

FACULTEIT POLITIEKE EN SOCIALE WETENSCHAPPEN
 VAKGROEP COMMUNICATIEWETENSCHAPPEN

INTRODUCTIE MEDIA, TECHNOLOGIE & INNOVATIE

PROF. DR. LIEVEN DE MAREZ
 LES 1 – 14/02/2020
 Academiejaar 2019/20

UNIVERSITEIT GENT
 IMEC

IMEC DIGIMETER 2017
 Nieuwe VRT-leerstoel van VUB en U Gent moet omroep eens spiegelt voorhouden

DIGITAL NATIVES
 Play Kahoot!
 Google Play
 App Store

VRT moet meedoen met Vlaamse Netflix

Teletext en VTM lanceren Vlaamse Netflix

Vlaamse Reguleerder

De EC wil de culturele diversiteit beschermen. Dit geeft het om de...
 De EC wil de culturele diversiteit beschermen. Dit geeft het om de...
 De EC wil de culturele diversiteit beschermen. Dit geeft het om de...

It doesn't feel like a monopoly to me ...

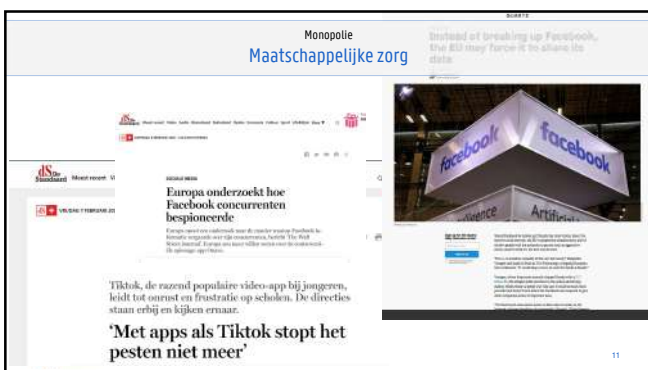
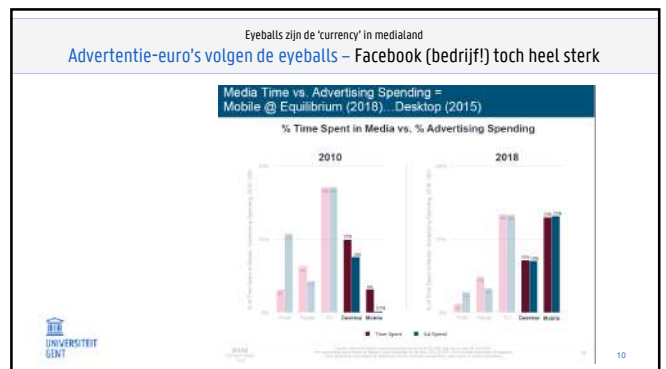
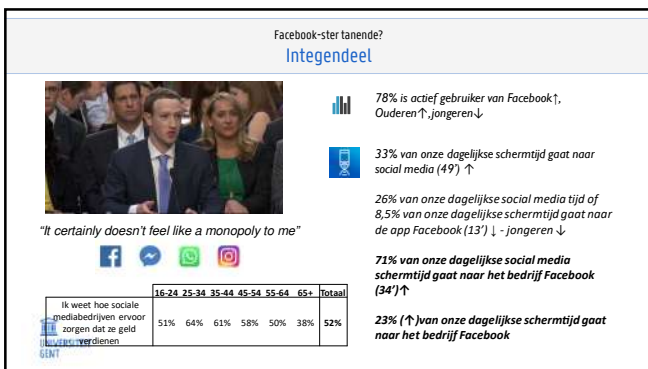
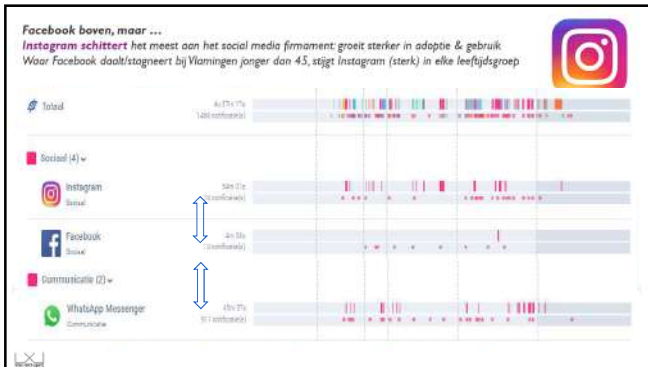
MR. GRAHAM
 f m w i

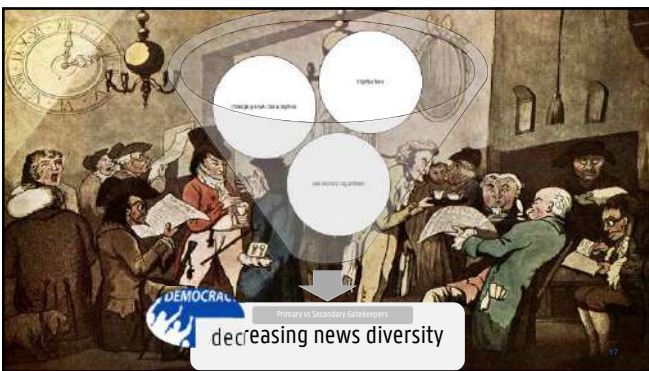
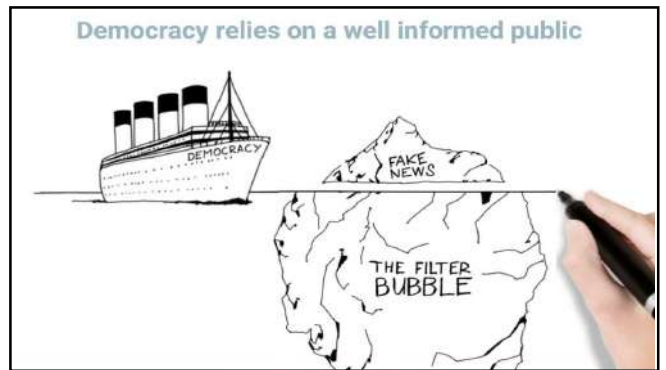
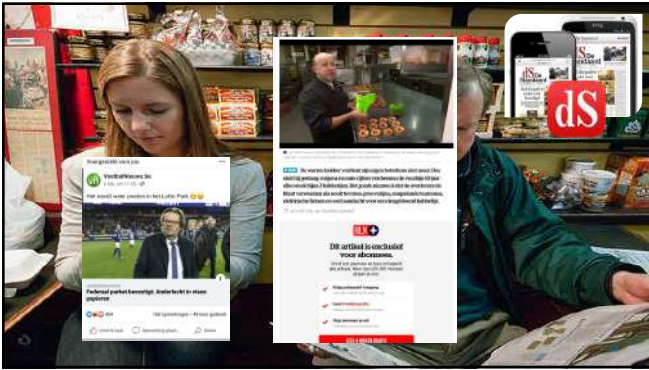
Digimeter 2019
 Facebook Boven – Professionele Jongleurs

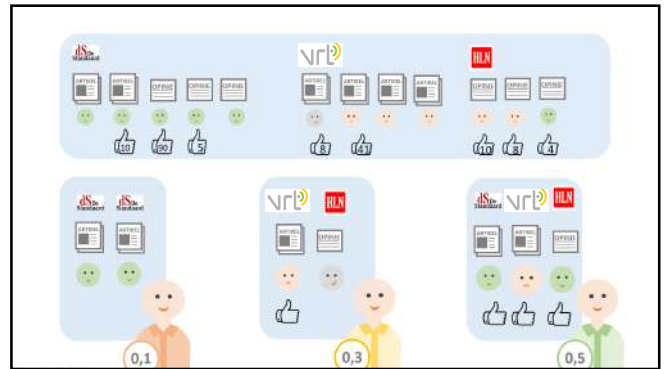
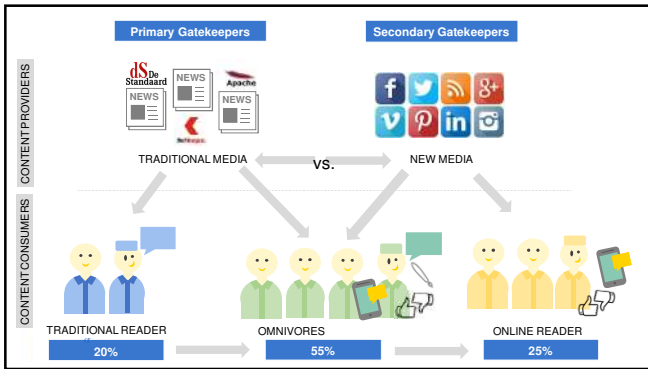
Actief Gebruik

	16-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	Totaal
Facebook	90%	88%	79%	79%	73%	67%	78% ⁺¹
YouTube	93%	85%	78%	67%	56%	38%	66% ⁻⁹
Instagram	83%	68%	56%	39%	26%	17%	44% ⁻⁷
LinkedIn	116%	39%	38%	33%	21%	7%	24% ⁺¹
Pinterest	34%	31%	30%	26%	24%	19%	26% ⁺⁶
Twitter	32%	31%	27%	22%	13%	10%	21% ⁻³

	16-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	Totaal
WhatsApp	73%	90%	89%	74%	70%	50%	72% ⁺¹
Facebook Messenger	90%	82%	72%	71%	61%	51%	69%
Snapchat	68%	18%	7%	7%	4%	1%	15%
Google Hangouts	4%	7%	9%	6%	5%	3%	5%







Tweeten is het nieuwe pesten ...

More Fake News. This was photoshopped, obviously! but the wind was strong and the fair looks good! Anything to deny!!!!

UNIVERSITEIT GENT

21

Tweeten is het nieuwe pesten ...

Journalist Ralphi Bahri zegt Twitter vaarwel, en hij is lang ni de enige

Twitter heeft twee problemen. De algemene voorname gebruikers slakken en foto's die niet worden geüploaden en er worden geen sociale netwerken meer op een rijtje verbonden. Waarom doet Twitter er dan zo weinig aan?

De VRJ journalist die nu enkele versies en versies van de nieuwsbrief Twitter (en) voor de komende maanden, waarom het bedrijf nu pas goed begint - is het nu niet de eerste en niet de enige gebruiker die te horen heeft onder de naam van Twitter-gebruikers.

Tweeten is het nieuwe pesten ...

Keerzijde aan het succes van TikTok, de app wordt gebruikt om te pesten

De app TikTok is al een hele tijd populair op de smartphone van kinderen in Vlaanderen. Met TikTok aan je heel korte filmpjes maken en delen. Maar nu wordt ook andere sociale media heeft de app ook een leeuwendeel. De app wordt gebruikt om te pesten. 'Het Journaal' spreekt met een TikTok-expert en met andere Nederlandse gebruikers op Facebook. Wie wil het weten?

Hoe Dionysos in Haren verscheen

COMMISSIE HAREN

3

RECLAIMING CONVERSATION THE POWER OF TALK IN A DIGITAL AGE

SHERRY TURKLE

Polarisering ?!

Fulmineren vs discussiëren



Terechte bezorgdheid vs Morele paniek

Baas treft rigoureuze maatregelen tegen burn-out: twee uur verplichte stilte en maar twee keer per dag mail

Burn-out: eind dertigers en voltijds werkenden lopen hoogste risico

Vertrouwen, engagement en moeders op taak, huishoudens en van moeders krijgen burn-out.

Prinsdag 2 oktober 2017 11:41

Bevallen van de 1000-jarige 1841 werkloosheidsdruk. Dat 1841: 3.812 Belgische werkers die gemiddeld twee uren rust, verplicht tot pauze. 700 werkers worden door Baas. Bovendien krijgen bij twee werkdagen gratis, dagelijks

- Hoe lang mag ik slapen?
- Hoe lang mag ik niet slapen?
- Hoe lang mag ik niet werken?
- Hoe lang mag ik niet op de werf?
- Hoe lang mag ik niet op de weg?
- Hoe lang mag ik niet in de winkel?
- Hoe lang mag ik niet in de winkel?
- Hoe lang mag ik niet in de winkel?
- Hoe lang mag ik niet in de winkel?

Terechte bezorgdheid vs Morele paniek

Rode Mezzani Dag

20 oktober 2018 12:42

Dit is de Mezzani: "Als mensen vertellen dat we niet meer tijd voor het achterlaten van het elkaar. Het is belangrijk dat we elkaar persoonlijk, vertellen hoe we de ander apprikkelen."

Hoe kunnen we mensen, in het gevoel geven van je, wat is zinvol?

3.844 likes

357 reacties

12 d. later gedeeld

NWS

Hoe frequenter studenten hun smartphone gebruiken, hoe slechter hun examenresultaten, blijkt uit onderzoek.

DE MENS IS EEN ZELFREGULEREND WEZEN

STAP 1: ZELFREGULERING

STAP 2: GROEPSSTRUCTUUR

STAP 3: DIËTIST

1 element in patroon > drastisch

OBSITAS

STAP 1: ZELFREGULERING

STAP 2: GROEPSSTRUCTUUR

STAP 3: DIËTIST

om juiste elementen in patroon aan te passen & gericht aan te raken

DIGIBESITAS



MORELE PANIEK?

WHAT PEOPLE SAY ≠ WHAT PEOPLE DO

OnderzoekID: Zeph_Bach1

STUDENT SCIENCE !

Laten we samen onderbouwen met feiten

SEMESTER 2?
KAHOOT?
RESULTATEN?

Resultaten basis voor les 10
Incentive €15

*'Evidenties' voor 'digital natives'....
Maar van een student CW/SW mag verwacht worden dat hij/zij die breder kan kaderen,
en een kritische inschatting kan maken op mens, markt & mij*

Kennen vs Begrijpen vs Kritisch Reflecteren



THE SHARING ECONOMY ON-DEMAND

The Networked Economy

The experience economy

the freeconomy community

digital economy

THE ON-DEMAND

APP ECONOMY

A new economy ... a new society ... a new era ...



INFORMATION EXPLOSION & PRODUCT PROLIFERATION

More data generated in next 4 years than in the history of the world

INFORMATION OVERLOAD

50 billion photos uploaded to Facebook every day

126 million bits per second

40% of the world's population is online

29 hours

Internet Audience | unique visitors

Worldwide: >1 billion

Asia: 400 million

LIMITED INFORMATION INTAKE

30% of the world's population is online

A new era = Information Society

UNIVERSITEIT GENT

36

De eerste auteurs ...

Alvin TOFFLER
THE THIRD WAVE

being
HUMAN

NICHOLAS NEGROPONTE

Technologisch Determinisme

Techno-optimisten ...

A new era = Information Society

Techno-pessimisten ...

- Afhankelijkheid, slaafs, dom
- polarisatie
- fragmentatie
- homogeniteit – filter bubble
- Information overload
- stupidity of the crowds
- costs are free

Techno-optimisten ...

- Empowerment, slim
- participatie
- personalisatie
- Heterogeniteit, diversiteit
- information abundance
- wisdom of the crowds
- benefits are free

Information Society

- Technologische verandering
- Economische verandering
- Beroepsmatige verandering
- Ruimtelijke verandering
- Culturele verandering

Information Society – 5 perspectieven

A new era = Information Society = Centraal in 'beleids'discours

A new era = Information Society = Centraal in 'beleids'discours

A new era = 4th industrial revolution?

Functie van technologieën

Het World Economic Forum heeft bijgesteld een opmerkelijke status als aanbrenger van vernieuwende inzichten bij de mondiale elite. Dit jaar lijkt het thema groot, tot bijna grotesk. Het claimen van de komst van de vierde industriële revolutie vergt lef.

Aan de vooravond van het 48ste WEF schreef Klaus Schwab een boek met dit thema. In 'The Fourth Industrial Revolution', en in de talloze essays voorafgaand aan de mondiale top, staat Schwab voor de nieuwe technologieën van kunstmatige intelligentie, robotica, internet of things, autonome voertuigen, 3D-printing, biotechnologie, enzovoort. Zijn argument is dat de samenloop van al deze technologieën de vierde industriële revolutie in zich draagt, waarmee Schwab meteen ook het thema van Davos samenvat.

Wie spreekt over de vierde industriële revolutie kan niet zonder de drie voorgaande. Schwab definieert de als volgt: de eerste industriële revolutie gebruikt water en stoomenergie om de productie te mechaniseren. De tweede gebruikt elektrische energie om massaproductie mogelijk te maken. De derde gebruikt elektronica en informatietechnologie om de productie te automatiseren.

De vierde lijkt misschien op een doorbraak van de derde, met de digitale revolutie. Maar dan vergissen we ons schromelijk, meent Schwab. Die vierde industriële revolutie wordt immers gekenmerkt door een fusie van technologieën, die de grenzen doet vervagen tussen de fysieke, digitale en biologische gebieden. Maar wat meer is: de omvang, de snelheid en de impact van de verzameling van de nieuwste technologieën maken haar tot een mix die een eigen revolutie verdient.

Anders gezegd zijn: de ongelijke verdeling van de buit van de technologische vooruitgang en de dreiging van massale werkloosheid, het potentiële misbruik van robotica, genetische manipulatie en cyberwapens; tot de verstooring van de vele gevestigde bedrijven. Disruptie is al haar gediene.

Zo merkt hij op dat Uber, 's werelds grootste taxibedrijf, zelf geen voertuigen bezit. Dat Facebook, als populairste mediaplatform, zelf geen inhoud schept. Alibaba, de grootste en (naar beaurocratische gemeenten) waardevolste retailer, heeft geen stockinventaris, of -nog erop om het af te leren - Airbnb, de grootste accommodatieverschaffer, bezit zelf geen onroerend goed.

Gevestigde bedrijven moeten dus zeer snel de vierde industriële revolutie aan omarmen, willen ze er niet zelf door vernietigd worden.

Maar ook voor de beleidsmakers vergt dit een heel andere aanpak. Terwijl ze vroeger nog de tijd hadden om een specifieke kwestie te bestuderen en de ontwikkeling in een passend regelgevingskader te gieten, is die luxe nu voorbij.

Bovendien, en allicht nog een van de belangrijkste conclusies die Schwab trekt, is dat noch de technologie, noch de verstooring die daarmee gepaard gaat, uitgaat van een exogene kracht, waarover de mens geen controle heeft. "We zijn niet beperkt door een binaire keuze tussen acceptatie en afwijzing. Intelligentie, de beslissingen die we elke dag nemen, begeleiden de technologische vooruitgang. Fundamenteel zorgt technologie ervoor dat er enkel instrumenten worden gemaakt door mensen voor mensen. We moeten dit in het achterhoofd houden en ervoor waken dat onze innovaties en technologieën het dienstje blijven staan van de mens."

4th industrial revolution? Wat waren dan de vorige drie? Kondratieff

Niet altijd even consistent

4^{de} of 5^{de} - 'doorstapje of niet' - 1 fundamentele revolutie: Digitalisering

FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION

4th industrial revolution? Wat waren dan de vorige drie? Kondratieff

Niet altijd even consistent

4^{de} of 5^{de} - 'doorstapje of niet' - 1 fundamentele revolutie: Digitalisering

Figure 1: The four stages of the Industrial Revolution

Digitalisering als revolutie voor de informatiesamenleving

Inconsistentie? → 4 subrevoluties

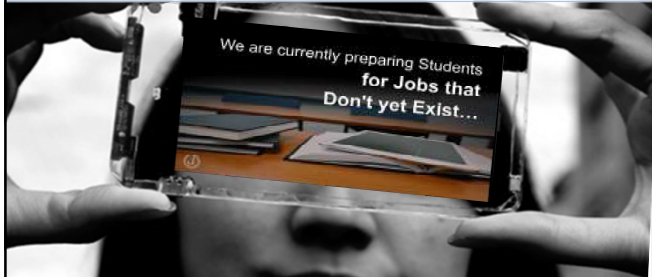
Digitalisering als revolutie voor de informatiesamenleving

Digitale disruptie komt in golven

Cyclische bewegingen of 'long waves', waarbinnen ook subwaves mogelijk zijn, en waarbij elke (sub)wave aanvang kent met een disruptieve innovatie of revolutie

- Cyclische long wave? Informatiemaatschappij
- Subwaves? Vier
- Ondertiggende innovatie/revolutie? Digitalisering
- Subrevoluties? Computer - internet - smartphone - IoT/AI?

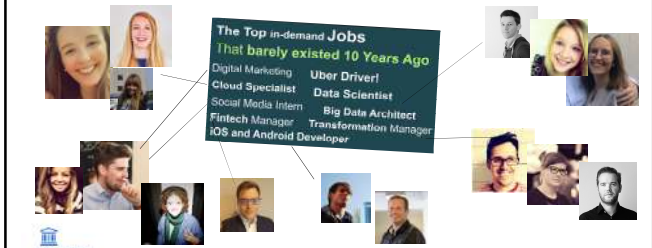
En in die verander(en)de wereld...
nieuwe jobs ... en opleidingen




The Top in-demand Jobs That barely existed 10 Years Ago

- Digital Marketing
- Uber Driver!
- Cloud Specialist
- Data Scientist
- Social Media Intern
- Big Data Architect
- Fintech Manager
- Transformation Manager
- iOS and Android Developer

Vak en Leerlijn NMM



The Top in-demand Jobs That barely existed 10 Years Ago

- Digital Marketing
- Uber Driver!
- Cloud Specialist
- Data Scientist
- Social Media Intern
- Big Data Architect
- Fintech Manager
- Transformation Manager
- iOS and Android Developer

UNIVERSITEIT GENT

Leerlijn nieuwe media & maatschappij



Pieter-Jan Pauwels
Foresight @ Digipolis





Jasmine Haegeman
User Insights & Innovation @ VRT





Céline De Clercq
Qualitative research executive @ IPSOS
Data translator @ Vectr Consulting





UNIVERSITEIT GENT 24/04/2020

Leerlijn nieuwe media & maatschappij





Nèle Vervenne
Smart Cities @ Microsoft
Field Marketing Manager @ Dell






Annabel Georges
Innovation Manager @ imec.livinglabs





Sam Bossant
UX Specialist @ TUI




UNIVERSITEIT GENT 24/04/2020

Leerlijn nieuwe media & maatschappij




Evelyn De Kesel
Usability Researcher @ AGConsult





Steven De Maertelaere
Content & Acquisition Manager @ Telenet






Laura De Mey
Digital Marketeer @ Code d'Or




24/04/202054

Leerlijn nieuwe media & maatschappij




Nils Demanet
Founder & Video Marketeer @ StoryMe
Mobile Business Development @ ITP






Helle Detavernier
Digital Planner @ AB





Amaury Van Kenhove
Digital Content Manager Benelux @ The Walt Disney Company



24/04/202056

Leerlijn nieuwe media & maatschappij



Maxim Van Meenen
Consultant @ Duval Union Consulting





Diana Goderich
Senior Research Consultant @ InSites Consulting





Sara Logghe
Projectmanager R&D @ Cultuurconnect



24/04/202057

Leerlijn nieuwe media & maatschappij



Arnaud Neyt
Digital Content Editor @ Studio100 Benelux





Isa Tapias y del Prado
UX Researcher @ IValue.be





Marrit Jansma
Experiences lead @ Blender



24/04/202058

Leerlijn nieuwe media & maatschappij



Joran Van Daele
Open Data Manager @ Stad Gent





Heleen De Winne
Data Scientist @ Mediahuis nv





Lisa Ritti
Product Development Manager
Passenger Experience @ Brussels Airport Company



24/04/202059

Vak & Leerlijn nieuwe media & maatschappij






24/04/202060

Top 10 ways to prepare students for jobs that don't exist yet*

1. Teach the history of technology, the internet and Web
2. Model Consumer Behaviors Bas: IO
3. Encourage students to network and attend events outside ...
4. Make technology news a regular part of class
5. Make Things Ma: Chall
6. Experiential Learning opportunities
7. Schedule forward thinking, optimistic guest speakers, alumni in interesting jobs
8. Move the needle on curriculum
9. Stay in Touch
10. Have Fun

nota → 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
3x, MIW → 6, 7



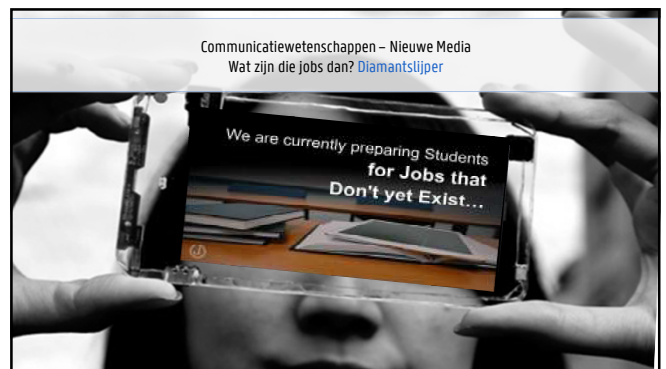
* Prof. dr. Cindy Royal – School of Journalism and Mass Communication – Texas University



Teach the history of technology & the internet ...

LES 1	14/02	LDM	Introductie & Inleidende begrippen	HI & H2	CONTEXT
LES 2	21/02	JS & SL	Inleidende begrippen / Enabling Technologies	HI & H2	
LES 3	28/02	LDM	Inleidende begrippen	HI & H2	TECHNOLOGISCHE GESCHIEDENIS
LES 4	05/03	LDM	Historiek Tekstcommunicatie	H4	
LES 5	12/03	BB	Historiek AI communicatie	H5	SOCIALE WETENSCHAPPEN THEORIE
	20/03		Dies Natalis		
LES 6	27/03	LDM	Historiek: Spraakcommunicatie	H5	SOCIALE WETENSCHAPPEN IMPACT & REFLECTIE
LES 7	03/04	LDM	Theorie: Diffusie	H7	
	10/04		Paasrozes		
	17/04		Paasrozes		
LES 8	20/04(Ma)	Francois	Agency to media literacy – Esther Roozendaal		
LES 9	24/04	MVDA	Theorie: SST, affordances, domesticatie	H8	
	01/05		Verlofdag		
LES 10	08/05	LDM	De lens van gebruiker en markt	H9 & H10	
LES 11	15/05	LDM & RDW	De lens van markt & maatschappij / wrap up	H10 & H11	
	22/05		Inhaatweek		

Examenmateriaal: Acco & fac.
 Examenmateriaal: slides (+nota) > Syllabus // Fiches (concepten en papers)

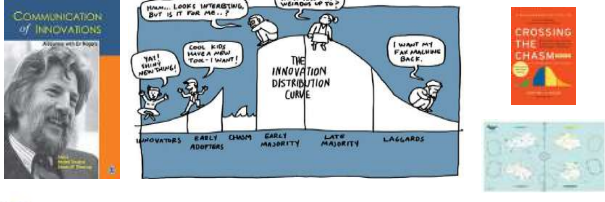


Jobs that don't yet exist? Communicatiewetenschappen?
3 redenen



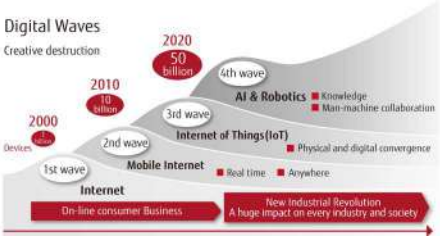
"Mens – Markt – Maatschappij"- wetenschappers
Lessen uit het verleden – experts van de eerste golven
Innovatiemanagement = Onzekerheidsmanagement = Communicatiemanagement

Innovatiemanagement = Communicatiemanagement



UNIVERSITEIT GENT

Digitale disruptie komt in golven
Lessen uit het verleden – experts van de eerste golven



UNIVERSITEIT GENT

Digitale disruptie komt in golven

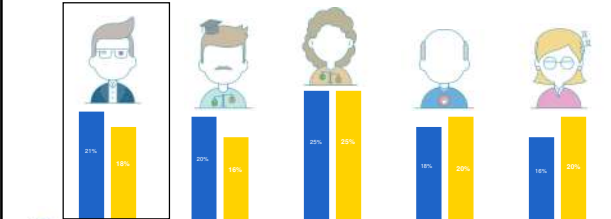


GEVOEL – HOE VOELT DE VLAMING ZICH DAARBIJ?

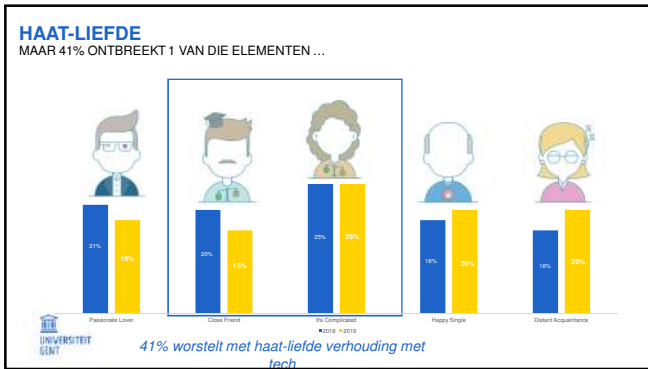
Die digitaliseringsgolf in media zadelt de Vlaming met een dual gevoel en aantal dilemma's op ... die bepalend kunnen zijn voor de mate waarin hij/zij meteen ook op de volgende golf zal meesurfen





DILEMMA'S LEIDEN TOT 5 PROFIELEN
IEDEREEN DIGITAAL, MAAR NIET VOOR IEDEREEN EVEN NORMAAL



18% heeft voldoende technologische kennis & vaardigheden, vertrouwen in zichzelf en in technologie om nieuwe technologie met vertrouwen te omarmen





Technologie van morgen?
 Prof. dr. Steven Latré (UA) – Artificial Intelligence
 Prof. dr. Jelle Saldien – Shifting Interfaces
 Enabling Technologies

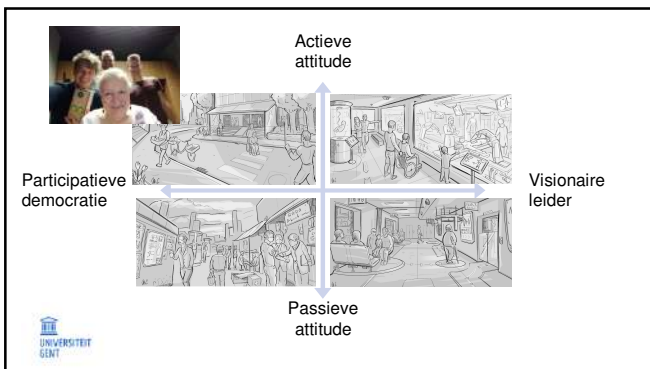



Wereld – economie – mens – markten veranderen ...

Maar mensen nodig, met kennis van technologie, mens, markt ..., en met emotie, ethiek, creativiteit ...

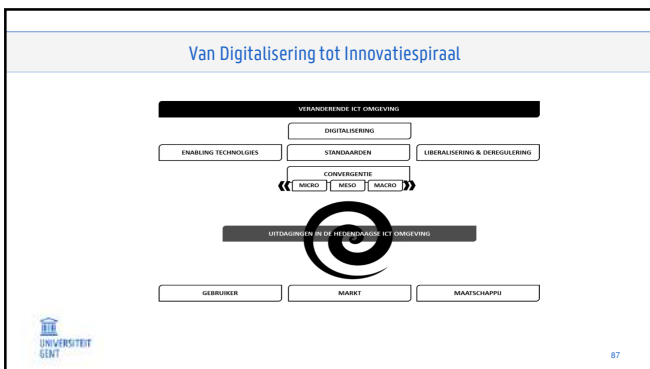
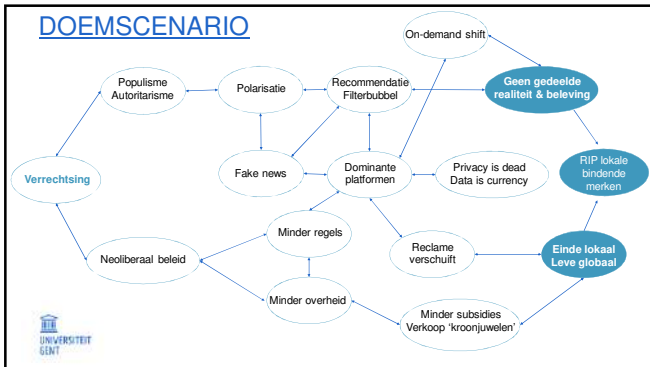
What might be / what if

Want niet alles wat technologisch mogelijk is ...




Nieuwe VRI-leerstoel van VUB en UGent moet omroep een spiegel voorhouden

TRENDRAPPORT



Digitalisering

In tegenstelling tot de traditionele processen waarbij fysieke eigenschappen (freq, amplitud...) van de inputdata (klank, stem, video...) in andere gelijkaardige/analogue vormen werden omgezet, gebeurt dat nu in abstracte, wiskundige coderingen (0'en en 1'tjes)

ANALOG

DIGITAAL

Digitalisering

- Omzetting naar door computer ver- en bewerkbare informatie
- Kwaliteitstoename, minder ruis, 'alles of niets'
- **Analoge communicatie**: 'as is' - continue informatiestroom met oneindig veel schakeringen
- **Digitale communicatie**: opdeling in stukjes, met unieke code
- Besparing ruimte - opslag & transmissie
- Digitalisering: tussenschakel die enkel betrekking heeft op OPSLAG & TRANSMISSIE. Wat we zien en horen is opnieuw analoog.
- Tussenschakel vergt 'equipment' (bv. STB, geluidskaart...)
- Alle informatietypes komen 'los' van specifieke drager en kanaal (= convergentie, zelfde taal)

Digitalisering

A/D conversie – codering - sampling

Discrete vs continue signalen

Statische vs dynamische informatie

Entropie – basis voor compressie

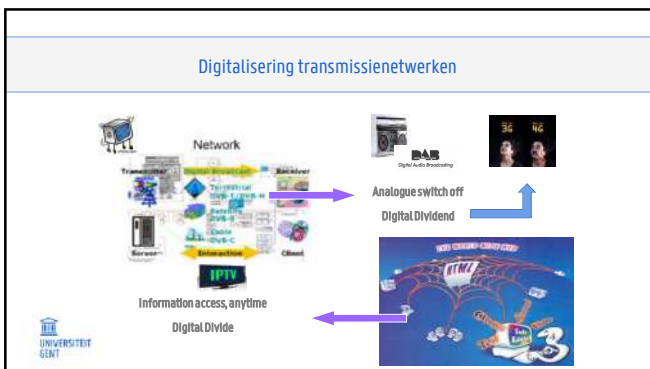
De Croo: 'Brussel moet bij de eerste Europese steden zijn met 5G'

Minister van Telefoon, de Croo heeft in Brussel de technologie Agoria voor de uitrol van 5G in Brussel en andere steden erin om het punt te gebruiken op het volgende Europese congres.

Met uitstel 5G dreigt België alweer een digitale speedboot te missen

Een Franse gedachte achter de overheid herenigde voor 5G op de lange baan. Daarvoor dringt België alweer een digitale speedboot te missen. Dat zei de minister van Telefoon, de Croo, op zaterdag.

Frederik De Saeve



Digitalisering → Digitaal Dividend (sinds 2008)

Regering hoopt op 360 miljoen euro uit 'digitaal dividend'

De minister van Telefoon, de Croo, heeft in Brussel de technologie Agoria voor de uitrol van 5G in Brussel en andere steden erin om het punt te gebruiken op het volgende Europese congres.

Telenet start met digitale tv via ether

Telenet start met digitale tv via ether. Dit betekent dat de televisie van nu nog meer kan. Het kan bijvoorbeeld HD-uitzendingen afleveren.

groepen van de mobiliteit. De overheden worden nu verzocht om het Spectrumtoewijzingsplan voor Telecommunicatie en Radio-omgeving te herzien en aan het Parlement te presenteren. Daarna moet het ook door de Raad van State goedgekeurd worden.

Ditja pensioen

In het ontwerp van het 10de pensioenplan wordt de pensioenleeftijd in de 10de eeuw vastgesteld op 67 jaar. Dit is een verhoging van 2 jaar ten opzichte van de huidige pensioenleeftijd van 65 jaar.

Digitale divisie

De verhoging van de digitale divisie wordt voortgezet voor het andere Spectrumtoewijzingsplan. Dit is een verhoging van de digitale divisie van 300 miljoen naar 600 miljoen.

Digitale divisie

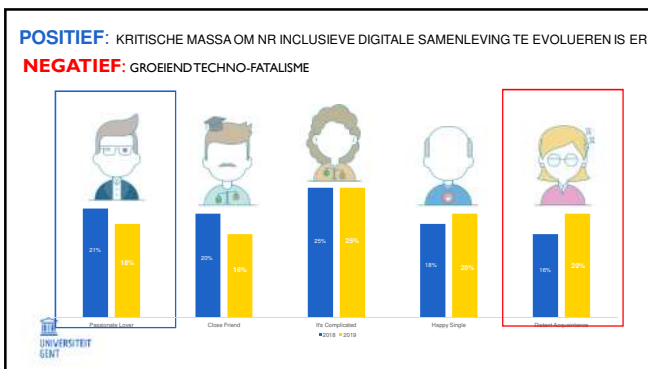
De verhoging van de digitale divisie wordt voortgezet voor het andere Spectrumtoewijzingsplan. Dit is een verhoging van de digitale divisie van 300 miljoen naar 600 miljoen.

Digitalisering → Digital Divide – Digitale Kloof (een zaak van ASA / VAT)

En om die digitale kloof te dichten ...
Grootse concurrentiestrijd op 'enabling' netwerklvlak tussen de usual suspects

UNIVERSITEIT GENT

Nieuwe Digitale Kloof?



ANGSTVOOR TECHNOLOGIE:
OUDEREN STEEDS COMFORTABELER, TERWIJL STEEDS MEER JONGEREN 'STRUGGLEN'

Ook al schatten jongeren zichzelf nog altijd hoger in op vlak van digitale vaardigheden dan oudere generaties, toch zien we een opvallende trend: terwijl steeds meer ouderen aangeven vertrouwen te hebben in hun digitale vaardigheden, zien we dat steeds meer jongeren aangeven dat ze hiermee worstelen.

ATTITUDE TEN OPZICHTE VAN DIGITALE VAARDIGHEDEN - AANDEEL (HELEMAAL) AKKOORD - SPLIT PER LEEFTIJDGROEP

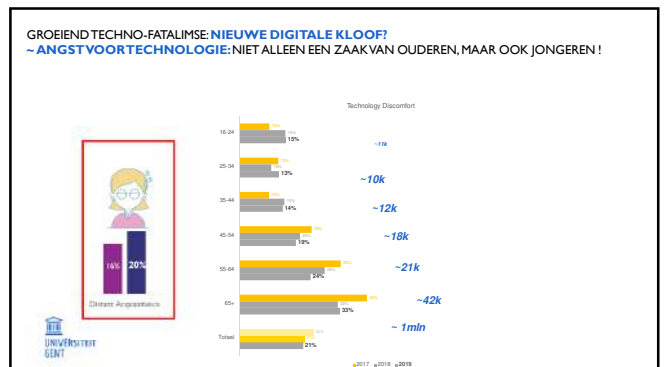
	16-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	Totaal
Ik heb er vertrouwen in dat ik in staat ben om digitale vaardigheden te leren	2017: 78% 2018: 80%	2017: 87% 2018: 89%	2017: 81% 2018: 88%	2017: 75% 2018: 83%	2017: 70% 2018: 77%	2017: 55% 2018: 67%	2017: 72% 2018: 80%
Termen gelinkt aan digitale toepassingen vind ik verwarrend	2017: 11% 2018: 19%	2017: 14% 2018: 14%	2017: 12% 2018: 19%	2017: 23% 2018: 29%	2017: 34% 2018: 34%	2017: 41% 2018: 35%	2017: 25% 2018: 26%
Ik heb digitale toepassingen vermeden omdat ik er niet vertrouwd mee ben	2017: 13% 2018: 15%	2017: 15% 2018: 12%	2017: 14% 2018: 18%	2017: 27% 2018: 21%	2017: 35% 2018: 27%	2017: 41% 2018: 35%	2017: 26% 2018: 22%
Ik twijfel om digitale toepassingen te gebruiken omdat ik vrees fouten te maken die ik niet kan rechtzetten	2017: 8% 2018: 16%	2017: 11% 2018: 11%	2017: 9% 2018: 12%	2017: 22% 2018: 19%	2017: 28% 2018: 27%	2017: 34% 2018: 29%	2017: 21% 2018: 20%

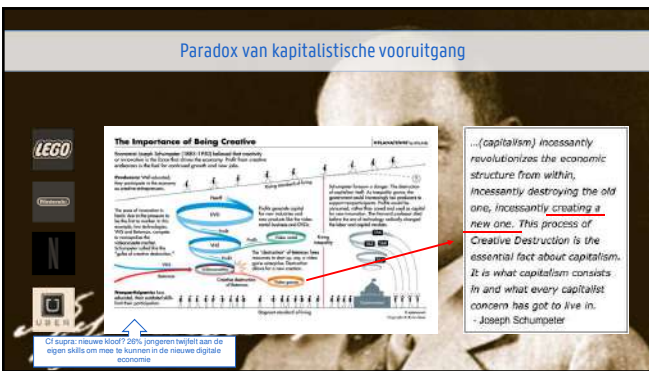
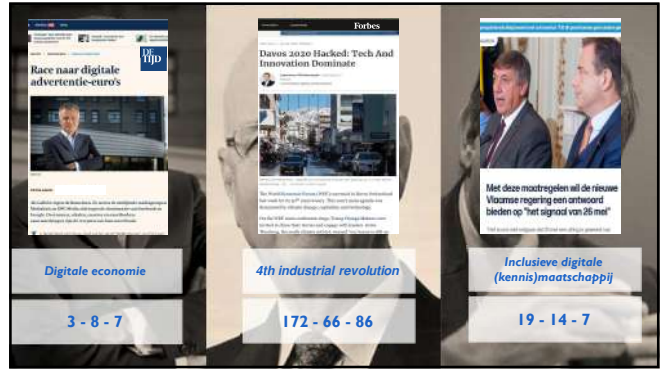
UNIVERSITEIT GENT

% (HELEMAAL) AKKOORD MET ONDERSTAANDE STELLINGEN - SPLIT PER LEEFTIJDGROEP

	16-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	Totaal
Ik heb er vertrouwen in dat ik in staat ben om digitale vaardigheden te leren	2017: 78% 2018: 80%2019: 80%	2017: 87% 2018: 89% 2019: 86%	2017: 81% 2018: 88% 2019: 85%	2017: 75% 2018: 83% 2019: 85%	2017: 70% 2018: 77% 2019: 80%	2017: 55% 2018: 67% 2019: 74%	2017: 72% 2018: 80% 2019: 81%
Termen gelinkt aan digitale toepassingen vind ik verwarrend	2017: 11% 2018: 19% 2019: 21%	2017: 14% 2018: 14% 2019: 17%	2017: 12% 2018: 19% 2019: 18%	2017: 23% 2018: 29% 2019: 32%	2017: 34% 2018: 34% 2019: 39%	2017: 41% 2018: 35% 2019: 32%	2017: 25% 2018: 26% 2019: 28%
Ik heb digitale toepassingen vermeden omdat ik er niet vertrouwd mee ben	2017: 13% 2018: 15% 2019: 16%	2017: 15% 2018: 12% 2019: 15%	2017: 14% 2018: 18% 2019: 15%	2017: 27% 2018: 21% 2019: 23%	2017: 35% 2018: 27% 2019: 24%	2017: 41% 2018: 35% 2019: 34%	2017: 26% 2018: 22% 2019: 23%
Ik twijfel om digitale toepassingen te gebruiken omdat ik vrees fouten te maken die ik niet kan rechtzetten	2017: 8% 2018: 16% 2019: 15%	2017: 11% 2018: 11% 2019: 13%	2017: 9% 2018: 12% 2019: 14%	2017: 22% 2018: 19% 2019: 21%	2017: 28% 2018: 27% 2019: 26%	2017: 34% 2018: 29% 2019: 30%	2017: 21% 2018: 20% 2019: 21%
Ik wil meer leren over digitale technologieën en hoe ik deze kan gebruiken	2019: 58%	2019: 62%	2019: 66%	2019: 73%	2019: 68%	2019: 65%	2019: 66%
Ik denk dat ik op professioneel vlak niet genoeg met technologie kan omgaan	2019: 26%	2019: 22%	2019: 19%	2019: 32%	2019: 36%	2019: 31%	2019: 28%
Ik kan de meest voorkomende problemen, die gepaard gaan met het gebruik van digitale technologie, oplossen	2019: 59%	2019: 69%	2019: 65%	2019: 57%	2019: 39%	2019: 28%	2019: 51%

UNIVERSITEIT GENT





Paradox van kapitalistische vooruitgang

Niet durven heruitvinden? - Vastkampen aan wat men kent?

CEO Roularta: "Online media zijn onvermijdelijk modiefenomeen"

LinkedIn post by Roularta, CEO of Mediahuis, discussing the impact of digital media on traditional media and the challenges of innovation in a capitalist system.

Paradox van kapitalistische vooruitgang

Incrementeel vs disruptief

Utopie vs Dystopie

Innovatie = onzekerheid (smanagement)

Innovatieprocessen = communicatieprocessen (*Diffusion of Innovations*)

"Diffusion of innovations is the process by which an innovation is communicated through certain channels over time among the members of a social system" (Rogers, 1995: 11)

Innovatiespiraal

The diagram shows a clockwise cycle: Digitalisering Convergeert → Only Incremental Innovation → Shorter Life Cycles → even more Innovation & competition → Consumer overwhelmed → More Fading knowledge → Distinguish by Innovation → Increased Competition → Digitalisering Convergeert.

Text on the left: "The pace of innovation is... Professionals find..."

Nokia

Know our past. Create the future...

Timeline showing the evolution of Nokia mobile phones from 1982 to 2010. A central image shows two men shaking hands, with a caption: "Mislukte poging van beide bedrijven om Apple en Google bij te benen op lucratieve smartphone markt."

Innovatiespiraal

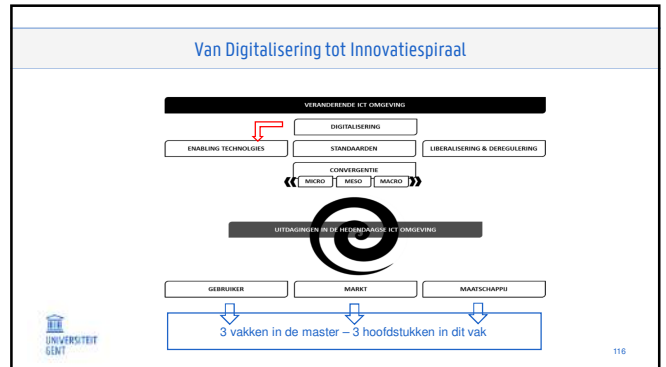
A photograph of a person's feet on a rug in front of a TV displaying the Netflix home screen, illustrating the concept of the innovation spiral in the context of streaming services.

A collage of logos for various streaming services: NU.nl, Home of HBO, Netflix, Disney+, Disney, Pixar, Marvel, Star Wars, Play 24/7, telenet, dpgmedia, and VIER.

"The key is to understand what it will take to close the gap between the visionary's expectations and the early majority's expectations, and to deliver on the early majority requirements at the right time."
 - Steve Jobs, 2001 at the iPod Introduction

The cartoon depicts the Innovation Distribution Curve with five segments: INNOVATORS, EARLY ADOPTERS, EARLY MAJORITY, LATE MAJORITY, and LAGGARDS. Characters in each segment have speech bubbles:

- INNOVATORS: "TEAM... LOOKS INTERESTING, BUT IS IT FOR ME...?"
- EARLY ADOPTERS: "COOL KID! HAVE A NEW TOY - I WANT!"
- EARLY MAJORITY: "WHAT ARE THESE WEIRDOS UP TO?"
- LATE MAJORITY: "I WANT MY FAX MACHINE BACK."
- LAGGARDS: "YEAH! BRING ME NEW STUFF!"



FACULTEIT POLITIEK EN SOCIALE WETENSCHAPPEN

Prof. Lieven De Marez

VAKGROEP COMMUNICATIEWETENSCHAPPEN

- Ghent University
- @ugent@LievenDeMarez
- Ghent University

E: Lieven.DeMarez@ugent.be

Media, Technologie & Innovatie

Lieven De Marez & Bas Baccarne

Contents

1	Introductie	4
1.1	A new era?	10
1.2	Kondratieff-golven	23
1.3	Digitalisering & innovatie	30
1.4	Drie perspectieven	38
2	Inleidende begrippen	39
2.1	Basisprincipes van digitalisering	39
2.2	Enabling & implementation technologies	45
2.3	Standaarden	56
2.4	Liberalisering en deregulering	57
2.5	Convergentie	58
2.6	Innovatiespiraal	59
3	Audiovisuele communicatie	62
3.1	De technologische geschiedenis van muziek	62
3.2	De technologische geschiedenis van radio	75
3.3	De technologische geschiedenis van televisie	83
4	Tekstcommunicatie	96
4.1	Oorsprong	96
4.2	Digitalisering	101
4.3	De ontwikkeling van de computermarkt	105
4.4	Disruptie richting convergentie: het internet	113

<i>CONTENTS</i>	2
5 Spraakcommunicatie	119
5.1 Oorsprong	119
5.2 Digitalisering	121
5.3 De ontwikkeling van de mobiele telefoniemarkt	126
5.4 Disruptie richting convergentie: the mobile economy	133
6 Convergentie	146
7 Adoptie van technologie	147
7.1 Twee macroperspectieven	147
7.2 Adoptie van technologie	149
7.3 Wat is diffusionisme?	151
7.4 Overige concepten en theorieën	163
8 Gebruik van technologie	167
8.1 Social shaping of technology	167
8.2 Domesticatie	168
8.3 Overige concepten en theorieën	174
9 De lens van de gebruiker	176
9.1 Fenomenen en karakteristieken	178
9.1.1 Overdonderd	178
9.1.2 Moore & Moore	179
9.1.3 Freeconomy	181
9.1.4 Genetwerkt	181
9.1.5 Beeldcultuur	182
9.1.6 Empowerment	182
9.2 Paper 1: Media Choice	183
9.3 Paper 2: News media repertoires	183
10 De lens van de markt	184
10.1 Fenomenen en karakteristieken	186
10.1.1 The long tail	186
10.1.2 Experience economy	188
10.1.3 Trust	188
10.1.4 Advertentieinkomsten onder druk	189

10.1.5	Over the top	190
10.1.6	Platformeconomie	191
10.2	Media economics & transformatation in a digital Europe	193
10.3	Paper 1: Cord cutting	199
10.4	Paper 2 & 3: Netflix vs de televisiemarkt	199
11	De lens van de maatschappij	200
11.1	Inleiding	200
11.2	De dood van privacy?	202
11.3	Gemeenschap in verval of individu in opbouw?	205
11.4	Me, my selfie and I?	207
11.5	Digitale inclusie en geletterdheid	210
11.6	Online burgerschap en engagement	212
11.7	Deel- of uitbuitingseconomie?	214
11.8	Discussie	215
11.9	Referenties	216
11.10	Paper 1: Group privacy	218
11.11	Paper 2: Networked audiences	218
12	Conclusie	219

Hoofdstuk 1

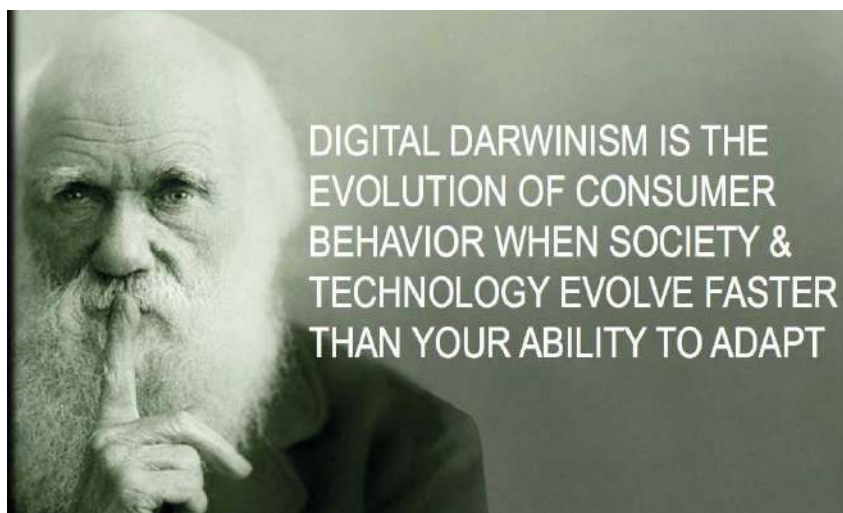
Introductie

1.1 A new era?	10
1.2 Kondratieff-golven	23
1.3 Digitalisering & innovatie	30
1.4 Drie perspectieven	38

Doelstellingen van deze cursus

U bent wellicht geboren na 1985, en bijgevolg een digital native, of zelfs een millennial . . . iemand voor wie digitaal het nieuwe normaal wordt verondersteld te zijn, geboren en opgegroeid in een tijdperk en omgeving waarin digitaal en technologie alomtegenwoordig zijn, in elk aspect van onze samenleving. Die alomtegenwoordigheid van digitale technologie voltrok zich voor de meesten onder ons in eerste instantie (en vooral) op vlak van media en communicatie, maar doorbreekt nu volop de grenzen van diverse andere ‘markten’ zoals onderwijs, gezondheidszorg, mobiliteit en financiële transacties. Digitale transformatie en innovatie zijn tegenwoordig zowat overal het codewoord geworden, en plaatsen zowel gebruiker, markt als maatschappij voor grote uitdagingen. Omdat de mediawereld het eerste en wellicht ook al het meest is geïmpacteerd door digitalisering - zo goed als elke vorm van media en communicatie zijn ondertussen door technologie achtereenvolgens gemedieerd, gedigitaliseerd en geconvergeerd -, zijn de uitdagingen in de sectoren van media en communicatie tot op zekere hoogte ook de uitdagingen van de sectoren die in diens slipstream volgen. Om de uitdagingen van morgen te kunnen aanpakken, is het dan ook belangrijk de historiek van deze sectoren te kennen. Kennis van hoe technologie, innovatie en digitaal elke van vorm van media en communicatie zijn gaan mediëren, is met andere woorden een troef in de rugzak van wie de digitale uitdagingen van morgen wil gaan aanpakken. Niet in het minst in de media- en communicatiewereld, maar ook daarbuiten. En laat die historiek nu precies een deel van het studiedomein van communicatiewetenschappers zijn. De ‘digital native communicatiewetenschapper’ voor wie digitaal vandaag 100% het nieuwe normaal is, is met andere woorden ideaal geplaatst om de ‘kennis en lessen

van verleden' – waarin digitaal nog niet normaal was, mee te nemen naar de uitdagingen van morgen.



Elke sector staat tegenwoordig voor Digital Darwinism of digital transformation. de uitdaging om digitaal en innovatie, het liefst in één beweging te omarmen om overeind te blijven in een snel veranderende informatiemaatschappij en digitale economie. Een beweging waarvoor iedereen zich tegenwoordig op technologische innovatie beroept, maar met zeer wisselend succes. Lang niet alle technologische innovaties slagen (denken we maar aan Google Glass). En ook om die uitdaging te tackelen zijn communicatiewetenschappers weer ideaal geplaatst. De 'Diffusion of Innovations'-theorie leert ons dat innovatie inherent onzekerheid inhoudt. 'Onbekend is onbemind', en de meeste mensen zijn onzeker als iets nieuws op hen afkomt. Slechts een minderheid (zogenaamde innovators en een paar early adopters) heeft daar geen last van, maar die paar zwaluwen maken de lente nog niet voor een innovatie. Het merendeel van de mensen heeft in verschillende mate een onzekerheid ten aanzien van innovatie te overwinnen, zowel aan de vraagzijde als de aanbodzijde. En om die onzekerheid te overwinnen is communicatie cruciaal, zowel interpersoonlijke communicatie als massamediale communicatie. Diffusieprocessen zijn dus in se communicatieprocessen, zowel aan de aanbod-, als aan de vraagzijde (de founding father van de theorie, Everett Rogers (1995, p.11) definieert die processen immers als processen "by which an innovation is communicated through certain channels over time among the members of social system.")

Aan de vraagzijde is het belangrijk de juiste argumenten op het juiste moment aan te bieden en de eindgebruiker niet te snel te veel gaan overdonderen met nieuwe snufjes. Het moet op maat en tempo van de eindgebruiker blijven. User-centric met andere woorden. Aan aanbodzijde is dan weer communicatie tussen een brede diversiteit aan 'stakeholders' (management, business developers, ontwikkelaars, marketing, research . . .) nodig om tot succesvolle innovatie te komen nodig, en moeten veel van de zogenaamde 'innovation/idea killers' overwonnen worden. Want de noden die uit marktonderzoek blijken, moeten op een goede manier vertaald kunnen worden naar productopportunities; rond

die productoportunities moet een goed business model gebouwd kunnen worden dat op zijn beurt overtuigend gecommuniceerd moeten kunnen worden naar het management om een 'go' te krijgen voor de productie en vermarkting van de innovatie. Voor die vermarkting op haar beurt, zijn dan weer de juiste argumenten op het juiste moment voor het juiste segment nodig om hen over hun onzekerheid heen te helpen . . .

IDEA KILLERS...

REASONS WHY CREATIVITY AND INNOVATION DON'T FLY IN YOUR ORGANISATION

Yes, but... It already exists! Our customers won't like that!

WE DON'T HAVE TIME... **NO!** It's not possible...

It's too expensive! Let's be realistic... **That's not logical...**

We need to do more research... **THERE'S NO BUDGET...**

I'm not creative... We don't want to make mistakes...

The management won't agree... **GET REAL...**

It's not my responsibility... It's too difficult to master...

THAT'S TOO BIG A CHANGE...

Een technologie wordt met een andere woorden pas een succesvolle innovatie als die user-centric genoeg is, als die op een duurzaam business model is gestoeld, dat bovendien ook nog eens society proof is (en bv. geen schendingen inhoudt inzake privacy), en als op elk van die drie niveaus de juiste communicatie en aftoetsing is gebeurd aan zowel gebruiker als maatschappij.

En net op dat kruispunt ontstaat er een soort van 'knelpuntberoep'. Naar onderwijs toe is het tegenwoordig een gangbaar discours om te stellen we de studenten van vandaag zogenaamde 21st century skills moeten meegeven, en dat we studenten moeten voorbereiden op jobs die op het moment dat ze hun studie aanvatten nog niet bestaan. Het is onze overtuiging dat communicatiewetenschappers ideaal geplaatst zijn om één van die nieuwe knelpuntberoepen in te nemen. Enerzijds als communicatie-experten. Maar anderzijds ook omwille van hun kennis over (de impact van) de manier waarop alle vormen van media en communicatie door technologie beïnvloed zijn. Daardoor bevinden zij zich in een unieke positie om de nodige kennis en vaardigheden in één rugzak te verzamelen om de stap van technologische ontwikkelingen naar succesvolle innovaties mee te helpen zetten. Een rugzak die de lessen van het verleden (digitalisering

van media en communicatie) meeneemt, en die als sociale wetenschapper een meer dan gemiddelde notie heeft van (1) gebruiker (gebruikspatronen, noden en impact van digitalisering), (2) business modellen in een digitale economie, en (3) tegelijk ook de impact van technologie en digitaal op de maatschappij kan inschatten.

Verdergaand op deze drie elementen, beschrijven we innovatie graag als een *driezijdige diamant*. Technologie is daarbij de grondstof, maar is en blijft op zich maar een ‘ruwe steen’. Die begint pas te schitteren en waarde te hebben als die aan drie zijden perfect is geslepen. Ook technologie wordt pas een innovatie als die én user-centric is, én gebaseerd is op een sustainable business model dat society proof is, en waarbij zowel het prior-to-launch (R&D)- als het post-launch (marketing)proces gestut is op een communicatie die bij alle stakeholders onzekerheid reduceert.

En in dat opzicht bevinden communicatiewetenschappers zich in een geprivilegieerde positie om de diamantslijpers van morgen te worden. Deze cursus wil daartoe de basis aanbieden, en wil de ruzzak van ‘digital natives’ van vandaag vullen met kennis van het verleden (hoe zijn technologie en digitaal elke vorm van media & communicatie gaan mediëren?, en hoe is alles geleidelijk aan gaan convergeren?), alsook een theoretische en praktische lens aanbieden om zowel voor gebruiker, markt als maatschappij, de uitdagingen van vandaag en morgen te kunnen kaderen. Of om het in de woorden van technologieblogger Brian Solis te zeggen: Communicatiewetenschappers “to overcome the pitfall of digital Darwinism”, voldoende voeling met de verander(en)de gebruiker, markt en maatschappij te houden, en voldoende snel mee te kunnen evolveren.

Kadering: digital darwinism

(<http://www.briansolis.com/2014/09/digital-transformation-race-digital-darwinism/>)

Digital Darwinism is a fate that threatens most organizations in almost every industry. Because of this, businesses not only have to compete for today but also for the unforeseeable future. Digital Darwinism is the phenomenon when technology and society evolve faster than an organization can adapt. There are many reasons for this of course. Every fabric of a company is strained due to internal and external influences. The challenge lies amongst the very leaders running the show today. Their mission and the processes and systems they support today may already be working against them.

Technology and its benefits are beyond democratized among connected customers nowadays. As my friend Alex Howard points out, this is not indicative of technology around the world. There are in fact global divides on literacy, income, connectivity and wealth in the real world that we often overlook as he reminds me. And, he’s right. For clarification, I’m focusing here solely on “the connected” and the technology that is quickly becoming invisible in their lives.

Technology is now part of life among those who live an active digital lifestyle. Connected consumers or Generation-C as I refer to them represents a growing subset of consumers as a whole. They’re simply more connected than everyone else. As a result, they’re more informed and empowered. And, their expectations, at the same time, are soaring. They demand attention,

personalization, and efficiency...their way. And, they require that your values match their own. This goes beyond expectations. This is about entitlement. Don't think for a moment that this change is solely relegated to your customers or simply for b2c companies. This is about everyone, including your employees today and tomorrow.

To compete, to thrive, requires new perspective...now. It also necessitates transformation of the digital and philosophical kinds. Time is ticking. As customers and employee behavior evolve and once your competitors set out to address them, you're reactions and actions seal your destiny and legacy.

The answer to digital Darwinism is *digital transformation*. Digital transformation is the use of technology and methodology to address shifts in behavior by upgrading or overhauling processes and systems that amplify existing and unforeseen opportunities.

Sounds easy right?

The real story is that many companies aren't ready to face this challenge. Turmoil exists inside as CIOs [Chief information/innovation officers] wrestle with existing roadmaps and managing legacy departments. Managers manage against dated procedures skillsets. Marketing, sales and service teams are missing customer touch points and needs because they're unaware of new windows or customer suppositions. At the same time, executives focus on shareholders who are also out of touch with market shifts.

Investing in technology is not the answer. That's a reflex. Building upon the house of cards that is your existing IT infrastructure is also not the answer. Investing in digital transformation to earn newfound relevance is the goal and the solution. Now's not the time for a wait and see mentality. If the culture of your organization is risk averse, one that waits for others to take the first step, trust me when I say that first mover advantage is indeed an advantage.

The key to digital transformation according to the report, is "re-envisioning and driving change in how the company operates. That's a management and people challenge, not just a technology one."

Everything begins with fixing what may not appear broken today. Start by assessing the experiences your customer is having today and how their online and mobile behavior is affecting decision-making. Then, re-think and redesign your customer journey. Examine how the current infrastructure of your organization can optimize performance or where it hinders it. The answer lies in new technology, processes and business models.

Challenges exist in every organization. It is how leadership addresses them now and over time that defines their fortune and legacy. This is not a time for the spaghetti theory where stakeholders randomly throw pasta on the wall to see what sticks. This is about an investment in transformation to meet or exceed customer and employee expectations at every step of their journey. It takes vision. It takes courage. It takes resilience. Without it, organizations will continue to make the same mistakes as they always have. Technology isn't the answer; it's an enabler.

The real value of digital transformation pays its dividends in the short-term, but its true prize is one that remains out of reach. The goal is to create a culture of empowerment, agility, innovation, and engagement. Technology is not the answer in of itself. Technology is a way of life and business. Its impact on society is only accelerating. If you do not adapt, you will fall to digital Darwinism. You are competing as much for relevance as you are market share. By re-imagining your company's direction and how it works, technology (and people) become part of the solution instead of the problem. This increases revenue, cuts costs and improves competitive advantages.

#AdaptorDie

Opbouw van deze cursus

In deze cursus Media, Technologie en Innovatie bekijken we daarom zowel de aanloop naar, als de gevolgen van de digitalisering van media- en communicatie-technologie. Hiervoor vertrekken we als communicatiewetenschappers uiteraard van een conceptualisering van communicatieprocessen als een interactie tussen zender, medium en ontvanger; en maken we een onderscheid tussen vier types van communicatie: beeld, geluid, tekst, en spraak. Elk van deze types communicatie is doorheen de loop der jaren door technologie gemedieerd, later gedigitaliseerd, en tegenwoordig zo goed als geconvergeerd. Vandaag zijn we op een punt dat al deze vormen digitaal gemedieerd zijn, en de convergentie (en digitale transformatie) breder gaat dan enkel een vervaging van grenzen tussen 'media en communicatie' -sectoren.

In wat volgt zullen we zien hoe we tot die digitalisering kwamen, wat de onderliggende bouwblokken zijn, en wat de verregaande gevolgen van die digitalisering inhouden. In de wetenschappelijke literatuur bestaan diverse theorieën die proberen te identificeren hoe digitalisering de gehele maatschappij verandert. Op één punt zijn alle auteurs het echter wel eens: die digitalisering heeft verregaande gevolgen voor economie, cultuur, werk, vrije tijd en sociale interactie; en de drijfveer achter die aanhoudende verandering is innovatie. Innovatie is de centrifugale kracht die de hele samenleving in een soort van spiraal houdt: bedrijven moeten steeds sneller nieuwe producten maken om zich van de nog sneller toenemende concurrentie te onderscheiden; en om sneller te produceren, hebben ze minder tijd en falen meer technologieën. Dit proces beïnvloedt niet alleen de marktspelers, maar ook gebruiker en overheid. Gebruikers worden overdonderd met informatie en snufjes, bedrijven moeten zich continu aanpassen (cf. supra. #adoptordie), en een overheid ziet zich genoodzaakt om tussen te komen. Een proces dat we in het volgende hoofdstuk als de *innovatiespiraal* samenvatten.

De 'aanloop naar digitalisering' of de historische hoofdstukken in hoofdstuk 3, 4 en 5 gaan dieper in op de verschillende vormen van communicatie (beeld, geluid, spraak en tekst) en hoe deze geleidelijk aan door technologie gemedieerd en gedigitaliseerd zijn. Deze hoofdstukken gaan dieper in op de belangrijkste technologische ontwikkelingen die de geschiedenis van deze types communicatie

bepaald hebben. Voor elk van die types schetsen we de ‘prehistorie’ vóór digitalisering, de digitalisering zelf en de belangrijkste marktontwikkelingen en geven we ook binnen elke sector ook de ‘disruptie’ richting convergentie aan. Digitalisering heeft immers ook tot gevolg dat deze vormen van communicatie steeds meer naar elkaar toe groeien en steeds moeilijker van elkaar te onderscheiden zijn.

De veranderende omgeving waarin we door die digitalisering en convergentie terecht komen, heeft een grote impact op drie grote stakeholders: mens, markt en maatschappij worden ‘willens nillens’ alledrie meegesleurd in de ‘innovatie-spiraal’. De impact op deze drie groepen wordt niet alleen in aparte lessen en hoofdstukken uitgespit, maar vormt ook het aanknopingspunt met de evolutie van hoe (communicatie)wetenschappelijke theorieën gevormd zijn rond dit onderwerp (hoofdstukken 7 en 8), alsook een aanknopingspunt voor de opbouw van de leerlijn en master ‘Nieuwe Media & Maatschappij’. In deze triptiek gaan hoofdstukken 9, 10 en 11 verder in op de impact van die veranderende maatschappij op gebruiker, markt en maatschappij. Daar behandelen we onder meer de veranderende businessmodellen van bedrijven die proberen het hoofd te bieden aan nieuwe vormen van concurrentie, hoe gebruikers omgaan met de informatie-overload die nieuwe technologie met zich meebrengt, de gevaren voor privacy en de veranderende jobs, waar communicatiewetenschappers een belangrijke rol in te bieden hebben.

1.1 A new era?

Informatiesamenleving

Mocht de inleiding dat nog niet duidelijk hebben gemaakt: essentie en kader voor deze cursus ‘Media, Technologie & Innovatie’, is een nieuwe vorm van samenleving waarin technologie en innovatie heel erg centraal staan. Puur conceptueel zijn er ondertussen tig termen om die maatschappij te duiden: informatiesamenleving, digitale economie, innovatie-economie, netwerksamenleving, etc. Termen die op het eerste zicht allemaal synoniemen zijn omdat ze allen een maatschappijvorm proberen te dekken waar we sinds de digitalisering in terecht zijn gekomen, maar toch elk hun eigen nuances hebben. De nadelen van het inconsistent door elkaar gebruiken van die terminologie (Martin, 1995; Silverstone, 1996; Castells, 2000; Ricci, 2000:) gaan we ook met deze cursus niet verhelpen, maar we willen wel duiden waarom iedereen het over een ander type samenleving heeft. Wat maakt die maatschappij dan plots anders?

Laten we daarvoor het concept van de *informatiesamenleving* als uitgangspunt nemen. Een samenleving waarin we door technologie en digitalisering van technologie alsmaar meer toegang zijn gaan krijgen tot informatie (cf. internet), waarin we alsmaar meer informatie zijn gaan uitwisselen, en ook zelf (cf. digital traces) – bewust of onbewust - meer kennis en informatie zijn gaan creëren. In de literatuur werd die technologie- en informatiegecentreerde maatschappij aanvankelijk vooral vanuit een technologische invalshoek benaderd. Een benadering waarin de computer ‘yet another technological disruption’ was, naar analogie met de stoommachine of het weefgetouw. Maar na verloop van tijd kregen we meer dan alleen de technologische invalshoek om het differentiërende

van die nieuwe vorm van (informatie)samenleving te verklaren (cf. infra: 5 invalshoeken volgens Webster).

Vanaf de jaren '70 zullen meerdere auteurs de ontwikkelingen in informatie- en communicatietechnologie proberen vatten om voorspellingen te maken over een nieuw soort samenleving. Deze theorieën argumenteren dat de sterke toename van informatie in verschillende facetten van de maatschappij grote effecten heeft op de samenleving. De informatiemaatschappij kondigt een nieuw paradigma aan dat ons dagelijks leven, onze manier van werken, van sociale interactie en van economische organisatie drastisch veranderde.

Een aantal auteurs gaan zeer ver in hun voorspellingen en zien een toekomst waar het leven radicaal zal verschillen. Alvin Toffler (1980) noemde het 'the third wave':

- de eerste golf dekt verandering naar een op landbouw gebaseerde maatschappij.
- De tweede golf is de industriële revolutie.
- De derde golf is de informatierevolutie, die leidt tot de post-industriële samenleving of informatiesamenleving. Dat is ook de golf die zich met de revolutie van de computer en het internet op gang trekt in de loop van de jaren '90, en de cesuur trekt tussen wat we later het eerste 'pre-connected prehistorie'-tijdperk en het tweede 'everyone connected'-tijdperk zullen noemen. Een tijdperk waarin Nicolas Negroponte (1996), en in zijn spoor vele anderen, elk aspect van de samenleving radicaal zagen veranderen door de snelheid waarmee digitalisering zich verspreid. Hij zag een toekomst waarin we het merendeel van ons leven in digitale of virtuele sferen doorbrengen. Deze auteurs zien technologie veelal als positieve verandering en stellen zich weinig kritisch op. Deze eerste werken zijn vaak weinig wetenschappelijk, maar populariseerden wel het onderwerp.

In de slijpstream van de Tofflers en Negroponte's van deze wereld, trok zich een brede stroom aan auteurs en werken op gang, waarin zich al snel een dualiteit tussen techno-optimisten vs techno-pessimisten aftekende. Onderstaand kaderstuk (en link naar het volledige werk van Adam Thierer (2010) schetst deze dualiteit, en geeft daarbij een mooi overzicht van auteurs en werken binnen deze beide strekkingen ...

Kadering: techno-optimisme versus techno-pessimisme in de literatuur

<https://techliberation.com/2010/01/31/are-you-an-internet-optimist-or-pessimist-the-great-debate-over-technology%E2%80%99s-impact-on-society/>

<...> The impact of technological change on culture, learning, and morality has long been the subject of intense debate, and every technological revolution brings out a fresh crop of both pessimists and Pollyannas. Indeed, a familiar cycle has repeated itself throughout history whenever new modes of production (from mechanized agriculture to assembly-line production), means of transportation (water, rail, road, or air), energy production processes (steam, electric, nuclear), medical breakthroughs (vaccination, surgery, cloning), or communications techniques (telegraph, telephone, radio, television) have appeared on the scene.

The cycle goes something like this. A new technology appears. Those who fear the sweeping changes brought about by this technology see a sky that is about to fall. These “techno-pessimists” predict the death of the old order (which, ironically, is often a previous generation’s hotly-debated technology that others wanted slowed or stopped). Embracing this new technology, they fear, will result in the overthrow of traditions, beliefs, values, institutions, business models, and much else they hold sacred.

The pollyannas, by contrast, look out at the unfolding landscape and see mostly rainbows in the air. There is a rose-colored world in which the technological revolution du jour is seen as improving the general lot of mankind and bringing about a better order. If something has to give, then the old ways be damned! For such “techno-optimists,” progress means some norms and institutions must adapt—perhaps even disappear—for society to continue its march forward.

Our current Information Revolution is no different. It too has its share of techno-pessimists and techno-optimists. Indeed, before most of us had even heard of the Internet, people were already fighting about it—or at least debating what the rise of the Information Age meant for our culture, society, and economy.

Web 1.0 Fight: Postman vs. Negroponte

In his 1992 anti-technology screed *Technopoly: The Surrender of Culture to Technology*, the late social critic Neil Postman greeted the unfolding Information Age with a combination of skepticism and scorn. Indeed, Postman’s book was a near-perfect articulation of the techno-pessimist’s creed. “Information has become a form of garbage,” he claimed, “not only incapable of answering the most fundamental human questions but barely useful in providing coherent direction to the solution of even mundane problems.” If left unchecked, Postman argued, America’s new technopoly—the submission of all forms of cultural life to the sovereignty of technique and technology—would destroy “the vital sources of our humanity” and lead to “a culture without a moral foundation” by undermining “certain mental processes and social relations that make human life worth living.”

Postman opened his polemic with the well-known allegorical tale from Plato’s *Phaedrus* about the dangers of the written word. Postman reminded us how King Thamus responded to the god Theuth, who boasted of how his invention of writing would improve the wisdom and memory of the masses relative to the oral tradition of learning. King Thamus shot back, “the discoverer of an art is not the best judge of the good or harm which will accrue to those who practice it.” King Thamus then passed judgment himself about the impact of writing on society, saying he feared that the people “will receive a quantity of information without proper instruction, and in consequence be thought very knowledgeable when they are for the most part quite ignorant.”

And so Postman—fancying himself a bit of a modern King Thamus—cast judgment on today’s comparable technological advances and those who would glorify them:

we are currently surrounded by throngs of zealous Theuths, one-eyed prophets who see only what new technologies can do and are incapable of imagining what they will undo. We might call such people Technophiles. They gaze on technology as a lover does on his beloved, seeing it as without blemish and entertaining no apprehension for the future. They are therefore dangerous and to be approached cautiously. . . . If one is to err, it is better to err on the side of Thamusian skepticism.

Nicholas Negroponte begged to differ. An unapologetic Theuthian technophile, the former director of the MIT Media Lab responded on behalf of the techno-optimists in 1995 with his prescient polemic, *Being Digital*. It was a paean to the Information Age, for which he served as one of the first high prophets—with *Wired* magazine’s back page frequently serving as his pulpit during the many years he served as a regular columnist.

Appropriately enough, the epilogue of Negroponte’s *Being Digital* was entitled “An Age of Optimism” and, like the rest of the book, it stood in stark contrast to Postman’s pessimistic worldview. Although Negroponte conceded that technology indeed had a “dark side” in that it could destroy much of the old order, he believed that was inevitable, but also not cause for much concern. “Like a force of nature, the digital age cannot be denied or stopped,” he insisted, and we must learn to appreciate the ways “digital technology can be a natural

force drawing people into greater world harmony.” (This sort of techno-determinism is a theme we would see on display in many of the works by other Internet optimists that followed in Negroponte’s footsteps.)

To Postman’s persistent claim that America’s technopoly lacked a moral compass, Negroponte again conceded the point but took the glass-is-half-full view: “Computers are not moral; they cannot resolve complex issues like the rights to life and to death. But being digital, nevertheless, does give much cause for optimism.” His defense of the digital age rested on the “four very powerful qualities that will result in its ultimate triumph: decentralizing, globalizing, harmonizing, and empowering.” Gazing into his techno-crystal ball in 1995, Negroponte forecast the ways in which those qualities would revolutionize society:

The access, the mobility, and the ability to effect change are what will make the future so different from the present. The information superhighway may be mostly hype today, but it is an understatement about tomorrow. It will exist beyond people’s wildest predictions. As children appropriate a global information resource, and as they discover that only adults need learner’s permits, we are bound to find new hope and dignity in places where very little existed before.

In many ways, that’s the world we occupy today; a world of unprecedented media abundance and unlimited communications and connectivity opportunities.

But the great debate about the impact of digitization and information abundance would not end with Postman and Negroponte. Theirs would only be Act I in a drama that continues to unfold, and it is growing more heated and complex with each new character that comes on the stage.

Web War II

The disciples of Postman and Negroponte are a colorful, diverse lot. The players in Act II of this drama occupy many diverse professions—journalists, technologists, business consultants, sociologists, economists, lawyers, etc.—and they are disagreeing even more vehemently and vociferously about the impact of the Internet and digital technologies than Postman and Negroponte did.

In Exhibit 1, I have listed the Internet optimists and pessimists and list their key works.

Theuthian Technophiles (aka “The Internet Optimists”)	Thamusian Technophobes (aka “The Internet Pessimists”)
Nicholas Negroponte, Being Digital	Neil Postman, Technopoly: The Surrender of Culture to Technology
Virginia Postrel, The Future and Its Enemies	Andrew Keen, The Cult of the Amateur: How Today’s Internet is Killing our Culture
James Surowiecki, The Wisdom of Crowds	Lee Siegel, Against the Machine: Being Human in the Age of the Electronic Mob
Clay Shirky, Here Comes Everybody: The Power of Organizing without Organizations and Cognitive Surplus: Creativity and Generosity in a Connected Age	Nick Carr, The Big Switch: Rewiring the World, from Edison to Google and The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains

Yochai Benkler, The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom	Mark Helprin, Digital Barbarism: A Writer's Manifesto
Chris Anderson, The Long Tail: Why the Future of Business is Selling Less of More	Cass Sunstein, Republic.com
Kevin Kelly, Out of Control: The New Biology of Machines, Social Systems, and the Economic World	Todd Gitlin, Media Unlimited: How the Torment of Images and Sounds Overwhelms Our Lives
Jeff Howe, Crowdsourcing: Why the Power of the Crowd Is Driving the Future of Business	Mark Bauerlein, The Dumbest Generation: How the Digital Age Stupefies Young Americans and Jeopardizes Our Future (Or, Don't Trust Anyone Under 30)
Don Tapscott & Anthony D. Williams, Wikinomics: How Mass Collaboration Changes Everything	Steve Talbott, Devices of the Soul: Battling for Our Selves in an Age of Machines
Jeff Jarvis, What Would Google Do	John Freeman, The Tyranny of E-Mail: The Four-Thousand-Year Journey to Your Inbox
Tyler Cowen, Create Your Own Economy: The Path to Prosperity in a Disordered World	Jaron Lanier, You Are Not a Gadget
Dennis Baron, A Better Pencil: Readers, Writers, and the Digital Revolution	David Trend, The End of Reading: From Gutenberg to Grand Theft Auto

In Exhibit 2, I have sketched out the major lines of disagreement between these two camps and divided those disagreements into (1) Cultural / Social beliefs vs. (2) Economic / Business beliefs.

Optimists	Pessimists
Cultural / Social beliefs	
Net is participatory	Net is polarizing
Net facilitates personalization (welcome of "Daily Me" that digital tech allows)	Net facilitates fragmentation (fear of the "Daily Me")

“a global village”	balkanization and fears of “mob rule”
heterogeneity / encourages diversity of thought and expression	homogeneity / Net leads to close-mindedness
allows self-actualization	diminishes personhood
Net a tool of liberation & empowerment	Net a tool of frequent misuse & abuse
believe Net can help educate	fear dumbing-down of masses
anonymous communication is a net good; encourages vibrant debate + whistleblowing	fear of anonymity; say it debases culture & leads to lack of accountability
welcome information abundance; believe it will create new opportunities for learning	concern about information overload; esp. impact on learning & reading
Economic / Business beliefs	
benefits of “Free” (increasing importance of “gift economy”)	costs of “Free” (“free” = threat to quality & business models)
mass collaboration is generally more important	individual effort is generally more important
embrace of “amateur” creativity	superiority of “professionalism”
superiority of “open systems” of production	superiority of “proprietary” models of production
“wiki” model = wisdom of crowds; benefits of crowdsourcing	“wiki” model = stupidity of crowds; collective intelligence is oxymoron; + “Sharecropper” concern @ exploiting free labor

When you boil it all down, there are two major points of contention between the optimists and pessimists:

- The impact of technology on learning & culture & the role of experts vs. amateurs in that process.
- The promise—or perils—of personalization.

Conclusion: Toward “Pragmatic Optimism”

Generally speaking, I believe the optimists currently have the better of the debate. It is impossible for me to believe that we were better off in an era of information poverty & un-empowered masses.

But there's a kernel of truth to what the pessimists predict about how the passing of the old order leaving society without some things that might be worth preserving. And they are certainly correct that each of us should think about how to better balance new technologies and assimilate them into our lives.

The sensible middle ground position is “pragmatic optimism”: We should embrace the amazing technological changes at work in today’s Information Age but do so with a healthy dose of humility and appreciation for the disruptive impact and pace of that change.

We need to think about how to mitigate the negative impacts associated with technological change without adopting the paranoid tone or Luddite-ish recommendations of the pessimists.

And it is important for us to personally exercise some personal restraint in terms of the role technology plays in our life. While pessimists from Plato and Postman certainly went too far, there is a kernel of truth to their claim that, taken to an extreme, technology can have a negative impact on life and learning. We need to focus on the Aristotelian mean. We must avoid neo-Luddite calls for a return to “the good ‘ol days” on the one hand, while also rejecting techno-utopian Pollyanna-ism on the other

Regardless, the old Theuth-Thamus debate about the relationship between technological change and its impact on culture and society will continue to rage. There is no chance this debate will die down anytime soon. And just wait till virtual reality goes mainstream! Oh brother, now that is going to be a lively debate. I might turn into a Thamusian once I find my son playing a virtual gangster or pimp in “Grand Theft Auto 12: The Immersive Experience.”

Nonetheless, generally speaking, I remain quite bullish about the prospects for technology to generally improve the human condition.

Deze beschouwing van Adam Thierer geeft niet alleen een zeer warm aanbevolen lijstje van basisliteratuur mee voor elke communicatiewetenschapper, maar illustreert ook hoe de aanvankelijk exclusief technologische invalshoek op de informatiemaatschappij ging diversifiëren naar onder meer ook economisch of cultureel geïnspireerde invalshoeken.

Webster (1995, 2002) onderscheidt in de literatuur vijf grote tradities van waaruit men de (verandering naar een) post-industriële ‘informatiesamenleving’ tracht te definiëren. De eerste van die perspectieven was dus het *perspectief met de technologiefocus*. Een perspectief waarvoor we volgens sommigen al moeten teruggaan naar McLuhan (1962, 1964), en volgens anderen pas begin jaren ’70 een aanvang kent (Sheth, 1994; Fichman, 2000). Fichman plakt daar zelfs een concreet jaartal op, nl. 1971, als het jaar waarin de microprocessor werd uitgevonden. Andere invalshoeken, onder meer de economische, kennen pas vanaf de jaren ’80 hun opgang, wanneer de bestedingen en reclame-uitgaven aan nieuwe media en technologieën in die periode sterk begonnen te stijgen.

1. **Technologische verandering:** Maar een eerste traditie start dus vanuit de verandering van onze technologische omgeving. De veelheid van, en snelheid waarop nieuwe technologie en innovatie het daglicht zien, is voor auteurs als Alvin Toffler de onderliggende tendens van een veranderende samenleving. Toffler (1980) ziet drie grote golven van technologische revoluties: de eerste is de agrarische revolutie, de tweede de industriële revolutie, de derde is de informatie revolutie. De onderliggende technologie die deze derde revolutie aanstuurde, was de komst van micro-elektronica. Micro-elektronica maakte dat computers kleiner werden en steeds sneller. In de jaren ’90 voedde het internet verder de mogelijkheden, gevolgd door mobiel internet, de komst van apps en sociale media, die allen bijdragen tot een steeds snellere evolutie van digitale toepassingen. Deze hoeveelheid van nieuwe technologie en de snelheid waarmee nieuwe innovaties elkaar

opvolgen, geven gewicht aan het idee dat er een revolutionaire verandering in de samenleving plaatsvindt. Wannéer juist dat kantelmoment plaatsvindt is moeilijk te bepalen. Enkel het bestaan van nieuwe technologie is onvoldoende om te spreken van een nieuwe samenleving. Technologie wordt op deze manier echter wel gezien als de impuls die de samenleving zou veranderen. Deze eenzijdige visie is inherent technologisch deterministisch. Hierin ligt ook de grootste beperking van deze theorieën.

Kadering:

Japanese company replaces office workers with artificial intelligence

<https://www.theguardian.com/technology/2017/jan/05/japanese-company-replaces-office-workers-artificial-intelligence-ai-fukoku-mutual-life-insurance>

2. **Economische verandering** (denk aan concepten als digital economy, innovation economy, data economy): Een tweede benadering kijkt niet (enkel) naar de technologie, maar wel naar economische aspecten van onze samenleving. Alsmar meer sectoren hebben informatie en data centraal staan, en veelal gemeten op basis van hun bijdrage tot het BNP, zien we een stijgend belang van deze sectoren. Op een zeker punt kan men spreken van een economie die door informatie gedreven wordt (Machlup, 1962). In principe was Machlup's visie eenvoudig, echter in praktijk bleek het een complexe oefening om dit ook te bewijzen. Machlup identificeerde de informatie-industrieën als volgt: onderwijs, recht, uitgeverijen, media en computer productie. Marc Porat (1977) zou dit later verder verfijnen door een opdeling te maken volgens *primaire*, *secundaire*, en *niet-informationele* sectoren in de Amerikaanse economie. Sectoren waar de economische waarde van informatie duidelijk is, behoren tot de primaire sector (massamedia, reclame, educatie). De secundaire sector bevat industrieën met belangrijke informatiele activiteiten die geen rechtstreekse impact op de economie hebben (research en development). Industrieën die op geen enkele manier informatiele activiteiten uitvoeren, vormen de laatste categorie. Door het samentrekken van de eerste en tweede groep, toonde Porat het gewicht aan van informatiele activiteiten in de economie. Het probleem met deze benadering is echter altijd de accuraatheid van de meting geweest. Het in kaart brengen van de secundaire groep is immers zeer moeilijk. Bovendien ontkoppelt Porat activiteiten als R&D van productie, waar deze in de praktijk potentieel sterk vervlochten zijn. Een tweede probleem met deze benadering is het gelijkstellen van uiteenlopende economische activiteiten. Noch Porat noch Machlup maakten een kwalitatief onderscheid van activiteiten. In het huidige convergentie- en datagedreven tijdperk vormen deze zaken ook minder een probleem, en wordt de economische waarde van data alsmar duidelijker. Denken we maar aan Facebook, Strava of de overname van Mobile Vikings door Mediaaan.

Kadering:

De Tijd: Showpad boekt spectaculaire inkomstengroei

http://www.tijd.be/ondernemen/technologie/Showpad_boekt_spectaculaire_inkomstengroei.9722871-7764.art?ckc=1

Datanews: Start-ups: geeft Vlaanderen Wallonië het nakijken?

<http://datanews.knack.be/ict/start-ups-geeft-vlaanderen-wallonie-het-nakijken/article-normal-580077.html>

3. **Beroepsmatige verandering**: Een derde traditie kijkt naar de verande-

ringen op de arbeidsmarkt. Volgens auteurs als Daniel Bell (1973) is het immers vooral de rol en aard van werk dat verandert. Vaak in combinatie met het economisch perspectief wordt in deze benadering gekeken naar het soort beroepen dat bestaat in de maatschappij. De stelling van Bell is dat we evolueren naar een postindustriële maatschappij, waar de meeste jobs betrekking hebben tot kenniswerk. Een evolutie van de zogenaamde 'blue collar' naar 'white collar' jobs met andere woorden. De teloorgang van manuele arbeid en de komst van nieuwe jobs in de dienstensector leiden tot de interpretatie dat arbeidersjobs vervangen worden door kenniswerk (cf. concepten als kenniseconomie). De stijging van deze jobs die kenniswerk vragen, luiden de komst van de informatiemaatschappij in. In tegenstelling tot voorgaande benaderingen is het niet de technologie, maar de informatie zelf die hier verandering teweeg brengt in de maatschappij. Charles Leadbeater (1999) benadrukt dat winst gemaakt wordt door middel van ideeën, kennis, vaardigheden, talent en creativiteit, eerder dan vanuit fysieke inzet. Leadbeater ziet dus informatiewerk meer opbrengen dan manueel werk. Toch is het onderscheid tussen informatiewerk en manueel werk niet geheel eenduidig. Webster zelf geeft het voorbeeld van een persoon die fotokopieermachines herstelt. De handelingen om een machine te herstellen vragen fysieke arbeid. Echter om te weten hoe hij dit moet doen, vraagt dit een doorgedreven kennis van de machines. Toch wordt de hersteller als informatiewerker opgenomen in de statistieken. Het blijkt in de praktijk dus moeilijk om de complexe onderliggende processen te onderscheiden en in categorieën onder te brengen.

Kadering:

The White House's Fix for Robots Stealing Jobs?

Education <https://www.wired.com/2016/12/white-houses-fix-robots-stealing-jobs-education/>

4. **Ruimtelijke verandering** (cf netwerksamenleving): Een vierde benadering legt de klemtoon op de veranderingen op vlak van tijd en ruimte en op de sociale interacties die daarbinnen plaatsvinden. Centraal in dit perspectief staan informatienetwerken. Deze maken het mogelijk om overal ter wereld, over tijd en ruimte heen, te communiceren. De netwerkmaatschappij bestaat uit knooppunten of 'nodes' die met elkaar in verbinding staan. Dit samenspel van verbindingen mondt uit in het netwerk. Dit brengt een radicaal nieuwe ervaring van tijd en ruimte met zich mee. Een gebruiker is niet langer gebonden aan zijn fysieke locatie om te interageren met de andere kant van de wereld. Bovendien neemt het slechts een fractie van de tijd in beslag van een fysieke verplaatsing. Twee auteurs die stellen dat de alomtegenwoordigheid van informatienetwerken een nieuw soort samenleving inluiden, zijn Van Dijk en Castells. In Castells' *The Rise of the Network Society* (1996) ziet de auteur een sociologische verandering van de samenleving waarbij de sociale structuren en activiteiten steeds meer rond gedigitaliseerde informatienetwerken plaatsvinden. Deze verschuiving naar het belang van netwerken brengt enkele gevolgen met zich mee. Castells omschrijft de verandering op basis van de noties rond tijd en ruimte. Door de netwerksamenleving worden bepaalde activiteiten ontkoppeld van de ruimte waarin ze plaatsvinden. Sociale transacties, zoals betalingen, hoeven niet op een bepaalde plaats

te gebeuren. Castells (1996) omschrijft dit als “information flows” en een “space of flows”, waar flows slaat op de verschillende stromen (informatie- en communicatiestromen, economische transacties) die in de netwerksamenleving ontkoppeld worden van plaats. Van Dijk’s visie wordt omschreven in zijn werk *De Netwerkmatschappij* (1991). In zijn boek omschrijft van Dijk hoe steeds meer sociale face-to-face netwerken vervangen worden door gedigitaliseerde netwerken, of deze aanvullen. Voor van Dijk is de netwerksamenleving geen vervolg op de informatiesamenleving, maar wel een proces dat er parallel aan loopt. Ook hier stelt Webster de vraag vanaf wanneer we kunnen spreken van een kantelmoment in de hoeveelheid informatie die verwerkt wordt. De snelheid en eenvoud waarmee informatie de wereld rond beweegt, kan niet ontkend worden. Of het voldoende is om daarom over een nieuw soort maatschappij te spreken, is echter minder evident. Het verleden kende ook informatienetwerken: maar waar wordt het onderscheid gelegd? Hoe wordt een netwerk gedefinieerd? Indien een technologische definitie wordt gehanteerd, zouden de eerste inbelmodems als index kunnen dienen. Als we naar de hoeveelheid informatie kijken, dan is de vraag bij welk volume en bij welke snelheid een nieuwe samenleving ontstaat.

5. **Culturele verandering:** Een laatste perspectief, ten slotte, benadert deze verandering vanuit een cultureel perspectief. Het toenemende belang van media en informatie in ons dagelijks leven leidt tot de laatste visie. Zowel traditionele media als nieuwe media nemen steeds een prominentere plaats in in de maatschappij. Informatie wordt steeds belangrijker voor alledaagse activiteiten: de groei in tv kanalen, de toename in toestellen die we bezitten, de tijd die we doorbrengen met technologie blijft stijgen (cf. Digimeter voor een onderbouwing van deze toenames in Vlaanderen). Wederom stelt zich het probleem van meting: vanaf welk moment bevinden we ons in een nieuwe vorm van samenleving? Een kwantitatief verschil zegt weinig over de kwalitatieve verandering in cultuur en samenleving. Op deze invalshoek wordt dieper ingegaan in het vak mediageschiedenis.

Bottom line: de technologie-gecentreerde maatschappij die we als uitgangspunt voor deze cursus nemen, is er niet van de ene op de andere dag gekomen, en kan vanuit verschillende invalshoeken benaderd worden. Zonder verder dieper in te gaan op deze vijf invalshoeken of de dualiteit van techno-optimisten vs -pessimisten, is dit een cruciale achtergrond om te begrijpen hoe een technologie- en innovatiegecentreerd discours geleidelijk aan zijn ingang vond bij zowel industrie als beleidsmakers, en een basis vormde voor het voeren van beleid in deze ‘new era’.

Dit technologisch-deterministische discours visie weerspiegelt immers een euforisch discours en ongebreideld vertrouwen van zowel ondernemers, academici en beleidsverantwoordelijken in de kracht van de technologische vernieuwing. In deze visie worden technologische innovaties als de primaire bron van materiële en sociale veranderingen beschouwd en wordt (vaak te gemakkelijk) verondersteld dat de uiteindelijke eindgebruiker deze technologische vernieuwingen ook even fantastisch vindt. Het begin van dit euforisch denken wordt door velen bij de Clinton administratie gesitueerd die de ‘information superhighway’ begin jaren ’90 als een enorme revolutie predikte (Jeffres, Atkin, 1996; Maris, 2000);

en in Europa al snel navolging kende in de Bangemann-rapporten omtrent de uitbouw van de informatiesamenleving. Dit mondde uit in de liberalisering van de telecommarkt, de megafusies tussen enerzijds telecomoperatoren en kabelexploitanten, en anderzijds entertainment- en computerindustrie. Maar dit ‘technologisch determinisme’ bleef niet ontgensprekelijk overheersen. In de jaren ‘90 bijvoorbeeld liep deze mobiliserende gedachte van informatiemaatschappij keihard met zijn neus tegen de muur: de ‘dot.coms’ gingen massaal over de kop, aandelenmarkten stortten in, en de schulden stapelden zich op (bv. door veiling van UMTS-licenties); waardoor het blinde McLuhanistische vertrouwen in de kracht van technologie plots toch een knauw kreeg. Of denken we meer recent (2011) bijvoorbeeld ook aan de minder enthousiaste bedenkingen die opgaan rond de “Social Network bubble” ... Daar waar Murdoch (News Corp.) in 2005 bijvoorbeeld nog 580 miljoen dollar betaalde voor MySpace, en de waarde daarvan systematisch overschatte in de daaropvolgende jaren, zien we dat die de sociale netwerksite zes jaar later alweer van de hand doet voor nog geen tiende van de aankoopprijs. Een verhaal die we anno 2017 herhaald zien met Twitter en vele anderen uit het Silicon Valley/start-up ecosysteem, maar vooralsnog niet meer dan een waarschuwend vingertje vormen, en zeker geen rem vormen op het technologisch discours als cement voor beleidsvoering.

Beleid

Ongeacht het gelijk of ongelijk van het hierboven aangehaalde techno-optimisme en -pessimisme, het wetenschappelijke versus het populariserende, of het pragmatisch optimisme als consensus tussen beide uitersten (waarvoor we wel graag een pleidooi houden), onthouden we voor deze cursus vooral dat we zowel bij bedrijfswereld als beleidsmakers geleidelijk aan een discours kunnen waarnemen, waarbij de waarde van innovatie en technologie alsmaar hoger in het vaandel wordt gedragen. De overheid hoopt via innoverende bedrijven de economie te kunnen aanzwengelen, bedrijven hopen de concurrentie te snel af te zijn met het nieuwste van het nieuwste. De wedstrijden voor starters bijvoorbeeld zijn vandaag alomtegenwoordig: Bizidee, BattleofTalents, iStart, StartAcademy, zelfs Flair lanceert in samenwerking met ING een eigen starterswedstrijd. En ook aan onze eigen universiteit krijgen we alsmaar meer stimulansen en kaders voor student-ondernemerschap en innovation challenges.

Op Vlaams niveau is er ook een minister van Innovatie. Anno 2018 is dat Philippe Muyters (NVA) (daarvoor Ingrid Lieten (S.P.a)). Initiatieven van het kabinet Innovatie brengen onderzoek en industrie alsmaar meer samen rond innovatie (bv SOC’s als imec of Flanders make), zorgen voor financiële steun voor innoverende bedrijven, een taks shelter voor startersbedrijven om makkelijker investering aan te trekken en in 2016 kondigde de Vlaamse regering aan dat ze de volgende 4 jaar 100 miljoen euro zou investeren in ondernemerschap. Op stedelijk vlak spiegelen steeds meer steden zich aan Silicon Valley vanuit een geloof in de kracht van ‘quadruple helices’ (samenwerkingen tussen gebruiker, industrie, research & beleid) en de droom van een ‘smart city’.

Bij de toelichting van de vijf invalshoeken op de informatiemaatschappij, gaven we hierboven net al aan dat het meten en capteren van maatschappelijke evoluties altijd een uitdaging blijft. Er worden dan ook continu pogingen

ondernomen om de informatiesamenleving en ICT-ontwikkelingen op adequate manier te monitoren en beschrijven (Ricci, 2000; Jeskanen & Sundström, 2001; Barbet & Coutinet, 2001). Twee initiatieven die daarin ondertussen een grote expertise en een betrouwbare, consistente reputatie hebben opgebouwd zijn ITU (www.itu.int) en de daarmee gelieerde Information Society Statistics. Een initiatief dat binnen de schoot van de OECD (www.oecd.org) ontstond, onder invloed van ‘goeroes’ als Alvin Toffler, John Naisbitt en Yoneji Masuda die al vanaf de jaren 1980 aan de wieg van de ontwikkeling van ‘Information Society Statistics’ stonden.

Vanuit commercieel oogpunt spinnen vooral bedrijven als Gartner (Hype cycle reporten met forecasts van de aankomende technologieën), Forrester of PWC (brengen specifiek voor de mediasector hun gerenommeerde Global entertainment & media outlook rapporten uit met een blik op de komende vijf jaar, garen bij deze groeiende nood om al die technologieverandering te monitoren, bij te houden, en tegelijk ook al voorbereid te zijn op de toekomst.

Dichter bij huis is er bijvoorbeeld ook de Digimeter van imec (<http://www.imec-int.com/en/digimeter>), die jaarlijks de vinger aan de pols houdt van digitaliserend Vlaanderen door middel van een survey bij min. N: 2000 met betrekking tot de adoptie en gebruik van technologie en media in Vlaanderen.

Zowel op lokaal, nationaal als supranationaal niveau, vormen al deze initiatieven om de ‘technologische verandering’ te monitoren, op hun beurt een dankbare basis voor voeren en uitstippelen van beleid in functie van (digitale) transformatie naar deze nieuwe vorm van samenleving. Op Europees niveau hebben we het dan over de zogenaamde *Digitale Agenda*. Een agenda die zich richt op breed toepassen van ICT in de maatschappij en het stimuleren van innovatie, en als doelstelling vooral economische groei en een verbeterde concurrentiepositie van de Europese Unie heeft. Sinds februari 2010 is er een eurocommissaris voor deze digitale agenda. In 2010-2014 was dat Neelie Kroes. Momenteel bekleedt Mariya Gabriel de post ‘digitale economie en maatschappij’.

Neelie Kroes had ambitieuze plannen die ervoor moesten zorgen dat digitale innovatie prioriteit kreeg binnen het EU beleid. Met deze plannen moest worden voorkomen dat Europa de aansluiting mist met landen als de Verenigde Staten en China op het gebied van ICT en innovatie. Het economische (crisis)klimaat maakte volgens Kroes – en velen met haar – dat de digitale agenda prioriteit moest worden, want ICT speelt een belangrijke rol bij de economische ontwikkeling en het scheppen van banen (cf. supra: economische en beroepsmatige verandering). Op dit moment zijn de meeste doelstellingen behaald, maar vanwege de economische crisis later dan gehoopt. Met name de voltooiing van de zogenaamde *Digitale Interne Markt* loopt nog achter.

De visie die deze Europese Digitale Agenda onderbouwt, en door Kroes voor de periode 2010-2020 is uitgeschreven, is op 7 concrete doelstellingen gestoeld, die duidelijk op een mix van de hierboven aangehaalde visies op verandering zijn gebaseerd:

1. **Een Europese digitale markt.** In 2015 koopt 50 procent van de Europeanen online; 20 procent van de bevolking moet ook buiten de landsgrenzen online kunnen winkelen. Europa moet één digitale markt

worden. Bestaande barrières die vrij digitaal verkeer verhinderen zullen worden weggewerkt.

2. **Standaardisering ICT-applicaties.** Op het internet functioneren verschillende besturingssystemen en applicaties naast, maar vaak niet met elkaar. Europa moet ervoor zorgen dat nieuwe ICT-oplossingen en innovaties ook ongehinderd met elkaar kunnen samenwerken.
3. **Veiligheid.** De Europese lidstaten moeten gezamenlijk optreden tegen cybercriminaliteit en garant staan voor de bescherming van persoonsgegevens op internet.
4. **Breedbandinternet.** In 2013 beschikken alle Europeanen over breedbandinternet; in 2020 met een minimale bandbreedte van 30Mbit en voor de helft van de Europeanen minstens 100Mbit.
5. **Onderzoek & innovatie.** Publieke investeringen in ICT-onderzoek moeten worden verdubbeld. Europa stimuleert onder meer onderzoek naar 'het internet van de dingen' (cf. Internet of Things (IoT)), waarbij alledaagse voorwerpen intelligentie krijgen ingebouwd.
6. **Verbetering internetvaardigheden.** Meer dan 50 procent van de Europeanen gebruikt het internet dagelijks. Daar staat tegenover dat 30 procent nooit het internet gebruikt. In het dagelijks leven worden internetvaardigheden steeds belangrijker. Europa zal dan ook investeren in de verbetering van de internetvaardigheden van haar burgers.
7. **Inzet ICT voor oplossingen op gebied van maatschappelijke uitdagingen.** Nieuwe technologieën kunnen ingezet worden om maatschappelijke uitdagingen in bijvoorbeeld verstedelijking (smart cities), de gezondheidszorg, op het gebied van energievermindering en om sociale uitsluiting op te lossen. Ook moet in 2015 de helft van de Europeanen zijn overheidspapieren online kunnen invullen.

Dichter bij huis is vicepremier Alexander De Croo de minister die verantwoordelijk is voor de lokale implementatie van de Europese Digitale Agenda. Voor de periode 2010-2015 tekende hij in dit kader een 30 actiepunten tellend Digitaal Plan uit, als operationalisering van de Europese Agenda van Kroes. Momenteel is hij de aanjager van die agenda onder de vorm van zijn *Digital Belgium*-plan dat op de bijhorende website (www.digitalbelgium.be) met onderstaande tekst en vijf pijlers wordt aangekondigd:

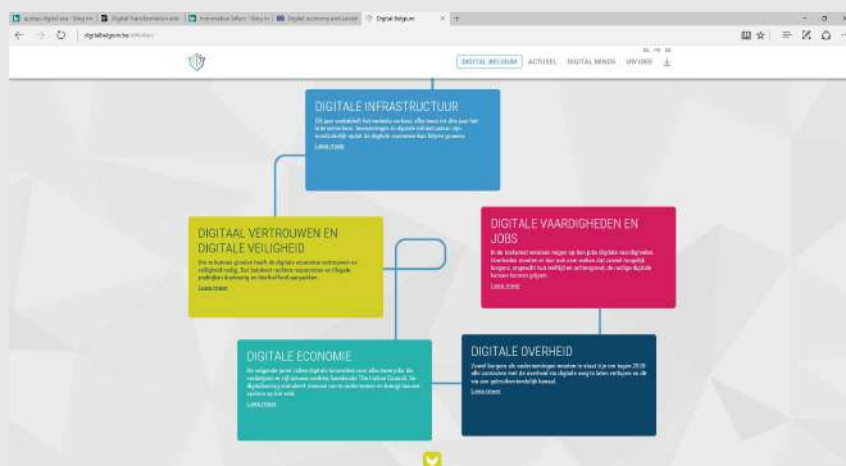
Kadering: Digital Belgium (www.digitalbelgium.be)

Digitale technologie verandert in sneltempo onze economie en onze samenleving. De digitale revolutie zorgt voor heel wat nieuwe kansen en zal de volgende jaren één van de sterkste motoren zijn van groei, jobs en welzijn.

Ons land moet die kansen grijpen.

"Digital Belgium" is het actieplan dat de digitale langetermijnvisie voor ons land schetst en vertaalt in duidelijke ambities. Aan de hand van vijf heldere

inhoudelijke prioriteiten willen we de positie van België op de digitale kaart versterken.



Dit plan is niet vrijblijvend. Met een scherpe strategie en een volgehouden inspanning moet het mogelijk zijn dat België tegen 2020 de digitale top-drie haalt van de Europese Digital Economy and Society Index, er in ons land 1.000 nieuwe start-ups het levenslicht zien en de digitale omslag 50.000 nieuwe jobs in een waaier van sectoren oplevert.

Om daarin te slagen komt het erop aan om samen te werken en kennis te delen. Want de netwerkeconomie van morgen laat zich niet in opsluiten in structuren van gisteren. "Digital Belgium" is dan ook niet enkel een visie en een plan, maar ook een uitnodiging om de handen in elkaar te slaan en de digitale toekomst samen vorm te geven.

Alexander De Croo, Vicepremier en minister van Digitale Agenda

1.2 Kondratieff-golven

Kondratieff

De informatiesamenleving als 'a new era' kaderen, impliceert echter ook 'previous era's' of eerdere maatschappijtypes te onderscheiden zijn. Om dat te kaderen halen we er graag Schumpeter en Kondratiev bij ...

Vooraleer specifiek op de bijdrage van Schumpeter en Kondratiev in te gaan, gaan we uit van een algemene maatschappelijk-economische situering waarbinnen we een drietal grote maatschappijtypes onderscheiden (Toffler, 1980; Lyon, 1995; Straubhaar & LaRose, 1996; Dodgson, 2000; Tvede & Ohnemus, 2001; Green, 2002): de huidige informatiesamenleving volgt op de industriële samenleving, die op zijn beurt dan weer de opvolger van de zogenaamde agrarische samenleving is. De overgang van de agrarische naar de industriële samenleving

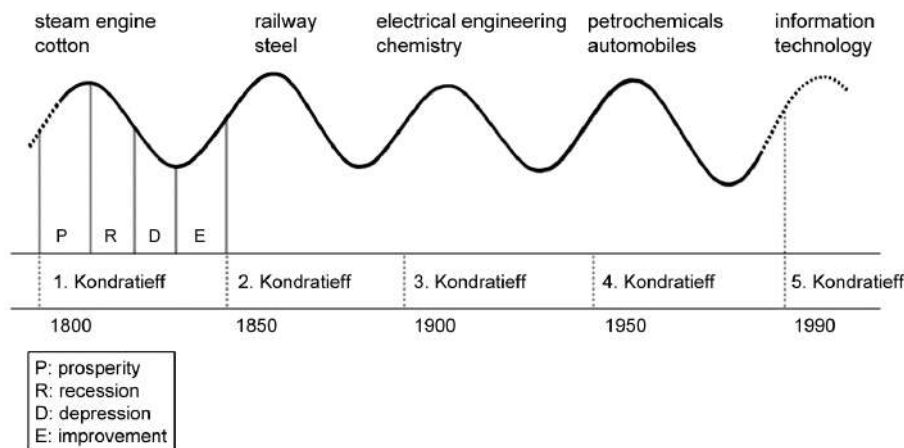
wordt verondersteld te hebben plaatsgevonden met de innovatie van de ‘steam engine’; en de transitie naar de informatiesamenleving met de innovatie van de computer, om ten slotte helemaal tot ontplooiing te komen met de ontwikkeling van het internet. Onderstaande tabel vat de voornaamste differentiërende karakteristieken samen van deze maatschappij- of samenlevingsvormen (Green, 2002).

	Agricultural Society	Industrial Society	Information Society
Production power structure			
Production power form	Land production power (farmland) Material productivity	Production power of motive power (steam engine)	Information production power (computer)
Character of production power	Effective reproduction of natural phenomenon Increase of plant reproduction	Material productivity Effective change of natural phenomenon and amplification Substitution and amplification for physical labour	Knowledge productivity Systemisation of various natural and social functions Substitution of brain labour
Product form	Increase of agricultural product and handiwork Agriculture and handicraft	Industrial goods, transportation and energy Manufacturing and service industry	Information, function and system Information industry, knowledge industry, and systems industry
Social Structure			
Production and human relations	Tying humans to land Compulsory labour	Restricting man to production place Hired labour	Restricting man to social system Contract labour
Special Character of social form	Closed village society Permanent and traditional society Paternalistic status society	Concentrated urbanised society Dynamic and free competitive society Social welfare type controlled society	Dispersed network society Creative and optimum society Social development type multifunctional society
Value outlook			
Value Standard	Natural law Maintenance of life	Materialistic satisfaction Satisfaction of sensual and emotional desires	Knowledge creation Pursuit of multiple social desires
Thought standard	God-centred thought (religion) Ecclesiastical principle	Human-centred thought (natural science)	Mankind-centred thought (extreme science) Functional democracy

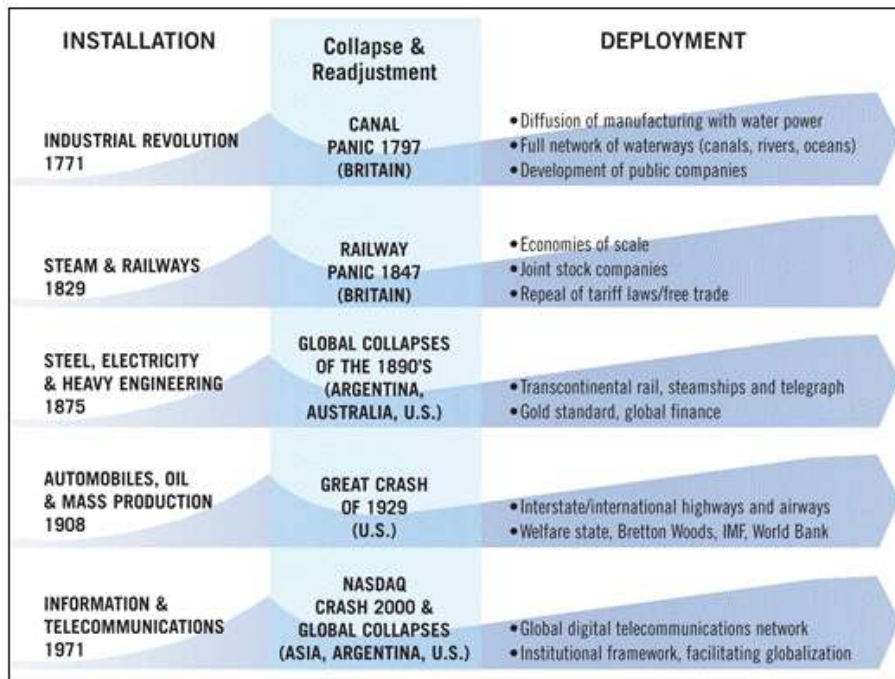
	Agricultural Society	Industrial Society	Information Society
Ethical standard	Law of God	Free democracy Basic human rights, ownership rights	Sense of mission and self-control

In de jaren '30 vatte de econoom Joseph Schumpeter dit in een theorie die stelt dat maatschappelijke ontwikkeling een cyclisch proces is. Een fenomeen dat een decennium eerder ook al door de Russische econoom Nikolaj Kondratiev (1892-1938) was beschreven, en die zijn naam nog altijd ontleent aan de zogenaamde cyclische 'economisch-maatschappelijke' beweging onder de vorm van 'Kondratiev golven'.

Volgens Schumpeter duurt een golf ongeveer 60 jaar, en hebben we binnen deze tijdspanne achtereenvolgens periodes van economische groei, gevolgd door een recessie, gevolgd door een depressie en uiteindelijk verbetering van de economie, wat opnieuw leidt tot groei.



Deze golven vormen een aaneenschakeling van periodes die ingezet worden door technologische revoluties. Schumpeter en zijn voorganger Kondratiev identificeren deze golven, ook long waves genoemd, op basis van het GDP (of BNP, Bruto Nationaal Product). Carlota Perez (2009) gebruikt een gelijkaardige benadering om vijf opeenvolgende technologische revoluties te herkennen op basis van hun impact op de gehele samenleving. Perez kijkt de opeenvolgende golven vanuit het standpunt van technologische diffusie (cf. infra diffusietheorie, hoofdstuk 4). De verspreiding van nieuwe technologieën verloopt gelijk met grote golven van ontwikkeling van de samenleving.



Concept: creative destruction

De technologische innovaties of revoluties die telkens een nieuwe long wave, maatschappijtype of markt op gang trokken, waren voor Schumpeter ook de grond waarop hij zijn bekende redenering inzake 'creative destruction' op baseerde (Schumpeter, 1942), en waarvan we de essentie van de redenering in onderstaand kaderstuk zien samengevat.



...(capitalism) incessantly revolutionizes the economic structure from within, incessantly destroying the old one, incessantly creating a new one. This process of Creative Destruction is the essential fact about capitalism. It is what capitalism consists in and what every capitalist concern has got to live in.

- Joseph Schumpeter

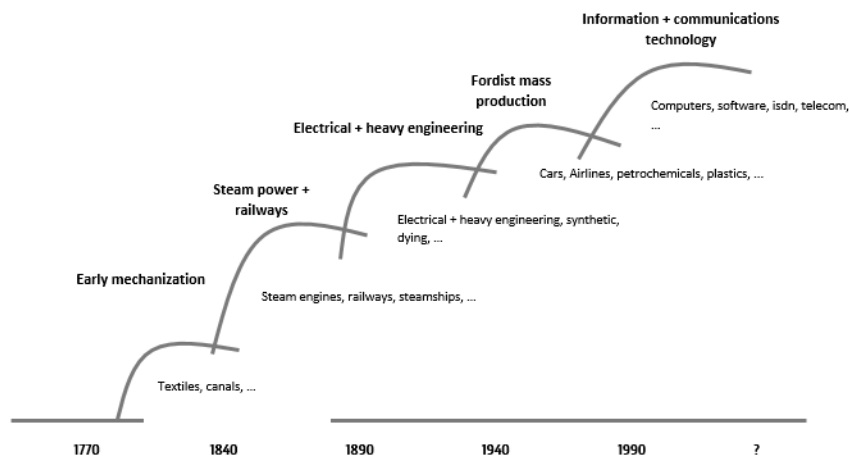
De drijfveer voor een kapitalistisch-industriële samenlevingsvorm volgens Schumpeter is dus 'creatieve destructie', een proces waarbij creativiteit of innovatie de 'driving force' van een economie is. Bestaande spelers, markten

en gevestigde waarden (de zogenaamde incumbents) worden uitgedaagd door nieuwe ideeën en innovaties, en de spelers achter die ‘creatieve’ innovaties. Als die nieuwe creatieve spelers er in slagen een nieuwe markt open te breken, of als die kleine spelertjes er in slagen groot te worden, knagen die aan het marktaandeel en de winsten van de ‘gevestigde waarden’, en leidden die geleidelijk aan tot de ‘creatieve destructie’ van die laatsten. Denken we maar aan de concurrentie tussen VHS en Betamax, die tot de ‘creatieve destructie’ van Betamax leidde; de komst van de iPhone (smartphone) die gevestigde waarden Nokia en Kodak onderuit haalde; of recenter, de concurrentie die streamingmodellen als Netflix met zich meebrengen voor traditionele tv-spelers; of de ‘creatieve destructie’ die apps als Uber of AirBnB voor de gevestigde taxidienst- en hotelbedrijven.

Subrevoluties

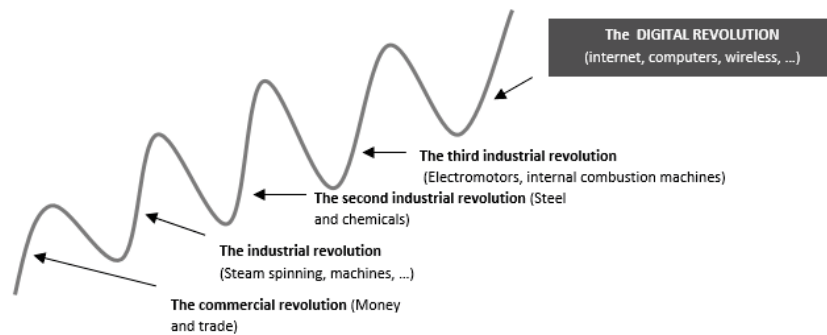
De essentie van de Kondratiev-golven of de redenering van Schumpeter is dus de cyclische beweging, die telkens door een technologische revolutie wordt ingezet. Daar is iedereen het over eens.

Over het aantal grote cycli en revoluties, en de doorlooptijd (60 jaar?) van die cycli durven de meningen wel eens te verschillen. Dodgson (2000) bijvoorbeeld volgt hierbij een gelijkaardige redenering als Carlota-Perez (2009).



Net als in het algemene ‘economische paradigma’, gaat ook dit ‘techno-economisch paradigma’ er vanuit dat elke periode van economische groei gevolgd wordt door een periode van recessie en depressie. Na de periode van de ‘eerste mechanisatie’, die rond 1770 begon, kende men bijvoorbeeld een terugval vooraleer de tweede technologische innovatiegolf, die men de golf van de stoomkracht en spoorwegen noemde, een aanvang nam halverwege de negentiende eeuw. De huidige ICT-golf, die volgt op de vierde Fordistische massaproductiegolf, trad in de jaren ’90 op de voorgrond en is nog steeds aan de gang (Dodgson, 2000).

Tvede en Ohnemus (2001) daarentegen, spreken in tegenstelling tot Carlota-Perez niet van één industriële revolutie, maar van drie industriële revoluties alvorens de digitale revolutie te laten aanvatten met de computer en het internet.



Los van deze kleine variaties, is de ‘informatiemaatschappij’ wel telkens de maatschappijvorm waarvan de kiem in de jaren ‘70/’80 ligt, en volop op kruissnelheid komt in de jaren ‘90, met respectievelijk de revoluties van de computer en het internet.

Een cyclus die volgens Klaus Schwab alweer ten einde loopt, en aanleiding geeft tot een nieuwe revolutie en cyclus. Naar aanleiding van het World Economic Forum in Davos in 2016, beschrijft Klaus Schwab in zijn boek *The Fourth Industrial Revolution* (2016) zijn visie op het vervolg van dit proces. In Schwab’s visie beschrijft hij vier industriële revoluties die de agrarische revolutie opvolgen. De eerste is de uitvinding van stoomenergie en de spoorwegbouw, de tweede die hij herkent is massaproductie, de derde noemt hij de digitale revolutie, gedreven door computers en het internet. De vierde revolutie wordt door Schwab gedefinieerd als verder bouwend op het voorgaande, met een mobieler, alom aanwezig internet, sensor technologie, artificiële intelligentie en machine learning als drijvende krachten.

Of we nu al dan niet een 4de industriële revolutie en een doorstart naar weer een nieuwe samenlevingsvorm aan het doormaken zijn, laten we nog even open.

Voorlopig houden we het nog even bij de informatiemaatschappij die in de jaren ‘90 op volle kruissnelheid kwam, maar willen we binnen die maatschappijvorm wel een aantal belangrijke cyclische subrevoluties schetsen ... Een technologische evolutie in een 4-tal stappen die ons met de regelmaat van een decennium bracht tot de digitale innovatie-economie en informatiemaatschappij waar we vandaag in ageren, en een kader schetst om ook de historiek in de volgende hoofdstukken aan op te haken.

Fase 1: De pre-connected prehistorie (... – 1995)

Een tijdperk waarin we nog niet geconnecteerd waren, en waarin elke vorm van media en communicatie z’n eigen waardeketen, taal en logica had. Een tijdperk waarin technologie vooral diende om ‘afstand’ te overbruggen, maar waarin

communicatie doorgaans tijdkritisch bleef. Het tijdperk van de TELEvisie, TELEgrafie, TELEfonie, ... Communicatie van bewegend beeld, tekst en spraak was nu wel mogelijk over afstand (vandaar prefix ‘tele’), maar bleef ‘tijdkritisch’ omdat het gebonden was aan specifieke tijdstippen van uitzending of simultane aanwezigheid van zender en ontvanger.

Fase 2: Everyone connected (1995 – 2005)

Een tijdperk waarin het brede publiek de wondere wereld van ‘het internet’ ontdekte, en datzelfde internet de killer application was voor de definitieve doorbraak van de computer. Windows 95 en Internet Explorer waren daarbij de wijd verspreide facilitatoren die de opportuniteiten van het internet op een gebruiksvriendelijke manier de drempel van brede massamarkt over hielpen. Het tijdperk waarin technologie niet alleen helpt om afstand, maar nu ook de tijd te helpen overbruggen. Communicatie en toegang tot informatie is niet meer afhankelijk van vaste tijdstippen. Een tijdperk dat grote gelijkenissen vertoont met wat Pieter Ballon in zijn boek *Smart Cities (2016)* het *e-tijdperk* noemde. E-mail, e-banking, ... Kennen een opmars en overbruggen zowel tijd als afstand. Een tijdperk dat sterk gelinkt is met de disruptie van het internet die we in het hoofdstuk rond tekstcommunicatie zullen behandelen.

Fase: 3 Everyone Mobile (2005-2015)

Het tijdperk waarin we de volgende grote stap richting mobiele communicatie zetten met de revolutie van de smartphone (cf. hoofdstuk spraakcommunicatie). Het brede publiek heeft – met de iPhone als grote katalysator - toegang tot smartphones en mobiel internet. Smartphones worden het voornaamste ‘touchpoint’ voor alle vormen van media en communicatie (en steken de computer naar de kroon), en leiden de komst van de ‘app stores’ en de ‘appification’ van veel meer dan alleen maar media- en communicatiediensten in. Het tijdperk waarin technologie naast afstand en tijd, nu ook plaats gaat overbruggen, en dus context-onafhankelijk wordt. Daar waar beeld-, spraak- en tekstcommunicatie vaak nog afhankelijk bleef van een plaats waar men een televisie, telefoon of computer tot zijn/haar beschikking had, is dat met de smartphone niet meer het geval. Dit tijdperk wordt gekenmerkt door ‘everything, anytime, anywhere’ informatie. Bovendien niet alleen meer via een gepersonaliseerd toestel (de smartphone), maar ook via gepersonaliseerde diensten. Dit is wat Pieter Ballon (2016) het *i-tijdperk* heet (in lijn met de voortrekkersrol die Apple hierin speelde met achtereenvolgens de iPod, iPhone en iPad).

Fase 4: Everyone Served (2015-2025)

Een tijdperk waarin de verdere evolutie van digitalisering gedreven wordt door data en de opkomst van internet of things, en in hun slipstream nieuwe dienstenmodellen in software (bv SaaS), content (bv. Netflix) en zelfs overheid. Een ‘service economy’ (en opkomende sharing economy?) met ‘data as the new oil’. Dit is het *smart-tijdperk* volgens Pieter Ballon (2016). Het tijdperk waarin het internet ‘via de broekzak’ (smartphone) naar elk aspect van ons leven kruipt; waarin we van ‘everyone connected’ naar ‘everything connected’ evolueren.

1.3 Digitalisering & innovatie

Maatschappelijk-economisch gaan we dus uit van cyclische bewegingen of ‘long waves’, waarbinnen ook sub-waves mogelijk zijn, en waarbij zowel de hoofd- als de subcycli hun aanvang kennen met een disruptieve innovatie of (sub)revolutie. De cyclische long wave die we in deze cursus voor ogen hebben is die van de informatiemaatschappij. De onderliggende disruptieve innovatie of hoofdrevolutie (ook voor subrevoluties van internet, smartphone en iot/data) is die van de digitalisering. Maar wat verstaan we in deze cursus precies onder digitalisering en innovatie?

Digitalisering

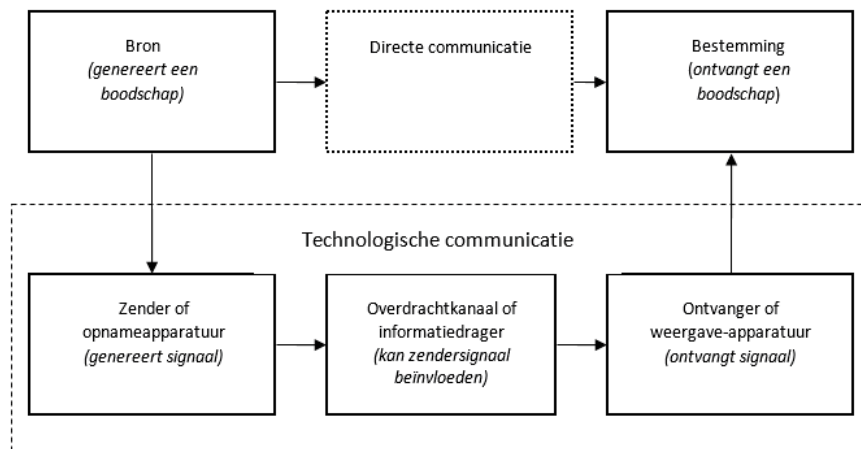
Met digitalisering hebben we het over een ‘enabling technology’-paraplu waar diverse concepten en technologieën onder schuil gaan die we in het volgende hoofdstuk nader toelichten. Maar de essentie van digitalisering voor deze cursus zit hem in het communicatieproces, en de conversie van analoge naar digitale communicatieprocessen.

Het communicatieproces

Wanneer we een informatie-uitwisseling (gesprek, tekst, beeld ...) voeren met een andere persoon, vindt er een communicatieproces plaats. De schematische voorstelling van dat zender-ontvanger proces is gekend, maar in de loop der jaren zijn die processen ook door technologie gemedieerd (cf. latere hoofdstukken), en zijn tegenwoordig ook bijna allemaal van analoge naar digitale technologie geëvolueerd.

Het meest voor de hand liggende communicatieproces is directe communicatie. Hier onderscheiden we traditioneel drie stappen: bron – communicatie – bestemming. In onderstaande figuur wordt dit afgebeeld in de bovenste drie vakken. Een voorbeeld van directe communicatie is een gesprek tussen twee personen.

Wanneer de boodschap (communicatie) via technologische weg wordt overgedragen, vinden er extra stappen plaats. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de bron, die de boodschap genereert en de zender, de apparatuur die het signaal genereert. Via een informatiedrager wordt het signaal overgebracht naar de ontvanger, die het signaal ontvangt en de boodschap leesbaar/hoorbaar/herkenbaar maakt voor de bestemming. Bij complexe vormen van communicatie gebeurt het technologische deel van de communicatie vaak achter de schermen. De eindgebruiker ziet niet alle stappen die doorlopen worden eer een boodschap hem bereikt.



In dit stadium is de communicatie gemedieerd via (een analoge) technologie. Naar de radio luisteren bijvoorbeeld: in de studio wordt de stem opgenomen met opnameapparatuur en wordt als signaal over de informatiedrager gestuurd. De informatiedrager is in dit geval de ether. De weergaveapparatuur is het radio toestel die het signaal ontvangt en vertaalt naar een boodschap die de bestemming kan begrijpen.

Analoge communicatieprocessen.

Zoals we in de volgende hoofdstukken zullen zien, gebeurde die technologie-mediatie van communicatie, voor elk van de vier vormen van communicatie aanvankelijk (en lange tijd) op analoge manier. Met analoge communicatie gaat het om processen waarbij men de distributie van de communicatiesignalen zo analoog of gelijkend mogelijk probeert te laten verlopen als de manier waarop ze bij de bron geproduceerd worden. Processen waarbij men als het ware een ‘analoge’ of ‘exacte kopie’ maakt. Als spraak- of geluidssignalen (bv. muziek) geproduceerd worden als een variatie van luchtrillingen, dan wordt dat in een analoge wereld ook zo geproduceerd en gecommuniceerd: als variaties in een frequentieband. In analoge apparaten worden deze trillingen opgevangen door een microfoon die de bewegingen omzet in één enkele, maar complexe elektrische stroom (of 1 enkel lint van putjes en dieptes in een vinylplaat). Analoge geluiden lijken een beetje op het maken van een fotokopie – het geluid wordt geregistreerd en vormt een plaatje van het geheel. Net zoals je een afdruk van je hand in een stuk klei maakt.

Digitalisering van het communicatieproces

Bij digitale communicatie van geluid verloopt dat volledig anders. Ook hierbij vangt een microfoon het geluid op, maar het signaal wordt nu omgezet in wiskundige eenheden of nulletjes en ééntjes. Het signaal wordt in vele kleine stukjes verdeeld, waarvan de hoogte en het volume op elk gegeven moment kunnen worden gemeten, en waarbij elk stukje een digitale code mee krijgt. Deze methode is veel nauwkeuriger en biedt de vrijheid om bepaalde details te wijzigen zonder de rest van het plaatje te verstoren. En omdat een digitaal signaal minder kwetsbaar is dan een analoog signaal, kan het steeds opnieuw

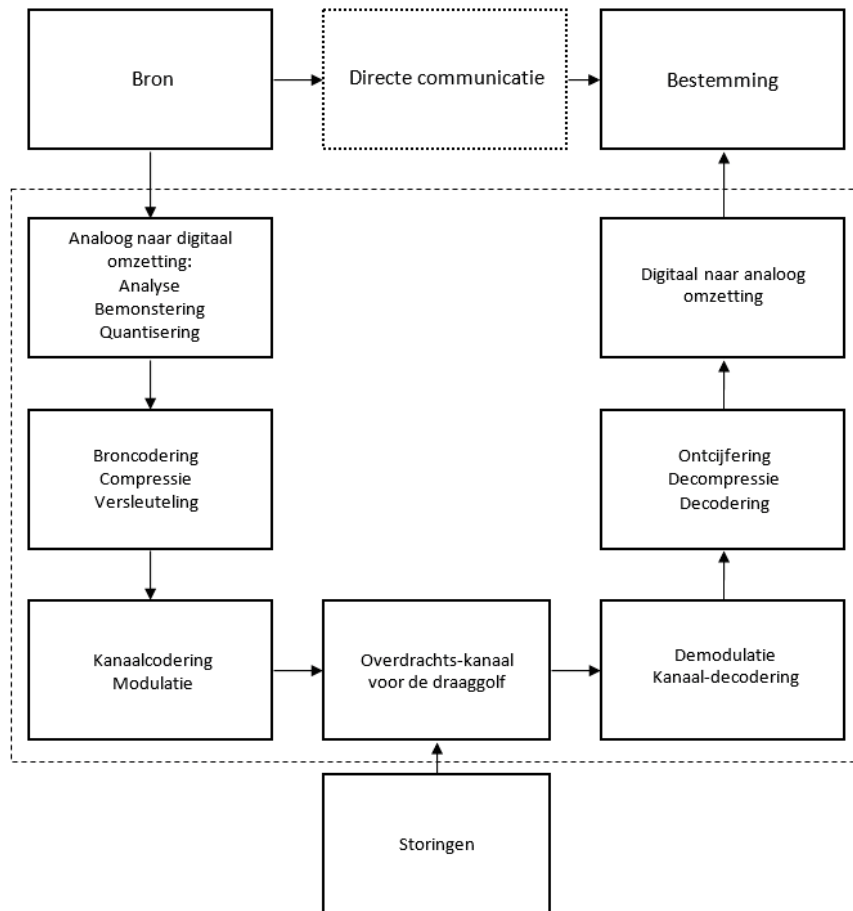
nauwkeurig gevormd, hervormd en eindeloos bewerkt worden, zonder de kwaliteit te beïnvloeden.

Daar waar communicatie in het analoge tijdperk een proces was waarbij de fysische eigenschappen van elke vorm van communicatie (frequentie, amplitude, kleurschakeringen, ...) in gelijkaardige/analoge vormen moesten worden omgezet voor elke vorm van communicatie, gebeurt dat in een digitale wereld voor alle vormen van communicatie in dezelfde abstracte wiskundige codering of taal van nullen en ééntjes waardoor verschillende ecosystemen met elkaar konden versmelten. Elke wijziging die we in een ‘digitale communicatie (tekst, video, audio) aanbrengen, is slechts één code die verandert in de reeks codes ... Elke wijziging die je in een analoge communicatie (getypte/geschreven tekst, foto, video-opname) aanbracht, betekende opnieuw beginnen (want de continue stroom was doorbroken): een nieuw blad dat moest getypt worden (een zeldzame typ-ex aanpassing niet te na gesproken), een nieuwe foto die moest genomen worden of een audio-opname die verstoord werd omdat iemand onverwacht de kamer kwam binnenvallen.

Samengevat zijn dit de belangrijkste voordelen van digitalisering:

- Bewerkbaarheid en manipuleerbaarheid
- Toename van kwaliteit
- Convergentie: alle types informatie komen los van hun specifieke technologieën voor opslag en distributie
- Besparing van ruimte voor zowel opslag als transmissie, wat leidt tot bv een ‘digitaal dividend’ (zie later)
- Interactiviteitsmogelijkheden

In termen van onze schematische voorstelling van het communicatieproces, impliceert digitalisering een aantal bijkomstige stappen in het communicatieproces. Waar bij het analoge proces de fysieke eigenheid van de communicatie behouden wordt, moet deze bij een digitale technologie eerst omgezet worden naar een digitale boodschap. Deze omzetting wordt “codering” genoemd. De boodschap wordt dan overgezet via zender, kanaal en ontvanger. Echter alvorens de bestemming de boodschap kan ontvangen, moet deze gedecodeerd worden. Het decoderen houdt in dat de digitale boodschap terug wordt omgezet in een verstaanbare vorm voor de bestemming. Denk maar aan de set-top-box die we allen in huis hebben om het digitale televisiesignaal in een voor ons (oog) interpreteerbaar signaal op ons televisiescherm te krijgen.



Bij een digitaal proces bestaat onder meer de mogelijkheid tot compressie en versleuteling tijdens het coderen. Dit wordt uitgebreider besproken in het volgende hoofdstuk.

Innovatie

Als digitalisering de revolutionaire ‘disruptor’ was die de ‘new digital era’ of de informatiesamenleving inluidde, dan is innovatie het codewoord om met die disruptie om te gaan in dat nieuwe tijdperk. Door die digitalisering is elke vorm van communicatie immers eenzelfde taal gaan spreken. Een grensvervaaging of convergentie die een intensifiëring van de concurrentie met zich mee bracht. Plots had men ook concurrentie van spelers die voorheen in een andere communicatiemarkt speelden, of zich op een andere schakel in de waardeketen van de eigen communicatiemarkt situeerden (cf. convergentie). En om zich van die groeiende concurrentie te onderscheiden, kwam de focus meer en meer op innovatie te liggen.

De resultante van al deze evoluties is dat we in een soort van spiraalbeweging worden meegetrokken. Er zijn consequenties verbonden aan het steeds belang-

rijker worden van technologie en innovatie en deze consequenties blijven op elkaar voortbouwen in een cyclische beweging die steeds sterker wordt. Zowel als burger, bedrijf en als gehele maatschappij worden we meegenomen in deze beweging waar innovatie centraal staat en die alsmaar sneller lijkt te gaan. Die centraliteit van innovatie uit zich onder meer in het belang dat zowel overheid als industrie eraan hecht. Marketingboodschappen, slogans, beleidsteksten en mission statements zijn tegenwoordig doorspekt van dit innovatiediscours.

Uit de beleidsnota van Vlaams Minister voor Innovatie Philippe Muylers:

”De plaats in de top vijf die we uiteindelijk willen bereiken, is slechts haalbaar als we voluit de kaart trekken van groei én competitiviteit. Als we werk maken van een bloeiende economie met sterke fundamenten. Als we tegelijkertijd inzetten op excellent wetenschappelijk onderzoek, innovatie, ondernemerschap en op vorming en opleiding, op werkbare jobs en op duurzame loopbanen.

We moeten in Vlaanderen een dynamiek van groei én jobcreatie op gang brengen, bouwen aan een gunstiger economisch klimaat en de ambitie blijven koesteren om te excelleren als kennis-gedreven groeiregio.

We moeten investeren om te onderzoeken en te innoveren. We onderzoeken en innoveren om een antwoord te bieden op onze maatschappelijke uitdagingen en om ondernemerschap te activeren. En tot slot activeren we om de tewerkstellingsbasis van onze economie te verzekeren.”

Bron: Beleidsnota 2014-2019 – Philippe Muylers - Werk, Economie, Wetenschap en Innovatie

Uit de Missiestatement van Medialaan:

“MEDIALAAN wil binnen de sector een voortrekkersrol spelen en zowel voor de mediaconsument als de adverteerder het verschil maken. Daarom investeren we in mensen, creativiteit en innovatie. . . met het oog op een dynamische, winstgevende onderneming met een duidelijk maatschappelijk engagement.”

Bron: <http://medialaan.be/nl/missie-en-waarden>

Innovatie is echter een concept dat verschillende ladingen dekt. In het dagelijks gebruik wordt innovatie vaak gelijkgesteld met *inventie*. In academische literatuur worden deze termen gescheiden. Een *inventie* is een nieuw idee of theoretisch model, innovatie is de implementatie daarvan in de markt of een sociale omgeving. Innovatie betekent dus nieuwe elementen toevoegen aan het socio-economisch systeem. Bovendien is dat nieuwe niet noodzakelijk een *inventie*, maar vaak een nieuwe combinatie van bestaande ideeën, vaardigheden en grondstoffen.

Kader:

Innovation vs. Invention: Make the Leap and Reap the Rewards

<https://www.wired.com/insights/2015/01/innovation-vs-invention/>

Niet alle innovaties hebben dezelfde impact. Daarom wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende soorten innovatie. Hoewel er meerdere opdelingen gehanteerd worden, is het onderscheid tussen incrementele en disruptieve innovatie de meest courante.

Incrementele innovatie is een (kleine) verbetering op bestaande processen en systemen. De nieuwe versie van een besturingssysteem of een batterij die langer meegaat zijn voorbeelden van incrementele innovatie. Ze brengen nieuwe elementen met zich mee, maar het product, systeem of proces blijft herkenbaar.

Disruptieve innovatie beïnvloedt veeleer de markt dan de technologie. De technologische verandering is er doorgaans wel, maar het is disruptief omdat het een nieuwe productcategorie creëert, of een bestaande manier van zakendoen of consumeren op z'n kop zet. Vaak gaat de introductie van disruptieve innovaties aanvankelijk 'onopgemerkt' omdat het omdat het nieuwe product (door de gevestigde waarden) als inferieur of 'harmless' wordt beschouwd ten opzichte van gevestigde producten. Nieuwe producten beginnen kleinschalig en ontwikkelen zich tot waardige uitdagers. Skype bracht bijvoorbeeld telefonie aan inferieure kwaliteit. Consumenten gebruiken het echter graag omdat de dienst gratis is tussen twee Skype-gebruikers, en is disruptief voor de bestaande telefoniemarkt. Dito voor Netflix in de televisiemarkt, of Uber in de taxi-markt. Om nog maar te zwijgen van de manier waarop de gevestigde waarden van weleer in de gsm-markt (Nokia voorop) de disruptieve kracht van de smartphone hebben onderschat (zie ook: creative destruction).

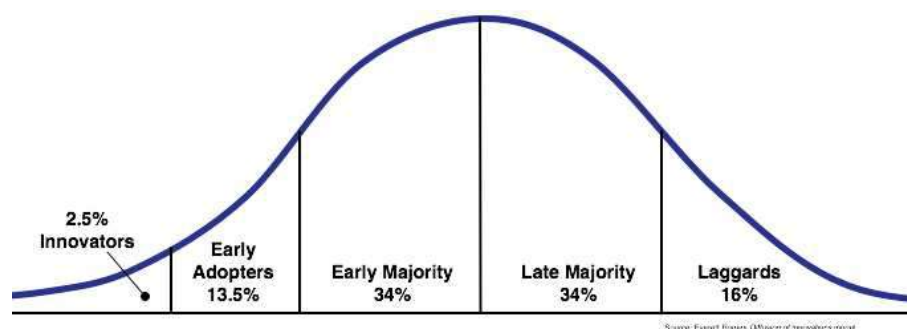
Innovatie houdt met andere woorden meer in dan de 'snufjes' die inventies vaak zijn, en innovatie overspant een continuum van minimale incrementele innovaties tot bijzonder disruptieve innovaties. Afhankelijk van de stakeholder (gebruiker, industrie, maatschappij) en de bril van waaruit we naar innovatie kijken, wordt innovatie ook totaal anders gedefinieerd. Vanuit markt/industrieperspectief kan innovatie bijvoorbeeld ook gedefinieerd worden in termen van business model of productieproces, maar dat is niet het perspectief dat we voor deze cursus innemen. Voor deze cursus hanteren we een gebruikers- en maatschappelijk perspectief - respectievelijk op individueel en geaggregeerd niveau - om innovatie te definiëren, en baseren we ons op de definitie van de 'vader van het innovatie-onderzoek' binnen de communicatiewetenschappen, nl. Everett M. Rogers (1931, 2004). Rogers is de grondlegger van de theorie waarin het diffusie- of verspreidingspatroon van innovaties in een maatschappij aan de hand van klokvormige normaalcurves wordt weergegeven, en waarin achtereenvolgens de segmenten van innovators, early adopters, early majority, late majority en laggards onderscheiden worden. Verder in deze cursus lichten we die theorie uitgebreid toe. In deze inleiding onthouden we van die theorie voorlopig enkel diens innovatie-definitie:

"An innovation is an idea, practice or object that is perceived as new by an individual or other unit of adoption" (Rogers, 1995, p.11)

Deze definitie maakt meteen duidelijk dat innovaties meer omvatten dan alleen maar de technologische eindproducten of -objecten. Het omvat evenzeer ideeën, concepten, processen of praktijken. Zolang het maar als iets nieuws gepercipieerd wordt (perceived as new) door de relevante doel- en/of stakeholdergroepen. De mate waarin iets als ‘nieuw’ gepercipieerd wordt, blijft daarmee een zeer subjectief gegeven (Bouwman et al., 2002; Gatignon & Robertson, 1989).

Innovatie als utopie, innovatie als dystopie

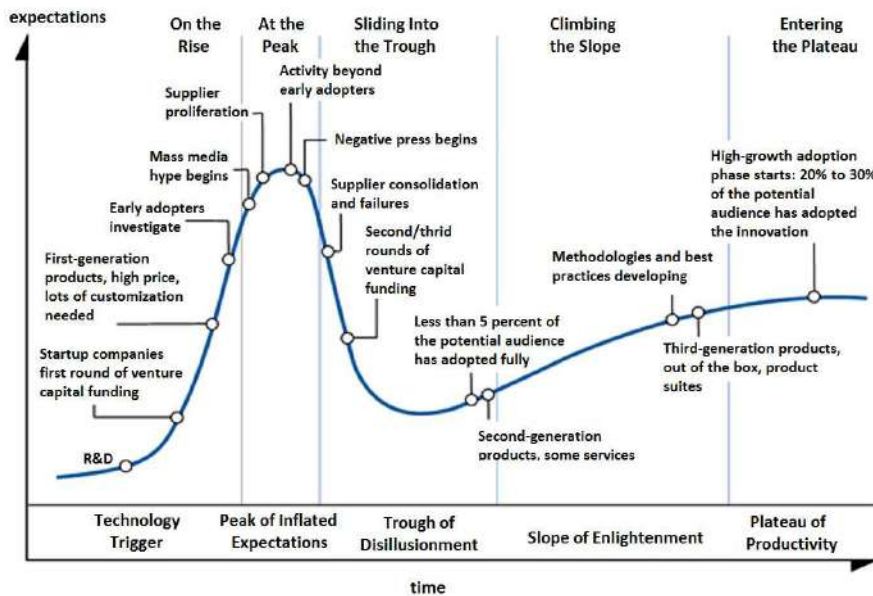
In de wetenschappelijke literatuur vallen theorieën over innovatie, zoals we eerder ook illustreerden, vaak in één van de twee kampen: een utopische interpretatie of een dystopische (cf. ook cursus prof. Stijn Joye, Hoofdstuk 8). De utopische visie beschouwt innovatie als de drijvende kracht van maatschappelijke verandering. Dergelijke opvatting wordt ook wel eens technologisch deterministisch genoemd. De diffusietheorie van Everett Rogers, waar we ons voor onze innovatiedefinitie op baseren, valt onder deze stroming. Rogers onderzocht hoe innovaties zich verspreiden in de samenleving en herkende daarin stappen die steeds terugkeren. Zijn model toont aan hoe innovaties in fasen geadopteerd worden door verschillende groepen in de samenleving.



Technologisch deterministische visies gaan er vanuit dat technologie de samenleving beïnvloedt zonder dat de samenleving de technologie beïnvloedt. Rogers' diffusietheorie (zeker in de originele versie) is een duidelijk voorbeeld hiervan. Vanaf de jaren '90 (niet toevallig parallel met de opmars van de digitalisering en informatiemaatschappij) zou een tegenbeweging ontstaan die zich afzette van het technologisch deterministisch denken en zou stellen dat het de samenleving is die vorm geeft aan de technologie. Uiteindelijk zijn beide partijen naar elkaar toe gegroeid en is er aanvaard dat er een wisselwerking bestaat tussen de twee.

Gegeven de centraliteit van innovatie in zowel beleids- als bedrijfsvoering, wordt er ook vanuit consultancy-hoek heel veel 'innovatie-werk' verricht dat zich binnen deze utopische visie op innovatie laat inschrijven. Het meest bekende voorbeeld daarvan is wellicht de '*Gartner Hype Cycle*' van het gelijknamige consultancy bureau Gartner. Vertrekkende van dat concept bieden zij voorspellingen aan omtrent de 'status' van 'emerging technologies', en het moment waarop hun doorbraak naar de massamarkt wordt verwacht. De kracht van de Hype Cycle is dat ze mooi weergeeft dat veel nieuwe technologieën aanvankelijk heel veel aandacht en visibiliteit krijgen, en in die hype wordt de impact van een nieuwe technologie vaak schromelijk overschat. Denk maar aan hype rond Google Glass. Op lange termijn wordt de impact dan weer vaak onderschat.

Maar het blijft duidelijk een utopische visie. Voor heel veel technologieën blijft het bij een hype, omdat die er niet in slaagt de ‘*trough of disillusionment*’ te overleven, en de kloof, ‘chasm’ of ‘ravine’ van de eerste innovators en early adopters naar de rest van de massamarkt succesvol te overbruggen.



Tegenover deze utopische visies, staan dan de meer dystopische visies op innovatie. Voor meer daarover verwijzen we naar de cursus van collega Joye (Communicatiewetenschap). Vanuit het maatschappelijk en gebruikersperspectief dat we voor deze cursus op innovatie innemen, illustreren deze dystopische visies vooral dat innovaties vaak een zekere weerstand oproepen. Het merendeel van de mensen heeft immers een soort inherente angst en onzekerheid ten aanzien van wat men niet kent, en die onzekerheid moet gereduceerd worden. Vandaar dat de ‘*diffusion of innovations*’ theorie in essentie een communicatietheorie is, want communicatie (zowel interpersoonlijk als massamediaal) is cruciaal om die onzekerheid te reduceren.

Innovatieprocessen zijn dus tot op zekere hoogte ook onzekerheidsprocessen, of beter processen voor het ‘managen van die onzekerheid’. Zowel op het micro-niveau van de gebruiker, waar een goede communicatie- en introductiestrategie cruciaal is voor een succesvolle innovatie(diffusie), het mesoniveau (weerstand binnen het bedrijf, cf. idea killers), maar ook op macroniveau. Sectoren en bedrijven zijn immers vaak ‘bang’ voor technologie en vertonen daarom vaak een eerste reactie van weerstand. Denken we maar aan de weerstand en belerende vingertjes van de muzieksector ten aanzien van streamingmodellen, de Vlaamse operatoren en zenders ten aanzien van Bhaalu, of de taxisector ten aanzien van Uber Vaak heeft die weerstand ook een terechte grond, maar zorgt het meteen voor dualiteit en ‘getrokken messen’, in plaats van dialectiek, dialoog en eerste stap richting ‘omarmen van technologie en innovatie’. Ook minister van media Sven Gatz verwijst in zijn boek (2016) geregeld naar het feit hoe de angst voor nieuwe technologie in zowat elke mediasector dystopische voorspellingen

voor krant, boek of audiovisuele markten met zich mee bracht (cf. Video killed the radiostar).

1.4 Drie perspectieven

Wat we in dit inleidende hoofdstuk wilden meegeven is dat we in een nieuwe vorm van samenleving - een informatiesamenleving - zijn terecht gekomen, waarin digitalisering, digitale technologie en innovatie meer dan ooit centraal staan. Ook binnen ons studiedomein als communicatiewetenschappers, nl. dat van de media en communicatie. Vandaar: media, technologie en innovatie.

Maar de innovatiespiraal leert dat innovatie niet zomaar komt met technologie. Veel technologie-innovaties falen, en slagen er niet in om de hype te overstijgen. Een credo dat we eerder al aanhaalden, en graag nog eens herhalen is dat niet alles wat technologisch mogelijk is, ook economisch haalbaar of maatschappelijk wenselijk is. En met dat credo zijn meteen ook de drie ‘perspectieven op innovatie’ aangehaald die we in deze cursus willen meegeven. Technologie is een noodzakelijke grondstof geworden voor heel wat innovatie, maar wordt pas een innovatie als die technologie geïmplementeerd wordt op een manier die meerwaarde heeft voor de eindgebruiker, waarop de gemaakte kosten kunnen worden terugverdiend, en in harmonie met maatschappelijke normen en waarden.

Los van het begrip van technologie, digitalisering en de manier waarop die (digitale) technologie elk van de vier communicatiemarkten (audio, beeld, tekst en spraak) is gaan mediëren, vinden we het daarom belangrijk om ook de impact van innovatie vanuit elk van deze drie perspectieven te belichten. De laatste drie hoofdstukken bespreken daarom achtereenvolgens de lens van de gebruiker, de markt en de maatschappij.

Enkel met die drie lenzen, en kennis van gebruiker, markt en maatschappij op zak, kan van technologie echt succesvolle innovatie worden gemaakt. En daarvoor willen we met deze cursus de basis aanreiken, die in de volgende jaren verder wordt uitgediept in de leerlijn ‘nieuwe media & maatschappij’. Een basis hopelijk ook voor een ‘knelpuntberoep’ waarvoor we graag de metafoor van de diamantslijper gebruiken. Net zoals een diamant pas een kostbare edelsteen wordt als die aan verschillende zijden perfect is geslepen, heeft ook technologie nood aan mensen die het ‘overzicht’ houden van hoe en aan welke zijden er nog geslepen moet worden om tot een echte succesvolle innovatie te komen. En aangezien innovatieprocessen in se communicatieprocessen zijn, waarbij voor het slijpen van elk van de drie innovatiezijden met een ander type expert (marketeer, ingenieur, business developer) moet worden gecommuniceerd, zijn communicatiewetenschappers misschien wel ideaal gepositioneerd om die lenzen te hanteren en dat knelpuntberoep in te vullen.

Hoofdstuk 2

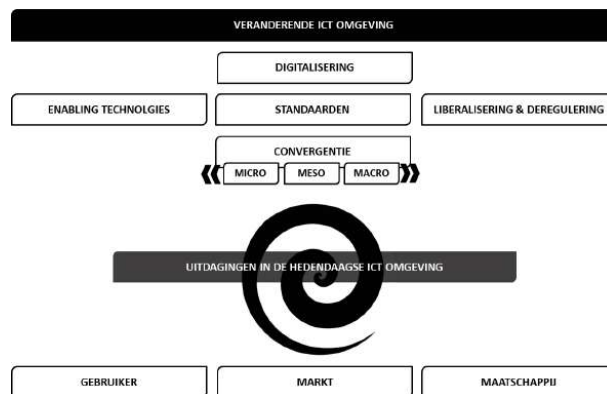
Inleidende begrippen

2.1	Basisprincipes van digitalisering	39
2.2	Enabling & implementation technologies	45
2.3	Standaarden	56
2.4	Liberalisering en deregulering	57
2.5	Convergentie	58
2.6	Innovatiespiraal	59

2.1 Basisprincipes van digitalisering

Zoals we in het vorige deel bespraken vond er in de scharnierperiode 1995-2005 een verregaande digitalisering plaats van zo goed als alle media- en communicatie domeinen. Voor we de individuele geschiedenis van de verschillende mediavormen bespreken, staan we eerst even stil bij enkele basisprincipes van digitalisering en hoe de combinatie van digitalisering, verdere technologische ontwikkeling, marktdynamieken en beleidskeuzes hebben geleid tot wat we een innovatiespiraal noemden.

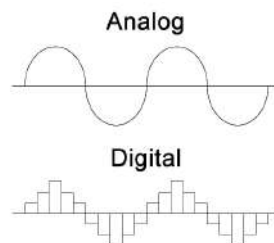
Voor een goed begrip van de factoren en evoluties die aan de grondslag van deze innovatiespiraal liggen, kan volledigheid moeilijk de ambitie zijn, maar proberen we een en ander toch schematisch samen te vatten in onderstaande figuur.



Zoals we in het vorige hoofdstuk beknopt aanhaalden worden met digitale technologieën analoge technologische processen vervangen door een digitale variant. Digitale communicatie vergt bijkomstige stappen in het communicatieproces. Waar bij het analoge proces de fysieke eigenheid van de communicatie behouden wordt, moet deze bij een digitale technologie eerst omgezet worden naar een digitale boodschap. Deze omzetting wordt *codering* genoemd. De boodschap wordt dan overgezet via zender, kanaal en ontvanger. Echter alvorens de bestemming de boodschap kan ontvangen, moet deze gedecodeerd worden. Het decoderen houdt in dat de digitale boodschap terug wordt omgezet in een verstaanbare vorm voor de bestemming.

De aard van het digitale signaal

Bij dit proces wordt gebruik gemaakt van *sampling*. Hierbij wordt zowel de tijd als de informatie in kleine stukjes verdeeld en vertaald naar een digitale code. Hoe kleiner de stukjes waarin we dit signaal verdelen, hoe meer het digitale signaal in de buurt zal komen van het analoge signaal, maar hoe meer plaats het signaal ook zal innemen. Een signaal met eindeloos veel schakeringen heten we een analog of *continu* signaal (vb. een LP plaat). Een signaal dat werd gedigitaliseerd kan slechts bepaalde waarden hebben (denk aan de streepjes op een lat), afhankelijk van de fijnheid waarmee we het signaal verkaptten. Zo'n digitaal signaal wordt daardoor ook een *discreet* signaal genoemd (vb. een CD).



Anderzijds kan informatie ook *statisch* of *dynamisch* van aard zijn. Statische informatie heeft geen tijdsas, informatie verspreid over de tijd (vb. een foto, een tekst), daar waar dynamische informatie wel een tijdscomponent heeft (vb.

video, spraak). Bij dynamische informatie is het belang van efficiënte dataverwerking en opslag nog groter dan bij statische informatie gezien deze een som vormen van statische gehelen (vb. 25 beelden per seconde).

Een digitaal signaal is daarnaast, door de manier waarop de informatie is versleuteld, minder vatbaar voor ruis en andere storingen die de kwaliteit van het signaal aantasten. Door het discreet karakter van het signaal kan de informatie steeds worden herleid tot binaire waarden (I/O). Daardoor kan dit signaal eindeloos worden gekopieerd, verwerkt, opgeslagen en doorgezonden, met slechts een minimale inboeting aan kwaliteit. Denk hierbij aan het kopiëren van MP3-bestanden in vergelijking met het eindeloos "overtapen" van cassettes. Maar ook de bewerking van de informatie kan een pak vlotter verlopen, de kanaalcapaciteit kan beter worden benut, transmissie kan sneller plaatsvinden, de opslag kan efficiënter gebeuren, de informatie is makkelijker doorzoekbaar, enzovoort.

Entropie en de bit

Het digitaliseringsproces laat echter ook toe om de informatie die nu in discrete waarden is uitgedrukt op een slimmere manier op te slaan. Zo kunnen we bijvoorbeeld letters weglaten uit een zin en deze zin toch begrijpen: "*Mstl knnn w bvb dln vn n tkst lzn wnnr ll klnkrs zn wggln*". Wanneer wordt nagedacht over zogeheten *redundante* of overbodige informatie vertrekt men vanuit onzekerheidsdenken. Zo kan in bovenstaande tekst "dln" staan voor "dalen" of "delen". Wanneer we informatie toevoegen wordt deze onzekerheid gereduceerd. Een digitaal signaal is samengesteld uit een aantal codes, die elk een bepaald aantal waarden kunnen aannemen. Dergelijke signalen hebben een bepaalde informatie-inhoud of **entropie**, die uitgedrukt wordt in bit. Hoe hoger de *onzekerheid* over de waarde die we voor een symbool mogen verwachten, des te hoger de informatie-inhoud van de boodschap die de waarde overbrengt.

Kan elk symbool uit een statische hoeveelheid informatie slechts twee waarden hebben met identieke waarschijnlijkheid, dan is de informatie-inhoud van de informatie één bit per symbool. De informatie-inhoud van een boodschap wordt ook gedefinieerd als het gemiddelde aantal optimale *halveringsvragen* (vragen met slechts twee antwoordmogelijkheden, ja en nee) dat moet gesteld worden om de onzekerheid van een reeks gelijkaardige boodschappen op te heffen. Daarbij heeft het begrip 'optimaal' te maken met de kennis die de ontvanger heeft over de waarschijnlijkheidsverdeling van de twee mogelijke antwoorden. Dit lijkt vrij ingewikkeld, maar toch durven we het regelmatig toepassen. Wanneer iemand ons vertelt dat zij haar zomerverlof in Schotland heeft doorgebracht, durven we wel eens plagerig vragen: "En heeft het elke dag geregend?". In principe is dit een binaire vraag, en eigenlijk verwachten we het bevestigende antwoord ("Ja", met een zucht). Indien onze gesprekspartner ijskoud "Nee" antwoordt, zijn wij, na deze vraag, uiteraard geen stap verder in onze onzekerheid over het weerverloop van haar verlof in Schotland! We weten enkel dat ze tijdens één of meerdere dagen van haar verlof van regen is gespaard gebleven. 'Optimale' binaire vragen formuleren, met als doel het gemiddelde aantal te reduceren tot het minimum, kan soms vrij complex zijn en is het onderwerp van de mathematische *informatietheorie*.

Een boodschap die de onzekerheid van de ontvanger reduceert van 50% tot volledige zekerheid wordt gedefinieerd als een boodschap waarvan de informatie-inhoud één eenheid van informatie is. Reeds in 1948 schreef de Amerikaan **Claude E. Shannon** het artikel '*A Mathematical Theory of Communication*', één van de basiswerken van de informatietheorie. Hij definieerde de informatie-inhoud van een boodschap als de entropie van de boodschap en voerde de *bit* (samentrekking van de Engelse woorden binary & digit) in als de eenheid van informatie-inhoud. De elementaire eenheid van informatie is dus het resultaat van de communicatie van een boodschap waarvan de inhoud twee waarden kan hebben, die elk even waarschijnlijk zijn. Het elementaire 'nieuws' is een boodschap waarvan de informatie-inhoud maar twee waarden kan hebben, die beiden even waarschijnlijk kunnen voorkomen. Een dergelijke boodschap heeft een informatie-inhoud, of entropie, van één bit. Of meer algemeen: indien een boodschap één van 2^n waarden kan hebben die elk even waarschijnlijk kunnen optreden, dan heeft die boodschap een informatie-inhoud of entropie van n bit.

Bijgevolg wordt het dus interessant om woorden niet letterlijk, maar via codes weer te geven waarbij op zoek kon worden gegaan naar efficiëntie. Denk hierbij bijvoorbeeld aan morse code waarbij de veelgebruikte letter "e", de informatie-zuinige waarde ". ." kreeg. Als zender en ontvanger dus over dezelfde codeersleutel bezitten (in dit geval het morse alfabet) kan op een efficiëntere manier worden gecommuniceerd. Shannon noemde het aantal binaire symbolen dat hij gemiddeld nodig had om alle waarden volgens een welbepaalde afspraak voor te stellen de '*lengte*' van een code. Een binaire code is dus ook een afspraak waarbij aan alle waarden die een boodschap kan hebben een binair codewoord wordt toegekend. Elk binair codewoord is samengesteld uit een patroon van binaire symbolen, die elk maar twee waarden kunnen hebben. Het geniale in het theorema van Shannon is dat hij erin slaagde een wiskundig verband te leggen tussen de waarschijnlijkheidsverdeling van verschillende waarden die een boodschap kan hebben (de afgesproken code, een praktisch begrip) en de informatie-inhoud ervan (de halveringsvragen of entropie, een theoretisch begrip).

Bij het vastleggen van deze afspraken voor tekstuele data werd een reeks codes vastgelegd (vergelijkbaar met morse code) die we kennen vandaag het best kennen als de *ASCII* code (American Standard Code for Information Interchange). Deze standaard gebruikt op heden een code waarbij één karakter wordt voorgesteld door 8 bit (dus: 8 halveringsvragen). De eenheid van 8 bit werd ondertussen de basis voor verschillende toepassingen binnen de computerwereld en heten we een *byte* (dus: 1 byte = 8 bit = 8 halveringsvragen). Zo wordt de letter "e" in ASCII code binair weergegeven als 1000101. Door de exponentiële toename in dataverzameling, -transmissie en -opslagmogelijkheden spreken we ondertussen over veelvoud van deze byte.

Naam	Symbool	Waarde
bit		1/0
byte	B	8 bit
kilobyte	kB	1024 bytes
megabyte	MB	1024 kilobytes
gigabyte	GB	1024 megabytes
terabyte	TB	1024 gigabytes
petabyte	PB	1024 terabytes
exabyte	EB	1024 petabytes
zettabyte	ZB	1024 exabytes
yottabyte	YB	1024 zettabytes
brontobyte	BB	1024 yottabytes
geopbyte	GeB	1024 brontobytes

Compressie

Het principe van entropie vormt ook de basis voor compressie. Door compressie kunnen we gedigitaliseerde informatie op zo'n manier versleutelen dat we niet alle oorspronkelijke datapunten nodig hebben om het originele signaal te kunnen reconstrueren. Gezien de datacaptatie- en productietechnologieën (camera's, sensoren, game engines, logdata, ...) steeds sneller evolueren blijft de zoektocht naar een optimale compressie ook vandaag nog een actueel onderzoeksonderwerp bij ingenieurs (denk aan onder meer 4k video, 360 video, big data, ...). Zonder compressiemogelijkheden zouden zelfs de snelste kanalen, dragers en processoren niet in staat zijn om deze informatie op een goede manier te kunnen verwerken.

Compressie houdt dus in dat de originele boodschap verwerkt wordt om minder capaciteit van het overdrachtskanaal in gebruik te nemen. Dit staat toe om de boodschap sneller door het overdrachtskanaal te sturen. Er zijn grosso modo twee vormen van compressie: *verliesloze* en *verlieslatende* compressie. Bij verliesloze compressie wordt de originele boodschap op compactere manier opgeslagen, zonder dat er verlies is van kwaliteit (vb. .zip bestanden). Mits complexe berekeningen kan dezelfde boodschap op een eenvoudigere manier opgeslagen worden. Bij verlieslatende compressie blijft de kwaliteit niet behouden: een deel van de informatie gaat verloren, maar het geheel blijft wel verstaanbaar voor de bestemming (vb. MP3 bestanden, een gesprek via het GSM netwerk).

Versleuteling

Het coderen heeft nog een ander voordeel. Je kan aan de hand van de codeersleutel die je hanteert ook toegangsbeperkingen beheren. Denk aan de gecodeerde berichten tijdens de Tweede Wereldoorlog, waar de verwoede pogingen om de versleutelde berichten van de tegenpartij te kraken overigens bijdroegen aan de ontwikkeling van de computer (en is er veel te danken aan het werk van Alan Turing). Maar ook vandaag speelt versleuteling of encryptie nog een belangrijke rol binnen auteursrechtenbeheer (denk aan de iTunes encryptie of andere DRM systemen), binnen privacybeheer (denk aan messaging applicaties als WhatsApp, Signal, Telegram), overheidstoepassingen (vb. eID, tokens) en

Filmtip: The Imitation Game, 2014

vele andere domeinen. **Versleuteling** staat dus voor de verschillende vormen van beveiliging die aangebracht kunnen worden aan de boodschap. Mits authenticatie zijn beide partijen zeker van de identiteit van de andere deelnemers. Autorisatie is nodig om na te gaan of de identiteit ook toelating heeft om deel te nemen aan het communicatieproces.

Deze versleuteling heeft enkele belangrijke eigenschappen: *Geheimhouding* zorgt ervoor dat de deelnemers zeker zijn dat geen derde partij inzage heeft in de inhoud van de communicatie. De *integriteit* van de communicatie garandeert dat de inhoud van de boodschap ongewijzigd is, noch door derden, noch door technologische fouten. *Onweerlegbaarheid* betekent dat de deelnemers hun deelname niet kunnen ontkennen.

Bij communicatieprocessen waarmee we een zeer lange ervaring hebben en waarvan de technologische aspecten niet al te complex zijn, kunnen we de behoefte aan elk van die vormen van beveiliging vrij realistisch inschatten. Kijken we naar een eenvoudige schriftelijke betaling via een bankoverschrijving. Die gebeurt vrijwel altijd tussen partijen die voldoende geauthenticeerd zijn: de combinatie van bankrekening en naam op het formulier leggen voldoende vast wie de betalende en de ontvangende partij zijn. De handtekening van de betaler zal de bankbediende toelaten vlug na te gaan of de persoon die de betaling ondertekende een volmachtouder van de rekening is en of de rekening voldoende gespijsd is. Indien aan beide voorwaarden voldaan is, zal de bediende de betaling autoriseren. De betaler kan aannemen dat bij overschrijvingen voldoende geheimhouding gehanteerd wordt opdat zijn privacy niet zou geschonden worden. Aangezien de betaling over het algemeen een referentie bevat, zal de betaalde partij kunnen nagaan of het bedrag klopt met de factuur. De betaler zal een rekeninguittreksel ontvangen, zodat de integriteit van de transactie voldoende gegarandeerd is. Indien de ontvanger van de betaling verklaart het bedrag niet ontvangen te hebben, kan door de bank van de betaler de transactie gereconstrueerd worden, en nagegaan worden waar er iets verkeerd gegaan is. In de meeste gevallen is de ontvangst van een betaling dan ook onweerlegbaar.

Bij digitale vormen van communicatie die gebeuren via publieke netwerken, is de zekerheid omtrent de beveiliging minder groot, zodat bijkomende beveiligingsmaatregelen moeten genomen worden. Die kunnen gaan van eenvoudige authenticatie via een paswoord tot volledige versleuteling van de informatie.

Met digitalisering vertaalden we een analoge omgeving waarin alle mogelijke waarden kunnen bestaan, naar een signaal dat deze continue werkelijkheid vertaalde naar een taal van nullen en enen. Dit liet toe om het signaal op een betere manier te capteren, op te slaan, verwerken en verzenden. Deze evolutie had, zoals we later zullen bespreken, een belangrijke invloed op verdere marktontwikkelingen, technologische evoluties en maatschappelijke veranderingen. Hierbij is het echter ook van belang om erop te wijzen dat de nood aan, en de ontwikkeling van digitalisering eveneens een gevolg was van marktdynamieken en maatschappelijke dimensies (wat we later *social shaping of technology* zullen noemen).

2.2 Enabling & implementation technologies

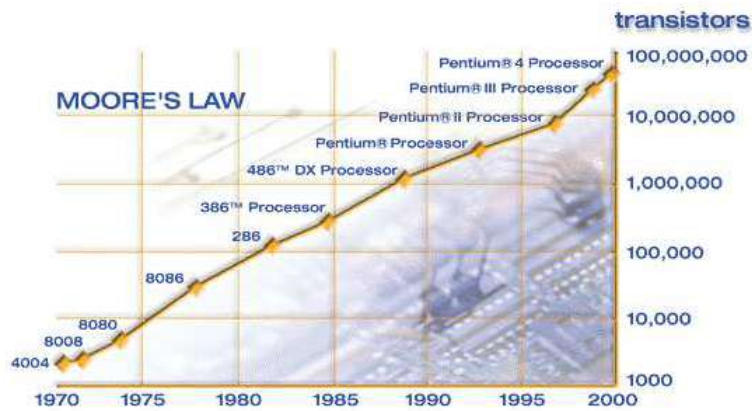
Veranderende grenzen

Hoewel we soms neigen naar een ongebreideld geloof in technologische vooruitgang is het echter belangrijk eerst even stil te staan bij de evoluties en beperkingen van technologische ontwikkelingen. Op meerdere vlakken bestaan immers bepaalde theoretische en fysische limieten waar we steeds rekening mee dienen te houden. Hoewel R&D departementen wereldwijd inspanningen leveren om deze grenzen te verleggen, of binnen de bestaande grenzen toch optimalisaties te realiseren, zijn er een aantal wetmatigheden waar we niet omheen kunnen. Deze beperkingen situeren zich vaak binnen wat we de enabling technologieën heten. De innovaties waar de modale consument mee geconfronteerd wordt (een nieuwe smartphone, de lancering van een aanbod van digitale televisie, wearables, ...) zijn het gevolg van ontwikkelingen op een meer fundamenteel of generiek niveau (algoritmes, chips, processoren, ...). De eerste vorm van technologische innovaties worden *implementatietechnologieën* genoemd: het aanbod van producten en diensten zoals die door de aanbieder aan de markt worden gepresenteerd.

De technologische ontwikkelingen op het tweede niveau zijn voor de eindconsument vaak minder 'zichtbaar' en worden gerekend tot de *enabling technologies* of *generieke technologieën*. Het zijn deze fundamentele technologieën die onze alledaagse gebruikstoepassingen mogelijk maken. Vaak worden deze ontwikkeld in gespecialiseerde onderzoekscentra (zoals bv. imec in Vlaanderen). In deze labo's worden de grenzen van de fysica verkend (elektronica, nanotechnologie, kwantummechanica, ...) waarna deze technologieën (cameratechnologie, processoren, opslag, batterij, schermtechnologieën, audiotecnologieën, ...) worden verkocht aan bedrijven als Apple of Samsung die deze integreren in een toestel met toepassingen voor de eindgebruiker.

Een eerste beperking situeert zich op het vlak processoren. Processoren zijn de rekenenheden binnen een computer die de verwerking van de data en signalen voor hun rekening nemen. Deze rekenkracht is door de jaren heen exponentieel toegenomen en de relatieve prijs van deze rekenkracht is daarbij sterk gedaald. De snelheid waarmee digitale rekenkracht goedkoper en sneller wordt is bij het grote publiek bekend geworden onder de naam van de '**Wet van Moore**'. Toen in 1965 de eerste geïntegreerde schakelingen op de markt kwamen, voorspelde Gordon Moore - één van de oprichters van Intel - dat het aantal transistoren dat in een dergelijke chip samengebracht werd, om het jaar zou verdubbelen zonder dat de kost daartoe zou moeten verhogen. Hoe meer transistoren, hoe groter de rekenkracht van de chip. In 1975, toen de complexiteit van geïntegreerde schakelingen al was toegenomen tot volledige processoren, corrigeerde Gordon Moore zijn voorspelling door te stellen dat de rekencapaciteit van de microprocessor om de achttien à vierentwintig maanden zou verdubbelen aan een gelijkblijvende productiekost. Self-fulfilling prophecy of visionaire uitspraak, De 'Wet van Moore' lijkt echter wel te kloppen. Figuur 2.1 toont het aantal elementaire componenten (transistors) die gebruikt werden in een microprocessor in de voorbije dertig jaar. Het aantal is spectaculair gestegen (de schaal is logaritmisch!), maar toch bleven productiekost en marktprijs ongeveer constant.

Een computer functioneert door elementaire rekeninstructies uit te voeren aan



Figuur 2.1: De Wet van Moore

een hoge snelheid. Bij de eerste computers bepaalde de complexiteit van de microprocessor de rekenkracht van de basisinstructies, en de kloksnelheid bepaalde de tijd waarin een vooropgesteld programma werd afgewerkt. Ook bij de eigentijdse computers speelt de microprocessor nog steeds een belangrijke rol in het bepalen van de ‘kracht’, maar andere elementen, zoals de toegangssnelheid tot de gegevens, worden evenzeer bepalend. Toch wordt een computer nog vaak gespecificeerd door de kloksnelheid van de microprocessor. Ook die snelheid is in de voorbije jaren sterk toegenomen en in 1999 bereikte de Pentium III van Intel de magische grens van 1.000.000.000 instructies per seconde. Sindsdien wordt de rekensnelheid van de microprocessor uitgedrukt in gigahertz (GHz).

Sinds 2005 halen de meeste microprocessoren een snelheid rond de 3 GHz. Een van de belangrijkste begrenzings van de complexiteit en de kloksnelheid is de *warmte* die opgewekt wordt in de processor en die moet afgevoerd worden om oververhitting van de processor te voorkomen. Vandaar dat de meeste microprocessoren voorzien zijn van indrukwekkende (en soms lawaaierige) ventilatoren.

De generatie processoren die na de Pentium op de consumentenmarkt verschenen lijken verder Moore’s Law te bevestigen. Echter, om dergelijke logaritmische verhoging van capaciteit te verwezenlijken, moeten steeds meer transistoren in een processor chip geplaatst kunnen worden. Door het steeds kleiner worden van transistoren is het mogelijk tot op een zeker punt deze trend vol te houden. We zien echter al sinds 2005 dat de snellere processoren eigenlijk meerdere kernen (cores) bevatten. In feite zijn hier twee of meerdere processoren gebundeld om de rekenkracht te verdubbelen. Om de voorspellingen van Moore waar te maken, wordt sinds 2015 sterk ingezet op quantum computing. Dit zou een radicale breuk betekenen van voorgaande types processoren, maar zou voor ongekende rekenkracht kunnen zorgen.

Een tweede domein van enabling technologieën betreft de netwerk- en transmissietechnologieën. Een kanaal heeft steeds een zekere **kanaalcapaciteit**. Dit is de maximum hoeveelheid informatie die je over een kanaal kan sturen. Deze capaciteit wordt onder meer bepaald door de *signaal/ruis verhouding*. Gelijk welk kanaal is onderhevig aan invloed van buitenaf die zorgt voor storingen

(denk aan het wegvallen van je radiosignaal wanneer je met je auto door een tunnel rijdt). Deze signaal/ruis verhouding kan bij sommige kanalen onder meer worden verbeterd door extra lagen rond een kabel aan te brengen (zoals je bijvoorbeeld ziet bij de coax kabel van je televisie), maar Shannon kon (reeds in 1949) aantonen dat, bij een gegeven bandbreedte en een gegeven signaal/ruis-verhouding, de hoeveelheid informatie die door een kanaal kan verstuurd worden *steeds* beperkt is tot:

$$C = B \cdot \log_2 \left(1 + \frac{S}{N} \right)$$

Hierbij is B de bandbreedte van het kanaal, uitgedrukt in Hertz, en S en N het vermogen in respectievelijk het informatiesignaal en de ruis. Dit maximum noemen we de kanaalcapaciteit, en die duiden we aan in bit per seconde (b/s), kilobit per seconde (kb/s) of megabit per seconde (Mb/s). In niet-officiële publicaties wordt ook soms bps, kbps en Mbps gebruikt. Een breedband internetaansluiting heeft typisch een capaciteit van een enkele megabit per seconde.

Hoe dichter de informatiesnelheid bij de kanaalcapaciteit komt, des te frequenter transmissiefouten zullen optreden, en bij het bereiken van de kanaalcapaciteit kan het systeem theoretisch geen onderscheid meer maken tussen een gelukte en een mislukte signaaloverdracht. We zijn echter wel in staat om, door het toevoegen van extra informatie vóór het versturen en door het uitvoeren van extra controle na het ontvangen, transmissiefouten te detecteren en te corrigeren (vergelijkbaar met controlemechanismes om de correctheid van een bankrekeningnummer te controleren).

Tegenover de universele wens van de gebruiker om ‘alles, om het even waar, om op het even welk tijdstip en op om het even welke wijze’ te kunnen ontvangen staat dus een belangrijke kost: we hebben extra bandbreedte nodig voor de extra informatie en extra verwerkingscapaciteit voor het decoderen. Die factoren kunnen soms zware economische consequenties hebben.

Ook hier opende digitalisering echter deuren. Door het analoge signaal, via hetzelfde kanaal, te vervangen door een digitaal signaal kon op een veel efficiëntere manier gebruik gemaakt worden van de beschikbare kanaalcapaciteit. In tegenstelling tot de traditionele signalen, waarbij fysische eigenschappen (frequentie, amplitude, ...) van het signaal (klank, stem, video, ...) in andere gelijkaardige/analoge vormen werden omgezet, gebeurt dat, zoals we hierboven bespraken, nu in abstracte, wiskundige coderingen. De ruimte die hierdoor vrijkomt op het kanaal, heet men het **digital dividend**. Denk hierbij aan extra ruimte in de ether voor nieuwe radiozenders of extra ruimte op de kabel waardoor je meer televisiekanalen kan ontvangen.

Naast evoluties in snelheid en capaciteit groeit echter ook het *energieverbruik* van al deze technologieën. Deze problematiek uit zich op verschillende domeinen. Enerzijds zijn er gigantische datacenters ontstaan om wereldwijde data te verwerken en op te slaan. Serverparken van spelers als Google of Facebook hebben gigantische hoeveelheden energie nodig. In die mate dat een team permanent werkt op algoritmes om het energieverbruik te optimaliseren. *Green ICT* is dan ook een steeds prominenter punt op beleids- en onderzoeksagenda's.

Maar ook op het niveau van het individuele huishouden speelt deze evolutie. De toenemende hoeveelheid technologieën in ons leven zorgde ervoor dat energie-

verbruik binnen deze categorie spectaculair is gestegen. Steeds meer toestellen zijn immers ontworpen om "always on" te zijn (denk aan je STB). Daarnaast is niet alleen de aanwezigheid, maar ook het gebruik van deze technologieën sterk gestegen, waarbij we bovendien steeds vaker multitasken. Naast het energie/ecologische aspect bestaan ook steeds meer bezorgdheden om de toegenomen straling. Naarmate steeds meer technologieën draadloos gingen werken werd ook de ether steeds drukker bezet. Rond ons zweven radiogolven, WiFi signalen, 4G signalen, DAB+, Bluetooth, het signaal dat de sleutel van je wagen uitzendt, ... die elk een deel van het spectrum bevolken (zie vb. European Radio Frequency Allocations) en bovendien cumulatief werken. Er groeit dan ook een bezorgdheid rond de schadelijkheid van deze golven voor onze gezondheid.

STB =
settopbox,
het toestel
dat televi-
siesignalen
decodeert

Technology push

Zoals we eerder vermeldden vormen enabling technologieën de basis voor veranderingen in toegepaste of implementatietechnologieën. Dit is een vertaalslag die echter complexer is dan men op het eerste zicht (en zeker retrospectief) zou denken. Heel vaak worden technologieën in een vacuüm ontwikkeld, waarbij men erg fundamenteel tewerk gaat (denk aan de *cleanrooms* waar bij o.a. imec in steriele ruimtes wordt gewerkt aan chips en processoren). Niet zelden wordt de vraag naar toepassingen die nuttig zijn voor een eindgebruiker pas later gesteld. Bovendien zorgt de enorme boost van technologie-ontwikkeling die we de voorbije decennia kenden voor een grote overrompeling. Het is hierbij niet altijd duidelijk welke technologieën nu echt een disruptief potentieel hebben en welke overschat worden. Hoe het ook zij, de verdere evolutie van digitalisering wordt over algemeen gestuurd door enkele enabling technologieën. Het is dan ook zinvol om een aantal recente opkomende een veelbelovende technologieën te bespreken. Zo wordt er vandaag veel verwacht van bijvoorbeeld the Internet of Things of Virtual Reality als enabling technologies. Van deze technologieën wordt verwacht dat ze grote verschuivingen zouden kunnen teweeg brengen, zowel op maatschappelijk vlak als voor de economie.

Kader:

Het belang van enabling technologies wordt benadrukt door het belang dat beleidsmakers eraan hechten. De Europese Commissie heeft zo bijvoorbeeld een strategie rond Key Enabling Technologies. In die strategie wordt het economisch belang van KET's uiteengezet. Zo wordt de marktwaarde van KET's in 2015 wereldwijd op 1 biljoen Euro geschat en vormen de KET's 23% van alle Europese exporten. Bijkomstige studies over de competitiviteit van de Europese regio stelt dat KET's in de komende jaren voor 10 tot 20% economische groei kunnen betekenen.

Hieronder bespreken we, zonder daarmee een exhaustief overzicht te willen bieden, een aantal enabling technologies waarrond op dit moment veel te doen is. Het is echter vaak moeilijk om op het moment van het tot stand komen van deze technologieën in te schatten wat het ware potentieel ervan zal zijn. Zoals zal blijken uit onderstaande paragrafen bestaan er vaak heel wat verwachtingen rond

deze technologieën (Gartner zou spreken over een *peak of inflated expectations*), maar is het nog wat zoeken naar de sectoren en toepassingsdomeinen waarbinnen deze technologieën voor het eerst ook echt zullen doorbreken en een mogelijk disruptieve impact zullen hebben. Dit zijn echter wel de technologieën waar wij als communicatiewetenschappers vaak mee worden geconfronteerd en waar in veel gevallen van ons wordt verwacht beleid te formuleren, creatieve toepassingen te zoeken, markt(introductie)strategieën te bedenken, voorspellingen te maken, vroege gebruikspatronen beter te begrijpen enzovoort. Zij vormen daarom ook een mooie illustratie van de ruwe diamant die we eerder beschreven.

Virtual Reality.

De virtual reality bril, zoals de HTC Vive en de Oculus Rift, is een samenstelling van verschillende technologieën. Het rondkijken in een driedimensionale omgeving is een technologie die reeds in de jaren '80, echter rudimentair, gebruikt werd. Het is pas sinds de introductie van nieuwe vormen van interactie, denk aan de motion controllers van de Nintendo Wii, dat VR nieuw leven werd ingeblazen en geacht wordt grootse verandering teweeg te brengen. Die nieuwe vormen van interactie tussen mens en machine hebben ook in het verleden belangrijke veranderingen teweeg gebracht in de evolutie van technologie. De eerste computers bestemd voor het grote publiek werden enkel met een toetsenbord bediend. Het was echter de ontwikkeling van de computermuis die ervoor zorgde dat de visuele interface die we vandaag kennen doorbrak. Deze interface, de GUI of graphical user interface, wordt gekenmerkt door het gebruik van grafische iconen en een aanwijsinstrument (het pijltje van de muis) om een computer te bedienen. Het zijn deze elementen die de deur openden voor een brede reeks nieuwe toepassingen. Denk bijvoorbeeld aan grafische software zoals tekenprogramma's, foto editing software en 3D modeling. Zonder de eerder beschreven karakteristieken van onze huidige interface zouden deze niet tot ontwikkeling kunnen komen. Een tweede belangrijke golf binnen de evolutie van human-computer interaction interfaces ging gepaard met de opkomst van de smartphone en tablet. Vanaf de eerste smartphones (de iPhone lanceerde in 2007) werden mobile user interfaces gangbaar voor mobiele toestellen. Een mobile user interface maakt gebruik van een nog verder doorgedreven iconische interface waarbij de interactie wordt gestuurd door aanrakingen met de vingers.

Virtual Reality vormt mogelijk een volgende stap in de evolutie van user interfaces. Door middel van zowel een visualisatie (de 3D bril) als de interactie met de interface (via controllers die in drie dimensies kunnen geregistreerd worden) ontstaat potentieel voor nieuwe toepassingen. De immersieve ervaring met virtual reality wordt bijvoorbeeld van grote waarde geschat in de medische wereld. Aan de hand van VR toepassingen zouden studenten geneeskunde bijvoorbeeld complexe handelingen kunnen oefenen. Of de bijna-realistische ervaring zou bijvoorbeeld voor angstbehandelingen kunnen gebruikt worden. Al is dit een duidelijk voorbeeld van een enabling technologie die nog op zoek is naar de meest waardevolle implementaties, de verwachtingen van VR liggen erg hoog, en dit voornamelijk omwille van de interface die nieuwe toepassingen toelaat.

Dit enthousiasme vormde ook een katalysator voor gerelateerde technologieën. In dezelfde beweging zijn immers gelijkaardige technologieën ontstaan die vaak met VR verward worden, of waarvan het onderscheid niet altijd even duidelijk

kijktip: Black Mirror S3E2 - Playtest

is. *Augmented Reality* start van een weergave van de realiteit en legt daar informatie bovenop, als een projectie bovenop de werkelijkheid. Google Glass is het bekendste experiment met Augmented Reality. Met Google's bril zie je nog steeds de wereld om je heen. De glazen zijn immers transparant. Net zoals bij een smartphone echter, kan de bril notificaties laten zien, of extra informatie over de omgeving waarin de gebruiker zich bevindt. Er wordt hierbij geen rekening gehouden met diepte, noch wordt de omgeving op een slimme manier geïnterpreteerd. *Mixed Reality*, daarentegen, toont ook de realiteit, maar kan deze ook interpreteren en diepte registreren. Daardoor kunnen virtuele objecten worden toegevoegd aan de realiteit. Doorheen de bril ziet de gebruiker virtuele objecten alsof deze deel uitmaken van de realiteit waarin hij zich bevindt. In AR kan een object zich niet achter een gordijn verstoppen, of van een tafel vallen, in MR wel. Bovendien kan de gebruiker interageren met deze virtuele objecten. Microsoft zet anno 2017 volledig in op deze technologie met zijn Hololens.

Toestellen als de HTC Vive en Oculus zijn ondertussen reeds beschikbaar voor de consument met een uitgebreid aanbod aan games en applicaties. Ook gameconsolefabrikant Sony zet in op VR via zijn Playstation platform. De toepassingen buiten de consumentenmarkt worden voornamelijk gezien in augmented en mixed reality, maar de toestellen zijn nog niet klaar voor de markt. In ieder geval is het geloof er dat deze nieuwe vormen van interactie een grote breuk zullen betekenen met voorgaande interfaces en een nieuwe golf aan toepassingen mogelijk maken.

Kader:

VRT gebruikt virtual reality: "Sterke tool om verhalen te vertellen"

<http://deredactie.be/cm/vrtnieuws/cultuur%2Ben%2Bmedia/media/1.2659933>

Internet of things

Het internet verbond *huishoudens* met een globale informatie en communicatie-infrastructuur van ongekeerde omvang. De opkomst van de smartphone verbond *individuen* aan deze infrastructuur, ongeacht de plaats waar ze zich bevinden. Veel *objecten* rond ons zouden echter ook 'slimmer' kunnen worden wanneer deze ook aangestuurd kunnen worden door de data en algoritmes waarop het internet floreert. Wanneer we het hebben over *the internet of things* gaat het erom fysieke objecten in onze huishoudens en werkomgevingen (maar ook auto's, treinen, ...) te verbinden met het internet. Elk object krijgt daarbij een eigen IP adres en kan bijgevolg via het internet worden aangestuurd, of informatie doorsturen via het internet. Lampen, wasmachines, koffiezetapparaten, al deze toestellen zouden op termijn verbonden moeten zijn. Athans, zo luidt de techno-optimistische, technologische deterministische belofte.

De opkomst van het internet zorgde binnen heel wat domeinen voor een breuk met het verleden: hoe mensen communiceren, zaken doen, inkopen doen, zich verplaatsen, reizen, ... veranderde op een behoorlijk disruptieve manier. Gedurende de periode 1995 - 2005 bereikte internettoegang binnen gezinnen in een recordsnelheid haar adoptiesaturatie. Zowel de toegang als het gebruik van internetgebaseerde diensten raakte intussen sterk ingeburgerd. In een volgende fase brak mobiele telefonie door, met in 2007 de eerste iPhone die op de markt verschijnt. Het is de komst van de smartphone die mobiel toegang tot het

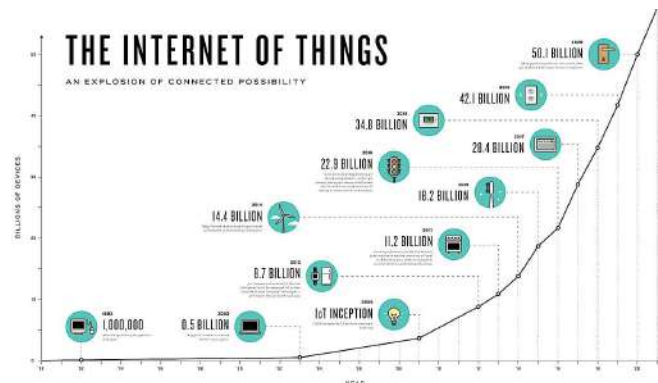
internet tot bij het brede publiek zal brengen. Tijdens deze periode ontstaat op deze mobiele golf een hele *app economy*, een nieuwe gold rush waarbij men hoopt door het ontwikkelen van mobiele applicaties het grote lot te winnen.

Internet of things vormt een volgende stap in dit proces. Nu iedereen mobiel toegang heeft tot het internet en de technologie dermate goedkoop geworden is om sensoren te integreren in fysieke objecten en deze met het internet te verbinden, wordt reikhalzend uitgekeken naar de nieuwe toepassingen die kunnen ontstaan wanneer niet alleen mensen, maar ook hun toestellen en objecten verbonden zijn aan het internet. Vaak krijgen dergelijke toepassingen de stempel '*smart*'. Zo zorgen sensoren in de stad voor een smart city, sensoren in huis voor een smart home en sensoren in een ijskast voor een smart fridge.

Generiek worden deze toestellen, of hun functies opgedeeld in *sensoren* (die informatie capteren en delen) en *actuatoren* (die bepaalde acties kunnen uitvoeren). In een stad kan een smart parking systeem exact zeggen waar een plaats vrij is om te parkeren. Gekoppeld aan een smartphone kan een route op maat uitgestippeld worden. Openbare vuilnisbakken of afval containers kunnen registreren wanneer ze vol zijn, om zo de ophaaldienst slechts te laten uitrijden wanneer nodig. Ook buiten de stad zijn toepassingen legio: bosbranden kunnen sneller gedetecteerd worden door gassen te monitoren, lawines kunnen voorspeld worden aan de hand van de vochtigheidsgraad van de ondergrond, aardbevingen aan de hand van de locatie en sterkte van trillingen. In huis kunnen energie- en waterverbruik gemonitord worden, om zo toestellen af te sluiten op afstand, of de watermaatschappij automatisch te verwittigen bij een lek.

Zoals we ook bij virtual reality aanhaalden zorgt deze evolutie ook voor een *shift in interfaces*. Wanneer steeds meer objecten in ons huis naar ons kunnen luisteren en acties kunnen uitvoeren op basis van onze commando's worden ook spraakgebaseerde interfaces steeds interessanter. Google en Amazon zetten bijvoorbeeld sterk in op digitale assistenten om onder meer het huis via stemcommando's te bedienen: de lichten aan en uitzetten, een recept opzoeken, een afspraak in de kalender zetten, de verwarming bedienen. Apple introduceerde deze toepassingen in de iPhone onder de naam Siri, Google (assistant/home) en Amazon (alexa/echo) zetten in op verbonden speakers in de woonkamer, maar de toepassingsmogelijkheden blijven dezelfde. Net zoals mobiele interfaces en VR/AR/MR interfaces de ontwikkelaars van interfaces en toepassingen uitdaagt, is dit ook het geval voor "voice interfaces". De bestaande kennis over manieren om informatie te organiseren, 2D gebaseerde websites of besturingsystemen te designen, etc wordt onder druk gezet en moet opnieuw worden opgebouwd. Bovendien zorgt dit ook voor het ontstaan van nieuwe *strijdtonelen* waar de markt zal strijden om de aandacht (of beter de "conversie") van de consument. Beeld je bijvoorbeeld een situatie in waarbij een toestel van Apple, Google en Amazon naar je luistert wanneer je vraagt om een pizza te bestellen. Alle drie de spelers hebben een bepaald *ecosysteem* dat met hun diensten is verbonden en elk van deze diensten zal willen dat je deze pizza bij hen bestelt. Het hoeft geen betoog dat ook privacybezorgdheden hierbij zullen spelen.

Internet of things toepassingen berusten op het verzamelen, analyseren en handelen op basis van de verzamelde data. Naar analogie met Moore's Law wordt verwacht dat het aantal "things" die verbonden zijn met het internet exponentieel zal stijgen (sinds 2008 zijn er al meer toestellen dan mensen verbonden aan



Figuur 2.2: internet of things

het internet). Hoe meer toestellen er verbonden zijn, hoe groter het potentieel voor toepassingen, maar ook hoe groter de hoeveelheid data die dit zal produceren. Door de grote hoeveelheden data die worden gegenereerd door sensoren kunnen we meer leren over de werking van complexe systemen. Het monitoren van grote datastromen (vaak 'big data' genoemd) kan leiden tot het nemen van betere beslissingen. Permanente controle van patiënten staat dokters toe om sneller in te grijpen. Visualisatie van data kan tot nieuwe inzichten leiden in het in kaart brengen van ondergrondse oliereserves. Dankzij deze data is het ook mogelijk betere controle uit te voeren en processen te automatiseren. Energie kan op maat van de actuele noden opgewekt worden, wat leidt tot efficiënter gebruik van natuurlijke grondstoffen. In wagens kunnen sensoren inschatten of de remafstand tot het volgende object te groot is en automatisch beginnen afremmen. Naarmate het aantal verbonden toestellen groeit en sensor technologie verder evolueert, zullen de toepassingen steeds verdere proporties aannemen.

Kader:

How the Internet of Things is changing the face of business
<http://thenextweb.com/entrepreneur/2016/12/22/internet-things-changing-face-business/>

Overige relevante 'shifts' binnen de vierde industriële revolutie

Wat de huidige periode van technologische ontwikkelingen in het bijzonder kenmerkt is de spectaculaire snelheid waarmee nieuwe technologieën op de markt komen. Binnen wat door sommigen de vierde industriële revolutie wordt genoemd (cf. infra), worden de grenzen van mens, maatschappij en markt aan een sneltempo verlegd, geherdefinieerd, en bediscussieerd. In wat volgt wensen we dit te illustreren met een aantal fenomenen, technologieën en evoluties die volgens Klaus Schwab (2016) (founder en chairman van het World Economic Forum) zo kenmerkend zijn voor deze periode. Een periode waarbij hij, als techno-optimist en vooruitgangsdinker, gelooft in de maakbaarheid van ons bestaan en de mogelijkheden om de mensheid tot op ongekende niveaus te laten ontwikkelen. Vanuit een technologisch perspectief neemt hij, zoals hij het heet,

een *deep shift* waar waarbij een aantal fundamentele, en met elkaar verbonden verschuivingen plaatsvinden in diverse domeinen.

- *Implanteerbare technologieën*: Hoewel de niche van *grinders*, mensen die hun eigen lichaam hacken door het implanteren van technologieën (cf. open source transhumanism, biopunk, biohacking) al langer experimenteert met een intensere symbiose tussen lichaam en technologie, wordt dit soort technologieën steeds meer mainstream (wat met de pacemaker al enigszins plaatsvond). Er zijn nu al diverse voorbeelden van implanteerbare touchscreens, chips (vaak in de gezondheidssector) en 'slimme' pillen.
- *Wearables*: Het hoeft uiteraard niet zo ver te gaan. Met het internet kwam het internet in onze broekzak (of handtas) terecht, maar een nieuwe generatie toestellen focust op het dragen van een technologie op je lichaam. Smart watches zijn het bekendste voorbeeld, gevolgd door het brede gamma aan sportmonitortoestellen (hartslagmeters, sensoren in loopshoenen, stappentellers, etc). Maar ook fabrikanten van kledij zijn volop aan het experimenteren met 'smart' textile (vb. om baby's te monitoren, of geïmplementeerd in truitjes van fietsers).
- *Ubiquitous computing*: Met de toename van het aantal verbonden toestellen (cf. IoT) zal ook de netwerkinfrastructuur steeds beter zijn uitgebouwd. We zullen dan ook steeds vlotter verbonden zijn met de diverse netwerken (4G, WiFi, ...) waardoor dit steeds meer als een 'commodity' zal worden gezien. Net zoals we er niet langer van wakker liggen via welke netwerken we toegang hebben tot het elektriciteitsnet, zal dit als vanzelfsprekend worden beschouwd.
- *Mobiele supercomputers*: Door de exponentiële toename in rekenkracht krijgen we binnenkort supercomputers in onze zak. Daardoor wordt de klassieke computer voor steeds meer toepassingen overbodig. Mobiele toepassingen en technologieën, gedreven door een rijkere informatieomgeving (kennis over je locatie, contacten, etc) en steeds slimmere personaliseringsalgoritmes zullen hierin de bovenhand nemen.
- *Toestelonafhankelijke opslag*: Steeds meer informatie wordt opgeslagen in de cloud. Door de toename van het aantal toestellen, het groeiende mobiele gebruik ervan en de alomtegenwoordigheid van internettoegang worden we steeds onafhankelijker van lokale opslag van informatie. Muziek wordt gestreamd, bestanden worden in Dropbox bijgehouden, mails worden over alle toestellen gesynchroniseerd via vb. IMAP of exchange, enzovoort. Zoekmogelijkheden over alle platformen en toestellen heen zullen daardoor ook aan belang toenemen.
- *Connected homes*: In lijn met de IoT evolutie zien we dat de strijd om de huiskamer volop aan het openbreken is. NEST thermostaten regelen op een slimme manier de temperatuur, smart meters regelen het energieverbruik, technologieën als Philips Hue regelen de verlichting, de Amazon Dash knop wordt nu al meegeleverd met wasproducten, ventilatiebedrijven als Renson zetten in op slimme ventilatie en zonnewering die reageert op gebruikspatronen en weersvoorspellingen, etc.

- *Smart cities*: Ook in steden wordt volop ingezet op technologie. Bedrijven als Cisco en Microsoft bieden zelfs volledige pakketten aan aan steden waarmee ze hun verkeerslichten slimmer kunnen aansturen, problemen sneller kunnen detecteren, vuilniswagens slimmer op pad kunnen sturen, enzovoort. Het zijn niet toevallig spelers als Microsoft die hierin het initiatief nemen. Zij benaderen een stad net zoals een computer die nood heeft aan een besturingssysteem om de processen daarbinnen efficiënter te laten verlopen.
- *Big data*: Zoals we eerder aanhaalden wordt zo goed als elke sector geconfronteerd met een steeds groeiende hoeveelheid data. Daarin zitten interessante opportuniteiten om voorspellingsmodellen te ontwikkelen en om beleidsbeslissingen op te baseren. 'Data mining', 'predictive modelling', 'real-time decision making' en aanverwanten worden dan ook steeds belangrijker. Veel organisaties worden echter geconfronteerd met een gebrek aan vaardigheden om hiermee aan de slag te gaan.
- *Zelfrijdende auto's / autonome mobiliteit*: Gevoed door de andere verschuiving die we hier beschrijven zien we ook de opkomst van zelfrijdende auto's. 'Enabled' door onder meer een slimmere interpretatie van camerabeelden, nieuwe (en goedkopere) sensoren, toegenomen rekenkracht, big data, slimmere algoritmes en andere lijken de voorwaarden voor de eerste zelfrijdende auto's grotendeels voldaan. Grootste uitdagingen: ethische beslissingen (vb. <http://moralmachine.mit.edu/>) en het interpreteren van (onvoorspelbaar) menselijk gedrag.
- *Robotica*: Ondertussen nauw verbonden met IoT wordt ook de robotica wereld aangezwengeld door de nieuwe mogelijkheden die verschillende enabling technologieën bieden. Zo worden algoritmes bijvoorbeeld steeds beter in het lezen van menselijke gezichtsuitdrukkingen en kunnen ze steeds beter stemintonaties herkennen. Wanneer we dit koppelen aan onder meer sterk gedemocratiseerde (technologie)prijzen, AI en evoluties in kennis van mens-robot interacties, zijn ook de verwachtingen hier erg hoog.
- *Artificial intelligence*: Waarbij 'machine learning' (tegenwoordig vooral wat men heet 'deep learning') aan de basis ligt, en waarbij een computer steeds meer focust op het ontwikkelen van vaardigheden, eerder dan het beschikken over data. Iconisch voorbeeld is Deep Blue 2, de schaakcomputer van IBM die schaakkampioen Kasparov versloeg in 1997. Opgelet: Het gaat hierbij niet om het creëren van een soort bewustzijn (cf. Terminator), maar wel om de capaciteit tot enerzijds het interpreteren van menselijk gedrag en anderzijds het genereren van waardevolle antwoorden, reacties en inzichten.
- *Blockchain & Bitcoin*: Blockchain bouwt voor een deel verder op de populariteit van gedistribueerde flesharingsystemen zoals torrents. Het voor de meesten ietwat abstracte concept werkt volgens het principe van gedistribueerd eigenaarschap waarbij intermediaire spelers niet langer nodig zijn. Het basisprincipe werkt als volgt: wanneer een transactie plaatsvindt tussen persoon A en B, wordt deze transactie gevalideerd door alle

gebruikers van het systeem. Een geëncrypteerde kopie van die handeling wordt bijgehouden op alle computers van de gebruikers (en op die manier permanent gecontroleerd) waardoor het zo goed als onmogelijk is om transacties te manipuleren. Dit is een van de redenen waarom het systeem zo interessant is als financieel systeem, waarvan Bitcoin de bekendste toepassing is. Maar ook om contracten te tekenen, data te delen, software te verspreiden, toestellen aan te sturen etc. biedt deze technologie mogelijkheden.

- *3D printing*: Met 3D printing wordt de gecentraliseerde logica waarmee de meeste productieomgevingen werken (centrale fabrieken die produceren en vervolgens distribueren) een stuk op z'n kop gezet. Lokale productie wordt (terug) mogelijk (thuis, of in lokale hubs), waarbij productie enerzijds wordt gedemocratiseerd (je kan heel gemakkelijk van een 3D computer-model naar een real-life 3D object), maar waarbij ook kan worden genoten van de ontsloten kennisomgeving die het internet biedt. Zo kan je een tas van een topdesigner downloaden en printen, of kan je zelfs volledige huizen downloaden en lokaal printen (een interessant project in dit kader is wikihouse.cc). Het credo dat daarbij luidt is: "it's easier to ship the recipe than the cake".
- *Vul zelf aan ...*: Gezien de snelheid waarmee nieuwe technologieën worden ontwikkeld hebben hiermee onmogelijk alle evoluties in kaart gebracht. Denk dus zelf eens na welke enabling technologies nog op ons afkomen en wat het disruptief potentieel daarvan zou kunnen zijn.

Met deze technologieën hopen we te illustreren dat (snelle) evoluties in enabling technologieën vaak een disruptief potentieel hebben. Het is echter niet gemakkelijk om op het moment van het tot stand komen van dergelijke technologieën in te schatten wat de daadwerkelijke impact zal zijn. Dit is een van de belangrijkste redenen waarom we deze cursus starten met een beknopte geschiedenis. Uit dynamieken die in het verleden plaatsvonden kunnen we immers veel leren over hedendaagse evoluties en zo een betere inschatting maken van het potentieel van innovatieve technologieën. Verder is belangrijk te erkennen dat de toepassingen die we vandaag in de winkel (of online shop) zien liggen het gevolg zijn van fundamentele technologie-ontwikkelingen en vaak meerdere van deze technologieën combineren. Als eindgebruiker worden we, mede door de snel veranderende technologische omgeving, echter *overdonderd* door een stortvloed aan innovaties. Je smartphone is na een à twee jaar verouderd, elk jaar met kerstmis is er een nieuwe technologie die je moet hebben (wearables, VR brillen, NEST thermostaten, ...). Dit is ook een van de belangrijkste redenen waarom innovaties ook steeds vaker falen. Deze dynamiek vormt het onderwerp van de volgende secties.

2.3 Standaarden

Zoals we eerder bespraken worden digitale signalen zo goed als altijd gecodeerd om een efficiëntere manier van werken toe te staan. Met andere woorden: ze worden geëncodeerd bij de verzender en gedecodeerd bij de ontvanger. Daarvoor moeten beide partijen over dezelfde codeersleutel beschikken. Dit was ook al het geval voor er sprake was van digitalisering, maar dan voornamelijk op een hardwareniveau (dragers en toestellen). Een geluidsgolf kan bijvoorbeeld worden opgeslagen op een LP of op een cassette, maar je kan deze enkel terug afspelen op het bijhorende toestel. Dit leidt regelmatig tot wat men *format wars* heet, markteconomische strijdtonelen die plaatsvinden voor een marktstandaard ontstaat. Denk hierbij aan vb. de strijd tussen Blu-ray (gesteund door Sony) en HD DVD (gesteund door Toshiba) in 2005-2007. Dit soort strijdtonelen worden gekenmerkt door interessante dynamieken die meestal leiden tot het verdwijnen van een van de twee formaten. In het voorgenoemde voorbeeld was het voornamelijk de integratie van Blu-ray in de PS3 en Xbox 360 die de doodsteek gaf voor HD DVD. Ook verder in deze cursus zullen we dergelijke format wars terug zien komen.

Wanneer we stellen dat door digitalisering alles dezelfde taal is gaan spreken is er dus wel een belangrijke voorwaarde om dit mogelijk te maken: de systemen moeten over dezelfde decodeersleutels beschikken. Gezien het onmogelijk zou worden om dit te realiseren mocht iedereen zijn eigen standaard ontwikkelen is er daarom nood aan globale standaarden. Diverse beleidsdoelstellingen zetten dan ook in op het ontwikkelen van dergelijke standaarden vanuit een geloof dat dit een economische potentieel ontsluit. Een mooi voorbeeld hiervan is het Europese CitySDK project (<http://www.citysdk.eu/>). Dit project tracht de data die ter beschikking zijn in steden op een gestandaardiseerde manier te ontsluiten om op die manier een toolbox (SDK, of software development kit) aan te bieden aan ontwikkelaars allerhande, die hiermee applicaties kunnen bouwen. Door zo'n standaard te introduceren zijn deze applicaties niet langer beperkt tot de stad waarin ze ontwikkeld worden, maar kan een applicatie om bijvoorbeeld parkeerplaatsen te vinden in Gent ook gebruikt worden in Helsinki en andere Europese steden. Daardoor wordt het economisch interessanter om dergelijke applicaties te ontwikkelen en hoopt de Europese Unie om economische groei te stimuleren.

Om al deze technologieën met elkaar te kunnen laten interageren is er dus nood aan *open* standaarden. Een standaard creëert wat we noemen een *ecosysteem*, een verzameling actoren en technologieën die onderling waarde uitwisselen om op die manier een grotere meerwaarde voor de gebruiker te bieden. Voorbeelden van ecosystemen zijn bijvoorbeeld de app stores van Android en iOS. Zowel Apple als Google stellen een SDK ter beschikking van ontwikkelaars die toepassingen kunnen creëren op basis van de technologie van Apple of Google (en de hardwareontwikkelaars van de toestellen). Daardoor krijgt zowel het platform als het toestel extra toegevoegde waarde en stijgt de gebruikswaarde voor de eindgebruiker. In de hedendaagse genetwerkte omgeving ontstaan op basis van (half)open protocollen complexe netwerken van samenwerkingsverbanden en mogelijkheden om platformen en toepassingen met elkaar te integreren. Hierbij wordt vaak gebruikt gemaakt van *APIs* (application programming interfaces), een taal en toegangspoort waarmee computers (vaak real-time) informatie kunnen uitwisse-

len. Zo kan je via de API van Twitter zelf een programma ontwikkelen om tweets te versturen, of kan je via de API van Reddit zelf je eigen Reddit leesapplicatie maken. Websites als "if this then that" (<http://ifttt.com/>) illustreren op een mooie manier hoe op deze manier een brede waaier aan toepassingen kan worden ontwikkeld.

Wanneer de gebruikte standaard echter *gesloten* is, zal deze technologie geïsoleerd zijn en niet, of althans moeilijker kunnen doorbreken, zeker in een complex multi-featured mediatechnologisch landschap zoals we dat vandaag kennen (in het verleden kwam je hier al sneller mee weg gezien alle ecosystemen meer gesloten waren). Aan de andere kant biedt een gesloten ecosysteem wel meer mogelijkheden tot controle, waardoor je de kwaliteit van het aanbod beter kan controleren. De openheid of geslotenheid staat dan ook centraal in de ontwikkeling en marktpositionering van verschillende technologieën. Denk bijvoorbeeld aan het gesloten Apple (voornamelijk hardware) ecosysteem versus het veel opener Android ecosysteem. Zoals we later uitgebreider zullen toelichten is het in dergelijke situaties meestal het open alternatief dat aan het langste eind trekt. Open standaarden zorgen immers voor universaliteit, compatibiliteit, meer keuze en aan het einde van de rit ook een goedkoper aanbod voor de consument. Open standaarden bevorderen bovendien convergentie (zie later).

2.4 Liberalisering en deregulering

In deze evolutie is het belangrijk om ook de rol van het beleid en regulerend kader aan te kaarten. Men name de *liberalisering* en *deregulering* van verschillende domeinen in de mediasector hebben er voor gezorgd dat veel meer spelers deze markten konden betreden (denk bijvoorbeeld aan het verplicht openstellen van de kabel in Vlaanderen). Doordat het aantal spelers binnen de markt toenam, nam ook de concurrentie toe, wat aanzette tot de optimalisering van technologieën en diensten, vaak door het invoeren en ontwikkelen van innovaties. Het gevolg voor de consument is een verhoogd aanbod van diensten en tarieven (denk bijvoorbeeld aan Mobile Vikings, Carrefour Mobile, ...). Deze beleidsmaatregelen hebben de innovatiespiraal op die manier nog een extra duwtje in de rug gegeven. Voor de aanbieders van diensten en technologieën zorgt dit echter voor een toegenomen druk op diffusieprocessen en het (tijdig) terugwinnen van gemaakte kosten (omwille van kortere 'product life cycles'). Bovendien is men vaak ook nog eens verplicht om in te zetten op een 'laagsteprijsstrategie', waardoor de winstmarges nog kleiner worden. Dit zet druk op de O&O (onderzoek en ontwikkeling) processen van een bedrijf en leidt hierdoor, zoals eerder aangehaald, steeds vaker tot kleine, incrementele innovaties.

Naast een 'laagsteprijsstrategie' en het inzetten op innovaties, gaat men bovendien steeds vaker inzetten op niches. Dit zorgt ervoor dat de markt heel sterk *gefragmenteerd* wordt. Denk bijvoorbeeld aan de vele nichezenders die operatoren van digitale televisie aanbieden. Maar ook de diensten zelf laten, doordat de technologie dat in toenemende mate mogelijk maakt, toe om een hyperpersoonlijke dienst aan te bieden. Door middel van algoritmes en input van de gebruiker kunnen diensten als Last.fm bijvoorbeeld heel accuraat inschatten welke muzieksmaak jij hebt en op basis daarvan een gepersonaliseerd radiostation aanmaken.

Ten slotte dienen we te vermelden dat deze evoluties de meeste mediabedrijven tot in het hart van hun business model beïnvloeden. Dit betekent dat ook zij niet ongevoelig kunnen zijn voor deze technologische evoluties en permanent op zoek moeten gaan naar meerwaarde om hun marktpositie te behouden of vergroten. Een van de meest duidelijke veruitwendigingen hiervan is het toepassen van een sterk doorgedreven *crossmediale* strategie. Dit houdt in dat een bedrijf haar ‘core business’ niet langer binnen één laag van het medialandschap zal uitvoeren, maar verspreid over alle mogelijk lagen. Zo zet een programma als ‘De ideale wereld’ bijvoorbeeld in op digitale televisie, maar ook op het internet, maakt het gebruik van games, maakt het gebruik van user generated content, enzovoort.

2.5 Convergentie

De som van al deze evoluties leidt tot steeds meer *convergentie*. Digitalisering zorgde ervoor dat alle communicatie via dezelfde taal verloopt. Zowel opslag-media als netwerken spreken diezelfde taal. Waar sectoren vroeger duidelijk gescheiden waren, vervagen nu de grenzen. Traditioneel verticaal gestructureerde sectoren ontbinden in het digitale tijdperk. In traditioneel verticale structuren was elk type content aan een specifieke producent, dienst, aflevernetwerk en afspeeltoestel gekoppeld (radio aan een fm toestel, tv aan de antenne, etc.). In het digitale tijdperk ontstaat echter grensvervaging op drie verschillende niveau's: micro, meso en macro niveau.

Op *macro* niveau vervagen de grenzen tussen traditioneel gescheiden sectoren en netwerken: telecom, media en ICT sectoren stonden los van elkaar, maar zijn in het digitale tijdperk niet langer van elkaar te onderscheiden. Een bedrijf als Google komt uit de ICT sector, maar verkoopt ook smartphones en verkoopt media via zijn Play Store platform. Een speler als Telenet startte als internet service provider (ISP), is dan tv en mobiele telefonie beginnen aanbieden, alsook media via die digitale tv diensten. Denk hierbij ook aan de populariteit van de triple- & quadruple play pakketten die zo goed als elke telecomoperator tegenwoordig aanbiedt. Op macro niveau ontstaat dus concurrentie vanuit onverwachte hoek.

Op *meso* niveau is er convergentie tussen bedrijven binnen eenzelfde sector, maar ook tussen technologie- en contentsectoren. Twee grote bewegingen markeren meso convergentie: fusies en overnames. Convergentie op meso niveau is dus marktconcentratie. Bedrijven actief in technologie en content fusioneren om als grotere speler schaalvoordelen uit te spelen. Anderzijds kopen technologiebedrijven content bedrijven op om zo de content voor hun technologieproducten te garanderen, of hardware onder de prijs te kunnen verkopen. Apple kocht zo uitgevermaatschappijen om ervoor te zorgen dat de iPad populair zou worden.

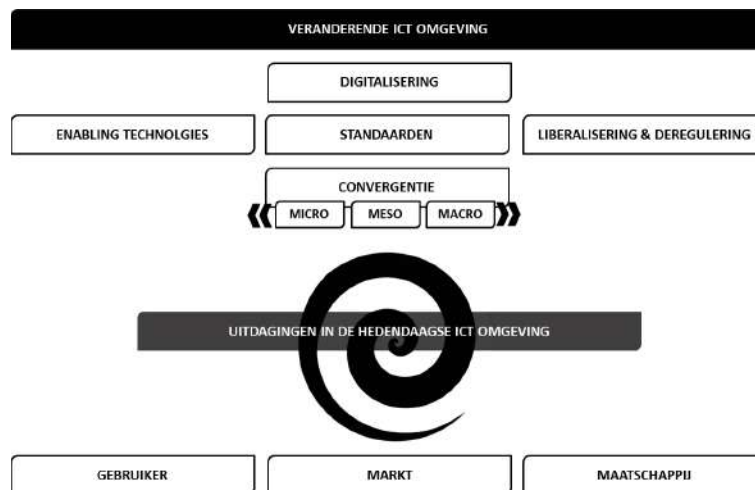
Kader:

A Year Later, \$19 Billion For WhatsApp Doesn't Sound So Crazy
<https://techcrunch.com/2015/02/19/crazy-like-a-facebook-fox/>

Met *micro*convergentie, ten slotte, gaat het over de meest tastbare vorm van grensvervaging voor consument: deze van toestellen en diensten in media en communicatie. Media wordt niet langer op unieke toestellen gebruikt: verschillende toestellen kunnen verschillende vormen van media afspelen. Muziek luisteren kan op een pc, op een tablet, op een smartphone. Video content is niet langer een zaak van enkel op tv te bekijken. Er wordt in dit kader ook wel eens gesproken over de ontbinding van het traditionele lagenmodel.

Met convergentie hebben we het hier dus over ‘grensvervaging’. Grenzen tussen voorheen duidelijk gescheiden domeinen die in digitale tijden vervagen. Het spreekt voor zich dat dit zowel de markt als de gebruiker meesleurt in een nog sneller evoluerende omgeving.

2.6 Innovatiespiraal



Daarmee komen we bij de kern van ons model: de innovatiespiraal. We zijn in een nieuwe omgeving terecht gekomen die wordt gedreven door innovatie. Die innovatie brengt een beweging op gang die we de innovatiespiraal genoemd hebben. In deze digitaliserende maatschappij zien we een beweging van convergentie. Technologieën die voordien niets met elkaar te maken hadden, komen via digitalisering in elkaars speelveld. Sterke spelers in die digitale wereld, nemen alsmaar sterkere posities in. Apple maakte jarenlang computers, maar schakelde dan over naar de verkoop van muziek via iTunes, met bijhorend toestel (iPod). Met AppleTV verkoopt Apple bovendien een aanbod van films en series, die via hun hardware afgespeeld kunnen worden. Door convergentie worden de scheidingslijnen steeds vager omtrent welk bedrijf welke dienst of product verkoopt. Door digitalisering komt iedereen in elkaars vaarwater, wat verhoogde *concurrentie* met zich meebrengt.

Omwille van die verhoogde concurrentie zetten bedrijven meer in op *innovatie* om zich te kunnen onderscheiden. Concurrenten moeten vervolgens op hun beurt een antwoord bieden en brengen eveneens hun eigen nieuwe producten op de markt. Zo investeert iedereen steeds meer in innovatie om zo “the next big

thing” te kunnen ontdekken. Sommigen claimen zelfs dat we daardoor in een *innovatiemaatschappij* zijn terechtgekomen.

”In the Innovation Society, citizens are just consumers hungry to satisfy “needs” they didn’t know they had; firms work to create those needs and the products that satisfy them – that is, they innovate, or they die; and governments make sure that nothing – from social justice to cultural enrichment – gets in innovation’s way.”
(<http://www.insiteproject.org/>)

Deze verhoogde concurrentiestrijd zorgt er echter ook weer voor dat producten sneller achterhaald worden: een steeds snellere rekenkracht, groter geheugen, langere batterijduur, hogere schermresolutie. De levenscyclus van een product (de zogeheten PLC of *product life cycle*) wordt daardoor alsmaar korter. Bedrijven worden uitgedaagd om steeds sneller met nieuwe toepassingen op de proppen te komen, wat op zijn beurt weer leidt tot minder innovatieve, vaak enkel *incrementele* innovaties (in tegenstelling tot disruptieve innovaties). Dit komt mede door de kortere PLCs die de tijd waarbinnen de R&D investeringen *terug kunnen worden verdiend* sterk reduceerde. Denk hierbij aan het enorme gamma aan smartphones dat elke smartphonefabrikant jaarlijks lanceert, met vaak slechts minimale aanpassingen. Het zijn echter net dat soort incrementele innovaties die minder kans hebben om het te halen in deze competitieve markt, wat leidt tot meer en meer *falende* innovaties. Niet alles wat technisch mogelijk is, is immers ook economisch haalbaar en maatschappelijk wenselijk.



Dit proces treft iedereen onder ons: de gebruiker, de bedrijfsweld en overheid. Gebruikers worden overspoeld met nieuwe snuffjes, bedrijven moeten zich aanpassen aan nieuwe spelers en veranderende marktstructuren (cf. #innovatordie), en de overheid kan met moeite volgen om regulering op te stellen voor deze nieuwe situatie. We kunnen opnieuw de link maken met de inzichten van Shumpeter die met zijn concept van creative destruction wees op het proces van constante vernieuwing, innovatie en de kannibaliserende effecten daarvan. Nieuwe producten, productieprocessen en nieuwe markten gaan immers steeds, of toch vaak, ten koste van oudere varianten.

Het is in deze uiterst dynamische omgeving dat wij als communicatiewetenschappers actief (zullen) zijn. Dit hoofdstuk besprak de meer generieke onderliggende

(voornamelijk technologische) aspecten van deze wereld in verandering. Aan de hand van een aantal basisprincipes waarbij we, zonder te veel in de diepte te gaan, toch een introducerende notie wilden meegeven hopen we de juiste aanknopingspunten te bieden om enerzijds het vervolg van ons betoog te kaderen, maar anderzijds ook een basis te leggen voor een diepere uitwerking van deze thema's in de latere onderdelen van jullie opleiding. In wat volgt gaan we van het generieke naar het meer specifieke waarbij we per sector bespreken hoe de mediatechnologische geschiedenis eruit zag die uiteindelijk heeft geleid tot de geconvergeerde mediaomgeving waarin we ons vandaag bevinden.

Hoofdstuk 3

Audiovisuele communicatie

3.1	De technologische geschiedenis van muziek	62
3.2	De technologische geschiedenis van radio	75
3.3	De technologische geschiedenis van televisie	83

3.1 De technologische geschiedenis van muziek

Een eerste technologische evolutie die we in de komende drie hoofdstukken onder de loep nemen is de geschiedenis van klankopnames en muziek. Deze geschiedenis situeren we vooral binnen het tijds kader 1890-1920, wanneer er eerste technologische doorbraken plaatsvonden en er vervolgens een industrie ontstond die van deze doorbraken gebruik maakte om op grote schaal klankopnames, met name muziek te distribueren.

Oorsprong

De behoefte aan klankregistratie

De voornaamste doelstelling van klankregistratie was het overbruggen van tijd. Het gesproken woord kon worden omgezet in fonetische of iconische symbolen (vb. het alfabet) en voor muziek was er reeds in het eerste millennium door de kerk een symboolschrift ontwikkeld. Maar een dergelijke ‘partituur’ was eerder een reeks instructies dan een weergave van een uitvoering. Gezangen werden dan ook op gehoor overgedragen, en voor wereldlijke ‘deuntjes’ was dat ruim voldoende. Zowel op gebied van melodie als tekst ontstonden daardoor lokale ‘varianties’ op de uitvoering, maar dat hinderde niemand. Idem voor de troubadours en andere live performers. De productie hing daarbij onlosmakelijk vast aan de persoon of personen die het stuk neerzette.

Voor het ‘bewaren’ van een specifieke uitvoering was er aanvankelijk weinig belangstelling en dus was er ook geen markt die de nodige investeringen kon doen renderen. Reeds vóór 1900 werd uitgevonden hoe klank kon worden

opgenomen en later terug kon worden weergegeven. Maar er was veel meer belangstelling voor de verdere ontwikkeling van stemregistratie en telefonie, omdat met het verkopen van de patentrechten daarop wel onmiddellijk geld kon worden verdiend (zie later).

De technologische uitdaging

De kwaliteit van het signaal wordt bij spraak echter anders beoordeeld dan bij muziek. De kwaliteitscriteria van spraakreproductie evolueerde van 'waarneembaarheid' naar 'verstaanbaarheid' en vervolgens naar 'herkenbaarheid'. Muziekreproductie evolueerde echter op een andere manier: daarbij ging het in eerste instantie om 'genietbaarheid' waarna de kwaliteitsnorm verder evolueerde naar 'werkelijkheidsgetrouwheid'. Deze kwaliteitsnormen zijn uiteraard eerder subjectief en omgevingsgebonden dan objectief meetbaar en reproduceerbaar. Dit is overigens een van de redenen waarom wij als sociale wetenschappers vaak worden betrokken bij het bepalen van 'thresholds' of 'tipping points'. Het is immers de subjectieve ervaring die zal bepalen of een technologische verbetering ook effectief (1) als verbetering waarneembaar is en (2) als meerwaarde wordt aanzien. Zo kan men de resolutie van een beeldscherm steeds fijner maken, de bemonsteringsfrequentie van een muzieksignaal steeds verhogen, enzovoort. Vaak is de technologie; binnen een bepaalde context, echter 'good enough'. Wanneer we praten over de zoektocht naar *tipping points* gaat het om het zoeken van de 'sweet spot' waarbij het verhogen van technologische kwaliteitscriteria (Hz, framerate, resolutie, bitrate, ...) niet langer een invloed heeft op de kwaliteitsbeleving van de gebruiker.

Op een technologisch niveau komt klankregistratie neer op het vastleggen van luchttrillingen op een afspeelbaar medium. De meest relevante criteria daarbij zijn:

- *Frequentieweergave* (uitgedrukt in aantal trillingen per seconde, Hz): Het menselijk gehoor is omwille van evolutionaire redenen het meest gevoelig voor trillingen die in de buurt liggen van de menselijke stem (rond de 1000 Hz). Betekenisvolle geluidstrillingen kunnen echter ook voorkomen binnen een brede 'range' gaande van enkele tientallen trillingen per seconden tot boven de tienduizend trillingen per seconde. Als technische standaard wordt doorgaans gesteld dat het menselijk gehoor reikt van 20 Hz tot 20.000 Hz. Technische oplossingen om geluid op te nemen of weer te geven worden dan ook aan die standaard getoetst. Hoe breder de frequentieweergave, hoe meer toonhoogtes we kunnen weergeven, maar wanneer dit niet langer kan worden waargenomen door het menselijk gehoor heeft, althans binnen deze context, niet veel zin.
- *Dynamiek*: Geluid kan – letterlijk – oorverdovend zijn, waarbij blijvende schade aan het gehoor wordt toegebracht. Maar het kan ook fluisterstil zijn, waarbij het nauwelijks boven de omgevingsgeluiden te horen is. Van technische geluidswaarneming verwachten we noch het ene, noch het andere. Het geluidsniveau in een omgeving wordt uitgedrukt in 'Decibel (dB)'. De Decibel is wat men een 'logaritmische eenheid' noemt, in tegenstelling tot een 'lineaire eenheid', zoals lengte of gewicht. Het oor is in staat om een zeer uitgebreide variatie van luchtdrukverschillen waar te nemen. De gehoordrempel ligt bij ongeveer 0,00000002% van de normale luchtdruk,

de pijngrens bij ongeveer 0,2 % van de luchtdruk. Het geluidsniveau lineair meten is dan ook bijzonder onhandig. Daarom wordt geluidsterkte uitgedrukt in verhouding tot de gehoordrempel. Bij 20 dB vinden we onze omgeving 'fluisterstil', bij 40 dB 'rustig', bij 60 dB 'normaal' en bij 80 dB lawaaiërig. Bij 100 dB wordt het geluidsniveau onaangenaam en bij 120 dB naderen we de pijngrens. Het subjectieve 'verschil in geluidsniveau' van een omgeving van 20 dB en 40 dB, wordt ervaren als even groot als het verschil in geluidsniveau van een omgeving van 40 dB en 60 dB. Hoe breder de 'range' van het aantal dB dat kan worden weergegeven, hoe hoger de dynamiek.

Technologische doorbraken

Wat doorgaans als een van de eerste en meest disruptieve innovaties binnen het domein van klankregistratie en muziek wordt beschouwd is de *fonograaf*. De fonograaf van Thomas Edison (1877) gebruikte als opname- en weergavemedium een cilinder die met metaalfolie bedekt was. De uitvinding maakte vooral ophef door de sensatie van iets als de menselijke stem uit een mechanisch toestel te horen komen. Uiteraard is het oorspronkelijk opnamemateriaal verloren gegaan, maar uit reconstructies kunnen we afleiden dat de praktische bruikbaarheid eerder gering was. Edison, en de financiers die hij aantrok om zijn uitvinding te commercialiseren, dachten aanvankelijk dan ook dat de voornaamste markt voor 'the talking machine' de zakenwereld was. De metaalfolie moest in die context maar eenmaal worden gebruikt en dupliceren was geen noodzaak. Al snel zagen we rond deze technologische innovatie een vroege markt ontstaan. De Edison Speaking Phonograph Company, opgericht in 1878, zou zijn uitvinding oorspronkelijk commercialiseren als dicteerapparaat. Voor Edison kwam het er vooral op aan om in de belangstelling te komen als uitvinder (wat aardig lukte) zodat hij vlot geld kon aantrekken voor zijn volgende projecten, zoals de gloeilamp (wat ook aardig lukte). Hij zou in de volgende tien jaar bijzonder weinig belangstelling tonen voor zijn eigen 'revolutie'. Voor hem ging het dus eerder om inventie dan over innovatie (cf. supra).

In tegenstelling tot Edison zagen Chichester Bell en Charles Tainter, de drijvende krachten achter concurrent American Graphophone Company, echter meer potentieel in opgenomen muziek. In die context was het natuurlijk wel belangrijk om de opname meerdere malen te kunnen gebruiken. Daarom bedachten ze een cilinder met was die na de opname kon uitharden.

Emil Berliner, een andere uitvinder, verwachtte eveneens dat vooraf opgenomen muziek eigenlijk de enige belangrijke markt voor deze technologie zou worden. In 1887 kwam hij daarom, bouwend op het werk van Bell & Tainter, op de poppen met een schijfvormig medium, waarbij de originele opname in een ronde zinkplaat werd gekrast. Daardoor was de opname niet alleen herbruikbaar maar ook makkelijk te dupliceren. Van die zinkplaat werden dan afdrucken gemaakt die als muziekdrager gecommmercialiseerd werden. Hij noemde zijn toestel de *Gramophone*.

Marktontwikkelingen

Hiermee waren de voorwaarden voldaan om een industrie te laten floreren: de *muziekindustrie* was geboren. Waar muziek vroeger enkel waarde kon creëren in de context van live performances (en de maker onlosmakelijk was verbonden aan plaats en tijd), kon deze waarde nu worden opgeslagen, gekopieerd en gedistribueerd, waardoor de waardecreatie exponentieel steeg. Op basis van deze toegevoegde waarde kon zich vervolgens een ecosysteem ontwikkelen met tal van nieuwe schakels in het waardenetwerk (zie cursus media-economie). Denk aan producers, geluidstechniekers, mediumproducenten, producenten van opnametoestellen, producten van afspeeltoestellen, distributeurs, muziekwinkels, enzovoort. Maar net zoals de ontwikkeling van elke nieuwe markt ging dit niet zonder slag of stoot.

Illustratie: Schijf versus cilinder, de eerste format war

We hadden het eerder al over de rol van format wars bij het tot stand komen van marktstandaarden. Een mooie illustratie hiervan vinden we binnen deze vroege jaren van de muziekindustrie. Aan de basis hiervan lagen twee verschillende opvattingen over de technologie.

Voor Edison moest de opname- en dicteermachine *zelf* de voornaamste bron van inkomen zijn, en de cilindres die erbij hoorden waren in die opvatting niet meer dan ‘verbruiksmateriaal’. Zijn cilinderformaat was essentieel een opname- en weergave oplossing. Ook voor de American Graphophone Company bood de cilinder met een bedekking uit was nog altijd in eerste instantie een opnamemogelijkheid. Berliner daarentegen zocht naar een concept dat moest toelaten om opnames vlot te dupliceren.

Tijdens de strijd tussen de cilinder en de plaat produceerden de eerste muziekmaatschappijen zowel de afspeelapparatuur als de klankdragers (cf. verticale integratie). De redenering was dat populaire muziek kunnen uitbrengen op het eigen formaat zou leiden tot een stijgende vraag naar die muziekdragers, wat dan weer zou resulteren in een stijgend marktaandeel van de eigen afspeelapparatuur. En dit zou dan weer uitzicht geven op het genereren van meer inkomsten uit de verworven patenten, omdat andere bedrijven de technologie zouden overnemen (een denkwijze die veel parallellen vertoont met de strategieën van verschillende hedendaagse ecosystemen). Dit was de filosofie waarmee de financiers achter de Graphophone (met de muziekcilinder) en het Berliner toestel (met de muziekschijf) elkaar zouden bevechten voor de muziekmarkt. Ook de karakteristieken van deze strijd zijn heel herkenbaar in de hedendaagse ecosysteemcompetitie.

In de periode vanaf 1890 zouden zowel de American Graphophone Company als Berliner pogen om hun aanbod technisch te verbeteren, telkens met het oog op hun - nog niet bestaande! - doelmarkt. Tegelijk barstten ook juridische patentoorlogen los. De strijd tussen de cilinder en de plaat werd gestreden tussen een hele reeks bedrijven, die allerlei complexe juridische relaties met elkaar hadden (cf. ecosystemen). De technologische innovatie was duur en de concurrentie was dodelijk hard, dus gingen bedrijven consolideren tot uiteindelijk twee bedrijven als voornaamste antagonisten overbleven: De *Columbia Phonograph Company* die de voornaamste leverancier van goedkope fonografen en van vooraf opgenomen cilindres was geworden, en de *Victor Talking Machine Company*, die grammofoons en platen produceerde.

Achteraf analyseren is altijd eenvoudiger dan vooraf voorspellen. Maar zelfs na afloop van deze format war is het eigenlijk moeilijk te zeggen wat uiteindelijk de beslissende factor is geweest. “History is written by the victors” zou Winston Churchill hebben gezegd. Dus wordt het marktinzicht van Berliner (of het eerder het gebrek aan marktinzicht vanwege Edison) als beslissende factor aangehaald. Dit is op zijn minst gezegd onrechtvaardig ten opzichte van de ‘cilindergelovigen’. Veel elementen wijzen erop dat vanaf 1895 beide strijdende partijen hebben vastgesteld dat een verdeling van de markt de verdere groei zou beletten, omdat de totale markt te beperkt bleef. Vanaf dat jaar startte immers een reeks financiële en technische consolidaties, die uiteindelijk de patenthouders zou verenigen.

De meest plausibele verklaring is de ijzeren wet van de laagste kostprijs. Een ‘industriële’ opname voor een grammofoonplaat kostte meer dan een ‘private’ opname op een cilinder. Maar een plaat ‘persen’ kostte minder dan een cilinder dupliceren. Hoe meer vedette-opnames (met hoge oplage) er kwamen ten opzichte van familie-opnames (met lage oplage), des te meer zouden de cilinderproducenten in het verlies worden gedrukt.

En misschien is, om die reden, de strijd uiteindelijk in Europa beslecht. De bakermat van de westerse muziek ligt in Europa, en het is dan ook niet te verwonderen dat in 1897 de grammofoon naar Europa kwam. De Amerikaan Barry Owen richtte in Londen The Gramophone Company op, met als doel de Berliner grammofoon en de bijhorende platen te verdelen in Europa en het Britse imperium. In Europa zou de eerste ‘historische’ opname gebeuren: in 1902 nam de legendarische tenor Enrico Caruso in een hotelkamer in Milaan tien aria’s op, die hem wereldberoemd zouden maken. Met die opname, enkel op grammofoonplaat, was (letterlijk) de toon gezet. ‘Belcanto Aria’s’ uit bekende opera’s werden de eerste succesnummers, tenors en sopranen werden de eerste ‘popsterren’. Gegoede burgers, die over hun roem lazen in de kranten, werden de eerste ‘platenverzamelaars’ en ze kozen resoluut voor het ‘vlakke’, gemakkelijk op te bergen schijfformaat. Misschien bleek uiteindelijk om die reden de visie van Berliner dus de juiste te zijn geweest. . .

In 1908 introduceerde The Gramophone Company het platenmerk ‘*His Master’s Voice*’. Het logo van het merk, de hond Nipper die treurig naar de stem van zijn overleden baasje zit te luisteren, werd één van de bekendste afbeeldingen uit de muziekindustrie.



Ook aartsrivaal Columbia kwam nog eventjes naar Londen om er de markt te bewerken voor de fonograaf, maar de strijd was gestreden. De ‘Victrola’

was in 2010 het eerste platenspeler geworden die opgenomen muziek in de huiskamer zou brengen. In 1913 introduceerde Edison zijn eigen machine die grammofonplaten kon afspelen en daarmee was de eerste format war beslecht. Daarop fuseerde de Europese afdeling van Columbia met The Gramophone Company. Het nieuwe bedrijf werd Electric and Musical Industries genoemd, nog steeds bekend als EMI.

De strijd om het marktleiderschap werd dus ook al in de zeer vroege mediageschiedenis gevoerd met behulp van onderling incompatibele formaten en rechtszaken gebaseerd op patenten. Telkens waren op korte termijn de verliezende bedrijven en hun vroege gebruikers de slachtoffers, en de advocaten de grote winnaars. Maar iedere format war versnelt de innovatie en komt dus uiteindelijk ook ten goede aan de consument. Zonder de bikkelharde strijd tussen cilinder en schijf had het grote publiek misschien nooit de vroege opnames van Caruso leren kennen . . .

Verdere evolutie van de muziekindustrie

Net voor het losbarsten van de eerste wereldoorlog waren alle elementen aanwezig voor de verdere ontwikkeling van de muziekindustrie. Er was een aanbod gecreëerd van toestellen en klankdragers, en het multipliceren van een eenmalige, door specialisten gemaakte opname had het gehaald op een doe-het-zelf opname en weergave. De technische kwaliteit was – naar onze normen - ondermaats, maar de uitvoeringen waren herkenbaar en, gezien de geleverde stemprestaties, voor die tijd zeker genietbaar. Er was een behoefte gecreëerd om opgenomen aria's van befaamde uitvoerders te beluisteren en te bewaren, maar die behoefte was zeer elitair en werd in veel gevallen ook gedreven door pronkzucht en – later – door verzamelwoede. Het zou 55 jaar duren vooraleer 50% van de Amerikaanse gezinnen over een eigen afspeeltoestel zouden beschikken .

Ten opzichte van kranten, telegrafie en telefonie ontbrak bij de start van de technische muziekindustrie een drijvende kracht vanuit een industrieel (telefonie), financieel (telegrafie) of politiek (kranten) milieu. De economische muziekactiviteiten die aanwezig waren vóór de technische ontwikkelingen, zouden belangrijk blijven. Live optreden (podiumsterren als Caruso en Melba vroeger en Lady Gaga en Justin Bieber in 2014) en componeren (blockbuster schrijvers zoals Handel en Beethoven vroeger en Lennon/McCartney of John Williams nu) blijven als inkomstenbron veel belangrijker dan de opbrengst als uitvoerder uit de verkoop van muziekalbums. Maar de uitvoerders kregen meest naambekendheid dankzij de broadcast media die zich naast de technische muziekindustrie zouden ontwikkelen: In eerste instantie radio, en later televisie (zie later).

Digitalisering

De ontwikkeling van de audio-cd

De start van digitalisering in opgenomen spraak situeert zich voornamelijk bij de ontwikkeling van de audio-cd. De compact disc technologie werd gezamenlijk ontwikkeld door Philips en Sony, de grote verliezers van de VCR oorlog. Het eerste toepassingsgebied was overduidelijk muziek. De cd moest de LP vervangen, dus voor de muzikliefhebber moesten er een aantal duidelijke voordelen zijn ten opzichte van de vinylschijf. De ontwikkelaars bij Philips en Sony baseerden

zich dan ook op enkele succesfactoren van de compact cassette. De gebruiker raakt het medium zelf niet aan, waardoor het gebruik minder complex was geworden ten opzichte van de LP. Het wordt in een toestel gestopt en de bediening verloopt met drukknoppen die sinds veertig jaar een iconische betekenis hebben gekregen. Het playpijlje, het stopvierkantje, de pauzestreepjes en de dubbele pijltjes vooruit en achteruit. Maar het nieuwe medium moest een *directe toegang* bieden tot alle muzieknummers, en daarvoor is een eenzijdig beschreven draaiend schijfje veel beter geschikt dan een magneetband. De totale duur van de opnames moest minstens even lang zijn als de maximale lengte van een lp, wat tweemaal 32 minuten is. Er moest dus een evenwicht worden gezocht tussen de totale duur en de opnamekwaliteit van de muziek enerzijds, de afmeting van het schijfje en de informatiedichtheid anderzijds (keuzes dienden dus worden gemaakt op het vlak van sampling frequentie, dynamiek, frequentieweergave, ...).

In oktober 1982 werd het nieuwe klankmedium op de Japanse markt geïntroduceerd, en een paar maand nadien volgde Europa. Met een prijskaartje van ongeveer € 900 was de cd-speler aanvankelijk nog beperkt tot de happy few, maar daarin zou vlug verandering komen. Bijna alle fabrikanten van audioapparatuur namen een licentie en dankzij de concurrentie werd de cd speler betaalbaar voor de modale burger. In 1984 bracht Sony de eerste draagbare cd speler op de markt, de D-50, die minder dan € 300 zou kosten. De prijs van een tafelmodel daalde vlug onder de € 250. De grote vervanging (wat we vaak ook *substitutie* heten) van de lp door de cd kon beginnen (cf. *creative destruction*).

De compact disc bracht ten opzichte van de grammofoonplaat een doorgaans betere kwaliteit, betere handelbaarheid, hogere duurzaamheid, een compacte informatiedrager en compacte afspeelapparatuur met eenvoudige bediening. Audiofielen deden er tien tot twintig jaar over om hun ganse verzameling van vinyl naar cd om te zetten, en sinds de negentiger jaren worden nieuwe producties nog slechts marginaal of voor speciale marktsegmenten op vinyl uitgebracht. De cd speler werd alomtegenwoordig, vast opgesteld of draagbaar en verscheen meer en meer ook in de wagen. Vanaf 1989 werden wereldwijd meer cd's verkocht dan lp's, en in 1992 haalde de cd-verkoop het niveau van de muziekcassettes.

Digitaal opnamen (& kopiëren ...)

In 1990 stond de muziekcassette echter nog op het toppunt van haar populariteit. De compact cassette, het opnamemedium uit dezelfde familie, werd in de vroege negentiger jaren tot driemaal toe digitaal aangevallen. De *DAT* (Digital Audio Tape) was door Sony ontwikkeld in de late jaren tachtig, en zou toelaten de 'perfecte' kopie te nemen van een digitaal origineel. De Amerikaanse platenindustrie schoot onmiddellijk in actie om het gebruik voor het kopiëren van muziek te beletten. Zo werd bekomen dat de DAT een gegevensformaat kon gebruiken dat compatibel was met de audio cd. De platenindustrie vreesde immers dat Handige Harry's er zouden in slagen de digitale informatie van een cd direct over te brengen naar een beschrijfbaar DAT-bandje, en dat daardoor de verkoop van cd-albums bedreigd zou kunnen worden. De DAT technologie werd geen succes bij de consument, vooral omdat de opnametechnologie vrij duur was. Maar voor (semi-)professionele toepassingen, zoals het opnemen van live optredens werden de DAT- recorders wel een succes.

Sony besefte dat de consument op een andere wijze moest verleid worden, en

bracht eind 1991 de *MiniDisc* op de markt. Het MiniDisc-systeem bestond uit een compact magnetisch schijfje, waarop 80 minuten muziek digitaal kon worden opgenomen en afgespeeld op een uiterst compacte speler. Tegelijk rekende Sony erop om ook vooraf opgenomen albums als MiniDisc op de markt te brengen. De MiniDisc was ongetwijfeld een juweeltje op gebied van miniaturisatie, maar de capaciteit van een schijfje van kleiner dan 7 cm diameter was oorspronkelijk onvoldoende om de digitale inhoud van een audio-cd op te slaan. De ontwerpers waren dus op zoek gegaan naar een methode om digitale klank op een zodanige wijze samen te drukken dat enerzijds de muziek nog genietbaar bleef, maar anderzijds de vereiste opslagcapaciteit gevoelig werd verminderd. De MiniDisc was dus een eerste toepassing die ‘optimale verlieshebbende compressie van muziek vereiste. Maar de compact cassette was zodanig populair als ‘*net goed genoeg*’ medium, dat de substitutie niet op gang kwam. De muziekcassette of de zelf opgenomen compact cassette werd immers vlot gewisseld van de walkman naar de speler in de wagen of in de huiskamer, zodat het gebruik van het nieuw medium met dezelfde flexibiliteit tot gevolg had dat verscheidene toestellen moesten worden vervangen (cf. *ecosysteem logica*). Maar dankzij het uiterst compacte formaat kreeg de MiniDisc in de negentiger jaren toch een kans om, vooral bij jongeren in Azië, naast de analoge cassette een eigen marktische te ontwikkelen. Er werden een tijd inderdaad ook opgenomen schijfjes aangeboden, maar die waren in 2000 grotendeels uit de rekken verdwenen.

Philips anderzijds streefde naar compatibiliteit met ‘haar’ compact cassette, en bracht in 1992, samen met Matsushita, de *DCC* (Digital Compact Cassette) op de markt. De bedoeling was dat de *DCC*-spelers ook de muziekcassettes zouden kunnen afspelen. Maar die eigenschap kon, wegens technische beperkingen, niet gecombineerd worden met het digitaal gegevensformaat van de audio-cd. De *DCC* was dus ‘meer compatible’ dan de MiniDisc, maar een ‘digitale cassette’, opgenomen voor gebruik in de woonkamer, kon toch niet worden afgespeeld in de wagen.

MiniDisc en *DCC* faalden toch omdat de voordelen (vooral de klankkwaliteit) niet konden opwegen tegen de nadelen van de substitutie, alsook door de steeds dalende prijzen van de cassettespelers. Maar beide projecten brachten een belangrijke vooruitgang in het onderzoek naar efficiënte *verlieshebbende compressie* van digitale klank. Met *DAT*, MiniDisc en *DCC* nam de *piraterijdiscussie* (die al was gestart toen liedjes van de radio konden worden opgenomen op cassettes, en men deze combineerde op ‘mixtapes’) echter ook een nieuwe vlucht. Waar het steeds overzetten van cassette op cassette nog een kwaliteitsverlies met zich meebracht, was dit bij digitale formaten niet langer het geval. Hoewel het delen van muziek nog steeds gelinkt was aan een fysieke component (de drager van de muziek), betekende dit een groeiende bedreiging voor de muziekindustrie die voornamelijk leeft (leefde) van de winsten op opgenomen muziek. Maar toen moest het internet nog komen ...

Disruptie richting convergentie

Het onverwachte aanbod vanuit de pc industrie

Een alternatief opnamemedium voor muziek kwam uit een totaal ander toepassingsgebied. Computertoepassingen gebruiken het cd-formaat sinds het einde

van de jaren tachtig al als opslagmedium met een capaciteit van 656 megabyte (cd-rom). In de loop van de negentiger jaren kwamen ook beschrijf-bare cd-schijfjes op de markt (cd-r) en werd de apparatuur die daarvoor nodig was betaalbaar voor de massagebruiker. Als ‘interessante neventoe-pas-sing’ konden ook nummers van audio-cd’s moeiteloos en zonder kwaliteitsverlies worden gekopieerd naar cd-r’s, die dan nog op vrijwel alle cd-spelers konden worden afgespeeld. Er ontstond een bittere strijd tussen de muziekindustrie en de informatica-industrie. De informatica-industrie bracht, samen met de cd-schrijvers, programma’s op de markt die het kinderspel maakten om een volledige cd in enkele minuten naadloos te kopiëren op een beschrijfbaar schijfje dat minder kostte dan één euro. De platenbazen zagen de dreiging komen en trokken alle juridische registers open om de ‘kopieer-rage’ tegen te gaan. De informatica-industrie vond een (vrij halfslachtig) argument om het automatisch kopiëren van audio-cd’s toch als functie in hun programma’s te behouden: ze voerden aan dat de consument het recht had om een *thuiskopie* te maken van de muziek die hij aankoopt en dat ze de kopieerfunctie alleen promootten om een ‘reservekopie’ te maken voor eigen gebruik. Toen vertegenwoordigers van de muziekindustrie, ziedend van woede, wezen op het grote aantal verkochte blanco cd-r’s en op de vele ‘getuigenissen’ van gebruikers die ‘spontaan bekend hadden’ audio-cd’s te kopiëren voor vrienden en kennissen, wasten de informati-cabedrijven de handen in onschuld en voerden aan dat zij niet verantwoordelijk konden gesteld worden voor het ‘stoute’ gedrag van ‘sommige’ gebruikers. Maar het hek was van de dam: digitale muziek kon voor een habbekrats én zonder kwaliteitsverlies gekopieerd worden. De verspreiding van die kopieën zou in de eerste jaren nog steeds van hand tot hand gebeuren, maar een volgende revolutie zou die beperking doen verdwijnen.

Muziek op het internet

De video-cd, de voornaamst toepassingen waarvoor MPEG-1 was bedoeld, zou nooit een commerciële succes kennen, maar de bijhorende klankcompressie gekend, zou onder de naam *MP3* wereldberoemd worden. Het onvermijdelijke zou namelijk gebeuren: weldra begonnen programma’s te circuleren die de inhoud van een audio-cd konden lezen en elk nummer konden omzetten naar een MP3-file. Naargelang de opslagruimte op de harde schijven in de pc’s goedkoper werd, begonnen nogal wat muziekliefhebbers hun cd-collectie te ‘rippen’ en op te slaan, zodat ze permanent via een paar muisklikjes kon beluisterd worden. Deze vorm van thuiskopie maken vormde aanvankelijk geen grote (of grotere) bedreiging voor de muziekindustrie, maar enkele snuggere knapen kwamen in de late negentiger jaren op het idee om muziek onder de vorm van een MP3-bestand beschikbaar te stellen op het internet. Tegelijk begonnen (vooral Taiwanese en Koreaanse) technologiebedrijfjes draagbare toestelletjes op de markt te brengen waarmee MP3-files rechtstreeks konden afgespeeld worden, en ze leverden er programma’s bij die toelieten de MP3-files van de pc-schijf naar het geheugen van hun player te sluisen.

In 1999 ontwikkelden Shawn Fanning en Sean Parker, twee studenten uit Boston, een programma dat het voor een gebruiker van een computernetwerk mogelijk maakte computerbestanden in een welbepaalde zone van een harde schijf, op andere aangesloten computers, te herkennen en naar de eigen schijf te kopiëren. Op een centrale server maakten ze een catalogus op van de ‘toegelaten’ bestanden op de aangesloten computers. De gebruikers konden in die catalogus

op zoek gaan naar de ‘aangeboden’ bestanden, en die dan naar de eigen harde schijf kopiëren. Binnen de kortste keren werden de woorden *Napster* en MP3 razend populair bij de jeugd.

Maar weldra kwamen de *RIAA* (Recording Industry Association of America - de belangenvereniging van de Amerikaanse muziekindustrie)-advocaten op gang. Napster kon als jeugdige revolutionair bij het jonge publiek op veel begrip en sympathie rekenen tegenover de ‘oubollige en schraperige’ platenindustrie. Maar voor ieder weldenkend en objectief oordelend individu moet het toch duidelijk zijn dat de opzet van Napster het bijzonder eenvoudig maakt de wetgeving op de auteursrechten te overtreden. Zo oordeelde ook de rechtbank: op 28 juli 2000 werd de Napster-website gesloten. Maar toen kwamen KaZaA en de anderen. Gelijk halen voor de rechtbank is één ding, gevolgd worden door de gemeenschap is iets anders.

De uiterst eenvoudige vorm van het verspreiden van digitale muziek betekende in de negentiger jaren, na het kopiëren van audio-cd's op cd-r's, een tweede ernstige uitdaging voor de muziekindustrie. Maar voor de jeugd was in 2000 een nieuw idioom ontstaan: digitale muziek staat onbeperkt gratis ter beschikking en is zonder veel moeite op te slaan op een apparaatje dat overal kan meegenomen worden. Diezelfde jeugd werd opgevoed door een generatie die zich het oogluikend toegestane *high speed dubben* van compact cassettes levendig herinnerde. Geen wonder dat de muziekindustrie in een regelrechte crisis terechtkwam.

Het cijfermateriaal van de periode die daarop volgt is duidelijk: De verkoop van muziekalbums is wereldwijd sterk beginnen dalen, en uit alle analyses volgt dat vooral de genres aangekocht door jongeren de voornaamste oorzaak waren. Er is dus duidelijk een coïncidentie tussen het invoeren van de kopieermechanismen onder de jeugd en de daling van de verkoop van muziekalbums. Iets minder duidelijk te beantwoorden is de vraag of die coïncidentie ook een correlatie inhoudt. Aangezien beide fenomenen te maken hebben met het beluisteren van muziek is de correlatiehypothese minstens intuïtief te weerhouden. Een derde vraag heeft dan te maken met de causaliteit: zijn beide fenomenen verbonden met één of meerdere externe oorzaken of is de verkoopsdaling een rechtstreeks gevolg van de adoptie van de kopieerprocessen (de *RIAA - IFPI* hypothese)? Feit is dat gedurende de periode 1995 tot 2002 de verkoop van muziekalbums op een hoog peil is gebleven, nadat er vanaf 1992 een stijging van 20% was opgetreden. Er mag aangenomen worden dat het innovatieproces van de audio-cd in 1994 toch in de maturiteitsfase beland was, en dat het verloop vanaf 1995 wees op een langzame substitutie van de compact cassette door de cd. De gezamenlijke daling vanaf 2001 is om die redenen moeilijk te verklaren zonder enige vorm van causaliteit.

Het investeringsmodel van de platenmaatschappijen

Maar het feit dat de platenmaatschappijen heftig reageerden moet ook op begrip kunnen rekenen. Het economische model van massavermaak is er veelal één van een belangrijk voorafgaande investering, die dan moet teruggewonnen worden door een relatief kleine besteding van een zeer groot aantal consumenten. Het organiseren van een live-tour, het produceren van een film of het persen van een audio-cd, zijn daar voorbeelden van. Al deze investeringen gebeuren door commerciële organisaties, weliswaar soms met overheids- of bedrijfssteun. De uitdaging van een platenmaatschappij is dus het maken van de juiste keuzes:

voor welke artiest wordt de investering gedaan om een cd op te nemen? Hoelang wordt de artiest onder contract gehouden? Hoeveel promotie gaat een cd meekrijgen?

Een aantal keuzes kunnen gebeuren tijdens de *hitperiode* zelf, maar meestal is die vrij kort. De keuzes zijn niet zonder risico: slechts 5% à 10% van de cd-producties is uiteindelijk winstgevend. De platenmaatschappen moeten het investeringsrisico spreiden door een groot aantal producties te maken en te hopen dat een aantal kaskrakers de vele verlieslatende projecten meer dan compenseren.

In een dergelijk economisch model lopen de interesses van de verschillende partijen nogal uit elkaar. Platenmaatschappijen willen de inkomsten van *megahits* maximaliseren om meer productierisico's te kunnen nemen en, uiteindelijk, meer geld te verdienen. Uitvoerders vinden het interessant om door de inkomsten van anderen te worden gesponsord, maar gaan (figuurlijk althans) meer noten op hun zang krijgen wanneer zij vaststellen dat ze zelf 'melkkoe' geworden zijn. De consumenten vinden dat zij voor een cd veel moeten betalen, en dat op de meeste cd's nogal wat overbodige 'ballast' staat.

Wanneer in een dergelijk gespannen verhouding plots een revolutie plaatsgrijpt die de positie van de verschillende actoren gaat wijzigen, is het niet te verwonderen dat het systeem in crisis komt. Bij de invoering van de cd-technologie konden de platenmaatschappijen er op rekenen dat een aantal klassiekers uit het lp-repertoire vrij risicoloos op cd konden worden uitgebracht. Maar tegen het einde van de negentiger jaren waren de inkomsten uit die bron bijna opgedroogd. Bij het kopiëren van muziek van cassette naar cassette, zoals dat in de tachtiger jaren de gewoonte was, ging de kwaliteit zoals we bespraken bij iedere reproductie achteruit. De meeste kopieën die in omloop waren, waren eigenlijk een promotiemiddel om het origineel te kopen. De consument kon op die manier eerst met 'goede' muziek kennis maken in 'slechte' kwaliteit, waardoor de aankoop van de originele muziekcassette, en later de originele cd, dus een hoorbare meerwaarde betekende. De digitale opneembare media en de MP3-verspreiding produceerden identieke kopieën en verstoorden dus volledig hun terugverdienmodel. Vanuit hun standpunt is het dus te begrijpen dat ze furieus waren dat hun (weldoordachte) 'tolerantie' ten opzichte van de thuiskopie 'schaamteloos' werd misbruikt.

De onwaarschijnlijke triomftocht van de iPod

Midden oktober 2001 kregen een aantal journalisten een uitnodiging om op 23 oktober de lancering bij te wonen van een nieuw Apple-product, met als afsluiting een cryptisch zinnetje "Hint: It's not a Mac". Een goede maand na de aanslagen op de Twin Towers was journalistiek Amerika niet bepaald in reisstemming, dus werd druk gepolst of de aankondiging wel een vliegtuigreis waard zou zijn. Toen het gerucht lekte dat Apple een Digital Music Player zou aankondigen, was dit niet bepaald van aard om een menigte journalisten naar Cupertino te lokken. Op de Mac draaide sinds het voorjaar van 2001 een toepassing die iTunes heette, een programma dat cd's op de Mac kon rippen en omzetten in MP3-files. Steve Jobs kondigde in de namiddag zelf de lancering van de nieuwe Apple Digital Music Player aan met de naam *iPod*. Apple liet diezelfde dag nog een aantal exemplaren per expresvlucht bezorgen aan journalisten die de aankondiging zelf niet hadden bijgewoond, en één van

die exemplaren zou nog die avond terecht gekomen zijn in de handen van Bill Gates. “It looks like a great product” zou Gates gezegd hebben, “It’s only for the Macintosh?”. Het zou twee jaar duren vooraleer voor de Windows gebruikers ook een versie van iTunes (versie 4.1) op de markt zou komen.

De iPod zag er inderdaad behoorlijk revolutionair uit, met een minimaal aantal bedieningsknoppen en een stijlvolle compacte behuizing, waarin één van de krachtigste minuscule harde schijven was ondergebracht. De bediening kon probleemloos gebeuren met één hand, en het overbrengen van digitale muzieknummers tussen de Mac en de iPod was, dankzij de grafische interface van iTunes, intuïtief en eenvoudig.

De volgende geniale marketingzet kwam er toen Apple op 29 april 2003 de opening van de iTunes Store aankondigde. (Amerikaanse) iPod-gebruikers konden, volledig legaal, digitale muzieknummers aankopen en die op hun Mac en hun iPod beluisteren. Opmerkelijk was dat de digitale nummers niet gecodeerd waren in het ‘beruchte’ MP3-formaat, maar wel in Apple’s eigen AAC-codering. Meteen waren alle elementen aanwezig om van de iPod een breed aanvaardbaar product te maken:

- Een briljant mechanisch ontwerp
- Een hoogst gebruiksvriendelijke interface
- Een gekende, gerespecteerde merknaam
- Een specifieke, volledig legale werkomgeving, die zich distantieerde van de ‘woelige’ MP3-omgeving
- Compatibiliteit met het MP3-formaat en (uiteindelijk) met Windows
- Een competitieve prijszetting

De iPod werd eerst een *cultproduct*, daarna een succesproduct. Net zoals na de lancering van de Walkman door Sony in 1979, werd de iPod een technologische gadget waarmee niet-technologische jongeren (niet-jongeren) zich graag in het openbaar vertoonden.

De strijd tussen legale en illegale muziekconsumptie

Eind 2007, na zes jaar opgang van de iPod, was het beluisteren van digitale muziek op een draagbare speler wereldwijd een favoriete muziekbeleving geworden, vooral voor jongeren. Indien de overheid maatregelen zou treffen die deze manier van muziek beluisteren zou afremmen, zou het overgrote merendeel van de jongeren zich benadeeld voelen. De liedjes op hun iPods zijn ook eind 2010 nog hoofdzakelijk afkomstig van kopieersites, in belangrijke mate van cd’s in eigen of ‘bevriend’ bezit en slechts marginaal van legale MP3-aankoopssites.

In 2005 werden wereldwijd ongeveer 420 miljoen nummertjes digitaal aangekocht, tegenover ongeveer 150 miljoen in 2004. De belangrijkste markt was de Verenigde Staten met ongeveer 350 miljoen stuks in 2005 tegenover ongeveer 140 miljoen stuks in 2004. Voor 2005 was het totaal van 420 miljoen digitaal aangekochte nummers hoger dan het aantal verkochte singles (200 miljoen in 2004, en dalend), maar het was nog steeds marginaal (minder dan 1%) ten

opzichte van de 50 miljard muzieknummers die digitaal via het internet werden gekopieerd.

De platenmaatschappijen zouden het verspreiden van MP3-muziek (zeker tijdelijk) kunnen afremmen door de cd's tegen kopiëren te beveiligen. Maar dit zou ook het legaal kopiëren voor het beluisteren op de MP3-speler bemoeilijken. De platenmaatschappijen stonden dus voor een dilemma...

Het is duidelijk dat het kopieergedrag van de jongeren vanuit verschillende niveaus op een verschillende manier werd beoordeeld. De interacties vanuit het macroniveau waren gemengd. De platenmaatschappijen veroordeelden het kopieergedrag als 'diefstal'. De internetgemeenschap betitelde het 'kopiëren' als 'ruilen' (swapping), wat het kopieergedrag een hogere tolerantiegraad bezorgde. De overheid blies in de meeste gevallen warm en koud, maar, op enkele uitzonderingen na, werd min of meer subtiel de boodschap gegeven dat de jacht op downloaders geen hoge prioriteit had.

In 2003 begon de muziekindustrie te overwegen sommige audio-cd's tegen kopiëren te beveiligen (d.m.v. wat men DRM, *digital rights management* heet). Die maatregel schoot in het verkeerde keelgat van de eerlijke gebruiker, die van de legale kopieermogelijkheid gebruik maakt om de originele audio-cd in bepaalde omstandigheden (op reis of in de wagen) thuis te laten. Dit plaatste de platenindustrie in een weinig benijdenswaardige verscheurende keuzepositie: moet zij de loyale koper verder op stang jagen door aan te dringen op kopieerbeveiliging of moest zij haar intellectuele eigendom verder 'te grabbel gooien' door 'illegale kopieerders' vrij spel te geven door hen moeiteloos cd's te laten kopiëren?

Enkele reflecties

Ook vandaag is het debat verre van beslecht, maar we willen deze paragraaf afsluiten met een aantal bedenkingen waarvan wij denken dat ze de 'tand des tijds' kunnen trotseren:

- De platenmaatschappijen hebben, volkomen terecht, de juridische strijd tegen Napster en consorten gewonnen. Maar dit betekent niet dat zij een mediarevolutie kunnen stoppen: digitale muziek is het eerste massamedium dat losgekomen is van zijn gedoodverfde drager. Wat de rechtbanken in hun wijsheid ook zullen beslissen, op dat gebied is er nooit meer een weg terug;
- De artiesten zullen altijd sterke performers moeten zijn, en hun opnamerepertoire moet altijd een afspiegeling blijven van hun ware kunst. 'Podiumbeesten', zoals wijlen Herbert Von Karajan of de geniale cellist Yo-Yo Ma, de vroegere Dire Straits, de topgroep U2, Lady Gaga, Madonna, David Bowie of Tina Turner, maar ook onze eigen Clouseau, Raymond of wijlen Jacques Brel blijven aanspreken door hun présence bij hun podium-optredens, ook al moeten we uiteindelijk op video-opnames rekenen om die nog mee te maken. Maar artiesten moeten wel nog altijd een 'experience' kunnen garanderen willen ze overleven in het digitale tijdperk. Dat is dan ook het uitgangspunt van de nieuwe business modellen in de muziekwereld zoals bijvoorbeeld het 360°-model...

- De consument moet weten dat, eens de kip met de gouden eieren geslacht is, er geen gulden kuikens meer zijn. Collectieve zelfzucht, soms de '*Tragedy of the Commons*' genoemd, leidt uiteindelijk tot waardeverlies. Ook al lijkt de audio-cd ten dode opgeschreven als drager voor een kortstondig succesnummer of een middelmatig 'volgestouwd' popalbum, toch moet de muzikminnende beseffen dat tegenover de productie van goede muziek een materiële kost en een prijzenswaardige prestatie staat. Die kost kan allicht niet uitsluitend uit de opbrengst van live-optredens worden terugverdiend, zonder de prijzen van concerten tot ondemocratische hoogtes te jagen. In 2007 werden volgens IFPI wereldwijd 1.7 miljard digitale nummers legaal gedownload, 30% daarvan in de VS. Dit aantal bevat niet enkel individuele 'tracks' maar ook volledige albums en ringtones voor mobiele telefoons. De opbrengst daarvan bedroeg wereldwijd bijna drie miljard dollar, of 15% van de muziekindustrie.
- De lijn van legaal verkochte digitale muziek blijft zich echter wel verder doorzetten en komt zelfs in een stroomversnelling door de opkomst van streamingdiensten als Spotify, maar volstaat nog lang niet om de verliezen in de 'fysieke verkoop' te compenseren. Al moet hierbij worden gezegd dat de *dematerialisering* van muziekopnames zich steeds blijft verderzetten.

3.2 De technologische geschiedenis van radio

Een tweede, en sterk gerelateerd, mediadomein waarvan we de beknopte geschiedenis wensen te schetsen is radio. Vanuit een technisch perspectief hanteert radio, in tegenstelling tot opgenomen muziek, een lineair uitzendpatroon. Inhoudelijk speelt radio een belangrijke rol in het promoten van zowel de verkoop van opgenomen muziek, als de verkoop van tickets voor live shows en heeft ze een belangrijke '*socius-functie*' (radio als metgezel).

Oorsprong

De behoefte aan draadloos overbrengen van klank

Net zoals telefonie ontstond uit telegrafie (zie later), kwam radio er als een logische uitbreiding van de draadloze telegrafie. De eerste behoefte was de draadloze overbrugging tussen de *plaats* waar werd gesproken en de plaats waar werd geluisterd. In het begin van de twintigste eeuw was de praktische bruikbaarheid daarvan niet vanzelfsprekend. De telefonienetwerken waren in volle ontwikkeling en geluidscommunicatie werd gelijkgesteld met spraakcommunicatie, dus met een tweeweg verbinding zoals een draadloze telefoonverbinding met schepen. Slechts weinigen dachten aan een draadloze 'one-to-many' communicatie, zoals radio-uitzendingen later zouden worden. De technische ontwikkelingen werden dan ook niet gestimuleerd door een directe vraag uit de markt. In Europa was het onderzoek vooral academisch en in de Verenigde Staten was het vooral speculatief, in de hoop om aan de hand van een experiment een patent te kunnen vastleggen dat dan later lucratief zou kunnen zijn. Dé uitvoerder van het ultieme experiment en dus dé uitvinder van de radio is dan ook niet

eenduidig vast te leggen. Maar vanaf 1906 in de VS en vanaf 1908 in Europa werd met openbare spraakuitzendingen geëxperimenteerd. Het waren eigenlijk 'lokale sociale netwerken', waarbij de 'organisator' zowel het zendtoestel als de ontvangers bouwde. Maar niemand zag er brood in, dus de experimenten werden niet gefinancierd voor verdere verspreiding. En die experimenten zouden abrupt ophouden toen in 1914 de eerste wereldoorlog losbarstte.

De technologische uitdaging

Radio-uitzendingen waren technisch een verdere ontwikkeling van draadloze telegrafie, waarbij een aan de zenderkant elektromagnetische draaggolf in sterkte werkt gewijzigd ('*gemoduleerd*') en aan de ontvangerkant die modulatie werd omgezet in een hoorbaar signaal. Aanvankelijk werden enkel korte versterkingen ('bieps') van de draaggolf verzonden, maar later werd de draaggolf gemoduleerd met stemgeluid en uiteindelijk ook met een muzieksignaal. Belangrijk was dat zender en ontvanger technisch op elkaar werden afgestemd, wat technisch betekende dat de ontvanger een zwak signaal moest versterken dat een bepaalde frequentie had, namelijk de frequentie van de draaggolf die de zender uitzond. Indien twee dicht bij elkaar gelegen zenders eenzelfde zendfrequentie gebruikten, zouden ze elkaar storen ('interferentie') en zou ontvangst moeilijk of zelfs onmogelijk worden. Reeds in de periode van draadloze telegrafie moest dus aan '*spectrumbeheer*' worden gedaan, een overheidstaak die zelfs in de eenentwintigste eeuw nog altijd actueel is.

Eerste muziekuitzendingen

Pioniers, zoals de marconist David Sarnoff en Frank Conrad, begonnen gesproken boodschappen af te wisselen met muziek en zorgden ervoor dat na de Eerste Wereldoorlog in de Verenigde Staten een commerciële radioactiviteit kon uitgebouwd worden. Vanaf de twintiger jaren begonnen de vroege Amerikaanse radiobouwers zelf radiostations te bouwen om hun uitvinding aan de man te brengen. In 1922 pionierde WEAF, een radiostation in New York, met een commercieel model dat geschiedenis zou schrijven. WEAF bood bedrijven *advertentietijd* aan tijdens de populaire uitzendingen.

- De adverterende bedrijven konden hun producten beter bekend maken bij de luisteraars.
- De luisteraars zelf hoefden dan niet voor het beluisteren van de programma's te betalen, wat de sociale verspreiding van radio mogelijk maakte zonder tussenkomst van de overheid.
- De stations kregen de nodige inkomsten om hun investeringen te financieren, hun personeel te betalen en hun aandeelhouders te vergoeden.

Dit win-win-win model zou wel tot een conflict leiden dat later onder talloze andere vormen zou terugkeren. De populaire radio-uitzendingen bevatten meer en meer lichte muziek, onder meer dankzij het gebruik van de vroege klankopnames. De artiesten (en hun uitgevers) vonden dat de radiostations grof geld verdienden dankzij hun artistieke creaties en de radiostations beweerden dat de uitzendingen hun muziek juist populairder zou maken, waardoor de verkoop van hun klankdragers zou stijgen. Dit laatste argument bleek niet al te veel

steek te houden, want in de periode 1920 tot 1925 daalde de verkoop van grammofonplaten met 50%. In 1923 zouden beide partijen het eens worden over een ‘billijke (schade)vergoeding’ van de radiostations aan de muzikmakers. Daartoe hadden beide kampen zich wel gegroepeerd: enerzijds de American Society of Composers, Authors and Publishers (ASCAP), anderzijds de National Association of Broadcasters (NAB). Ook vandaag nog zijn dit invloedrijke belangenverdedigers.

Door enerzijds de mogelijkheid tot het beluisteren van commerciële muziek over de radio te laten betalen door de omroepen, en door anderzijds het gebruik van radio te laten sponsoren via reclame, werd muziek een communicatiemedium dat in principe gratis was voor de gebruiker. In zekere zin werd met radio dus de basis gelegd voor de huidige *freeconomy* (zie later). Die gebruiker zou nog enkel voor muziek willen betalen om zijn eigen voorkeur meer aan bod te laten komen, of om muziek te beluisteren met een betere kwaliteit, op een meer geschikt tijdstip of op een meer comfortabele plaats dan het radiomedium kon bieden. De spanning tussen het vrije muziekaanbod met beperkt comfort, ontstaan via radio, en het comfortabele betalende aanbod, ontstaan via de platenmaatschappijen, bestaat nog steeds in de eenentwintigste eeuw. Maar de toon werd bijna honderd jaar geleden gezet in de Verenigde Staten: de consument betaalt niet voor muziek, wel voor luistercomfort. Wordt het luistercomfort van een ‘vrij’ aanbod, al dan niet legaal, evenwaardig aan een betalend aanbod, dan wordt dat laatste in de ogen van de consument waardeloos. Deze perceptie zou meerdere malen een gesel betekenen voor de muziekindustrie.

Marktontwikkelingen

Het ontstaan van de netwerken

De penetratie van het radiobezit in de Verenigde Staten bereikte 20% in 1926, 50% in het begin van de dertiger jaren en 80% bij het begin van de Tweede Wereldoorlog. Ter vergelijking: de grammofon zou er meer dan 50 jaar over doen om 50% penetratie te bereiken. Ondertussen waren de hoofdrolspelers gigantische bedrijven geworden: een van de meest dynamische spelers was de Radio Corporation of America (RCA), waarin enkele oprichtende bedrijven de *basispatenten* voor radiotechnologie bijeenbrachten. De marconist David Sarnoff bouwde de onderneming uit met de productie van *radiotoestellen*, de uitbating van *zendstations* en nam het *grammofoonbedrijf* Victor over. Kort nadien kwam er een tweede consolidatie. Naast de technische sterkte, vervat in de patenten, moesten ook de commerciële krachten worden geconsolideerd.

De vroege lokale zendstations in de VS, eigendom van radiobouwers of van lokale ondernemers, waren elk op zichzelf niet in staat waren om onafhankelijk een zendschema op te stellen dat commercieel aantrekkelijk genoeg was om massaal adverteerders aan te trekken. Ze konden wel plaatselijk nieuws brengen, maar beroemdheden, zoals filmsterren of politiciers, in een eigen programma interviewen of zelf belangrijke nationale manifestaties bijwonen, zoals de pers deed, was niet haalbaar. Vandaar dat RCA, General Electric en Westinghouse, alle drie bouwers van radiotoestellen, in 1926 besloten om de *National Broadcast Corporation* (NBC) op te richten. NBC zou zorgen voor de ‘nationale’ programma’s en die zouden via telefoonlijnen gelijktijdig aan de lokale stations

worden bezorgd. Voor de verbinding tussen de stations werden lijnen gebruikt van AT&T, zelf eigenaar van een aantal radiostations. NBC zou dan zelf de radiostations van AT&T overnemen en daarmee zou het Netwerk het feitelijk monopolie verwerven over alle ‘nationale’ programmatie. De lokale zendstations werden betaald voor de airtime die ze ter beschikking stelden en verwierven daarnaast nog inkomsten uit de publiciteitsspots van hun lokale programma’s die ze naast de ‘nationale’ programma’s bleven brengen.

NBC, het eerste medianetwerk in de geschiedenis, zou dus drie vroege communicatietechnologieën combineren. Klankopnames om ontspannende muziek te programmeren, communicatielijnen om de combinatie van muziek, praatprogramma’s en advertenties naar de aangesloten radiostations te sturen en radiotechnologie om de programma’s van de stations naar de luisteraars te brengen.

Uit de verdere ontstaansgeschiedenis van de grote Amerikaanse netwerken zijn twee lessen te trekken, die vandaag hun actualiteit nog niet verloren hebben.

- De netwerken behoorden tot *geïntegreerde* groepen, die belangen hadden in de productie van opgenomen muziek, het vervaardigen van radiotoestellen en het uitbaten van zendstations. Zij konden ieder aspect van de klankindustrie beïnvloeden. Ook vandaag proberen mediabedrijven hun invloed en hun financieel belang over verschillende communicatiegebieden en over verschillende schakels in de communicatieketting te spreiden (cf. convergentie).
- De kranten voelden zich als ‘oud’ *nieuwsmedium* bedreigd door de radio als een ‘nieuw’ nieuwsmedium en poogden via dwangmaatregelen de invloed van het nieuwe medium te beperken (iconisch: de newspaper/radio war in 1933, waarbij de krantengroepen weigerden de uitzendschema’s van de radionetwerken te publiceren en oefenden druk uit op de telegraafmaatschappijen om geen nieuws naar de netwerken te sturen). Die poging faalde en gelijkaardige pogingen zouden in de toekomst nog meermaals falen.

Overheidsomroepen

Ook in Engeland en de andere Europese landen werden na de Eerste Wereldoorlog de radiopioniers actief met klankuitzendingen. In het Verenigd Koninkrijk groepeerden zij zich in 1922 tot de *British Broadcasting Company*, een privaatschappij waarin vooral radiobouwers (waaronder EMI en Marconi) een middel zochten om hun toestellen een marktwaarde te geven. In 1927 werd de *BBC* een overheidsinstelling, met als doel “to inform, to educate and to entertain”. In tegenstelling tot het commerciële model in de Verenigde Staten werd het overheidsmodel in Engeland wel gefinancierd door de luisteraar, onder de vorm van een *receiver license*, de eerste vorm van kijk- en luistergeld. De overheidsomroep zou vlugger technologisch innoveren zonder onmiddellijk uitzicht op rendabiliteit en moest haar diensten pogen te spreiden volgens het algemeen belang, ook voor groepen die commercieel niet de meest krachtige zijn. De commerciële omroep zou vlugger vernieuwen naar inhoud toe, en daarbij inspelen op de economische waarde van populariserende content. Vrij vroeg zouden beide vormen van omroep aan eenzelfde publiek aangeboden worden, en zouden ze met elkaar in concurrentie treden. Op die wijze ontstond het typische

Europese omroepenslandschap als een combinatie van regionale publieke omroepen en internationaal geconsolideerde commerciële omroepen.

Technologische vernieuwing, economische wetmatigheden en sociale gedragspatronen zouden de geschiedenis van de omroepen verder blijven bepalen. In Duitsland was Telefunken één van de vroege radiobouwers, in Nederland was Philips de leider. Na 1945 stijgt ook in Europa het radiobezit snel, en in de vroege zestiger jaren wordt een eerste verzadigingspunt bereikt: de grote meerderheid van de gezinnen bezit dan een vast radiotoestel. Vanaf de vroege zestiger jaren werden FM stereo-uitzendingen populair in Europa, de Verenigde Staten en Japan. In de huiskamers verschenen de eerste hifi-ketens: een combinatie van radio-ontvanger (tuner), platenspeler en klankversterker, met de twee onvermijdelijke ‘klankkasten’.

Verdere innovaties: mobiele radio

De eerste grote vernieuwing in het gebruik van radio kwam er rond 1930 toen een aantal Amerikaanse bedrijven een radio trachtten in te bouwen in een *personenwagen*. Eén van hen was Galvin Manufacturing, dat een autoradio ontwierp die in de meeste bestaande auto's kon ingebouwd worden. Aangezien Radiola toen één van de bekendste radiomerken was, gaf Galvin zijn autoradio de naam Motorola mee. In 1947 werd dit ook de naam van het bedrijf, dat uitgroeide tot één van de belangrijkste Amerikaanse technologiebedrijven.

De introductie van de autoradio bracht een nieuw soort luistergedrag: de chauffeur kon via de radio op de hoogte gebracht worden van verkeersproblemen, de passagiers werden vermaakt met muziek en praatprogramma's. Luisteren naar de radio en tegelijk een wagen besturen, werd het eerste wijdverspreide polychronisch gebruik van een klankmedium. Op die manier veranderde ook de programmering waarbij het zwaartepunt (en dus ook de duurste advertenties) van *prime time* naar *drive time* verschoof. Bij wagenpendelaars waren de radiowekker, de keukenradio en de autoradio afgestemd op hetzelfde kanaal. Datzelfde kanaal begeleidde de wagenpendelaar doorheen de avondspits met de belangrijkste nieuwsfeiten en de weginformatie. Op die wijze werd het radiokanaal de ‘trouwe metgezel’ van de automobilist.

Verdere innovaties: draagbare radio

De uitvinding van de transistor in 1947 zou de *miniaturisatie* van de elektronische apparaten inzetten. In 1955 deed het Japanse bedrijf Sony van zich spreken toen het de eerste volledig getransistoriseerde radio, de TR-55, op de markt bracht. Maar de legendarische TR 610, de eerste ‘vestzakradio’, zou Sony in 1958 definitief als innovatief bedrijf op de kaart zetten.

De transistorradio gaf aan de klankcommunicatie een nieuwe dimensie: naast de huiskamer en de wagen zou nu ook het individu, waar hij ook wou, naar zijn lievelingsstation kunnen luisteren. De transistorradio zou in een eerste fase *verplaatsbaar* worden, in een tweede fase *transporteerbaar*, in een derde fase *mobiel*, in een vierde fase *draagbaar*. Het draagbaar radiotoestel zou het medium redden: mobiel in de wagen, verplaatsbaar in de woning en draagbaar als persoonlijk bezit, zou het radiotoestel zijn eigen toepassingen gaan creëren. De evolutie van radio als medium is een schoolvoorbeeld van het technologisch interactionisme (zie later): miniaturisatie maakte het toestel draagbaar, dankzij de draagbaarheid kon de jeugdige luisteraar naar de radio luisteren in de eigen

kamer, en daardoor konden de omroepmaatschappijen starten met jeugdzenders. Ook hier zien we veel parallellen met hedendaagse mediatechnologische evoluties.

Oligopolie revolutioneerde de ontspanningsradio voor de jeugd

Begin januari 1965 werd de eerste ‘Veronica Top Veertig’ uitgezonden. Gedurende de volgende tien jaar zou voor het jonge luisterpubliek de zaterdagmiddag van twaalf tot twee heilig zijn. Wie als ouder waagde de volumeknop dicht te draaien, riskeerde een levenslang generatieconflict. Twee presentatoren (voor het eerst bij ons DJ’s genoemd) babbelden en giehelden gedurende twee uur een hitparade aan elkaar, onderbroken door reclamejingles en nieuwsflashes. Deze programmavorm (of format) zou gedurende de volgende decennia overgenomen worden als dé presentatiestijl voor de jongeren.

Radio Veronica was in 1960 beginnen uit te zenden als Nederlandse piraatzender vanuit de internationale wateren dichtbij Katwijk. Het was de eerste ontspanningszender die, zowel in Nederland als in Vlaanderen, tegelijk het feitelijke monopolie van de officiële omroep en de outsider-rol van Radio Luxemburg doorbrak. In zijn kielzog (figuurlijk) zou de piraatzender een aantal andere *Offshore Radio Stations* in Vlaanderen en in Nederland populair maken, zoals Radio Noordzee en Radio Caroline. Toen op 31 augustus 1974, na een jarenlange juridische strijd, Veronica op de tonen van het Wilhelmus op pathetische wijze uit de ether verdween, huilden de tieners (en de twintigers en andere minder jonge jongeren) snot en slinger. Het recht had gezegevierd, maar het hek was van de dam: de jeugd had de commerciële radio geproefd en goed bevonden. Toen de offshore radio’s in de ether gingen, werd de maatschappelijke doelstelling van ‘informereren, opvoeden en vermaken’ verengd tot ‘vermaken, vermaken en vermaken’.

Digitalisering

Dankzij een indrukwekkende reeks technologische ontwikkelingen werd het beluisteren van de radio-uitzendingen overal verspreid binnen en buiten de woning, en was vooraf opgenomen muziek steeds binnen handbereik. Toestellen, muziekgenres en radio-uitzendingen werden gesegmenteerd in functie van luistergemeenschappen en luistermomenten. De combinatie van een technologische en commerciële dynamiek zorgde ervoor dat de radio de aanval van de televisie op het vrijetijdsgebruik succesvol zou overleven.

Het begrip ‘radio’ moet ondertussen echter veel ruimer geïnterpreteerd worden dan ‘radiotoestel’: Radio als *‘medium’* slaat op het beluisteren van uitzendingen van klankprogramma’s die verzorgd worden door een omroeporganisatie. De VRT en VMMA zijn omroeporganisaties, en Radio 1 en Q-Music zijn ‘radiozenders’. Ze waren in 2000 terug te vinden via verschillende distributiemechanismen (vooral FM en kabel), en kunnen via verschillende toestellen beluisterd worden. Radio als *‘toestel’* laat toe naar radioprogramma’s te luisteren via antenneontvangst of via een distributiemedium dat het radiosignaal ter beschikking stelt onder gelijkaardige vorm. Tegenwoordig erg ambigue af te bakenen door onder meer radiozenders op je televisie, radio apps op je smartphone, etc.

De ontwikkeling van *digitale* radio in Europa is begonnen in 1981 bij het Duitse Institut für Rundfunktechnik. Het IRT onderzocht in welke mate de digitalisering van klank een besparing in bandbreedte kon opleveren ten opzichte van analoge overdracht. In 1984 rapporteerde het IRT een opmerkelijke vooruitgang in het gebruik van digitale compressie, specifiek bestemd voor muziekprogramma's. Het Duitse Ministerie voor Research en Technologie stelde voor een Europees consortium te vormen om de mogelijkheden van die nieuwe technologie te onderzoeken. In 1986 beslisten 17 Franse, Nederlandse, Engelse en Duitse partners (broadcasters, bedrijven, onderzoeksinstituten) dit consortium op te richten. In december 1986 werd tijdens een samenkomst van de Eureka-partners beslist het project een Eureka-label te geven (waardoor het onderzoek door de nationale instanties mocht gesubsidieerd worden). Het werd omgedoopt tot het "Eureka 147 Digital Audio Broadcasting Project", afgekort tot *DAB*. Later zouden ook organisaties uit andere Europese landen lid worden van het *DAB*-consortium, waaronder de VRT. In verschillende landen werden proefprojecten gestart. Het digitaliseringsproces van radio-uitzendingen is echter ook niet gestart als antwoord op een collectieve vraag van de consument. De doelstellingen van het *DAB* project waren zo goed als uitsluitend technologisch van aard. *DAB* had voor de modale eindgebruiker dan ook niet veel te bieden (cfr. 'good enough'). Dit illustreert op een goede manier hoe zonder een goede kennis van de eindgebruiker, en enkel gedreven door technologische mogelijkheden zelden successen worden geboekt. Iets waar jullie als sociale wetenschappers een duidelijke meerwaarde in kunnen betekenen. We kunnen ondertussen vaststellen dat, op Europese schaal, *DAB* technologie nog verre van doorbroken is. Sinds 2005 meldden Finland, Zweden, Frankrijk en enkele belangrijke commerciële radiozenders in Duitsland, in min of meer bedekte termen, dat ze de *DAB*-uitzendingen zouden stoppen of minstens in vraag zouden stellen.

Disruptie richting convergentie

Op het niveau van de toestellen, zijn de toestellen die uitsluitend als radio gebruikt worden, vrijwel verdwenen. We kunnen radio-uitzendingen beluisteren via toestellen die daarnaast nog een andere functie hebben, zoals een wekfunctie of een afspeelfunctie van opgenomen muziek. In de radio-omgeving hebben echter sinds de invoering van FM nog nauwelijks belangrijke innovaties plaatsgevonden. Het enige belangrijke aspect was dan ook ons luistergedrag, want dat bepaalde de commerciële waarde van een radioprogramma.

De sociale gewenning aan radio was in de negentiger jaren totaal. Voor ontspanning gedurende de avondpiek waren de radioprogramma's praktisch volledig verdrongen door de televisie, maar als nieuwsmedium en medium voor amusement gedurende de daluren, had de radio een eigen identiteit ontwikkeld. Dit was mogelijk gemaakt deels door technologie, deels door sociale mobiliteit. Ontvangers werden kleiner, goedkoper en beter, zodat de radio een universeel medium werd met een programma-aanbod dat perfect aangepast is aan de toegenomen mobiliteit tijdens de spitsuren. Dagprogramma's zorgden dan weer voor achtergrondmuziek, aangepast aan het marktsegment.

Het snelst groeiende gebruik van het vroege internet (zeker door de jeugd), was

het zoeken naar *internetmuziek*. Aan de basis hiervan lag de compressietechnologie die het mogelijk maakte om klank samen te drukken, zodat zelfs met een trage modems een radio-uitzending via internet kan worden gevolgd, zonder dat het gehele programma als één blok moet worden ingeladen. Men spreekt van beluisteren terwijl het signaal ‘binnenstroomt’, of in het vakjargon *streaming* audio.

Interessant is hier dat het media-aspect van ‘radio’ volledig wordt losgekoppeld van het radiotoestel. Een zender wordt een website, die de informatie ter beschikking stelt via het internet, en de ontvanger wordt een programma in de pc, smartphone of tablet. Op deze wijze kan een lokale zender plots wereldwijd worden verspreid. Met de opkomst van breedband internetaansluitingen en later mobiele data-abonnementen is de populariteit van radio beluisteren via internet nog toegenomen. Het typisch polychronische karakter van radio beluisteren maakt internetradio tot een aantrekkelijke aanvulling bij het saaie administratieve werk aan de pc. Vandaag is er keuze uit letterlijk duizenden ‘muziekkkanalen’ die gratis of tegen een gering maandbedrag muziek naar keuze uit de pc-luidsprekers lieten klinken. Het grote voordeel van digitale ontvangst van radiosignalen ten opzichte van DAB-ontvangst was voor de pc-gebruiker zeer duidelijk: er was geen extra investering in apparatuur nodig, en de dienstverlening kon uitgetest worden in de vertrouwde omgeving. Met radio kwamen we op die manier het dichtst bij het anything, anywhere, anytime mantra van onze hedendaagse media-omgeving.

Sinds 2005 beginnen meer en meer radiokanalen ook *podcast-toepassingen* aan te bieden, waarbij een opgenomen variant van de live feed digitaal ter beschikking wordt gesteld. Deze informatiedistributie is uiteraard minder geschikt voor actualiteitsuitzendingen, maar kan meedrijven op de populariteitsgolf van mobiele toestellen en niche publieken. Bovendien werden zowel opname- als distributieapparatuur steeds goedkoper waardoor niet enkel professionele radiomakers, maar ook steeds meer amateurs podcasts begonnen te verspreiden. Door het wegvallen van de schaarste, die eigen is aan de ether die in frequentiebanden is verdeeld, kon op deze manier een *long tail* effect (zie later) in werking treden met een zo goed als eindeloos content aanbod.

Streamingtechnologie opende echter de deuren voor nog een andere markt waardoor de markt van opgenomen muziek en die van radio nog meer zouden convergeren: streamingvarianten van de digitale verkoop gebaseerd op downloads. Spelers als Deezer en Spotify stellen net als de iTunes store een gigantische muziekcollectie ter beschikking (vaak voor een vast maandelijks bedrag), waarbij de nummers uit je eigen afspeellijst (meestal) niet worden gedownload, maar gestreamed. Het spreekt voor zich dat dit zowel het radiolandschap als de markt van de opgenomen muziek opnieuw onder druk zet(te). Naast de vele andere uitdagingen is het interessant om te zien hoe de radio als *gatekeeper* of *curator* in een door overvloed gekenmerkt muzieklandschap concurrentie krijgt van nieuwe spelers die afspeellijsten delen (vaak op wekelijkse of zelfs dagelijkse basis), alsook van algoritmes die steeds beter worden in het detecteren van onze muzieksmaak. Daardoor ontstaan er als het ware persoonlijke radiostations die een niche van één bedienen. De droom van elke media-organisatie, gezien dit ook betekent dat reclame uiterst effectief kan worden ingezet. Uiteraard vervangt dit de socius- en en nieuwsfunctie van radio niet, maar het vormt toch een stevige concurrent. De geschiedenis toont echter aan dat radio zich niet zo gemakkelijk

laat kennen en als een van de meest oude mediavormen toch nog steeds goed stand houdt. Of dit ook binnen de hedendaagse context overeind zal blijven is echter nog onduidelijk ...

3.3 De technologische geschiedenis van televisie

Een laatste technologie die we onder de noemer 'audiovisuele communicatie' zullen bespreken is de geschiedenis van televisie.

Oorsprong

De behoefte aan (draadloos) overbrengen van beelden

Een bewegend beeld vastleggen kon reeds met een filmcamera, die in 1895 was uitgevonden. Wetenschappers wisten dus dat een snelle opeenvolging van statische beelden de illusie van een bewegend beeld kon creëren.

Radio-ondernemers hadden de snelle groei van het radiobezit gekoppeld aan twee factoren:

- Het feit dat radio een goedkoop amusementsmedium was voor de consument, wat niet het geval was voor muziekopnames.
- Het feit dat radio voor 'live' verslaggeving kon zorgen, en daarmee een volledig nieuwe markt had kunnen creëren, naast de verslaggeving via kranten.

Het leek dan ook logisch dat de omroeporganisaties gingen dromen van 'live cinema' of 'radio-met-beeld', wat in feite neerkwam op het combineren van twee communicatietoepassingen waarmee de consument reeds vertrouwd was. Maar technisch was de uitdaging zeer complex.

De technologische uitdaging

Geluid is een dynamisch signaal met één dimensie: de variërende luchtdruk die door ons gehoor wordt waargenomen. Dat het gehoor ons ook een ruimtelijke indruk geeft, was lange tijd niet zo essentieel bij het reproduceren van klank. Beelden, zoals ze waargenomen worden door onze ogen, bevatten veel meer informatie. Ze zijn tweedimensionaal (horizontaal en verticaal) en bevatten naast helderheidsinformatie ook kleurinformatie, en dit met een zeer hoge precisie. Door het feit dat we onze omgeving met twee ogen kunnen waarnemen, krijgen we daarenboven ook nog een ruimtegevoel dat ons toelaat onze positie in onze omgeving in te schatten en onze bewegingen daarop af te stemmen. Al die informatie technisch overbrengen was (en is?) technisch niet mogelijk, dus moesten er compromissen worden gemaakt. Een eerste vereenvoudiging was het weglaten van het ruimtegevoel, een toegeving die de consument ook al met fotografie en cinema had ervaren. Ook kleurinformatie werd in eerste instantie niet overgedragen, opnieuw in overeenstemming met vroege fotografie en film. De resolutie werd gereduceerd tot een aantal horizontale lijnen. Bij de eerste experimenten waren er dat een dertigtal (!), bij de eerste commercialisatie enkele

honderden. Op die wijze werd beeldinformatie eendimensionaal gemaakt, met als voornaamste parameters het aantal lijnen per beeld en het aantal beelden per seconde.

De technologische ontwikkeling van televisie was dus veel complexer dan die van radio. Eigenlijk gaat het om een combinatie van uitvindingen en verbeteringen. Het originele beeld moest worden afgetast, iets wat zowel mechanisch als elektronisch kon worden opgelost. Deze beeldinformatie moest vervolgens worden omgezet in een elektrisch signaal, dat dan via radiogolven moest worden overgebracht. Aan de kant van de ontvanger werd het proces omgedraaid en werd de signaalinformatie weer omgezet in een beeld dat dan op een speciale beeldbuis verscheen. Voor elk onderdeel van dit proces waren reeds vanaf het einde van de negentiende eeuw in verschillende landen uitvindingen gedaan en patenten aangevraagd. Maar de ontwikkeling van televisie zou zich enten op het sociaaleconomisch kader dat de radio-industrie gecreëerd had...

Markontwikkelingen

Commerciële televisie start in de Verenigde Staten

Grote radiobouwers werden televisiebouwers, belangrijke radiozenders werden televisiezenders. In Engeland besloot de BBC in 1936 met uitzendingen te starten, ook al waren er nauwelijks ontvangers. In Duitsland ontwikkelde televisie zich in de dertiger jaren vooral als community viewing in kijkzalen. De Olympische Spelen van 1936 in Berlijn, met de bijhorende nazipropaganda, werden op die wijze live in beeld gebracht, soms voor 150.000 kijkers.

In de Verenigde Staten deden de commerciële stations er langer over, vooral omdat er in de beginperiode met televisie weinig geld te verdienen was (vnl. omwille van een *kip-ei* probleem dat we ook zien bij veel hedendaagse tweezijdige businessmodellen). In 1941 legde de Federal Communications Commission (FCC) de standaard vast waaraan televisie-uitzendingen in de Verenigde Staten moesten voldoen (cf. het belang van *open standaarden*). Daartoe had ze een raadgevend comité opgericht, het National Television System Committee (NTSC) en de Amerikaanse standaard zou dan ook de naam *NTSC* standaard krijgen (soms lachend 'Never Twice the Same Color' genoemd omwille van de relatief onstabiele kleurweergave). Door de NTSC-standaard kon verzekerd worden dat alle toestellen de uitzendingen konden ontvangen, waardoor commerciële televisie mogelijk werd. Maar in 1942, toen Amerika in de Tweede Wereldoorlog betrokken werd, werden de onderzoeksinspanningen naar nieuwe technologieën stilgelegd. Na de oorlog explodeerde het gebruik van televisie echter opnieuw in de Verenigde Staten, met een totale chaos in het frequentiegebruik als gevolg. De FCC stopte het toekennen van zendlicenties van 1948 tot 1952, tot er een totaalplan op tafel lag, waarin de Networks (zie eerder) een belangrijke rol zouden spelen.

NBC en CBS werden iconen in het naoorlogse televisielandschap en commerciële bedrijven vochten voor advertentieruimte bij hun stations. In 10 jaar tijd, van 1950 tot 1960, steeg de televisiepenetratie bij de gezinnen van 20% tot 90%. De drie Networks (met hoofdletter), NBC, CBS en ABC transponeerden hun business model voor radio naar televisie. Zij hadden eigen zendstations in bezit

en daarnaast hadden zij aansluitingsakkoorden met lokale zendstations. AT&T zorgde nog steeds voor de bekabeling tussen de studio's en de zendstations. Die netwerken moesten een hoge bandbreedte hebben, zodat de televisiesignalen ongestoord en onverzwakt konden worden overgebracht. Die punt-tot-punt verbindingen werden de '*contributienetwerken*' genoemd en ze waren van vitaal om de zendstations te laten functioneren. Daarnaast gingen de lokale stations door met het verzorgen voor 'lokale' televisieprogramma's die met de 'nationale' programma's werden afgewisseld.

De Networks stonden in een sterke onderhandelingspositie tegenover de 'aangesloten' stations. Hun 'talk shows', waarin dikwijls bekende artiesten en politici optraden, waren zeer populair en hun nieuwsreportages zeer actueel. Ze hadden ook steeds de uitzendrechten in handen van belangrijke nationale sportevenementen. Wanneer een lokaal zendstation niet bij een van de drie Networks aangesloten raakte, kon het enkel overleven dankzij de relatie met krachtige lokale organisaties, zoals universiteiten, geloofsgemeenschappen of ondernemingen. In de loop van de radiojaren en de vroege televisiejaren bouwden de Networks tijdens de lucratieve avonduren samen een marktaandeel uit van meer dan 90%. Hun macht scheen onverwoestbaar.

Europa volgt, met betere beeldkwaliteit

De door de overheid gestuurde omroeporganisaties in Europa moesten niet op commerciële kansen wachten en konden reeds enkele jaren na het beëindigen van de Tweede Wereldoorlog met zwart-wit televisie starten. Sinds het vastleggen van de NTSC-standaard waren ondertussen een tiental jaren van onderzoek gepasseerd, en de omroepen besloten een verbeterde versie in te voeren. De NTSC-standaard voorzag dat een beeld in 525 lijnen zou opgedeeld worden omdat dit in 1941 een goed compromis was tussen beeldkwaliteit en ontvangstkwaliteit. Hoe hoger het aantal beeldlijnen, hoe duidelijker het beeld, maar des te groter de bandbreedte die nodig is om het beeld uit te zenden. En hoe groter de bandbreedte, des te gemakkelijker verschillende uitzendingen elkaar storen.

Het NTSC-signaal nam een bandbreedte van 5 MHz in beslag, maar enkele Europese omroepen besloten voor een hoger aantal lijnen en voor een hogere bandbreedte te gaan. Voor het eerst begonnen ook *politieke motieven* mee te spelen en het kwam tot een verschil in visie tussen Frankrijk, Engeland en de andere voorname spelers zoals Duitsland en Italië. Frankrijk stelde 819 lijnen voor, Engeland wenste het vooroorlogse systeem van 405 lijnen te behouden, en de andere landen kozen voor 625 lijnen (de *PAL* standaard). De geïsoleerde positie van Engeland was van weinig invloed, maar het feit dat Frankrijk voet bij stuk hield maakte dat nogal wat landen op het vasteland met twee verschillende systemen zouden te maken krijgen. Televisiesignalen stoppen immers niet aan een landsgrens en de Franse zender in Rijsel straalde tot diep in Vlaanderen en Wallonië. In 1952 zouden in Oslo zowel het Franse 819-lijnenstelsel (SECAM) als het Duitse 625-lijnenstelsel (PAL) als Europese standaard erkend worden, en in België zou dat compromis een zeer aparte invulling krijgen...

De opkomst van de kabel

Televisieontvangst stelt veel hogere eisen aan de antenne dan radio-ontvangst. Aangezien de elektromagnetische golven in het VHF of UHF frequentiegebied niet door de ionosfeer worden teruggekaatst, moet er tussen de zendantenne en

de ontvangstantenne een ‘direct zichtbaar pad’ (‘line of sight’), bestaan. In heuvelachtige gebieden was ontvangst niet mogelijk zonder de bouw van extra *steunzenders*, en voor bepaalde gebieden kon die bijkomende kost niet worden teruggewonnen via hogere advertentie-inkomens. De gezinnen die dan al van antennetelevisie werden voorzien, moesten de ontvangstantenne op een mast op het dak laten monteren of – voor de ‘happy few’ – op een aparte pyloon in de achtertuin. Op de daken van huizenrijen begonnen dan ook ‘antennewouden’ te verschijnen, en daags na weer met hevige rukwinden hadden installateurs de handen vol om afgeknapte of omgewaaide antennes te herstellen en de antennelementen opnieuw ‘af te richten’.

Het waren vooral de grote lokale televisiewinkels die zich specialiseerden in ondersteunende zendapparatuur, omdat zij daardoor het ontvangstprobleem oplosten en bijkomende toestellen konden verkopen. Zij gingen dit soort diensten aanbieden in gemeenschappen in hun buurt die in de valleien van heuvelachtige gebieden slechte of helemaal geen antenneontvangst hadden. Zij plaatsten antennes op de top van de heuvel en gingen ganse wijken ‘*bekabelen*’. Via hun plaatselijke winkel verkochten zij dan ook de televisietoestellen. Dalbewoners betaalden aan de vroege kabelmaatschappijen met veel plezier een abonnementsgeld om de programma’s comfortabel te kunnen bekijken. De eerste systemen van kabeltelevisie ontstonden in 1947 in de Verenigde Staten, en in de vijftiger jaren startte Engeland, dat voordien reeds een systeem van radiodistributie kende. Kabeltelevisie werd de eerste wijd verspreide vorm van betaaltelevisie.

Kabelmaatschappijen gingen hun systeem later ook aanbieden in gebieden waar antenne-uitzendingen vlot te ontvangen waren (zoals in Vlaanderen), en plaatsten hun comfortaanbod tegenover de ‘kost en complexiteit’ van een individuele antenne. Kort na het invoeren van kabeltelevisie als ‘geografische uitbreiding’ van ontvangst via antenne ontstond een kluwen van commerciële en juridische conflicten tussen de omroepverenigingen en de distributiemaatschappijen. Omroepen die toch hadden geïnvesteerd in een eigen lokale steunzender, zagen hun marktaandeel bedreigd door de programma’s van andere omroepen die via de bekabeling werden toegeleverd en ‘eisten’ dat ze ook in het kabelaanbod zouden worden opgenomen. Die eis zou leiden tot de ‘*must carry*’ regel. Ook deze discussie is nog steeds brandend actueel.

Om te vermijden dat de prijzen zouden moeten dalen, poogden de kabelmaatschappij van bij de start hun aanbod inhoudelijk zo aantrekkelijker mogelijk maken ten opzichte van het aanbod via antenne (herkenbaar?). Eens de populaire televisieomroepen in het aanbod waren opgenomen, gingen de kabelmaatschappijen op zoek naar extra kanalen om de ‘lege ruimte’ in het spectrum van hun transportcapaciteit op te vullen. Eens het netwerk operationeel was, bleek de kost voor de apparatuur voor een extra kanaal eigenlijk marginaal te zijn, tot de transportcapaciteit volledig was opgevuld.

Ze hadden daartoe twee mogelijkheden, en beide zouden die kwaad bloed zetten bij de grote omroepen en de lokale omroepen.

- Een eerste mogelijkheid bestond erin om verbindingen te maken met *verafgelegen stations*, en die signalen in combinatie met het lokale aanbod op hun netwerken te plaatsen (vb. Franse zenders). De adverteerders gingen daardoor hun advertentiecontracten met de stations herbekijken. Dit

zorgde voor hevige discussies: de omroepen argumenteerden immers dat zij betaald hadden voor de uitzendrechten van programma's en vonden het 'onwettelijk' dat kabelmaatschappijen een inkomen konden genereren door 'hun' content zonder vergoeding te verspreiden. Dit zou protest zou leiden tot de eis vanwege de omroepen tot het afsluiten van 'doorgifteakkoorden' of 'retransmission fees'.

- Een tweede mogelijkheid bestond erin dat de kabelmaatschappijen *zelf lokale programma's* zouden gaan produceren. Dit kwam erop neer dat zij materiaal uitleenden aan lokale organisaties (kerken, scholen, sportverenigingen ...) die dan in de daluren hun 'events' lokaal via de kabel konden verspreiden. De kabelmaatschappijen gingen dan op zoek naar lokale adverteerder om die uitzendingen te sponsoren en kwamen daarmee in aanvaring met de lokale radiostations of de lokale onafhankelijke televisiestations.

Om al die redenen was er van bij de start van kabeltelevisie – meer dan zestig jaar geleden – een liefde-haat verhouding tussen de omroepen en de kabelmaatschappijen. Ze hadden elkaar nodig om populair te worden, maar eens ze zichzelf als 'onmisbaar' beschouwden, poogden ze hun machtspositie zo veel mogelijk ten koste van de andere partij uit te spelen. De omroepen eisten hogere 'retransmission fees', met de dreiging hun populaire programma's van de kabel te halen. De kabelmaatschappijen organiseerden alternatieve televisiekanalen, met als doel de machtspositie van de dominante omroepen te reduceren. Maar weinig van die dreigementen zijn ooit hard gemaakt, buiten een paar ophefmakende tijdelijke 'black-out's'. Het bleef bij schelden en toch blijven samenwerken.

Beknopt overzicht van de verdere marktontwikkelingen

Gezien uit de verdere ontwikkelingen van de televisiemarkt in mindere mate lessen te trekken zijn voor het begrijpen van de hedendaagse evoluties beperken we ons hier tot een beknopte samenvatting.

- Dankzij een aantal ingenieuze uitvindingen was RCA erin geslaagd om een *kleursignaal* in dezelfde bandbreedte onder te brengen als een zwart-wit signaal. Onder meer daardoor werd een dubbele compatibiliteit verzekerd: bestaande zwart-wit ontvangers konden een kleuruitzending (uiteraard in zwart-wit) bekijken (*voorwaartse compatibiliteit*) en met een kleurenontvanger waren ook zwart-wit uitzendingen te ontvangen (*achterwaartse compatibiliteit*) (cf. ook adoptiedeterminanten Rogers).
- De penetratie van kleurtelevisie gebeurde trager dan dit voor zwart-wit televisie het geval was. Zwart-wit televisie deed er (slechts) acht jaar over om in de VS een penetratie van 50% te bereiken. Voor kleurentelevisie duurde dat 17 jaar. Opnieuw speelde de *kip-ei* problematiek hier een belangrijke rol (eindgebruikers wachtten op content in kleur, contentproducenten wachtten op kijkers met een kleurtelevisie).
- In 1962 vond de lancering van Telstar, de eerste communicatie*satelliet* plaats, met in diens kielzog tal van anderen. Naast het belang voor internationale communicatie ontstonden ook op basis van deze technologie tal van televisiediensten. Met communicatiesatellieten konden afstanden

worden overbrugd waarvan de interconnectie met een netwerk van microgolfverbindingen of kabelverbindingen economisch niet rendabel of zelfs technisch onmogelijk was. Daardoor zou het televisielandschap in de VS, en later ook in Europa, drastisch veranderen. Het belangrijkste gevolg was het ontstaan van 'Premium Cable Channels'. Het idee om extra kanalen te bieden tegen betaling bestond al vroeger, maar de verdeling van de 'betaalkanalen' via communicatiesatellieten naar de kabelmaatschappijen zou de markt doen exploderen. De belangrijkste pionier was 'Home Box Office' (nog steeds gekend als HBO) die begon met het uitzenden van films (zonder reclame en zonder 'gecensureerde' beelden) en van sportieve topevenementen.

Video-opnamemogelijkheden

Parallel met de ontwikkelingen in de televisiewereld vonden ook allerlei ontwikkelingen in het domein van de video-opnames plaats. De eerste noemenswaardige video-opnametechnologie die op grote schaal werd verspreid was de VHS cassette (vroeg jaren 80).

De filmindustrie reageerde aanvankelijk allesbehalve enthousiast op de opkomst van deze technologie. In 1976 begonnen de eerste argwanende commentaren te komen en in 1979 werden de zware kanonnen in stelling gebracht. Met de uitdrukkelijke steun van de American Motion Pictures Association (AMPA) daagde Universal City Studio's in 1979 het Amerikaanse filiaal van Sony voor de rechtbank. Het argument luidde dat het opnemen van een film, zelfs van een antennesignaal, een inbreuk was op het auteursrecht. Daarbij werd een argument aangehaald dat jullie ongetwijfeld herkennen: De mogelijkheden van de 'play, pauze en fast forward'-knoppen zorgden voor een aantasting van de integriteit van het lineaire signaal. De pauzetoets kon immers bij het opnemen van een film ingedrukt worden tijdens de commercials, en de fast forward toets kon gebruikt worden om bij het afspelen die commercials over te slaan die toch op de cassette waren terecht gekomen. Dit was uiteraard schadelijk voor de business modellen van zowel zenders als filmproducenten. Het zou duren tot 1984 eer er uiteindelijk een verdict viel, en het gebruik van een vcr (met pauzeknop) niet onwettig werd verklaard.

De uitspraak van het proces 'Sony v. Universal', ook wel de '*Betamax Case*' genoemd (genaamd naar de voormalige concurrent van de VHS, de Betamax, en waarvan Sony de product was), zou verstrekkende gevolgen hebben in de toekomst door te poneren dat een apparaat dat substantiële legale toepassingen heeft, mag verkocht worden, ook al staat vast dat bepaalde gebruikers het toestel kunnen gebruiken voor illegale toepassingen. Tot op vandaag is dit een precedent voor tal van innovatieve technologieën.

Maar ondertussen was de filmindustrie toch maar begonnen hun producties ook op videoformaat vrij te geven. Eerst deden ze dit voor de gesloten markten van hotel-tv en andere vormen van betaaltelevisie, maar uiteindelijk gingen ze rechtstreeks naar de consument. Daarbij waren de filmproducenten zich echter wel bewust van het risico dat video kijken het filmbezoek (en dus de inkomsten van hun klanten) zou afremmen en dat er uiteindelijk toch circuits van illegale kopijen zouden ontstaan. Dat de 'gevestigde' filmindustrie daardoor enigszins talmde om de kaskrakers direct op de markt te brengen is dus te begrijpen. Veel

minder scrupules hadden de makers van ‘secundair’ materiaal, vooral de goed in de markt liggende erotische producties. En het was net dat genre dat door het calvinistisch geïnspireerde hoofdbestuur van Philips werd geweerd.

Digitalisering

Zonder twijfel is televisie in de tweede helft van de twintigste eeuw het belangrijkste medium gebleven voor informatie en vermaak (samen soms *infotainment* genoemd). De invloed van televisie op het gedrag van onze samenleving is een verhaal op zichzelf (waar diverse andere vakken dieper op ingaan). In dit hoofdstuk bekijken we de recentere overgang van televisiekijken en video bekijken van de periode dat het videomedium nog volledig analoog was, naar de aankondiging en de invoering van dvd en digitale televisie.

Tot 2004 was televisie een medium waarbij we vooral een ‘*lineair* programma-schema’ volgden en enkel de videorecorder hadden om uitgesteld te gaan kijken. Al is televisie geen achtergrondmedium geworden zoals radio, toch zagen we een paar tekenende evoluties. Zo waren een aantal zenders gestart met overdag gewoon het programma uit te zenden van een verwant radiostation, zoals de VRT dat tussen 10 uur en 12 uur was gaan doen met de uitzending van het toenmalige Radio Donna. Televisie, als ‘*lean back*’ medium, wordt echter wel vaak gezien als een medium dat aanzet tot passiviteit. David Poltrack, de research goeroe van het Amerikaanse CBS-station drukte het kort en krachtig uit: “Watching TV is something you do when you don’t want to do anything”.

Het onderscheid tussen enerzijds muziek en radio, die ons continu begeleiden doorheen de ganse dag en anderzijds video en televisie, waarvoor we zelf de tijd beschikbaar maken en (zo goed als) onze volledige aandacht schenken, is een cruciaal element in het adoptieproces van nieuwe beeldtechnologieën.

Sedert 2005 zijn we (in Vlaanderen althans) het digitale televisietijdperk binnen getreden. In Vlaanderen bedraagt de penetratie van digitale televisie (sterk gestuwd door de ‘packs’ en de ‘bundles’ die de operatoren aanbieden) ondertussen zo’n 83%. In vergelijking met de periode daarvoor zijn er met deze digitalisering van onze televisie-omgeving nieuwe kijkpatronen gaan ontwikkelen (nog meer tijdsverschoven kijken) en zijn de grenzen tussen tv als voor- of achtergrondmedium nog meer gaan vervagen . . .

De invoering van digitale televisie

De strijd om de Europese digitale televisiekijker startte in Engeland in 1998 met de lancering van twee digitale distributieplatformen. Het modale Britse gezin kon voordien via de analoge antenne slechts een vijftal programma’s ontvangen, en op veel plaatsen was de ontvangstkwaliteit bedroevend slecht. Drie belangrijke televisiebedrijven, Carlton Television, Granada plc en BSkyB hadden in 1997 het recht verworven om via digitale antenne-uitzendingen (*DVB-T*) een ruimer aanbod te bieden aan de Britse antennekijkers. Na de toekenning werd BSkyB uit het OnDigital (later ITV Digital) consortium gezet omdat de macht van het Murdoch-imperium te groot dreigde te worden. BSkyB ging dan in 1998 van start met Sky Digital, een aanbod van digitale televisie via satelliet (*DVB-S*). Er ontstond een bikkelharde concurrentiestrijd die gevoerd werd door middel van exclusieve inhoud (vooral voetbalrechten) en de prijs voor de settop

boxen. In maart 2002 ging ITV Digital failliet, en de kijker kon slechts ‘gered’ worden dankzij de tussenkomst van de twee aartsrivalen van ITV: de BBC en . . . BSkyB. De dienst werd herdoopt tot Freeview, en kende in de daarop volgende jaren een groot succes, vooral omdat de dienst gratis werd aangeboden.

Digitale televisie startte dus als een duel tussen twee distributieplatformen die in Vlaanderen slechts marginaal belang hebben, maar die in de belangrijke Europese televisiemarkt de enige waren die een volledig nationale dekking hadden. De eerste doelstelling was het programma-aanbod uit te breiden via betaaltelevisie. Dit lukte in de VS, waar commerciële televisie in zodanige mate overspoeld werd met reclameboodschappen, dat de kijker bereid was om te betalen voor reclamevrije programma’s. In Europa is dat niet (of veel minder) het geval, en digitale televisie als uitbreiding van de standaardkeuze was welkom, maar dan niet tegen extra betaling. Betalen voor exclusieve inhoud werd wel aanvaard, maar de besteding bleef gering.

Ondertussen had elk land – onafhankelijk van zijn dominante televisieplatformen – zijn ‘digitale roadmap’ om onder invloed van de Europese eis om de *digital switchover* tegen 2012 overal achter de rug te hebben. In België hebben die *analogue switchoff* of *digital switchover* sedert december 2009 achter de rug, en is het ‘goedkoop antenne-tv alternatief voor kotstudent’ niet meer dan wat nostalgie. Digitale televisie in Vlaanderen is sindsdien ‘booming business’ maar in eerste instantie vooral op kabel-vlak (Telenet), en in mindere mate ook over IPTV/VDSL (Belgacom). Digitale televisie via satelliet (TV Vlaanderen) of het digitale antenne-alternatief (DVB-T) blijven ‘marginale’ fenomenen. Het ‘betalen voor extra content’ blijft, ondanks de sterke penetratie, wel een moeilijke drempel voor de op tv-vlak historisch toch verwende Vlaming. Abonneren op digitale televisie gaat heel vlot omwille van het ‘voordeel in de portemonnee’ (packs/bundles), basic voordelen inzake compatibiliteit met het nieuwe televisietoestel (HD kwaliteit) en drukke levensstijl (time shifting), maar betalen voor previews, ‘net gemist’ of extra kanalen blijft voorlopig een minderheid in Vlaanderen . . .

Video-opnames in het digitale tijdperk

Sinds 2001 zijn beschrijfbaar dvd-schijfjes in de handel opgedoken en sinds 2003 zijn er courante toestellen op de markt die toelaten een videosaal op te nemen op een blanco dvd-schijfje. Maar het bestaan van twee verschillende standaarden zorgde voor verwarring, en de toestellen bleven ook in 2004 nog vrij duur. De gebruiker aarzelde dus lang om de vertrouwde VHS naar de zolderkamer (of kinderkamer) te verhuizen. Initieel werden dvd-schrijvers buiten de pc-omgeving dan ook maar een matig succes.

Een andere doorbraak kwam er in 2004, toen toestellen tegen betaalbare prijzen op de markt kwamen die video konden opnemen op een harde schijf, zoals die in pc’s worden gebruikt. Ook deze toestellen konden genieten van de spectaculaire daling van digitale opslagcapaciteit. Dergelijke ‘*Hard Disk Drive Recorders*’, afgekort als HDD-recorders, zouden vanaf 2004 het definitieve einde van de VHS inleiden.

Aanbieders van digitale televisie inspireerden zich op de HDD recorder om een harde schijf te integreren in hetzelfde toestel dat de digitale signalen (scrambled) omzet in bekijkenbare video. Het voordeel is duidelijk: beelden kunnen onmiddellijk in het digitaal formaat worden opgeslagen en zonder enig kwaliteitsverlies

later worden bekeken. Rechtstreekse uitzendingen kunnen worden gepauzeerd en teruggespoeld, en de opname van toekomstige programma's kan via een gebruiksvriendelijke interface worden geprogrammeerd. Ook al was die ook vaak aanwezig in de DVD-HDD recorders, toch is vooral deze mogelijkheid die de digitale televisie populair maakte in het verwerende Vlaanderen.

Another format war.

Al gauw bleek dat voor de volgende generatie beeldkwaliteit veel fijnere sporen nodig zouden zijn om het formaat van de dvd te kunnen behouden. Op die sporen was de gegevensstructuur zodanig fijn dat een nieuw type laser moest op punt worden gesteld, de zogenaamde 'blauwe laser'. De 'Blu-ray Disk Association' (BDA), een consortium van sectorleiders waaronder Sony, Philips en Matsushita, leverde in februari 2002 een principiële oplossing onder de naam Blu-ray Disc. Maar binnen het DVD Forum, een overlegorgaan waar ook de leden van de BDA deel van uitmaakten, was er geen unanimititeit dat het Blu-ray Disc project een optimale oplossing bood. Tot grote verrassing (en ongenoegen) van de BDA 'forceerde' het DVD Forum in september 2002 een alternatief project, waarin vooral Toshiba en Nec de leiding namen. Het alternatief formaat werd HD DVD genoemd, en maakte eveneens gebruik van de 'blauwe laser'. Toen ook Microsoft het HD DVD project steunde (weliswaar niet exclusief), begonnen geruchten te gonzen over allerlei 'samenzweringen' en 'intriges'. De meest waarschijnlijke hypothese is dat de BDA leden, met Sony op kop, gruwelden bij de gedachte dat ze, bij succes van HD DVD, fortuinen aan licentierechten zouden moeten betalen voor gebruik van een 'vreemd' formaat. Die vrees kenschetste ook de houding van de BDA leden en de HD DVD leden in de volgende maanden en jaren. Ondanks frequente 'bemiddelingspogingen', kwamen in 2006 beide kampen met spelers en eerste schijfjes op de markt. De filmmaatschappijen werden 'uitgenodigd' om exclusief deel uit te maken van één van beide kampen, en aldus ontstond een tweede kampvorming. Het resultaat was dat een aantal kaskrakers exclusief op één formaat uitkwamen. Dit leidde tot groot onbegrip bij de consumenten en tot woede bij de vroege verhuurders/verkopers, die aan de 'early adopters' voortdurend moesten uitleggen waarom een recente film niet kon geleverd worden voor een HD speler die enkele maanden eerder was aangekocht. Na een aantal krijgshaftige aankondigingen in 2007 kwam in januari 2008 de ontknoping. Nadat Warner Brothers, het enige grote filmhuis dat nog geen kamp had gekozen, aankondigde dat het zijn films enkel in Blu-ray Disc formaat zou uitbrengen, begonnen de dominostenen om te vallen: de grote verhuurders kondigden aan dat ze nog enkel Blu-ray Discs zouden aanbieden, en op 18 februari 2008 kondigde Toshiba aan dat het de handdoek in de ring wierp: Het was een 'geëmotioneerde Atsutoshi Nishida', de CEO van Toshiba, die het nieuws bekendmaakte tijdens een persconferentie in Tokio. Alle productie en onderzoek van HD DVD werd stopgezet, en toestellen in voorraad werden teruggenomen. Early Adopters die een HD DVD speler hadden aangekocht waren de pineut, maar er was tenminste duidelijkheid.

Disruptie richting convergentie

Evoluties in het door de kabel gedomineerde Vlaanderen

De belangrijkste factor in de economische omgeving van audiovisuele communicatie in Vlaanderen is het quasi-monopolie van de kabelmaatschappijen in het aanbod van televisieprogramma's. Nergens ter wereld is de penetratie van kabel hoger dan in Vlaanderen. Dit betekent dat elke vernieuwing op gebied van televisie moet gebeuren via kabel, tenzij alternatieve ontvangstmethodes (antenne, satelliet of telefoonkabel) sterk aan belang zouden winnen. Het is dus niet verwonderlijk dat, alleen al om economische redenen, enerzijds concurrenten naar een alternatief zoeken dat met de kabel in competitie kan gaan en dat anderzijds naar een technologie gezocht wordt die de uitzendingen via antenne een nuttigere bestemming kan geven. Vanaf 2005 zouden, met de invoering van digitale televisie, pogingen gestart worden om het monopolie van de kabel te doorbreken. Pogingen die pas in 2011 in een stroomversnelling lijken te komen. Eind 2010 maakten de vier media- en telecomregulators in ons land (BIPT, VRM, CSA, Medienrat) immers bekend dat ze de kabel willen opstellen voor nieuwe spelers . . .

De commerciële kick-off voor digitale televisie in Vlaanderen kwam er echter door een initiatief van een speler buiten de audiovisuele sector. Belgacom wenste zich als aanbieder van televisiediensten te profileren, met als doel een gezamenlijk aanbod van telefonie, breedband internetgebruik en televisie (samen ook wel *Triple Play* genoemd) aan te bieden en op die manier klanten sterker aan hun diensten te binden (en 'verloop' tegen te gaan). Zij zouden televisie aanbieden via het systeem van *IPTV*, een technologie die digitale videospiegelen overbrengt via een telefoonlijn.

Telenet was dus op snelheid gepakt en moest initieel wat achter de feiten aanlopen met een eerste versie van een eigen systeem. Eens bekomen van de overhaaste start, begon Telenet zijn digitaal aanbod systematisch uit te bouwen. In de loop van 2006 kwam de Digidorder op de markt, een set-top box met ingebouwde harde schijf. Interactieve comfortdiensten zoals Net Gemist, Ooit Gemist, iWatch en C-More werden telkens eerst door Telenet gelanceerd om daarna (soms gedeeltelijk) ook via Belgacom TV te worden aangeboden. Telenet ontwikkelde op die manier zijn merk iDTV tot een technologisch sterke aanbieder van digitale televisie via kabel distributie.

De dvd gekraakt

Dvd-schijfjes zijn technologisch beschermd tegen kopiëren. Er waren maatregelen genomen om het kopiëren van dvd naar VHS te ontmoedigen, of ronduit technisch onmogelijk te maken. Deze maatregelen werden in de underground chat forums druk besproken en eigenlijk weggelachen. Maar voor de ware kopieerfreak telde alleen het digitaal kopiëren, en daarvoor moest eerst de digitale beveiliging worden ontsleuteld. Een groep Duitse hackers, die zichzelf de 'Masters of Reverse Engineering' noemden, slaagde erin het beveiligingsalgoritme volledig te kraken. De vijftienjarige Noor Jon Lech Johansen, "also known as DVD Jon" schreef een programma dat het mogelijk maakte de digitale video-inhoud van een dvd naar een harde schijf te kopiëren. Zijn kraakprogramma DeCSS werd een downloadhit en maakte hem wereldberoemd. In januari 2000 ging de

Noorse politie over tot een huiszoeking nadat de Motion Picture Association of America (MPAA) een klacht had ingediend. In een eerste proces werd hij schuldig bevonden en veroordeeld tot een gevangenisstraf van 3 jaar. Maar in beroep werd hij in januari 2003 vrijgesproken van alle aanklachten.

Het kraken van de dvd-beveiliging bevestigde het vermoeden dat het in praktijk onmogelijk is om digitale informatie, die toegankelijk moet zijn tot het brede publiek, op een goedkope manier perfect te beveiligen. Onder het mantra "*information wants to be free*" gingen zelfverklaarde technologie-activisten in allerlei domeinen ten strijde tegen toegangsbeperkingen op informatie (waaronder velen ook mediaproducties rekenen). En eens de 'oplossing' gekend, verloopt de verspreiding razendsnel dankzij het internet.

De pijnlijke ervaring die de muziekindustrie opgedaan had met digitale muziek kon in 2001 echter niet onmiddellijk op film of video overgezet worden. De meest populaire vorm van muziekentertainment is het drie minuten durende popnummer dat, in MP3-formaat ongeveer 3 miljoen byte groot is. Een twee uur durende speelfilm op dvd neemt meer dan 7 miljard byte in beslag, een volume dat in 2004 niet op een praktische wijze via het publieke internet kon worden verdeeld. Het risico van kopiëren op dvd-kwaliteit scheen dus beperkt te blijven tot het professionele circuit of tot de keiharde kandidaat-hacker, die de klus via de pc klaarde.

Deze procedure was (initieel) dus complexer en het downloaden van video-bestanden via het internet bleef lang traag en ingewikkeld. Toen in 2003 kopiëren via internet dan toch eenvoudiger kon worden, startte de Motion Picture Association of America (MMPA) een juridisch offensief, waarbij verscheidene leden telkens één of meer kopieerdiensten voor de rechtbank brachten. Na enkele uitspraken in het voordeel van de kopieerdiensten kwam het US Supreme Court in juni 2005 tot een definitieve uitspraak. 28 (!) Bedrijven uit de ontspanningsindustrie hadden, onder de leiding van MGM, een aanklacht ingediend tegen *Grokster* en *Streamcast*, twee van de bekendste aanbieders van file-sharing software. The US Supreme Court vond beide aanbieders schuldig aan piraterij. Het vonnis bevat een aantal hoogst merkwaardige uitspraken:

"By design, Grokster and StreamCast are used overwhelmingly for infringement."

Hiermee nam het Supreme Court voor het eerst afstand van het standpunt dat een dienst legaal is wanneer er een legaal gebruik voor bestaat.

"...Grokster and StreamCast have chosen not to implement available technologies that would block or filter infringing content on their networks."

Hiermee stelt het Supreme Court dat het niet trachten te beletten dat er piraterij gepleegd wordt, gelijk staat aan een inbreuk.

"Infringing content is the powerful magnet that draws users to respondents' services and fuels their profits.... [T]here is no evidence that these noninfringing uses would attract a single user, much less enough users to create commercially sustainable networks."

Hiermee stelt het Supreme Court dat het legale gebruik van de diensten eigenlijk verwaarloosbaar is, en dus ook niet in rekening moet genomen worden bij de beoordeling ervan.

De strijd tegen illegale kopijen was daarmee echter allesbehalve beslecht. Telkens wanneer illegale diensten offline worden gehaald komen er nieuwe, gelijkaardige diensten ter beschikking waardoor het voor spelers als de MMPA vaak aanvoelt als dweilen met de kraan open. Al worden naast defensieve strategieën zeker ook initiatieven genomen om met innovaties op de markt te komen die wel gebruik maken van de eigenschappen van het internet (snelheid, enorme collectie, etc.). Het valt dan ook niet te verbazen dat er nieuwe actoren op de markt komen die het traditionele waardenetwerk op z'n kop zetten of op z'n mist uitdagen. Spelers als Netflix bieden een legaal alternatief aan voor de illegale downloads, maar zetten tegelijk contentproducenten en distributeurs onder druk door ze (1) buitenspel te zetten (wat men noemt OTT, of 'over the top' passeren) (2) of druk te zetten op de steeds kleiner wordende winstmarges. Daarenboven volgde ook het illegale circuit in het aanbieden van streamingdiensten (vb. Popcorn Time).

Als reactie daarop gaan ook de contentproducenten steeds vaker rechtstreeks content ter beschikking stellen aan hun kijkers (vb. Stievie, VRT NU, ...). De vrees van telecomoperatoren als Telenet en Proximus is dan ook om gereduceerd te worden tot een 'dumb pipe', een dom doorgeefluik van diensten die via het internet worden aangeboden.

Kader: een halfjaar Netflix in Vlaanderen: De hype voorbij? (juni 2015)

Toen Netflix in 2014 aankondigde dat het ook de Vlaamse huiskamers zou gaan bedienen, gonsde het in de pers van de meest uiteenlopende speculaties: Netflix zou het einde betekenen van reguliere televisie, of – net omgekeerd – zou als Over-The-Top streamingdienst niet aanslaan in Vlaanderen bij gebrek aan lokale content in zijn aanbod. Wel eensluitend waren de vele nieuwe initiatieven als reactie op het Netflix-nieuws. Zowat alle Vlaamse mediahuizen en AV-contentaanbieders namen specifieke maatregelen om de concurrentie met Netflix aan te binden.

Maar of de Netflix-storm nu echt zo hevig was, dat spitte iMinds zes maanden lang uit in het Netflix-onderzoek.

De belangrijkste conclusies:

- 1. Adoptie bij 'digital-minded' jongeren.** Netflix kent vooral een hoge adoptie bij de 'Online Media Masters', een gebruikerstype dat in 2013 voor het eerst gedetecteerd werd in iMinds' digiMeter onderzoek naar mediabezit en -gebruik in Vlaanderen. Dit segment van vooral jongeren kenmerkt zich door een sterk digitaal denken. Deze gebruikers zijn het gewoon om online films en series te streamen (vaak vanuit illegale bronnen), en handelen eerder prijsbewust. Voor hen is Netflix niet meer dan een extra bron, maar dus wel een met een prijskaartje. Als ze voor deze dienst betalen, dan verwachten ze een hoogstaand aanbod.

- 2. Intuïtief gebruiksgemak.** Het grootste pluspunt van Netflix blijft zijn gebruiksgemak. Netflix werkt zo intuïtief dat het letterlijk een kinderspel is om te bedienen.
- 3. Frustraties rond het aanbod.** Een aandachtspunt voor Netflix blijkt zijn aanbod te zijn. Vooral het aanbod aan films vinden gebruikers erg mager. Bij de series vrezen ze eveneens dat er een moment van saturatie aankomt, of is er frustratie vanwege de lange wachttijden voordat nieuwe seizoenen van een serie beschikbaar zijn.
- 4. Flexibele abonnementsformule.** Het flexibele karakter van het Netflix-abonnement (je kan je abonnement stopzetten wanneer je maar wil, en je kan het ook gemakkelijk opnieuw activeren) valt in de smaak. Dit ‘Hop on/Hop off’-principe laat toe om enkel te betalen voor periodes waarin je effectief kan of wil kijken naar Netflix; een belangrijke factor voor budgetbewuste consumenten.
- 5. Complementaire dienst.** Bij de gebruiker draait alles rond complementariteit. Voor diensten die unieke content en service bieden, wil de consument wel extra betalen. Bij diensten die elkaar overlappen wordt echter vaak de knoop doorgemaakt om één van beide stop te zetten. Netflix wordt als complementair gepercipieerd ten opzichte van reguliere tv-zenders. Daarom blijkt de Vlaamse Netflix-gebruikers niet meteen geneigd te zijn om de kabel door te knippen. Overlap treedt eerder op met het aanbod van andere betaalpakketten voor films en series, zoals Play en Play More. Abonnees van dergelijke services zagen de komst van Netflix vaak als het moment om beiden tegen elkaar af te wegen.

Hoofdstuk 4

Tekstcommunicatie

4.1 Oorsprong	96
4.2 Digitalisering	101
4.3 De ontwikkeling van de computermarkt	105
4.4 Disruptie richting convergentie: het internet	113

We zagen in het vorige hoofdstuk een duidelijke illustratie van het feit dat technologische 'inventies' binnen verschillende domeinen leidden tot het ontstaan van een markt of mediasector, een ecosysteem van actoren die waarde uitwisselen binnen wat we een waardenetwerk heten. Deze markt evolueerde op uiteenlopende manieren, maar van alle disruptieve golven waren digitalisering, de opkomst van de computer en ten slotte de opkomst van het internet zowat de belangrijkste. Deze technologische evoluties zetten de sectoren op z'n kop en zorgen voor nieuwe opportuniteiten en uitdagingen. Binnen dit hoofdstuk bespreken we de geschiedenis van deze technologieën. De oorsprong dienen we daarbij te zoeken in het domein van de tekstcommunicatie.

4.1 Oorsprong

Het verspreiden van tekst

Canadese academicus Marshall McLuhan zag twee grote mijlpalen in de evolutie van het verspreiden van tekstcommunicatie: het fonetisch alfabet en de drukpers.

Met het *fonetisch alfabet* (de eerste revolutie) wordt voor het eerst gesproken taal gevisualiseerd. De letters zijn een conventie voor klank, en maken het mogelijk een gelezen woord uit te spreken en te begrijpen. Visualisering draagt ook bij tot verhoogde eenduidigheid in de taal. Zonder een woord Spaans te spreken kunnen we langs de snelweg het woord 'Salida' lezen, zonder de betekenis te weten. Een blinde, Spaanstalige passagier zou kunnen vertellen dat dit woord "afrit" betekent. Voor de meeste onder ons is het Griekse schrift moeilijker leesbaar, en zijn niet-fonetische schriftten, zoals de Kanji tekens in het Japans,

helemaal betekenisloos zonder kennis van conventie waarvoor deze symbolen staan. Dankzij het fonetisch alfabet kunnen we complexe denkpatronen uitdrukken in woorden, die woorden omzetten in tekstsymbolen, en door het verspreiden van die symbolen, worden die denkpatronen verspreid.

De tweede mijlpaal volgens McLuhan is de *drukpers* (de tweede revolutie). Lange tijd is het verspreiden van tekst niet ervaren als een vorm van technologische massacommunicatie, omdat wel het leesproces, maar niet het afdrukproces open stond voor een groot gedeelte van de bevolking. Tekst verspreiden kwam neer op die tekst handmatig schrijven op een blad papier en dat blad dan laten verspreiden. Het ging hier om niet technologische processen. Via de drukunst werd het vastleggen van tekst gemedieerd via technologie. Daarmee was echter de verspreiding nog niet technologisch, en spreken we daarom nog niet van technologische massacommunicatie. Het zelf produceren van tekst was bovendien lange tijd voorbehouden aan een technische elite. In het geval van tekst was het gebruik van een drukpers een taak van een specialist. Voor de schrijfmachine was het bereik ook beperkt tot experts in administratieve functies.

Bij het ontvangen van een afgedrukte tekst stond de messagegebruiker niet stil bij de achterliggende technologische processen waardoor ze tot stand kwam. Alle aandacht ging naar de inhoud van de boodschap.

Het is dan ook logisch dat de technologische aspecten van tekstproductie en verspreiding pas relevant werden op het ogenblik dat gebruikers geconfronteerd werden met storende beperkingen. De oudste ervaren beperking was de tijd die nodig was om een blad papier over lange afstand te verspreiden. *Telegrafie* zou aan die beperking tegemoet komen.

Telegrafie

De benaming van het toestel komt van het Griekse ‘*tele*’, wat staat voor ‘ver’ en ‘*graphein*’, wat staat voor ‘schrijven’. In 1837 maakt Samuel *Morse* een octrooiaanvraag voor een ‘*elektrische telegraaf*’ (de derde revolutie). Zijn uitvinding was gebaseerd op het elektromagnetisme: een stroomstoot opgewekt aan het ene eind van elektrische leiding veroorzaakt een geluid aan het andere eind. In 1844 realiseerde Morse samen met Alfred Vail de eerste verbinding tussen Washington DC en Baltimore. Vail had daarbij een zeer origineel idee. Via een apparaatje (een morsesleutel genoemd) kon hij, door erop te tikken, stroomstootjes van verschillende duur doorsturen. Een zeer kort signaal stelde een punt voor, een langer signaal een streep. Voor alle letters van het Engelse alfabet, voor de cijfers en voor een aantal speciale symbolen, stelde Vail een code op, samengesteld uit puntjes (.) en streepjes (-). Vail ging daarbij (zoals we eerder bespraken) efficiënt te werk: voor de meest gebruikte letters uit het alfabet stelde hij de meest eenvoudige code voor. De letter ‘e’ werd voorgesteld door één puntje, de letter ‘t’ door één streepje, de letter ‘i’ door twee puntjes. Aan minder gebruikte letters gaf hij de langere, meer complexe codes, zoals ‘- . -’ voor de letter ‘q’. De bedoeling was dat de zendoperator met behulp van deze morsesleutel het bericht letter per letter zou omzetten, en dat aan de ontvangstkant de operator de symbolen zou interpreteren, zodat de tekst opnieuw samengesteld kon worden. Deze code werd later universeel gebruikt en raakte bekend als Morse Code.

De telegraaf huldigt twee belangrijke tendensen in voor de toekomst van tekstcommunicatie. De efficiëntie van het coderen is een eerste vorm van compressie

(zie eerder). De keuze om vaak gebruikte letters een kortere code toe te kennen zorgt ervoor dat informatie sneller doorgestuurd kan worden. Compressie zal een belangrijke rol blijven spelen in verdere technologische innovaties. Met de telegraaf start ook het tijdperk van technologische communicatie: het is de eerste vorm van communicatie waar technologie tussenkomt in het communicatieproces.

Bij zijn ontstaan werden de toestellen voornamelijk in treinstations gebruikt. Treinen reden toen op (nog) minder strikte tijdstippen. Dankzij de telegraaf kon een station het volgende station op de route verwittigen wanneer de trein te verwachten. Dit leidde tot een uitbouw van telegraafpalen langs spoorlijnen en tot ver in de 20e eeuw zouden in de buurt van de belangrijkste treinstations telegraafkantoren te vinden zijn.

Later werd de telegraaf zowel in Amerika als Europa gebruikt om *breaking news* te melden. Een geoefende operator kon meer dan 30 woorden per minuut intikken. In 1851 werd ook de eerste telegraaflijn tussen Dover en Calais in gebruik genomen, en vanaf 1866 kon er via onderzeese kabels tussen Amerika en Europa worden getelegrafeerd.

Thomas Edison (die later de fonograaf zou uitvinden) ontdekte in 1868 een methode waarmee over één leiding in beide richtingen getelegrafeerd kon worden. Nadien werkte hij aan de uitvinding van de *tickertape* machine, waarmee de uitgezonden letters en cijfers direct op een bandje papier werden afgedrukt. Vooral dankzij deze laatste uitvinding zouden ook de financiële bedrijven massaal van telegrafie gebruik beginnen maken. Telegrafie beheerste in dergelijke mate de vroege communicatiewereld dat Graham Bell bij de uitvinding van de telefoon rond 1875 verklaarde dat één van de voornaamste toepassingen van telefonie er in zou bestaan de aankomst van een telegram te melden.

Draadloze telegrafie

Met telegrafie kon men wereldwijd tekst verspreiden, zolang een *fysieke* kabel tussen te twee locaties aangelegd was. Deze kabel was echter duur en kwetsbaar. De oplossing zou komen uit de experimenten van *Hertz* en *Marconi* in de vorm van communicatie over de ether via elektromagnetische golven. Elektromagnetische golven zoals licht, radio en warmte planten zich voort zowel in het luchtledige als in de atmosfeer. Aanvankelijk werd gedacht dat het voortplanten van energie zonder een dragend medium onmogelijk was en het geheimzinnige, onzichtbare en ontastbare medium werd *ether* genoemd. De vroege experimenten toonden aan dat specifieke, voldoende krachtige elektromagnetische signalen (radiogolven), opgewekt op een bepaalde plaats (de zender) in de nabije of verre omgeving, met behulp van geschikte apparatuur (de ontvangers) kunnen worden opgevangen. Veranderingen (modulatie) in de sterkte van het uitgezonden signaal kunnen in de ontvanger worden gereproduceerd (demodulatie), waardoor het mogelijk werd informatie draadloos over een grote afstand over te brengen (zie ook de sectie over radio).

Deze revolutionaire uitvinding werd vrij vlug toegepast op telegrafiesignalen met als beroemd voorbeeld het SOS-signaal van een schip in nood. In 1901 werd de eerste trans-Atlantische ontvangst van een draadloos telegrafisch signaal gerealiseerd en vanaf 1907 werden telegrafien aan boord van schepen gebruikt.

Met draadloze telegrafie (de vierde revolutie) werd technologische tekstverspreiding (nog meer) een internationaal fenomeen. Maar het draadloos verspreiden van telegrafische berichten bracht ook problemen met zich mee. Berichten konden ook gelezen worden door andere partijen dan de bedoelde ontvanger. Het was niet langer voldoende de tekst om te zetten in morsecode (het encoderen), nu moest de tekst ook onverstaaanbaar worden gemaakt voor niet-bevoegden. Het versleutelen van teksten was reeds bekend vanaf de oudheid en de koeriers die drager waren van de sleutel waren veelal vertrouwenspersonen. Met de draadloze telegrafie werd versleuteling ook buiten een militaire omgeving gebruikt. Nieuwsbureaus en beurshuizen hadden er immers belang bij hun primeur te beschermen tegen onderschepping. Het gebruik van ‘publieke’ communicatiemedië zoals de ether betekende dus vrij vroeg een risico voor het overbrengen van vertrouwelijke informatie. Beveiliging door versleuteling zou dit conflict proberen te beperken. Het internet is het meest publieke communicatiemedium geworden en communicatie met het internet via de ether is dan ook niet zonder risico’s. Beveiliging via versleuteling is een wetenschap op zichzelf geworden.

Met draadloze telegrafie werd tekstverspreiding internationaal en konden snel grote afstanden snel overbrugd worden. De toestellen vinden echter nooit hun intrede voor *privé* gebruik. Het eerste communicatienetwerk was een gesloten systeem en het business model was gebaseerd op dienstverlening. Afzenders moesten met hun boodschap en gegevens van de bestemming naar het telegraafkantoor, waar de expert deze zou verzenden. Het is slechts bij de lancering van de *Telex* dat naast het bericht, ook de technologie zelf bij de gebruiker terecht komt.

De Telex

In de periode na de Tweede Wereldoorlog was de Telex de tweede vorm van elektronische tekstcommunicatie. Een telexapparaat functioneerde letterlijk als een schrijfmachine op afstand: het indrukken van een klaviertoets bij de zender stuurde een code over het telexnetwerk die bij de ontvanger een hamertje in beweging bracht met de overeenkomstige letter erop. Telexen werden door bedrijven overal ter wereld gebruikt om dringende berichten naar elkaar te sturen. Met het telexgebruik ontstond de eerste, breed gebruikte end-to-end technologische tekst gebaseerde communicatie. Daarmee ontstond een nieuwe tijdsdimensie bij het *zakelijk* onderhandelen: Prijsaanvragen werden per telex van de aankoper naar de verkoper gestuurd en deze laatste werd telefonisch onder druk gezet om onmiddellijk te antwoorden. De eliminatie van het telegraafkantoor als tussenpersoon (opnieuw een voorbeeld van een business model dat moet sneuvelen door technologische evoluties) versnelde de communicatie en maakte een reeks van snel op elkaar volgende transacties mogelijk. Op die wijze ontstond een vroege vorm van interactiviteit. Het gebruik van de telex werd zodanig ingeburgerd voor zakelijke transacties dat vrij vlug aan een telexbericht een rechtsgeldig karakter werd gegeven. Op ieder verzonden bericht stond ook het nummer van de ontvanger vermeld en vice versa, zodat eenzijdig ontkennen van het bestaan van de communicatie niet kon worden volgehouden. Verder kwamen, voor belangrijke documenten, verzender en ontvanger overeen om beide een kopij van de uitgewisselde berichten bij te houden zodat de inhoud niet eenzijdig kon worden gewijzigd. Zo kon tijdens onderhandeling niet op een genomen standpunt teruggekomen worden, iets wat vroeger vaak gebeurde bij ‘verkeerd begrepen’ telefonische afspraken.

De telex zou gedurende meer dan een halve eeuw de standaard blijven voor de gecertificeerde, korte, interactieve communicatie, onontkenbaar en onvervalsbaar.

Het faxbericht zou als eerste functionele opvolger nooit hetzelfde aureool van onkreukbaarheid verwerven, al is het maar omdat de verzender van een faxbericht de persoonlijke ontvangst door de geadresseerde nooit zwart op wit kan bewijzen.

De fax

Afbeeldingen zijn de oudst gekende vorm van permanent afgeleverde boodschappen, met informatieve of artistieke bedoeling (cfr. rotsschilderingen). Functioneel zijn afbeeldingen teksten dus duizenden jaren voorafgegaan, maar technologisch zijn zij enkele honderden jaren later gevolgd. Het reproduceren van afbeeldingen op grote schaal door de massagegebruiker zelf was tot laat in de twintigste eeuw een gespecialiseerde hobby. In niet-artistieke communicatietoepassingen voor massagegebruikers werden afbeeldingen dan ook in regel herleid tot een 'illustratieve verrijking' van de tekst. Dit is niet noodzakelijk overal het geval: in oosterse culturen, met een complexe logografische schriftcultuur, ontstond een eigen vorm van afbeeldinggebaseerde communicatie, die vandaag in Japan nog merkbaar is aan het grote aantal treinreizigers dat (Manga) tekenstrips zit te lezen. Toch was er een vorm van rudimentaire afbeeldinguitwisseling die als technologische communicatietoepassing breed zou verspreid worden: het faxverkeer. Maar die toepassing zou niet ontstaan als uitbreiding van de tekstcommunicatie, maar wel als zijdelingse toepassing van spraakcommunicatie.

Niet alle noden voor snelle zakelijke communicatie werden immers opgelost door de Telex (of de telefonie, zie volgend hoofdstuk). Nogal wat communicatie in de westerse wereld kon vereenvoudigd worden met het opsturen van een schets, en in de oosterse zakenwereld was het aanvankelijk praktisch niet doenbaar om de vele kalligrafische Kanji symbolen voor te stellen door middel van codes. Het versturen van een afbeelding via een elektrische verbinding was dus de volgende logische stap. Reeds in de negentiende eeuw werd met het versturen van afbeeldingen geëxperimenteerd, maar het was wachten tot 1974 vooraleer een eerste industriële standaard voor het faxapparaat werd vastgelegd. Daardoor werd mogelijk gemaakt dat faxapparaten van verschillende merken probleemloos met elkaar konden communiceren. In de jaren tachtig werd het gebruik van de fax zeer populair in de zakenwereld en in 1997 werd zelfs een internationale standaard vastgelegd voor de kleurfax (ITU-T.30E). Die technologie kende echter weinig bijval, omdat de apparatuur duur was en de werking traag uitviel. De fax deed in de negentiger jaren ook zijn intrede in sommige privéwoningen, maar die opgang werd gestopt door de communicatie via de pc.

Het gebruik van de fax zette in het zakenleven de revolutie verder die door de telex was ingezet. Het tijdverschoven gebruik werd hiermee verder doorgezet: een fax die 's nachts werd doorgestuurd (bijvoorbeeld uit een andere tijdzone) werd 's morgens van het toestel 'opgepikt'. Waar de post vroeger met de 'ochtendronde' werd 'bedeeld' en telexen meermaals per dag werden rondgebracht, kon de fax na een dringend telefoontje zelfs worden opgewacht aan de lokale faxmachine. De fax werd 'the machine that never sleeps'. Maar dat betekende ook dat het faxgebruik steeds 'ondersteunend' is geweest van meer

formele processen. Het faxverkeer is lange tijd niet even rechtsgeldig geweest als het telexverkeer. Maar dat hoefde geen functionele belemmering te vormen. Vele belangrijke transacties werden per fax afgesloten en de officieel getekende documenten konden dan met een spoedbesteldienst binnen de 24h wereldwijd worden bezorgd.

In de jaren negentig gold het vermelden van een faxnummer op een privé naamkaartje nog als een status symbool. Voor de privé gebruiker is dat nu ondenkbaar. Niemand wil nog in het midden van de nacht opschrikken door het ratelend geluid van een printer.

4.2 Digitalisering

Digitale tekst

Zoals we hierboven bespraken is de hoofdbetekenis van tekst in onze westerse omgeving de visuele voorstelling van gesproken taal. De meest oorspronkelijke vorm van menselijke communicatie was ongetwijfeld de gesproken taal, en de eerste bedoeling van geschreven taal was de gesproken communicatievorm zo goed mogelijk te benaderen. In feite is gecodeerde tekst dus een communicatievorm met een drievoudige abstractie:

- Zintuiglijke waarnemingen kunnen in een eerste niveau van abstractie aanleiding geven tot woorden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld een ‘kreet van afschuw’ die zonder abstractie direct de waarneming omzet in communicatie;
- Bij gebruik van een fonetisch alfabet worden woorden dan in een tweede niveau van abstractie omgezet in een opeenvolging van taalsymbolen, zoals letters, cijfers en leestekens;
- Bij gebruik van tekstcodes worden die taalsymbolen dan in een derde niveau van abstractie omgezet in communicatiesymbolen, die door middel van technologische hulpmiddelen kunnen worden overgebracht.

Omgekeerd kan een geschreven taaltekst, door luidop te lezen, in zijn volle betekenis worden overgebracht, ook al moeten we hier en daar een metataalelement trachten over te brengen, zoals ‘tussen haakjes’ of ‘drie puntjes’.

De eerste vormen van tekstcommunicatie gebruikten dan ook een vrij rudimentaire tekstvoorstelling. In telegrafie werd de morsecode gebruikt, die geen onderscheid maakt tussen hoofdletters en kleine letters, en oorspronkelijk geen codes had voor leestekens. De telex had ook een vrij beperkte reeks teksttekens, en het was pas in 1963 dat het ANSI een standaardtabel voorstelde waarbij aan de meest courante teksttekens (karakters) een numerieke code werd toegekend. In 1968 werd het voorstel afgewerkt en ontstond de *ASCII-code*. De oorspronkelijke ASCII-code was 7 bit lang, en voorzag dus in 128 tekens (95 karakters en 33 controletekens). Omwille van de Amerikaanse oorsprong waren er geen codes voorzien voor geaccentueerde klinkers of medeklinkers zoals é of ñ. Er ontstonden dan ook vrij vlug nationale varianten op de ASCII-code, met alle nefaste

gevolgen van dien. In de tachtiger jaren werd de ASCII-code dan ook uitgebreid tot *8 bit*, zodat nu *256 tekens* konden worden voorgesteld. De ISO 8859-1 kon het merendeel van de westerse talen aan, maar ook daarop ontstonden nog varianten (zo kende de oorspronkelijke variant geen code voor het EURO-teken, zodat niet elke pc ‘€’ kon afdrukken). Ondertussen was het verband tussen ‘karakter’ en ‘acht bit, of byte’ onwrikbaar vastgelegd in de architectuur van de pc’s en de randapparatuur, zodat beslist werd verdere internationale codes telkens te baseren op veelvoud van 8 bit (zie de sectie over entropie in het hoofdstuk ‘inleidende begrippen’). Unicode is een 16 bitstandaard die niet minder dan 65.536 tekens kan voorstellen, maar bij inventarisatie bleek dat het Chinees, het Japans en het Koreaans samen meer dan 21.000 ideografische tekens nodig hadden, en het Koreaans daarenboven nog meer dan 6.600 speciale fonetische tekens gebruikte. Men is dan maar begonnen met ISO 10646, een 32 bitcode, die de ambitie heeft alle symbolen van alle talen ter wereld te kunnen vastleggen.

In feite illustreert deze complexiteit een verschil in culturele opvatting van het fenomeen tekst, dat in het Westen vooral een semantische betekenis heeft, maar in de Oosterse cultuur ook een sterk kalligrafische component inhoudt.

Voor de verdere behandeling van digitale tekst gaan we uit van een 8 bitcodering, zodat we eenvoudigweg kunnen stellen dat de lengte van een rudimentair tekstbestand, uitgedrukt in bytes, even lang is als het aantal karakters dat het bevat. Eens die tekst opgemaakt wordt, bv. door middel van een tekstprogramma, kan de grootte van het tekstbestand, uitgedrukt in byte, echter beduidend *groter* uitvallen. De tekst van een cursus die 682.381 tekens bevat, opgemaakt in het programma Word maar met weglating van alle illustraties, heeft een grootte van 1.515.520 byte. Nemen we alle opmaakelementen weg, en reduceren we de cursus tot een rudimentair tekstbestand, dan wordt de grootte verminderd tot 698.350 byte. Ruwweg kunnen we dus stellen dat de opmaak van deze tekst evenveel ruimte inneemt als de tekst zelf.

Digitale afbeeldingen

Zowel het pc-gebruik als het internet raadplegen was in de beginfase een louter alfanumerieke aangelegenheid. De opslagcapaciteit van de computermedia en de overdrachtssnelheid van de inbelverbindingen waren te gering om meer complexe informatie te verwerken. De revolutie in opslagruimte en netwerksnelheden brachten daar echter verandering in wat op zijn beurt een revolutie in toepassingen en diensten teweeg bracht.

Afbeeldingen afkomstig van *monochrome* foto’s worden ingescand, waarbij twee factoren van belang zijn: het aantal *pixels* (picture elements) per oppervlakte-eenheid en *het aantal grijstinten* dat voor het coderen gebruikt zal worden. Aangezien een foto over het algemeen behoorlijk wat structurele elementen bevat, zal de informatie kunnen samengedrukt door de informatie efficiënter te coderen. Afhankelijk van de inhoud van de foto zal *verliesloze* compressie het volume van de digitale informatie daarom met 50% kunnen reduceren. Voor verschillende toepassingen was dit formaat echter nog steeds te groot om (vlot) te kunnen verwerken.

Door de *Joint Photographic Experts Group (JPEG)* werd een *verlieslatende* compressiemethode ontwikkeld die veel efficiënter kan zijn. Aan de hand van (complexe) berekeningen worden afbeeldingsblokjes omgezet in ‘patrooncoëfficiënten’. De berekeningen die horen bij de omzetting van afbeeldingsblokjes naar

patrooncoëfficiënten aan de bij de ontvanger zijn ingewikkeld, maar speciaal ontwikkelde processors (image processors) voeren ze ogenblikkelijk uit. En de besparing kan zeer belangrijk zijn: de coëfficiënten kunnen in vele gevallen vrij behoorlijk beschreven worden door informatie die slechts 5% bedraagt van het volume van de oorspronkelijke informatie-inhoud van de afbeelding! De digitale informatie van een monochrome foto, die oorspronkelijk 80.000 byte bedroeg, zou dus beschreven kunnen worden in 4.000 byte, zonder dat ons oog het verschil merkt.

Bij de omzetting van een *kleurenfoto* gaan we het omzettingsproces driemaal uitvoeren: eenmaal voor de helderheid van de foto en tweemaal voor kleurcomponenten. Daarbij is de besparing nog groter: ons oog blijkt namelijk minder gevoelig te zijn voor bepaalde kleuren (zoals blauwtinten) dan voor de algemene beeldhelderheid.

Sinds de invoering van digitale fotografie is de JPEG-compressie zeer belangrijk geworden. Foto's genomen met een digitaal fototoestel worden veelal onmiddellijk na de opname op die manier samengeperst en pas daarna op het geheugenkaartje weggeschreven. Voor de modale liefhebber is het geen probleem om die foto's op het computerscherm te bekijken of om ze in klein formaat af te drukken, maar het nadeel is dat bepaalde details van het oorspronkelijke beeld onherroepelijk verloren zijn.

Gaan we dergelijke afbeeldingen afdrukken of bekijken op een groter formaat dan bij het samendrukken bedoeld was, dan gaan we beeldfouten (artefacts) opmerken. Dit is de reden dat de professionele fotograaf voor die methode de neus zal ophalen, aangezien veel mogelijkheden tot nabewerken daarmee verdwijnen.

Door de manier waarop de informatie wordt gecodeerd is het succes van JPEG-compressie sterk afhankelijk van de beeldinhoud. Afbeeldingen met een sterk variërende beeldinhoud kunnen soms moeilijk sterk worden samengedrukt. Om de taal van Shannon (zie eerder) te gebruiken: die afbeeldingen bevatten veel entropie, dus hebben we veel bits nodig om ze aanvaardbaar voor te stellen. Afbeeldingen die bestaan uit egaal gevulde vlakken (tekeningen), zijn met die methode dan weer sterk samen te persen. Intelligente compressie gaat dus eerst de inhoud analyseren om dan te beslissen hoeveel informatie mag verloren gaan en hoe de overblijvende informatie best samengeperst wordt om enerzijds weinig geheugenruimte in te nemen en anderzijds best genietbaar te blijven. In de periode 1990-2000 is op dit gebied een verbluffende vooruitgang gemaakt. Dankzij die vooruitgang, sterk gebaseerd op de theorie van Shannon, is digitale fotografie doorgebroken en heeft het snel doorsturen van kleine foto's sinds 2002 kans om een aanvaardbare en betaalbare vorm van massacommunicatie te worden.

Teletekst

Hoewel telegrafie als eerste communicatietechnologie gebaseerd was op tekstoverdracht, is tekstcommunicatie voor de eindgebruiker zeer lang een direct communicatiemiddel gebleven, waarbij technologie nauwelijks aan bod kwam. De schrijfmachine en de telex waren beroepsinstrumenten, die er moesten toe dienen dat de leesbaarheid onafhankelijk was van het handschrift van de schrijver. Particuliere brieven werden met de vulpen geschreven; voor de meesten is dit nu een herinnering aan een romantisch verleden.

De digitale tekstgebaseerde elektronische media deden bij het brede publiek hun intrede met *teletekst*. Teletekst is een bijkomende informatieservice die door de televisiestations wordt uitgezonden. Sinds het midden van de negentiger jaren is in zowat alle nieuwe televisietoestellen een teletekstdecoder ingebouwd, zodat bijna elke televisiekijker gratis teletekst kan ontvangen. Teletekst wordt getransporteerd via het gewone televisiesignaal en kan dus worden ontvangen zolang dit signaal wordt doorgegeven; ook bij een testbeeld.

Het systeem ontstond in Engeland in de vroege zeventiger jaren, toen zowel BBC als ITV met tekstgebaseerde systemen begonnen te experimenteren. In 1976 werd een internationale standaard gedefinieerd, en op 8 mei 1980 ging ook in Vlaanderen de VRT met teletekst van start.

De teletekstinformatie is gecodeerd in de ‘vrije’ lijnen van het televisiebeeld. Een televisiebeeld bestaat uit 625 lijnen waarvan er 575 zichtbare beeldinformatie bevatten. Een beeld wordt ‘geschreven’ in 2 periodes en in elke periode wordt een halfbeeld of raster gevormd, eerst dat met de oneven lijnen (313 lijnen, waarvan 288 zichtbaar), dan dat met de even lijnen (312 lijnen, waarvan 287 zichtbaar). Per raster hebben we dus 25 ‘vrije’ lijnen, waarin allerlei testinformatie en synchronisatiepulsen zitten. Twee van die vrije lijnen worden gebruikt voor het doorsturen van gecodeerde tekstinformatie die samen met of afzonderlijk van het televisiebeeld kunnen worden weergegeven.

De teletekstinformatie wordt dus permanent en cyclisch uitgezonden en kan door de redactie voortdurend worden aangevuld en geactualiseerd. De wachttijd die de ontvanger moet opbrengen alvorens er een hele pagina op zijn scherm verschijnt, bedraagt ongeveer 12 seconden wanneer het teletekstpakket uit 100 bladzijden bestaat.

Teletekst was een druk geraadpleegde informatiebron, ondanks de vrij elementaire grafische interface met de gebruiker. Permanent de hoogtepunten van het nieuws kunnen raadplegen (actualiteitswaarde) en steeds de meest actuele stand van het programma-aanbod kennen (tijdwinst) zijn factoren die het gebruik aanmoedigen. De mogelijkheid om favoriete pagina’s op te slaan geeft teletekst zelfs een persoonsgebonden tintje. De meest populaire functie is tegenwoordig echter de ondertitelingsfunctie (888). Aan het teletekst verhaal komt echter stilaan een einde. Op 1 november 2014 stopte VTM onherroepelijk met haar klassieke teletekstpagina’s. In een opmerkelijk rouwbericht kondigt de zender na 25 jaar het einde van de dienst aan. ‘In droefte nemen wij afscheid van vtmtxt (1 februari 1989 - 31 oktober 2014)’, klinkt het. Ook de VRT kondigde in 2016 aan Teletekst af te bouwen en stop te zetten. De ondertitelingspagina 888 blijft overigens (voorlopig?) wel nog beschikbaar.

Teletex en Minitel

Teletex werd oorspronkelijk ontwikkeld in Engeland met de bedoeling interactieve communicatie tussen bedrijven en hun klanten open te stellen voor een ruim publiek. De elektronische schakelingen (chip sets) die gebruikt werden in de teletekstdecoders waren betaalbaar geworden en eigenlijk kwam het er op neer de informatie niet uit de beeldlijnen te pikken, maar wel via een telefoonlijn in het toestel te brengen. Reisbureaus, nieuwsdiensten en financiële instellingen werden in 1978 de eerste pilootgebruikers.

Omdat dezelfde schakelingen gebruikt werden als in teletekst bestonden de opgevraagde bladzijden ook uit 24 regels van 40 karakters. En hier dook een eerste probleem op: het teletekstformaat was ontwikkeld voor de korte consultatie van op kijkafstand, en de teletex-toepassingen waren eerder gericht op een intensieve consultatie in de *werkomgeving*. Het onderscheid tussen *lay back*-gebruik van het televisiemedium en het *lean forward*-gebruik van interactieve media zal ook later fundamenteel blijken te zijn, en verklaart onder meer waarom ‘internet via TV’ ook vandaag nog steeds quasi ongebruikt is. Teletex via de combinatie televisie-telefoon werd dan ook overal een flop, ondanks verscheidene overheids-initiatieven.

Frankrijk gooide het over een totaal andere boeg. Vanaf 1977 werd in het kader van het Plan Télématique het telefoonnetwerk volledig vernieuwd. Als deel van die vernieuwing werd de *Minitel*-strategie bedacht. Fundamenteel vernieuwend daarbij was dat het gebruik van het interactieve communicatiemiddel gescheiden werd van het medium televisie. Daartoe moest de gebruiker wel worden overtuigd om een Minitel-terminal als *extra toestel* in gebruik te nemen. En om dit aan te moedigen besloot de Franse PTT dit toestelletje gratis aan te bieden. De redenering was dat op termijn de stijgende telefoonrekening van de consumenten en de speciale diensten deze investering zou goedmaken (herkenbaar?).

En die speciale diensten kwamen vlot op gang in de *erotische* sector: de Fransen werden, veelal niet tot hun ongenoegen, overspoeld met aanbiedingen die duidelijk connecties hadden met wat wel eens de rosse buurt genoemd wordt. Deze *messaging roses* hebben in elk geval het gebruik van Minitel sterk gestimuleerd. Een analist merkte op: "l'érotisme est le carburant qui fera tourner la machine télématique". Maar ook andere diensten werden vlot aangeboden. In 1993 waren er al meer dan 23.000 diensten, en ironisch genoeg moest een gedrukte gids worden uitgegeven om nog wegwijz te geraken uit het grote aanbod. Maar ook op dit niveau van dienstverlening werd niet genoeg winst gemaakt om de oorspronkelijke investeringskosten te recupereren.

In 2000 ging Minitel over in internet. Maar intussen had de modale Franse consument een decennium lang ervaring opgedaan met het werken met elementaire grafische interfaces, met het tokkelen op een klavier en met het interactief raadplegen van informatie. Of dit voordeel uiteindelijk de investering waard is geweest, is maar de vraag, want door de snelle introductie van het internet via de pc werd die voorsprong snel teniet gedaan. Op 30 Juni 2012, werd Minitel door France Telecom op pensioen gesteld. Alhoewel het in 2009 nog tot 10 miljoen maandelijkse connecties had.

4.3 De ontwikkeling van de computermarkt

Van tellen tot programmeren: ponskaarten, Colossus & ENIAC

Computers zijn ontstaan als *telmachines*. De mens heeft steeds de bedoeling gehad om het uitvoeren van elementaire rekenbewerkingen nauwkeuriger, sneller en minder vervelend te maken. Telramen en andere mechanische constructies moesten daarbij hulp brengen. Eén van de meest tijdrovende teloperaties in de negentiende eeuw was het uitvoeren van *volkstellingen*, in landen zoals de Verenigde Staten een vereiste om de samenstelling van de volksvertegenwoordiging te

bepalen. Het verwerken van de resultaten van de Amerikaanse volkstelling van 1880 duurde tot in 1887. In 1889 werd in de Verenigde Staten een overheidscommissie samengesteld om een technologisch hulpmiddel voor de volkstelling van 1890 te zoeken. De *ponskaartmachine* van Herman *Hollerith* werd als oplossing gekozen, en vanaf 1 juli begonnen 2.000 bedienden de gegevens, die door 45.000 enquêteurs vanaf 1 juni bij 13.000.000 gezinnen waren geregistreerd, door middel van gaatjes in evenveel fiches te ponsen. Op 16 augustus kon de overheid verklaren dat er op 1 juni 62.622.250 Amerikaanse inwoners waren, en tegen eind 1891 waren alle gegevens verwerkt in een rapport van meer dan 26.000 bladzijden. De invoering van de ‘mechanische registreermachine’ had op spectaculaire wijze meer betrouwbare resultaten opgeleverd, met meer informatie die op kortere tijd was bekomen. Deze drie vormen van productiviteitsverhoging zouden de evolutie van de computer verder bepalen.

Het begin van de twintigste eeuw kende de doorbraak van een aantal mechanische kantoormachines in de Verenigde Staten: de mechanische schrijfmachine van Remington Rand moest de leesbaarheid van documenten verbeteren, de rekenmachine van Burroughs moest telfouten vermijden en de mechanische kasregisters van NCR (National Cash Register) moesten bedrog aan de kassa’s voorkomen. *Thomas Watson Sr.* was een dynamische verkoopsleider bij NCR. In 1911 kreeg hij het aan de stok met de eigenaar, en stapte over naar het bedrijf CTR (Computing, Tabulating & Recording), dat de rechten had verworven op de uitvinding van Hollerith. Watson legt zich toe op de productie van ponskaarten, internationaliseerde het bedrijf en in 1924 doopte hij CTR om tot International Business Machines. *IBM* zou de grote depressie succesvol doorstaan, en zich in 1933 gaan toeleggen op elektronische typemachines om daar in enkele jaren wereldleider in te worden. Gedurende de Tweede Wereldoorlog zou IBM meewerken aan een aantal militaire computerprojecten, maar Watson Sr. bleef sceptisch over de toekomst van die reusachtige energie verslindende installaties. Een beroemde quote van hem luidt:

“I think there is a world market for maybe five computers”.
Thomas Watson Sr. (1943)

Toch zouden militaire projecten aan de basis liggen van de volgende stappen in de computergeschiedenis. In 1943 werd in het Engelse Bletchley Park in het grootste geheim een elektronische computer gebouwd - de *Colossus* - die moest dienen om geheime boodschappen te decoderen.

In datzelfde jaar vraagt ook het U.S. Army Ballistic Research Laboratory (University of Pennsylvania) om een volledig elektronische computer te bouwen. De *ENIAC* (Electronic Numerical Integrator And Computer) zou in 1944 operationeel worden, en in datzelfde jaar zou de bekende wetenschapper John Von Neumann, collega van Einstein, het project bezoeken. Hij adviseerde een geheim vervolproject te lanceren, waarbij de geheugen-capaciteit van de ENIAC aanzienlijk werd uitgebreid, zodat een revolutionair principe mogelijk moest worden: Het geheugen van de computer moest groot genoeg zijn om niet alleen de tussenresultaten van de berekeningen te bevatten, maar ook de opeenvolgende instructies die het verloop van de berekeningen bepalen. Berekeningen uitvoeren met een ‘volledige’ computer zou dus verlopen in verschillende stappen:

1. Het invoeren van de instructies in het geheugen (programmeren);
2. Het invoeren van de brongegevens (input inbrengen);
3. Het verwerken van de basisgegevens tot resultaten (processing);
4. Het ter beschikking stellen van de resultaten (output produceren).

De instructies (het programma) konden dan na iedere verwerking gebruikt worden om nieuwe brongegevens te verwerken. Aan de basis van de werking van de computer ligt dus het principe van het opslaan van instructies (het programma) en tussenresultaten (de werkgegevens) in een werkgeheugen. De verwerking zelf wordt gestuurd vanuit een controle-eenheid, die ervoor zorgt dat brongegevens worden ingelezen, naar de rekeneenheid worden gestuurd, en na een groot aantal elementaire berekeningen aanleiding geven tot het produceren van resultaten. De grootte van het werkgeheugen en de snelheid van de verwerking bepaalden dus van bij de start van de computerindustrie de productiviteit van het computergebruik.

De eerste computerstunt (UNIVAC) en de eerste titanenstrijd (vs IBM)

In 1946 richtten Presper Eckert and John Mauchly, de bouwers van de ENIAC, een eigen bedrijfje op, om de kennis die zij met het project hadden opgedaan voor andere toepassingen te gebruiken. In 1948 kregen zij een opdracht die gelijkaardig was aan het legendarische Hollerith project: zij zouden een computer bouwen die de resultaten van de volkstelling van 1950 zou verwerken. Maar de ontwikkelingskosten het *UNIVAC* project (Universal Automatic Computer) overstegen hun financiële middelen, en zij moesten op zoek gaan naar een koper voor hun bedrijf. Nadat IBM hen in 1950 beleefd de deur had gewezen, besloot concurrent Remington Rand hen over te nemen. De *UNIVAC* kwam te laat om voor de volkstelling te worden ingezet, maar bij de presidentsverkiezingen in 1952 organiseerde Remington Rand wel een publiciteitsstunt. In de televisiestudio's van CBS werd een (fake) *UNIVAC* computerconsole opgesteld, en op basis van de eerste gedeeltelijke resultaten begonnen statistici (achter de schermen) de computer te programmeren om de definitieve uitslag te voorspellen. Om half negen 's avonds voorspelden zij een verpletterende overwinning (438 tegen 93 kiesmannen) voor Eisenhower tegen Stevenson, daar waar de meeste waarnemers een nek-aan-nek race hadden voorspeld. Die voorspelling was zo verrassend dat de televisiejournalisten de cijfers gingen mildereren. Maar in de loop van de nacht werd het duidelijk dat de voorspelling van de *UNIVAC* zou uitkomen. Toen het definitieve resultaat (442 tegen 89 kiesmannen) gekend was, kregen de statistici de kans om, voor de ogen van televisiekijkend Amerika, hun vroegste schatting toe te lichten. De naam *UNIVAC* kreeg met deze stunt een bijna magische betekenis.

Daar waar Thomas Watson Sr. op het einde van de veertiger jaren nog sceptisch was over het marktpotentieel van de computer, dacht zoonlief Thomas Watson Jr. er anders over. Toen hij in 1952 aan de leiding van IBM kwam, lanceerde hij een inhaalbeweging op de *UNIVAC*. *IBM* ging een aantal technologische vernieuwingen doorvoeren, die er telkens op gericht waren om computers meer betaalbaar te maken voor bedrijven. In 1955 haalde IBM voor het eerst meer

bestellingen binnen dan UNIVAC, en het bedrijf zou vooral computers lanceren die samen met de randapparatuur als ‘kant en klaar’ systeem door hun klanten in gebruik konden worden genomen. UNIVAC en IBM gingen zich totaal verschillend profileren. UNIVAC ging door voor de ‘wetenschappelijke rekenmachine’ die, in de ogen van het grote publiek en van de onderzoeksinstituten, het toppunt van computerkennis betekende. IBM kreeg in de ogen van de zakelijke gebruikers meer en meer de reputatie van de ‘best betaalbare oplossing’ voor administratieve problemen. In 1960 waren wereldwijd 7.000 computers in gebruik, waarvan 5.000 in de Verenigde Staten.

IBM en de Zeven Dwergen

Daarmee was de strijd beslecht: waarnemers beschreven de Amerikaanse computermarkt op het einde van de zestiger jaren als “*IBM and the Seven Dwarves*”. IBM zou de computermarkt gedurende 20 jaar beheersen met een marktpositie die net geen monopolie was en bouwde 70% van de computers die wereldwijd tussen 1960 en 1970 in gebruik werden genomen. Het bedrijf was sociaal voelend voor de medewerkers, gaf uitgebreide technische opleiding aan zijn klanten, maar was meedogenloos voor de concurrenten. Aan enkele Europese computerbedrijven die in de loop van de zestiger jaren ontstonden, zoals Bull in Frankrijk, ICL in Engeland en de computerafdeling van Siemens in Duitsland, werd een marginaal marktaandeel gegund op hun nationale markt, maar dit moest dan nog gebeuren via sterke ondersteuning van die lokale spelers door hun respectievelijke overheid. In de zeventiger jaren werd de eigengereidheid van IBM (en de medewerkers. . .) legendarisch. Binnen, en ook meer en meer buiten IBM deden uitspraken de ronde zoals “IBM zal steeds snel genoeg groeien zodat het bedrijf nooit een medewerker zal moeten ontslaan die aan zijn plicht voldoet” en vooral het beroemde, voor de concurrentie deprimerende adagium: “No one ever gets fired for choosing IBM”. Er ontstond een soort ‘*intellectuele weerstand*’ tegen de dominantie van het bedrijf, in die mate zelfs dat, volgens sommigen, *HAL*, de roepnaam van de meedogenloze liplezende boordcomputer van Stanley Kubricks ruimteschip in *2001 Space Odyssey*, geïnspireerd zou geweest zijn op de naam van de Amerikaanse multinational.

Halfweg de zeventiger jaren begonnen computersystemen in grote mate gebruik te maken van *magneetschijven* voor de opslag van de programma’s en voor het snel inladen van de basisgegevens. De hele basisprogrammatuur werd bij de installatie van een magneetband op een magneetschijf geladen. Het grote voordeel was dat de gegevens op een magneetschijf in willekeurige volgorde konden teruggevonden worden (*Random Access*), terwijl gegevens op een magneetband via opeenvolgende blokken moesten ingelezen worden (*Sequential Access*). Een dergelijk systeem van basisprogrammatuur werd een *Disk Operating System* genoemd, en de afkorting *DOS* zou tot in de negentiger jaren een begrip blijven. De schijfcapaciteit werd, naast de grootte van het werkgeheugen en de snelheid van de centrale processor, een belangrijke factor van een computersysteem. In die periode begonnen ‘*vrijbuiters*’ subsystemen (zoals magneetschijven) of zelfs volledige computersystemen (zoals de Japanse Fujitsu computers) te leveren die naadloos met IBM-systemen konden samenwerken, zonder dat de software moest aangepast worden (*plug compatible*). In 1979 verraste (en verontrustte) IBM de hele computerindustrie door de nieuwe 4.300 productlijn op de markt te brengen, waarvan de prijs een daling van 40% betekende ten opzichte van de gangbare prijsniveaus. Tegelijk voerde IBM de regel in dat de basissoftware voortaan

per computer moest betaald worden. Daarmee nam IBM de concurrentie in een wurggreep: de leveranciers van de compatibele systemen konden niet anders dan hun prijzen met hetzelfde bedrag verminderen, en de winst op de software ging volledig richting IBM. Er kwam een definitief einde aan het ‘milde’ IBM, dat de concurrenten nog enig marktaandeel gunde. Het Japanse Fujitsu en het Duitse Siemens bundelden hun krachten en namen de handschoen op, verzekerd als zij waren van twee grote, enigszins ‘beschermbare’ thuismarkten. Zij zouden samen de uitputtingsslag overleven en een begrip blijven in de computerindustrie.

Onder de hegemonie van IBM werd de opslagcapaciteit voor digitale gegevens goedkoper en meer veelzijdig, en gebeurde het verwerken van digitale informatie steeds sneller. Maar IBM ‘verpakte’ deze kostendaling in een totaalaanbod waarbij computersystemen, software inclusief, als een volledig systeem werd geleverd.

Shift in interface: de computermuis

In december 1968, vooraleer er ook maar sprake was van personal computers, gaf een hoekige, kurkdroge wetenschapper van het Stanford Research Institute (SRI) een hoogst originele demonstratie. Het publiek van de Fall Joint Computer Conference in San Fransisco keek verbluft toe hoe *Douglas Engelbart* met een rollend houten doosje een stip op een computerscherm kon doen bewegen en met die stip een plaats in een tekst kon ‘vastklikken’.

Hun verbazing werd nog groter toen ‘Doug’ samen met een collega aan een ander scherm een gemeenschappelijke tekst ging bewerken terwijl zij elkaar via een elektronische verbinding konden horen en zien. Na de voorstelling kreeg de man een staande ovatie: de gebeurtenis ging de geschiedenis in als de *Mother of all Demo's* en was de eerste publieke verschijning van de ‘mouse’.

Doug Engelbart toonde voor het eerst een *gebruiksvriendelijke* werkomgeving voor de computer, maar het zou meer dan tien jaar duren vooraleer zijn vooruitstrevende ideeën werden omgezet in bruikbare producten. Daartoe moest de computer eerst compact en goedkoop worden.

De geboorte van de personal computer: de Altair en Microsoft

De *miniaturisatie* van de nodige elektronische schakelingen verliep in de zestiger jaren steeds sneller en sneller. In 1971 slaagde het Amerikaanse bedrijf *Intel* erin de controlefunctie en de rekenfunctie van een computer samen te brengen op één geïntegreerde schakeling: de *microprocessor*. Andere bedrijven in de buurt van San Francisco ontwierpen gelijkaardige schakelingen of gebruikten ze in hun producten. *Silicium*, het basismateriaal waaruit die chips gemaakt zijn, gaf die streek dan ook haar nieuwe naam: *Silicon Valley*. Maar ook gevestigde namen uit de elektronica-industrie wierpen zich op de markt van microprocessoren. Eén van de belangrijkste concurrenten van Intel werd *Motorola*, een bedrijf opgericht in Chicago, dat in de dertiger jaren de eerste bruikbare autoradio op de markt bracht. De eerste microprocessoren werden gebruikt in professionele computersystemen en andere industriële elektronica-apparatuur. Maar op basis van de microprocessor en de geheugenchips konden alle functies van een computer op één printplaat worden samengebracht.

De vroege geschiedenis van de *microcomputer* werd geschreven door specialisten die professioneel hele dagen met grotere computersystemen bezig waren. Gebruiksvriendelijkheid was dan ook het laatste van hun zorgen. Met behulp van

BASIC, een computertaal die op de meeste professionele computers kon gebruikt worden, hadden ze al een aantal privé-toepassingen geschreven, hoofdzakelijk spelletjes op basis van tekst.

Ed Roberts, eigenaar van het onooglijke bedrijfje MITS in Albuquerque, New Mexico, bouwde elektronische rekenmachines en was dus goed vertrouwd met de chips van Intel en Motorola. In 1974 was zijn bedrijfje op sterven na dood, en uit pure wanhoop stortte Roberts zich ook op de droom van de microcomputer. Een prototype van zijn eerste realisatie, de *Altair 8800*, werd op het einde van dat jaar onder de ogen gebracht van een journalist van *Popular Electronics*, een invloedrijk magazine voor hobbyisten en professionelen. *Popular Electronics* plaatste een (vervalste) foto van de Altair op de omslag van het nummer van januari 1975 en noemde het voor het eerst een Personal Computer. Het artikel sloeg in als een bom, en Roberts had dringend een versie van BASIC nodig om de hobbyisten te overhalen om zijn Personal Computer te kopen.

In Boston, aan de andere kant van de Verenigde Staten, lazen twee amateur-programmeurs het artikel over de Altair. Twee mannen genaamd Paul en William waren begonnen een BASIC-versie te schrijven voor de Intel-processor die in de Altair gebruikt werd en besloten Ed Roberts op te bellen. Het telefoongesprek was een spelletje *blufpoker* dat de start zou betekenen van een reus in de software-industrie. Ed Roberts blufte dat zijn Altair gereed was en dat hij de BASIC-computertaal dringend nodig had. William blufte dat hun BASIC-programma bijna af was en nog enkel moest worden getest. Paul bood zich twee maanden nadien bij Roberts aan en de demonstratie slaagde. Hij typte: "PRINT 2+2" op de console en de Altair drukte "4" af. Paul aanvaardde om deeltijds voor Roberts te komen werken, maar besloot voor het schrijven van computerprogramma's met zijn vriend William te blijven samenwerken. Paul Allen en William (Bill) Gates noemden in 1975 hun bedrijfje *Microsoft*, een inversie van "Software for Microprocessors".

De eerste microcomputers waren bedoeld als speeltuig voor computerfanaten. De eerste apparaten werden verkocht als een soort bouwdoos, die door de gebruikers zelf in elkaar moest worden geflanst. Voor de eerste technologische speelvogels deed dit weinig terzake, en de invloed op het gebruik van de computer in de bedrijven was aanvankelijk marginaal. De tweestrijd tussen de computers van het bedrijf Apple en van IBM zou daarin verandering brengen...

De tweede titanenstrijd: Apple vs IBM

Twee Californische jonge ondernemers, *Steve Jobs* en *Steve Wozniak*, richtten in 1976 het bedrijf *Apple* op. Hun eerste computer moest door de gebruiker zelf worden geassembleerd en vergde nog steeds enige handigheid. Maar in 1977 lanceerde Apple een revolutionair concept: een computer op basis van een microprocessor die ook *gebruiksvriendelijk* zou zijn, zodat ook niet-computerfanaten het ding konden gebruiken.

De *Apple II*, uitgerust met een microprocessor van Motorola, werd een enorm succes. In tegenstelling tot zijn voorganger werd het nieuwe model op de markt gebracht als *volledig geassembleerd* toestel. De Apple II werd geleverd met een ingebouwde versie van BASIC en kon, naast de onvermijdelijke *spelletjes*, ook voor bedrijfstoepassingen geprogrammeerd worden, zoals een elementaire *tekstverwerker* (Wordstar) en een eenvoudig programma om *lijsten van gegevens*

bij te houden (dBase). Een bijkomende troef was dat Visicalc, het eerste elektronische *rekenblad*, eerst via de Apple II op de markt werd gebracht. Met de Apple II kwam de microcomputer ook in het vizier van de zakelijke gebruiker.

Maar Steve Jobs bleef continu op zoek naar innovatie en ontmoette in december 1979 'muisuitvinder' Doug Engelbart. Die had ondertussen zijn baanbrekende werk voortgezet in het wereldberoemde PARC (Palo Alto Research Centre) van het bedrijf Xerox. 'Doug' toonde 'Steve' in het PARC de eerste *Graphical User Interface*: een computerscherm dat ingedeeld was in verscheidene vakken, elk met een eigen inhoud. Functies en programma's konden worden opgestart door met de *mouse* kleine figuurtjes (iconen) aan te klikken. Steve Jobs had de toekomst gezien. In zijn eigengereide stijl gooide hij bij Apple alle plannen overhoop en beval de ontwikkeling van een revolutionary machine die al het moois dat hij in PARC gezien had, moest bevatten. De eerste implementatie - de *Apple Lisa* - werd een flop, maar Steve Jobs bleef koppig verder werken aan 'zijn' revolutionaire machine'.

Aan de oostkust van de Verenigde Staten was de informaticareus *IBM* ondertussen ontwaakt en fors in de tegenaanval gegaan. De Apple II had hun ogen geopend, en zij beseften dat het gebruik van de personal computer niet zou beperkt blijven tot de spelende hobbyist. Op basis van de microprocesortechnologie van Intel werd in 1981 de IBM Personal Computer gelanceerd, afgekort tot de *PC*. IBM nam (onder tijdsdruk) een beslissing die voor hen hoogst ongewoon was: de IBM-PC was samengesteld uit basiscomponenten die *vrij te koop* waren. De basisprogrammatuur voor die PC werd besteld bij het toen nog onooglijk klein bedrijfje *Microsoft*. Het samenwerkingscontract vermeldde terloops dat Microsoft de software (die de naam *MS-DOS* kreeg) ook aan andere computerbouwers mocht aanbieden. IBM was ervan overtuigd dat het op basis van aankoopkracht, merknaam, verkoopsorganisatie en dienstverlening de bedrijfsmarkt voor de personal computers zou domineren. Maar in 1983 kwam de verrassing: Compaq Computer Corporation, opgericht door een groep ervaren computerbouwers van Texas Instruments, bracht een personal computer op de markt waarop alle programma's van de IBM-PC probleemloos konden draaien en die bovendien draagbaar was. Daarmee was de eerste 'IBM Compatible Computer' een feit geworden. Andere opstartende bedrijven zoals Dell en Gateway volgden het voorbeeld, en plotseling werd IBM geconfronteerd met iets waarmee ze geen ervaring hadden: échte concurrentie bij de bedrijven.

Steve Jobs had ondertussen zijn revolutionaire machine gereed en op 22 januari 1984 werd zijn droom werkelijkheid: de 96 miljoen televisiekijkers van de *Superbowl* staarden verbluft naar een advertentie van 60 seconden die gemaakt scheen te zijn als een ware aanklacht tegen de computerindustrie (de 'sledgehammer ad'). In een Orwelliaans decor stappen robotachtige kale mannen naar een reusachtig scherm waarop Big Brother hen indoctrineert. Een atletische jonge dame stormt de zaal binnen en gooit, met een dramatisch gefilmde spinbeweging, een voorhamer in het scherm dat in een lichtflits explodeert. Een kelderstem kondigt daarbij aan dat Apple op 26 januari de "*Macintosh*" zal introduceren.

De *Mac* luidde een revolutie in voor het computergebruik. Bijna twintig jaar na The Mother of all Demos werd de mouse, dé uitvinding van Doug Engelbart, wereldberoemd. En vandaag, nog eens meer dan twintig jaar later, 'muist' de computergebruiker nog altijd zijn weg door de computerschijf of door het

internet.

IBM was terug op achtervolgen aangewezen en kondigde op zijn beurt de *PC-AT* aan, met een ingebouwde harde schijf en een grafische kaart waarmee 16 (!) kleuren konden worden weergegeven. Bovendien lanceerde Microsoft in 1985 een Graphical User Interface programma voor de IBM-PC dat, weinig origineel, *Windows* genoemd werd. De eerste versie werd door de Apple-fans (min of meer terecht) weggehoond als een flauw afkooksel van de Apple-interface van twee jaar vroeger. Nadat het epische gevecht tussen Univac en IBM de industriële computer had opgeleverd, zou het tweede duel - *de Mac versus de PC* - de toekomst van de personal computer bepalen.

De eerste substitutie bij bedrijven

De periode tot 1985 was voor de pc de periode van de speelvogels: de computerclubs in de Verenigde Staten probeerden de verschillende lokale aanbiedingen uit en de vroege experimenteerders in Europa volgden met een achterstand van één á twee jaar. Bijna alle vroege pc-gebruikers waren zelf in de computersector actief en die zag er in 1985 behoorlijk complex uit.

IBM domineerde nog steeds in de sector van de administratieve toepassingen, maar de aanbiedingen van compacte systemen voor tekstverwerking door innoverende bedrijven zoals Wang hadden de prijsstelling van IBM danig ondermijnd. In de technische afdelingen van de bedrijven regeerden de minicomputers van bedrijven zoals DEC en HP, en ook hun prijsstelling deed de IBM-klanten de wenkbrouwen fronsen. In universiteiten en technische hogescholen werd volop gewerkt om ook andere bedrijfsfuncties - zoals bijvoorbeeld productontwerp - door middel van computers productiever te maken. In het segment van de personal computers was de Mac het symbool van de gebruiksvriendelijkheid en was Compaq de technologische innovator.

Maar het was ongetwijfeld de merknaam IBM die de personal computer de nodige geloofwaardigheid heeft gegeven binnen de ondernemingen. IBM maakte ook gebruik van haar dominante marktpositie op gebied van elektronische schrijfmachines om van de PC de kern van de administratieve werkplaats te maken. Daartoe moest ook de afdrukfunctie goedkoop en compact gemaakt worden. De eerste technologie die daarin slaagde was de 'matrixprinter' van Epson, maar Hewlett Packard zou in 1984 de eerste betaalbare en geruisloze laserprinter (\$ 3.000!!) op de markt brengen.

De combinatie klavier-beeldscherm-drukker kon de elektronische schrijfmachine functioneel vervangen. De meeste administratieve medewerkers beschikten over de nodige vaardigheden om met een klavier om te gaan, en waren vertrouwd met interactieve functies. Eens ze de basisvaardigheden onder de knie hadden om de PC te bedienen, konden ze tekstverwerkingsprogramma's beginnen gebruiken. Vanaf 1983 konden programma's zoals Wordstar en Wordperfect op de PC worden ingezet, en in de daarop volgende jaren zou de productiviteit van het samenstellen en verwerken van documenten sterk toenemen. Vanaf 1985 begon zich de typische basisconfiguratie te vormen voor de administratieve werkplaats: de elektronische schrijfmachine werd vervangen door de pc, die bovendien ook nog als computerterminal kon fungeren. De basisgegevens werden via het bedrijfsnetwerk opgevraagd uit de centrale computer, en vervolgens lokaal verwerkt tot documenten die dan ook lokaal werden afgedrukt.

Maar er was ook een cruciale remmende factor: de PC was complexer in gebruik dan de schrijfmachine. In vele kleine ondernemingen was er onvoldoende kennis aanwezig om de nodige vaardigheden aan te leren en in grote, bureaucratische organisaties zou er vanuit de conservatieve en argwanende administratie weerstand ontstaan tegen het invoeren van ‘al dat nieuw gedoe’. Deze factoren zouden later aan de basis liggen van het ontstaan van een *digitale kloof*. In 1985 was de IBM-PC een goedkoper alternatief geworden voor de Apple II, maar de positie van IBM in de markt van de personal computers was veel minder dominant dan in de markt van de grote computersystemen. Het aanbod van bedrijven als Compaq en Hewlett Packard werd vaak als een goedkoper alternatief gezien voor de ‘echte IBM PC’s’ die dezelfde software en dezelfde randapparatuur konden gebruiken. Die klasse van personal computers werd ‘IBM compatible personal computers’ genoemd, afgekort als PC.

Het gebruik van digitale tekst in de beroepsomgeving was dus een succesvolle substitutie van het gebruik van de schrijfmachine en de computerterminal. De grafische interface zou deze substitutie uitbreiden naar niet-gespecialiseerde gebruikers. De introductie van de computer in de huisgezinnen kon toen beginnen. Dit gebeurde pas op grote schaal vanaf 1995. Maar de meeste gezinnen hadden geen nood aan een vereenvoudiging van de gezinsadministratie, dus de meest aantrekkelijke inhoud zou afkomstig zijn van buiten het gezin. Het *internet* zou voor de gezinnen dan ook de voornaamste reden worden voor de aanschaf van een computer ...

4.4 Disruptie richting convergentie: het internet

Het militair geïnspireerde basisidee: ARPA

Toen de Sovjets in 1957 met succes de eerste *ruimtesatelliet* lanceerden, voelden de Amerikaanse aartsrivalen zich bedreigd om op een gevaarlijke technologische achterstand te komen. Vanuit de ruimte kon het Amerikaanse grondgebied immers ongestoord worden geobserveerd en, in een crisis, onverwacht worden aangevallen. Ze beseften dat een vrije markteconomie wel ideaal kon zijn om individuele welvaart te creëren, maar er was een overheidsinitiatief nodig om de collectieve veiligheid te garanderen. Onder de auspiciën van het Ministerie van Defensie werd in februari 1958 het *Advanced Research Projects Agency* (ARPA) opgericht, dat belangrijke overheidsbudgetten toegeschoven kreeg om technologieprojecten uit te werken.

ARPA deed beroep op research-centra die over de Verenigde Staten verspreid lagen, en in de volgende jaren begonnen de computers van die onderzoekscentra een steeds belangrijker rol te spelen. In het midden van de zestiger jaren (1964), ten tijde van de koude oorlog, wou het Ministerie van Defensie een communicatienetwerk ontwikkelen om de computers van de verschillende onderzoekscentra met elkaar te *verbinden*. Daarbij was het de bedoeling dat dit netwerk bestand zou zijn tegen een nucleaire luchtaanval. Eigenlijk moest het netwerk model staan voor een militair netwerk dat in oorlogstijd de verschillende militaire commandoposten met elkaar zou kunnen verbinden.

Essentieel was dus dat het te ontwikkelen netwerk *geen centraal verdeelcentrum* zou hebben zoals een telefoonnetwerk, want dit zou veel te kwetsbaar zijn.

Bijkomende voorwaarde was dat de verschillende computers in het netwerk via meerdere kanalen met elkaar verbonden zouden zijn, zodat één welgemikte bom een commandopost niet kon isoleren. Via die verschillende verbindingen moesten de commandoposten hun informatie frequent kunnen uitwisselen, zodat kritische informatie altijd op meer dan één computer te vinden was.

Packet switching

Paul Baran van de *Rand Corporation* vond de oplossing: iedere computer moest een uniek *adres* krijgen, en ieder bericht dat tussen twee computers moest worden uitgewisseld, werd in ‘*pakketjes*’ (packets) gesplitst waarvan de lengte een vaste maximale waarde had. Ieder pakketje werd voorzien van het adres van zijn afzender, het adres van de bestemming, een identificatie van het bericht en een volgnummer dat de positie aangaf van het pakketje in het bericht.

De redenering was de volgende:

- Iedere computer heeft een schema van alle computerverbindingen in zijn geheugen. Moet een bericht worden verzonden, dan zoekt hij de eerste computer in zijn omgeving waarlangs de bestemming te bereiken is. Aanvaardt die het eerste pakketje dan wordt ook het volgende doorgestuurd, en dit tot een pakketje geweigerd wordt;
- Indien een pakketje geweigerd wordt, wijst dit er op dat langs het eerst gekozen kanaal geen capaciteit meer vrij is, en dan kiest de afzender een alternatief kanaal, en dit tot alle pakketjes verstuurd zijn;
- Iedere computer onderweg doet hetzelfde voor de pakketjes die voorbijkomen: eerst nagaan of het pakketje voor hem is en, indien dit niet het geval is, een computer zoeken die het pakketje dichterbij zijn bestemming brengt;
- Uiteindelijk bereiken een aantal pakketjes de bestemming, en de computer daar ter plaatse begint de pakketjes te verzamelen en in de juiste volgorde te plaatsen. Blijkt dat na een bepaalde tijd na het ontvangen van de eerste pakketjes er nog pakketjes van het bericht ontbreken, dan wijst dit er op dat er ergens in het netwerk een storing is opgetreden, en de computer op de bestemming dan een bericht naar de afzender stuurt om de ontbrekende pakketjes opnieuw door te sturen;
- Indien alle pakketjes van een bericht ontvangen zijn, stuurt de bestemming een ‘dankwoordje’ naar de afzender, die daarmee weet dat de transmissie gelukt is.

De methode lijkt enorm gecompliceerd, maar het grote voordeel van een dergelijk netwerk is dat het zeer robuust is, en dat drukke verbindingen systematisch worden ontlast. Zij kunnen pakketjes weigeren, die dan via alternatieve kanalen hun weg naar de bestemming zoeken. Nog een voordeel is dat lange berichten een verbinding niet kunnen monopoliseren, aangezien de pakketjes onafhankelijk van elkaar worden behandeld.

In 1969 werden vier computers op die manier met elkaar verbonden via telefoonlijnen. Het *ARPA-net* was geboren.

De academische invulling: TCP/IP

Reeds in 1968, deden opzoekingscentra experimenten met computers die gespecialiseerd waren in het uitwisselen van boodschappen met administratieve of wetenschappelijke computers. Prototypes van dergelijke IMP's (Interface Message Processors) werden gebruikt voor het eerste ARPA-net. Aangezien de Russen maar geen aanstalten maakten om aan te vallen, verloor het ARPA-net vrij vlug zijn rol als model voor een militair netwerk. Het netwerk werd opengesteld voor niet-militairen, en de wetenschappers in de verschillende campussen stortten zich op het nieuwe speelgoed. ARPA had uitstekende relaties met deze universiteiten, en in 1972 gebruikten reeds 37 campussen het ARPA-net. De academici gebruikten het netwerk om tekstbestanden over wetenschappelijke publicaties uit te wisselen, en stelden een systeem op punt om korte boodschappen naar elkaar te versturen via de universiteitscomputers. Ze noemden die berichtjes *electronic mail*, later afgekort tot e-mail. Ze zochten ook contact met hun collega's buiten de VS, en het aantal knooppunten bleef maar stijgen. Het basisidee voor het ARPA-net mag misschien militair geweest zijn, maar de expansie kwam er ongetwijfeld via de academici.

Ondertussen was een hele reeks varianten ontwikkeld op het *packet switching* systeem, en er begon spraakverwarring te ontstaan tussen de lokale netwerken en de aansluitingen op het ARPA-net. Aangezien er bij communicatie tussen computers geen tussenkomst is van een menselijke operator moet een IMP automatisch detecteren dat een andere IMP hem een bericht wil voorleggen. Afhankelijk of hij het bericht kan ontvangen of niet stuurt hij een kort berichtje terug. Is dat berichtje positief, dan gaat de verzender signalen doorsturen die overeenkomen met de inhoud van het pakketje, en de ontvanger gaat na of het degelijk werd ontvangen en gaat dan de inhoud interpreteren. Een reeks korte boodschappen die de eigenlijke communicatie voorafgaan en afsluiten maken deel uit van wat een *communicatieprotocol* genoemd wordt. Om behoorlijk met elkaar te kunnen communiceren moesten IMP's dus hetzelfde protocol gebruiken. *Vint Cerf* en *Bob Kahn*, twee medewerkers van ARPA, gingen reeds in 1974 op zoek naar een protocol dat door zoveel mogelijk IMP's zou kunnen worden gebruikt. Ze stelden voor het protocol in twee delen te splitsen: het eerste zou instaan voor het versturen en ontvangen van de individuele pakketjes, en het tweede zou zich bezighouden met het samenstellen van de oorspronkelijke boodschap aan de hand van de afzonderlijke pakketjes. Veel netwerkontwerpers lazen hun publicaties en pasten hun netwerk aan.

De knoop werd doorgehakt toen ARPA stelde dat alle IMP's die aangesloten waren aan het ARPA-net vanaf 1 januari 1983 het protocol van Cerf en Kahn moesten gebruiken. De impact van deze beslissing was zeer groot: lokale netwerken in universiteiten konden het protocol gebruiken dat ze wensten, maar naar het ARPA-net toe gebruikten ze identieke protocollen. Op die manier kon een '*netwerk van netwerken*' worden gevormd, en dat begrip noemden netwerkspecialisten reeds in 1974 een '*internet*' (met kleine letter). Het protocol van Cerf & Kahn dat betrekking had op het samenstellen van de oorspronkelijke boodschap werd het *Transmission Control Protocol* genoemd afgekort als TCP, en het protocol voor de afzonderlijke pakketjes kortweg het *Internet Protocol* of IP. Samen werden ze aangeduid als TCP/IP. Het gebruik van deze naam maakte van 1 januari 1983 de officiële geboortedatum van het Internet (met

hoofdletter) en bezorgde Cerf en Kahn later de officiële titel van “Oervaders van het Internet”.

De vroege commerciële online diensten

CompuServe werd in 1969 opgericht in Columbus, Ohio. Het doel was om rekencapaciteit en elektronische opslagruimte van een centrale computer via telefoonlijn ter beschikking te stellen van eindgebruikers. Tien jaar later, in 1979, werd CompuServe de eerste aanbieder van *elektronische mail, ondersteuningsdiensten en discussiefora* voor de vroege gebruikers van microcomputers. Het CompuServe-netwerk ontwikkelde zich vanuit de Verenigde Staten naar Europa en naar Azië. Het eerste gebruik was enkel geschikt voor freaks, maar dat was dan ook de doelgroep. Kort na het doorbreken van de pc stortten zich een aantal grote namen op de commerciële dienstverlening via computercommunicatie. In 1985 startte General Electric Information Services met *Genie*, en in 1987 kondigden Sears en IBM hun eigen Online Service aan onder de naam *Prodigy*. Bijna al deze vroege diensten richtten zich op de gebruikers van de Apple-computers. Het is dan ook geen wonder dat in 1987 Apple zelf startte met *AppleLink*, dat in 1989 zou opgenomen worden in een grotere dienst die zou uitgroeien tot *America Online* (AOL).

Juist voor het openen van het internet voor commerciële uitbating waren de vroege *Onliners* grosso modo verdeeld in twee kampen. CompuServe was niet erg gebruikersvriendelijk, behandelde gespecialiseerde onderwerpen op zijn discussiefora en zette in 1986 stappen naar Japan en in 1989 naar Europa en Australië. Het was in 1990 het geliefkoosde internationale discussieforum voor computerfreaks, zowel in bedrijven als aan universiteiten. AOL was de eerste dienstverlener die begon te experimenteren met grafische interfaces, zodat de gebruiker met muisklikken doorheen de verschillende diensten kon navigeren. AOL richtte zich resoluut tot de Amerikaanse computergebruiker in familieverband, en zorgde er nauwgezet voor dat zijn informatiefora ‘kindvriendelijk’ bleven, in schril contrast met het soms gespierde taalgebruik op CompuServe.

Beide gebruikerscategorieën hadden dit gemeen: zij konden hun PC of Mac via een modem verbinden met een telefoonlijn, konden vanaf hun klavier een verbinding tot stand brengen met de meest nabije computer van hun dienstverlener en konden zich door een informatiesessie worstelen. Hun voornaamste gedrevenheid om ‘online’ te zijn was: ... ‘online’ zijn. In de betekenis van ons adoptiemodel waren zij speelvogels pur sang. Vooral in de Verenigde Staten werd het populair op het naamkaartje ook een elektronisch adres te vermelden. In Frankrijk werden dergelijke freaks een beetje denigrerend *les branchés* genoemd. Maar zij waren wel optimaal voorbereid op de revolutie die de volgende jaren zou losbarsten...

De geboorte van het World Wide Web

Tim Berners-Lee werkte in 1989 als fysicus bij het Europese onderzoekcentrum *CERN* in Genève, Zwitserland. Hij had in die tijd reeds ervaring met tekstverwerking, en besloot zijn hele wetenschappelijke en technische documentatie overzichtelijk te maken via een eenvoudig systeem. In plaats van de verschillende gebieden in hoofdstukken na elkaar te rangschikken ging hij te werk volgens een systeem van *hypertekst*. Apple had reeds vroeger toepassingen met hypertekst gecreëerd, maar Berners-Lee plaatste zijn korte hyperteksten op een centrale

server bij CERN en nodigde zijn collega's uit om hetzelfde te doen. Eén van hen was de Vlaming *Robert Cailliau*, die met gelijkaardige ideeën bezig was en met Tim Berners-Lee ging samenwerken. Ze combineerden internet-protocollen met hun ideeën van onderling verbonden tekstbestanden en kwamen op de propfen met een programma dat vanuit een lokale computer (client) teksten zou oproepen van op een computer op afstand (server). Die teksten konden dan terug verwijzingen bevatten naar teksten op andere servers, zonder dat de gebruiker daar iets van moest merken. De voorgestelde structuur zou later uitgroeien tot het World Wide Web, en het 'client' programma dat ze in 1991 voorstelden zou aan de basis liggen van de latere 'browser'.

Tussen 1990 en 1995 werd druk met het internet-medium geëxperimenteerd. De universitaire onderzoekscentra en andere wetenschappelijke instituten bleven de voornaamste gebruikers en hun medewerkers deden belangeloos zeer belangrijke bijdragen tot het vroege succes van het nieuwe medium. Zo was Marc Andreessen in 1993 student aan het National Center for Supercomputing Applications toen hij Mosaic, de eerste *grafische browser* ontwierp.

Maar ook vanuit de bedrijfswereld groeide de belangstelling voor de online wereld. De pc's waren in deze periode alomtegenwoordig geworden in alle geledingen, en de ondernemingen waren druk bezig hun bedrijfsnetwerken te installeren of te moderniseren. De voodoo-kennis die daarvoor nodig was, bevond zich grotendeels in het hoofd van hun computerspecialisten, en dat waren veelal enthousiaste gebruikers van de eerste commerciële online diensten, zoals CompuServe. Via de discussiefora leerden zij de eerste lokale internetaanbieders kennen, en de leveranciers van de netwerkkapparatuur verleidden hen tot het installeren van een eigen, snelle gateway naar het internet. De eerste progressieve bedrijven, veelal uit de computersector zelf, zetten hun eigen website op, waardoor de mystiek nog toenam. In 1995 werden websites actief van onooglijke bedrijfjes zoals Dell, Cisco en Amazon, die later stuk voor stuk iconen van de interneteconomie zouden worden. De periode van 1995 tot 2000 kende een enorme investeringsgolf in netwerkinfrastructuur en netwerkkapparatuur. Naast de gratis intellectuele bijdrage van de academische wereld is die financiële injectie door de bedrijfswereld in de internetindustrie bepalend geweest voor de stormachtige groei in de daarop volgende jaren. Of die massale investeringen een gevolg waren van de internethype of er juist de oorzaak van uitmaakten is een discussie die enkel intellectueel belang heeft (en dus nooit zal worden beslecht). Feit is dat in die periode het internetgebruik de kritische massa haalde om op eigen kracht verder te groeien.

De strijd om de toegangspoort

Het internetgebruik zou pas algemeen worden verspreid nadat er een gepaste grafische interface zou zijn ontwikkeld. *Netscape* kwam eerst met de Navigator, en in 1995 scheen Microsoft zich meer zorgen te maken om het op de markt brengen van Apple Killer *Windows 95* dan om de markt van de internetbrowsers.

"Pure hype", zou Bill Gates gezegd hebben, tot hij zelf begon te surfen en de achterstand van Microsoft inzag. In een nooit geziene mobilisatie riep hij 1.200 man op om binnen de kortste tijd ook een browser op de markt te brengen. De deadline van herfst 1995 werd niet gehaald. Maar in de daaropvolgende jaren zou Microsoft met *Internet Explorer* de positie van de Netscape Navigator langzaam maar zeker ondermijnen. De beslistheid waarmee Microsoft (en Gates)

handelde(n), wakte bij velen respect op, maar anderen spraken van regelrecht misbruik van de machtspositie van de Windows systeemsoftware.

De tweestrijd gaf aanleiding tot verhitte debatten, ideologische verklaringen, en daar bovenop een reeks processen waarmee een legertje advocaten fortuinen verdienden. 1995 was het jaar waarin Windows met de ‘95’-editie naar eigen zeggen even gebruiksvriendelijk werd als de Mac. Maar tegelijk was de meedogenloze *War of the Browsers* een bron van veel publieke aversie. Meer dan twintig jaar later zijn de gemoederen nog altijd niet bedaard. Maar feit is dat Microsoft, net op tijd, inzag dat de pc in feite maar een werktuig is. De ware rijkdom van het computergebruik ligt in het raadplegen van informatie die via de pc kan worden ontsloten. En dit kan enkel gebeuren via een comfortabele interface voor tekst en afbeeldingen. Die vaststelling was Bill Gates de reputatie van veelvraat meer dan waard.

Web 1.0, 2.0 en 3.0

De eerste generatie internettoepassingen liet, net zoals de traditionele media, enkel éénrichtingsverkeer toe. Een webpagina werd opgemaakt en op een server geplaatst en kon vervolgens worden gelezen via de webbrowser. De enige interactiviteit met de ‘gebruiker’ bestond eruit door te klikken via links naar andere webpagina’s. Deze vroege vorm van het web wordt *web 1.0* genoemd. Naarmate de overdrachtssnelheid vergrootte en de technologische elementen inzake webstandaarden evolueerden werd het ook mogelijk om interactieve componenten toe te voegen aan webtoepassingen. In eerste instantie ging het hierbij om internetfora, maar tegenwoordig zit de interactiviteit ingebed in diverse componenten van het web, zelfs in die mate dat het web voornamelijk wordt gedreven door deze technische functionaliteit die sociale interactie toelaat. De verzameling van functionaliteiten als likes, comments, sociale media, gepersonaliseerde muzieklijsten, etc. wordt omschreven met de term *web 2.0*, het interactieve web, waarbij we evolueerden van een ‘one to many’ naar een ‘*many to many*’ communicatiecontext.

In 2008 werd een interessante kaap overschreden op een heel ander domein. Dit was immers het jaar waarop voor het eerst meer ‘*dingen*’ dan mensen waren aangesloten op het web. Een toenemend aantal ‘smart’ devices sturen data door via het internet en worden ook steeds vaker aangestuurd door het internet. De verzameling van sensoren, slimme koelkasten, slimme thermostaten, verkeerslichten, beveiligingscamera’s, wagens, uurwerken, . . . wordt ook wel ‘the *internet of things*’ (IoT) genoemd. Het ecosysteem waarbinnen zowel mensen en dingen samen actief zijn en waarin de technologie steeds autonomer gaat handelen wordt *web 3.0* genoemd.

Hoofdstuk 5

Spraakcommunicatie

5.1	Oorsprong	119
5.2	Digitalisering	121
5.3	De ontwikkeling van de mobiele telefoniemarkt	126
5.4	Disruptie richting convergentie: the mobile economy	133

5.1 Oorsprong

De eerste efficiënte vorm van stemcommunicatie

De oudste en nog steeds voornaamste vorm van spraakgebaseerde massacomunicatie is telefonie. De uitvinding van de telefoon is in feite een resultaat van onderzoeken die tot doel hadden een veelvoud van telegraafberichten tegelijk over één kabel te sturen. Op die manier konden dure projecten, zoals het leggen van onderzeese telegraafkabels, beter renderen. Zowel *Alexander Graham Bell* als *Elisha Gray* kwamen op het idee om die parallelle telegrafiesignalen te verwerken tot ingewikkelde golfvormen en vermoedden dat een dergelijk systeem ook een spraaksignaal zou kunnen overbrengen. Het werd een ware nek-aan-nek race, maar het was Bell die op 14 februari 1874 de baanbrekende patentaanvraag deponeerde. Het prototype van Bell zou pas op 10 maart gefunctioneerd hebben, toen hij zijn assistent Watson via de draad verzocht ‘bij hem te komen’. In oktober demonstreerden beiden een tweewegsconversatie over één kabelpaar en reeds in 1877 richtte Alexander Gaham Bell met een aantal financiers de *Bell Telephone Company* (BTC) op, waaruit later de dominante communicatiereus AT&T zou ontstaan.

BTC zou telefoons bouwen en telefoniediensten aanbieden. Op 1 december 1878 werd een eerste elementaire ‘centrale’ gebouwd in Washington DC, met vijf aangesloten toestellen:

1. Het Witte Huis;
2. Het Capitool;

3. Associated Press;
4. De Amerikaanse Nationale Bank;
5. Het Instituut voor Doofstommen waar Bell les gaf.

De eerste openbare telefoondiensten werden via ‘*publieke telefoons*’ in New York aangeboden, maar in 1886 zou Bell starten met het aanleggen van private lijnen. In de eerste centrales werd een gesprek aangevraagd via een operator en werd de verbinding manueel verzekerd. In 1889 werd de eerste automatisch schakelende centrale gebouwd en in 1896 konden de gebruikers hun bestemming kiezen via een draaischijf. Rond de eeuwwissel baatte BTC een netwerk uit met bijna één miljoen lijnen. Het zou ook BTC zijn die in 1879 telefonie in België introduceerde, maar vanaf 1887 zou de overheid zich met de exploitatie beginnen moeien. In 1930 werd de RTT opgericht, maar de banden met de Belgische vestigingen van BTC (later ITT, later overgenomen door Alcatel) zouden lang een geprivilegieerd karakter kennen.

Het vroege telefoongebruik

Het eerste telefoongebruik gebeurde uitsluitend door bedrijven. Telefonie groeide in de schaduw van telegrafie en werd in een eerste fase beschouwd als een minderwaardige vorm van zakelijke communicatie omdat een telefoonconversatie, in tegenstelling tot telegrafie, geen *sporen* nalaat. “Verba volent, Scripta manent”, verzekerden de advocaten aan hun klanten. Graham Bell zou zelf trouwens geopperd hebben dat één van de voornaamste toepassingen van telefonie er waarschijnlijk zou in bestaan om de aankomst van een telegram te melden. Toch gingen ook gezinnen zich op een telefooncentrale aansluiten, maar in het begin van de twintigste eeuw was telefonie nog het privilege van de elite. Het telefoontoestel werd bij een oproep opgenomen door een butler of kamerbediende, die aankondigde dat de oproep ‘ten huize XYZ’ was ontvangen. Dit betekende nog geenszins dat de gewenste conversatie kon doorgaan. ‘Mevrouw is er niet’ is één van de meest gebruikte leugentjes uit onze communicatiebeschaving. Het telefoontoestel bevond zich in de gang en de telefoongesprekken werden al staande gevoerd.

Tot eind van de zestiger jaren werd een telefoonnummer gevormd via een kies-schijf. Om een ander toestel te bereiken, diende eerst een verbinding met de centrale te worden gevormd door de hoorn op te nemen. Dan werden, door opeenvolgende cijfers te draaien, een aantal stroompulsen naar de centrale gestuurd, die het schakelproces stuurden waardoor een verbinding met het andere toestel werd gevormd. Bij het andere toestel ging een indringende bel rinkelen en de verbinding werd gevormd door ook van dit toestel de hoorn op te nemen. Eens die verbinding er was, verloor de kiesschijf haar functie, tot de verbinding werd verbroken door bij één van de toestellen de hoorn terug op het toestel te leggen of het contact voldoende lang ingedrukt te houden. Een nummer vormen duurde dus een tiental seconden en er was nogal wat gelegenheid om fouten te maken.

De opbouw van het moderne telefoonnetwerk

De telefoontoestellen wijzigden slechts weinig tot de zeventiger jaren, maar aan de kant van de centrales gebeurden wel revoluties. Het schakelen evolueerde

van manueel naar mechanisch en verder naar elektronisch. De lokale centrales werden onderling verbonden zodat een wereldwijd netwerk ontstond. Als gevolg daarvan werden de internationale verbindingen spectaculair goedkoper.

Telefonische gesprekken worden gevoerd tussen individuen. In de meest lokale vorm zijn de telefoontoestellen van de gebruikers via twee rond elkaar gedraaide koperdraadjes (*twisted pair*) verbonden met een lokale centrale. Die lokale centrale (ook wel *Local Exchange* of LEX genoemd) zal via elektronische schakelaars de twee toestellen met elkaar verbinden. Het stemgeluid van beide gebruikers loopt dus over dezelfde verbinding. In het telefoontoestel wordt het eigen stemgeluid onderdrukt, zodat we enkel de andere gebruiker horen. Maar iemand die een lijn afluistert, hoort dus beide stemmen door elkaar. Dergelijke elementaire dienstverlening wordt in het telecommunicatiejargon *Plain Old Telephone Service* (of POTS) genoemd.

Om POTS te kunnen aanbieden buiten de eigen lokale omgeving worden lokale centrales met elkaar verbonden via hoofdcentrales die op hun beurt een aantal lokale centrales met elkaar verbinden. Dergelijke centrales (*Transit EXchange* of TEX genoemd) vormen dan een *Operator Network*, zoals het Belgacom Netwerk in België. Een dergelijk netwerk wordt aangeduid met PSTN of *Public Switched Telephone Network*.

Meer dan 100 jaar na de uitvinding was telefonie een volledig mature technologie geworden. Digitale technologieën zouden eerst toegepast worden in de centrales, daarna in de gebruikerstoestellen.

Samengevat: Spraakgebaseerde communicatie is een toepassing die werd ontwikkeld voor professioneel gebruik en die slechts langzamerhand bij gezinnen werd ingevoerd. De gebruikerstoestellen bleven lange tijd onveranderd: vrij onhandige, volumineuze apparaten, waarvan het privaat gebruik door de lokale monopolist moest worden goedgekeurd. Het vroege telefoontoestel maakte geen deel uit van de dagelijkse leefruimte. Het stond in de gang of in ‘het bureel’, zodat gezinsgesprekken en telefoongesprekken elkaar niet zouden storen. Door een eigen technologisch ontwikkelingspad zou het telefoongebruik gezinsvriendelijk worden en uiteindelijk uitmonden in een individuele, mobiele communicatietoepassing. Van dergelijke technologieën wordt gezegd dat ze door de gezinnen gedomesticeerd zijn.

5.2 Digitalisering

Basisprincipes van digitale spraak

Sinds het debacle van het Ieperse technologiebedrijf Lernhout & Hauspie in 2000, is ‘spraaktechnologie’ in onze contreien een woord met een enigszins wrange nasmaak. Nochtans is het vrij logisch dat de meest gebruikte vorm van persoonlijke communicatie ruime belangstelling krijgt van de wetenschap. Die belangstelling komt uit verschillende hoeken: linguïsten interesseren zich in spraak als de akoestische vorm van taal, medici trachten patiënten met een stemhandicap toch spreekmogelijkheden te geven. Vanuit de technologie is bestudeerd hoe we spraak luider kunnen doen klinken (megafonie), op afstand kunnen beluisteren (telefonie), in tekens kunnen omzetten (semafonie) of versleutelen zodat alleen

de bestemming het oorspronkelijke signaal kan horen (cryptofonie). We *horen* spraak wanneer het signaal voldoende volume heeft. We *verstaan* spraak als het voldoende zuiver (onvervormd) is en als we vertrouwd zijn met de taal.

Essentieel is dat normale spraak eerst tot stand komt ofwel door het trillen van de stembanden, ofwel door lucht zonder stembandtrillingen direct in het spraakkanaal te laten stromen. Dit is een zeer snel proces, waarbij we trillingen produceren met frequenties in het gebied tussen de *75Hz en de 4.000Hz*. Het menselijke oor kan, onder optimale omstandigheden, trillingen waarnemen tussen *20Hz en 20KHz*. Om spraak te horen is dit zeker meer dan voldoende, zodat de overgang van hoorbaarheid naar verstaanbaarheid te maken heeft met het herkennen van woorden in de stemgeluiden. Het begrijpen heeft dan weer te maken met de snelheid waarmee onze hersenen de woorden verwerken tot informatie binnen een bepaalde context. De menselijke stem kan dus een vrij uitgebreid toongamma aan, maar voor normale spraak gaan we daar maar een *beperkt* deel van gebruiken.

Analyse van elektronische opnames van spraak hebben aangetoond dat bij stemhoudende spraak frequentieconcentraties rond vijf gebieden gevormd worden, die we de *formanten* van de spraakklank noemen. Drie van die formanten liggen beneden de 3.500Hz, en ze bepalen de '*klankherkenning*' voor de toehoorder. De vierde en de vijfde formant liggen in een hoger gebied en bepalen de '*stemherkenning*'. Indien we die laatste twee formanten niet duidelijk horen, kunnen we nog steeds de spraak '*verstaan*' maar we hebben problemen om de stem met een bekend persoon te associëren. Aangezien spraakcommunicatie vooral met verstaanbaarheid te maken heeft, zijn dus vooral de formanten beneden de 3.500Hz belangrijk. Verder is gebleken dat bij normale spraak geen formanten gevormd worden met frequentie lager dan 400Hz. Vandaar de vaststelling dat de verstaanbaarheid van spraak weinig beïnvloed wordt wanneer we de frequentiecomponenten beneden de 400Hz en boven de 3.500Hz weglaten. Indien we daarmee ook storende omgevingsgeluiden wegfilteren zijn we in staat de menselijke stem van omgevingsgeluiden te onderscheiden. In het tijdperk van de analoge spraaktechnologie was dit de voornaamste methode om spraak meer efficiënt te laten verlopen.

Met digitale technologieën kunnen we veel verder gaan, en ook in het tijdsdomein gaan analyseren. Maar daartoe gaan we eerst bekijken volgens welke kwantitatieve kenmerken in het tijdsdomein een typisch spraaksignaal is samengesteld. Uit de analyse van spraaksignalen blijkt dat spraak bestaat uit een reeks *patronen*, die korter of langer kunnen zijn naargelang een klank kort of lang wordt 'aangehouden'. Elke dergelijke reeks noemen we een '*foneem*'. Klinkers worden langer aangehouden dan medeklinkers, en kortst van al zijn de plofklanken. De controle die we hebben over de articulatiespieren zorgt ervoor dat articulatiesnelheid beperkt is, en dat spraak telkens intervallen kent van enkele tientallen milliseconden waarbinnen het spraaksignaal *niet verandert van structuur* en het volume maar zeer geleidelijk stijgt of daalt.

Uit de bovenstaande analyses volgt dat spraak een signaal is dat duidelijke *structuren* bevat. Eens een foneem is ingezet, kunnen we verwachten dat het gedurende enkele tientallen milliseconden zal aangehouden worden. We weten dat er een basisperiode zal zijn die overeenstemt met de stemhoogte, en dat die basisperiode in de meeste gevallen zal variëren tussen 10 milliseconden (een

mannenstem) en 5 milliseconden (een kinderstem of vrouwenstem). We kunnen ons verwachten aan een afwisseling van stemhebbende en stemloze klanken, en bij stemhebbende klanken verwachten we de aanwezigheid van drie dominante formanten, die voor de verstaanbaarheid zorgen.

Daarbij komt nog dat het merendeel van de spraakcommunicatie gebeurt binnen een *semantische* context die gekend is door de deelnemers, waardoor heel wat woorden kunnen ‘geraden’ worden. De meest courante vorm van spraakcommunicatie, het telefoongesprek, laat daarenboven nog toe om te vragen om een slecht begrepen woord te herhalen, te spellen of toe te lichten. We kennen dan ook twee manieren om spraak om te zetten in een digitaal signaal: we kunnen het signaal gewoon digitaal omzetten zoals we dat doen met om het even welk klanksignaal met beperkte bandbreedte, of we kunnen gebruik maken van de structuur om het signaal te *comprimeren*. Het volle nut van digitale spraakverwerking kwam er echter maar bij de invoering van digitale *mobiele telefonie*, waarbij de signaalcapaciteit een belangrijke uitdaging vormde.

Een gedetailleerde bespreking van de analyses en de bewerkingen die met geluidsfragmenten uitgevoerd worden, valt buiten het raam van deze cursus, maar samengevat komt het erop neer dat de digitale ‘speech processor’ volgende vaststellingen tracht te doen:

- Wordt een nieuw foneem ingezet?
- Is het geluidsfragmentje dat geanalyseerd wordt de voortzetting van een vroeger ingezet foneem, en indien dat zo is, blijft het volume constant, verzwakt het of versterkt het?
- Is het foneem al dan niet stemhebbend, of is het een stemloos foneem?
- Indien het stemhebbend is, met welke stemhoogte wordt het foneem uitgesproken?
- Indien het foneem stemhebbend is, zijn er dominante formanten aanwezig en rond welke frequentie liggen die?
- Indien het foneem stemloos is, met welk type ‘ruis’ kan het stemgeluid best vergeleken worden?

Het lijkt onwaarschijnlijk dat de stemprocessor in een gsm-toestel deze analyse in enkele tientallen milliseconden kan uitvoeren, maar dankzij de kwalitatieve en kwantitatieve kennis van spraaksignalen en de kracht van de microprocessoren is dit in de negentiger jaren mogelijk geworden. Voor ieder spraakstukje van 20 milliseconden (50 stukjes per seconde) wordt nu een soort beschrijving opgemaakt die de inhoud van het stukje zo goed mogelijk bepalen, en de parameters die deze beschrijven karakteriseren worden gecodeerd in 260 bit. De datastroom wordt op die manier beperkt tot 50x260 bit/s (13.000 bit/s) wat aanvaardbaar bleek te zijn. Ten opzichte van het oorspronkelijke debiet van 64.000 bit/s krijgen we daarmee een reductie van ongeveer 5 maal. Dit is een voorbeeld van *verlieslatende* compressie: we maken gebruik van de fysische kenmerken en beperkingen van het bronsignaal. Daarbij weten we dat we bepaalde detailinformatie gaan verliezen, maar we vertrouwen erop dat de

gemiddelde verstaanbaarheid gegarandeerd zal blijven, dankzij de intelligentie van de GSM-technologie.

De onzichtbare, eerste digitale revolutie

De eerste elektrische signalen die ooit over een netwerk verstuurd zijn, zijn telegrafische boodschappen, en die waren echter van *nature* digitaal. Morse-codes zetten letters en cijfers om in binaire codes, die dan vertaald werden in korte of lange stroomstoten. Het transmissiekanaal dat dergelijke signalen moest overbrengen was vrij goed bestand tegen *storingen*, want de stroomstoten waren krachtig genoeg om boven de ruis uit te pieken. Daarenboven is tekst een contextrijke informatievorm: fouten bij het coderen of bij de overdracht resulteerden bij de ontvanger in onbelangrijke schrijffouten die ter plaatse zelf door de ‘marconist’ gecorrigeerd werden, en bij twijfel werd gewoon gevraagd een deel van de tekst opnieuw te versturen.

Bij de invoering van telefonie kwam een totaal nieuwe problematiek naar boven: de *bandbreedte* van het transmissiekanaal moest groot genoeg zijn om een spraaksignaal verstaanbaar door te laten, en het *dynamisch* bereik (cfr. *dynamiek* bij de geschiedenis van muziek) moest voldoende hoog zijn om stille passages in de spraak boven de ruis hoorbaar te maken en luide passages niet te vervormen.

Voor telefoongesprekken binnen dezelfde lokale centrale (LEX) was dat niet zozeer een probleem, maar wanneer een spraaksignaal geschakeld werd via één of meerdere hoofdcentrales (TEX) werd het storingsniveau onvermijdelijk hoger. Wanneer het spraaksignaal dan uiteindelijk bij een andere lokale centrale terechtkwam, was de verstaanbaarheid soms fel afgenomen. Telefonisten van bedrijven leerden omgaan met dergelijke ‘slechte’ of ‘gestoorde’ verbindingen, en namen de gewoonte aan om traag, duidelijk en met constant stemvolume hun boodschap over te brengen. Consumenten hadden het echter vaak moeilijk met dure, bijna onverstaanbare internationale verbindingen.

Met de ontwikkeling van de digitale elektronica in de zestiger jaren kwam er een oplossing voor deze problematiek. De hoofdcentrales zetten het analoge spraaksignaal afkomstig van een lokale centrale om in een digitaal signaal, mengden het spraaksignaal met andere signalen tot een *multiplex* en wisselden die multiplex dan digitaal over een hoogkwalitatief kernnetwerk uit met andere hoofdcentrales. Op die manier werd niet alleen de signaalkwaliteit, maar ook de transportcapaciteit tussen de lokale centrales drastisch verhoogd. De verbindingen tussen de lokale centrales zijn permanent, en de gesprekken worden via intelligente schakelaars (*routers*) tussen de verbindingen verdeeld zodat geen verzadiging ontstaat. De verbindingen tussen het gebruikerstoestel en de lokale centrale bleven in regel analoog, maar dankzij de robuustheid van de digitale verbindingen in het kernnetwerk en de verwerkingskracht van de processors in de hoofdcentrales werd de gesprekskwaliteit van een gesprek dat tussen verschillende centrales geschakeld was, evenwaardig aan een lokaal gesprek.

Die revolutie was voor de gebruiker *onzichtbaar*, maar wel hoorbaar en, hoe langer hoe meer, betaalbaar. Dankzij de kostenevolutie (steeds goedkoper) en de prestatie-evolutie van de digitale elektronica (steeds krachtiger) konden wereldwijd interzonale en internationale gesprekken beter en goedkoper worden. De mate waarin die kostendaling ook daadwerkelijk als prijsdaling naar de

eindgebruiker werd doorgerekend, is sterk afhankelijk geweest van lokale politieke en economische omgevingsfactoren. In landen met een sterke concurrentie tussen operatoren die internationale gesprekken aanbieden, gingen ook voor de eindgebruiker de prijzen pijlsnel naar beneden.

Op het einde van de tachtiger jaren was de digitalisering van de kernnetwerken doorgevoerd in de meeste telefonienetwerken in de ontwikkelde landen. In verscheidene landen begonnen operatoren ook digitale verbindingen aan te bieden tussen bedrijven en lokale centrales (digital leased lines), en zelfs tussen private eindgebruikers en lokale centrales (*isdn*-verbindingen). De *isdn*-verbindingen werden geen groot succes, omdat ze in de meeste landen vrij duur werden aangeboden en de meerwaarde voor de modale gebruiker vrij gering was. Daarenboven werden ze vlug gevolgd door de digitale computerverbindingen (*adsl*), die het internetgebruik veel comfortabeler zouden maken.

Vroege innovaties

Telefoongebruik richt zich naar twee markten, die elk een eigen dynamiek hebben: het beroepsgebruik en het privaat gebruik. Grote organisaties kochten hun eigen telefooncentrale, en hadden toegang tot het openbaar net via een aantal aansluitingen, die via eenzelfde nummer konden bereikt worden. Zowel het voeren van interne gesprekken als het gebruik van externe verbindingen bleek zeer productief te zijn, zodat vanaf de vijftiger jaren het beroepsgebruik van telefonie zeer vlug toenam. De eerste innovatie richtten zich dan ook op de bedrijfscentrales, en vervolgens op de toestellen die binnen bedrijven werden gebruikt. Bedienden leerden vlot omgaan met functies om gesprekken door te schakelen, een boodschap in te spreken of een telefoonconversatie te voeren via een microfoon en een luidspreker. In het bedrijfsleven ontstond de eerste vormen van telefonie-etiquette, die moesten vermijden dat commerciële telefoongesprekken als ‘opdringerig’ zouden overkomen. Het privaat telefoongebruik met een eigen aansluiting groeide vrij langzaam, omdat telefoniegebruik lange tijd als vrij duur werd beschouwd. Daarenboven waren er alternatieven beschikbaar: wie niet thuis hoefde bereikt te worden kon gebruik maken van een telefooncel, een telefoon in een café of het toestel van een vriendelijk buur. In de zeventiger jaren werd het gebruik in gezinnen veralgemeend, en de technologische vernieuwingen die waren ontwikkeld voor de bedrijvenmarkt zouden een toepassing vinden bij de massagebruiker. Drie belangrijke beperkingen van de vroege telefonie, vaste plaats, tijdsgebondenheid en de afwezigheid van stemloze functionaliteit, zouden nog in het analoge tijdperk via innovatie worden te niet gedaan. Die vernieuwingen zouden het pad effenen voor de moderne digitale mobiele telefonie.

De eerste interactieve diensten voor de eindgebruiker

Bij het invoeren van de digitale centrales op lokaal niveau, konden de numerieke en de niet-numerieke druktoetsen op de toestellen (het sterretje en het hekje) ook vlot gebruikt worden voor allerlei netwerktoepassingen. Druktoetsen waren daarvoor al gemeengoed geworden op rekenmachines en afstandsbedieningen, maar met het toetsenbord van het telefoontoestel kon het grote publiek voor het eerst kennis maken met interactieve diensten. De gebruiker maakte kennis met de eerste, klantvriendelijke voorselectie: “Wenst u verder te gaan in het Nederlands, druk één, Si vous voulez continuer en Français, appuyez la touche deux, to continue in English, press three, ...”.

Maar weldra zouden organisaties de opbellers daarna doorheen een doolhof van vooraf ingesproken vragen beginnen leiden, tot ze uiteindelijk vaak terecht kwamen bij een eindeloos afspelen van De Lente uit ‘De vier Jaargetijden’ van Antonio Vivaldi of van het Allegro uit ‘De Kleine Nachtmuziek’ van Mozart. De gebruiker moest eraan wennen dat deze opgewekte muziek slechts nu en dan werd onderbroken door een kalmerende mededeling, verzekerend dat “Uw oproep zeer belangrijk is voor ons” maar “dat al onze medewerkers druk bezig zijn met het helpen van andere klanten”.

Maar de druktoetsen hebben niet alleen gediend om frustraties af te reageren. Toen de gewenning met de druktoetsen bij het publiek groeide, konden ook meer productieve diensten ingevoerd worden, zoals het opvragen van de stand van de bankrekening. De hoofdfunctie voor de druktoetsen werd daarbij het ingeven van identificatiecodes (“...Voer uw code in, gevolgd door het hekje”) en andere numerieke gegevens, zoals het nummer van een bankrekening of een betaalkaart. Dergelijke volledig anonieme dienstverleningen waren de eerste vorm van interactieve tijdsafhankelijke en plaatsafhankelijke raadpleging.

5.3 De ontwikkeling van de mobiele telefoniemarkt

De vroege vormen van mobiele communicatie

De eerste mobiele communicatienetwerken werden, net zoals veel andere innovaties, ontwikkeld voor *militair* gebruik. Vervolgens begonnen ondernemingen met een hoge nood aan mobiele communicatie, zoals taxibedrijven of bewakingsdiensten, gesloten radionetwerken te gebruiken waar de aangesloten medewerkers vanuit een centraal punt (de dispatching) informatie gaven en ontvingen. Later werd een oplossing gevonden voor de professionele nood om iemand dringend op te roepen, te zoemen of te ‘biepen’. Via semafonie werd in de zestiger jaren een openbaar systeem op punt gesteld waarbij een centrale zender een code doorstuurde naar een draagbare ontvanger. Deze werd gewaarschuwd door een signaal (de biep), las de code af van het toestelletje en voerde dan de instructie uit die afgesproken was voor die bepaalde code. In de meeste gevallen kwam het er op neer op zoek te gaan naar een telefoontoestel en de zender op te bellen. Op die wijze werd de flexibiliteit in de tijd-plaatsmatrix nog verhoogd. Voor een dringende oproep moest niet gewacht worden tot het antwoordapparaat was beluisterd, en de ontvanger kon om het even waar binnen het semafonienetwerk worden bereikt. De enige tijdsbeperking was het vinden van een beschikbaar telefoontoestel. De semafoniedienst werd niet in gebruik genomen door het brede publiek, maar in België waren er in 1998 toch 280.000 abonnees. Het principe van de ‘korte boodschap via een draadloos netwerk’ zou later een toepassing vinden in het sms-gebruik. De gebruikers van een ‘bieper’ waren vooral mobiele professionelen zoals dokters en verantwoordelijken voor hulpdiensten. Aangezien ze meestal in de omgeving van hun wagen bereikbaar waren, is het ook niet te verwonderen dat de logische uitbreiding erin bestond om vanuit de wagen terug te bellen.

De eerste *autotelefoons* kwamen op de markt in de zeventiger jaren. Eigenlijk waren dat rijdende zenders-ontvangers, die via een radiosignaal in het vaste telefonienet terechtkwamen. Ze maakten gebruik van een specifiek netwerk dat

in een groot aantal zones werd verdeeld. Vanuit de wagen kan vlot naar een vast nummer worden gebeld, maar een autotelefoon vanuit het vaste net bereiken was niet altijd eenvoudig. Zo werd het eerste mobiele netwerk in België (*MOB1* in 1977 opgedeeld in 21 verschillende zones, en wie een autotelefoon wilde bereiken moest wel eerst weten in welke zone de wagen zich bevond. Het vroege mobiele telefoonverkeer verliep dan ook grotendeels in één richting, vanuit de wagen naar het kantoor. Indien de gebruiker van de autotelefoon dringend moest worden bereikt, was het veel eenvoudiger hem via het semafoonnet te ‘biepen’, zodat hij zelf kon terugbellen. Het gebruik was zeer elitair, en *MOB1* voorzag slechts ruimte voor 4.000 abonnees. In de tachtiger jaren werd het mobiele gebruik verruimd en in België kwam er een nieuw, nog steeds analoog werkend netwerk dat bereikbaar was met een universeel prefix (017). *MOB2* had op het hoogtepunt in 1993 meer dan 65.000 abonnees, en dat was voldoende om mobiel telefoneren een ruime zichtbaarheid te geven binnen het marktsegment van de zakelijke gebruikers.

Met het mobiele telefoniegebruik werd de tijd-plaatsmatrix volledig flexibel. Via de combinatie van semafoon en autotelefoon kon een professioneel voor een dringend bericht overal bereikt worden, en kon hijzelf vanuit de wagen ieder nummer bereiken en de boodschappen op het antwoordapparaat opvragen. Een (weliswaar beperkte) groep werd universeel bereikbaar tijdens de diensturen (en soms daarbuiten). In extreme gevallen werd op de achterbank zelfs een faxapparaat geïnstalleerd. De rijdende of reizende professionele gebruiker leerde vlug de voordelen kennen van de korte gedachtewisseling, de boodschap opvragen op de voicemail (tijdsoverbrugging), en de verwittiging naar huis bij onverwachte file (plaatsoverbrugging). Veel nieuwe technische vaardigheid was daartoe niet nodig, het intoetsen van een nummer of het ontvangen van een gesprek gebeurden volgens een procedé dat de professionele gebruiker al kende door gebruik van de draadloze telefoon en het antwoordapparaat. Het gebruik van druktoetsen en het verhogen van de flexibiliteit van spraakcommunicatie op gebied van tijdstip en locatie was dus al gekend vooraleer spraak in de gebruik-apparatuur werd omgezet in een digitaal signaal. Maar bij het veralgemenen van het gebruik werden een aantal beperkingen voelbaar. Het opslaan van een analoog spraaksignaal op een bandje was omslachtig, en bij het vroege mobiel gebruik bleek de kwaliteit van de verbinding slecht, en was de capaciteit van het netwerk te beperkt om de diensten goedkoop te kunnen aanbieden. Om die beperkingen te doorbreken was het nodig spraak te digitaliseren (zie infra).

De introductie van GSM

In 1994 werd dan gestart met de invoering van de tweede generatie mobiele telefonie (*2G*), dit via een digitaal netwerk dat beantwoordde aan de internationale *GSM-norm*. De bereikbaarheid via het netwerk (*dekkingsgraad*) werd op een pragmatische wijze uitgebouwd, startend met de belangrijkste verkeersaders en de grote agglomeraties. De bedoeling was dat deze dienst voor de geviseerde klant (we noemen hem of haar de ‘Professioneel’) zowel de semafoon als de autotelefoon zou vervangen. De Professioneel moest de gsm dus zowel in de wagen als vanuit de vestzak kunnen gebruiken. De dienstverleners namen aan dat de Professioneel een belangrijke persoon zou zijn die liefst niet nodeloos gestoord werd. Daarom troffen ze enkele voorzieningen, die later cruciaal zouden blijken. Het oproepnummer werd geheim gehouden, zodat alleen de intimi van de Professioneel het kenden. De dienstverlening voorzag onmiddellijk in

voicemail waarop korte stemberichten konden worden ingesproken, en het toestel was uitgerust met een schermpje, waarop korte berichten van de dienstverlener konden worden afgelezen. Daarmee ontstonden enkele fundamentele verschillen tussen de klassieke telefonie en de nieuwe, mobiele versie. Een vast nummer is verbonden aan een bepaalde plaats, maar de oproeper is nooit zeker wie de telefoon zal opnemen. Een mobiel nummer wordt in regel altijd beantwoord door dezelfde persoon, ook al weet de oproeper niet waar die zich bevindt. Een mobiel nummer is een *persoonlijk* attribuut, waarmee vertrouwelijk wordt omgesprongen en de ‘mobiel opgeroepene’ kan dikwijls de identiteit van de mobiele oproeper bepalen, nog voor hij opneemt. Dit heeft sinds 2000 zelfs geleid tot een nieuwe etiquette: de opgeroepene meldt zich niet met naam, maar begroet direct de oproeper, aldus getuigend dat zij beiden tot hetzelfde ‘netwerk’ behoren.

Toen de gsm minder omvangrijk werd, migreerde hij inderdaad vlot vanuit de wagen naar het zakenvaasje en de vestzak, zodat de Professioneel ook buiten de wagen bereikbaar bleef. Weldra zag men in trendy zakenrestaurants het lunchbestek aangevuld worden met de nonchalant uitgestalde Portable Phone, een encensering die enige gelijkenis vertoonde met de Colts op de pokertafels in Klasse B Westerns. Tegelijk deinde het bereik geleidelijk uit naar de residentiële woongebieden om uiteindelijk tot een volledige dekking te komen. Met de vernauwing van de mobiele netten konden kleinere batterijen gebruikt worden zodat ook het hele toestel nog compacter kon gemaakt worden. Dit illustreert goed hoe de mobiele telefonie steeds een erg *toestelgebaseerde* markt is geweest.

Netwerken voor mobiele verbindingen

De netwerken voor de mobilofonie van de tweede generatie waren rechtstreeks ontworpen voor het overbrengen van digitale signalen. Ze zijn zeer zichtbaar aanwezig geworden door de GSM-*masten*, die sinds 1995 vooral het landschap langsheen de autostrades ‘sieren’. Deze ‘basisstations’ hebben een beperkte reikwijdte, typisch 15 km voor een ‘landschapsantenne’ en 500 m voor een ‘stadsantenne’.

Een antenne zal een bepaalde honingraatvormige cel bestrijken, en op de meeste plaatsen zullen de cellen elkaar overlappen. De fysische structuur is hiërarchisch: een aantal basisstations (*BTS*) worden gestuurd vanuit een controlestation (*BSC*), en die controlestations zijn verbonden met de mobiele centrale van de operator (*MSC*). Vanuit de mobiele centrale wordt dan de verbinding gelegd met de andere operatoren, mobiel of vast. De omzetting van spraak naar een digitale bitstroom gebeurt *in het toestel*, en het netwerkpad van de inkomende klank is in regel volledig gescheiden van het pad van de uitgaande klank. Een dergelijke communicatieverbinding wordt *full duplex* genoemd. Als gevolg daarvan kan het gebeuren dat beide verbindingen van ongelijke kwaliteit zijn of dat één verbinding uitvalt terwijl de andere actief blijft.

Ondertussen steeg het aantal antennes significant, waardoor we ondertussen een quasi volledige dekking en dus bereik hebben, maar waardoor ook steeds meer voeding werd gegeven aan het debat rond de ‘blootstelling aan radiofrequente straling’

Sms: het onverwachte succesnummer

Ondertussen dook, totaal onverwacht, een nieuwe toepassing op. Toen de oprichters van het GSM-consortium in de jaren '80 de GSM-normen vastlegden, hadden zij reeds de mogelijkheid voorzien om korte berichten van de centrale naar een gebruikerstoestel te sturen en omgekeerd, zonder dat daarvoor een spraakverbinding moest tot stand gebracht worden. In 1992 slaagden Engelse experimenteerders erin een tekstboodschap van een pc over het Vodacom-netwerk naar een mobiel toestel te sturen. Op die wijze kon de naam van het netwerk op het toestel getoond worden. De GSM-technologie had anderzijds ook een elementaire methode nodig om lettertekens in de toestellen in te voeren, omdat vaak gebruikte oproepnummers best samen met een naam in het geheugen werden opgeslagen. Weinigen geloofden dat op die manier ook vlot berichten konden worden ingebracht, maar toch gingen de producenten aan het experimenteren met methodes om tekstinvoer te vereenvoudigen. Via het gebruik van sjablonen en tijdrovende 'kringloopkeuzes' kon een elementair berichtje worden gemaakt, dat dan samen met het nummer van de ontvanger naar de mobiele operator werd gestuurd.

Die stuurde het dan op zijn beurt door naar de ontvanger, die via een bericht (geluid en/of tekst) werd uitgenodigd om het bericht te lezen. Vooral jeugdige gebruikers vonden het een uitdaging om via die omslachtige procedure met elkaar te beginnen communiceren. Het gebruik van een 'stil' boodschapmedium werd als supercool ervaren en de sms-rage bij de jeugd was geboren. De stijl van het chatten, een ander cultfenomeen, werd overgenomen en weldra werd sms'en een belangrijke vorm van 'jeugdige converseren'. De meeste ouders keken vrij geamuseerd toe op al dat lettergeweld en waagden zich, veelal met hulp van zoon of dochter, ook al eens aan een berichtje. Via die weg herontdekten de modale gsm-gebruikers de semafonie. SMS is sinds 2000, totaal onverwacht, een volwaardige massatoepassing geworden van de GSM-technologie.

Snel opeenvolgende toestelinnovaties

De nieuwe trend werd: hoe nieuwer, hoe kleiner. 'Oudere' toestellen (soms nog binnen hetzelfde bouwjaar...) werden gerecycleerd binnen het bedrijf of binnen het gezin. Na de vestzak veroverde de gsm ook de handtas. De ontwerpers pikten gretig op die trend in en de eerste *modebewuste* toestellen deden hun intrede. De nodige vaardigheid om het toestel te bedienen werd binnen de familiekring overgebracht, eerst naar de partner, vervolgens naar de kinderen ("in geval we je dringend nodig hebben...") of de ouders ("in geval je ons dringend nodig hebt..."). Eind 1999 was de gemiddelde gebruiksduur van een toestel door de eerste aankoper korter dan 18 maanden, beduidend korter dan de technische 'bruikbaarheidsduur' van de toestellen. Met het wijzigen van het gebruikersprofiel wijzigde ook de etiquette. Het opgebeld worden op publieke plaatsen werd ontmoedigd (in plaats van aangemoedigd, zoals gedurende de 'm'as-tu vu periode'), de conversaties werden korter en minder luidruchtig.

De concurrentie op gebied van mobiele toestellen kende in de daarop volgende jaren een grillig verloop. In de introductieperiode werd frequent van toestel gewisseld, en kon de productie nauwelijks volgen. In die periode wisselden de gebruikers om het jaar van toestel. Enquêtes leerden dat de gemiddelde gebruiksduur van een gsm-toestel in 1999 slechts ongeveer 14 maanden was, eind 2000 zou die reeds toegenomen zijn tot 18 maanden. Dit betekent dat vervanging in die periode eerder gedreven was door modegrillen of nieuwsgierigheid

naar nieuwe gebruiksmogelijkheden dan door effectieve slijtage. De voornaamste modegril was het *personifiëren* door jongeren van hun gsm met nieuwe beltonen, icoontjes of felgekleurde afdekplaatjes. Toen kwam, met het uiteenspatten van de internethype, het rampenjaar 2001.

De gemiddelde gebruiksduur begon snel toe te nemen, en in 2003 bleek uit cijfers van het onderzoeksbureau GfK dat die begin 2003 dertig tot zesendertig maanden bedroeg. In 2001 en 2002 waren er ongetwijfeld tekenen van marktverzadiging. De nieuwe features deden het niet, de prijzen bleven dalen en de wereldwijde verkoop stagneerde. Een aantal producenten kenden zware problemen. Maar in 2003 en 2004 begon de verkoop terug aan te zwengelen. In 2005 werden volgens het marketingbureau Gartner wereldwijd ongeveer 750 miljoen stuks verkocht, tegenover iets meer dan 400 miljoen stuks in 2002. Tot en met 2005 liep het aantal verkochte toestellen ook 1-op-1 parallel met het aantal gebruikers, maar vanaf 2005 zagen we ook toenemend aantal gebruikers met meerdere sim-kaarten, toestellen en/of abonnementen.

Wereldwijd ligt die penetratie volgens de ITU ondertussen op bijna 80% (80 op 100 inwoners). Meer dan 5 miljard (billion) mensen hebben vandaag dus een mobieltje, en sedert 2005 wordt die groei duidelijk gestuwd door de groei in de ‘ontwikkelings-’ of minder geïndustrialiseerde landen

Tot 2005 (en ook een tijd daarna) was de onbetwiste wereldwijde marktleider Nokia met (lang meer dan) 30% marktaandeel, Motorola en Samsung kampten om de tweede plaats met elk een marktaandeel tussen de 10 en 15%. De keuze aan toestellen werd alsmaar breder, en in vele landen werden toestellen en abonnementen gebundeld tot één aanbod.

De introductie van de iPhone in 2007 bracht de markt van de ‘mobieltjes’ in een volgende stroomversnelling. Met de iPhone hadden we plots een toestel dat de poort tot het mobiele internet had open gebroken, en een nieuwe markt creëerde: die van de *smartphones*. In vergelijking met de ‘wetmatigheden’ die we in de vorige paragrafen aanhaalden zien we alvast twee grote veranderingen: (a) de grote namen van weleer zijn plotseling tweedrangsspelers geworden in een markt waar nieuwkomers (op de markt van de ‘mobieltjes’ toch) als Apple of op Google Android draaiende merken als HTC plotseling de plak zwaaien; en (b) abonnementen krijgen alsmaar meer het prefix ‘data-’.

De ‘real digital divide’

Onder druk van de concurrentie werden toestellen en diensten snel goedkoper. Toch mogen we niet aannemen dat mobiele telefonie wereldwijd een gemeengoed is geworden. De ITU publiceert op zijn website een treffende analyse. In 1994 bedroeg de verhouding tussen de penetratie van mobiele telefonie in de rijke landen en in de arme landen nog een factor 27. In 2004 was die verhouding gereduceerd tot een factor 4. In het nummer van 10 maart 2005 noemt *The Economist* het lage gebruik van mobiele telefonie in de ontwikkelingslanden toch nog altijd *The Real Digital Divide*. De boekdelen sprekende illustratie van het glimlachend Afrikaantje met de uit klei geboetseerde telefoon tegen het oor ging de wereld rond. De opstellers van het artikel argumenteren dat in die landen waar nog nauwelijks communicatie-infrastructuur bestaat, taxatie van mobiele telefonie door de overheid de groei van de economische welvaart belemmert. Tegenover een dergelijke situatie staat technologische innovatie machteloos. Het

mag dan voor de westerse wereld prettig zijn dat onze mobieltjes uitgerust zijn met camera's die steeds scherpere beeldjes schieten en beltonen die een gehele hitparade konden weergeven, maar het was gewoon schrijnend dat in 2005 een groot gedeelte van de wereldbevolking geen toegang kreeg tot het elementaire doel van technologische spraakcommunicatie: de overbrugging van afstand om een probleem te melden of om een product of een dienst aan te bieden.

De kloof tussen het geïndustrialiseerde Westen, en de minder geïndustrialiseerde (ontwikkelings-)landen blijft uiteraard heel groot. Maar zoals we eerder al wisten aan te geven bij de recente groei van (het gebruik van) de 'mobieltjes', zijn Afrika (en bij uitbreiding de ontwikkelingslanden) aan een inhaalmanoeuvre bezig. Sedert 2004 kunnen zijn immers een significant snellere groei voorleggen, en wisten ze op 2 jaar tijd de mobiele digitale kloof tot een factor 3 terug te brengen ...

Individuele bereikbaarheid

Voor een oproep naar een vaste lijn heeft de oproeper grote zekerheid over de plaats waar de oproep wordt gemeld, maar minder zekerheid over wie de oproep zal beantwoorden. Indien op de oproep niet wordt gereageerd, gaat de oproeper ervan uit dat niemand zich in de fysieke omgeving van het ontvangsttoestel bevindt. Indien geen mogelijkheid geboden wordt om een boodschap na te laten, zit er voor de oproeper niets anders op dan de oproep na een tijdje te herhalen.

Hierboven hebben we reeds vermeld dat het laten afwimpelen van een telefoongesprek door een gezinslid of een medewerker één van de meest voorkomende 'leugentjes om bestwil' is. Er zijn tal van aanvaardbare redenen waarom een onverwacht telefoongesprek ook ongewenst kan zijn. Die redenen kunnen zowel te maken hebben met het onderwerp van de oproep als met de activiteit die de ontvanger op het ogenblik van de oproep aan het uitrichten is.

De oproeper zal een gesprek proberen starten onder plaats- en tijdsomstandigheden die voor hem zo comfortabel mogelijk zijn. Anderzijds kunnen er ook goede redenen zijn waarom een oproeper zijn boodschap als zeer dringend en belangrijk beschouwt. Wanneer de oproeper de indruk krijgt dat zijn oproep willens en wetens wordt afgewimpeld, kan er dus (terecht of onterecht) een spanning ontstaan tussen beide partijen.

In 1990 was de telefoonoproep fundamenteel anoniem, en bij de start van de oproep ontstond er dus een privacyvoordeel bij de gebruiker. Er werd vanuit gegaan dat de nieuwsgierigheid bij de ontvanger groot genoeg was om vanuit die 'zwakkere' positie toch de hoorn op te nemen. Er ontstond een beleefdheidsprocedure om die onevenwichtigheid te herstellen, nog voor de eigenlijke conversatie startte.

- Die bestond erin dat de ontvanger zich eerst kenbaar maakte, zodat de oproeper zeker was niet het verkeerde nummer te hebben gevormd;
- Vervolgens maakte ook de oproeper zich kenbaar, gaf de reden aan van de oproep en informeerde spontaan of de oproep welgelegen kwam;
- Tegenover de keuze van de oproeper om de oproep te starten, stond dus de keuze van de ontvanger om de eigenlijke conversatie te starten.

Tegen deze beleefdheidsprocedure werd frequent gezondigd, zowel door de oproeper als door de ontvanger. De meest extreme vormen van onbeleefdheid waren enerzijds het anonieme intimidatielefoontje en anderzijds het dichtgooien van de hoorn door de ontvanger op het ogenblik dat de oproeper zich had gemeld (of eerder, alleen afgaand op de stemherkenning van de oproeper bij de eerste lettergrepen)!

Vandaag ziet de situatie van de oproeper en de antwoorder er totaal anders uit op gebied van privacy.

- Ten eerste is er de weergave van het oproepnummer op het ontvangsttoestel. Op een mobiel toestel gebeurt die weergave automatisch, tenzij het oproepende nummer aangevraagd is als een geheim nummer of tenzij de oproeper de weergave van zijn nummer tijdelijk heeft geblokkeerd. Op een vast toestel kan de weergave van het oproepende nummer meestal als een extra dienst worden aangevraagd, maar ook dan kan de oproeper de weergave van zijn nummer verhinderen of blokkeren.
- Ten tweede is er de mogelijkheid voor gebruikers die niet gestoord willen worden, om alle inkomende oproepen direct door te schakelen naar de voicemail. Via een berichtje komen ze dan te weten of er een boodschap is achtergelaten.

De eerste maatregel beschermt ongetwijfeld de ontvanger, de tweede zowel de oproeper als de ontvanger. Wanneer een gebruiker zelf selectief bereikbaar wil zijn, kan dat enkel door op toestelniveau bepaalde oproepen aan te nemen en andere niet. Het GSM-netwerk geeft, behalve in geval van verhinderen of blokkeren, het nummer van de oproeper weer of, indien dat nummer opgeslagen is in het geheugen van het gsm-toestel, de naam die erbij hoort. De ontvanger heeft dus enkele seconden tijd om te beslissen of hij de oproep aanneemt of niet. Ook het vaste net is begonnen met een dergelijke dienst aan te bieden, maar liet anno 2005 nog wel toe dat een opbeller anoniem wenst te blijven. Als keerzijde van die mogelijkheid tot anonimiteit boden de meeste operatoren in 2005 een dienst aan waarbij een oproep van een anonieme opbeller systematisch werd geweigerd. Het toestel rinkelt niet en de opbeller hoort een netwerkboodschap dat het gesprek niet wordt aangenomen omdat de weergave van het opbelnummer geblokkeerd werd. De opbeller kan dan die blokkering (tijdelijk?) opheffen en opnieuw proberen.

Algemeen kunnen we stellen dat een openbaar net geen selectieve bereikbaarheid toelaat, en eigenlijk is dit zinnig. Wie betaalt voor dienstverlening heeft ook het recht om van die dienstverlening gebruik te maken om contact proberen te maken met alle nummers die hij op rechtmatige wijze heeft verkregen. Daarin selectief zijn vanuit dienstniveau is dus in strijd met het principe van de universele dienstverlening. Dit geldt zowel voor vaste als voor mobiele telefonie. Anderzijds zijn in de periode van 2000 tot 2005 meer en meer diensten ter beschikking gesteld, zowel op toestelniveau als op netwerkniveau, die aanvallen op de privacy per telefoon trachten te voorkomen.

De technologie achter mobiele telefonie biedt aan de antwoorder de gelegenheid om oproepen die op een ongelegen ogenblik komen, op een beleefde manier te weigeren, maar ook de gelegenheid om oproepen die uit een bekende ongewenst

bron komen, af te breken. Maar de ontvanger kan moeilijk een gsm-oproep laten opnemen door zijn partner en laten melden dat hij ‘niet thuis’ is, zoals dat tot in de vroege jaren negentig schering inslag was.

Het feit dat een mobiel toestel een persoonlijk toestel geworden is, maakt het individu zelf verantwoordelijk voor de wijze waarop hij een oproep naar dat toestel afhandelt. Dit is de voornaamste reden dat gsm-nummers niet gepubliceerd worden, en het ook niet hoffelijk is iemands gsm-nummer zonder zijn toestemming door te geven.

5.4 Disruptie richting convergentie: the mobile economy

Convergentie in spraakmedia

Vanaf het kantelmoment 1995 – 2005 is een strikte opdeling tussen tekst, spraak, audio en video moeilijk te hanteren. De digitalisering van de vier vormen van communicatie leiden ertoe dat ze elk in bits en bytes opgeslagen en getransporteerd kunnen worden. De eigenschap om deze informatie te lezen wordt mogelijk op steeds meer toestellen. Het potentieel om een toestel dan voor andere doeleinden in te zetten, wordt vanaf die periode sterk vereenvoudigd. Omdat dat onderscheid niet goed stand houdt, wordt het vervolg van dit verhaal vanuit een convergentieperspectief benaderd. In wat we de *mobile revolution* heten kwam de mediacontent, die voorheen op grote schaal was ontsloten door de computer en het internet, los van de huiskameromgeving en kwam letterlijk in je broekzak terecht. Na *anytime*, kwam *anything*, en met de mobiele toestel ook *anywhere*.

Hieruit vloeide ook een nieuwe economie voort: *the mobile economy*. Een economie die is gebaseerd op platformen (app stores) waarop diensten in de vorm van apps worden aangeboden. Voor een uitgebreidere bespreking verwijzen we naar de hoorcolleges.

Kader: 5G moet krachtiger, maar vooral veel slimmer

(De Morgen, do 29 juli 2014, p.16)

Helemaal ingeburgerd is het razendsnelle 4G nog niet. Toch wordt al volop aan 5G gewerkt: een mobiel netwerk waarop uw smartphone, slimme koelkast én fitnessbandje probleemloos tegelijk en zonder haperen zullen kunnen vertoeven.

In één seconde een film downloaden op een smartphone. Met het mobiele netwerk 5G moet het in 2020 mogelijk zijn. Althans in Londen, zo maakt burgemeester Boris Johnson zich dezer dagen sterk. Hij wil tegen begin volgend decennium van zijn stad de eerste metropool maken met een breed uitgerold 5G-netwerk.

Maar hoezo 5G? Hadden we niet nog maar net de introductie van 4G? Jawel, en het is ook nog te vroeg voor zeer precieze voorspellingen. Toch wordt inmiddels al naarstig gewerkt aan 5G. En de plannen ogen best spectaculair.

Sinds de eeuwwisseling was de vuistregel voor mobiele telefonie redelijk eenvoudig. Sneller meer data consumeren, en dus rapper die app refreshen of video streamen. Dat is waar 3G en 4G op gericht zijn. Maar dat was veertien jaar geleden, en intussen beschikt één op de zeven mensen wereldwijd over een smartphone. Een gemiddelde gebruiker besteedt maandelijks ruim dertig uur aan het gebruik van net geen 27 apps. Vele mobiele gebruikers verwachten vandaag meer van hun mobiele netwerk dan louter snelheid. Mobiel internet moet overal goed werken en dat voor élk toestel.

Bovendien vinden zogeheten 'smart devices' almaar meer ingang. Van draagbare gadgets als smartwatches en fitnessbandjes tot slimme huishoudtoestellen, zoals een binnenhuisthermostaat die de woningtemperatuur naar wens en nood optimaliseert. Een dergelijk toestel is 'smart' omdat het verbonden is met internet. Het verzamelt data en verwerkt die zelfstandig. In bepaalde gevallen laat het zich zelfs besturen vanop afstand, met een smartphone bijvoorbeeld. Om al die toestellen én snel én overal én tegelijk met elkaar te laten connecteren is een krachtig netwerk nodig. Een netwerk als 5G.

"Als je meent dat snelheid hetgene is dat we moeten verbeteren met 5G, mis je het doel", stelt Tod Sizer van telecomgigant Alcatel op Business Insider. "Een netwerk dat in staat is om in een bepaald gebied honderdduizenden toestellen te ondersteunen, dat is waar we vandaag aan werken."

Andere troeven waaraan momenteel gedacht wordt, zijn milieuvriendelijkheid en privacygevoeligheid. Zo wil men het netwerk zo bouwen dat het zuiniger omspringt met de batterij, en zouden consumenten meer controle krijgen over hun privégegevens.

Bedrijven en overheden investeren momenteel dan ook volop in de ontwikkeling van 5G. De Europese Commissie trok reeds 50 miljoen euro uit. Zuid-Korea investeerde al een miljard euro. De Next Generation Mobile Networks Alliance (NGMN), een alliantie van providers die 60 procent van de wereldwijde mobiele klanten dekken, komt dit jaar nog met een rapport over de vereisten van 5G.

Dat Johnson zijn wensen voor Londen naar 2020 projecteert, lijkt dus best realistisch. Dat het ook betekent dat ons land weldra aan de beurt is, lijkt dat minder, meent nieuwemediaonderzoeker Karel Verbrugge (UGent en iMinds). "4G is hier vandaag verre van ingeburgerd. Die golf is nog volop bezig. Bovendien is de vraag of de nood van de consument al niet wordt ingevuld, door bijvoorbeeld de vele wifihotspots die je haast overal in steden vindt."

Volgens Verbrugge zal 5G zich dan ook eerst uitrollen in Azië en zullen België en West-Europa de kat uit de boom kijken. Of zoals het bij telecomoperator Proximus klinkt: "5G? Dat is op dit moment vooral toekomstmuziek."

PGZ ■

Kader: Hoeveel kan een app waard zijn?

(De Standaard, vr 21 feb 2014, p.24)

'Zijn ze gek geworden bij Facebook?' Dat was donderdag de teneur van

veel commentaren op de overname van WhatsApp. Facebook betaalt een bloedstollend hoog bedrag. Kan een chat-app zoveel waard zijn?

Silicon Valley heeft er weer een internetmiljardair bij. Jan Koum, de 37-jarige oprichter en ceo van WhatsApp, die 45 procent van de aandelen zou bezitten, en wiens fortuin nu op 6,8 miljard dollar wordt berekend. Koum is niet meteen een typische Silicon Valley-ondernemer. Het is een kalende, wat stuurse dertiger uit Oekraïne die niet graag over zichzelf praat. Zijn biografie op Wikipedia is welgeteld drie zinnen lang. Het bedrijf huist, met zijn vijftig personeelsleden, in een anoniem kantoorgebouw. 'Er is veel hype in Silicon Valley', zei Koum vorig jaar tijdens een zeldzaam publiek optreden. 'We wilden eerst een geweldig product bouwen met een geweldige gebruikerservaring, en daarbij niet worden afgeleid door aandacht van de pers en van blogs.'

Op de website Forbes.com verscheen ondertussen een profiel van Koum dat meteen door zowat alle media is overgenomen. Volgens Forbes groeide Koum op in een huis zonder stromend water, in een dorpje nabij Kiev. Zijn vader was een aannemer die ziekenhuizen en scholen bouwde. Als zestienjarige verhuisde hij met zijn moeder naar Mountain View, het hartje van Silicon Valley, omdat in Oekraïne ook toen politieke onrust en antisemitisme heersten.

Ze hadden het niet breed: zijn moeder werkte als babysit, hij veegde de vloer bij een kruidenier. Toen zijn moeder kanker kreeg, leefde het tweetal van haar uitkering. Koum moest aanschuiven voor voedselbonnen, een paar straten van waar nu het kantoor van WhatsApp staat. Hij studeerde aan de San Jose State University (en dus niet aan het veel prestigieuzere, vlakbij gelegen Stanford) maar maakte zijn studie niet af omdat hij intussen werk had gevonden als ingenieur bij Yahoo!.

Eén ding heeft Koum dus wel gemeen met andere technologie-miljardairs: hij haalde, net als Mark Zuckerberg en Bill Gates, zijn universitair diploma niet. Koum bleef tien jaar bij Yahoo!, waar hij het schopte tot 'vice president of engineering'. Hij leerde er Brian Acton kennen, die later mee WhatsApp zou oprichten.

Tot deze week stond Koum eigenlijk maar voor één ding bekend: hij heeft een hartsgrondige hekel aan reclame. Die zou hij hebben opgedaan bij Yahoo!, waar men zich in bochten wrong om de adverteerders ter wille te zijn ten koste van de gebruiker. Koum heeft dan ook beloofd dat er nooit, nooit, nóóit reclame op WhatsApp zal komen. 'Je gsm is zo'n persoonlijk en privaat toestel dat het nooit een goede ervaring is als daar reclame op verschijnt', zei hij.

WhatsApp is een app op smartphones (en sommige 'gewone' gsm's van Nokia). Je kunt er tekstberichten en foto's mee versturen. Zolang er een wifi-netwerk beschikbaar is, zijn die berichten gratis, op andere momenten wordt gebruikgemaakt van je mobiel internetabonnement. Er zijn tientallen apps die min of meer hetzelfde doen, maar WhatsApp was in 2009 wel een van de eerste (na Blackberry Messenger) en is vandaag - met 450 miljoen gebruikers - ruimschoots de grootste. Een vondst was dat je bij WhatsApp aansluit via je gsm-nummer. Zo wordt je hele adresboekje op slag een sociaal netwerk, want je kan al je contacten meteen terugvinden. Terwijl andere chat-apps

al snel extra's toevoegden zoals telefoongesprekken en zelfs videogesprekken, blijft WhatsApp gericht op simpele tekstberichten. Daardoor blijft het gebruik bijzonder eenvoudig.

Facebook heeft met Facebook Messenger een eigen alternatief in het leven geroepen, en niet zonder succes. Maar WhatsApp heeft een enorme voorsprong. In heel wat landen is het dominant en heeft het sms zo goed als volledig verdrongen. Bij ons is dat wat minder - volgens Lieven De Marez van de Universiteit Gent gebruikt vandaag maar 22 procent van de Vlamingen een chat-app zoals WhatsApp. Dat heeft waarschijnlijk iets te maken met de abonnementsformules die de Belgische mobiele operatoren vandaag aanbieden: die bevatten ondertussen vaak duizenden gratis sms'jes per maand, zodat de verleiding van WhatsApp hier veel kleiner is geworden. Maar in andere landen reageerden de mobiele operatoren te laat. In Spanje zitten zo goed als alle smartphonegebruikers op WhatsApp.

Elke dag komen er een miljoen WhatsApp-gebruikers bij, schreef Facebook-oprichter en -ceo Mark Zuckerberg woensdag op zijn eigen Facebookpagina. En dat terwijl Facebook zelf min of meer stagneert, met ondertussen zo'n 1,2 miljard gebruikers. Facebook gaat zelfs achteruit bij jongere gebruikers in een aantal landen - en laat WhatsApp nu net bij jongeren populair zijn. Dagelijks worden 18 miljard WhatsApp-berichten verstuurd. Dat zijn er bijna net zoveel als het aantal sms'jes dat wereldwijd verzonden wordt.

Er zijn dus een heleboel goede redenen voor Facebook om WhatsApp te kopen. Maar het is de overnameprijs die Wall Street verbijsterde: 4 miljard dollar in cash, 12 miljard in aandelen en voor de oprichters en het personeel nog eens een extra 3 miljard in bijzondere aandelen. De inkomsten van WhatsApp zijn piepklein, slechts 20 miljoen dollar in 2013.

Twee jaar geleden kocht Facebook ook een snel groeiende uitdager op, namelijk Instagram. Ook toen betaalde Facebook volgens veel experts te veel. Maar toen ging het maar om een miljard dollar. Voor een andere opkomende app, Snapchat, bood Facebook vorig jaar naar verluidt 3 miljard dollar (maar oprichter Evan Spiegel vond dat niet genoeg).

En dan is er Koums aversie tegen reclame. Op de homepage van WhatsApp staat het nog steeds net onder de 'download'-knop: 'Wij doen niet aan advertenties.' Zal Koum daarop terugkomen nu hij de miljarden op zak heeft, en zetelt in de raad van bestuur van Facebook? Dat wordt afwachten. Maar ook Facebook heeft een principiële boodschap op zijn thuispagina: 'Het is gratis en dat blijft ook zo'. Terwijl de Whatsapp-klant een betalende klant zou worden. Dat zijn twee verschillende modellen, die Facebook nu naast elkaar zou kunnen laten bestaan.

Volgens Jenny Sussin, analist bij de marktonderzoeker Gartner, draait het bij deze overname niet om reclame, maar om iets anders: big data. Facebook verwerft zeer gedetailleerde gegevens over 450 miljoen mensen. Gegevens die het kan combineren met wat het al bezit. 'WhatsApp weet wie je vrienden zijn, en wanneer en op welke manier je communiceert', zegt Sussin. 'Die gegevens zijn erg waardevol. En of er ooit reclame komt op WhatsApp of niet, ze kunnen die

gegevens gebruiken om advertenties te tonen op Facebook.’ Als ze dat in Europa willen doen, moeten ze wel opletten: Google werd door Europa op de vingers getikt toen het besliste gebruikersgegevens uit te wisselen tussen diensten als YouTube en Google+. WhatsApp heeft altijd volgehouden dat het de inhoud van conversaties niet bewaart.

Het hoge overnamebedrag kun je ook relativeren. Per gebruiker betaalt Facebook 42 dollar. Dat is maar een beetje meer dan twee jaar geleden betaald werd voor Instagram, namelijk 30 dollar per gebruiker. En een interessante vergelijking is die met Twitter, dat sinds kort op de beurs genoteerd is. Twitter is nu officieel 30 miljard dollar waard, terwijl het ‘slechts’ zo’n 250 miljoen regelmatige gebruikers heeft. Twitter heeft overigens wél reclame, maar dat brengt teleurstellend weinig geld in het laatje.

Het grote risico is dat de 450 miljoen gebruikers van WhatsApp straks andere horizonten opzoeken. Zoals velen onder hen al luidkeels roepen op Twitter. Maar als Facebook de voorbije twee jaar één ding heeft bewezen, dan is het wel dat het zo’n overname kan doen zonder brokken te maken. Twee jaar geleden was er ook een storm van boze berichten van mensen die aankondigden dat ze zich nooit van hun leven nog op Instagram zouden laten zien. Maar sinds de overname is Instagram gestaag blijven groeien. Facebook heeft er dan ook zorg voor gedragen om de Instagram-gebruikers niet te bruuskeren. De app veranderde amper. De meeste gebruikers zijn al lang vergeten wie de eigenaar is van Instagram. Mark Zuckerberg zal er ongetwijfeld zijn best voor doen om te maken dat de WhatsApp-gebruikers dat ook vergeten.

Convergentie: datacommunicatie

De voorgaande hoofdstukken behandelen de verschillende vormen van communicatie als los van elkaar staande structuren. In de periode 1995 – 2005 beginnen de grenzen van deze opdeling te vervagen wanneer de digitalisering ervoor zorgt dat al deze vormen van communicatie convergeren. Door het digitaliseren van de opslag en transport van deze media wordt alle communicatie nu data communicatie. Zowel tekst, spraak, audio en video worden nu als digitale data opgeslagen en verzonden. Elk van deze vormen van communicatie worden in deze periode hoe langer hoe meer op verschillende toestellen geconsumeerd.

De evolutie van opslagmedia, netwerken en enabling technologies maken in het tijdperk van data communicatie vele nieuwe toepassingen mogelijk.

Vaste computers blijven hun plaats behouden, maar moeten steeds meer inboeten aan de grote variëteit aan alternatieven. Laptops worden dankzij verbeteringen in onderliggende technologie steeds compacter én tegelijk krachtiger, tablets komen in een ruim gamma van formaten en smartphones krijgen steeds grotere schermen. Er is daarbij ook steeds vaker sprake van hybridisering en grensvervaging (phablets, tablet-pc’s, etc.)

Het aanbod van deze toestellen toont aan dat de makers ervan niet zeker zijn van één enkel ideaal formaat voor de consument, of voor groepen consumenten. Het is een zoektocht die de fabrikanten vraagt risico’s te nemen om de juiste verhoudingen en gebruiken te ondervinden. Het resultaat is een wedloop om

het juiste formaat scherm gekoppeld aan de juiste functionaliteit op de markt te brengen. Tablets werden eerst kleiner, smartphones groter. Grotere smartphones verdrongen de nood voor kleinere tablets. Tablets én laptops komen onder vuur te liggen van hybrids: toestellen die tablet en toetsenbord combineren.

In Less Than Two Years, a Smartphone Could Be Your Only Computer:
<https://www.wired.com/2015/02/smartphone-only-computer/>

Smartphones

Wanneer we denken aan convergentie op toestel niveau, is de smartphone hét voorbeeld bij uitstek. Net als een Zwitsers zakmes is de smartphone het toestel dat voor alle gebruiken een oplossing biedt. Waar voordien verschillende toestellen gebruikt werden, vinden we dat de smartphone veel gebruiken overgenomen heeft en steeds meer overneemt. Doorheen de evolutie van smartphones werd de camera steeds beter, waardoor een segment digitale camera's geen markt meer vindt. Een rekenmachine kan nooit zo krachtig meer zijn als een smartphone, plots heb je te allen tijde een zaklamp op zak. Anno 2017 wordt de smartphone steeds vaker gebruikt voor betalingen uit te voeren. Betaalkaarten zouden binnenkort vervangen kunnen worden, net als klantenkaarten, toegangsbadges, concerttickets, treinkaarten en vervoersabonnementen.

Net als het zakmes vooral boven komt als er gesneden moet worden, blijkt dat de smartphone vooral voor één applicatie gebruikt wordt. Tot 45% van het gebruik van de smartphone wordt besteed aan één enkele applicatie. 84% aan de 5 meest gebruikte applicaties samen. De strijd tussen applicaties om de hoogste rank te behalen in online stores is dus niet onbelangrijk: er is maar zoveel tijd en aandacht dat een gebruik verdeelt over een 5-tal applicaties.

In de evolutie van de mobiele telefonie kunnen we een aantal grote trends onderverdelen in vier tijdperken. In elk tijdperk verschuiven de machtsverhoudingen tussen spelers, maar het mobiele toestel, de smartphone, blijft centraal.

1. 2006-2011: Mobiele devices

De *toestellen* zelf zijn de motor van economische groei. De Nokia's, Samsung's, Apple's strijden om hun toestel in handen te krijgen van de consument. In de overgang van mobiele (dumb) phones naar de smartphone vindt een verschuiving plaats tussen het aandeel van de verschillende fabrikanten. Tot 2007 waren er drie grote fabrikanten van gsm toestellen: Nokia, Sony-Ericson en Motorola. Gezamenlijk stonden ze in voor een 75% marktaandeel, met Nokia de grootste partij van de drie. In 2007 kwam de eerste iPhone op de markt, gevolgd door een aantal nieuwe spelers die inzetten op smartphones. Het zou even duren, maar gestaag vreten Apple, gevolgd door HTC, RIM (van de Blackberry) aan het marktaandeel van de traditionele fabrikanten. Nokia zette te laat in op de verschuiving naar smartphones en verliest op termijn significant marktaandeel. Enkel Samsung houdt stand, dankzij een vroege partnership met een nieuw platform: *Android*. In latere jaren zijn het vooral de nieuwe Chinese merken, Huawei op kop, die knabbelen aan het marktaandeel van Samsung en Apple.

2. 2009-2014 : Mobiel internet

Hoewel er reeds data communicatie mogelijk was op gewone gsm's, breekt het mobiel internet pas echt door op smartphones met de komst van 3G. Het strijdtoneel bevindt zich nu tussen de mobiele operatoren die de toegangspoort bedienen naar een nieuw, mobiel internet. Data abonnementen worden ook steeds aantrekkelijker, met meer en meer gebruikers die ook individueel steeds meer verbruiken. Het andere strijdtoneel in deze periode is dat van de *Operating Systems*. De macht over de mobiele economie verschuift van de fabrikanten van toestellen, naar de eigenaars van de operating systems die erop draaien. In eerste instantie ontwikkelen de fabrikanten elk afzonderlijk hun eigen OS, met als uitzondering het Android platform van Google. Gezien de iPhone van Apple het grootste marktaandeel had, was iOS initieel het meest gebruikte operating system. Echter, met de vroege adoptie van Android door Samsung en enkele nieuwkomers, zal Google's OS snel aan terrein winnen. De slachtoffers zijn hier Nokia's *Symbian* OS en Blackberry *RIM*. Microsoft's eigen mobiele OS kreeg nooit echt voet aan wal en ging volledig ten onder ten koste van Android en iOS. In 2011 gaan Nokia en Microsoft samen in zee: Nokia levert toestellen, Microsoft het OS. Deze samenwerking zal echter van korte duur zijn. De macht van de platformen is aan Nokia en Microsoft voorbij gegaan. Ontwikkelaars steunen Android en iOS, omdat daar ook de gebruikers zitten. Microsoft's eigen OS krijgt veel minder interesse en wordt bijgevolg nog minder populair.

3. 2012-2017 : Mobiele apps

De smartphone heeft nu het brede publiek bereikt en de *dumb phones* verdrongen. Datanetwerken zijn performant en betaalbaar en in de strijd om operating systems zijn twee heersende partijen uitgekomen: Android en iOS. De macht verschuift naar de applicaties in wat de "*app economy*" genoemd wordt. Die app economy is waar in dit tijdperk de macht over de *revenue steams* zich afspeelt. Applicatieplatformen en applicaties gaan *Over The Top* (OTT): diensten die vroeger in controle waren van service providers, worden nu aangeboden binnen een applicatie. Instant messaging was voordien een zaak van de provider, namelijk de SMS. Eens data abonnementen courant werden, doken steeds meer messaging apps op (WhatsApp, Facebook Messenger, iMessage, Signal, Telegram, ...). Binnen deze applicaties zijn het de app eigenaars die de inkomsten ontvangen van het gebruik van de app, de provider wordt enkel vergoed voor de geconsumeerde data (cfr. het '*dump pipe*' scenario). Dit dwingt de providers ertoe nieuwe inkomstenstromen te zoeken in nieuwe producten. In de evolutie van applicaties kunnen we breed genomen spreken van *drie* generaties apps. De eerste waren voornamelijk gimmicks, een eerste kennismaking met het concept, zonder inhoudelijk grote meerwaarde. Vanaf 2012 treden grotere spelers toe tot de app economy en weten via apps vraag en aanbod op slimme manier met elkaar in contact te brengen. Vanaf 2017 verschuift de focus naar IoT toepassingen en wordt de smartphone een controlecenter, een hub waar informatie verwerkt wordt, gecombineerd wordt en ervoor zorgt dat de digitale omgeving van de consument reageert volgens zijn parameters.

4. 2015-... : Mobiele controle

De app economy lijkt te plafonneren: gebruikers downloaden steeds minder apps. De volgende evolutie zou vanuit IoT hoek komen. De smartphone wordt dan minder een doel op zich, maar eerder een centrale van waaruit andere toestellen en informatie gecontroleerd en geautomatiseerd worden. IoT objecten en toestellen zullen niet hun eigen interface nodig hebben, ze zullen bediend kunnen worden via een smartphone. Daarenboven wordt de smartphone steeds meer gezien als de belangrijkste toegangspoort tot de wereld rondom de gebruiker (sociale interacties, informatie, media, controller, ...).

Tablets

Het idee van een computer zonder toetsenbord of muis gaat ver terug. Reeds in 1994 poogde Apple met zijn *Newton* een draagbaar toestel in de markt te brengen met een tactiele interface. Zonder mogelijkheid tot verbinden met enig netwerk beperkte het gebruik zich tot tekstverwerking, notities, een kalender en andere werk omgeving gerelateerde toepassingen. Het zou vele pogingen van verschillende partijen vragen eer de tablet computer door het grotere publiek aanvaard wordt.

In 2010 probeert Apple het nog eens. Deze keer met verbindingsmogelijkheden via WiFi en 3G, een groot kleurenscherm en integratie van de toen al bekende appstore. De *iPad* slaagde erin de tablet in te burgeren bij de grotere massa waar anderen gefaald hadden. De interface was meteen bekend: in 2010 hadden gebruikers reeds enkele jaren ervaring met de iPhone, wiens interface integraal werd overgenomen. Alle applicaties die een iPhone gebruiker gewoon was, vond hij ook terug op de iPad. Dit in tegenstelling tot voorgaande tablets die vaak op nieuwe operating systems beroep deden, specifiek voor het product ontworpen.

Tegen 2015 zouden er in totaal 250 miljoen iPads verkocht zijn wereldwijd, en deelt Apple de markt met andere fabrikanten die vooral op Android's OS berusten. In Vlaanderen is de adoptie van tablets gestaag gestegen: van 2011 tot 2014 groeide de adoptie van tablets jaarlijks met ongeveer 15%. De cijfers van 2015 echter tonen aan dat er stagnatie is, met slechts 2% groei ten opzichte van 2014.

Apple schatte in dat er, naast laptops en smartphones, er plaats was voor een derde toestel, iets tussenin het kleine scherm van de smartphone en de – in vergelijking – loggere laptop. Voor het soort gebruik dat prominent werd (emails lezen, websites surfen), waren verbeteringen mogelijk in het gebruik ten opzichte van een laptop. Een tablet heeft geen opstarttijd, heeft een intuïtieve interface, en is toch kleiner om rond te dragen.

Als reactie op tablets kwamen er echter steeds grotere telefoontoestellen op de markt. Het voordeel dat tablets hadden op andere toestellen werd daardoor kleiner: een gebruiker had in eerste instantie een smartphone, en mogelijk daar bovenop een tablet. Als een smartphone ook de rol van een tablet kan vervullen, valt de nood voor een tablet weg. Bovendien zit daar een tweede pijnpunt: tablets zijn vaak *gedeelde* toestellen, een smartphone is een persoonlijk toestel. Het delen van een tablet leidt tot verschillende kleine hindernissen: diensten zijn gepersonaliseerd en zijn niet gebouwd rond een toestel dat door meerdere gebruikers gebruikt wordt. Er is bovendien minder privacy op een gedeeld toestel.

How Steve Jobs Made the iPad Succeed When All Other Tablets Failed
<https://www.wired.com/2013/11/one-ipad-to-rule-them-all-all-those-who-dream-big-are-not-lost/>

Virtual Reality

De aanloop naar VR startte al in de late jaren '60 toen volop conceptueel over een volledig virtuele ervaring nagedacht werd. De technologie zou het echter nog jaren laten afweten om een graad van werkelijkheid te evenaren, en VR zou de grote massa niet bereiken tot een kantelpunt in 2012. In de decennia voordien zouden vele fabrikanten een poging wagen om de droom van VR werkelijkheid te maken. Deze pogingen zouden echter steeds op teleurstelling botsen omwille van technologische beperkingen. De snelheid van het beeld kon de snelheid van de beweging van het hoofd niet volgen. Dit zorgde ervoor dat het beeld de beweging steeds moest inhalen, als het ware, en gaf geen gevoel van immersie. De lauwe reactie van het grote publiek zou ertoe leiden dat geen enkele partij zich nog aan VR durfde wagen.

De volgende fase in VR zou niet vanuit de industrie komen, maar vanuit de garage van een gepassioneerde tiener, *Palmer Luckey*. Hij maakte gebruik van de technologische vooruitgang die in de jaren voordien geboekt was om een toepassing te bouwen die grotendeels in de vergetelheid geraakt was: een VR headset. Hij deelde zijn tech-demo's online en wist zo de aandacht te trekken vanuit de video game wereld. Een crowdfunding campagne in 2012 bracht 2 miljoen dollar op voor de *Oculus Rift* en met deze startte een nieuwe wedloop om een VR headset naar de grote massa te brengen.

De grote stroomversnelling zou komen wanneer in 2014 *Facebook* Oculus Rift kocht voor ongeveer 2 miljard USD (verdeeld over aandelen in Facebook en cash). Facebook zag het potentieel van VR voorbij gaming en sprong vroeg op de kar. Het vertrouwen dat zo'n grote speler gaf aan VR zou de concurrentie aanmoedigen om ook in deze technologie te gaan investeren. Valve, de game-studio die groot succes zou boeken met zijn Steam platform, richtte zich naar hardware fabrikant HTC om een eigen VR headset te ontwikkelen en toonde de eerste prototypes in 2014. In 2016 zou de *HTC Vive* ook voor het grote publiek beschikbaar worden. Ook Sony kon niet onderdoen en kondigde in 2016 een VR headset aan voor zijn Playstation 4 console. De *Playstation VR* zou laat in 2016 ook het daglicht zien.

De grote stap voorwaarts ten opzichte van de VR hardware van de jaren '90 was op vlak van input hardware. De ontwikkeling van de Nintendo Wii controller maakte het reeds in 2006 mogelijk om in een drie-dimensionele ruimte input te registreren. De Vive en Oculus zouden op gelijkaardige technologie berusten voor de input van hun VR headsets, Sony zou beroep doen op zijn eigen motion controllers: de Playstation Move.

Op vlak van applicaties zijn het in eerste instantie *videogames* die de drijvende kracht zijn om VR naar de huiskamer te krijgen. De toepassing is evident: video games simuleren al lange tijd een ervaring gezien door de ogen van een protagonist. Zoals de interesse van Facebook doet uitschijnen, is het toepassingsveld van VR echter veel ruimer dan gamen alleen. In de medische wereld

bestaan toepassingen omtrent het behandelen van angststoornissen door middel van “*exposure therapy*”. Tests met verlamde patiënten hebben aangetoond dat VR simulaties hersenactiviteit kunnen stimuleren, die deels motorische functies zou kunnen herstellen. Ook in communicatie zijn toepassingen te vinden om meer immersieve virtuele meetings te organiseren.

VOICES FROM A VIRTUAL PAST: An oral history of a technology whose time has come again
http://www.theverge.com/a/virtual-reality/oral_history

Internet of Things

Het idee van een internet of things is, zoals we eerder bespraken, dat niet alleen personen, maar ook toestellen, sensoren, machines – allerhande niet-levende dingen – ook verbonden zullen zijn aan het internet. Wanneer onze koelkasten en wagens en verwarmingskachels verbonden zijn, staat dat ons toe om data te verzamelen over gebruik en processen automatiseren. Wanneer we over meer informatie beschikken, kunnen we beter beredeneerde keuzes maken. Zo kan je verwarming of verlichting automatisch uitgaan wanneer je thuisnetwerk merkt dat de laatste persoon het huis verlaten heeft, of beginnen opwarmen wanneer je in je gps ingeeft dat je huiswaarts keert.

Elk object kan verbonden worden dankzij sensoren. Sensoren zijn kleine chips die bepaalde data kunnen waarnemen. De locatie, temperatuur, vochtigheidsgraad, gewicht, zijn allemaal vormen van informatie die verzameld kunnen worden door sensoren. Sommige sensoren zijn actief, andere passief. Passieve sensoren hebben geen eigen energiebron en geven slechts informatie af wanneer een actief toestel daar om vraagt. Passieve sensoren worden gebruikt in logistieke toepassingen, om snel de inhoud van een pakket of container te kennen.

De toepassingen eindigen niet enkel bij de gebruiker: voor overheden valt er veel te leren over de complexe gedragingen van een samenleving. Zo kunnen stedelijke overheidsdiensten zien waar er pijnpunten liggen in het verkeer of de vuilnisophaal en routes aanpassen, of een gezondheidsinspecteur naar een restaurant sturen waar meerdere klanten ziek zijn geweest.

Wanneer alles verbonden is, opent een waaier aan toepassingen die voornamelijk gericht zijn op de handelingen die we nu manueel moeten uitvoeren, te automatiseren. Wanneer de gebruiker minder opdrachten moet ingeven, geniet hij nog steeds van dezelfde meerwaarde van technologie, zonder er tijd aan te verspillen. In dit opzicht kunnen grote efficiëntiewinsten geboekt worden via IoT.

Nog een stap verder in de redenering stelt dat via machine learning voorspellingen van gedrag kunnen gemaakt worden. Zo zou Amazon in 2014 reeds aankondigen dat ze de intentie hadden producten te versturen alvorens de klant ze gekocht heeft. Uit hun uitgebreide data van koopgedrag zouden ze kunnen afleiden wanneer een consument zal overgaan tot een transactie. Dit zou de transporttijd verkorten, maar voornamelijk efficiëntiewinsten boeken voor Amazon.

The Sensor-Based Economy - Wired

<https://www.wired.com/brandlab/2017/01/sensor-based-economy/>

Smart Cities

De Smart City maakt gebruik van technologische vooruitgang op vlak van ICT en Internet of Things om stedelijke problematiek aan te kaarten. De stad, als plaats van hoge concentratie van bewoners, heeft van oudsher te kampen met specifieke problemen. Dankzij nieuwe vormen van technologie, kunnen nieuwe antwoorden geboden worden op die traditionele problemen. De drie grote punten waar digitale technologie op kan bijdragen, zijn, zoals Gents burgemeester Daniel Termont ze noemt: veiligheid, vuiligheid en verkeer.

De evolutie naar steeds kleinere, goedkopere sensoren en snelle mobiele verbindingen maken het mogelijk deze stedelijke problemen aan te kaarten via digitale technologie. Wanneer sensoren in vuilbakken in de stad zelf kunnen melden wanneer ze vol zijn, hoeft de ophaaldienst slechts langs te gaan wanneer ze weten dat een vuilbak vol is. Op deze manier kunnen efficiëntiewinsten gehaald worden, of kan de plaatsing van de vuilbakken herbekeken worden. Wanneer burgers met een applicatie kunnen melden waar ze slukstort vinden, kan die data de keuze van plaatsing nog beter bijstaan. Wanneer uiteenlopende databronnen bij elkaar gebracht worden, kunnen er zelfs onverwachte bevindingen uit voortvloeien.

De term Smart City is in het leven geroepen door bedrijven als IBM en Cisco, die met grootse projecten oplossingen willen bieden voor die stadsproblematiek. De leidende rol die dergelijke bedrijven genomen hebben in het discours zorgt voor, in eerste instantie, zeer top-down gedreven oplossingen, waar de bedrijven alle data in handen hebben, en de stad nog moeilijk van aanbieder kan veranderen. Sindsdien zijn er meer initiatieven vanuit andere actoren in de stad ontwikkeld: de overheid, burger, en universiteiten. Een Smart City is dus steeds meer een digitale laag bovenop de gebruikelijke stadsinteracties, waar dezelfde dynamiek plaatsvindt die op stedelijk niveau afspeelt. Oplossingen worden vanuit verschillende hoek ontwikkeld, maar de uitvoering ervan heeft gevolgen voor verschillende van deze actoren. Bij het ontwikkelen van een oplossing voor veiligheid, komt met een videocamera al snel de privacy van de burger in het gedrang. Bijzonder gevoelig wordt het, wanneer een privaat bedrijf eigenaar is van die data. Ook oplossingen uit het bedrijfsleven brengen frictie met zich mee: een dienst als Uber of Airbnb is een zorg voor regulering, want ze valt buiten de gangbare wetgeving. Voor overheden is het een taak van evenwicht vinden tussen innovatieve nieuwe toepassingen en de veiligheid van de consument, alsook de gelijke werking van de markt garanderen voor alle partijen.

Kader: Kritiek op te zware regels voor Airbnb in Brussel: "Complex, verwarrend en disproportioneel"

(De Morgen, 18 jan 2017)

N-VA-fractie leider in het Brussels Parlement Johan Van den Driessche vindt

de Brusselse regels voor toeristische logies disproportioneel zwaar en vreest dat daardoor een alternatief circuit zal ontstaan. Minister-president Rudi Vervoort is alvast niet van plan om de regels aan te passen voor de geplande evaluatie in de zomer van 2018, liet hij vandaag op een interpellatie van de N-VA'er verstaan.

"De Brusselse administratie ontving slechts 1.912 aanvragen tot registratie van toeristische logies. Nochtans zijn er minstens 7.000 Airbnb-adressen in het Brussels Gewest. De huidige regeling is disproportioneel zwaar waardoor een niet-officieel circuit kan ontstaan. Bovendien ontmoedigt dit de particulieren die veel minder tijd en middelen hebben. Daarom moet de regering haar marktversturende regeling zo snel mogelijk bijsturen en niet wachten tot 2019", stelde Johan Van den Driessche.

Deze regels zijn voor hem "complex, verwarrend en disproportioneel". In Vlaanderen kan een uitbater van Airbnb-logies van start gaan na een eenvoudige melding bij Toerisme Vlaanderen. Eerst registreren, dan controleren is de werkwijze in Vlaanderen. De controle slaat dan op de verplichte burgerlijke aansprakelijkheidsverzekering, het bewijs van goed zedelijk gedrag en het brandveiligheidsattest dat moet voorhanden zijn. In Brussel moeten Airbnb-verhuurders onder meer sanitaire voorzieningen voorzien die aan de bewoners van de gastenkamers voorbehouden zijn en dagelijks een ontbijt voor de gasten serveren. "Onnodige maatregelen die vele particulieren afschrikken en zelfs benadelen", vindt Johan Van den Driessche.

Hij dringt aan op een snelle aanpassing van de Brusselse regelgeving, maar dat is buiten minister-president Vervoort gerekend. "Als we elke nieuwe maatregel al meteen moeten gaan evalueren, blijven we bezig", stelt hij.

Kader: Slimme steden: wie laat de puzzelstukjes van de technologie in elkaar vallen?

(De Morgen, 23 feb 2016)

Waarom behoren steden als Helsinki, Barcelona, Kopenhagen en Berlijn tot de 'slimste steden' van Europa en Antwerpen, Gent of Leuven niet? 'Aan de slimme stad valt niet te ontsnappen', kopte uw weekendkrant, maar België dreigt de trein van de 'smart cities' te missen. En dat terwijl we alle technologische kwaliteiten in handen hebben: de fusie tussen iMinds en Imec is daar het bewijs van. Hoog tijd voor betere samenwerking op alle niveaus. Met gevestigde bedrijven die start-ups onder hun hoede nemen, bijvoorbeeld. Maar daarvoor is een mentaliteitswijziging nodig.

Die nood aan een mentaliteitswijziging werd me pas nog pijnlijk duidelijk: ik zit deze week in Barcelona, waar met het Mobile World Congress deze week de hoogmis van de technologie plaatsvindt. Net voor afreis sprak ik nog een 58-jarige Belgische bedrijfsleider die beweert dat 'al dat digitale' een hype van voorbijgaande aard is. En dat uit de mond van een bedrijfsleider... Digitale technologieën zijn niet meer weg te denken uit ons dagelijks leven.

Een stad als Barcelona, niet toevallig deze week de gaststad van het World Mobile Congress, heeft die technologie al lang omarmd. En dat laat zich voelen:

apps wijzen je de weg naar parkeerplaatsen, een gloednieuw busnetwerk maakt het openbaar vervoer sneller, sensoren voorkomen overvolle afvalcontainers,... In België beschikken we over net zoveel slimme stukjes technologie als Barcelona, Berlijn of Helsinki. Alleen slaagt niemand in ons land erin de stukjes van de puzzel in elkaar te laten vallen. Wij blijven liever naast elkaar stukjes technologie bouwen boven op verouderde technologieën en 35 jaar langs elkaar praten.

Door in België beter samen te werken, kunnen we voorkomen dat we hopeloos achterop raken Barcelona, Helsinki of São Paulo durfden wel tabula rasa te maken. Zij startten van een wit blad papier en laten bijvoorbeeld in het kader van een slimmere mobiliteit burgers, autoconstructeurs en wegenbouwers samenwerken. Het is dankzij dat collectief dat die steden de voorbije jaren een enorme voorsprong uitbouwden op ons: in België blijft het te vaak beperkt tot hokjes met individuele initiatieven.

Door beter samen te werken, kunnen we voorkomen dat we hopeloos achterop raken. Zo is er in België wel een goed beleid voor start-ups, maar die slagen er niet genoeg in om door te groeien. Hun keuze: opgeslokt worden door een grote onderneming of een stille dood sterven. De oplossing? Gevestigde bedrijven moeten zich opwerpen als incubator voor onze start-ups en ideeën uitwisselen. Ze zullen zelf de vruchten plukken van de samenwerking onder de vorm van innovatieve ideeën. Dat is de zuurstof die ze vandaag zelf ontbreken en nodig hebben om te overleven in de strijd tegen de Ubers en Airbnb's. Jonge, innovatieve bedrijfjes leren op hun beurt uit de ervaring van de grotere rond planning en leiderschap van de grote bedrijven.

Maar er is meer nodig om Antwerpen, Gent of Leuven tot slimme steden om te vormen. Daadkracht, bijvoorbeeld. We mogen ons niet laten verlammen door onze angst voor bijvoorbeeld privacy. Vroeger kreeg toch ook iedereen het telefoonboek in de bus? De hypothetische nadelen wegen niet op tegen de voordelen die 'open data' met zich meebrengen voor de Belgische burger. Ik denk in de gezondheidssector concreet aan de digitalisering van de patiëntendossiers. Of aan de digitale factuur, die in België nog maar om de hoek komt piepen terwijl die in andere landen al jaren is doorgebroken.

Het is tijd dat België zijn wetgeving met hetzelfde ritme aanpast als de snelheid waarmee digitale technologieën evolueren. De technologie is niet meer tegen te houden en zal er sneller zijn dan we denken. We kunnen het ons niet permitteren om onszelf tegen te houden door elk ons eigen puzzelstukje te bouwen, zonder de volledige puzzel te zien.

Hoofdstuk 6

Convergentie

Het concept convergentie staat niet enkel in deze cursus, maar ook in verschillende andere onderdelen van jullie opleiding centraal. De grenzen tussen sectoren vervagen aan een enorm tempo. Daarom is het niet eenvoudig deze te capteren in een traag medium als deze neergeschreven syllabus. Om toe te laten het concept convergentie op de meest actuele manier aan bod te laten komen, kozen we er dan ook voor dit onderdeel niet op de klassieke manier in een cursusvorm te geven, maar te werken met een dynamisch hoorcollege. De leerstof voor dit hoofdstuk bestaat dan ook uit de notities van deze les, aangevuld met de lesslides.

In dit hoorcollege laten we actuele voorbeelden aan bod komen en stimuleren we een debat rond recente technologische evoluties. We vinden het erg belangrijk dat jullie zelf de actualiteit volgen en hierover kunnen reflecteren. Er wordt van communicatiewetenschappers in de eerste plaats verwacht dat ze op de hoogte zijn van de meest recente technologische ontwikkelingen. Het gaat echter verder dan dat. Deze ontwikkelingen brengen frequent grote maatschappelijke debatten op gang naarmate deze convergentiegolven zich verderzetten. Een tweede taak die bij communicatiewetenschappers hoort is het aan bod laten komen van een sociaalwetenschappelijk perspectief op dergelijke techno-economische ontwikkelingen. Met andere woorden: sociaalwetenschappelijk onderzoek en sociaalwetenschappelijke theorie om dit debat te voeden. Deze drie componenten: (1) technologische inzichten, (2) sociaalwetenschappelijke inzichten en (3) een opiniërende maar onderbouwde bijdragen aan een maatschappelijk debat, maken ons als sociale wetenschappers relevant. Dit kan zich uiten op verschillende domeinen: technologie-ontwikkeling, strategie-ontwikkeling, beleidsontwikkeling, etc. Het tweede deel van deze cursus gaat dieper in op enkele sociaalwetenschappelijke theorieën die ons hierbij kunnen helpen.

Hoofdstuk 7

Adoptie van technologie

7.1 Twee macroperspectieven	147
7.2 Adoptie van technologie	149
7.3 Wat is diffusionisme?	151
7.4 Overige concepten en theorieën	163

7.1 Twee macroperspectieven

In de introductie bakenden we de contouren van 'media', 'technologie' en vooral 'innovatie' af. Om nu binnen deze 'hedendaagse ICT-omgeving' aan wetenschappelijk onderzoek te doen naar nieuwe media, nieuwe communicatietechnologieën of ICT-innovaties, kan men op een diversiteit aan theoretische kaders en onderzoekstradities terugvallen. Binnen het bestek van deze cursus hanteren we echter een duidelijke focus op de studie *eindgebruiker* in die ICT-omgeving, en meer specifiek de *adoptie* en het *gebruik* van ICT/NCT-innovaties door die gebruiker. Een afbakening die ons wat onderzoekstradities betreft, onvermijdelijk bij het *diffusionisme* of de 'Diffusion of Innovations'-theorie van *Everet Rogers* doet aanbellen. Ook voor deze cursus vormt die theorie dan ook het eerste (maar niet het enige) uitgangspunt, maar blijven we niet blind voor de tekortkomingen en kritiek op de premisses van dit denkkader. Het is onze overtuiging dat het diffusionisme nog steeds een heel waardevol kader biedt voor de studie van de verspreiding van nieuwe communicatietechnologieën, maar dat er zich wel een aantal aanpassingen van een aantal basispremisses opdringen. En ook los van deze aanpassingen, kan het diffusionisme nooit het enige 'allesomvattende' kader bieden om de verspreiding van een NCT/ICT-innovatie te verklaren en begrijpen.

In tijden van convergerende media- en communicatietechnologische innovaties die elkaar alsmaar sneller opvolgen (cfr. innovatiespiraal), is het verleidelijk om de opkomst van nieuwe communicatietechnologieën als een onoverkomelijk of onomkeerbaar proces te beschouwen waaraan we ons dienen aan te passen (cf het technologisch determinisme). *Sociaal constructivistische* (of deterministische) studies leren echter dat het proces van technologische ontwikkeling en

verspreiding nooit is ‘voorbested’. Integendeel, het is ‘shaped by economic, socio-cultural and political factors’.

Het proces van aanvaarding van een nieuwe technologie (zowel door eindgebruikers, bedrijven, overheden en andere stakeholders) is een vaak nog complexer proces dan de ontwikkeling van de technologie. En om dit proces van ‘sociale aanvaarding’ van NCT beter te begrijpen zijn wetenschappers continu op zoek naar de zogenaamde *determinanten* of bepalende factoren voor dit proces. Als we geen rekening houden met onze focus op eindgebruikers, zouden we in grote lijnen onderscheid kunnen maken tussen 2 relatief onafhankelijke onderzoekstradities om deze (determinanten van) verspreiding van NCT te bestuderen. Een eerste traditie focust meer op de institutionele ‘*shaping*’ van technologische producten en diensten, terwijl de tweede traditie zich concentreert op de *adoptie* door de eindgebruiker.

Vooraleer dieper op die ‘tweede’ traditie met focus op eindgebruikers in te gaan, lichten we graag nog toe dat de eerste (institutioneel georiënteerde) onderzoekstraditie in grote lijnen twee takken kent. Een *eerste richting* is het uitgangspunt van een zekere ‘strijd’ tussen *institutes*. Een nieuwe media-innovatie of een nieuwe communicatietechnologie die het ‘R&D’-lab uitkomt, komt als het ware in een web van belangen, roadmaps en agenda’s van allerlei stakeholders/institutes terecht. Elk van die institutes zal -zoals ook de bekende (innovatie-)econoom Porter (1979) aangeeft – de ontwikkeling van een innovatie proberen sturen volgens diens agenda, overtuigingen en verwachtingen. Vanuit die optiek kunnen de ontwikkelingen en verspreidingen van nieuwe media en communicatietechnologieën altijd verklaard worden als het resultaat van een ‘battle for control’ over een technologie (Lister et al., 2003). Een *tweede strekking*, naast deze benadering van intra-institutionele strijd, is een strekking die er van uit gaat dat institutionele acties vaak ook zijn ingegeven door niet-technologische factoren zoals de *sociale, culturele en politieke context* van de institutes en hun mensen (Schmidt, Werle, 1998; Braun-Thurman, 2005). De 16 mm film bijvoorbeeld, werd vooral succesvol door de persoonlijke propagandanoden in WOII, met de Amerikaanse televisie-industrie alsook de lobby achter groepen documentaristen en wetenschappers die zich achter 1 gezamenlijk doel vonden (Winston, 1996). En in crisistijden zal de mate van innovatie ook sterk beïnvloed worden door de mate waar innovatie-onderzoek en onderzoek & ontwikkeling op de beleidsagenda blijft of niet; of de mate waarin bedrijven als Alcatel, VRT, Sanoma, Corelio, Telenet, Proximus hun onderzoeksafdelingen gaan opdoeken of herstructureren ...

Maar de focus voor dit hoofdstuk ligt duidelijk op de ‘*end user adoption*’, waardoor we hier niet verder op bovenstaande traditie zullen ingaan. Binnen de tradities of scholen die de verspreiding van NCT vanuit het eindgebruikersperspectief benaderen en verklaren, kunnen we eveneens een brede diversiteit onderscheiden. De meest ‘klassieke vorm’ zijn wellicht de *determinantenstudies* die vooral een korte termijn *predictie* voor ogen hebben van de interesse van een eindgebruiker ten aanzien van een nieuwe technologie (cf. determinantenmodellen, TRA, TAM, TPB, DTPB, UTAUT, zie later). Deze studies meten percepties ten opzichte van een technologie in termen van usability, perceived complexity, performance expectancy, usefulness, effort expectancy, etc ... (Davis, 1989, Venkatesh et al., 2003; ...). Een tweede traditie probeert deze percepties

te verklaren en te linken aan eindgebruikersegmentaties op basis van *persoonlijkheidskarakteristieken* als demografica, innovativiteit; kosmopolitanisme of novelty-seeking (Rogers, 1995, Hirschman, 1980; Manning, Bearden, Madden, 1995). Nog anderen gaan de verklaring meer contextueel proberen zoeken, enerzijds door meer op de relatie tussen de eindgebruiker en technologie in termen van zgn. *affordances* in te gaan (Gibson, 1997, Hutchby, 2001); anderzijds door de context i.t.v. tijd, plaats en cultuur meer in rekening te brengen. In beide gevallen wordt gezocht naar hoe deze affordances van een bepaalde technologie ingepast raken in dagelijkse routines en gebruiken van individuen, huishoudens en bedrijven (Katz, Blumler, Gurevitch, 1974; Silverston, Hirsch, 1992; Rogers, 1995; Davenport, LaRose, Straubhaar, 2010). Een vierde traditie tenslotte, heeft de focus vooral op de *niet-technologische context* i.t.v. sociale waarden, normen en discours als determinant voor de sociale waarde en visibiliteit van een nieuwe technologie, en bijgevolg ook de adoptie en het gebruik van die technologie (Rogers, 1995, Quiring, 2006).

Een overkoepelend kader dat tentakels in en naar elk van deze tradities heeft, is het *diffusionisme*. Deze theorie vormt daarom ook de basistheorie voor deze cursus NCT met focus op de eindgebruiker. Let wel: basistheorie, maar lang niet voldoende als enige theorie om de adoptie en het gebruik van nieuwe communicatietechnologieën te kunnen verklaren In de hoorcolleges, en ook beknopt in deze syllabus, zullen we immers dieper ingaan op een aantal noodzakelijke bijsturingen voor het diffusionisme, alsook de complementariteit met die meer ‘contextuele’ benadering van social shaping en de domesticatietheorie. We benadrukken hierbij nadrukkelijk de complementariteit, want zowel het diffusionisme, de meer contextuele benaderingen alsook de meer institutionele benaderingen om de verspreiding van nieuwe communicatietechnologieën te begrijpen en te verklaren, zijn al te lang als concurrerende of parallelle perspectieven benaderd geweest. Niettegenstaande we van het diffusionisme vertrekken als basistheorie, pleiten we met deze cursus uiteindelijk voor een *interactionistisch* kader als beste verklaringsbasis voor de adoptie en het gebruik van nieuwe media en communicatietechnologieën. Een kader waarin technologische, sociale en institutioneel-economische omgevingsfactoren gezamenlijk en in relatie tot elkaar worden geanalyseerd.

7.2 Adoptie van technologie

Het eerste deel van deze cursus ving aan met een historisch overzicht van verschillende media en ICT domeinen. Dit deden we niet zomaar. We kunnen voor deze technologieën en toepassingen (die ooit baanbrekend en nieuw waren) immers verbanden (proberen te) leggen tussen bepaalde categorieën van intensieve gebruikers en veel voorkomende toepassingen. Van dergelijke kerntoepassingen willen we weten hoe ze tot stand zijn gekomen, welke fasen de gebruiker heeft doorlopen tijdens het beslissingsproces om de technologie aan te schaffen en te gebruiken, en welke criteria een rol hebben gespeeld om van de ene fase naar de andere te evolueren. Zowel het prille telefoneren vanuit de ‘wagen met chauffeur’ als het omslachtig inbrengen van de eerste ‘liefdesverklaring via sms’ had een hoog identificatiegehalte. Wie telefoneerde vanuit de wagen was

belangrijk, en wie de ‘voodoo-taal’ van sms beheerste was cool. Het gebruik van het communicatiemiddel was een boodschap op zichzelf.

Kunnen we dergelijke bevindingen extrapoleren naar de toekomst? Kunnen we ze toepassen op andere, recentere communicatietechnologieën? Kunnen we inzichten genereren geven die aangeven/voorspellen welke toepassingen vlot zullen worden aanvaard en welke gedoemd zijn om te mislukken? De verspreiding van mobiele telefonie, en meer in het bijzonder van het gebruik van de sms-functie, verliep in de beginperiode veel sneller dan verwacht, maar toch bleek in 2000 dat de meeste producenten van gsm’s een overcapaciteit in productie hadden opgebouwd. Ofwel hadden die producenten het totale marktpotentieel overschat, ofwel hadden ze hun eigen concurrentiële positie te gunstig beoordeeld. Zowel kwalitatieve als kwantitatieve voorspellingen blijken dus een moeilijke opdracht te zijn, waar zelfs specialisten in falen.

Een eerste beoordeling moet altijd vertrekken van *kwantitatieve* gegevens. We hebben dan ook nood aan ‘Objectieve Waarnemers’, die ons relevante resultaten van objectieve metingen geven, en die geen belang hebben bij het publiceren van resultaten die beïnvloed zijn. Een voorbeeld van een dergelijke objectieve waarneming (en waarnemer) is de kijkcijfer- of audimetriemeting (door *CIM*) die alle betrouwbaarheid zou verliezen mocht die door een ‘betrokken partij’ worden uitgevoerd (bv Mediaaan of Proximus). Een ander voorbeeld van een dergelijke objectieve meting is de *penetratiegraad* van een nieuwe communicatietechnologie in functie van de tijd. De penetratiegraad wordt gedefinieerd als de verhouding tussen het cumulatieve aantal gebruikers en het potentiële aantal gebruikers. We moeten er dus in slagen, van bij de introductie van de nieuwe technologie, het netto aantal nieuwe gebruikers per tijdseenheid te meten. Met netto bedoelen we het aantal nieuwe gebruikers min het aantal gebruikers dat gedurende de laatste meetperiode met het gebruik is gestopt. Bovendien moeten we ook, op een objectieve wijze, het totale aantal potentiële gebruikers kunnen bepalen, liefst ook op de verschillende relevante tijdstippen. Het exact bepalen van effectieve en potentiële gebruikers is echter vaak onmogelijk, maar een voldoende nauwkeurige benadering ervan kan ons toelaten het aanvaardingsproces van verschillende nieuwe communicatietechnologieën kwantitatief met elkaar te vergelijken.

Vaak is dit cijfermateriaal echter onvoldoende. Er is in zo goed als alle gevallen meer informatie nodig om deze data correct te interpreteren. Een toestel kan gedeeld of individueel worden gebruikt, kan voor verschillende toepassingen worden gebruikt, binnen een bepaalde context, met bepaalde doelstellingen etc. De interpretatie van penetratiecijfers kan met andere woorden niet los worden gekoppeld van de gebruikscijfers. Bovendien is het steeds vaker relevant om niet enkel naar de adoptie (eenmalige aankoop of ‘intekening’) te kijken, maar ook naar de gebruiksfrequentie (zeker in een dienstenmodel).

Een ander aspect is dat ‘aanvaarding’ maar een gedeelte is van het verspreidingsproces. Een deel van de potentiële doelgroep kan de innovatie enthousiast aanvaarden, zonder daarom een breed maatschappelijk proces op gang te brengen. Zo is het gebruik van de zakcomputer (PDA of Personal Digital Assistant) in de periode van 2000 tot 2005 beperkt gebleven tot een beperkte, weliswaar zeer enthousiaste groep adepten. Aanvaardingsstatistieken zijn dus relevant, maar zeker niet alleenzalmakend.

7.3 Wat is diffusionisme?

Everett Rogers is toonaangevend geweest bij het onderzoek naar de adoptieprocessen van innovaties. Hij is de belangrijkste vertegenwoordiger van het *diffusionisme*, de studie van de verspreiding van innovaties en de adoptie ervan. Zijn standaardwerk '*Diffusion of Innovations*' verscheen in 1962 in een eerste editie, de laatste editie werd uitgebracht in 2003, kort vóór zijn overlijden in 2004.

Gedurende meer dan veertig jaar bestudeerde Rogers de mechanismen die het verspreiden van innovaties in sociale systemen sturen. Hij beperkte zich daarbij niet tot technologische innovaties. Het gebruik van orale contraceptiva bijvoorbeeld, is een belangrijke maatschappelijke innovatie geweest in de 20e eeuw, maar wordt zeker niet als technologisch ervaren. De nieuwe communicatietechnologieën die we in deze cursus behandelen, zijn uiteraard technologische innovaties, en ook die komen uitgebreid bij Rogers aan bod. In de loop der jaren zette hij zich meer en meer af tegen het *Technologische Determinisme* en plaatste hij zijn onderzoek in een sociologisch perspectief. Het vroege diffusionisme pur sang onderschatte echter de aanpassingskracht van de nieuwe digitale platformen, die het mogelijk maakten dat technologie-implementaties vroeg in het verspreidingsproces op kostefficiënte wijze konden worden aangepast aan de reacties van de gebruikers (iets wat bijvoorbeeld centraal staat in de *Lean Innovation strategie*, zie onder meer het werk van *Eric Ries*). In de laatste edities van zijn standaardwerk geeft Rogers aan dat met dergelijke wisselwerkingen wel degelijk rekening moet worden gehouden. Hij noemt ze 'reinventions' of, letterlijk vertaald, her-uitvindingen.

Centraal in Rogers diffusietheorie staat de veronderstelling dat de verspreiding van innovaties in sociale systemen steeds eenzelfde *klok- of S-vormige patroon* volgt, waarbinnen een vijftal segmenten van *innovators*, *early adopters*, *early majority*, *late majority* en *laggards* kunnen worden onderscheiden. In grote lijnen kunnen we stellen dat het diffusionisme voor de volgende algemene assumpties staat:

- Innovaties bevatten een aantal *kenmerkende* (meer bepaald relatief voordeel, compatibiliteit, complexiteit, testbaarheid en observeerbaarheid) waarvan de individuele perceptie door de potentiële adopters determinerend is voor de uiteindelijke adoptiesnelheid en -curve.
- Sommige potentiële adopters zijn *innovatiever* dan andere, en zijn dan ook identificeerbaar aan de hand van typerende kenmerkende. Voor de meest innovatieven is dat bijvoorbeeld onder meer hun 'avontuurlijkheid', 'kosmopolitanisme' of 'hoger opleidingsniveau'.
- De adoptiebeslissing zelf is een *gefaseerd* proces - vloeiend van kennis-making met de innovatie, over overtuiging, beslissing, implementatie en uiteindelijk confirmatie – dat individueel doorlopen wordt. Geaggregeerd spreken we van diffusie.
- Deze diffusie wordt weerspiegeld in een *klokvormig diffusiepatroon* waarbinnen achtereenvolgens de innovators, early adopters, early majority, late majority en laggards van elkaar worden onderscheiden.

- De potentiële adopters zijn in verschillende mate *vatbaar voor bepaalde vormen van communicatie* (massacommunicatie en interpersoonlijke communicatie) in de verschillende fasen van het diffusieproces.
- Bepaalde individuen (*opinieleiders, change agents*) en hun gedrag kunnen determinerend zijn voor het adoptiegedrag van anderen. Vooral als men zich met die kan spiegelen (peers). Hierdoor wordt het sociale diffusieproces voor een stuk ook gedreven door een soort van ‘*kopieer- of imitatiegedrag*’.
- Het diffusieproces is een gradueel proces dat meestal traag start met een aantal pioniers, om dan een snelle stijging van het aantal adopters te kennen wanneer de interpersoonlijke communicatie en peer influence in werking treedt, na verloop van tijd weer af te vlakken, en uiteindelijk in een *S-vormige cumulatieve adoptiecurve* te resulteren.

Adoptiedeterminanten volgens Rogers

Innovatie ontstaat in de ogen van de gebruikers (perceptie !). Innoverende ondernemingen vernieuwen niet alleen zichzelf; maar zetten ook – en vooral – de gebruikers van hun producten en diensten aan om nieuwe concepten uit te proberen en deze vervolgens aan te nemen. De graad van innovatie en iemands innovativiteit is moeilijk te meten, maar Rogers gaat er van uit dat *vijf kenmerken* van de innovatie cruciaal zijn in de ogen van de vernieuwende gebruiker.

1. *Relatief voordeel* ten opzichte van bestaande praktijken.

De gsm van de tweede generatie was goedkoper, betrouwbaarder en handiger te bedienen dan de autotelefoon van de eerste generatie. Het gebruik buiten de wagen was een voordeel ten opzichte van het gebruik dat beperkt was tot op de achterbank. Anderzijds was telefoneren via het gsm-netwerk in de invoeringsperiode duurder dan telefoneren via het vaste net. En wat met sms? Met welke praktijk moet het verzenden van de eerste sms'jes vergeleken worden? De jeugdige eerste gebruikers waren zeker niet vertrouwd met semafonie, en stuurden geen sjabloon boodschappen in de stijl van “Ik ben in vergadering, bel me later op”. Voor andere technologische vernieuwingen waren de relatieve voordelen legio: de audio-cd was compacter, robuuster dan de klassieke grammofoonplaat en de muziek kon nagenoeg ruisvrij weergegeven worden. De beeldkwaliteit van een vooraf opgenomen dvd is ongetwijfeld beter dan die van een vooraf opgenomen videocassette. De *perceptie* dat de innovatie een grote toegevoegde waarde biedt ten opzichte van de bestaande mogelijkheden en praktijken is een eerste bepalend kenmerk.

2. *Compatibiliteit* met bestaande praktijken.

De twee functionaliteiten die de basis vormen voor het gsm-gebruik zijn eenvoudig: een gesprek aannemen wanneer het toestel een signaal geeft en een nummer vormen wanneer men iemand wil spreken. Het aannemen van een gesprek verschilt slechts licht ten opzichte van het klassieke toestel in die zin dat de luisterfunctie van een gsm moet ingeschakeld worden,

terwijl de hoorn van een vast toestel gewoon werd opgenomen. Voor de jeugdige gebruiker is het post 2010 moeilijk in te beelden dat dit in het vorige decennium voor bepaalde technofobe gebruikers een obstakel betekende: “Op welk knopje moet ik duwen?”. De schrik om iets verkeerd te doen moest via geduldig uitleggen en oefenen worden overwonnen. Ook het vormen van een oproepnummer vergde een kleine aanpassing in het jarenlang aangenomen gedrag: “Moet eerst het nummer ingedrukt worden en dan het telefoonknopje of omgekeerd?”. Zelfs het ontbreken van een kiestoon creëerde verwarring. Maar de compatibiliteit tussen klassieke telefonie en mobiele telefonie was groot genoeg om een vlugge verspreiding te ondersteunen, zeker wanneer de gebruiker enige ervaring had met draagbare (huis)telefoons. Voor het beluisteren van een cd en het bekijken van een dvd daarentegen was een nieuw afspeeltoestel nodig dat niet compatibel was met de gewoontes van (video)cassettes, en de penetratie kwam maar op gang toen deze toestellen voldoende goedkoop werden. Maar zelfs bij compatibele technologieën kunnen enkele nieuwe mogelijkheden toch zorgen voor verwarring en zelfs afwijzing bij conservatieve gebruikers. Dit heeft te maken met het derde innovatiekenmerk van Rogers.

3. *Complexiteit* in gebruik.

Het invoeren van een sms-boodschap was in de beginfase zeker een complexe operatie, en in 1999 maakte slechts 15% van de gsm-bezitters er gebruik van. In juni 2001 was dit percentage wel gestegen tot 87%, maar bij de 45-plussers bleef het beperkt tot 70%. Complexiteit is dus *geen objectief gegeven*. Een audiocassette was minder complex in het gebruik dan een spoel van een klassieke bandopnemer, op een cd was het eenvoudiger om een bepaald nummer terug te vinden dan op een lp. De hoge gebruikscomplexiteit van een pc was een hinderpaal voor de adoptie ervan in de gezinnen die geen deel uitmaken van een sociaal netwerk dat de nodige vaardigheden kan overbrengen. Vooral senioren hadden moeite om die complexiteitskloof te overbruggen.

4. *Testbaarheid*.

Het gebruik van de gsm startte in 1996 als beroepsactiviteit. Het financiële risico was dus in de beginperiode niet persoonlijk, en in de meeste gevallen zelfs niet relevant. In de periode van 1998 tot 2001 werden nogal wat gebruikte toestellen (dikwijls nauwelijks 12 maanden oud...) overgedragen binnen het gezin, waardoor het financiële risico bij aankoop sterk beperkt werd. Toen, na 2000, de jeugd zelf haar gsm begon te kiezen, waren de prijzen al fel gedaald en zorgden de betaalkaarten voor een kostenbeperking van het gebruik. Gsm-gebruik was dus in ruime mate testbaar door de verschillende categorieën van gebruikers. De muzikliefhebber kon de voordelen van het gebruik van de audio-cd in de winkel wel waarnemen, maar niet zelf uittesten. Vele innovaties kunnen maar uitgetest worden indien zij voldoende brede verspreiding kennen. Deze kritische massa is nodig om de verkoopsinspanningen van de aanbieders aan te vullen met kritische waarnemingen binnen de sociale netwerken.

5. *Observeerbaarheid* van het gebruik.

In de beginperiode 1996-98 hechtte de professionele ‘snob-gebruiker’ veel

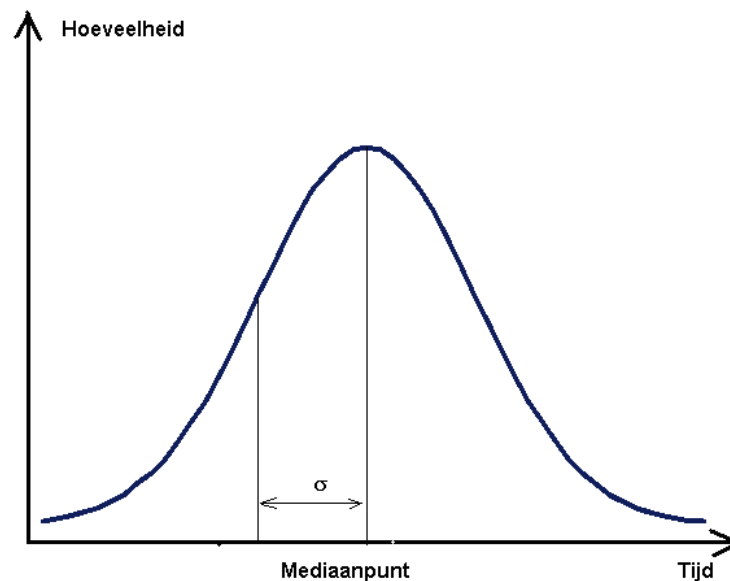
belang aan het gezien en gehoord worden terwijl ze luidruchtig en uitvoerig hun belangrijkheid etaleerden. In de Verenigde Staten ontstond zelfs een markt voor Phoney Phones, goedkope gadgets die er uitzagen als een mobiele telefoon. Bij een vroege promotiedag voor Proximus gaf Belgacom als geschenkje een rekenmachine weg die eruit zag als een (grote) gsm. Het ding werd een must have voor de kinderen des huizes die er luid taterend mee rondliepen. Maar ook kort na 2000 lieten jongeren zich graag opmerken met het gebruik van hun (echte) gsm, ook al was hun Pay-and-Go, Tempo of Base-prepaid kaart verstreken. Deze *m'as tu vu periode* van het gsm-gebruik heeft hooguit een drietal jaren geduurd, maar had zeker een aanmoedigend effect. Hetzelfde geldt voor de iPod, door Apple geïntroduceerd in het najaar van 2001. Gedurende jaren bleef de gestileerde mp3-speler nog steeds een hoog cultgehalte houden, en de bezitters liepen er nog steeds iets meer opvallend mee te pronken dan met andere elektronische gadgets het geval was. . .

Innovatiefases volgens Rogers

Met een definiëring van diffusie als “*the process by which an innovation is communicated through certain channels over time among the members of a social system*” is het duidelijk dat een diffusieproces voor Rogers (1986: 117; 1995: 5; 2003: 35) in eerste instantie een communicatieproces impliceert. Eens de innovatie op punt staat en het bestaan ervan aan de gemeenschap wordt bekend gemaakt, komen verschillende communicatieprocessen op gang, waarbij aanbieders, vroege gebruikers, sectorspecialisten, journalisten en andere betrokkenen hun observaties en meningen beginnen te verspreiden. Rogers onderscheidt daarbij verschillende communicatiekanalen en hun potentiële rol in het verspreidingsproces. Voor het gebruik van de eerste generatie autotelefonie werd nauwelijks publieke promotie gevoerd. De verspreiding gebeurde vooral via ‘achteloze’ collegiale opmerkingen in de stijl van “Tiens, heb jij nog geen autotelefoon? Praktisch om in contact te blijven met The Office, weet je?”, waarna de aangesprokene ijlings op zoek ging naar een aanbieder van dit moois. De tweede generatie mobiele telefonie daartegenover werd massaal en *massamediaal* aangemoedigd door de producenten en de operatoren. Weliswaar voelde niet iedereen zich onmiddellijk aangesproken, maar de publieke communicatie werd in belangrijke mate aangevuld met omgevingsbeïnvloeding. Een gsm met bijhorende betaalkaart was het meest populaire kerstgeschenk in 1998 en 1999. De producenten overtuigden de eerste gebruikers en, eens de kritische massa bereikt was, overtuigden de vroege gebruikers de late gebruikers. Centrale assumptie is dat de eerste gebruikers zich louter door de massamediale communicatie laten overtuigen, maar dat er in toenemende mate een combinatie met *inter-persoonlijke communicatie* nodig is om de rest van de markt tot adoptie van de innovatie te overtuigen. Voor de meest innovatieven volstaat de massamediale bekendmaking in andere woorden reeds om overtuigd te raken, terwijl minder innovatieven daar toch eerst met mensen uit hun omgeving moeten over gepraat hebben. In dit overtuigingsproces gaat Rogers er van uit dat iedere potentiële nieuwe gebruiker een vijftal mentale fasen doorloopt, die samen de innovatiebeslissing uitmaken.

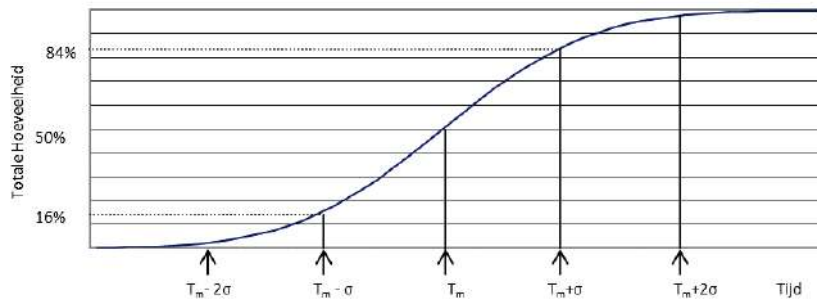
- De kennismakingsfase (*informatie*) - op de hoogte zijn van het bestaan van de innovatie
- De overtuigingsfase (*attitude*) - het proces waarbij de potentiële gebruiker zich een eigen houding vormt over het eigen gebruik van de innovatie
- De aankoopbeslissing (*intentie*) - de beslissing om een innovatie te willen aankopen of gebruiken (incl. de financiële beslissing)
- De fase van ingebruikname (*gedrag*) - hoe wordt de innovatie gebruikt
- De bevestigingsfase (*confirmatie*) - wanneer een innovatie in gebruik is genomen, betekent dit niet dat het succes ervan verzekerd is - zeker wanneer verwachtingen niet worden ingelost

Als alle voorgaande factoren in rekening worden gebracht, kunnen we aannemen dat er voor een succesvolle innovatie zoiets als een *gemiddelde invoeringstijd* bestaat. Verder kunnen we ook aanvoelen dat slechts een klein gedeelte van de gebruikers onmiddellijk bij het aankondigen van de innovatie zullen inspringen, en dat een eveneens klein gedeelte zich slechts zeer laat bij de innovatie zal aansluiten. Als we op een grafiek de nieuwe gebruikers in functie van het aanvaardingsmoment uitzetten, verwachten we dan ook een klokvormig verloop. In de statistiek zijn dergelijke curven gekend als *gausscurven* of *normaalverdelingen*.



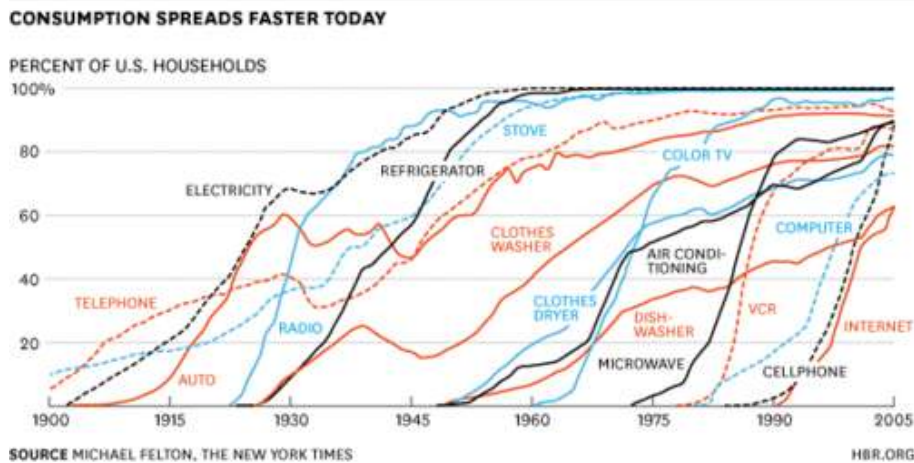
Een gaussiaanse verdeling (zie bovenstaande figuur) in functie van de tijd is theoretisch gekenmerkt door twee parameters. Het mediaanpunt (T_m) is het tijdstip waarop de klokvormige curve haar maximum bereikt (en de helft van de populatie verondersteld wordt tot adoptie te zijn overgegaan) en de standaard

afwijkingsduur is kenmerkend voor de breedte van de klokkurve in functie van de tijd. Meer relevant nog is het verloop in functie van de tijd van het cumulatieve aantal gebruikers. Dit verloop heeft de vorm van een lang uitgerekte "S" (zie figuur hieronder).



Stellen we het mediaanpunt, of het tijdstip waarop 50% van de doelmarkt tot adoptie is overgegaan, voor door T_m en de standaard afwijkingsduur door het symbool σ , dan merken we dat alle relevante hoeveelhedswijzigingen optreden in de periode $T_m - 2\sigma$ en $T_m + 2\sigma$, en dat de belangrijkste wijzigingsperiode valt tussen de twee buigpunten $T_m - \sigma$ en $T_m + \sigma$.

Deze doorlooptijd is verschillend voor elke innovatie. Al is een algemene trend wel dat de tijdspannes steeds korter worden (zie inleiding).



Bovenstaande figuur toont (onder meer) de verspreiding van telefonie, radio en televisie bij de gezinnen in de Verenigde Staten. In de verspreiding van radio en televisie herkennen we het verloop van de theoretische curve, maar de verspreiding van telefonie lijkt duidelijk zeer sterk onder de Grote Depressie, die na de Stock Crash van 1929 losbarstte. Dat de penetratie van radio in de Amerikaanse gezinnen de snelste groei kende in de periode dat telefonie sterk terugviel, wijst erop hoe verschillend hun sociale rol wel was. Wel merken we een knik op in de curve van de radiopenetratie vanaf 1942, te wijten aan het feit

dat bij de inmenging van de Verenigde Staten in de Tweede Wereldoorlog de productie van radiotoestellen door de grote merken werd stilgelegd. Toch was er in die jaren grote belangstelling voor radionieuws, en dat de penetratie toch nog verder liep, zou vooral te danken zijn aan het ‘opkalefateren’ en doorverkopen door amateurs van oude radiotoestellen uit de vorige jaren.

Adoptieprofielen volgens Rogers

In een typische S-curve onderscheidt Rogers aan de gebruikerszijde vijf categorieën: de voorlopers (*innovators*), de vroege gebruikers (*early adopters*), de snelle meerderheid (*early majority*), de trage meerderheid (*late majority*) en de laatkomers (*laggards*). Het onderscheid kan gemaakt worden volgens de tijdsas of volgens de penetratie, maar Rogers verbindt met ieder van die categorieën ook een typisch mentale instelling ten opzichte van het innovatieproces.



1. *Innovators* (vóór $T_m - 2\sigma$: de avontuurlijke voorlopers)

Deze categorie neemt de innovatie vroeger in gebruik dan tweemaal de standaard afwijking vóór het mediaanpunt (outliers). In een volmaakt Gaussiaans verdeelde introductiecurve komt dit overeen met de eerste 2.5% van de potentiële gebruikers. Rogers noemt die eerste gebruikers ‘avontuurlijk’ omdat ze moeten kunnen omgaan met een hoge graad van *onzekerheid*. Indien we deze kwalificatie toepassen op de introductie van het gebruik van mobiele telefonie betekent dit dus dat de gebruikers tot in het voorjaar 1996 avontuurlijke voorlopers waren. Uit het hoofdstuk over stemcommunicatie bleek dat de gebruikers in 1994 en 1995 hoofdzakelijk professionelen waren die hun autotelefoon van de eerste analoge generatie vervingen door een digitaal gsm-toestel. Zij liepen daarbij een beperkt financieel risico en het gebruik van het gsm-toestel was functioneel eenvoudiger dan het gebruik van een toestel van de vorige

generatie. Hun ‘avontuurlijkheid’ moet dan ook met een korrel zout genomen worden. Het concept onzekerheid is een cruciaal iets bij de adoptie van een innovatie. Hoe groter de onzekerheid, hoe groter het risico. Het communicatieproces rond de innovatie heeft in dit opzicht een belangrijke impact op het managen (en vooral reduceren) van deze onzekerheid.

2. *Early Adopters* (tussen $T_{m-2\sigma}$ en $T_{m-\sigma}$: de gerespecteerde vroege gebruikers)

Deze categorie neemt de innovatie in gebruik in de periode tussen tweemaal en eenmaal de standaard afwijkingsduur vóór het mediaanpunt. In een volmaakte Gaussiaans verdeelde introductiecurve komt dit overeen met de volgende 13.5% van de gebruikers. Rogers noemt die gebruikers ‘gerespecteerd’ omdat ze een sterke *signaalfunctie* zullen hebben naar de latere gebruikers. Ze hebben een minder avontuurlijke reputatie dan de voorlopers en zijn sociaal sterker ingeburgerd, zodat hun ingebruikname als het ware een vroege maatschappelijke goedkeuring is van de innovatie. In het voorbeeld van gsm-adoptie in België spelen dus de starters in 1996 en 1997 deze rol. We merken wel op dat er eind 1997 ongeveer 1 miljoen sim-kaarten in omloop waren, wat een stuk lager is dan 16% van de 9 miljoen potentiële gebruikers, zoals we die uit de curve kunnen inschatten. Dat de groei iets achterbleef in vergelijking met het theoretische model kan wijzen op twee fenomenen: ofwel was de aarzeling bij de vroege gebruikers hoger dan uit het model van Rogers zou kunnen besloten worden, ofwel was de potentiële markt voor gsm-toestellen in 1996 veel kleiner dan in 2001. De doelgroep beperkte zich in 1996 tot de professionele gebruiker en de goeude actieve private gebruiker. Van gebruik door jongeren en door senioren was toen nog geen sprake. De nieuwe gebruikers van 1996 en 1997 waren dus inderdaad ‘gerespecteerd’ in hun categorie, maar de uiteindelijke potentiële markt zou, dankzij verschillende interactieve processen, veel groter worden dan de professionele en de goeude gebruiker.

3. *Early majority* (tussen $T_{m-\sigma}$ en T_m : de overtuigde vroege meerderheid)

Volgens Rogers zijn dat de gebruikers die de innovatie opstarten in de periode die vóór het mediaanpunt komt en ongeveer één maal de standaard afwijkingsduur bestrijkt. Zij maken 34% uit van de uiteindelijke gebruikers. Ze gaan zeer grondig doorheen de overtuigingsfase die in de vorige paragraaf wordt beschreven alvorens tot de aankoopbeslissing over te gaan. Zij winnen informatie in bij de gerespecteerde vroege gebruikers, vergelijken het aanbod van de verschillende aanbieders en gaan dan over tot een rationeel gebaseerde aankoopbeslissing. Volgens het model van Rogers zou dit het profiel geweest zijn van de gsm-gebruikers die in België gestart zijn in 1998 en 1999. In praktijk waren er dat ongeveer 2.2 miljoen, of ongeveer een kwart van de 9 miljoen. Er is nog steeds een achterstand ten opzichte van het theoretische model, maar de afwijking wordt kleiner.

4. *Late majority* (tussen T_m en $T_{m+\sigma}$: de sceptische late meerderheid)

De gebruikers die de innovatie opstarten na het mediaanpunt in een periode van één maal de standaard afwijkingsduur maken in het Rogers model ook ongeveer een derde uit van het uiteindelijk totaal aantal gebruikers (eveneens 34%). Deze gebruikers nemen volgens de theorie de beslissing

eigenlijk pas nadat er enige druk wordt uitgeoefend door de omgeving. Zij beseffen dat de innovatie de kritische massa bereikt heeft om massaal ingeburgerd te worden. Enerzijds willen zij in de omgeving van de nieuwe gebruikers niet gemarginaliseerd worden, maar anderzijds gaan zij de beslissing zo lang mogelijk uitstellen. Weerstand tegen de (vermeende?) complexiteit van het gebruik is één van de meest voorkomende redenen: liever opvallen als een koppige niet-gebruiker dan als een sukkelende beginneling tussen de reeds geroutineerde gebruikers. Passen we dit toe op de introductie van mobiele telefonie in België, dan zou dit het hoofdprofiel moeten zijn van de gebruikers die gestart zijn in 2000 en 2001. Ook hier merken we dat de realiteit sterk afweek van het theoretische model. Om te beginnen zijn in die periode 2000-2001 niet minder dan 4.4 miljoen nieuwe gsm-ers met het gebruik gestart, duidelijk meer dan één derde van 9 miljoen. Daarenboven kunnen we de jeugdige gebruikers die in 2000, enkele dagen na de aankoop van 'hun' gsm, enthousiast begonnen te sms'en, bezwaarlijk een conservatieve late meerderheid noemen.

5. *Laggards* (na $T_m + \sigma$: de traditionele laatkomers)
 Commissaris Van In, de populaire zuipschuit uit de misdaadreeks van Pieter Aspe, weigert in de boekenreeks halsstarrig een mobieltje te gebruiken met het argument "dat er toch altijd iemand in zijn omgeving is die er een heeft". Uiteraard een fictieve uitspraak, maar wel één die typisch is voor de laatste categorie van gebruikers van innovatie: de traditionele laatkomers. Zij bouwen naar de buitenwereld een eigen logica op die moet verklaren waarom 'hun' situatie verschillend is van 85% van de andere potentiële gebruikers. Rogers noemt hen *traditional laggards* (16%), en benadrukt dat er geen negatieve connotatie moet gepaard gaan met het woord *laggard*. Deze 'laatkomers' komen bewust laat, gebaseerd op financiële of functionele argumenten. Zij passen hun gedrag aan en bereiden zich voor om te leven zonder de innovatie. Het is pas wanneer één van de grondredenen van hun beslissing wegvalt dat zij de adoptie weer in overweging nemen. De actieve professionelen die pas vanaf 2002 een gsm gingen gebruiken, waren inderdaad 'laatkomers' in de ware zin van het woord, maar hun aantal werd overschaduwd door categorieën nieuwe gebruikers. Er waren gewijzigde marktomstandigheden: de toestellen en de gebruikskosten werden goedkoper voor de jongeren. En er waren gewijzigde gedragspatronen: de senioren ontdekten het comfort van het mobiele gebruik. Dit is de reden dat het aantal nieuwe gebruikers per jaar in de periode 2001 tot 2004 toenam: de daling binnen de categorie van de oorspronkelijke markt werd meer dan gecompenseerd door de opening van nieuwe markten.

Toepasbaarheid van deze theorie

De diffusietheorie van Rogers is in principe op iedere vorm van innovatie toepasbaar en mag als dusdanig een monument in de sociaal-economische kennis van de innovatieverspreiding genoemd worden. In een vorige paragraaf plaatsten we het diffusionisme van Rogers tussen het technologische determinisme en het sociaal constructivisme. Zowel de symmetrische adoptiecurve als de strikte indeling

van de nieuwe gebruikers in categorieën, afhankelijk van het tijdstip in het adoptieproces, zijn aspecten van het diffusionisme die echter nog dicht aanleunen bij het *technologische determinisme*. Hierboven zagen we dat de verspreiding van het gebruik van televisie in de VS de klokcurve vrij nauwkeurig volgde. Maar bij andere processen constateerden we belangrijke afwijkingen tussen het theoretische model en de adoptieprocessen in de praktijk. De oorzaak van die afwijking kan volledig extern zijn aan het verspreidingsproces: het is vrij eenvoudig te verklaren waarom tijdens de Grote Depressie van de dertiger jaren de verspreiding van het telefoongebruik terugviel. De innovatiekenmerken van telefonie waren in 1932 niet verschillend van dat in 1928, maar de Stock Crash had in 1929 het vertrouwen in de economie zodanig geschokt en de werkloosheid was zodanig hoog dat de privé-consumptie praktisch stil viel. Dit is niet in strijd met het de verspreidingstheorie. Maar de afwijking tussen de diffusietheorie en de realiteit wat de verspreiding van gsm-gebruik in België betreft, gaat dieper, en dit heeft te maken met de effecten van het *Technologisch Domesticatieprincipe*.

En dit is niet het enige punt waar de theorie afwijkingen vertoont ten aanzien van de realiteit. Grosso modo vallen er afwijkingen vast te stellen op het vlak van

- de profielassumpties voor de verschillende *adoptersegmenten*
- de assumpties inzake *determinanten* of innovatiekenmerken
- de assumpties inzake de *vorm* van het diffusiepatroon

Het diffusionisme is en blijft een heel waardevol kader voor onderzoek naar het verspreidingsproces van nieuwe communicatietechnologieën in onze maatschappij, maar voor een goede toepassing dringt zich toch een heroriëntering op op het vlak van deze ‘afwijkingen’. VDe belangrijkste auteur in dit kader is Geoffrey Moore, met zijn concepten ‘*the chasm*’ en het ‘*bowling pin*’ model.

Het diffusionisme gaat er verder ook vanuit dat de technologische innovatie niet fundamenteel wijzigt gedurende het verspreidingsproces: er wordt een bepaalde functionaliteit voorgesteld door de aanbieders aan de potentiële gebruikers. Er kunnen wel wijzigingen optreden in de implementatie van de innovatie (reinvencions), maar de doelgroep en de basisfunctie blijven gelijkaardig tijdens het verspreidingsproces. Er wordt dus aangenomen dat de innovatiekenmerken, zoals besproken in een vorige paragraaf vrij constant blijven en dat het adoptiemoment van iedere individuele gebruiker in hoofdzaak bepaald wordt door de individuele houding van elke potentiële gebruiker en door hun onderlinge interacties ten opzichte van de innovatie. Volgens Rogers worden bovendien *alle* adoptieprofielen uiteindelijk gebruikers, omdat zij allen op een bepaald ogenblik de voordelen van de innovatie onderkennen.

Rogers maakt het voornaamste onderscheid tussen de categorieën gebruikers in functie van het ogenblik waarop ze de innovatie aannemen. Dit betekent dat deze methodiek vooral a posteriori interpretaties zal gebruiken. Het is pas wanneer je het totaal van de gebruikers kan inschatten, dat je ook met enige nauwkeurigheid het mediaanpunt kan bepalen. Verder geeft de methodiek ook weinig informatie over de intensiteit van het gebruik.

The Principle of Relative Constancy

De bestedingen van de modale gebruiker voor de verschillende vormen van massacommunicatie zijn niet direct de meest kritische factoren in de gezinsbudgetten. Uit de gegevens van het NIS blijkt wel dat het aandeel van de communicatiekost in de besteding van de gezinnen in de periode 1996 tot 2002 gestegen is van 1.7% tot 2.6%. Daarmee is communicatie relatief de snelst stijgende uitgavencategorie, maar met 2.6% in 2002 bleef die uitgavenpost ver onder cultuur en vrije tijd (8.6%). De kost voor het gebruik van radio en televisie is vast, naar de telefoonrekening wordt wel eens met gefronste wenkbrauwen gekeken, maar het is eerder uitzonderlijk dat gezinnen daarop weldoordacht gaan besparen. Bij de keuze tussen gelijkaardige communicatievormen speelt de kost een rol, maar de massagebruiker gaat geen rentabiliteitsanalyse maken om over te schakelen op een andere telefoonoperator zoals bedrijven dat doen. Een begrip dat hierbij dikwijls gehanteerd wordt, is het Principe van Relative Constancy, afgekort als PRC. Indien het invoeren van een nieuwe communicatietechnologie een extra kost met zich meebrengt zal er, in zekere mate, bespaard worden op andere, aanverwante uitgavencategorieën. Historisch zijn er veel voorbeelden van het PRC-principe: bij de opgang van televisie in de jaren '50 ging de aankoop van een televisietoestel gepaard met een daling in andere ontspanningscategorieën (o.a. bioscoop- en herbergbezoek).

Naast geldmiddelen is ook tijd een goed dat als 'schaars' wordt ervaren. In 2004 voerde de onderzoeksgroep TOR van de VUB een onderzoek uit naar de tijdsbesteding van de Vlaming en vergeleek de resultaten met deze van een gelijkaardig onderzoek verricht in 1999. Uit die studie blijkt enerzijds dat het subjectief gevoel van tijdsdruk in die periode is toegenomen, en anderzijds dat de tijdsbesteding aan de activiteiten, die met nieuwe communicatietechnologieën te maken hebben, fors is toegenomen.

De tijd die we willen besteden aan het raadplegen van het internet en voeren van een gsm-gesprek zet dus andere tijdsbestedingen onder druk. Ook hier geldt duidelijk het principe van de *relative constancy*. Uit de resultaten blijkt dat, binnen de vrije tijd, de som van de tijdsbesteding door mannen aan 'TV & Video' en 'Muziek beluisteren' constant is gebleven. Dit wijst op een verdere verschuiving van het auditief 'genieten' naar het 'audiovisueel' genieten. Bij zowel vrouwen als mannen valt de sterke toename van de tijdsbesteding aan 'sociale contacten' op. Bij de vrouwen is dat vooral toe te schrijven aan het gsm-gebruik; bij de mannen aan het feit dat 'communiceren via computer' in 2004 als nieuwe 'sociale activiteit' is toegevoegd. Tegenover die toename staat dan een daling van de tijd die besteed wordt aan lezen.

Tijd kan niet bijgemaakt worden, maar we kunnen wel proberen om tijd meer productief te gebruiken. Vanuit de technologie worden middelen aangereikt om de flexibiliteit van het gebruik van communicatiemiddelen te verhogen. Gsm-gesprekken kunnen gevoerd worden al wandelend, rijdend (?) of relaxerend in de tuinzetel, zodat ze niet direct ten koste gaan van andere vormen van sociale participatie. Wanneer een televisieprogramma vlot kan 'teruggespoeld' worden, zal dit de tijdsdruk op het avondmaal verminderen. Maar locatieflexibiliteit kan ook tijdsbesteding onder druk zetten: wanneer internettoegang toelaat de e-mail thuis 'rustig' te raadplegen tijdens het weekend, kan dit ten koste gaan van de tijdsbesteding binnen het gezin.

Puur binnen de context van ‘tijdsbesteding’ en het Principle of Relative Constancy, merken we wel op dat dit principe alsmear meer onder druk komt te staan. Zeker wanneer de tijdsbesteding van de zgn. ‘digital natives’ beschouwd wordt. Deze laatsten vertonen immers alsmear meer een ‘multitasking’-gedrag waarbij ze een alsmear groter aandeel van de ‘vrije tijd’ aan mediaconsumptie gaan besteden. Voor meer hierover verwijzen we naar de hoorcolleges; waarin onder meer naar de Amerikaans-Australische bevindingen (2009) wordt verwezen waarin jongeren vandaag de dag 9u media zouden consumeren, maar ‘verpakt’ in een tijdspanne van 5 uur.

Vrije tijd wordt praktisch door iedereen ervaren als een schaarste. Naast de beroepstijd en de maatschappelijke tijd, blijft er de gezinstijd en de individuele vrije tijd over om op zoek te gaan naar informatie en ontspanning. Bij druk bezette personen geeft dat dan aanleiding tot zogenaamd *polychronisch* tijdsgebruik, waarbij ze ‘zappen’ van de ene communicatievorm naar de andere of communicatie combineren met andere activiteiten. Naar de autoradio luisteren en tegelijk een wagen besturen is een algemeen aanvaarde vorm van polychronisch tijdsgebruik, terwijl gelijktijdig sturen en gsm-en slechts onder beperkte omstandigheden is toegelaten en het gebruik van televisie op de voorbank van een wagen wordt verboden.

In vele gevallen geeft polychronisch leven een gevoel (of illusie?) van tijdwinst. We kennen de jonge professionals die de ‘verloren’ tijd op de trein of op de luchthaven doorbrengen met de laptop op de schoot en de gsm via een oortelefoontje in aanslag.

Een tweede tijdsgebonden factor is het via communicatie kunnen beschikken over actuele informatie. De tijd tussen het ontstaan van de informatie en het ogenblik dat die ons bereikt, wensen we tot een minimum beperkt te zien. In vele gevallen is actuele informatie zowel tijds- als plaatsgebonden. De tijdwinst van communicatie is dan gelijk aan de duur naar de verplaatsing naar de informatiebron. Zo was het ondernemingsmodel van telegrafie, de eerste vorm van technologische communicatie, gebouwd op het besparen van de verplaatsingskosten ten opzichte van het gebruik van snelle koeriersdiensten en het besparen van tijd ten opzichte van de tragere postdiensten.

Een derde belangrijke tijdsgebonden factor bij massacommunicatie is het onafhankelijk worden van een specifiek tijdstip om de informatie op te vragen of uit te wisselen. Daarbij wordt volgend onderscheid gemaakt:

- Bij *tijdsgebonden* of *real-time* communicatie, zoals een telefoongesprek, is het essentieel is dat de deelnemer(s) op hetzelfde tijdstip actief aan de communicatie deelnemen;
- Bij *tijdskritische* communicatie kan het communicatiesysteem enige tijd wachten op de informatie, maar, eens de kritische tijd verstreken, kan de communicatie stilvallen. Computerverbindingen met bankdiensten zijn, om veiligheidsredenen, tijdskritisch gemaakt;
- Bij *tijdsverschoven* communicatie zorgt tussentijdse informatieopslag voor het ontkoppelen van zenden en ontvangen. Bij telefonie werd dat mogelijk dankzij het antwoordapparaat, later via voicemail. De oorspronkelijke

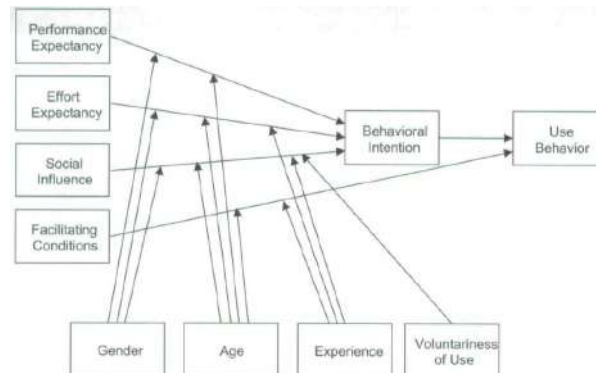
bedoeling van de videorecorder was om van televisie te laten genieten onafhankelijk van het tijdstip van uitzending. E-mail kan geraadpleegd worden door zelf een verbinding te maken met de mail server. Is er een mogelijk conflict met de wens naar actualiteit, dan moet de verschuiving voldoende kort gehouden worden. Het heeft over het algemeen weinig zin een nieuwsuitzending een week na de uitzending te bekijken. En de boodschappen op het antwoordapparaat eenmaal per week beluisteren of de e-mail eenmaal per week beantwoorden, is niet bepaald communicatievriendelijk;

- Bij *tijdsonafhankelijke* communicatie staat het tijdstip van consultatie van de informatie los van het tijdstip dat de informatie ter beschikking komt. Eén van de beloften digitale televisie is net het grotendeels ontkoppelen van het tijdstip dat niet-tijdskritische informatie, zoals amusement, wordt aangeboden en het tijdstip dat de consument er gebruik wil van maken.

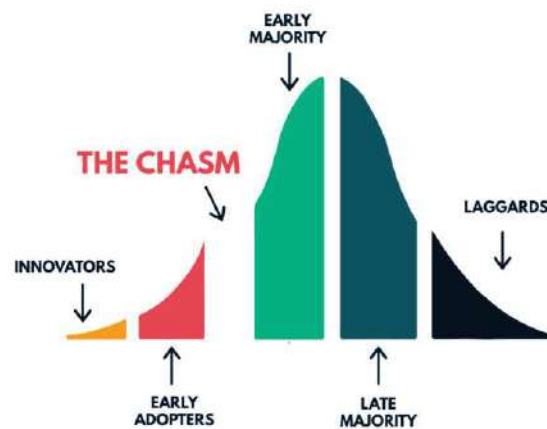
7.4 Overige concepten en theorieën

Naast de uitgebreid besproken adoptiediffusie theorie zijn er uiteraard ook nog andere concepten en theoretische modellen. Deze komen uitgebreider aan bod in het hoorcollege. Hieronder een overzicht met een beknopte bespreking.

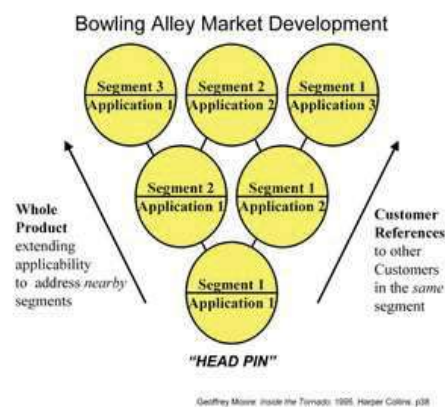
- *Theory of Reasoned Action* (TRA), *Technology Acceptance Model* (TAM), *Theory of Planned Behavior* (TPB) & *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT) : Vooral vanuit de hoek van de sociale psychologie en consumentenpsychologie bleek er zich op het vlak van determinantenonderzoek een zeer vruchtbare kruisbestuiving te manifesteren. Onder invloed van theorieën als de ‘Theory of Reasoned Action’ (TRA) (Fishbein, Ajzen, 1967, 1975), ‘Technology Acceptance Model’ (TAM) (Davis, 1986, 1989), ‘Theory of Planned Behavior’ (TPB) (Ajzen, 1985, 1989) en ‘Decomposed Theory of Planned Behavior’ (DTPB) werd er meer aandacht gevestigd op zaken als attitudes en invloed van de sociale omgeving, en werd een niet onbelangrijk onderscheid gemaakt tussen adoptie-intentie en effectief adoptie-gedrag, zonder deze concepten daarom als aparte onafhankelijke variabelen te beschouwen. Gedurende de jaren zijn heel veel modellen en visies op adoptiedeterminanten ontstaan, waarbij de nodige consistentie vaak ver te zoeken is. Het ene model voegt die determinant toe, het andere model nog een andere, etc ... Steeds varianten op varianten, wijzigingen, of de suggestie van nieuwe determinanten. Een evolutie die het overzicht en de vergelijkbaarheid van determinanten en resultaten uiteraard niet ten goede komt. Het is echter duidelijk dat er tegenwoordig met meer dan alleen maar de 5 adoptiedeterminanten van Rogers rekening gehouden moet worden, maar niemand weet precies welke en hoeveel extra determinanten er in rekening moeten worden gebracht. De meest verspreide en gewaardeerde poging om tot een dergelijk ‘versnippering overstijgend en alomvattend model’ te komen is wellicht die van Venkatesch, Morris, Davis & Davis (2003) met hun *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT) en bijhorend model (zie afbeelding hieronder).



- The chasm*: Zoals we eerder bespraken is een mooi klokvormige adoptiediffusiecurve niet steeds van toepassing. Vaak wordt een 'dip' waargenomen na de adoptie door de eerste innovators en early adopters. Deze 'dip' heette Geoffrey Moore 'the chasm'. Het vertragen van de adoptie van bepaalde innovaties na een initiële groei kan mathematisch voorgesteld worden als een cumulatie van twee diffusies. De innovatie verspreidt zich in een eerste versie onder de weinig kritische innovators & early adopters, maar bepaalde kenmerken zoals hoge complexiteit of initiële hoge prijszetting, verhinderen een 'imiterend gedrag' vanwege de meer kritische gebruikers, die normaal de Early Majority zouden moeten vormen. Na een aanpassing vanwege de aanbieder kan binnen de resterende markt een nieuw diffusieproces op gang komen, waarbij de nieuwe gebruikers de voordelen opmerken in vergelijking met de eerste versie. In dat geval spreekt men van *Crossing the Chasm*, of het overwinnen van de kloof tussen vroege gebruikers en late gebruikers. Maar indien die aanpassing achterblijft, kan het gebeuren dat het hele innovatieproces stilvalt, en dat ook de Early Adopters afhaken. In dit geval haalt de diffusie niet de graad van verspreiding waarbij de communicatie die aanleiding geeft tot imitatie belangrijker wordt dan de communicatie door de aanbieder (*Missing the Critical Mass*).



- Het *bowling pin model*: Om deze chasm te overwinnen, stelt Geoffrey Moore verder dat bij het lanceren van een innovatie een bowling pin model moet worden gevolgd. Dit houdt in dat je een eerste niche dient te zoeken waar je innovatie het gemakkelijkst aan zal slaan en van daaruit segment per segment moet trachten te bereiken, dit terwijl je je product (op de toepassing ervan) en je communicatie stap voor stap aanpast aan deze nieuwe segmenten (zoals een spel bowling). Met name voor producten waarbij een kip-ei problematiek bestaat (zoals we er eerder in deze cursus reeds een aantal bespraken) is deze strategie aangewezen.



- *Gartner's hypecycles*: Ook consultancybureaus houden zich druk bezig met het voorspellen en analyseren van adoptiediffusiepatronen van diverse innovaties. Het meest bekende voorbeeld daarvan is wellicht de '*Gartner Hype Cycle*' van het gelijknamige consultancy bureau Gartner. Vertrekende van het Hype Cycle concept bieden zij voorspellingen aan omtrent de 'status' van 'emerging technologies', en het moment waarop hun doorbraak naar de massamarkt wordt verwacht. De kracht van de Hype Cycle is dat ze mooi weergeeft dat veel nieuwe technologieën aanvankelijk heel veel aandacht en visibiliteit krijgen, en in die hype wordt de impact van een nieuwe technologie vaak schromelijk overschat. Op lange termijn wordt de impact dan weer vaak onderschat. Voor heel veel technologieën blijft het bij een hype, omdat die er niet in slaagt de '*trough of disillusionment*' te overleven, en de kloof of 'ravine' van de eerste innovators en early adopters naar de rest van de massamarkt succesvol te overbruggen. Het is jullie wellicht duidelijk dat hier interessante parallellen bestaan met de chasm van Geoffrey Moore.



Hoofdstuk 8

Gebruik van technologie

8.1 Social shaping of technology	167
8.2 Domesticatie	168
8.3 Overige concepten en theorieën	174

8.1 Social shaping of technology

Zoals aan het begin van het vorige hoofdstuk wordt toegelicht zijn er twee grote tradities om technologieadoptie theoretisch te bestuderen. De eerste school is die van Rogers en zijn adoptiediffusie. Zoals de naam zelf zegt is de belangrijkste *'unit of analysis'* voor deze onderzoekstraditie het moment waarop een individu overgaat tot de aankoop van een technologie. In tijden waarin verschillende business modellen gebaseerd zijn op advertenties of freemium formules is dit moment echter niet altijd even eenvoudig te bepalen. Hieraan kan worden tegemoet gekomen door het adoptiemoment te definiëren als het eerste gebruik, of het organiseren van 'access' tot dat gebruik (e.g. een account aanmaken). Vereenvoudigd kan worden gesteld dat de belangrijkste analyse-eenheid van SST onderzoek bestaat uit het gebruik, totstandkoming en betekenisgeving van een technologie binnen een sociale context.

Ondanks de al te vaak voorkomende polaire tegenstellingen tussen beide theoretische stromingen kennen ze echter ook belangrijke gelijkenissen.

- Beiden bestuderen de relatie tussen een bepaalde technologie en de maatschappij waarbinnen deze wordt geïntroduceerd. Een technologie wordt immers niet in een steriele omgeving verspreid, maar binnen een bepaalde cultuur. Zoals ook andere opleidingsonderdelen binnen deze opleiding bespreken zijn culturen betekenisssystemen die bestaan uit een uitgebreide set relaties tussen objecten, praktijken en betekenissen. Wanneer iets nieuws wordt binnengebracht in dergelijk systeem zal dit steeds op een bepaalde manier interageren met de bestaande waarden, normen en gebruiken.

- Beiden bestuderen de relatie tussen een bepaalde technologie en sociale relaties. Hierbij gaat het niet enkel om de manier waarop de communicatie over een innovatie plaatsvindt, maar ook over de manier waarop de technologie *zelf* de aard van sociale relaties kan beïnvloeden. Denk hierbij aan de invloed van smartphones op onze fysieke interacties (cfr. phubbing, stacking, ...) of aan het eerder aangehaalde concept *netwerkeexternaliteiten*, waarmee wordt bedoeld dat de waarde van een communicatietechnologie exponentieel toeneemt met het aantal gebruikers van de technologie.
- Beiden bestuderen de adoptie van de technologie. Al ligt de focus hierbij anders. Waar adoptie-adepten focussen op de aankoop en bepalende determinanten, focust domesticatie onderzoek eerder op de constructie van betekenissen die met deze adoptie te maken hebben.
- Beiden bestuderen de keuzes die het individu maakt met betrekking tot de technologie.

Adoptiediffusie beschrijft hoe innovaties (nieuwe ideeën, praktijken, technologieën) hun weg vinden in een sociaal systeem. Het beschouwt de verspreiding van een innovatie in een sociaal systeem als een gradueel en onvermijdbaar proces. Promotie door een sociale actor met substantieel sociaal kapitaal (cfr. innovators, early adopters) heeft hierin een belangrijke rol. Verschillende adoptiegolven volgen elkaar op, gaande van het bereiken van een treshold, tot een kritische massa tot het bereiken van saturatie. Hierin schuilt echter het gevaar voor technologisch determinisme, waarbij de innovatie als een vast gegeven wordt beschouwd, en als determinerend voor maatschappelijke processen en sociale relaties (eenrichtingsverkeer). Zoals eerder ook werd aangehaald is een vaak gehoorde kritiek op diffusionisme dat technologieën te vaak worden gezien als stabiele fenomenen doorheen het diffusieproces, maar in de praktijk verandert zowel de technologische aard van de innovatie alsook de symbolische laag doorheen het diffusieproces. SST is ten dele een antwoord op deze technologisch deterministische visie (die overigens niet enkel bij adoptiediffusie terug te vinden is). De nadruk wordt gelegd op de rol van de sociale context (menselijke actoren en hun keuzes) en de manier waarop technologie vorm krijgt. In tegenstelling tot technologisch deterministische paradigma's, wordt technologie niet als de drijvende kracht beschouwd, maar als een complex van sociale fenomenen. In z'n meest extreme variant stelt SST dat het niet technologie is die betekenis creëert en sociale contexten beïnvloed, maar dat het net de sociale context is die de drijvende kracht vormt achter de ontwikkeling van de technologie. Zoals we later ook toelichten bestaat er ook een genuanceerdere stroming, '*mutual shaping*', die stelt dat maatschappelijke factoren en de innovatieontwikkeling elkaar wederzijds beïnvloeden.

8.2 Domesticatie

De SST school omvat verschillende onderzoeksstromingen. Een van de meest interessante onderzoeksstromingen is *domesticatie* onderzoek. Een vaak gemaakte vergelijking om toe te lichten waar het bij domesticatie om draait is de vergelijking met het temmen van een wild dier. Eens een technologie in huis

wordt gehaald is het nog wild en ongecontroleerd. Bij de introductie van een nieuwe technologie bestaat dan ook vaak een vrees voor de uitwassen die dit met zich meebrengt. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de begindagen van de gsm, waar iedereen te pas en te onpas gebeld werd. Of aan het overmatig smartphone gebruik wanneer je met vrienden op café bent waardoor het soms lijkt alsof je gesprekspartner meer digitaal dan offline aanwezig is. Na verloop van tijd toont de praktijk echter dat deze primaire uitwassen vaak worden getemperd door sociale processen. Zo is het bijvoorbeeld na verloop van tijd een algemeen ingeburgerd gebruik dat men de gsm op stil zet wanneer men naar de cinema gaat. Een technologie dient dus steeds z'n plaats te vinden in een sociaal systeem waarbinnen het zich steeds verhoudt tot bestaande technologieën en sociaal-culturele factoren.

Domesticatie onderzoek vindt z'n oorsprong in het veld van de mediastudies en beschouwt bovenstaande als een proces (of als een reeks processen) waarbij media(technologieën) geïntegreerd worden in het *alledaagse* leven van de gebruikers. Hierbij wordt in sterke mate rekening gehouden met de sociale en culturele context waarbinnen dit gebeurt. Een essentiële component in deze processen is het proces van betekenisgeving. Door dit (op een vaak kwalitatieve, etnografische manier) te bestuderen hoopt men uitspraken te doen over ruimere socio-culturele fenomenen. Je ziet dat de insteek hier helemaal anders is dan bij het klassieke diffusionisme. In dit kader is het echter belangrijk om toe te lichten dat zowel 'adoptie' als 'use' op een individuele basis (cfr. adoptiedeterminanten) als op een geaggregeerd (diffusie) niveau (cfr. het verspreiden van een bepaald gebruik binnen een sociaal systeem) kunnen worden bestudeerd.

Domesticatie onderzoek ontstond in eerste instantie als een antwoord op de vaak eenzijdige en ongenueanceerde traditie van effect onderzoeken binnen de media studies alsook op de uses & gratifications traditie. In dit opzicht is domesticatie te plaatsen binnen de bredere traditie van audience research zoals receptie onderzoek en etnografische benaderingen binnen de media studies. Het bevat elementen van antropologische theorieën met betrekking tot consumptie van objecten en van social theory (cfr. de structuratietheorie van Giddens), al worden in talrijke domesticatiestudies deze roots niet als dusdanig benoemd. De eerste studies binnen dit domein vonden plaats in het kader van de zoektocht naar de plaats van de televisie in het gezin. Later werd het vooral populair door de opkomst van nieuwe (media)technologieën. Door de gestegen complexiteit en de verregaande complexiteit schoten bestaande tradities immers steeds vaker tekort. Denk in dit kader bijvoorbeeld opnieuw aan de CIM cijfers. Deze cijfers geven bijvoorbeeld wel een beeld van het aantal televisietoestellen op een bepaald moment zijn afgestemd op een bepaalde zender, maar geven geen inzichten in de aandachtsverdeling. Meer en meer speelt de televisie immers op de achtergrond, en wordt ondertussen druk gebruik gemaakt van de smartphone, wordt met de laptop op de schoot nog snel even naar de e-mails gekeken of is men ondertussen andere programma's aan het programmeren om deze later te kunnen bekijken. En wat te doen met het bekijken van illegale downloads of streams? Klassieke meetinstrumenten laten niet toe deze complexiteit te vatten.

In de volgende paragrafen bespreken we kort enkele van de kernconcepten van domesticatie.

The home & the daily life

Een belangrijk concept in domesticatie onderzoek is het huishouden, de centrale interesse van deze onderzoekstraditie. De definitie van het huishouden is echter breder dan de fysieke plaats. Het wordt breed omschreven als ‘the domestic’ of als ‘the focal place of belonging’, waarmee wordt bedoeld op de private sfeer. Het betreft dus geen ruimte an sich (vb. een huis), maar kan ook breder worden beschouwd (vb. buurt, of zelfs natie). De kern is dat deze omgeving een culturele en historische dimensie vormt, die wordt geconstrueerd door sociale interactie, communicatie en gedeeld aankoopgedrag (consumentisme). Deze elementen zorgen voor een uitwisseling en constructie van waarden, kennis en esthetische overwegingen. Je ziet dat het symbolische hierbij belangrijker is dan het fysieke. Door de focus op het sociale als studieobject (niet enkel als context), zet domesticatie zich af van het strikt individuele psychologische onderzoek (zoals bijvoorbeeld het technology acceptance model). Bovendien zet het met dit concept het verschil tussen de publieke en de private ruimte extra in de verf.

Een gerelateerd centraal concept binnen domesticatie is ‘the daily life’. Dit is een concept met een lange geschiedenis, vooral binnen de sociologie. De technologie wordt binnengebracht en moet een plaats krijgen in een verzameling dagdagelijkse sociale relaties, bezigheden en routines. Belangrijk hierbij is dat het de technologie is die hier dient te worden ingepast en niet omgekeerd. Het betreft dus een fundamenteel contextuele aanpak. Het spreekt voor zich dat men ervan uit gaat dat ‘the home’ de plaats is waar het alledaagse leven zich in de eerste plaats afspeelt.

The moral economy of the home

Met de *moral economy of the home* hebben we het over het systeem van sociale relaties waarbinnen transacties plaatsvinden en waarbij publiek en privaat actief worden gelinkt. Deze transacties zijn zowel *economisch* van aard (door productie en consumptie van de leden in de publieke economie) als *moreel* (consumptie, werk, vrije tijd, ... zijn gebonden aan specifieke kennis, normen, waarden, evaluaties, esthetische overwegingen die het gezin typeren). Laat ons dit toelichten met een voorbeeld: Een gameconsole dient in de eerste plaats worden verworven (gekocht) binnen de publieke ruimte (de winkel). Dit gebeurt door economisch kapitaal van het gezin (geld) aan te wenden dat op zijn beurt werd verworven in de publieke ruimte (loon). Naast deze economische transacties zal het al dan niet aankopen van een gameconsole (en dewelke), alsook de manier waarop het wordt gebruikt (vb. enkel gebruiken nadat het huiswerk klaar is) afhankelijk zijn van de waarden van dat gezin (vb. de perceptie dat games nutteloze tijdverspilling zijn versus de perceptie dat games bijdragen aan bepaalde vaardigheden).

Double articulation

We hebben het eerder al herhaaldelijk gehad over de rol van betekenisgeving in domesticatie onderzoek. Media worden beschouwd als meerlagige dragers van betekenisvolle boodschappen. Deze betekenis is zowel terug te vinden op het niveau van de *mediatekst* als op het niveau van het *mediaobject*. Met de mediatekst hebben we het over de klassieke interpretatie zoals we deze terugvinden bij de receptiestudies (cfr. Stuart Hall), waarmee we het hebben over een gecodeerde betekenis die moet worden gedecodeerd en waarover wordt onderhandeld door de consument. Met het mediaobject hebben we het over het toestel of de technologie zelf. Vaak is deze ook betekenisvol en ook deze betekenis is onderhandelbaar. Denk bijvoorbeeld aan de eerste dragers van de

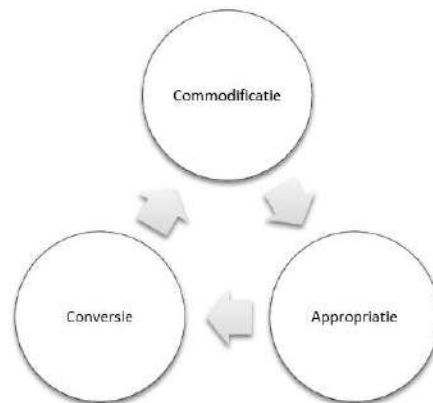
Google Glass (ook wel ‘Glassholes’ genoemd door de tegenstanders van deze technologie). Deze tweede invalshoek vindt z’n oorsprong in de consumptiestudies, waar men factoren als status onder de loep neemt.

De notie ‘*double articulation*’ heeft z’n origine in de linguïstiek. Opdat taal betekenisvol zou worden moet het worden uitgewisseld. Daarvoor moet het worden gearticuleerd via een bepaald medium. Zo moet geluid geproduceerd worden (fonemen) opdat morfemen worden gearticuleerd (kleinste betekenisvolle eenheid in taal). Zo kunnen ook media teksten enkel hun betekenis ontplooiën wanneer ze eerst door een technologie worden gearticuleerd.

Uit de klassieke *double articulation* (tekst + object) is later het ‘*triple articulation*’ concept gegroeid. Dit concept voegt een derde component toe aan het betekenisgevingsproces: de context. Deze context kan zowel fysisch zijn (vb. slaapkamer versus woonkamer), als sociaal (vb. met wie consumeer je bepaalde media), als temporeel (vb. het moment van de dag). Al nemen sommige academici ook bredere interpretaties van deze context mee in rekening (emotie, culturele elementen, ...). Het samengaan van deze drie parameters vormt een betekenisvolle cocktail die telkens kan verschillen.

Procesmatig karakter

Ook domesticatie bestudeert de manier waarop adoptie plaatsvindt. En ook hier treffen we een procesmatige invulling hiervan aan. Het domesticatieproces is echter niet lineair en bestaat uit drie overlappende iteratieve, cyclische fasen: de *commodificatie*, de *appropriatie* en de *conversie*. Deze stappen zijn niet exclusief, niet noodzakelijk strikt sequentieel en bovenal iteratief.



Commodificatie (Media)producten worden ontwikkeld en op een bepaalde manier op de markt gebracht, meestal met kapitaalsaccumulatie als doel. De manier waarop deze technologieën op de markt worden gebracht is een doordacht communicatieproces dat is klaargestoomd door consument- en marktonderzoeksafdelingen/-bureaus. Over het algemeen worden de innovaties geïntroduceerd en gepresenteerd aan de consumenten als ‘object of desire’. Net zoals de gecodeerde mediateksten zit dus ook een beoogde betekenis ingebed in deze communicatie. Zo mikte Blackberry bijvoorbeeld duidelijk op een zakenpubliek. Maar de manier waarop de technologie is voorzien

door de ontwikkelaars, is niet altijd de manier die de gebruiker overneemt. De consument hoeft deze ‘prefab betekenisstructuur’ niet (volledig) over te nemen. Er kan ook een actieve onderhandeling plaatsvinden of zelfs een weigering.

Appropriatie De appropriatie vindt plaats wanneer de transactie tussen de publieke en de private sfeer gebeurt. Waar dit bij adoptiediffusie enkel om de aankoop gaat, gaat het bij domesticatie over meer dan de aankoop alleen. De focus ligt vooral op wat er mee gedaan wordt. Dit is het moment waarop de technologie ‘getemd’ wordt. In innovatieonderzoek wordt dit vaak opgedeeld in fasen. Waar er eerst een initiële ‘play’ fase plaatsvindt, gekenmerkt door intens en veelzijdig gebruik, gaat dit later over naar wat men noemt de ‘disenchantment of technology’. Dit is het punt waarop de technologie z’n (definitieve) plaats in ‘the daily life’ heeft verworven. Het gaat hierbij niet enkel om de fysieke, maar ook om de symbolische plaats in het huishouden. Klassiek domesticatieonderzoek onderscheidt hierbij twee componenten: objectificatie en incorporatie. Met het eerste gaat het om de fysieke plaats van het object. Ook dit impliceert een betekenis (vb. de waarde die eraan toegekend wordt of de normen en waarden binnen het huishouden). Denk bijvoorbeeld aan de televisie die vaak een centrale plaats in de woonkamer inneemt. Met incorporatie gaat het over de symbolische plaats van de technologie. De betekenis die het krijgt binnen de routines en regels binnen het huishouden (vb. geen smartphones tijdens het eten, elke dag de krant lezen bij het ontbijt, ...).

Conversie Een derde proces is de conversie. Met conversie gaat het net als bij commodificatie ook over communicatie van betekenissen, maar waar het bij commodificatie gaat over de corporate betekenis (van de publieke naar de private ruimte) gaat het bij conversie over de communicatie van het huishouden ‘naar buiten toe’ (van de private naar de publieke ruimte). Het gaat met andere woorden over hoe we met anderen over de technologie praten, hoe we deze technologie aan anderen tonen, etc. Dit kan gaan van het pochen met felgekleurde smartphonecovers tot mail-onderschriften ‘verzonden met mijn HTC’, tot het delen foto’s van je exclusieve ‘casemod’ op een forum. Hiermee is de cirkel rond en krijgt het private terug connectie met het publieke.

Empirische praktijk

In tegenstelling tot de kwantitatieve focus die we meestal terugvinden bij adoptiediffusie onderzoek, is domesticatie onderzoek doorgaans kwalitatief van aard. Meestal wordt gebruik gemaakt van interviews, cultural probes, dagboekstudies en etnografische observaties waarbij gebruikers in hun eigen woorden hun constructies van technologie delen en rationaliseren. De doelstelling is hierbij veelal het vergaren van zogeheten ‘thick descriptions’. Belangrijk is dat het hier niet enkel gaat om de technologie, maar ook om het delen van ruimere waarden en aspiraties, algemene omstandigheden (timemanagement, ruimtes waarin men leeft), en relaties met anderen (impliciete en expliciete regels, afspraken). Op

basis van deze contextuele factoren probeert men inzicht te krijgen in ruimere socio-culturele tendensen of fenomenen (vb. machtsrelaties binnen een gezin).

Kritiek en beperkingen

Een van de belangrijkste kritieken op domesticatieonderzoek is de eenzijdige focus op het huishouden. Men erkent over het algemeen het belang van het huishouden (en zeker van zaken als de moral economy), maar wellicht is deze afbakening ook te restrictief. Zo zien we bijvoorbeeld dat deze context moeilijk in beschouwing te nemen is in een omgeving waarin sterk gepersonaliseerde en mobiele media hun opmars maken. Ook invloeden van buiten het gezin (peers, collega's, vrienden) worden niet in rekening genomen. Een steeds vagere grens tussen de publieke en de private ruimte zorgt bovendien voor een moeilijke opdeling en afbakening van beide concepten (denk vb. aan de vader des huizes die 's avonds nog wat werkmails afhandelt). Verder is domesticatie ontstaan in een West-Europese context. Er is daardoor minder ruimte om bredere culturele contexten mee in rekening te nemen. De theorieën zijn niet zomaar transposeerbaar naar vb. Oosterse culturen of ontwikkelingslanden (waar een basisconcept als 'the home' bijvoorbeeld een heel andere invulling kan hebben).

Een andere beperking betreft het feit dat het gaat om persoonlijke naratieven (zelfrapportering). Dit betekent dat respondenten in de publieke ruimte communiceren (on-stage gedrag), en er een sterke invloed van sociale wenselijkheid optreedt. Ook is het uitvoeren van dergelijke studies heel erg tijdsintensief.

Ten slotte kampt domesticatie onderzoek met een probleem wat betreft de focus van de studie. Dit wordt mooi verwoord door Sonia Livingstone:

“Frustratingly, researching audiences simultaneously in terms of reception and contexts of use seems hard to sustain. In the classic figure-ground illustration of the Gestalt theorists, we see two heads facing each other with a gap in between, or we see the vase in what was the space while the surrounding objects become invisible. Understanding audiences in terms of either what's surrounding, or what's on the screen has something of this character: the further one stands back from the television set to focus on the context of the living room, the smaller the screen appears and the harder it is to see what's showing. And vice versa”

Dit zorgt ervoor dat de betekenis van de technologie al te vaak ondergesneeuwd raakt door contextuele beschrijvingen. Bovendien is dit focusprobleem nog moeilijker nu het huidige medialandschap is gekenmerkt door een verregaande loskoppeling van technologie en de 'fysieke context' (de anywhere, anytime, anything filosofie). De aanname dat technologie en context als een onlosmakelijk geheel bestaan is dus problematisch. Aan deze laatste kritiek probeert het triple articulation concept tegemoet te komen.

Besluit

Social shaping kan worden beschouwd als een alternatief voor diffusionistische theorieën. Deze onderzoeksstroming vertrekt van een sociologische traditie, maar gaat verder dan de louter psychologische benadering. Ze is verder compatibel met de receptiegerichte benaderingen van audience research. De focus ligt

hoofdzakelijk op het nestelen van de technologie in het gezin, al kan de vervaging tussen de publieke en private ruimte hierbij als een zwakte worden genoteerd.

8.3 Overige concepten en theorieën

- *Affordances onderzoek*: De vervagende grenzen binnen het hedendaagse mediagebruik zorgen ervoor dat verschillende academische stromingen deze complexe gebruikspatronen beter trachten te begrijpen. Zoals we eerder zagen stelt het diffusionisme dat de technologie op zichzelf ontwikkelt. De rivaliserende school van social shaping onderzoekers daarentegen verwierpt dit idee en stelt dat technologieën ontstaan door socio-culturele factoren. Een belangrijke component in dergelijke studies is het begrip *perceived affordances*. Perceived, omdat het van belang is hoe de gebruiker over de technologie denkt, en niet per se hoe de technologie echt is. Een affordance wordt door Norman (2002) gedefinieerd als “*the perceived and actual properties of the thing, primarily those fundamental properties that determine just how the thing could possible be used*”. Dergelijke affordances zijn een compilatie van een mentaal model van een object, en bepalen hoe en waarvoor objecten kunnen worden gebruikt, inclusief de fysieke, semantische, culturele en logische beperkingen. Wanneer we wat uitzoemen en de som van onze gedragingen bestuderen kunnen we vaststellen dat er heel wat media aanwezig is in ons leven. Een concept dat dit tracht te kaderen is het concept ‘*media life*’ van Mark Deuze. Dit concept wordt gebruikt om te duiden op de symbiotische vervlochtenheid en de alomtegenwoordigheid van mediaconsumptie in ‘*the everyday life*’. Deze diep doorgedrongen ‘*pervasive*’ media worden volgens Deuze onzichtbaar door een permanente remix van de klassieke categorieën van het dagelijkse leven (privaat vs. publiek, lokaal vs. globaal, individu vs. collectief).
- *Uses & Gratifications*: Als alles goed gaat, gaat het met innovaties om producten/diensten . . . die nieuwe markten openbreken. Nieuwe, en bijgevolg ook onbekende markten waar een zekere kennis over en inzicht in moet worden verworven. Segmentaties kunnen daar een zeer handig middel bij zijn, maar waar ook het theoretische Uses & Gratifications kader voor gebruikt kan worden. Zoals ook binnen andere opleidingsonderdelen wordt besproken gaat deze theorie uit van een actieve mediagebruiker, die bewust kiest voor een bepaalde technologie om specifieke behoeften te vervullen. Behoefttebevrediging of gratification staat daarbij dus centraal, en dit in een economische logica die stelt dat de tijd die aan mediaconsumptie wordt besteed in competitie gaat met andere vormen van tijdsbesteding. Daarbij dient een belangrijk onderscheid gemaakt te worden tussen ‘*sought*’ en ‘*obtained*’ gratifications. Wanneer de verwachting (*sought*) niet wordt ingelost (*obtained*) gaat de gebruiker een ander medium consumeren. Wanneer de verwachting wel wordt ingelost kan een herhaald gebruikspatroon ontstaan (gewoonte) doordat men weet welke gratifications men van een medium kan verwachten. Deze gratificaties kunnen sterk verschillen van aard en zijn dan ook onderwerp van intens academisch debat waardoor het soms moeilijk is om door het bos de bomen nog te zien. Zo zijn er procesmatige gratificaties (e.g. efficiënt bepaalde doelen bereiken),

inhoudelijke gratificaties (e.g. interessante informatie verkrijgen), sociale gratificaties (e.g. het onderhouden van vriendschapsbanden), enzovoort.

- *Social Cognitive Theory*: Deze theorie ontstond, net als TAM, TRA, TPB en UTAUT uit de psychologie en stelt dat ons gedrag sterk wordt beïnvloed door het observeren van het gedrag van anderen, met name 'peers' of mensen naar wie je opkijkt. Volgens deze theorie leer je uit de observatie van het gedrag van anderen en zal je, afhankelijk van de beloning of straf die men waarneemt ten gevolge van dat gedrag, je eigen gedragspatronen en keuzes op basis daarvan aanpassen. Met name in een media-omgeving zijn we in hoge mate omringd door allerlei rolmodellen, gaande van televisiesternen, vloggers, tot vrienden en kennissen op sociale media, wat het tot een interessant kader maakt om als communicatiewetenschapper te hanteren.

Hoofdstuk 9

De lens van de gebruiker

9.1	Fenomenen en karakteristieken	178
9.1.1	Overdonderd	178
9.1.2	Moore & Moore	179
9.1.3	Freeconomy	181
9.1.4	Genetwerkt	181
9.1.5	Beeldcultuur	182
9.1.6	Empowerment	182
9.2	Paper 1: Media Choice	183
9.3	Paper 2: News media repertoires	183

Waar deel één van deze cursus zich voornamelijk toespitste op de technologische evoluties in het medialandschap, en het tweede deel dieper inging op de sociaal-wetenschappelijke kapstukken om deze evoluties te bestuderen, focust dit laatste deel op de maatschappelijke dimensie die inherent verbonden is aan dergelijke evoluties. Een louter technologische bespreking van de ontwikkelingen in het medialandschap kan immers worden beschuldigd van technologisch determinisme. In dit deel van de cursus gaan we dan ook dieper in op de wederzijdse wisselwerking tussen technologische evoluties en de veranderingen en bezorgdheden op individueel, maatschappelijk en economisch vlak. Digitalisering bracht ons naar een andere samenleving, en zoals dat gaat met verandering zijn daarbij ook kritische, lovende en eerder neutrale stemmen te horen. In dit brede debat is het belangrijk om kennis te hebben van de concepten die daarbij worden gehanteerd. Dit deel van de syllabus heeft dan ook als doel de belangrijkste concepten aan te reiken.

Het format waarin dit deel van de syllabus is opgemaakt bestaat enerzijds uit een aantal (academische) werken die relevant zijn in het kader van de geselecteerde concepten en anderzijds uit een beknopt en los overzicht van wat in de lessen aan bod zal komen (al trachten we elk jaar de meest actuele evoluties te bespreken in de lessen, waardoor ook andere zaken aan bod kunnen komen). De academische publicaties dienen als aanknopingspunt voor verder onderzoekwerk en zelfstudie

en worden beschouwd als verplichte literatuur binnen dit vak. Tijdens de hoorcolleges wordt elk van de drie pijlers behandeld in aparte colleges en worden de belangrijkste elementen toegelicht.

Een eerste dimensie die we hier zullen bespreken is de relatie tussen technologische evoluties en het individu. Het niveau van de individuele gebruiker is doorgaans de belangrijkste focus van communicatiewetenschappers die actief zijn in de brede media en ICT sector. Deze sector is permanent op zoek naar (jonge) mensen die voeling hebben met de veranderende gebruiker, met de *'homo digitalis'*. Doordat technologie en gebruik zo snel evolueren is het voor organisaties niet gemakkelijk om optimaal in te spelen op deze evoluties. Zij kampen met vragen over veranderende consumptiepatronen, intensiteit van gebruik, context van gebruik, etc. Enkel sociaalwetenschappelijk onderzoek kan licht werpen op deze veranderingen. Expertise in dit domein wordt dan ook heel erg gewaardeerd. Denk in dit kader bijvoorbeeld aan sprekers als Jo Caudron, Peter Hinssen of Steven Van Belleghem. Elk van deze sprekers tracht organisaties inzichten te geven in nieuwe manieren waarop zijn met deze nieuwe generaties gebruikers moeten omgaan, hoe zij op een andere manier moeten communiceren, hoe ze hun organisatie kunnen hervormen, etc. Om dergelijke uitspraken te kunnen funderen is echter nood aan solide wetenschappelijke inzichten. Daarin spelen wij als communicatiewetenschappers een belangrijke rol. Dergelijke onderzoeken gebeuren uiteraard niet enkel door academische instellingen. Onderzoeksbureaus als Nielsen, Deloitte, CiM, McKinsey, Mediaraven, ... hebben van dergelijke onderzoeksactiviteiten hun kernactiviteit gemaakt. Het aanscherpen van jullie sociaalwetenschappelijke vaardigheden (het vinden en analyseren van bestaande kennis, het genereren van nieuwe kennis en het op een duidelijke manier communiceren van deze kennis) is dan ook heel belangrijk om jullie een interessant profiel aan te meten om bij dergelijke organisaties aan de slag te kunnen.

De eerder besproken theoretische kaders (diffusie en domesticatie), zijn dan ook essentieel om dergelijke kennis te kunnen genereren binnen een structureel kader. Grosso modo kunnen we hierbij drie lagen van kennis onderscheiden: (1) internationale rapporten, (2) Vlaamse diffusiecijfers en (3) diepgaand specifiek onderzoek. Als voorbeelden van internationale rapporten verwijzen we in dit kader bijvoorbeeld naar rapporten van Nielsen, Deloitte of PewResearch. Deze zijn vaak publiek toegankelijk en vormen een belangrijke bron van informatie. Wat de cijfers in Vlaanderen betreft verwijzen we graag naar onze eigen Digimeter (media-adoptie en -gebruik), Apestaartjaren (focus op jongeren en kinderen), lokale uitgaves van de grote internationale onderzoeksbureaus en naar de CiM cijfers. Het is echter op het derde niveau dat de meest waardevolle kennis wordt gegenereerd. Dit soort onderzoek laat toe om een bredere context van mediagebruik mee in rekening te nemen en tot echt begrip (cf. 'verstehen') te komen. Iets wat uiterst bruikbaar is voor zowel opportuniteitsidentificatie, innovatie-ontwikkeling als marketing.

Hieronder bespreken we enkele concepten die ons helpen om de veranderende gebruiker, de *homo digitalis*, hoe je het ook wil noemen, beter te begrijpen. Deze concepten worden beknopt toegelicht. Voor een meer diepgaande bespreking en analyse van een aantal kernconcepten verwijzen we naar de toegevoegde academische werken en naar de lessen.

9.1 Fenomenen en karakteristieken

9.1.1 Overdonderd

Een eerste interessante evolutie is de exponentiële toename van het technologie aanbod op de markt, alsook van de functionele mogelijkheden die de verschillende technologieën bieden. Het belangrijkste gevolg voor de eindgebruiker is dat hij in toenemende mate overdonderd is. Voor veel gebruikers gaat het allemaal te snel. Dit kunnen we duidelijk linken aan de innovatiespiraal. Door de toenemende concurrentie wordt de ene na de andere (incrementele) innovatie naar de markt gepushed en worden nieuwe noden gecreëerd. Meer en meer stelt de consument zichzelf dan ook de vraag “heb ik dat echt nodig?”. Het is niet langer mogelijk om met alles mee te zijn. We zien dan ook meer en meer domeinspecifieke innovators. Het eerder besproken PRC komt hierdoor verder ook sterk onder druk te staan.

Maar niet alleen de technologie, ook de hoeveelheid informatie die we dagelijks te verwerken krijgen is gigantisch gegroeid. Een persoon wordt vandaag op één dag gemiddeld aan meer nieuwe informatie blootgesteld dan iemand uit de Middeleeuwen in z'n hele leven! Uiteraard tracht technologie ook hier een antwoord op te bieden (denk bijvoorbeeld aan filter algoritmes, recommendation algoritmes, slimme zoekmachines, personal digests, ...), maar de uitdagingen zijn groot. Zo is de kans op misinformatie sterk vergroot (denk in dit kader bijvoorbeeld aan satirische nieuwsberichten op sociale media, die door velen als waarheid worden gezien), is het voor een persoon heel moeilijk om al deze informatie te verwerken en groeien ook de zorgen om de zogenaamde ‘*filter bubble*’. Dit houdt in dat slimme gepersonaliseerde algoritmes weliswaar een filter zullen vormen voor die informatie overvloed, maar dat deze tegelijk een nefaste impact hebben op onze perceptie van de werkelijkheid. Als je enkel die informatie te zien krijgt die in jouw wereldbeeld past bestaat de kans dat je ook de werkelijkheid op die manier zal beginnen beschouwen (zie ook vroege literatuur over media effecten, cf. cultivatietheorie, die in dit kader terug boven water komt). Om hieraan tegemoet te komen gaan ontwikkelaars op zoek naar een balans tussen filtered content en ‘serendipity’, het toevallig tegenkomen van informatie die buiten je ‘bubble’ valt. Dit blijkt echter geen gemakkelijk opgave. Andere oplossingen om om te gaan met deze overweldigende hoeveelheid technologieën betreffen het gladstrijken van de interacties met de technologie. Producten moeten zo gebruiksvriendelijk, of ‘granny proof’, mogelijk zijn zodat de stappen tussen aankoop en gebruik zo minimaal mogelijk zijn (cf. plug&play).

Meer en meer zorgt dit overaanbod echter ook voor drop-outs en wat op die manier bijdraagt aan het vergroten van de digitale kloof. Voor anderen zorgt dit dan weer voor ‘technostress’, die ontstaat door de alomtegenwoordigheid van de technologie en de groeiende afhankelijkheid van deze technologie (media dependency). Het is niet zonder oorzaak dat anti-technologie bewegingen en mindfulness initiatieven aan populariteit winnen.

9.1.2 Moore & Moore

Een tweede duidelijke evolutie is dat het gemiddelde Vlaamse huishouden steeds meer technologieën in huis heeft. We kunnen hier een duidelijke shift waarnemen naar ‘multi-screen households’. Dit zijn huishoudens waar diverse schermen aanwezig zijn, die bovendien voor verschillende, sterk overlappende, functionaliteiten kunnen worden gebruikt. Naast de toename wat betreft het aantal schermen zijn ook wearables aan een opmars bezig (denk vb. aan de FitBit).



Op die manier laat de gemiddelde mediagebruiker ook steeds meer ‘data-trails’ achter. Meer en meer worden zijn acties immers gedigitaliseerd en opgeslagen in gigantische databanken. Deze duistere zijde van de zogeheten ‘quantified self’ wordt dan ook met argusogen bekeken. De technologieën dringen steeds dieper binnen in onze persoonlijke levenssfeer, maar gebruikers staan te weinig stil bij wat door derden met deze data kan worden gedaan. Denk maar in dit kader bijvoorbeeld aan sensoren die je beweging, hartslag en bloedkwaliteit kunnen meten en daardoor een evenwichtig dieet en trainingsprogramma aanbieden aan de kant van de gebruiker, maar ook door een verzekeringsmaatschappij kan worden gebruikt om de kost van je verzekering te bepalen. De verwachting is dan ook dat dergelijke ethische discussies de komende jaren aan belang zullen winnen. Nu al bestaan interessante ideeën die het principe van ‘the last firewall’ introduceren, waarbij wordt gesproken over een soort ‘scrambler’ die gedigitaliseerde persoonlijke informatie encrypteert en onleesbaar maakt voor derden. Het verleden toonde echter al aan dat er sprake is van een zogenoemde ‘privacy paradox’. Dit houdt in dat gebruikers wel wakker liggen van hun privacy in deze context, maar vaak niet bereid zijn om hun handelingen hieraan aan te passen. In het voorbeeld van de ‘last firewall’ lijkt het bijvoorbeeld niet onwaarschijnlijk dat veel gebruikers deze data alsnog uploaden op een commercieel sociaal platform waardoor hun gegevens toch worden vrijgegeven.

‘The quantified self’ wordt daardoor een interessant vermarktbaar product (cf. Commodificatie van persoonsgegevens), maar het wordt ook een belangrijke component in de identiteitsvorming. Wie je bent wordt in toenemende mate

bepaald door je ‘metrics’: Hoeveel kilometer je liep op runkeeper, hoe snel je van die skipiste afdaalde, hoe vaak je op je koersfiets klimt,

Moore en more is niet alleen van toepassing wat betreft mediabezit; Ook het gebruik is sterk toegenomen. Tijd is over het algemeen een schaars goed, maar wanneer het over mediagebruik gaat zien we desalniettemin een stijging in gebruik. De crossmediale multi-screen gebruiker krijgt echter nieuwe gebruikspatronen waar media organisaties maar beter rekening mee kunnen houden om relevant te blijven. Zo zien we dat meer en meer consumenten nieuws consumeren via sociale media en dit bovendien steeds vaker mobiel doen. Dit stelt de traditionele business modellen en productie- en distributiestructuren onder druk. Er is echter maar voor een deel sprake van substitutie (waarbij het nieuwe in de plaats komt van het oude). De gebruiker gaat zijn mediaconsumptie vooral cumuleren (waarbij het oude consumptie patroon blijft bestaan, en het nieuwe er gewoon bijkomt). Zo zien we in Vlaanderen bijvoorbeeld zelfs een stijging wat betreft televisiekijken. De mediasector die het meest onder druk staat in deze veranderende omgeving is de print sector.

Uiteraard bestaat een dag maar uit 24 uur. Vandaar dat de gebruikers ook steeds meer gaan multitasken. Dit zorgt voor complexe consumptiepatronen die niet eenvoudig te onderzoeken zijn (cf. domesticatie onderzoek). De hype rond second screen gebruik werd bijvoorbeeld sterk getemperd toen bleek dat het tweede scherm (smartphone of tablet tijdens het tv kijken), meestal niet werd gebruikt om televisiegerelateerde toepassingen te gebruiken. Aandacht wordt niet langer eenduidig aan een medium gewijd, maar verschuift en schakelt heel snel. Zowel adverteerders als televisiemakers trachten dit beter te begrijpen om hier optimaal op in te kunnen spelen. Dit is belangrijk voor zowel de mediaplanning als de ontwikkeling van innovatieve formats (hierbij de is de vraag ‘distraction or interaction’ een heel belangrijk issue). Uiteraard is het ook voor ons, als communicatiewetenschappers, interessant om onderzoek te doen naar deze vormen van multitasking, synergetisch of polysynchroon gebruik. Niet alleen om de media industrie of het beleid te ondersteunen, maar ook om bijvoorbeeld fenomenen als cyberslacking (mediatechnologiegerelateerd uitstelgedrag) beter te begrijpen.

De technologische evoluties hebben de gebruikers ook verwend, waardoor deze heel veeleisend zijn geworden. De meeste gebruikers willen ‘anything, anywhere, anytime’. Wanneer Telenet HBO programma’s te laat uitzendt worden deze zonder pardon gedownload. Wanneer men in het buitenland zit en de Sporza website blokkeert de livestream van de wereldbekerveldrit op basis van geoblocking, gaat men zonder verpinken op zoek naar een illegale livestream. Door dit overaanbod en door de gemakkelijke toegang tot (vaak illegale) gratis initiatieven op het internet is de gebruiker heel moeilijk tevreden te stellen, en is het nog moeilijker om hem te laten betalen voor mediadiensten. De gebruiker wil ook flexibiliteit wat betreft het scherm waarop z’n media wordt geconsumeerd. Er wordt dan wel meer en meer televisie gekeken, dit gebeurt niet langer enkel op het televisiescherm. Vooral de laptop wordt een grote concurrent. Om dit goed te begrijpen hebben we opnieuw nood aan kaders als het triple articulation framework.

9.1.3 Freeconomy

Niet alleen tijd is een schaars goed, ook het budget is schaars. We kunnen deze problematiek echter opsplitsen in verschillende subdomeinen. Daarbij zien we dat de betalingsbereidheid, of willingness to pay (WTP), nog steeds aanwezig is voor de toestellen zelf. Zonder toestel immers geen toegang tot de technologie. We zien hierbij wel een harde prijzenslag waarbij goedkope merken over het algemeen hun duurdere concurrenten overtroeven (ondanks een lagere kwaliteit). Problematischer is het wat de content betreft (televisieprogramma's, films, muziek, ...). Hier is de gebruiker sterk gewoon geworden aan een 'freeconomy', het standaard business model van het internet. Het betalen voor apps, betalen voor films of muziek in een online omgeving, ... is voor veel gebruikers 'not done'. Vaak is de gratis variant zo vlot (en vaak vlotter) toegankelijk, dat betalende varianten nauwelijks een kans maken. Dit is problematisch voor sectoren die vroeger steunden op de verkoop van content zoals de nieuwsindustrie, de muziekindustrie en bij uitbreiding zowat de volledige AV sector. Eens de consument het gratis model adopteert is het zeer moeilijk om terug naar een betalend model te gaan (denk bijvoorbeeld aan de kranten en hun websites), tenzij er een differentiator is (e.g. Netflix, Spotify) die vaak terug te brengen is op een betere gebruikservaring. Over het algemeen kan worden gesteld dat de grootste betalingsbereidheid bestaat voor experience-gerelateerde zaken. De huidige marktomgeving wordt dan ook de 'experience economy' genoemd. Enkele exemplarische voorbeelden zijn Apple (de ervaring van het 'unpakken'), Tomorrowland (360° model + community), Mobile Vikings (community), ... Samengevat kunnen we stellen dat de betalingsbereidheid te rangschikken is als volgt: $CONTENT < DEVICE < SERVICE < EXPERIENCE$.

Zowel de groei in mediaconsumptie en media-uitgaven zetten het principe of relative constancy onder druk. Zoals we eerder zagen wordt dit principe gedreven door twee principes: relative constancy en functional equivalence. Wat betreft tijdsbesteding zien we echter dat er alsmaar meer tijd aan media wordt gespendeerd. Media kunnen niet langer worden beschouwd als communicerende vaten (waarbij meer gebruik van het ene medium betekent dat het gebruikt van het andere medium daalt), we nemen dit er gewoon bij. Wat betreft budgetten zien we dat ook daar een steeds groter aandeel van het gezinsinkomen naar media & ICT gaat. Daarenboven zien we ook een groeiende trend van het aankopen van media 'op krediet'. We balanceren hierbij tussen de 'freeconomy' van het internet en de 'experience economy' waarbij we constant keuzes maken tussen de zaken waarvoor we willen betalen en wat we gratis trachten te verkrijgen.

9.1.4 Genetwerkt

De homo digitalis is ook in toenemende mate genetwerkt. Door de groei van de markt van mobiele toestellen en de democratisering van de prijzen voor vaste breedband en 3G verbindingen is een groot deel van de bevolking nu altijd en overal verbonden met het internet. Volgens Van Dijck (1999) kan deze evolutie worden onderverdeeld in twee aparte componenten. Ten eerste onderscheidt hij architecturale genetwerktheid. Dit omvat de fysische componenten van het netwerk. Het gaat hierbij om de koperdraden, de glasvezel, de zendmasten,

de toestellen, ... Om toegang te krijgen tot het netwerk heb je enerzijds nood aan fysieke toegang en anderzijds aan de juiste vaardigheden om je op dit netwerk aan te sluiten en er in te kunnen navigeren. Van Dijck stelt dat dit noodzakelijke voorwaarden zijn om mee te kunnen draaien in onze maatschappij, en waarschuwt meteen ook dat hier nog steeds sprake is van een digitale kloof. Een tweede component omvat de virtuele sociale netwerksites (SNS), de softwarecomponent. Deze zijn al een tijdje aan een sterke opmars bezig en brengen verandering in mediagebruik met zich mee. Media worden hier immers niet langer passief geconsumeerd, maar worden getagd, geshared, geannoteerd, gemixt, ... Ook marketingafdelingen zijn hier niet blind voor. Steeds vaker gaan zij dan ook inspelen op 'social recommendations' en interactie met hun (toekomstige) klanten op deze online platformen. Virtuele 'word of mouth' (e-WoM) is zelfs een specialisatie op zich geworden.

In dit kader is er ook een verschuiving waar te nemen van normen en waarden. Naarmate steeds meer wordt gedeeld op deze sociale media, stijgt ook de bezorgdheid om onze privacy. Dit is geldig voor alle generaties die zich in deze omgevingen laten verleiden tot het delen van media content. Zowel ouders die de sociale netwerksites van tijd tot tijd voorzien van babyfoto's als jongeren die op onbewaakte momenten op wilde uitgangsavonden worden gecapteerd en op het internet worden gezwerd. De veranderingen die websites als Facebook regelmatig aankondigt versterken dit gevoel van onbehagen vaak (automatische gezichtsherkenning, steeds veranderende gebruikersovereenkomsten en privacy instellingen, ...). Onderzoek van onderzoeksgroep MICT toonde aan dat in Vlaanderen de bezorgdheid over persoonlijke data online steeg van 33% in 2009 naar 50% in 2013. Daartegenover staat wel dat slechts weinig mensen hun instellingen of online gedrag aanpassen om aan deze bezorgdheid tegemoet te komen. Deze paradox wordt de privacy paradox genoemd.

9.1.5 Beeldcultuur

Een vijfde noemenswaardige evolutie is de visualisering van onze mediaconsumptie. De mens is een van nature visueel wezen en dat uit zich steeds vaker in de manier waarop media wordt gemaakt. Toepassingen die onze communicatie visueler maken zijn dan ook heel succesvol (delen van foto's, delen van video's in allerlei kleuren en vormen). De huidige media omgeving wordt dan ook gekenmerkt door een aversie voor (lange) teksten (zoals deze syllabus). Denk maar aan de manier waarop websites van kranten eruit zien, aan de live studio beelden van radio uitzendingen, ... Dit heeft echter gevolgen voor de netwerkinfrastructuur die niet is voorzien op dergelijke belasting. 4G verbindingen en fiber to the home (FTTH) verbindingen worden dan ook steeds noodzakelijker om aan deze nood tegemoet te kunnen blijven te komen. Daarbij komt ook nog eens dat we steeds minder lokaal opgeslagen media consumeren en steeds vaker onze media gaan streamen, liefst aan een zo hoog mogelijke kwaliteit.

9.1.6 Empowerment

We bespraken eerder al dat de hedendaagse mediagebruiker heel veeleisend is. Dit heeft er ook voor gezorgd dat de traditionele machtsverhouding tussen

producent en consument voor een deel onder druk is komen te staan. Ook de regelgeving heeft dit in de hand gespeeld. Het wisselen van provider is bijvoorbeeld veel eenvoudiger geworden. Dit had als gevolg dat de concurrentie nog meer toenam en dat de slag om de consument nog heviger is geworden. Bovendien combineert een gebruiker meerdere rollen en identiteiten (werknemer, hobby's, thuisomgeving, consument, burger, producer, ...). Wat de veranderende rollen met betrekking tot consumptie en productie betreft is het immers zo dat de productie van media sterk is gedemocratiseerd. Zowel opname infrastructuur, als het bewerken en delen van media zijn toegankelijk geworden voor een groot deel van de bevolking. Daardoor heeft de consument meer macht gekregen. De shift in productie wordt ook wel prosumerism genoemd, een samentrekking van producent en consument, twee rollen die steeds vaker worden gecombineerd.

Dit uit zich ook de innovatie-ontwikkelingsprocessen. Traditioneel werd een product ontwikkeld vanuit een top-down denken: een organisatie ontwikkelt iets binnen de muren van het bedrijf en probeert dit vervolgens aan de markt te slijten. In de huidige markteconomische context gaat men de eindgebruiker echter veel meer inspraak geven in het ontwikkelingstraject van de innovatie (bottom-up). Deze invalshoek vormt de basis van het vak 'innovatie-onderzoek' in de master Nieuwe Media & Maatschappij.

9.2 Paper 1: Media Choice

De Grove, F., & Van Looy, J. (2015). Young people at play: behaviors, motives and social structure. *Computers in human behavior*, 43, 263–271.

9.3 Paper 2: News media repertoires

Van Damme, K., Courtois, C., Verbrugge, K., & De Marez, L. (2015). What's APPening to news? A mixed-method audience-centred study on mobile news consumption. *Mobile Media & Communication*, 3(2), 196-213.

Hoofdstuk 10

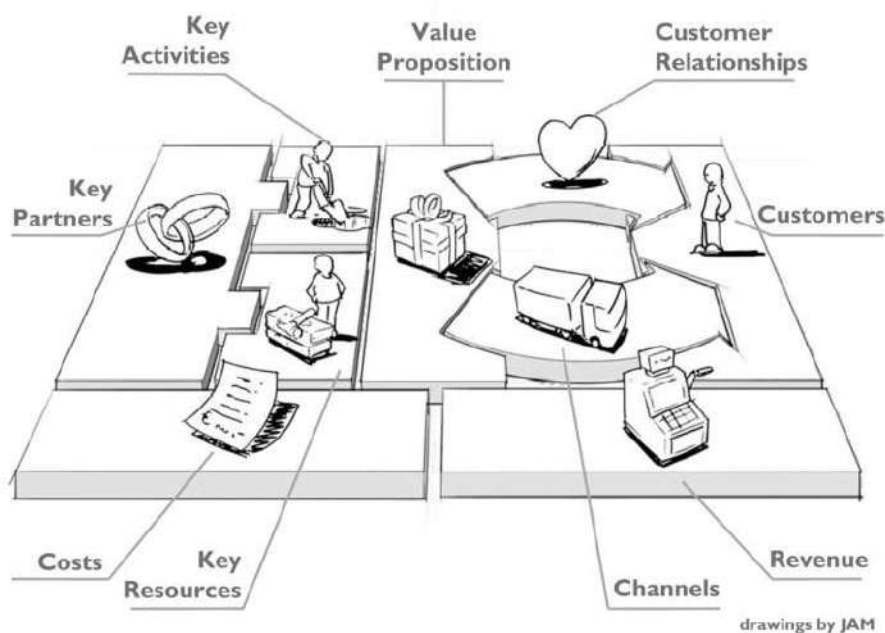
De lens van de markt

10.1	Fenomenen en karakteristieken	186
10.1.1	The long tail	186
10.1.2	Experience economy	188
10.1.3	Trust	188
10.1.4	Advertentieinkomsten onder druk	189
10.1.5	Over the top	190
10.1.6	Platformeconomie	191
10.2	Media economics & transformatation in a digital Europe	193
10.3	Paper 1: Cord cutting	199
10.4	Paper 2 & 3: Netflix vs de televisiemarkt	199

Een volgende dimensie waar we op ingaan is de markteconomische invalshoek op de veranderende media omgeving. Het spreekt immers voor zich dat technologische veranderingen immers ook oude markten uitdagen en nieuwe markten creëren. Voor deze invalshoek staat het genereren van winsten en vergroten van marktaandeel centraal. Er komt echter niet alleen geld binnen, maar bedrijven vormen een netwerk van ingaande en uitgaande waardestromen. Dergelijke netwerken waren vroeger veel meer lineair: content werd gemaakt, verkocht en gedistribueerd volgens een enkelvoudig stroommodel. Dergelijke modellen heet men waardeketens. De verhoogde complexiteit impliceert echter dat dergelijke lineaire modellen niet meer opgaan. Content wordt verspreid via verschillende kanalen, er zijn verschillende interagerende productie- en distributieprocessen, enzovoort. Daarom spreken we vandaag veeleer over waardenetwerken of waardesystemen om deze complexe interacties in kaart te brengen. Door de snelle technologische veranderingen staan deze waardenetwerken echter constant onder druk en veranderen de machtsverhoudingen en onderlinge afhankelijkheden voortdurend. In dit kader dient men ook fenomenen als horizontale en verticale integratie te situeren. Bedrijven moeten dus heel waakzaam zijn en verstandige allianties aangaan met de juiste partners. Meer en meer zijn dit concurrerende bedrijven die samen werken om de krachten te bundelen tegen een externe vijand

(e.g. de Vlaamse zenders die samenwerken voor de ontwikkeling van Stievie om op te kunnen boksen tegen zowel Telenet als Netflix), we spreken dan over co-opetition. Door de snel veranderende en steeds vaker onderling interagerende allianties wordt vaak ook over een ecosysteem gesproken waarbinnen van alles roert, als een levend organisme.

Op het niveau van het individuele bedrijf wordt regelmatig (ook in deze cursus) gepraat over het business model van een bedrijf. Hiermee hebben we het over de 'logica' van een organisatie om waarde te creëren en ook te capteren. Als enkel waarde wordt gecreëerd, maar niet wordt gecapteerd (wanneer je bijvoorbeeld je product gratis weggeeft) kom je in de problemen. Dit is een problematiek waar verschillende internetbedrijfjes mee kampen. Een van de meest populaire modellen, ondanks z'n beperkingen, om een business model van een organisatie in kaart te brengen is het business model canvas (BMC) van Alexander Osterwalder. Dergelijke canvassen worden traditioneel gebruikt om start-ups te coachen en hun business model leefbaar te maken. Het is belangrijk dit te onderscheiden van een business plan. In een business plan worden concrete doelstellingen, timing, bedragen, strategieën, etc. vermeld. In een business model canvas worden enkel een aantal basisparameters in kaart gebracht die duidelijk maken hoe het bedrijf, of het product, zich zal positioneren binnen de bredere markteconomische omgeving.



De term business model wordt verder ook gebruikt om een aantal generieke marktmodellen te omschrijven. Enkele voorbeelden hiervan zijn

- het tweezijdig platform (zoals een krant, die de krant zowel verkoopt aan lezers als aan adverteerders),

- het freemium model (waarbij je een basisversie gratis aanbiedt en je voor de uitgebreide mogelijkheden moet betalen, zoals vb. Spotify, Dropbox, ...),
- het advertisement model (waarbij de inkomsten al dan niet volledig afkomstig zijn van reclame),
- het klassiek adoptiemodel (eenmalige aankoop, waarbij de kost door de koper wordt betaald),
- het subscription model (waarbij je een fee betaalt per tijdseenheid om van de dienst gebruik te kunnen maken),
- directe kruissubsidies (waarbij het basisproduct goedkoop wordt verkocht, maar de noodzakelijke aanvullingen aan een duurdere prijs, zoals de meeste printers).

Uiteraard kunnen deze modellen worden gecombineerd. Een topic dat de laatste jaren echter steeds hoger op de agenda staat is het concept business model innovation. Een vaak gehoorde oneliner is “if you can’t win the game, change the rules”. Zeker wat betreft marktuitdagers die anders nooit tegen de gevestigde waarden kunnen opboksen wegens een gebrek aan schaalvoordelen is dit vaak van toepassing. Naast technologische evoluties zorgt ook de markt zelf op die manier voor extra druk op de status quo van het waardenetwerk.

Net als in het vorige hoofdstuk bespreken we in wat volgt een aantal aspecten die van belang zijn om in rekening te nemen bij het bestuderen van de markt-economische analyse van de veranderende mediaomgeving.

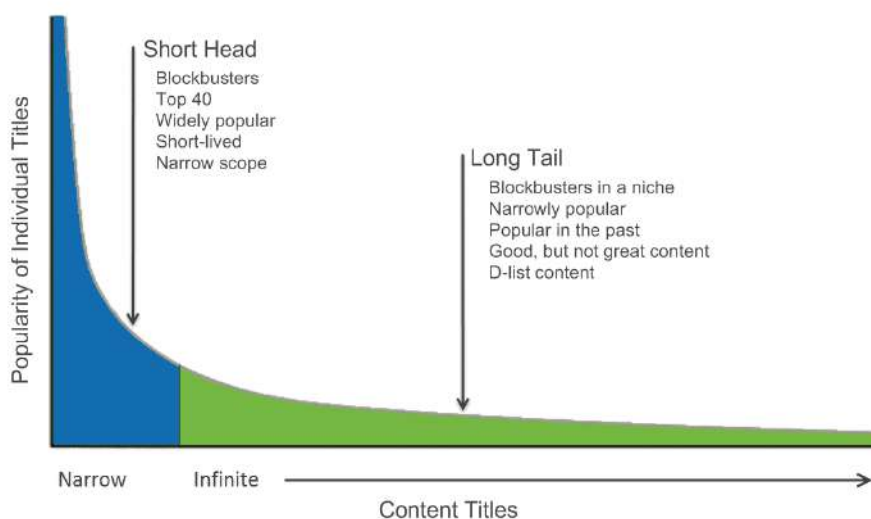
10.1 Fenomenen en karakteristieken

10.1.1 The long tail

Een eerste interessant concept is the long tail (geïntroduceerd oor Chris Anderson). In tegenstelling tot de traditionele winkels (ook wel brick-and-mortar shops genoemd), is er in digitale winkels geen schaarste wat betreft ‘schapruimte’. Traditionele winkels zijn door plaatsgebrek gedwongen om enkel de meest populaire producten aan te bieden gezien deze meer opbrengsten opleveren. Wanneer deze schaarste wegvalt, komt plots een gigantisch uitgebreid gamma aan nicheproducten ter beschikking van de consument die in een brick-and-mortar omgeving nooit de rekken zou halen. Hierbij komt naast de professioneel gecreëerde content ook nog eens de UGC, waaronder bijvoorbeeld ook de ‘amateur-opnames’ van beginnende bands vallen (al dient te worden gezegd dat de kwaliteit van dergelijke garageopnames aanzienlijk is gestegen de voorbije jaren). Klassieke voorbeelden van online platformen die met succes de voordelen van de long tail uitbuiten zijn Amazon of Spotify. Dergelijke platformen hebben er alle baat bij om zoveel mogelijk content aan te bieden, zelfs al wordt het product maar door 1 iemand gekocht. De achterliggende theorie is dat de vraag naar nicheproducten even groot, of zelfs groter is dan de enkele blockbusters die traditioneel worden aangeboden (zie figuur). Of anders

verwoord: De winsten uit de long tail zijn lager per eenheid, maar geaccumuleerd levert dit wel meer inkomsten op (the biggest money is in the smallest sales).

The Long Tail



Als we dit bekijken vanuit het standpunt van de gebruiker, dan biedt de 'long tail' de consument toegang tot een zeer grote hoeveelheid content. Dit zorgt voor een potentieel rijkere muziekconsumptie (ontsluiting van content voorbij mainstream content). Dit zorgt er ook voor dat consumenten vaker op een verkennende manier muziek gaan consumeren. Waar vroeger de platenlabels als agent functioneerden (een selectie maakten voor de gebruiker) valt deze controle in dit model voor een deel weg. De consument heeft echter nog steeds nood aan agency om door het bos de bodem nog te kunnen zien. Om hieraan tegemoet te komen wordt de oplossing gezocht in recommendation algoritmes en bottom-up agency (consumenten die zelf lijsten samenstellen en delen). Op dit vrijheidsideaal zijn ondertussen ook een aantal kritieken geformuleerd. Kwantiteit betekent immers niet per se kwaliteit. Zeker wanneer het cultuurproducten betreft. Cultuur heeft volgens sommigen een inherent elitaire logica. Wanneer alles zonder voorselectie ter beschikking wordt gesteld zal hier ook veel rommel tussen zitten. Dit leidt volgens sommigen zelfs tot 'cultuurinflatie'. Een ander soort kritiek betreft de kern van het long tail business model. Er bestaat immers veel discussie over de financiële duurzaamheid van long tail modellen gezien de lage winstmarges in een online omgeving (denk vb. opnieuw aan Spotify). De content aggregatoren lijken inderdaad te kunnen overleven, maar de originele producenten van content moeten zich vaak tevreden stellen met veel kleinere winstmarges. Voor hen is het immers onmogelijk om geaggregeerde winsten te maken.

10.1.2 Experience economy

Met de term *experience economy* willen we nogmaals het belang van belevingen centraal zetten in de huidige economie. In dit kader is er wat mediaconsumptie betreft een verschuiving opgetreden van een contentgebaseerde sector naar een ‘*experience driven*’ economie. Dit heeft een invloed op verschillende domeinen. Voor bedrijven die traditioneel toestellen verkopen betekent dit dat men steeds meer inzet op betekenisvolle communities (e.g. de Apple evangelisten), maar ook de optimalisering van de volledige ‘*customer journey*’ wordt steeds belangrijker. Een *customer journey* is de ‘reis’ die een gebruiker doorloopt, zowel voor als na de adoptie van de innovatie. De focus ligt hierbij op het identificeren van verschillende mijlpalen of ‘*touchpoints*’ die zijn relatie en interactie met de innovatie bepalen. Door van elke stap in dit proces een ervaring te maken tracht het bedrijf waarde te creëren. Ook het toenemend belang van gebruiksvriendelijkheid (of in dit kader nog relevanter: de *user experience* of UX) is in deze evolutie te kaderen. De relatief recente, maar sterk groeiende job van UX designer is een mooie illustratie van deze shift. Gebruiksgemak en een aangename, rimpelloze ervaring zijn meer dan ook essentieel om waarde te creëren voor de eindgebruikers, wat in een business model uiteraard een eerste voorwaarde vormt alvorens deze waarde van worden gecapteerd.

Naast het toegenomen belang van *experience* bij de verkoop van producten merken we ook dat de betalingsbereidheid bij mediaconsumenten groot is voor ‘momenten’. Denk maar aan de populariteit van Bongobonnen en Vivaboxes. In de mediasector uit zich dit bijvoorbeeld in de verregerende inspanningen van festivals, met Tomorrowland die er wat dit betreft met kop en schouders boven uitsteekt, om festivalbezoekers de tijd van hun leven te laten beleven, en deze ervaringen ook zo vlot mogelijk te laten delen via sociale media. Wat de muziekwereld betreft is het dan ook niet vreemd dat men bereid is om exuberante prijzen te betalen voor festivals, maar dat het merendeel van de Spotify gebruikers het vertikt om ervoor te betalen. Eenzelfde analyse kan gemaakt worden voor het overleven, en zelfs heropleven van de LP, een technologie die ten dode was opgeschreven. De ervaring van de mooie platenhoes, maar nog belangrijker: het opleggen van een plaatje en het zachte gekraak horen wanneer de naald het vinyl raakt, heeft voor velen een hoge belevingswaarde.

10.1.3 Trust

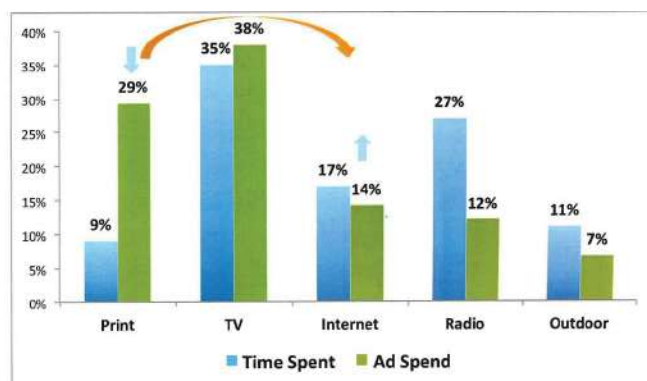
Ook het belang van *trust* neemt steeds toe. Zoals we reeds eerder zagen stijgt de bezorgdheid van de eindgebruiker inzake zijn *privacy*. Ondanks onze vaststelling betreffende de *privacy paradox* zien we een nieuw soort actor in het waardenetwerk opduiken die net het managen van een vertrouwensrelatie als *core business* heeft. In een wereld waarin mensen zich bewust zijn van het feit dat ze een gigantische ‘*data tail*’ achterlaten door steeds meer zaken online te gaan organiseren, maar waar het verhaal voor de gemiddelde gebruiker te technisch is waardoor hun gevoel van controle erg laag is, is het interessant om te kunnen vertrouwen op een aantal ‘*trusted brands*’. Het klassieke voorbeeld in de online omgeving is PayPal, maar ook de verschillende ‘*verified by*’ labels die je op het internet kan zien vallen onder deze categorie. Wanneer nieuwe spelers in

het waardenetwerk een tussenpositie tussen consument en producent innemen, specifiek om dit vertrouwen te garanderen spreekt men van *trust brokers*.

Maar steeds vaker zetten ook bedrijven zelf in op het opbouwen van een vertrouwensrelatie met hun (toekomstige) klanten. Hierbij zien we een shift van het push model, naar het pull model (zie eerder), naar een communicatiemodel waarbij consument en producent op hetzelfde niveau staan. Hiermee trachten bedrijven een familiaal gevoel op te wekken waar mensen zich welkom en gewaardeerd voelen, en nog belangrijker: waar de gebruiker het gevoel heeft dat hij de controle in handen heeft. Zo zet een bedrijf als Proximus bijvoorbeeld sterk in op diverse innovatieve producten die toelaten je persoonlijke gegevens op een gebruiksvriendelijke manier te beheren. Transparantie en controle zijn hierbij centrale componenten. Maar ook het bedrijf zelf moet geloofwaardig overkomen. Denk bijvoorbeeld aan de originele bedrijfsslogan van Google: “don’t be evil”. Een slogan die ontstond als reactie op de toenmalige technologiemarkt die de consument volgens Google te veel uitbuitte. Al klinkt die slogan uit de mond van Google vandaag wat ongeloofwaardig in het licht van de verregaande commodificatie van persoonsgegevens, het was onmiskenbaar bedoeld om ‘trust’ uit te spelen als handelsmerk en op die manier marktaandeel te winnen.

10.1.4 Advertentieinkomsten onder druk

Het spreekt voor zich dat wanneer consumptiepatronen veranderen, ook de advertentiebestedingen evolueren. Door grensvervagingen op alle niveaus is de opslag en verspreiding van content heel eenvoudig geworden. Het is dan ook vaak zo dat eenzelfde stuk content op verschillende platformen verschijnt. Zo gebeurt het regelmatig dat een televisieprogramma ook op de website van de zender verschijnt, soms wordt overgenomen door nieuwswebsites en naar hartenlust wordt gedeeld via sociale media. De uitdagingen van deze veranderende consumptiepatronen zijn tweeledig. Enerzijds is er de uitdaging om de consument te laten betalen voor deze content. De consument is het immers gewoon geworden om in een online omgeving gratis content te consumeren. Anderzijds verschuiven ook advertentie-inkomsten. We kunnen deze laatste problematiek grosso modo indelen in twee dimensies. Ten eerste zijn er ad hoc problemen zoals individuele beslissingen van investeerders, herstructureringen en uitwassen van een te ver doorgedreven kapitalistisch mediabeleid. Ten tweede zijn er sectorale problemen. Zoals we bijvoorbeeld kunnen zien in onderstaande figuur is er een verschuiving van advertentiebestedingen naar het internet. Er lekt echter voor elke euro die verschuift naar internetreclame meer dan 65% buiten de traditionele Vlaamse mediagroepen. Dit zet het traditionele business model van de mediagroepen heel hard onder druk, want de omroepen zijn sterk afhankelijk van deze inkomsten.



De adverteerder verandert dus, maar zijn logica blijft hetzelfde. Adverteerders denken nog steeds in 'eyeballs', TRPs (target rating points), conversie en ROI (return on investment). In een online omgeving is het echter, in tegenstelling tot traditionele massamedia, veel gemakkelijker om bepaalde doelpublieken te bereiken (denk aan de google ads die worden gevoed door de enorme hoeveelheid data die Google over ons heeft), maar ook om verder te gaan dan eyeballs. In een digitale omgeving is immers ook het aantal 'clicks' meetbaar en kan men zelfs tracken wie overgaat tot conversie (aankoop van het product). Op die manier kan heel minutieus worden berekend wat de ROI van elke mediacampagne is. Als de traditionele media, ook wel legacy media genoemd, hun relatie met hun broodnodige adverteerders willen behouden zullen zij dus moeten zoeken naar een manier om met deze data driven manier van adverteren te kunnen concurreren. Dit houdt in dan ze zullen moeten inzetten op betere en transparantere multiplatform metingen, maar ook op hun rol als trusted brands met een USP (unique selling proposition) in functie van een kleiner, maar toegewijd publiek.

10.1.5 Over the top

Een andere belangrijke bedreiging voor de traditionele business modellen is het over the top business model. In grote lijnen houdt dit in dat binnen een bestaande waardeketen één of meerdere schakels worden overgeslaan. Door de verdoorgedreven convergentie is het internet een uiterst efficiënt distributienetwerk geworden. Dit verlaagt de toegangdrempel voor nieuwe spelers om de voorheen erg gesloten markt te betreden. Doordat ze één of meerdere schakels in de waardeketen overslaan zijn OTT spelers in staat om direct met hun doelpubliek in contact te treden, en dus ook om een duurzame relatie met hen op te bouwen (en hun gegevens te gebruiken om hun aanbod en reclame te optimaliseren). Klassieke contentaggregatoren zoals televisiezenders hebben deze mogelijkheid niet gezien zijn steeds hun content dienen te verspreiden via een distributeur zoals Telenet of Belgacom. Deze distributeurs zijn dan ook uiterst bevreesd om herleid te worden tot een zogenaamde 'dumb pipe', die enkel inkomsten kan verwerven door de verkoop van bits en bytes en niet langer voor hun dienstenlaag (televisie, telefonie, e-mail adressen, ...). De opkomst van de vaak disruptieve OTT business modellen is voor verschillende traditionele spelers de aanleiding geweest om ook zelf innovatieve diensten te ontwikkelen in de hoop een 'first mover advantage' te hebben. Mooie voorbeelden van deze inspanningen zijn

de gezamenlijke ontwikkeling van Stievie door de Vlaamse zenders en de uitrol van initiatieven als Telenets Play en Play More (voorheen Rex en Rio), Yelo en Belgacom TV Overal. In sommige gevallen kiezen traditionele actoren binnen het waardenetwerk ook voor allianties met deze (vaak buitenlandse) bedreiging in een gezamenlijke poging om marktaandeel te winnen. Dit is een strategie die bijvoorbeeld vaak wordt gebruikt door Proximus (vb. het aanbieden van een Deezer abonnement bij je Proximus abonnement). Een andere strategie om zich te wapenen tegen dergelijke bedreigingen is het aanbieden van packs en shakes waardoor het moeilijk wordt om één element uit het aanbod weg te halen. Zo heb je bijvoorbeeld voor Netflix nog steeds een internetverbinding nodig en spelen bedrijven als Telenet het zo slim dat het verwijderen van televisie uit je abonnement (ook wel cord cutting genoemd) nauwelijks iets scheelt op de totaalprijs, waardoor je duurder uitkomt wanneer je je televisie abonnement bij een OTT aanbieder zou willen nemen. Ook hier zien we dat er ook stilaan nieuwe allianties ontstaan in een poging om de macht van deze triple play formules te breken. Verder is het, specifiek voor de televisiemarkt, noemenswaardig nog mee te geven dat het Vlaamse ecosysteem bijzonder goed is gewapend tegen substitutie door grote internationale OTT spelers. In vergelijking met andere landen en regio's wordt in Vlaanderen immers heel veel geïnvesteerd in lokale fictie. Daardoor zijn wij als consumenten verknocht geraakt aan dergelijke content en hebben de Vlaamse productiehuisen een belangrijke onderhandelingsstroef in handen.

10.1.6 Platformeconomie

Zoals we ook in de inleiding van dit hoofdstuk aanhaalden is er in de media en ICT sector niet langer sprake van een gefragmenteerde lineaire waardeketen. We zijn immers geëvolueerd naar complexere waardenetwerken waar verschillende actoren en schakels uit het productie proces, en uit verschillende 'silo's', op verschillende manieren met elkaar zijn verbonden op een manier die verre van lineair is. In de huidige markt zien we dan ook een toename van platformen die zich positioneren tussen aanbieders en afnemers. Elk platform zal in dergelijk model content (1) inkopen, (2) aggregeren en (3) verkopen. Dit kan zich voordoen binnen verschillende fasen van de traditionele waardeketen.

Andere klassieke voorbeelden van bedrijven die dergelijke logica hanteren zijn Apple's App Store, de Google Play Store, Netflix, Spotify, . . . Deze nieuwe marktlogica wordt platform economics genoemd. Bij een platformlogica is niet langer een lineaire logica, maar veeleer een circulaire en multidirectionele logica van toepassing. Dit impliceert dat we een grote diversiteit aan (mogelijke) interacties zien tussen spelers die voordien niet met elkaar in contact kwamen. Maar ook dat de markt sneller verandert doordat de machtsbalansen constant in beweging zijn. Voor externe spelers betekent dit dat het makkelijker is geworden om de markt binnen te treden. De 'asset' waar in deze context het meest om wordt gestreden is de controle over de primaire toegangspoort voor de eindgebruiker. Daarmee wordt bedoeld dat elke speler in de markt er naar streeft om het belangrijkste kanaal te worden via hetwelke de consument specifieke content consumeert (sport, muziek, nieuws, . . .). Dit is enorm belangrijk omdat dit toelaat om een klantenrelatie op te bouwen met de consument (cf. dit specifieke segment in het business model canvas, en ook de rol van 'trust') alsook

om data te verzamelen over die consument (voornamelijk belangrijk in functie van de uitdagingen met betrekking tot de dalende advertentie inkomsten).

Uiteraard is ook de opkomst van platform economics niet zonder kritiek of risico's. Zo zetten dergelijke modellen heel wat druk op de contentproducenten. Zoals we ook zagen bij de long tail (wat overigens een van de drijvende krachten is achter de platformeconomie), laat deze marktlogica niet veel ruimte voor grote winstmarges. Voor de platformen zelf wordt dit gecompenseerd door hun schaalvoordeel (vele kleintjes maken een groot), maar de individuele producent moet vaak tevreden zijn met de kruimels. Daardoor hebben de platformen ook een grote macht in de markt. Het is immers niet eenvoudig om voorbij deze platformen, die vaak op een heel gulzige manier de volledige markt in handen nemen, tot bij de consument te geraken, laat staan deze te laten betalen voor de content. Er ontstaat hierdoor een scheefgetrokken situatie wat betreft toegang tot content. Spelers als Telenet, Steam, of de App Stores bepalen wat wordt gepromoot en wat niet, in welke mate gebruikers worden gestuurd naar bepaalde content, welke acties en bundels worden opgesteld enzovoort. De vraag kan dan ook worden gesteld of dergelijke macht wel gezond is voor de mediasector, zowel markteconomisch als socio-cultureel. Bovendien dagen dergelijke business modellen ook de bestaande regelgeving uit. Een mooie illustratie hiervan is Baahlu, maar ook buiten de mediasector zien we mooie voorbeelden van platform economics die de huidige wetgeving uitdagen zoals AirBnB voor de hotelsector, of Uber voor de taxi industrie.

Ten slotte impliceert een platformlogica ook vaak dat bedrijven zich gaan omvormen tot collaboratieve digitale entiteiten. Met andere woorden: dat bedrijven steeds minder geïsoleerd zullen opereren. Traditioneel bestond de enige interactie met andere spelers in de markt uit de aankoop van key resources (cf. business model canvas) als input en de verkoop van het finale product of dienst (cf. business model canvas). Met de woordenschat van het business model canvas: waarde werd gecreëerd en gecapteerd door een enkele organisatie. In een platformeconomische logica komt het echter steeds vaker voor dat bedrijven samen waarde gaan creëren om tegemoet te komen aan de constante zoektocht naar meerwaarde voor de gebruikers. Ook dit is een vorm van business model innovatie. We zien hierbij een verschuiving van een gesloten naar een open business model (cf. Chesbrough, 2006). Hierbij kan innovatie, waardecreatie en waardecaptatie zowel binnen als buiten de organisatie plaatsvinden, binnen de grenzen van een structurele samenwerking met meerdere organisaties. Je ziet dat deze logica, anders dan traditionele samenwerkingen, doordringt tot in het hart van het business model. We verschuiven hier dus van een 'inward focus' naar 'multipartner collaborations', waarbij een gedeelde inspanning wordt gedaan om de uitdagingen in de markt het hoofd te bieden (advertisement, primary gateway naar de eindgebruiker, trust, ...). Mooie voorbeelden hiervan in Vlaanderen zijn Stievie (een samenwerking tussen VMMA, VRT en SBS Belgium, de drie grootste televisiehuizen van Vlaanderen) en MediaID. Dit is een geaggregeerd profiel en betaalinstrument waarmee je makkelijk toegang krijgt tot mediawebsites en betalende content. Op die manier trachten de mediabedrijven in Vlaanderen gemeenschappelijk een antwoord te bieden op de reclame uitdagingen (de clicks op hun website worden verrijkt met profieldata) en op de moeizame manier waarop online betalende nieuwscontent wordt verkocht (door de betaling eenvoudiger te maken, maar nog belangrijker door in te zetten op trust). Media

ID is een gezamenlijke innovatie van de Belgische mediabedrijven De Persgroep, Gopress, IPM, L'Avenir, Mediafin, Mediahuis, Sanoma, Roularta, Rossel, RTL, Sudpresse, Mediaaan en VRT.

10.2 Media economics & transformatation in a digital Europe

Kader: Media economics & transformatation in a digital Europe

(by Tom Evens)

In contemporary media and communications industries, competition is intensifying following an explosion of digital content and platforms, on-going globalisation and market fragmentation, and constantly changing media consumer preferences and habits. Despite the growing concentration of ownership (i.e., more media are in the hands of a few groups), the total amount of media outlets in Europe continues to grow, and creates fierce competition for consumers and advertisers. The omnipresence of digital intermediaries (i.e., online distribution platforms that distribute content produced by others), such as Facebook, Google and Apple, and the disruptive potential of online and mobile technologies are further eroding the economic base of traditional media organisations. Digital technology is undermining the foundations of media organisations' business models (i.e., the logic of how organisations make money) that have been highly successful for the past decades (Macnamara 2010). The main business model for most media industries, especially newspapers and audiovisual media, is advertising-supported and built upon the idea of a 'dual marketplace': Provide (nearly) free content to attract audiences, and 'sell' these audiences to advertisers (Küng 2008). In spite of new yet immature consumer revenue sources related to digital services, advertising remains at the core of the European media industries' success and survival.

However, this high dependence on the advertising industry may become a major threat to the media business for two main reasons. First, the European advertising market was hit hard by the recent economic downturn: In the 2008-2009 period TV advertising expenditures fell dramatically by 16 per cent to about €27 billion gross revenues (European Audiovisual Observatory 2012). The recession affected national markets to varying degrees (minus 32 per cent in Spain, plus 8.3 per cent in Portugal), confirming the thesis by Picard (2011a) that the economics of small and large media markets differ significantly. Operating revenues and profit margins of TV broadcasters went down by 14 per cent and 52.1 per cent, respectively. As a result, the downturn in European TV advertising led to cost cutting and efficiency measures, ultimately reducing staff costs and investments in high-quality productions. Whereas TV markets have relatively recovered from this decline, newspaper and magazine advertising has failed to do so. Second, and in addition to the aforementioned volatile conjunctural dip, advertising markets are experiencing a structural decline that challenges the ad-supported business model. Between 2009 and 2014, print advertising revenues of European newspaper publishers declined from €17.2 billion to €12.9 billion (minus 25.6 per cent) and are expected to drop further to €10.4 billion (minus 39.5 per cent) by 2018 according to analyst PricewaterhouseCoopers (2014).

Advertisers are starting to move significant budgets to online and redirecting their money from print to digital platforms. Internet advertising is rapidly growing, but at this moment unable to compensate for the decline of traditional business units: Print advertising revenues in Europe will have fallen with about €7 billion, digital newspaper advertising revenues are projected to grow from €927 million to €2.2 billion by 2018. It is acknowledged that the growth of the online advertising industry is largely at the expense of the newspaper industry: A growing number of online platforms and search engines provide opportunities for specialized classified advertising, such as real estates, employment and dating (Evans, 2009). Advertisers love the targeting efficiencies, opportunities for personalized offerings, accurate measurability of consumption and lower costs of online advertising. Half of the online advertising revenues comes from paid search advertising, which is controlled by US online giants Google and Facebook. The dominance of both platforms represents one of

the main problems of the European media industries: Advertisers are turning to digital intermediaries that are not owned by traditional media organisations and that piggyback on media organisations' investments in high-quality information and entertainment content.

The decline of advertising revenues who form the main pillar of the media business model, however, induces media organisations to look at alternative revenue sources and to consider consumer payments through subscription and pay-per-use models (Evens 2010). Cable and satellite operators have benefited from the transition to digital TV services, and have seen their revenues steadily rising since the mid-1990s. Waterman and Han (2010) empirically show that consumer expenditures for pay-TV have been on the rise for many years, and prove quite persistent during economic downturns. The shift towards consumer payments, however, has not proven evident for all types of media organisations. As the circulation revenues of European newspapers fell from €21.6 billion to €17.9 billion between 2009 and 2014 (despite price increases), digital circulation revenues increased from €11 million to €937 million – but still accounting for no more than 4.9 per cent of total newspaper revenues. The number of paid digital news services is growing rapidly, but digital consumer payments are by far not enough to compensate the decline in print sales. In literature, it has been regularly shown that people's willingness to pay for digital news is relatively low, and that digital subscriptions are no sustainable model at this moment. Hence, monetising digital content, or managing the 'free-to-fee' transition, remains a tough challenge for many media organisations (Kammer et al. 2015).

The difficulties to respond to the changing economic conditions are eroding the financial stability of European media organisations. Picard (2011b) notes that when the environment of an industry changes, so do the factors that support the business model. The shift to digital and the erosion of traditional revenue streams therefore urges media organisations to re-design their current business model and adapt to the new economics of digital media. Although it is hard to contend that the entire media business is in crisis – European media organisations such as Sky and UKTV report record revenues and are more profitable than ever – it is fair to say media organisations have to prepare themselves for a digital future. Since digital intermediaries including Netflix, YouTube and Spotify have conquered, and in some instances disrupted, the European media market, these platforms are changing the 'rules of the game' and tilting the power balance (Simon 2014). They increasingly control digital distribution of media services, hindering traditional media organisations to go in direct touch with and learn more about their consumers. Hence, media organisations need to re-invent themselves and transform to become digital proof. This is what this chapter is all about.

Digital media economics

The advent of the Internet is turning the media industries completely upside down and is changing the rules of the game. New media platforms such as search engines (Google), e-commerce services (eBay) and/or social networking sites (Facebook) bring a significant change in the dynamics of the sector and pose huge challenges for the traditional industry players. The economics of the digital media environment are the inverse of the analogue, and are affecting the legacy media business logic. In the analogue media world, content (supply) was scarce and attention (demand) was abundant: Competition and consumer choice were limited as it was difficult to enter the industry (high entry barriers). However, digital technology has almost eliminated entry barriers and the supply of information and entertainment sources available online has exploded. Hence, content becomes abundant, but media organisations find it much harder to attract the attention of the audience (Webster and Ksiazek 2012). Legacy media organisations have to learn to play by the following rules of the digital media economy in order to build a sustainable business model:

First, digital media become detached from any physical medium (DVD, CD, newspapers, etc.) and can therefore be unbundled from traditional media packages at negligible costs. The 'atomisation' of content allows that micro-content is consumed in smaller chunks than before. Fuelled by digital distribution, unbundling is prevalent in the digital media economy, and is reshaping distribution models and pricing schemes (Elberse 2010). Whereas music fans had to buy full albums in the past, iTunes and Spotify enable them to buy/listen to individual tracks. Newspapers become unbundled since individual articles are put for sale, or freely available on other news websites. Even in TV, the 'great unbundling' has started since TV channels such as HBO and RTL launch stand-alone streaming services (i.e., separate from pay-TV subscriptions), YouTube allows for content snacking and Netflix promotes à la carte viewing of TV series

(Lapowsky 2014). The explosion of content implies that media organisations must rely on powerful brands to pop out in this ocean of content and to aggregate consumer attention.

Second, the abundance of digital content is made available via a multitude of platforms and devices. With the spectacular growth of the Internet and mobile media, media content is now available on multiple platforms. Hence, media organisations have responded by migrating towards a diversified multi-platform approach to production and distribution of content: content is now accessible via all possible platforms and devices. Newspapers such as the Financial Times and the Guardian are in the process of adopting a 'digital-first' approach and tailor content to specific digital platforms and formats (Doyle 2013). In TV, the concept of 'connected viewing' is used to describe the larger trend across the media industries to create a multiplatform, more interactive entertainment experience by integrating digital tools (e.g., Twitter or Facebook) with traditional screen media practices. Moreover, pay-TV operators such as Sky and Vodafone are betting on mobile TV and streaming apps to team up with changing viewing behaviour. Certainly, this fundamental shift in the digital media ecology challenges conventional understandings of how media content is created, distributed and consumed (Holt and Sanson 2014).

Third, disruptive business models are increasingly based on the sale of 'access' rather than 'ownership' since consumers search for the best experience and flexibility. The declining costs of unlimited storage helped increasing the popularity of cloud services so that consumers have access to media content from each device. A decade ago, consumers preferred collecting music or movies so as to store digital files on their computer. Nowadays, consumers prize 'access' over 'ownership' and want to have instant access to as much content as possible (Wikström 2014). In the music business, streaming service Spotify is replacing the download model pioneered by iTunes, which was a welcome alternative to the slacking CD sales. By subscribing to online video platforms such as LOVEFiLM and maxdome consumers secure unlimited access to an impressive library of video content. In the Netherlands, initiatives such as Blendle and Elinea are experimenting similar 'streaming' models for newspaper and magazine content. Despite consumer popularity (Spotify has over 75 million active users; about one third pays for access), most streaming platforms are still struggling with profitability due to high licensing and copyright costs.

Fourth, the vast amount of content available in the digital space, helped by the low costs of digital storage and distribution, creates opportunities to cater for an unlimited variety of unique tastes. Whereas physical media are constrained by limited space (e.g., newspapers have a maximum amount of pages), digital outlets have endless space: The Internet theoretically offers a wider range of content than offline media. Anderson (2006) introduces the concept of the 'long tail' to show there is a mass market potential for niche content that is not delivered by physical media. The immense supply of niche content, he further argues, will lead to the demise of the blockbusters that attract the most attention. Hence, the long tail is basically about the economics of abundance. Online video and news portals can provide more information, even without geographical constraints, at considerable lower costs. News providers including the Huffington Post and Politico present high-quality journalistic content via the web, and benefit from the low costs for production and digital distribution. Digital kiosks such as Blendle enable access to all Dutch newspaper articles under a micropayment model (Graybeal and Hayes 2011).

Fifth, digital intermediaries are far ahead of traditional content providers with advanced technology strategies and analytical know-how. In contrast to traditional media organisations, most online platforms are technology firms in first instance, and maintain digital infrastructure that carries information and entertainment content (similarly, Uber is no taxi company, but a high-tech company). These intermediaries are harvesting the power of big data – vast amounts of data about media consumption patterns, personal data, etc. – to personalize offerings and make content recommendations. Netflix shows how big data is influencing the TV industry by using its massive amount of data on viewership – more than fifty data points about every movie or TV show being consumed – to predict which programs it should license and/or commission (Havens 2014). Similarly, YouTube, heralded one of the largest big data ventures in the world, incorporates all Google's expertise in gathering and analysing consumer information to effectively target video users with relevant videos, marketing and advertisement (Sathi 2014). Big data is certainly changing the way media organisations will create value in the digital economy.

The developments sketched above suggest that digital intermediaries operate under totally different economic logics and, hence, business models than traditional media organisations. In contrast to traditional media organisations, digital intermediaries are not hindered by legacy business models and operate under organisational structures that were designed for digital business from their conception. These 'pure players' operate under lower cost structures (e.g., the Huffington Post has no need of printing offices resulting in lower distribution costs) and pressure legacy media organisations to re-allocate resources from traditional to digital business units. Doyle (2015) discusses the example of Future Publishing, one of the largest magazine publishers in the UK, and shows how the shift to delivery across multiple platforms affects patterns of staff activity. Whereas 10 per cent of staff effort was devoted to digital activities in 2009, the equivalent had risen to about 40 per cent by 2013. The fact that audience attention is migrating to online and mobile platforms has been the driving force of company renewal, and should induce media organisations to bet on digital activities, not only as a matter of survival but as the basis of future growth. Hence, digital transformation is no longer a matter of luxury, but will be at the heart of successful media organisations in the 21st century.

Experiment new business models

In the digital media ecosystem that is marked by high velocity and disruptive innovation from pure players such as Buzz Feed and the Huffington Post, media organisations are pressured to abandon the dominant logic that underlies their business models. A report by Pew Research Center (2012), however, shows how newspapers are reluctant to change their legacy business models: For every \$1 gained in digital, \$7 are lost in print revenue. Media organisations will need to learn how to embrace the evolution towards digital media, and take benefit from its revenue opportunities. Rather than an 'industry stampede', McPhillips and Merlo (2008) argue that the industry will experience an evolution, as old and new business models first co-exist until they ultimately converge. They suggest a transition period during which the dominant logic will be gradually adapt to digital media economics. But developing new business models is a difficult challenge: Several scholars emphasize its experimental character (trial-and-error), and stress that failure offers learning opportunities (Chesbrough 2006). Hence, media organisations need to develop capabilities to identify and experiment new business opportunities, and act highly entrepreneurial (Achtenhagen et al. 2013).

Axel Springer, one of the largest publishers in Europe (Bild, Die Welt, etc.) acts as a textbook example of how to manage the digital transformation process. In 2006, the German publisher started realising that its print activities would not be enough to sustain the business model and looked for new ways to monetize and distribute its news brands. This required re-evaluating its activities and adapting its organisational structures to successfully compete with online giant Google, while continuing to balance traditional and digital strategies. Axel Springer decided to divest over 30 operations (including regional newspapers and TV magazines), embrace entrepreneurship and bet on revenue growth through three business models: paid content, marketing and classified advertising. It started investing in new digital ventures with growth potential including Stepstone (job classifieds), Idealo (e-commerce), SeLogger (real estate listing), Immoweb (real estate classifieds) and Blendle (news à la carte). The financial results suggest that the digital transformation process is paying off: In 2012, digital revenues took over newspapers revenues for the first time. In 2014, the company reported that digital media activities account for 54.5 per cent of the group's total revenues (€3.1 billion) and that about three quarters of total advertising revenues (€1.8 billion) were generated by digital activities (Axel Springer 2015).

ProSieben.Sat1 Media, a German media organisation that operates free-to-air TV channels across Europe, bet on digital media after it witnessed growth in TV advertising market was slowing, and pursued a diversification strategy (i.e., entering a market or segment which the business is not in). In the past five years, the organisation successfully transformed itself from a TV broadcaster into a broadcasting, digital entertainment and e-commerce powerhouse. The digital diversification activities include all revenue models that not directly depend on TV advertising. Two years ahead of iTunes, maxdome was launched as the first online video-on-demand platform in Germany; it quickly became the market leader. Recognising a large gamer base amongst its audience, ProSieben launched a gaming business that has achieved rapid growth. Moreover, it started investing in digital start-ups, especially in media and adjacent e-commerce platforms, such as Zalando (fashion) and Trivago (travel). Although such diversification strategy deemed risky, the organisation successfully positioned digital as key of its growth strategy. It lessened its dependence on TV advertising, which share declined from

86.7 per cent to 71.7 per cent of total group revenues between 2011 and 2014. Simultaneously, the share of digital activities grew from 11.6 per cent to 21.2 per cent, and is expected to contribute between 25 per cent and 30 per cent of all revenues by 2015 (ProSiebenSat.1 Media 2015).

Developing digital platforms and expanding into new business areas often implies partnerships with competitors, either fellow legacy media organisations or pure players (Evens 2014). In the UK, free-to-air broadcasters BBC, ITV and Channel 4 united with Internet service providers BT and TalkTalk to develop the on-demand video platform YouView and strengthen their digital presence. Increasingly, legacy media organisations close partnerships with pure players (and vice versa): Online platforms need the branded media content to pop out of the digital ocean whereas media organisations benefit from online platforms as distribution channel. In this context, Facebook recently launched two remarkable initiatives as part of a 'charm offensive' towards traditional media. First, Facebook Instant Articles provides readers direct access to news content from the Facebook platform instead of clicking through to the respective websites of the news publishers (in return, Facebook will offer the publishers 100 per cent of the ad revenue sold around the articles). In addition to five US publishers, BBC News, the Guardian, Bild and Der Spiegel are the first European publishers to trial the new service (Sweeney 2015). Second, Facebook started sharing 55 per cent of ad revenues with some video creators, including HBO, for uploading their clips to the platform because Facebook surpassed YouTube to become the biggest video service (in total views) (Foxy 2015).

Data-driven business models

Owing to the erosion of the existing business model, together with the growing importance of online and mobile platforms, media organisations have to undergo a digital transformation process. This means organisations have to rethink structures and activities, and adapt to the economic logic of the digital media environment. Media organisations have traditionally focused on the supply side (e.g., pricing, product portfolios, etc.) to create efficiency and cut costs. Digital intermediaries, on the contrary, give priority to creating an optimal user experience and building a large customer base (demand). In digital media, powerful network effects – the fact that the utility people derive from using Facebook or Twitter increases as family and friends join the network – are the key to winning competition over another platform (Vukanovic 2009). With attention becoming scarce, the supply of more content will not help media organisations in gaining a competitive edge. As Berman et al. (2011) notice, focus on the user, in the form of a detailed understanding of the media consumer and building a close relationship with the consumer, should be put central in media organisations' digital transformation strategy and development of new business models.

First, media organisations are establishing platforms (online video platforms, digital kiosks, e-commerce, etc.) to reconnect with media consumers and control new types of revenues. This implies that media organisations are transforming into intermediaries themselves and become the primary interface with their consumers. The rise of the platforms in media and communications industries faces legacy organisations with a threat of 'disintermediation'. This entails the process of eliminating business activities by disruptive innovators (e.g., iTunes and Spotify replace music stores, Netflix disrupts pay-TV operators, etc.). Distribution gets controlled by digital intermediaries, increasing media organisations' dependency on these platforms. By launching digital platforms as part of new business models, media organisations try to off-set the disintermediation danger, adapt to the digital economy and bet on 're-intermediation' (Bustamante 2004). In addition to stand-alone streaming video services, TV broadcasters are launching companion apps via second screens (tablets, smartphones, etc.) so as to provide enriching content to and interact with their viewers. According to Lee and Andrejevic (2014), interactive TV apps play an important role in re-aggregating audiences and bring back viewers to real-time TV viewing. The hope is that social network discussions promote viewership by encouraging viewers to tune in to what their friends are watching, and generate real-time information about viewing behaviour.

Second, media organisations are collecting detailed information about their consumers so as to pursue data-driven strategies to create value. According to Stone (2014), big data represent one of the biggest opportunities for the media industry, and will certainly become one of the cornerstones of media organisations' future business models. Hence, media organisations have started experimenting big-data strategies so as to engage with their audience more deeply by suggesting personalized content recommendations, serving targeted advertising and/or

improving the user experience. Sky, UK's biggest pay-TV operator, uses its AdSmart platform to tailor advertising based on customer data, set-top box data and information from external consumer databases. By increasing the effectiveness of ad campaigns, Sky hopes to keep the amount of TV advertising investments at a comfortable level. Moreover, newspapers hire tech-savvy journalists that know how to use databases of leaked documents, such as Wikileaks, or data sets made accessible by public and private organisations (e.g., open data) to produce compelling news stories (Fink and Anderson 2015). The proliferation of platforms is leading to extreme audience fragmentation: Audiences are 'inherently cross-media' and increasingly turn to alternative information sources such as social networking sites and blogs (Schröder 2011). This evolution urges newspapers to follow their readers across different platforms, measure cross-media news consumption (smartphones, tablets, etc.) and provide them personalized offerings.

Since digital intermediaries have become the primary touch point for media consumers, establishing platforms and deploying big-data strategies would allow media organisations to claim back the media consumer. In the digital media environment, legacy organisations have lost the control of the customer relationship and therefore have no clue who their readers/viewers/listeners are. Whereas Facebook, Google and other digital intermediaries have a detailed understanding of the consumers' identity, interests and behaviour (browsing, purchases, etc.) and can address them in a personalized manner, newspapers and broadcasters heavily rely on these platforms to gain insight in consumer behaviour. Legacy media feed online platforms by uploading content on YouTube, licensing programmes to Netflix, sharing articles with Facebook and/or selling newspaper editions via iTunes, but receive little back in return. Legacy media organisations therefore need to use digital technology so as to monitor consumer activities that are tracked, recorded, stored and monitored for marketing purposes. However, the transformation process does not stop with collecting and producing large data sets; most organisations, especially local and regional players, continue to struggle how to make sense of these data and make them actionable.

Conclusions

This chapter elaborated on the wave of digital change for legacy media organisations, and discussed the challenges the dominant media business logic faces from digital intermediaries. Advertising revenues are slightly migrating to digital platforms so that media organisations have to rethink their main business model. It was contended that online platforms such as YouTube and Netflix are changing the rules of game, and that media organisations have to adapt to the digital media logic in order to fulfil their role in the media economy and, to a wider extent, society. Business models need to change over time, and their underlying factors need to be in line with the wider trends in business. A collapse of traditional media organisations such as news publishers and TV broadcasters would not only cause economic damage – media industries account for about 2 per cent of GDP in European countries – but, probably more important, would also do major harm to society: The erosion of quality journalism and the limited supply of information would threaten democracy and diminish the role of the media as the fourth estate; lack of locally-produced programmes would reduce the cultural richness of the European media landscape. This text has predominantly addressed the challenges for media business models from an economic perspective, but it cannot be stressed enough that a solid economic base of the media industries is a vital condition for a flourishing press and healthy audiovisual sector that guarantees consumers and citizens with the provision of quality journalism and original, often domestic, entertainment productions such as movies, fiction series and documentaries.

The main message of this chapter, albeit implicit, is that the impact of digital technology in media and communications industries, not only in Europe but all over the world, is growing and challenges the legacy business model. In the past, media organisations had to focus on the production of information and entertainment content that met the expectations of the audience, and relied on distribution companies to take care of the technological infrastructure that brought the content to the audience. In the digital media economy, however, the dematerialisation of media content has made the boundaries of the distinct technologies – TV, radio, print, etc. – completely obsolete and marks the crucial importance of digital distribution, in most cases the Internet (fixed or mobile). As a matter of fact, control of digital distribution is a major advantage in contemporary media and communications industries. Although Internet service providers continue to control the physical infrastructure (e.g. wires, cables, base stations), intermediaries such as Google, Facebook, Apple and Amazon – the Gang

of Four – have become dominant service platforms in Europe: Google has a market share of over 90 per cent in the European search engine market, Google and Facebook control over 80 per cent of the online advertising market, etc. The fact that European media organisations crucially depend on these US-based platforms to be successful, could be problematic for the sustainability of the European content industries. Hence, they have to close partnerships with these platforms and change business models so as to remain competitive in the digital media ecosystem.

Declining advertising revenues and intense competition from pure players is putting pressure on the legacy business models. Media organisations therefore need to undergo a transformation process and put digital technology central in their daily business operations. The Internet will gain even more importance as distribution channel, and the leading digital intermediaries will only strengthen their position. However, it would be wrong to predict the collapse of the traditional media business: The impact of digital technology on the media industries comes as an evolution, not a revolution. People will continue to read newspapers – with a slow migration to digital editions – and view their favourite TV shows in a traditional, possibly old-fashioned, way. This implies that media organisations have the time to gradually adapt their business model and need to learn how to progress with their digital activities without cannibalizing their still profitable analogue operations. Digital intermediaries will not substitute legacy media, but there will exist a mutual dependency between both. The many examples in the text do suggest that established media organisations are already learning how to respond to the digital challenges, how to deal with innovation and transformation, how to integrate digital technology, how to expand digital activities and how to secure a solid future. There is probably a lot of work to be done, and it might be that the challenge of digital intermediaries will grow, but chances are likely that European media organisations will be able to re-invent themselves and continue to provide high-standard information and entertainment content in the future.

10.3 Paper 1: Cord cutting

Baccarne, B., Evens, T. & Schuurman, D. (2013). The television struggle: an assessment of over-the-top television evolutions in a cable dominant market. *Communications & Strategies*, 92(4), 43–61.

10.4 Paper 2 & 3: Netflix vs de televisiemarkt

Layton, R. (2014). Netflix Comes to the Nordics: Lessons in OTT Video. *Nordic and Baltic Journal of Information and Communications Technologies*, 3(1), 109-138.

Lindsey, C. (2016). Questioning Netflix's revolutionary impact: changes in the business and consumption of television. In K. McDonald and D. Smith-Rowsey (Eds.), *The Netflix Effect: Technology and Entertainment in the 21st century* (pp. 173-184). New York: Bloomsbury.

Hoofdstuk 11

De lens van de maatschappij

(Door Dr. Ralf De Wolf)

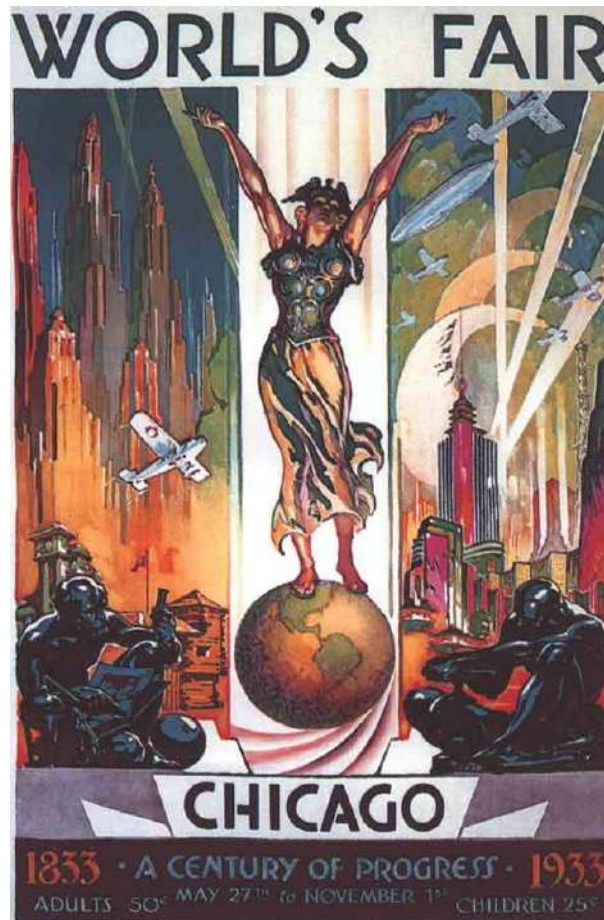
11.1 Inleiding	200
11.2 De dood van privacy?	202
11.3 Gemeenschap in verval of individu in opbouw?	205
11.4 Me, my selfie and I?	207
11.5 Digitale inclusie en geletterdheid	210
11.6 Online burgerschap en engagement	212
11.7 Deel- of uitbuitingseconomie?	214
11.8 Discussie	215
11.9 Referenties	216
11.10 Paper 1: Group privacy	218
11.11 Paper 2: Networked audiences	218

11.1 Inleiding

Technologische innovatie wordt maar al te vaak vereenzelvigd met economisch succes en populariteit. Het is echter niet omdat nieuwe media en technologie populair zijn bij de gebruiker en succesvol is op de markt dat er automatisch van een maatschappelijke meerwaarde gesproken kan worden. In het laatste hoofdstuk van deze cursus gaan we dieper in op de maatschappelijke lens om media, technologie en innovatie te beschouwen. Naast individuele evoluties en patronen zijn immers ook bredere maatschappelijke beschouwingen uiterst relevant.

Vanuit gebruikersstandpunt zouden we de nadruk kunnen leggen op de positieve aspecten en de gebruiksgemakken die de digitale omwenteling heeft veroorzaakt.

Zo is er een media onafhankelijkheid ontstaan en kunnen we boeken lezen op de computer, televisie kijken op de smartphone of foto's delen via sociale media. We kennen ook een compressie van informatie waarbij we duizenden boeken kunnen meesleuren op een memory stick. Ook is informatie veel toegankelijker en kan je aan de hand van kernwoorden teksten analyseren in plaats van op een lineaire manier informatie te doorgronden. In essentie valt niet veel aan te merken op deze analyse ware het niet voor de technologisch deterministische ondertoon. *Technologisch determinisme* pur sang stelt dat technologie de maatschappij stuurt en bepaalt en heeft enkel aandacht voor kenmerken van technologieën (Quan-Haase, 2016). Nog anders geformuleerd, het heeft een mono-causale manier van denken waarbij de veranderingen in de maatschappij alleen gevolg zouden zijn door technologische veranderingen. De Chicago World's fair in 1933 kan als voorbeeld gelden (zie afbeelding hieronder). Het congres stelde de technologische innovaties van de afgelopen eeuw onder de noemer "a century of progress". Het thema van het congres is evenwel nog frapanter: "*Science finds, industry applies and man adapts*".



Vandaag kent het algemeen discours met betrekking tot nieuwe media en technologie veelal een technologisch deterministische ondertoon. Denk maar aan hoe

de Arabische lente ‘mogelijk’ werd gemaakt door sociale media, of hoe Mark Zuckerberg de wereld opener en socialer wil maken door Facebook.

Eerder dan de nadruk te leggen op technologische kenmerken stelt een *sociaal deterministisch* kader dat technologische innovatie bestudeerd moet worden door te kijken naar allesbehalve de technologie; zijnde sociale, culturele, politieke en economische elementen. Sociaal determinisme stelt dat de maatschappij technologie bepaalt. Technologie is dan niet neutraal, maar beladen met maatschappelijke normen en waarden. Fuchs (2012) stelt zo dat social media onze communicatie niet fundamenteel beïnvloedt, maar dat het wederom een manifestatie is van een neoliberaal systeem waarbij de gewone gebruiker uitgebuit wordt en het geld verdwijnt in de handen van de platformkapitalisten.

Hoe het ook zij, een doorgedreven technologisch of sociaal deterministische visie bieden geen houvast en leiden niet tot een genuanceerde visie op innovatie. De waarheid ligt ergens in het midden: we worden door technologie beïnvloed maar de maatschappij beïnvloedt ook de ontwikkeling van technologie, wat ook wel aangeduid wordt met de term *mutual shaping* (Quan-Haase, 2016).

In wat volgt zullen er verschillende thema’s worden aangereikt met betrekking tot de relatie tussen technologie en maatschappij, waarbij we niet zullen vervallen in ofwel een technologisch of sociaal deterministisch kader. Zo zullen we het hebben over surveillance en privacy, socialiteit en gemeenschap, identiteit en zelfontwikkeling, digitale kloof en geletterdheid, economisch groei en commodificatie, en politiek en burgerschap. Onderstaand overzicht is echter geen exhaustieve lijst maar introduceert hoe technologische innovatie bestudeerd kan worden door een maatschappelijke lens. Op deze thema’s wordt dieper ingegaan in het vak Nieuwe Media Studies in de master Nieuwe Media en Maatschappij.

11.2 De dood van privacy?

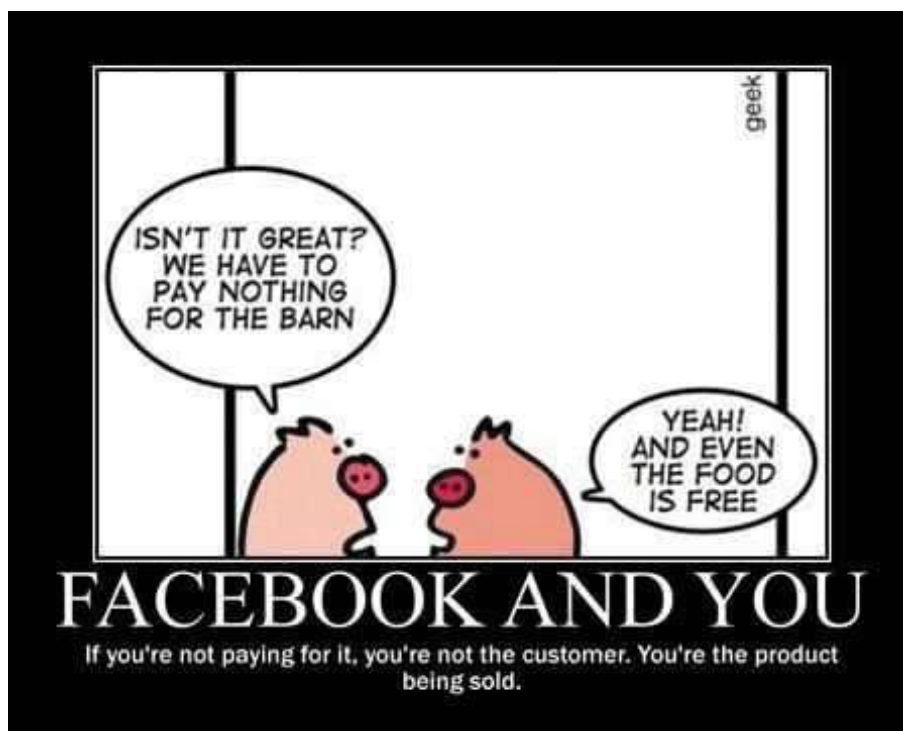
Nieuwe media en vooral dan social media zorgen voor heel wat privacyproblemen en bezorgdheden. Zo weten gebruikers maar weinig van surveillance praktijken à la PRISM of hoe hun persoonlijke informatie onderdeel is van een overkoepelend politiek-economisch systeem (Fuchs, 2012). Sommigen gaan zelfs zo ver te beweren dat privacy een sociaal construct is dat de 21^{ste} eeuw niet zal overleven. Maar wat is dat nu eigenlijk ‘privacy’ en hoe weten we dat het al dan niet ‘dood’ is? En als privacy dan dood is, is nieuwe media hier de oorzaak van?

In academische kringen, maar ook daarbuiten, is er geen consensus over wat het begrip privacy nu juist inhoudt. Juristen en politieke wetenschappers zien het als een basisrecht; sociologen focussen op de waarde van privacy in het ontwikkelen van relaties; psychologen verwijzen naar het belang van privacy voor de eigen ontwikkeling terwijl filosofen het als een noodzakelijk onderdeel van het menselijke zijn beschouwen (Klopfer & Rubenstein, 1977). Het privacylandschap in de context van nieuwe media is nagenoeg nog complexer, maar er kan een duidelijk onderscheid gemaakt worden tussen agency en structure perspectieven op privacy. *Agency* legt de nadruk op het individu, zijn of haar handelingen en vooral de betekenis die men geeft aan die handelingen. *Structure* focust voornamelijk op de overkoepelende sociale, economische en politieke structuur

en externe aspecten. Wanneer we agency en structure als twee zijden op een continuüm beschouwen van hoe privacy wordt geconceptualiseerd dan kunnen we *surveillance* en critical theory langs de structure zijde plaatsen en *rational choice theory* en *boundary coordination theory* langs de agency zijde.

De uitdrukking ‘Big Brother is watching you’ kan dienen om het surveillance perspectief uit te leggen. Het PRISM programma van de NSA (“NSA posed as Facebook”, 2014), het heartbleed- veiligheidslek (“the heartbleed bug”, 2014), en het Facebook experiment (Chambers, 2014) zijn populaire voorbeelden. Gebruikers worden gecontroleerd en bekeken door derde partijen waarvan ze het bestaan veelal niet afweten. Tenzij kort, door een mediahete waarbij een nieuwe ontdekking wordt gedaan. Het panopticon zoals beschreven staat in ‘*Surveiller et punir*’ van Foucault (1975, 1995) is de theoretische soortgelijke van George Orwell zijn Big Brother. Het verwijst naar een design van een gevangenis waarbij de cellen in een cirkel zijn georganiseerd en gericht naar een wachttoren in het middelpunt. De gedetineerden kunnen elkaar en de cipiers niet zien. Op die manier hebben de gevangenen het gevoel dat ze constant worden bekeken. Tot hier staan de Big Brother en het panopticon model op gelijke hoogte: we weten niet goed wie ons begluurt en wanneer. In de academische literatuur verschijnen dan concepten zoals het ‘superpanopticon’ (Poster, 1990), ‘electronic panopticon’ (Gordon, 1987), of ‘global panopticon’ (Gill, 1995) om aan te tonen hoe de nieuwe technologieën het begluren van mensen vereenvoudigen. Foucault (1995) wou echter iets meer zeggen dat het begluren alleen, namelijk dat het de gevangene reduceert tot een object (non-entiteit) in een asymmetrische machtsrelatie met de cipier (Elmer, 2012). In social media is de situatie veelal niet anders. Zo weten we vaak niet door wie en waarom onze persoonlijke informatie wordt verzameld en wat we hier tegen kunnen doen.

‘Je bent niet de klant, maar het product dat wordt verkocht’ is een uitdrukking die populair is binnen een kritisch perspectief op privacy (zie afbeelding hieronder). Social media zijn niet gratis, maar halen hun inkomsten uit de persoonsgegevens van hun gebruikers. Gepersonaliseerde reclame is de nummer één inkomsten bron van een Facebook en soortgelijke commerciële websites. Geen wonder dat er om de haverklap een nieuwe advertentievorm wordt uitgevonden (sociale advertenties, sponsored stories, advergaming, etc.). Marxistische theoretici waarschuwen ons voor een *privacy fetisjisme* waarbij we te veel gefocust zijn op individuele controle van persoonlijke informatie zonder daarbij oog te hebben voor de onderliggende politieke economie (Fuchs, 2012). We draaien mee in de advertentiemolen, waarbij persoonsgegevens en sociale relaties onderhevig worden aan de principes van de markt.



'All the world's a stage' is de eerste zin van een monoloog geschreven door William Shakespeare en kan de agency zijde van het continuüm verduidelijken. Shakespeare wou eigenlijk zeggen dat elk hoofdstuk van iemand zijn leven een toneelstuk is waarbij hij/zij telkens een nieuwe rol krijgt toebedeeld. In feite is het handelen in sociale media één grote theatershow, maar dan wel met een onzichtbaar publiek waarbij de toneelspelers niet goed weet welke rol men zich moet toe-eigenen ('vriend', 'ouder', 'werknemer'?). Eerder dan de nadruk te leggen op een structuur die een dwingende invloed uitoefent op individuen, worden individuele gebruikers hier aanschouwd als actieve agenten. Ofwel wordt de nadruk gelegd op het individu als een rationele gebruiker die een kosten-baten analyse kan maken van hoeveel zijn persoonsgegevens waard zijn (*rational choice theory*). Ofwel wordt er een meer holistische aanpak gebruikt met een focus op hoe individuen compenseren voor de fluïde en open grenzen in sociale media met aandacht voor contextuele en groepsfactoren (*boundary coordination theory*).

Vanuit een structureel perspectief zouden we inderdaad kunnen stellen dat privacy dood is, er zijn immers al heel wat data lekken onder de aandacht gekomen in de media en als we dan controle krijgen over persoonlijke informatie ten aanzien van derde partijen zijn deze heel gelimiteerd. Anders gesteld, het lijkt erop dat we het product zijn (in plaats van de klant) en daarbovenop nauwelijks keuzes krijgen in wat voor soort product we onszelf willen etaleren. Het moet echter gezegd worden dat in Europa heel wat maatregelen worden getroffen om privacy nieuw leven in te blazen (De nieuwe privacyverordening in de EU, ofwel de general data protection regulation (GDPR), heeft als doel de databescherming van EU burgers te versterken. Vanaf 25 mei, 2018 zal deze verordening ook van toepassing zijn in alle lidstaten). Vanuit een agency-perspectief, is de situatie meer gecontesteerd. Eerder dan de maatschappelijke

werkelijkheid te ondergaan lijken gebruikers zelf strategieën te ontwikkelen om hun privacy te bewaren. In een onderzoek van boyd & Marwick (2011) waarbij ze tieners bevroegden over hun privacy gedrag in Facebook merkten ze dat sommige tieners heel persoonlijke en gevoelige informatie deelden voor een heel groot publiek. Weliswaar deden tieners dit niet zonder nadenken maar maakten ze gebruik van de zogenaamde *sociale steganografie* strategie, waarbij anderen wel toegang hadden tot de inhoud van de informatie maar niet de betekenis die eraan werd gekoppeld. Zo konden slechts enkelingen uit de Facebook vriendenlijst de gevoelige boodschap in een gedeeld Youtube filmpje ontcijferen, dit terwijl enkele honderden het filmpje zagen. Toch wordt er ook een *privacy paradox* opgemerkt tussen de attitudes en gedragingen bij vele gebruikers van nieuwe media, waarbij ze stellen ze zich zorgen maken over hun privacy (attitude) maar tegelijkertijd heel veel informatie delen online (gedrag) (Hogan, 2006).

Sociale media speelt met temporele, spatiale en social grenzen wat zorgt voor heel wat nieuwe mogelijkheden (oa., informatie, sociaal kapitaal, zelfpresentatie) maar creëert ook enkele privacy uitdagingen. Hoe dient de maatschappij hier mee om te gaan? Behandelen we privacy als een *fundamenteel mensenrecht* waarbij persoonlijke informatie wordt beschermd en gegarandeerd of zien we het meer als een *eigendomsrecht* waarbij individuen zelf beslissingen nemen over wat wel of niet gedeeld kan worden? In welke mate dienen bedrijven en overheden verantwoordelijkheden op te nemen met betrekking tot dataprotectie? Hoe beslissen we welke verantwoordelijkheden eindgebruikers zelf moeten (kunnen) maken? Op al deze vragen bestaat geen eenduidig antwoord, maar het toont wel aan hoe technologische innovatie het privacy vraagstuk niet zomaar kan negeren.

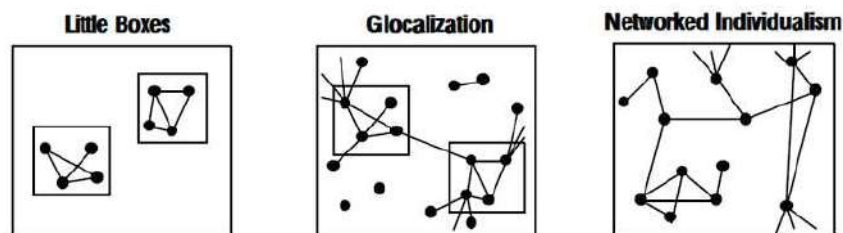
Onderzoekers, software ontwikkelaars en computerwetenschappers in het algemeen worden aangewezen meer rekening te houden met de privacy problemen die nieuwe technologieën zouden kunnen veroorzaken (De Wolf, Vanderhoven, Berendt, Schellens & Pierson, 2016). Dit wordt ook wel aangeduid als de *privacy by design* aanpak, waarbij op een proactieve manier privacy in het design van technologie in rekening wordt gebracht. Op die manier wordt rekening gehouden met de noden van gebruiker. De aanpak lijkt evident, maar is niet eenvoudig in de praktijk om te zetten. Wat zijn de criteria om van een privacy probleem te kunnen spreken? Sterker, wie bepaalt die criteria? Bovendien komen vele problemen pas tevoorschijn eenmaal de technologie is ontwikkeld en geïmplementeerd.

11.3 Gemeenschap in verval of individu in opbouw?

Zijn mensen eenzamer, minder betrokken in de gemeenschap en is sociale cohesie in verval? Over dit vraagstuk hebben al heel wat sociologen hun hoofd gebroken de afgelopen decennia. Zo is Putnam (1995) tot de conclusie gekomen dat meer en meer Amerikanen bowlen maar dat steeds minder doen in groepsverband - de zogenaamde bowling leagues. Voor hem was dit een teken van een afbrokkelende gemeenschap en een toenemend individualisme.

De opkomst van het internet en online communicatiemogelijkheden (MUDs, Multiplayer virtual worlds, email) begin de jaren '90 werd door vele communicatiewetenschappers (oa. Rheingold, 1993) gezien als een compensatie voor de degradatie van de offline gemeenschap. Online communicatie werd dan toepasselijk gelabeld als communicatie in *virtuele gemeenschappen*. Turkle (1996) deed onderzoek naar online interactie en trachtte te begrijpen hoe zulke omgevingen hielpen met het verkennen en experimenteren met de eigen identiteit. Recente literatuur van Turkle (2011, 2015) is heel wat pessimistischer en veroordeelt online communicatie als betekenisloos. “We verwachten meer van technologie en minder van elkaar” is zowat haar bekendste uitspraak. Eerder dan dat online communicatie het toenemend individualisme compenseert, werkt het individualisme in de hand. Het lijkt erop dat we de mensen rondom ons laten vervangen door technologieën en dus een gemeenschap van onszelf opbouwen met die technologieën. We zijn als het ware verslaafd aan gadgets, waarbij we dus nog geconnecteerd zijn met anderen maar eigenlijk alleen zijn. Dit wordt door Turkle (2011) aangeduid met de term *alone together*.

Rainie en Wellman (2012) zijn minder pessimistisch en stellen dat we niet zozeer verslaafd zijn aan gadgets, maar aan elkaar. In onze huidige samenleving zijn we minder gebonden aan de grenzen van de lokale gemeenschap of buurt waartoe we behoren. Eerder, we zijn wereldburgers die in contact staan met mensen uit de hele wereld. Communicatie – of genetwerkte communicatie in termen van Rainie en Wellman (2012) – zijn noodzakelijk om contact met elkaar te onderhouden. Rainie en Wellman stellen dat we tegenwoordig niet langer mogen spreken van ‘gemeenschappen’, maar van ‘netwerken’ waar een individu in het centrum staat en verbonden is met tal van andere individuen. De manier hoe we met elkaar communiceren wordt samengevat onder de noemer van *genetwerkt individualisme*. Deze communicatievorm kent twee voorlopers: *little boxes* en *glocalization*.



Voor de uitvinding van de telefoon moesten mensen van deur tot deur gaan voor alledaagse communicatie. Een individu was een deel van een sterke homogene gemeenschap (zie afbeelding: little boxes). Technologieën zoals de telefoon, auto, vliegtuigen hebben mensen dicht bij elkaar gebracht. Weliswaar werden huishoudens dicht bij elkaar gebracht, eerder dan individuen (zie afbeelding: glocalization). In een genetwerkt individualistisch communicatiesysteem staat het individu centraal, die loskomt van een lokale gemeenschap. Waar de telefoon vroeger in de woonkamer stond heeft zo goed als iedereen een GSM of smartphone waarmee hij/zij in constant contact staat met anderen (zie afbeelding: networked individualism).

Mensen lijken geconnecteerd te zijn met andere mensen, media en data. Overal en altijd. Het *media leven*, zoals geponeerd door Deuze (2012), waarbij we meer *in* dan *met* media leven lijkt dus niet veraf. Of je nu voorstander bent van het *alone together* perspectief van Turkle (2011) of het genetwerkt individualistisch perspectief van Rainie en Wellman (2012) nieuwe media en ICT hebben een duidelijke invloed op onze socialiteit en hoe we ons bewegen in onze samenleving. Meer bepaald heeft het een invloed op onze work/life balance en zorgt het voor een vermenging van publieke en private sferen. De oplossing voor de problemen die een medialeven veroorzaakt zijn ook verschillend naargelang beide auteurs. Turkle meent dat we zogenaamde heilige plaatsen thuis en op werk terug moeten eisen en technologie moeten uitschakelen (bv. geen computer meer aan de ontbijttafel, geen smartphone tijdens een concert) zodat er tijd is voor een echte en betekenisvolle momenten. Rainie en Wellman stellen het media leven niet in vraag maar beweren dat er een nood is aan *nettiquette*, oftewel normen en standaarden voor online gedragingen.

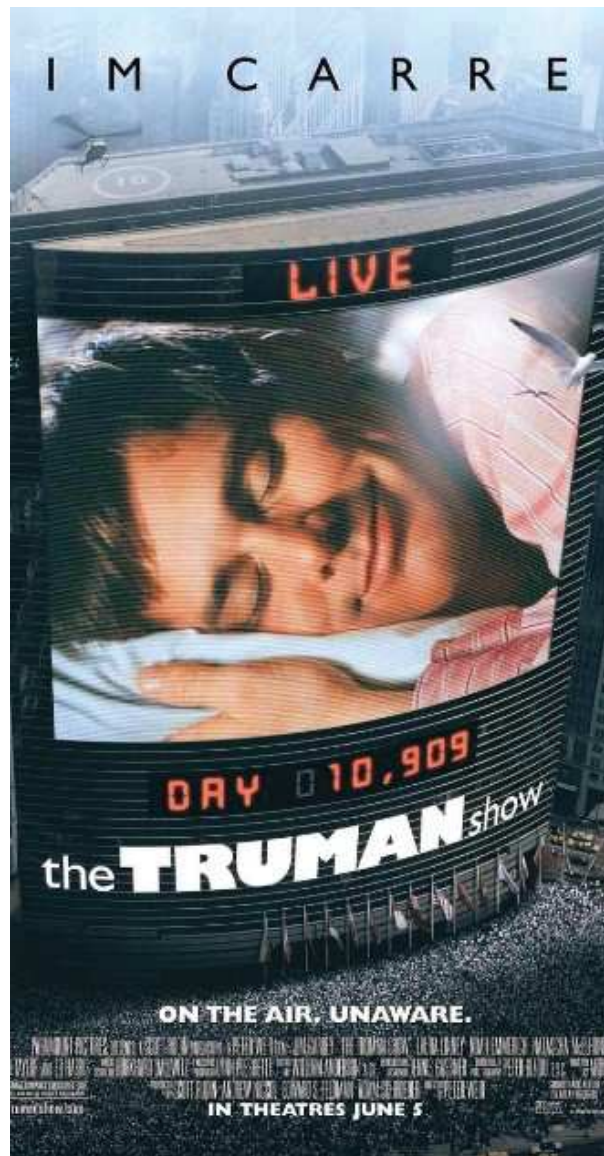
Een genetwerkt individualistisch perspectief op technologie legt de nadruk op agency: individuen kunnen de groepen of netwerken instrumenteel inzetten en gebruiken hoe zij dat willen. Maar zijn we allemaal wel even vrij in de structuur waarbinnen we bewegen? Heeft iedereen wel dezelfde mogelijkheden en vaardigheden om een netwerk uit te bouwen (infra., digitale geletterdheid)? We kunnen ons ook vragen stellen bij het ‘instrumenteel inzetten van ons netwerk’: behoren we nog tot groepen of behoren groepen tot individuen? Een *alone together* perspectief op technologie legt eerder de nadruk op structuur en het onvermogen van mensen om op een betekenisvolle manier met technologie om te gaan. Maar worden we allemaal zo gedetermineerd door technologie zoals Turkle (2011) beweert? Er bestaan geen kant en klare antwoorden op deze fundamentele vragen. Wel is het belangrijk deze in het achterhoofd te houden bij technologische innovatie. Het is immers zo dat onze manier van denken, bewust of onbewust, aanleunt bij een *alone together* of genetwerkt perspectief op socialiteit.

11.4 Me, my selfie and I?

Het ontwikkelen van een identiteit gebeurt niet in het luchtledige, maar is heel sterk afhankelijk van de omgeving en anderen rondom ons. We verplaatsen onszelf in het perspectief van anderen en kijken zo hoe anderen ons percipiëren. Het geheel van interpretaties die een persoon heeft van hoe die gepercipieerd wordt vormt uiteindelijk ons zelfconcept en beïnvloedt hoe we ons gedragen en uitten. Met andere woorden, onze *identiteit* is grotendeels een sociale constructie. De opkomst van nieuwe media biedt heel wat mogelijkheden in hoe we onszelf presenteren en zodoende onze identiteit ontwikkelen.

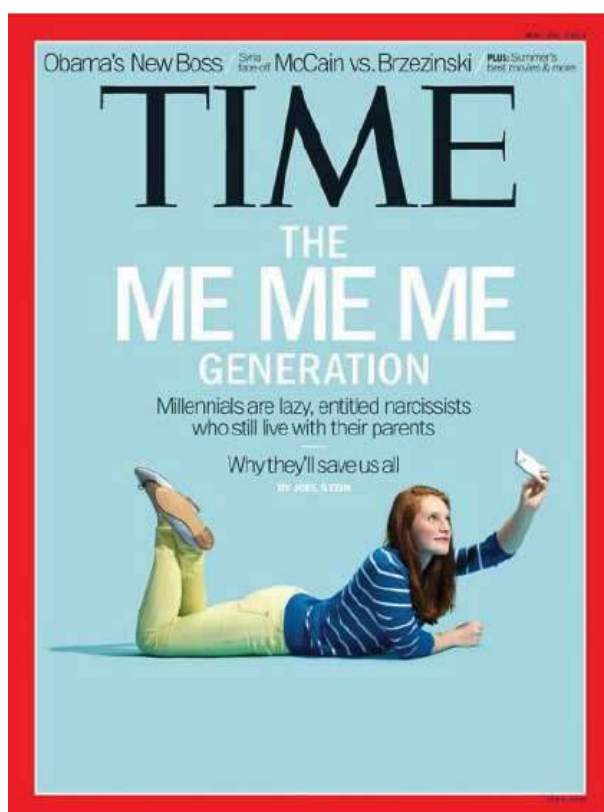
Voortbouwend op Cooley (1902, Looking glass self) zouden we kunnen zeggen dat de online omgeving ons een spiegel voorhoudt die meer toont dan enkel ons spiegelbeeld. Men ziet de eigen interesses, een evolutie van zichzelf op de tijdslijn in Facebook, wat men leuk vindt, etc. Hierdoor krijgen we als het ware een interactief spiegelbeeld waarbij we nauwkeurig aanpassingen kunnen doen in ons online handelen. Eigenlijk verschilt het online leven niet zo veel van

Truman Burbank uit *The Truman Show*. *The Truman Show* is een Amerikaanse film uit 1998 die het leven van Truman, een fictief personage, weergeeft (zie afbeelding hieronder). Truman is de hoofdrolspeler van een televisieshow waarin elk detail van zijn leven wordt blootgesteld aan miljoenen kijkers. Een klein detail: Truman is hier zelf niet van op de hoogte.



Ook al zijn we ons min of meer bewust of ons online publiek (bv. Facebook vrienden, Twitter volgers), onderzoek toont aan dat we vrijwel constant de reikwijdte van het eigen publiek op sociale media onderschatten wanneer we informatie delen met anderen (Bernstein, Bakshy, Burke & Karrer, 2013). Toch kan de online omgeving gezien worden als een podium waarbij we de ster zijn van ons eigen profiel, de vrienden in onze vriendenlijst ons publiek en elke *like*, *favorite*, of *comment* die we krijgen een bevestiging voor ons doen en laten.

Recent werd het nemen van *selfies* enorm populair onder jongeren als manier om de identiteit te uitten. In 2013 werd het zelfs uitgeroepen tot woord van het jaar door Oxford Dictionaries, waarbij een selfie wordt gedefinieerd als “a photograph that one has taken of oneself, typically one taken with a smartphone or webcam and uploaded to a social media website.” Deze definitie is heel beschrijvend en zegt eigenlijk weinig over welke betekenis we geven aan selfies en hoe het maatschappelijke gepercipieerd wordt. Als we kijken naar de maatschappelijke perceptie is deze veelal negatief en worden selfies in relatie gebracht met narcisme en het zoeken naar aandacht en zelfbevestiging (zie afbeelding hieronder).



Jongeren zijn gepreoccupeerd met zichzelf en de immense aantal selfies die worden genomen zijn daar een voorbeeld van, zo luidt het. Weliswaar is er nog geen enkel peer-gerevied wetenschappelijk artikel die aantoont dat selfie productie gerelateerd is met mentale gezondheidsproblemen (Senft & Baym, 2015). Toch moeten we waakzaam zijn en niet veronderstellen dat we als gebruikers gewoon een neutrale technologie in handen hebben. Zo toont onderzoek van Silfverberg, Liikkanen en Lampinen (2011) bijvoorbeeld aan dat mensen hun muzikale voorkeur aanpassen in Last FM omdat ze weten dat anderen deze kunnen zien. Ze argumenteren dat gebruikers hun persoonlijke voorkeur opzij schuiven voor de impressie die ze naar de buitenwereld willen geven.

Likes hebben naast een sociale ook een economische betekenis. In de zogenaamde *like economy* is de vind-ik-leuk knop een duidelijke waardebevestiging -voor websites (naast aantal *hits* of de *PageRank* algoritme van Google) en

houdt het Facebook op de hoogte van welke objecten leuk worden gevonden. Op het eerste zicht lijkt dit een win-win situatie waarbij we onszelf kunnen uitten en tegelijkertijd ook de economie helpen (door bijvoorbeeld de gepersonaliseerde reclame die terug onze richting wordt uitgestuurd en zo het aankopen van bepaalde producten in de hand werkt). Aan de andere kant kunnen er ook vragen gesteld worden bij het gebruik van like en retweet knoppen voor de bevestiging van een ander zijn identiteit. Het ziet er naar uit dat technologie sociale interactie bevordert en identiteitsconstructie voor een groot gedeelte automatiseert. Maar zijn 'Facebook vrienden' wel allemaal onze echte vrienden? En kan een 'like' gelijk gesteld worden met het erkennen van de identiteit?

Ook het ontwikkelen van een *offline* identiteit gebeurt niet in het luchtledige, maar is steeds gekoppeld aan een bepaalde context. Zo zal men zich (enigszins) anders gedragen bij z'n ouders dan bij z'n vrienden en afhankelijk van die context verschillende aspecten van de eigen identiteit accentueren. Communiceren over prestaties op het werk lijkt meer iets om aan bod te komen onder familie, terwijl de geconsumeerde drank op een verjaardagsfeestje meer geschikt lijkt onder peers. Toch lijken we deze contexten niet opnieuw te construeren online. Eerder, we worden geconfronteerd met een *context collapse* (Vitak, 2012). Zo zijn vele vrienden meer en meer op de hoogte van de prestaties op het werk en weten collega's vaak waar iemand heeft ingecheckt tijdens het weekend. Dit roept natuurlijk vragen op over de gelaagdheid van een identiteit. Het wordt nog complexer wanneer we persoonlijke informatie gedeeld door anderen in rekening brengen. Een populair voorbeeld hiervan is het overvloedig delen van informatie over de kinderen door de ouders in online omgevingen, met name *sharenting*. Volwassen vandaag hebben de mogelijkheid gehad om te experimenteren met hun identiteit naargelang ze ouder worden, voor kinderen die nu opgroeien is het veel moeilijker zich heruit te vinden en het verleden te laten rusten.

We kunnen concluderen dat nieuwe media heel wat mogelijkheden creëert voor identiteitsontwikkeling en zelf(re)presentatie. Zo kan men een eigen identiteit etaleren als een acteur of actrice op een podium; kan men eenvoudiger contacten leggen en onderhouden; en krijgt men een interactieve spiegel aangeboden van zijn eigen doen en laten. Aan de andere kant krijgen we ook te maken met een onzichtbaar publiek, kunnen er vragen gesteld worden bij de gelaagdheid van de identiteit en kennen we een vermenging van de publieke en private sfeer.

11.5 Digitale inclusie en geletterdheid

Het beeld van jongeren en kinderen als *digitale natives* is wijdverspreid. Denk hierbij aan het filmpje van de baby die een papieren magazine tracht te swipen net zoals op een iPad. We leven in een mediagesatureerde samenleving met een steeds verdergaande integratie van nieuwe media en technologie in vrijwel alle domeinen van onze samenleving. Hoewel dit op socio-cultureel, economisch en politiek vlak heel wat voordelen biedt, wordt er ook heel wat kennis en vaardigheden verwacht van individuele gebruikers om op een bewuste, kritische en actieve manier media te gebruiken, ook wel *mediawijsheid* genaamd. Het zou verkeerd zijn te veronderstellen dat iedereen dezelfde capaciteiten en middelen heeft om zich digitaal te ontwikkelen. Integendeel, door de vergaande integratie

van nieuwe media in onze samenleving komen structurele ongelijkheden meer aan de oppervlakte en neemt *digitale exclusie* – i.e., digitaal uitsluiten van mensen – in veel gevallen toe.

De studie van structurele ongelijkheden in mediagebruik bij kansarme groepen kent een lange traditie, waarbij initieel louter de focus werd gelegd op het al dan niet hebben van materiële toegang (hardware en netwerkverbinding) tot ICT, wat ook de benaming *digitale kloof* met zich meebracht. Digitale ongelijkheid werd gelijk gesteld als een dichotomie tussen de haves en de have nots (het al dan niet hebben van een computer, het al dan niet hebben van Internet, etc). *E-inclusieve* initiatieven kunnen bijgevolg ook simplistisch ingevuld worden: hoe meer mensen toegang hebben tot nieuwe media en ICT, hoe lager digitale exclusie. Hedendaags onderzoek toonde echter aan dat er verschillende zogenaamde kloven bestaan en dat deze zich niet alleen beperken tot materiële toegang. Naast de digitale kloof van de *eerste graad* met focus op materiële toegang is er ook sprake van de digitale kloof van de *tweede graad* die doelt op structurele verschillen in gebruik en vaardigheden en zodoende ook ongelijkheden en uitsluiting veroorzaken. Het is immers zo dat meer en meer overheidsinstanties en privébedrijven overschakelen naar een *digital by default* cultuur. Huidig Minister van Media Sven Gatz neemt daarom mediawijsheid expliciet op in zijn beleidsnota Media 2014-2019. Waarbij mediawijsheid als volgt wordt gedefinieerd (Gatz, 2014 p.13):

“(. . .) het geheel van kennis, vaardigheden en attitudes waarmee burgers zich bewust en kritisch kunnen bewegen in een complexe, veranderende en gemediatiseerde wereld. Het is het vermogen tot een actief en creatief mediagebruik dat gericht is op maatschappelijke participatie.”

Van Deursen en Van Dijk (2009, 2010) maken een onderscheid tussen verschillende soorten van vaardigheden die onontbeerlijk zijn in een digitale samenleving. Eerst en vooral zijn er *operationele vaardigheden* nodig, oftewel knoppenkennis. Hierbij draait het voornamelijk rond basis en functionele competenties zoals het kunnen opstarten van een computer, inloggen op een website, aanklikken van bepaalde functies, etc. *Formele vaardigheden* zijn meer gefocust op oriëntatie en navigatie. Zaken aanklikken is een zaak, maar dat doen op een gestructureerde en betekenisvolle manier een ander. Wanneer een gebruiker weet welke functies hij/ zij waar moet vinden zonder gedesoriëteerd te geraken kan je spreken van een hoge graad van formele vaardigheden. Waar de eerste twee soorten vaardigheden concentreren op medium gerelateerde vaardigheden, besteden de laatste twee meer aandacht aan de inhoud. *Informatievaardigheden* gaan over het vermogen om op kritische manier informatie te verkrijgen; de geschikte website vinden, de juiste zoekopdrachten definiëren, het selecteren en evalueren van informatie(bronnen). Tot slot hebben we nog *strategische vaardigheden*. Deze vaardigheden verwijzen naar het inzetten van het Internet om een bepaalde doel te bereiken en de eigen maatschappelijke positie te verbeteren. Bv. een online portfolio, LinkedIn profiel en een eigen blog aanmaken om een potentieel toekomstige werkgever aan te trekken.

Na het doornemen van de digitale kloof van de eerste en tweede graad zou het lijken alsof digitale geletterdheid en inclusie een pure individuele aangelegenheid

is. Dat is het allerminst. Jarenlang onderzoek in het veld heeft aangetoond dat het eerder een hardnekkig *structureel probleem* blijkt te zijn. Zo zijn er bijkomende drempels die digitale inclusie bemoeilijken bij kansengroepen volgens Mariën en Vleugels (2011). In de eerste plaats zijn kansengroepen veel minder bereid zich bij te scholen, ondanks hun mindere kennis en vaardigheden, omwille van negatieve ervaringen met formele educatie in het verleden. Hiernaast speelt het sociale netwerk ook een belangrijke rol, kansengroepen hebben vaak minder toegang tot ICT en worden bijgevolg ook minder gestimuleerd. Tot slot hebben kansengroepen veelal een lager zelfbeeld en zelfvertrouwen wat zorgt dat ze minder hun lokale netwerk gaan verlaten en dus minder in contact komen met ICT. Onderzoek in Groot-Brittannië heeft zelfs aangetoond dat er *digitale onderklasse* aan het ontwikkelen is (Helsper, 2011). Mensen met een lagere educatie en werkgelegenheid scoren zo systematisch lager op hun capaciteit om Internet te gebruiken.

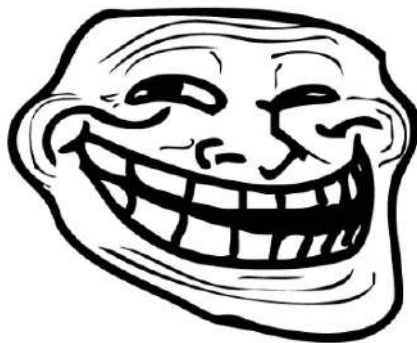
Een structureel probleem wordt niet opgelost door individuele oplossingen aan te reiken. Eerder is het nodig om kansengroepen aan te spreken en gericht te interveniëren. Maar hoe doe je dat zonder stigmatiserend te werken? Recent onderzoek van Helsper en Deurzen (2017) toont aan hoe dit meer dan ooit nodig is. Mensen die het meeste problemen ervaren online zijn tevens degene die het moeilijkste aan kwaliteitsvolle ondersteuning geraken. Ook zijn sommige vaardigheden (operationele en formele) eenvoudiger aan te leren dan andere (informatievaardigheden en strategische). De laatste set van vaardigheden is ook sterk gerelateerd aan het algemeen cultureel, sociaal en economisch kapitaal van mensen.

11.6 Online burgerschap en engagement

Een open samenleving die de individuele vrijheden waarborgt en een verhoogde economische efficiëntie die gepaard gaat met het opkomen van de welvaartsstaat. Aanvankelijk werden de verborgen beloften van de mondialisering ingebed in een enorm positief discours, een discours die ook verder vorm en betekenis gaf aan hoe het Internet er zou moeten uit zien. De rol die de burger toebedeeld kreeg in online omgevingen was er dan ook een van de kritische, zelf-reflectieve actor die actief mee het beleid zou bepalen. Het publiek debat stopt niet aan de grenzen van de natiestaat, maar kan door iedere individu geïnitieerd en gedragen worden. Door communicatiewetenschappers werd (wordt) verwezen naar Jürgen Habermas' concept van de publieke sfeer. Papacharissi (2009, p.244) spreekt zo over de *virtuele sphere 2.0* waarin burgers participeren “by expressing political opinion on blogs, viewing or posting content on YouTube or posting a comment in an online discussion group.” Hague en Loader (1999) zien het internet als facilitator van een *networked democracy*. De belangrijkste redenen voor deze aanname zijn (1) de democratische manier waarop informatie wordt verspreid (cf. Het Anonymous of Wikileaks credo: “information wants to be free”), (2) de mogelijkheden betreffende de democratisering van beslissingskracht en (3) de opkomt van een online deliberatieve democratie. De komt van het internet heeft dus de hoop op een vernieuwde, kwalitatief hoogstaandere variant van de bestaande democratische modellen gevoerd.

De culturele en sociale impact die het Internet veroorzaakte is reëel, maar doorsnee online activiteiten als maatschappelijk engagement te beschouwen lijkt ver van de waarheid te liggen. Indien er toch actief burgerschap wordt getoond (bv. ondertekenen van online petities, profielfoto's aanpassen als steunbetuiging, liken en sharen van politieke boodschappen) wordt dit veelal beschimpt met namen als 'couchtivism', 'clicktivism', 'armchair warriors' of 'slacktivism'. Mensen zouden dus eerder instrumenteel bezig zijn met activisme omwille van zelfpresentatie of om het geweten te sussen. Tout court kan enige vorm van participatie in vraag gesteld worden. Zo stelt Jacob Nielsen zijn 90-9-1-regel voorop, die stelt dat 90% enkel kijkt, 9% af en toe actief is, en 1% echt een significante bijdrage levert.

De laatste jaren lijkt de virtuele sphere 2.0 vooral onder vuur te liggen – zeker wanneer men het heeft over sociale media. Naast indifferentie worden we om de oren geslagen met termen zoals, *doxing*, *trolling*, *online hate speech* en *fake news*. Onderstaande afbeelding kan gezien worden als het internationale symbool voor *trolling*.



Trolling verwijst naar het al dan niet subtiel posten van beledigende boodschappen online om mensen te enerveren en een bestaand debat of discussie uit te hollen. Doxing is evenwel nog erger en verwijst naar het bewust op zoek gaan naar private en compromitterend persoonlijk materiaal van een individu met als doel die persoon te chanteren. Beide fenomenen lijken mijlenver te liggen van hoe het Internet als publieke sfeer aanvankelijk aanschouwd werd.

Een recent PEW rapport bevroeg ongeveer 1500 experts (technologie experts, academici, beleidsmakers, etc.) naar de toekomst van trolling, vrije meningsuiting en fake news: "Zal in de komende 10 jaar het online publiek discours meer gevormd worden door pesterijen, trolls en een algemeen gevoel van wantrouwen?" was de centrale onderzoeksvraag (Rainie, Anderson & Albright, 2017). 42% stelde dat er geen grote veranderingen zouden plaatsvinden; 39% was negatiever en voorspelt juist een groei; de overige 19% stelt dat dit zal verminderen en verwijst naar hoe Artificiële Intelligentie zal kunnen assisteren in het categoriseren van informatie en zodoende veilige online plekken aanbieden. Hier kunnen we natuurlijk ook vraagtekens bijplaatsen: Kunnen we de technologie zonder meer de rol van gatekeeper of moderator toebedelen? Waar ligt de grens tussen trollen en simpelweg plagen en hoe wordt dat bepaald?

Naast menselijke actoren zouden we bijna vergeten dat algoritmes zelf ook bijdragen of we al dan niet van een publieke sfeer kunnen spreken. Dit werd

duidelijk wanneer Mark Zuckerberg uitlegde hoe Edgerank in elkaar zit: ‘Een eekhoorn die in je tuin sterft kan beter bij je interesses passen en dus meer relevant zijn dan mensen die nu sterven in Afrika’. Het Edgerank algoritme maakt daarom keuzes en maakt een selectie van wat belangrijke inhoud is die getoond mag worden in je nieuwsoverzicht. Tegenwoordig heeft Facebook Edgerank vervangen door een machine learning algoritme, maar het principe blijft dezelfde. Gepersonaliseerde inhoud mag dan beter op ons afgestemd het kan ook een *filter bubbel* veroorzaken. Pariser (2011) waarschuwt ons wanneer we te veel gefocust zijn op individuele motieven, we het maatschappelijke belang kunnen overzien. Specifiek zouden we kunnen belanden in een bubbel waarin we alleen maar geconfronteerd worden met gelijkaardige meningen en visies, ook soms *echo chambers* genoemd.

11.7 Deel- of uitbuitingseconomie?

“Almost everybody I picked up was great, but it is a problem when the passengers aren’t cool, like the group of racist, self-righteous venture capitalist bros who smoked in my car. If I was really running my own business, I could have let them know I thought they were all assholes, but with Lyft, and a lot of other apps, the customers are rating you. And if your average rating falls below 4.7 out of 5 stars you are removed from the platform—fired.” (Callaway, 2016 p.20).

Consumenten die elkaar tijdelijk toegang geven tot hun onbenutte goederen, oftewel de *deeleconomie*, lijkt op het eerste zicht veelbelovend: mensen kunnen geld bijverdienen en ook het milieu heeft er baat bij. De bovenstaande quote van een Lyft chauffeur, een taxi dienst die te vergelijken valt met Uber, vertelt echter een ander verhaal, met name een preciaire arbeid waarbij men in continue onzekerheid leeft, onder het mom van vrijheid, autonomie en creativiteit. Het is immers zo dat er online platformen nodig zijn die de deel-economische activiteit organiseren. De instapkost is veelal laagdrempelig, bv. in het geval van Lyft is het hebben van een rijbewijs en een eigen auto voldoende. Aanvankelijk maakt het bedrijf verlies door te chauffeurs te veel te betalen en te weinig aan te rekenen aan klanten. Vervolgens krijgen chauffeurs extra bonussen als ze ook hun sociale netwerk aanmanen klant of chauffeur te worden. Eenmaal meerdere chauffeurs behoren tot het netwerk volgen loonsverlagingen. Weliswaar heeft de chauffeur op dat moment reeds veel geïnvesteerd in de applicatie en is het moeilijk het netwerk gewoon te verlaten (i.e., *lock in*).

Omdat online platformen (e.g., Deliveroo, Postmates, Instacart) officieel geen werkgever zijn kunnen ze zich ook onttrekken aan alle verantwoordelijkheid (lees: sociale zekerheid), maar kunnen ze ook moeilijk verantwoordelijkheid en toewijding verwachten van degene die gebruik maken van hun diensten. Naast de instapkosten laagdrempelig te houden wordt er ook gewerkt game elementen. Zo kunnen chauffeurs van Uber bijvoorbeeld een ‘excellent service’ of ‘great conversation’ badge winnen. Opnieuw is het moeilijk om hier graten in te zien. Wanneer we een sociologische bril opzetten, weliswaar, wordt duidelijk hoe steevast bepaalde groepen van mensen benadeeld wordt. Het zijn veelal laaggeschoolden (zonder diploma) die aangetrokken worden. Wat begint als een

bijverdienste eindigt in een voltijdse baan met slechte sociale voorwaarden en een laag loon. In het algemeen kunnen we ook vragen stellen over de economisering die de deeleconomie teweeg brengt. Met andere woorden, vrije tijd is geen vrije tijd meer maar verspilde tijd omdat het geen geld opbrengt.

11.8 Discussie

Bovenstaand beschreven thema's tonen aan dat nieuwe media en technologische innovatie ook heel wat maatschappelijke problemen veroorzaken en versterken. Weliswaar zou het verkeerd zijn technologie de schuld te geven. Het is immers zo dat technologie altijd verstrengeld is met een culturele, politieke en socio-economische context die mee vormgeeft aan technologie. De neiging om te vervallen in technologisch deterministisch discours is er en zal er altijd zijn: 'Hoe beïnvloedt nieuwe technologie ons en is dat goed of slecht?' lijkt een rode draad te zijn waar we krampachtig aan vasthouden. Ofwel vervallen we dan in een *dystopische* visie waarbij nieuwe technologie schadelijk is voor betekenisvolle communicatie, gemeenschap en familie; ofwel komen *utopische* visies naar boven die juist meer betrokken burgers, dichtere families en grotere en meer geconnecteerde netwerken onderschrijven. Technologische innovatie heeft altijd al deze reacties ontlokt (zie ook de inleiding van deze cursus). Het 'schrift' lijkt momenteel zo vanzelfsprekend te zijn dat men zou vergeten dat het ook een technologie is die de mens zich eigen heeft gemaakt (Ong, 1988). Aanvankelijk had zelfs Plato een heel pessimistische en dystopische visie op het schrift: het is onmenselijk omdat we zaken buiten onze gedachten vestigen die eigenlijk niet kunnen, het vernietigt herinneringen, of het geschreven woord kan zich nooit zo verdedigen als het gesproken woord. Nu lijkt het onwaarschijnlijk dat iemand het belang van schrift in vraag zou stellen.

Vanuit bedrijfseconomisch oogpunt bestaan verschillende business en strategie-modellen om de economische waarde van een technologie te bepalen (zie ook het vak Media, Markt & ICT in de master Nieuwe Media & Maatschappij). Ook zijn er tal van *user-centred* onderzoeksmethoden die geconsulteerd kunnen worden om de appropriatie van nieuwe technologie bij gebruikers te bestuderen (zie ook vak Media & ICT: Innovatie-onderzoek in de master Nieuwe Media & Maatschappij). Om de maatschappelijke impact van media en ICT te vatten is het noodzakelijk kritisch te reflecteren en verschillende (theoretische) perspectieven in rekening te brengen (zie ook het vak Nieuwe Media Studies in de master Nieuwe Media & Maatschappij).

In 'The Consequences of Modernity' verwoordde Giddens (1990, p.124) de rol van de burger in de moderne samenleving als volgt: "*The construction of the self becomes a reflexive project, where an individual must find his or her identity amid the strategies and options provided by abstract systems.*" De rol van een burger in een sterk gemediatiseerde samenleving is niet anders: het is noodzakelijk zichzelf te ontwikkelen als een mediawijze burger met kennis, vaardigheden en attitudes (= agentschap of het reflexief project waar aan gewerkt moet worden) maar niet zonder die samenleving (= structuur of het abstract systeem) in vraag te stellen. Dit geldt in de eerste instantie voor alle burgers, maar zeker voor communicatiewetenschappers. Nieuwe media en technologie creëren niet

alleen mogelijkheden en uitdagingen qua privacy, socialiteit, identiteit, digitale vaardigheden, democratie en economie, maar stellen ook vragen qua onderzoeksmethodiek. Persoonlijke informatie en technologie raken meer en meer verstrengeld, denk maar aan ontwikkelingen op vlak van artificiële intelligentie en big data. De gemediatiseerde samenleving zou bijgevolg kunnen worden aanschouwd als het speelterrein van de sociale wetenschappers. Daarom is het des te belangrijk om steevast een maatschappelijke lens voor te houden en de *mens* achter de *data* te zien (“people are not data, but people”).

11.9 Referenties

- boyd, danah, & Marwick, A. E. (2011). Social Privacy in Networked Publics: Teens’ Attitudes, Practices, and Strategies. Presented at the Proc. A Decade in Internet Time: Symposium on the Dynamics of the Internet and Society. Retrieved from <http://papers.ssrn.com/abstract=1925128>
- Bernstein, M. S., Bakshy, E., Burke, M., & Karrer, B. (2013). Quantifying the Invisible Audience in Social Networks. In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 21–30). New York, NY, USA: ACM. doi:10.1145/2470654.2470658
- Callaway (2016). Apploitation in a city of instaserfs. How the “sharing economy” has turned San Francisco into a dystopia for the working class. *Monitor* 22 (5), 18-22.
- Chambers, C. (2014, July 1). Facebook fiasco: was Cornell’s study of “emotional contagion” an ethics breach? *The Guardian*. Retrieved from <http://www.theguardian.com/science/head-quarters/2014/jul/01/facebook-cornell-study-emotional-contagion-ethics-breach>
- Chua, V., Madej, J., & Wellman, B. (2011). Personal Communities: The Word According to Me. In J. Scott & P. J. Carrington (Eds.), *The SAGE Handbook of Social Network Analysis* (pp. 101–115). London: SAGE publications
- Cooley, C. . (1902). *Human Nature and the Social Order*. New Brunswick, NJ: Transaction.
- Deuze, M. (2011). Media life. *Media, Culture & Society*, 33(1), 137–148. doi:10.1177/0163443710386518
- Elmer, G. (2012). Panopticon-discipline-control. In K. Ball, K. Haggerty, & D. Lyon (Eds.), *Routledge Handbook of Surveillance Studies* (1st ed., pp. 21–29). Routledge International Handbooks.
- Fuchs, C. (2012). The Political Economy of Privacy on Facebook. *Television & New Media*, 13(2), 139–159. doi:10.1177/1527476411415699
- Foucault, M. (1995). *Discipline & Punish: The Birth of the Prison*. (A. Sheridan, Trans.) (2nd edition). New York: Vintage Books.
- Gatz, S. (2014). Beleidsnota Media 2014-2019, Vlaamse Regering: p.13.
- Giddens, A. (1990). *The Consequences of Modernity*. Stanford University Press.

- Gill, S. (1995). The Global Panopticon? The Neoliberal State, Economic Life, and Democratic Surveillance. *Alternatives: Global, Local, Political*, 20(1), 1–49. doi:10.1177/030437549502000101
- Gordon, D. (1987). The Electronic Panopticon: A Case Study of the Development of the National Criminal Records System. *Politics & Society*, 15(4), 483–511. doi:10.1177/003232928701500404
- Helsper, E.J. (2011). The Emergence of a Digital Underclass. Digital Policies in the UK and Evidence for Inclusion. Media Policy brief 3. Retrieved from: <http://blogs.lse.ac.uk/mediapolicyproject/>
- Helsper, E.J., & Deurzen, A. (2017). Do the rich get digitally richer? Quantity and quality of support for digital engagement. *Information, Communication & Society*, 20 (5), 700-714.
- Hogan, B. (2010). The Presentation of Self in the Age of Social Media: Distinguishing Performances and Exhibitions Online. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 30(6), 377–386. doi:10.1177/0270467610385893
- Klopfer, P., & Rubenstein, D. (1977). The Concept Privacy and its Biological Basis. *Journal of Social Issues*, 33(3), 52–65. doi: 10.1111/j.1540-4560.1977.tb01882.x
- Mariën, I. & Vleugels, C. (2011). Van digitale kloof naar digitale inclusie: Naar een duurzame ondersteuning van e-inclusie initiatieven in Vlaanderen. *Tijdschrift voor Communicatiewetenschap*, 39(4), 104-119.
- NSA posed as Facebook in effort to infect “millions” of computers with malware, Snowden documents reveal. (2014, March 13). Retrieved September 2, 2015, from <http://www.dailymail.co.uk/news/article-2579836/NSA-posed-Facebook-effort-infect-millions-computers-malware-Owning-Net-program-stolen-documents-reveal.html>
- Ong, W.J. (1988). *Orality and Literacy: The Technologizing of the Word*. London: Routledge.
- Papacharissi, Z. (2009). The Virtual Sphere 2.0. The Internet, the Public Sphere, and Beyond. In *Routledge Handbook of Internet Politics*, eds. Andrew Chadwick and Philip N. Howard, 230-245. New York: Routledge.
- Pariser, E. (2012). *The Filter Bubble: How the New Personalized Web Is Changing What We Read and How We Think* (Reprint edition). New York, N.Y.: Penguin Books.
- Poster, M. (1990). *The Mode of Information: Poststructuralism and Social Context*. Chicago: University of Chicago Press.
- Putnam, R. (1995). Bowling Alone: America’s declining social capital. *Journal of Democracy* 6 (1), 65-78.
- Quan-Haase, A. (2016). *Technology & Society: Social Networks, Power, and Inequality*. 2nd edition. Oxford: Oxford University Press.
- Rainie, L., & Wellman, B. (2012). *Networked: The New Social Operating System*. Cambridge: MIT Press.
- Rainie, L., Anderson, J., & Albright, J. (2017). *The future of Free Speech, Trolls, Anonymity and Fake News Online*. Washington, DC: Pew Internet & American Life Project.

Rheingold, H. (1993). *The Virtual Community: Homesteading on the Electronic Frontier*. Boston, MA: Addison-Wesley Publishing Company.

Senft & Baym (2015). What does the Selfie Say? Investigating a Global Phenomenon. *International Journal of Communication*, 9, 1588-1606.

Silfverberg, S., Liikkanen, A.L. & Lampinen, A. (2011) I'll Press Play, but I Won't Listen: Profile Work in a Music-Focused Social Network Service. CSCW'11: Proceedings of the ACM 2011 conference on Computer supported cooperative work. ACM New York, NY, USA

The Heartbleed Bug. (2014, April). Retrieved from <http://heartbleed.com>

Turkle (1996). *Life on the Screen: Identity in the Age of the Internet*. New York: Simon & Schuster.

Turkle, S. (2011). *Alone Together: Why We Expect More from Technology and Less from Each Other*. Basic Books.

Turkle, S. (2016). *Reclaiming Conversation: The Power of Talk in a Digital Age*. New York: Penguin Press.

Van Deursen, A., & Van Dijk, J. (2009). Using the Internet: Skill related problems in users' online behavior. *Interacting with Computers*, 21(5-6), 393-402.

Van Deursen, A., & Van Dijk, J. (2010). Internet skills and the digital divide. *New Media & Society*, 13(6), 893-911.

Vitak, J. (2012). The Impact of Context Collapse and Privacy on Social Network Site Disclosures. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 56(4), 451-470. doi:10.1080/08838151.2012.732140

11.10 Paper 1: Group privacy

De Wolf, R. (2016). Group privacy management strategies and challenges in Facebook: A focus group study among Flemish youth organizations. *Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace*, 10(1), article 5.

11.11 Paper 2: Networked audiences

De Wolf, R., Gao, B., Berendt, B. & Pierson, J. (2015). The promise of audience transparency. Exploring users' perceptions and behaviors towards visualizations of networked audiences on Facebook. *Telematics and Informatics* 32, 890-908

Hoofdstuk 12

Conclusie

Daarmee zijn we aan het einde van deze syllabus beland. Deze cursus is relatief lijk en biedt vanuit verschillende standpunten een inleiding tot media, technologie en innovatie. Nergens hebben we de ruimte om volledig in de diepte te gaan, maar we hopen op deze manier toch een basis te leggen voor welke richting je ook uit mag gaan. Zoals we in deze cursus aantoonden hebben de digitalisering en de snelle technologische ontwikkelingen op zowat alle domeinen binnen de brede media en ICT wereld een noemenswaardige impact. Voor degenen onder jullie die journalistiek zullen volgen is dit in het bijzonder relevant wat betreft nieuwe manieren van nieuwsgaring en distributie, de markteconomische context waarin deze mediacontent wordt aangemaakt en de groeiende participatieve aard van journalistieke inhoud (commentaren, sharen, UGC, citizen journalism, digitale klokkenluiders, ...). Voor wie de richting film & televisie zal kiezen is het belangrijk te kunnen kaderen dat nieuwe technologiegedreven platformen zoals Netflix de markt en diens logica uitdagen en dat dit implicaties heeft wat betreft noties van 'access' en van 'cultuur'. Voor de afstudeerrichting communicatiemanagement is het belangrijk goed te begrijpen dat bedrijven zich steeds meer bewust worden van de noodzaak aan communicatie met hun doelgroepen en dat nieuwe media bij uitstek geschikt zijn om deze conversatie aan te gaan. Bovendien laat dit toe om veel gericht, effectiever en efficiënter te kunnen adverteren en om deze advertentie inspanningen ook nauwgezet te kunnen opvolgen (cf. ROI). Voor de master nieuwe media en maatschappij, ten slotte, vormt deze cursus een inleiding op de drie kernvakken die elk vanuit hun invalshoek inzichten aanleveren. Enerzijds wordt dieper ingegaan op individuele aspecten van nieuwe media, met een sterke focus op sociaalwetenschappelijk onderzoek in functie van innovatie ontwikkeling. Verder gaan we dieper in op de maatschappelijke component om jullie met name voor te bereiden op een academische of beleidsfunctie. Ten slotte gaan we dieper in op de markteconomische aspecten van de nieuwe media, kennis waar veel vraag naar is bij diverse managementfuncties in de media en ICT sector.

We wensen nogmaals te benadrukken dat dit een inleidende cursus betreft die verschillende invalshoeken bespreekt om media, technologie en innovatie te bestuderen. We gaan hierbij in eerste instantie uit van een technologische evolutie waarbij we zagen dat de snelheid waarmee sectoren veranderen enorm

is toegenomen en dat voorheen van elkaar gescheiden sectoren, door digitalisering, zijn versmolten en nu complexe ecosystemen vormen. In tweede instantie bespraken we enkele sociaalwetenschappelijke kaders om technologische innovatie te bestuderen. De twee belangrijkste kaders hierbij zijn adoptiediffusie, met een focus op het moment waarop de technologie wordt aangekocht, en domesticatie, met een focus op de manier waarop een technologische innovatie zich verhoudt tot een socio-culturele context en de manier waarop betekenissen ontstaan. Wat betreft de discussie inzake de vraag of technologie los van een sociaal-culturele context wordt ontwikkeld, of in tegendeel net een constructie is van deze sociaal-culturele context gaan we uit van een interactionistisch model waarbij een wisselwerking bestaat tussen technologische en sociale factoren. Ten slotte gingen we dieper in op de relatie die deze technologie in verandering heeft met het individu, de maatschappij en de markt. Elk van deze invalshoeken kent verschillende (vaak overlappende) concepten en invalshoeken om deze evolutie en onderlinge verhouding te bestuderen. In deze syllabus bespraken we enkele van deze dimensies en bieden we een selectie academische werken om jullie een zekere notie te geven van dit soort onderzoek en de manieren waarop over deze wisselwerkingen wordt gesproken. Dit zonder de bedoeling te hebben een exhaustief overzicht te bieden, maar wel om jullie een startpunt te bieden om dit beter te begrijpen.

Gezien het inleidend karakter van deze cursus hopen we dat deze cursus jullie verder ook heeft geïnspireerd om zelf op zoek te gaan naar extra informatie. Niet elk thema dat aan bod kwam in deze cursus zal immers verder worden uitgewerkt in jullie opleiding. Gebruik deze cursus dus gerust als inspiratiebron voor het schrijven van papers, het bepalen van een thema voor jullie onderzoekspaper/masterproef, of voor een vrijwillige verdieping in een van de aangereikte domeinen. Dat laatste klinkt misschien wat suf, maar als universitaire instelling willen we jullie graag een attitude van ‘levenslang leren’ aanleren. Op korte termijn is je studententijd een periode waarin je de ruimte hebt om individuele vaardigheden aan te scherpen/aan te leren, iets waar je eens je begint te werken vaak minder tijd voor hebt. Op lange termijn is het belangrijk te erkennen dat de inzichten in deze syllabus, gezien de snel veranderende aard van de media omgeving, snel verouderen. Een ingesteldheid om permanent op de hoogte te willen blijven, bij te leren en jezelf nieuwe vaardigheden eigen te maken is dan ook cruciaal om relevant te blijven in deze context. Naast het volgen van de actualiteit kan het ook interessant zijn om een blik te werpen op het gigantische aanbod van (vaak gratis) MOOCs (massive open online courses), zoals Coursera (<https://www.coursera.org>).

Tot slot een bredere maatschappelijke reflectie. Zoals we in de inleiding van deze cursus meegaven wordt de hedendaagse economie vaak omschreven als een kennis-economie. Deze economie onderscheidt zich van vroegere macro-economische structuren door het dominante belang van kenniswerkers in de economie, en van kennis als vermarktbaar product. Sommige denkers stellen echter dat we stilaan in een nieuw soort economische logica terecht komen waarbij net de snel veranderende aard van technologieën, organisaties en markten centraal komt te staan in de economie. Met andere woorden dat de verandering zélf de motor vormt van de economie. We zien meer en meer dat producten ‘nooit meer af’ zijn. Doordat meer en meer toestellen voorzien zijn van een besturingssysteem laat dit toe om op regelmatige basis upgrades te doen. Dit is ondertussen niet

enkel geldig voor computers, maar ook voor smartphones, apps, televisies en zelfs wagens. Technologieën verkeren daarom in een soort permanente bèta fase (een term uit de productontwikkeling om een product aan te duiden dat zich in een late testfase bevindt). Wanneer we naar de arbeidsmarkt kijken zien we dan ook in toenemende mate jobs als innovation managers, change consultants, business designers, etc. verschijnen. We hopen dan ook dat deze syllabus een basis biedt om in deze omgeving als sociaalwetenschappelijke onderzoeker aan de slag te gaan, of dat jullie althans een notie hebben van de belangrijkste kaders en evoluties. Een mediaomgeving die permanent in verandering is en iets als digitalisering lijkt hoogstwaarschijnlijk evident voor jullie, maar is vanuit een macro perspectief een relatief recent fenomeen met een hele historie waar we nog steeds parallele lessen uit kunnen trekken. We zien immers regelmatig dezelfde discussies en processen terugkeren. Verder is het ook belangrijk dat jullie zich er van bewust zijn dat de dingen die op dit moment zo evident zijn voor jullie, ook snel weer zullen veranderen. Op een bepaald moment vond de digitalisering plaats en zette aan een sneltempo de hele mediasector op z'n kop. Als je 40 jaar geleden aan iemand vroeg om dit te voorspellen hadden slechts weinigen dit kunnen aankomen. Enerzijds is het dus belangrijk te erkennen dat onze kennis vandaag ons slechts in beperkte mate in staat stelt om de toekomst te voorspellen, wat voor veel bedrijven uiterst problematisch is. Anderzijds hopen we met deze cursus ook te hebben aangetoond dat het begrijpen van deze verandering niet louter technologisch kan zijn, maar dat het voor valide inzichten noodzakelijk is om én de gebruiker én de technologie én de markt én het beleid te bestuderen. Verder worden ook wij als sociale wetenschappers voortdurend uitgedaagd om relevant te zijn. Niet alleen deze inzichten dragen daartoe bij, maar steeds vaker moeten we ook nieuwe vaardigheden aanleren. Zowel voor de inzichten als voor het aanleren van die vaardigheden moeten we steeds vaker interdisciplinair tewerk gaan. Zo heeft het business model canvas bijvoorbeeld z'n roots in de economie, en dienen we als sociale wetenschapper steeds vaker te beschikken over programmeervaardigheden om kennis van het web te kunnen destilleren. Met deze laatste noot willen we jullie uitdagen om voorbij de grenzen van jullie gekende domeinen te kijken en op een interessante manier inzichten uit verschillende velden met elkaar in verbinding te brengen. Enkel zo kunnen we komen tot interessant onderzoek met een grote waarde voor zowel het maatschappelijk debat, het vormgeven van het regulerend kader als het ondersteunen van duurzame en succesvolle marktstrategieën.