



# HOE VER MAG JE GAAN BIJ HET MANIPULEREN VAN MENSELIJKE ZINTUIGEN?

Over het inzetten van  
onderdompelende technologieën door  
grote bedrijven en overheden.

**Auteur:** Jamie Turner  
**Klas:** JDE-DESET.2V-18\_2018  
**Docent:** Judith Meinetten  
**Studentnummer:** 1694346  
**Datum:** 19 oktober 2018  
**Versie:** 3

# HOE VER MAG JE GAAN BIJ HET MANIPULEREN VAN MENSELIJKE ZINTUIGEN?

Al jaren zijn bedrijven aan het proberen om zintuigen te prikkelen zodat er gedragsverandering plaatsvindt. Met flitsen, lekkere geurtjes en gezellige muziek wordt je verleid tot het doen van aankopen of het vormen van een mening, terwijl je dit niet door hebt; je wordt gemanipuleerd.

Bij de opkomst van Virtual Reality en Augmented Reality bleek dat het brein tot op nieuwe levels gemanipuleerd kon worden (Seth, 2017). Hier ligt natuurlijk een enorme kans voor bedrijven. Nu er zelfs aan human-computer interfaces wordt gewerkt (Buhr, 2017) wordt het tijd om na te denken over de vraag: Hoe ver mag je gaan bij het manipuleren van menselijke zintuigen?

## **Duiding en relevantie**

Op dit moment is een bedrijf genaamd Omega Ophthalmics bezig met de ontwikkeling en het testen van een oog implantaat die je AR/VR zicht geeft (Buhr, 2017) Google heeft een patent voor het vervangen van de natuurlijke lens met een 'Google Lens' (United States Patent and Trademark Office, 2014) en Elon Musk is bezig met de ontwikkeling van een 'Neuralink' waarbij je je brein combineert met een computer (Neuralink, 2016).

De mogelijke vooruitzichten voor Human Computer Interfaces (HCI), is een onderwerp die mij tegelijkertijd fascineert, intrigeert en beangstigt. Om een beter beeld te krijgen van de impact van de combinatie van mens en machine, leek het me verstandig om te beginnen bij bedrijven en overheden. Dit zijn namelijk over het algemeen grote organisaties met veel geld en macht. Tot slot wil ik een duidelijke mening vormen als toekomstig designer, dit kan namelijk richting geven aan mijn werkwijze op dit gebied.

In dit verslag ga ik door middel van voorbeelden een aantal onderwerpen en zintuigen af: zien, voelen, ruiken, proeven en denken.



## Zien

Omega Ophthalmics is een bedrijf dat zich bezighoudt met de ontwikkeling van nieuwe lenzen. Het bedrijf wil voornamelijk vooruitstrevend zijn omtrent de ‘cataract-surgery’, een medische ingreep waarbij je natuurlijke lens wordt vervangen door een artificiële. Bij hun nieuwere modellen laten ze ruimte voor een samenwerking met AR/VR-technieken.

“We’re creating the glove,” Wortz says (...) “Inside of the eye we are creating this biologically inert space that is going to stay open for business for whoever wants to develop an implant that will sort of fit hand-in-glove.”

“We know there’s a huge market for AR; this is essentially a real estate play that tech companies don’t realize yet,” co-founder and CEO Rick Iland. (Buhr, 2017)

Omega Ophthalmics geeft aan dat het vooral een oudere doelgroep heeft en verwacht, mensen wiens zicht achteruit gaat en zoeken naar een oplossing. Als deze doelgroep ineens een béter zicht heeft dan de rest van de bevolking, wat voor gevolgen heeft dat? In het Principe van Perfectie beschrijft Aristoteles dat het ultieme geluk voor de mens bestaat uit perfectie; het volledig bereiken van hun natuurlijke functie (Stanford Encyclopedia of Philosophy, 2017). Alles wat het bereiken van deze perfectie belemmert, is slecht. Je zou kunnen stellen dat het minder tot niet meer functioneren van één van je zintuigen een belemmering is van je volledige natuurlijke functie, en het bovenmenselijk verbeteren van je zicht een ultiem streven naar perfectie is. Aan de andere kant heb je Friedrich Nietzsche, een filosoof uit de 19 eeuw die met zijn beroemde uitspraak: ‘Amor Fati’ (heb uw lot lief) van mening was dat je je lot moet omarmen, ook als dit lot anders is dan je had gewild (Nietzsche, 1882).

In het artikel ‘besluit actieve implantaten’ die geldt vanaf 01-08-2018 staat beschreven dat het ontwerpen, in handel brengen en implanteren van een ‘actief implantaat’ (een medisch hulpmiddel dat software nodig heeft voor een goede werking, wat is ontworpen om op operatieve wijze in het menselijk lichaam te worden geïmplant) toegestaan is (Staatssecretaris van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur, 2018). Het is toegestaan mits het voldoet aan heel wat eisen en je een flinke procedure ondergaat.

Bij dit vraagstuk is een Moral Value Map gemaakt. De conclusie uit deze map m.b.t. dit vraagstuk is dat The Gemini Refractive Capsule kan duiden op veel weerstand, maar als ze hun kaarten goed spelen, een duidelijk ethisch standpunt aannemen en veel discussies aangaan over hoe het product vorm zou kunnen krijgen, heeft het een kans van slagen.

[Deze Moral Value Map is te vinden als Bijlage 1.](#)

## Voelen

In dit voorbeeld vertaal ik het voelen van voorwerpen naar het voelen van emoties. In Amerika is een onderzoeksbedrijf genaamd Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) een brein implantaat aan het testen bij soldaten uit het Amerikaanse leger. Het idee achter deze implantaat is dat het door middel van A.I. verschillende emoties kan detecteren en vervolgens kleine shocks toedient waardoor het brein weer in een 'gezonde' mentale toestand terechtkomt. Het doel van het implantaat is om mentale ziektes die moeilijk tot onmogelijk te genezen zijn, te bestrijden.

Natuurlijk roept dit veel ethische vragen op. Naast dat het een toegang kan zijn voor de onderzoekers tot iemand anders emoties, geeft het ze ook een kans om deze emoties te bewerken. De filosoof Immanuel Kant spreekt van de autonome mens. Ondanks dat de wetenschap en de biologie pretenderen dat vooral omgevingsfactoren het menselijk gedrag bepaalt, vindt Kant dat we moeten veronderstellen vrij te zijn omdat het geweten de mens belet aansprakelijkheid af te schuiven (HUMAN, 2017).

In het voorbeeld van de Amerikaanse soldaten zal er toegang zijn tot de emoties van de soldaten waardoor hun handelen kan worden beïnvloed. Hierdoor komt het hele idee van de autonome mens in gevaar.

Op de website van DARPA geven ze aan de volgende ethische doelen na te streven:

1. Het bedrijf moet zonder angst nieuwe technologieën durven te onderzoeken
2. Zodra ze in een domein werken waar nog geen wet- en regelgeving is proberen ze met veel experts, stakeholders en betrokkenen de discussie aan te gaan waarin verschillende standpunten naar voren komen.

Voor het analyseren van dit voorbeeld heb ik een Stakeholder Map gemaakt. Hierin kwam naar voren dat naast de testpersonen en de onderzoekers ook familieleden, psychologen en psychiaters (die mogelijk hun werk kwijtraken) en tegenstanders van het leger (mocht de technologie ingezet worden tijdens het werk) ermee te maken kunnen krijgen.

[De Stakeholder Map is te vinden in de bijlage 2.](#)

## Ruiken & Proeven

Ruiken en proeven zijn krachtige zintuigen. Reuk kan je onder andere beïnvloeden, dingen laten vertrouwen, een afkeer voor iets laten hebben en je vrijgevinger maken (Herz, 2011). Aan de andere kant kan je kennis over producten je smaak beïnvloeden waardoor je iets lekkerder of juist minder lekker vindt. (Litt, 2012). Geur en smaak heeft vaak onbewust een enorme invloed op ons gedrag en onze mening.

Professor Adrian Cheok is bezig met het in code omzetten van deze zintuigen, code waarbij geen chemicaliën te pas komen en je toch geuren en smaken na kan produceren en de wereld over kan sturen. Zijn uiteindelijke doel is het maken van sociale robots. Door een mensachtige robot in huis te halen die zelf kan aanraken, proeven en ruiken maar ook geroken, aangeraakt en geproefd kan worden, geloofd Cheok dat het een automatisch beroep zou doen op mensen hun empathie. Het zou helpen met het sluiten van vriendschappen en om verliefd te worden (VPRO Tegenlicht, 2016).

Is het verantwoord om Artificiële Robots te creëren die zich gedragen als mensen en daarbij menselijke zintuigen manipuleren?

Volgens Daniel H. Wilson, een opiniemaker en boeckschrijver met een PhD in Robotics, wel. Hij vindt dat het bij het bouwen van dergelijke technologieën heel goed nagedacht moet worden over de eventuele nadelige gevolgen, echter, dat je het niet moet laten uit angst om voor god te spelen. Hij vindt dat het maken van gereedschappen één van de meest menselijke en natuurlijke dingen is. Het enige verschil met vroeger is dat deze gereedschappen meekijken.

Er zijn oproepen gedaan (European Commission, 2018) in de Europese Unie om een goed raamwerk te creëren voor regels rond A.I., omdat er nog geen duidelijke regels over zijn. Het Europees Economisch en Sociaal Comité (EESC) vindt ook dat hier zo snel mogelijk verandering in moet komen. Vooral wordt benadrukt dat A.I. op een ethische en op een verantwoorde manier wordt ingezet. In april 2018 hebben 25 lidstaten van de Europese Unie wel de 'Declaration of cooperation on Artificial Intelligence' (European Commission, 2018) ondertekend, dus er wordt aan gewerkt.

[De volledige quote van Daniel H. Wilson zal te vinden zijn in de bijlage 3.](#)

## Denken

Lage artificiële intelligentie die gebruikt wordt in de voorbeelden hierboven zijn volgens Elon Musk korte termijn risico's (The Artificial Intelligence Channel, 2018). Het grootste risico voor de mensheid op dit moment volgens Elon Musk is artificiële superintelligentie. Door de exponentiële groei van deze digitale intelligentie en het gebrek aan overzicht, kan deze technologie de grootste existentiële crisis voor de gehele mensheid betekenen.

Twee jaar geleden heeft Elon Musk daarom een bedrijf opgericht genaamd Neuralink. Het is een neuro technologisch bedrijf die aan een gelijknamig product aan het werken is: een tool om menselijke breinen door een fysieke connectie samen te voegen met computers. Het lange termijn doel van het bedrijf is om de mens slimmer te maken en een kans te geven tegen Artificiële Intelligentie. Door elektronen in je hersenen zouden o.a. onze geheugens en cognitieve delen kunnen verbeteren. Ook zou je zo je gedachten kunnen uploaden naar de 'cloud'. Ondanks dat de theorieën van Elon Musk veel in twijfel worden getrokken (Jaroslovsky, 2016), leek het mij alsnog interessant om de mogelijkheid te overwegen vanuit de Ethiek. Wat betekent het nog om mens te zijn?

Volgens de Franse filosoof René Descartes betekent mens zijn het hebben van een vrije geest binnen een voorgeprogrammeerd lichaam (HUMAN, 2015). 'Ik denk, dus ik ben' - zodra je dingen in twijfel kan trekken, weet je dat je bestaat. Hij zag het lichaam als een mechanisch systeem, los daarvan stond de geest; vrij en bewust. Een dergelijke neuro implantaat zou een toevoeging kunnen zijn aan het mechanische systeem waardoor je beter kan presteren. Aan de andere kant kan het een beperking vormen tot je vrije, zelfbewuste geest. Waar houdt het geprogrammeerde lichaam op en begint de vrije geest dan?

Voor dit voorbeeld heb ik een Moreel Stappenplan afgelopen. De conclusie uit deze methode was de volgende:

Het idee van een Neuralink brein implantaat is in mijn ogen nog heel ver weg, onrealistisch en het stuit bij mij op angst om menselijke autonomie te verliezen. Ik denk dat om een kans te maken bij A.I. we ons beter kunnen richten op het veranderen van (de regelgeving rond) A.I. dan op het voorbarig veranderen van de mens.

[Het volledige Morele Stappenplan is te vinden in bijlage 4.](#)

## **Conclusie**

Deze voorbeelden roepen bij mij de vraag op: wat betekent het om mens te zijn? Zijn we rationele wezens zoals Immanuel Kant en René Descartes geloven? Zijn we machines die puur afhankelijk zijn van omgevingsfactoren en biologische code zoals veel moderne wetenschappers beweren? En wat heeft dit vervolgens voor invloed op de manier dat wij Brain Computer Interfaces (BCI) bouwen?

In de voorbeelden hierboven is er dunne lijn tussen mens en machine. De mensen die deze machines gaan bouwen bepalen hoe het samenwerkt met de mens, hoe intelligent het is en hoe moreel het handelt. Daarom is het heel belangrijk dat we nu al gaan nadenken over de wet- en regelgeving. Dat we als samenleving nadenken over wat het betekent om bovenmenselijk te zijn en hoeveel we ervoor over hebben.

## **Mijn visie**

Al doen deze vooruitzichten mij vaak huiveren, zie ik ze wel als een waarschijnlijke toekomst die ik nog zal meemaken. Daarom heb ik lang nagedacht over mijn mening op dit standpunt.

Ik ben het op dit gebied eens met David Hanson, ontwikkelaar van Sophia, de eerste A.I. die burgerstatus heeft. Hij stelt dat als we Artificiële Intelligentie ethisch beter maken dan de mens en ze mededogen geven, dat het zal proberen alle patronen, kennis en al het leven te houden. Dan zou het de mens helpen beter te worden (VPRO 2Doc, 2018).

Bij technologische manipulatie van de menselijke zintuigen vind ik het belangrijk om de menselijkheid niet te vergeten. Als een Omega Ophthalmics implantaat de mens puur helpt als een verlenging van wat al mogelijk is, zonder daarbij je menselijkheid en vrije wil uit het oog te verliezen, zie ik daar veel mogelijkheden in.

Aan het begin van dit blok heb ik aangegeven op een invulformulier dat ik van mening ben dat we biologische machines zijn die eigenlijk zelf geen keuzes maken, in de loop van het project is dat standpunt veranderd. Ik sympathiseer me nu op dit gebied met Immanuel Kant. Ik vind het belangrijk dat we autonome mensen blijven.

Als gereedschappen maken het meest menselijke en natuurlijke is wat de mens doet, zoals Daniel H. Wilson beweert, dan moeten we dat vooral doen, met de voorwaarde dat de E.U. snel met goede, duidelijke richtlijnen komt.

Als we het vraagstuk nu goed aanpakken denk ik dat we er als mensheid op vooruit kunnen gaan, in plaats van dat we eraan onderdoor gaan.



# BIJLAGEN

## Bijlage 1: Moral Value Map van Omega Ophthalmics

### Moral value map

Values are an important concept in ethics. With this tool you will look at which values are relevant to your design and how your design affects them. Doing this exercise with different stakeholders helps to understand everyone's value priorities.

#### PROCESS

- 1 State your design. Ensure everyone agrees on what you are working on.
- 2 Select the human values that are relevant to your design.
- 3 Translate each value into a concern to describe how it is present in the context you are designing for. Write the concerns on post-its.
- 4 Map the relations between the different concerns. Discuss any conflicts between stakeholders. Not all conflicts must be resolved, some tension could inspire the design. But it should be clear which values you agree to prioritise.
- 5 Write down the design's effect on each concern. Choose from: The design *inhibits/supports/limits/enhances/prevents/enables/reinforces/undermines/challenges* this concern.
- 6 Discuss the effect of the design on the different concerns. Also discuss any changes that should be made to the design.

#### SPECS

- Suggested Time**  
30 - 60 minutes
- Materials needed**  
Overview universal human values, this template, post-its, pens
- Participants**  
Design team, stakeholders
- Process phase**  
Framing, validating

for more tools check out:  
[www.ethicsfordesigners.com](http://www.ethicsfordesigners.com)

### 1. OUR DESIGN IS...

The Gemini Refractive Capsule - Een artificiële lens die de natuurlijke oog lens vervangt door middel van een medische ingreep. Deze lens laat ruimte voor andere bedrijven om er dingen aan toe te voegen zoals interactieve sensoren, medicijn systemen en VR/AR zicht.

### 3. TRANSLATE VALUES TO CONCERNS:



e.g. AUTONOMY X, virtual reality gaming = "I want to be in control of my own actions in the game"

### 4. MAP THE CONCERNS:

Which concerns does each stakeholder prioritise?  
Which concerns conflict?

#### Zorgen voor het bedrijf:

1. Het bedrijf krijgt geen goedkeuring van de FDA en Europa.
2. Ze hebben het te vroeg uitgebracht en het stuit op teveel weerstand om een succes te kunnen worden.
3. De bedrijven waarmee ze kunnen gaan samenwerken hebben uitsluitend interesse in geld en kijken niet ethisch naar het vraagstuk.

#### Zorgen voor de klanten:

4. Hoe zit het met de data die opgehaald wordt bij het gebruik van het product?
5. Wat als er iets mis gaat met het implantaat, wat voor risico's neemt dat met zich mee?
6. Kan ik het product ooit nog verwijderen?

#### Zorgen voor de niet gebruikers:

7. Ik ben in het nadeel zonder het product.
8. Ik heb geen idee wanneer iemand het product heeft, is mijn privacy veilig?

### 3. Translate values to concerns

Physical well being x AR eye lens = Ik wil weer goed kunnen zien.  
Transcendence x AR eye lens = Ik wil bovenmenselijke hulp bij het zien.  
Superiority x AR eye lens = Ik wil beter dan de rest kunnen zien en bovenmenselijke hulp krijgen

### 6. DISCUSS THE EFFECT OF YOUR DESIGN:

Does everyone agree this fits your design intentions?  
Is the design morally right?

The Gemini Refractive Capsule kan duiden op veel weerstand, maar als ze hun kaarten goed spelen, een duidelijk ethisch standpunt aannemen en veel discussies vormen over hoe het product vorm zou kunnen krijgen, heeft het een kans van slagen.

### 2. SELECT VALUES RELEVANT TO YOUR DESIGN:

**Entertainment:** Experiencing excitement or heightened arousal

**Physical well being:** Feeling healthy, energetic or physically robust

**Receiving:** Obtaining approval, support or validation from others

**Bodily sensations:** Experiencing pleasure associated with the senses, physical movement or bodily contact

**Exploration:** Satisfying one's curiosity about personally meaningful events

**Understanding:** Gaining knowledge or making sense out of something

**Positive self:** Maintaining a sense of self-confidence, pride or self-worth

**Transcendence:** Experiencing optimal or extraordinary states of functioning

**Harmony:** Experiencing a profound sense of connectedness, harmony or oneness with people, nature or a greater power

**Tranquility:** Feeling relaxed and at ease

**Belonging:** Building or maintaining attachments, friendships, intimacy or a sense of community

**Equity:** Promoting fairness, justice, reciprocity or equality

**Giving:** Giving approval, support, assistance, advice or validation to others

**Responsibility:** Keeping interpersonal commitments, meeting social role obligations and conforming to social rules

**Management:** Maintaining order, organisation or productivity in daily life tasks

Moral advocacy → Moral value map

**Creativity:** Engaging in activities involving artistic expression or novel thought

**Safety:** Being unharmed, physically secure and free from risk

**Mastery:** Meeting a challenging standard of achievement or improvement

**Uniqueness:** Feeling unique, special or different

**Autonomy:** Experiencing a sense of freedom to act or make choices

**Superiority:** Comparing favorably to others in terms of winning, status or success

**Intellectual stimulation:** Engaging in activities involving original thinking or novel or interesting ideas

### 5. DESCRIBE THE DESIGN'S EFFECT ON EACH CONCERN

The design *inhibits/supports/limits/enhances/prevents/enables/reinforces/undermines/challenges* this concern.

#### Zorgen voor het bedrijf:

1. Als het een goed onderbouwd product is kan het goedgekeurd worden.
2. Als ze het product brengen op een manier die geen angst aanjaagt en mensen op een veilige manier kennis laten maken met het product zal het misschien op minder weerstand duiden.
3. Ondanks hun ijerige statements (Buhr, 2017) is het belangrijk dat ze weloverwogen, ethisch verantwoorde keuzes maken.

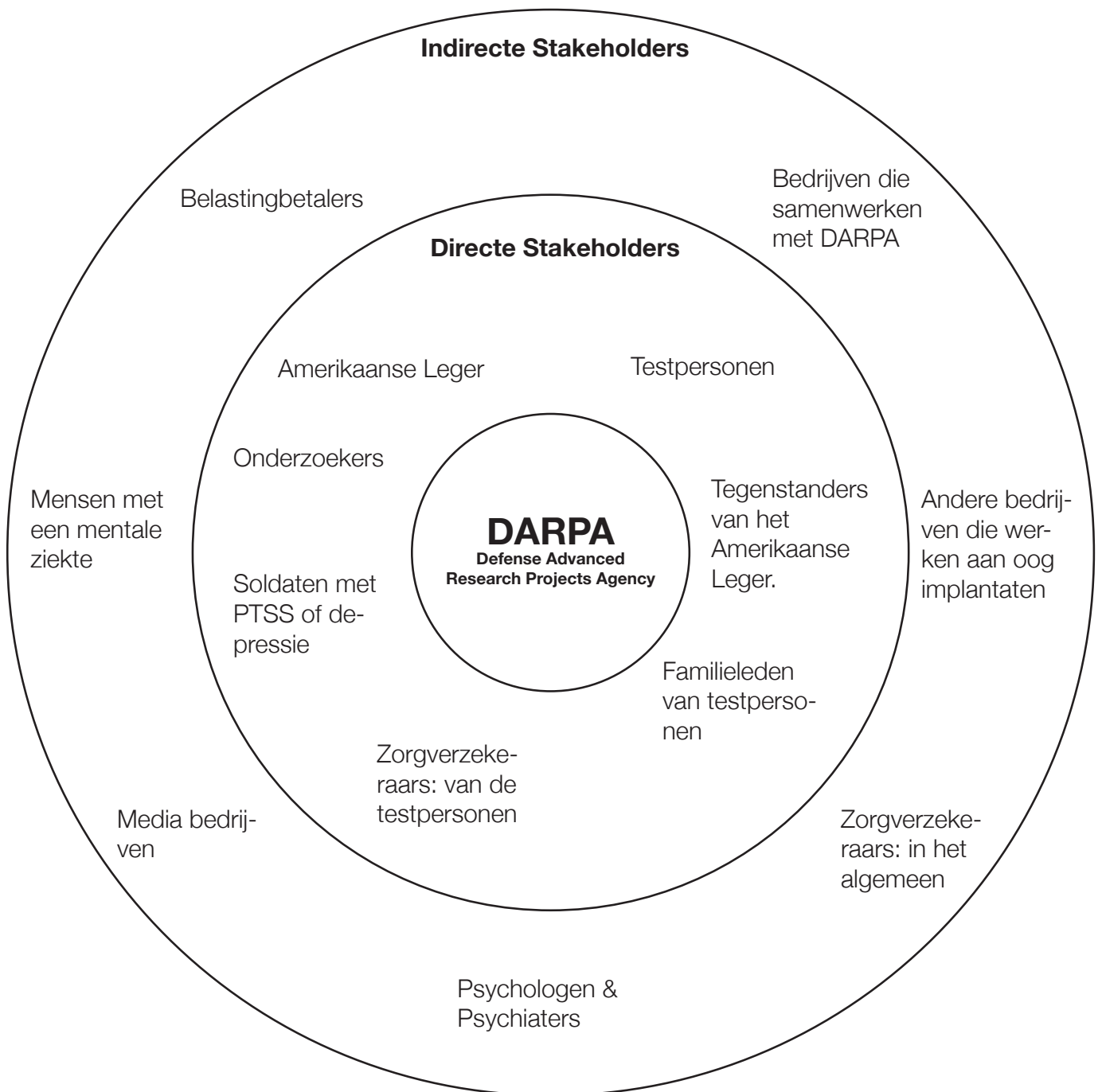
#### Zorgen voor de klanten:

4. Om niet tegen dezelfde problemen aan te lopen als Google Glass (Doyle, 2016) is het misschien handig om goed te kijken naar privacy issues m.b.t. foto's maken.
5. Als er een risico is bij het design denk ik dat weinig mensen bereid zijn om het product te testen, omdat het oog een van de meest gebruikte menselijke zintuigen is.
6. Als het niet mogelijk is om de ingreep terug te draaien, kan dat ook impact hebben op het gebruik van het product.

#### Zorgen voor de niet gebruikers:

7. Als de artificiële lens de gebruiker meer vermogens geeft dan de normale mens zal dat een grote groep mensen als het ware benadelen.
8. Zoals eerder genoemd is privacy (vooral nu) een groot probleem en discussiepoint. Hier moet goed op gelet worden bij het produceren van een dergelijk product.

## Bijlage 2: Stakeholder Map bij DARPA



### **Bijlage 3: Quote Daniel H. Wilson**

Daniel H. Wilson over A.I.: [vertaald] “Ik denk dat wetenschappers iets ongelooflijk krachtigs hebben gebouwd, en vervolgens mensen ermee vertrouwen. Ik denk dat dat vertrouwen in de mensheid vaak misplaatst is. Daar moet je aan denken als je iets maakt: hoe kan iemand dit op een afschuwelijke manier gebruiken. Maar niet op verkenning gaan en proberen uit angst om voor god te spelen? Ik bedoel dat is wat de mensheid doet, we maken gereedschappen. Wat mij betreft is er niets meer menselijk en natuurlijk dan het maken van een gereedschap. We evalueren allemaal, zoals altijd zal technologie de mensheid vormgeven. Wie weet hoe dat uitpakt. (...) Het moment dat je je realiseert dat je niet onzichtbaar bent voor een machine, dat de machine naar je kijkt, dat is nieuw. We hebben decennialang gereedschappen gebruikt zonder dat er meegekeken werd. Een hamer praat niet terug, die doet wat je wilt. Nu hebben we ineens gereedschappen met ogen, een brein, vingers. Ze kijken naar ons en maken beslissingen, en dat is eng. (...)

Mensen met kunstbenen zullen harder lopen dan alle mensen tot nu toe. Met retina-implantaten en cochleaire implantaten hoort en ziet men beter. Met neuro implantaten denkt men misschien zelfs sneller. Wat gebeurt er als er een nieuw soort mens is? Hoe reageren alle normale mensen dan? Degene met de handicap is ineens beter, niet alleen genezen maar hij heeft wat extra's. (...)

Er is een ding wat het nooit zal kunnen, dit is wat ik denk het laatste wat zal over blijven voor mensen. (...) Robots kunnen nooit dingen doen op een menselijke manier. Als een robot schrijft over zijn moeder die dood gaat, kan het mij niets schelen. Het heeft geen moeder, het is niet gebeurt. Als je zelf een mens bent, deel je die context met andere mensen. Jij weet hoe het voelt om verliefd te zijn, wanhopig te zijn, te zegevieren. (...) Op dit moment zitten we allemaal op Facebook en Twitter en alles wat we doen is elkaar vermaken met onze stomme verhalen en ons vermogen om mens te zijn. En weetje wat, dat is alles wat we nodig hebben.” (More Human Than Human, 2018)

## **Bijlage 4: Stappenplan Moreel Beraad Neuralink**

### **Wat is de morele vraag?**

Wat betekent het om mens te zijn en verandert dat bij een samensmelting van mens en computer?

### **Wie zijn de betrokkenen?**

Neuralink, Elon Musk, Investeerders, Werknemers, Testpersonen, de Amerikaanse overheid, (bij doorbraak) iedere burger die ermee te maken kan krijgen, psychologen, media, breinexperts, dokters, ontwerpers, gebruikers.

### **Wie moet er beslissen?**

Uiteindelijk het grootste gedeelte van de bevolking. Dit zijn technologieën die alleen groot kunnen worden als het sociaal geaccepteerd wordt (kijk maar naar Google Glass). Mensen met veel invloed kunnen hier wel een grote rol in spelen. Denk aan filosofen, opiniemakers, beroemdheden, professionals en schrijvers.

### **Welke informatie heb ik nodig?**

Informatie over de werking van het product, de impact die het kan hebben op het dagelijks leven, de risico's die eraan vasthangen, de verandering in de verhouding tussen mens en internet/mens en machine.

### **Wat zijn de argumenten?**

Deze argumenten zijn gebaseerd op een artikel in The Conversation (Markou, 2017).

Argumenten voor:

- Het kan een grote speler zijn in het volgende hoofdstuk van de mens.
- Het kan een verdediging zijn tegen de mogelijke gevaren van exponentieel slimmer wordende A.I.
- Het zou de mens veel slimmer maken vanwege een constante stroom aan gedeelde informatie en de mogelijkheid om altijd te communiceren.

Argumenten tegen:

- Het zal een onnodige medische ingreep zijn op gezonde mensen, wat de nodige risico's met zich mee brengt.
- Het kan een enorme bedreiging voor onze privacy zijn, met de gevaren dat bedrijven en reclamemakers maar al te graag deel willen nemen aan een dergelijke technologie.
- Het kan onveilig zijn, wat als je 'hoofd' gehackt wordt?

### **Wat is mijn conclusie?**

Het idee van een Neuralink brein implantaat is in mijn ogen nog heel ver weg, onrealistisch en het stuit bij mij op angst om menselijke autonomie te verliezen. Ik denk dat om een kans te maken bij A.I. we ons beter kunnen richten op het veranderen van (de regelgeving rond) A.I. dan op het voorbarig veranderen van de mens.

### **Hoe voel ik mij nu?**

Ik voel me opgelucht dat er veel weerstand is tegen dergelijke technologieën en ik voel me helderder door het formuleren van mijn mening. Ondanks dat ik geïntrigeerd ben door de technologische mogelijkheden denk ik dat er andere wegen zijn om het vraagstuk van Elon Musk op te lossen.

# LITERATUURLIJST

- Admin. (z.d.). Research – Adrian David Cheok. Geraadpleegd op 7 oktober 2018, van <http://adriancheok.info/research/>
- Anton, M. (2017, 2 november). This Eye Implant Could Give You AR Vision. Geraadpleegd op 5 oktober 2018, van <https://techthelead.com/eye-implant-ar-vision/>
- Buhr, S. (2017, 4 augustus). Omega Ophthalmics is an eye implant platform with the power of continuous AR. Geraadpleegd op 7 oktober 2018, van <https://techcrunch.com/2017/08/04/ophthalmics-is-an-eye-implant-with-the-power-of-continuous-ar/?guccounter=1>
- Burwell, S. (2017, 9 november). Ethical aspects of brain computer interfaces: a scoping review. Geraadpleegd op 10 oktober 2018, van <https://bmcomedethics.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12910-017-0220-y>
- Burwell, S., & Racine, E. (2017, 18 december). Ethical questions raised by brain-computer interfaces. Geraadpleegd op 9 oktober 2018, van <http://blogs.biomedcentral.com/bmcseriesblog/2017/12/18/ethical-questions-raised-by-brain-computer-interfaces/>
- DARPA. (z.d.-a). About DARPA. Geraadpleegd op 18 oktober 2018, van <https://www.darpa.mil/about-us/about-darpa>
- DARPA. (z.d.-b). Ethics. Geraadpleegd op 27 september 2018, van <https://www.darpa.mil/program/our-research/ethics>
- Doyle, B. (2018, 28 februari). 5 Reasons Why Google Glass was a Miserable Failure Read more at <https://www.business2community.com/tech-gadgets/5-reasons-google-glass-miserable-failure-01462398>. Geraadpleegd op 17 oktober 2018, van <https://www.business2community.com/tech-gadgets/5-reasons-google-glass-miserable-failure-01462398>
- European Commission. (2017, 9 januari). The European Group on Ethics in Science and New Technologies (EGE) | EGE - Research and Innovation - European Commission. Geraadpleegd op 12 oktober 2018, van <https://ec.europa.eu/research/ege/index.cfm>
- Fourtané, S. (2018, 24 september). Neuralink: How The Human Brain Will Download Directly From a Computer. Geraadpleegd op 3 oktober 2018, van <https://interestingengineering.com/neuralink-how-the-human-brain-will-download-directly-from-a-computer>
- Haselton, T. (2018, 11 september). Elon Musk: I'm about to announce a 'Neuralink' product that connects your brain to computers. Geraadpleegd op 25 september 2018, van <https://www.cnbc.com/2018/09/07/elon-musk-discusses-neurolink-on-joe-rogan-podcast.html>
- Herz, R. (2011, 6 januari). Smell Manipulation - The subliminal power of scent. Geraadpleegd op 7 oktober 2018, van <https://www.psychologytoday.com/us/blog/smell-life/201101/smell-manipulation>
- Hsu, J. (2016, 28 april). Google Patent Reveals Vision for Cyborg Eye Implant - Lovesick Cyborg. Geraadpleegd op 7 oktober 2018, van <http://blogs.discovermagazine.com/lovesick-cyborg/2016/04/28/google-patent-reveals-vision-for-cyborg-eye-implant/>



- HUMAN. (2011, 22 oktober). Immanuel Kant (1724-1804) - Durf te denken [Video]. Geraadpleegd op 17 oktober 2018, van [https://www.human.nl/speel%7EPOW\\_00399917%7Eimmanuel-kant-1724-1804-durf-te-denken%7E.html](https://www.human.nl/speel%7EPOW_00399917%7Eimmanuel-kant-1724-1804-durf-te-denken%7E.html)
- HUMAN. (2015, 7 april). God is dood☐☐ - Friedrich Nietzsche (1844 a☐☐ 1900). Geraadpleegd op 18 oktober 2018, van [https://www.human.nl/speel%7EWO\\_NTR\\_829257%7Egod-is-dood-friedrich-nietzsche-1844-1900%7E.html](https://www.human.nl/speel%7EWO_NTR_829257%7Egod-is-dood-friedrich-nietzsche-1844-1900%7E.html)
- Internet Encyclopedia of Philosophy. (z.d.-a). Friedrich Nietzsche (1844—1900). Geraadpleegd op 11 oktober 2018, van <https://www.iep.utm.edu/nietzsch/#H5>
- Internet Encyclopedia of Philosophy. (z.d.-b). Socrates (469—399 B.C.E.). Geraadpleegd op 17 oktober 2018, van <https://www.iep.utm.edu/socrates/>
- Jansen, J. (2018, 10 april). EU-lidstaten gaan samenwerken aan ontwikkeling van kunstmatige intelligentie. Geraadpleegd op 18 oktober 2018, van <https://tweakers.net/nieuws/137251/eu-lidstaten-gaan-samenwerken-aan-ontwikkeling-van-kunstmatige-intelligentie.html>
- Jaroslavsky, R. (2016, 28 juni). Why I'm Not Dazzled by Elon Musk. Geraadpleegd op 17 oktober 2018, van <https://observer.com/2016/06/why-im-not-dazzled-by-elon-musk/>
- Kempenaar, L. (2018, 10 juli). Wat is er gebeurd met Google Glass? Geraadpleegd op 12 oktober 2018, van [https://pcmweb.nl/artikelen/nieuws/wat-is-er-gebeurd-met-google-glass/?API\\_COOKIE\\_REDIRECTED=True](https://pcmweb.nl/artikelen/nieuws/wat-is-er-gebeurd-met-google-glass/?API_COOKIE_REDIRECTED=True)
- Leonhard, G. (2018, 9 maart). Brain implants are happening â☐☐ are you ready for yours? Geraadpleegd op 25 september 2018, van <https://thenextweb.com/contributors/2018/03/10/brain-implants-happening-ready/>
- Litt, A., & Shiv, B. (2012, 1 januari). Manipulating basic taste perception to explore how product information affects experience. Geraadpleegd op 15 oktober 2018, van <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1057740811001100>
- Markou, C. (2017, 2 mei). Neuralink wants to wire your brain to the internet – what could possibly go wrong? Geraadpleegd op 18 oktober 2018, van <https://theconversation.com/neuralink-wants-to-wire-your-brain-to-the-internet-what-could-possibly-go-wrong-76180>
- Messery, J. (2018, 20 augustus). Summary of Plato's Theory of Human Nature. Geraadpleegd op 17 oktober 2018, van <https://reasonandmeaning.com/2014/10/11/theories-of-human-nature-chapter-7-plato-part-1/>
- Nietzsche, F. (1882). De vrolijke wetenschap. Amsterdam, Nederland: Uitgeverij de Arbeiderspers.
- Obrist, M., Vi, C. T., Velasco, C., & Gopalakrishnakone, P. (2016, mei). Touch, Taste, & Smell User Interfaces: The Future of Multisensory HCI. Geraadpleegd op 27 september 2018, van [https://www.researchgate.net/publication/302074426\\_Touch\\_Taste\\_Smell\\_User\\_Interfaces\\_The\\_Future\\_of\\_Multisensory\\_HCI](https://www.researchgate.net/publication/302074426_Touch_Taste_Smell_User_Interfaces_The_Future_of_Multisensory_HCI)
- Omega Ophthalmics. (z.d.). Omega Ophthalmics › Why Omega? Geraadpleegd op 5 oktober 2018, van <https://www.omegaophthalmics.com/why-omega/>
- Ralph, E. (2018, 7 september). SpaceX and Tesla CEO Elon Musk teases major Neuralink update “in a few months”. Geraadpleegd op 10 oktober 2018, van

- <https://www.teslarati.com/spacex-tesla-ceo-elon-musk-major-neuralink-update-soon/>
- Reardon, S. (2017, 30 november). AI-controlled brain implants for mood disorders tested in people. Geraadpleegd op 8 oktober 2018, van [https://www.nature.com/news/ai-controlled-brain-implants-for-mood-disorders-tested-in-people-1.23031?error=cookies\\_not\\_supported&code=f93761fd-36b7-4cbb-a718-84ef521a911c](https://www.nature.com/news/ai-controlled-brain-implants-for-mood-disorders-tested-in-people-1.23031?error=cookies_not_supported&code=f93761fd-36b7-4cbb-a718-84ef521a911c)
- Reynolds, E. (2018, 1 juni). The agony of Sophia, the world's first robot citizen condemned to a lifeless career in marketing. Geraadpleegd op 17 oktober 2018, van <https://www.wired.co.uk/article/sophia-robot-citizen-womens-rights-detriot-become-human-hanson-robotics>
- Rijksoverheid. (2018, 1 augustus). wetten.nl - Regeling - Besluit actieve implantaten - BWBR0006060. Geraadpleegd op 17 oktober 2018, van <https://wetten.overheid.nl/BWBR0006060/2018-08-01>
- RT News. (2016, 2 november). New bionic eye implant connects directly to brain, allowing blind woman to see shapes & colors — RT Viral. Geraadpleegd op 2 oktober 2018, van <https://www.rt.com/viral/365044-new-bionic-eye-implant/>
- Staatssecretaris van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur. (2018, 1 augustus). wetten.nl - Regeling - Besluit actieve implantaten - BWBR0006060. Geraadpleegd op 10 oktober 2018, van <https://wetten.overheid.nl/BWBR0006060/2018-08-01>
- Stanford Encyclopedia of Philosophy. (2017). Aristotle's Political Theory > Presuppositions of Aristotle's Politics (Stanford Encyclopedia of Philosophy). Geraadpleegd op 18 oktober 2018, van <https://plato.stanford.edu/entries/aristotle-politics/supplement2.html>
- Stanford Encyclopedia of Philosophy. (2018, 15 juni). Aristotle's Ethics. Geraadpleegd op 5 oktober 2018, van <https://plato.stanford.edu/entries/aristotle-ethics/>
- The Artificial Intelligence Channel. (2018, 11 maart). Elon Musk - Artificial Intelligence, Neuralink & New Forms of Government on Mars [Video]. Geraadpleegd op 13 oktober 2018, van <https://www.youtube.com/watch?v=6tBZA2rygcM>
- The School of Self. (2018, 12 juni). How a brain computer interface would work - Elon Musk [Video]. Geraadpleegd op 9 oktober 2018, van <https://www.youtube.com/watch?v=iv5o8KQb8k4>
- United States Patent and Trademark Office. (2014, 24 oktober). Patent #: US20160113760. Geraadpleegd op 7 oktober 2018, van <http://pdfaiw.uspto.gov/.aiw?PageNum=0>
- Van Voorst, S. (2018, 12 maart). EU-adviesgroep roept op tot internationaal raamwerk voor regels rond a. Geraadpleegd op 17 oktober 2018, van <https://tweakers.net/nieuws/136189/eu-adviesgroep-roept-op-tot-internationaal-raamwerk-voor-regels-rond-ai.html>
- VPRO 2Doc. (2018, 17 september). More Human than Human [Video]. Geraadpleegd op 2 oktober 2018, van <https://www.2doc.nl/documentaires/series/2doc/2018/september/more-human-than-human.html>
- VPRO Tegenlicht. (2016, 14 februari). Tinder love. Geraadpleegd op 2 september 2018, van <https://www.vpro.nl/programmas/tegenlicht/kijk/afleveringen/2015-2016/tinder-love.html>