

Chatbots, een must voor uw business?

september 2016 – maart 2017



Sven Van Uytfanghe

information architect
sven.van.uytfanghe@duo.be

duo.

Bargeweg 2 B-8000 Brugge + 32 50 96 10 00

www.duo.be

Chatbots zijn meer dan een trend, ze zijn een opportuniteit.

Ze zijn tegenwoordig overal.
Bots. Maar wat zijn nu die
'bots', waar kunnen we ze
terugvinden en – de hamvraag
– waarom zou je als bedrijf
opteren voor de ontwikkeling
van een bot?

De opmars van kunstmatige intelligentie en de exponentiële toename van het aantal messaging applicaties vormen de voedingsbodem voor de ontwikkeling van chatbots – softwareprogramma's die messaging apps, zoals Facebook Messenger, gebruiken als interface om zo bepaalde taken uit te voeren. Gaande van het plannen van een vergadering, de weersvoorspelling voor morgen tot het online (ver-) kopen van een paar schoenen.

The sky is the limit, het internet tegenwoordig ook. – Of niet soms?

Een opportuniteit, méér dan een trend.

Chatbots zijn meer dan een trend, ze zijn een opportuniteit.

Een chatbot is een service onderhevig aan (menselijke) regels en wordt occasioneel **voorzien van artificiële intelligentie** om de gebruiker tijdens het communiceren zowaar nog beter van dienst te zijn.

Op de sociale media kanalen, waar deze chatbots huizen, gaat het al lang niet meer over de uitbuiting van technologie maar **focussen deze zich op diensten naar de gemeenschap.**

Met dit in het achterhoofd lijkt het aangewezen om eens van naderbij te kijken hoe deze gemeenschap er anno 2017 uitziet en hoe bots (weliswaar perfect) in dat plaatje passen.

People are now spending more time in messaging apps than in social media and that is a huge turning point.

Messaging apps are the platforms of the future and bots will be how their users access all sorts of services.

PETER ROJAS - ONDERNEMER,
BETAWORKS

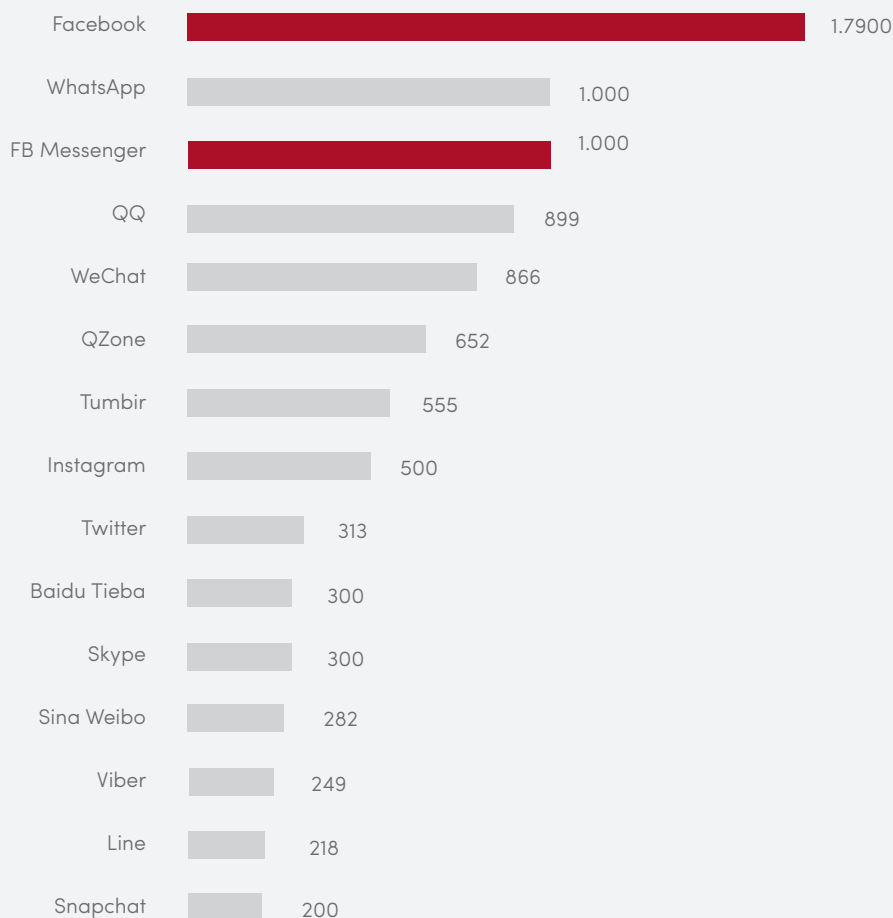
Social media.

'Social media', en iedereen denkt onmiddellijk aan Facebook. Niet onterecht. Recente cijfers (september 2016) over de meest gebruikte sociale netwerksites wereldwijd geven volgende sociale media een podiumplaats: op de eerste plaats en met meer dan een neuslengte voorsprong vinden we **Facebook** terug, met bijna **1,8 miljard actieve gebruikers**.

WhatsApp en Facebook Messenger volgen op een bijna gedeelde tweede plaats, beide met 1 miljard actieve gebruikers.

WhatsApp werd in 2014 opgekocht door Facebook voor een slordige 22 miljard dollar. Hierdoor behaalt Facebook als groep goud, zilver én brons in het social medialandschap.

Populairste sociale network sites – gerangschikt volgens (miljoen) actieve gebruikers, **september 2016**



Bots are the new apps.

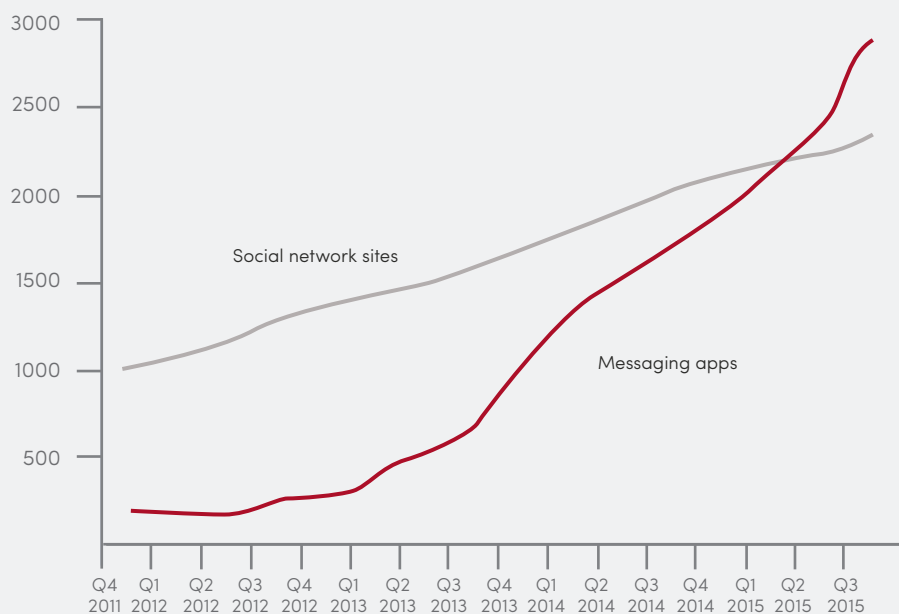
SATYA NADELLA,
MICROSOFT CEO

Focus op Messenger, nóg meer cijfers.

Sinds april 2016 zijn er 34.000 bots aanwezig op Facebook Messenger en zijn deze inmiddels beschikbaar in meer dan 200 landen (november 2016). Facebook Messenger dekt een heel grote lading van de wereldbevolking. Maar liefst 11% gebruikt Messenger en afgaande van een recente peiling (door Aspect Software op 8 december 2016) verkiest maar liefst 44% van de Amerikaanse gebruikers, chatbots boven menselijke klantenrelaties.

Artificiële intelligentie heeft een niveau bereikt waarbij het – in gebruik bij chatbots – menselijke gesprekken mogelijk maakt. 'Messaging is at the heart of the mobile experience' – en chatbots spelen daar sterk op in, misschien zelfs beter dan sommige apps. Tegenwoordig is het chatbot ecosysteem al heel robuust, de puberteit is over, tijd om volwassen te worden.

Maandelijkse actieve gebruikers voor de top 4 messenger apps en social network sites in **2011 – 2015**



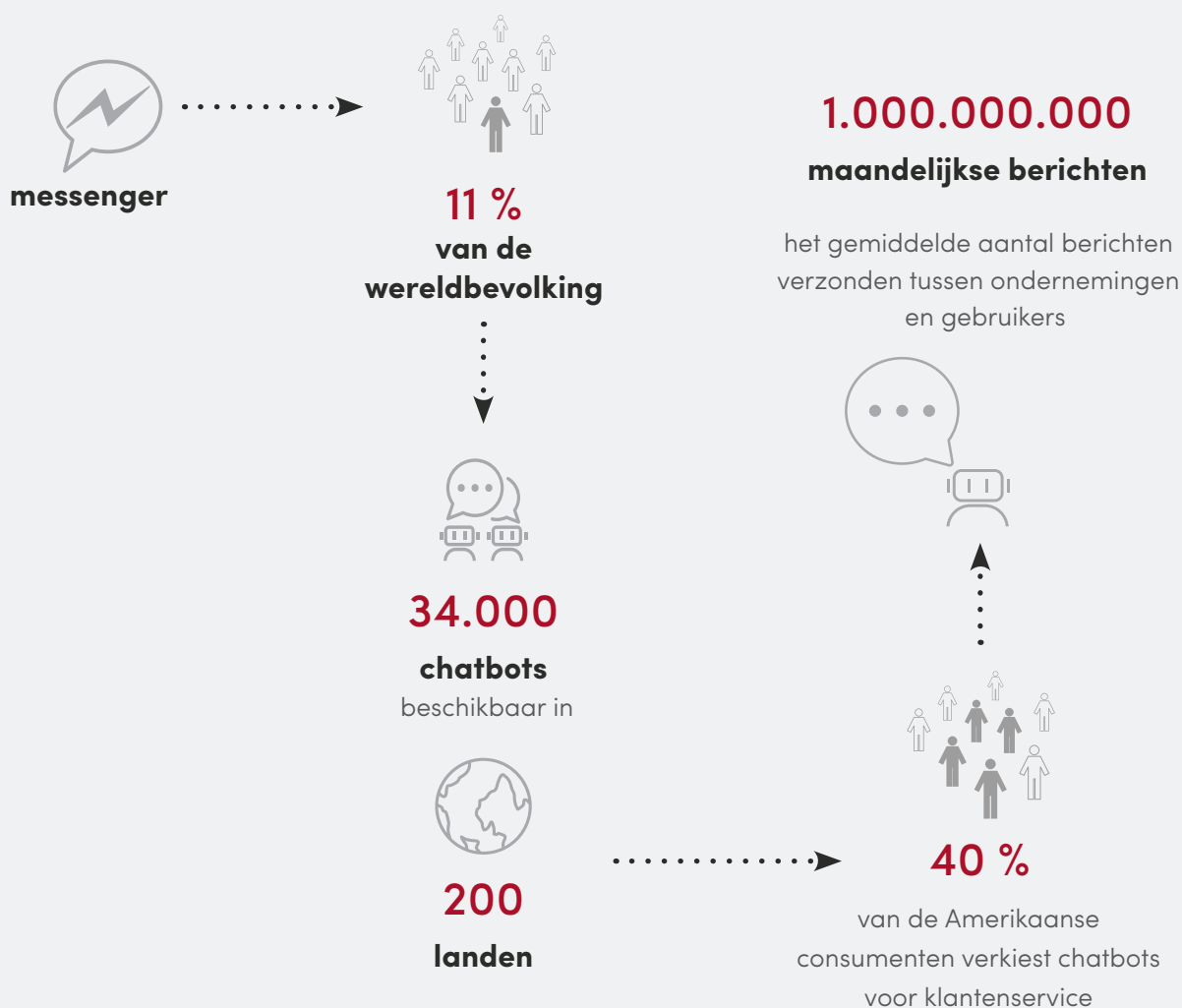
Bron: Companies, BI intelligence – chatbotmagazine.com

Het is voor het eerst in de geschiedenis dat gebruikers messenger apps meer gebruiken dan sociale netwerken, websites of apps.

Maar het belangrijkste argument blijft het feit dat er maandelijks 1 miljard boodschappen worden verzonden tussen ondernemingen en gebruikers via Messenger. Hierop inspelen doen we natuurlijk het beste via een chatbot. Daarbovenop zijn deze bots onpartijdig en objectief, de ideale fundering voor de verbeterde helpdesk.

Wanneer we een zaak online willen uitbouwen dan moeten we gaan waar de mensen zich bevinden en sinds enige tijd is dat in de meest populaire chat-applicaties.

Facebook Messenger Statistieken **14 nov 2016**



As far as the customer is concerned, the interface is the product.

JEF RASKIN - ONTWERPER VAN INTERFACES

Climate change.

Messaging apps groeien snel, héél snel. Facebook Messenger bijvoorbeeld, bezit momenteel **1 miljard actieve gebruikers** (zie pagina 5), en dat aantal groeit zienderogen. Wanneer deze evolutie zich voortzet dan zal elke zelfrespecterende business een chatbot moeten hebben.

Verder zijn bots significant sneller dan websites/apps en 24/24 en 7/7 beschikbaar. Het menselijk aspect, gevoed door de AI en het gebruik van de 'Natural Language', kan alleen maar een toegevoegde waarde betekenen.

Dankzij de verschillende spelers op de markt kunnen bots wereldwijd toegepast worden, tot zelf in het minder toegankelijke en meer gecensureerde China (WeChat, Weibo, QQ ...).

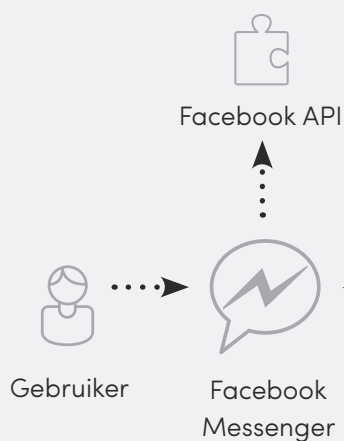


Onder de motorkap.

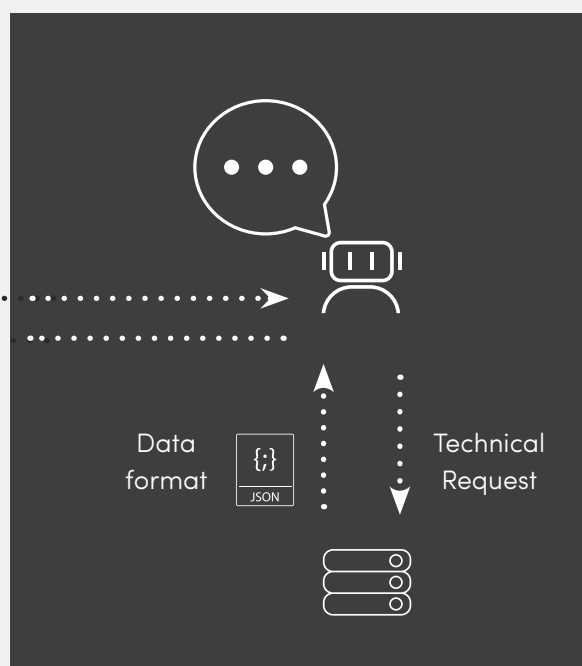
Facebook Messenger bots gebruiken de Facebook API om data gestructureerd weer te geven binnen de chat. Dit zorgt voor een herkenbaar en intuïtief geheel, laagdrempeligheid is key.

Om zaken niet ingewikkelder te maken dan ze zijn, kan een gebruiker zijn vraag stellen in spreektaal ('Natural language').

De bot en zijn ingebouwde AI zullen dit dan op een gepaste manier interpreteren, beantwoorden en achterliggend eventueel een database raadplegen of zelfs communiceren met andere bots.



Natural Language



Groot voordeel! Bots kunnen uitbreiden naar andere messenger diensten 🗨️ # 🌐 🐙 ...

In conclusie.

Wat de huidige bot-ontwikkelaars uit hun mouw toveren, is een immense bron van inspiratie.

Het spoort ons alleen maar aan om continu grenzen te verleggen en gezien dit nog maar de begindagen zijn, ligt er een veelbelovende toekomst op ons te wachten.

De intelligentie & taal van een chatbot.

The best way to predict the
future is to create it.

PETER DRUCKER - SCHRIJVER

De twee grootste uitdagingen bij het creëren van een chatbot zijn de implementatie van een zekere intelligentie én de mogelijkheid tot communiceren op een natuurlijke (menselijke) manier. Met alle heisa rond Artificiële Intelligentie (AI) en Natural Language Processing (NLP) zijn de bomen door het bos haast niet meer te zien.

De basis: retrieval & generative.

‘Retrieval’ en ‘generative’ zijn twee modellen, waarvan een bot gebruikt maakt om beter en doelgerichter te communiceren met de gebruiker. Bots die putten uit een lijst van vooraf bepaalde antwoorden teren op het retrieval model. De antwoorden worden dan min of meer speculatief gekozen op basis van de input. De veronderstellingen kunnen geheel gebaseerd zijn op een systeem zoals een ‘decision-tree’ (beslissingsboom), waarbij men werkt met een paar simpele, lineaire regels om snel tot een resultaat te komen. Zo zal het merendeel van de messenger bots, die volgens dit systeem werken, optimaal gebruik maken van de Facebook API. Deze laat immers toe om de chat bubbles te personaliseren en te voorzien van knoppen, dynamische sliders, enz. Dit zorgt voor een bepaalde laagdrempeligheid die de foutmarge kan limiteren tot een minimum.

Natuurlijk hebben de meer gelimiteerde bots hun beperkingen. Door bijvoorbeeld machine learning te implementeren, kan de bot de vragen beter begrijpen en vooral doelgerichter antwoorden. Deze manier van werken genereert geen nieuwe tekst, maar analyseert het antwoord door middel van bepaalde algoritmes en kiest dan een repliek uit een lijst van mogelijkheden.

Machine learning is een onderdeel van de eerder genoemde AI (kunstmatige intelligentie). De focus ligt hier op de ontwikkeling van algoritmes en technieken, waarmee computers uit zichzelf zaken kunnen aanleren. Er zijn natuurlijk verschillende manieren waarop dit kan toegepast worden, maar een van de zaken die we gebruiken is de toepassing van machine learning via neurale netwerken. Om bijvoorbeeld de betekenis van een vraag te begrijpen en een passend antwoord te formuleren, zijn die netwerken van toepassing – de bot leert uit de data dat hij krijgt.

Binnen een retrieval based systeem is het niet mogelijk om te verwijzen naar eerder vermelde zaken, zoals een naam, datum of een vraag. Generatieve modellen zijn daarin intelligenter en kunnen antwoorden formuleren en refereren naar bepaalde entiteiten. Zo kunnen ze nog beter de illusie wekken dat je daadwerkelijk aan het communiceren bent met een persoon.

Deze generatieve modellen zijn ook afhankelijk van vooraf bepaalde antwoorden, maar kunnen vanuit het niks antwoorden genereren. Dit model is gebaseerd op Machine Translation-technieken. In plaats van zaken te vertalen van de ene taal naar de andere, 'vertaalt' de applicatie hier van input naar output.

Deep learning kan gebruikt worden bij zowel retrieval als generatieve modellen; hierbij zullen het aantal lagen in een neurale netwerk worden opgetrokken, wat hiërarchisch leren op verschillende niveaus mogelijk maakt.



Dit laat bots onder andere toe problemen constructief op te lossen voor zaken, waarvoor deze niet ontworpen zijn – out of the box denken voor bots als het ware.

Conversatielengte.

Hoe langer een conversatie, hoe intensiever het is om deze te automatiseren en de data te verwerken. Chatbots werken volgens het vraag –en antwoordsysteem. De doorsnee gebruiker rekent dan ook niet op inhoudsloze en soms ellenlange gesprekken.

Enerzijds heb je ‘short text’ conversaties, die doorgaans overzichtelijker zijn en waar het doel is om één enkel antwoord te formuleren op één enkele vraag. De openingsuren van een bepaalde winkel, de prijs van een product ... om maar een paar voorbeelden op te sommen.

Anderzijds heb je ‘long text’ gesprekken, waarin alternerend door middel van vraag en antwoord verschillende data wordt vergaard én tevens wordt begrepen door de achterliggende AI. Typisch zijn bijvoorbeeld ‘custom support threads’, die wel heel lang en gecompliceerd kunnen worden.

Social media is not about the
exploitation of technology but
service to community.

PETER DRUCKER - SCHRIJVER

Open- en closed domain conversaties.

Net zoals bij een gesprek tussen twee personen kan een conversatie plots een volledige andere wending nemen. Een bijna oneindig aantal onderwerpen kunnen aangesneden worden en daardoor is het extra moeilijk om geloofwaardige antwoorden te formuleren door de ingebakken AI van een bot.

Men kan een conversatie limiteren en recht voor het doel gaan. Denk maar aan support- en shopping assistants. Je bot hoeft niet mee te kunnen praten over de kleur van het vers gestreken communiehemd van Jani Kazaltzis, wanneer je wil weten welk weer we morgen boven Duo mogen verwachten.

We mogen niet uit het oog verliezen dat we meer en meer service-georiënteerd gaan ontwikkelen en dat mensen gericht op zoek zijn naar diensten. Natuurlijk kunnen gebruikers proberen de conversatie in een andere richting te duwen maar de AI is niet verplicht om daarop in te gaan, daarenboven verwachten gebruikers dat ook niet.

Een ding staat als een paal boven water: de ontwikkeling van een bot moet met de nodige zorg en analyse gebeuren.

Waar moeten we op letten én wat bepaalt het kostenplaatje?

- Keuze tussen het retrieval- of generative model en hun verschillende gradaties van uitwerking.
- Conversatie: lineair of implementatie van NLP?
- De lengte/complexiteit van de conversatie.
- Limiteren van de 'kennis': open- of closed domain.

De kostprijs van een bot wordt grotendeels bepaald door bovenstaande punten. Gaan we voor een bot die heel lineair een vragenlijst afloopt en via voorgedefinieerde vragen ja/nee-gewijs een conclusie trekt? Of laten we de bot toe vrije antwoorden te interpreteren en daaruit zelf af te leiden welk antwoord het beste past bij de vraag? Of gaan we zowaar nog een stap verder en laten we de bot zelf een antwoord formuleren? En, moet de bot leren uit de antwoorden? Moet hij, bijvoorbeeld, een sentiment detecteren? Limiteren we de kennis van de bot; of juist niet?



Wat betekent de exponentiële groei van AI voor chatbots?

When I look ahead at where computing is headed, it's clear to me that we're moving from a mobile-first to an AI-first world.

SUNDAR PICHAI – CEO VAN GOOGLE

Zelfrijdende auto's, personal assistants – zoals Amazon Echo en Google Home –, de ingebouwde hulpjes in onze smartphone, de 'recommendation engine' van Netflix, de algoritmes achter Google ... Allemaal virtuele entiteiten die door middel van vergaarde data, beslissingen nemen en dit ogenblikkelijk terugkoppelen om alles makkelijker, zoniet toegankelijker te maken. **De evolutie van mobile-first naar een AI-first wereld is volop bezig, maar hoe vertalen we deze ontwikkeling naar het universum van de chatbots?**

De nasleep van het mobile-first tijdperk.

Gezien iedereen nog aan het worstelen is met de overgang tussen mobile-first en AI-first, zal het nog even duren vooraleer chatbots de plaats van de apps zullen innemen.

Wanneer ze dit daadwerkelijk doen, dan kunnen we ons meteen afvragen hoe we deze op een natuurlijke manier kunnen integreren in een nieuwe, bredere waaier aan technologieën.

Er huist een enorm potentieel in de toepassing van chatbots, ondanks het feit dat artificiële intelligentie nog sukkel met enkele kinderziektes; we kunnen deze nog niet als volwassen beschouwen. Bots interpreteren taal door middel van NLP (Natural Language Protocol) en doen zo een gooi naar een min of meer geslaagde imitatie van menselijke interactie. Ze putten gegevens uit een gelimiteerde set van data en formuleren aan de hand daarvan een antwoord.

The field of artificial intelligence
is pushing new boundaries.

JUDY WOODRUFF - JOURNALISTE

Waar we nu op afstevenen, is dat chatbots in de nabije toekomst meer en meer gebruik gaan maken van Deep Learning om hun intelligentie te voeden. Gigantische datasets moeten ervoor zorgen dat de AI over een brede kennis bezit en kan kiezen uit een minstens even brede waaier aan antwoorden (die tevens beantwoorden aan de sfeer en het sentiment van de conversatie). Dit heeft als enige doel dat gebruikers nooit mogen beseffen dat ze communiceren met een artificieel iets. En dit slaat niet enkel op bots, oh nee, dit is véél groter.

De uitdaging.

Veel mensen staan nog steeds weigerachtig tegenover interactie met een machine, laat staan een machine die veinst intelligent te zijn. De meerderheid wil op de dag van vandaag geholpen worden door mensen, al zien we daar toch wel verandering inkomen. (Zie hoofdstuk 1 waarin we lezen dat eind 2016 een stevige 44% van de Amerikaanse bevolking een chatbot verkiesst boven menselijke 'customer relations').

De enige manier om chatbots menselijker te maken is via kunstmatige intelligentie. Maar, om dit te bereiken moeten we, zoals eerder al gezegd, een manier vinden om die immense datasets aan te maken én te begrijpen. Naast de toegang tot al deze kennis, speelt de menselijke psyche ook een dominante rol. Verschillende mensen hebben verschillende karakters, verschillende manieren van interpretatie, verschillende sferen, schrijfstijlen en sentimenten. Hoe moet een chatbot dit inschatten? Hoeveel data is er nodig om dit te begrijpen en beter nog, om hierop gepast te antwoorden?

De komst van gigantische datasets zal ervoor zorgen dat chatbots steeds beter worden in het formuleren van menselijke antwoorden. Vraag en antwoord zullen beter begrepen worden en zo niet enkel de menselijke factor, maar ook de gebruikservaring (UX) naar ongeziene hoogtes brengen.

Het is nu wel duidelijk dat het een immense opdracht is om een chatbot aan te leren om vloeiend te zijn in alledaagse conversaties. De immers groeiende AI-gemeenschap (zo denk ik uit het vuistje onder andere aan DeepMind) blijft aan deze problematiek werken in de hoop dat bots nagels met koppen slaan in de toekomst en conversaties correct zullen kunnen inschatten, zoals wij een gesprek ervaren tussen twee - of meerdere - personen.

The key to artificial intelligence has always been the representation.

JEFF HAWKINS - UITVINDER

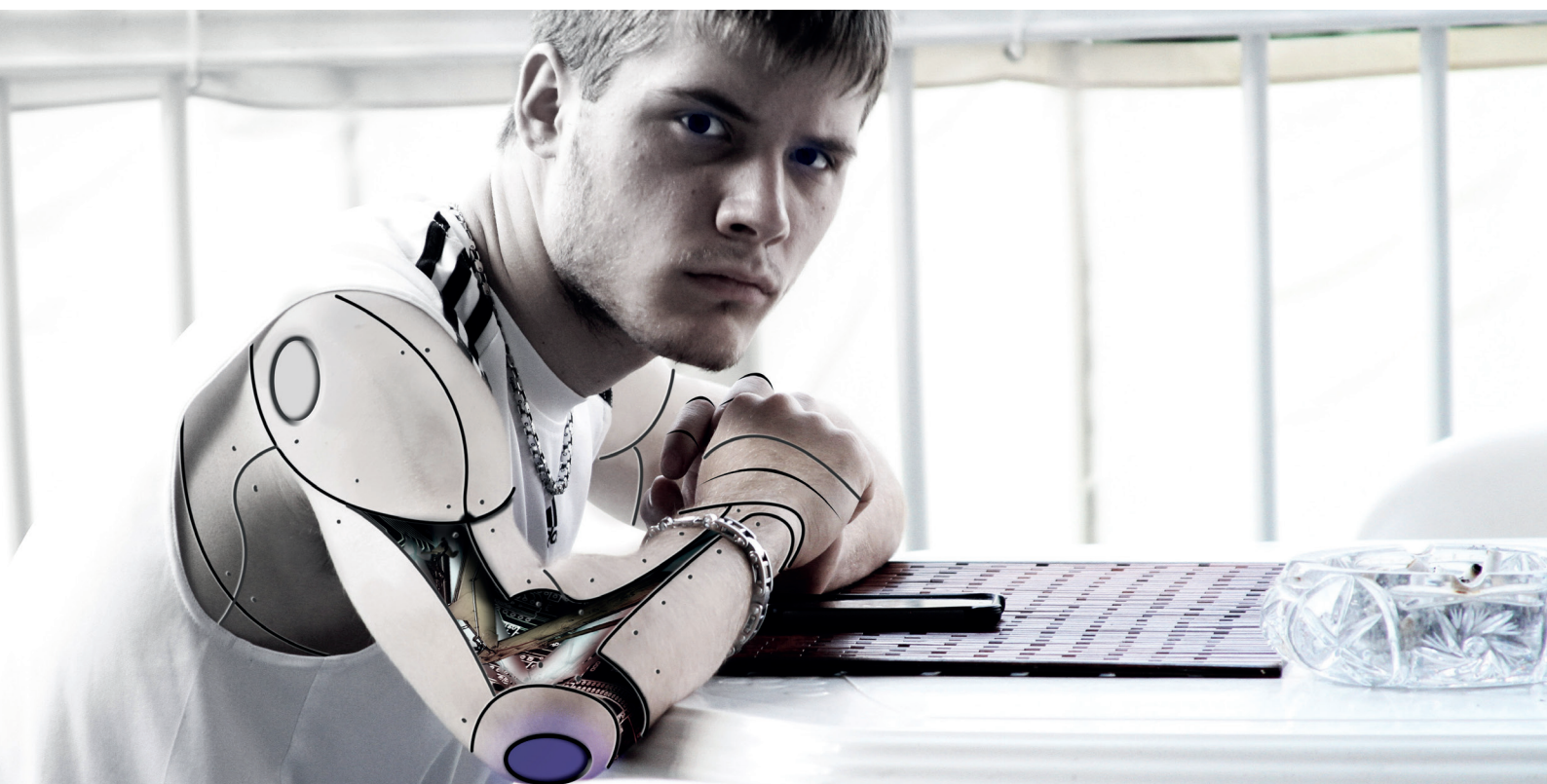
Wat nu?

AI wordt mainstream en zal dan ook niet meer aanzien worden als 'AI'. Denk bijvoorbeeld aan het algoritme dat gebruikt wordt bij zoekopdrachten in je browser. We zien de resultaten, aanvaarden die en denken er niet (meer) over na hoe ze er komen.

Hetzelfde zal gebeuren bij chatbots, waarbij soortgelijke algoritmes ook op andere plaatsen zullen geïmplementeerd worden. Kans dat we binnen enkele jaren chatbots niet meer zien als een alleenstaande technologie met een beperkt bereik, maar dat we die benaderen als een deel uit een site, app of een nog te ontwikkelen technologie is reëel.

Niettegenstaande de AI-revolutie nog in zijn kinderschoenen staat groeit de interesse bij zowel de consument als ondernemer zienderogen.

Het is aan ons, ontwikkelaars, om creatief om te gaan met deze nieuwe markt en om deze nieuwe opportuniteiten - waaronder chatbots - uit een inventieve hoek te benaderen.





Better digital experiences.

Meer weten over bots?

Bij Duo ben je steeds aan het juiste adres. Aarzel dus zeker niet om ons te contacteren, want wij helpen je – natuurlijk via menselijke communicatie – met plezier verder!

[Contacteer ons vandaag nog voor een vrijblijvend gesprek!](#)

Copyright © 2017 Duo

Alle rechten voorbehouden. De inhoud en/of layout van deze whitepaper mag niet worden gewijzigd en/of aangepast, gedeeltelijk of geheel worden gekopieerd en/of opgenomen worden in andere werkstukken, zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van Duo.