

ARTIFICIËLE INTELLIGENTIE IN ADVERTISING

Bachelorproef voorgedragen door Stefanie Rondelez tot het behalen van het diploma Bachelor in de Grafische en Digitale Media, afstudeerrichting Grafimediabeleid - Crossmedia.

Interne promotor: Dieter Wullaert

Externe promotor: Frederik De Wachter (DOOHapps)



Artevelde Hogeschool - Grafische en digitale media
Afstudeerrichting Grafimediabeleid
Industrieweg 232, 9030 Gent-Mariakerke
Academiejaar 2017-2018

ARTIFICIËLE INTELLIGENTIE IN ADVERTISING

Bachelorproef voorgedragen door Stefanie Rondelez tot het behalen van het diploma Bachelor in de Grafische en Digitale Media, afstudeerrichting Grafimediabeleid - Crossmedia.

Interne promotor: Dieter Wullaert

Externe promotor: Frederik De Wachter (DOOHapps)



Artevelde Hogeschool - Grafische en digitale media
Afstudeerrichting Grafimediabeleid
Industrieweg 232, 9030 Gent-Mariakerke
Academiejaar 2017-2018

Woord vooraf

Beste lezer

Met trots presenteer ik u mijn Bachelorproef, “Artificiële Intelligentie in advertising”. Deze bachelorproef vormt het sluitstuk van mijn opleiding Grafische en digitale media.

Mijn interesse voor dit onderwerp werd aangewakkerd door het artikel te lezen van de zelfgenererende poster. Een poster die door middel van Artificiële Intelligentie zelf het design aanpast om zo de beste verkoopsresultaten te behalen. Als u de QR-code scant kan u zien waarom het artikel mij zo inspireerde.

Door me wat meer in de technologie van dit artikel te verdiepen, werd ik geprikkeld door de kracht van Artificiële Intelligentie.

Al snel stelde ik me de vraag wat de mogelijkheden de dag van vandaag zijn in de advertising industrie en wat we mogen verwachten in de toekomst. Een prachtig thema om een bachelorproef over te schrijven, vond ik.

Graag wil ik mijn interne promotor Dieter Wullaert bedanken voor de goede begeleiding en het advies tijdens het afgelopen academiejaar.

Een welgemeende dankjewel voor mijn externe promotor Frederik De Wachter van het bedrijf DOOHapps, die zo vriendelijk was om tijd voor me vrij te maken, om me te begeleiden en zich te laten interviewen.

Ook bedankt aan Noortje Vanduffel en Clo Willaerts voor de educatieve interviews.

Ik hoop dat het lezen van mijn Bachelorproef een leerrijke ervaring wordt die u wegwijs maakt in het landschap van Artificiële Intelligentie in advertising.

Veel leesplezier

Stefanie Rondelez



Scan mij, om meer te weten te komen over de eerste Artificiële Intelligentie poster van M&C Saatchi.

Abstract

Stefanie Rondelez, Graphical Media Policy, Artevelde University
Abstract of Bachelor's Thesis, Submitted 18 May 2018:
Artificial Intelligence in Advertising

The purpose of this study is to describe the different opportunities of Advertising using AI. Through literature research and expert interviews (semi-structured), I have discussed the various applications of AI in advertising. In the first part I explain thoroughly what AI is, how AI originated and how it works. In addition, I discuss extensively what advertising entails. In the second part I discuss the various compartments of advertising in which AI is integrated. This includes Content creation, Content curation, Programmatic, Google, Facebook, DOOHapps & Chatbots.

I have come to the conclusion that the integration of AI in advertising brings many benefits for your company.

We are in the early years regarding AI in advertising, but if advertisers see the ROI, there will undoubtedly be a snowball effect. A new era is coming, an age in which Artificial Intelligence and people work together to achieve the best results.

Inhoudstafel

Woord Vooraf	5
Abstract	7
Inhoudstafel	8
Lijst met afkortingen	12
Lijst van bijlagen	15
Inleiding: Het dagelijks gebruik van AI.	16
1. Het onderzoek	19
1.1 Probleemstelling	19
1.2 Methodologie	19
1.3 Doelstellingen	19
1.4 Onderzoeksvragen	19
2. Wat is AI?	20
2.1 De definitie	20
2.2 Machine Learning, Big Data, De wet van Moore, Deep Learning & Neurale netwerken	22
2.2.1 Machine Learning	24
2.2.2 Neurale netwerken	24
2.2.3 Algoritmen	24
2.2.4 Big Data	25
2.2.5 Internet of things	25
2.2.6 De wet van Moore	26
2.2.7 Deep Learning	27

3.	De geschiedenis van AI	31
3.1	De mijlpalen van AI	33
3.2	De toekomst	34
4.	Wat is advertising?	37
4.1	Een woordje uitleg bij de Value Chain	38
4.1.1	<i>Advertisers versus Publishers</i>	39
4.1.2	<i>Wat zijn Ad Agencies?</i>	39
4.1.3	<i>Wat zijn Real Time Inventory Marketplaces, Programmatic Direct en Private Marketplaces?</i>	39
4.1.4	<i>Wat zijn Ad Networks?</i>	41
4.1.5	<i>Wat is Mobile Advertising?</i>	42
4.1.6	<i>Developers</i>	42
5.	Integratie van AI in advertising	43
5.1	Definitie: Artificiële Intelligentie geïntegreerd in advertising	43
6.	In welke niches vinden we reeds toepassing van AI in advertising?	45
6.1	Content creation	45
6.1.1	<i>Artificial intelligent poster M&C Saatchi</i>	46
6.1.2	<i>Website Design: The Grid</i>	48
6.1.3	<i>Wordsmith (NLG)</i>	49
6.1.4	<i>Quill</i>	50
6.2	Content curation	51
6.2.1	<i>Amazon</i>	51
6.2.2	<i>IBM Watson</i>	55

6.3	Content curation en creation	57
6.3.1	<i>Netflix</i>	57
6.4	Programmatic advertising	59
6.4.1	<i>Maak kennis met Albert</i>	60
6.5	Google	62
6.5.1	<i>Features van Google Adwords die geschikt zijn voor kleine, middelgrote en grote bedrijven</i>	63
6.6	Facebook	65
6.7	Digital-Out-of-Home	68
6.8	Chatbots	73
7.	De voordelen van AI in advertising	77
8.	Privacy & AI	78
9.	Wat brengt de toekomst in advertising?	79
10.	Conclusie/Besluit	83
	Lijst van geraadpleegde bronnen	84

Lijst met afkortingen

AGI: Artificial General Intelligence

AI: Artificiële Intelligentie of Artificial Intelligence

ANI: Artificial Narrow Intelligence

API: Application Programming Interface

APP: Applicatie

ASI: Artificial Super Intelligence

ASK: Alexa Skills Kit

AVS: Alexa Voice Service

BBC: British Broadcasting Corporation

BI: Business Intelligence

CEO: Chief Executive Officer

CMS: Content Management System

CPA: Cost Per Action

CPC: Cost Per Click

CPM: Cost Per Mille

CPR: Cost Per Rating Point

CRM: Customer Relationship Management

CTR: Click-Through-Ratio

DARPA: Defense Advanced Research Projects Agency

DL: Deep Learning

DPO: Data Protection Officer

DSA: Dynamic Search Ads

DSP: Demand-Side Platform

FB: Facebook

GDPR: General Data Protection Regulation

GPU: Graphics Processing Unit

GQ: Gentlemen's Quarterly

IBM: International Business Machines (Corporation)

ID: Identification

IDC: International Data Corporation

IT: Informatie Technologie

KI: Kunstmatige Intelligentie

KLM: Koninklijke Luchtvaart Maatschappij

KMO: Kleine of Middelgrote Onderneming

MIPS: Million Instructions Per Second

MSN: Microsoft Network

NLG: Natural Language Generation

NLP: Natural Language Processing

PEGA: Customer Engagement and Digital Process Automation Software Company

QR-code: Quick Response Code

ROI: Return On Investment

SAP: Systeme, Anwendungen und Produkte (Systemen, Applicaties en Producten)

SEO: Search Engine Optimization of Zoekmachine Optimalisatie

SIRI: Speech Interpretation and Recognition Interface

SMS: Short Message Service

SSP: Supply-Side Platform

Tv: Televisie

UK: United Kingdom

UZ: Universitair Ziekenhuis

VRT: Vlaamse Radio- en Televisieomroeporganisatie

VS: Verenigde Staten

VTM: Vlaamse Televisie Maatschappij

Wi-Fi: Wireless Fidelity

WW3: World War 3

XPS: Expert Personal Shopper

Lijst van bijlagen

Bijlage I: What Consumers Really Think About AI - Infographic

Bijlage II: What Consumers Really Think About AI: Global Study

Bijlage III: De mijlpalen van AI

Bijlage IV: Why you should hire an automated analyst

Bijlage V: What is Deep Learning: Here's Everything Marketeers Need to Know

Inleiding: Het dagelijks gebruik van AI

De dag van vandaag wordt Artificiële Intelligentie in heel wat advertising doeleinden toegepast. Dagelijks komen we in aanraking met AI, zonder erbij stil te staan.

“Artificial Intelligence” of “Kunstmatige Intelligentie”, de afgelopen jaren hebt u vast wel eens deze termen horen voorbijkomen, maar wat is het nu eigenlijk? Kan Artificiële Intelligentie een meerwaarde zijn voor uw bedrijf? Of vormt dit juist een bedreiging?

Wie niet vertrouwd is met het begrip Artificiële Intelligentie, denkt misschien eerder aan robots of heel complexe futuristische handelingen die niet te vatten zijn. Een ver-van-ons-bed-show, die nog decennia zal duren vooral eer we er mee te maken krijgen.

Als u van mening bent dat u nog nooit in aanraking bent gekomen met Kunstmatige Intelligentie, dan vraag ik u om eens goed stil te staan bij uw dagelijkse activiteiten.

Denk maar aan een gewone doorsnee dag. Als u 's morgens uw Facebookpagina opent, dan krijgt u allerlei advertenties te zien, die u mogelijk zouden interesseren. Deze aanbevelingen gebeuren door middel van AI.

Face Recognition op Facebook bijvoorbeeld, wanneer u foto's op Facebook plaatst en Facebook u vraagt om vrienden te taggen in uw afbeeldingen. Dit wordt mogelijk gemaakt door complexe algoritmes die in staat zijn om gezichten te herkennen, ook dit is AI.

Gebruikt u een iPhone en vraagt u af en toe aan Siri 's avonds om het dichtstbijzijnde restaurant te zoeken? Of bestelt u graag online kleding met Amazon's voice assistent Alexa? Al deze toepassingen worden mogelijk gemaakt door het gebruik van Artificiële Intelligentie.

Zoals u hierboven leest, wordt AI meer en meer in ons leven geïntegreerd zonder dat we er al te veel bijilstaan.

In 2018 wordt er vaker gebruik gemaakt van AI. Kunstmatige Intelligentie wordt geïmplementeerd in software en online toepassingen om zaken te automatiseren en een betere user-experience te creëren voor de gebruiker.

“Verschillende toepassingen van AI hebben al op grote schaal hun weg naar de consument en het bedrijfsleven gevonden.”
(Chadwick, 2016, par.4)

We staan ongetwijfeld nog in de beginfase. Loutfi Belghmidi, Journalist Technologie & Social Media bij VRT beweert dat elektriciteit in de vorige eeuw als het ware de AI van nu is.¹

1. Radio 2. (2017, 4 oktober). Loetfi over AI [Video]. Geraadpleegd op 6 maart 2017, van https://www.youtube.com/watch?time_continue=344&v=_1d20G87IX8

"We kunnen er nu al niet zonder, denk ik. Mensen die heel veel op Google zitten, heel veel navigeren, navigatie applicaties op de smartphone gebruiken. We gebruiken dat al zonder te beseffen."
(Loutfi Belghmidi, 2017)

Uit een onderzoek van PEGA is gebleken, dat de consument meer en meer klaar is voor AI, op voorwaarde dat het hun leven gemakkelijker maakt.² Wat opmerkelijk aan het onderzoek was, is dat veel mensen niet beseffen hoe AI de dag van vandaag een groot deel van hun leven dagelijks beïnvloedt.

Vijftig procent van de ondervraagden wist zelf niet dat ze AI gebruikten. Waarschijnlijk omdat de overgang naar AI op bepaalde devices heel vlot en zonder moeilijkheden is verlopen.³

Om de beste resultaten uit uw zaak te halen, kan uw bedrijf heel veel baat hebben bij het gebruik van AI.

Bedrijven als Google en Amazon, die 'AI first' denken, zijn van plan om AI als een service aan te bieden aan iedereen.

Zie <https://ai.google/> of scan onderstaande code



en <https://aws.amazon.com/machine-learning/>



AI wordt een algemene revolutie, ook in de advertising wereld. De verschillende toepassingen die ik zal bespreken, kunnen zorgen voor een grotere klantenbetrokkenheid, een unieke user experience en een hogere ROI.

Bedrijven die AI in hun business integreren, creëren heel wat voordelen en stomen zich klaar voor een tijdperk, waarin AI een onmisbare assistent wordt in de dagelijkse business routine.

2. PEGA. (2018). What consumers really think about AI: A global study. Geraadpleegd van https://www.pegasystems.com/ai-survey?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=900.Benelux-Dutch.All-Stages&utm_term=artificial%20intelligence&gclid=CjwKCAiA8vPUBRAyEiwA8F1oDM8Z14tbXxMF9DNSaGn84Q7LdwH-z7Y0ghVqDHnlfzidAqzIS4WECLhoCwDoQAvD_BwE

3. Bijlage I & II : What Consumers Really Think About AI: Infographic & Global Study

1. Het onderzoek

1.1 Probleemstelling

Artificiële Intelligentie is de dag van vandaag een hot topic, maar weten marketeers ook echt wat ze ermee kunnen?

Begrijpen en beseffen marketeers op welke wijze AI hen kan helpen bij het vergroten van hun sales? Zijn ze op de hoogte van de verschillende toepassingen?

1.2 Methodologie

Door middel van literatuuronderzoek en expert interviews (semi gestructureerd) zal ik de verschillende toepassingen van AI in advertising bespreken.

1.3 Doelstellingen

Met deze Bachelorproef wil ik bedrijven op de hoogte brengen van de mogelijkheden om te adverteren met behulp van Artificiële Intelligentie.

Aan de hand van een beschrijvend onderzoek over de toepassingen van AI in advertising, wil ik de voordelen aantonen voor zowel eenmanszaken, kleine en middelgrote bedrijven en grote bedrijven.

Tijdens mijn beschrijvend onderzoek zal ik door middel van voorbeelden toelichten, welke niches van AI in advertising er voor bepaalde sectoren en doelgroepen een meerwaarde kunnen betekenen.

Wie heeft er baat bij deze bachelorproef?

- eenmanszaken;
- kleine en middelgrote bedrijven;
- grote bedrijven;
- zaakvoerders die toepassingen met Artificiële Intelligentie aanbieden.

1.4 Onderzoeksvragen

- Wat is Artificiële Intelligentie?
- Wat is advertising?
- Wat is de definitie van Artificiële Intelligentie geïntegreerd in advertising?
- In welke niches vinden we nu reeds toepassingen van AI?
- In welke domeinen van advertising kan AI een meerwaarde hebben? Wat is die meerwaarde?
- Hoe kan AI ingezet worden bij advertising?

2. Wat is AI ?

Er worden grote veranderingen verwacht op veel verschillende vakgebieden, door het gebruik van Artificiële Intelligentie.

Als we kijken naar het gebied van advertising zijn Amazon, Google, Facebook en Netflix echte koplopers. Door behulp van AI begrijpen ze wat de klant wil en kunnen ze gericht adverteren. Ook het gemakkelijk zoeken op Google hebben we te danken aan AI.

De volgende logische stap zou zijn dat alle bedrijven een AI strategie incorporeren, ook advertising bedrijven.

Laat ons eerst eens kijken wat er begrepen kan worden onder de term “Artificiële Intelligentie”.

2.1 De definitie

Artificiële Intelligentie is een ruim begrip. Momenteel staan we in een tijdperk waar AI bepaalde taken van de mens kan overnemen of vereenvoudigen.

Feitelijk bestaat er geen exacte definitie van Artificiële Intelligentie.⁴ Je zou kunnen zeggen dat een machine intelligent is, als ze taken kan uitvoeren, op een manier die wij mensen als ‘slim’ zouden beoordelen. Taken die toebehoren aan menselijke intelligentie.⁵

‘Slim’ of ‘intelligent’ zijn vage begrippen. Wat voor één persoon een slimme actie is, is dat niet

per se voor een ander. Hierover kunnen we urenlang filosoferen en discussiëren.

Het uitvoeren van wiskundige berekeningen met je rekenmachine, zoals de vierkantswortel uitrekenen van 543, is voor mij persoonlijk geen AI.

Professor Bart Goethals van, de Antwerpse Universiteit, heeft een veel bredere kijk op Artificiële Intelligentie. Zodra een computer intelligent gedrag vertoont, vindt hij dat we kunnen spreken van Kunstmatige Intelligentie. Hogere wiskunde rekent hij ook bij intelligent gedrag.⁴

“Ik vind mijn rekenmachine intelligent.” Aldus, professor Bart Goethals. (Techpulse & Aussems M., 2017, par. 4)

Tijdens mijn research kwam ik heel wat definities tegen. Onderstaande omschrijving vond ik het meest passen. Als we deze definitie kunnen toepassen op voorbeelden en deze voorbeelden aan de begripsomschrijving voldoen, kunnen we spreken van Artificiële Intelligentie.

“Er is sprake van Artificiële Intelligentie, als een machine zelf beslissingen kan nemen en zichzelf zaken kan aanleren. Als een machine menselijke cognitieve vaardigheden kan imiteren, zoals probleemoplossend denken en leren. Deze vaardigheden vereisen een goed begrip van taal, spraak en strategisch denken.”⁸

Dagelijks komen we talloze toepassingen tegen van AI: wanneer we Siri om het dichtstbijzijnde restaurant vragen, wanneer we onze Facebook-pagina openen of wanneer we parkeren met Park Assist.

4. Techpulse, & Aussems, M. (2017, 18 januari). Kunstmatige intelligentie: wat is het nu echt en hoe bang moeten we zijn? [Blogpost]. Geraadpleegd op 6 maart 2017, van <https://www.techpulse.be/achtergrond/211309/artificiele-intelligentie-in-de-toekomst/>

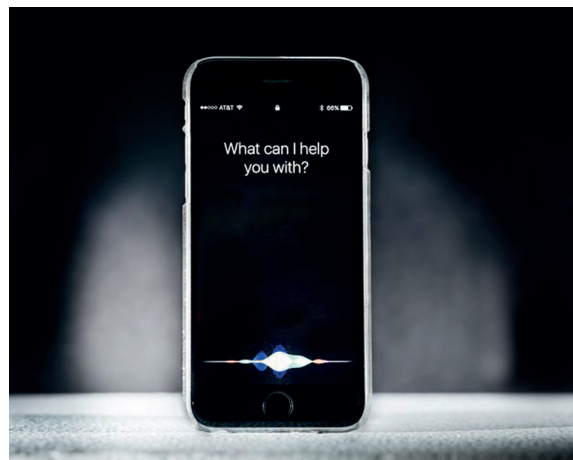
5. Duursma, J. (2017). DE DIGITALE BUTLER. Zaltbommel, Nederland: Haystack.

8. Core systems, & Ibo, (2017, 3 april). The Difference Between Artificial Intelligence, General Intelligence, And Super Intelligence [Blogpost]. Geraadpleegd op 7 maart 2017, van <https://www.coresystems.net/blog/the-difference-between-artificial-intelligence-artificial-general-intelligence-and-artificial-super-intelligence>

Als we de definitie nu zouden toepassen op Apple's personal voice assistent Siri, dan zouden we tot de volgende conclusies komen:

- **Siri kan zelfstandig beslissingen nemen & kan de menselijke cognitieve vaardigheid van taal en spreken imiteren.**⁹

Siri leert talen aan door sprekers die dialecten en accenten in verschillende talen inspreken. Het programma wordt hierdoor gevoed, zodat de computer gesproken teksten kan dicteren. Vervolgens wordt er een taalmodel gemaakt, dat woordreeksen kan voorspellen. Hierdoor kan Siri de taal begrijpen.



Afbeelding 1. Lizenby, T. (z.d.). A digital assistant in your pocket [Foto]. Geraadpleegd op 28 maart 2018, van <https://www.cnet.com/uk/pictures/every-smart-home-gadget-siri-can-control/>

- **Siri kan zichzelf zaken aanleren.**

Siri leert uit de praktijk: dialecten en zaken die je een machine niet kan aanleren, maar uit de praktijk zelf moet halen. Een machine die zichzelf zaken aanleert wordt mogelijk gemaakt door de toepassing van Deep Learning.

Kom meer te weten over Siri en scan onderstaande code, of bezoek <https://www.iphone.nl/hoe-siri-nieuwe-talen-leert/>.



9. Meijer, S. (2017, 10 maart). Hoe Siri nieuwe talen leert. Geraadpleegd op 28 maart 2018, van <https://www.iphone.nl/hoe-siri-nieuwe-talen-leert/>

2.2 Machine Learning, Big Data, De wet van Moore, Deep Learning & Neurale netwerken

Machines die een groot aantal gegevens kunnen verwerken, zelfstandig leren en beslissingen nemen, ontstaan door de toepassing van **Deep Learning, complexe algoritmes, Big Data en neurale netwerken**.

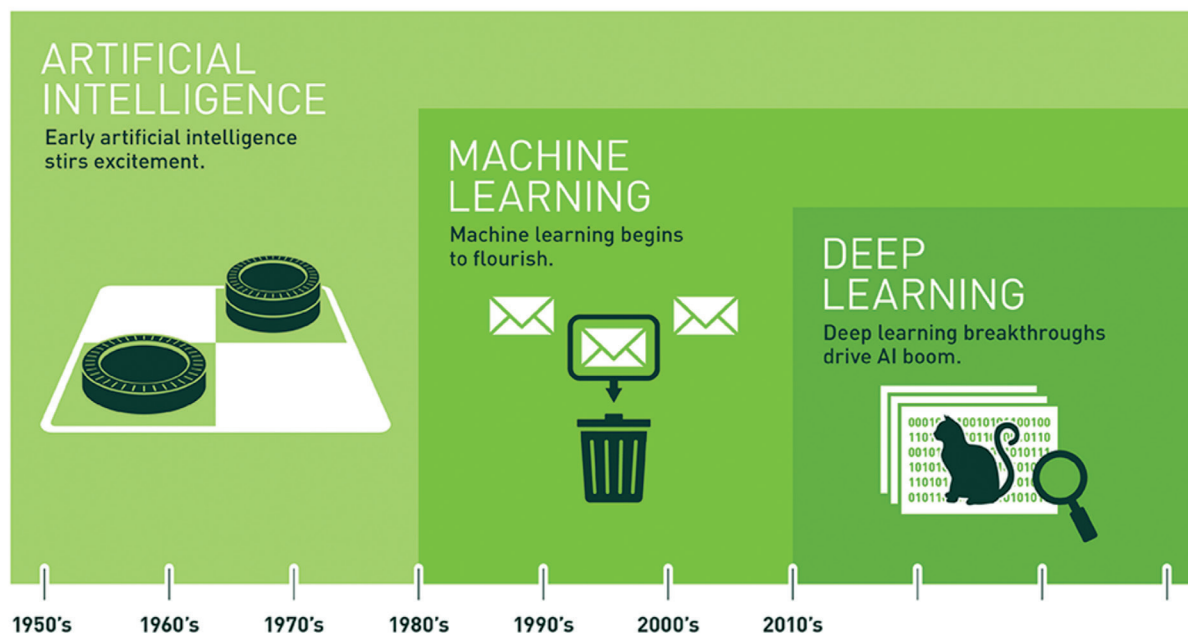
Deep Learning vloeit voort uit **Machine Learning** en **Machine Learning** uit **Artificiële Intelligentie**.¹⁰

“De eenvoudigste manier om over hun relatie na te denken, is ze te visualiseren als concentrische cirkels met AI - het idee dat eerst kwam - het grootste, dan machinaal leren - dat later bloeide en uiteindelijk diepgaand leren - wat de AI-explosie van vandaag in de hand werkt.” (NVIDIA, & Copeland,, 2016, par.3)

Artificiële Intelligentie bestaat al sinds 1950. Vanaf 1980 werd **Machine Learning** geïntroduceerd en vanaf 2010 kreeg **Deep Learning** een boost. Hoe dit juist allemaal is ontstaan, kan u lezen in Bijlage III: De mijlpalen van AI.

Het concept van Artificiële Intelligentie was om een computer te bouwen die dezelfde kenmerken van menselijke intelligentie bezat.

Wat ook bekend staat als de term **Artificial General Intelligence (AGI)**. **AGI** staat momenteel nog ver weg van ons. Er is nog geen enkele computer die alle menselijke taken kan vervangen, of die op elk gebied de menselijke intelligentie overstijgt.



Since an early flush of optimism in the 1950s, smaller subsets of artificial intelligence – first machine learning, then deep learning, a subset of machine learning – have created ever larger disruptions.

Afbeelding 2. NVIDIA, & Copeland, M. (2016, 29 juli). What's the Difference Between Artificial Intelligence, Machine Learning, and Deep Learning? [Illustratie]. Geraadpleegd op 7 maart 2017, van <https://blogs.nvidia.com/blog/2016/07/29/whats-difference-artificial-intelligence-machine-learning-deep-learning-ai/>

10. What is Narrow, General and Super Artificial Intelligence. (2017, 12 mei). Geraadpleegd op 27 maart 2018, van <https://bdtechtalks.com/2017/05/12/what-is-narrow-general-and-super-artificial-intelligence/>

11. NVIDIA, & Copeland, M. (2016, 29 juli). What's the Difference Between Artificial Intelligence, Machine Learning, and Deep Learning? [Blogpost]. Geraadpleegd op 7 maart 2017, van <https://blogs.nvidia.com/blog/2016/07/29/whats-difference-artificial-intelligence-machine-learning-deep-learning-ai/>

Wat we momenteel kunnen valt in het concept van “**Narrow AI**” wat ook bekend staat als de term **ANI** of **Artificial Narrow Intelligence**.¹⁰

Dit zijn technologieën die specifieke taken kunnen uitvoeren, zelfs beter als mensen het zouden kunnen. Zoals gezichtsherkenning op Facebook of beeldclassificatie op Pinterest.¹¹

Dan is er ook nog **ASI** of **Artificial Super Intelligence**, wat heel dicht ligt bij **AGI**. Volgens sommige wetenschappers zou het pas enkele maanden of weken duren eer we van **AGI** naar **ASI** gaan.¹⁰

“Volgens University of Oxford-onderzoeker en AI-expert Nick Bostrom, hebben we Artificial Super Intelligence bereikt, wanneer AI veel slimmer is dan het beste menselijke brein op vrijwel elk gebied, inclusief wetenschappelijk, creativiteit, algemene wijsheid en sociale vaardigheden.” (“What is Narrow, General and Super Artificial Intelligence”, 2017)

Om te begrijpen hoe **Deep Learning** werkt, die verantwoordelijk is voor de snelle vooruitgang van AI, zal ik eerst verduidelijken wat **Machine Learning** is, wat **neurale netwerken** zijn, hoe een **algoritme** werkt en wat we begrijpen onder **Big Data**.

Wat we ook moeten in acht nemen is dat de computercapaciteit sinds het ontstaan van AI om de twee jaar werd verdubbeld. Dit leg ik uit in **2.2.6 De wet van Moore**.¹²

De toename van de **computercapaciteit** en de steeds krachtiger wordende **GPU's** zijn één van de redenen waarom we de laatste decennia zoveel vooruitgang boeken met **Deep Learning**.

10. What is Narrow, General and Super Artificial Intelligence. (2017, 12 mei). Geraadpleegd op 27 maart 2018, van <https://bdtechtalks.com/2017/05/12/what-is-narrow-general-and-super-artificial-intelligence/>

11. NVIDIA, & Copeland, M. (2016, 29 juli). What's the Difference Between Artificial Intelligence, Machine Learning, and Deep Learning? [Blogpost]. Geraadpleegd op 7 maart 2017, van <https://blogs.nvidia.com/blog/2016/07/29/whats-difference-artificial-intelligence-machine-learning-deep-learning-ai/>

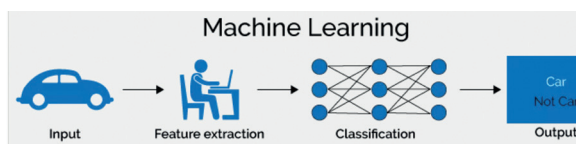
12. Wet van Moore. (2017, 23 oktober). Geraadpleegd op 8 maart 2018, van https://nl.wikipedia.org/wiki/Wet_van_Moore

2.2.1 Machine Learning

Bij **Machine Learning** maakt een computer gebruik van de **algoritmes**, waarmee het gevoed wordt om gegevens te ontleden en er van te leren. Vervolgens wordt er een bepaling of voorspelling gemaakt.

De computer wordt “getraind” met **algoritmen** en grote hoeveelheden gegevens, die hem de mogelijkheid bieden om te leren hoe hij de taak moet uitvoeren.¹³

“Samenvattend is machine learning het vakgebied dat zich bezighoudt met het ontwerpen van machines die kunnen leren van data.” (3Bplus, 2017)



Afbeelding 3. Artificiële intelligentie: het verschil tussen machine learning en deep learning [Foto]. (2017, 5 oktober). Geraadpleegd op 10 maart 2018, van <http://www.slimmemaakindustrie.be/2017/10/05/artificiele-intelligentie-het-verschil-tussen-machine-learning-en-deep-learning/>

2.2.2 Neurale netwerken

Algoritmen worden in **Machine Learning** geïmplementeerd door gebruik te maken van de structuur van neurale netwerken.¹³

Door middel van **neurale netwerken**, kunnen computers informatie verwerken op een gelijkaardige manier als het menselijke brein.

Artificiële neurale netwerken zijn een groot aantal intergeconnecteerde dataverwerkings elementen, die **neuronen** worden genoemd. Ze werken samen om specifieke problemen op te lossen en kunnen de eigenschappen van echte biologische **neuronen** nabootsen. Deze **neurale netwerken** zijn ontworpen naar analogie van het biologische brein.¹⁴

2.2.3 Algoritmen

Hoe gaat een algoritme in zijn werk?

Een algoritme leert door middel van **Machine Learning** en **neurale netwerken** uit vele voorbeelden patronen herkennen. Daardoor kan het het de voorbeelden die moeten geanalyseerd worden in categorieën onderbrengen en daar eventueel conclusies aan koppelen.

Als we een programma foto's willen leren herkennen van katten, dan gaan we het programma duizenden voorbeelden geven hiervan. Door patroonherkenning leert het programma katten te herkennen. Ditzelfde model kan toegepast worden op bijna alles, zoals medische gegevens, genetica, spraaktoepassingen, landbouw en meer.

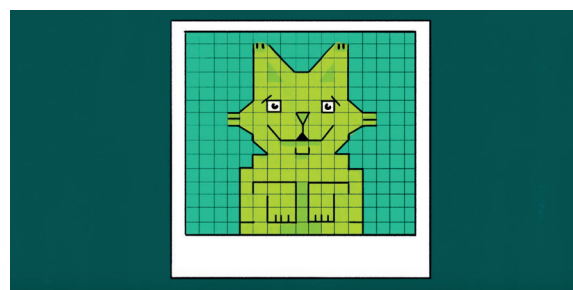
Werking van een algoritme

a. Machine krijgt voorbeelden van katten.



Afbeelding 4. MicrosoftNL. (2017, 2 augustus). Wat is artificial intelligence? [Video]. Geraadpleegd op 5 maart 2017, van https://www.youtube.com/watch?time_continue=13&v=zDGN4fDpRkQ

b. Patroonherkenning



Afbeelding 5. MicrosoftNL. (2017, 2 augustus). Wat is artificial intelligence? [Video]. Geraadpleegd op 5 maart 2017, van https://www.youtube.com/watch?time_continue=13&v=zDGN4fDpRkQ

13. 3Bplus. (2017, 17 juli). Machine learning, neurale netwerken en deep learning uitgelegd [Blogpost]. Geraadpleegd op 7 maart 2018, van <http://3bplus.nl/machine-learning-neurale-netwerken-en-deep-learning-uitgelegd/>

14. Neuraal netwerk. (2017, 29 juli). Geraadpleegd op 7 maart 2018, van https://nl.wikipedia.org/wiki/Neuraal_netwerk

C. Identificatie



Afbeelding 6. MicrosoftNL. (2017, 2 augustus). Wat is artificial intelligence? [Video]. Geraadpleegd op 5 maart 2017, van https://www.youtube.com/watch?time_continue=13&v=zDGN4fDpRkQ

2.2.4 Big Data

"Men spreekt van **Big data** wanneer men werkt met een of meerdere datasets die te groot zijn om met reguliere databasemanagementsystemen onderhouden te worden. **Big data** spelen een steeds grotere rol. De hoeveelheid data die opgeslagen wordt, groeit exponentieel."

"Dit komt doordat consumenten zelf steeds meer data opslaan in de vorm van bestanden, foto's en films (bijvoorbeeld op Facebook of YouTube, waar Facebook de door de gebruikers gewiste data toch bewaart)."

"Organisaties, overheden en bedrijven produceren en bewaren steeds meer data over burgers. Maar ook steeds meer apparaten zelf verzamelen en wisselen data uit (het zogenaamde internet der dingen)."

"Hierdoor is er steeds meer sensordata beschikbaar. Niet alleen de opslag van deze hoeveelheden is een uitdaging. Ook het analyseren van deze data speelt een steeds grotere rol. Deze data bevatten immers een schat aan informatie voor verschillende doeleinden, zoals **marketing**, wetenschappelijk onderzoek, of preventief onderhoud." ("Big Data", 2018)

2.2.5 Internet of things

"Een hedendaagse definitie van het internet der dingen is: Een voorgestelde ontwikkeling van het internet, waarbij alledaagse voorwerpen zijn verbonden met het netwerk en gegevens kunnen uitwisselen." (Internet der dingen, 2018)



Afbeelding 7. Barkle, K., & PNGtree. (2017). Hand - painted object networking structure [illustratie]. Geraadpleegd op 19 april 2018, van <https://pngtree.com/element/down?id=MzI3OTYyMQ==&type=1>

"Machine Learning en algorithms make it possible to process that data , powered by devices you use (internet of things)." (MicrosoftNL, 2017)

2.2.6 De wet van Moore ¹⁴

Eerder had ik al aangehaald dat door toene-
mende computercapaciteit en steeds krach-
tiger wordende **GPU's** we heel wat voor-
uitgang hebben geboekt op het gebied van
Deep Learning.

De wet van Moore voorspelde dat het aantal transistors in een geïntegreerde schakeling door de technologische vooruitgang elke twee jaar zou verdubbellen.

In 1965 voorspelde Gordon Moore (een van de oprichters van chipfabrikant Intel) deze stelling.

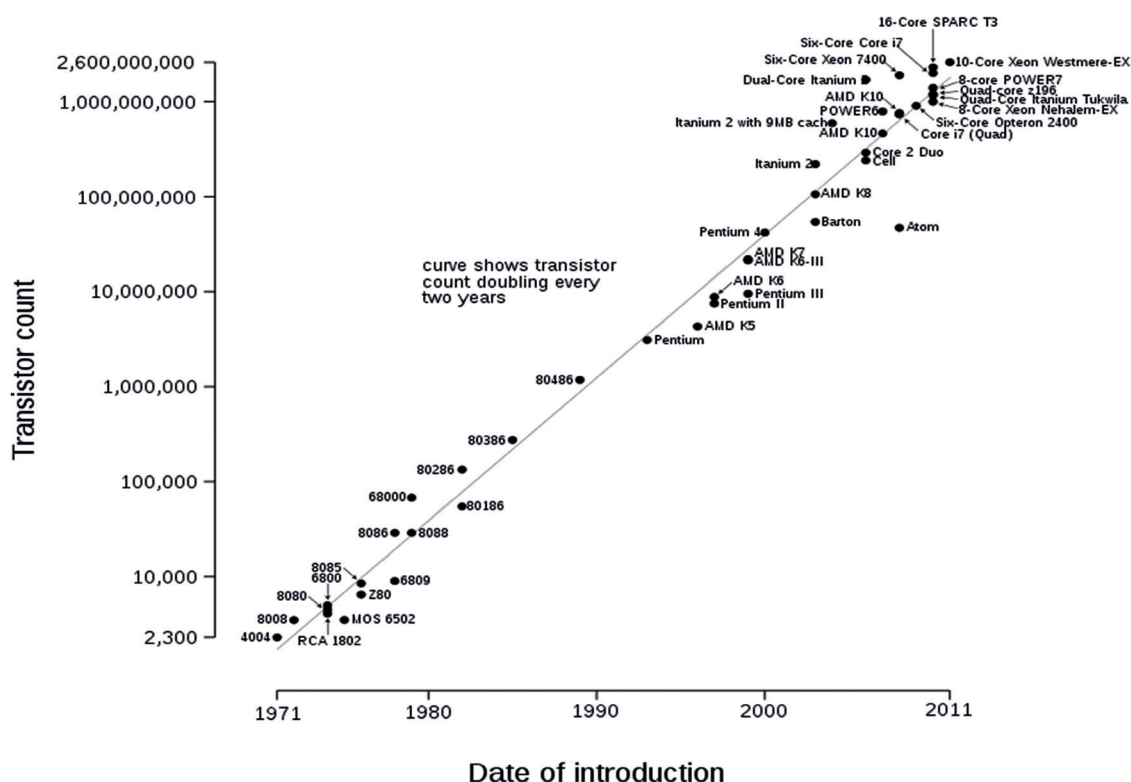
Door de technologische vooruitgang van transistors in geïntegreerde schakelingen nam de computerkracht exponentieel toe

en kwamen we tot het tijdperk waarin we nu zijn, wat we **Narrow AI** of **Artificial Narrow Intelligence** noemen.

Sinds 2011 voorspellen deskundigen dat deze vooruitgang binnenkort langzamer zal verlopen. De reden hiervan is dat het steeds moeilijker wordt om de transistors kleiner te maken en zo te miniaturiseren. Ook de kosten per mm² chipoppervlak stijgen sterker dan voorzien.

Doordat de vooruitgang langzamer zal verlopen, zou het wel nog een aantal decenia kunnen duren vooraleer we het gebied van **AGI** bereiken.

Microprocessor Transistor Counts 1971-2011 & Moore's Law



Afbeelding 8. Simon, W. (2011, 13 mei). Grafiek van Wet van Moore [Illustratie]. Geraadpleegd op 8 maart 2018, van https://nl.wikipedia.org/wiki/Wet_van_Moore#/media/File:Transistor_Count_and_Moore%27s_Law_-_2011.svg

14. Wet van Moore. (2017, 23 oktober). Geraadpleegd op 8 maart 2018, van https://nl.wikipedia.org/wiki/Wet_van_Moore

2.2.7 Deep Learning

Toenemende computerkracht, het gebruik van algoritmes, Machine Learning, Big Data en neurale netwerken zijn componenten die onmisbaar zijn wanneer we gebruik maken van Deep Learning.

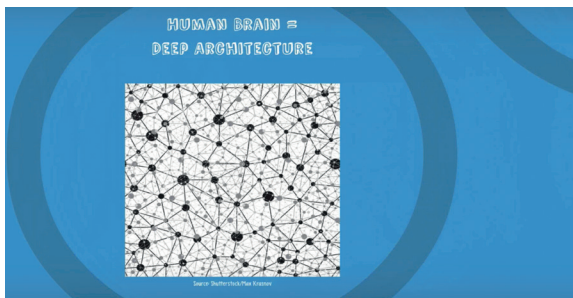
Deep Learning is een complexe vorm van Machine Learning. Er worden meerlaagse neurale netwerken en niet-lineaire transformaties gebruikt. Door blootstelling van meerlaagse neurale netwerken aan enorme hoeveelheden data (Big Data), gaan machines leren.¹⁵

“Deep learning heeft als doel om machine learning dichterbij een van zijn oorspronkelijke doelen te brengen: Artificial Intelligence (AI).” (3Bplus, 2017)

Wat zijn diepe neurale netwerken?

“Diepe neurale netwerken worden onderscheiden van andere neurale netwerken door hun diepte. Een diep neurale netwerk is een neurale netwerk met meerdere verborgen lagen tussen de input- en outputlagen. Het grote aantal lagen maakt complexe transformaties mogelijk. Deep learning is kort gezegd de toepassing van (diepe) neurale netwerken die meer dan één verborgen laag bevatten.” (3Bplus, 2017)

Diepe neurale netwerken zijn te vergelijken met de werking van het menselijk brein.



Afbeelding 9. DeepLearning.TV. (2015, 10 december). 3 reasons to go Deep - Ep. 3 (Deep Learning SIMPLIFIED) [Video]. Geraadpleegd op 9 maart 2018, van https://www.youtube.com/watch?v=CEv_Qr5huTY&t=11s

Diepe neurale netwerken kunnen structuren ontdekken in ongestructureerde en ongelabelde data. Ze kunnen patronen onderscheiden en herkennen, beter als mensen het zouden kunnen.

Hoe werkt deep learning?¹⁶

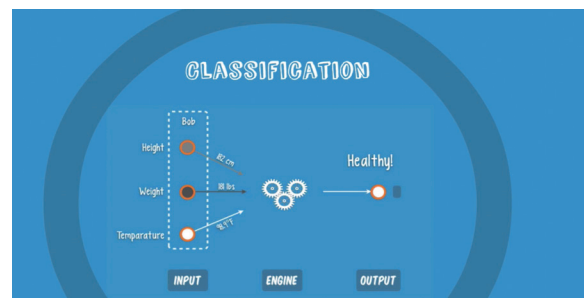
Diepe neurale netwerken, bestaande uit meerdere lagen neuronen worden geactiveerd wanneer deze voldoende gestimuleerd worden met informatie.

Het classificatie systeem in het neuron verwerkt de data en geeft de input een score of gewicht. Deze versterken of dempen de input, afhankelijk van hoe juist of onjuist de input is, ten opzichte van de taak die wordt uitgevoerd.

De producten hiervan worden opgeteld en de som wordt doorgegeven om te bepalen in welke mate het signaal in de volgende laag door het netwerk kan worden voortgezet.

De output van elke laag is de input van de volgende laag. Omdat de input gecombineerd wordt met gewichten of scores, is het netwerk in staat deze input te clusteren.

Deep learning, zoals de naam zelf zegt, heeft een heel diep netwerk. Hoe dieper je gaat in het netwerk, hoe complexer en abstracter de niveaus van representatie zijn.



Afbeelding 10. DeepLearning.TV. (2015, 8 december). What is a Neural Network - Ep. 2 (Deep Learning SIMPLIFIED) [Video]. Geraadpleegd op 9 maart 2018, van <https://www.youtube.com/watch?v=P2HP-cj8IRJE>

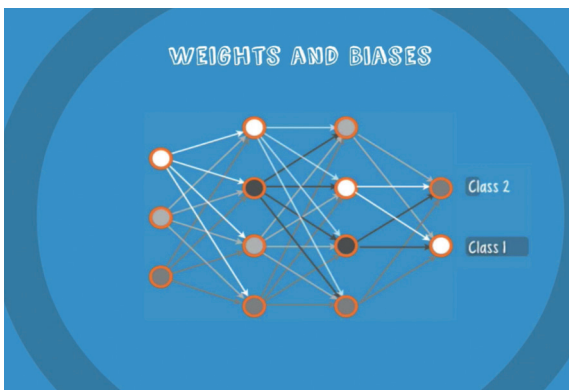
15. 3Bplus. (2017, 17 juli). Machine learning, neurale netwerken en deep learning uitgelegd [Blogpost]. Geraadpleegd op 7 maart 2018, van <http://3bplus.nl/machine-learning-neurale-netwerken-en-deep-learning-uitgelegd/>

16. 3Bplus. (2017, 22 oktober). Hoe werkt deep learning – deep learning uitgelegd. Geraadpleegd op 8 maart 2018, van <http://3bplus.nl/hoe-werkt-deep-learning-deep-learning-uitgelegd/>

Beslissingen worden gemaakt op basis van gewichten en scores.



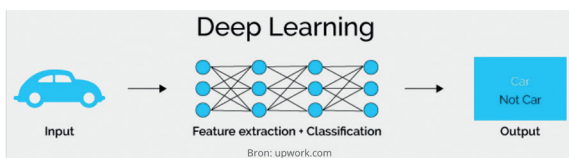
Afbeelding 11. DeepLearning.TV. (2015, 8 december). What is a Neural Network - Ep. 2 (Deep Learning SIMPLIFIED) [Video]. Geraadpleegd op 9 maart 2018, van <https://www.youtube.com/watch?v=P2HP-cj8IRJE>



Afbeelding 12. DeepLearning.TV. (2015, 8 december). What is a Neural Network - Ep. 2 (Deep Learning SIMPLIFIED) [Video]. Geraadpleegd op 9 maart 2018, van <https://www.youtube.com/watch?v=P2HP-cj8IRJE>

Het classificatiesysteem onderdrukt en discrimineert dus irrelevante input, die niet zal doorgaan naar de volgende laag.

Deep learning-netwerken eindigen altijd in een outputlaag. De uiteindelijke outputlaag wordt bepaald door het totaal van de gewichten of scores. Als we data in de vorm van gezondheidsgegevens hebben, zoals lengte, gewicht en temperatuur kan een netwerk voor deep learning bijvoorbeeld beslissen als een persoon gezond of ziek is.



Afbeelding 13. Artificiële intelligentie: het verschil tussen machine learning en deep learning [Foto]. (2017, 5 oktober). Geraadpleegd op 10 maart 2018, van <http://www.slimmeaakindustrie.be/2017/10/05/artificiele-intelligentie-het-verschil-tussen-machine-learning-en-deep-learning/>

Om complexe patronen te herkennen, verdeelt het netwerk de patronen in fases.

We nemen het voorbeeld van Facebook's gezichtsherkenning: de computer zoekt in de eerste fase naar lichte of donkere pixels. In de tweede fase, worden randen en vormen geobserveerd. De derde fase bestaat uit complexe vormen om objecten te herkennen. In de vierde fase leert de computer welke vormen of objecten geïdentificeerd kunnen worden als een gezicht.¹⁷

Door de toenemende computerkracht en het steeds beter worden van de **GPU's** leren computers sneller en sneller. Wat voeger een maand duurde om een neurale net te trainen, duurt nu maar een week meer.¹⁷

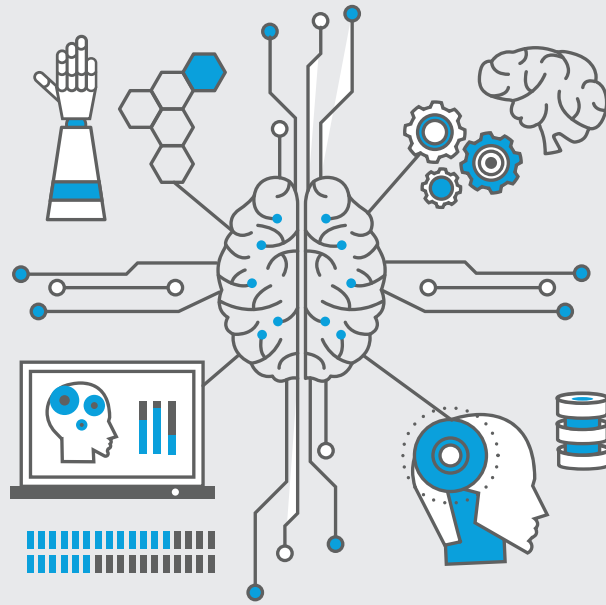
"Deep Learning kan gecontroleerd, ongecontroleerd en semi-gecontroleerd gebeuren. Bij gecontroleerde DL krijgt het algoritme voorbeelden van invoer en bijbehorende uitvoer. Het leert op basis van deze voorbeelden hoe de eigenschappen van de invoer bepalend zijn voor de uitvoer. Na de leerfase kan het algoritme ook voor nieuwe invoer zelfstandig de juiste uitvoer produceren. Bij ongecontroleerde DL zijn geen voorbeelden van de gewenste uitvoer; het algoritme ontdekt zelf een structuur in de gegeven invoer. Semi-gecontroleerd zit er tussenin." (CQM & Van den Broek, z.j.)

Het Black box principe

Het neurale netwerk is niet in staat een uitleg te geven aan de output. Zoals we eerder al besproken hebben, bestaat de kennis van het getrainde netwerk uit de exacte combinatie van een groot aantal coëfficiënten/gewichten.¹⁸

17. DeepLearning.TV. (2015, 10 december). 3 reasons to go Deep - Ep. 3 (Deep Learning SIMPLIFIED) [Video]. Geraadpleegd op 9 maart 2018, van https://www.youtube.com/watch?v=CEv_Or5huTY&t=11s

18. Neuraal netwerk. (2017, 5 juni). Geraadpleegd op 10 maart 2018, van https://nl.wikipedia.org/wiki/Neuraal_netwerk



Afbeelding 15. Freepik. (2018, 6 januari). Flat artificial intelligence background [illustratie]. Geraadpleegd op 6 mei 2018, van https://www.freepik.com/free-vector/flat-artificial-intelligence-background_1533353.htm#term=artificial%20intelligence&page=2&position=41

Wat Deep Learning kenmerkt, is dat het uit een groot databestand gegevens kan opsporen en op zichzelf uitzoekt welke data waardevol is.

Zo bestaat er ook AI die zichzelf programmeert.

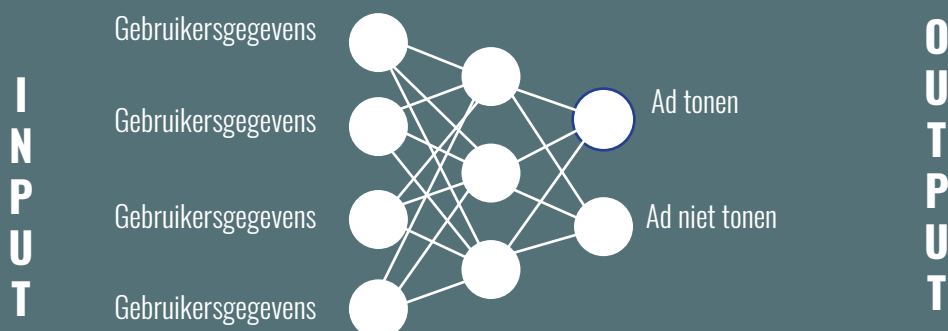
Deep Learning moet in tegenstelling tot Machine Learning niet gevoed worden.

Door Big Data, complexe algoritmes en wiskundige formules kan AI het menselijk denkvermogen nabootsen. Kunstmatige Intelligentie kan handelingen vereenvoudigen of zelfs helemaal overnemen van de mens.

Als we Deep Learning bekijken in het gebied van advertising, is dit de sleutel tot de snelle zoekacties van Google, gezichtsherkenning in Facebook foto's en doelgericht adverteren.

Het artikel in “*Bijlage V: What is Deep Learning: Here's Everything Marketeers Need to Know*”, beschrijft precies hoe Deep Learning werkt, wanneer advertenties in Real Time getoond worden.

Diepe neurale netwerken beslissen welke advertenties er aan de bezoeker moet getoond worden, aan de hand van gebruikersgegevens, heel effectief en in milliseconden.



Afbeelding 16. Rondelez, S. (2018, 20 april). Neuraal netwerk [Illustratie].

3. De geschiedenis van AI ¹⁹

De geschiedenis van Kunstmatige Intelligentie begon al reeds in de oudheid, met mythen, verhalen en geruchten van kunstmatige wezens die voorzien waren van een bewustzijn of intelligentie. Zoals Pamela McCorduck schrijft, begon AI met *“een oude wens om de goden te smeden.”* (Mc Corduck, 2004, p. 6)

Klassieke filosofen probeerden het proces van het menselijk denken te beschrijven als de mechanische manipulatie van symbolen. Hierdoor werden de eerste zaden van de moderne AI geplant.

Dit werk bereikte zijn hoogtepunt wanneer de eerste programmeerbare digitale computer in de jaren 1940 werd uitgevonden.

De computer was een machine gebaseerd op de abstracte essentie van wiskundig redeneren. Dit inspireerde heel wat wetenschappers om een elektronisch brein uit te bouwen.

Tijdens een workshop op de campus van het Dartmouth College in de zomer van 1956 werd het AI-onderzoek opgericht. De aanwezigen, zouden tientallen jaren de leiders van AI-onderzoek worden. Veel van de onderzoekers voorspelden dat er in niet meer dan één generatie een machine zou ontstaan die net zo intelligent was als de mens. Hun onderzoek werd gefinancierd met miljoenen dollars om deze voorspelling waar te maken.

Na 20 jaar werd het duidelijk dat de onderzoekers de moeilijkheid van het AI-project hadden onderschat vanwege beperkingen in de computerhardware.

In 1973, stopten de Amerikaanse en Britse regeringen met het financieren van niet-gericht onderzoek naar Kunstmatige Intelligentie. De moeilijke jaren die volgden staan nu bekend als een “AI-winter”.

Zeven jaar later inspireerde de Japanse regering andere regeringen en de industrie om AI miljarden dollars te geven. De Japanse regering investeerde in het vijfde generatie computerproject. Er zouden programma's geschreven worden en machines gebouwd worden, die talen konden vertalen, conversaties konden voortzetten, afbeeldingen konden interpreteren en redeneren als mensen.

AI had opnieuw succes gehaald en er volgde een boom. Expertsystemen werden door bedrijven over de hele wereld aangekocht, het connectionisme werd opnieuw opgeleefd door een werk van John Hopfield en David Rumelhart. Kennis gebaseerde systemen en kennis engineering werden een belangrijk aandachtspunt van AI-onderzoek in de jaren 80.

Er werden schaakprogramma's ontworpen die schaakmeesters versloegen in 1989. De Deep Thought-ontwikkeling die de basis was voor het schaakprogramma, maakte de weg vrij voor de Deep Blue, die later geschiedenis zou schrijven en winnen tegenover wereldkampioen schaken Garry Kasparov.

Maar tegen het einde van de jaren 80 raakten de investeerders teleurgesteld. Door beperking in computerkracht konden de onderzoekers niet aan hun wensen voldoen. De onderzoekers hadden opnieuw een te optimistische prognose gemaakt, maar de resultaten bleven uit.

De tweede AI winter volgde, overheidsinstanties en investeerders financierden niet meer. Er volgden een reeks van tegenslagen.

De markt van de gespecialiseerde AI-hardware stortte ineen. Doordat desktopcomputers van Apple en IBM meer snelheid en kracht kregen, werden ze krachtiger dan de duurdere Lisp-machines. Een hele industrie ter waarde van een half miljard dollar werd gesloopt.

19. History of artificial intelligence. (2018, 28 februari). Geraadpleegd op 10 maart 2018, van https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_artificial_intelligence

Expertsystemen bleken te duur om te onderhouden en te moeilijk om bij te werken. Ze maakten groteske fouten en wanneer ze ongebruikelijke invoer kregen, ontwikkelden zich problemen, die jaren eerder werden vastgesteld.

In het midden van de jaren negentig had AI eindelijk één van zijn oudste doelen bereikt en werd het langzaam ingezet in de technologische industrie. Een groot deel van zijn succes had AI te danken aan het winnen van computerkracht en door het focussen op specifieke problemen.

Deze specifieke problemen werden verder onderzocht in verschillende zoekdomeinen. AI onderzoekers hadden uit het verleden geleerd om geen te grote verwachtingen te creëren. AI werd succesvoller en voorzichtiger dan ooit tevoren.

Eind jaren negentig versloeg de IBM Deep Blue wereldkampioen schaken Garry Kasparov. Er werd ook veel aandacht besteed aan intelligent agents: dit zijn systemen die hun omgeving waarnemen en acties ondernemen die de kansen op succes maximaliseren of volgens de definitie “eenvoudige programma’s die specifieke problemen oplossen”.

In de eerste decennia van de eenentwintigste eeuw namen investeringen en belangstelling voor AI in grote mate toe. Door de aanwezigheid van krachtige computerhardware werd Machine Learning met succes toegepast op veel problemen in de academische wereld en in de industrie.

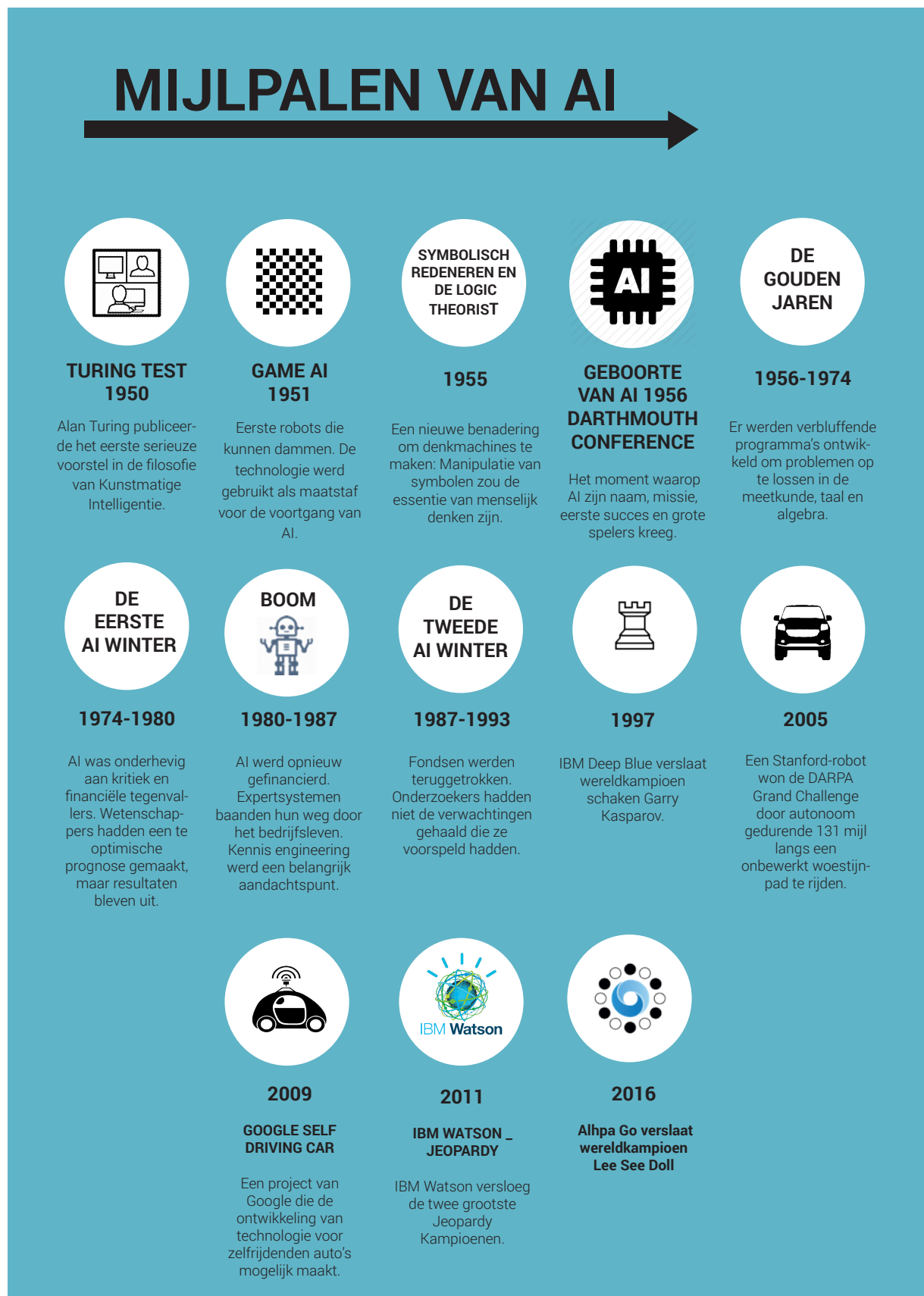
Het succes en de vooruitgang van Artificiële Intelligentie bleven niet uit.

In 2005 won een stanford-robot de DARPA Grand Challenge door autonoom gedurende 131 mijl langs een onbewerkt woestijnpad te rijden.

Tegen 2009 ontwikkelde Google zijn Self Driving Car, een project van Google die de ontwikkeling van technologie voor zelfrijdende auto’s mogelijk maakt.

Na 2 jaar versloeg IBM Watson de twee grootste Jeopardy kampioenen en in 2016 versloeg de Alpha Go computer van Deepmind wereldkampioen Lee See Doll in het eeuwenoude bordspel Go.

3.1 De mijlpalen van AI ¹⁹



Afbeelding 17. Rondelez, S. (2018, 3 maart). Mijlpalen van AI [Illustratie].

19. History of artificial intelligence. (2018, 28 februari). Geraadpleegd op 10 maart 2018, van https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_artificial_intelligence

3.2 De toekomst

Artificiële Intelligentie was het buzzwoord van 2017.²⁰ AI zal een steeds grotere rol gaan spelen in ons dagelijkse leven. Volgens sommige experts²¹ kan dit wel eens heel naar uitdraaien voor de mens als we er niet voorzichtig mee zijn. Andere academici hebben dan weer een positievere kijk op de vooruitgang van Artificiële Intelligentie in de eenen-twintigste eeuw.

Stephen Hawking waarschuwde ons al een hele tijd dat AI onze samenleving zou overnemen of helemaal zal hervormen.²² De professor spoorde jonge mensen aan om meer geïnteresseerd te zijn in het heelal en in de wetenschap. Hawking vreesde voor serieuze gevolgen, door het gebrek van interesse in de wetenschap van jonge mensen.

Ray Kurzweil, expert in het voorspellen van Artificiële Intelligentie en visionair op vele andere gebieden, ziet het veel rooskleuriger.²³ In het verleden maakte hij voorspellingen die zijn uitgekomen, zoals dat een computer in staat zou zijn om de wereldkampioen schaken te verslaan tegen 1998. Of dat een computer tegen 2010 draadloos met het internet zou verbonden zijn en dat we stemcommando's zoals Siri zouden kunnen gebruiken.

De voorspellingen die hij maakt voor de komende 25 jaar zijn verbluffend.

Tegen 2020 zullen de meeste ziektes verleden tijd geworden zijn dankzij nano-robots. Deze zouden vroegtijdig ziektes kunnen opsporen in je bloed en deze voorkomen. Zelfrijdende auto's zouden het zelf overnemen

van de mens, menselijke chauffeurs zouden verboden zijn op snelwegen.

"Tegen 2030 gaat virtuele realiteit 100% echt voelen. Je zou je bewust-zijn zelfs kunnen uploaden naar het internet tegen 2039. Tegen 2040 zal de intelligentie van computers een miljard keer slimmer zijn geworden dan de intelligentie van alle levende wezens samen. Tegen 2045 zullen we ons brein kunnen upgraden door onze neocortex te kunnen combineren met een neocortex in de cloud." ("Visionair Ray Kurzweil blikt vooruit naar de komende 25 jaar:", 2015)

AI zou de mensheid verbeteren, ondanks de mogelijkheid op moeilijke periodes volgens Ray Kurzweil. Er zullen jobs verloren gaan, door automation, maar er zullen ook nieuwe gecreëerd worden. AI zal in ons voordeel spelen, op dezelfde manier dat eerder verwerkte technologieën een positieve invloed op ons leven hadden. Er zal geen machine take-over plaatsvinden, maar machines gaan menselijke kwaliteiten versterken. We zullen leven in een hybride samenleving. ("Ray Kurzweil: "AI Will Not Displace Humans, It's Going to Enhance Us", 2017)²⁴

Als we luisteren naar Elon Musk, CEO van Tesla en SpaceX, moeten we ons meer zorgen baren.²⁵ Hij waarschuwt ons voor een ontwikkeling van een bovenmenselijke intelligentie en de ethische kwesties die daaraan verbonden zijn.

20. Techpulse, & Aussems, M. (2017, 18 januari). Kunstmatige intelligentie: wat is het nu echt en hoe bang moeten we zijn? [Blogpost]. Geraadpleegd op 6 maart 2017, van <https://www.techpulse.be/achtergrond/211309/artificiele-intelligentie-in-de-toekomst/>

21. De Redactie, & Lefevere, F. (2016, 4 december). Stephen Hawking: "Nooit was het gevaarlijker dan nu" [Persbericht]. Geraadpleegd op 6 maart 2017, van <http://deredactie.be/cm/vrtnieuws/buitenland/1.2835315>

22. Gazet van Antwerpen, & Ibo, (2017, 3 november). Stephen Hawking waarschuwt: "Robots zullen mensheid helemaal vervangen" [Persbericht]. Geraadpleegd op 6 maart 2017, van https://www.gva.be/cnt/dmf20171103_03167514/stephen-hawking-waarschuwt-robots-zullen-mensheid-helemaal-vervangen

23. Visionair Ray Kurzweil blikt vooruit naar de komende 25 jaar. (2015, 17 februari). Geraadpleegd op 16 maart 2018, van <https://www.bloovi.be/nieuws/detail/visionair-ray-kurzweil-blikt-vooruit-naar-de-komende-25-jaar>

24. Ray Kurzweil: "AI Will Not Displace Humans, It's Going to Enhance Us". (2017, 7 november). Geraadpleegd op 18 maart 2018, van <https://futurism.com/ray-kurzweil-ai-displace-humans-going-enhance/>

25. Elon Musk: "Artificiële intelligentie kan tot Wereldoorlog III leiden". (2017, 4 september). Geraadpleegd op 18 maart 2018, van <https://www.demorgen.be/technologie/elon-musk-artificiele-intelligentie-kan-tot-wereldoorlog-iii-leiden-b36c9aa4/>

26. Clappaert, E. (2017, 17 juli). Musk: "Artificiële intelligentie is grootste bedreiging voor mensheid". Geraadpleegd op 29 maart 2018, van <http://deredactie.be/cm/vrtnieuws/wetenschap/1.3026563>

Killer Robots, sociale destabilisering en massaal jobverlies zijn zaken die ons volgens hem te wachten staan. Een oorlog die zou starten door “fake news” te verspreiden en email accounts die vervalst worden door informatie te manipuleren.²⁶

Musk pleit voor een proactieve regulering, omdat AI zo snel evolueert en gevolgen heeft voor de hele samenleving.

“AI is een zeldzaam geval waar proactieve wetgeving noodzakelijk is. Tegen de tijd dat we reactieve regulering hebben ontwikkeld voor AI, zal het te laat zijn.”
- Aldus Elon Musk (Clappaert, 2017)

Nog een andere uitspraak van Musk die vele krantenkoppen haalde in september 2017 en mensen niet onverschillig liet.

“De strijd om de leiding op het domein van de Artificiële Intelligentie is volgens mij de meest waarschijnlijke aanleiding voor Wereldoorlog III” (“Elon Musk: “Artificiële intelligentie kan tot Wereldoorlog III leiden”, 2017)

Dit liet Elon Musk ook merken op zijn twitter pagina.



Afbeelding 18: Elon Musk: “Artificiële intelligentie kan tot Wereldoorlog III leiden” [Foto]. (2017, 4 september). Geraadpleegd op 18 maart 2018, van <https://www.demorgen.be/technologie/elon-musk-artificiele-intelligentie-kan-tot-wereldoorlog-iii-leiden-b36c9aa4/>

Hij maakte de voorspelling na recente uitspraken van Russisch president Vladimir Poetin. Poetin noemde Artificiële Intelligentie de toekomst van Rusland en van de mensheid. Wie op het domein van AI de leiding kan nemen, zou volgens Poetin over de wereld heersen.²⁷

De Verenigde Staten, China en India zijn de leidende naties op het vlak van AI, maar volgens Elon Musk zullen verschillende andere landen met alle mogelijke middelen hen proberen bij te benen.²⁵

Mark Zuckerberg, CEO van Facebook, vond dat deze uitspraken van Musk mensen onnodig bang maakten, waarop Elon Musk antwoordde dat de kennis van Mark Zuckerberg omtrent AI heel erg beperkt is. Er zou een film komen die de uitspraken van Musk zouden verduidelijken.²⁸

Dat de kennis van Mark Zuckerberg heel erg beperkt is, is in twijfel te nemen. Want het IT-genie zou onlangs zijn eigen AI-assistent Jarvis ontwikkeld hebben, om zo de techno-

25. Elon Musk: “Artificiële intelligentie kan tot Wereldoorlog III leiden”. (2017, 4 september). Geraadpleegd op 18 maart 2018, van <https://www.demorgen.be/technologie/elon-musk-artificiele-intelligentie-kan-tot-wereldoorlog-iii-leiden-b36c9aa4/>

26. Clappaert, E. (2017, 17 juli). Musk: “Artificiële intelligentie is grootste bedreiging voor mensheid”. Geraadpleegd op 29 maart 2018, van <http://deredactie.be/cm/vrtnieuws/wetenschap/1.3026563>

27. Poetin: “Wie de leider wordt in artificiële intelligentie zal over de wereld heersen”. (2017, 4 september). Geraadpleegd op 18 maart 2018, van <https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2017/09/04/poetin---wie-de-leider-wordt-in-artificiele-intelligentie-zal-ov/>

28. Elon Musk vs. Mark Zuckerberg: “Mark snapt niet veel van artificiële intelligentie”. (2017, 26 juli). Geraadpleegd op 18 maart 2018, van <https://www.hln.be/i/hln/multimedia/elon-musk-vs-mark-zuckerberg-mark-snapt-niet-veel-van-artificiele-intelligentie-a3e2ab84/>

29. Bauvois, V. (2017, 13 november). Kunstmatige intelligentie: vriend of vijand? Geraadpleegd op 29 maart 2018, van <http://www.slimmemakindustrie.be/2017/11/13/kunstmatige-intelligentie-vriend-of-vijand/>

logie van AI beter te begrijpen. De stem voor deze personal assistent werd ingesproken door acteur Morgan Freeman, en Zuckerberg gebruikt deze app om zijn hele huishouden te regelen.²⁹

Zuckerberg ziet zichzelf als een AI-optimist. Hij pleit voor het veiliger maken van verkeer en het sneller opsporen van ziektes door AI.

“Auto-ongelukken zijn nog steeds een van de belangrijkste doodsoorzaken. Wanneer je dit kan verminderen dankzij AI, is dit een enorme vooruitgang.” – Aldus Zuckerberg (Bauvois, 2017)

Volgens John Giannandrea, hoofd van Google's AI departement, zijn de huidige vormen van AI zoals machine learning erg belangrijk, omdat ze op termijn diverse industrieën kunnen revolutioneren. Hij ziet Kunstmatige Intelligentie eerder als praktische tools die de wereld vooruit kunnen helpen, zoals Google Search Engine. De uitspraken die Musk maakt zijn ook volgens Giannandrea ongerechtvaardigd en onverantwoord.²⁹

“Mensen die kunstmatige intelligentie niet snappen zijn nu ongerust, in plaats van de positieve effecten van deze technologie te zien.” – Aldus John Giannandrea (Bauvois, 2017)

Bill Gates, oprichter van Microsoft, sluit aan bij de reactie van John Giannandrea. AI is hij wel sceptisch over de rol van Kunstmatige Intelligentie binnen enkele decennia. Misschien worden machines dan wel intelligent genoeg om onrust op te wekken?²⁹

Mijn mening

Zoals u kan lezen zijn de meningen over Artificial Intelligence heel erg verdeeld. Er zijn duidelijk voorstanders, zoals Kurzweil, die heel optimistisch is en tegenstanders zoals Elon Musk die ons vertellen dat we op ons hoede moeten zijn voor de gevolgen van AI.

Ik ben niet van mening dat AI ons momenteel moet verontrusten, en sluit me aan bij de reactie van Bill Gates en Mark Zuckerberg. Momenteel zijn machines nog niet krachtig genoeg om onrust op te wekken, en er is nog lang geen sprake van bovenmenselijke super intelligentie.

Deep Learning wordt momenteel toegepast om menselijke taken te vereenvoudigen en om de mens te assisteren bij het uitoefenen van bepaalde taken, zoals voice assistent Siri en Park Assist.

Of de voorspellingen van Kurzweil zullen kloppen, zal de toekomst uitwijzen. Ik ben wel erg benieuwd, want in het verleden maakte Kurzweil heel wat voorspellingen die zijn uitgekomen.

Ook wil ik nog even meegeven dat mijn mening niet volledig zwart wit is. We moeten in ons achterhoofd houden, dat als AI in de toekomst in verkeerde handen terechtkomt we ons wel zorgen moeten maken. Daarom vind ik een proactieve wetgeving, waar Musk voor pleit, wel een goed idee.

29. Bauvois, V. (2017, 13 november). Kunstmatige intelligentie: vriend of vijand? Geraadpleegd op 29 maart 2018, van <http://www.slimmemaakindustrie.be/2017/11/13/kunstmatige-intelligentie-vriend-of-vijand/>

4. Wat is advertising?

Het beste product of de beste service ter wereld zal geen geld opbrengen, tenzij de consument weet dat het bestaat. Daarom is het heel belangrijk dat uw product of dienst gepromoot wordt.

Adverteren is de actie om de aandacht van het publiek te vestigen op een dienst, product of service, vooral door betaalde aankondigingen.³⁰

Adverteren is ook een vorm van marketing communicatie, door met een boodschap (persoonlijk of openlijk) een product, dienst of idee te verkopen of te promoten.

De advertentie boodschap bevat audio, is visueel of is een combinatie van beide.

Adverteerders zijn meestal bedrijven die betalen om hun producten of diensten te promoten, via advertenties. Als adverteerder kan je kiezen voor een persoonlijke gerichte boodschap of een openbare boodschap.³¹

Er bestaan verschillende advertentiekanalen waarop je kan adverteren:

- op Tv;
- via de radio;
- online (Facebook, Google, websites, email);
- offline (magazine, billboards, krant, flyer).

Daar Artificiële Intelligentie meestal online geïntegreerd wordt en op billboards zal ik vooral deze punten bespreken.

Om het proces van online advertising duidelijker te maken, heb ik samen met mijn externe promotor een Value Chain samengesteld. Deze is zichtbaar op de volgende pagina.

(Afbeelding 13. Rondelez, S. en De Wachter, F. (2018, 30 januari). Value Chain van online advertising [Illustratie].

30. Advertentie. (2018, 1 januari). Geraadpleegd op 18 maart 2018, van <https://nl.wikipedia.org/wiki/Advertentie>

31. Advertising. (2018, 17 maart). Geraadpleegd op 18 maart 2018, van <https://en.wikipedia.org/wiki/Advertising>

4.1 Een woordje uitleg bij de Value Chain.

De advertiser neemt contact op met een ad agency. In samenspraak beslissen ze welke content er moet gecreëerd worden. (Dit valt onder het vakgebied Content creation.)

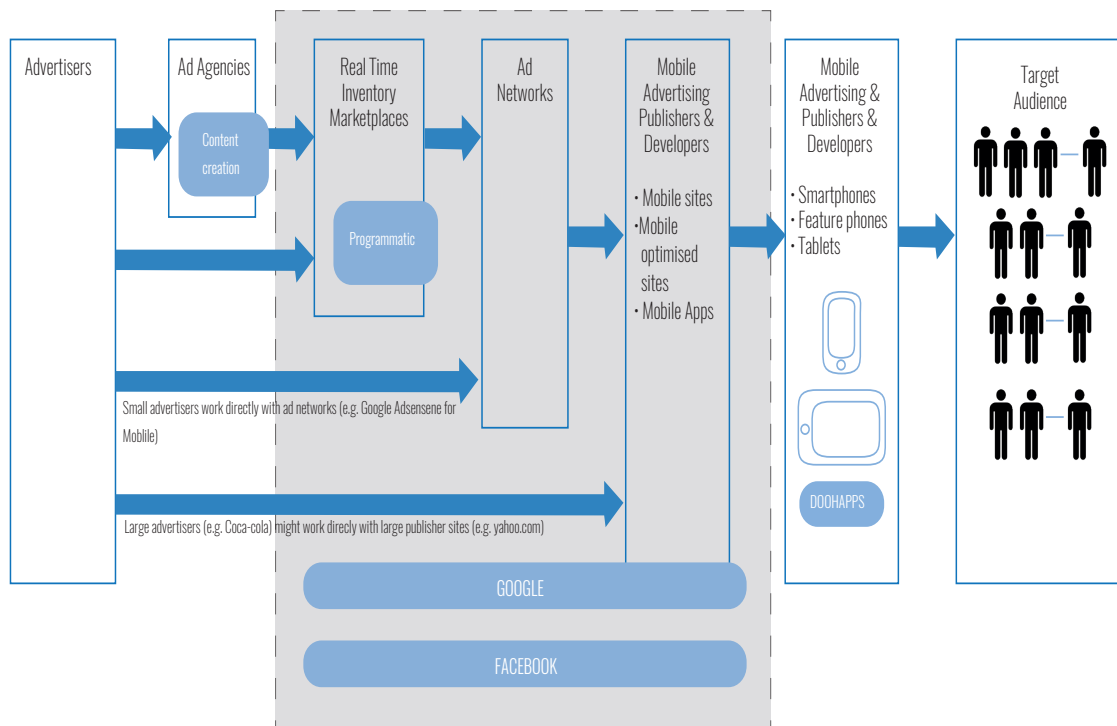
Ad agencies creëren een advertising campagne en zoeken verschillende kanalen voor de adverteerder om online te adverteren. Met behulp van Ad Networks en Real Time Inventory Marketplaces kunnen Ad Agencies doelgericht adverteren. (Dit valt onder het vakgebied Programmatic.)

Kleine advertisers werken meestal onmiddellijk met Ad Networks, Facebook advertising of adwords. Ze maken geen gebruik van een ad agency, omdat dit meestal hoge kosten met zich meebrengt.

Adverteren kan op websites, mobile sites, apps, email, ... Door de juiste doelgroep te selecteren, bereiken ze meer publiek die mogelijk interesse heeft in het product. Men spreekt hier van target audience.

Op de volgende pagina leest u wat meer uitleg over de specifieke termen van de Value Chain.

ADVERTISING VALUE CHAIN



4.1.1 Advertisers versus Publishers³²

Wat is het verschil tussen adverteerders en uitgevers?

Adverteerders zijn personen, organisaties of bedrijven die advertenties plaatsen om klanten te targeten: ze zijn de eigenaren van de aanbiedingen.

De adverteerder is een bedrijf dat een product heeft en vertrouwt op de uitgever om het voor hen te adverteren.

Ze zoeken naar gebruikers om hun product te kopen. Daarom vertrouwen ze uitgevers om de advertentie te beheren en verkeer van hoge kwaliteit naar de aanbiedingen te halen.

In samenspraak met de uitgever kiezen adverteerders hoe hun product wordt gepromoot.

De uitgever is een persoon of bedrijf die verantwoordelijk is voor het verbinden van het product van de adverteerder met de eindgebruiker: de uitgever is met andere woorden de verkeersaanbieder.

4.1.2 Wat zijn Ad Agencies?

Ad Agencies of reclamebureaus zijn bedrijven die in opdracht van advertisers reclame-boodschappen of zelfs hele reclame-campagnes ontwikkelen, uitvoeren of laten uitvoeren.³³ Ze doen met andere woorden aan content creation.

Om een reclamecampagne of reclameboodschap te creëren, doet het bureau beroep op een team van mensen. Verantwoordelijken voor een advertising campagne zijn meestal marketingmanagers, artdirectors en pro-

ductiemanagers. Uitvoerende en creatieve geesten in de ad agencies zijn de fotografen, film- en videoproducenten, drukkers, webontwikkelaars, digital marketeers en copywriters.

4.1.3 Wat zijn Real Time Inventory Marketplaces, Programmatic Direct en Private Marketplaces?³⁴

Programmatistische reclame is een van de snelst groeiende segmenten van digitale marketing geworden vanwege de inherente overvloed en efficiëntie. Er worden heel wat verschillende termen gebruikt. Hieronder een woordje uitleg over wat het precies is.

Realtime bieden

Realtime bieden is het kopen van advertenties via door de computer uitgevoerde, real-time veilingen. De inventaris wordt blind gekocht, de adverteerder weet enkel op welke categorie de advertenties worden weergegeven. Hij weet niet op welke site de advertenties worden gepubliceerd.

Een Open Exchange biedt veel kopers de mogelijkheid om op de inventaris van een gevarieerd aantal uitgevers in een veilingomgeving te bieden: het is de meest standaardmanier om voorraad te kopen.



Afbeelding 20. Maynes, R. (z.d.). Real-time bidding [Foto]. Geraadpleegd op 26 maart 2018, van <http://www.mediative.com/rtb-programmatic-direct-private-marketplaces/>

32. Mobidea. (2017, 13 december). Advertisers vs Publishers: Difference and Relationship Status. Geraadpleegd op 18 maart 2018, van <https://www.mobidea.com/academy/advertisers-vs-publishers/>

33. Reclamebureau. (2015, 12 augustus). Geraadpleegd op 25 maart 2018, van <https://nl.wikipedia.org/wiki/Reclamebureau>

34. MEDIATIVE. (z.j.). What are RTB, Programmatic Direct and Private Marketplaces? Geraadpleegd op 18 maart 2018, van <http://www.mediative.com/rtb-programmatic-direct-private-marketplaces/>

Ad exchanges slaan talloze sites op en bieden dus een overvloedige hoeveelheid voorraad. Bovendien maakt de infrastructuur van de advertentie-uitwisseling het kopen van media uiterst efficiënt voor marketeers.

Het advertentie-uitwisselingsmodel volgt hetzelfde concept als een echte beurs. Uitgevers plaatsen hun voorraad tegen lagere tarieven en de handelaars, die in dit geval marketeers zijn, bieden een bod voor de advertentieruimte. Wie het hoogst biedt, wint die vertoning.

Private marketplaces

Een privémarktplaats is een veiling in real-time, waarbij een uitgever of een beperkt aantal uitgevers een beperkt aantal kopers uitnodigen om op de voorraad te bieden. De ingekochte voorraad is transparant - de koper weet precies op welke site de advertentie zal worden weergegeven.



Afbeelding 21. Maynes, R. (z.d.). Private Marketplace [Foto]. Geraadpleegd op 26 maart 2018, van <http://www.mediative.com/rtb-programmatic-direct-private-marketplaces/>

<i>Private Marketplace</i>
<i>een verkoper, meerdere kopers</i>
<i>verkoper kan meerdere eigendommen verkopen</i>
<i>Standaard prijs</i>
<i>Kopers beïnvloeden de veilingprijs</i>

Programmatic Direct

Adverteerders kunnen ook vooraf gewaarborgde advertentievertoningen kopen van specifieke sites van uitgevers, die Programmatic Direct wordt genoemd. Programmatic Direct wordt onmiddellijk verkocht. Je hebt een gegarandeerde voorraad, waarvoor geen menselijke tussenkomst vereist is.



Afbeelding 22. Maynes, R. (z.d.). Programmatic Direct [Foto]. Geraadpleegd op 26 maart 2018, van <http://www.mediative.com/rtb-programmatic-direct-private-marketplaces/>

<i>PROGRAMMATIC DIRECT</i>
<i>een verkoper, één koper</i>
<i>koper kan meerdere eigendommen aankopen</i>
<i>Fixed CPM</i>
<i>Verkoper en koper leggen de CPM vast</i>

De uitgever kan een afspraak maken met een adverteerder om een topvoorraad ter beschikking te stellen, zoals bijvoorbeeld startpagina-advertenties voor een vaste prijs, die een gegarandeerd aantal vertoningen bevat.

Het is te vergelijken met direct een hotelkamer te boeken bij het hotel zelf, in plaats van bij een online organisatie zoals booking.com.

Naar schatting door het IDC (International Data Corporation) zal in 2018, 9,3 miljard dollar worden uitgegeven aan display-advertentie uitgaven via Premium Programmatic.

Programmatic Direct is een goede keuze voor bedrijven die zich richten op merkveiligheid, voorraadbeheer en premium plaatsingen.

4.1.4 Wat zijn Ad Networks?³⁵

Een advertentienetwerk verzamelt advertentieruimte bij uitgevers om deze aan te kunnen bieden aan adverteerders.

De onderneming fungeert als tussenpersoon tussen adverteerders en uitgevers.

Enkele voorbeelden van waar je kan adverteren:

- op websites;
- op blogs;
- op computerprogramma's;
- in e-mails.

Personen of bedrijven met een website waar advertenties op verschijnen worden uitgevers genoemd. Bedrijven die hun producten, services en diensten willen promoten, worden adverteerders genoemd.

Als je bijvoorbeeld op de nieuwssite van "De Standaard" een internetreclame ziet van "Nespresso", dan is "De Standaard" de uitgever en "Nespresso" de adverteerder.

Een advertentienetwerk levert advertenties aan de webpagina's van uitgevers met advertentieruimte.

Meestal gaat het adverteren als volgt in zijn werk:

De adverteerder koopt een netwerkpakket aan bij het advertentienetwerk. Het advertentienetwerk vertoont de advertenties vanuit zijn advertentienetwerk op de advertentieruimte van de uitgevers, wanneer een webpagina opgeroepen wordt.

Advertentienetwerken hebben meestal een database van websites en websitebezoekers, om te bepalen wat voor een advertentie aan de bezoeker getoond moet worden. Dit heeft gevolgen voor de anonimiteit en privacy van de bezoeker.

Ad Networks en privacy

De smartphone legt heel wat gegevens vast.

Voorbeelden zijn: browsergeschiedenis, favorieten, accountgegevens, foto's, persoonlijke documenten, communicatie tussen vrienden en familie.

Door een klein deel van deze gegevens te analyseren kan er al een gedetailleerd profiel van u geschetst worden. Omdat elke telefoon een uniek ID heeft, is anoniem blijven onmogelijk. Vaak worden deze gegevens door gratis apps doorgegeven aan advertentienetwerken in ruil voor een vergoeding.

35. Advertentienetwerk. (2017, 5 augustus). Geraadpleegd op 26 maart 2018, van <https://nl.wikipedia.org/wiki/Advertentienetwerk>

36. INVESTOPEDIA. (z.d.). Mobile Advertising. Geraadpleegd op 26 maart 2018, van <https://www.investopedia.com/terms/m/mobile-advertising.asp>

4.1.5 Wat is Mobile Advertising? ³⁶



Afbeelding 23. Mobile Advertising. (z.d.). Geraadpleegd op 26 maart 2018, van <http://www.demediaaatschap.nl/online/mobile-advertising>

Mobiel adverteren is een vorm van adverteren via mobiele apparaten, zoals smartphones of tablets, die een draadloze verbinding hebben.

Reclame kan gebeuren in de vorm van sms, banneradvertenties op mobile websites, in gedownloade apps of in mobiele games.

De eerste vormen van mobiel adverteren waren sms-testberichten, maar dit is snel geëvolueerd naar mobiel internet en app-advertenties.

Veel apps beschikken over versies, die gratis kunnen gedownload worden. De app wordt in dit geval betaald door plaatsing van advertenties in de app. Bij aankoop van een premium versie, kunnen dergelijke advertenties worden verwijderd.

Google en Facebook maken mobiele advertenties op maat, op basis van de geschiedenis van de bezoekers, zoals de geografische locatie en gegevens die verworven zijn door online te shoppen.

Doordat mobiele apparaten meestal kleinere schermen dan laptops of computers hebben, is de vorm van digitale reclame meestal geoptimaliseerd voor kleinere schermen, door beknopt te zijn.

Er wordt geschat dat mobiele app advertenties in 2019 meer dan 6,8 miljard dollar inkomsten zullen genereren.³⁶

Andere manieren om mobiele advertenties te kopen, zijn onder meer werken met een platform voor mobiele vraag, waarbij advertentievertoningen in realtime worden gekocht via een Ad Exchange.

4.1.6 Developers ³⁷

Developers zijn personen die zich bezighouden met het programmeren van software. Dit kan een volledig bedrijf zijn, enkele personen of één persoon. Developers worden ook wel programmeurs, computerprogrammeurs of applicatieontwikkelaars genoemd.

Zaken waarvoor je beroep kan doen op een developer zijn:

- websites;
- Apps;
- aangepaste/ op maat gemaakte advertenties.

37. Softwareontwikkelaar. (2017, 22 januari). Geraadpleegd op 26 maart 2018, van <https://nl.wikipedia.org/wiki/Softwareontwikkelaar>

5. Integratie van AI in advertising

Welke impact heeft Artificiële Intelligentie in de advertising industrie? Hebben we in de toekomst nog digital marketeers nodig om advertising te optimaliseren? Of kunnen we alle advertising volledig in handen geven van AI?

Welke niches en toepassingen bestaan er reeds? En hoe zien we dit evolueren op lange termijn? In de volgende hoofdstukken leest u hier meer over.

Nu we vertrouwd zijn met de begrippen Artificiële Intelligentie en de advertising Value Chain, wordt het tijd om een definitie te geven, die beschrijft wat AI in advertising juist is.

5.1 Definitie: Artificiële Intelligentie geïntegreerd in advertising

Door gebruik te maken van Artificiële Intelligentie in advertising kunnen we heel wat zaken vereenvoudigen of laten overnemen door een programma.

Het artikel dat me inspireerde om mijn Bachelorproef te schrijven, de Artificiële Intelligentie poster van M&C Saatchi (een poster die zelf designs genereert) zou bijvoorbeeld heel wat werk van Ad Agencies kunnen overnemen.³⁸

Zoals u ziet in *Afbeelding 19. Rondelez, S. en de Wachter, F. (2018, 30 januari). Value Chain van online advertising [Illustratie] heb ik alles opgedeeld in categorieën.*

Een Ad Agency valt onder content curation, Real Time Inventory marketplaces onder programmatic, ...

De verschillende categorieën en hoe ze juist vervangen of verbeterd kunnen worden door AI zal ik in hoofdstuk 6 uitgebreid bespreken.

DE DEFINITIE

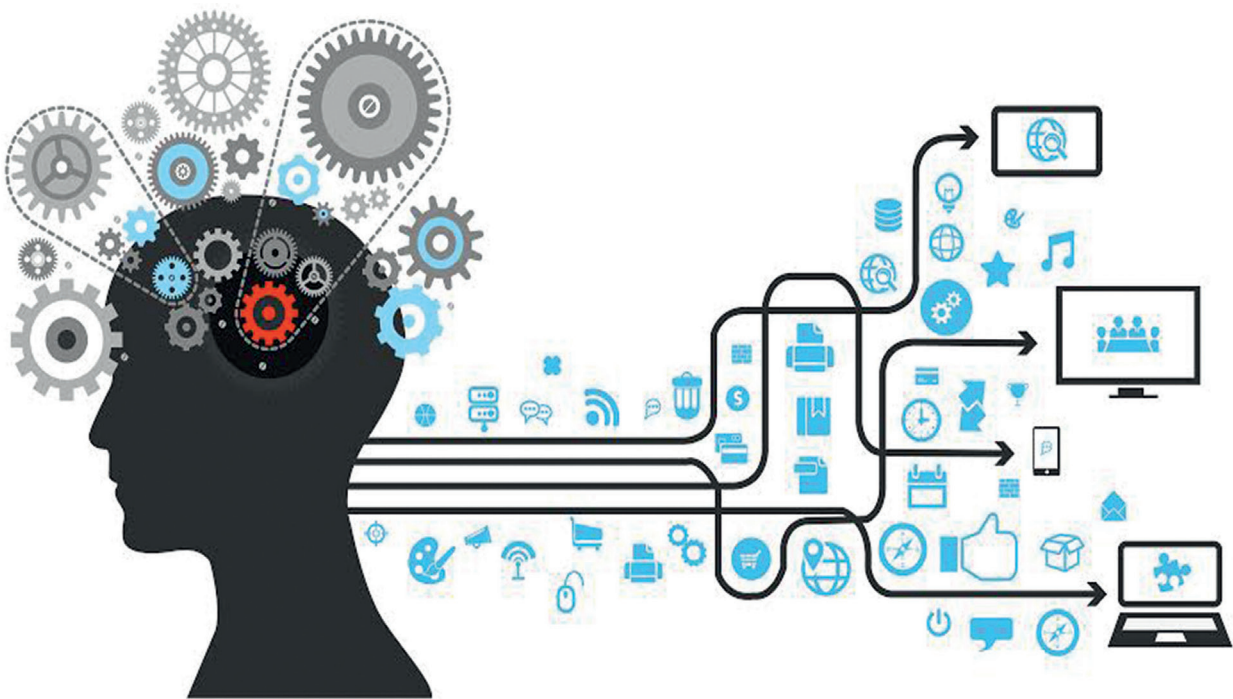
Wanneer Artificiële Intelligentie geïntegreerd wordt in advertising, dan zou het specifieke taken van de Value Chain kunnen uitvoeren of overnemen, zelfs beter dan dat mensen het zouden kunnen.

Om deze specifieke taken te kunnen uitvoeren zal een machine menselijke cognitieve vaardigheden moeten kunnen imiteren zoals probleemoplossend denken en leren. Deze vaardigheden vereisen een goed begrip van taal, spraak en strategisch denken.

38. M&C Saatchi. (2015, 23 juli). M&C SAATCHI: ARTIFICIAL INTELLIGENCE POSTER AD VIDEO. Geraadpleegd op 29 maart 2018, van <http://creativity-online.com/work/mc-saatchi-artificial-intelligence-poster-ad-video/42818>

'The Time For Advertisers To Embrace Artificial Intelligence Is Now'.

(Forbes Agency Council & Wadsworth, 2017)



Afbeelding 24. [Artificial-intelligence-changed-seo] [Illustratie]. (z.d.). Geraadpleegd op 26 maart 2018, van <https://weblizar.com/wp-content/uploads/2017/03/Artificial-intelligence-changed-seo.jpg>

6. In welke niches vinden we reeds toepassing van AI in advertising?

AI is al in gebruik in een groot aantal gevallen van advertising. Van content creation tot content curation en van Programmatic tot Digital-out-of-home. Verschillende toepassingen worden al door grote merken gebruikt - niet alleen om het werk van marketeers te vereenvoudigen, maar ook om hen beter te maken in hun vakgebied.

Artificiële Intelligentie maakt het mogelijk om processen te optimaliseren. Bedrijven kunnen hierdoor betere resultaten bereiken. Naast de optimalisatie van verschillende processen, hebben werknemers ook meer tijd voor kritisch denken, gegevensanalyse en langetermijnplanning, doordat AI een deel van hun taken overneemt.³⁹

6.1 Content creation

Wat is Content creation? ^{40 & 41}

Op het gebied van content creation vinden we reeds heel wat toepassingen van AI in advertising: we hebben de Artificiële Intelligentie poster van M&C Saatchi, een website die zelf designs maakt, genaamd "The Grid" en Wordsmith & Quill die clickable newscontent creëren.

Deze toepassingen kunnen gebruikt worden in Ad Agencies, zoals de Artificiële Intelligentie poster die nieuwe ideeën kan creëren voor de designers. Of "The Grid" die ingezet kan worden om te helpen bij webdesign. Geen zin in copywriting? Met Wordsmith of Quill kan u gebruik maken van NLG (Natural Language Generation), een toepassing van AI dat een artikel, productbeschrijving of financieel rapport op maat schrijft voor u, uw werknemers of klanten.

"Content creation is de bijdrage van informatie aan alle media en vooral aan digitale media voor een eindgebruiker of publiek in specifieke contexten. Inhoud is "iets dat moet worden uitgedrukt via een medium, zoals spraak, schrijven of andere vormen van kunst" voor zelfexpressie, distributie, marketing en/of publicatie. Typische vormen van contentcreatie omvatten het onderhouden en updaten van websites, bloggen, fotografie, videografie, online commentaar, het onderhoud van sociale media-accounts, en het bewerken en verspreiden van digitale media." ("Content creation", 2018)

39. Bernazzani, S. (2018, 26 juli). AI in Marketing: 10 Early Use Cases. Geraadpleegd op 7 mei 2018, van <https://blog.hubspot.com/marketing/ai-marketing-use-cases>

40. Content creation. (2018, 5 april). Geraadpleegd op 5 april 2018, van https://en.wikipedia.org/wiki/Content_creation

41. Mullan, E. (2011, 30 november). Content creation. Geraadpleegd op 5 april 2018, van <http://www.econtentmag.com/Articles/Resources/Defining-EContent/What-is-Content-Curation-79167.htm>

6.1.1 Artificial intelligent poster M&C Saatchi ⁴²

Het Brits bureau M&C Saatchi creëert zijn eerste Kunstmatige Intelligente postercampagne. De postercampagne geeft verschillende advertenties weer en meet hoe mensen erop reageren.

De reclamecampagne is voor een fictief koffiemark "Bahia Coffee" en bootst een 'darwiniaans proces' van adverteren na.

Survival of the fittest

Door middel van gezichtsherkenning kunnen de outdoor advertenties meten of gebruikers er blij, verdrietig of neutraal uitzien, bij het kijken naar de advertentie.

Een "genetisch algoritme" bepaalt welke "genen" in de advertenties, zoals lay-out, lettertype en afbeelding, succesvol zijn.

Elementen die bij de toeschouwers niets activeren, worden gedood. De meest succesvolle elementen worden behouden in de campagne en aan de hand daarvan zal de campagne evolueren.

Hierbij kunnen we stellen dat AI een grotere rol kan spelen bij het helpen creëren van advertentiecampagnes. De technologie van Kunstmatige Intelligentie in design kan ontwerpers op nieuwe ideeën brengen, ideeën waar ze anders nooit zouden opkomen.

Ik suggereer hiermee niet dat Artificiële Intelligentie de job van creatievelingen volledig zal kunnen overnemen, maar de technologie kan wel een goede aanvulling zijn om nieuwe inzichten te verwerven en de designers te assisteren.

"Het is de eerste keer dat een poster losgelaten wordt om zichzelf volledig te schrijven, gebaseerd op wat werkt, in plaats van alleen wat een persoon denkt dat kan werken. We suggereren geen verminderde rol voor creatief, maar we weten dat technologie een grotere rol gaat spelen in wat we doen." Aldus David Cox, chieft innovation officer bij M&C Saatchi (O. Gorman, 2015)

Tijdens de eerste lanceringsperiode genereerde het project automatisch 1.540 advertenties en volgde meer dan 42.000 interacties.



Afbeelding 25.. O Gorman, J. (2015, 24 juli). Watch: M&C Saatchi launches artificially intelligent outdoor campaign [Video]. Geraadpleegd op 30 maart 2018, van <https://www.campaignlive.co.uk/article/watch-m-c-saatchi-launches-artificially-intelligent-outdoor-campaign/1357413>

42. O Gorman, J. (2015, 24 juli). Watch: M&C Saatchi launches artificially intelligent outdoor campaign. Geraadpleegd op 30 maart 2018, van <https://www.campaignlive.co.uk/article/watch-m-c-saatchi-launches-artificially-intelligent-outdoor-campaign/1357413>

Een Artificiële Intelligentie poster op een bus-hokje in de Londense Oxford Street in samenwerking met Posterscope en Clear Channel UK. (van 10-21 augustus 2015)



Afbeelding 26. O Gorman, J. (2015, 24 juli). Watch: M&C Saatchi launches artificially intelligent outdoor campaign [Video]. Geraadpleegd op 30 maart 2018, van <https://www.campaignlive.co.uk/article/watch-m-c-saatchi-launches-artificially-intelligent-outdoor-campaign/1357413>

“Content creation is the act of taking an idea and turning it into an actual piece of content.”
(CRATE, 2018)

“Websites that design themselves” : AI named Molly.

De toepassing van Artificiële Intelligentie die websites ontwerpt heet Molly. Molly is jong, ze leert snel en heeft al honderdduizenden webpagina's ontworpen.

Molly experimenteert 24/7. Ze zoekt uit wat wel werkt en wat niet werkt. Nooit mist Molly een deadline, rekent ze meer kosten aan of vraagt ze u te pas of te onpas naar een ander logo formaat.

In drie maanden tijd heeft Molly meer ontwerpbeslissingen doorzocht dan dat er sterren in onze melkweg zijn.

Molly kan een eenvoudig palet van 5 kleuren toepassen op een site op meer dan 200.000 unieke manieren.

Ze werkt met zichtbare call-to-actions en optimaliseert de SEO. Het enige wat de gebruiker moet doen is tekst en foto's toevoegen.

Als u niet tevreden bent met het design, laat u Molly weten wat u niet mooi vindt aan het design, zoals de kleuren of de lay-out. Zo weet Molly waarmee ze rekening moet houden om u tevreden te stellen. Voorbeelden van haar designs zijn te zien op <https://thegrid.io/>.

Een lidmaatschap is mogelijk vanaf 96 dollar per jaar voor starters en bevat één website en één gratis domein naam.

Het populairste pakket is de pro, voor 144 dollar per jaar hebt u één gratis domeinnaam en 10 op maat gemaakte websites.

Voor een business pakket betaalt u 384 dollar per jaar en beschikt u over 100 verschillende websites en één gratis domeinnaam.



Afbeelding 27. The Grid. (z.d.). The Grid, websites that design themselves [Foto]. Geraadpleegd op 30 maart 2018, van <https://thegrid.io/>



Scan mij en bezoek the Grid.io

43. The Grid. (2017). <https://thegrid.io/>. Geraadpleegd op 7 mei 2018, van <https://thegrid.io/>

Wordsmith is een platform voor natuurlijke taalverwerking (NLG) dat gegevens omzet in verhelderende verhalen.⁴⁴

Wordsmith van Automated Insights is een nieuwe manier om content te schrijven en te ontwikkelen met behulp van gegevens. Het proces bestaat deels uit teksten schrijven en deels uit logisch schrijven en de data wordt beschouwd als de lijm die alles met elkaar verbindt.

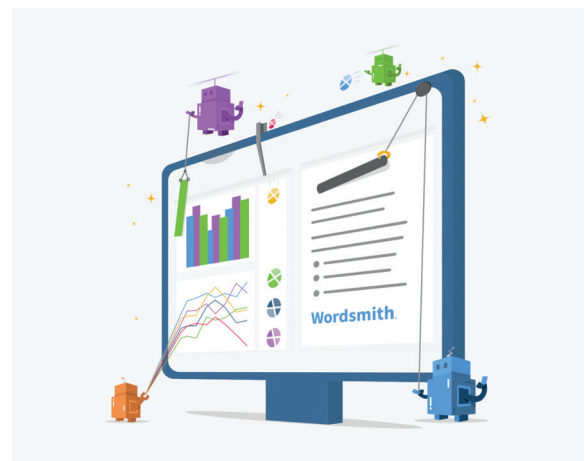
In plaats van één verhaal per keer te schrijven, maakt Wordsmith een verhaalstructuur die een onbeperkt aantal artikelen kan genereren. Zo helpt Wordsmith klanten om de ROI op hun gegevensinvestering te verhogen.

De afgelopen jaren heeft Wordsmith meer inhoud gegenereerd dan eender welk bedrijf ter wereld. Sterker nog, Wordsmith creëert meer inhoud in een week dan alle grote mediabedrijven samen in een heel jaar. Vorig jaar alleen al genereerde Wordsmith meer dan een miljard stukjes content met een team van slechts 50 medewerkers.

**“INTRODUCING WORDSMITH:
USING DATA TO REINVENT HOW
WE WRITE.”
(Automated Insights & Allen,
2015)**

Bij Automated Insights concentreren ze zich op gepersonaliseerde inhoud. In plaats van één verhaal te schrijven en te hopen dat miljoenen mensen het lezen, kan Wordsmith miljoenen verhalen maken die gericht zijn op elke individuele gebruiker en zijn voorkeuren. Het is een verhaal dat volledig uniek is voor elke gebruiker, omdat het wordt aangedreven door hun gegevens.

Wordsmith van Automated Insights creëert momenteel geautomatiseerde inkomstenrapporten voor The Associated Press, fantasyvoetbalrecords voor Yahoo!, verkoopsummaries voor Allstate, hotelbeschrijvingen, kledij beschrijvingen voor webshops en vele anderen.



Afbeelding 28. Introducing Wordsmith: Using Data to Reinvent How We Write [Illustratie]. (2018). Geraadpleegd op 4 april 2018, van <https://automatedinsights.com/blog/introducing-wordsmith-using-data-to-reinvent-how-we-write>

44. Automated Insights, & Allen, R. (2015, 19 oktober). Introducing Wordsmith: Using Data to Reinvent How We Write. Geraadpleegd op 31 maart 2018, van <https://automatedinsights.com/blog/introducing-wordsmith-using-data-to-reinvent-how-we-write>

Narrative Science ontwikkelde Quill, een Advanced NLG, een praktische toepassing van AI, die bedrijfsgegevens transformeert in geautomatiseerde, menselijk klinkende verhalen. De verwerking van de gegevens gebeurt op hoge snelheid en schaal.

Die verhalen geven de werknemers in een bedrijf inzicht in om elk aspect van het bedrijf beter te leren kennen, te begrijpen en te verbeteren.

Narrative Science vermensenlijkt gegevens, met de technologie die bedrijfsgegevens interpreteert en vervolgens transformeert in Intelligent Narratives.

De vermensenlijking van de gegevens is een bruikbare en krachtige troef om betere beslissingen te nemen, interacties met klanten te verbeteren en werknemers op de hoogte te stellen van de gebeurtenissen in het bedrijf.

Quill kan op verschillende vlakken ingezet worden voor:

- Gepersonaliseerde productbeschrijving;
- Analytics;
- Financiële rapporten;
- Product Innovation;
- Business Intelligence;
- Financial Services;
- Customer Engagement.

Bedrijven die Quill gebruiken zijn o.a. Amazon, Deloitte, Microsoft, SAP, Velocity,

Tegen 2019, zal NLG een standaardtoepassing zijn in 90% van moderne BI- en analyseplatforms. (Bijlage IV)

Een volledig verslag van waarom uw bedrijf baat kan hebben bij Advanced Natural Language Generation kan u lezen in Bijlage IV "Why you should hire an automated analyst".

narrative  science

Afbeelding 29. Narrative science [Illustratie]. (2018). Geraadpleegd op 5 april 2018, van <https://narrativescience.com/>

45. How the future gets written. (2018). Geraadpleegd op 5 april 2018, van <https://narrativescience.com/>

6.2 Content curation

Wat is Content curation? ^{46 & 47}

Content curation is het detecteren, verzamelen en presenteren van digitale inhoud die specifieke onderwerpen omvat om deze vervolgens over uw eigen kanalen te verspreiden.

In tegenstelling tot contentmarketing omvat content curation niet het genereren van content, maar in plaats daarvan het verzamelen van inhoud uit verschillende bronnen en het op een georganiseerde manier leveren van content.

Een contentcurator is bijvoorbeeld niet noodzakelijk verantwoordelijk voor het maken van nieuwe inhoud, maar wel voor het vinden van relevante inhoud die betrekking heeft op een specifieke categorie en het doorsijpelen van deze informatie naar de lezers. Hieronder enkele toepassingen.

6.2.1 Amazon ⁴⁸

Amazon heeft een geweldig algoritme dat uit de enorme productencatalogus van Amazon kiest wat je misschien leuk vindt.

Op basis van boeken die je koopt, krijg je aanbevelingen voor boeken die je waarschijnlijk wel zouden interesseren. Boeken die je anders onopgemerkt voorbij zouden zijn gegaan.

Amazon's echo voice assistent Alexa, de tweede generatie, die in juni 2015 op de markt werd gebracht, maakt het ook mogelijk om items aan je shoppinglist toe te voegen enkel met voice commando.

Alexa is een Internet-geconnecteerde bluetooth spreker met Artificiële Intelligentie. De ingebouwde spreker luistert altijd en deze wordt geactiveerd als de gebruiker de naam Alexa zegt.

Een gebruiker kan bijvoorbeeld zeggen: "Alexa, bestel me een vulpen.", en het apparaat zal antwoorden met een aantal voorstellen.

Hoewel de eerste applicaties beperkt waren tot voornamelijk Amazon-services, is Ama-



Afbeelding 30. Amazon. (2015, 25 juni). Amazon Echo [Foto]. Geraadpleegd op 8 april 2018, van <https://www.popsci.com/amazon-echo-first-artificial-intelligence-youll-want-home>

zon van plan zijn aanbod uit te breiden met de release van twee nieuwe ontwikkelkits.

De Alexa Skills Kit (ASK) is een verzameling API's en hulpprogramma's waarmee externe ontwikkelaars nieuwe functies in de Amazon Echo kunnen bouwen. Met de kit kunnen ontwikkelaars de spraakgestuurde Alexa-software gebruiken om opdrachten uit te voeren voor hun service.

46. Mullan, E. (2011, 30 november). Content creation. Geraadpleegd op 5 april 2018, van <http://www.econtentmag.com/Articles/Resources/Defining-EContent/What-is-Content-Curation-79167.htm>

47. CRATE. (2018). The Difference Between Content Curation and Content Creation. Geraadpleegd op 4 april 2018, van <https://getcrate.co/blog/2016/01/content-curation-content-creation/>

48. Nuñez, M. (2015, 25 juni). Amazon Echo Is The First Artificial Intelligence You'll Want At Home. Geraadpleegd op 8 april 2018, van <https://www.popsci.com/amazon-echo-first-artificial-intelligence-youll-want-home>

Dat betekent dat internetklare apparaten zoals smart yard-producten of robotstofzuigers kunnen worden geprogrammeerd en bestuurd door de Echo. Het betekent ook dat cloud-gebaseerde services zoals fantasy-voetbalcompetities, e-maildiensten en meer, kunnen worden geprogrammeerd om met de Echo te werken.

Naast de Alexa Skills Kit geeft Amazon ook een toolkit vrij met de naam Alexa Voice Service (AVS). De service geeft hardwaremakers - zowel bedrijven als startups - de mogelijkheid om Alexa te integreren in hun op internet aangesloten apparaten met slechts een paar regels code.

Dit betekent dat u uw services of producten kan uitbreiden met de Alexa Skills Kit of de Alexa Voice Service. Zo kan u uw klanten producten laten bestellen met Alexa of een stofzuiger laten besturen door Amazon's Echo.

Amazon verzamelt data om een volledig profiel van u te schetsen, die gebruikt kan worden voor advertising en nog meer online verkoop.

Echo look ⁴⁹



Afbeelding 31. Vjeran, P. (2018, 7 februari). Amazon's Echo Look style assistant gets a little bit smarter [Foto]. Geraadpleegd op 11 april 2018, van <https://www.theverge.com/2018/2/7/16984218/amazons-echo-look-collections-feature-cura-ted-content-vogue-gq>

Echo look van Amazon werkt samen met voice assistent Alexa en suggereert modeadviezen aan de gebruikers door AI en Machine Learning.

Echo Look, zoals het apparaat heet, werkt op stemcommando en heeft een ingebouwde camera. Het apparaat laat de gebruiker foto's en video's van zichzelf maken, die worden opgeslagen in een "Look Book". Vervolgens kunnen zij met een stemcommando twee foto's met verschillende outfits met elkaar vergelijken. Echo Look laat weten aan de gebruiker welke look het beste scoort.

Style Check

De ingebouwde Style Check beoordeelt de outfits op basis van maat, kleuren, styling, het seizoen en de huidige modetrends. Ook helpen mode-experts binnen het Amazon-team in de vergelijking en wordt de Style Check uiteindelijk steeds slimmer. Daarnaast geeft het apparaat informatie over de drukte van het verkeer en de dagelijkse weersomstandigheden, zodat gebruikers voorbereid de deur uitgaan.



Afbeelding 32. Vjeran, P. (2018, 7 februari). Amazon's Echo Look style assistant gets a little bit smarter [Video]. Geraadpleegd op 11 april 2018, van <https://www.theverge.com/2018/2/7/16984218/amazons-echo-look-collections-feature-cura-ted-content-vogue-gq>

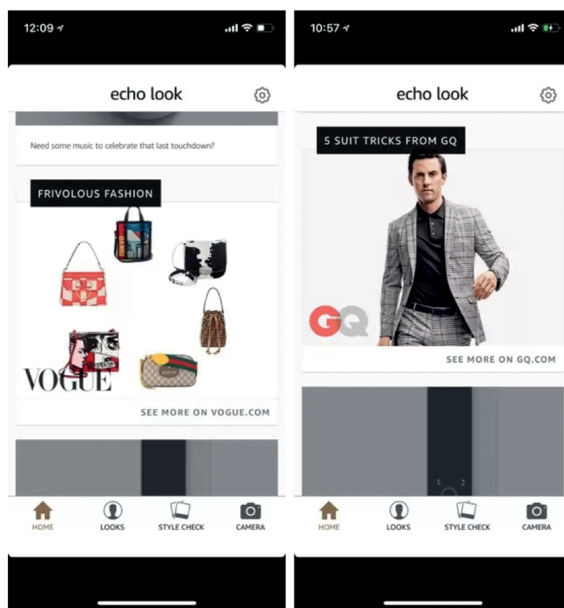
49. Ong, T. (2018, 7 februari). Amazon's Echo Look style assistant gets a little bit smarter. Geraadpleegd op 11 april 2018, van <https://www.theverge.com/2018/2/7/16984218/amazons-echo-look-collections-feature-cura-ted-content-vogue-gq>

Nieuwe functies

Amazon heeft verschillende nieuwe functies voor zijn Echo Look-stijlassistent uitgerold, waaronder een nieuwe verzameltool, beheer de content van Vogue en GQ en ondersteuning voor stemprofielen.

Met de ondersteuning voor stemprofielen kan de echo look verschillende gebruikers herkennen die met hetzelfde apparaat werken. Je moet enkel een voice ID creëren in de Alexa app en zo herkent Echo Look welke gebruiker er aan het woord is.

Met de nieuwe verzameltool in de Echo Look-app kunnen gebruikers nu hun kledingcatalogus organiseren op basis van opties, zoals kleur, item en gelegenheid.



Afbeelding 33. Amazon.(2018, 7 februari). Amazon's Echo Look style assistant gets a little bit smarter [Foto]. Geraadpleegd op 11 april 2018, van [https://www.theverge.com/2018/2/7/16984218/amazons-echo-look-collections-feature-cura-](https://www.theverge.com/2018/2/7/16984218/amazons-echo-look-collections-feature-curation-content-vogue-gq)

ted-content-vogue-gq

Met deze functie kunnen gebruikers ook aangepaste lijsten maken om hun outfit te organiseren voor een weekendje weg of voor wat ze moeten aantrekken voor een muziekfestival.

Amazon zegt dat de functie automatisch verzamelingen maakt voor favorieten, video's, foto's, seizoenen en zelfs het weer.

Wie nog steeds te weinig stijlinspiratie heeft, kan klikken op artikelen van Vogue en GQ op de galerie in het beginscherm van de app Echo Look.

Als klanten op een artikel klikken, worden ze doorgestuurd naar de Vogue- of GQ-website en kunnen ze de kleding kopen via de links in het verhaal. Echo look heeft ook een winkel-element dat modeartikelen van (natuurlijk) Amazon suggereert.

Het lijkt me een goed idee om partner te worden van Echo Look, als u een modeketen heeft en meer bezoek naar uw website wil leiden.

Het toestel van Echo Look kan aangekocht worden op Amazon. De app van Echo Look is gratis en kan u downloaden en installeren op uw iPhone of Android toestel.

Amazon patenteert een spiegel die je in virtuele kleding aankleedt ⁵⁰

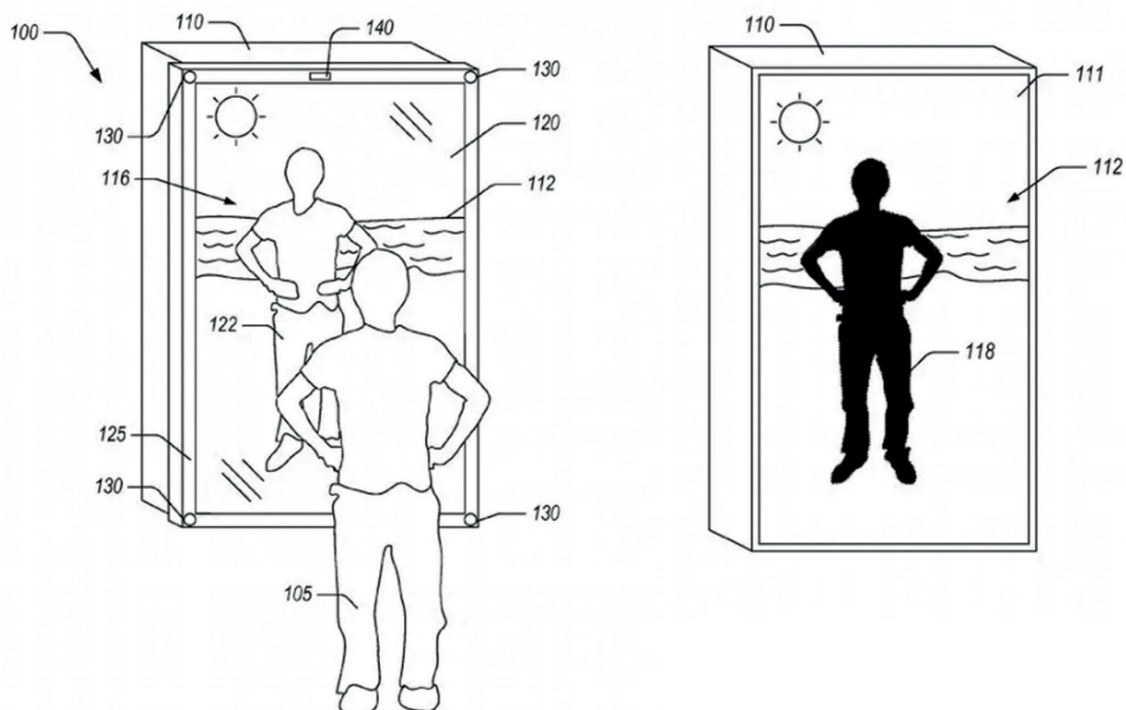
Terwijl ik nu toch de hot topics van Amazon aan het bespreken ben, vond ik dit voorbeeld te mooi om weg te laten. Dit hoort niet onmiddellijk thuis bij content curation, maar is wel een goede vorm van advertising.

Amazon heeft een gepolariseerde spiegel gepatenteerd waarmee u virtueel kleren kunt uitproberen, terwijl u zichzelf op een virtuele locatie plaatst. Als u geen zin hebt om in het pashokje te kruipen en tientallen stuks kledij aan te passen, dan kan deze spiegel het voor u doen.

De spiegel is deels reflecterend en deels doorlatend. Er worden een mix van displays, camera's en projectoren gebruikt om een gemengd beeld te creëren.

De ingebeelde spiegel werkt door de omgeving te scannen om zo een virtueel model te genereren. Vervolgens wordt het gezicht geïdentificeerd en de ogen van de gebruiker om te bepalen welke objecten als een reflectie moeten gezien worden. Zodra dit proces is voltooid, wordt de virtuele kleding en scène doorgegeven via de spiegel.

Een leuk en uniek concept om mee uit te pakken, als u een lokale winkel hebt.



Afbeelding 34. Ong, T. (2018, 3 januari). Amazon patents a mirror that dresses you in virtual clothes [Illustratie]. Geraadpleegd op 11 april 2018, van <https://www.theverge.com/circuitbreaker/2018/1/3/16844300/amazon-patent-mirror-virtual-clothes-fashion>

50. Ong, T. (2018, 3 januari). Amazon patents a mirror that dresses you in virtual clothes. Geraadpleegd op 11 april 2018, van <https://www.theverge.com/circuitbreaker/2018/1/3/16844300/amazon-patent-mirror-virtual-clothes-fashion>

IBM Watson heeft verschillende toepassingen met AI die ervoor zorgen dat uw bedrijf betere resultaten zal boeken.

Met bijvoorbeeld Watson Studio, Watson Machine Learning & Speech, bent u ongetwijfeld op goede weg om aan Content curation te doen.

Met Watson Studio bouwt en traint u AI-modellen en analyseert u gegevens. Alles in één geïntegreerde omgeving.

Met Watson Machine Learning gebruikt u gegevens om zelflerende modellen te maken, op te leiden en in te zetten. Een geautomatiseerde, collaboratieve workflow zorgt ervoor dat u intelligente applicaties kan bouwen.

Door speech recognition in uw app of website in te bouwen zorgt u ervoor dat de bezoeker een unieke ervaring heeft.

IBM Watson gebruikt AI om aanbevelingen te cureren, om gedrag te analyseren en inhoud te leveren.

Cognitieve mode assistenten ⁵²

Retailers zoals The North Face in de VS en Aditya BirlaOnline Fashion in India maken gebruik van de kracht van IBM Watson om een meer gepersonaliseerde winkelervaring voor hun klanten te creëren.

The North Face heeft zowel een mobiele app als een Expert Personal Shopper (XPS) op hun website. De XPS gebruikt de AI technologie van Watson.

Door behulp van de mobiele app kunnen shoppers met de artificiële winkellistent praten. Door NLG en geavanceerde gegevensanalyse over eerdere aankopen, kan de virtual assistent een passend en gepersonaliseerd antwoord geven op de vragen die hem gesteld worden.

Ik vroeg aan IBM Watson welke vest hij me zou aanbevelen om naar Zuid-Afrika te gaan begin juli.

WATSON: "When and where will you be using this jacket?"

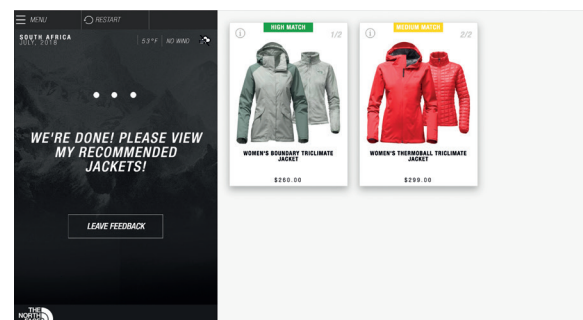
STEFANIE: "South-Africa, july "

WATSON: "Are you a man or a woman?"

STEFANIE: "Woman."

WATSON: "What activity will you be doing?"

STEFANIE: "Walking".



Afbeelding 35. The Northface & Watson [Foto]. (2018, 10 april). Geraadpleegd op 10 april 2018, van <https://www.thenorthface.com/xps>

51. IBM. (2018). Products and services. Geraadpleegd op 10 april 2018, van <https://www.ibm.com/watson/products-services/>

52. Baek, M. (2017, 13 april). Watson: your cognitive fashionista. Geraadpleegd op 10 april 2018, van <https://medium.com/cognitivebusiness/watson-your-cognitive-fashionista-d786880798ff>

Zoals u ziet antwoordt Watson na de eerste vraag met een aantal vervolgvragen om verdere context te bepalen.

Met een diepere context zijn de resulterende productsuggesties verfijnder dan eenvoudigweg het uitvoeren van een Google-zoekopdracht voor elke afzonderlijke vraag. Het eindproduct is net zo eenvoudig als praten met een verkoper.

Abof - Aditya Birla Online Fashion, een Indiase online fashion retailer van de Aditya Birla Group, verkoopt kleding, schoenen en accessoires gericht op jonge mannen en vrouwen. Het doel van Abof is om een zeer handige en onderscheidende klantervaring te bieden, aangedreven door een sterke backbone van technologie en 100% beheerde producten.

Abof-klanten kunnen via de android app vragen stellen aan de virtual assistant van IBM Watson over de kledij die ze wensen. Het is dezelfde technologie als degene die bij North Face wordt gebruikt: op basis van de persoonlijke gegevens en het zoekgedrag worden geschikte voorstellen aangeleverd door IBM Watson.

Business Services en IBM Research hebben de afgelopen jaren hard gewerkt om een aantrekkelijker en intuïtievare winkelervaring voor klanten te creëren. Cognitieve mode-assistenten kunnen helpen bij het creëren van persoonlijke shoppingervaringen, resulterend in een grotere merkloyaliteit en meer conversies.

“De modewereld heeft de afgelopen jaren een extreme verandering meegemaakt. Ons doel is om naadloze en handige winkelervaringen te creëren voor onze klanten in de digitale wereld. Dit is een begin van onze cognitieve reis en we zijn van plan om in de toekomst meer Watson-oplossingen te implementeren om ons momentum voort te zetten.” Aldus Prashant Gupta, President en Chief Executive Officer van abof.com. (Baeck, M. 2017)

“Met IBM Watson kan Abof de winkelervaring van de klant persoonlijker, beter geïnformeerd en plezierig maken, vergelijkbaar met de winkelervaring die klanten in een fysieke winkel beleven.”, Aldus Steve Laughlin, General Manager van IBM Global Consumer Industries. Baeck, M. 2017)

6.3 Content curation and Content creation

6.3.1 Netflix ^{53 & 54}

Netflix is een heel mooi voorbeeld van Content creation & Content curation.

Content curation

Er is niets vervelender dan het moment waarop u een geweldige nieuwe serie op Netflix hebt voltooid en u zich vervolgens helemaal verloren voelt, omdat de serie gedaan is en u niet weet naar wat u nu moet gaan kijken.

Geen reden om te panikeren, want dankzij de kracht van AI geeft Netflix aanbevelingen van wat de volgende series kunnen zijn die u leuk zal vinden.

Met AI en machine learning tools komt het platform door de gesorteerde data en levert het relevante informatie op aan de gebruikers.

Het model dat door Netflix wordt gebruikt, plaatst content in een repository waar het vervolgens kan worden gesorteerd, gecategoriseerd en anderszins samengesteld om gemakkelijker toegankelijk te zijn voor volgers en gebruikers.

Netflix houdt niet alleen rekening met welke films iemand heeft bekeken, of welke kijkcijfers die film scoort. Hij analyseert ook welke films meerdere keren worden bekeken, teruggespoeld, snel doorgespoeld, ... Deze talloze gedragingen, gecorreleerd aan en beoordeeld door miljoenen andere gebruikers, helpen om de beste aanbevelingen te achterhalen.

Content creation

Netflix creëert content wanneer het bedrijf een original Netflix serie zoals "Orange is the new black", "Santa Clarita Diet" of "House of Cards" maakt.

Netflix investeert miljarden dollars in het maken van originele inhoud, omdat ze begrijpen welke rol het speelt bij het genereren van nieuwe abonnees.

Uit onderzoek van Cowen en Company bleek dat 23% van de Netflix-abonnees zich abonneren enkel voor de Netflix Originals.

Door content te licentiëren die ontwikkeld is door andere productiestudio's, breidt Netflix zijn aanbod uit.

Hartwood Films, BBC Wales en WGBH zijn bijvoorbeeld de productiestudio's achter de hitreeks "Sherlock" die iedereen met een Netflix account kan bekijken.

Netflix investeert miljarden in deze contracten en overeenkomsten, omdat ze begrijpen hoe belangrijk het is om hun abonnees toegang te geven tot geweldige content.

In 2014 onderzocht Contently meer dan 600 marketeers om inzichten rond de huidige stand van zaken in de inhoudswereld te ontdekken. Uit het onderzoek bleek dat meer dan twee derde van de ondervraagde marketeers geloven dat originele inhoud effectiever is dan gelicentieerde inhoud.

53. Faggella, D. (2018, 17 januari). Artificial Intelligence in Marketing and Advertising – 5 Examples of Real Traction. Geraadpleegd op 9 april 2018, van <https://www.techemergence.com/artificial-intelligence-in-marketing-and-advertising-5-examples-of-real-traction/>

54. Bold Business. (2017, 16 juli). AI driven content curation, A Netflix of knowledge. Geraadpleegd op 6 april 2018, van <https://www.boldbusiness.com/human-achievement/ai-content-curation-netflix-knowledge/>

Hieronder een mooi voorbeeld van hoe Netflix u op de hoogte brengt van nieuwe content via mail, die u mogelijk zou interesseren.



“A huge percentage of digital advertising dollars today go to Google and Facebook, who dominate that sector – and are inevitably central for the future of programmatic advertising.”

(Fagella, 2017)

Afbeelding 36. Netflix. (2017, 10 maart). Email van Netflix [Email]. Geraadpleegd op 12 mei 2018 via Outlook Mail

AI kunnen we beschouwen als de volgende stap in programmatic advertising. Het is relatief gezien veel makkelijker om AI te integreren in programmatic advertising, omdat de software al de basis heeft van Machine Learning.

“Het gebruik van Kunstmatige Intelligentie om digitale advertentie-uitgaven verder te optimaliseren, is de volgende stap die marketeers zetten om advertenties een meer welgekomen onderdeel te maken van het digitale leven van consumenten.” Aldus Chris Victory, Vice President, Partnerships MediaMath.

(Emarketeer, 2017)

Volgens Chris Victory zijn er drie belangrijke zaken die veel vlotter zullen gaan, als AI geïntegreerd wordt in programmatic advertising.

1 - Budgetbeslissingen door aanvullende gegevens, zoals een betere analyse van de gebruiker, zorgt ervoor dat het bieden beter ingezet wordt.

2 - AI-driven ad creatie: het is net als de next-gen-versie van dynamische creatieve optimalisatie, zoals interactieve advertentie-

blokken. U zal bijvoorbeeld een advertentie kunnen gebruiken door een vraag te stellen en de gebruiker verschillende antwoorden te geven op basis van de vraag.

3 - AI op het gebied van klantanalyses en marketinginzichten, die voorspellingen maakt. Niet enkel tonen wie u klanten zijn, maar ook potentiële klanten vinden op basis van gegevens. Dan kan je segmenten creëren op basis van gedrag en potentiële klanten targeten in specifieke advertenties. De AI software kan bijvoorbeeld ook afgekeurde klanten vinden op basis van gedrag.

Chris Victory voorspelt dat er zich een **sneeuwbal effect** zal voordoen om AI te implementeren in de advertising, eens marketeers en advertisers de resultaten van AI zien in programmatic advertising.

Google en Facebook zijn leider op het gebied van digital advertising, waar er ook AI gebruikt wordt om uw advertenties aan het juiste doelpubliek te tonen.

Met programmatic advertising stuurt u advertenties nog gericht, ook op Google en Facebook. Dus eigenlijk kan Artificiële Intelligentie in programmatic advertising gebruikt worden om uw advertising op Facebook en Google te optimaliseren. AI die AI optimaliseert met andere woorden.

55. Emarketeer. (2017, 6 december). In 2018, Marketers Will Discover More AI Applications in Programmatic Advertising. Geraadpleegd op 13 april 2018, van <https://www.emarketer.com/Article/2018-Marketers-Will-Discover-More-AI-Applications-Programmatic-Advertising/1016801>

56. Fagella, D. (2017, 3 december). Artificial Intelligence and the Future of Programmatic Advertising. Geraadpleegd op 14 april 2018, van <https://www.techemergence.com/ai-future-programmatic-advertising/>

“Just as a huge volume of stock market transactions are handled by AI today, the farther future of programmatic advertising will likely involve competing AI systems, altering bids and ads in real time (overseen by humans, but acting autonomously to optimize for a goal).”

(Fagella, 2017)

6.4.1 Maak kennis met Albert ⁵⁷

Albert is de eerste volledig autonome, digitale marketeer. Hij lanceert, managet en optimaliseert uw campagne in real-time, zodat u een hogere ROI hebt.

Het software programma maakt een volledig autonome besturing mogelijk door Artificiële Intelligentie en deep learning. Met Albert als nieuw teammember, heeft u meer tijd voor andere belangrijke zaken.

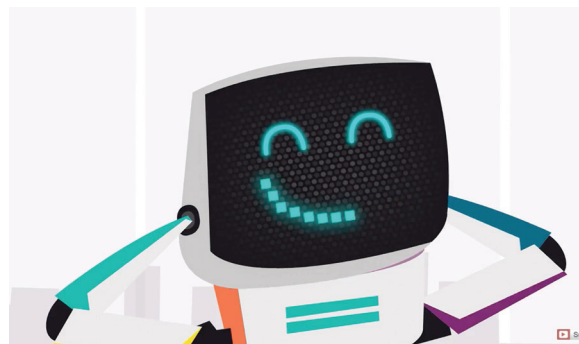
Niet alleen runt Albert autonoom uw campagnes, hij zoekt constant naar nieuwe mogelijkheden om uw campagnes te updaten en te verbeteren. Hoe langer u met Albert werkt, hoe beter hij zal werken.

Wat kan Albert?

1. Klanten vinden door autonome doelgroep identificatie en targeting

Albert heeft het vermogen om zijn publiek te verkennen en uit te breiden, of om het verkeerde publiek uit zijn doelgroep te halen.

Met precisie worden er vertoningslijsten gemaakt op machinetempo. Meerdere platforms worden gescreend op een continue manier. Zo biedt elk kanaal zijn eigen weg om het bereik van uw campagne uit te breiden.



Afbeelding 37. Albert Technologies Ltd. (2017). Meet Albert, The First Fully-Autonomous, Digital Marketer [Video]. Geraadpleegd op 12 april 2018, van <https://albert.ai/>

Segment en Micro-Segment Creation

De targeting van Albert is gebaseerd op uw doelstellingen, eerder verzamelde CRM-gegevens, inkomende engagementgegevens en de berekeningen van Albert.

Segmenten kunnen bestaan uit bestaande klanten, sitebezoekers, vergelijkbare doelgroepen of geheel nieuwe kijkers.

Albert kan zich richten op wat beschikbaar is bij elke provider.

Hij kan targeten op locatie, categorieën, soort device, demografische gegevens, zoekwoorden, Facebook (interesse, demografie, geografie) en nog veel meer.

57. Albert Technologies Ltd. (2017). Artificial Intelligence Software. Geraadpleegd op 12 april 2018, van <https://albert.ai/artificial-intelligence-marketing/>

2. Testing en optimization

Albert maakt heel precieze segmenten van sitebezoekers in combinatie met klantenbetrokkenheid. Hij test honderden variabelen in een fractie van tijd.

Albert test op trefwoorden, kwaliteitsscore, budgettoewijzingen, biedingen, domeinen, plaatsingen, doelgroepen, bezoekerspubliek, interesses, lookalike modellering, regio's, devices, ...

Hij richt zijn inspanningen alleen op gebieden die conversies stimuleren en betrokkenheid vergroten, zodat hij een volledig nieuw publiek kan identificeren.

Albert wijzigt de verdeling van de budgetten over verschillende segmenten. Door meer berekende segmenten te creëren, kan Albert zijn optimalisatie voortdurend aanpassen per segment.

3. Autonomous media Buying

Door AI en Deep Learning kan Albert volledig zelf beslissingen nemen. Albert werkt 24 uur per dag, 7 dagen op 7, hij wordt slimmer door ervaring.

Alle statistieken en uitgaven zijn zichtbaar en volledig transparant. Inside Albert biedt marketeers een 'under-the-hood'-blik. U kan zien hoe Albert de campagne runt, u krijgt zicht op goed presterende media, regio's, doelgroepen, enz.

4. Analytics & Insights

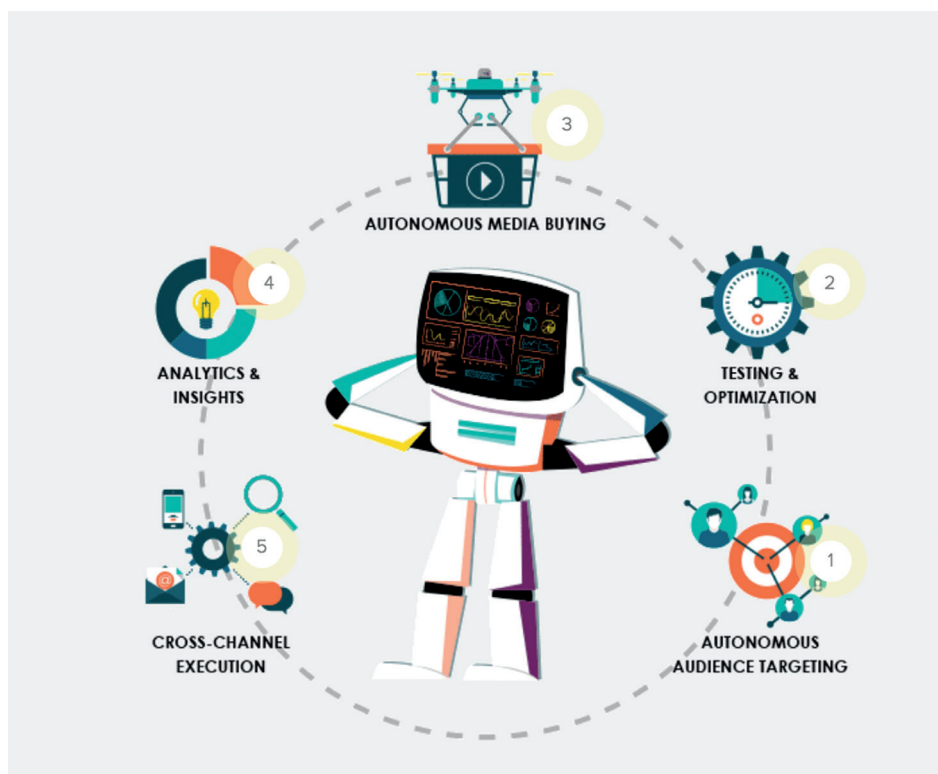
Albert communiceert met de eindgebruiker over beslissingen die hij wil nemen en geeft proactieve aanbevelingen. Voor sommige aanbevelingen heeft hij de bevoegdheid van een werknemer nodig.

5. Cross-Channel Execution

Albert kan al uw activiteiten op verschillende kanalen beheren en optimaliseren. Hierdoor werkt iedere advertentie efficiënt en effectief.

Meer info vindt u op <https://albert.ai>

of scan onderstaande code.



Afbeelding 38. Albert Technologies Ltd. (2017). Artificial Intelligence Software [Illustratie]. Geraadpleegd op 12 april 2018, van <https://albert.ai/artificial-intelligence-marketing/>

6.5 Google ^{58, 59 & 60}

Google heeft veel nieuwe AI-gestuurde functies binnen zijn advertentieplatform, die u zou kunnen gebruiken om uw campagnes te automatiseren en te optimaliseren.

Eén van de belangrijkste en meest recente software is Google Attribution BETA. Dit is een simpelere versie van Analytics 360 suite en vereist geen extra sitetagging.

Google Attribution BETA brengt uw marketinggegevens bij elkaar om u een volledig overzicht te geven van uw prestaties en inzichten. Deze inzichten kan u gebruiken om uw marketing te optimaliseren voor verschillende kanalen en op verschillende apparaten.

U kan de hele customer journey volgen, doordat Google Attribution over verschillende kanalen en verschillende apparaten het traject van de klant bijhoudt.

Door machine learning wordt er bepaald hoeveel krediet er moet worden toegekend aan elke stap in de customer journey. U zal dus nooit teveel budget besteden aan advertenties en altijd een optimale ROI hebben.



Afbeelding 39. Google Analytics Solutions. (2017). Google Analytics Solutions / Attribution [Foto]. Geraadpleegd op 18 april 2018, van <https://www.google.com/analytics/attribution/>

Google Attribution importeert rechtstreeks data van Google Analytics, AdWords, and DoubleClick.

Bovendien hebt u de keuze tussen een gratis en een betalende versie. Met de gratis versie hebt u al heel wat mogelijkheden.

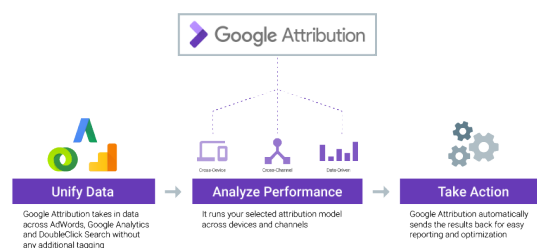
De gratis versie is geschikt voor middelgrote tot grote bedrijven. De betalende versie is meer geschikt voor grote ondernemingen, die nood hebben aan geavanceerde toewijzingsbehoeften. Het gaat hem hier bijvoorbeeld om optimalisatiebesteding, gegevensverzameling, assistentie van een account manager, inzichten in de tv-campagnes en nog andere zaken.

Wilt u meer weten over Google Attribution?

Scan onderstaande code.



Of bezoek de website <https://www.google.com/analytics/attribution/>



Afbeelding 40. Marvin, G. (2017, 30 mei). Google Attribution: What search marketers need to know [Foto]. Geraadpleegd op 18 april 2018, van <https://searchengineland.com/google-attribution-search-marketers-need-know-275751>

58. Sparcmedia. (2017, 13 oktober). AI ADVERTISING WITH GOOGLE [Blogpost]. Geraadpleegd op 18 april 2018, van <https://www.sparcmedia.com/blog-ai-advertising-with-google/>

59. Google Analytics Solutions. (2017). Google Analytics Solutions / Attribution. Geraadpleegd op 18 april 2018, van <https://www.google.com/analytics/attribution/>

60. Marvin, G. (2017, 30 mei). Google Attribution: What search marketers need to know. Geraadpleegd op 18 april 2018, van <https://searchengineland.com/google-attribution-search-marketers-need-know-275751>

6.5.1 Features van Google Adwords die geschikt zijn voor kleine, middelgrote en grote bedrijven

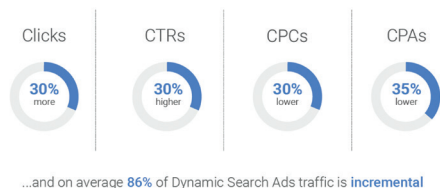
Dynamic Search Ads – Hyper-targeting van uw doelgroep

“De customer journey is complexer dan ooit. Volgens een onderzoek van Google schakelt 90% van de consumenten die meerdere apparaten bezitten over op verschillende schermen voordat ze een taak voltooien en meestal raadplegen ze meer dan 10 bronnen voordat ze een aankoop doen.

Dit biedt uitdagingen voor marketeers die hun advertenties op grote schaal moeten aanpassen om klanten informatie te bieden die relevant is. Hieronder spelen een aantal factoren een rol, waaronder tijd, apparaat, locatie, interesse en intentie.

Van de 3,5 miljard zoekopdrachten die dagelijks op Google plaatsvinden, is 15% nieuw. Dit betekent dat u ze niet vastlegt in uw lijst met zoekwoorden en dat u potentiële klanten mist die zich in de koopfase bevinden. Met de dynamische zoekadvertenties van Google kunt u deze klanten vastleggen. Het hulpprogramma past trefwoorden dynamisch aan op basis van de daadwerkelijke zoektermen die door de klant worden gebruikt, zodat u potentiële klanten kunt retargeten.” (Sparcmedia, 2017)

Compared with their keyword performance, for the median advertiser, DSA targeting generates...



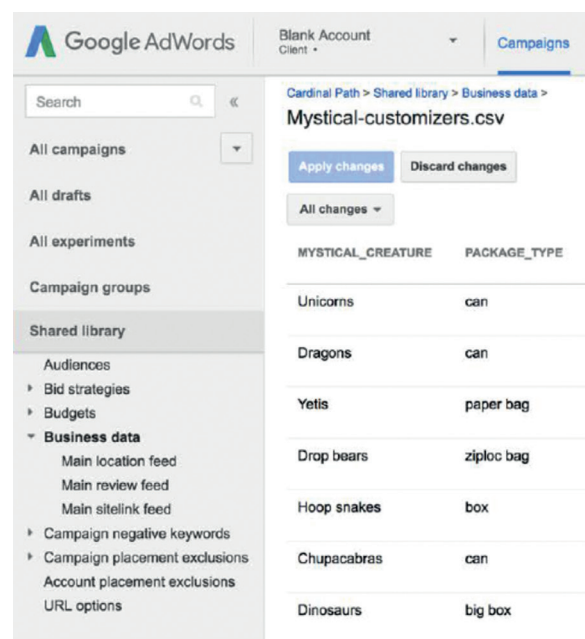
Afbeelding 41. Sparcmedia. (2017, 13 oktober). AI ADVERTISING WITH GOOGLE [Illustratie]. Geraadpleegd op 18 april 2018, van <https://www.sparcmedia.com/blog-ai-advertising-with-google/>

Ad Customisers - Klantenbetrokkenheid op schaal

Met Ad Customisers maakt u verdere schaal-aanpassing mogelijk voor elke context: trefwoord, tijd, apparaat en gebruikerslocatie.

Als u deze functie wilt activeren, moet u eerst een gegevensfeed maken in uw AdWords-account onder 'Shared Library - Businessdata'. Zodra u dat hebt gedaan, bent u klaar om customisers in te stellen in elke tekstadvertentie in uw campagne.

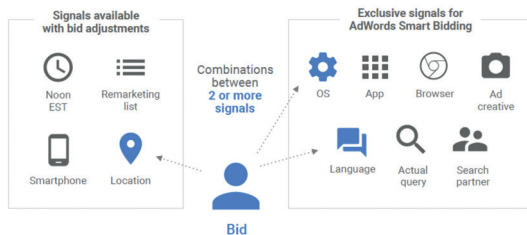
Met Ad Customisers hebt u gegarandeerd een hogere Click-through-rate en een hoger conversieratio.



Afbeelding 42. Sparcmedia. (2017, 13 oktober). AI ADVERTISING WITH GOOGLE [Illustratie]. Geraadpleegd op 18 april 2018, van <https://www.sparcmedia.com/blog-ai-advertising-with-google/>

AdWords Smart Bidding – Opening up big possibilities

Biedautomatisering van Google Adwords is een geavanceerde machine learning tool, die besluitvorming op basis van biedingen stimuleert, door rekening te houden met factoren zoals het besturingssysteem van de klant, taalinstellingen, locatie, tijd en browser.



Afbeelding 43. Sparcmedia. (2017, 13 oktober). AI ADVERTISING WITH GOOGLE [Illustratie]. Geraadpleegd op 18 april 2018, van <https://www.sparcmedia.com/blog-ai-advertising-with-google/>

“AdWords Smart Bidding kan u instellen bij campagne settings. Als u Smart Bidding wilt testen voor verschillende strategieën, zoals verbeterde CPC of CPA binnen een bestaande campagne, kunt u een A/B-test maken door een deel van het verkeer te bepalen waar u naartoe wil via het A/B-testexperiment.

Een andere handige functie is de simulatietool waarmee u het meest rendabele CPA-doel kunt bepalen tegen een bepaald budget.

Het beste deel is dat het ook voorspelt op welk moment uw ROI het optimale niveau bereikt, waarbij het toevoegen van nog meer budget uw ROI gaat verminderen.”

(Sparcmedia, 2017)

6.6 Facebook ⁶¹ & ⁶²

Facebook heeft naar verluidt een team van ten minste 150 mensen die werken aan AI en machine learning. Het team staat in voor het herkennen van gezichten in foto's, het bedienen van de juiste content in uw newsfeed en het targeten van de meest relevante advertenties op basis van uw profiel en belangen. Facebook kiest welke content u het meest interessant zal vinden op basis van uw zoekgedrag. Door middel van AI, is het mogelijk om potentiële klanten beter te targeten.

De potentie om specifieke doelgroepen te targeten is iets dat niet lijkt te verdwijnen. Integendeel, de mogelijkheden worden geavanceerder dan ooit tevoren en dit groten-deels dankzij Artificiële Intelligentie.

In plaats van adverteerders alleen de mogelijkheid te bieden om mensen te targeten op basis van demografische gegevens en consumentenvoorkeuren, biedt Facebook nu ook de mogelijkheid om hen te targeten op basis van hoe ze zich zullen gedragen, wat ze zullen kopen en wat ze zullen denken. Deze mogelijkheden zijn het resultaat van een zichzelf verbeterende, voorspellende engine met Kunstmatige Intelligentie, die in 2016 voor het eerst werd onthuld door Facebook en die de naam 'FBLearder Flow' kreeg.

In een vertrouwelijk Facebook document dat "The Intercept" (een award winnende nieuwsorganisatie) raadpleegde, prijst Facebook het vermogen om 'toekomstig gedrag te voorspellen'. Zo zouden bedrijven mensen kunnen targeten op basis van beslissingen die ze nog niet eens hebben genomen.

De "FBLearder Flow" verzamelt gegevens over locatie, apparaatinformatie, Wi-Fi-netwerkgegevens, videogebruik, affiniteiten en details van vriendschappen, inclusief hoe vergelijkbaar een gebruiker is aan zijn vrienden. Daarna volgt er een computersimulatie die het online leven van een gebruiker nabootst.

Dit biedt u als adverteerder de mogelijkheid om de verwachte koers van een consument te wijzigen. Uit een gebruikersbestand van meer dan 2 miljard mensen, kunnen deze personen worden getarget met reclame die hun beslissing kan beïnvloeden. De verbeterde marketingefficiëntie zou gebruik maken uit de feiten in hun leven, om zo de beslissing van de klant te beïnvloeden.

"You can think of Facebook as having protective surveillance [over] how competitors are going to try to draw customers. ... We can surveil for you and see when your rival is trying to pick off someone, [then] we're going to swoop in and make sure they're kept in your camp". Aldus Frank Pasquale, law professor at the University of Maryland and scholar at Yale's Information Society. (Biddle & The Intercept, 2018)

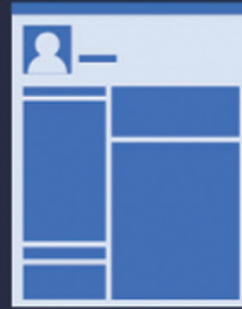
We kunnen wel stellen dat facebook de enige is die beschikt over gebruikersgegevens van meer dan 2 miljard mensen. Zelfs Google beschikt niet over dergelijke data. Dit maakt van Facebook een uniek en efficiënt medium om uw doelgroep te kunnen bereiken. Zowel voor kleine, middelgrote en grote bedrijven.

In afbeelding 44, op de volgende pagina, ziet u precies hoe AI gebruikt wordt voor advertising in Facebook.

61. Biddle, S., & The Intercept. (2018, 13 april). FACEBOOK USES ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO PREDICT YOUR FUTURE ACTIONS FOR ADVERTISERS, SAYS CONFIDENTIAL DOCUMENT. Geraadpleegd op 19 april 2018, van <https://theintercept.com/2018/04/13/facebook-advertising-data-artificial-intelligence-ai/>

62. Fagella, D. (2017, 3 december). Artificial Intelligence and the Future of Programmatic Advertising. Geraadpleegd op 14 april 2018, van <https://www.techemergence.com/ai-future-programmatic-advertising/>

HOW AI IS BEING USED FOR ADVERTISING



1 Facebook takes personal information about users



2 Facebook feeds this data into “FBLearder Flow,” its name for an internal machine learning tool



3 FBLearder Flow runs a branching “decision tree” simulation that can be used to predict outcomes, such as consumer behaviors



4 Facebook takes the results from FBLearder Flow and packages them into a group of people expected to behave similarly



5 Facebook provides corporations with the ability to target these individuals with advertisements on the basis of either preventing or reinforcing this predicted outcome

The
Intercept

*“FACEBOOK USES ARTIFICIAL INTELLIGENCE
TO PREDICT YOUR FUTURE ACTIONS FOR
ADVERTISERS, SAYS CONFIDENTIAL
DOCUMENT.”*

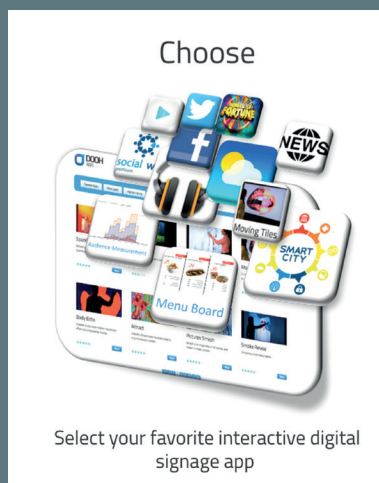
(Biddle & The Intercept, 2018)

6.7 Digital-Out-of-Home⁶³

“DOOHapps is een innovatief digital signage-bedrijf dat uw fysieke winkel omzet in een digitaal meetbare winkelruimte door klantengedrag in real-time te beïnvloeden, te meten en te optimaliseren via schermcommunicatie.”

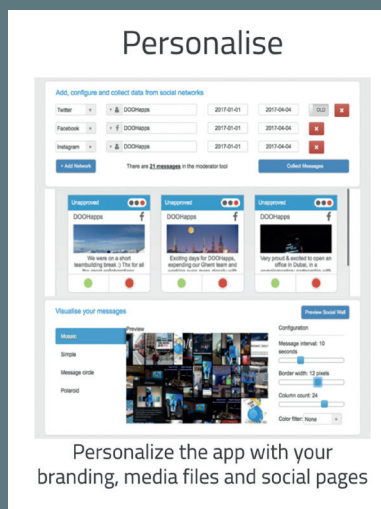
Hoe werkt DOOHapps?

1. Favoriete app selecteren uit een ruime database van succesvolle campagnes.



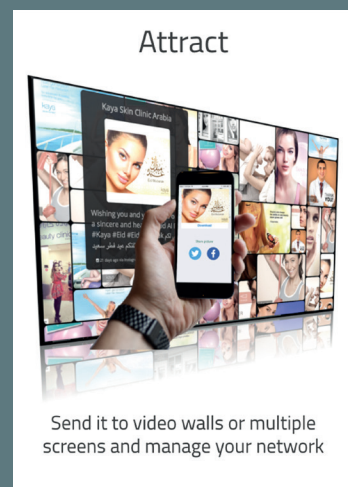
Afbeelding 45. DOOHapps. (2017). DOOHapps [Foto]. Geraadpleegd op 23 april 2018, van <https://doohapps.com/>

2. App personaliseren met afbeeldingen, logo's en sociale media.



Afbeelding 46. DOOHapps. (2017). DOOHapps [Foto]. Geraadpleegd op 23 april 2018, van <https://doohapps.com/>

3. App naar video walls sturen of andere devices.



Afbeelding 47. DOOHapps. (2017). DOOHapps [Foto]. Geraadpleegd op 23 april 2018, van <https://doohapps.com/>

4. Data verzamelen van de apps en klantengedrag analyseren.



Afbeelding 48. DOOHapps. (2017). DOOHapps [Foto]. Geraadpleegd op 23 april 2018, van <https://doohapps.com/>

63. DOOHapps. (2017). DOOHapps. Geraadpleegd op 23 april 2018, van <https://doohapps.com/>

DOOHAPPS EEN INNOVATIEF DIGITAL SIGNAGE-BEDRIJF

Uw fysieke winkel wordt omgezet in een digitaal meetbare winkelruimte

DIT ARTIKEL OMVAT EEN INTERVIEW MET FREDERIK DE WACHTER, STRATEGIC MARKETEER, CO-FOUNDER VAN DOOHAPPS & EXTERNE PROMOTOR VAN MIJN BACHELORPROEF.

“DOOHapps”, is een innovatief digitaal signage-bedrijf uit Gent, dat uw fysieke winkel omzet in een digitaal meetbare winkelruimte. Dit doen ze door klantengedrag in real-time te beïnvloeden, te meten en te optimaliseren via schermcommunicatie. Door hun groot netwerk wordt deze technologie wereldwijd aangeboden. Frederik de Wachter - Strategic Marketing & Co-Founder van DOOHapps, vertelde me meer over de werking en impact van digital signage via een Skype interview.

Wat doet DOOHapps juist? Wat maakt jullie speciaal?

DOOHapps is een bedrijf dat zich vooral bezighoudt met de meting van consumentenactiviteit en gedragingen op basis van camera analyse. Vervolgens communiceren we via beeldschermen, bijvoorbeeld in winkels in real-time om consumentengedrag aan te sturen.

We communiceren via interactieve schermen en we meten de activiteit en de resultaten van die communicatie. Dat is ook meteen wat ons speciaal maakt. We hebben een platform ontwikkeld waarop zowel de schermcommunicatie als interactieve toepassingen voor die schermen en de meting



Afbeelding 49. DOOHapps. (2015, 28 mei). DOOHapps showcases its Interactive AppStore at NEC Showcase [Foto]. Geraadpleegd op 2 mei 2018, van <https://www.youtube.com/watch?v=sZhOVSLCDBA>

van het consumentengedrag allemaal in één gecombineerd worden.

Hoe zijn jullie op het idee gekomen om te werken met interactieve schermen die in real-time klantengedrag meten?

Vroeger was ik actief als innovation manager bij Barco. Barco is ook een bedrijf gespecialiseerd in schermcommunicatie. Daar heb ik een aantal collega's leren kennen in the Digital Science divisie. Ik was verantwoordelijk om na te denken over hoe we nieuwe technologieën zoals, onder andere camera analyse, sociale media, mobiele telefooncommunicatie, konden gebruiken in plaats van te broadcasten over de schermen. Bijvoorbeeld als we niet één op één konden communiceren.

In die periode is het idee ontstaan om veel meer te gaan focussen op interactieve en meetbare schermcommunicatie.

Vervolgens hebben we een aantal proeven en testprojecten opgezet met bedrijven zoals Kinopolis en Barco in een onderzoeksproject. Daaruit is het idee ontstaan om een

open platform voor interactieve schermen en een app store op te richten.

Hoe lang bestaan jullie al?

Sinds 2014, dus enerzijds kunnen we ons nog altijd een start-up noemen, en anderzijds hebben we een voldoende aantal jaren op de teller om een zekere maturiteit te halen.

De hoofdzetel is in Riga zag ik op de site. Doen jullie daar aan research en nieuwe ontwikkelingen?

Ja, dat klopt. In Riga hebben we een kantoor waar de meeste van onze software ontwikkelaars en ingenieurs zitten. De meeste research, innovatie en aansturing van die ontwikkeling gebeurt vanuit België. In Dubai zit er ook een sales office.

Hebben jullie veel concurrentie van soortgelijke bedrijven?

Enerzijds hebben we enorm veel concurrentie op alle deelaspecten, zoals bijvoorbeeld digital signage. Er is minder concurrentie in het meten van consumentengedrag op basis van camera analyse.

Er zijn ook bedrijven die concurreren met onze interactieve toepassingen, zoals onze social wall of applicaties om interactieve connect experiences te creëren en augmented reality toepassingen. Maar er zijn weinig bedrijven zoals ons, die al deze toepassingen samen hebben gebracht op één platform.

Wat ons uniek maakt is het feit dat we alles combineren en dat je op één platform alle toepassingen vindt en kunt aansturen.

“Artificiële Intelligentie wordt effectief toegepast, ook al is het minder zichtbaar op het eerste zicht.”

Op welke manier wordt er gebruik gemaakt van AI voor het meten van klantengedrag en rapporteren in real-time?

Artificiële Intelligentie wordt effectief toegepast, ook al is het minder zichtbaar op het eerste zicht. De belangrijkste vorm van deep learning zit in de camera analyse. De camera wordt gebruikt om gezichten te analyseren die voor het scherm staan. Zo weten we hoe lang die mensen naar het scherm kijken, of het vrouwen of mannen zijn en hoe oud ze zijn. De laatste jaren is deze technologie erg geëvolueerd, omdat we heel wat data voorhanden hebben zodat de computer kan leren.

Wie zijn jullie voornaamste klanten?

Je hebt eigenlijk twee niveaus. Enerzijds hebben we distributeurs, die onze technologie gebruiken om aan te bieden aan hun business klanten. Dat zijn meestal resellers en digital signage bedrijven, die naast hun eigen CMS ook onze toepassingen gebruiken om een rijkere interactieve communicatie aan te bieden aan hun klanten of ook om die metingen te kunnen doen die wij aanbieden.

En anderzijds heb je hun klanten, die eigenlijk onze eindklanten zijn, dit zijn meestal retailers, winkels of supermarkten. Soms ook openbare plaatsen, zoals shoppingcentra of luchthavens. Omdat plaatsen waar mensen samenkomen ook de plaatsen zijn waar schermcommunicatie actief wordt gebruikt om hen te entertainen of te informeren. Dat zijn de plaatsen waar we onze klanten vinden.

Kunt u enkele voorbeelden geven?

Soms zijn dat typische retailers, bijvoorbeeld telecom operatoren zoals Orange. Soms zijn dat banken of Quick service restaurants, zoals Kentucky Fried Chicken en Caribou. En soms zijn het meer creatieve merken, zoals Unilever, die een grote campagne doen voor marketingactivatie.

Via onze distributeurs en partners wereldwijd wordt ons platform eigenlijk aangeboden aan de eindklant.

Als er een klant bij jullie komt en vraagt om bijvoorbeeld een campagne op te starten, hoe gaat dit in zijn werk? Is er een standaard procedure? Kan de klant kiezen uit een aantal bestaande apps? Of maken jullie ook apps op maat?

We hebben een standaard procedure. Bijna alle klanten communiceren via gewone schermcommunicatie op de eenvoudige manier, dit noemt digital signage. Dan hebben we een aantal interactieve toepassingen die te vinden zijn in onze webwinkel. De webwinkel is niet helemaal geautomatiseerd: als de klant een bestaande app kiest, is er ook projectmanagement nodig en hulp met implementatie.

We maken ook toepassingen op maat. Sommige apps zijn ook gebaseerd op bestaande toepassingen, maar dan met iets extra. Zo creëren we een soort van roadmap, waarop bestaande toepassingen en mogelijkheden steeds verder evolueren op basis van de vraag van de klant.

Hoe lang duurt het om een app te maken?

De apps zijn zodanig rijk aan mogelijkheden dat ze continue verder ontwikkeld worden. We hebben bijvoorbeeld een social media app, die continue verder evolueert. Bij sommige apps duurt het maanden of jaren voordat ze op punt staan. Bij eenvoudige applicaties, zoals een Lucky Wheel gaat dat veel sneller. Dan spreken we over weken.

“Onze camera analyse stelt klanten in staat om veel beter te begrijpen wat de parameters zijn om in een winkel beter te verkopen”

Zijn de klanten tevreden over hun ROI?

Dat is een heel goeie vraag, omdat we aanvankelijk als start-up de fout gemaakt hebben om ons te concentreren op het product. We vonden de uitdaging om schermen interactiever te maken een heel interessante uitdaging en hebben er vooral een technisch antwoord op gegeven door al die verschillende toepassingen aan te bieden op één plaats in de app store.

Maar de laatste tijd zien we een sterke verschuiving, omdat net die camera analyse de klanten in staat stelt om veel beter te begrijpen wat de parameters zijn om in een winkel beter te verkopen.

Onze klanten kunnen nu ook meten hoe het komt dat mensen in hun winkel binnen stappen. En hoe het komt dat eens hun klanten binnen zijn, ze wel of niet kijken naar de producten in aanbieding en vervolgens naar de kassa stappen om aankopen te doen.

We kunnen ook meten wat het effect is van een nationale campagne op radio of tv, op het aantal mensen die een fysieke winkel binnenkomt. Dat is eigenlijk goed te vergelijken met wat je vandaag meet in de digitale communicatie.

De richting waar DOOHapps nu meer naar uitgaat is de nadruk op meting, omdat we heel veel gegevens kunnen verzamelen van consumentengedrag en de volledige customer journey kunnen volgen. Dus de klanten hebben een effectieve ROI die meetbaar is en in rapportvorm.

Is er meer tijd voor andere belangrijke zaken, doordat er in real-time een analyse van het klantengedrag wordt gemaakt?

Ik denk dat er vooral meer inzichten zijn. We hebben vooral geleerd om beter te begrijpen hoe klanten hun winkel kunnen inrichten om betere verkoopsresultaten te halen. Door camera analyse begrijpen we ook wat er gebeurt in hun winkel. Dat waren data die ze vroeger niet hadden. Het gaat hem meer over tijdswinst voor managers en beslissers.

Vroeger was er ook geen Google Analytics en kon je je fysieke winkel niet meten. Managers moesten hun buikgevoel volgen. DOOHapps, geeft je een overzichtelijk rapport van je fysieke winkel, zodat je het gedrag van uw klanten kan analyseren.

Waar hebben jullie beeldschermen al allemaal gestaan?

Dat is een beetje te vergelijken met waar onze klanten zijn. We staan dikwijls in shoppingcentra of winkels. We hebben ook al in cafés gestaan, op evenementen en op beurzen. Dat zijn dan eerder de type marketing-activatie campagnes. We hebben ook al implementaties in het UZ Brussel gedaan, om langdurig zieke kinderen te animeren met leuke spelletjes. Op universiteitscampussen hebben we ook al gestaan en verder op recepties van bedrijfsevents om creatief uit te pakken met hun campagnes.

Hoe zien jullie de toekomst van DOOH-apps? Gaan we binnenkort overal interactieve beeldschermen zien, die ons gedrag kunnen meten?

Bij de opstart van ons bedrijf waren we er ook van overtuigd dat we overal interactieve beeldschermen zouden zien. De waarheid is dat niet alle schermen zich lenen tot interactieve communicatie. Het aantal interactieve schermen neemt echter wel toe. Touchscreen zie je meer en meer, en ik ga ervan uit dat andere interactieve toepassingsmogelijkheden met camera analyse ook zullen toenemen. Ik verwacht dat bedrijven zoals LG en Samsung hun schermen alsmaar slimmer gaan maken in de toekomst. Bijgevolg zal de communicatie met de schermen altijd maar rijker en interactiever worden.

De tweede trend die ik nog veel sneller zie groeien is de trend van "Internet of Things", waarbij we data verzamelen rond schermcommunicatie of wat het gevolg is van schermcommunicatie.

Bedankt voor het Interview Frederik, ik ben ook benieuwd naar wat de toekomst ons zal brengen.

Voor meer info kan u surfen naar

<https://doohapps.com>.

of scant u onderstaande code.



6.8 Chatbots^{64, 65 & 66}

Toepassingen, zoals Chatbots, kunnen een goede virtuele assistent zijn in uw bedrijf. Chatbots kunnen de taken van medewerkers verlichten door vragen te beantwoorden. Ze kunnen bijvoorbeeld een aantal taken van de klantenservice overnemen of meer marketing gericht ingesteld worden. Als u een chatbot gebruikt in uw bedrijf, toont u ook aan uw klanten dat u mee bent met de digitale innovatie.

Bij chatbots wordt er Artificiële Intelligentie gebruikt, zodat de bot kan leren. Door patroonherkenning van de langskomende tekst, kan hij een antwoord formuleren. Naarmate de bot meer en meer gebruikt wordt, wordt hij slimmer.

Als een bot erin slaagt om zich volledig voor te doen als een echt mens, zou hij slagen voor de Turing Test.

“Een chatbot is een geautomatiseerde gesprekspartner. Het is dan ook een samenvoeging van het woord ‘chat’ en ‘robot’. Chatbots zijn te vinden op websites en in Instant Messenger-programma's, zoals Facebook Messenger, Skype (het vroegere Windows Live Messenger, de opvolger van MSN Messenger), Google Talk, Telegram, WhatsApp, Discord en Slack. In het geval van Instant Messenger-programma's kan de chatbot worden toegevoegd als buddy.”

(Wikipedia, 2018)

Omdat ik onlangs in contact kwam met Bbot van Belfius, voor een vraag over kredietkaarten, besloot ik om de werking van Bbot toe te lichten aan de hand van een interview.

DE NIEUWE CHATBOT VAN BELFIUS NU OOK OP FACEBOOK MESSENGER

BBOT STAAT 24/7 PARAAT VOOR UW VRAGEN OVER KREDIETKAARTEN

Dit artikel omvat een interview met Noortje Vanduffel, lead van het Bbot project in Belfius.

Bbot, de nieuwe chatbot van Belfius, helpt u met vragen over kredietkaarten. Noortje Vanduffel, Lead van het Bbot project legt uit wat de Bbot kan en hoe de implementatie is verlopen.



Afbeelding 50. Belfius. (2017, september). Noortje van Duffel [Foto]. Geraadpleegd op 3 mei 2018, van <https://outlook.office365.com/owa/?realm=student.artveldehs.be&exsvurl=1&il-cc=1043&modurl=0&path=/attachmentlightbox>

64. Belfius. (2017). Bbot. Geraadpleegd op 23 april 2018, van <https://www.belfius.be/retail/nl/zelf-bankieren/campagnes/bbot/index.aspx>

65. Wijs. (2018, maart). Bbot. Geraadpleegd op 23 april 2018, van <https://wijs.be/nl/cases/belfius-bbot>

66. Wikipedia. (2018, 2 april). Chatbot. Geraadpleegd op 23 april 2018, van <https://nl.wikipedia.org/wiki/Chatbot>

U bent de verantwoordelijke van het Bbot project binnen Belfius heb ik doorgekregen. Welke functie hebt u juist binnen Belfius?

Ik werk bij de afdeling Digital Strategy en Sales, die alle projecten doen die te maken hebben met digitaal. Ikzelf ben projectleider voor chatbots en messaging.

Staat u ook in voor andere projecten?

Nee, alles in verband met chatbot is mijn domein en dat is het enige waar ik mee bezig ben. In totaal zitten er 11 mensen in mijn team, 6 IT'ers en 5 personen van customer service.

Waarom heeft Belfius deze beslissing genomen?

Twee jaar geleden is het management kennisreizen gaan doen naar de States, China en Japan. In de States hebben ze heel wat kennis genomen rond Artificiële Intelligentie, omdat dit hen wel intrigeerde. Hierdoor kwam het idee om een businesscase te maken rond een chatbot die het aantal calls in het contactcenter kon verminderen.

We krijgen vandaag nog heel wat calls, die eigenlijk standaard vragen zijn:

- Hoe activeer ik mijn kaart voor het buitenland?
- Wat is het saldo van mijn kredietkaart?
- Kan ik mijn limiet verhogen?

Vragen die we gemakkelijk kunnen beantwoorden, maar waar de medewerkers in het contactcentrum veel tijd moeten insteken.

Daarom dachten we: laten we kijken of dit een oplossing kan zijn op termijn, om de workload van onze medewerkers te verminderen en onze klanten een nog betere dienstverlening te bieden. Anderzijds waren we ook erg nieuwsgierig naar de moeilijkheid om een chatbot te integreren, en vonden we dit een ideale manier om bij te leren over AI.

Hoe lang gebruikt Belfius al de Bbot??

Sinds 11 december 2017.

"De chatbot is opgeleid met de twintig meest gestelde vragen over kredietkaarten. Het doel is om de vragen uit te breiden en zo het aantal calls in het contactcenter te verminderen."

Merk je al een verschil in het aantal calls naar de klantenservice?

Nee, grotendeels omdat we een heel beperkte case hebben genomen. Voor ons was dit ook allemaal nieuw.

We wilden hierdoor ook onderzoeken hoe gemakkelijk het is om een chatbot te onderhouden en met welke labels we het beste samenwerken.

De chatbot is opgeleid met de twintig meest gestelde vragen over kredietkaarten. Het doel is om de vragen uit te breiden en zo het aantal calls in het contactcenter te verminderen. Dit jaar willen we Bbot ook integreren in de mobiele app, omdat daar het grootste deel van ons klanten zit en daarna ook op de website.



Afbeelding 51. Rondelez, S. (2018, 2 mei). Bbot [Foto]. Geraadpleegd op 2 mei 2018, van <https://www.facebook.com/BelfiusChatbot/>

Ik zag dat jullie samengewerkt hebben met Wijs voor concept en design + analyse en strategie.

We hebben inderdaad met Wijs samengewerkt om de Tone of Voice van de chatbot te bepalen, het karakter en de conversatieflows.

We zijn uitgegaan van de twintig meest gestelde vragen en zijn uitgekomen op zes conversationale flows. Daar heeft Wijs ook heel wat copywritingwerk ingestoken.

Jullie hebben de keuze gemaakt om de chatbot vrouwelijk te maken. Was dit een bewuste keuze?

We hebben samen met Wijs een workshop gehouden met een tiental mensen, en zijn vertrokken uit het merk Belfius. Wie is Belfius? Is het een man of een vrouw? Wat eet ze 's middags? Gaat ze met de fiets of auto werken? In welke auto rijdt Belfius? Waar gaat Belfius winkelen?

Op basis daarvan heeft Wijs de persoonlijkheid van Bbot bepaald en ook zijn Tone of Voice.

De Workshop duurde een volledige dag. Daarna maakte Wijs een voorstel en daar konden we ons heel goed in vinden.

Daar stond in dat Bbot vrouwelijk was, maar geen vrouw is. Dat ze empathisch is, maar ook niet te. Ze moet "to the point" blijven. Ze mag grappig zijn, maar ook niet te: we blijven een bank.

Over de naam Bbot hebben we veel langer gebrainstormd, dan het creëren van de persoonlijkheid.

Jullie hebben ook samengewerkt met faction XYZ. Zijn jullie tevreden van de samenwerking?

Ja, heel tevreden. Feitelijk hebben we met drie leveranciers samengewerkt: Wijs, ons vast designbureau, voor strategie en concept. Faction XYZ (die nu Chatlayer noemt,

want ze zijn van naam verandert), voor het leveren van de interface en ML6 uit Gent, die verantwoordelijk is voor het leveren van het AI-algoritme en de NLP- software die de bot 'slim' maakt.

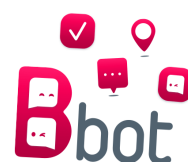
Hoe hebben jullie de Bbot opgeleerd?

Dit was niet zo simpel, omdat er heel weinig data was die wij konden gebruiken. Emails hebben een andere conversatieflow, onze knowledge database ook. Calls naar het contactcenter zijn vertrouwelijk en dus niet te gebruiken wegens privacy redenen. We hebben voornamelijk de bot zelf opgeleerd en getraind door data die wij ingaven. Vervolgens hebben we intern getest en met klanten. Via Chatlayer hebben we ook aan crowdsourcing gedaan, wat ervoor zorgde dat de bot meer data kreeg om te leren. Nu gaan we de tweede release doen en Bbot volledig openzetten, zodat hij iedere dag getraind kan worden.

Dus vanaf nu begint hij iedere dag te leren?

Ja, vanaf 11 december werd hij twee tot drie keer per week getraind. Alles wat binnenkwam van klanten, werd toegewezen aan de juiste intent. Dit zou nu dagelijks moeten gebeuren.

"Bbot bevat Quick Reply Buttons, een kostencalculator, instructiefilmpjes en een calculator die berekent wanneer je uitgevoerde overschrijving op iemands rekening komt te staan of andersom."



Afbeelding 52. Wijs. (2018, maart). Bbot [Illustratie]. Geraadpleegd op 23 april 2018, van <https://wijs.be/nl/cases/belfius-bbot>

Wat kan de Bbot allemaal?

Alle vragen in verband met kredietkaarten beantwoorden. Hij geeft ook uitleg door middel van het tonen van filmpjes op Messenger.

Bbot bevat Quick Reply Buttons, een kostencalculator, instructiefilmpjes en een calculator die berekent wanneer je uitgevoerde overschrijving op iemands rekening komt te staan of andersom.

Waren er problemen met de implementatie?

Dat viel eigenlijk heel goed mee. We hadden wel wat problemen, maar niet echt om te zeggen dat het grote problemen waren. De samenwerking tussen de 3 bedrijven moesten we coördineren. We hebben ook bewust gekozen om met drie Belgische partijen te werken die in opstart zijn en dat was een heel positieve ervaring voor ons. Het gaf ons de mogelijkheid om onderling snel info uit te wisselen en elkaar makkelijk op de hoogte te houden. Hierdoor konden we ook snel problemen oplossen en inspringen op problemen.

Zou u kunnen zeggen dat Belfius hierdoor aan populariteit wint?

We hebben wel positieve reacties gekregen. Maar niet om te zeggen dat we resultaten in tevredenheid zien of dat het aantal calls vermindert in het contactcenter, dat niet. Maar dat verwachten we op dit moment ook nog niet.

Bbot is ook gelanceerd onder de radar en we hebben er niet echt een campagne aan vastgehangen, omdat we wilden dat hij nog leerde. We hebben tot nu toe altijd de focus gezet op "laat hem maar leren, hij zal zijn weg wel vinden". En dat gaan we blijven doen zolang hij niet in de kanalen zit. We zien ook dat mensen die bezig zijn met AI hem testen.

Komt Bbot ook als Voice Assistent op de markt?

Ja, we denken zeker aan die piste, maar we hebben nog geen beslissing genomen of we voice zouden ondersteunen in dit kader. Als we het doen, moet er aan 2 voorwaarden voldaan worden: de juiste use case hebben en we moeten Nederlands & Frans kunnen ondersteunen.

Wat zijn de plannen voor de toekomst?

Onze grote focus ligt op integratie in onze kanalen en met onze systemen. Daarnaast willen we de Bbot verder uitbouwen. Voor daarna houden we Voice, WhatsApp & iMessage 4 business in het oog. Maar of dit voor dit jaar zal zijn, is niet gezegd.

De chatbot van Belfius kan u bezoeken op <https://www.facebook.com/BelfiusChatbot/>



Of scan deze code.



Afbeelding 53. Bbot [Foto]. (2018, 2 mei). Geraadpleegd op 2 mei 2018, van <https://www.facebook.com/BelfiusChatbot/>

7. De voordelen van AI in advertising

Toepassingen met Artificiële Intelligentie integreren in uw bedrijf kan ervoor zorgen dat u een hogere ROI hebt. Zo kunt u ook aantonen aan uw klanten dat u mee bent met de digitale innovatie. Hieronder een korte samenvatting van de niches die ik hebt besproken.

Content creation zorgt voor nieuwe creatieve ideeën in uw bedrijf. U kan er ook zaken mee vereenvoudigen: tools met Natural Language Generation (NLG) nemen bijvoorbeeld een deel van het werk van copywriters over en zorgen voor snelle en effectieve bedrijfsanalyses.

Content Curation zorgt ervoor dat u relevante informatie aan uw klanten kan aanbieden in real time. Door gepaste content aan te bieden zal de click through rate verhogen en het aantal conversies stijgen.

Programmatic toepassingen zoals **Albert** kunnen uw digitale marketing campagnes volledig automatiseren en analyseren, zodat u meer tijd hebt voor andere zaken in uw bedrijf.

Facebook beschikt over heel veel gebruikersdata, zodat uw advertenties aan de juiste personen getoond worden.

Google heeft veel nieuwe AI-gestuurde functies binnen zijn advertentieplatform, die u kan gebruiken om uw campagnes te automatiseren en te optimaliseren.

DOOhapps, is een nieuwe innovatieve manier om klantengedrag in realtime te meten en een leuke user experience te creëren voor uw klanten. Bovendien kan u uw fysieke winkel omzetten in een digitaal meetbare ruimte.

Chatbots kan u integreren op uw website of in messenger, zodat de taken van de klantenservice verlicht worden. Het is ook een leuke manier om te tonen aan uw klanten dat u mee bent met de digitale innovatie en levert ook meer data op om te analyseren dan een callcenter.

Er zijn dus heel wat voordelen als u toepassingen met Artificiële Intelligentie in uw bedrijf integreert: een hogere ROI, meer conversies, meer klantentransacties. U zorgt voor relevante informatie voor u klanten en bovendien benadert u ze op een leuke en innovatieve manier.

Voor de unieke user experience zorgt ervoor dat uw klanten u niet vergeten.

8. Privacy & AI ⁶⁷

Intussen weten we allemaal dat data geld waard is. Zonder data zou, bijvoorbeeld Netflix, niet in staat zijn om relevante films aan zijn klanten aan te bevelen.

Facebook en Google zouden ook niet in staat zijn om relevante advertenties te tonen aan zijn gebruikers.

Hoe meer data u hebt van uw gebruikers of klanten, des te beter. Dan kan u specifieke boodschappen sturen naar uw klanten. Of hen persoonlijk aanspreken door middel van gepersonaliseerde mailings.

Zorg er wel voor dat u het vertrouwen van uw klanten niet schaadt en dat u bewust met die data omgaat. Klanten moeten het gevoel hebben dat die data enkel in hun voordeel wordt gebruikt. Overspoel uw klanten ook niet met een teveel aan content, maar besteed meer aandacht aan gepersonaliseerde content.

Het recent Facebook schandaal heeft zeker en vast meer en meer mensen aan het denken gezet over hoe er met hun gebruikersgegevens wordt omgegaan.

Uw bedrijf moet vanaf 25 mei 2018 kunnen aantonen welke persoonsgegevens u verzamelt, hoe u deze data gebruikt en hoe u ze beveiligt.

De nieuwe GDPR wetgeving, ook wel General Data Protection Regulation genoemd, gaat over het beheer en de beveiliging van persoonlijke gegevens van Europese burgers. Met als doel deze te beschermen.

De nadruk wordt vooral gelegd op transparante verwerking van de gegevens: dit wil zeggen dat het perfect duidelijk moet zijn welke gegevens verzameld, gebruikt en verwerkt worden. Alle communicatie moet gemakkelijk te begrijpen zijn, met andere woorden geen juridische moeilijk te begrijpen termen.

De nieuwe GDPR wetgeving neemt ook maatregelen tegen hackers en datalekken en stelt een procedure in voor dataverzameling en -opslag van persoonlijke gegevens.

U moet duidelijk toestemming vragen om gegevens te verzamelen en te gebruiken en dat in een begrijpbare taal. Personen hebben het recht om 'vergeten te worden'. Dat wil zeggen dat hun gegevens niet gebruikt mogen worden.

Een datalek moet binnen 72 uur gemeld worden, de Nationale Autoriteiten kunnen boetes toepassen en in grote organisaties moet een DPO (Data Protection Officer) aangesteld worden.

Voor meer info kan u onderstaande webpagina raadplegen:

<https://gdpr-eu.be/wat-is-gdpr/>

Of scant u de onderstaande QR-code



67. Conxion. (z.d.). General Data Protection Regulation. Geraadpleegd op 4 mei 2018, van <https://gdpr-eu.be/wat-is-gdpr/>

9. Wat brengt de toekomst in advertising?



Afbeelding 54. VTM Nieuws. (2013, 11 april). "ALTIJD NAAKT" OP INTERNET [Foto]. Geraadpleegd op 2 mei 2018, van <https://nieuws.vtm.be/cultuur-media/43435-al-tijd-naakt-op-internet>

Dit artikel omvat een interview met Clo Willaerts, over de toekomst van AI in advertising.

Clo Willaerts is een auteur, fervente blogster, marketing professional, spreker, consultant & trainer. Ze volgt de evolutie van AI in advertising en AI in het algemeen uitgebreid op. In dit interview geeft ze uitgebreid haar mening over hoe ze de toekomst van Artificiële Intelligentie ziet evolueren.

Door verschillende gebieden te onderzoeken van AI in advertising, is mijn conclusie dat bedrijven een veel hogere ROI zullen hebben door AI in hun bedrijf te integreren. Hoe staat u daartegenover?

De drang om ROI te bewijzen, is iets dat ieder jaar nog groeit. Digitaal op zich heeft een voordeel dat je alles kan meten en gemakkelijk de ROI kan berekenen. Als we het hebben over Artificiële Intelligentie en Programmatic, spreken we meer over het oplossen van een schaalprobleem. AI in deze context is de oplossing voor het probleem Big Data.

Als je een hele grote doelgroep hebt, bijvoorbeeld van 100.000 tot 500.000 mensen en je wilt daarop gericht adverteren zonder gebruik te maken van Artificiële Intelligentie, dan is dat onmogelijk omdat er teveel gegevens zijn. Algoritmes waren er vroeger ook nog niet klaar voor en het kon niet gehost worden, maar nu dus wel.

Wat er gebeurt in advertising is dat je automatisch kan targeten op een gigantisch groot volume van consumenten. Dus het heeft enkel maar zin, als je een grote doelgroep wilt bereiken.

Sommige mensen vinden AI een schrikwekkend onderwerp. Uit onderzoek is gebleken dat mensen die nog nooit in contact zijn gekomen met AI er het meest wantrouwig tegenover staan (zie Bijlage II). Personen die wel al gebruik maakten van AI, of beseffen dat ze AI gebruiken, hebben er minder schrik van. Denkt u dat de consument klaar is voor een tijdperk met Artificiële Intelligentie?

Het helpt natuurlijk niet dat ze het “Artificiële Intelligentie” hebben genoemd: er wordt iets aan toegevoegd, dat het kunstmatig is en niet echt. Het is moeilijk voor mensen die niet technisch aangelegd zijn om er een verhaal aan te geven. Daardoor vallen ze dikwijls terug op science fiction films, waarin algoritmes en robots op hol slaan en de boordcomputer weigert om bepaalde opdrachten uit te voeren.

Voorbeeld: als de pers een afbeelding moet zoeken over Artificiële Intelligentie, plaatsen ze er dikwijls een afbeelding van “I, Robot” (sciencefictionfilm) bij, waardoor het wantrouwen nog meer wordt aangewakkerd.

In sciencefictionfilms zit er ook meestal een slechterik om het interessant te maken. Het feit dat AI niet doorzichtig is, maakt het de perfecte vijand.

Als we kijken naar mensen die in aanraking komen met Artificiële Intelligentie, dan zijn daar heel veel verschillen in. Sommige vinden dat Siri niet slim genoeg is, maar staan er niet bij stil dat zij ook nog moet leren. Vooral oudere mensen hebben het daar moeilijk mee.

Kinderen hebben veel meer geduld en begrijpen dat Artificiële Intelligentie, net zoals een puppy, nog moet leren. Ik denk dat iedereen nog tussen het spectrum zit van een driejarige, die bijvoorbeeld een Alexa traint, en een

zestigjarige die niet weet wat de rol is van Artificiële Intelligentie in zijn leven.

Artificiële Intelligentie wordt tegenwoordig in heel wat toepassingsgebieden gebruikt, vooral waar er heel veel data aanwezig is. Veel mensen beseffen dat niet. Als ze bijvoorbeeld een lening willen krijgen bij een bank, of als ze een verzekering willen afsluiten, daar zit ook AI achter. Ook Spotify werkt met Artificiële Intelligentie om playlists op maat van de luisteraars te maken.

Naast de mensen die er natuurlijk mee omgaan en de onwetenden, hebben we nog een laatste groep waartoe ik behoor. Dat zijn mensen die er dieper op willen ingaan en er gefascineerd door zijn. Mensen die beseffen dat het een oplossing voor het Big Data probleem is.

Over Big Data is er de afgelopen 10 jaar enorm veel rond de pot gedraaid. Iedereen was bezig over “*Er gaat gigantisch veel data vrijkomen.*”, maar niemand wist te zeggen welke data dat precies was. Nu wordt er uiteindelijk iets aan gedaan en daar ben ik blij om.

“Het feit dat AI niet doorzichtig is, maakt het de perfecte vijand.”

Zal Artificiële Intelligentie marketeers vervangen?

Het meest interessante is als we het saaie werk, zoals patroonherkenning en voorspellingen, door de algoritmes laten doen, en dat daar op het einde een menselijk expert zit om het goed te keuren en een beslissing te nemen.

Een mooi voorbeeld hiervan vind ik röntgenfoto's. Bijvoorbeeld als we een diep neurale netwerk voeden met duizenden röntgenfoto's, waaruit hij breuken leert herkennen. Dan kan hij uiteindelijk aanduiden waar bijvoorbeeld die breuk zit, zodat de arts niet meer moet gaan zoeken.

Op het einde is het nog altijd de arts die be-
slist wat er met die breuk moet gebeuren. Al
kan dus heel wat zaken versnellen en verlich-
ten, ook in advertising.

**Sommige Belgische mediabedrijven ma-
ken al gebruik van AI voor content curation.
Denkt u dat andere media bedrijven er ook
gebruik van zullen maken?**

Ik vind content curation een goede toepas-
sing van AI. Ik doe het zelf ook. Wekelijks
stuur ik een nieuwsbrief uit op vrijdagna-
middag en ik hou dat al heel lang vol, vooral
omdat het me heel weinig moeite kost. Dat is
een hele flow die ik daarvoor gebruik, maar
het uiteindelijk samenstellen kost me maar
15 minuten.

*“Google heeft alles in huis
om er sterker in te worden:
ze hebben een enorme foot-
print, gigantisch veel gebrui-
kers en heel veel data die alle
mensen achterlaten.”*

**Facebook en Google zijn pioniers op het
vlak van advertising en research in verband
met Artificiële Intelligentie. Denkt u dat ze
hierdoor nog sterker gaan worden?**

Google heeft alles in huis om er sterker in te
worden: ze hebben een enorme footprint, gi-
gantisch veel gebruikers en heel veel data die
alle mensen achterlaten. Ze hebben servers
genoeg, ingenieurs genoeg, developers ge-
noeg. Kort gezegd; ze hebben alle kaarten in
huis om daar nog meer mee te gaan doen.

De bekendste voorbeelden zijn:

- **DEEP RANK:** Hoe Google Search Artifici-
ele Intelligentie gebruikt om nog meer te
voorspellen. Bijvoorbeeld waar mensen
op dit moment van de dag op die locatie,
waarschijnlijk gaan willen zoeken.

- **DEEP BRAIN:** Maakt poëzie en droomt.
Het algoritme krijgt afbeeldingen en daar-
na laten ze hem freewheelen.
- **DEEP MIND:** Figuurtjes die zichzelf leren
stappen.

Facebook is wat stiller geweest wat betreft
AI. Dat heeft misschien te maken met het
schandaal van Cambridge Analytica, maar
uiteeraard gebruikt Facebook al heel lang AI.
Chatbots zijn voor Facebook heel belang-
rijk. Chatbots leren met welk soort grapjes
iemand lacht of welk antwoord iemand ver-
kiest boven een ander.

De chatbots van Facebook zijn heel overtui-
gend. Die zitten in messenger, een app die
heel veel mensen gebruiken. KLM bijvoor-
beeld is één van die bedrijven die daar ook
gebruik van maakt. Ik heb onlangs mijn ticket
van KLM gewoon veranderd via de bot.

**Uit artikels die ik heb geraadpleegd, zeggen
marketingsspecialisten dat AI in de toe-
komst een sneeuwbaaleffect zal creëren in
de advertising. Bedrijven die niet gaan deel-
nemen aan digitale innovatie gaan zichzelf
tenietdoen. Hoe staat u daartegenover?**

Alleen heel grote bedrijven, daar wil ik de na-
druk op leggen. Voor de bakker om de hoek
zou dit niet interessant zijn. Zijn aspect ligt
meer op mensen kennen en goed klanten-
contact, maar bedrijven die bezig zijn met
doelgroepen, variërend van 100.000 tot mil-
joenen, hebben AI echt wel nodig.

Innovatie is ook iets waar je mee moet op-
passen, want niet ieder bedrijf is KLM. Het
kan voor bedrijven soms duurder uitkomen
om de eerste te willen zijn om een bepaalde
technologie uit te proberen. Ik denk dat we
op dit moment nog een beetje in de fase zit-
ten waar iedereen nog naar mekaar zit te kij-
ken. En dat het voorlopig eerder aan de kant
van Programmatic zit dan aan de Content
curation kant. Terwijl ik de content kant per-
soonlijk veel interessanter vind. Als je erin
slaagt om echt gepersonaliseerde content af
te leveren, denk ik zelf dat we advertising in
de vorm van pop ups en standaard mailings
niet meer nodig hebben.

En wat denkt u van middelgrote bedrijven ?

Ja, maar dan kom je snel in automatisatie terecht, en dan kan je vergelijken als het je meer zou kosten om het met de hand te doen of te investeren in AI die het voor jou doet. Dat is een kwestie van vergelijken en financieel afwegen. Voor de meeste bedrijven is dit eigenlijk niet aan de orde.

Wat niet wegneemt dat er meer specifieke toepassingen zijn van AI, waar je als bedrijf wel mee om kunt, zoals vertaaldiensten, de Microsoft Translate app, of AI die lange artikels voor jou samenvat.

Denkt u dat door de nieuwe privacywetgeving bedrijven minder makkelijk data gaan kunnen verzamelen? Zal dit een nadelige invloed hebben voor advertising? Het Facebook schandaal heeft ook veel mensen aan het denken gezet.

Ik heb de indruk dat de GDPR vooral impact heeft op grote bedrijven en internationale bedrijven. Ik denk dat de consument er wel meer bewust van is en dat hij meer stil gaat staan bij online gebruikersvoorwaarden die hij moet aanvaarden.

Hoe ziet de toekomst van Artificiële Intelligentie in advertising er volgens u uit? Zal AI marketeers vervangen? Denk je dat jobs in advertising drastisch gaan veranderen of verdwijnen?

Ik zie een paar dingen gebeuren. Enerzijds zie ik het budgetpercentage dat naar digital marketing gaat ieder jaar toenemen.

Ik hoop dat we in de toekomst het saaie stuk van adverteren kunnen overlaten aan AI, zodanig dat het creatieve meer belangstelling krijgt.

Maar anderzijds, als mijn voorspelling uitkomt, als gepersonaliseerde content écht gepersonaliseerde content wordt, met nuttige informatie voor de gebruiker, dan wordt klassiek adverteren op zich overbodig.

Wat niet wil zeggen dat het serveren van gepersonaliseerde content aan uw doelgroep gratis zal zijn: we gaan nog altijd moeten adverteren om aandacht te kopen van onze doelgroep.

10. Conclusie/Besluit

Algemeen kunnen we besluiten dat de integratie van AI in advertising in zijn beginjaren zit.

Een grote groep mensen weet niet eens dat ze dagelijks in aanraking komen met AI. Mensen die weten dat ze dagelijks AI gebruiken, staan ook minder wantrouwig tegenover het feit dat AI gebruikt wordt als personal assistant, als chatbot of om advertenties aan te bevelen, zie *Bijlage I & II: What Consumers Really Think About AI: Infographic & Global Study*.

Grote bedrijven, zoals Google, Facebook, Amazon & Netflix experimenteren en onderzoeken volop de mogelijkheden van Artificial Intelligence in advertising en zijn marktleiders op het gebied van digitale marketing en content curation.

Amazon en Google bieden ook al toepassingen van AI aan om zelf mee aan de slag te gaan. Zo is er Google's open source Machine Learning Platform en Amazon die AI diensten aanbiedt aan developers. Deze zijn 'Amazon Rekognition', voor gezichtsherkenning, 'Amazon Lex' voor spraakherkenning, die gebaseerd is op de technologie van Alexa, en 'Amazon Polly', een Text To Speech toepassing.⁶⁸ Google biedt ook deze diensten aan en nog veel meer in Google Cloud.⁶⁹ Misschien worden deze diensten binnenkort ook als service aangeboden?

Dat AI een grote rol zal spelen in de toekomst van advertising is een feit dat onbetwistbaar is. Bedrijven zullen merken dat integratie van AI heel wat voordelen met zich meebrengt, en dit zal een sneeuwbal effect veroorzaken.

Televisiemaatschappijen, zoals VTM en grote kledingketens, zoals JBC, merken het positief effect van content curation nu al op hun stijgend aantal bezoekers en sales en zien hun ROI omhoog gaan⁷⁰. Ik denk dat het niet lang zal duren eer dit algemeen bekend wordt bij andere bedrijven.

Als eenmanszaak kan u bijvoorbeeld gebruik maken van verschillende Natural Language Generation tools die artikels voor u schrijven of samenvatten. Bent u een schoonheidsspecialiste? Dan kan u bijvoorbeeld een messenger bot op uw Facebookpagina installeren om uw klanten aan te spreken. Als klein bedrijf gericht online adverteren via Google of Facebook, daar kan u enkel maar baat bij hebben.

Voor KMO's en grote bedrijven zou ik ten sterkste aanraden om AI te gebruiken of beginnen te gebruiken.

Wat ik zie gebeuren gaat als volgt: eerst zullen grote bedrijven AI gebruiken. Vervolgens zullen andere bedrijven het positief effect van die toepassing opmerken, waardoor er een democratisering van AI zal volgen. Net zoals bij online advertising, maar deze keer nog effectiever. Grote bedrijven hebben wel natuurlijk altijd schaalvoordeel en groter bereik, waardoor ze een groter marktaandeel inpikken.

Je kan het wat vergelijken met de evolutie van het aantal bedrijven die online zijn op het internet. Vroeger waren enkel grote bedrijven actief op het internet, nu heeft zelfs de bakker om de hoek een Facebookpagina.

Persoonlijk denk ik dat bedrijven die geen AI zullen gebruiken een achterstand gaan creëren en zichzelf zullen tenietdoen.

68. Amazon. (2018). Machine Learning on AWS. Geraadpleegd op 8 mei 2018, van https://aws.amazon.com/machine-learning/?nc2=h_l3_ai

69. Google. (2018). Advancing AI for everyone. Geraadpleegd op 8 mei 2018, van <https://ai.google/>

70. FROOMLE. (z.d.). HOW FROOMLE'S AI BOOSTS CONVERSION FOR VTM. Geraadpleegd op 2 mei 2018, van <https://www.froomle.ai/wp-content/uploads/2018/04/Froomle-Brochure-VTM-01.compressed.signed.pdf>

Lijst van geraadpleegde bronnen

1. 3Bplus. (2017, 17 juli). Machine learning, neurale netwerken en deep learning uitgelegd [Blogpost]. Geraadpleegd op 7 maart 2018, van <http://3bplus.nl/machine-learning-neurale-netwerken-en-deep-learning-uitgelegd/>
2. 3Bplus. (2017, 22 oktober). Hoe werkt deep learning – deep learning uitgelegd. Geraadpleegd op 8 maart 2018, van <http://3bplus.nl/hoe-werkt-deep-learning-deep-learning-uitgelegd/>
3. [Artificial-intelligence-changed-seo] [Illustratie]. (z.d.). Geraadpleegd op 26 maart 2018, van <https://weblizar.com/wp-content/uploads/2017/03/Artificial-intelligence-changed-seo.jpg>
4. Advertentie. (2018, 1 januari). Geraadpleegd op 18 maart 2018, van <https://nl.wikipedia.org/wiki/Advertentie>
5. Advertentienetwerk. (2017, 5 augustus). Geraadpleegd op 26 maart 2018, van <https://nl.wikipedia.org/wiki/Advertentienetwerk>
6. Advertising. (2018, 17 maart). Geraadpleegd op 18 maart 2018, van <https://en.wikipedia.org/wiki/Advertising>
7. Albert Technologies Ltd. (2017). Artificial Intelligence Software [Illustratie]. Geraadpleegd op 12 april 2018, van <https://albert.ai/artificial-intelligence-marketing/>
8. Albert Technologies Ltd. (2017). Artificial Intelligence Software. Geraadpleegd op 12 april 2018, van <https://albert.ai/artificial-intelligence-marketing/>
9. Albert Technologies Ltd. (2017). Meet Albert, The First Fully-Autonomous, Digital Marketer [Video]. Geraadpleegd op 12 april 2018, van <https://albert.ai/>
10. Amazon. (2015, 25 juni). Amazon Echo [Foto]. Geraadpleegd op 8 april 2018, van <https://www.popsoci.com/amazon-echo-first-artificial-intelligence-youll-want-home>
11. Amazon. (2018, 7 februari). Amazon's Echo Look style assistant gets a little bit smarter [Foto]. Geraadpleegd op 11 april 2018, van <https://www.theverge.com/2018/2/7/16984218/amazons-echo-look-collections-feature-curated-content-vogue-gq>
12. Amazon. (2018). Machine Learning on AWS. Geraadpleegd op 8 mei 2018, van https://aws.amazon.com/machine-learning/?nc2=h_l3_ai
13. Artificiële intelligentie: het verschil tussen machine learning en deep learning [Foto]. (2017, 5 oktober). Geraadpleegd op 10 maart 2018, van <http://www.slimmemmaakindustrie.be/2017/10/05/artificiele-intelligentie-het-verschil-tussen-machine-learning-en-deep-learning/>
14. Automated Insights, & Allen, R. (2015, 19 oktober). Introducing Wordsmith: Using Data to Reinvent How We Write. Geraadpleegd op 31 maart 2018, van <https://automatedinsights.com/blog/introducing-wordsmith-using-data-to-reinvent-how-we-write>

15. Baeck, M. (2017, 13 april). Watson: your cognitive fashionista. Geraadpleegd op 10 april 2018, van <https://medium.com/cognitivebusiness/watson-your-cognitive-fashionista-d786880798ff>
16. Barkle, K., & PNGtree. (2017). Hand - painted object networking structure [Illustratie]. Geraadpleegd op 19 april 2018, van <https://pngtree.com/element/down?id=MzI3OTYyMQ==&type=1>
17. Bauvois, V. (2017, 13 november). Kunstmatige intelligentie: vriend of vijand? Geraadpleegd op 29 maart 2018, van <http://www.slimmemaakindustrie.be/2017/11/13/kunstmatige-intelligentie-vriend-of-vijand/>
18. Bbot [Foto]. (2018, 2 mei). Geraadpleegd op 2 mei 2018, van <https://www.facebook.com/BelfiusChatbot/>
19. Belfius. (2017). Bbot. Geraadpleegd op 23 april 2018, van <https://www.belfius.be/retail/nl/zelf-bankieren/campagnes/bbot/index.aspx>
20. Belfius. (2017, september). Noortje van Duffel [Foto]. Geraadpleegd op 3 mei 2018, van <https://outlook.office365.com/owa/?realm=student.arteveldehs.be&exsvurl=1&ll-cc=1043&modurl=0&path=/attachmentlightbox>
21. Bernazzani, S. (2018, 26 juli). AI in Marketing: 10 Early Use Cases. Geraadpleegd op 7 mei 2018, van <https://blog.hubspot.com/marketing/ai-marketing-use-cases>
22. Biddle, S., & The Intercept. (2018, 13 april). FACEBOOK USES ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO PREDICT YOUR FUTURE ACTIONS FOR ADVERTISERS, SAYS CONFIDENTIAL DOCUMENT. Geraadpleegd op 19 april 2018, van <https://theintercept.com/2018/04/13/facebook-advertising-data-artificial-intelligence-ai/>
23. Biddle, S., & The Intercept. (2018, 13 april). FACEBOOK USES ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO PREDICT YOUR FUTURE ACTIONS FOR ADVERTISERS, SAYS CONFIDENTIAL DOCUMENT [Illustratie]. Geraadpleegd op 19 april 2018, van <https://theintercept.com/2018/04/13/facebook-advertising-data-artificial-intelligence-ai/>
24. Big data. (2018, 28 januari). Geraadpleegd op 8 maart 2018, van https://nl.wikipedia.org/wiki/Big_data
25. Bold Business. (2017, 16 juli). AI driven content curation, A Netflix of knowledge. Geraadpleegd op 6 april 2018, van <https://www.boldbusiness.com/human-achievement/ai-content-curation-netflix-knowledge/>
26. Chadwick, S. (2016, 23 juni). 5 inspirerende voorbeelden van AI [Blogpost]. Geraadpleegd op 6 maart 2018, van <http://blogs.3ds.com/netherlands/5-inspirerende-voorbeelden-van-ai/>
27. Clappaert, E. (2017, 17 juli). Musk: "Artificiële intelligentie is grootste bedreiging voor mensheid". Geraadpleegd op 29 maart 2018, van <http://deredactie.be/cm/vrtnieuws/wetenschap/1.3026563>
28. Connectionisme. (2018, 13 maart). Geraadpleegd op 15 maart 2018, van <https://nl.wikipedia.org/wiki/Connectionisme>
29. Content creation. (2018, 5 april). Geraadpleegd op 5 april 2018, van https://en.wikipedia.org/wiki/Content_creation
30. Conxion. (z.d.). General Data Protection Regulation. Geraadpleegd op 4 mei 2018, van <https://gdpr.eu.be/wat-is-gdpr/>
31. Core systems, & Ibo, (2017, 3 april). The Difference Between Artificial Intelligence, General Intelligence, And Super Intelligence [Blogpost]. Geraadpleegd op 7 maart 2017, van <https://www.coresystems.net/>

blog/the-difference-between-artificial-intelligence-artificial-general-intelligence-and-artificial-super-intelligence

32. CQM, & Van den Broek, H. (z.d.). Wat is (het verschil tussen) Artificial Intelligence, Machine Learning en Deep Learning. Geraadpleegd op 9 maart 2018, van <https://cqm.nl/nl/nieuws/wat-is-het-verschil-tussen-artificial-intelligence-machine-learning-en-deep-learning>
33. CRATE. (2018). The Difference Between Content Curation and Content Creation. Geraadpleegd op 4 april 2018, van <https://getcrate.co/blog/2016/01/content-curation-content-creation/>
34. De Redactie, & Lefevere, F. (2016, 4 december). Stephen Hawking: "Nooit was het gevaarlijker dan nu" [Persbericht]. Geraadpleegd op 6 maart 2017, van <http://deredactie.be/cm/vrtnieuws/buitenland/1.2835315>
35. DeepLearning.TV. (2015, 10 december). 3 reasons to go Deep - Ep. 3 (Deep Learning SIMPLIFIED) [Video]. Geraadpleegd op 9 maart 2018, van https://www.youtube.com/watch?v=CEv_0r5huTY&t=11s
36. DeepLearning.TV. (2015, 8 december). What is a Neural Network - Ep. 2 (Deep Learning SIMPLIFIED) [Video]. Geraadpleegd op 9 maart 2018, van <https://www.youtube.com/watch?v=P2HPcj8IRJE>
37. DOOHapps. (2015, 28 mei). DOOHapps showcases its Interactive AppStore at NEC Showcase [Foto]. Geraadpleegd op 2 mei 2018, van <https://www.youtube.com/watch?v=sZhOVSLCDBA>
38. DOOHapps. (2017). DOOHapps [Foto]. Geraadpleegd op 23 april 2018, van <https://doohapps.com/>
39. DOOHapps. (2017). DOOHapps. Geraadpleegd op 23 april 2018, van <https://doohapps.com/>
40. Duursma, J. (2017). DE DIGITALE BUTLER. Zaltbommel, Nederland: Haystack.
41. Elon Musk vs. Mark Zuckerberg: "Mark snapt niet veel van artificiële intelligentie". (2017, 26 juli). Geraadpleegd op 18 maart 2018, van <https://www.hln.be/iHln/multimedia/elon-musk-vs-mark-zuckerberg-mark-snapt-niet-veel-van-artificiele-intelligentie~a3e2ab84/>
42. Elon Musk: "Artificiële intelligentie kan tot Wereldoorlog III leiden" [Foto]. (2017, 4 september). Geraadpleegd op 18 maart 2018, van <https://www.demorgen.be/technologie/elon-musk-artificiele-intelligentie-kan-tot-wereldoorlog-iii-leiden-b36c9aa4/>
43. Elon Musk: "Artificiële intelligentie kan tot Wereldoorlog III leiden". (2017, 4 september). Geraadpleegd op 18 maart 2018, van <https://www.demorgen.be/technologie/elon-musk-artificiele-intelligentie-kan-tot-wereldoorlog-iii-leiden-b36c9aa4/>
44. Emarketeer. (2017, 6 december). In 2018, Marketers Will Discover More AI Applications in Programmatic Advertising. Geraadpleegd op 13 april 2018, van <https://www.emarketer.com/Article/2018-Marketers-Will-Discover-More-AI-Applications-Programmatic-Advertising/1016801>
45. Fagella, D. (2017, 3 december). Artificial Intelligence and the Future of Programmatic Advertising. Geraadpleegd op 14 april 2018, van <https://www.techemergence.com/ai-future-programmatic-advertising/>
46. Faggella, D. (2018, 17 januari). Artificial Intelligence in Marketing and Advertising – 5 Examples of Real Traction. Geraadpleegd op 9 april 2018, van <https://www.techemergence.com/artificial-intelligence-in-marketing-and-advertising-5-examples-of-real-traction/>
47. Forbes Agency Council, & Wadsworth, S. (2017, 28 april). The Time For Advertisers To Embrace Artificial Intelligence Is Now [Blogpost]. Geraadpleegd op 6 maart 2017, van https://www.youtube.com/watch?v=bd9882c31d9de.com/watch?time_continue=344&v=_1d20G87IX8

48. Freepik. (2018, 6 januari). Flat artificial intelligence background [Illustratie]. Geraadpleegd op 6 mei 2018, van https://www.freepik.com/free-vector/flat-artificial-intelligence-background_1533353.htm#term=artificial%20intelligence&page=2&position=41
49. Freepik. (2018, 6 januari). Flat artificial intelligence background 2 [Illustratie]. Geraadpleegd op 6 mei 2018, van https://www.freepik.com/free-vector/flat-artificial-intelligence-background_1533353.htm#term=artificial%20intelligence&page=2&position=41
50. FROOMLE. (z.d.). HOW FROOMLE'S AI BOOSTS CONVERSION FOR VTM. Geraadpleegd op 2 mei 2018, van <https://www.froomle.ai/wp-content/uploads/2018/04/Froomle-Brochure-VTM-01.compressed.signed.pdf>
51. Gazet van Antwerpen, & Ibo, (2017, 3 november). Stephen Hawking waarschuwt: "Robots zullen mensheid helemaal vervangen" [Persbericht]. Geraadpleegd op 6 maart 2017, van https://www.gva.be/cnt/dmf20171103_03167514/stephen-hawking-waarschuwt-robots-zullen-mensheid-helemaal-vervangen
52. Google. (2018). Advancing AI for everyone. Geraadpleegd op 8 mei 2018, van <https://ai.google/>
53. Google Analytics Solutions. (2017). Google Analytics Solutions / Attribution. Geraadpleegd op 18 april 2018, van <https://www.google.com/analytics/attribution/>
54. Google Analytics Solutions. (2017). Google Analytics Solutions / Attribution [Foto]. Geraadpleegd op 18 april 2018, van <https://www.google.com/analytics/attribution/>
55. Google Driverless Car. (2018, 11 maart). Geraadpleegd op 5 mei 2018, van <https://nl.wikipedia.org/w/index.php?title=Google+Driverless+Car&oldid=51219813>
56. History of artificial intelligence. (2018, 28 februari). Geraadpleegd op 10 maart 2018, van https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_artificial_intelligence
57. How the future gets written [Foto]. (2018). Geraadpleegd op 4 april 2018, van <https://narrativescience.com/#advanced-nlg>
58. How the future gets written. (2018). Geraadpleegd op 5 april 2018, van <https://narrativescience.com/>
59. IBM. (2018). Products and services. Geraadpleegd op 10 april 2018, van <https://www.ibm.com/watson/products-services/>
60. Internet der dingen. (2018, 5 maart). Geraadpleegd op 8 maart 2018, van https://nl.wikipedia.org/wiki/Internet_der_dingen
61. Introducing Wordsmith: Using Data to Reinvent How We Write [Illustratie]. (2018). Geraadpleegd op 4 april 2018, van <https://automatedinsights.com/blog/introducing-wordsmith-using-data-to-reinvent-how-we-write>
62. INVESTOPEDIA. (z.d.). Mobile Advertising. Geraadpleegd op 26 maart 2018, van <https://www.investopedia.com/terms/m/mobile-advertising.asp>
63. Jeopardy! (2018, 4 mei). Geraadpleegd op 8 mei 2018, van <https://en.wikipedia.org/wiki/Jeopardy!>
64. Lizenby, T. (z.d.). A digital assistant in your pocket [Foto]. Geraadpleegd op 28 maart 2018, van <https://www.cnet.com/uk/pictures/every-smart-home-gadget-siri-can-control/>
65. M&C Saatchi. (2015, 23 juli). M&C SAATCHI: ARTIFICIAL INTELLIGENCE POSTER AD VIDEO. Geraadpleegd op 29 maart 2018, van <http://creativity-online.com/work/mc-saatchi-artificial-intelligence-poster-ad-video/42818>
66. Managed services [Illustratie]. (2018). Geraadpleegd op 4 april 2018, van <https://automatedinsights.com/>

com/managed-services

67. Marvin, G. (2017, 30 mei). Google Attribution: What search marketers need to know [Foto]. Geraadpleegd op 18 april 2018, van <https://searchengineland.com/google-attribution-search-marketers-need-know-275751>
68. Marvin, G. (2017, 30 mei). Google Attribution: What search marketers need to know. Geraadpleegd op 18 april 2018, van <https://searchengineland.com/google-attribution-search-marketers-need-know-275751>
69. Maynes, R. (z.d.). Real-time bidding [Foto]. Geraadpleegd op 26 maart 2018, van <http://www.mediative.com/rtb-programmatic-direct-private-marketplaces/>
70. Maynes, R. (z.d.). Private Marketplace [Foto]. Geraadpleegd op 26 maart 2018, van <http://www.mediative.com/rtb-programmatic-direct-private-marketplaces/>
71. Maynes, R. (z.d.). Programmatic Direct [Foto]. Geraadpleegd op 26 maart 2018, van <http://www.mediative.com/rtb-programmatic-direct-private-marketplaces/>
72. Mc Corduck, P. (2004). *Machines Who Think* Natick, MA: A. K. Peters, (2e ed.). Natick, Massachusetts, United States: AK Peters.
73. MEDIATIVE. (z.d.). What are RTB, Programmatic Direct and Private Marketplaces? Geraadpleegd op 18 maart 2018, van <http://www.mediative.com/rtb-programmatic-direct-private-marketplaces/>
74. Meijer, S. (2017, 10 maart). Hoe Siri nieuwe talen leert. Geraadpleegd op 28 maart 2018, van <https://www.iphone.nl/hoesiri-nieuwe-talen-leert/>
75. MicrosoftNL. (2017, 2 augustus). Wat is artificial intelligence? [Video]. Geraadpleegd op 5 maart 2017, van https://www.youtube.com/watch?time_continue=13&v=zDGN4fDpRkQ
76. Mobidea. (2017, 13 december). Advertisers vs Publishers: Difference and Relationship Status. Geraadpleegd op 18 maart 2018, van <https://www.mobidea.com/academy/advertisers-vs-publishers/>
77. Mobile Advertising. (z.d.). Geraadpleegd op 26 maart 2018, van <http://www.demediamaatschap.nl/online/mobile-advertising>
78. Mullan, E. (2011, 30 november). Content creation. Geraadpleegd op 5 april 2018, van <http://www.econtentmag.com/Articles/Resources/Defining-EContent/What-is-Content-Curation-79167.htm>
79. Narrative science [Illustratie]. (2018). Geraadpleegd op 5 april 2018, van <https://narrativescience.com/>
80. Nelissen, N. (2018, 5 januari). What is Deep Learning? Here's Everything Marketers Need to Know [Blogpost]. Geraadpleegd op 30 april 2018, van <https://blog.hubspot.com/marketing/what-is-deep-learning>
81. Netflix. (2018, 31 maart). Email van Netflix [Email]. Geraadpleegd van Outlook Mail
82. Neuraal netwerk. (2017, 29 juli). Geraadpleegd op 7 maart 2018, van https://nl.wikipedia.org/wiki/Neuraal_netwerk
83. Neuraal netwerk. (2017, 5 juni). Geraadpleegd op 10 maart 2018, van https://nl.wikipedia.org/wiki/Neuraal_netwerk
84. Nuñez, M. (2015, 25 juni). Amazon Echo Is The First Artificial Intelligence You'll Want At Home. Geraadpleegd op 8 april 2018, van <https://www.popsoci.com/amazon-echo-first-artificial-intelligence-youll-want-home>
85. NVIDIA, & Copeland, M. (2016, 29 juli). What's the Difference Between Artificial Intelligence, Machine Learning, and Deep Learning? [Illustratie]. Geraadpleegd op 7 maart 2017, van <https://blogs.nvidia.com/blog/2016/07/29/whats-difference-artificial-intelligence-machine-learning-deep-learning-ai/>

86. NVIDIA, & Copeland, M. (2016, 29 juli). What's the Difference Between Artificial Intelligence, Machine Learning, and Deep Learning? [Blogpost]. Geraadpleegd op 7 maart 2017, van <https://blogs.nvidia.com/blog/2016/07/29/whats-difference-artificial-intelligence-machine-learning-deep-learning-ai/>
87. O Gorman, J. (2015, 24 juli). Watch: M&C Saatchi launches artificially intelligent outdoor campaign. Geraadpleegd op 30 maart 2018, van <https://www.campaignlive.co.uk/article/watch-m-c-saatchi-launches-artificially-intelligent-outdoor-campaign/1357413>
88. O Gorman, J. (2015, 24 juli). Watch: M&C Saatchi launches artificially intelligent outdoor campaign [Video]. Geraadpleegd op 30 maart 2018, van <https://www.campaignlive.co.uk/article/watch-m-c-saatchi-launches-artificially-intelligent-outdoor-campaign/1357413>
89. Ong, T. (2018, 7 februari). Amazon's Echo Look style assistant gets a little bit smarter. Geraadpleegd op 11 april 2018, van <https://www.theverge.com/2018/2/7/16984218/amazons-echo-look-collections-feature-curated-content-vogue-gq>
90. Ong, T. (2018, 3 januari). Amazon patents a mirror that dresses you in virtual clothes. Geraadpleegd op 11 april 2018, van <https://www.theverge.com/circuitbreaker/2018/1/3/16844300/amazon-patent-mirror-virtual-clothes-fashion>
91. Ong, T. (2018, 3 januari). Amazon patents a mirror that dresses you in virtual clothes [Illustratie]. Geraadpleegd op 11 april 2018, van <https://www.theverge.com/circuitbreaker/2018/1/3/16844300/amazon-patent-mirror-virtual-clothes-fashion>
92. PEGA. (2018). What consumers really think about AI: A global study (Download PEGA rapport op). Geraadpleegd van https://www.pegacom.ai-survey?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=900.Benelux-Dutch.All-Stages&utm_term=artificial%20intelligence&gclid=CjwKCAiA8vPUBRAyEiwA8F1oDM8Z14tbXxMF9DNSaGn84Q7LdwH-z7YOghVqDHnlfzidAqzIS4WECLhoCwDoQAvD_BwE
93. PEGA. (2018). What Consumers Really Think About AI. Geraadpleegd op 15 mei 2018, van <https://www1.pegacom/insights/resources/what-consumers-really-think-ai-infographic>
94. Perceptron. (2018, 27 februari). Geraadpleegd op 15 maart 2018, van <https://nl.wikipedia.org/wiki/Perceptron>
95. Poetin: "Wie de leider wordt in artificiële intelligentie zal over de wereld heersen". (2017, 4 september). Geraadpleegd op 18 maart 2018, van <https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2017/09/04/poetin---wie-de-leider-wordt-in-artificiele-intelligentie-zal-ov/>
96. Radio 2. (2017, 4 oktober). Loetfi over AI [Video]. Geraadpleegd op 6 maart 2017, van https://www.youtube.com/watch?time_continue=344&v=_1d20G87IX8
97. Ray Kurzweil: "AI Will Not Displace Humans, It's Going to Enhance Us". (2017, 7 november). Geraadpleegd op 18 maart 2018, van <https://futurism.com/ray-kurzweil-ai-displace-humans-going-enhance/>
98. Reclamebureau. (2015, 12 augustus). Geraadpleegd op 25 maart 2018, van <https://nl.wikipedia.org/wiki/Reclamebureau>
99. Rondelez, S. (2018, 2 mei). Bbot [Foto]. Geraadpleegd op 2 mei 2018, van <https://www.facebook.com/BelfiusChatbot/>
100. Rondelez, S. (2018, 3 maart). Mijlpalen van AI [Illustratie].
101. Rondelez, S. (2018, 20 april). Neuraal netwerk [Illustratie].

102. Afbeelding 15. Rondelez, S. en De Wachter, F. (2018, 30 januari). Value Chain van online advertising [Illustratie].
103. S Krittman, D., Grace Glascott, M., & Narrative Science & PwC. (2017). Why you should hire an automated analyst. Geraadpleegd van <https://narrativescience.com/Offers/Humanizing-Enterprise-Application-Software-with-Natural-Language>
104. Simon, W. (2011, 13 mei). Grafiek van Wet van Moore [Illustratie]. Geraadpleegd op 8 maart 2018, van https://nl.wikipedia.org/wiki/Wet_van_Moore#/media/File:Transistor_Count_and_Moore%27s_Law_-_2011.svg
105. Softwareontwikkelaar. (2017, 22 januari). Geraadpleegd op 26 maart 2018, van <https://nl.wikipedia.org/wiki/Softwareontwikkelaar>
106. Sparcmedia. (2017, 13 oktober). AI ADVERTISING WITH GOOGLE [Blogpost]. Geraadpleegd op 18 april 2018, van <https://www.sparcmedia.com/blog-ai-advertising-with-google/>
107. Sparcmedia. (2017, 13 oktober). AI ADVERTISING WITH GOOGLE [Illustratie]. Geraadpleegd op 18 april 2018, van <https://www.sparcmedia.com/blog-ai-advertising-with-google/>
108. Techpulse, & Aussems, M. (2017, 18 januari). Kunstmatige intelligentie: wat is het nu echt en hoe bang moeten we zijn? [Blogpost]. Geraadpleegd op 6 maart 2017, van <https://www.techpulse.be/achtergrond/211309/artificiele-intelligentie-in-de-toekomst/>
109. The Grid. (z.d.). The Grid, websites that design themselves [Video]. Geraadpleegd op 30 maart 2018, van <https://www.youtube.com/embed/aEfpARsP8Fg?rel=0#>
110. The Grid. (z.d.). The Grid, websites that design themselves [Foto]. Geraadpleegd op 30 maart 2018, van <https://thegrid.io/>
111. The Grid. (z.d.). The Grid, websites that design themselves [Foto]. Geraadpleegd op 30 maart 2018, van <https://thegrid.io/>
112. The History of the Apple Macintosh [Foto]. (z.d.). Geraadpleegd op 11 maart 2018, van <http://www.mac-history.net/top/2011-01-24/the-history-of-the-apple-macintosh>
113. The Northface & Watson [Foto]. (2018, 10 april). Geraadpleegd op 10 april 2018, van <https://www.thenorthface.com/xps>
114. Turing test [Illustratie]. (z.d.). Geraadpleegd op 15 maart 2018, van <http://tvtropes.org/pmwiki/pmwiki.php/Main/TuringTest>
115. Visionair Ray Kurzweil blikt vooruit naar de komende 25 jaar.. (2015, 17 februari). Geraadpleegd op 16 maart 2018, van <https://www.bloovi.be/nieuws/detail/visionair-ray-kurzweil-blikt-vooruit-naar-de-komende-25-jaar>
116. Vjeran, P. (2018, 7 februari). Amazon's Echo Look style assistant gets a little bit smarter [Foto]. Geraadpleegd op 11 april 2018, van <https://www.theverge.com/2018/2/7/16984218/amazons-echo-look-collections-feature-curated-content-vogue-gq>
117. VTM Nieuws. (2013, 11 april). "ALTIJD NAAKT" OP INTERNET [Foto]. Geraadpleegd op 2 mei 2018, van <https://nieuws.vtm.be/cultuur-media/43435-altijd-naakt-op-internet>
118. Wet van Moore. (2017, 23 oktober). Geraadpleegd op 8 maart 2018, van https://nl.wikipedia.org/wiki/Wet_van_Moore
119. What is Narrow, General and Super Artificial Intelligence. (2017, 12 mei). Geraadpleegd op 27 maart 2018, van <https://bdtechtalks.com/2017/05/12/what-is-narrow-general-and-super-artificial-intelligence/>

120. Wijs. (2018, maart). Bbot. Geraadpleegd op 23 april 2018, van <https://wijs.be/nl/cases/belfius-bbot>
121. Wijs. (2018, maart). Bbot [Illustratie]. Geraadpleegd op 23 april 2018, van <https://wijs.be/nl/cases/belfius-bbot>
122. Wikipedia. (2018, 2 april). Chatbot. Geraadpleegd op 23 april 2018, van <https://nl.wikipedia.org/wiki/Chatbot>

Bijlagen

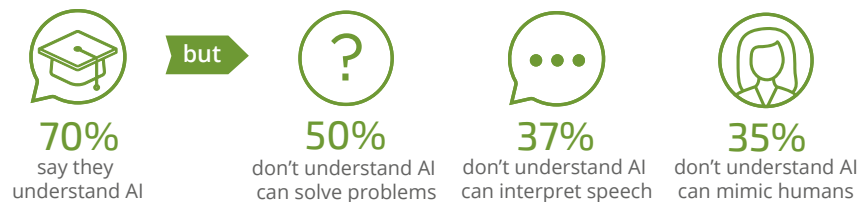
What Consumers Really Think About AI

Pega asked 6,000 global consumers what they think of AI and customer engagement. Here's what we found:

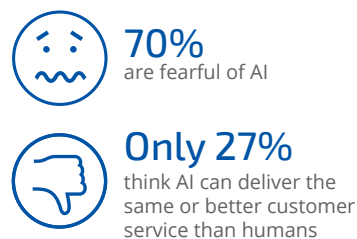
Consumers unwittingly use more AI than they realize



People think they get AI...but they really don't



AI today doesn't meet expectations and stirs up fears ...



... making consumers unsure if businesses should use it with them



Despite all this, the future for AI in CX looks bright



AI technology is progressing quickly and leading businesses are tuning their AI strategy to change how they engage with customers.

Get the full survey and find out how to make AI work for you and your customers at pega.com/AIToday





Several decades after it first arrived on the scene, artificial intelligence (AI) is enjoying yet another rebirth.

The latest waves of rapid innovation are capturing the world's imagination for how AI can transform the way we work and live. This time, it's not relegated to research labs and the back office. Businesses are taking AI out of the box and exposing it to their customers – whose expectations for better brand experiences are rising as Siri, Alexa, and the like, become more ubiquitous.

But while the AI-hype machine marches on, few organizations understand what consumers – the ones experiencing their service bots, recommendation engines, and virtual assistants – think about this new way to engage. These insights can have a profound impact on how and where businesses use AI in any customer engagement scenario.

To find out more, Pegasystems, a leader in customer engagement software, conducted a global study to measure consumer attitudes toward AI and, more specifically, what they think of AI used in customer experience. In total, 6,000 adults were surveyed in North America, EMEA, and APAC.

The data reveals confused consumers who are split on their feelings toward AI: Over one-third say they are comfortable with AI used by businesses, while

just under one-third say they aren't. And then there's another third who say they just don't know yet.

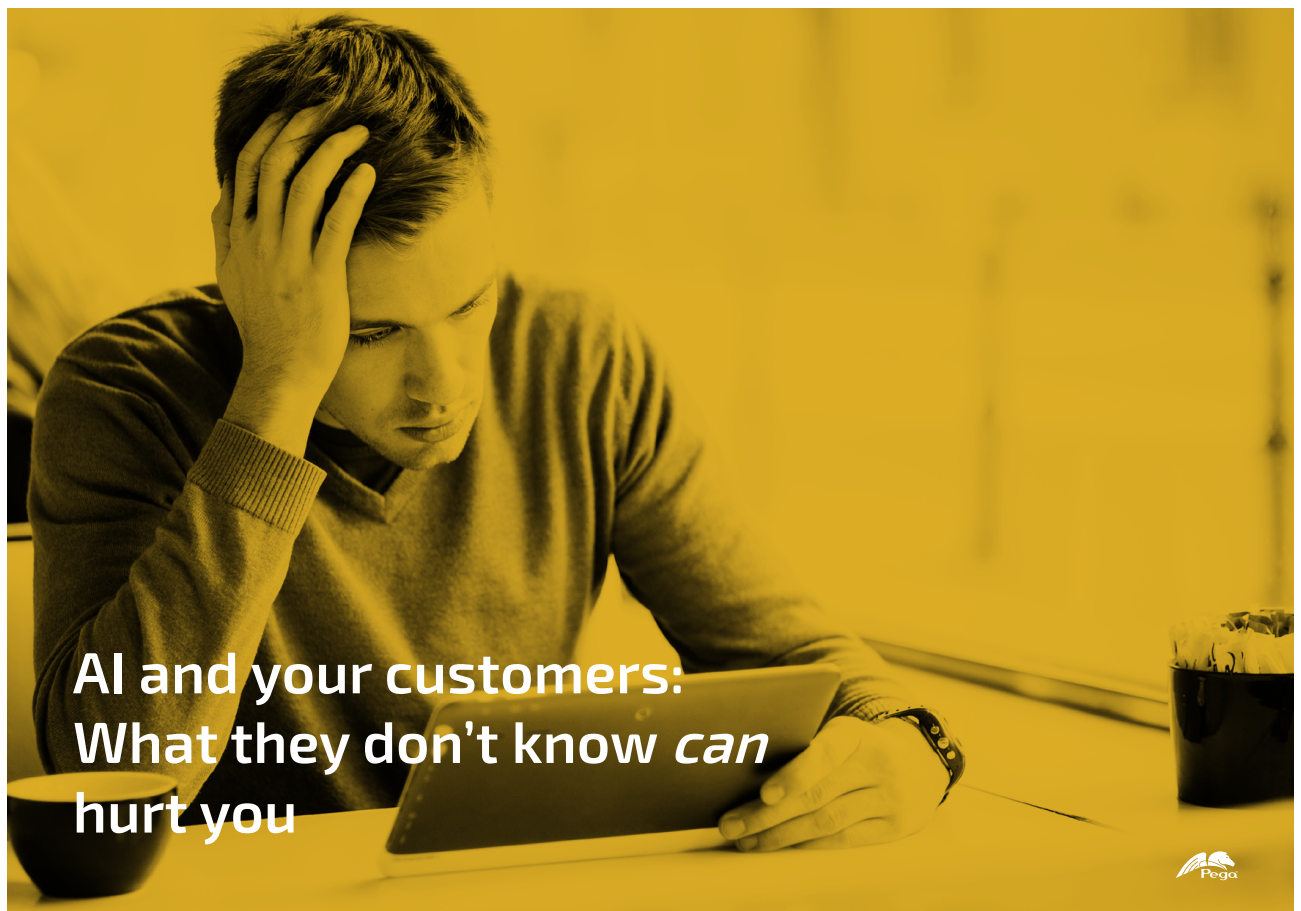
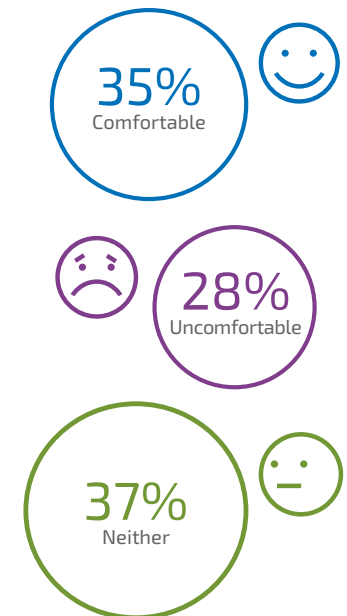
To be sure, many consumers are excited to embrace the benefits of AI and see a promising future ahead. But some harbor deep-rooted fears about AI, and most still prefer the familiarity of the human touch over a faceless machine when given the option. For others, the AI experience isn't yet living up to their expectations. And across the board, we found most consumers just don't understand AI – not realizing how it already touches their lives every day.

“ The door is wide open for forward-thinking companies to take advantage of this period of uncertainty and adjust their approach to align with their customers' AI preferences. ”

Despite these apparent contradictions, the data also reveals a major opportunity. The door is wide open for forward-thinking companies to take advantage of this period of uncertainty and adjust their approach to align with their customers' AI preferences. Done right, they can demystify AI by strategically pulling back the curtain and providing the best possible customer experiences.

In the following pages, we will break down the results of this study to reveal what's on consumers' minds when it comes to AI. More importantly, we will identify what it could mean for your business as you continue with your own AI initiatives.

How comfortable are you/would you be with a business using Artificial Intelligence to interact with you?



We started with a simple question to establish a baseline: How much do consumers really know about artificial intelligence?

But the answer wasn't quite that simple. People think they know AI, but the reality is much different – creating a series of hurdles for businesses to overcome.

More than 70 percent of all respondents confidently said that they understand AI – one of the most complex and rapidly changing technologies in the world. However, the study reveals that many consumers couldn't even recognize some of AI's most basic tenets.

Consider that nearly half don't understand that AI solutions enable machines to learn new things, and even fewer don't know it can solve problems or understand speech. These abilities are at the core of the very definition of AI – even as that definition continues to shift.

Fear of the unknown

This immediately should raise some warning signs for businesses. A knowledge gap like this can easily shape how consumers perceive AI...and not in a good way. Combined with media stories and pop culture predicting the rise of the machines, fear can easily fill in the gaps where real knowledge is lacking.

Our survey finds that more than 70 percent of consumers harbor some sort of fear of Artificial Intelligence. And yes, a quarter of them even worry about machines taking over the world. This is a basic mistrust that businesses must face head on and overcome. This takes time and a well thought out strategy to introduce the benefits of AI and gradually increase consumers' comfort levels.

Which of the following scares you most about the use of AI in society?

33%

"It's never going to know me and my preferences as well as a human being"

24%

"The rise of the robots and enslavement of humanity"

10%

"Finding that I get on better with AI than I do with my friends and family"

5%

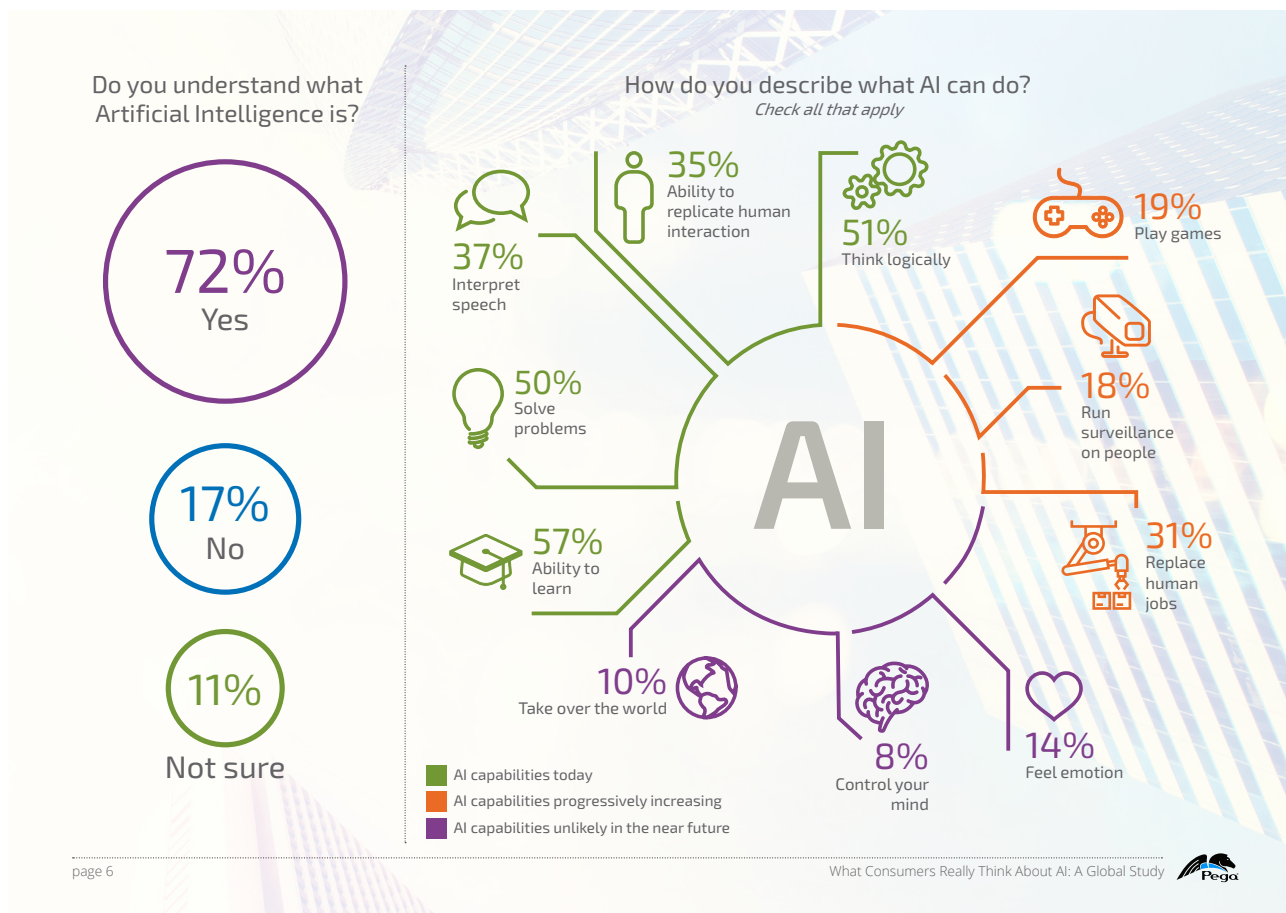
"Robots uncovering my deepest secrets"

28%

"None of the above/nothing"

page 5

What Consumers Really Think About AI: A Global Study



Have you ever interacted with Artificial Intelligence technology?

34%
yes



34%
no



32%
not sure



Percentage of consumers who use AI based on the devices/services they said they actually use

84%



*See right hand chart for usage cases

Surprise! You already use AI

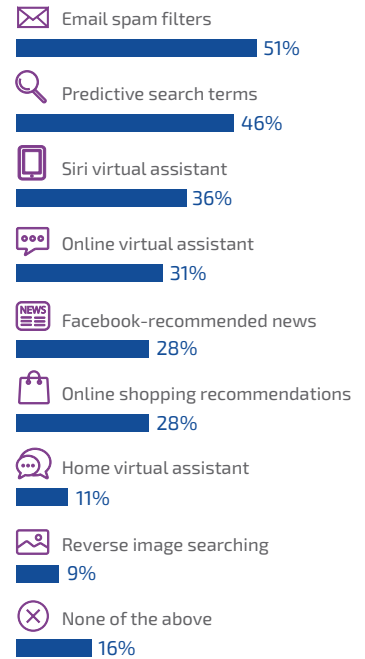
However, these consumer fears may be misguided. That's because the majority of respondents are already using AI-powered devices and services today – they just don't know it.

Only 34 percent of respondents think they have interacted with some sort of AI technology in the recent past. But when asked about the technologies they use in their daily lives, it reveals a much different story. The survey found that 84 percent had recently used at least one AI-powered service or device – such as virtual home assistants, intelligent chat bots, or predictive product suggestions. That's a knowledge gap of 50 points. If you've used Google or even spam filters, you've perhaps unknowingly experienced the benefit of AI in some form.

Misidentifying the level of AI in some of these technologies is understandable, but some misses were more surprising than others. Only 41 percent knew AI was present in Google Home or Amazon Alexa – which are marketed as bringing intelligent assistants into the home. More consumers recognized AI's presence in Apple's Siri (57 percent), perhaps because it's older and more ubiquitous.

Which of the following technologies have you used or encountered in the last year?*

Check all that apply



*All use a form of AI

Demystifying AI and making it real

So, what does all this mean for businesses? To find out, let's look back at the first data point in this report. It showed that only 35 percent of respondents are comfortable with businesses using AI to interact with them – that's only one in three people.

But remember, these opinions are clouded by lack of knowledge and misinformation. What if we ask the same question again, but filter the results based on whether they've used an AI-powered product or service?

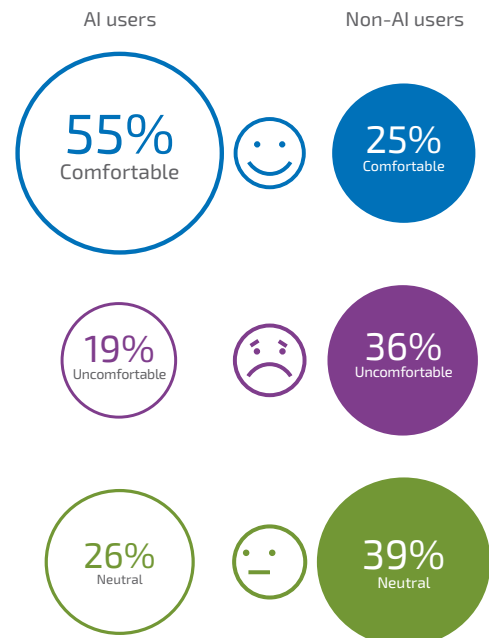
What we find is a marked jump in comfort level for those who have dabbled in AI. Only one quarter (25 percent) of the people who report no previous AI exposure feel at ease with businesses using AI with them. But for the AI experienced, this number jumps to 55 percent – a full 30 points higher.

Unsurprisingly, consumers who have used AI also better understand it and can more readily identify AI in consumer technology than non-users.

The lesson here: An educated customer is often your best customer. The more they understand AI and experience the benefits, the more open they will be to new ways AI can improve customer experience. With this knowledge, businesses should:

- Consider appropriate levels of transparency in how they use AI to interact with customers.
- Provide clarity on how AI benefits the customer experience, positioning it as a way to get the best service possible.
- Give customers information about the guardrails in place to safeguard their privacy.

How comfortable are you with a business using AI to interact with you?



AI and customer engagement: Ready for prime time?



Many of the worries about AI fall by the wayside when consumers better understand what's in it for them.

We asked consumers if they would be more open to AI if it helped them in their daily lives, such as saving them time or money. Framed with the benefit front and center, we saw a much more positive response. Nearly 70 percent agreed that AI would be beneficial in these situations.

So, naturally, we'd expect to see lots of enthusiasm when it comes to AI in customer engagements – where AI can clearly save them time, money, and a whole lot of frustration. Right? But once again, consumers are sending us mixed signals.

Do you think you would be more open to using more AI if it helped you in your daily life (for example, saving you time or money)?



Future looks bright, the present a little dim

For many consumers, the potential is there for AI to improve their customer experience, but they're not fully convinced it adds enough value today.

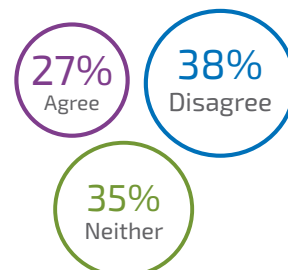
The largest number of respondents, nearly 40 percent, agree the future of customer service looks brighter with AI in it. Many are banking on the fast pace of innovation to usher in a world of 'super service' that leaves endless contact center calls a thing of the past. But today's AI isn't measuring up. Most respondents, 38 percent, do not believe AI delivers the same or better service than humans today. The fewest number of respondents, just 27 percent, think that it does.

Bottom line: consumers just aren't seeing the 'what's in it for them.' Not yet anyway. But why?

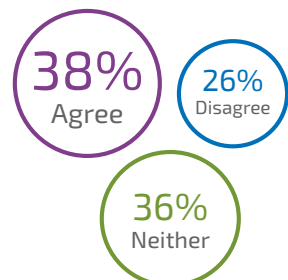
What's holding them back today?

One of the biggest challenges for businesses is a fundamental one – the strong preference for human interaction. For example, calling a human service agent remains the most popular method of customer service – beating online chat, social media, or going into a store (which apparently is a little too much human contact for them).

The Present: How much do you agree that AI can provide the same, if not better, levels of customer service than a human can *today*?



The Future: How much do you agree that AI has the *potential* to improve customer service?

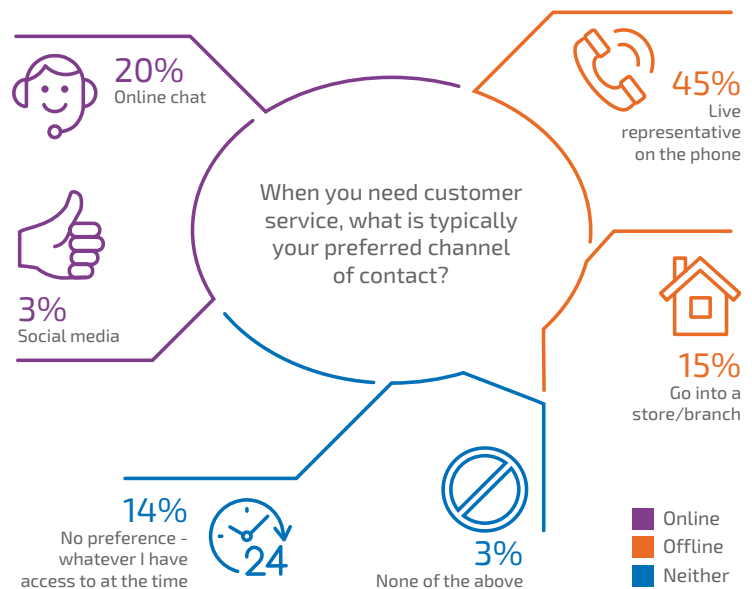


Even when consumers do turn to online chat, there had better be a real person on the other end. An overwhelming majority (nearly 80 percent) want to chat online with a person, not with a machine.

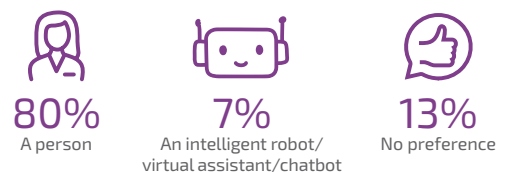
Part of the problem is that most chatbot experiences today feel like, well, pre-scripted chatbots. Most people (nearly 60 percent) think they can spot a machine-powered chat from a mile away. The state of most chatbots today is still largely rudimentary – not sophisticated enough to pick up context, sentiment, or emotion in the moment.

If there's a bright side, this may inadvertently solve another problem – 88 percent of consumers demand businesses be transparent about how and when they deploy automated bots. While most bots apparently do a poor job masking their mechanical selves, AI transparency is still critical to gaining customer trust. The customers should never feel like their vendor is trying to put one over on them.

Last, but not least, is privacy. Data is the lifeblood of any AI system. But while 70 percent of consumers want AI to improve their lives, only 27 percent are willing to open up their personal data to get better customer service. In order for AI to work and continuously learn, consumers have to give (such as location) in order to get (such as a deal delivered to your phone as you walk into your favorite store). But in many cases, their desire for personalization conflicts with a stronger need for privacy.



When you use online chat for customer service, which do you typically prefer to chat with?



In which situations would you be comfortable with a company using AI to give you better customer service?

Check all that apply



Who do you trust with AI?

The survey also revealed the industries in which consumers feel most comfortable using AI. Online retail was the most trusted scenario, perhaps because product recommendation engines have become increasingly common and the risk of being wrong is relatively low. It's less of an issue if they get a recommendation for a shirt in a color they don't like. But to put this in perspective, while retail was the top pick, it was still only chosen by 34 percent of respondents.

Interestingly, the second highest ranked scenario is one that could literally be life-or-death – a doctor using AI to make a recommendation on health treatment. Given the sheer volume of research data available, perhaps consumers feel AI could better search and analyze it all to improve the doctor's diagnosis. But the doctor's involvement is still key. The combination of AI with a trusted human to interpret it is a powerful recipe.

Not unsurprisingly, relatively few trust their government with AI. Only 11 percent across the six polled countries felt comfortable with this. In fact, consumers trusted car dealers (15 percent) with AI more than the government. By region, Germans were the least trusting (six percent) while Australians were relatively positive by comparison (15 percent).

Are your AI systems up to the task?

In the end, the survey reveals a sobering fact for customer experience: Most AI systems just aren't good enough yet. Customers are experiencing stilted and inconsistent interactions that don't add enough value to the overall customer journey. This is largely the norm in most industries.

However, the technology is moving quickly, and businesses are learning fast. Some leading businesses are tuning their AI systems and strategies to dramatically change the way they engage with customers at every single touchpoint – not just in customer service, but in marketing and even sales.

Before long, these superior engagements won't be anomalies. Consumers will be drawn to businesses that use AI in ways they can't get from any other provider. It's up to businesses to take AI and make it their own, creating competitive differentiators unique to their business.

Don't forget: 70 percent of consumers believe AI can make their lives better. But businesses have to show them real value – the 'what's in it for them.' Companies need to reassess their AI strategy – and quickly – to ensure AI is not just a novelty but a real competitive advantage in a fickle consumer world.



How can organizations advance customer engagement with AI?



When it comes to customer engagement, the promise of AI is to improve the experience by anticipating customer needs and optimizing work to provide faster and more effective customer outcomes.

Recent advances in data processing speeds, big data volume, machine learning methods, and algorithms at lower costs mean the promise of AI can be even more readily extended to almost any customer engagement scenario. But it is clear that organizations need to approach the technology with a strategic vision.

As the survey suggests, some of today's customer engagement AI falls short of what customers want and expect. Some of the negativity may reflect the reality of customer engagement systems today. They are often siloed in different departments – from customer service to marketing to sales – when they should be working together to inform one another. Quite naturally, this results in disconnected customer experiences, relegating AI to discrete pockets of the brand journey that doesn't follow the customer wherever they go.

Businesses need a way to unify how AI is deployed across all experiences – which ultimately means better customer service at every touchpoint. An always-on central 'brain' can provide insights across an organization's different lines of business, channels, systems, and data. This ensures customers get consistent treatment – and the best treatment – no matter how they interact with an organization.

Being 'human first' is critical in how AI can support great customer engagements. Businesses should ensure that their strategy includes:

- Engaging consumers with insights that are conversational, contextual, and adjust based on the situation to respond in real time.
- Teaming human employees with the intelligent guidance of AI so they can provide customers with next-best actions, personalized to them.
- Empowering customers who want to look after their own affairs with intelligent guidance and support when needed.

Done right, AI-powered customer engagements can change the face of a business and have significant impact on customer loyalty, satisfaction, and the bottom line so long as businesses:

1. Design for business outcomes

Businesses must aim their AI systems at the outcomes they want to achieve by asking themselves: Am I trying to optimize customer service operations to ensure retention? Cross-sell and upsell? Reduce the cost of service? Organizations must ensure their systems provides anyone — including customer service managers and executives — the means to easily tune the rules to make it work for their organization.

2. Deliver a consistent experience across channels

Provide consistent experiences, not just for customer

service, but also for marketing and sales across all communication channels. How can businesses centralize their AI systems so that each channel benefits from each other? Look for solutions that are truly unified across the organization to break down these revenue-killing silos.

3. Connect insight with action

Tie AI to the ability to orchestrate outcomes, even those that must cross multiple legacy systems and organizational silos, and then use the results of that process to improve future outcomes. Insights alone aren't enough. Pragmatic AI systems take those insights and surface executable actions that carry the customer from a service problem to loyalty-building resolution.

About Pega and AI

Pegasystems Inc., has been pioneering and delivering AI and machine learning capabilities since its founding in 1983, from advanced business rule engines, to data-driven predictive and machine-learning analytics.

Pegasystems is leader in software for customer engagement and operational excellence. Our adaptive, cloud-architected software – built on the unified Pega® Platform – empowers people to rapidly deploy, and easily extend and change applications to meet strategic business needs. Over our 30-year history, we've delivered award-winning capabilities in CRM and BPM, powered by advanced artificial intelligence and robotic automation, to help the world's leading brands achieve staggering results. For more information on Pegasystems visit www.pega.com



To learn more about Pega and its
AI capabilities, please visit
www.pegasystems.com/AI

Pegasystems

One Rogers Street
Cambridge, MA 02142

1 (617) 374 9600
www.pegasystems.com

What Consumers Really Think About AI: A Global Study



- **1950 - TURING'S TEST** ¹⁷

"Alan Turing publiceerde in 1950 een paper waarin hij filosofeerde over de mogelijkheid om machines te maken die denken. Hij stelde vast dat 'denken' moeilijk te definiëren is en definieerde zijn beroemde Turing-test."

"Als een machine een gesprek kon voeren (via een teleprinter) dat niet te onderscheiden was van een gesprek met een mens, dan was het redelijk om te zeggen dat de machine "aan het denken" was. De Turing-test was het eerste serieuze voorstel in de filosofie van Kunstmatige Intelligentie."

("History of artificial intelligence", 2018)



Afbeelding 55. Turing test [Illustratie]. (z.j.). Geraadpleegd op 15 maart 2018, van <http://vtvtropes.org/pmwiki/pmwiki.php/Main/TuringTest>

- **1951 - GAME AI -
Eerste Robots die kunnen dammen**¹⁷

"In 1951 schreef Christopher Strachey met behulp van de Ferranti Mark 1-machine uit de universiteit van Manchester een dammenprogramma. Het dammenprogramma van Arthur Samuel, ontwikkeld in het midden van de jaren 50 en vroege jaren 60, bereikte uiteindelijk voldoende vaardigheden om een respectabele amateur uit te dagen. Game AI zou door de hele geschiedenis heen gebruikt

blijven worden als maatstaf voor de voortgang van AI." ("History of artificial intelligence", 2018)

- **1955 - SYMBOLISCH REDENEREN EN DE LOGICA THEORIST** ¹⁷

"Toen toegang tot digitale computers mogelijk werd in het midden van de jaren vijftig, erkenden enkele wetenschappers instinctief dat een machine die getallen kon manipuleren ook symbolen kon manipuleren en dat de manipulatie van symbolen mogelijk de essentie van het menselijke denken zou kunnen zijn. Dit was een nieuwe benadering om denkmachines te maken."

("History of artificial intelligence", 2018)

- **DARTMOUTH CONFERENCE 1956:
DE GEBOORTE VAN AI** ¹⁷

"De Dartmouth-conferentie van 1956 was het moment waarop AI zijn naam, missie, eerste succes en grote spelers kreeg en algemeen wordt beschouwd als de geboorte van AI."

De Dartmouth-conferentie van 1956 werd georganiseerd door Marvin Minsky, John McCarthy en twee oudere wetenschappers: Claude Shannon en Nathan Rochester van IBM. Het voorstel voor de conferentie bevatte deze bewering: "Elk aspect van leren of elk ander kenmerk van intelligentie kan zo nauwkeurig worden beschreven dat een machine kan worden gemaakt om het te simuleren." De deelnemers waren onder andere Ray Solomonoff, Oliver Selfridge, Trenchard More, Arthur Samuel, Allen Newell en Herbert A. Simon, die allemaal belangrijke programma's zouden maken tijdens de eerste decennia van AI-onderzoek. Op de conferentie debuteerden Newell en Simon met de 'Logic Theorist' en McCarthy overtuigde de aanwezigen om 'Artificial Intelligence' als de naam van het veld te accepteren." ("History of artificial intelligence", 2018)

67. History of artificial intelligence. (2018, 28 februari). Geraadpleegd op 10 maart 2018, van https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_artificial_intelligence

• DE GOUDEN JAREN 1956-1974 ¹⁷

"De jaren na de Dartmouth-conferentie waren een tijdperk van ontdekking. De programma's die in deze periode werden ontwikkeld, waren voor de meeste mensen eenvoudigweg "verbluffend": computers waren bezig met het oplossen van problemen met algebra, stellingen in de meetkunde en leerden Engels spreken. Weinigen geloofden destijds dat zo'n "intelligent" gedrag van machines überhaupt mogelijk was."

"Onderzoekers uitten een intens optimisme onderling en in de pers, voorspellend dat een volledig intelligente machine zou worden gebouwd in minder dan 20 jaar. Overheidsinstanties zoals DARPA stortten geld in het nieuwe veld."

("History of artificial intelligence", 2018)

• DE EERSTE AI WINTER 1974-1980 ¹⁷

"In de jaren '70 was AI onderhevig aan kritiek en financiële tegenvallers. AI-onderzoekers hadden de moeilijkheid van de problemen die zij tegenkwamen tijdens het onderzoek onderschat."

"Hun enorme optimisme had de verwachtingen onwaarschijnlijk hoog gemaakt en toen de beloofde resultaten uitbleven, verdween de financiering voor AI."

"Tegelijkertijd werd het veld van connectionisme (of neurale netten) bijna volledig gesloten gedurende 10 jaar door Marvin Minsky's verwoestende kritiek op perceptrons. Ondanks de problemen met de publieke perceptie van AI in de late jaren 70, werden nieuwe ideeën onderzocht in logische programmering, verstandig redeneren en op vele andere gebieden."

("History of artificial intelligence", 2018)

"Een perceptron (of meerlaags perceptron) is een neuraal netwerk waarin de neuronen in verschillende lagen met elkaar verbonden zijn. Een eerste laag bestaat uit ingangsneuronen, waar de inputsignalen aangelegd worden. Vervolgens zijn er één of meerdere 'verborgen' lagen, die zorgen voor meer 'intelligentie' en ten slotte is er de

uitgangslaag, die het resultaat van het perceptron weergeeft. Alle neuronen van een bepaalde laag zijn verbonden met alle neuronen van de volgende laag, zodat het ingangssignaal voortpropageert door de verschillende lagen heen."

("Perceptron",

2018)

- De problemen -

"Begin jaren zeventig waren de mogelijkheden van AI-programma's beperkt. Hoewel sommige van deze problemen in latere decennia zouden worden overwonnen, belemmeren andere het veld nog tot op de dag van vandaag."

Beperkte computerkracht:

"Er was onvoldoende geheugen of verwerkings-snelheid om iets echt nuttigs te bereiken."

"Ross Quillian's succesvolle werk over natuurlijke taal bijvoorbeeld, werd gedemonstreerd met een woordenschat van slechts twintig woorden, omdat dat alles was dat in het geheugen zou passen."

"Hans Moravec debatteerde in 1976 dat computers nog miljoenen keren te zwak waren om intelligentie te vertonen. Hij suggereerde een analogie: Kunstmatige Intelligentie vereist computerkracht op dezelfde manier als vliegtuigen pk's nodig hebben. Onder een bepaalde drempel is het onmogelijk, maar als het vermogen toeneemt, kan het uiteindelijk gemakkelijk worden."

"Met betrekking tot computervisie schatte Moravec dat het eenvoudig matchen van de randen bewegingsdetectiemogelijkheden van het menselijk netvlies in real time een algemene computer zou vereisen die in staat is tot 10⁹ operaties / seconde (1000 MIPS)."

"Vanaf 2011 vereisen praktische computervisie-applicaties 10.000 tot 1.000.000 MIPS. Ter vergelijking: de snelste supercomputer in 1976, Cray-1 (detailhandel op \$5 miljoen tot \$8 miljoen), was slechts in staat om ongeveer 80 tot 130 MIPS te bereiken, en een typische desktop-computer op dat moment bereikte minder dan 1 MIPS."

67. History of artificial intelligence. (2018, 28 februari). Geraadpleegd op 10 maart 2018, van https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_artificial_intelligence

Kennis van gezond verstand en redenering:

"Veel belangrijke kunstmatige intelligentie-applicaties zoals visie of natuurlijke taal vereisen gewoon enorme hoeveelheden informatie over de wereld: het programma moet een idee hebben van waar het naar kijkt of waarover het spreekt."

"Dit vereist dat het programma dezelfde dingen over de wereld weet die een kind weet. Onderzoekers ontdekten al snel dat dit een enorme hoeveelheid informatie was. Niemand in 1970 kon een database zo groot bouwen en niemand wist hoe een programma zoveel informatie zou kunnen leren."

Moravec's paradox:

"Het bewijzen van stellingen en het oplossen van geometrische problemen is relatief eenvoudig voor computers, maar een zogenaamde eenvoudige taak als het herkennen van een gezicht of het doorkruisen van een kamer zonder ergens tegenaan te stoten was buitengewoon moeilijk. Dit helpt verklaren waarom onderzoek naar visie en robotica in het midden van de jaren zeventig zo weinig vooruitgang had geboekt."

("History of artificial intelligence", 2018)

• BOOM 1980-1987 ¹⁷

"In de jaren 1980 werd een vorm van een AI-programma genaamd "expertsystemen" door bedrijven over de hele wereld aangenomen. Deze kennis werd de focus van regulier AI-onderzoek. In diezelfde jaren financierde de Japanse regering AI met haar vijfde generatie computerproject. Een andere bemoedigende gebeurtenis aan het begin van de jaren tachtig was de heropleving van het connectionisme in het werk van John Hopfield en David Rumelhart. Opnieuw had AI succes behaald."

"Connectionisme is een benadering binnen terreinen als Kunstmatige Intelligentie, cognitieve psychologie/cognitieve science en neurowetenschap. Deze benadering tracht mentale of gedragsverschijnselen te modelleren als emergente eigenschappen van netwerken van elementaire eenheden."

("Connectionisme", 2018)

"Een expertsysteem is een programma dat vragen beantwoordt of problemen over een specifiek kennisdomein oplost, met logische regels die zijn afgeleid uit de kennis van experts."

"Deskundige systemen beperkten zich tot een klein domein van specifieke kennis, hun eenvoudig ontwerp maakte het relatief eenvoudig om programma's te bouwen en vervolgens te wijzigen."

"Kennis gebaseerde systemen en kennis engineering werd een belangrijk aandachtspunt van AI-onderzoek in de jaren 80."

"In de jaren 80 ontstond ook de Cyc: een programma dat op basis van gezond verstand zou redeneren door een enorme database te maken die alle alledaagse feiten bevat die de gemiddelde persoon kent."

"Douglas Lenat, die het project startte en leidde, stelde dat er geen kortere weg is om machines de betekenis van menselijke concepten te leren kennen. De aanpak van Douglas was een machine één voor één een concept te leren kennen. Het project duurde vele decennia."

"Schaken met programma's HiTech en Deep Thought versloeg schaakmeesters in 1989. Beide werden ontwikkeld door de Carnegie Mellon University. De Deep Thought-ontwikkeling maakte de weg vrij voor Deep Blue die later geschiedenis zou schrijven."

"In 1981 besteedde het Japanse ministerie van Internationale Handel en Industrie 850 miljoen dollar voor het computerproject van de vijfde generatie. Hun doelstellingen waren om programma's te schrijven en machines te bouwen die conversaties konden voortzetten,

67. History of artificial intelligence. (2018, 28 februari). Geraadpleegd op 10 maart 2018, van https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_artificial_intelligence

talen konden vertalen, afbeeldingen konden interpreteren en redeneren als mensen."

"In 1982 kon natuurkundige John Hopfield bewijzen dat een vorm van neurale netwerk (nu een "Hopfield-net" genoemd) informatie op een geheel nieuwe manier zou kunnen leren en verwerken. Rond dezelfde tijd populariseerde David Rumelhart een nieuwe methode voor het trainen van neurale netwerken genaamd "back-propagation". Deze twee ontdekkingen deden het veld van het connectionisme herleven, dat sinds 1970 grotendeels was verlaten."

"Neurale netwerken zouden een commercieel succes worden in de jaren negentig, toen ze werden gebruikt als de motoren die programma's aansturen, zoals optische tekenherkenning en spraakherkenning."

("History of artificial intelligence", 2018)

• DE TWEEDE AI WINTER 1987-1993

"De fascinatie van het bedrijfsleven voor AI steeg en daalde in de jaren 80 in het klassieke patroon van een economische zeepbel. Overheidsinstanties en investeerders financierden niet meer."

"Ondanks de kritiek bleef AI vooruitgang boeken. Rodney Brooks en Hans Moravec, onderzoekers uit het verwante gebied van robotica, bepleitten een geheel nieuwe benadering van Kunstmatige Intelligentie."

"De term 'AI winter' werd bedacht door onderzoekers die de bezuinigingen van 1974 hadden overleefd toen ze vreesden dat het enthousiasme voor expertsystemen uit de hand liep en dat teleurstelling zeker zou volgen."

"Hun angsten waren goed gegrond: aan het eind van de jaren tachtig en het begin van de jaren 90 had AI te maken met een reeks financiële tegenvallers."

"De eerste aanwijzing voor een verandering was de plotselinge ineenstorting van de markt voor gespecialiseerde AI-hardware in 1987."

"Desktopcomputers van Apple en IBM waren gestaag snelheid en kracht aan het winnen en in 1987 werden ze krachtiger dan de duurdere Lisp-machines. Er was geen goede reden meer om ze te kopen. Een hele industrie ter waarde van een half miljard dollar werd 's nachts gesloopt."

"Uiteindelijk bleken de vroegste succesvolle expertsystemen, zoals XCON, te duur om te onderhouden. Ze waren moeilijk bij te werken, ze konden niet leren, ze konden groteske fouten maken wanneer ze ongebruikelijke invoer kregen, ze vielen ten prooi aan problemen die jaren eerder waren vastgesteld. Deskundige systemen bleken nuttig, maar slechts in een paar speciale contexten."

"Aan het einde van de jaren 80 verlaagde het Strategic Computing Initiative de financiering voor AI en stuurde fondsen naar projecten die eerder direct resultaat leken te produceren."

"Tegen 1991 was de indrukwekkende lijst met doelen die in 1981 waren geschreven voor het vijfde generatieproject in Japan niet gehaald. Sterker nog, sommige van hen, zoals "een casual gesprek voeren", waren in 2010 nog niet gehaald. Net als bij andere AI-projecten liepen de verwachtingen veel hoger uit dan wat feitelijk mogelijk was."

"Aan het einde van de jaren 80 bepleitten verschillende onderzoekers een volledig nieuwe benadering van Kunstmatige Intelligentie, gebaseerd op robotica. Ze geloofden dat, om echte intelligentie te tonen, een machine een lichaam moet hebben - het moet waarnemen, verplaatsen, overleven en omgaan met de wereld. Ze voerden aan dat deze sensormotorische vaardigheden essentieel zijn voor vaardigheden van een hoger niveau, zoals logische redenering en dat abstract redeneren in feite de minst interessante of belangrijke menselijke vaardigheid was. Ze bepleitten het bouwen van intelligentie "van onderuit"."

("History of artificial intelligence", 2018)

- **AI 1993-2001** ¹⁷

“Het terrein van de AI, nu meer dan een halve eeuw oud, heeft eindelijk een aantal van zijn oudste doelen bereikt. Het begon met succes te worden gebruikt in de gehele technologische industrie, hoewel enigszins achter de schermen.”

“Een deel van het succes was te danken aan het toenemende computervermogen en een deel werd bereikt door te focussen op specifieke problemen.”

“Toch was de reputatie van AI, in de zakenwereld onvolmaakt. Er was weinig overeenstemming over de redenen waarom AI de droom van intelligentie op menselijk niveau niet had vervuld. Samen hielpen al deze factoren om AI te positioneren in concurrerende subvelden die zich richten op specifieke problemen of benaderingen, soms zelfs onder nieuwe namen die de aangetaste stamboom van “Kunstmatige Intelligentie” vermomden. AI was zowel voorzichtiger als succesvoller dan ooit tevoren.”

- **INTELLIGENT AGENTS**

“Een intelligente agent is een systeem dat zijn omgeving waarneemt en acties onderneemt die de kansen op succes maximaliseren. Volgens deze definitie zijn eenvoudige programma's die specifieke problemen oplossen “intelligente agents”, evenals menselijke wezens en organisaties van mensen, zoals bedrijven. Het intelligente-agentparadigma definieert KI-onderzoek als “de studie van intelligente agenten”. Dit is een generalisatie van enkele eerdere definities van AI: het gaat verder dan het bestuderen van menselijke intelligentie; het bestudeert allerlei soorten intelligentie.”

“Het paradigma gaf onderzoekers de licentie om geïsoleerde problemen te bestuderen en oplossingen te vinden die zowel verifieerbaar als nuttig waren. Het leverde een gemeenschappelijke taal om problemen te beschrijven en hun oplossingen met elkaar te delen, ook met andere velden die abstracte concepten zoals economie en besturingstheorie gebruikten. Men hoopte dat een complete architectuur van

agents (zoals Newell's SOAR) onderzoekers op een dag zou toestaan om meer veelzijdige en intelligente systemen te bouwen uit interactieve intelligente agents.”

- **1997 - IBM DEEP BLUE VERSLAAT WERELDKAMPIOEN SCHAKEN GARRY KASPAROV** ¹⁷

“Op 11 mei 1997 werd Deep Blue het eerste schaakspelsysteem op de computer waarmee een regerend wereldkampioen schaken, Garry Kasparov, werd verslagen. De supercomputer was een gespecialiseerde versie van een door IBM geproduceerd raamwerk en was in staat om tweemaal zoveel bewegingen per seconde te verwerken als tijdens de eerste wedstrijd (die Deep Blue had verloren), naar verluidt 200.000.000 bewegingen per seconde. Het evenement werd live uitgezonden via internet en ontving meer dan 74 miljoen hits.”

(“History of artificial intelligence”, 2018)

- **2005 DARPA GRAND CHALLENGE**

“In 2005 won een Stanford-robot de DARPA Grand Challenge door autonoom gedurende 131 mijl langs een onbewerkt woestijnpad te rijden. Twee jaar later won een team van CMU de DARPA Urban Challenge door autonoom te navigeren op 55 mijl in een stedelijke omgeving met inachtneming van verkeersrisico's en alle verkeersregels.”

(“History of artificial intelligence”, 2018)

- **2009 GOOGLE SELF DRIVING CAR** ⁶⁸

“In 2009 werd de Google Driverless Car uitgevonden. Dit is een project van Google die de ontwikkeling van technologie voor zelfrijdende auto's mogelijk maakt.”

67. History of artificial intelligence. (2018, 28 februari). Geraadpleegd op 10 maart 2018, van https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_artificial_intelligence

68. Google Driverless Car. (2018, 11 maart). Geraadpleegd op 5 mei 2018, van <https://nl.wikipedia.org/w/index.php?title=Google+Driverless+Car&oldid=51219813>

"Het project wordt geleid door Google-ingenieur Sebastian Thrun, directeur van het Stanford Artificial Intelligence Laboratory en mede-uitvinder van Google Street View."

"Zijn team ontwikkelde een computergestuurd voertuig genaamd 'Stanley' dat in 2005 de DARPA Grand Challenge en de bijbehorende prijs van 2 miljoen dollar won. Het team dat aan het project werkt bestaat uit vijftien ingenieurs van Google, waaronder Chris Urmson, Mike Montemerlo en Anthony Levandowski, die net als Sebastian Thrun aan DARPA's wedstrijd voor autonome voertuigen hebben deelgenomen."

"De Amerikaanse staat Nevada nam in juni 2011 een wet aan die het gebruik van deze voertuigen regelt. Google had daarvoor ge-lobbyd bij de staat. Dit maakt het echter niet legaal om een autonome auto te besturen. De wet regelt dat de Nevada Department of Motor Vehicles nu verantwoordelijk is voor de veiligheidsnormen, de prestatienormen van dit type voertuigen, en het aanwijzen van locaties waar autonome voertuigen getest mogen worden."

"Google heeft nu voor drie auto's een licentie, waaraan strikte voorwaarden worden gesteld. Zo hebben de auto's rode nummerplaten met daarop een lemniscaat, het symbool van oneindigheid. Tevens moeten er twee bestuurders zijn; een chauffeur die te allen tijde de besturing kan overnemen en een technisch bestuurder die met een laptop de techniek in de gaten kan houden."

("Google Driverless Car", 2018)

• 2011 JEOPARDY

"Jeopardy is een Amerikaanse tv-spelshow. De show bevat een quizwedstrijd waarin deelnemers algemene kennis krijgen in de vorm van antwoorden, hun antwoorden moeten ze formuleren in de vorm van vragen.⁶⁹ In februari 2011, versloeg IBM Watson de twee grootste Jeopardy Kampioenen. Brad Rutter en Ken Jennings. De Watson Computer won met aanzienlijke marge."

("History of artificial intelligence", 2018)

• 2016 Alpha Go Game

"In 2016 leert de Google Deepmind supercomputer in 40 dagen 3000 jaar menselijke kennis en zo verslaat hij de beste Alpha Go speler: wereldkampioen Lee See Doll."

"Deze successen waren niet het gevolg van een of ander revolutionair nieuw paradigma, maar vooral van de toepassing van technische vaardigheden en van de enorme kracht van computers van vandaag. De computer van Deep Blue was zelfs 10 miljoen keer sneller dan de Ferranti Mark 1 die Christopher Strachey in 1951 leerde schaken. Deze dramatische toename ligt in de lijn van de Wet van Moore, die voorspelt dat de beschikbare rekenkracht van computers elke twee jaar verdubbelt. Het fundamentele probleem van "onbewerkte computermacht" werd langzaam overwonnen."

("History of artificial intelligence", 2018)

67. History of artificial intelligence. (2018, 28 februari). Geraadpleegd op 10 maart 2018, van https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_artificial_intelligence

69. Jeopardy! (2018, 4 mei). Geraadpleegd op 8 mei 2018, van <https://en.wikipedia.org/wiki/Jeopardy!>

November 2017



Why you should hire an automated analyst

Advanced Natural Language Generation in action

Executive summary

Organizations on the journey to digital transformation are looking at opportunities to drive innovation that are practical and can be easily measured, however this often proves to be a complicated task. Advanced natural language generation ("Advanced NLG"), technology that transforms data into insightful language, is emerging as a practical application of Artificial Intelligence ("AI"), which can be used across the enterprise to drive operational efficiency, scale employee expertise, and accelerate decision-making. Akin to a top-tier analyst who interprets and communicates what is most interesting and important in the data, Advanced NLG is already being used to analyze and articulate data-driven information at incredible scale. This paper by PwC and Narrative Science will review how to appropriately evaluate an opportunity for Advanced NLG, with a practical framework for choosing an optimal starting point and aligning resources.

The reality of digital transformation

Despite significant investments, a gap in data & decision-making

You are making the investment to become a data-driven enterprise, digitizing and centralizing data assets, hiring skilled analysts, and reporting information to relevant parties. In the current environment of "disrupt or be disrupted," you are most likely investigating opportunities to hire the best and brightest data-savvy and analytics-focused employees. Unwilling to be the next Fortune 500 enterprise to disappear you are exploring innovative technologies to reduce costs without necessarily reducing headcount. You are not alone in the pursuit of digital transformation.

In fact, 80% of executives agree that identifying opportunities to digitize their enterprise is a critical part of the innovation process¹ and they are willing to pay to make this happen. By 2019, companies around the world are expected to have spent a total of \$2.1 trillion on digital transformation.²

¹ 2017 PwC Global Digital IQ Survey

² IDC, IDC FutureScape: Worldwide IT Industry 2017 Predictions, IDC #0841863046, November 2016



So then why, despite a significant investment in time, talent, and resources, are your employees still spending countless hours manually analyzing, interpreting, and communicating data insights? After all of this effort in data aggregation and reporting, why are we still left with tables and charts that leave us questioning, "What does this mean for me? For my business unit? For my customers?" And why do these critical insights still take so long to produce?

Forward-looking enterprises are realizing the answers to these questions are not simply found by hiring the elusive data scientist or making further investments in data visualization tools alone. To fill the gap between data and decision-making, they are looking at opportunities within AI and automation, with over half of Global CEOs exploring the benefits of humans and machines working together.²

Promises and perils of emerging technology

The challenge? Where to start. The promises of AI have historically been accompanied by hype that can prove to be costly and confusing, wrought with black-box applications ("How exactly did that model arrive at that decision?"), complicated deployment cycles ("Why do I need to drastically change or replace my existing infrastructure again?") and unclear ROI ("I'm going to need to justify this investment. When will that happen?"). Instead of starting with the most pressing needs of the business, many executives are lured by the "cool factor" of a given technology, failing to abide by a golden rule of digital transformation: Don't invest in emerging technology for the sake of innovation, invest to solve real problems.

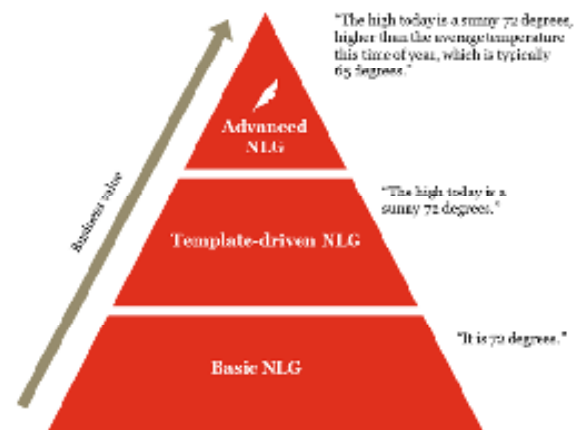
Advanced NLG is a practical application of AI that transforms data into intelligent, human-sounding language, and can be used across an enterprise to take advantage of its own data by turning it into a valuable asset. The difference between a human analyst and the Advanced NLG Automated Analyst? Advanced NLG performs these tasks automatically, consistently, and at scale - - enabling key employees' time to be freed up and spent on higher-value tasks or analyses.

Meet your new automated analyst

Natural Language Generation: Not all the same

Natural Language Generation ("NLG"), a subfield of AI which produces language as output on the basis of structured data input, is not a new concept. What is new, however, is the recent adoption of NLG into more enterprises. There are a plethora of ways the technology is being employed, primarily to improve human productivity, increase operational efficiency, focus analysts, and achieve regulatory compliance.

To understand where NLG can be applied within your organization, it's important to delineate the different types of this technology. On one side of the spectrum is basic NLG, or essentially mail merge, the act of restating numbers into language via light rules or functions. In the middle of the spectrum, is templated NLG, or the process of building sentences backed by the use of business rules, basic calculations, and templates with pre-built text. Templated NLG can be equated to a very junior analyst, who can send the same analysis snippet every week to accompany a spreadsheet or a dashboard, however is limited in his or her ability to draw from multiple data sources, perform custom analysis, and communicate in a personalized way, as he or she has no real understanding of the business domain.



Natural Language Generation is a subfield of Artificial Intelligence that produces language from data

² Forrester, "Five Forces that will reshape the global landscape of anti-bribery and anti-corruption"

Advanced NLG in action

Global financial institution begins compliance reporting transformation

PwC worked with a major, global financial institution to examine potential ways to reduce the time it takes to prepare certain regulatory reports.

In one use-case, relating to the narrative generation associated with certain Know Your Customer ("KYC") efforts around the identification of potentially high-risk customers, PwC worked in conjunction with the financial institution to reverse-engineer its current reporting process back to the individual data elements. While the narrative leveraged inputs from a number of disparate data sources, PwC employed its domain knowledge of both KYC requirements and the institution's own systems to concatenate the information. PwC then configured and automated the report using Narrative Science's Quill (Advanced NLG) engine.

The financial institution generates tens-of-thousands of these reports every year. The application of PwC's domain knowledge and experience with Advanced NLG facilitated an estimated 25% reduction in the time it takes to prepare a final narrative, resulting in savings in excess of \$1 million per year. Beyond the financial savings however, key stakeholders cited the consistency with which the reports could be generated, as well as the speed to insight, as key benefits.

At the more sophisticated end of the spectrum is Advanced NLG. Instead of beginning with a template, Advanced NLG begins with the user's intent, or in other words, an understanding of what needs to be communicated. If the goal of a report is to identify drivers of sales over the last quarter, for example, the system would need to know:

1. **The audience:** If the VP of sales is receiving the narrative report, the system would generate an overall synopsis of key takeaways. If it was a regional manager, the output would be a deep-dive into that particular region.
2. **The analysis:** Given the goal of the report, the system would perform a driver analysis to identify the contributors or detractors of overall performance, a time-series analysis to measure different periodic dimensions in your key metrics, and would rank cohorts against each other, as well as against standard benchmarks.
3. **The data:** More often than not, data to fulfill the types of analyses above won't be in one centralized location. The system would just have to be pointed to each data source so that it can extract the relevant information needed to power the narrative.

Narrative Science's Quill engine is an example of an Advanced NLG system. Similar to a top performing analyst, Quill performs complex assessments to characterize events and identify relationships, understands what information is especially relevant, learns about certain domains, utilizes specific analytics and language patterns accordingly, and generates language with the consideration of appropriate sentence length, structure and word variability. The result is an intelligent narrative that can be produced at scale or customized to an audience of one.

Identifying relevant use cases

Anywhere in the enterprise where there is a need to communicate insight from structured data, there is an opportunity to leverage Advanced NLG. Typically, these opportunities fall into two categories: 1) Replicating an existing narrative report, or 2) Developing data-driven content where no content existed previously.

If exploring Advanced NLG for the first time, it's usually best to begin by replicating, or reverse-engineering, an existing report, as you already have an understanding of the audience's needs, analysis required, and data available. It also gives you the ability to measure the time and resources required prior to automation, so that you can more easily measure ROI. Consider the metrics needed to determine the impact of the NLG implementation and outline these ahead of time. For your first implementation, it is best to select a report where the use of NLG can show a clear time or financial savings.

To get started with Advanced NLG for the purpose of report replication, start by asking these questions:

1. Does my team spend a significant amount of time creating a standardized report?

Measure the time required to aggregate the data, analyze the insights, interpret the results, and communicate to your audiences.

2. Is this report steeped in structured data?

NLG is intended to be used with structured data, or in other words, data within databases, spreadsheets, .csv files, or machine-readable formats like JSON.

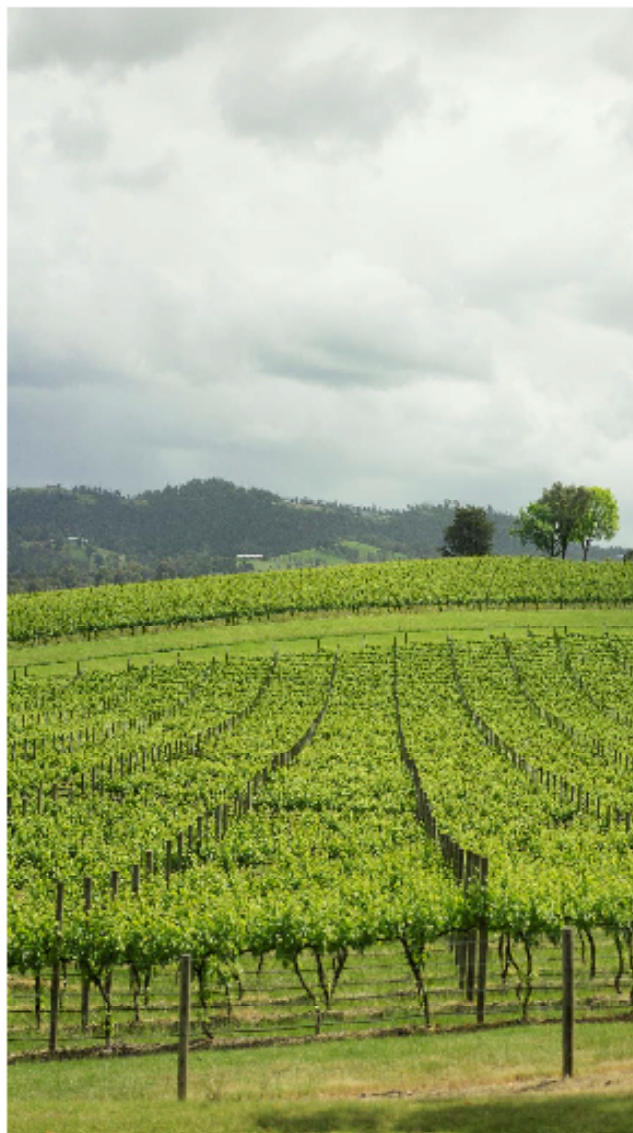
3. Does this report need to be generated at a high frequency and/or volume?

If the report is only written once a year (frequency) or for a handful of people (volume), it may or may not be ripe for automation. NLG often shines when scale is required, either in the number of reports required or the number of times they need to be generated as the underlying data changes.

4. Are similar reports being drafted by individuals with differing levels of expertise in a multitude of locations or geographies?

Unlike a team of dispersed analysts with varying skillsets, who each have different writing styles and approaches to performing analyses, Advanced NLG enables standardization and consistency that is not possible with humans alone.

If you've answered yes to more than one of these questions, you are ready to get started with Advanced NLG.



Ensuring there is ROI for your NLG project

Now that you have an understanding of the considerations for Advanced NLG, it is critical to think of the pressing business issues you are facing across your enterprise to ensure you are attributing business value to your NLG project.

Operational efficiency, achieved

Data-rich functions like a company's Financial Planning & Analysis ("FP&A") department are prime locations for Advanced NLG implementations. Manual and time-consuming reports such as P&L analyses can take highly skilled FP&A analysts away from participating in more strategic activities. In fact, only 24% of time spent on finance related tasks are insight-generating activities.⁴ Per a PwC Finance Trends report, top performers operate at lower cost not by reducing service levels but by standardizing and simplifying their core processes and systems – enabling them to free up resources to focus on business partnering.⁵ By automating data-driven reports in a way that is relevant to each intended audience, finance employees can work on improving the bottom line, not purely reporting on it; and they can complete these critical reports in minutes or hours instead of weeks or months, enabling them to act on insights earlier.

A faster, more focused starting point

Compliance and Internal Audit departments are other areas ripe for automation. Fifty-three percent of respondents to PwC's 2016 Financial Services Global Economic Crime Survey reported that spending on fighting economic crime was increasing. However, spending more has not meant less economic crime.⁶ Instead of devoting more and more resources at increasing headcount and the need for training, compliance teams can automate portions of the analysis and reporting of both internal due diligence and regulatory reports. Through automatically surfacing the most relevant insights in natural language, investigative teams can better hone their focus areas with an accelerated starting point so they can then dig deeper into the root causes of suspicious

activity. In a pilot study PwC utilized Advanced NLG to generate the quantitative components of regulatory reports, such as Suspicious Activity Reports ("SAR Narratives"). By automating approximately 80% of the SAR Narrative, analysts can spend more time adding qualitative insights for a more thorough report or digging into particular observations.

Standardized, consistent communication

Business intelligence ("BI") & analytics teams have a solid understanding of existing data and relevant analysis to perform, but they often face one consistent problem: explaining the insights they've gained to their business-oriented counterparts across the organization. Different audiences require different degrees of explanation, and even when looking at the same chart or graph, various audiences can interpret them differently. Advanced NLG can be integrated directly within BI and analytics tools, with narratives that dynamically explain the relevant insights within data and visualizations. Instead of manually annotating each chart and graph with a summary, teams can save time and provide standardized and consistent communication through automatically generated annotations. Per Gartner, by 2019, natural-language generation will be a standard feature of 90% of modern BI and analytics platforms.⁷



⁴ PwC Finance Effectiveness Benchmark Report 2017
⁵ PwC Finance Effectiveness Benchmark Report 2017

⁶ PwC Global Economic Crime Survey 2016
⁷ Gartner Predicts 2017

Advanced NLG in action

PwC Transforms Anti-Bribery, Anti-Corruption (ABAC) with data-driven narratives

ABAC is a compliance area that continues to receive significant attention, particularly in heavily regulated industries, but often struggles with resourcing and funding. While performing periodic health checks or during the course of an ABAC-related investigation, internal audit, compliance, and legal professionals often perform analyses on financial data underpinned by risk models to identify potential instances of impropriety or to monitor transactional data. Historically, documenting and reporting the results of these analyses requires significant time, resulting in an expensive process that may lack consistency and quality due to a number of factors, including differences in writing styles, levels of experience, variance in analysis approach, and time constraints.

To address these issues, the PwC Forensic Services team, in collaboration with Narrative Science, used Quill to develop a narrative based on risk models, indicators, and underlying data. The automated narrative allows compliance, audit, and forensic professionals to spend less time drafting, or developing ad-hoc data queries, and more time interpreting data-driven insights and taking actions on those insights. Forensic accountants estimate that they reduced the time to insight by as much as 50% in some cases. Reports that typically require hours of staff time are now generated in minutes in an automated, consistent approach that sharpens the investigator's focus as to where to hone in on potential corruption or fraud risk areas.

Next steps

Establishing a practical framework

As next steps, it is critical to align on the goals for the project, the skillsets required to be successful, and a timeline to work towards. Here is a practical framework to get started on your Advanced NLG project:

- **Destination:** What is the goal of both the NLG project overall (e.g., improve operational efficiency, achieve consistency, draft new content) and the initial narrative report type (e.g., anti-corruption health check, tangible asset valuation report, electronic discovery custodian report, journal entry summary)? Identify project measurement metrics; for example, how much time is currently spent creating this report? By outlining the goal of the initial report type, you will better understand the resources needed on your end to ensure you have access to the relevant domain specialists, data, and distribution components to ensure the solution is successful.
- **Domain expertise:** Implementing an Advanced NLG solution is similar to training a new, top-tier analyst. As such, you need subject matter expertise in the business area of your narrative report. Automating a SAR Narrative? You should have a person well-versed in Anti-Money Laundering regulations and FinCEN requirements. Producing a Finance P&L report? Ensure the FP&A professional has relayed the necessary reporting time periods.
- **Data:** Access to clean, complete, and structured data is important for any NLG implementation. You will need a person on your team that is knowledgeable about where the data resides and how best to access it.
- **Distribution:** Narratives are only transformative if they are actually read, so the output of Advanced NLG systems need to be seamlessly integrated into your existing workflow to ensure maximum adoption. Fifty-nine percent of executives believe that lack of integration of new and existing technologies and data pose a barrier to achieving expected results from digital technology initiatives.⁶ Ensure your digital transformation efforts are successful by choosing technology that is easily extensible.

⁶ 2017 PwC Global Digital IQ Survey

Contact information

Daniel S. Krittman

PwC

Principal

Direct: +1 (646) 818 7062

Email: daniel.krittman@pwc.com

Mary Grace Glascott

Narrative Science

Director of Product Marketing

Direct: +1 (312) 548 9781

Email: mglascott@narrativescience.com



© 2017 PwC. All rights reserved. PwC refers to the US member firm or one of its subsidiaries or affiliates, and may sometimes refer to the PwC network. Each member firm is a separate legal entity. Please see www.pwc.com/structure for further details.

This content is for general information purposes only, and should not be used as a substitute for consultation with professional advisors.

English | Sales: +32 2 808 4734

Search Sign In Get started

HubSpot

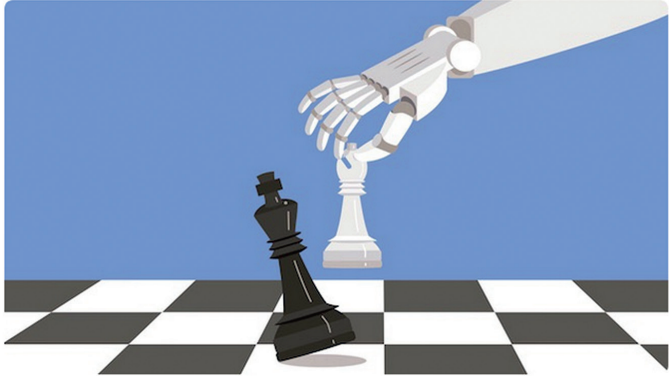
Software Pricing Resources Partners About

MARKETING | 5 MIN READ

What is Deep Learning?
Here's Everything
Marketers Need to Know



Written by Niko Nelissen
[@nikonelissen](#)





The machines are here.

You may have heard rumors about artificial intelligence (AI) potentially taking over our jobs. And the question is: Should you be concerned?

In my opinion, we should be excited.

AI -- especially "deep learning" technology -- brings new opportunities and innovation in the way digital marketing, sales, and customer support are handled.

But what is deep learning? How does it work? And how can it be applied to marketing and sales in your company?

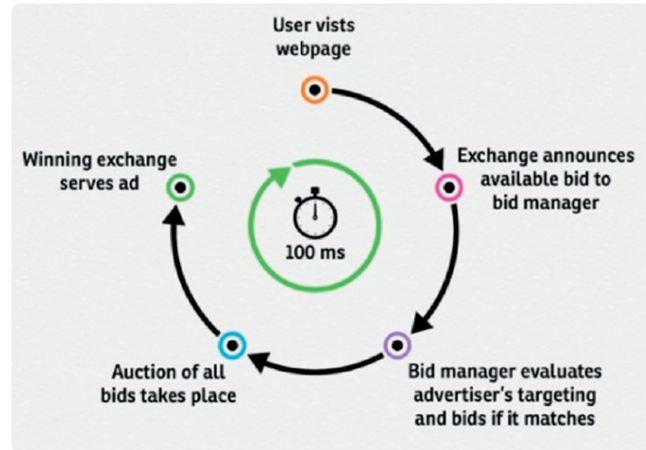
 What Is Deep Learning?

Deep learning is a discipline within AI that uses algorithms mimicking the human brain. Deep learning algorithms use neural networks to learn a certain task. Neural networks consist of interconnected neurons that process data in both the human brain and computers.

Neural Networks in Advertising

Let's assume we are an online car dealership, and we want to use real-time bidding (RTB) as a mechanism to buy ad space for our product on other websites -- for retargeting purposes.

RTB is an automated process that takes place in a short time frame of under 100 milliseconds. When a user visits a website, an advertiser is alerted, and a series of actions determines whether or not that advertiser bids for an ad display. Have a look at the image below:



Source: Periscopix

In RTB, we use software to decide if we want to bid for a certain ad -- the software will make a decision by predicting how likely the website visitor is to buy one of our products. We call that "buying propensity."

In this instance, we'll use deep learning to make this prediction. That means our RTB software will use a neural network to predict the buying propensity.



The neural network inside our RTB software consists of neurons and the connections between them. The neural network on the above image has only a handful of neurons. In reality, a digital neural network has thousands -- or even millions -- of neurons and connections.

In this scenario, we want to find out if a certain website visitor is likely to buy a car, and if we should pay for an ad to target her. The result will depend on the interests and actions of the website visitor.

To predict the buying propensity, we first choose several "features" that are key to defining this person's digital behavior. In our example, those features will consist of which of the following four web pages were visited:

1. Pricing.
2. Car Configurator.
3. Specifications.
4. Financing.

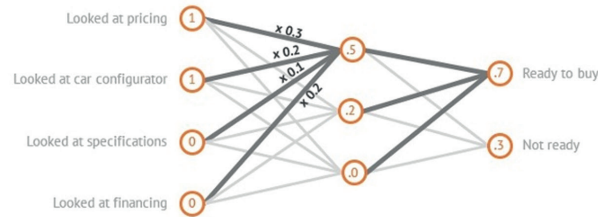
Those features will influence the output of our neural network -- or, essentially, our conclusion. That output can have one of two values:

1. The website visitor is interested in the product, or "ready to buy." Conclusion: We should display an ad.
2. The website visitor is not interested in the product, or "not ready." Conclusion: Do not show an ad.



How the Neural Network Functions

Let's have a closer look:



For each input, we use "0" or "1".

"1" means the user has visited the webpage. The neurons in the middle will add the values of their connected neurons using weights -- or, more simply put, they define the importance of each visited webpage.

This process continues from left to right, until we reach the "output" neurons -- "ready to buy" or "not ready," as per our earlier list.

The higher the value of the output, the higher the probability that this output is the correct one -- or the more accurately the network predicts the user's behavior.

In this example, a website visitor looked at the Pricing and Car Configurator pages, but she skipped Specifications and Financing. Using the numerical system above, we get a "score" of 0.7, which means that there is a 70% chance this user is "ready to buy" our product.

So, if we look at our original formula, that score indicates the conclusion that we *should* buy the RTB ad placement.

Training of the Neural Network

Now that we know how a neural network functions, let's have a look at how to make sure our output neurons are calculated correctly, in order to make the right decision.

The challenge is to come up with the correct "weight" factors for all the connections inside the neural network, which is why it needs to be trained.

In this context, "training" means that we feed the neural network data from multiple website visitors -- things like visitor features (which web pages users have visited), as well as indicators of their eventual purchase decisions from us (which are labeled as "yes" or "no").

The neural network processes all these data, adjusting the weights of each neuron until the neural network makes appropriate calculations for each person within the training data. Once that step is done, the weights are fixed, and the neural network can more accurately predict the outcome for *new* website visitors.



The Future of Deep Learning

Democratization of AI

AI is quickly finding its way into marketing tools that we use every day. Take, for example, the AI-powered Chatbot builder by [Motion.ai](#) (part of HubSpot), which allows you to easily create and publish your own chatbot.

Another example is [Dialogflow](#), a platform from Google that lets you build a chatbot for your company or service.

It certainly doesn't stop there. AI can assist with the setup of advertising campaigns, hyper-personalize emails, optimize lead scoring, categorize and escalate customer issues, and actually help you with anything that requires data processing or orchestration.

Deep learning can be applied in any area of digital marketing, provided that you have a sufficient amount of "training" data. The challenge is typically to extract data from your various marketing tools -- that's where data integration platforms like [Blendr.io](#) will be crucial in connecting your data silos when you start experimenting with deep learning and AI.

The Future: AI ... That Builds New AI

[Google](#) explains that the process of designing neural networks often takes a significant amount of time for development and experimentation, because all of the neural network layers have to be crafted by people. That's why Google invented AutoML: AI that can build new and better AI algorithms.

Imagine what that type of technology can bring to something like marketing automation, for example. The AI will be able to build additional, customized AI algorithms that will learn and automatically optimize nurturing campaigns, for example.

Though deep learning may sound complicated, it's a process that, much of the time, boils down to math. Neural networks "learn" in a manner similar to humans: by viewing many examples, and discovering the commonalities among them.

Once the neural network is trained, it can perform complex tasks and a certain level of reasoning. Deep learning and AI can be integrated into many aspects of digital marketing and sales automation. The machines are not coming -- they are already here.

Originally published January 05 2018, updated January 08 2018

Topics: [Artificial Intelligence](#)



Bachelorproef voorgedragen door Stefanie Rondelez tot het behalen van het diploma Bachelor in de Grafische en Digitale Media, afstudeerrichting Grafimediabeleid - Crossmedia.

Artevelde Hogeschool - Grafische en digitale media
Afstudeerrichting Grafimediabeleid
Industrieweg 232, 9030 Gent-Mariakerke
Academiejaar 2017-2018