

Programma voor AI & Ethiek  
MINOR (Digital Humans)

# The Human Condition

Op Zoek naar  
“de Menselijke Maat”



**How many Zebra's?**

Photographer: Unknown

First published: 2015

### Korte Modulebeschrijving

The Human Condition:

- (1) Inzicht krijgen in de communicatieve mogelijkheden & beperkingen van de mens, "**de menselijke maat**".
- (2) Voegt een neuro-ethologisch perspectief toe aan het design-theoretische denkkader van CMD professionals.

**Modulenaam:** The human Condition (Kennis gestuurde hoor- / responsie- colleges)  
De problematiek m.b.t. de communicatieve mogelijkheden & beperkingen van de mens —*de menselijke maat*— binnen de context van mensgericht ontwerpen staat centraal.

**Vereiste voorkennis:** geen

**Werkvormen:** Hoorcolleges / Responsiecolleges

**Toetsing:** OPDRACHT / bijhouden van een LaB Journal

**Leermiddelen:** This Means This, This Means That. Hall (2012). ISBN 978-1-856-69735-4

**Leerdoelen:**

Competentie	Leerdoel	Beheersingsniveau
Rationale	(1) Je kunt state-of-the-art kennis over hoe mensen de wereld om hun heen zintuigelijk waarnemen reproduceren en gebruiken om ontwerpkeuzes te onderbouwen.	Onderzoeken  Vereist inzicht in argumentatiestructuren
Signatuur	(2) Je benut kennis van de menswetenschappen voor het ontwerpen en testen van interactieve prototypen. (3) Je kunt psychologische inzichten in de praktijk hanteren om tot innovatieve interactie te komen.	Synthetiseren  Vereist vermogen tot kritische reflectie

**Inhoud:** Perceptie; Cognitie & Semiotiek; Gedrag & Communicatie; "Theory of Mind".  
**Modulehouder:** R.F. van der Willigen

## 1. The Human Condition

### Het centrale thema is: Op zoek naar “de menselijke maat”

Behandeld worden: (1) Perceptie, (2) Cognitie & Semiotiek, (3) Gedrag & Communicatie en (4) “Theory of Mind”. Dat wil zeggen, de relatie tussen hersenen & (menselijk)gedrag wordt bestudeerd vanuit de neuro-ethologische vakliteratuur (Carroll, 1997; Gallace & Spence, 2014; Steane, 2014).

De neuro-ethologie verbindt de neurowetenschappen —*biologie & neurologie (neuroscience)*— met de humane (mens) wetenschappen —*psychologie, sociologie (gedragswetenschappen) & communicatie (cultuurwetenschappen)*—. In het praktijkdeel van de cursus wordt een begin gemaakt met hoe deze abstracte kennis over hersenen & menselijk gedrag benut kan worden bij het ontwerpen van interactieve-multimedia (Leech, 2013).

### 1.1 “The human condition” gaat over betekenisvolle oplossingen bedenken & (onder)zoeken

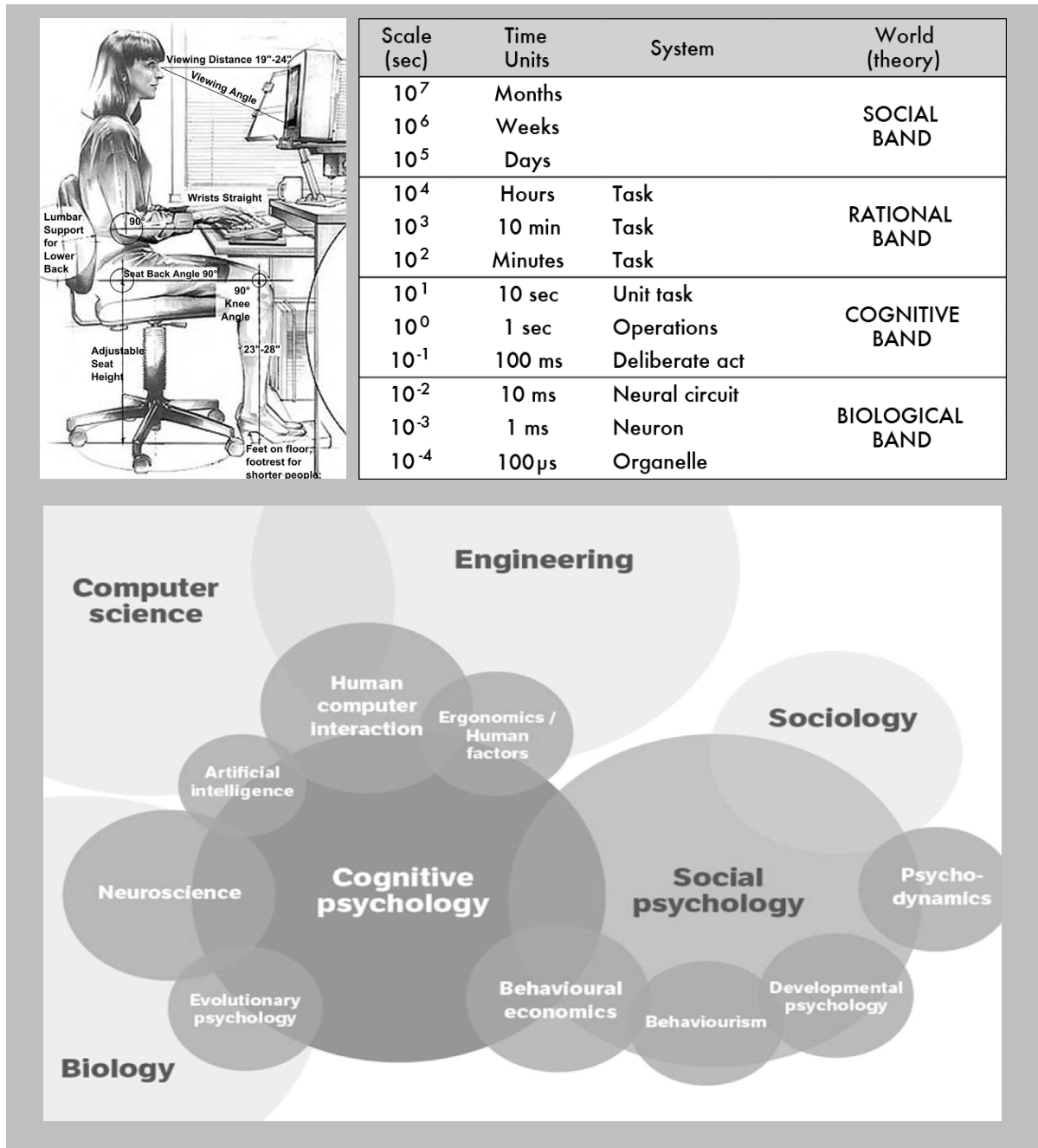
Praktisch omgaan met psychologische aspecten (Leech, 2013) van het ontwerpproces (Garner & Evans, 2012; Sanders & Stappers, 2014) behoort tot de basis vaardigheden van data science professional. Dat wil zeggen, het proefondervindelijk testen van de relatie tussen hersenen (“mental model”) & gedrag (“interaction”) en dit tot uiting brengen in AI data producten (“conceptuele modellen”).

Perspectief /Stroming	Groot Idee	Grondlegger(s)
Biologische perspectief	Het lichaam kan apart van de geest worden bestudeerd.	René Descartes
Cognitieve perspectief	De wetenschappelijke methode kan worden gebruikt om de geest te bestuderen.	Wilhelm Wundt
Behavioristische perspectief	Psychologie moet de wetenschap van observeerbaar gedrag zijn, niet van mentale processen.	John Watson
Perspectieven vanuit de gehele persoon (whole-person)	Psychodynamische psychologie: persoonlijkheid en geestelijke stoornissen komen voort uit processen in het onbewuste.	Sigmund Freud
	Humanistische psychologie: psychologie moet de nadruk leggen om menselijke groei en potentieel in plaats van op geestelijke stoornissen.	Abraham Maslow Carl Rogers
	Psychologie van karaktertrekken en temperament: individuen kunnen worden begrepen in termen van hun temperamenten en blijvende karaktertrekken	De oude Grieken
Ontwikkelingsperspectief	Mensen veranderen als gevolg van een interactie tussen erfelijke eigenschappen en de omgeving.	Vygotsky Piaget
Socioculturele perspectief	De kracht van de situatie: sociale en culturele invloeden kunnen de invloed overstemmen van alle andere factoren die gedrag beïnvloeden.	Bronfenbrenner

Aan de orde komen begrippen zoals mentaal-model versus conceptueel-model en hun relatie met het design van user-interaction/user-experience (Friedman, 2013; Sanders & Stappers, 2014). Deze complexe relatie tussen onze hersenen en gedrag wordt bestudeerd door de moderne psychologie: wetenschap o gedrag en mentale processen. Zes kennisgebieden bepalen de moderne psychologie: (1) het biologische, (2) cognitieve, (3) behavioristische, (4) whole-person, (5) ontwikkelings- en (6) socioculturele perspectief (Zimbardo et al., 2013).

### 1.1.1 De Menselijke Maat: Human Factors (ergonomie) versus Gedragswetenschappen

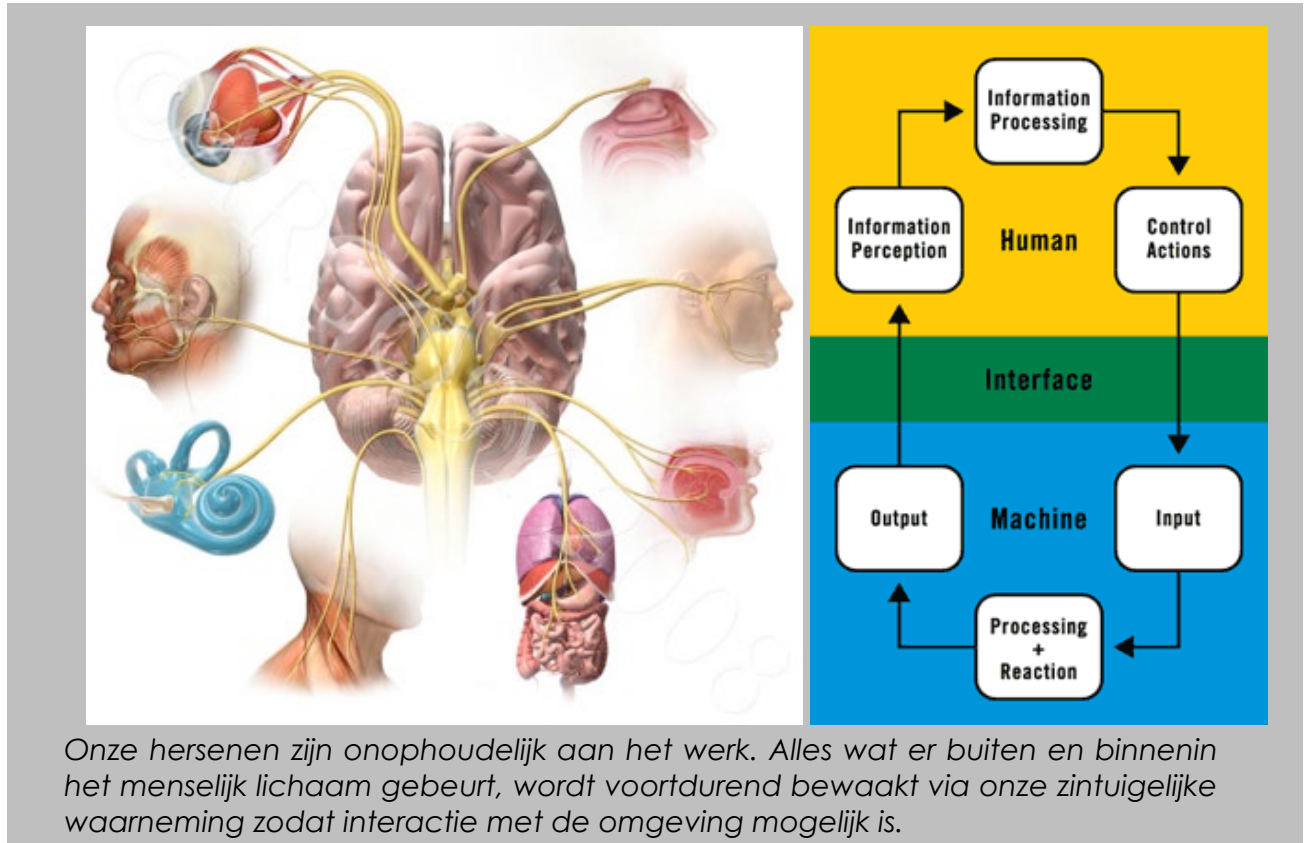
Handboeken voor ontwerpers benadrukken dat kennis over “de menselijke maat” onmisbaar is. Uitgangspunt is dat je bekend bent met wat mensen wel/niet kunnen waarnemen —*perceptie*— of, wat hen beweegt om iets wel/niet te doen —*cognitief motief voor gedrag*—.



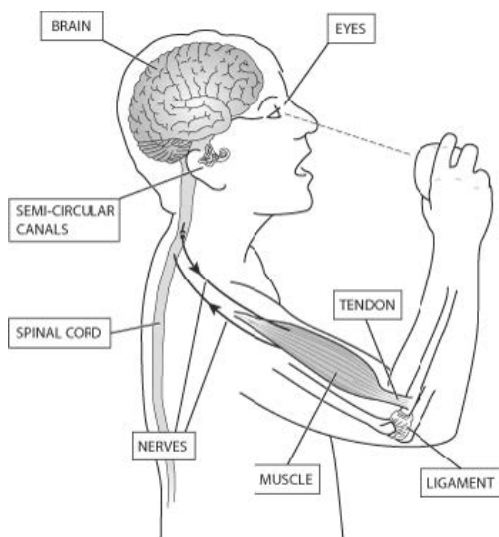
Dus met kennis over “de menselijke maat” kun je beproefde gedrags-beïnvloedende eigenschappen introduceren in multimedia (Brown, 2009; Haak, 2006; Leech, 2013; Levine & Morris, 2007; Lidwell, Holden, & Butler, 2010; Mach, 2010; MacKenzie, 2013; Martin & Hanington, 2012; McKay, 2013; Norman, 2002; Ogas & Gaddam, 2011; Timmers & van der Waals, 2009). Deze holistische benaderingswijze van human-centred-design moet niet verward worden met de meer klassieke variant: “Human Factors” & “ergonomic engineering”. Human Factors is reductionistisch (bottom-up) en kwantitatief van aard (MacKenzie, 2013). Zij heeft als uitgangspunt de effectiviteit te vergroten van het gebruik van voorwerpen, waarbij gezondheid, veiligheid van de mens centraal staan (Wickens, Hollands, Parasuraman, & Banbury, 2012).

### 1.1.2 Perceptie (Zintuigelijke Waarneming) & Motoriek (Actie) versus Mens-Machine-Interactie

In standaardwerken over perceptie wordt veelal *onbesproken* gelaten dat ons brein het enige orgaan is dat de mens in staat stelt te reageren op zijn directe omgeving. Onze hersenen spelen een cruciale rol *niet alleen* in hoe wij de wereld waarnemen *maar ook* waarom we reageren op onze directe omgeving (van de Grind & Bast, 2004).



Ons brein (1) verwerkt en filtert alle inkomende prikkels, (2) zorgt voor het bewust worden van de zintuiglijke prikkels (waarnemen) en (3) stuurt desgewenst zenuw impulsen naar het bewegingsapparaat. Dit komt overeen met hoe binnen het domein van de Mens-Machine-Interactie menselijke informatie verwerking wordt gemodelleerd (zie geel/blauw gearceerde deel in de figuur hierboven); maar dit beeld is een sterk vereenvoudigd model van wat er daadwerkelijk gebeurt (MacKenzie, 2013).



Ons lichaam staat onder controle van het brein en zorgt ervoor dat we kunnen bewegen en reageren op de buitenwereld. Daarnaast ontvangt het brein via inwendige sensoren voortdurend informatie over allerlei zaken zoals lichaamshouding, stand van de gewrichten of spierspanning zodat je bij het eten van de appel rechtop kunt blijven staan. Hierdoor zijn bij één zo'n eenvoudige handeling heel wat hersencentra betrokken die voortdurend informatie uitwisselen en intensief samenwerken. Het menselijk bewegingsapparaat is een belangrijk onderdeel hiervan welke bestaat uit twee anatomische gescheiden onderdelen:

- (i) het skelet (de botten die steun bieden &
- (ii) spieren die door samentrekking beweging veroorzaken.



### 1.1.3 Cognitie & Semiotiek

Onze hersenen maken continue allerlei “cognitieve” afwegingen. Het brein oordeelt: “Is dit belangrijk?”; “Is het mannelijk of vrouwelijk?” (zie o.a. Jolles, 2011). Om dit mogelijk te maken worden zintuigelijke prikkels via gespecialiseerde hersencentra gefilterd en geanalyseerd. Dus, sensorische prikkels worden vergeleken met zintuigelijke prikkels die eerder zijn opgeslagen.

#### WAARNEMEN IS OORDELEN: VROUWELIJK / MANNELIJK?



*Beide gezichten zijn op pixel-niveau identiek! Alleen het contrast van de rechter foto is lager t.o.v. de linker foto.*

**BRON:** The illusion of sex Richard Russell [2009] / Illusions: What's in a face? Scientific American

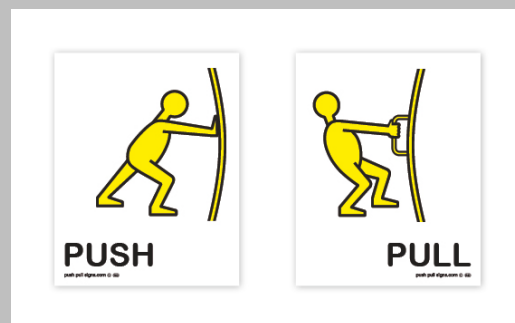
*Cognitieve functies van de mens richten zich op mentale afwegingen die een rol spelen bij sensorische informatieverwerking en bij het oplossen van mens/situationele problemen.*

Zelfs heel nadenkend ---lees: cognitief--- ingestelde mensen trekken wel eens aan een deurhandel wanneer er duidelijk aangegeven staat in woorden: DUWEN (PUSH).

#### Cognitieve functies van ons brein



- Mentale verbeelding
- Motivatie (Emotie)
- Zelfbeleving (Ego)
- Lichaamsbeleving
- Lichaamsbeheersing
- Denken (Ratio)



*Cognitieve functies zijn dus alle psychische processen waarmee mensen waarnemen, informatie verwerken, leren, denken en problemen oplossen, inclusief het taalvermogen, het geheugen, motoriek en de besluitvorming.*

**BRON:** Cognitie- en waarnemingspatroon (H7) Kerstens, J. A. M. (2006). *Basisverpleegkunde* (3 ed).

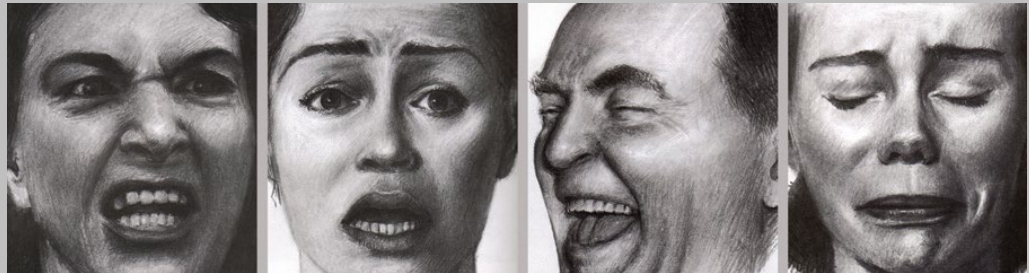
Het probleem ontstaat door de semiotiek van de deur zelf. Hoe de deurkruk is vormgegeven komt overeen met de betekenis: TREKKEN (PULL). Het gevolg is dat de semantische aanwijzing “hoe ermee om te gaan” —de tekstuele betekenis van het woord “PUSH”— wordt genegeerd (Hall, 2012). Dit laatste wordt ook wel aangeduid met de Engelse term: *affordance* (Norman, 2002).

### 1.1.4 Gedrag & Communicatie

Denken (cognitie) in combinatie met waarnemen (perceptie) stuurt ons gedrag (Ogas & Gaddam, 2011). Dit rationeel handelen, ervaren we als vanzelfsprekend en als onfeilbaar. We gebruiken emoties dan ook vaak als een excuus voor “onnadenkend” handelen. *Emoties zijn niettemin een bijzondere vorm van motivatie: “de rationaliteit van de directe betrokkenheid bij een innerlijke waarde of betekenis”.*

#### MENS-ASPECTEN (HER)KENNEN IS (BE)OORDELEN

Psychologie is een vakgebied dat zich bezighoudt met het **innerlijk leven** (kennen, voelen en streven) en het **gedrag** van de mens.



BRON: Faigin, G. (2008).

*The Artist's Complete Guide to Facial Expression: Watson-Guptill.*

*Emoties zijn psychische en lichamelijke (psychosomatische) reacties die ontstaan door interne / externe prikkels, die je als gunstig of schadelijk ervaart (Wijsman, 2009).*

*De context waarbinnen zich een emotie zich afspeelt is maatgevend voor de interpretatie zoals blijkt uit de close-up tennisster Williams (Barrett, 2011) en de hier onder afgebeelde “witte-mens” figuren.*



BRON: Amy Vogel

<http://www.gettyimages.nl/creativeimages/>



BRON: Barrett, L. F. (2011).

*Was Darwin wrong about emotional expressions?*  
*Current Directions in Psychological Science*, 20(6), 400-406.

Er zijn psychologische studies verricht (Ekman, Sorenson, & Friesen, 1969) die aangeven dat mensen zeer gevoelig zijn voor het “aanvoelen” van emoties (innerlijke gevoelens) van anderen met alleen het gezicht als uitgangspunt. Toch, blijkt dit intuïtieve vermogen niet onfeilbaar, en een rationele (cognitieve) oorsprong te hebben. Emotie is dus een reactie met reden. De ratio is bepalend voor het soort emotie dat we ondergaan en we onderscheiden haar van niet-emotionele, puur fysiologische reacties (Lansink, 2001). Bij iemand die woedend is verhoogt de hartslag en adrenalinespiegel. Het is dus onterecht woede alleen uit deze twee lichamelijke kenmerken af te leiden. Ook zuiver fysieke inspanning kan de hartslag verhogen en “agressie” opwekken; zie de foto van tennisster Williams.

Communiceren wordt vaak uitgelegd als de verbale en/of non-verbale overdracht van semantische (betekenisvolle) berichten tussen twee of meer personen. Dus zowel zenders, als ontvangers voorzien de berichten van hun contextuele & persoonlijke betekenis.

Echter, het scheppen van orde is een belangrijke –maar vaak onderbelichte– functie van communicatie. Denk daarbij aan orde in groepen, rangen, hiërarchie en geslacht. En vervolgens regelen waar het aantrekken moet liggen en waar het afstoten. Communiceren is dus in eerste instantie gericht op overleving, en dus ofwel op de voortplanting, ofwel op de waarschuwing voor bedreigingen, ofwel op het attenderen van anderen op voedsel of water (Piët, 2007).

### MENS-ASPECTEN (HER)KENNEN IS "MENSELIJK" COMMUNICEREN



Verschillen in socioculturele waarden ---tussen individuen onderling--- beïnvloeden de wijze waarop gecommuniceerd wordt. In de afbeelding hierboven is een vorm van directe ---expliciete--- afkeuring van sociale-media. Opvallend daarbij is het gebruik van indirecte ---impliciete--- kennis over universele communicatieve mens-aspecten zoals het om aandacht schreeuwen door de illustrator ---zender--- om deze afkeuring aan de lezer ---ontvanger--- over te brengen en deze in een sociale context te plaatsen.

Dus, als het gaat om multimedia te bedenken die mensen daadwerkelijk kunnen en willen gebruiken dan zullen ontwerpers niet alleen bekend moeten zijn met zintuigelijke, fysiologische en anatomische mens-aspecten ---het domein van de Mens-Machine-Interactie--- maar ook met socioculturele aspecten ---het domein van de psychologie---.



### 1.1.5 “Theorie of Mind” (ToM)

Uit hersenonderzoek —in de literatuur meestal aangeduid met de term *neurowetenschappen*— weten we dat mensen ten opzichte van andere diersoorten relatief de grootste hersenomvang hebben en een groot deel van die hersenen wordt gebruikt voor communicatie & samenwerking; zoals taal, spraak en het herkennen van gezichten (Ciccarelli & White, 2013; Zimbardo et al., 2013). In evolutionair opzicht zijn mensen meer dan andere diersoorten in staat gebleken om op grote schaal samen te werken (de Waal, 2010; van de Grind & Bast, 2004).

**Waarom zien we emoties ‘in’ iemands gelaatsuitdrukking?**

**Waarom zien we intenties ‘in’ gebaren?**

**Waarom snappen we wat een ander denkt of zal gaan doen?**

De cognitieve functies die we gebruiken om te kunnen samenwerken liggen opgesloten in ons vermogen om het gedrag van anderen te begrijpen en te voorspellen (Merleau-Ponty, 2005). In het Nederlandse taalgebied wordt dit vaak omschreven met de term: “Sociale cognitie” (Blijd-Hoogewys, Serra, van Geert, & Minderaa, 2002). In het Engelse taalgebied staat het bekend als “*theory of mind*” (ToM) (Ciccarelli & White, 2013; Zimbardo et al., 2013). Het gaat dus om ons begrip van dagelijkse, waarneembare sociale interactie (Edelman, 2012; van Elk, Slors, & Bekkering, 2010).

#### THEORY OF MIND (ToM)

“Dagelijkse sociale interactie met andere mensen  
Is essentieel voor ons mens-zijn”

- Bij kinderen die opgroeien zonder affectief contact met anderen neemt de gezondheid af.
- Mensen leven in groepen en nemen gedragskenmerken van andere mensen over.
- Door ons te identificeren met anderen neemt ons zelfbewustzijn toe.
- Uiteenlopende aspecten van het leven als roken, eetgewoonten, alcohol-consumptie zijn in hoge mate te voorspellen door te kijken naar iemands netwerk, naar iemands vrienden en kennissen. Dit lijkt ook te gelden voor de mate waarin iemand zich gelukkig voelt.



De hierboven afgebeelde foto laat de kracht zien van sociaal intermenselijke gedragingen zoals glimlachen. “Theory of Mind” geeft inzicht hoe dit in zijn werk gaat.

Een van de meest verbazingwekkende inzichten verkregen uit onderzoek naar "Theory of Mind" (ToM) is dat het letterlijk lijkt op te gaan. Ons brein vermijdt dubbelzinnige interpretaties. Dat is te zeggen, we "herkennen" in alles wat we zien "de menselijke-maat".



BRON: Shrouded Perceptions Silk Screen (French, December 2010)  
[http://i591.photobucket.com/albums/ss356/Zerocoolgallery/Shrouded\\_11.jpg](http://i591.photobucket.com/albums/ss356/Zerocoolgallery/Shrouded_11.jpg)

De hierboven afgebeelde "mensfiguur schaduwen" worden we altijd gewaar alsof ze zijn veroorzaakt door de anatomie van een menselijke schedel. Hoe zeer je ook je best doet, het "mens-aspect" blijft. Het uitblijven van alternatieve interpretaties —er is geen schedel— is vanuit het perspectief van een "Theory of Mind" (ToM) gezien ongunstig. Dat is te zeggen, "Kun je je het veroorloven geen schedel te zien waar er wel een is!" Dit is wat Ernst Mach verbeelde met zijn innerlijke vensterglas op de buitenwereld (tekening, linksboven). Hierdoor kan de lezer "ervaren" wat en hoe hij zag (Mach, 2010). Als jij en ik het zelfde "ervaren" door op "ToM-gebaseerde mens-aspecten te suggereren, dan kunnen ontwerpers van multimedia hier gebruik van maken.

## Bibliografie

1. Barrett, L. F. (2011). Was Darwin wrong about emotional expressions? *Current Directions in Psychological Science*, 20(6), 400-406. doi:10.1177/0963721411429125
2. Blijd-Hoogewys, E. M. A., Serra, M., van Geert, P. L. C., & Minderaa, R. B. (2002). Theory of Mind: denken over denken, willen en voelen. *Wetenschappelijk Tijdschrift voor Autisme*, 3, 4-13. Retrieved from <http://wetenschappelijktijdschriftautisme.nl/wp-content/uploads/2011/03/200203-theory-of-mind-denken-over-denken-willen-voelen.pdf>
3. Brown, T. (2009). *Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation*. New York: HarperCollins.
4. Carroll, J. M. (1997). Human-computer interaction: psychology as a science of design. *International Journal of Human-Computer Studies*, 46, 501-522. doi:<http://dx.doi.org/10.1006/ijhc.1996.0101>
5. Ciccarelli, S. K., & White, J. N. (2013). *Psychology : an exploration* (4 ed.). Upper Saddle River, N.J.: Pearson.
6. de Waal, F. (2010). *The Age of Empathy: Nature's Lessons for a Kinder Society*. New York: Three Rivers Press.
7. Edelman, S. (2012). *The Happiness of Pursuit: What Neuroscience Can Teach Us About the Good Life*. New York: Basic Books.
8. Ekman, P., Sorenson, E. R., & Friesen, W. V. (1969). Pan-cultural elements in facial displays of emotion. *Science*, 164(3875), 86-88. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5773719>
9. Friedman, V. (2013). *The Smashing book. new perspectives on Web design*. Freiburg: Smashing.
10. Gallace, A., & Spence, C. (2014). *In Touch with the Future: The Sense of Touch from Cognitive Neuroscience to Virtual Reality*. Oxford: Oxford University Press.
11. Garner, S. W., & Evans, C. (2012). *Design and designing : a critical introduction*. New York: Berg Publishers.
12. Haak, A. J. H. (2006). *De menselijke maat. Een studie over de relatie tussen gebruiksmaten en menselijke afmetingen, bewegingen en handelingen*. (7 ed.). Delft: Delft University Press.
13. Hall, S. (2012). *This Means This, This Means That: A User's Guide to Semiotics*. London: Laurence King Publishers.
14. Jolles, J. (2011). *Ellis en het verbreinen. Over hersenen, gedrag & educatie*. Amsterdam: Neuropsych Publishers.
15. Lansink, C. (2001). De redelijkheid van emoties. *Intermediar*, 21.
16. Leech, J. (2013). *A Pocket Guide to Psychology for designers*. Penarth, UK: Five Simple Steps.
17. Levine, B. J., & Morris, R. (2007). *Applying Principles of Cognitive Psychology to Designing Information Systems Interfaces: What We Can Learn from Students and Practitioners*. Paper presented at the Proceedings of the Information Systems Education Conference., Pittsburgh. <http://proc.isecon.org/2007/2753/>
18. Lidwell, W., Holden, K., & Butler, J. (2010). *Universal Principles of Design. 125 Ways to Enhance Usability, Influence Perception, Increase Appeal, Make Better Design Decisions, and Teach through Design*. (2 ed.). Beverly, MA: Rockport Publishers.
19. Mach, E. (2010). *The Analysis of Sensations, and the Relation of the Physical to the Psychical* (Reproduction of the 1903 ed.). Charleston, SC BiblioBazaar.
20. MacKenzie, I. S. (2013). Human-computer interaction an empirical research perspective. Retrieved from <http://www.books24x7.com/marc.asp?bookid=51038>
21. Martin, B., & Hanington, B. M. (2012). *Universal methods of design 100 ways to research complex problems, develop innovative ideas, and design effective solutions*. Beverly, MA: Rockport Publishers.
22. McKay, E. N. (2013). *UI is Communication: How to Design Intuitive, User Centered Interfaces by Focusing on Effective Communication*. (1 ed.). San Francisco: Morgan Kaufmann.
23. Merleau-Ponty, M. (2005). *Phenomenology of Perception* (eBook) (C. Smith, Trans.). London: Routledge.
24. Norman, D. A. (2002). *The Design of Everyday Things. [This book was originally published in hardcover by Basic Book in 1988]*. New York: Basic Books.
25. Ogas, O., & Gaddam, S. (2011). *A billion wicked thoughts : what the world's largest experiment reveals about human desire*. New York: Dutton.
26. Piët, S. (2007). *Het Groot Communicatiedenkboek*. Amsterdam: Pearson Education Benelux.
27. Sanders, L., & Stappers, P. J. (2014). From designing to co-designing to collective dreaming: Three slices in time. *Interactions*, 21(6), 24-33. doi:<http://dx.doi.org/10.1145/2670616>
28. Steane, J. (2014). *The principles & processes of interactive design*. New York: Bloomsbury.
29. Timmers, J., & van der Waals, M. (2009). *Het ontwerpproces in de praktijk*: Centraal Boekhuis.
30. van de Grind, W., & Bast, B. (2004). *Natuurlijke intelligentie: over denken, intelligentie en bewustzijn van mensen en andere dieren*. Amsterdam: Nieuwezijds.
31. van Elk, M., Slors, M., & Bekkering, H. (2010). Embodied language comprehension requires an enactivist paradigm of cognition. *Front Psychol*, 1, 234. doi:10.3389/fpsyg.2010.00234
32. Weinschenk, S. (2011). *100 Things Every Designer Needs to Know About People*. Berkeley, CA: New Riders.
33. Wickens, C. D., Hollands, J. F., Parasuraman, R., & Banbury, S. (2012). *Engineering Psychology & Human Performance*. (4 ed.). New York: Pearsons.
34. Wijsman, E. (2009). *Psychologie & Sociologie: Basiscursus* (5 ed.). Groningen/Houten: Wolters-Noordhoff.
35. Zimbardo, P. G., Johnson, R. L., McCann, V., Moons, A., Bouman, G., & Caffin, E. (2013). *Psychologie : een inleiding*. Amsterdam: Pearson.

