

De Menselijke Maat in de IT

*Wetenschappelijk pionierswerk in het achterhalen
en toepasbaar maken van de aandachtsgebieden
van de menselijke maat in de IT.*

Michiel Rutteman

Afstudeernummer: 37 IK

Afstudeerhoogleraar: Prof. Dr. Daan Rijsenbrij



De Menselijke Maat in de IT

Wetenschappelijk pionierswerk in het achterhalen en toepasbaar maken van de aandachtsgebieden van de menselijke maat in de IT.

Michiel Rutteman

Afstudeernummer: 37 IK

Afstudeerhoogleraar: Prof. Dr. Daan Rijsenbrij

Datum: December 2006

Universiteit: Radboud Universiteit Nijmegen

Studie: Informatiekunde

“The worst of all: we listen to the advice on the direction that our society should be taking which comes from the most successful computer nerds. We’re so caught by technology we think these nerds know more than we do. We know that all important human matters take place face to face, but they don’t tell us that, do they? Oh no, no, they pretend that everyone who’s not a nerd, who actually likes being with people, is some kind of prehistoric loony.”

- John Cleese

“I believe we can accomplish great and profitable things within a new conceptual framework—one that values our legacy, honors diversity, and feeds ecosystems and societies . . . It is time for designs that are creative, abundant, prosperous, and intelligent from the start.”

- William McDonough

Dankwoord

Voor u ligt mijn scriptie. Dit is het resultaat van mijn afstudeeronderzoek aan de Radboud Universiteit te Nijmegen. Dit resultaat had ik nooit alleen kunnen behalen, daarom wil ik een aantal mensen bedanken.

Als eerste mijn begeleider Prof. Dr. Daan Rijsenbrij met wie ik altijd mooie gesprekken heb gehad die slechts een klein deel van de tijd gingen over de scriptie en de rest van de tijd over andere dingen in het leven, maar altijd een relatie hadden met de menselijke maat.

Dr. Stijn Hoppenbrouwers wil ik ook graag bedanken voor de bereidheid op korte termijn te willen inspringen als referent en het alsnog leveren van commentaar op de scriptie.

Ook wil ik Ir. Jaap van Rees bedanken voor de tijd die hij heeft willen vrijmaken om geïnterviewd te worden en naderhand mijn scriptie aan zijn ervaring en kennis te toetsen.

Verder wil ik Dr. Anton Vedder (universitair hoofddocent UvT), Dr. Dipl.-Math. Cecile Crutzen (universitair hoofddocent OU), Prof. Dr. Dieter Hammer (Hoofd Distributed Real-Time Systems Groep van de TU/e), Prof. Dr. Ir. Jan Dul (Professor of Ergonomics Management Erasmus Universiteit), Prof. Dr. Jeroen van den Hoven (bijzonder hoogleraar en universitair hoofddocent TU Delft), John Post (Voorzitter Technical Council IBM Nederland), Math Dicker (universitair docent OU en docent informatica HS Zuyd), Paul Wouters MBA (Senior consultant, auteur, docent & filosoof) en Ir. Pieter van der Ree (bouwkundig architect) hartelijk danken voor hun medewerking aan de interviews. Ook wil ik Jaap Peters (auteur van ondermeer de artikelen het boek over de 'intensieve menshouderij') bedanken voor zijn feedback op het gebruik van zijn model.

Na al dit dankwoord rest mij niets meer dan u veel plezier toe te wensen bij het lezen van deze scriptie.

Inhoudsopgave

Lijst van tabellen	1
Lijst van figuren.....	1
Samenvatting	2
1. Inleiding	5
1.1. Aanleiding.....	5
1.2. Onderwerp.....	5
1.3. Relevantie	5
1.4. Opzet onderzoek	6
1.5. Leeswijzer	8
1.6. Doelgroep.....	9
2. Digitale architectuur.....	10
2.1. Architectuur	10
2.2. Architect.....	14
2.3. Recapitulatie	18
3. De mens.....	19
3.1. Tijdlijn.....	19
3.2. De mens bekeken als artefact	20
3.3. Idee	21
3.4. Omgeving	22
3.5. Functie	23
3.6. Constructie	27
3.7. Recapitulatie	29
4. Huidige situatie	30
4.1. Voorbeelden.....	31
4.2. Recapitulatie	36
5. Symptomen	37
5.1. Tijdperken	37
5.2. Symptomen bij de mens.....	39
5.3. Economische schade	42
5.4. Recapitulatie	44
6. Theorie.....	45
6.1. Aandachtsgebieden	45
6.2. Principes.....	49
6.3. Voorbeelduitwerking richtinggevende uitspraak	50
6.4. Recapitulatie	51
7. Toetsing	52
7.1. Uitkomsten	52
8. Conclusie.....	55
8.1. Conclusies van de afzonderlijke hoofdstukken	55
8.2. Algemene conclusie.....	55
9. Reflectie	57
10. Nader onderzoek	59
11. Literatuur	60
11.1. Aanbevelingen voor verdere verdieping	60
11.2. Alle literatuur	60
12. Bijlagen.....	64

Lijst van tabellen

Tabel 2-1: Niveaus in architectuur	11
Tabel 2-2: De vier werelden van digitale architectuur	13
Tabel 2-3: Eigenschappen van een architect.....	15
Tabel 3-1: Mens vs. computer naar Gurdjieff.....	21
Tabel 3-2: Mens vs. computer volgens Cooper.....	25
Tabel 4-1: Homo sapiens vs. homo logicus.....	31
Tabel 5-1: Definities model tijdperken in de landbouw.....	38
Tabel 5-2: Criteria voor plaatsen symptomen in een tijdperk.....	39
Tabel 6-1: Aandachtsgebieden van het pioniertijdperk.....	46
Tabel 6-2: Aandachtsgebieden van het productietijdperk	47
Tabel 6-3: Aandachtsgebieden van het productiviteitstijdperk	47
Tabel 6-4: Aandachtsgebieden van het duurzaamheidstijdperk	48
Tabel 6-5: Voorbeelduitwerking van de uitspraak 'Keep it simple!'	51

Lijst van figuren

Figuur 1-1: samenhang van de inhoudelijke hoofdstukken van de scriptie.....	8
Figuur 2-1: Schematische weergave van de vorm volgens Van der Ree	12
Figuur 2-2: Schematische weergave van de vorm volgens Vitruvius en Van der Ree.	13
Figuur 5-1: Tijdperken in de landbouw	37

Samenvatting

De onderzoeksvraag die centraal staat in deze scriptie is:

Is het mogelijk aandachtsgebieden te achterhalen die de uitdrukking menselijke maat in IT concrete vormen geeft en daaruit praktisch hanteerbare principes te destilleren?

Om deze vraag te kunnen beantwoorden is een literatuurstudie verricht en is in een serie van elf interviews met tien verschillende mensen mensbeelden, voorbeelden, aandachtsgebieden, principes, bronnen en andere overwegingen verzameld. De voorbeelden zijn geanalyseerd en hieruit zijn symptomen afgeleid die aangeven wat de consequenties zijn van slechte menselijke maat. Door deze consequenties te groeperen en te categoriseren werd duidelijk welke aandachtsgebieden van belang zijn bij de menselijke maat. Op basis van deze aandachtsgebieden zijn vervolgens enkele richtinggevende uitspraken geformuleerd, die voor een architect de basis zijn om in een concrete situatie principes op te baseren. Het bleek door het algemene karakter van de resultaten van het onderzoek, niet mogelijk praktisch hanteerbare principes te formuleren. Daarom is volstaan met richtinggevende uitspraken en één voorbeelduitwerking naar principes.

Eerst is een beeld geschetst van de mens. Dit is een eerste invulling van de term 'mens' in de menselijke maat. De belangrijkste conclusie die hier getrokken kan worden is niet het beeld van de mens dat is neergezet, maar dat het belangrijk is om er over na te denken voordat er een artefact wordt ontworpen. Dat nadenken duurt langer dan een middag als het goed gedaan wordt en IT-ers moeten leren te 'houden' van mensen. Het mensbeeld dat in dit hoofdstuk is geformuleerd en dient als referentiekader voor de rest van de scriptie is:

De mens is opgebouwd uit een lichaam en een psyche. Daarmee kan hij denken, voelen en bewegen. De mens is niet geïsoleerd en past zijn gedrag dan ook aan op zijn omgeving. Hij doet dit om zijn doelen te kunnen bereiken. Tenminste, zo zien we in westerse culturen dat. Daar draait alles om doelen. De mens is bij het behalen van zijn doelen constant bezig te evalueren of zijn acties hem dichter bij zijn doel brengt en past zo nodig de handeling aan. Het functioneren van de mens is in vergelijking met een computer:

- Langzaam;
- Foutgeneigd;
- Irrationeel;
- Emotioneel;
- Interpreterend;
- Willekeurig;
- Onvoorspelbaar;
- Ethisch;
- Intelligent.

De mens probeert het zich in zijn functioneren zo gemakkelijk mogelijk te maken. Hierbij kan de mens geneigd zijn de wereld niet in volle glorie te willen aanschouwen, maar op een vereenvoudigde manier. Hierdoor wordt het behalen van de doelen

gemakkelijker. Desondanks ben ik van mening dat de mens er wel plezier in heeft uitgedaagd te worden, maar voor velen moet de uitdaging niet al te moeilijk zijn. Dit pas ook bij het gedrag van een kuddedier. Niet veel mensen zijn geneigd om hun kop boven het maaiveld uit te willen steken, bang om buiten de groep te vallen. Om uitdagingen te kunnen hebben, zijn tijd en grenzen nodig. Tijd maakt verandering mogelijk en grenzen geven aan wat het huidige speelveld is, wat de spelregels zijn en waar de mogelijkheden tot verbetering liggen. Mensen hebben die grenzen ook nodig. Zonder die grenzen zouden de meesten verdrinken in de vrijheid.

De volgende stap was een beeld vormen van de IT op dit moment. De huidige situatie wordt besproken aan de hand van drie voorbeelden die een schets geven van wat er op grote schaal niet goed gaat. Deze drie voorbeelden gaan over: 'het wereldbeeld van de homo logicus', 'ethiek en invloed' en 'ervaringen van de gebruiker'. Op basis van de inventarisatie die ten grondslag ligt aan deze voorbeelden kan niet anders worden geconcludeerd dat hoewel we een eind zijn gekomen een vergelijking met de Industriële Revolutie te maken is: terwijl de technische mogelijkheden groeien, worden de omstandigheden voor de mensen slechter.

Uit de inventarisatie van de huidige situatie zijn de symptomen gedestilleerd die het gevolg zijn van IT-producten die niet voldoen aan de menselijke maat. Om de symptomen overzichtelijk te categoriseren, is gebruik gemaakt het model van de tijdperken van de 'intensieve menshouderij'. De tijdperken in dit model zijn: pioniertijdperk, productietijdperk, productiviteitstijdperk en duurzaamheidstijdperk.

Op basis van de symptomen zijn de aandachtsgebieden waar de menselijke maat uit is opgebouwd en enkele richtinggevende uitspraken die de menselijke maat kunnen borgen in de architectuur geformuleerd. De belangrijkste conclusie is dat de aandachtsgebieden en de uitspraken orde scheppen in de vaagheid van de term 'menselijke maat' en dat vooral een attitudeverandering moet plaatsvinden bij, in de eerste plaats, de verantwoordelijken in de IT. Zodra zij 'van mensen houden', kan de verlichting zich verspreiden over de gehele beroepsgroep.

De aandachtsgebieden zijn:

- Tijd & tijdsbeleving
- Grenzen
- Duidelijkheid
- Overzichtelijkheid
- Voorspelbaarheid
- Stabiliteit
- Herkenbaarheid
- Besluitvorming
- Cultuur
- Correctheid
- Betrouwbaarheid
- Efficiëntie
- Integriteit
- Usability
- Verwachtingen
- Beleefdheid
- Respect
- Verantwoordelijkheid
- Veiligheid
- Interpersoonlijkheid
- Informatiedichtheid
- Informatiedruk
- Koersvastheid
- Variëteit & flexibiliteit
- Ontwikkeling
- Zichtbaarheid
- Zinnigheid

De richtinggevende uitspraken die zijn geformuleerd zijn:

- Architectuur is geen giswerk;
- Ontwerp overtuigend;
- Bouw met de klant aan een aansprekend verhaal;
- Stel de gebruikers en zijn doelen centraal;
- Wat gij niet wilt dat u geschiedt, doe dat ook een ander niet;
- Het doel van alle softwaregebruikers is om effectiever en efficiënter te werken;
- Het artefact moet passen bij de cultuur van de organisatie;
- Creëer een win-win-situatie;
- Keep it simple!
- Elektronische communicatie is geen volwaardig alternatief voor face-to-face communicatie.

In de toetsing geeft Jaap van Rees zijn mening over de scriptie. Zijn commentaren zijn onder te verdelen in drie punten: de verschuiving van het begrip van wat een architect oplevert, de aanpak van het onderzoek in relatie tot de praktische bruikbaarheid en de scope van de term 'menselijke maat in de IT'.

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

Deze scriptie is tot stand gekomen naar aanleiding van mijn afstudeeronderzoek aan de Radboud Universiteit te Nijmegen. De aanleiding van dit onderzoek was een gesprek met Daan Rijsenbrij over de mogelijkheid om in het onderwerp digitale architectuur af te studeren en mijn persoonlijke interesse voor de menselijke maat. In één van Daans colleges heeft hij het over de menselijke maat. Hoewel dit onderwerp nog zeer vaag was en nog steeds is, omdat er weinig over bekend is, heeft het mij wel altijd verwonderd dat men IT-producten en IT-processen kan maken die niet aansluiten bij de mensen die er, voor langere tijd, gebruik van moeten maken.

De mogelijkheid diende zich aan om me te verdiepen in 'de menselijke maat'. Al snel bleek dat er bij de menselijke maat veel vakgebieden een rol spelen die binnen mijn studie Informatiekunde helaas geen plaats hebben. Hierbij is te denken aan filosofie, psychologie, ethiek, (fysieke) architectuur en geschiedenis. Op al deze vakgebieden zou ik natuurlijk nooit het niveau halen van een masterstudent in die vakgebieden, daarvoor is de tijd te kort en de hoeveelheid onderwerpen te groot. Toch is een Informatiekunde-student de aangewezen persoon om dit onderwerp bij de horens te vatten. Hoewel het alpha- en gammagehalte van het onderwerp hoog is, wordt het pas geloofwaardig en minder wazig in de IT als het door een bèta wordt onderzocht en neergezet. Deze logica is te vergelijken met vertalers van teksten en spraak die bij voorkeur naar hun eigen moedertaal vertalen, omdat ze daar het meeste gevoel voor en kennis van hebben.

1.2. Onderwerp

De opdracht die is geformuleerd naar aanleiding van bovengenoemde gesprek luidt:

Beschouw de huidige relatie tussen de eindgebruiker en zijn digitale ruimte. Beschrijf aan de hand van deze beschouwing de aandachtsgebieden waaruit de menselijke maat in IT is opgebouwd en formuleer over deze aandachtsgebieden praktisch hanteerbare principes die de menselijke maat in IT waarborgen of verbeteren.

Hieruit is de volgende onderzoeksvraag gekomen:

Is het mogelijk aandachtsgebieden te achterhalen die de uitdrukking menselijke maat in IT concrete vormen geeft en daaruit praktisch hanteerbare principes te destilleren?

De eindgebruiker in de IT is de mens die met behulp van een IT-product en de bijbehorende processen een doel probeert te behalen. De digitale werkruimte waarover wordt gesproken zijn de digitale middelen die de gebruiker tot zijn beschikking heeft. Dit is in nauwe zin bijvoorbeeld de software op een laptop zoals we die nu kennen, maar kan in de toekomst veel breder worden omdat computers meer en meer geïntegreerd raken in de omgeving van de eindgebruiker.

1.3. Relevantie

Als je ergens je tijd in steekt, moet het het liefst ook zinvol bestede tijd zijn. Hoe zinvol het is, hangt veelal af van de relevantie van wat je doet. Relevant betekent: belangrijk binnen een bepaald kader. Het kader in dit geval is de digitale architectuur.

Een belangrijk onderdeel van relevantie is ook de tijdgeest. Iets wat nu relevant is, hoeft dat morgen bijvoorbeeld niet meer te zijn.

Om te beginnen met het aanduiden van het belang van het onderzoek. Dit is in drie categorieën in te delen.

Persoonlijk belang

Naar mijn mening wordt de mens nog te veel gezien als probleemgeval binnen de IT in plaats van degene waar het allemaal om draait.

Praktisch belang

De gebruikers van software hebben direct te lijden onder software die niet aansluit bij hun maat. Zij moeten werken met software die lichamelijke en geestelijke ziektes tot gevolg kunnen hebben.

De bedrijven die slecht aansluitende software gebruiken, hebben te maken met gebruikers die ziek worden en/of gebruikers die niet zo effectief en efficiënt werken als ze zouden kunnen met software die wel aansluit bij hun behoeften. Hiermee wordt het een economisch probleem.

Er ontbreekt nu nog een denkkader voor architecten om over menselijke maat in IT te denken. Er zijn geen harde en algemeen geaccepteerde uitspraken waar alle architecten mee kunnen werken om de menselijke maat in IT te kunnen verankeren.

Theoretisch belang

Er is een gebrek aan fundamenteel begrip over de menselijke maat in IT. Dit is een probleem, omdat zonder dat begrip software wordt gemaakt die niet aansluit bij de fundamentele behoeften van de gebruikers. Momenteel maakt men veelal gebruik van best practices bij het ontwerpen van software. Deze best practices zijn echter niet gebaseerd op fundamenteel begrip, maar op ervaring. Zonder begrip blijft men bij nieuwe problemen echter steken in een proces van trial & error om tot een oplossing te komen. Een begrip van de menselijke maat in IT maakt het mogelijk om gericht software te ontwikkelen die aansluit bij de gebruikers.

Dat dit onderzoek zich ook in de juiste tijdgeest afspeelt, blijkt uit de aandacht die er nu voor is. In kranten en tijdschriften wordt met zeer grote regelmaat gekeken naar hoe de huidige IT ons leven beïnvloed of nog breder: leven we nu wel op de juiste wijze. Ook de filosofie is momenteel weer terug bij de kernvraag: hoe word je gelukkig.

Naar mijn mening is mijn onderzoek relevanter dan ooit. De noodzaak van het centraal stellen van de mens wordt bij steeds meer mensen duidelijk, zelfs in de exacte wetenschap. Dat wil ik handen en voeten geven.

1.4. Opzet onderzoek

Een vraag die van belang was bij het opzetten van het onderzoek was: kennen, kunnen of willen? Daarmee werd bedoeld: Weten architecten op dit moment niet hoe ze moeten ontwerpen volgens de menselijke maat, kunnen ze het niet of willen ze niet?

Het antwoord op deze vraag werd gegeven tijdens de interviews en luidde: Een beetje van alle drie, maar vooral kennen. Dat betekent dus dat het resultaat van dit

onderzoek een stuk kennis moest worden.

De opzet van het onderzoek was te beginnen met een Plan van Aanpak (zie bijlage A). Na het plan van aanpak heb ik literatuurstudie verricht om me verder in de stof te verdiepen en me voor te bereiden op de interviews. In een serie van elf interviews met tien verschillende mensen heb ik mensbeelden, voorbeelden, aandachtsgebieden, principes, bronnen en andere overwegingen verzameld (zie bijlage B). De voorbeelden zijn geanalyseerd (zie bijlage C) en hieruit zijn symptomen afgeleid die aangeven wat de consequenties zijn van slechte menselijke maat. Door deze consequenties te groeperen en te categoriseren werd duidelijk welke aandachtsgebieden van belang zijn bij de menselijke maat. Omdat het onderzoeksterrein van de menselijke maat zo groot is dat bijna niet te bevatten is wat het precies is, is de omgekeerde methode gebruikt. Door te kijken wat het niet is, kom je er achter wat het wel is. In de godsdienst wordt deze benadering ook wel de 'via negativa' of 'neti neti-benadering' genoemd. Kern van deze benadering is dat je hetgeen dat je wilt beschrijven alleen kunt beschrijven in wat het niet is. Het is namelijk zo veelomvattend dat het niet is te beschrijven in wat het wel is, omdat je dan altijd iets mist in de beschrijving.

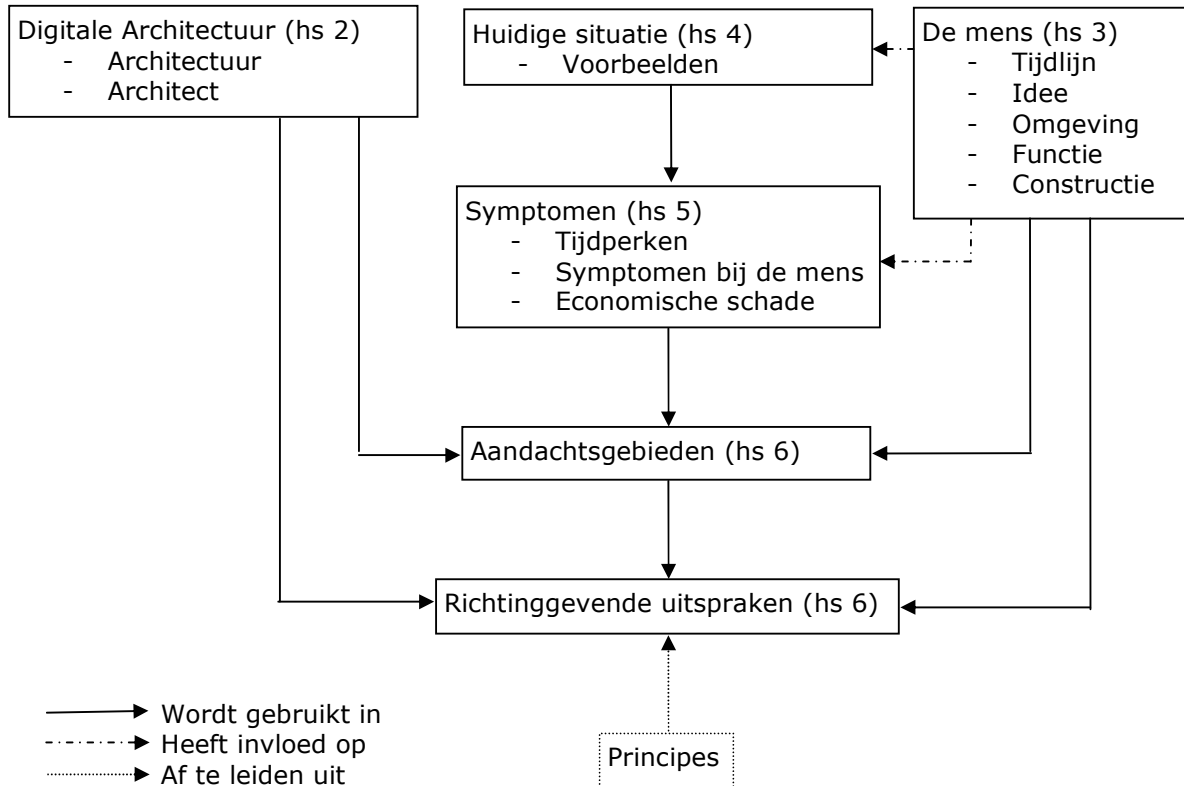
Bij de aandachtsgebieden die geconstateerd zijn, zijn richtinggevende uitspraken geformuleerd die de aandachtsgebieden in de praktijk moeten borgen.

Er is bewust voor een top-downbenadering gekozen om het holistische karakter van het onderwerp te kunnen borgen. Hoewel hier commentaar op is geweest, met name door enkele specialisten, zijn hier goede argumenten voor. Ten eerste sluit het aan bij de werkwijze van een architect. Ten tweede zou een bottom-upbenadering te vergelijken zijn met het maken van een legpuzzel, zonder een idee te hebben van het complete plaatje¹. Ten derde een quote van Stephen Hawking: "If everything in the universe depends on everything else in a fundamental way, it might be impossible to get close to a full solution by investigating parts of the problem in isolation."²

¹ Cassidy, 1997

² Hawking, 1988

1.5. Leeswijzer



Figuur 1-1: samenhang van de inhoudelijke hoofdstukken van de scriptie

De scriptie begint in hoofdstuk twee (hs 2) met een introductie over digitale architectuur. In dit hoofdstuk wordt de lezer aan de hand van de meer begrijpelijk fysieke architectuur ingeleid in de digitale architectuur.

Hoofdstuk drie (hs 3) schetst een beeld van de mens. Dit beeld dient als referentiekader voor de rest van de scriptie.

In hoofdstuk vier (hs 4) zijn drie situaties beschreven die illustreren hoe het nu gesteld is met de IT. De voorbeelden uit de gehouden interviews liggen ten grondslag aan deze voorbeelden.

Hoofdstuk vijf (hs 5) behandelt de symptomen van slechte IT volgens het model van de 'intensieve menshouderij'. Deze symptomen zijn afgeleid uit de huidige situatie zoals die is beschreven in hoofdstuk 4.

Hoofdstuk zes (hs 6) beschrijft de theorie die is afgeleid uit hoofdstuk vier. In dit hoofdstuk worden de aandachtsgebieden geformuleerd en de richtinggevende uitspraken om ze te borgen.

Alle bovengenoemde hoofdstukken zijn opgenomen in figuur 1-1. Deze figuur laat ook zien dat de principes die gelden in een concrete situatie door de architect zelf moeten worden geformuleerd op basis van de richtinggevende uitspraken uit hoofdstuk zes.

Hoofdstuk zeven gaat over de manier waarop ik heb getoetst of wat in deze scriptie is

geschreven verantwoord is en hoofdstuk acht bevat de conclusie.

Hoofdstuk negen en tien bevatten mijn persoonlijke reflectie op het proces van afstuderen en aanknopingspunten voor verder onderzoek.

1.6. Doelgroep

Deze scriptie is in de eerste plaats bedoeld voor architecten die zich willen verdiepen in de menselijke maat en op zoek zijn naar een leidraad om de gedachten te structureren. Ieder ander die geïnteresseerd is in het verder uitdiepen van hun kennis van de menselijke maat kunnen hier een goed begin vinden om er mee te beginnen.

2. Digitale architectuur

In dit hoofdstuk zet ik uiteen wat in de context van deze scriptie wordt verstaan onder architectuur en een architect. De eerstvolgende paragraaf gaat over wat architectuur is, of zou moeten zijn in de digitale wereld. De paragraaf daarna behandelt de persoon die een architectuur opstelt. Deze uiteenzetting is in de eerste plaats een inleiding in digitale architectuur en het geeft tevens een kapstok voor de indeling van de latere resultaten van deze scriptie.

2.1. Architectuur

2.1.1. Digitale architectuur

Digitale architectuur is op veel punten goed te vergelijken met fysieke architectuur. De architecten spelen ongeveer dezelfde rol en de producten doorlopen dezelfde fasen. Omdat mensen zich bij fysieke architectuur vaak meer kunnen voorstellen dan bij digitale architectuur is een vergelijking tussen fysieke en digitale architectuur een goed begin voor het uitleggen van digitale architectuur.

In het kort gaat het ontwerpen van een gebouw als volgt in z'n werk: een opdrachtgever zoekt een architect. De architect verdiept zich in wat de opdrachtgever wil met het gebouw, hoe het gebruikt wordt, en eventueel nog in welke omgeving het staat en of er bepaalde materialen of constructies een rol spelen. Hij probeert de essentie van wat de opdrachtgever wil te vatten in een ontwerp dat na goedkeuring door de opdrachtgever met een bouwer wordt besproken en die het bouwt. In de digitale architectuur gaat het vrijwel hetzelfde. Een opdrachtgever gaat op zoek naar een digitaal architect om met hem te komen tot een ontwerp voor de automatisering in een bedrijf. De architect maakt samen met de opdrachtgever en de gebruikers een ontwerp en bespreekt dat weer met de bouwers.

Het product dat zowel een fysiek als een digitale architect leven wordt door Daan Rijsenbrij omschreven als:

"een coherente, consistente verzameling principes, verbijzonderd naar concerns, regels, richtlijnen en standaarden die beschrijft hoe een onderneming, de informatievoorziening, de applicaties en de infrastructuur zijn vormgegeven en zich voordoen in het gebruik."³

Hoe deze principes, concerns, regels, richtlijnen en standaarden tot uiting komen verschilt wel per type architect. Een fysiek architect maakt een maquette, bestek en/of bouwtekeningen. Een digitale architect maakt modellen, verhalen en/of prototypes. De verschijningsvormen verschillen dus, maar de basis is hetzelfde.

Het ontwerp dat de architect oplevert kan vanuit verschillende invalshoeken bekeken worden. Welke invalshoek genomen wordt, hangt af van het doel waarmee het artefact wordt bekeken. Een aantal van deze verschillende invalshoeken worden in de volgende paragrafen behandeld.

³ Rijsenbrij, 2005

2.1.2. Beschouwingsniveaus

Fysieke architectuur is op verschillende niveaus terug te vinden. Zo is er op het hoogste niveau architectuur voor een stad (bestemmingsplan) en is er op het laagste niveau sprake van binnenhuisarchitectuur. De niveaus die in de fysieke architectuur bestaan, zijn ook in de digitale architectuur zichtbaar. Onderstaande tabel illustreert dat.

Niveau	Fysieke architectuur	Digitale architectuur
1	Stadsarchitectuur	Enterprise architectuur
2	Wijkarchitectuur	Domein-architectuur
3	Gebouwarchitectuur	Informatiesysteemarchitectuur
4	Binnenhuisarchitectuur	Digitale ruimte

Tabel 2-1: Niveaus in architectuur

Enterprise architectuur beschrijft de architectuur van een gehele organisatie. De domein-architectuur is de architectuur over een bepaald domein binnen een organisatie. Hierbij is te denken aan verkoop, ontwikkeling of financiën. Binnen een domein kunnen weer verschillende informatiesystemen gebruikt worden en de architectuur van één informatiesysteem wordt vastgelegd in de informatiesysteem-architectuur. Niet iedereen heeft voor zijn dagelijkse werk dezelfde functionaliteiten nodig en dus heeft niet iedereen dezelfde applicaties nodig. Op het niveau van de eindgebruiker is er dus sprake van de architectuur van de digitale ruimte. Dit is de digitale omgeving waarin de mens zich beweegt om zijn taken te kunnen volbrengen.

Ieder van deze vier niveaus is te beoordelen op een viertal kwaliteiten. Over deze kwaliteiten handelt de volgende paragraaf.

2.1.3. Kwaliteiten van architectuur

Vitruvius was een Romeinse architect in de eerste eeuw voor Christus en hij benoemde drie kwaliteiten die een gebouw zou moet bezitten: *firmitas*, *utilitas* en *venustas*⁴. Een gebouw moet sterk of duurzaam, doelmatig en mooi zijn. Deze kwaliteitseisen zijn te vertalen naar de volgende aandachtsgebieden: constructie, gebruikswaarde en beleving. Deze aandachtsgebieden zijn ook op digitale architectuur van toepassing⁵. Een betere bewoording is dan: constructie (componenten, technologieën en integratietechnieken), functionaliteit (mogelijkheden van het product en hun samenhang) en beleving (uiterlijk, gedrag, sfeer, gebruiksplezier)⁶.

Pieter van der Ree voegde nog een vierde kwaliteit toe, die van 'betekenis'⁷. Gebouwen zijn veelal betekenisdragers van de cultuur waar ze uit voort komen. In de digitale wereld is hier ook sprake van. Hoe een architectuur is opgebouwd is een weerspiegeling van de cultuur van het bedrijf en het belang van het artefact voor het

⁴ Vitruvius, 27 BC

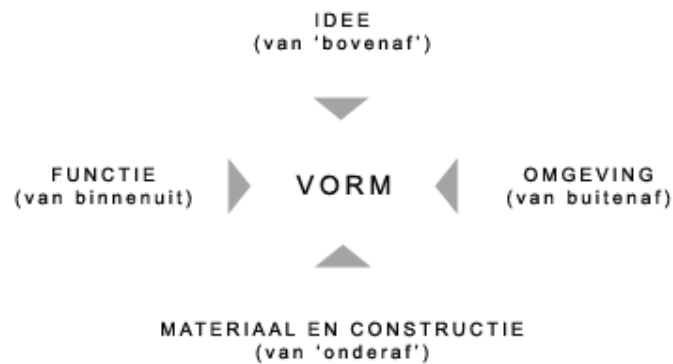
⁵ Rijsenbrij, 2004

⁶ Rijsenbrij, 2004

⁷ Interview met Pieter van der Ree

bedrijf. Jaap van Rees stelt zelfs dat er niet over architectuur gesproken mag worden, als daarbij niet over cultuur wordt gesproken⁸.

'Betekenis' als extra kwaliteit heeft twee voordelen. Ten eerste brengt het 'cultuur' beter tot uiting in de theorie van architectuur. Dit is om twee redenen van belang: a) omdat alleen de cultuur van de omgeving van het artefact betekenis kan geven aan het artefact⁹. En b) omdat de werking van het artefact moet aansluiten bij de cultuur wil het succesvol de omgeving kunnen ondersteunen. Figuur 2-1 laat zien dat in de organische architectuur het aansluiten van een gebouw bij de omgeving waarin het staat een uitgangspunt is. Ten tweede sluit het goed aan bij de fenomenologie: de theorie van Edmund Husserl (de fenomenologie) die zegt dat de mens altijd betekenis toekent aan de indrukken die hij opdoet.¹⁰ Door hier bewust rekening mee te houden bij het ontwerpen, kan mijns inziens bewuster een ontwerp worden gemaakt dat aansluit bij de belevingswereld van de gebruikers.



Figuur 2-1: Schematische weergave van de vorm volgens Van der Ree¹¹

Het is geen toeval dat 'idee' bovenaan staat in figuur 2-1. Dit is de visie die ten grondslag ligt aan een ontwerp van de vorm. Naar mijn mening moet dit het uitgangspunt zijn voor het ontwerpen van een artefact. De functie, dat wat het artefact moet doen, en de omgeving staan op gelijke hoogte en hebben een even belangrijke kaderstellende rol. Het materiaal en de constructie is wat alles uiteindelijk moet realiseren, dit mag echter slechts in beperkte mate van invloed zijn op de vorm. Enige invloed van de materiaalkeuze is soms niet te vermijden¹², maar het mag niet verder gaan dan strikt noodzakelijk.

⁸ Interview met Jaap van Rees

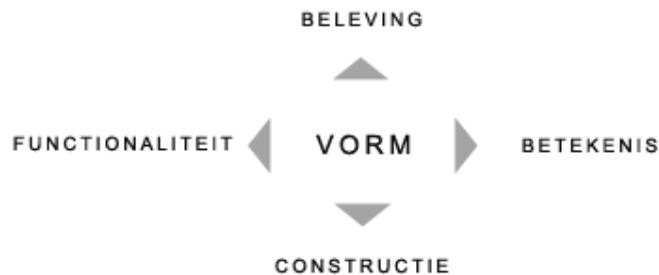
⁹ Cassidy, 1997

¹⁰ Husserl, 1952

¹¹ Van der Ree, 2003

¹² Cooper, 2004

Figuur 2-1 beschrijft welke factoren de vorm van het artefact bepalen. De vorm in deze context is de verschijningsvorm en werking van IT-producten en IT-processen. Dit is dus een benadering van de delen naar het geheel. De benadering van Vitruvius is andersom, die bekijkt uit welke delen het geheel bestaat. Dat resulteert in figuur 2-2.



Figuur 2-2: Schematische weergave van de vorm volgens Vitruvius en Van der Ree

Er zijn zeer grote overeenkomsten tussen figuren 2-1 en 2-2. Er zijn echter ook enkele verschillen: waar de omgeving van invloed op de vorm is, heeft de vorm in figuur 2-2 een betekenis. Dit komt voort uit de redenering dat er zonder omgeving geen betekenis kan zijn. Waar in figuur 2-1 'idee' staat, komt dit idee in figuur 2-2 tot uiting in de beleving van het artefact. Dat de functie tot uiting komt in de functionaliteit en materiaal en constructie leidt tot een bepaalde constructie is niet verbazend.

Een andere manier om naar digitale architectuur te kijken, is de vier lagen waarin ze zich manifesteert, ook wel werelden genoemd. De volgende paragraaf behandelt deze vier werelden.

2.1.4. De vier werelden

Bij een artefact in de IT zijn vier aspecten te onderkennen. Deze worden ook wel de vier werelden genoemd.

Naam	Omschrijving
B-wereld	Het 'bedrijfsgebeuren'. Hier vindt men zaken als bedrijfsprocessen en mensen. Dit is de wereld waar de bedrijfsvoering plaatsvindt.
I-wereld	Het informatieverkeer. In deze wereld vind je de informatiestromen, de documentstromen, de informatiebehoefte, de informatiebronnen en de informatie-uitwisseling met de buitenwereld ¹³ die de B-wereld ondersteunen.
A-wereld	De applicaties. De A-wereld beschrijft de functionaliteiten en applicaties die nodig zijn om de I-wereld te kunnen ondersteunen.
T-wereld	De technische infrastructuur. Dit is de wereld van de computers en netwerken. Zij maken het bestaan van de A-wereld mogelijk.

Tabel 2-2: De vier werelden van digitale architectuur

¹³ Rijsenbrij, 2004

Iedere wereld is een kennisgebied met zijn eigen specialisaties. Echter, voor een architect zijn het niet zulke gescheiden werelden als het woord wereld doet vermoeden. Voor hem zijn het aspecten van het gehele artefact en zijn ze onlosmakelijk met elkaar verbonden.

De vier werelden zijn zowel van boven naar beneden als van beneden naar boven te doorlopen. Het opstellen van een digitale architectuur is een top-downbenadering. De B-wereld schrijft voor hoe de I-wereld eruit ziet, de I-wereld bepaalt de A-wereld, enzovoorts. Andersom maakt een onderliggende wereld de wereld erboven mogelijk. Het is zelfs zo dat een onderliggende laag zaken in de laag daarboven mogelijk kan maken die voorheen onmogelijk waren. Het is dus een model met zowel voorschrijvende als beïnvloedende krachten.

2.1.5. Beveiliging en onderhoud

Als men een eigendom wil behouden en in een goede staat wil houden of wil verbeteren, dient men het te beveiligen en te onderhouden. Bij digitale architectuur is dat ook zo. Om te zorgen dat gegevens niet verloren gaan of gestolen worden, dient het gehele artefact, van de B-wereld tot en met de T-wereld van beveiliging te worden voorzien. Beveiliging beslaat zowel fysieke als digitale beveiliging en speelt zich dus zowel in de fysieke als in de digitale architectuur af. Beveiliging kan een zeer grote invloed hebben op hoe mensen een digitaal artefact beleven. In de fysieke wereld is dat al goed voor te stellen: denk bijvoorbeeld aan het verschil in belevenis tussen een gevangenis en een park. Twee uitersten wat beveiliging aangaat en dus ook twee uitersten wat beleving betreft. Het is dus zaak om bij een artefact een evenwicht te vinden tussen het belang van de beleving van de gebruiker en het belang van behoud van betrouwbaarheid, integriteit en beschikbaarheid¹⁴ van informatie.

Om te zorgen dat het artefact blijft of gaat presteren op het niveau dat gewenst is, moet het onderhouden worden. Onderhoud is voor de normale gebruiker in de digitale werkruimte niet zo interessant, zo lang hij of zij er geen hinder van ondervindt. Het is echter voor de mensen die een artefact onderhouden wel degelijk interessant hoe makkelijk een product te onderhouden is. Bij het ontwerpen van een artefact is het dus van belang om naast het belang van de gebruikers ook het belang van de onderhouders mee te nemen. Een goed voorbeeld uit de fysieke wereld waar dat niet helemaal goed is gegaan is de oude Mini. Het is een feest om in te rijden, maar om het te onderhouden is geen sinecure. Als gebruiker ben je dus blij, maar als onderhouder is er veel uitdaging.

2.2. Architect

In bovenstaande paragraaf zijn enkele theoretische indelingen van architectuur besproken. Echter, daarmee is architectuur niet compleet. Architectuur kan alleen ontstaan als er ook iemand is die de architectuur opstelt. Dit is de architect en de volgende paragraaf geeft een illustratief beeld van deze persoon.

2.2.1. Persoon

Hoe een ontwerp eruit komt te zien is niet alleen afhankelijk van een situatie en een

¹⁴ Calder, 2002

opdrachtgever, maar ook in belangrijke mate van de persoon die het ontwerp maakt.¹⁵ Een architect heeft zijn eigen visie, voorkeuren en creativiteit en die zijn van grote invloed op het ontwerp dat hij maakt. Een kunstwerk is namelijk een directe afgeleide van zijn maker en twee verschillende architecten zullen ook nooit onafhankelijk van elkaar hetzelfde ontwerp maken. Het is daarom van belang dat een opdrachtgever een architect zoekt met wie het klikt¹⁶.

Een architect dient enkele vaardigheden te beheersen om tot een goed resultaat, zowel ontwerp als implementatie van het ontwerp, te komen. Deze vaardigheden zijn onder te verdelen in drie categorieën: technische vaardigheden (vakkennis), interpersoonlijke vaardigheden en adviesvaardigheden¹⁷.

Om een beeld te schetsen van een architect zijn in onderstaande tabel enkele eigenschappen opgesomd^{18, 19}.

Technische vaardigheden	Interpersoonlijke vaardigheden	Adviesvaardigheden
IT-kennis Organisatiekennis Architectuurkennis	Regisseren in adviesprocessen; Coachend adviseren; Managen van relaties in complexe situaties; Faciliteren van workshops; Kunnen luisteren en presenteren.	Waarnemen; Analyseren van eisen en wensen; Documenteren en visualiseren;

Tabel 2-3: Eigenschappen van een architect

Een architect heeft echter niet voldoende aan alleen vaardigheden en inhoud²⁰. In het vak van architect speelt persoonlijkheid ook een belangrijke rol. De persoonlijkheid speelt op een ander vlak dan het inhoudelijke. Zo ontwikkelen opdrachtgever en architect een relatie die zich uit in zaken als tolerantie of weerstand, veel of weinig spanning, steun of confrontatie. Om als architect goed werk af te kunnen leveren en op een interpersoonlijke niveau goed te kunnen opereren zijn verschillende eigenschappen van belang. Een illustratie daarvan zijn onderstaande eigenschappen^{21, 22}.

¹⁵ Interview Jaap van Rees

¹⁶ Interview Jaap van Rees

¹⁷ Block, 2001

¹⁸ Rijsenbrij, 2004

¹⁹ Interview Jaap van Rees

²⁰ Block, 2001

²¹ Rijsenbrij, 2004

²² Wieringa, 2005

- Zakelijk gevoel voor de business behoeften;
- Nuchtere visie op technologie (ongevoelig voor hypes);
- Hoog abstractie vermogen;
- Creatief (business creatief en human interface creatief);
- Subtiel gevoel voor organisatiecultuur;
- Gevoel voor menselijke maat;
- Extravertie;
- Aangenaamdheid;
- Betrouwbaarheid;
- Emotionele stabiliteit;
- Intellect (reflectie).

2.2.2. Stakeholders

Zoals in de vorige paragraaf beschreven speelt het ontwerpen van een artefact ook op een interpersoonlijk vlak af. In dit vlak beweegt zich niet alleen de opdrachtgever, maar ook de stakeholders van het artefact.

Stakeholders zijn alle mensen die gebruik gaan maken van het artefact²³. De architect zelf is dus geen stakeholder en in sommige gevallen de opdrachtgever zelf ook niet. Iedere stakeholder heeft zijn eigen viewpoints op het systeem. Een viewpoint is dat deel van het totale artefact dat interessant is voor de stakeholder. Het is voor een stakeholder dan ook alleen noodzakelijk betrokken te zijn bij de ontwikkeling van zijn deel van het artefact, want de architect is verantwoordelijk voor het samenvoegen van de verschillende viewpoints tot één geheel.

Deze scriptie richt zich voornamelijk op één stakeholder: de eindgebruiker. De eindgebruiker is in de praktijk vaak niet goed vertegenwoordigd in het ontwikkelproces of weet zich geen positie van belang te veroveren. Hierdoor wordt vaak aan de gebruiker voorbij gegaan en moet hij werken met een artefact dat niet aansluit bij zijn persoonlijke en praktische doelen²⁴. Naar mijn mening is het de taak van de architect om de eindgebruiker tot de belangrijkste stakeholder te maken, zich in hem te verdiepen en zijn belangen te vertegenwoordigen in het ontwerpproces.

2.2.3. Taken

Pieter van der Ree omschreef het werk van een (fysiek) architect als 'het scheppen van ruimtes of hindernissen²⁵'. Bekijk je een artefact vanuit de constructie dan bestaat een gebouw inderdaad uit afbakeningen van ruimtes. Deze afbakeningen, of hindernissen, zorgen dat de ruimtes ontstaan. Om de ruimtes te creëren zijn dus hindernissen nodig. Maar een architect creëert deze met de ruimte als basis. Bij digitale architectuur is een dergelijke aanpak nog geen gewoonte. Hier blijkt de

²³ Rijsenbrij, 2005

²⁴ Cooper, 2004

²⁵ Interview met Pieter van der Ree

techniek (de hindernissen) vaak de ruimte te bepalen²⁶. Dit komt doordat bouwers van een artefact vaak teruggrijpen op programmeercode die een functionaliteit heeft die lijkt op de gewenste functionaliteit van het ontwerp. Nadeel hiervan is dat de gerecyclede code vaak niet dezelfde beleving tot gevolg heeft als die de architect van het artefact uit wilde laten gaan²⁷.

Voordat een architect kan ontwerpen moet er eerst een beeld van het te ontwerpen artefact zijn. Dus wellicht nog belangrijker dan het ontwerpen is de taak van 'regisseur van het beeldvormingsproces'²⁸. Het is zijn taak bij alle stakeholders het beeldvormingsproces zo te begeleiden dat er bij de stakeholders een beeld van hun viewpoint ontstaat. Het is daarbij de taak van de architect dat hij een artefact kan ontwerpen dat aan alle viewpoints voldoet.

Naast de centrale taak heeft een digitale architect ook nog enkele andere taken die hij in zijn werk aandacht moet schenken:

Een architect moet met zijn modellen of artist impressions ook een atlas voor het hogere management weten te creëren. Hij moet dus in staat zijn om in begrijpelijke termen uit te leggen wat het belang is van architectuur en wat zich waar in het bedrijf afspeelt. Zo wordt architectuur begrijpelijk voor de board room.

Een ontwerp is ook een goed middel om de complexiteit te beheersen. Het stelt een kader voor de realisatie en is een communicatiemiddel.²⁹

Een architect moet gedurende de gehele levenscyclus van een artefact betrokken blijven. In het begin heeft hij een actieve en bepalende rol, later een meer controlerende rol.

2.2.4. Architectuurdomeinen

In paragraaf 2.1.4 werden de vier werelden beschreven. Daar volgt uit dat er verschillende architectuurdomeinen zijn waar een architect verantwoordelijk voor kan zijn³⁰:

- Enterprise: de gehele organisatie;
- Domein: een domein binnen een organisatie, bijvoorbeeld financiën, inkoop, et cetera;
- Applicatie: een applicatie binnen een domein;
- Werkruimte: de digitale omgeving van de eindgebruikers.

Bovenstaande vier aspecten vertonen grote overeenkomst met de vier werelden uit paragraaf 2.1.4. De eerste drie zijn identiek. In paragraaf 2.1.4 wordt ook de technische infrastructuur genoemd. In de visie van Daan Rijsenbrij heeft wat zich daar afspeelt weinig te maken met het ontwerpen van een artefact, maar met engineering³¹. Wat wel een aspect van architectuur is, is de digitale omgeving van de eindgebruiker. Hierbij kunt u zich een combinatie voorstellen van bijvoorbeeld portals,

²⁶ Interview met Jaap van Rees

²⁷ Cooper, 2004

²⁸ Van Rees & Wisse, 1995

²⁹ Rijsenbrij, 2004

³⁰ Rijsenbrij, 2004

³¹ Rijsenbrij, 2005

applicaties en data die de gebruiker nodig heeft om te kunnen werken.

Hoewel het werk qua vakkennis tussen de verschillende aspecten erg kan verschillen, blijft het overgrote deel van dit hoofdstuk op alle architecten van toepassing.

2.3. *Recapitulatie*

Dit hoofdstuk heeft een beeld geschetst van wat architectuur is en wie de persoon is die een artefact opstelt.

Het eerste deel van het hoofdstuk behandelde enkele benaderingen van digitale architectuur:

- Beschouwningsniveaus (enterprise, domein-, informatiesysteemarchitectuur en de digitale ruimte);
- Kwaliteiten (beleving, functionaliteit, betekenis en constructie);
- Vier werelden (bedrijfswereld, informatiewereld, applicatiewereld en technische wereld);
- Beveiliging en onderhoud.

Het tweede deel van het hoofdstuk beschreef enkele eigenschappen en taken van een architect en sloot af met de vaststelling dat er verschillende soorten architecten zijn:

- De persoon (technische, interpersoonlijke, adviesvaardigheden en persoonlijkheid);
- Stakeholders;
- Taken;
- Architectuurdomeinen.

De centrale taak van een architect is zeer beknopt samen te vatten als: "Een ICT-architect analyseert bedrijfsbehoeften en ontwerpt daarbij passende ICT-oplossingen."³²

Dit is de eerste stap op weg naar een beeld bij 'De menselijke maat in de digitale architectuur.' De volgende stap is onderzoeken op wie de maat van toepassing is: de mens.

³² Wieringa, 2005

3. De mens

Tijdens mijn interviews is gebleken dat de term 'menselijke maat' moeilijk te definiëren is. Het wordt in verschillende situaties een andere betekenis gegeven. Met de term 'de mens' is het niet veel anders. Al lang geleden is men gestopt met pogingen een allesomvattend beeld van de mens op te stellen³³. In plaats daarvan wordt afhankelijk van de situatie een passende beschrijving van de mens geformuleerd. De verschillende beschrijvingen zijn dan ook verschillend en kunnen zelfs soms elkaar tegen spreken. Om in de scriptie te kunnen spreken over de menselijke maat, moet er echter wel een beeld zijn van wat de mens is. Er zijn in de filosofie zeer veel verschillende mensbeelden voor handen. Zo veel zelfs, dat het voor deze scriptie niet haalbaar is van al die beelden het beste mensbeeld voor de menselijke maat in de IT te vinden. Toch moet er een mensbeeld geschetst worden om over deze menselijke maat te kunnen spreken.

Dat het gebruikte mensbeeld niet allesomvattend en in alle situaties toepasbaar is, spreekt voor zich. Het nadenken over de mens in deze context is mijns inziens echter wel zeer waardevol. Het maakt je bewust van je eigen vooroordelen en het maakt het mogelijk er met anderen over te praten³⁴.

Op dit moment gebeurt het nog te weinig dat er serieus wordt nagedacht over de mens in de IT^{35, 36, 37}. Als er al over wordt nagedacht, wordt er vaak in een kort tijdbestek een beeld geschetst dat alle kanten op kan en waar niemand in het ontwerptraject veel houvast aan heeft^{38, 39}.

In dit hoofdstuk maak ik een schets van de mens die aansluit bij de ideeën over de mens in de digitale architectuur zoals onderwezen op de Radboud Universiteit, dat aansluit bij het digitale tijdperk en dat praktisch bruikbaar is in de context van deze scriptie. Om de verschillende inzichten van de mens te structureren heb ik ze onderverdeeld in dezelfde factoren als in paragraaf 2.1.3 architectuur werd ingedeeld: idee, omgeving, functie en constructie.

3.1. Tijdlijn

Voordat begonnen wordt met de feitelijke beschrijving van de mens, is het goed eerst naar de geschiedenis van de mens te kijken. Dat geeft een beter beeld van de herkomst van de mens en maakt het mogelijk de huidige mens in een context te plaatsen.

De theorie is dat ongeveer 60 miljoen jaar geleden de eerste zoogdieren op aarde rondliepen⁴⁰. Ongeveer 4,5 miljoen jaar geleden splitsten de mensachtigen zich van de apen⁴¹. Dat is het begin van de eerste mensachtigen. Het zou echter nog 2,5

³³ Interview met Paul Wouters

³⁴ Interview met Dieter Hammer

³⁵ Interview met Dieter Hammer

³⁶ Interview met Math Dicker

³⁷ Interview met Paul Wouters

³⁸ Interview met Math Dicker

³⁹ Cooper, 2004

⁴⁰ Wikipedia – Evolutie van de mens, 2006

⁴¹ Winston, 2002

miljoen jaar duren voordat de mens rechtop zou lopen. De homo sapiens bestaat echter pas tussen de 400.000 en 250.000 duizend jaar⁴², de precieze leeftijd is onduidelijk. Ongeveer 10.000 jaar geleden begon men met landbouw wat zo'n 5.500 jaar geleden leidde tot de eerste steden. Vanaf het einde van de Middel Eeuwen, rond 1500, begon Europa een machtige positie in de wereld te verkrijgen en via de Industriële Revolutie (vanaf ongeveer 1750) is de mensheid aangekomen bij het moderne bestaan van vandaag de dag.

Als het begin van de landbouw wordt gezien als het begin van de moderne mens, een mens die niet langer alleen maar bezig is met overleven, dan betekent dat dat de moderne mens pas 10.000 jaar oud is. Alle miljoenen jaren ervoor was de mens een jager-verzamelaar. Het is dan ook niet gek dat de hersenen van de mens van vandaag nog vrijwel identiek zijn aan de hersenen van een jager-verzamelaar⁴³. Zowel qua constructie als qua werking en instincten. Het is dan ook niet vreemd dat de mens een voorkeur heeft voor een natuurlijke omgeving⁴⁴. Denk hierbij aan frisse lucht, daglicht, groen en flora en fauna. Ook is het instinct nog steeds in tact dat de mens steeds streeft naar telkens nèt iets meer⁴⁵, omdat dat onze voorouders hielp bij het overleven. Het heeft nu gezorgd voor een levensstijl die zich veelal in de hectische stad afspeelt, met hoeveelheden informatie die met een snelheid op de mens afkomen dat hij het amper kan bevatten^{46, 47}.

Het is belangrijk om bij het ontwerpen van een artefact deze geschiedenis in het achterhoofd te houden. Veel ontwerpers denken dat de moderne mens zonder enige moeite zich kan bewegen in de moderne tijd. Ze vergeten dat de mens een geschiedenis heeft van duizenden jaren en in die geschiedenis zijn de capaciteiten van de mens weinig veranderd. Ze worden hooguit op dit moment beter gebruikt.

3.2. De mens bekeken als artefact

In hoofdstuk twee is gesteld dat de vorm van een artefact voortkwam uit een idee, de omgeving, functie, en constructie. Door de betekenis van de woorden iets aan te passen is dit model ook zeer goed bruikbaar om een mensbeeld op te stellen.

Idee

Het idee is een globale omschrijving van het overkoepelende idee achter de mens. In deze categorie vallen meer filosofische vragen als 'waarom zijn we hier?' en 'waar gaan we heen?' Die vragen worden in deze scriptie niet beantwoord, maar om de categorie te illustreren worden ze hier toch genoemd. Onder 'idee' vallen ook modellen die proberen te verklaren hoe de mens als geheel functioneert.

Omgeving

De mens beweegt zich in een omgeving. Deze omgeving is van invloed op de mens en er wordt in deze scriptie onderscheid gemaakt tussen mensen en niet-menselijke zaken die de omgeving vormen. Hoe die omgeving van invloed is, wordt in deze categorie beschreven.

⁴² Wikipedia – Geschiedenis van de wereld, 2006

⁴³ Gieles, 2005

⁴⁴ Gieles, 2005

⁴⁵ Gieles, 2005

⁴⁶ Gieles, 2005

⁴⁷ De Bakker, 2006

Functie

De mens functioneert op een bepaalde manier in zijn wereld. Ieder mens functioneert op een andere manier, maar in grote lijnen zijn er wel enkele trends te zien. Een beschrijving op hoofdlijnen vult deze categorie.

Constructie

De mens zit op een bepaalde manier fysiek en psychisch in elkaar. Het fysieke en geestelijke gestel is vaak het uitgangspunt van wetenschappen als ergonomie, biologie en psychologie. Een beschrijving van hoe de mens in elkaar zit vanuit een wetenschappelijke benadering om de constructie te beschrijven valt onder 'constructie'.

3.3. Idee

Zoals al eerder geschreven zijn er zeer veel mensbeelden te vinden en de meeste daarvan vallen in de categorie 'idee'. Ze beschrijven op hoofdlijnen het idee achter de mens. Zo is er bijvoorbeeld de opdeling naar fysiek, ziel en geest⁴⁸ en de behoeftepiramide van Maslov. Het zijn geen uitputtende beschrijving van hoe de mens precies in elkaar zit, maar geeft op hoofdlijnen aan hoe de makers denken dat het ongeveer zit.

Om aan te sluiten bij de hoofdlijnen van een mensbeeld zoals Daan Rijsenbrij dat op de Raboud Universiteit gebruikt, wordt in deze scriptie het beeld van Georges Ivanovich Gurdjieff gebruikt. Het beschrijft de 'gemiddelde mens' in de volgende activiteiten⁴⁹:

- Denken
- Voelen
- Bewegen

In sommige modellen staat op de plaats van 'bewegen' ook wel 'willen'. In die modellen worden willen en bewegen in elkaars verlengde gezien⁵⁰.

Het verschil tussen het idee van de mens en het idee van de computer is te illustreren door te bekijken hoe de computer aansluit bij de mens.

Mens	Computer
Denken	Kunstmatig denken
Voelen	-
Bewegen	Bewegen

Tabel 3-1: Mens vs. computer naar Gurdjieff

Waar de mens zelfstandig kan denken, kan de computer dit alleen in kunstmatige vorm. Ieder denkend vermogen is er van te voren door een mens in

⁴⁸ Interview met Dieter Hammer

⁴⁹ Vaysse, 1983

⁵⁰ Rijsenbrij, 2004

geprogrammeerd⁵¹. Voelen als in ervaren of beleven is iets wat een computer niet kan. Hij geeft geen emotionele betekenis aan zaken om zich heen. Ten eerste omdat hij geen emoties heeft en ten tweede omdat hij zich niet bewust is van zijn omgeving⁵². Bewegen is iets wat een computer, in de vorm van een robot, wel kan. Nog niet zo soepel als de mens, maar het lijkt een kwestie van tijd voordat dat gerealiseerd is. Denk hierbij aan de Asimo van Honda.

3.4. Omgeving

Kurt Lewin⁵³ heeft gesteld dat gedrag een functie is tussen een persoon, de omgeving en de interactie tussen deze twee. Deze wordt weergegeven als $B=f(P,E)$, waar B is behaviour, P is person en E is environment. Het begrijpen van de omgeving van de mens is onlosmakelijk verbonden met de sociale context. In veel gevallen komt de invloed van de omgeving op het gedrag voort uit de betekenis die de context door sociale interactie heeft verkregen⁵⁴. Een goed voorbeeld is een kerk. Fysiek gezien is dit gewoon een gebouw. Mensen gedragen zich in een kerk echter op een manier die voortkomt uit een sociale context.

De omgeving van de mens is op hoofdlijnen in te delen in een niet-menselijk deel, beperkt tot de IT, en een menselijk deel. Beide delen worden kort toegelicht.

Winston Churchill heeft ooit gezegd: *"We give shape to our buildings and they, in turn, shape us."*⁵⁵ Als dat waar is, dan is het zeer aannemelijk dat dat ook voor de IT opgaat⁵⁶. Het is ook zo dat de mens ongeveer de helft van de tijd dat hij wakker is in zijn leven in een bedrijfsomgeving verkeert en in ons geval een groot deel daarvan achter een computer. Het is dus van het grootste belang dat een architect bij het ontwerpen van een artefact de omgeving van het artefact en waar de eindgebruikers in werken in het ontwerp meeneemt en zo het welbevinden van de gebruikers borgt. De term omgeving slaat niet alleen op de fysieke omgeving, maar ook op de niet tastbare omgeving. De niet tastbare omgeving bestaat onder andere uit de taal die gesproken wordt en de cultuur die er heerst. Ook de, al dan niet bewuste, ervaringen, zelfbeelden en gedragingen van de eindgebruiker zijn zeer belangrijk. Het lijkt een open deur dat hier rekening mee moet worden gehouden, maar Tony Cassidy weerlegt dit door te refereren aan Kurt Lewin: *"He argued that research should take account of the interaction, something that is accepted as the ideal by many but actually put into practice by few."*⁵⁷

Op dit moment is de grens tussen computer en omgeving nog zeer duidelijk aanwezig. De huidige systemen worden waarschijnlijk daarom veelal ontwikkeld als op zichzelf staande entiteiten zonder rekening te houden met de omgeving. Tijdens het onderzoek voor deze scriptie zijn geen methoden aan het licht gekomen die de omgeving van de gebruiker in ogenschouw nemen. Met het integreren van IT-producten in de omgeving van de mens, denk hierbij aan verf op de muur die als beeldscherm kan dienen, muzikspelers en telefoons in kleding en RFID, wordt het

⁵¹ Rijsenbrij, 2004

⁵² Cooper, 2004

⁵³ Lewin, 1951

⁵⁴ Cassidy, 1997

⁵⁵ Bonnes & Secchiaroli, 1995

⁵⁶ Interview met Pieter van der Ree

⁵⁷ Cassidy, 1997

echter wel steeds belangrijker om ook die omgeving bij het ontwerp te betrekken. Het is dan ook van belang te realiseren dat de mens, door zijn geschiedenis als jager-verzamelaar, de voorkeur geeft aan een natuurlijke omgeving.

Het menselijke deel van de omgeving wordt gevormd door de mensen om de mens heen. In het model van Taylor & Francis, dat later nog aan de orde komt, worden de volgende groepsfactoren onderscheiden:

- Leeftijd
- Geslacht
- Culturele en etnische groep
- Expertise en ervaring
- Geoefend versus ongeoefend
- Zwangerschap
- Regionale en geografische verschillen
- Status

Deze variabelen onderscheiden mensen in een groep. Door als architect rekening te houden met deze variabelen kan er een beter inzicht verkregen worden in de mensen en hun behoeftes bij het gebruik van het systeem. Ook kan dan bewust besloten worden welke vrijheidsgraden van de groepsfactoren het te ontwerpen systeem moet ondersteunen. Dus bijvoorbeeld dat mensen tussen de 15 en de 65 met het systeem moeten kunnen werken, of dat alleen geoefende mensen het hoeven te kunnen gebruiken.

In deze scriptie wordt volstaan met het aanduiden van de invloed van een omgeving op de mens en het belang van het rekening houden met de omgeving in het ontwerp, omdat een uitwijding over hoe die omgeving van invloed is en wat de beste methoden zijn om daar rekening mee te houden, veel te ver zou voeren.

3.5. *Functie*

In de literatuur zijn diverse beschrijvingen te vinden van hoe een mens functioneert bij het gebruik van IT-producten. Ook bij de interviews zijn zeer interessante mechanismen vastgesteld. Het is onmogelijk om een complete beschrijving te geven van het functioneren van de mens. Daarom staan de opvallendste mechanismen in deze paragraaf.

3.5.1. Norman's theory of action en mental models

Norman's theory of action pleit voor het onderscheiden van psychologische en fysieke aspect van computergebruik⁵⁸. Hij ziet een gat dat overbrugd moet worden tussen de doelen van de gebruiker en het fysieke systeem. Dit gat noemt hij 'gulfs'.

De 'Gulf of Execution' is het gat dat overbrugd moet worden van de doelen van de gebruiker naar het fysieke systeem. Hierbij staat de vraag centraal: hoe worden de psychologische doelen van de gebruiker vertaald in fysieke acties. Deze wordt overbrugd doordat de gebruiker doelen heeft, deze doelen vertaalt in acties en dan de

⁵⁸ Norman, 1986

acties uitvoert op het fysieke systeem.

De 'Gulf of Evaluation' is het gat dat overbrugd moet worden van het fysieke systeem naar de doelen van de gebruiker. Hier staat de vraag centraal: 'hoe is de fysieke staat van het systeem ontvangen en hoe is de relatie van de staat geëvalueerd tot de doelen?'. Deze gulf wordt overbrugd doordat het systeem een fysieke output geeft welke door de gebruiker wordt waargenomen. Vervolgens interpreteert de gebruiker de betekenis van de output en evalueert of de output in lijn is met zijn doelen.

De kracht van dit model is dat het de verschillende activiteiten van de gebruiker zichtbaar maakt die het systeem moet ondersteunen om goed te kunnen werken⁵⁹.

Norman heeft ontdekt dat mental models een belangrijke rol spelen in zijn theorie. Wil een gebruiker zijn doelen in een serie doelgerichte acties om kunnen zetten, moet hij wel een voorstelling hebben van hoe het systeem werkt, en de betekenis en het effect dat zijn acties hebben op het systeem. Deze voorstelling wordt bedoeld met een mental model.

Donald Norman beschrijft een mental model als volgt:

"Mental models seem a pervasive property of humans. I believe that people form internal, mental models of themselves and of the things and people with whom they interact. These models provide predictive and explanatory power for understanding the interaction. Mental models evolve naturally through interaction with the world and with the particular system under consideration. These models are highly affected by the nature of the interaction, coupled with the person's prior knowledge and understanding. The models are neither accurate nor complete, but nonetheless they function to guide much human behavior."⁶⁰

3.5.2. Mens versus computer

Er zijn waarschijnlijk weinig mensen die niet het verschil zien tussen een mens en een computer. Toch lijkt dit verschil in het ontwerpen van IT-producten niet altijd bewust meegenomen te worden⁶¹. Om het verschil duidelijk te maken heeft Alan Cooper het functioneren van de mens tegenover dat van de computer gezet. Dat resulteerde in de volgende opsomming⁶² (zie volgende pagina):

⁵⁹ Redmond-Pyle & Moore, 1995

⁶⁰ Norman, 1986

⁶¹ Interview met Math Dicker

⁶² Cooper, 2004

Mens	Computer
Ongelooflijk langzaam	Ongelooflijk snel
Foutgeneigd	Foutvrij
Irrationeel	Deterministisch
Emotioneel	Apathisch
Interpretend	Letterlijk
Willekeurig	Opeenvolgend
Onvoorspelbaar	Voorspelbaar
Ethisch	Amoreel
Intelligent	Stom

Tabel 3-2: Mens vs. computer volgens Cooper

Een goed inzicht in wat de zwakke en sterke punten van de computer zijn en wat de zwakke en sterke punten van de mens zijn, kan de architect helpen bij het benutten van de sterke punten en het compenseren van de zwakke punten⁶³.

3.5.3. Gemak dient de mens

Dit bekende gezegde gaat er vanuit dat hoe gemakkelijker iets is, des te beter het is voor de mens. Deze gedachte wordt ook aangehangen door veel experts als Alan Cooper⁶⁴. Wat zijn echter de gevolgen van het streven alles gemakkelijker te maken?

Het is een feit dat de mens zich kan ontwikkelen door te trainen. Sporters trainen door veel te oefenen en ook anderen kunnen zich trainen door bijvoorbeeld cursussen of opleidingen te volgen. Wil men beter worden, dan moet men oefenen. De IT stelt nu de mens in staat om gemakken te verkrijgen waar men vroeger voor moest oefenen en nu niet meer. Neem bijvoorbeeld een navigatiesysteem. Voorheen moest je goed met een kaart overweg kunnen en de borden in de gaten houden om in vreemd gebied op de plaats van bestemming te komen. Nu rijdt of loopt men simpelweg het navigatiesysteem achterna. De vraag die zich dan aandient is of dat een echte verbetering is of dat alsnog blijkt dat alleen oefening kunst baart.

Zowel Plato als Gurdjieff hadden een filosofie die zeer grote gelijkenissen vertoont. Plato heeft het over een grot⁶⁵, Gurdjieff over een gevangenis⁶⁶ waar de mensheid zich nu in bevint. In beide filosofieën wordt gesteld dat de mens verlicht moet raken om de echte wereld te zien. De wereld die de meeste mensen nu zouden zien is, om in Plato's worden te spreken, een schaduwwereld. Het is slechts een schaduw van de echte wereld. Om de echte wereld te zien moet men zich bevrijden en naar het licht toe gaan, richting de uitgang van de grot. Gurdjieff zegt dat je alleen uit de gevangenis kunt ontsnappen als je je bewust bent dat er een gevangenis is. Even

⁶³ Interview met Dieter Hammer

⁶⁴ Cooper, 2004

⁶⁵ Gaarder, 1994

⁶⁶ Fellowship of Friends, 2006

aangenomen dat die filosofieën kloppen, dan is de vraag uit de vorige alinea dus of de huidige IT-producten de gebruikers uit de grot of gevangenis helpen.

Tijdens de interviews en de klankbordgesprekken met Daan Rijsenbrij is meerdere malen ter sprake gekomen hoe de mens het zich op dit moment comfortabel aan het maken is in zijn grot. Veel zaken die voorheen moeilijk waren, worden nu gemakkelijk gemaakt. Het gevaar van gemak is echter dat het het huidige denken bestendigd. Zo werkt het ook in de natuur bij planten en bomen⁶⁷. Sterker nog, er is zelfs gesteld dat bestendiging de doodssteek is voor creativiteit. Als dit zo is, is de mens zich dan niet steeds meer aan het verdommen? In plaats van vooruitgang, zorgen de gemakken van de IT dat we steeds minder zelf kunnen. Om het voorbeeld van het navigatiesysteem voort te zetten: waar de mens vroeger nog de weg wist te vinden aan de hand van de sterren en later kaart en kompas, wordt men nu steeds afhankelijker van een gps-systeem. Dit resulteert bijvoorbeeld in situaties waarbij iemand zonder navigatiesysteem vanuit Zeist via Amersfoort naar Arnhem rijdt, omdat de betreffende persoon weet dat er in Amersfoort een bord staat dat de weg naar Arnhem aangeeft.

Daarbij heeft de mens de neiging om zaken die heel gemakkelijk zijn ook van andere mensen te verwachten⁶⁸ en is de mens vaak conformistischer dan hij zou willen⁶⁹. Als iets dus heel gemakkelijk is, heb je als mens vaak bijna geen eigen keuze meer. Zo houdt de mens zichzelf en elkaar in de grot onder het mom 'ignorance is bliss'.

3.5.4. Kuddedieren en vrijheid

De mens is een kuddedier⁷⁰. Deze vaststelling legt een interessant mechanisme bloot. Als kuddedier wil je deel uitmaken van de groep. Er is voor de mens geen zwaardere straf dan isolatie. Dit betekent dat mensen hun best doen om niet te veel af te wijken van de norm van de groep. Anderzijds is er wel de drang tot voortplanting. Om een partner te krijgen, moet je wel opvallen. Dit spanningsveld is ook te vertalen naar de IT. Tot op zekere hoogte geldt voor iedereen hetzelfde, maar er moet wel de ruimte zijn om je te kunnen onderscheiden.

John Post stelde in zijn interview ook iets dergelijks. Hij zag dat de mens behoefte heeft aan marge. Een mens heeft ook behoefte aan regels, maar ook aan een marge om de grenzen op te kunnen rekken als dat nodig is⁷¹. De regels geven aan wat het speelveld is. Zonder deze regels zouden mensen verdwalen, zo wordt gesteld. In de IT is het dus zaak mensen die marge te gunnen. Wordt alles dichtgetimmerd en gecontroleerd, dan kan de mens niet meer werken zoals hij zelf graag wil en gaat het werken hem dus tegen zitten^{72, 73, 74}.

⁶⁷ Ederveen, 2006

⁶⁸ Interview met Cecile Crutzen

⁶⁹ Goldsmith, Clark & Lafferty, 2005

⁷⁰ Interview met Paul Wouters

⁷¹ Interview met John Post

⁷² Interview met John Post

⁷³ Cooper, 2004

⁷⁴ Peters, 2001

3.6. Constructie

Anders dan bij huizen en IT is de constructie van de mens niet zo goed doorgrond. Fysiek weet de geneeskunde hoe de mens in elkaar zit. Maar aan de psychische kant is nog veel onduidelijk. Wel is er een overzicht van categorieën gemaakt over de verdeling van de constructie van de mens. De International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors gebruikt een uitgebreid classificatiesysteem, gepubliceerd door Taylor & Francis, om de artikelen in de encyclopedie te ordenen⁷⁵. Het model geeft een overzicht van de menselijke karakteristieken, gezien vanuit de ergonomie.

Door dit classificatiesysteem te gebruiken wordt inzichtelijk aan welke aspecten van de mens een architect aandacht moet besteden. Hoe hij invulling geeft aan de betreffende aspecten, want niet alle aspecten zijn waarschijnlijk even relevant in alle situaties, bij het ontwerpen van een artefact is afhankelijk van de situatie. Om het classificatiesysteem een langere houdbaarheidsdatum te geven in de IT zijn alle categorieën in tact gelaten. Het classificatiesysteem is niet aangepast aan de huidige stand van de techniek. Zo kunnen nieuwe toepassingen van IT ook via deze indeling geanalyseerd en op maat gesneden worden.

Het classificatiesysteem bestaat uit de volgende categorieën en subcategorieën:

Psychologische aspecten

- Visuele processen
- Auditieve processen
- Huid gerelateerde processen
- Smaak en reuk processen
- Kinesthetische en proprioceptieve processen
- Vestibulaire processen
- Interactie tussen modaliteiten
- Perceptie van tijd
- Cognitieve processen
- Motorieke processen
- Menselijke prestaties
- Gedrags- en sociale processen

Fysiologische en anatomische aspecten

- Fysiologie van het zenuwstelsel
- Basisfuncties
- Werkcapaciteit
- Biomechanica

⁷⁵ Karwowski, 2004

Individuele verschillen

- Intelligentie
- Capaciteit
- Persoonlijkheid en temperament
- Geschiktheid
- Voltooing
- Houding
- Fysieke fitheid
- Voorkeur voor linker of rechter hersenhelft
- Cognitieve stijl
- Gebruikers model, mentale modellen en cognitieve kaarten
- Gezondheid

Verschillen in psychofysiologische staat

- Slaap
- Fysiologische ritmes
- Alertheidsniveau
- Vermoeidheid
- Angst, bezorgdheid, humeur en emotie
- Voeding en dieet
- Drugs

Taakgerelateerde factoren

- Mentale werkbelasting
- Fysieke werkbelasting
- Stress
- Monotoonheid en verveling
- Waakzaamheid
- Kennis van resultaten, feedback en feedforward

Ieder van deze categorieën is weer onderverdeeld in processen die zich afspelen in de categorie. Zie de bron voor de volledige lijst.

3.7. *Recapitulatie*

Dit hoofdstuk heeft een beschrijving van de mens gegeven, zodat de mens in de menselijke maat een minder vaag begrip wordt. Er is getracht een beeld te schetsen van de mens, aan de hand van het idee, de omgeving, de functie en zijn constructie, waardoor men zich in de IT bewuster gaat bezighouden met de eindgebruikers. Het andere doel van dit hoofdstuk was het besef teweeg te brengen dat de mens een wezen is met veel facetten en dat niet gemakkelijk in een IT-product gevat kan worden, maar het wel essentieel is voor een duurzaam resultaat dit zo goed mogelijk te proberen.

Op basis van dit hoofdstuk wordt het volgende beeld van de mens gebruikt in deze scriptie:

De mens is opgebouwd uit een lichaam en een psyche. Daarmee kan hij denken, voelen en bewegen. De mens is niet geïsoleerd en past zijn gedrag dan ook aan op zijn omgeving. Hij doet dit om zijn doelen te kunnen bereiken. Tenminste, zo zien we in westerse culturen dat. Daar draait alles om doelen. De mens is bij het behalen van zijn doelen constant bezig te evalueren of zijn acties hem dichterbij zijn doel brengt en past zo nodig de handeling aan. Het functioneren van de mens is in vergelijking met een computer:

- Langzaam;
- Foutgeneigd;
- Irrationeel;
- Emotioneel;
- Interpreterend;
- Willekeurig;
- Onvoorspelbaar;
- Ethisch;
- Intelligent.

De mens probeert het zich in zijn functioneren zo gemakkelijk mogelijk te maken. Hierbij kan de mens geneigd zijn de wereld niet in volle glorie te willen aanschouwen, maar op een vereenvoudigde manier. Hierdoor wordt het behalen van de doelen gemakkelijker. Desondanks ben ik van mening dat de mens er wel plezier in heeft uitgedaagd te worden, maar voor velen moet de uitdaging niet al te moeilijk zijn. Dit pas ook bij het gedrag van een kuddedier. Niet veel mensen zijn geneigd om hun kop boven het maaiveld uit te willen steken, bang om buiten de groep te vallen. Om uitdagingen te kunnen hebben, zijn tijd en grenzen nodig. Tijd maakt verandering mogelijk en grenzen geven aan wat het huidige speelveld is, wat de spelregels zijn en waar de mogelijkheden tot verbetering liggen. Mensen hebben die grenzen ook nodig. Zonder die grenzen zouden de meesten verdrinken in de vrijheid.

4. Huidige situatie

Op dit moment ziet men dat we in de IT, wellicht zelfs in de maatschappij als geheel, aangekomen zijn op een punt waarop men zich realiseert dat men met de huidige manier van leven niet meer verder kan. Mensen lopen tegen problemen aan die inherent zijn aan de huidige levensstijl. We beginnen in te zien dat we ons weer op de mens, het hier en nu en een duurzame toekomst moeten richten. Linda Stone beschreef het proces dat nu gaande is en dat daar aan vooraf ging in een toespraak over continuous partial attention (continu verdeelde aandacht) als volgt:

"Van 1965 tot 1985 was het collectieve ideaal dat zelfexpressie en creativiteit het hoogste goed waren. Met die leidraad hebben wij ons ontwikkeld. Omdat wij als soort er nu eenmaal goed in zijn om alles tot het uiterste door te voeren, deden wij dat ook met dit ideaal, met als gevolg dat wij tenslotte terugverlangden naar wat wij in de jacht op het ideaal hadden opgeofferd.

Kortom, als zelfexpressie het hoogste is, dan word je vanzelf narcistisch en eenzaam. Ook zul je waarschijnlijk smachten naar wat er ontbreekt- in dit geval: verbondenheid met anderen, het gevoel deel uit te maken van een groter geheel.

Welkom in de jaren 1985 tot 2005, het tijdperk van de verbondenheid. Het netwerk is het zwaartepunt. Wij vertrouwen op netwerk- en collectieve intelligentie. Onze aandacht verschuift van productiviteit naar communicatie, en de communicatietechnologie bloeit.

[...]

Het nieuwste nieuwtje was loeren op kansen. Succes hebben, dat betekende dat je uit iedere band, activiteit en kans het uiterste haalde. Het was heel gewoon dat op een feestje een massa mensen stond te bellen. Wij waren overal, behalve waar we in levenden lijve waren.

[...]

Wanneer ik het tegen jonge mensen heb over continuous partial attention, krijg ik sterke respons; ze smeken me om strategieën, want ze willen een betere kwaliteit van leven. Dat 24 uur per dag, 7 dagen per week-gedoe voelt niet zo geweldig meer, en steeds meer mensen willen zich beter voelen.

[...]

Het tijdperk van altijd en overal alert zijn heeft geleid tot een opgeklapt, permanent crisisgevoel. En wat gebeurt er met zoogdieren in een staat van permanente crisis? Dan treedt het door adrenaline gedreven Vecht of Vlucht-mechanisme in werking. Dat is uitstekend als er een tijger achter je aan zit, maar hoeveel van die 500 e-mails op een dag zijn tijgers? Zijn het niet bijna allemaal muizen? Wij halen nooit meer eens diep adem. We slapen slecht. De technologie van de continuous partial attention, van het altijd en overal, het tijdperk van contact, contact, contact, het draagt er allemaal toe bij dat wij overstelpt en overgestimuleerd raken, en dat we het gevoel hebben dat we tekortschieten."⁷⁶

Bovenstaande citaat is een algemene indruk van wat er op dit moment gebeurt in de westerse cultuur. Dit citaat is met meer voorbeelden, die een aanzet geven tot verandering, aan te vullen. Dit doe ik in de eerste paragraaf van dit hoofdstuk. Hiermee wil ik de lezer bewust maken van de gevolgen van de huidige manier van omgang met IT. Vervolgens bekijk ik welke gevolgen die voorbeelden hebben en welke ontwikkelingen je al ziet naar een nieuwe manier van omgang.

⁷⁶ Stone, 2006

4.1. Voorbeelden

Er zijn vele voorbeelden te achterhalen waarin de IT, zowel in product als in proces, niet zo werkte zoals de mens het zou willen. Al deze voorbeelden illustreren één of meerdere aandachtsgebieden die niet voldoende in acht zijn genomen bij de ontwikkeling van het product of proces. Uit die voorbeelden zijn dus de aandachtsgebieden te achterhalen, door na te gaan welke negatieve gevolgen ze hebben of hebben gehad. In deze paragraaf heb ik de meest in het oog springende voorbeelden die ik heb verzameld tijdens literatuurstudie en de interviews samengevoegd in enkele illustraties. In bijlage C zijn alle voorbeelden die ik heb achterhaald terug te vinden.

4.1.1. Het wereldbeeld van de homo logicus

Alan Cooper maakt in de IT onderscheid tussen de homo sapiens en de homo logicus⁷⁷. Allebei hebben ze op hoofdlijnen dezelfde lichamelijke verschijning, echter geestelijk is er een onderscheid. De homo sapiens is de eindgebruiker die geen verstand heeft van computers. De homo logicus is de informaticus die wel weet hoe een computer werkt en daarom de IT-producten kan maken voor de homo sapiens. Deze twee 'menssoorten' hebben een verschillende kijk op technologie, zoals blijkt uit onderstaande tabel⁷⁸:

<i>Homo sapiens</i>	<i>Homo logicus</i>
Wil simpelheid – accepteert minder controle in ruil	Wil controle – accepteert complexiteit in ruil
Wil succes – accepteert minder begrip in ruil	Wil het begrijpen – accepteert mislukking in ruil
Bezorgd om waarschijnlijke gevallen – accepteert zo af en toe tegenslagen in ruil	Bezorgd om mogelijke gevallen – accepteert vergaande voorbereiding in ruil

Tabel 4-1: *Homo sapiens vs. homo logicus*

De illustratieve tekst in deze subparagraaf geeft aan waarom een homo logicus niet de ideale persoon is om IT-producten voor homo sapiens te ontwerpen.

Informatici gaan vaak te veel uit van een wereldbeeld dat aansluit bij hun eigen vakgebied, de computer. In dat wereldbeeld worden domeinen eenduidig gerepresenteerd en is veelal de techniek het uitgangspunt^{79 80}. Een ander probleem is dat de informaticus vaak geen feeling heeft voor wat zachtere zaken als bedrijfscultuur. Door deze invulling van hun wereldbeeld, staat het vaak ver af van de wereld van de eindgebruikers.

Om te beginnen met het probleem van een eenduidig representeerbaar domein: de eindgebruiker gedraagt zich niet altijd eenduidig en verstoort dus het wereldbeeld.

⁷⁷ Cooper, 2004

⁷⁸ Cooper, 2004

⁷⁹ Interview met Cecile Crutzen

⁸⁰ Interview met Jaap van Rees

Om toch hun werk te kunnen doen hebben informatici de neiging deze verstorende eigenschappen van gebruikers uit hun wereldbeeld te bannen. Het volgende voorbeeld laat zien dat deze manier van denken zelfs is geformaliseerd in een werkwijze⁸¹.

In de jaren 60 is men begonnen met het maken van software volgens een Object Oriented-benadering (OO-benadering). Deze benadering is men later, in methoden als UML en NIAM, gaan gebruiken om naar het domein te kijken dat geanalyseerd moet worden. Deze methoden gaan uit van een OO-benadering en zijn daarom niet in staat om te gaan met de ambiguïteit en ongestructureerdheid van het domein dat ze in kaart proberen te brengen. Het model dat door deze methoden wordt opgeleverd, is een beeld van het domein dat door computers is te begrijpen. In dit proces gaat echter veel informatie verloren die wel van belang is voor de eindgebruikers, maar waar de computer niet mee overweg kan. Als zelfs maar ver genoeg doorgedaan wordt met het standaardiseren van het domein en het uitbannen van variatie, impliceert dit een ontkenning van het individu dat van de IT gebruik moet gaan maken⁸².

De volgende belemmering op weg naar producten naar de menselijke maat is dat op dit moment het paradigma van de IT is gestoeld op verkeerde aannames: de machine is het uitgangspunt, niet de mens⁸³. Door dit paradigma worden de mogelijkheden van de techniek de drijvende kracht en niet wat de techniek moet creëren.

Architectuur en cultuur liggen zeer in elkaars verlengde⁸⁴. Het probleem is echter dat de meeste IT-ers niet snappen wat (bedrijfs)cultuur is. Daarom wordt het niet meegenomen in hun denken en is de kans groot dat software op een manier werkt die niet aansluit bij de manier waarop het bedrijf werkt. Deze benadering heeft er ook toe geleid dat de term architectuur in de IT te veel wordt gebruikt voor structuur.

Dit eenzijdige wereldbeeld bij de IT-ers zorgt ervoor dat wat men oplevert vaak niet aansluit bij de eindgebruikers. Terwijl bijvoorbeeld niet uit alle macht de wereld in een eenduidig beeld geplaatst hoeft te worden. Verschillen in denkbeelden leiden tot creatieve conflicten. Eliminatie van deze verschillen leidt tot stabilisering en tot bevestiging van de huidige levenswijze. Dit gat tussen de digitale en de fysieke wereld is ook niet te dichten, maar men kan er wel bewust bruggen tussen bouwen. Ook is men zich er met de huidige benadering blijkbaar niet van bewust dat men veel meer communiceert dan de boodschap. Denk hierbij aan lichaamstaal.

4.1.2. Ethiek en invloed

De verantwoordelijkheid voor een product dat voldoet aan de menselijke maat ligt voornamelijk bij de ontwikkelaars, de architect is hiervan de belangrijkste, of de overheid. Zij zijn immers de partijen die het ontwerpen en bouwen of de regels op kunnen stellen. Op dit moment lijkt echter geen van de twee partijen zich geroepen te voelen om actie te ondernemen of zijn ze zich niet bewust van de gevolgen van de huidige situatie.

Een persoon die onder de verantwoordelijkheid van een digitale architect werkt kan niet verantwoordelijk zijn voor het maken van een product dat niet voldoet aan de

⁸¹ Interview met Cecile Crutzen

⁸² Interview met Anton Vedder

⁸³ Interview met Jaap van Rees

⁸⁴ Interview met Jaap van Rees

menselijke maat. Dan is altijd de architect verantwoordelijk. Echter, veel producten worden ontworpen en ontwikkeld door technici of mensen die zich architect noemen, maar het niet zijn in de context van deze scriptie. Dat is een probleem, omdat op dit moment veel technici van mening zijn dat alles wat maakbaar is, ook gemaakt moet worden. Alles dat gemaakt wordt, wordt daarbij ook als vooruitgang gezien^{85, 86}. Er is hierbij zeer weinig sprake van ethische reflectie. Een ontwikkelteam dat niet onder leiding staat van een architect neemt vrijwel nooit een stap terug en bekijkt vanaf een afstand of ze ethisch verantwoord werk leveren. Een voorbeeld hiervan is 'ambient intelligence'. Dit is de benaming voor een stroming in de informatica waarbij de omgeving van de mens bestaat uit zogenaamde intelligente artefacten die vrijwel onzichtbaar zijn voor de mens en die continue met elkaar communiceren over mensen. Dit is een techniek waar de eindgebruiker vrijwel geen invloed op heeft als het eenmaal werkt.

Het gevaar van technologieën als ambient intelligence wordt door commerciële belangen nog groter gemaakt. Zo is er het fenomeen dat techniek vrijwel altijd ook wordt gebruikt voor doeleinden waar ze niet voor ontworpen is, wat het eventuele nobele streven van de originele ontwikkelaars teniet kan doen. Een goed voorbeeld hiervan is het dynamiet van Alfred Nobel. Ook worden technologieën vaak met een enorme vaart geïntroduceerd zonder dat bekend is wat de effecten ervan zijn. Men weet niet hoe het invloed heeft, maar men kan het ook niet terugdraaien. Een voorbeeld hiervan zijn GSM- en UMTS-masten. Pas nadat ze geplaatst waren, werd er op aandringen van burgers en overheid onderzocht of ze ook echt ongevaarlijk waren voor de volksgezondheid. In een wereld waar commerciële belangen niet zo zwaar wegen, had dit op voorhand onderzocht moeten worden.

Daar waar commerciële en ethische belangen tegen elkaar afgewogen moeten worden, verliezen de ethische belangen het vrijwel altijd⁸⁷. Daar lijkt door een geringe mate van historisch besef en ethische reflectie binnen het vakgebied en het feit dat investeringen terugverdiend moeten worden, binnen afzienbare tijd ook geen verandering in te komen.⁸⁸

Jaap Peters heeft in zijn artikelen en boekje over de 'intensieve menshouderij' ook beschreven dat we nu op een punt aanbeland zijn dat de aandacht voor de ethiek belangrijk wordt voor onze toekomst⁸⁹. Hij schrijft dat onder andere door de steeds verder gaande drang naar efficiëntie, de drang aandeelhouders blij te maken en de tendens op basis van spreadsheets te beslissen, mensen steeds meer een menswaardige manier van werken onmogelijk wordt gemaakt. Deze manier van denken zorgt er ook voor dat eindgebruikers van IT worden gezien als de mensen die de IT-systemen moeten bedienen en niet als degenen die door de IT zouden moeten worden ondersteund.

De tweede partij die van invloed kan zijn op de koers die de IT neemt, is de overheid. Echter, ook daar hoeft voorlopig geen actie van verwacht te worden. Het in deze scriptie onderzochte vraagstuk is een zeer complex vraagstuk. Tevens is het ingrijpen van de overheid op de IT nogal afhankelijk van de politieke visie en het juridisch kader. Echter, de mensen die nu in de politiek zitten voldoen of aan de schets uit de

⁸⁵ Interview met Cecile Crutzen

⁸⁶ De Weerd, 1997

⁸⁷ Interview met Pieter van der Ree

⁸⁸ Interview met Cecile Crutzen

⁸⁹ Peters, 2001

vorige subparagraaf, of weten zo weinig van IT af, dat ze de consequenties er niet van overzien⁹⁰. Dit zorgt ervoor dat de overheid over een relatief jong onderwerp als de menselijke maat in de IT voorlopig geen uitspraak zal doen.

Afgezien van het feit dat de menselijke maat in de IT complex en nieuw is, lijkt de wil te ontbreken er iets aan te willen doen. De Automatisering Gids meldde dat de mensen die verstand hebben van IT voor de verkiezingen van 22 november 2006 op de kandidatenlijst op een vrijwel kansloze plaats voor een kamerzetel staan⁹¹. Dit is in lijn met wat de hoofdredacteur van de Automatisering Gids stelt: er is in de partijprogramma's niet of nauwelijks aandacht voor de rol die IT kan spelen in de economie⁹². Laat staan dat men rekening houdt met de eventuele gevolgen van IT-producten die niet volgens de menselijke maat zijn. In 2000 werd in Lissabon door de Europese regeringsleiders een strategie geformuleerd voor het jaar 2010. In deze strategie was een cruciale rol weggelegd voor de IT om van Europa de meest dynamische en concurrerende kenniseconomie te maken. Ondanks deze verklaring en een poging van Wim Kok in 2004 om de strategie nieuw leven in te blazen, blijken diverse landen geen aandacht meer te hebben voor hun eerdere verklaring. Het blijkt zelfs dat Nederland het slechter doet dan de ons omringende landen wat de mogelijkheden van IT benutten aangaat. Al met al lijkt het erop dat ook de overheid niet de IT in een meer humane richting stuurt.

4.1.3. Ervaringen van de gebruiker

De eindgebruiker komt er over het algemeen behoorlijk bekaaid vanaf in de IT. Hoewel er zo af en toe een ontwikkeling het licht ziet die de goede kant op gaat, is het merendeel van de IT-producten weinig inspirerend voor de gebruiker. Sterker nog, het gebruik heeft vaak zelfs negatieve gevolgen voor de gebruiker.

Om te beginnen met voorbeelden die een begin van beter IT-gebruik inluiden: Op de Apple (en nu ook in opkomst op het Windows-platform) heb je de zogenaamde widgets⁹³. Dit zijn kleine programmaatjes met een specifieke taak. Een gebruiker kan met die programma's zijn eigen digitale ruimte inrichten. Dit heeft als gevolg dat de afhankelijkheid van de gebruiker van onder andere leveranciers, software en technieken minder wordt. De gebruiker kan zelf bepalen wat hij of zij wel en niet wil. Het geeft dus meer vrijheid om te kiezen.

Twee andere voorbeelden van een positieve verandering⁹⁴: De eerste is de opkomst van portals die mensen de mogelijkheid geven informatie naar eigen believen toegankelijk te maken op een overzichtelijke en directe manier. De tweede is de mogelijkheid in Instant Messaging-programma's als Skype en MSN messenger om een persoonlijke boodschap bij je naam te zetten. Dit geeft uiting aan de behoefte van mensen om hun digitale omgeving van een persoonlijke stempel te voorzien.

Het laatste positieve voorbeeld dat hier aangehaald wordt, is dat technologieën die voorheen alleen aan deskundigen voorbehouden waren, meer en meer toegankelijk worden voor het grote publiek. Denk bijvoorbeeld aan het gemak waarmee een thuisgebruiker films kan maken op z'n computer. Vroeger had je daar edittafels voor

⁹⁰ Interview met Cecile Crutzen

⁹¹ Lievense, 2006

⁹² Linders, 2006

⁹³ Interview met Cecile Crutzen

⁹⁴ Interview met Jaap van Rees

nodig en was het noodzakelijk verstand te hebben van het monteren van films. Tegenwoordig kan men de eigen camera aansluiten op de computer en met enkele klikken een film in elkaar zetten. Met effecten en achtergrondgeluid erbij.

Helaas zijn deze positieve voorbeelden vaak uitzonderingen. Meestal moet de gebruiker het stellen met producten die de capaciteit van de gebruiker eerder beperken dan goed gebruiken en vergroten⁹⁵. Enkele voorbeelden uit het leven gegrepen:

“Geen enkel model videorecorder geeft het vertrouwen dat de gebruiker erin zal slagen het ding goed te gebruiken. De interface van het apparaat is moeilijk te bedienen, moeilijk te lezen, onduidelijk in terminologie en instellingen, en zo vol met verborgen instellingen en modi dat mijn succesratio een constante 40% is.”⁹⁶

In de jaren 60 en 70 was er zeer grote controle op de machine door het gebruik van mainframes. Het was voor de experts zeer duidelijk hoe het apparaat werkte, hoe het OS ervoor stond en zo meer. Voor de gebruikers, de mensen die berekeningen uit wilden laten voeren, was het echter niet zo vriendelijk in gebruik. Het duurde vaak zeer lang (tot jaren) voordat berekeningen ook echt uitgevoerd konden worden. Doordat het zo rigide gestructureerd was, konden gebruikers er niet flexibel mee omgaan⁹⁷.

Eind de jaren 90, de tijd van de dot-com-hype, was alles mogelijk. Het systeem van onder andere verschillende soorten bedrijven, software en hardware maakte het samenstellen van een automatisering of afnemen van een dienst zeer flexibel. Echter, ook zeer chaotisch. Zo chaotisch dat de gemiddelde gebruiker door de bomen het bos niet meer zag⁹⁸.

Uit onderzoek is gebleken dat de participanten gemiddeld drie minuten ongestoord aan een taak konden werken voordat ze gestoord werden⁹⁹. Als taken worden gecombineerd tot één taaksfeer (een combinatie van taken met één doel), switchten ze iedere 10:29 minuten van taaksfeer. Maar binnen die taaksfeer waren ze dus met drie tot vier verschillende deeltaken bezig die allemaal deel uitmaakten van de hoofdtak. Men is dus op de computer de hele tijd aan het switchen tussen verschillende applicaties¹⁰⁰: Intranet -> Blackboard -> Intranet -> E-mail -> Google -> enzovoorts. Maar ook tussen computer, telefoon, collega's, enzovoorts. Dit zorgt ervoor dat er veel energie verloren gaat aan onnodige taken en dat de IT het niet mogelijk maakt één taak of subtaak via één venster af te kunnen ronden.

De activering van sommige antivirusscanners blijken ook voor sommige mensen een probleem¹⁰¹. Op een gegeven moment was één van de geïnterviewden zo verloren in het proces/labyrint van de activering van de scanner dat hij behoefte had aan een persoon die hem zou helpen. Pas na veel puzzelen en doorzetten, kwam de geïnterviewde er zelf uit. Hieruit is te leren dat zo lang iets werkt er geen probleem is. Zodra echter iets niet werkt de ondersteuning van de gebruiker zeer te wensen over laat.

⁹⁵ Rijsenbrij, 2001

⁹⁶ Cooper, 2004

⁹⁷ Interview met John Post

⁹⁸ Interview met John Post

⁹⁹ Mark, 2006

¹⁰⁰ Interview met Math Dicker

¹⁰¹ Interview met Pieter van der Ree

Alan Cooper weet beeldend te vertellen over hoe moeilijk het is om zijn wekkerradio in te stellen: om het alarm in te stellen op deze wekkerradio moet exact vijf keer op dezelfde knop worden gedrukt. De eerste keer laat hij zien wanneer het alarm af gaat, bij de tweede keer hoe laat hij uit gaat, bij de derde keer kun je bepalen of de radio of de CD-speler moet gaan spelen, bij de vierde keer kan het volume bepaald worden en bij de vijfde keer keert hij terug naar de normale stand. Druk je echter nog een keer op de knop, dan gaat het alarm weer uit. Daar komt bij dat het zeer moeilijk is te zien of het alarm aan of uit staat, dus in een donkere slaapkamer kan dit tot problemen leiden.¹⁰²

Bovenstaande kleine selectie van voorbeelden geven een goed beeld van de staat waarin de IT zich nu bevindt.

4.2. *Recapitulatie*

In dit hoofdstuk is geïllustreerd aan de hand van voorbeelden en concreter gemaakt door het in kaart brengen van de ontdekte symptomen welke gevolgen de huidige generatie IT-producten en de manier dat er in bedrijven mee wordt omgesprongen die hebben voor de eindgebruiker. De tussentijdse conclusie kan niet anders luiden dan dat het er op dit moment zeer slecht voor staat. Op enkele hoopgevende initiatieven na doet de IT en de bedrijven waarin ze gebruikt wordt weinig ter verbetering van de mens.

¹⁰² Cooper, 2004

5. Symptomen

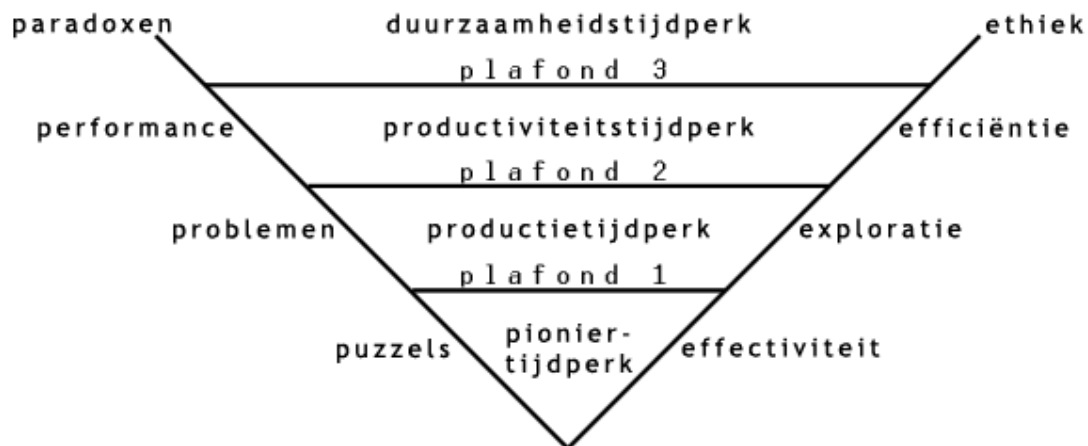
Dit hoofdstuk beschrijft de symptomen die het gevolg zijn van het gebruik van IT-producten die niet voldoen aan de menselijke maat. Deze symptomen zijn afgeleid uit de voorbeelden die ik heb achterhaald en gebruikt in het vorige hoofdstuk.

Om de symptomen te kunnen structureren, maak ik gebruik van een model dat verschillende tijdperken in de volwassenheid van een bedrijfstak onderscheidt.

Deze symptomen worden in het volgende hoofdstuk gebruikt om de aandachtsgebieden waar de menselijke maat uit is opgebouwd te achterhalen.

5.1. Tijdperken

Om de symptomen van slechte menselijke maat overzichtelijk te ordenen en een prioriteit aan te kunnen brengen in het geval ze opgelost moeten worden, wordt gebruik gemaakt van het model van de tijdperken in de landbouw van 'de intensieve menshouderij'¹⁰³. Dit model ordent doelen en problemen in een tijdperk. Hierdoor wordt een soort Capability Maturity Model (CMM) voor de menselijke maat gecreëerd.



Figuur 5-1: Tijdperken in de landbouw

Figuur 5-1 beschrijft de tijdperken die de landbouw tot nu heeft doorgemaakt. Men begon in het pioniertijdperk met het uitvinden van de landbouw. Via steeds verdergaande ontwikkelingen is men aanbeland in een situatie waarbij bijvoorbeeld fokzeugen twee en een half jaar oud worden, terwijl ze in normale omstandigheden tien jaar oud kunnen worden. Dit valt in het productiviteitstijdperk. Nu begint men in te zien dat de huidige werkwijze geen houdbare situatie is en dringt de landbouw langzaam het duurzaamheidstijdperk binnen. In de IT is dit model ook goed te gebruiken om inzicht te krijgen in de volwassenheid van de menselijke maat in de IT.

De linker as van de V representeert de problemen die zich in een tijdperk voordoen en die er voor zorgen dat men door het plafond heen gaat. De problemen uit een tijdperk

¹⁰³ Peters, 2001

moeten dus vaak in het tijdperk erna worden opgelost, omdat het dan als serieuze belemmering wordt gezien voor verdere groei. De rechter as geeft het streven van het tijdperk aan. De plafonds zijn als éénrichtingsspiegels: je kunt er alleen van boven doorheen kijken. Van onderaf gezien, zie je niet wat erachter zit en alleen omdat op een gegeven moment een tijdperk niet meer houdbaar is, schiet men onder die druk door het plafond heen naar het volgende tijdperk.

Onderstaande tabel geeft een definitie van de termen in het model van figuur 5-1.

Term	Definitie^{104, 105}
Pioniertijdperk	Het tijdperk waarin nieuwe mogelijkheden worden onderzocht en/of baanbrekend werk verricht wordt.
Puzzels	Moeilijk op te lossen problemen
Effectiviteit	De mate waarin een actie bijdraagt aan het gewenste effect.
Productietijdperk	Het tijdperk waarin de uitkomsten van het pionierstijdperk worden gestandaardiseerd.
Problemen	Vraagstukken die opgelost moeten worden om te kunnen produceren.
Exploratie	Het verkennen van onbekende gebieden die in het pioniertijdperk buiten bereik lagen om zo tot een gestandaardiseerde werkwijze te komen.
Productiviteitstijdperk	Het tijdperk waarin de uitkomsten van het productietijdperk worden vergroot en worden geoptimaliseerd voor maximale opbrengst.
Performance	De mate waarin een proces een optimaal rendement heeft.
Efficiënte	De mate waarin er met minimale middelen een maximaal effect wordt bereikt.
Duurzaamheidstijdperk	Het tijdperk waarin door de uitkomsten/gevolgen van het productiviteitstijdperk men zich bewust wordt van het feit dat een duurzame benadering meer toekomstzekerheid geeft.
Paradoxen	Situaties die schijnbaar met elkaar in tegenspraak zijn, maar wel verenigd moeten worden om tot een duurzame oplossing te komen.
Ethiek	Vraagstukken waarover een uitspraak gedaan moet worden in de zin van goed en kwaad, maar waarvan de oplossing vaak niet erg voor de hand liggend is.

Tabel 5-1: Definities model tijdperken in de landbouw

In hoofdstuk vier zijn enkele voorbeelden gegeven van de huidige staat van de IT met betrekking tot de menselijke maat. Om structuur aan te brengen in de vele symptomen die daaruit afgeleid zijn, zijn ze in een tijdperk uit bovenstaand model

¹⁰⁴ Gedeeltelijk gebaseerd op de definities van www.vandale.nl.

¹⁰⁵ Gecontroleerd bij de maker van het model, Jaap Peters.

geplaatst. Om een symptoom in een tijdperk te kunnen plaatsen, zijn criteria opgesteld. Als een symptoom voldoet aan het criterium, wordt het in het bijbehorende tijdperk geplaatst. De criteria staan in onderstaande tabel.

Tijdperk	Criterium
Pioniertijdperk	Als het onmogelijk is het voorgenomen doel te bereiken.
Productietijdperk	Als het onmogelijk is het voorgenomen doel te bereiken zonder een gestandaardiseerde aanpak.
Productiviteitstijdperk	Als het onmogelijk is het voorgenomen doel te bereiken zonder een aanpak met maximale opbrengst (voor een beperkte tijd).
Duurzaamheidstijdperk	Als het onmogelijk is het voorgenomen doel te bereiken op een manier die duurzaamheid garandeert.

Tabel 5-2: Criteria voor plaatsen symptomen in een tijdperk

5.2. Symptomen bij de mens

De symptomen bij de mens zijn geordend naar het model van Taylor & Francis. Op deze manier worden de symptomen overzichtelijk geordend en wordt ook duidelijker waar men een oplossing moet zoeken. Er is bewust gekozen de symptomen te ordenen volgens de beschrijving van de constructie van de mens. Het vormt namelijk de basis van de mens. Als er bijvoorbeeld bij een gebouw zaken fout gaan, deuren die klemmen bijvoorbeeld, wordt de oplossing ook meestal gezocht in het aanpassen van de constructie, niet in bijvoorbeeld het veranderen van het idee.

De symptomen zijn geïnterpreteerd uit de interviews, klankbordgesprekken en de literatuurstudie.

5.2.1. Psychologische aspecten

Pioniertijdperk

- Gebrek aan overzicht, duidelijkheid en inzicht in de consequenties van zijn acties kan bij de gebruiker leiden tot verwarring. Zulke verwarring zelfs, dat het beoogde doel niet behaald wordt.¹⁰⁶
- Een instabiel systeem dat ervoor kan zorgen dat de gebruiker zijn werk niet kan doen, is een extra risicofactor waar door de gebruiker rekening mee moet worden gehouden.

Productietijdperk

- Gebrek aan overzicht, duidelijkheid en inzicht in de consequenties van zijn acties kan bij de gebruiker leiden tot verwarring. Zulke verwarring zelfs, dat het beoogde doel niet behaald wordt via de standaard werkwijze.
- Systemen die qua controlemechanismen niet aansluiten bij de manier waarop

¹⁰⁶ Dit symptoom komt in verschillende tijdperken voor, omdat de gevolgen van de verwarring kunnen verschillen in de gevolgen die ze hebben.

men in de heersende cultuur omgaat met controle en vertrouwen.

- De manier waarop IT-producten werken of de uitkomst die geboden wordt, voldoen niet aan de verwachtingen van de gebruiker.

Productiviteitstijdperk

- Gebrek aan overzicht, duidelijkheid en inzicht in de consequenties van zijn acties kan bij de gebruiker leiden tot verwarring. Zulke verwarring zelfs dat het beoogde doel niet behaald wordt met een maximaal resultaat.
- Door het niet kunnen behalen van een maximaal resultaat en de manier waarop de computer zich gedraagt tegenover de gebruiker voelt die gebruiker zich dom, mogelijk gefrustreerd en onmachtig.
- Een gebruiker die het gebruiken van een computer als te moeilijk ervaart.
- Producten die worden geproduceerd die niet aansluiten bij de interactie die voor de mens wenselijk is om tot een bevredigend resultaat te komen.
- Computer related anger

Duurzaamheidstijdperk

- Het interpersoonlijke dat de mens gewend is uit de fysieke wereld is in de digitale wereld in veel kleinere mate aanwezig. Zo weinig dat het functioneren van mensen eronder lijdt.
- Mensen lijden aan informatiestress of moeten er mee leren omgaan door de grote hoeveelheid informatie die ze via de computer tot hun beschikking hebben¹⁰⁷.
- Mensen voelen zich miskent.
- Verslaving¹⁰⁸
- Zowel de gebruikers als de ontwikkelaars, gebruiken respectievelijk ontwikkelen technologieën en apparaten zonder kritische blik over de ethische kant ervan. Onder andere hierdoor worden technieken gebruikt voor doeleinden waar ze oorspronkelijk niet voor ontworpen zijn.
- Variëteit wordt stelselmatig uitgebannen zodat de werkelijkheid met een computer te bevatten is, maar waarbij het geen juiste representatie van de werkelijkheid is.
- Een te nauwe opvatting van de mens, zelfs een onderschatting van de mens, waardoor er producten worden geleverd die ze meer verdommen dan ze helpen bij het komen uit de grot van Plato.
- "Werkstress [bij IT-professionals] tijdens vakantie door continue bereikbaarheid"¹⁰⁹:
 - "tweederde (64 procent) is tijdens de vakantie bereikbaar voor het werk";
 - "vier op de tien (39 procent) neemt een mobiele telefoon mee voor zakelijk gebruik";

¹⁰⁷ De Bakker, 2006

¹⁰⁸ Fearing, 2006

¹⁰⁹ Ernst & Young, 2006

- “een kwart (24 procent) wordt verzocht bereikbaar te zijn tijdens vakantie”;
- “een op de vijf (18 procent) ondervindt stress van het gevoel bereikbaar te moeten zijn voor het werk, ook buiten werktijd”;
- “zes op de tien (61 procent) vindt het niet wenselijk om bereikbaar te zijn tijdens vakantie”;
- “een kwart (27 procent) wordt onrustig als men niet bereikbaar is tijdens vakantie”;
- “voor bijna de helft (49 procent) duurt het gemiddeld 2,3 dagen voordat men tijdens vakantie het werk van zich kan afzetten.”

5.2.2. Fysiologische en anatomische aspecten

Duurzaamheidstijdperk

- RSI bij zowel ouderen als jongeren¹¹⁰, met als mogelijk gevaar gehandicapte kinderen door het vele computergebruik op jonge leeftijd¹¹¹.
- Klachten aan de ogen¹¹²: onscherp beeld, tijdelijke onmogelijkheid om scherp te stellen op objecten veraf en hoofdpijn.

5.2.3. Groepsfactoren

Duurzaamheidstijdperk

- Isolatie en verwaarlozing van het persoonlijk netwerk.

5.2.4. Verschillen in psychofysiologische staat

Productiviteitstijdperk

- Werknemers die onder de toenemende druk met steeds minder plezier hun werk doen.

Duurzaamheidstijdperk

- Onprettig gevoel doordat de omgeving niet overeenstemt met het verwachtingspatroon van de persoon.

5.2.5. Taakgerelateerde factoren

Pioniertijdperk

- Producten die het maken van onomkeerbare, grote fouten mogelijk maakt, waardoor de voorgenomen taak niet uitgevoerd kan worden.¹¹³
- Een gebruiker die een actie verricht in de veronderstelling dat het de goede

¹¹⁰ Sluiter, Rest & Frings-Dresen, 2000

¹¹¹ Stewart, 2000

¹¹² Better Health Channel, 2006

¹¹³ Dit symptoom komt in verschillende tijdperken voor, omdat de gevolgen van de onomkeerbare fouten die gemaakt kunnen worden, verschillen.

actie is, maar pas later erachter komt dat het niet de juiste actie was.

- Door instabiliteit van het systeem, kan de gebruiker de voorgenomen taak niet volbrengen.

Productietijdperk

- Producten die het maken van onomkeerbare, grote fouten mogelijk maakt, waardoor de voorgenomen taak niet uitgevoerd kan worden volgens de gestandaardiseerde aanpak.
- Programmatuur die wordt ontwikkeld en geïmplementeerd zonder dat er rekening wordt gehouden met de omgeving waarin het komt te staan. Hierdoor sluit het niet aan bij de manier van werken en de manier van denken die gebruikelijk is binnen een organisatie.

Productiviteitstijdperk

- Producten die het maken van onomkeerbare, grote fouten mogelijk maakt, waardoor de voorgenomen taak niet uitgevoerd kan worden met een maximale opbrengst.
- Gebruikers die geen directe toegang hebben tot het systeem en zo geen gevoel van controle over het systeem hebben.
- Inefficiëntie, bijvoorbeeld een gebruiker die veel tijd kwijt is aan iets dat niet veel tijd hoeft te kosten of onnodig veel interactie met de computer om een taak gedaan te krijgen.

Duurzaamheidstijdperk

- Producten die het maken van onomkeerbare, grote fouten mogelijk maakt, waardoor de voorgenomen taak niet op een duurzame wijze uitgevoerd kan worden.
- Techniek wordt onzichtbaar voor de gebruiker, waardoor de gebruiker zijn invloed verliest op de techniek.
- Het toewijzen van taken aan de computer, maakt het voor de gebruiker onmogelijk om te controleren waar de computer een beslissing op neemt en zo onmogelijk om z'n werk te kunnen doen¹¹⁴.
- Het werk wordt door vergaande automatisering steeds inhoudslozer waardoor kennis en kunde van de gebruiker achteruit gaan.¹¹⁵

5.3. Economische schade

Niet alleen op persoonlijke schaal maar ook op economische schaal is de schade van slechte IT-producten te zien. Het is vrijwel ondoenlijk om van alle symptomen precies te achterhalen wat de financiële gevolgen zijn van de symptomen. Van enkele symptomen zijn echter wel de financiële consequenties onderzocht en van die zijn de getallen ook genoemd in onderstaand overzicht.

¹¹⁴ Verhagen, 2003

¹¹⁵ Verhagen, 2003

Pioniertijdperk

- Incompetente mensen die besluiten gaan nemen over de IT die ze niet zouden moeten nemen.
- 50% van de IT-producten die retour gebracht worden door gebruikers in de veronderstelling dat ze kapot zijn, zijn niet kapot, maar zo ingewikkeld dat de gebruiker denkt dat ze kapot zijn¹¹⁶.
- Verslechtering van de overzichtelijkheid van het applicatielandschap.
- Het achteruitgaan van de kwaliteit van zoekresultaten van zoekmachines door zaken als searchenginespamming.

Productiviteitstijdperk

- Eén of meerdere geautomatiseerde systemen die onder hun kunnen presteren.
- Ontwerpen die passen in het (systematische) wereldbeeld van de ontwerper en niet in die van de gebruiker. Apparaten die werken zoals een technicus het verzonnen heeft, met zijn aandacht voor technische aspecten, en niet zoals een gebruiker het verwacht te kunnen gebruiken¹¹⁷.

Duurzaamheidstijdperk

- Vakmanschap wordt stelselmatig uit de organisatie gebannen.
- Organisaties worden opgedeeld in enerzijds een groeiend aantal gecentraliseerde modellen en een afnemend aantal lokale realisten van de eigen organisatie en anderzijds ingehuurde diensten van derden (bijvoorbeeld via shared service centers).
- Leidinggevenden hebben steeds minder gevoel voor wat er zich afspeelt aan de voet van de samenleving en aan de voet van organisaties.
- Technieken die worden geïntroduceerd, waarvan achteraf moet worden aangetoond dat ze niet gevaarlijk zijn (bv. UMTS-masten, GSM-straling) of de techniek moet worden aangepast op basis van onderzoek, al dan niet met een uitkomst beïnvloed door politieke druk (bv. roetfilters in dieselauto's).
- "De kosten van werkgerelateerde RSI en de gevolgen van psychosociale arbeidsbelasting samen per jaar worden geschat op 6,1 miljard euro," en "het aandeel van de WAO-uitkeringen dat door werkgerelateerde RSI wordt veroorzaakt, wordt geschat op ruim 2%. De WAO-duur is in het algemeen gemiddeld 3 à 4 jaar. RSI kan dus relatief langdurige gezondheidsschade tot gevolg hebben."¹¹⁸
- "Wissensarbeit im IT-Bereich ist keineswegs so gesund, wie lange Zeit vermutet. Widersprüchliche Arbeitsanforderungen, überlange Arbeitszeiten und Leistungsdruck machen zunehmend mehr IT-Spezialisten krank. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den untersuchten Softwareentwicklungs- und -beratungsprojekten litten bis zu viermal häufiger unter psychosomatischen Beschwerden wie chronischer Müdigkeit, Nervosität, Schlafstörungen und Magenbeschwerden als der Durchschnitt der Beschäftigten in Deutschland.

¹¹⁶ Reuters, 2006

¹¹⁷ Dul, 2003

¹¹⁸ Blatter e.a., 2005

Stressphasen von mehr als 8 Wochen führten zu einer Zunahme chronischer Erschöpfung – einem Frühindikator für Burnout –, rund 40% der Befragten wiesen deutliche Anzeichen dafür auf. Etwa 30% hatten zudem Probleme damit, sich zu erholen.“¹¹⁹

- Door vergaande automatisering worden bedrijven steeds minder flexibel in het aanpassen van hun processen, wat de reactiesnelheid vermindert.¹²⁰

5.4. Recapitulatie

Het model van de tijdperken uit de landbouw onderscheid vier tijdperken: het pioniertijdperk, het productietijdperk, het productiviteitstijdperk en het duurzaamheidstijdperk.

De maatschappij als geheel staat nu op de overgang naar het duurzaamheidstijdperk, maar de IT heeft door zijn zeer snelle groei links en rechts steken laten vallen in het voldoen aan de menselijke maat. Daarom zijn er symptomen terug te vinden in alle tijdperken van het model.

Ook de economische schade van slechte IT-producten en IT-processen is duidelijk. Bijvoorbeeld: de kosten voor RSI wordt geschat op 6,1 miljard op jaarbasis en uit Duits onderzoek is gebleken dat steeds meer IT-specialisten ziek worden door de heersende cultuur in de IT-industrie.

¹¹⁹ Latniak & Gerlmaier, 2006

¹²⁰ Verhagen, 2003

6. Theorie

In dit hoofdstuk beschrijf ik de theorie die is opgesteld op basis van de hoofdstukken twee, drie en vijf, de literatuurstudie en de interviews.

Op basis van de in hoofdstuk vijf beschreven symptomen, de literatuur en de interviews heb ik aandachtsgebieden opgesteld die van invloed zijn op de menselijke maat. Deze aandachtsgebieden zijn ook weer geordend naar tijdperk en dit geeft een architect de mogelijkheid zijn ontwerp af te stemmen op de 'volwassenheid' van de onderneming van de opdrachtgever. Indien een onderneming zich nog in het pioniertijdperk bevindt, hoeft een architect eerst alleen te kijken naar de aandachtsgebieden uit het tijdperk erboven. Zou een architect zich gelijk richten op het duurzaamheidstijdperk dan kan dat resulteren in een product dat niet aansluit bij de onderneming.

Vervolgens heb ik op basis van die aandachtsgebieden richtinggevende uitspraken geformuleerd die aangeven hoe er invulling gegeven dient te worden aan de aandachtsgebieden om zo tot een artefact te komen dat bevredigend is voor de eindgebruiker. Dit zijn bewust geen principes, omdat principes veelal contextafhankelijk zijn. Eén van die uitspraken heb ik als voorbeeld uitgewerkt naar enkele principes, maar het is aan een architect om op basis van de richtinggevende uitspraken principes te formuleren bij de opdracht waar hij aan werkt.

6.1. Aandachtsgebieden

Een aandachtsgebied is, zoals het woord al zegt, een gebied *waaraan men speciale aandacht moet besteden*¹²¹. Door de symptomen te analyseren en ze aan een aandachtsgebied te koppelen, kan door deze clustering met één aandachtsgebied meerdere symptomen ondervangen worden. Door de symptomen te ondervangen bij het ontwerp en niet later proberen te bestrijden zorgt deze aanpak ervoor dat de menselijke maat in het ontwerp is gebakken. Hoewel een aandachtsgebied één keer voorkomt in alle tijdperken blijven de aandachtsgebieden van een voorgaand tijdperk van belang in de daaropvolgende tijdperken.

In het figuur van de tijdperken stonden op de rechter as de termen: effectiviteit, exploratie, efficiëntie en ethiek. Dit zijn de overkoepelende thema's van de aandachtsgebieden die in het betreffende tijdperk vallen.

6.1.1. Permanente aandachtsgebieden

Er zijn twee aandachtsgebieden die niet in een tijdperk zijn te plaatsen, omdat ze in alle tijdperken van belang zijn. Dat zijn tijd & tijdsbeleving, en grenzen. Dat is niet toevallig, want de mens is zich op hoofdlijnen bewust van drie zaken: zijn eigen lichaam, zijn omgeving en tijd¹²²

Tijd & tijdsbeleving

Tijd maakt het dat mensen zich bewust zijn van verandering. Het is de oorzaak van heden, verleden en toekomst. Met tijd is het mogelijk om een voortgang, een

¹²¹ definitie volgens www.vandale.nl

¹²² Dispenza, 2004

bepaalde duur en een moment uit te drukken¹²³. Bij het gebruik van artefacten merkt de gebruiker met name de tijd als duur. Een computer reageert te langzaam, te snel of precies snel genoeg. Het is dus voor een architect belangrijk rekening te houden met de tijdsbeleving van de gebruiker.

Grenzen

Grenzen markeren de overgang van het ene gebied naar het andere. Grenzen creëren het verschil tussen 'ik' en omgeving, tussen binnen en buiten, tussen goed en fout. De mens kan niet zonder grenzen¹²⁴. Grenzen geven het speelveld aan waar de mens zich in beweegt. Anderzijds wil de mens het gevoel hebben dat hij invloed uit kan oefenen op zijn omgeving en dus op de grenzen om hem heen.

De mens ervaart de overgang van de ene omgeving naar de andere. Deze overgang kan vloeiend zijn, maar ook heel abrupt of verrassend. Als deze overgang te abrupt of onnatuurlijk is, kan de mens aanpassingsproblemen hebben¹²⁵.

6.1.2. Tijdsafhankelijke aandachtsgebieden

Pioniertijdperk

Centrale thema: effectiviteit - De mate waarin een actie bijdraagt aan het gewenste effect.

Aandachtsgebied	Omschrijving
Duidelijkheid	Het gemak waarmee iets te begrijpen is.
Overzichtelijkheid	Het gemak waarmee iets te overzien is.
Voorspelbaarheid	De mate waarin te verwachten is dat, wanneer en hoe iets gaat gebeuren.
Stabiliteit	De mate van vastheid van de huidige toestand.
Herkenbaarheid ¹²⁶	De mate waarin iets te herkennen is.
Besluitvorming	De manier waarop tot een bepaald, gemotiveerd besluit wordt gekomen en ook de eventuele mogelijkheid om terug te keren op eerder genomen besluiten, indien dat nodig is.

Tabel 6-1: Aandachtsgebieden van het pioniertijdperk

¹²³ Van der Kolff, 1999

¹²⁴ Interview met John Post

¹²⁵ Van de Ree, 2003

¹²⁶ Gieles, 2005

Productietijdperk

Centrale thema: exploratie - Het verkennen van onbekende gebieden die in het pioniertijdperk buiten bereik lagen om zo tot een gestandaardiseerde werkwijze te komen.

Aandachtsgebied	Omschrijving
Cultuur	Om te kunnen exploreren heeft men een basis nodig. Deze basis wordt de mens gegeven vanuit een sociale context, zijn cultuur dus. Het aandachtsgebied cultuur is de mate waarin er bij het concipiëren van een architectuur rekening wordt gehouden met het geheel van voortbrengselen en omgangsvormen van een gemeenschap. Alleen dan komen er artefacten die de basis van de mens in stand houden of verbeteren en verdere exploratie mogelijk maken.

Tabel 6-2: Aandachtsgebieden van het productietijdperk

Productiviteitstijdperk

Centrale thema: efficiëntie - De mate waarin er met minimale middelen een maximaal effect wordt bereikt.

Aandachtsgebied	Omschrijving
Correctheid ¹²⁷	De mate waarin het systeem een correcte output geeft en zich correct gedraagt.
Betrouwbaarheid ¹²⁸	De mate waarin het systeem doet wat het zou moeten doen.
Efficiëntie ¹²⁹	De mate waarin er met minimale middelen een maximaal effect wordt bereikt.
Integriteit ¹³⁰	De mate waarin de beveiliging in staat is om de informatie van het systeem te beschermen.
Usability ¹³¹	De mate waarin het systeem gemakkelijk te gebruiken is (opgedeeld naar: learnability, efficiency, user retention over time, error rate en satisfaction ¹³²)
Verwachtingen	De mate waarin de IT en de bedrijfsvoering aansluiten bij de verwachtingen van de gebruikers.
Beleefdheid ¹³³	De mate waarin het artefact en de bedrijfsvoering beleefd is tegenover zijn gebruiker.

Tabel 6-3: Aandachtsgebieden van het productiviteitstijdperk

¹²⁷ McCall e.a., 1977

¹²⁸ McCall e.a., 1977

¹²⁹ McCall e.a., 1977

¹³⁰ McCall e.a., 1977

¹³¹ McCall e.a., 1977

¹³² Ferré e.a., 2001

¹³³ Cooper, 2004

Duurzaamheidstijdperk

Centrale thema: ethiek - Vraagstukken waarover een uitspraak gedaan moet worden in de zin van goed en kwaad, maar waarvan de oplossing vaak niet erg voor de hand liggend is.

Aandachtsgebied	Omschrijving
Respect	De mate waarin de gebruiker wordt gerespecteerd als levend wezen door de architect, het artefact, het bedrijf en de bedrijfsvoering
Verantwoordelijkheid	De mate waarin het artefact en de stakeholders verantwoordelijkheid nemen voor het welzijn van de gebruikers van het artefact.
Veiligheid	De mate waarin een mens zich veilig voelt.
Interpersoonlijkheid	De mate waarin het systeem het mogelijk maakt om digitaal van persoon tot persoon te kunnen communiceren die net zo veel communicatie mogelijk maakt als face-to-face communicatie.
Informatiedichtheid	De hoeveelheid informatie die een gebruiker op één moment te verwerken krijgt.
Informatiedruk	De hoeveelheid informatie die een gebruiker over een bepaalde tijd te verwerken krijgt.
Koersvastheid	De mate waarin een technologie wordt gebruikt voor het doel waarvoor het is ontwikkeld en het zonder negatieve gevolgen gebruikt kan blijven worden.
Variëteit & flexibiliteit	De mate waarin het artefact het mogelijk maakt variëteit in het werk van de gebruiker aan te brengen en de flexibiliteit van het bedrijf om op veranderende omstandigheden in te kunnen spelen behoudt of vergroot.
Ontwikkeling	De mate waarin het artefact de ontwikkeling van de gebruiker aanmoedigt, het de gebruiker laat controleren hoeveel aandacht hij aan het artefact wil schenken en de psychische afhankelijkheid van het artefact beperkt.
Zichtbaarheid	De mate waarin de invloed van het artefact op de gebruiker zichtbaar is.
Zinnigheid	De mate waarin het artefact de gebruiker ondersteunt bij een zinnige invulling van zijn werkzaamheden.

Tabel 6-4: Aandachtsgebieden van het duurzaamheidstijdperk

Met deze informatie in het achterhoofd is het voor een architect zaak om zich te realiseren dat grenzen van grote invloed zijn op de beleving van de gebruiker. De gebruiker heeft grenzen nodig, maar moet ook de vrijheid hebben om deze grenzen op te rekken als dat nodig is. Ze moeten dus niet rigide zijn en ook niet bestaan waar

ze onnodig zijn.

6.2. Principes

Om een invulling te kunnen geven aan bovenstaande aandachtsgebieden, wordt in dit hoofdstuk de eerste stap gemaakt naar principes. Als basis voor de principes zijn richtinggevende uitspraken geformuleerd. Met deze uitspraken bij de hand, heeft een architect de mogelijkheid bij een te ontwerpen artefact principes te formuleren die de menselijke maat borgen.

Deze richtinggevende uitspraken zijn deels afgeleid uit de aandachtsgebieden, maar ook achterhaald in de interviews en in de literatuur.

6.2.1. Richtinggevende uitspraken

Het meest voor de hand liggende en alles overkoepelende uitspraak is:

De architect en het artefact werken, gedragen zich en communiceren in overeenstemming met de vastgestelde aandachtsgebieden.

Deze uitspraak is echter zo algemeen, dat het niet direct praktisch hanteerbaar is. Het geeft wel de geest aan van het ontwikkelproces en het eindresultaat en dient dan ook als referentiekader voor dilemma's.

Om het overkoepelende principe meer handen en voeten te geven, zijn enkele richtinggevende uitspraken geformuleerd die in concrete gevallen tot principes leiden. Het is dus aan de architect om de principes te formuleren wanneer ze nodig zijn. Een voorbeeld van hoe een uitspraak tot principes uitgewerkt kan worden, staat in de volgende paragraaf.

- *Architectuur is geen giswerk.* Controleer dus het ontwerpproces en pas niet het resultaat van een ongecontroleerd proces later aan. Gebruikerstesten achteraf, om te zien of er wel het goede is ontworpen kunnen dus nooit architectuur vervangen.
- *Ontwerp overtuigend.* Laat zien wat je doet, denkt of wilt, probeer het niet met woorden uit te leggen. Om te kunnen overtuigen is het zeer verstandig geen producten aan te raden zonder eerst zelf zeker te weten dat het bruikbaar is.
- *Bouw met de klant aan een aansprekend verhaal.* Zorg daarom voor een dialoog waarbij het (zingevend) luisteren zeer belangrijk is. Om een aansprekend en succesvol verhaal te maken, moet je je concentreren op de primaire gebruikers. Belemmer ze niet, door ook secundaire gebruikers met hetzelfde artefact van dienst te willen zijn.
- *Stel de gebruiker en zijn doelen centraal.* Zij hebben de hoogste prioriteit bij het ontwerpen en de architect moet zorgen dat ze dat blijven. Leg bij het ontwerpen een relatie met de gebruiker. Architectuur wordt nu te vaak beïnvloed door regels, techniek, financiën en ijdelheid van de architect. Maak dus een artefact dat voldoet aan het mensbeeld. Maak bijvoorbeeld een gestructureerde omgeving waarin keuze van vrijheid mogelijk is, niet een woestijn waarin niets staat.
- *Wat jij niet wil dat u geschiedt, doe dat ook een ander niet.* De mens reageert op een computer als ware het een andere persoon. Zorg dus bijvoorbeeld dat

de gebruiker zich niet dom voelt en niet wordt vernederd door crisissen van het artefact. In plaats daarvan zorg dat het artefact vraagt om vergiffenis als het fout gaat en de mogelijkheid biedt het te herstellen, niet vraagt om toestemming voordat het fout kan gaan. Zorg dus ook dat alles ongedaan kan worden gemaakt. Belemmer de gebruiker ook niet met idioterie als vragen stellen in plaats opties bieden, herhaaldelijk dezelfde vragen stellen en het geheugen van de gebruiker onnodig belasten. Realiseer je dat gebruikers nooit fouten maken en dat ze over voldoende informatie moeten beschikken zodat ze geen vergissingen maken en kunnen weten wat de consequenties van hun acties zullen zijn. Mensen die zouden reageren als computers, zouden als zeer onbeleefd worden ervaren.

- *Het doel van alle softwaregebruikers is om effectiever en efficiënter te werken.* Daarom is het van belang te realiseren dat niemand een beginner wil blijven. Optimaliseer daarom het artefact voor gevorderden. Een artefact dat de gebruiker proactief ondersteunt, werkt effectiever. Laat het artefact daarom ondernemen, niet vragen of ze iets zal doen. Realiseer je ook dat gebruikers een poging doen die in relatie staat tot de grootte, graad of omvang van het probleem. Verwacht dus niet te veel. En zorg dat de gebruiker plezier heeft in het werken met het artefact (of zich in ieder geval niet te veel verveelt) zodat hij meer werk gedaan krijgt.
- *Het artefact moet passen bij de cultuur van de organisatie.* Laat daarom de gebruikers en de architecten/ontwerpers een tijd samenwerken, zodat ze elkaar echt leren kennen en begrijpen en de architect de cultuur begrijpt.
- *Creëer een win-win-situatie.* Door de sterke kanten van de ICT en de sterke punten van de mens te combineren wordt dit behaald. Compenseer de zwaktes van de ICT met menselijke sterktes en compenseer de zwaktes van de mens met sterktes van de ICT. Sluit tevens een combinatie van menselijke en ICT-zwakte uit. Laat bijvoorbeeld de computer het werk doen en de gebruiker het denken.
- *Keep it simple!* Stel je de gebruikers voor als zeer intelligent, maar ook zeer druk. Laat daarom het overbodige achterwegen, gebruik goede idiomen die maar één keer geleerd hoeven te worden en houd je aan de standaarden (tenzij je een heel goede reden hebt het niet te doen).
- *Elektronische communicatie is geen volwaardig alternatief voor face-to-face communicatie.* Wees bewust van de beperkingen van elektronische communicatiemiddelen. Geef daarom bijvoorbeeld mensen die op grond van gegevens uit een artefact een beeld vormen over de werkelijkheid en daarover communiceren de mogelijkheid te controleren of dit beeld overeenkomt met het beeld dat zij zouden hebben gevormd indien zij zelf de betreffende werkelijkheid zouden hebben waargenomen. Ook het inschatten van de kwaliteit van informatie is in de digitale wereld moeilijker dan in de fysieke. Zorg daarom dat iemand die beslissingen neemt op basis van gegevens uit een artefact over de herkomst en de kwaliteit van deze gegevens kan beschikken.

6.3. Voorbeelduitwerking richtinggevende uitspraak

In deze paragraaf is de uitspraak 'Keep it simple!' verder uitgewerkt naar principes. Dit als voorbeeld voor wanneer architecten in de praktijk de uitspraken moeten

gebruiken.

Om een principe te kunnen formuleren, moet eerst bekend zijn wat het is. De definitie van een principe die hier wordt gehanteerd is:

*A fundamental idea meant to fulfill a general requirement.*¹³⁴

In de architectuur worden normaal gesproken principes verder uitgewerkt naar standaarden, regels en richtlijnen. Die stap wordt in deze scriptie niet genomen, omdat die uitwerking nog situatieafhankelijker is dan het opstellen van principes.

In hoofdstuk twee is gesteld dat een architect technische, interpersoonlijke, adviesvaardigheden en een bepaalde persoonlijkheid nodig heeft. In deze vier categorieën zijn ook de principes geordend.

Uitspraak	Keep it simple!
Technische vaardigheden	<ul style="list-style-type: none">• Onderdelen, functionaliteiten of procedures van het artefact die de gebruiker niet direct ondersteunen bij zijn doelen, worden achterwege gelaten of aangepast zodat ze wel doelmatig worden.• Er wordt gebruik gemaakt van standaarden, tenzij er een zeer goede reden is dit niet te doen.
Interpersoonlijke vaardigheden	<ul style="list-style-type: none">• Stel je gebruikers voor als zeer intelligent, maar ook zeer druk.
Adviesvaardigheden	<ul style="list-style-type: none">• Gebruik idiomem die slechts eenmalig geleerd hoeven te worden.
Persoonlijkheid	<ul style="list-style-type: none">• Heb een nuchtere visie op technologie.• Wees emotioneel stabiel.• Wees duidelijk.

Tabel 6-5: Voorbeelduitwerking van de uitspraak 'Keep it simple!'

6.4. Recapitulatie

De aandachtsgebieden en de principes in dit hoofdstuk hebben vooral betrekking op de houding van de architect, de manier waarop mensen met elkaar om zouden moeten gaan en hoe het systeem zich dient te gedragen. De uitkomsten van het onderzoek zijn niet zo zeer onverwacht als wel dat het duidelijkheid in de chaos brengt en dat er bij de architect en de stakeholders van de IT een knop om moet en zich moeten realiseren dat het tijdperk waarin we nu leven, niet langer houdbaar is. De inhoud van dit hoofdstuk dient als bewegwijzering naar de uitgang van de grot van Plato.

¹³⁴ Schekkerman, 2004

7. Toetsing

Toetsing is die fase van wetenschap bedrijven waarin de opgestelde theorie wordt getoetst aan de praktijk en er discussie mogelijk is over de theorie. Een goed wetenschappelijk resultaat is in belangrijke mate afhankelijk van discussie. Bij het onderwerp van de menselijke maat in de IT misschien nog wel meer dan bij het gemiddelde Informatiekundeonderwerp.

De toetsing van de uitkomsten van het onderzoek is gedaan door de uitkomsten voor te leggen aan een expert in het vakgebied: ir. Jaap van Rees. Door zijn ervaring en inzicht is het mogelijk een eerste uitspraak te doen over de waarde van de uitkomsten. De scriptie had ik ook aan Prof. Dr. Dieter Hammer voor willen leggen en hier had hij zich ook bereid toe verklaard. Door tijdnood tegen het eind van het afstudeertraject is dat er echter helaas niet meer van gekomen.

Een toetsing in de praktijk op grote schaal paste niet binnen de tijd van dit onderzoek. Dat is dus een punt van verder onderzoek.

7.1. Uitkomsten

Jaap van Rees heeft te kennen gegeven met plezier de scriptie te hebben gelezen. Het heeft voor hem het karakter van pionierswerk dat inspireert tot verder nadenken over het onderwerp.

De commentaren die Jaap heeft gegeven over de scriptie als geheel zijn in drie categorieën in te delen. Het eerste punt gaat over de visie die ten grondslag ligt aan deze scriptie, de tweede over de uitkomsten zoals die beschreven zijn in hoofdstuk zes. In het laatste punt schrijft hij over wat de praktische implicaties zijn van de menselijke maat in de IT voor een architect.

Bij deze punten dient opgemerkt te worden dat dit commentaar door Jaap, behalve om de scriptie inhoudelijk te toetsen, ook wordt gebruikt als spreekbuis om een discussie te voeren met de docenten van de studie Informatiekunde op de Radboud Universiteit en de rest van de Nederlandse IT-wereld.

1. Het 'architectuur' begrip en het 'product' van de architect.
"Ik heb de indruk dat er een principiële verschil is tussen het oorspronkelijke uitgangspunt en de impliciete definitie van architectuur en de opvatting die je, impliciet, gebruikt bij het formuleren van de resultaten.

Je begint met:

"Het product dat zowel een fysiek als een digitale architect levert wordt door Daan Rijsenbrij omschreven als:

"een coherente, consistente verzameling principes, verbijzonderd naar concerns, regels, richtlijnen en standaarden die beschrijft hoe een onderneming, de informatievoorziening, de applicaties en de infrastructuur zijn vormgegeven en zich voordoen in het gebruik."

De resultaten, die je formuleert, gaan echter voornamelijk over het ontwerpen van een artefact. Tot mijn vreugde constateer ik daarbij dat je geleidelijk, maar impliciet, overstapt naar het inzicht dat een architect een artefact ontwerpt en niet een verzameling principes. Zo'n artefact heeft een architectuur(aspect). Dit

staat tegenover het uitgangspunt dat een architect 'een architectuur' ontwerpt, gedefinieerd als informatie over een artefact.

Juist een informatiekundige mag geen twijfel laten bestaan over het fundamentele informatiekundige inzicht dat er een essentieel verschil is tussen een artefact als informatiedrager en informatie over een artefact.

Hierbij speelt ook mee dat de rol die Daan formuleert voor de architect betrekking lijkt te hebben op de 'enterprise architect' en het onderwerp menselijke maat meer tot uiting komt in het werk van de 'werkruimte architect'."

2. De aandachtsgebieden.

"De benadering die je hebt gekozen zou ik willen karakteriseren als 'analytisch en top down'. Een poging om uit mensbeelden en historische ontwikkelingen inzichten af te leiden, die in de praktijk bij het ontwerpen bruikbaar zijn. Wellicht zien we hier het verschil tussen een algemene universiteit en een technische universiteit ten voeten uit, want, als ingenieur, geloof ik niet in de werkbaarheid van deze benadering: Niet in het analytische karakter ervan, uit een mensbeeld volgen geen operationeel bruikbare ontwerpprincipes en evenmin in het top down karakter. Uit algemene theoretische concepten, zoals de wetten van Newton, volgen geen regels voor de kwaliteitseisen van gebouwen (de wetten kunnen natuurlijk wel worden gebruikt als denkkader en om de regels te toetsen: dat is dan weer synthese!).

Christopher Alexander heeft voor de bouwkundige architectuur 15 fundamentele kenmerken geformuleerd. Hij is daartoe gekomen via een 'synthese en bottom up' benadering: door jaren lang steeds twee verschillende objecten te beschouwen en die met elkaar te vergelijken en de vraag te stellen waarom hij het ene object meer 'levend' vond dan het andere. Daarbij heeft hij de kenmerken ontdekt. Uiteindelijk lukt het dan de resultaten te passen (synthese) in een veel breder concept als een mensbeeld.

De 'top down' benadering verklaart m.i. waarom je bij algemene concepten, zoals de aandachtsgebieden, bent blijven steken en voor praktische uitwerking moet verwijzen naar concrete situaties, waarin de operationeel bruikbare regels moeten worden ontworpen. Als ingenieur heb ik echter behoefte aan concrete richtlijnen die ik kan gebruiken om ontwerpen af te keuren wanneer die niet voldoen aan algemeen geaccepteerde regels voor de menselijke maat.

Wetenschappelijk gezien een nuttige les, waarvan een vervolgonderzoek bij het kiezen van de aanpak nuttig gebruik kan maken."

3. De menselijke maat en de rol van de architect.

"Menselijke maat impliceert uiteindelijk persoonlijke aandacht van de architect voor het individu en groepen van individuen. Dat is veel verdergaand dan aandacht voor de mens in het algemeen. Wie is de opdrachtgever voor de architect: een projectontwikkelaar of concrete personen, zoals de familie Rutteman of Rutteman bv. Wat is het verschil in de rol van de architect?"

Als het realiseren van de menselijke maat eigenlijk slechts mogelijk is wanneer gebruiker en architect elkaar van mens tot mens benaderen, dat impliceer je af

en toe, dan is een softwareproduct dus slechts een bouw materiaal, dat door de architect kan worden gekozen bij de inrichting van de werkruimte. Moeten we dan niet onderscheid maken tussen regels en aanpak voor het ontwerpen van bouwmaterialen (de wereld van Alan Cooper) enerzijds en anderzijds regels en aanpak voor het ontwerpen en inrichten van de werksituatie van individuen en de keuze van de, voor die personen geschikte, bouwmaterialen? Hebben we het over de menselijke maat in de IT in het algemeen of over de individuele, persoonlijke maat in de IT ? Dit loopt in jouw verhaal door elkaar, maar je staat ook daarin niet alleen.”

8. Conclusie

8.1. Conclusies van de afzonderlijke hoofdstukken

In hoofdstuk twee is de parallel gelegd tussen fysieke en digitale architectuur. Er zijn hier veel overeenkomsten, maar ook belangrijke verschillen. Dit hoofdstuk leidt de lezer in in de digitale architectuur.

Hoofdstuk drie heeft een beeld geschetst van de mens. Dit is een eerste invulling van de term 'mens' in de menselijke maat. De belangrijkste conclusie die hier getrokken kan worden is niet het beeld van de mens dat is neergezet, maar dat het belangrijk is om er over na te denken voordat er een artefact wordt ontworpen. Dat nadenken duurt langer dan een middag als het goed gedaan wordt en IT-ers moeten leren te 'houden' van mensen.

Hoofdstuk vier schetste een beeld van de IT op dit moment. Hier kan niet anders worden geconcludeerd dat hoewel we een eind zijn gekomen een vergelijking met de Industriële Revolutie te maken is: terwijl de technische mogelijkheden groeien, worden de omstandigheden voor de mensen slechter.

In hoofdstuk vijf zijn de symptomen gepresenteerd die het gevolg zijn van IT-producten die niet voldoen aan de menselijke maat. Om de symptomen overzichtelijk te categoriseren, is gebruik gemaakt het model van de tijdperken van de 'intensieve menshouderij'.

Hoofdstuk zes introduceert de aandachtsgebieden waar de menselijke maat uit is opgebouwd en enkele richtinggevende uitspraken die de menselijke maat kunnen borgen in de architectuur. De belangrijkste conclusie is dat de aandachtsgebieden en de uitspraken orde scheppen in de vaagheid van de term 'menselijke maat' en dat vooral een attitudeverandering moet plaatsvinden bij, in de eerste plaats, de verantwoordelijken in de IT. Zodra zij 'van mensen houden', kan de verlichting zich verspreiden over de gehele beroepsgroep.

In hoofdstuk zeven, de toetsing, geeft Jaap van Rees zijn mening over de scriptie. Zijn commentaren zijn onder te verdelen in drie punten: de verschuiving van het begrip van wat een architect oplevert, de aanpak van het onderzoek in relatie tot de praktische bruikbaarheid en de scope van de term 'menselijke maat in de IT'.

8.2. Algemene conclusie

In de fysieke architectuur is de menselijke maat al redelijk uitgekristalliseerd. Deze tak van architectuur bestaat ook al veel langer dan de digitale architectuur, dus is de snelheid van verandering lang niet zo hoog als in de IT en zijn de meeste problemen al opgelost en geborgd. In de digitale architectuur is dit niet het geval. Daar is de menselijke maat nog een onduidelijk gebied dat nog geen prioriteit krijgt in de overwegend bètagewetenschappelijke benadering van de IT. De mens als centraal onderwerp is een beeld dat in de digitale architectuur langzaam begint door te dringen, maar in de bètawetenschap als geheel nog vrijwel niet. Dat blijkt ook uit de analyse van de huidige situatie. Uit die analyse zijn de aandachtsgebieden gedestilleerd die vorm geven aan de menselijke maat met daarbij enkele principes die de praktische toepasbaarheid van de aandachtsgebieden ondersteunen.

De belangrijkste conclusie die getrokken kan worden is dat het komen tot een mensrespecterende IT een kwestie is van bewustzijn. Het moet de roeping van de architect zijn om mensrespecterende artefacten te maken. Hiervoor is inzicht nodig in wat de mens is waarvoor wordt ontworpen en daar op volgend de bereidheid deze filosofie in de praktijk te brengen. Het inzichtelijk maken van de mens en een aanzet geven tot de beweging richting de menselijke maat is het doel dat met deze scriptie wordt nagestreefd.

9. Reflectie

Deze scriptie heeft bij mij meer vragen opgeroepen dan antwoorden. Het begon met een algemene interesse in wat de menselijke maat is en hoe het komt dat er op dit moment zo weinig producten zijn (zowel software op pc's als hardware en combinaties van die twee) die aan die maat voldoen. Door de vele gesprekken met mensen uit diverse vakgebieden die raakvlakken hebben met digitale architectuur werd me meer en meer de omvang van het onderwerp duidelijk. Aan het uitdiepen van de menselijke maat kun je een leven lang werken, dus het is ook niet te verwachten dat in de relatieve korte tijd van deze scriptie ik alles heb bekeken en tot de essentie van de menselijke maat ben doorgedrongen.

Het onderwerp echter vanuit een meer beperkte hoek beschouwd, bijvoorbeeld vanuit de ergonomie, de ethiek of de psychologie, zoals sommige van de geïnterviewden stelden, zou echter ook niet de juiste keuze zijn geweest. Had ik die route genomen, dan was ik niet in de buurt van een besef van de menselijke maat gekomen, omdat de menselijke maat niet slechts één vakgebied is, maar een combinatie van vele. Dus hoewel ik in dit onderzoek veel heb gezien, veel interessante teksten heb gelezen en een redelijke visie heb ontwikkeld op hoe het eigenlijk zou moeten, ben ik nog lang niet klaar. Maar ik ben er vroeg bij, zoals Daan tijdens één van onze gesprekken zei: "Meestal zijn het oudere mensen die nadenken over de menselijke maat, de jongeren willen meestal gewoon bouwen."

Het moeilijkste van de hele scriptie vond ik het komen tot een mensbeeld. Het liefst had ik een snaarstrak verhaal willen schrijven waarin ik de mens presenteer. Echter, de verhalen die ik heb gelezen over de mens waren hiervoor of te beperkt, te algemeen of te lang. Nu heb ik een redelijk algemene benadering gekozen als uitgangspunt. Daar had ik het bij kunnen laten, maar dan had ik niet alle interessante feiten en constateringingen kunnen verwerken die wel degelijk relevant zijn voor het mensbeeld. Tot op dit moment zie ik dus amper het topje van de ijsberg: ik zie het topje en weet dat er nog veel verscholen is, maar hoe de rest van de ijsberg eruit ziet, is me nog niet duidelijk.

Ik heb relatief lang gedaan over deze scriptie. Langer dan het aantal studiepunten dat er voor staat, zelfs langer dan oorspronkelijk gepland. Bij mijn afstuderen van het HBO had ik achteraf het gevoel dat ik veel tijd kwijt ben geweest aan zaken die achteraf niet zo zinvol waren. Dat is normaal, want je weet vooraf niet hetzelfde als je achteraf weet. Deze keer is er ook dat idee, maar lang niet in zulke sterke mate als de vorige keer. Deze keer heb ik de tijd genomen om me te verdiepen in de materie, er over na te denken, een visie te ontwikkelen. Daar is, net als voor goede wijn, tijd voor nodig. Tijd die ik niet altijd aan het onderzoek heb besteed, maar tijd die mijns inzien niet verloren is gegaan. De tijd is niet alleen gebruikt voor de scriptie, maar ook voor de vorming van mij als persoon. En als iets een universiteit moet onderscheiden van het HBO dan is het de mogelijkheid om je te ontwikkelen als persoon. Je te verdiepen in zaken die niet direct relevant zijn voor het papiertje dat je krijgt aan het eind van de studie. Dat betekent dus dat ik met dit onderzoek meer heb geleerd en meer heb gezien dan ik in deze scriptie op papier heb kunnen zetten, maar ik hoop wel dat die rijping van een visie op de wereld tussen de regels terug te lezen is.

Ik ben er van overtuigd geraakt, tijdens het schrijven van deze scriptie, dat er essentiële onderdelen missen in de studie om een goede architect, of in bredere zin,

IT-er te worden. De studie Informatiekunde die ik heb gedaan legt te veel de nadruk op de exacte kant van het verhaal en te weinig op de menselijke kant. Ik zie wel in dat het leren van reguliere expressies en C++ nuttig kan zijn, maar ik geloof niet dat er niets beters voor in de plaats kan worden geleerd. Ik herinner me een uitspraak van Jaap van Rees dat de grootste kostenpost in de IT een slecht geheugen is. In de IT wordt ieder probleem ervaren als een nieuw probleem, terwijl dit vaak helemaal niet het geval is. Vrijwel elk probleem is al een keer opgelost, dus kijk om je heen op zoek naar een oplossing in plaats van er iedere keer zelf één te willen verzinnen, hoe leuk dat ook kan zijn. Daarom denk ik dat vakken als de psychologische kant van de IT, de geschiedenis van de IT, de ethische kant van de IT en ergonomie veel beter de plaats in kunnen nemen van IT-beheermethodieken en leren werken met DES of RSA. Dit doet me ook denken aan twee citaten. De eerste is de definitie van een architect van Vitruvius zoals hij hem circa 2000 jaar geleden formuleerde en Daan hem in de sheets van zijn college heeft opgenomen:

De ideale architect is een schrijver, een wiskundige, bekend met geschiedkundige stijlen, toegewijd aan de filosofie, vertrouwd met muziek, niet onbekend met de geneeskunde, onderlegd in de replek van de rechtspraak, vertrouwd met de sterrenkunde en astronomische voorspellingen.

De tweede is geformuleerd door Robert Heinlein:

A human being should be able to change a diaper, plan an invasion, butcher a hog, conn a ship, design a building, write a sonnet, balance accounts, build a wall, set a bone, comfort the dying, take orders, give orders, cooperate, act alone, solve equations, analyze a new problem, pitch manure, program a computer, cook a tasty meal, fight efficiently, die gallantly. Specialization is for insects.

Hiermee wil ik zeggen dat specialistische kennis niet passen in een studie als Informatiekunde. Dit is duidelijk een interdisciplinaire studie. Laat het dan ook zo tot z'n recht komen door mensen te ondersteunen op hun weg tot wereldwijsheid.

Bij het schrijven van de scriptie heb ik ook geprobeerd te denken als een architect. Ik heb geprobeerd te letten op de constructie, omgeving, gebruikswaarde en beleving van de scriptie. Voor elk van deze gebieden had ik principes geformuleerd waar ik aan wilde voldoen bij het schrijven van de scriptie. Het is tot op zekere hoogte gelukt, maar bleek toch lastiger dan verwacht. Misschien had ik nog meer tijd moeten nemen voor de scriptie, maar je moet ergens een streep trekken.

10. Nader onderzoek

Zoals in de reflectie al geschreven, heeft deze scriptie meer vragen opgeroepen dan antwoorden. Er zijn dan ook meer dan voldoende aanknopingspunten voor nader onderzoek naar de menselijke maat:

Er is verder onderzoek nodig om de relatie tussen mens en technologie in een coherent mensbeeld te vatten. Er is al het één en ander bekend over de relatie 'mens-technologie', maar of dit voldoende is om een coherent mensbeeld op te stellen, is niet duidelijk.

De aandachtsgebieden die in deze scriptie zijn geformuleerd zijn op kleine schaal getoetst aan experts. Om meer inzicht te krijgen in hoe goed ze stand houden in de praktijk is onderzoek op grotere schaal nodig.

De richtinggevende uitspraken die nu zijn geformuleerd zijn niet alle uitspraken die te formuleren zijn. Daarom moeten ze getoetst, aangescherpt en aangevuld worden. Tevens is het wellicht mogelijk op basis van de huidige en toekomstige uitspraken toch generieke principes te formuleren die de menselijke maat borgen.

Lang niet alle informatie en overwegingen die tijdens de interviews voor dit onderzoek zijn achterhaald, zijn gebruikt in deze scriptie. Om meer inzicht te krijgen in de menselijke maat in de IT is het verder onderzoeken van de overwegingen die tijdens de interviews naar voren zijn gekomen zeer de moeite waard.

11. Literatuur

11.1. Aanbevelingen voor verdere verdieping

Een aantal waardevolle bronnen om je te verder verdiepen in de menselijke maat in de IT vanuit een architectuurperspectief:

Peter Block, Feilloos adviseren, Een praktische gids voor adviesvaardigheden, Academic Service, Schoonhoven, 2001

Alan Cooper, *About Face: The essentials of user interface design*, IDG Books Worldwide, Inc, Foster City, 1995

Alan Cooper, *The inmates are running the asylum, Why high-tech products drive us crazy and how to restore the sanity*, Sams Publishing, USA, 2004

Tony Cassidy, *Environmental psychology, Behaviour and experience in context*, Psychology Press, Hove, 1997

11.2. Alle literatuur

Agile Manifesto, 2001 – Agile Manifesto, *Principles behind the Agile Manifesto* (<http://www.agilemanifesto.org/principles.html>), 2001

De Bakker, 2006 – De Bakker, Suzanne, *Organizational members within the information society: Coping with information overload*, proefschrift, 2006

Better Health Channel, 2006 – Better Health Channel, *Computer-related injuries* (http://www.betterhealth.vic.gov.au/bhcv2/bhcarticles.nsf/pages/Computer_related_injuries?OpenDocument), 2006

Blatter e.a., 2005 – Blatter, Dr. Brigitte, Dr. Irene Houtman, Drs. Seth van den Bossche, Drs. Karolus Zwaan & Drs. Swenneke van den Heuvel, *Gezondheidsschade en kosten als gevolg van RSI en psychosociale arbeidsbelasting in Nederland*, TNO Kwaliteit van Leven, 2005

Block, 2001 – Block, Peter, *Feilloos adviseren, Een praktische gids voor adviesvaardigheden*, Academic Service, Schoonhoven, 2001

Bonnes & Secchiaroli, 1995 – Bonnes, M. & G. Secchiaroli, *Environmental psychology: A psycho-social introduction*, Sage, Londen, 1995

Calder, 2002 – Calder, Alan & Steve Watkins, *IT Governance, A manager's guide to data security and BS 7799/ISO 17799*, Kogan Page Limited, Londen, 2002

Cassidy, 1997 – Cassidy, Tony, *Environmental psychology, Behaviour and experience in context*, Psychology Press, Hove, 1997

Cooper, 1995 – Cooper, Alan, *About Face: The essentials of user interface design*, IDG Books Worldwide, Inc, Foster City, 1995

Cooper, 2004 – Cooper, Alan, *The inmates are running the asylum, Why high-tech products drive us crazy and how to restore the sanity*, Sams Publishing, USA, 2004

Dispenza, 2004 – Dispenza, Dr. Joe, *What the bleep do we know?*, Film, 2004

Dul, 2003 – Dul, Prof. Dr. ir Jan, *"De mens is de maat van alle dingen"*, Over

mensgericht ontwerpen van producten en processen, Inaugurele rede, Erasmus Universiteit Rotterdam, 2003

Ederveen, 2006 – Ederveen, Arjan, *Wroeten*, VPRO, 2006

Ernst & Young, 2006 – Ernst & Young, *ICT Barometer 2006 17 juli 2006* (http://www.ict-barometer.nl/barometer-rapporten/ICT-Barometer_17-07-06.pdf), 2006

Fearing, 2006 – Fearing, James Ph.D., Intervention Center, *Ten Symptoms of Computer Addiction* (<http://www.intervention.com/defns.html#compadd>), 2006

Fellowship of Friends, 2006 - Fellowship of Friends, *Gurdjieff-Ouspensky centers* (<http://www.apollo.org/>), 2006

Ferré e.a., 2001 – Ferré, Xavier, Natalia Juristo, Helmut Windl & Larry Constatine, Usability for software developers, *IEEE Spotware*, januari/februari 2001, p. 22-29

Gaarder, 1994 – Gaarder, Jostein, *De wereld van Sofie, Roman over de geschiedenis van de filosofie*, Uitgeverij Houtekiet, Antwerpen, 1994

Gieles, 2005 – Gieles, Janneke, Hoe onnatuurlijk is ons moderne bestaan, *De opgesloten oermens, Psychologie Magazine*, september 2005, p. 56-61

Goldsmith, Clark & Lafferty, 2005 – Goldsmith, Ronald E., Ronald A. Clark & Barbara A. Lafferty, Tendency to conform: a new measure and its relationship to psychological reactance, *Psychological Reports*, 2005, 96, p. 591 - 594

Hawking, 1988 – Hawking, prof Stephen, *A brief history of time*, Bantam Books, New York, 1988

Husserl, 1952 – Husserl, Edmund, Karl Schuhmann & Marly Biemel, *Ideen zu einer reinen Pähnomenologie und phänomenologischen Philosophie I*, M. Nijhoff, Den Haag, 1952-1976

Karwowski, 2004 – Karwowski, Waldemar, *Homepage of International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors* (<http://www.louisville.edu/speed/ergonomics/ency2005/index.html>), 2004

Van der Kolff, 1999 – Van der Kolff, Frans, Wat is tijd?, *De boekerij*, jaargang 4, nummer 3, 1999

Latniak & Gerlmaier, 2006 – Latniak, Erich & Anja Gerlmaier, Zwischen Innovation und alltäglichem Kleinkrieg, Zur Belastungssituation von IT-Beschäftigten, 2006

Lewin, 1951 - Lewin, Kurt, *Field theory in social science*, Harper & Row, New York, 1951

Lievense, 2006, Lievense, Peter, ICT-woordvoerders in de Kamer raken op de achtergrond, *Automatisering Gids*, 08-09-2006, p. 1

Linders, 2006 – Linders, Bas, Politiek laat de mogelijkheden van de ICT links liggen, *Automatisering Gids*, 08-09-2006, p. 10

Mark, 2006 – Mark, Gloria, Too many interruptions at Work?, *Gallup Management Journal* (<http://gmj.gallup.com/content/23146/default.aspx>), 8 juni 2006

McCall e.a., 1977 – McCall, J., P. Richards & G. Walters, *Factors in software quality*, Vols 1-3, NTIS AD-A049-014, 015, 055, November 1977

Norman, 1986 – Norman, Donald en Stephen Draper, *User-centered System Design: New perspectives on human-computer interaction*, Lawrence Earlbaum Associates, Hillsdale, 1986

Peters, 2001 – Peters, Jaap, *De intensieve menshouderij, Deel 1: over het uitmelken van mensen*, Managementsite.nl (<http://www.managementsite.net/content/articles/294/294.asp>), 2001

Redmond-Pyle & Moore, 1995 – Redmond-Pyle, David & Alan Moore, *Graphical User Interface Design and Evaluation (GUIDE)*, Pearson Education Limited, Harlow, 1995

Van der Ree, 2003 - Ree, Pieter van der, *Organische architectuur, Mens en natuur als inspiratiebron voor het bouwen*, Uitgeverij Christoffor, Zeist, 2003

Van Rees & Wisse, 1995 – Rees, Jaap van & Pieter Wisse, *De Informatie-architect*, Kluwer Bedrijfswetenschappen, Deventer, 1995

Reuters, 2006 – Reuters, Computer World, *Scientist: Complexity causes 50% of product returns* (<http://www.computerworld.com/hardwaretopics/hardware/story/0,10801,109254,00.html>), 2006

Rijsenbrij, 2001 – Rijsenbrij, Daan, Gebruiker: word mondig! eis mensvriendelijke IT-systemen; neem een echte architect in de arm, *Automatisering Gids*, 23-11-2001, p. 14

Rijsenbrij, 2004 – Rijsenbrij, Daan, Dictaat bij het vak digitale architectuur, 2004

Rijsenbrij, 2005 – Rijsenbrij, Daan, Kanttekeningen bij 'Architectuur in de Digitale Wereld' (versie nulpuntzes), 2005

Schekkerman, 2004 – Schekkerman, Jaap, *Extended Enterprise Architecture Framework (E2AF), Essentials Guide* (<http://www.enterprise-architecture.info/Images/E2AF/E2AF%20Essentials%20Guide%20%20Description%20v48.pdf#search=%22A%20fundamental%20idea%20meant%20to%20fulfil%20a%20general%20requirement%20%22>), Amersfoort, 2004

Sluiter, Rest & Frings-Dresen, 2000 – Sluiter, Dr. Judith K., Dr. Kathleen M. Rest & Prof. Dr. Monique Frings-Dresen, Het Salstra Rapport: Richtlijnen voor de vaststelling van de arbeidsrelatie van Aandoeningen aan het Bewegingsapparaat in de Bovenste Extremiteit (ABBE's), Coronel Instituut voor Arbeid, Milieu en Gezondheid, Academisch Medisch Centrum, Divisie Public Health, Onderzoeksinstituut amCOGG, Amsterdam, 2000

Stewart, 2000 – Stewart, Christine, BBC News – Health, *Computers 'could disable children'* (<http://news.bbc.co.uk/1/hi/health/1041677.stm>), 26-11-2000

Stone, 2006 – Stone, Linda, Onze aandacht is veel te versnipperd – naar een beter gebruik van communicatiewapens, NRC Handelsblad – Katern Opinie & Debat, 15 en 16 april 2006

Tognazzini, 2004 – Tognazzini, Bruce, AskTog, *The Worst Interface Ever* (<http://www.asktog.com/columns/065WorstInterface.html>), September, 2004

Vaysse, 1983 – Vaysse, Jean, Ontwaken in onszelf, een benadering van de door Gurdjieff nagelaten leer, Mirananda, Den Haag, 1983

Verhagen, 2003 – Verhagen, Jos, Guidelines for task allocation decisions, a human-centered approach, Afstudeerscriptie TU Delft, 2003

Vitruvius, 27 BC – Vitruvius, Marcus ~ Pollio, *De architectura*, tussen 27 en 23 BC

De Weerd, 1997 – De Weerd, Henk, Een menselijke maat, *Filosofie*, vol. 7 (1997), afl. 3, p. 4-8

Wieringa, 2005 – Wieringa, Roel, *Competenties van de ICT-architect*, Universiteit van Twente

Wikipedia – Evolutie van de mens, 2006 – Wikipedia, *De evolutie van de mens* (http://nl.wikipedia.org/wiki/Evolutie_van_de_mens), 2006

Wikipedia – Geschiedenis van de wereld, 2006, Wikipedia, *Geschiedenis van de wereld* (http://nl.wikipedia.org/wiki/Geschiedenis_van_de_Wereld), 2006

Winston, 2002 – Winston, prof. Robert, Human Instinct (BBC documentaire), Afl. 1 – Born to survive, BBC, 2002

12. Bijlagen

Bijlage A: Plan van Aanpak

Bijlage B: Interviewverslagen

Bijlage C: Analyse interviews, symptomen, aandachtsgebieden en richtinggevende uitspraken

Bijlage A: Plan van Aanpak

versie 1.0

datum: 3 november 2006

Student: Michiel Rutteman

Afstudeerdocent: Prof. Dr. Daan Rijsenbrij

Referent: Dr. Stijn Hoppenbrouwers

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	1
2.	Opdrachtschrijving & onderzoeksvraag.....	1
3.	Kennisgebied	2
4.	Verankering	2
5.	Reden	2
6.	Antwoord.....	3
7.	Strategie	3
7.1.	Informanten.....	4
7.2.	Gemiddelde computergebruiker	6
7.3.	Dimensies	7
7.4.	Definitie principes	8
7.5.	Principes.....	9
8.	Opzet scriptie	9
9.	Betrokkenen & afspraken.....	10
9.1.	Afstudeerder	10
9.2.	Begeleider	10
9.3.	Referent	10
9.4.	Afspraken	10
10.	Planning	10
11.	Bronnen	11

1. Inleiding

Dit onderzoek wordt gedaan voor mijn afstuderen voor de studie Informatiekunde op de Radboud Universiteit Nijmegen. Dit onderzoek borduurt voort op het vak Informatie architectuur dat de theorie en praktijk van de digitale architectuur behandelt. Dit vak werd gegeven door Daan Rijsenbrij en hij is dan ook mijn afstudeerbegeleider.

Eén van de colleges van dit vak gaat over de menselijke maat. De menselijke maat is een afgeleide van de uitspraak "de mens is de maat der dingen" van de Griek Protagoras. De menselijke maat is in zowel het dagelijks leven als in de wetenschap een term die veelvuldig wordt gebruikt, zonder dat bekend is wat het nu eigenlijk is. De mens is een wezen dat onmogelijk in zijn geheel is te beschrijven. Ten eerste is het zo complex dat mocht je tot een beschrijving komen, dat er hoogstwaarschijnlijk iets is vergeten of dat er wel een mens op aarde loopt die niet aan die beschrijving voldoet.

Dit onderzoek probeert de term 'menselijke maat in de IT' concreter te maken. Door inzichtelijk te maken uit welke dimensies het krachtenveld is opgebouwd wordt het gemakkelijker om te meten, zoals de term 'menselijke maat' impliceert, of een situatie aan de menselijke maat voldoet. Het meetbaar maken van de dimensies behoort niet tot de focus van dit onderzoek, wel worden de dimensies die meetbaar gemaakt moeten worden in kaart gebracht.

Dit plan van aanpak beschrijft eerst de opdrachtomschrijving en de onderzoeksvragen. Vervolgens wordt het kennisgebied waarin dit onderzoek zich afspeelt bepaald en wordt de aansluiting bij andere gebieden en onderzoeken besproken. Na de redenen voor dit onderzoek en het antwoord dat wordt gezocht wordt de strategie behandeld. Dit plan van aanpak sluit af met een opzet van de scriptie, de betrokken partijen, een planning en bronvermelding.

2. Opdrachtomschrijving & onderzoeksvraag

De kern van mijn onderzoek is samen te vatten in onderstaande opdrachtomschrijving:

Beschouw de huidige relatie tussen de eindgebruiker en zijn digitale werkruimte, beschrijf aan de hand van de beschouwing de dimensies waaruit de menselijke maat in IT is opgebouwd en formuleer over deze dimensies praktisch hanteerbare principes die de menselijke maat in IT waarborgen of verbeteren.

Deze opdrachtomschrijving als onderzoeksvraag is:

Is het mogelijk dimensies te achterhalen die de uitdrukking menselijke maat in IT concrete vormen geeft en daaruit praktisch hanteerbare principes te destilleren?

Deze onderzoeksvraag valt uiteen in de volgende subvragen:

- 1. Wat is een beschrijving van de gemiddelde eindgebruiker die toepasbaar is binnen dit onderzoek?*
- 2. Wat zijn de dimensies van menselijke maat in de IT?*
- 3. Wat is de definitie van praktisch hanteerbare principes?*
- 4. Wat zijn de principes die zijn af te leiden uit de dimensies van menselijke maat in IT?*

3. Kennisgebied

Het gebied waar dit onderzoek zich afspeelt is het gebied van de digitale architectuur, dat weer een onderdeel is van de informatiekunde. Binnen de digitale architectuur richt het onderzoek zich op het onderdeel de "menselijke maat" van de eindgebruikers.

De mens in de menselijke maat kan één van de vier rollen vervullen die van belang zijn bij digitale architectuur. Deze zullen zijn:

- Sponsor/opdrachtgever;
- Gebruiker;
- Bouwer;
- Exploitant.

Dit onderzoek richt zich op de rol van de gebruikers van digitale architectuur. De reden hiervoor wordt in het volgende hoofdstuk beschreven. Aangezien digitale architectuur (tegenwoordig) voornamelijk een aangelegenheid is die zich in de zakelijke wereld afspeelt, en veel minder bij mensen thuis, wordt de groep gebruikers voornamelijk gevormd door zakelijke gebruikers.

4. Verankering

Specifiek gaat de aandacht uit naar de aandachtsgebieden waaruit de menselijke maat is opgebouwd. Deze dimensies bevatten naar alle waarschijnlijkheid elementen die zijn ondergebracht bij de volgende onderzoeksgebieden:

- Cognitie;
- Didactiek;
- Ergonomie;
- Filosofie;
- Fysiologie;
- Informatiekunde;
- Psychologie;
- Taalwetenschap (gebaseerd op het idee dat de taal ons denken beïnvloed).

Hoe relevant deze kennisgebieden zijn wordt aan de hand van het mensbeeld dat wordt opgesteld in deze opdracht bepaald.

Het specifieke kennisgebied voor dit onderzoek is dus een samenstelling van deze onderzoeksgebieden. Er zijn al meer multidisciplinaire vakgebieden die zich in dit speelveld bewegen en die dus als goede bron van informatie en inspiratie kunnen dienen:

- Human Computer Interaction;
-

5. Reden

De redenen voor dit onderzoek zijn zowel persoonlijk als praktisch en theoretisch van aard:

Persoonlijke reden:

- Naar mijn mening wordt de mens nog te veel gezien als probleemgeval binnen de IT in plaats van hetgeen waar het allemaal om draait.

Praktische redenen:

- De gebruikers van software hebben direct te lijden onder software die niet aansluit bij hun maat. Zij moeten werken met software die lichamelijke en geestelijke ziektes tot gevolg kan hebben.
- De bedrijven die slecht aansluitende software gebruiken, hebben te maken met gebruikers die ziek worden en/of gebruikers die niet zo effectief en efficiënt werken als ze zouden kunnen met software die wel aansluit bij hun behoeften. Hiermee wordt het een economisch probleem.
- Er ontbreekt nu nog een denkkader voor architecten om over menselijke maar in IT te denken. Er zijn geen harde en algemeen geaccepteerde principes waar alle architecten mee kunnen werken om de menselijke maar in IT te kunnen verankeren.

Theoretische reden:

- Er is een gebrek aan fundamenteel begrip over de menselijke maat in IT. Dit is een probleem, omdat zonder dat begrip software wordt gemaakt dat niet aansluit bij de fundamentele behoeften van de gebruikers ervan. Momenteel maakt men veelal gebruik van best practices bij het ontwerpen van software. Deze best practices zijn echter niet gebaseerd op fundamenteel begrip, maar op ervaring. Zonder begrip blijft men bij nieuwe problemen echter steken in een proces van trial & error om tot een oplossing te komen. Een begrip van de menselijke maat in IT maakt het mogelijk om gericht software te ontwikkelen die aansluit bij de gebruikers.

6. Antwoord

Het antwoord dat dit onderzoek op moet gaan leveren heeft drie delen:

- Een overzicht van de huidige symptomen van goede en slechte menselijke maat.
- Een overzicht van de dimensies waar de menselijke maat in IT uit bestaat;
- Een overzicht van praktisch hanteerbare principes met daaruit afgeleide regels, richtlijnen en standaarden om de dimensies van de mens te verankeren in de digitale architectuur van een organisatie.

7. Strategie

Daar dit onderzoek poogt een beter begrip van de menselijke maat in IT te verkrijgen, is een fundamentele aanpak nodig. De insteek van de strategie moet zich daarom richten op de kern van de zaak en niet blijven hangen bij de symptomen van het niet aansluiten van software op de menselijke maat.

De globale strategie bestaat uit de volgende stappen:

- onderzoeksplan;
- literatuurstudie;
- interviews;
- opstellen theorie;
- theorie toetsen in interviews met experts;

- theorie bijstellen a.d.h.v. de toetsing;
- afleiden principes;
- verslaglegging.

Volgens deze strategie wordt eerst gekeken wat de (negatieve) symptomen zijn van het gebruik van IT op de mens als wezen. Vervolgens aan de hand van een mensbeeld dat bestaat uit een filosofische/psychologische onderbouwing en een lijst met dimensies van de mens in de IT, proberen te verklaren waar de symptomen vandaan komen en hoe de voordelen verder uitgebouwd kunnen worden en de nadelen bestreden kunnen worden. Dit mondt uit in een set principes, regels, richtlijnen en standaarden.

Hieronder is de strategie per sub-onderzoeksvraag verder uitgewerkt.

7.1. Informanten

Er zijn vier verschillende rollen die de informanten in mijn afstudeeropdracht kunnen vervullen:

- Begeleider - Dit is Daan Rijsenbrij.
- Klankbord - Dit zijn te interviewen mensen en mensen die actief input leveren op de opdracht.
- Interviewee - Dit zijn te interviewen mensen.
- Literatuur - Dit zijn mensen die literatuur in kunnen brengen.

7.1.1. Filosoof

Naam	Paul Wouters
Beschrijving	Organisatie-adviseur, filosofische achtergrond
Website	
Rol	Klankbord

Naam	Prof. Dr. Jeroen van den Hoven
Beschrijving	Filosofie en ICT & Ethiek en ICT - Erasmus Universiteit Rotterdam & TU Delft
Website	http://www.tbm.tudelft.nl/live/pagina.jsp?id=eca06fab-9a8c-4ad9-9060-c14fc720f292&lang=en
Rol	Klankbord

Naam	Prof. Dr. Jos de Mul
Beschrijving	Full Professor in Philosophy of Man and Culture
Website	http://www2.eur.nl/fw/hyper/index.htm
Rol	Literatuur (interviewee)

7.1.2. Taalwetenschapper

Naam	Prof. Dr. Lou Boves
Beschrijving	

Naam	Prof. Dr. Lou Boves
Website	http://lands.let.kun.nl/staff/boves.php
Rol	

7.1.3. (Digitaal) architect

Naam	Daan Rijsenbrij
Beschrijving	
Website	www.rijsenbrij.com - www.digital-architecture.net
Rol	Begeleider

Naam	Pieter van der Ree
Beschrijving	Architect met antoposofisch wereldbeeld
Rol	Klankbord

Naam	Math Dicker
Beschrijving	Werkzaam aan de OU op de faculteit Informatica, filosofische insteek op architectuur
Website	http://www.open.ou.nl/mad/
Rol	Interviewee

Naam	Jaap van Rees
Beschrijving	directeur / informatie-architect van Rees Adviesbureau voor Informatiekunde
Website	http://www.jaapvanrees.nl - http://www.informatieruimte.nl/
Rol	Interviewee (Wat kan een mens aan qua informatieverwerking? - visie it4humans.org)

7.1.4. Designer van elektronische apparatuur

Naam	Emiel Aarts - Philips Research Laboratories + hoogleraar
Beschrijving	
Rol	Interviewee (klankbord)

7.1.5. Ergonoom

Naam	Jan Dul
Beschrijving	Professor of Ergonomics Management - RSM Erasmus University
Website	http://www.eur.nl/fbk/dep/dep6/members/dul
Rol	Interviewee

7.1.6. Overig

Naam	Dieter Hammer
Beschrijving	Head of Distributed Real-Time Systems Group - TU Eindhoven
Website	www.win.tue.nl/~hammer/
Rol	Klankbord

Naam	Suzanne de Bakker
Beschrijving	
Rol	Literatuur

Naam	Cecile Crutzen
Beschrijving	Werkzaam aan de OU op het gebied "mens, computer & maatschappij"
E-mailadres	Cecile.Crutzen@ou.nl
Telefoonnummer	
Rol	Interviewee

Naam	John Post
Beschrijving	Chairman TEC Benelux - IBM
Website	
Rol	Interviewee

Naam	Anton Vedder
Beschrijving	Universitair hoofddocent bij Faculteit Rechtsgeleerdheid TILT - Recht, Technologie en Samenleving
Website	http://www.uvt.nl/webwijs/show.html?anr=847488 - http://rechten.uvt.nl/vedder/
Rol	Interviewee

7.2. Gemiddelde computergebruiker

7.2.1. Onderzoeksgebieden

- Cognitie;
- Didactiek;
- Ergonomie;
- Filosofie;
- Fysiologie;
- HCI (als onderdeel van de Informatiekunde);
- Psychologie;
- Taalwetenschap.

7.2.2. Literatuurstudie

Literatuur uit de onderzoeksgebieden

7.2.3. Interviews

Gewenste personen:

- filosoof;
- fysioloog;
- psycholoog;
- taalwetenschapper die zich bezighoudt met het verband tussen taal en het menselijke zelfbeeld en de manier van denken;
- specialist in human-computer interaction;
- cognitiewetenschapper;
- didacticus;
- architect;
- designer van elektronische apparatuur;
- ergonomoom.

7.2.4. Aanpak

De literatuurstudie legt de basis voor de omschrijving van de gemiddelde computergebruiker. Hier komt een bepaald fundamenteel mensbeeld aan ten grondslag te liggen en van hieruit wordt de gemiddelde computergebruiker opgetekend. Ook hier is de literatuurstudie het begin en de basis en worden de details en praktische kanten van het verhaal ingevuld door de informatie uit de interviews. Omdat de term "de gemiddelde computergebruiker" zeer veelomvattend is, moet in een vroeg stadium bepaald worden hoe breed de omschrijving wordt en wat erbuiten valt.

7.3. *Dimensies*

7.3.1. Onderzoeksgebieden

- Cognitie;
- Didactiek;
- Ergonomie;
- Filosofie;
- Fysiologie;
- HCI (als onderdeel van de Informatiekunde);
- Psychologie;
- Taalwetenschap.

7.3.2. Literatuurstudie

Literatuur uit de onderzoeksgebieden

7.3.3. Interviews

Gewenste personen:

- filosoof;
- fysioloog;
- psycholoog;
- taalwetenschapper die zich bezighoudt met het verband tussen taal en het menselijke zelfbeeld en de manier van denken;
- specialist in human-computer interaction;
- cognitiewetenschapper;
- didacticus;
- architect;
- designer van elektronische apparatuur;
- ergonoom.

7.3.4. Aanpak

Op basis van de omschrijving van de gemiddelde gebruiker worden de dimensies waaruit de menselijke maat is opgebouwd. Om deze dimensies te achterhalen wordt wederom eerst een literatuurstudie gedaan en de uitkomsten daarvan besproken met de experts. In die literatuurstudie worden de dimensies via twee wegen benaderd. Via de positieve kant en via de negatieve. Er worden dus goede voorbeelden uit de praktijk gezocht en daaruit wordt dan afgeleid welke dimensies daarin goed worden ondersteund. De negatieve weg gaat juist op zoek naar voorbeelden van negatieve effecten van overtredingen van de menselijke maat. Hieruit moet dan blijken welke dimensies niet in acht worden genomen. Deze twee benaderingen samen vormen de dimensies. Deze dimensies worden vervolgens aan de experts voorgelegd om zo de ontwikkelde theorie te toetsen.

7.4. Definitie principes

7.4.1. Onderzoeksgebieden

- Filosofie;
- Informatiekunde (Digitale architectuur in het bijzonder);
- Taalwetenschap.

De overige onderzoeksgebieden zijn hier minder relevant, omdat zij zich concentreren op de mens en niet op de discussie over wat een definitie is.

7.4.2. Literatuurstudie

De genoemde onderzoeksgebieden.

7.4.3. Interviews

Gewenste personen:

- filosoof;

- taalwetenschapper die zich bezighoudt met het verband tussen taal en het menselijke zelfbeeld en de manier van denken;
- digitale architect.

7.4.4. Aanpak

Aan de hand van de literatuurstudie moet al een goed beeld bekend zijn van wat praktische hanteerbare principes nu precies zijn en waar ze uit worden opgebouwd. Dit beeld kan vervolgens worden getoetst in de interviews.

7.5. Principes

7.5.1. Onderzoeksgebieden

- Informatiekunde (Digitale architectuur in het bijzonder)

De overige onderzoeksgebieden zijn hier minder relevant, omdat zij zich concentreren op de mens en niet op de discussie over wat een definitie is.

7.5.2. Interviews

Gewenste personen:

- digitale architect.

7.5.3. Aanpak

De principes worden in eerste instantie zelf opgesteld aan de hand van de ontwikkelde theorie over de dimensies en de opgestelde definitie van principes. In de interviews wordt vervolgens gekeken of de opgestelde principes in de praktijk wel zo hanteerbaar zijn als gewenst.

8. Opzet scriptie

1. Inleiding
 - 1.1. Opzet onderzoek
2. Digitale architectuur
3. Mensbeeld
4. Huidige situatie
 - 4.1. Goede voorbeelden van menselijke maat
 - 4.2. Slechte voorbeelden van menselijke maat
 - 4.3. Gevolgen van slechte menselijke maat
5. Theorie
6. Toetsing theorie
7. Conclusies & aanbevelingen
8. Reflectie
9. Nader onderzoek
10. Literatuur

Bijlage A - Plan van Aanpak

Bijlage B - Verantwoording

9. Betrokkenen & afspraken

9.1. *Afstudeerder*

Michiel Rutteman
Burghardt van den Berghstraat 163
6512 DK Nijmegen
06-25522426
michielerutteman@planet.nl
www.student.ru.nl/michielerutteman

9.2. *Begeleider*

Daan Rijsenbrij
Toernooiveld 1
6525 ED Nijmegen
024-3652722 (alleen op vrijdag)
daan.rijsenbrij@capgemini.nl
www.rijsenbrij.com

9.3. *Referent*

Stijn Hoppenbrouwers
Toernooiveld 1
6525 ED Nijmegen
stijnh@cs.kun.nl
<http://osiris.cs.kun.nl/~stijnh/>

9.4. *Afspraken*

- Tweewekelijks overleggen Daan en Michiel over de voortgang.
- Begindatum van het afstuderen is 10 februari 2006
- Verwachte einddatum is week 30 2006

10. Planning

Week	Fase	Onderdeel
6	Vorbereiding	PvA
10		PvA Afgerond & goedgekeurd
11	Onderzoek	Literatuuronderzoek
15		Interviews
17	Uitwerking	Dimensies formuleren
20		Principes formuleren
21	Theorie toetsen	
23	Theorie bijslippen	
24	Scriptie schrijven	
28	Conceptversie scriptie af	
30	Afsluiting	

11. Bronnen

- 1 KUN LET CLS 02-03 - Speech Technology and Information Processing (RU)

Bijlage B: uitwerkingen interviews

Inhoudsopgave

1. Inleiding	1
2. Dr. Anton Vedder	2
3. Dr. Dipl-Math. Cecile Crutzen	3
4. Prof. Dr. Dieter Hammer	7
5. Ir. Jaap van Rees	9
6. Prof. Dr. Ir. Jan Dul	13
7. Prof. Dr. Jeroen van den Hoven	14
8. John Post	16
9. Math Dicker	19
10. Paul Wouters MBA	21
11. Ir. Pieter van der Ree	24

1. Inleiding

In deze bijlage zijn de uitwerkingen van de interviews die zijn gehouden bij het onderzoek opgenomen. Sommige ervan zijn verbeterd na terugkoppeling van de geïnterviewde en met Jaap van Rees is zelfs nog een tweede interview geweest om zeker te zijn dat ik goed had begrepen wat hij bedoelde.

De uitwerkingen hebben allemaal min of meer dezelfde opbouw. Omdat ieder interview echter zijn eigen karakter had, zijn niet in alle gevallen alle onderwerpen aan bod gekomen. Per interview kunnen er dus onderwerpen ontbreken in de uitwerking. De onderwerpen die aan bod kunnen komen zijn:

- Voorbeelden
- Mensbeeld
- Aandachtsgebieden
- Principes
- Overwegingen
- Bronnen
- Tips & Suggesties

Dat deze opbouw grote gelijkens vertoont met de opbouw van het onderzoek en de scriptie is natuurlijk geen toeval.

2. Dr. Anton Vedder

Uitwerking interview met Anton Vedder, 27-04-2006 te Tilburg

2.1. Voorbeelden van slechte menselijke maat

Het ontkennen van de individu.

De kwaliteit van de informatie op het Internet is zeer moeilijk te bepalen.

Hoe zit het met de verantwoordelijkheid van individuen als het bedrijf waar ze voor werken (in dit voorbeeld een ISP) illegale content host?

2.2. Mensbeeld

Menselijke maat verandert met de tijd en is afhankelijk van wat er mogelijk is.

2.3. Overwegingen

Er spelen verschillende probleemgebieden. Een selectie van de problemen:

- Wat is de individu?
- Wat is de verhouding met de maatschappij?
- Wat is de verhouding met de overheid?
- Hoe zit het met verantwoordelijkheid?
- Hoe zit het met schuldgevoel?

Conflicten zijn met VSD moeilijk op te lossen, er wordt namelijk geen normatief oordeel geveld met de methode.

Hyperspecialisatie maakt ethische reflectie onmogelijk. Een remedie om meer ethische reflectie in de industrie te krijgen is dus ook niet gemakkelijk te vinden. Eén van de initiatieven hiervoor komt van technologiestichting STW. Zij willen dat in ieder hard technisch onderzoek plaats wordt ingeruimd voor een ethisch deel. Een andere beweging die te zien is, is dat er wel een kleine verandering plaatsvindt in de industrie, maar die reflectie gaat over dingen die zeer dicht bij toepassingen staan. De oorzaak van deze veranderingen is voortschrijdend inzicht. Voorheen zag men de noodzaak van ethische reflectie simpelweg nog niet in.

Hoe techniek gebruikt wordt, is zeer contextafhankelijk.

2.4. Bronnen

2.4.1. Kennisgebieden

Value Sensitive Design – Batya Friedman (methode om ingenieurs te helpen te reflecteren op de impact van techniek)

2.4.2. Praktijk

Vereniging van computerethici

3. Dr. Dipl-Math. Cecile Crutzen

Uitwerking interview met Cecile Crutzen, 25-04-2006 te Heerlen

3.1. Voorbeelden van slechte menselijke maat

De Ik-interpretatie en representatie van Informatici

Informatici gaan te veel uit van een wereldbeeld dat aansluit bij hun eigen vakgebied. In dat wereldbeeld wordt verondersteld dat domeinen eenduidig representeerbaar zijn. De gebruiker gedraagt zich niet altijd eenduidig en verstoort dus dat beeld. Informatici hebben de neiging deze eigenschappen van gebruikers uit hun wereldbeeld te bannen. Verschillen in denkbeelden leiden tot creatieve conflicten, , Eliminatie van deze verschillen leidt tot stabilisering en niet tot veranderingen..

De maakbaarheid van de technologie

Veel technici zijn van mening dat alles wat maakbaar is ook ontworpen moet worden. Alles dat gemaakt wordt, wordt ook als vooruitgang gezien. Anderzijds staan echter consumenten ook niet erg kritisch tegenover het gebruik van de technieken die ze voor wordt geschoteld. Er zijn maar weinig consumenten die echt kritisch reflecteren op het gebruik van techniek.

De kolonisatie van de domeinanalyse

In de jaren 60 is men begonnen met het maken van software volgens een OO-benadering. Deze benadering is men later, in methoden als UML en NIAM, gaan gebruiken om naar het domein te kijken dat geanalyseerd moet worden. Probleem is echter dat deze methoden niet om kunnen gaan met de ambiguïteit en ongestructureerdheid van het domein dat ze in kaart proberen te brengen. Het beeld dat uiteindelijk overblijft is een beeld van het domein dat door computers is te begrijpen. In dit proces gaat veel informatie verloren die wel van belang is voor het domein, maar waar de computer niet mee overweg kan. Dit gat tussen de digitale en de fysieke wereld is ook niet te dichten, maar men kan er wel bewust bruggen tussen bouwen.

Het conflict tussen het zichtbare en onzichtbare handelen

Een ontwikkeling dat een zeer groot punt van zorg is, is 'ambient intelligence'. Dit is de benaming voor een stroming in de informatica waarbij de omgeving van de mens bestaat uit zogenaamde intelligente artefacten die vrijwel onzichtbaar zijn voor de mens en die continue met elkaar communiceren over mensen. De zorg komt voort uit het gebrek aan ethische reflectie en consumentenvrijheid in de branche, en het achterlopen van de wetgeving op de ontwikkelingen in dit gebied.. Een fenomeen dat het gevaar van ambient intelligence nog groter maakt is dat techniek vrijwel altijd ook wordt gebruikt voor zaken waar ze niet voor ontworpen zijn. De drijvende kracht hierachter, en achter veel ontwikkelingen, is toch geld.

Een voorbeeld is de tolpoorten in Duitsland. Deze zijn ontwikkeld om tol te kunnen heffen op vrachtwagens. Nu heeft de minister van binnenlandse zaken gezegd dat deze poorten ook prima gebruikt kunnen worden om personenauto's te volgen. Enerzijds ook om geld te verdienen, maar anderzijds komt het in het kader van terrorismebestrijding ook niet slecht uit als continue bekend is waar zich welke auto bevindt.

De geringe invloed van de maatschappij op deze technologische ontwikkelingen is te vergelijken met overgang van contant naar digitaal geld, maar dit proces voltrekt zich sneller, zeker als de gebruiker geen invloed heeft op het proces. Het is ook niet te

verwachten dat het met een nieuwe lichter studenten beter zal gaan, want op dit moment is er binnen technische opleidingen te weinig historisch en ethisch besef over de zaken waar ze zich mee bezig houden. Terwijl dit toch eigenlijk wel een harde eis is aan een architect.

3.2. Voorbeelden van goede menselijke maat

Bij de Mac (en nu ook in opkomst op het Windows-platform) zie je de zogenaamde widgets. Dit zijn kleine programmaatjes met een specifieke taak. Een gebruiker kan met die programma's zijn eigen digitale ruimte inrichten. Dit heeft als gevolg dat de afhankelijkheid van de gebruiker van bepaalde leveranciers, software, technieken, etc, minder wordt. De gebruiker kan zelf bepalen wat hij of zij wel en niet wil. Het geeft dus meer vrijheid om te kiezen.

Een voorbeeld dat de consument meer keuzevrijheid wil, is de praktijk in de reizenbranche. Je kunt in principe een reisbureau binnenstappen en een reis volledig naar eigen wens samenstellen. Ieder individu kan een min of meer unieke samenstelling maken. De praktijk leert echter ook dat een persoon niet alles zelf kan beslissen. Het is dus goed dat er een gedifferentieerd aanbod is in deze industrie

Een dergelijke ontwikkeling zou ook goed zijn in de ICT-industrie. Producten dievoorheen alleen aan deskundigen voorbehouden zijn dienen meer toegankelijk te worden gemaakt voor de gemiddelde gebruiker.

3.3. Principes

Maak geen woestijn waar niets staat, maar maak een gestructureerde omgeving waarin vrijheid van keuze mogelijk is. Vrijheid las in flexibiliteit, open voor verschillen. Het is zeer moeilijk om tools te maken die je vrijheid geven. Alles, vrijheden & onvrijheden, moet namelijk ontworpen worden. Er moeten vragen beantwoord worden als wat structureer je en wat niet, wat is zichtbaar en wat niet. Er is een constante wisselwerking tussen deze aandachtsgebieden die een evenwicht tussen flexibiliteit en vrijheid beïnvloeden.

3.4. Overwegingen

Zoals al eerder geschreven is er binnen de overheid een gebrek aan bemoeienis met technologie. Als oorzaak wordt aangemerkt het kleine aantal bèta's dat in de politiek zit en de bèta's die er zitten, zien alle ontwikkeling als vooruitgang. Dit is een kwalijke zaak, omdat er wel degelijk een wisselwerking is tussen enerzijds techniek en anderzijds de maatschappij. Dit maakt het dus tot een taak van de overheid om zich mee te bemoeien.

De industrie moet het geld dat is gestoken in de ontwikkeling van nieuwe producten en technologieën terugverdienen. Daarom worden nieuwe zaken met veel poeha gepresenteerd. Dit is slechts de eerste stap. Zodra de mens is gewend aan de nieuwe technologie wordt de volgende stap gezet. Producenten kijken daarom te weinig naar de toekomstige gebruiker. Dit zal zich in de toekomst tegen ze keren. Dit sluit aan bij wat Herrdecke heeft gezegd.

Technologie moet zeer gemakkelijk zijn. User friendliness is vaak het onmondig maken van de gebruiker. Userfriendliness wordt vertaald in simplicity en niet in uitdaging Dit resulteert in een situatie waarin de gebruiker het zo gemakkelijk wordt gemaakt dat hij over niets meer kan/mag klagen en hij er ook niet meer onderuit kan. Als namelijk iets zeer gemakkelijk en laagdrempelig wordt, wordt het steeds moeilijker om er buiten te

blijven. Er moet echter variatie blijven en ook variatie binnen de variatie. Zo kun je zelf bepalen waar je het gemakkelijk en waar je het moeilijker wilt hebben. Een mooi voorbeeld hiervan is de keuze tussen een automatische versnellingsbak en een handgeschakelde versnellingsbak. De automatische is de makkelijke optie, toch kiest veruit het merendeel van de Nederlanders voor de handgeschakelde versie. Blijkbaar willen mensen dus niet altijd het gemakkelijke. Er wordt veelal vergeten dat de mens een onderzoekende, denkende en bewegende mens is. Die mag dus prima voor een uitdaging die past bij de situatie geplaatst worden.

Met het oog op gemak is er een schaal met twee uitersten:

1. Wanhoopssituatie: Steeds moet bij alles dat er gedaan wordt nagedacht worden over wat te doen.
2. Bevroren toestand: Alles wordt gedaan uit gewoonte en zonder erbij na te denken.

Tussen deze twee toestanden zit een ruimte waarin de gebruiker zou moeten kunnen kiezen waar zij/hij gaat zitten. Op dit moment is de ruimte ertussen echter veel te klein. Met andere woorden, er is te weinig keuze om te bepalen of je ergens over na wilt denken of dat het op gewoonte moet kunnen worden bestuurd. De industrie is er overigens op gericht om een middel zo snel mogelijk in het onbewuste handelen van de mens te krijgen, omdat dat goed is voor het gebruik en de verkopen. In sommige gevallen zou de overheid moeten bepalen hoe groot de ruimte zou moeten zijn. Bij veel andere zaken zou je het individueel moeten kunnen bepalen.

Een voorbeeld is Face-2-face-communicatie heeft zowel voor- als nadelen. Het onbedoeld dingen communiceren via lichaamstaal bijvoorbeeld. Daar heb je bij digitale middelen vaak geen last van. Digitale communicatiemiddelen hebben ook voor en nadelen. Het is daarom van belang een goede combinatie tussen face-2-face en digitale middelen te realiseren. Het is de mens of de gemeenschap die in bepaalde situatie zelf moet kunnen kiezen uit het aangeboden handelen waarmee communicatie mogelijk is.

ICT is het aanbieden van handelingen. ICT is dus niet het aanbieden van functionaliteiten. De mens heeft dan de vrijheid om zaken op een manier te gebruiken waar ze eigenlijk niet voor ontworpen zijn. Door het aanbieden van handelingen houdt je de mogelijkheid van deze vrijheid open.

3.5. Bronnen

3.5.1. Personen

Herrdecke

Woolgar

Sloterdijk

3.5.2. Literatuur

[Woolgar91, p. 89], Woolgar, Steve (1991), Configuring the user: the case of usability trials. In: [Law91], p. 57-99

[Law91] Law, John (ed.) (1991), A Sociology of Monsters. Essays on Power, Technology and Domination. London: Routledge

[Grint97c, p. 92]Grint, Keith/Woolgar, Steve (1997), Configuring the User: Inventing

NewTechnologies. In: [Grint97], p. 65-92

[Grint97] Grint, Keith/Woolgar, Steve (1997), The Machine at Work. Technology, Work and Organization. Cambridge: Polity Press

Website: www.cecile-crutzen.de

4. Prof. Dr. Dieter Hammer

Uitwerking interview met Dieter Hammer, 24-04-2006 te Nijmegen

4.1. Voorbeelden van slechte menselijke maat

Deze voorbeelden spelen zich met name op persoonlijk niveau af:

het programmeren van de videosrecorder, het onder de knie krijgen van zijn Sony Ericsson P800 en er zijn tal van websites die niet aansluiten bij de menselijke maat.

4.2. Voorbeelden van goede menselijke maat

De stichting De Waag (Waag society) heeft een verhalentafel voor oudere mensen ontwikkeld.

4.3. Mensbeeld

Als je een mens ziet als een slimme automaat, dan is de oplossing voor de techniek duidelijk. Bekijk je de mens echter als een levend wezen, dan krijg je een probleem, want dan is de oplossing niet meer zo duidelijk. De digitale techniek kan namelijk niet goed omgaan met de ambiguïteit van de mens.

Je moet oppassen met het maken van modellen, want zij representeren slechts een deel van de werkelijkheid. Maar als het dan toch in een model moet, dan bestaat de mens uit drie bereiken: fysiek, gevoel/ziel (mentaal, karakter, cultuur, wat je meekrijgt in je opvoeding) en geest/spiritueel (het onsterfelijke deel van de mens, je intentie op aarde, waar je leven om gaat).

4.4. Aandachtsgebieden

Overzicht is niet hetzelfde als duidelijkheid.

Controle: De gebruiker moet de controle hebben.

Semantiek: het moet voor een gebruiker duidelijk zijn wat een functie precies doet zodat de consequenties van de acties te voorspellen zijn op gebruikersniveau.

Ervaring: dit is een belangrijk aandachtsgebied. Indien er frustraties zijn geweest in het verleden, hebben die een belangrijke invloed op hoe je nu tegen een digitaal artefact aan kijkt.

Tijd om de bediening te leren, het gemak om iets mee te bedienen.

4.5. Principes

Uit "De balans tussen mens en IT" (2001 – afscheidsrede)

1. Creëer een win-win-situatie door de sterke kanten van de ICT en de sterke punten van de mens te combineren.
2. Compenseer de zwaktes van de ICT met menselijke sterktes.
3. Compenseer de zwaktes van de mens met sterktes van de ICT.
4. Sluit een combinatie van menselijke en ICT-zwakte uit.

Realiseer je dat een computer eenzijdig is en een mens veelzijdig.

Informatiemanagementprincipe: zorg voor een overschot aan ideeën.

Informatiemanagementprincipe: zorg voor vrije interactie en communicatie.

Informatiemanagementprincipe: realiseer je dat resources schaars zijn.

Informatiemanagementprincipe: Informatie heeft alleen betekenis als het een impact heeft op mensen.

4.6. Overwegingen

De benadering van digitale architectuur is op dit moment te veel vanuit de technologie en te weinig vanuit de gebruiker. Veel mensen die zichzelf een architect noemen hebben een te technisch beroep en dat zijn wel de mensen die bepalen hoe het digitale landschap er voor de gebruikers uitziet.

Architectuur is meer dan alleen ergonomie. Het is een systeem dat een principiële insteek heeft en dus op een hoger, abstracter niveau zit.

Op de vraag of het probleem een kwestie is van niet weten, niet kunnen of niet willen antwoordt Dieter dat veel architecten het veelal niet weten. Het kunnen hangt erg af van de architect, of je te maken hebt met een technisch architect of een business architect. Over het algemeen is de wil er wel, maar door het gebrek aan methoden weet men niet hoe het aangepakt moet worden.

Architecten zijn zich nog te weinig bewust van een mensbeeld. Dit komt omdat er in onze maatschappij geen aandacht voor is. Het mensbeeld is dus vaak onbewust, maar wel zeer bepalend. Denk hierbij aan vooroordelen.

Het maakt niet zo heel veel uit dat architecten onderling mensbeelden hebben die enigszins afwijken van elkaar. Het is wel van belang dat men zich er bewust van moet zijn, zodat erover gesproken kan worden.

Het huidige stelsel van normen en waarden in Nederland komt voort uit het controledenken. Men denkt dat alles te controleren is. Het is belangrijk dit in het achterhoofd te houden bij het ontwerpen van een artefact.

Architectuur heeft een duidelijke link met organisatiecultuur. Het team dat een automatisering komt neerzetten dient deze cultuur in elk geval te begrijpen. Het is niet zo dat het hele bouwbedrijf dezelfde cultuur dient te hebben. Die bedrijven zijn vaak zo verschillend dat de teams onderling in cultuur kunnen verschillen.

4.7. Bronnen

4.7.1. Literatuur

Dieter Hammer – Op weg naar evenwicht (Over de balans tussen mens en ICT), 2001

5. Ir. Jaap van Rees

Uitwerking interviews met Jaap van Rees, 13 april 2006 en 10 mei 2006 te Rotterdam versie 0.2

5.1. *Voorbeelden slechte menselijke maat*

Fundamenteel verkeerde benadering

Op dit moment is er een probleem met de fundamentele benadering van de IT. Het hele paradigma is gestoeld op verkeerde aannames: de machine is het uitgangspunt, niet de mens. Door dit paradigma wordt de techniek de drijvende kracht. Eén van de gevolgen hiervan is dat het interpersoonlijke in de digitale wereld verloren is gegaan. De betrokkenen in de IT gaan er vanuit dat met digitale communicatie even goed gecommuniceerd kan worden als in een face-2-face gesprek. Men is zich er dan echter blijkbaar niet van bewust dat men veel meer communiceert dan de boodschap. Denk hierbij aan lichaamstaal.

Een mooi voorbeeld van bovenstaande situatie is die van de witte vlakken en zwarte lijnen. Een architect in de fysieke wereld kijkt naar de witte vlakken op een bouwtekening. Hij ziet de ruimtes en wat er mogelijk is. Een aannemer daarentegen kijkt naar de zwarte lijnen. Dat zijn de muren, ramen, etc die hij moet bouwen. Dit kan als gevolg hebben dat, door onduidelijke communicatie tussen de twee partijen de aannemer muren bouwt die de architect helemaal niet zo heeft bedoeld. Dit voorbeeld illustreert het verschil waarop men naar de wereld kijkt.

Cultuur

De meeste IT-ers snappen niet wat cultuur in een bedrijf is. Daarom wordt het ook niet meegenomen in hun denken. Hierdoor is de kans groot dat software op een manier werkt die niet aansluit bij de manier waarop het bedrijf werkt. Deze benadering heeft er ook toe geleid dat de term architectuur in de IT te veel wordt gebruikt voor structuur.

Slecht management

Een andere hobbel die nu bestaat in de IT-branche ligt hem in het huidige management. Om een goed manager te zijn moet je weten wat je zelf kunt doen en wat je zeker niet zelf kunt doen en waar je specialisten voor nodig hebt. Zo moet je weten waar je bepaalde techniek voor kunt gebruiken en waar zeker niet. Het probleem met een nieuwe lichte managers is dat ze door het gebruik van IT, in de vorm van Word, etc, denken iets te weten van IT en ook denken zelf de IT te kunnen regelen. Dit terwijl zij geen enkele echte IT-kennis hebben zoals die benodigd is om een goede IT-architectuur op te stellen.

5.2. *Voorbeelden goede menselijke maat*

Algemeen

De IT is nog te jong om al goede voorbeelden van menselijke maat opgeleverd te hebben.

Eerste mogelijkheid tot personificatie

Er is in deze tijd weer aandacht voor de kwaliteit van leven, in de filosofie ook wel de levenskunst genoemd. De eerste tekenen hiervan zijn de opkomst van portals die mensen de mogelijkheid geven informatie naar eigen believen toegankelijk te maken op

een overzichtelijke en directe manier. Ook de mogelijkheid in IM-programma's als Skype en MSN messenger om een persoonlijke boodschap bij je naam te zetten geven uiting aan de behoefte van mensen om hun digitale omgeving van een persoonlijke stempel te voorzien.

5.3. Mensbeeld

In het boek anti-oedipus worden Marx en Freud tegenover elkaar gezet. Het blijkt dat de mens op zoek is naar een balans tussen P- en S-krachten. P-krachten staan voor behoud, continuïteit en massa. S-krachten representeren het individuele. Een organisatie moet ook een balans daarin vinden. Automatisering heeft voor een belangrijk deel bijgedragen aan het overheersen van de P-krachten in bedrijven.

Historisch gezien streeft de (westerse) mens er steeds meer naar zijn eigen autonomie te vergroten en slaagt hier ook steeds meer in.

Mensen denken in beelden. Mensen beslissen ook niet, ze doen aan beeldvorming. Feiten onthouden mensen niet, ze vormen er beelden van. Door verschillende referentiekaders kunnen er bij mensen verschillende beelden bestaan.

Mensen zijn in staat doelgericht te werken. Mensen willen begrijpen waarom ze iets doen. Het verschil tussen mens en computer is dat mensen willen weten wat ze moeten doen en computers hoe ze iets moeten doen. Doelen zijn echter wel complex en in concrete situaties moeten er prioriteiten gesteld worden. Mensen moeten de vrijheid hebben om in een situatie de weging te bepalen van de factoren die de situatie bepalen om het doel te behalen.

Zie verder aandachtsgebieden

5.4. Aandachtsgebieden

Cultuur is de meest dominante factor in organisaties.

Een belangrijk aandachtsgebied van de menselijke maat is vertrouwen. Fukuyama heeft er een boek over geschreven en hoe om te gaan met vertrouwen is zeer cultureel bepaald. Nederland is van origine een "high trust" cultuur. Dit betekent dat men veel waarde hecht aan het kunnen vertrouwen van elkaar. In landen als bijvoorbeeld Italië is dit veel minder. Daar zal men eerder, als men de kans krijgt, een ander een oor aannaaien of bedriegen dan in bv. Nederland of Amerika. Dit heeft belangrijke gevolgen voor de manier waarop je de controle in de IT inricht. In een "high trust" cultuur wil je dit achteraf doen. In een "low trust" cultuur wil je gedurende het proces blijven controleren. Een mismatch tussen cultuur en controlemechanisme kan grote gevolgen hebben voor het succes van het product.

5.5. Principes

Zie www.informatieruimte.nl

5.6. Overwegingen

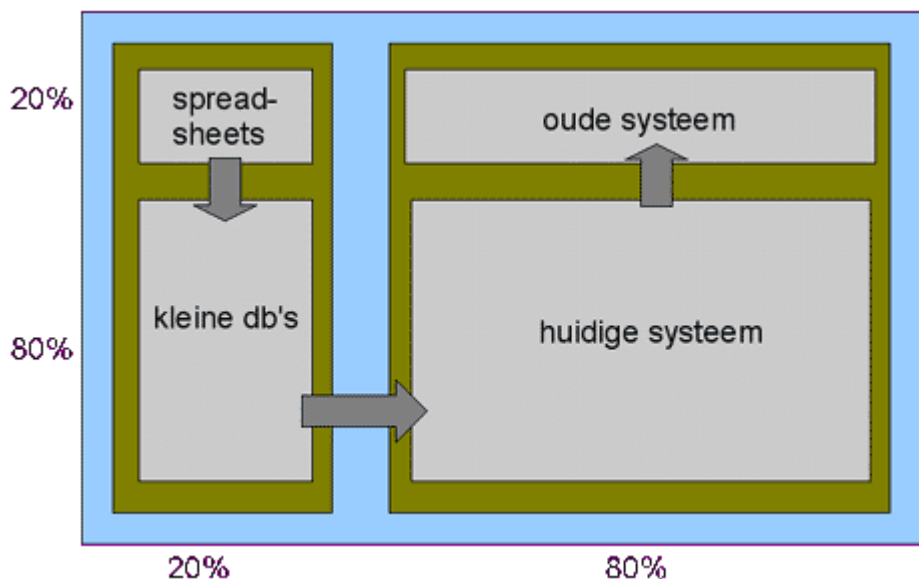
Architectuur = cultuur. Architectuur is een weerspiegeling van de cultuur binnen een bedrijf. Sterker nog, je mag niet over architectuur praten als je het woord cultuur niet gebruikt. Een voorbeeld is een vergelijking tussen websites van verschillende internationale overheden. Hieruit blijkt dat de websites een goede weerspiegeling zijn van de cultuur binnen de overheid. Bij de ene overheid is bv. alles centraal geregeld en

bij de andere moet je van loket naar loket klikken. Er is dan ook een spanningsveld tussen de architect en de opdrachtgever. De architect ziet de cultuur op een bepaalde manier en die manier hoeft niet overeen te komen met het beeld van de opdrachtgever. Het is wel van belang dat er voor een architect wordt gekozen die past bij de cultuur van een bedrijf en dat het ook klikt tussen opdrachtgever en opdrachtnemer. Een architect is wel een dienstverlener, maar wel met zijn eigen bagage en inbreng. Twee verschillende architecten leveren ook twee verschillende producten op. Die eigen bagage en inbreng maakt architectuur fundamenteel anders dan organisatieadvies. Architecten zijn inhoudelijk betrokken, zij bouwen iets. Organiseadviseurs bouwen niet. Voor een architect is het ook van belang dat hij als buitenstaander moet kunnen blijven waarnemen. Op het moment dat hij te veel een onderdeel wordt van de cultuur van een bedrijf, is hij niet meer in staat deze objectief te kunnen waarnemen. Voor het goed kunnen waarnemen en daar vervolgens op te kunnen ontwerpen moet je het eerst zelf beleven en je daar bewust van zijn.

Het succes van een techniek wordt bepaald door de mate waarin de mogelijkheden die het biedt aansluit op een maatschappelijke behoefte. Als een techniek en de mogelijkheden die het biedt niet aansluit bij een onderstroom in de maatschappij, zal de techniek geen lang leven gegund zijn.

In de fysieke architectuur kun je spelen met grenzen en fysieke locaties. Een mogelijkheid om dit principe ook toe te passen in de digitale wereld is door de toegang tot informatie te reguleren. Hierdoor wordt tegemoet gekomen aan de drang van mensen om hun status te kunnen tonen en ervan te kunnen profiteren. Dit is, als je geld wilt verdienen met informatie/kennis, geen onredelijke benadering. Een spreuk als 'Information wants to be free.' is in een kenniseconomie cultuurvreemd.

De verschillende niveaus van automatisering die binnen een bedrijf plaatsvinden, zijn geïllustreerd in onderstaande figuur. Een goede automatisering automatiseert de rechter 80%, laat plaats over voor de linker 20% en zorgt voor een goede doorstroom binnen de verschillende gebieden.



De linker 20% zijn de uitzonderingen die het niet waard zijn om in het grote systeem te

automatiseren. Van die 20% is er 80% die het waard is om in een kleine database te zetten. De overige 20% wordt door individuen in bijvoorbeeld spreadsheets bijgehouden. Van de 80% die wel geautomatiseerd wordt, bestaat het voor 80% uit het systeem. 20% van de automatisering zijn echter oude systemen die niet veel meer worden gebruikt, maar die nog niet weg kunnen, omdat ze functionaliteit bieden die niet in het centrale systeem zitten. De dingen die in de linker 20% zitten zijn die dingen die veelal jouw bedrijf vernieuwend en onderscheidend maken. Het is dus van belang om de goede dingen uit de linker 20% op den duur door te schuiven naar het centrale systeem, om zo de concurrentie af te kunnen troeven.

5.7. Bronnen

5.7.1. Literatuur

Fukuyama – Trust

Christopher Alexander – Timeless way of building

Christopher Alexander – Nature of order

Wilhelm Schmid – Filosofie van de levenskunst

Rein Sunderdorp & Tom Pauka – De banaan wordt bespreekbaar

Gilles Deleuze Felix Guattari – *Anti-Oedipus Capitalism and Schizophrenia*

6. Prof. Dr. Ir. Jan Dul

Uitwerking interview met Jan Dul, 19-04-2006 te Rotterdam

6.1. Mensbeeld

Het mensbeeld bestaat uit veel verschillende facetten/mensaspecten. Ieder standaard ergonomieboek heeft hier een indeling voor. Een bekende is die van ergonomic abstracts (<http://www.tandf.co.uk/ergo-abs/>).

6.2. Overwegingen

Er is al heel veel kennis over de menselijke maat beschikbaar, alleen niet in het vakgebied van de informatiekunde/digitale architectuur. Het niet gebruiken van kennis uit een ander vakgebied is geen uniek probleem. Een mogelijke insteek bij het doen van dit onderzoek is te achterhalen waarom dit het geval is bij digitaal architecten. Is het een kwestie van niet weten, niet kunnen of niet willen? Over deze vraag zijn theses te formuleren die met diepte interviews weer we toetsen zijn.

6.3. Bronnen

6.3.1. Literatuur

Web of Science

International Encyclopedia of Ergonomics

Tijdschrift: ergonomie

6.3.2. Kennisgebieden

Ergonomie

HCI

6.3.3. Praktijk

Aan de TU Delft zijn ze nu bezig met een PhD-project om te achterhalen waarom kennis uit het ene vakgebied niet in het andere wordt gebruikt.

6.4. Tips & Suggesties

Maak het onderzoek veel en veel kleiner. De huidige vraag is niet te beantwoorden.

7. Prof. Dr. Jeroen van den Hoven

Uitwerking interview met Jeroen van den Hoven, 18-04-2006 te Delft

7.1. Voorbeelden van slechte menselijke maat

In grote lijnen zijn er geen voorbeelden van slechte menselijke maat. Als je echter op een gedetailleerder niveau kijkt, dan vind je wel voorbeelden. Denk hierbij aan de censuur die Google in China toepast, search engine spamming, kinderporno, camera's in studentenhuizen. Dat zijn allemaal voorbeelden van zaken waarbij je je af kunt vragen of dat nu volgens de menselijke maat is.

7.2. Voorbeelden van goede menselijke maat

Veel toepassingen in de IT komen al een heel eind. Ze voorzien in een bepaalde behoefte die er is en sommige werken prima. Het voorbeeld dat Jeroen geeft is het feit dat hij kan bepalen wie zijn agenda in kan zien en wie er afspraken in mogen zetten, etc. Perfecte producten worden echter niet gemaakt.

7.3. Mensbeeld

Er zijn zeer veel mensbeelden beschikbaar. Ieder boek in de ethiek heeft wel een impliciet of expliciet mensbeeld en ze verschillen ook allemaal in meer of mindere mate van elkaar. De mens is dan ook zeer pluriform en de mens definieert ook zichzelf.

Jeroen hangt zelf een naturalistisch wereldbeeld aan. Dit betekent dat hij uitgaat van wetenschappelijke inzichten (van de natuur-, maatschappij- en gedragswetenschappen) en niet gelooft in spirituele of religieuze wereldbeelden.

7.4. Aandachtsgebieden

De plaatsen waar het mis gaat, zijn de plaatsen waar de werkelijkheid afwijkt van "hoe het hoort." Als een dergelijk gevoel van "hoe het hoort" breedgedragen wordt, dan wordt of is het een wet.

Voorbeelden van bovenstaande zijn zaken als privacy en het geluidsniveau van iets. Dit zijn zaken die zo belangrijk geacht worden, dat er wetten voor zijn gemaakt.

Voorbeelden van kernwaarden die belangrijk worden geacht zijn zaken als vrijheid, autonomie. Hier gaat het over mensenrechten, over ethiek. De ethiek beslaat wat Jeroen verstaat onder menselijke maat. Denk hierbij aan ethische reflectie.

7.5. Overwegingen

Menselijke maat is een sympathiek doel om aandacht voor te vragen. Het is echter te complex en te veelvoudig om het te definiëren. Het kan dus wel gebruikt worden als handige marketingterm.

Blijf weg bij de vraag over of er een waarheid bestaat of niet!

7.6. Bronnen

7.6.1. Literatuur

Leslie Stevenson – Seven theories of human nature

Tijdschrift: ethics and information technology.

7.6.2. Kennisgebieden

Ethiek

8. John Post

Uitwerking interview met John Post, 10-04-2006 te Amsterdam
versie 0.1

8.1. Voorbeelden van slechte menselijke maat

In de jaren 60 a 70 was er zeer grote controle op de machine door gebruik van mainframes, etc. Het was voor de experts zeer duidelijk hoe het apparaat werkte, hoe het OS ervoor stond, etc. Voor de gebruikers, de mensen die berekeningen uit wilden laten voeren, was het echter niet zo vriendelijk in gebruik. Het duurde vaak zeer lang (tot jaren) voordat berekeningen ook echt uitgevoerd konden worden. Doordat het zo rigide gestructureerd was, konden gebruikers er niet flexibel mee omgaan.

In de jaren 90, de tijd van de dot-com-hype, was alles mogelijk. Het systeem van verschillende soorten bedrijven, software, hardware, etc maakte het samenstellen van een automatisering of afnemen van een dienst zeer flexibel. Echter, ook zeer chaotisch. Zo chaotisch dat de gemiddelde gebruiker door de bomen het bos niet meer zag.

Een ander voorbeeld van slechte menselijke maat is de "intensieve menshouderij". Door de steeds verder gaande drang van bedrijven, en de leidinggevenden daarin, om efficiënter te zijn, aandeelhouders blij te maken, etc wordt mensen steeds meer een menswaardige manier van werken onmogelijk gemaakt.

8.2. Voorbeelden van goede menselijke maat

Er zijn nog geen goede voorbeelden. Dat komt omdat het vakgebied erg jong is en de snelheid waarmee het zich ontwikkelt erg hoog is.

8.3. Aandachtsgebieden

- Overzichtelijkheid, dit heeft veel te maken met het onderstaande punt.
- Grenzen: de mens heeft grenzen nodig. Hierin moeten duidelijke keuzes gemaakt worden.
- Duidelijkheid, heeft ook weer met grenzen te maken, maar is niet hetzelfde als overzichtelijkheid.
- "Ethiek"

8.4. Overwegingen

Het welbehagen als kantelpunt nemen en van daaruit specificeren met hetzelfde onderscheid als bij Functionele (FR) en Niet-functionele (NFR) requirements. FR zijn expliciet, NFR zijn niet expliciet; bv: security, schaalbaarheid, 99,98% uptime, etc. Het is wellicht de taak aan de wetenschap om meer duidelijkheid te krijgen over de menselijke maat, dus het niet expliciete explicieter te maken. Dit is echter niet hetzelfde als alles meetbaar willen maken. Als alles meetbaar wordt, heb je geen ruimte meer om te spelen met marge. Een mens heeft dan wel behoefte aan regels, een mens heeft ook behoefte aan marges om de grenzen op te kunnen rekken als dat nodig is.

Er is een verschil tussen begrip en begrijpen. Begrip ligt dicht tegen het welbehagen aan. Als je ergens begrip voor hebt, dan heb je er vrede mee. Als je iets begrijpt, dan snap je hoe het werkt, maar hoeft je er nog geen begrip voor te hebben.

IT heeft de mogelijkheid om de drie pilaren van het Griekse drama (eenheid van tijd, plaats & handeling) te ondermijnen. In de fysieke wereld blijft dit nog wel een vereiste, maar in de digitale wereld is dit niet het geval. Met de komst van Internet en de programma's die er gebruik van maken is er al een onafhankelijkheid van tijd en plaats ontstaan. Het is nog een kwestie van tijd voordat ook de eenheid van handeling niet meer relevant is om toch met elkaar een relatie te hebben.

Het High Performance model (zie hieronder) beschrijft de samenhang (linkage) tussen leadership practices, employee results, customer results en business performance. Voor een succesvol resultaat is het van belang dat al die vier aspecten in ogenschouw worden genomen. Doe je dat niet, door bijvoorbeeld veel te veel op alleen de business performance te richten (alles meetbaar, intensieve menshouderij), dan gaat het vroeg of laat fout. Dit model is ook toe te passen om het spectrum van de menselijke maat. De vier termen zouden dan iets worden in de richting van: context, welbehagen, begrip en meetbaarheid.



8.5. Bronnen

8.5.1. Personen

Prof. Hofstede over culturele verschillen (machtsafstand, masculiniteit, etc) – samenvatting achterin boekje van Paul Wouters over NL/B

8.5.2. Literatuur

Ray Kurzweil – The age of spiritual machines

The High Performance model

William Mitchell - City of bits

Andrew Shapiro - The control revolution

Michael Dertouzos - The unfinished revolution

8.6. *Tips & Suggesties*

Kijk eens naar controlesystemen binnen gevestigde systemen. Binnen de digitale architectuur is het bijvoorbeeld in te vullen door te kijken hoe je zorgt dat systemen goed en niet fout worden ingezet. Vraag je hierbij af of er behoefte aan is en zo ja, wat zijn dan de criteria en hoe gaat men de snelheid van de ontwikkeling bijhouden.

Een andere optie is een instituut dat ervoor zorgt dat de techniek zich voegt naar de mens.

9. Math Dicker

Uitwerking interview met Math Dicker, 06-04-2006 te Sittard
versie 0.1

9.1. Voorbeelden van slechte menselijke maat

Het de hele tijd moeten switchen tussen verschillende applicaties als ik iets wil doen. Intranet -> Blackboard -> Intranet -> E-mail -> etc. Een mogelijke oplossing hiervoor zijn portals.

9.2. Aandachtsgebieden

- Beleving (o.a. opgebouwd uit:)
 - Vormen
 - Zintuigen (geluid, etc)
 - Emotie
 - Verwachting
 - Geheugen

9.3. Overwegingen

Voor dit onderzoek is het aspect beleving waarschijnlijk zeer van belang.

"Alles is geest" -> Er is niets anders dan denken. Dit geeft de mogelijkheid om de kennis uit de fysieke wereld gelijk te stellen aan die in de digitale wereld. De hersenen kunnen het verschil niet zien, alleen als de context dat verraadt.

De betekenis van "goed" is niet universeel.

De beschrijving van de gemiddelde eindgebruiker is zeer cultureel bepaald. Duidelijk oppassen met zaken als emoties, kleuren, etc.

"De benodigde kennis is allang aanwezig. Je moet alleen zoeken waar het zit." Eén van de doelen van de scriptie zou moeten zijn de ogen van de IT-ers te openen voor de kennis die in andere kennisgebieden allang aanwezig is. En daarmee ook de complexiteit van de wereld te laten zien. Een mensbeeld is niet in middag op te stellen.

Met elk zintuig moet je rekening houden. Bij elk zintuig principes opstellen.

Contrasten/grenzen zijn een zeer krachtig middel. Grenzen zijn van invloed op beleving. Je kunt spelen met deze grenzen. En in de virtuele wereld heb je niet de beperkingen van het lichaam die je wel hebt in de fysieke wereld.

9.4. Bronnen

9.4.1. Personen

Wittgenstein

- ⌘ Meaning is use (betekenis van een woord is contextafhankelijk)
- ⌘ Meaning is reference

Jacques Derrida -> Betekenisleer

Spinoza: passie

Pascal: passie

Goethe: kleurentheorie

Newton: kleurentheorie

Michel Foucault: structuralisme

9.4.2. Kennisgebieden

Taalfilosofie

Communicatietheorie

Psychologie

Antropologie (wat is mens, wat is gevoel?)

Wijsgerige antropologie (mensbeelden, vrijheid, bewustzijn, rationaliteit)

Wijsgerige psychologie (wat is bewustzijn, de relatie mens en wereld, geest-lichaamprobleem, analoog geest-wereldprobleem)

Wetenschapsleer

Structuralisme -> je hebt bepaalde onvrijheden.

Fenomenologie

Ethiek & ICT -> vb. privacy, verantwoordelijkheden

Muziek (polyfonie, harmonieel i.r.t. menselijke beleving)

Filosofie ("hoe word ik een gelukkig mens" geprojecteerd op de digitale wereld)

9.4.3. Praktijk

Kerk gebruikt al tijden kunst om mensen te trekken.

Bekijk het curriculum van designopleidingen. Zoek naar "rare" vakken als psychologie, filosofie. Achterhaal de "architectuur" van beleving.

Bekijk de geschiedenis van de architectuur.

9.5. Tips & Suggesties

Valideer alternatieve bronnen bij de wetenschap. Dit als antwoord op de vraag hoe om te gaan met "alternatieve" kennis uit bijvoorbeeld de Feng Shui en andere niet door het westen erkende wetenschappen.

10. Paul Wouters MBA

Uitwerking interview met Paul Wouters, 18-04-2006 te Driebergen
Versie 0.1

10.1. Voorbeelden van slechte menselijke maat

Het probleem is dat in de gedachte van veel architecten de menselijke maat erg klein is. De menselijke maat is echter zeer groot. De mens is zeer adaptief (ambivalent, zoals Paul het noemt). Een architect kan zich hiervan bewust worden door zich op het niveau van de gebruiker te begeven. Dit gebeurt op dit moment echter niet tot nauwelijks.

10.2. Mensbeeld

In de 17e eeuw heeft Pascal al gezegd dat de mens niet af te bakenen is. Een compleet mensbeeld is daarmee dus ook niet mogelijk.

Mensen zijn in staat structuren aan te brengen of betekenis ergens aan te geven. Ook als die structuur of betekenis er niet is. Dit doen we ook onvrijwillig, bijna dwangmatig.

George Miller heeft onderzocht en voor het eerst bepaald dat mensen in het korte termijn geheugen 7 +/- 2 items kunnen onthouden. Hier kun je dus bij het ontwerpen rekening mee houden. Met het structureren van de gegevens is het echter alweer mogelijk om meer gegevens te onthouden.

Een voorbeeld van de bovenstaande wordt geïllustreerd door Adriaan de Groot in 'Het denken van den schaker'. In dit boek probeert hij uit te vinden waar het verschil zit tussen echte schakers en mensen die het proberen. Het blijkt dat schakers structuren zien. De manier waarop de stenen op het bord staan heeft voor een goede schaker een betekenis. Hij ziet wat er zich in het spel heeft afgespeeld en wat er mogelijk is. Voor een niet-schaker is het een verzameling willekeurig geplaatste stenen. In een proef waarbij de groepen wordt gevraagd een situatie waarin de stenen willekeurig op het bord zijn geplaatst na te bouwen, presteren beide groepen even slecht. Een daadwerkelijke spelsituatie nabouwen gaat de schakers veel beter af dan niet-schakers. Dit inzicht is waarschijnlijk aangeleerd.

Oude grenzen (bv. wellicht getal van Miller) blijken niet meer te gelden. Bv. kinderen die nu meer info kunnen verwerken dan kinderen enkele decennia geleden. Door het spelen van computerspellen zijn ze beter in staat complexe problemen te doorzien, sneller verbanden te leggen en meer informatie te onthouden.

Een programma in oude stijl zal heel saai zijn voor kinderen. Mensen overschrijden zichzelf. Het boek 'Everything bad is good for you' van Steven Johnson is hier een goede illustratie van.

Hieruit is af te leiden dat het omgaan met complexe zaken is aangeleerd. Structureren is dus onder andere afhankelijk van het referentiekader. In het structureren zit hem ook de uitdaging. Als ontwerpers een ontwerp te simpel maken begaan ze een fout. Het moet niet simpel zijn, het moet prettig zijn.

De mens kun je zien als zingever. Maar ook als ambivalent wezen. De laatste poging om de mens als geheel te beschrijven is van Jaap Kruithof: 'de zingever'. Dit boek stamt uit 1968. Daarna is meer het post-modernisme opgekomen, waarbij de mens niet meer als coherent verhaal beschreven wordt.

De mens kan goed in metaforen beschreven worden. Voorbeelden hiervan: de mens als dier, de mens als machine, etc. Deze metaforen zijn niet samen te voegen tot één beeld,

die botsen.

'De mens is een kuddedier.' Deze uitspraak bevat een ambivalentie in zich: enerzijds heerst er bij de mens de 'need to belong' (het ergste dat een mens kan overkomen is isolatie), maar anderzijds heerst er bij iedere mens de wil om zich te onderscheiden. Dit is bij dieren ook zo, anders zou het mannetje nooit de beste vrouwtjes krijgen bijvoorbeeld.

10.3. Aandachtsgebieden

Pine & Gillmore hebben een boek geschreven over de beleveniseconomie. Paul heeft dit omgevormd tot de zin-economie. Zin is opgebouwd uit Betekenis (samenhang), Richting (waar vandaan? waar naartoe? Nut) en 'Goesting' (zintuigelijkheid). De herkomst van de zin-economie is te verklaren door te kijken naar de geschiedenis. In het begin van de beschaving was materie het doel en had men energie als middel nodig om bij de materie te komen. Vervolgens die je echter dat de energie het doel wordt en dat men informatie als middel nodig heeft. Informatie wordt daarna echter weer het doel en heeft men zin als middel nodig om de informatie te kunnen gebruiken. De volgende stap in deze logica zal zijn dat zin het doel wordt. Het middel dat erbij hoort, blijft nog onbekend. Zin geef je ergens aan met "goede verhalen". In 'The next common sense' van Lissach & Roos wordt dit onderbouwd met de quote 'stories are verbal simulations.' Een methode om te visualiseren zijn storyboards. Dit is een goed hulpmiddel om echt goed te luisteren naar de verhalen.

De aandachtsgebieden van de menselijke maat zijn vanuit verschillende disciplines te benaderen:

* Logische benadering:

Er zijn logische grenzen (we kunnen niet aan twee strijdige dingen tegelijk denken)
Er is een logische samenhang

* Fysische benadering:

Je hebt te maken met fysische beperkingen (mens zien als bewegend lichaam)

* Fysiologische benadering:

Mens zien als levend wezen. Dit wordt veelal gedefinieerd door grenzen:

- Er is een bepaalde temperatuur nodig om te kunnen levenskunst
- Uiteindelijk gaan alle mensen dood
- Er is een structuur in de cellen
- Mensen behoren tot een soort (genetische opmaak)
- Ieder wezen heeft een individuele DNA-print
- etc.

* Neurologische benadering

* Psychologische benadering:

De mens als zingever.

* Evt. Theologische/spirituele benadering

Grenzen/regels zijn ook een aandachtsgebied. Het daagt je uit om er creatief mee te zijn door ze bv. weer te overtreden.

10.4. Principes

Interpreteer deze niet als keiharde regels, maar meer als een heuristiek, als een

handreiking.

Bouw met de klant aan een aansprekend verhaal. Zorg daarom voor een dialoog waarbij het luisteren/zingevend luisteren zeer belangrijk is.

10.5. Overwegingen

Het kan voor architecten een hele uitdaging zijn om een product te maken dat aansluit bij de doelgroep, als zij zelf niet de doelgroep zijn. Door het veranderen van de menselijke maat worden zij tijdens het ontwerp geconfronteerd met een generatiekloof.

Het is daarom van belang dat je in een context ontwerpt. Het is cruciaal dat een architect het inlevingsvermogen heeft om te zien en te bespelen wat in een context van belang is. Het werk dat een architect doet is ook zeer contextgevoelig. De verschillen zijn opvallender dan de overeenkomsten bij verschillende werken.

Een architect onderscheid zich als goede dienstverlener.

10.6. Bronnen

10.6.1. Literatuur

Adriaan de Groot – Het denken van den schaker

Steven Johnson - Everything Bad Is Good for You

Paul Wouters – Denkgereedschap

Michael Heim – Electric language

Michael Heim – Virtual Realism

11. Ir. Pieter van der Ree

Uitwerking interview met Pieter van der Ree, 22 mei 2006 te Utrecht

11.1. Voorbeelden van slechte menselijke maat

De techniek wordt met een enorme vaart geïntroduceerd en ook zonder dat bekend is wat de effecten ervan zijn. Men weet niet hoe het invloed heeft, maar men kan het ook niet terugdraaien. Dit verandert de maatschappij grondig.

Ethische reflectie delft echter het onderspit als er commerciële belangen zijn. In de architectuur is dit minder sterk, omdat het allemaal niet zo snel gaat, er al veel regels zijn en het land al half vol staat, waardoor er minder ruimte is.

De activering van Norton Anti-virus was een probleem. Op een gegeven moment was Pieter zo verloren in het proces/labyrinth dat hij behoefte had aan een fysiek persoon die hem helpt bij de activering. Pas na veel puzzelen enkele dagen later, kwam de oplossing er. Hieruit kun je leren dat zo lang iets werkt het allemaal prima is, maar zodra iets niet werkt en je niet goed door de problemen heen wordt geloodst naar de oplossing, dan wordt het problematisch. Dan is het niet gebruiksvriendelijk.

Slechte architectuur kan echt lichamelijke klachten veroorzaken. Een voorbeeld hiervan zijn scheve kolommen in een gebouw. Sommige mensen werden hier misselijk van, omdat het niet rijmde met wat hun evenwichtsorgaan ze door gaf.

11.2. Mensbeeld

De mens kan heel veel compenseren, maar hoe minder je de mogelijkheid hebt om slechte dingen te compenseren, des te erger wordt de situatie.

Mensen verankeren zich in een sociale constructie (familie, vrienden) en in een omgeving (huis, straat, wijk). In deze verankering heb je verschillende lagen zoals te zien bij de voorbeelden van de verankering in de omgeving. Ook kunnen de twee elkaar compenseren. Sommige mensen vinden een sociale constructie belangrijker waardoor er weinig aandacht wordt besteed aan het inrichten van de omgeving naar hun zin en anderen waarderen de omgeving beter dan familie of vrienden. De mens heeft dus een grote flexibiliteit in het zoeken naar ankerpunten. Ook is er een onderscheid te vinden in structurele en incidentele ankerpunten.

11.3. Principes

De juiste manier om tot een goede architectuur te komen is een proces dat eerst plaatsvindt tussen architect en eindgebruiker en daarna tussen architect en aannemer. Iedere partij brengt in dit proces zijn expertise in.

De menselijke maat blijft geborgen/gaat niet verloren door het directe opdrachtgeverschap. De opdrachtgever, die tevens de gebruiker is, heeft direct contact met de opdrachtnemer en zoekt een architect die past bij zijn visie. Deze directe link tussen bouwer en gebruiker is haast een garantie voor menselijke maat.

Met hoogbouw moet je oppassen! Zorg hierbij dat de entree in verhouding staat tot de mens en het gebouw. Iets dat op zeer grote schaal wordt gebouwd, krijgt als snel iets umheimisch. Dit principe zou je ook kunnen toepassen op de digitale wereld.

Leg een relatie met de mens, de gebruiker. Architectuur wordt nu te veel beïnvloed door regels, techniek, financiën en ijdelheid van de architect.

Bouw zo veel mogelijk ecologisch bewust. Dit is primair een materiaalkwestie en secundair een vormgevingskwestie (zowel praktisch als esthetisch)

11.4. Overwegingen

Er zijn drie redenen waarom architectuur tot de industriële revolutie de menselijke maat in zich had:

- Alles werd met menselijke kracht gebouwd.
Een voorbeeld is een kathedraal. Hoewel die zeer groot is, is deze opgebouwd uit delen die terug te leiden zijn tot de mens. Een wolkenkrabber daarentegen is alleen maar heel erg groot, zonder dat daar een mens daar "grip" op kan krijgen. Daar komt nog bij de een kathedraal een unicum is. Een wolkenkrabber kan vele malen gereproduceerd worden.
- Er werd letterlijk met de menselijke maat gemeten.
Denk hierbij aan maten als de voet, duim, el, etc.
- De metafysische betekenis van getallen speelden een belangrijke rol.
In het denken van de oudheid en de Middeleeuwen hadden getallen kwaliteiten. Zij betekenden iets. Plato heeft dit onder andere aangeduid met de uitspraak dat de wereld is geschapen naar maat en getal. Het was dus een uitdaging om achter deze maten en getallen te komen. Een voorbeeld hiervan zijn de getalverhoudingen in de muziek (octaaf, quint). Ook in de architectuur probeerden men te bouwen in de maten van de grote wereld om hen heen.
In dit denken was het getal één de basis. Dit was het getal van de eenheid. Als je één splitst dan krijg je twee. Dit is het getal van de god. Het is ook het getal van de splitsing. Dit sluit weer aan bij het scheppingsverhaal waarbij de schepping in polariteit heeft plaatsgevonden: aarde-hemel, man-vrouw, water-land, etc. En zo had ieder getal een kwaliteit.
Het denken over getallen had direct invloed op hoe je bouwt, dat gebeurt nu nog steeds. Het zorgde ervoor dat gebouwen betekenis dragers werden. Vitruvius schenkt in zijn drieluik geen aandacht aan deze rol van architectuur.
In een flat bijvoorbeeld zie je deze betekenis niet terugkomen.

In de Industriële Revolutie gaat de menselijke maat langzaam verloren. Er zijn hier vier redenen voor te vinden:

- Door de nieuwe technieken is grote schaalvergroting mogelijk. De machine creëert de wetmatigheid van de eindeloze/levenloze repetitie. In de architectuur is eindeloze herhaling niet wenselijk. Het is saai, denk de woonblokken in Oost-Duitsland en saaie/levenloze architectuur compenseert sociale problemen niet, maar ondersteunt het.
De mens houdt van het idee dat ze hun omgeving kunnen aanpassen. Ze willen enige controle op hun omgeving uit kunnen oefenen. Denk hierbij aan simpele dingen als een raam openzetten, zonnescherm handmatig neer kunnen laten (niet automatisch), etc. Piet Vroon heeft hier een boek over geschreven: Psychologische aspecten van ziekmakende gebouwen.
- De introductie van het metrisch en 10-talligstelsel heeft ertoe geleid dat men niet meer ging meten in de menselijke maat. Nadeel van dit stelsel is dat het minder betekenis heeft dan het stelsel van daarvoor. Voordeel is wel dat het in de praktijk makkelijker te gebruiken is.
- De opkomst van de wetenschap verdringt de metafysische betekenis van getallen

en mythen. Door het huidige denken (sinds ongeveer de Griekse oudheid) plaatst ons tegenover de werkelijkheid/natuur. De mythe over hoe alles is ontstaan wordt bevraagd en hiermee verdwijnt de samenhang in de wereld om ons heen die is ontstaan door alle mythen.

- Het directe opdrachtgeverschap verdwijnt. Er komen extra schakels tussen de uiteindelijke gebruiker en de maker van de producten/gebouwen.

De architectuur doet mee aan het proces waarin de wereld om ons heen steeds meer bevraagd en de bestaande uitleg wordt betwijfeld. Dit resulteert in een leven dat zich steeds meer naar binnen verplaatst. Hierdoor wordt de vanzelfsprekende relatie met de natuur minder, de sociale band tussen mensen wordt minder en mensen worden minder spiritueel. Kortom: men individualiseert. Dan verschijnt de computer binnen en die heeft de potentie om ons in contact te stellen met "alle" mensen en kennis. Het plaatst echter ook een extra virtuele laag tussen binnen en buiten. Dit is min of meer te vergelijken met de televisie, al zijn er een aantal fundamentele verschillen. Enkele verschillen tussen televisie en de werkelijkheid buiten:

- Bij het kijken naar televisie ben je niet handelend betrokken. Dit is wel zo als je buiten bent.
- Ook is de werkelijkheid buiten veelomvattender dan het beeld op de televisie. Buiten spreekt veel meer zintuigen aan en ook anders dan te televisie.
- De programma's die mensen bekijken op televisie vergroten vaak iets uit dat ze in hun eigen echte leven niet hebben. Denk hierbij aan spanning, erotiek, etc.

Volgens Pieter bestaat er een samenhang tussen technologische vooruitgang en psychische problemen. Deze samenhang is echter nog niet ontsluitend. Bij de voorbeelden staat een situatie die hier verder op gaat.

De vraag dient zich aan hoe de computer (of games) je persoonlijkheid beïnvloed.

Waardoor ontstaat moraliteit?

Churchill heeft ooit gezegd: "We shape buildings and than they shape us." Als dat waar is voor gebouwen, dan is het aannemelijk te zeggen dat dat ook voor computers geldt.

Maar welke vermogens worden er aangesproken/ontwikkeld door de computer? Of nog een stap verder: hoe kom je tot een evenwichtige ontwikkeling?

- Vooralsnog is er vrijwel geen rem op het handelen in de digitale wereld. De sociale controle en correcties zoals die in de fysieke werkelijkheid bestaan, bestaan niet in de digitale wereld.
- Er is geen directe terugkoppeling op je handelen. Je kunt veelal niet direct zien wat de gevolgen zijn van je handelen.
- Het is van belang om die dingen die niet door de computer worden aangesproken te compenseren.

Het is aannemelijk dat de computer een bepaalde manier van denken stimuleert. De vraag is alleen welke manier van denken.

Organische architectuur richt zich op het relateren van de vormgeving aan levensprocessen. Er zijn drie levensprocessen hierin te onderscheiden:

- Natuur (bv Frank Lloyd Wright)
- Sociale en culturele leven

- Architectuur, kunst & innerlijke leven (antroposofische stroming)

Een flat is een voorbeeld waarin dit niet ondersteund wordt. Een flat trekt de sociale samenhang uit elkaar, wat resulteert in anonimiteit en onveiligheid.

Architectuur heeft als kenmerkende activiteit dat ze ruimte of hindernissen scheidt.

11.5. Bronnen

11.5.1. Literatuur

Piet Vroon - Psychologische aspecten van ziekmakende gebouwen

Pieter van der Ree – Organische architectuur

11.6. Tips & Suggesties

Geef van tevoren aan wat de menselijke maat voor mij betekent. Hier hoort een mensbeeld bij. Hier speelt in mee dat hoe gedifferentieerder dat mensbeeld is, des te groter de consequenties voor de IT zijn. Een insteek voor het mensbeeld is te zoeken bij bijvoorbeeld Maslov, of eventueel het antroposofisch mensbeeld. Dat mensbeeld wordt dan onderzocht om te kijken hoe dat dan werkt.

Het doel van de scriptie is niet om alles meetbaar te maken en te gaan meten, maar wel om criteria aan te leggen.

Bijlage C: Analyse van de interviews

Inhoudsopgave

1. Inleiding	1
2. Mensbeelden	1
3. Voorbeelden	4
4. Aandachtsgebieden	13
5. Principes	15
6. Overwegingen	16
7. Bronnen	25
7.1. Personen	25
7.2. Literatuur	25
7.3. Kennisgebieden	27
7.4. Praktijk	27
8. Tips & Suggesties	28

1. Inleiding

Deze bijlage is in essentie een herordening van de uitwerkingen van de interviews. In deze bijlage is de informatie geordend naar dezelfde gebieden die in de scriptie gebruikt worden. Daarna zijn de interessante teksten die van belang waren voor de inhoud van de scriptie met geel gemarkeerd.

In het hoofdstuk drie is ook de stap opgenomen van de analyse van de voorbeelden naar de symptomen. Deze symptomen zijn vastgesteld op basis van eigen analyse. Vervolgens is de ordening van de symptomen opgenomen.

2. Mensbeelden

Naam	Anton Vedder
Mensbeeld	Menselijke maat verandert met de tijd en is afhankelijk van wat er mogelijk is.

Naam	Jeroen van den Hoven
Mensbeeld	Er zijn zeer veel mensbeelden beschikbaar. Ieder boek in de ethiek heeft wel een impliciet of expliciet mensbeeld en ze verschillen ook allemaal in meer of mindere mate van elkaar. De mens is dan ook zeer pluriform en de mens definieert ook zichzelf. Jeroen hangt zelf een naturalistisch wereldbeeld aan. Dit betekent dat hij uitgaat van wetenschappelijke inzichten (van de natuur-, maatschappij- en gedragswetenschappen) en niet gelooft in spirituele of religieuze wereldbeelden.

Naam	Dieter Hammer
Mensbeeld	Als je een mens ziet als een slimme automaat, dan is de oplossing voor de techniek duidelijk. Bekijk je de mens echter als een levend wezen, dan krijg je een probleem, want dan is de oplossing niet meer zo duidelijk. De digitale techniek kan namelijk niet goed omgaan met de ambiguïteit van de mens. Je moet oppassen met het maken van modellen, want zij representeren

Naam	Dieter Hammer
	slechts een deel van de werkelijkheid. Maar als het dan toch in een model moet, dan bestaat de mens uit drie bereiken: fysiek, gevoel/ziel (mentaal, karakter, cultuur, wat je meekrijgt in je opvoeding) en geest/spiritueel (het onsterfelijke deel van de mens, je intentie op aarde, waar je leven om gaat).

Naam	Jan Dul
Mensbeeld	Het mensbeeld bestaat uit veel verschillende facetten/mensaspecten. Ieder standaard ergonomieboek heeft hier een indeling voor. Een bekende is die van ergonomic abstracts (http://www.tandf.co.uk/ergo-abs/).

Naam	Pieter van der Ree
Mensbeeld	<p>De mens kan heel veel compenseren, maar hoe minder je de mogelijkheid hebt om slechte dingen te compenseren, des te erger wordt de situatie.</p> <p>Mensen verankeren zich in een sociale constructie (familie, vrienden) en in een omgeving (huis, straat, wijk). In deze verankering heb je verschillende lagen zoals te zien bij de voorbeelden van de verankering in de omgeving. Ook kunnen de twee elkaar compenseren. Sommige mensen vinden een sociale constructie belangrijker waardoor er weinig aandacht wordt besteed aan het inrichten van de omgeving naar hun zin en anderen waarderen de omgeving beter dan familie of vrienden. De mens heeft dus een grote flexibiliteit in het zoeken naar ankerpunten. Ook is er een onderscheid te vinden in structurele en incidentele ankerpunten.</p>

Naam	Paul Wouters
Mensbeeld	<p>In de 17e eeuw heeft Pascal al gezegd dat de mens niet af te bakenen is. Een compleet mensbeeld is daarmee dus ook niet mogelijk.</p> <p>Mensen zijn in staat structuren aan te brengen of betekenis ergens aan te geven. Ook als die structuur of betekenis er niet is. Dit doen we ook onvrijwillig, bijna dwangmatig.</p> <p>George Miller heeft onderzocht en voor het eerst bepaald dat mensen in het korte termijn geheugen 7 +/- 2 items kunnen onthouden. Hier kun je dus bij het ontwerpen rekening mee houden. Met het structureren van de gegevens is het echter alweer mogelijk om meer gegevens te onthouden.</p> <p>Een voorbeeld van de bovenstaande wordt geïllustreerd door Adriaan de Groot in 'Het denken van den schaker'. In dit boek probeert hij uit te vinden waar het verschil zit tussen echte schakers en mensen die het proberen. Het blijkt dat schakers structuren zien. De manier waarop de stenen op het bord staan heeft voor een goede schaker een betekenis. Hij ziet wat er zich in het spel heeft afgespeeld en wat er mogelijk is. Voor een niet-schaker is het een verzameling willekeurig geplaatste stenen. In een proef waarbij de groepen wordt gevraagd een situatie waarin de stenen willekeurig op het bord zijn geplaatst na te bouwen, presteren beide groepen even slecht. Een daadwerkelijke spelsituatie nabouwen gaat de schakers veel beter af dan niet-schakers. Dit inzicht</p>

Naam	Paul Wouters
	<p>is waarschijnlijk aangeleerd.</p> <p>Oude grenzen (bv. wellicht getal van Miller) blijken niet meer te gelden. Bv. kinderen die nu meer info kunnen verwerken dan kinderen enkele decennia geleden. Door het spelen van computerspellen zijn ze beter in staat complexe problemen te voorzien, sneller verbanden te leggen en meer informatie te onthouden.</p> <p>Een programma in oude stijl zal heel saai zijn voor kinderen. Mensen overschrijden zichzelf. Het boek 'Everything bad is good for you' van Steven Johnson is hier een goede illustratie van.</p> <p>Hieruit is af te leiden dat het omgaan met complexe zaken is aangeleerd. Structureren is dus onder andere afhankelijk van het referentiekader. In het structureren zit hem ook de uitdaging. Als ontwerpers een ontwerp te simpel maken begaan ze een fout. Het moet niet simpel zijn, het moet prettig zijn.</p> <p>De mens kun je zien als zingever. Maar ook als ambivalent wezen. De laatste poging om de mens als geheel te beschrijven is van Jaap Kruihof: 'de zingever'. Dit boek stamt uit 1968. Daarna is meer het post-modernisme opgekomen, waarbij de mens niet meer als coherent verhaal beschreven wordt.</p> <p>De mens kan goed in metaforen beschreven worden. Voorbeelden hiervan: de mens als dier, de mens als machine, etc. Deze metaforen zijn niet samen te voegen tot één beeld, die botsen.</p> <p>'De mens is een kuddedier.' Deze uitspraak bevat een ambivalentie in zich: enerzijds heerst er bij de mens de 'need to belong' (het ergste dat een mens kan overkomen is isolatie), maar anderzijds heerst er bij iedere mens de wil om zich te onderscheiden. Dit is bij dieren ook zo, anders zou het mannetje nooit de beste vrouwtjes krijgen bijvoorbeeld.</p>

Naam	Jaap van Rees
Mensbeeld	<p>In het boek anti-oedipus worden Marx en Freud tegenover elkaar gezet. Het blijkt dat de mens op zoek is naar een balans tussen P- en S-krachten. P-krachten staan voor behoud, continuïteit en massa. S-krachten representeren het individuele. Een organisatie moet ook een balans daarin vinden. Automatisering heeft voor een belangrijk deel bijgedragen aan het overheersen van de P-krachten in bedrijven.</p> <p>Historisch gezien streeft de (westerse) mens er steeds meer naar zijn eigen autonomie te vergroten en slaagt hier ook steeds meer in.</p> <p>Mensen denken in beelden. Mensen beslissen ook niet, ze doen aan beeldvorming. Feiten onthouden mensen niet, ze vormen er beelden van. Door verschillende referentiekaders kunnen er bij mensen verschillende beelden bestaan.</p> <p>Mensen zijn in staat doelgericht te werken. Mensen willen begrijpen waarom ze iets doen. Het verschil tussen mens en computer is dat mensen willen weten wat ze moeten doen en computers hoe ze iets moeten doen. Doelen zijn echter wel complex en in concrete situaties moeten er prioriteiten gesteld worden. Mensen moeten de vrijheid hebben om in een situatie de weging te bepalen van de factoren die de situatie bepalen om het doel te behalen.</p> <p>Zie verder aandachtsgebieden</p>

3. Voorbeelden

Voorbeeld 1	Het ontkennen van de individu.
Naam	Anton Vedder
Beschrijving	Door de verreгаande standardisatie binnen het bedrijfsleven, maar ook in de industrie in z'n algemeenheid, worden mensen tot een bepaalde hoogte met elkaar gelijk gesteld. Dit gaat soms zo ver dat er een impliciete ontkenning van het individu uit volgt.
Symptomen	<ul style="list-style-type: none"> • Mensen voelen zich miskent • Gevoel van onmacht

Voorbeeld 2	Bepaling kwaliteit van informatie op Internet
Naam	Anton Vedder
Beschrijving	De kwaliteit van de informatie op het Internet is zeer moeilijk te bepalen.
Symptomen	<ul style="list-style-type: none"> • Er ontbreekt duidelijkheid bij de zoeker. • Er ontbreekt overzicht bij de zoeker. • Mensen voelen zich dom, omdat ze de juiste informatie niet kunnen vinden. • Niet voldoen aan de verwachtingen.

Voorbeeld 3	Onduidelijkheid verantwoordelijkheid
Naam	Anton Vedder
Beschrijving	Hoe zit het met de verantwoordelijkheid van individuen als het bedrijf waar ze voor werken (in dit voorbeeld een ISP) illegale content host?
Symptomen	<ul style="list-style-type: none"> • Onduidelijkheid over de consequenties van acties.

Voorbeeld 4	De Ik-interpretatie en representatie van Informatici
Naam	Cecile Crutzen
Beschrijving	Informatici gaan te veel uit van een wereldbeeld dat aansluit bij hun eigen vakgebied. In dat wereldbeeld wordt verondersteld dat domeinen eenduidig representeerbaar zijn. De gebruiker gedraagt zich niet altijd eenduidig en verstoort dus dat beeld. Informatici hebben de neiging deze eigenschappen van gebruikers uit hun wereldbeeld te bannen. Verschillen in denkbeelden leiden tot creatieve conflicten. Eliminatie van deze verschillen leidt tot stabilisering en niet tot veranderingen.
Symptomen	<ul style="list-style-type: none"> • Ontwerpen die passen in het (systematische) wereldbeeld van de ontwerper en niet in die van de gebruiker. • Apparaten die werken zoals een technicus het verzonnen heeft en niet zoals een gebruiker het gemakkelijk kan gebruiken. • Gebruikers die zich dom voelen. • Verwarring • Informatiestress/Informatie-overload • Computer related anger • Gevoel van onmacht

Voorbeeld 5	De maakbaarheid van de technologie
Naam	Cecile Crutzen
Beschrijving	Veel technici zijn van mening dat alles wat maakbaar is ook ontworpen moet worden. Alles dat gemaakt wordt, wordt ook als vooruitgang gezien. Anderzijds staan echter consumenten ook niet erg kritisch tegenover het gebruik van de technieken die ze voor wordt geschoteld.

Voorbeeld 5	De maakbaarheid van de technologie
	Er zijn maar weinig consumenten die echt kritisch reflecteren op het gebruik van techniek.
Symptomen	<ul style="list-style-type: none"> • Niet kritische ontwikkeling van technologieën en apparaten; • Niet kritisch gebruik van technologieën en apparaten; • De ontwikkeling van technologieën en apparaten waar we later wellicht spijt van krijgen.

Voorbeeld 6	De kolonisatie van de domeinanalyse
Naam	Cecile Crutzen
Beschrijving	In de jaren 60 is men begonnen met het maken van software volgens een OO-benadering. Deze benadering is men later, in methoden als UML en NIAM, gaan gebruiken om naar het domein te kijken dat geanalyseerd moet worden. Probleem is echter dat deze methoden niet om kunnen gaan met de ambiguïteit en ongestructureerdheid van het domein dat ze in kaart proberen te brengen. Het beeld dat uiteindelijk overblijft is een beeld van het domein dat door computers is te begrijpen. In dit proces gaat veel informatie verloren die wel van belang is voor het domein, maar waar de computer niet mee overweg kan. Dit gat tussen de digitale en de fysieke wereld is ook niet te dichten, maar men kan er wel bewust bruggen tussen bouwen.
Symptomen	<ul style="list-style-type: none"> • Een modellering van de werkelijkheid die met een computer na te bouwen is, maar die geen juiste representatie van die werkelijkheid is.

Voorbeeld 7	Het conflict tussen het zichtbare en onzichtbare handelen
Naam	Cecile Crutzen
Beschrijving	<p>Een ontwikkeling dat een zeer groot punt van zorg is, is 'ambient intelligence'. Dit is de benaming voor een stroming in de informatica waarbij de omgeving van de mens bestaat uit zogenaamde intelligente artefacten die vrijwel onzichtbaar zijn voor de mens en die continue met elkaar communiceren over mensen. De zorg komt voort uit het gebrek aan ethische reflectie en consumentenvrijheid in de branche, en het achterlopen van de wetgeving op de ontwikkelingen in dit gebied. Een fenomeen dat het gevaar van ambient intelligence nog groter maakt is dat techniek vrijwel altijd ook wordt gebruikt voor zaken waar ze niet voor ontworpen is. De drijvende kracht hierachter, en achter veel ontwikkelingen, is toch geld.</p> <p>Een voorbeeld is de tolpoorten in Duitsland. Deze zijn ontwikkeld om tol te kunnen heffen op vrachtwagens. Nu heeft de minister van binnenlandse zaken gezegd dat deze poorten ook prima gebruikt kunnen worden om personenauto's te volgen. Enerzijds ook om geld te verdienen, maar anderzijds komt het in het kader van terrorismebestrijding ook niet slecht uit als continue bekend is waar zich welke auto bevindt.</p> <p>De geringe invloed van de maatschappij op deze technologische ontwikkelingen is te vergelijken met overgang van contant naar digitaal geld, maar dit proces voltrekt zich sneller, zeker als de gebruiker geen invloed heeft op het proces. Het is ook niet te verwachten dat het met een nieuwe lichte student beter zal gaan, want op dit moment is er binnen technische opleidingen te weinig historisch en ethisch besef over de zaken waar ze zich mee bezig houden. Terwijl dit toch eigenlijk wel een harde eis is aan een architect.</p>
Symptomen	<ul style="list-style-type: none"> • Techniek wordt onzichtbaar voor de gebruiker, waardoor die

Voorbeeld 7	Het conflict tussen het zichtbare en onzichtbare handelen
	<p>gebruiker ook zijn invloed verliest.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technieken worden gebruikt voor doeleinden waar ze oorspronkelijk niet voor ontworpen zijn. • Door het gebrek aan ethisch en historisch besef is er weinig reflectie op de ontwikkeling en het gebruik van technologieën.

Voorbeeld 8	Widgets
Naam	Cecile Crutzen
Beschrijving	<p>Bij de Mac (en nu ook in opkomst op het Windows-platform) zie je de zogenaamde widgets. Dit zijn kleine programmaatjes met een specifieke taak. Een gebruiker kan met die programma's zijn eigen digitale ruimte inrichten. Dit heeft als gevolg dat de afhankelijkheid van de gebruiker van bepaalde leveranciers, software, technieken, etc, minder wordt. De gebruiker kan zelf bepalen wat hij of zij wel en niet wil. Het geeft dus meer vrijheid om te kiezen.</p> <p>Een voorbeeld dat de consument meer keuzevrijheid wil, is de praktijk in de reizenbranche. Je kunt in principe een reisbureau binnenstappen en een reis volledig naar eigen wens samenstellen. Ieder individu kan een min of meer unieke samenstelling maken. De praktijk leert echter ook dat een persoon niet alles zelf kan beslissen. Het is dus goed dat er een gedifferentieerd aanbod is in deze industrie</p> <p>Een dergelijke ontwikkeling zou ook goed zijn in de ICT-industrie. Producten die voorheen alleen aan deskundigen voorbehouden zijn, dienen meer toegankelijk te worden gemaakt voor de gemiddelde gebruiker.</p>
Symptomen	<ul style="list-style-type: none"> • Toename van de invloed van de gebruiker op de inrichting van zijn eigen digitale omgeving. • Eventuele toename van de onoverzichtelijkheid van het applicatielandschap.

Voorbeeld 9	het programmeren van de videorecorder
Naam	Dieter Hammer/Alan Cooper
Beschrijving	<p>"Geen enkel model videorecorder geeft het vertrouwen dat de gebruiker erin zal slagen het ding goed te gebruiken. De interface van het apparaat is moeilijk te bedienen, moeilijk te lezen, onduidelijk in terminologie en instellingen, en zo vol met verborgen instellingen en modi dat mijn succesratio een constante 40% is."</p>
Symptomen	<ul style="list-style-type: none"> • Het niet (kunnen) opnemen wat je wilt opnemen; • Een gevoel van frustratie en domheid bij de gebruiker; • Het niet meer gebruiken van de recorder en maar niets meer opnemen.

Voorbeeld 10	het onder de knie krijgen van zijn Sony Ericsson P800
Naam	Dieter Hammer
Beschrijving	Vergelijkbaar verhaal als de videorecorder.
Symptomen	Zie videorecorder

Voorbeeld 11	Fundamenteel verkeerde benadering
Naam	Jaap van Rees
Beschrijving	Op dit moment is er een probleem met de fundamentele benadering van de IT. Het hele paradigma is gestoeld op verkeerde aannames: de

Voorbeeld 11	Fundamenteel verkeerde benadering
	<p>machine is het uitgangspunt, niet de mens. Door dit paradigma wordt de techniek de drijvende kracht. Eén van de gevolgen hiervan is dat het interpersoonlijke in de digitale wereld verloren is gegaan. De betrokkenen in de IT gaan er vanuit dat met digitale communicatie even goed gecommuniceerd kan worden als in een face-2-face gesprek. Men is zich er dan echter blijkbaar niet van bewust dat men veel meer communiceert dan de boodschap. Denk hierbij aan lichaamstaal. Een mooi voorbeeld van bovenstaande situatie is die van de witte vlakken en zwarte lijnen. Een architect in de fysieke wereld kijkt naar de witte vlakken op een bouwtekening. Hij ziet de ruimtes en wat er mogelijk is. Een aannemer daarentegen kijkt naar de zwarte lijnen. Dat zijn de muren, ramen, etc die hij moet bouwen. Dit kan als gevolg hebben dat, door onduidelijke communicatie tussen de twee partijen de aannemer muren bouwt die de architect helemaal niet zo heeft bedoeld. Dit voorbeeld illustreert het verschil waarop men naar de wereld kijkt.</p>
Symptomen	<ul style="list-style-type: none"> • Verloren gaan van het interpersoonlijke in de digitale wereld; • Producten die worden geproduceerd die niet aansluiten bij de interactie die voor de mens wenselijk is om tot een bevredigend resultaat te komen.

Voorbeeld 12	Cultuur
Naam	Jaap van Rees
Beschrijving	<p>De meeste IT-ers snappen niet wat cultuur in een bedrijf is. Daarom wordt het ook niet meegenomen in hun denken. Hierdoor is de kans groot dat software op een manier werkt die niet aansluit bij de manier waarop het bedrijf werkt. Deze benadering heeft er ook toe geleid dat de term architectuur in de IT te veel wordt gebruikt voor structuur.</p>
Symptomen	<ul style="list-style-type: none"> • Programmatuur die wordt ontwikkeld en geïmplementeerd zonder dat er rekening wordt gehouden met de omgeving waarin het komt te staan. Hierdoor sluit het niet aan bij de manier van werken en de manier van denken die gebruikelijk is binnen een organisatie.

Voorbeeld 13	Slecht management
Naam	Jaap van Rees
Beschrijving	<p>Een andere hobbel die nu bestaat in de IT-branche ligt hem in het huidige management. Om een goed manager te zijn moet je weten wat je zelf kunt doen en wat je zeker niet zelf kunt doen en waar je specialisten voor nodig hebt. Zo moet je weten waar je bepaalde techniek voor kunt gebruiken en waar zeker niet. Het probleem met een nieuwe lichting managers is dat ze door het gebruik van IT, in de vorm van Word, etc, denken iets te weten van IT en ook denken zelf de IT te kunnen regelen. Dit terwijl zij geen enkele echte IT-kennis hebben zoals die benodigd is om een goede IT-architectuur op te stellen.</p>
Symptomen	<ul style="list-style-type: none"> • Incompetente mensen die besluiten gaan nemen die ze niet zouden moeten nemen; • Een IT die beduidend beter zou kunnen functioneren, maar het niet doet.

Voorbeeld 14	Eerste mogelijkheid tot personificatie
Naam	Jaap van Rees
Beschrijving	Er is in deze tijd weer aandacht voor de kwaliteit van leven, in de filosofie ook wel de levenskunst genoemd. De eerste tekenen hiervan zijn de opkomst van portals die mensen de mogelijkheid geven informatie naar eigen believen toegankelijk te maken op een overzichtelijke en directe manier. Ook de mogelijkheid in IM-programma's als Skype en MSN messenger om een persoonlijke boodschap bij je naam te zetten geven uiting aan de behoefte van mensen om hun digitale omgeving van een persoonlijke stempel te voorzien.
Symptomen	<ul style="list-style-type: none"> • Mensen kunnen een persoonlijke boodschap uitdragen en zo iets van hun identiteit communiceren.

Voorbeeld 15	Censuur van Google in China
Naam	Jeroen v.d. Hoven
Beschrijving	Google censureert zijn eigen zoekmachine in China om zo gemakkelijker toegang te krijgen tot de snelgroeiende markt van het land en niet uit het land te hoeven vertrekken.
Symptomen	<ul style="list-style-type: none"> • Beslissingen waarover ethische discussie zeer goed mogelijk is.

Voorbeeld 16	Search Engine spamming
Naam	Jeroen v.d. Hoven
Beschrijving	Search Engine spamming is het gebruiken van technieken die niet geoorloofd zijn door zoekmachines om hoger in de resultaten te komen met als resultaat dat de kwaliteit van de resultaten van de zoekmachine achteruit gaan.
Symptomen	<ul style="list-style-type: none"> • Beslissingen waarover ethische discussie zeer goed mogelijk is. • Het achteruitgaan van de kwaliteit van de zoekresultaten.

Voorbeeld 17	Gebruiksvriendelijkheid mainframes
Naam	John Post
Beschrijving	In de jaren 60 a 70 was er zeer grote controle op de machine door gebruik van mainframes, etc. Het was voor de experts zeer duidelijk hoe het apparaat werkte, hoe het OS ervoor stond, etc. Voor de gebruikers, de mensen die berekeningen uit wilden laten voeren, was het echter niet zo vriendelijk in gebruik. Het duurde vaak zeer lang (tot jaren) voordat berekeningen ook echt uitgevoerd konden worden. Doordat het zo rigide gestructureerd was, konden gebruikers er niet flexibel mee omgaan.
Symptomen	<ul style="list-style-type: none"> • Gebruikers die geen directe toegang hadden tot het systeem en zo geen gevoel van controle over het systeem hadden.

Voorbeeld 18	Chaos van de .com-hype
Naam	John Post
Beschrijving	In de jaren 90, de tijd van de dot-com-hype, was alles mogelijk. Het systeem van verschillende soorten bedrijven, software, hardware, etc maakte het samenstellen van een automatisering of afnemen van een dienst zeer flexibel. Echter, ook zeer chaotisch. Zo chaotisch dat de gemiddelde gebruiker door de bomen het bos niet meer zag.

Voorbeeld 18	Chaos van de .com-hype
Symptomen	<ul style="list-style-type: none"> • Gebrek aan overzichtelijkheid; • Door de hoogmoed van de aanbieder vaak ook gebrek aan duidelijkheid;

Voorbeeld 19	Intensieve menshouderij
Naam	John Post
Beschrijving	Een ander voorbeeld van slechte menselijke maat is de "intensieve menshouderij". Door de steeds verder gaande drang van bedrijven, en de leidinggevenden daarin, om efficiënter te zijn, aandeelhouders blij te maken, etc wordt mensen steeds meer een menswaardige manier van werken onmogelijk gemaakt.
Symptomen	<ul style="list-style-type: none"> • Werknemers die onder de toenemende druk met steeds minder plezier hun werk doen. • Vakmanschap wordt stelselmatig uit de organisatie gebannen.* • Variëteit wordt ook stelselmatig uitgebannen.* • Organisaties worden opgedeeld in enerzijds gecentraliseerde modellen en lokale realisten van de eigen organisatie en anderzijds ingehuurde diensten van derden (bijvoorbeeld via shared service centers).* • Leidinggevenden hebben steeds minder gevoel voor wat er zich afspeelt aan de voet van de samenleving en aan de voet van organisaties.* • Manipulaties met cijfers om de beloofde toezeggingen waar te maken en om daarmee de eigen bonus veilig te stellen.* <p>* Uit: Jaap Peters – De intensieve menshouderij deel 3: tot hier en niet verder</p>

Voorbeeld 20	Switchen tussen verschillende programma's
Naam	Math Dicker
Beschrijving	Het de hele tijd moeten switchen tussen verschillende applicaties als ik iets wil doen. Intranet -> Blackboard -> Intranet -> E-mail -> etc. Een mogelijke oplossing hiervoor zijn portals.
Symptomen	<ul style="list-style-type: none"> • Een gebruiker die het gevoel heeft dat hij veel onnodige acties moet verrichten om z'n werk te doen. • Onnodig veel gebruik van de muis.

Voorbeeld 21	Menselijke maat is groot
Naam	Paul Wouters
Beschrijving	Het probleem is dat in de gedachte van veel architecten de menselijke maat erg klein is. De menselijke maat is echter zeer groot. De mens is zeer adaptief (ambivalent, zoals Paul het noemt). Een architect kan zich hiervan bewust worden door zich op het niveau van de gebruiker te begeven. Dit gebeurt op dit moment echter niet tot nauwelijks.
Symptomen	<ul style="list-style-type: none"> • Een te nauwe opvatting van de mens, zelf een onderschatting van de mens, waardoor er producten worden geleverd die ze meer verdommen dan ze helpen bij het komen uit de grot van Plato.

Voorbeeld 22	Ethische reflectie op technische ontwikkeling
Naam	Pieter v.d. Ree
Beschrijving	De techniek wordt met een enorme vaart geïntroduceerd en ook zonder dat bekend is wat de effecten ervan zijn. Men weet niet hoe het invloed

Voorbeeld 22	Ethische reflectie op technische ontwikkeling
Symptomen	<p>heeft, maar men kan het ook niet terugdraaien. Dit verandert de maatschappij grondig. Ethische reflectie delft echter het onderspit als er commerciële belangen zijn. In de architectuur is dit minder sterk, omdat het allemaal niet zo snel gaat, er al veel regels zijn en het land al half vol staat, waardoor er minder ruimte is.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technieken die worden geïntroduceerd en dan moet achteraf worden aangetoond dat ze niet gevaarlijk zijn (bv. UMTS-masten, GSM-straling) of de techniek moet worden aangepast op basis van onderzoek, al dan niet met een uitkomst beïnvloed door politieke druk, (bv. roetfilters in dieselauto's)

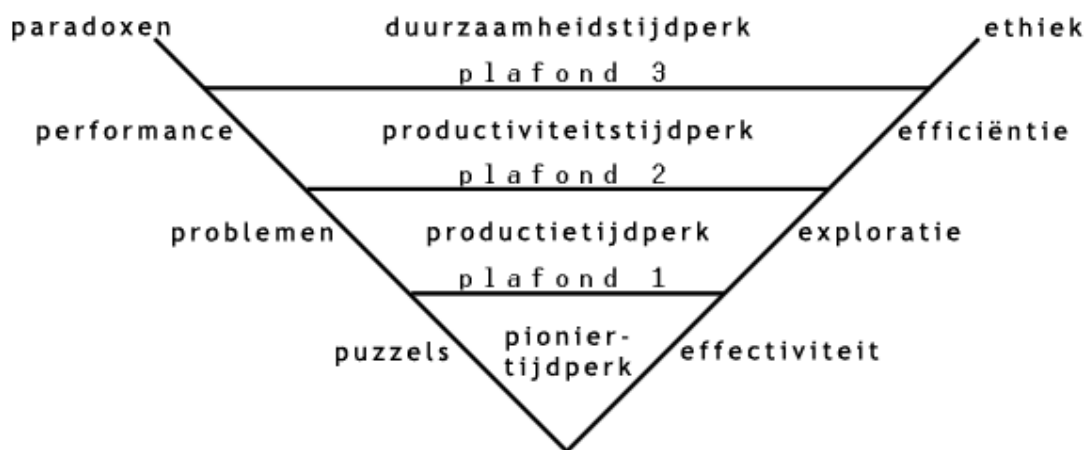
Voorbeeld 23	Activering van Norton Anti-virus
Naam	Pieter v.d. Ree
Beschrijving	De activering van Norton Anti-virus was een probleem. Op een gegeven moment was Pieter zo verloren in het proces/labyrint dat hij behoefte had aan een fysiek persoon die hem helpt bij de activering. Pas na veel puzzelen enkele dagen later, kwam de oplossing er. Hieruit kun je leren dat zo lang iets werkt het allemaal prima is, maar zodra iets niet werkt en je niet goed door de problemen heen wordt geloodst naar de oplossing, dan wordt het problematisch. Dan is het niet gebruiksvriendelijk.
Symptomen	<ul style="list-style-type: none"> • Een gebruiker die zich dom voelt. • Een gebruiker die veel tijd kwijt is aan iets dat niet veel tijd hoeft te kosten. • Een gebruiker die het gebruiken van een computer niet als makkelijk ervaart.

Voorbeeld 24	Lichamelijke gevolgen van slechte architectuur
Naam	Pieter v.d. Ree
Beschrijving	Slechte architectuur kan echt lichamelijke klachten veroorzaken. Een voorbeeld hiervan zijn scheve kolommen in een gebouw. Sommige mensen werden hier misselijk van, omdat het niet rijmde met wat hun evenwichtsorgaan ze door gaf.
Symptomen	<ul style="list-style-type: none"> • Misselijkheid • Onprettig gevoel

Voorbeeld 25	Cursors wisselen in Adobe Audition
Naam	Michiel Rutteman
Beschrijving	In de meersporenmixer van het geluidbewerkingsprogramma Audition van Adobe moet je van cursor wisselen om verschillende bewerkingen op een geluidsfragment uit te kunnen voeren. Met de ene cursor kun je de fragmenten verschuiven en vervolgens kun je met een druk op een knop een cursor krijgen waarmee je het volumeverloop en de balans van een fragment kunt bewerken. In de praktijk wissel je deze twee bewerkingen vaak af en moet er dus veel geklikt worden om je taak te volbrengen.
Symptomen	<ul style="list-style-type: none"> • Een gebruiker die het idee heeft dat hij onnodige acties moet uitvoeren. • Onnodig veel gebruik van de muis.

Voorbeeld 26	Alarm instellen op een JVC FS-2000 wekkerradio
Naam	Alan Cooper
Beschrijving	Om het alarm in te stellen op deze wekkerradio moet exact vijf keer op dezelfde knop worden gedrukt. De eerste keer laat hij zien wanneer het alarm af gaat, bij de tweede keer hoe laat hij uit gaat, bij de derde keer kun je bepalen of de radio of de CD-speler moet gaan spelen, bij de vierde keer kan het volume bepaald worden en bij de vijfde keer keert hij terug naar de normale stand. Druk je echter nog een keer op de knop, dan gaat het alarm weer uit. Daar komt bij dat zeer moeilijk is te zien of het alarm aan of uit staat, dus in een donkere slaapkamer kan dit tot problemen leiden.
Symptomen	<ul style="list-style-type: none"> • Een gebruiker die een actie verricht in de veronderstelling dat het de goede actie is, maar pas later, soms zelfs te laat, erachter komt dat het niet de juiste actie was. • Een gebruiker die het idee heeft dat hij onnodige acties moet uitvoeren.

Ordering van de symptomen naar de tijdperken in het model van 'de intensieve menshouderij':



Op basis van welke logica een symptoom in een tijdperk is geplaatst, wordt toegelicht in de scriptie.

Symptoom	Tijdperk
Mensen voelen zich miskent	Duurzaamheidstijdperk
Er ontbreekt duidelijkheid bij de zoeker.	Productietijdperk
Er ontbreekt overzicht bij de zoeker.	Productietijdperk
Mensen voelen zich dom, omdat ze de juiste informatie niet kunnen vinden.	Productiviteitstijdperk
Onduidelijkheid over de consequenties van acties.	Productietijdperk
Ontwerpen die passen in het (systematische) wereldbeeld van de ontwerper en niet in die van de gebruiker.	Productiviteitstijdperk
Apparaten die werken zoals een technicus het verzonnen heeft en niet zoals een gebruiker het gemakkelijk kan gebruiken.	Productiviteitstijdperk
Niet kritische ontwikkeling van technologieën en apparaten.	Duurzaamheidstijdperk

Niet kritisch gebruik van technologieën en apparaten.	Duurzaamheidstijdperk
De ontwikkeling van technologieën en apparaten waar we later wellicht spijt van krijgen.	Duurzaamheidstijdperk
Een modellering van de werkelijkheid die met een computer na te bouwen is, maar die geen juiste representatie van die werkelijkheid is.	Productiviteitstijdperk
Techniek wordt onzichtbaar voor de gebruiker, waardoor die gebruiker ook zijn invloed verliest.	Duurzaamheidstijdperk
Technieken worden gebruikt voor doeleinden waar ze oorspronkelijk niet voor ontworpen zijn.	Productiviteitstijdperk
Door het gebrek aan ethisch en historisch besef is er weinig reflectie op de ontwikkeling en het gebruik van technologieën.	Duurzaamheidstijdperk
Toename van de invloed van de gebruiker op de inrichting van zijn eigen digitale omgeving.	Duurzaamheidstijdperk
Eventuele toename van de onoverzichtelijkheid van het applicatielandschap.	Productietijdperk
Het niet (kunnen) opnemen wat je wilt opnemen.	Pioniertijdperk
Een gevoel van frustratie en domheid bij de gebruiker.	Productiviteitstijdperk
Het niet meer gebruiken van de recorder en maar niets meer opnemen.	Pioniertijdperk
Verloren gaan van het interpersoonlijke in de digitale wereld.	Productiviteitstijdperk
Producten die worden geproduceerd die niet aansluiten bij de interactie die voor de mens wenselijk is om tot een bevredigend resultaat te komen.	Productietijdperk
Programmatuur die wordt ontwikkeld en geïmplementeerd zonder dat er rekening wordt gehouden met de omgeving waarin het komt te staan. Hierdoor sluit het niet aan bij de manier van werken en de manier van denken die gebruikelijk is binnen een organisatie.	Productiviteitstijdperk
Incompetente mensen die besluiten gaan nemen die ze niet zouden moeten nemen.	Pioniertijdperk
Een IT die beduidend beter zou kunnen functioneren, maar het niet doet.	Productiviteitstijdperk
Mensen kunnen een persoonlijke boodschap uitdragen en zo iets van hun identiteit communiceren.	Productiviteitstijdperk
Beslissingen waarover ethische discussie zeer goed mogelijk is.	Duurzaamheidstijdperk
Het achteruitgaan van de kwaliteit van de zoekresultaten.	Productiviteitstijdperk
Gebruikers die geen directe toegang hadden tot het systeem en zo geen gevoel van controle over het systeem hadden.	Productiviteitstijdperk
Gebrek aan overzichtelijkheid.	Productietijdperk
Door de hoogmoed van de aanbieder vaak ook gebrek aan duidelijkheid.	Productietijdperk
Werknemers die onder de toenemende druk met steeds minder plezier hun werk doen.	Productiviteitstijdperk
Vakmanschap wordt stelselmatig uit de organisatie gebannen.	Duurzaamheidstijdperk
Variëteit wordt ook stelselmatig uitgebannen.	Duurzaamheidstijdperk
Organisaties worden opgedeeld in enerzijds gecentraliseerde modellen en lokale realisten van de eigen organisatie en anderzijds ingehuurde diensten van derden (bijvoorbeeld via shared service	Duurzaamheidstijdperk

centers).	
Leidinggevendenden hebben steeds minder gevoel voor wat er zich afspeelt aan de voet van de samenleving en aan de voet van organisaties.	Duurzaamheidstijdperk
Manipulaties met cijfers om de beloofde toezeggingen waar te maken en om daarmee de eigen bonus veilig te stellen.	Duurzaamheidstijdperk
Een gebruiker die het gevoel heeft dat hij veel onnodige acties moet verrichten om z'n werk te doen.	Productiviteitstijdperk
Onnodig veel gebruik van de muis.	Productiviteitstijdperk
Een te nauwe opvatting van de mens, zelf een onderschatting van de mens, waardoor er producten worden geleverd die ze meer verdommen dan ze helpen bij het komen uit de grot van Plato.	Duurzaamheidstijdperk
Technieken die worden geïntroduceerd en dan moet achteraf worden aangetoond dat ze niet gevaarlijk zijn (bv. UMTS-masten, GSM-straling) of de techniek moet worden aangepast op basis van onderzoek, al dan niet met een uitkomst beïnvloed door politieke druk (bv. roetfilters in dieselauto's).	Duurzaamheidstijdperk
Een gebruiker die zich dom voelt.	Productiviteitstijdperk
Een gebruiker die veel tijd kwijt is aan iets dat niet veel tijd hoeft te kosten.	Productiviteitstijdperk
Een gebruiker die het gebruiken van een computer niet als makkelijk ervaart.	Productiviteitstijdperk
Misselijkheid	Productiviteitstijdperk
Onprettig gevoel	Productiviteitstijdperk
Een gebruiker die een actie verricht in de veronderstelling dat het de goede actie is, maar pas later, soms zelfs te laat, erachter komt dat het niet de juiste actie was.	Productiviteitstijdperk

4. Aandachtsgebieden

Naam	Math Dicker
Aandachtsgebieden	<ul style="list-style-type: none"> • Beleving (o.a. opgebouwd uit:) <ul style="list-style-type: none"> • Vormen • Zintuigen (geluid, etc) • Emotie • Verwachting • Geheugen

Naam	Jeroen van den Hoven
Aandachtsgebieden	<p>De plaatsen waar het mis gaat, zijn de plaatsen waar de werkelijkheid afwijkt van "hoe het hoort." Als een dergelijk gevoel van "hoe het hoort" breedgedragen wordt, dan wordt of is het een wet.</p> <p>Voorbeelden van bovenstaande zijn zaken als privacy en het geluidsniveau van iets. Dit zijn zaken die zo belangrijk geacht worden, dat er wetten voor zijn gemaakt.</p> <p>Voorbeelden van kernwaarden die belangrijk worden geacht zijn zaken</p>

Naam	Jeroen van den Hoven
	als vrijheid, autonomie. Hier gaat het over mensenrechten, over ethiek. De ethiek beslaat wat Jeroen verstaat onder menselijke maat. Denk hierbij aan ethische reflectie.

Naam	Dieter Hammer
Aandachtsgebieden	<p>Overzicht is niet hetzelfde als duidelijkheid.</p> <p>Controle: De gebruiker moet de controle hebben.</p> <p>Semantiek: het moet voor een gebruiker duidelijk zijn wat een functie precies doet zodat de consequenties van de acties te voorspellen zijn op gebruikersniveau.</p> <p>Ervaring: dit is een belangrijk aandachtsgebied. Indien er frustraties zijn geweest in het verleden, hebben die een belangrijke invloed op hoe je nu tegen een digitaal artefact aan kijkt.</p> <p>Tijd om de bediening te leren, het gemak om iets mee te bedienen.</p>

Naam	John Post
Aandachtsgebieden	<ul style="list-style-type: none"> • Overzichtelijkheid, dit heeft veel te maken met het onderstaande punt. • Grenzen: de mens heeft grenzen nodig. Hierin moeten duidelijke keuzes gemaakt worden. • Duidelijkheid, heeft ook weer met grenzen te maken, maar is niet hetzelfde als overzichtelijkheid. • "Ethiek"

Naam	Paul Wouters
Aandachtsgebieden	<p>Pine & Gillmore hebben een boek geschreven over de beleveniseconomie. Paul heeft dit omgevormd tot de zin-economie. Zin is opgebouwd uit Betekenis (samenhang), Richting (waar vandaan? waar naartoe? Nut) en 'Goesting' (zintuigelijkheid). De herkomst van de zin-economie is te verklaren door te kijken naar de geschiedenis. In het begin van de beschaving was materie het doel en had men energie als middel nodig om bij de materie te komen. Vervolgens die je echter dat de energie het doel wordt en dat men informatie als middel nodig heeft. Informatie wordt daarna echter weer het doel en heeft men zin als middel nodig om de informatie te kunnen gebruiken. De volgende stap in deze logica zal zijn dat zin het doel wordt. Het middel dat erbij hoort, blijft nog onbekend.</p> <p>Zin geef je ergens aan met "goede verhalen". In 'The next common sense' van Lissach & Roos wordt dit onderbouwd met de quote 'stories are verbal simulations.' Een methode om te visualiseren zijn storyboards. Dit is een goed hulpmiddel om echt goed te luisteren naar de verhalen.</p> <p>De aandachtsgebieden van de menselijke maat zijn vanuit verschillende disciplines te benaderen:</p> <p>* Logische benadering: Er zijn logische grenzen (we kunnen niet aan twee strijdige dingen tegelijk denken) Er is een logische samenhang</p> <p>* Fysische benadering:</p>

Naam	Paul Wouters
	<p>Je hebt te maken met fysische beperkingen (mens zien als bewegend lichaam)</p> <p>* Fysiologische benadering: Mens zien als levend wezen. Dit wordt veelal gedefinieerd door grenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Er is een bepaalde temperatuur nodig om te kunnen levenskunst - Uiteindelijk gaan alle mensen dood - Er is een structuur in de cellen - Mensen behoren tot een soort (genetische opmaak) - Ieder wezen heeft een individuele DNA-print - etc. <p>* Neurologische benadering</p> <p>* Psychologische benadering: De mens als zingever.</p> <p>* Evt. Theologische/spirituele benadering</p> <p>Grenzen/regels zijn ook een aandachtsgebied. Het daagt je uit om er creatief mee te zijn door ze bv. weer te overtreden.</p>

Naam	Jaap van Rees
Aandachtsgebieden	<p>Cultuur is de meest dominante factor in organisaties.</p> <p>Een belangrijk aandachtsgebied van de menselijke maat is vertrouwen.</p> <p>Fukuyama heeft er een boek over geschreven en hoe om te gaan met vertrouwen is zeer cultureel bepaald. Nederland is van origine een "high trust" cultuur. Dit betekent dat men veel waarde hecht aan het kunnen vertrouwen van elkaar. In landen als bijvoorbeeld Italië is dit veel minder. Daar zal men eerder, als men de kans krijgt, een ander een oor aannaaien of bedriegen dan in bv. Nederland of Amerika. Dit heeft belangrijke gevolgen voor de manier waarop je de controle in de IT inricht. In een "high trust" cultuur wil je dit achteraf doen. In een "low trust" cultuur wil je gedurende het proces blijven controleren. Een mismatch tussen cultuur en controlemechanisme kan grote gevolgen hebben voor het succes van het product.</p>

5. Principes

Naam	Cecile Crutzen
Principes	<p>Maak geen woestijn waar niets staat, maar maak een gestructureerde omgeving waarin vrijheid van keuze mogelijk is. Vrijheid las in flexibiliteit, open voor verschillen. Het is zeer moeilijk om tools te maken die je vrijheid geven. Alles, vrijheden & onvrijheden, moet namelijk ontworpen worden. Er moeten vragen beantwoord worden als wat structureer je en wat niet, wat is zichtbaar en wat niet. Er is een constante wisselwerking tussen deze aandachtsgebieden die een evenwicht tussen flexibiliteit en vrijheid beïnvloeden.</p>

Naam	Dieter Hammer
Principes	<p>Uit "De balans tussen mens en IT" (2001 – afscheidsrede)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Creëer een win-win-situatie door de sterke kanten van de ICT en de sterke punten van de mens te combineren.

Naam	Dieter Hammer
	<p>2. Compenseer de zwaktes van de ICT met menselijke sterktes.</p> <p>3. Compenseer de zwaktes van de mens met sterktes van de ICT.</p> <p>4. Sluit een combinatie van menselijke en ICT-zwakte uit.</p> <p>Realiseer je dat een computer eenzijdig is en een mens veelzijdig.</p> <p>Informatiemanagementprincipe: zorg voor een overschot aan ideeën.</p> <p>Informatiemanagementprincipe: zorg voor vrije interactie en communicatie.</p> <p>Informatiemanagementprincipe: realiseer je dat resources schaars zijn.</p> <p>Informatiemanagementprincipe: Informatie heeft alleen betekenis als het een impact heeft op mensen.</p>

Naam	Pieter van der Ree
Principes	<p>De juiste manier om tot een goede architectuur te komen is een proces dat eerst plaatsvindt tussen architect en eindgebruiker en daarna tussen architect en aannemer. Iedere partij brengt in dit proces zijn expertise in.</p> <p>De menselijke maat blijft geborgen/gaat niet verloren door het directe opdrachtgeverschap. De opdrachtgever, die tevens de gebruiker is, heeft direct contact met de opdrachtnemer en zoekt een architect die past bij zijn visie. Deze directe link tussen bouwer en gebruiker is haast een garantie voor menselijke maat.</p> <p>Met hoogbouw moet je oppassen! Zorg hierbij dat de entree in verhouding staat tot de mens en het gebouw. Iets dat op zeer grote schaal wordt gebouwd, krijgt als snel iets unheimisch. Dit principe zou je ook kunnen toepassen op de digitale wereld.</p> <p>Leg een relatie met de mens, de gebruiker. Architectuur wordt nu te veel beïnvloed door regels, techniek, financiën en ijdelheid van de architect.</p> <p>Bouw zo veel mogelijk ecologisch bewust. Dit is primair een materiaalkwestie en secundair een vormgevingskwestie (zowel praktisch als esthetisch)</p>

Naam	Paul Wouters
Principes	<p>Interpreteer deze niet als keiharde regels, maar meer als een heuristiek, als een handreiking.</p> <p>Bouw met de klant aan een aansprekend verhaal. Zorg daarom voor een dialoog waarbij het luisteren/zingevend luisteren zeer belangrijk is.</p>

Naam	Jaap van Rees
Principes	Zie www.informatieruimte.nl

6. Overwegingen

Naam	Math Dicker
------	-------------

Naam	Math Dicker
Overwegingen	<p>"Alles is geest" -> Er is niets anders dan denken. Dit geeft de mogelijkheid om de kennis uit de fysieke wereld gelijk te stellen aan die in de digitale wereld. De hersenen kunnen het verschil niet zien, alleen als de context dat verraad.</p> <p>De betekenis van "goed" is niet universeel.</p> <p>De beschrijving van de gemiddelde eindgebruiker is zeer cultureel bepaald. Duidelijk oppassen met zaken als emoties, kleuren, etc.</p> <p>"De benodigde kennis is allang aanwezig. Je moet alleen zoeken waar het zit." Eén van de doelen van de scriptie zou moeten zijn de ogen van de IT-ers te openen voor de kennis die in andere kennisgebieden allang aanwezig is. En daarmee ook de complexiteit van de wereld te laten zien. Een mensbeeld is niet in middag op te stellen.</p> <p>Met elk zintuig moet je rekening houden. Bij elk zintuig principes opstellen.</p> <p>Contrasten/grenzen zijn een zeer krachtig middel. Grenzen zijn van invloed op beleving. Je kunt spelen met deze grenzen. En in de virtuele wereld heb je niet de beperkingen van het lichaam die je wel hebt in de fysieke wereld.</p>

Naam	Anton Vedder
Overwegingen	<p>Er spelen verschillende probleemgebieden. Een selectie van de problemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wat is de individu? • Wat is de verhouding met de maatschappij? • Wat is de verhouding met de overheid? • Hoe zit het met verantwoordelijkheid? • Hoe zit het met schuldgevoel? <p>Conflicten zijn met VSD moeilijk op te lossen, er wordt namelijk geen normatief oordeel geveld met de methode.</p> <p>Hyperspecialisatie maakt ethische reflectie onmogelijk. Een remedie om meer ethische reflectie in de industrie te krijgen is dus ook niet gemakkelijk te vinden. Eén van de initiatieven hiervoor komt van technologiestichting STW. Zij willen dat in ieder hard technisch onderzoek plaats wordt ingeruimd voor een ethisch deel. Een andere beweging die te zien is, is dat er wel een kleine verandering plaatsvindt in de industrie, maar die reflectie gaat over dingen die zeer dicht bij toepassingen staan. De oorzaak van deze veranderingen is voortschrijdend inzicht. Voorheen zag men de noodzaak van ethische reflectie simpelweg nog niet in.</p> <p>Hoe techniek gebruikt wordt, is zeer contextafhankelijk.</p>

Naam	Cecile Crutzen
Overwegingen	<p>Zoals al eerder geschreven is er binnen de overheid een gebrek aan bemoedenis met technologie. Als oorzaak wordt aangemerkt het kleine aantal bèta's dat in de politiek zit en de bèta's die er zitten, zien alle ontwikkeling als vooruitgang. Dit is een kwalijke zaak, omdat er wel degelijk een wisselwerking is tussen enerzijds techniek en anderzijds de maatschappij. Dit maakt het dus tot een taak van de overheid om zich</p>


Naam	Cecile Crutzen
	<p>mee te bemoeien.</p> <p>De industrie moet het geld dat is gestoken in de ontwikkeling van nieuwe producten en technologieën terugverdienen. Daarom worden nieuwe zaken met veel poeha gepresenteerd. Dit is slechts de eerste stap. Zodra de mens is gewend aan de nieuwe technologie wordt de volgende stap gezet. Producenten kijken daarom te weinig naar de toekomstige gebruiker. Dit zal zich in de toekomst tegen ze keren. Dit sluit aan bij wat Herrdecke heeft gezegd.</p> <p>Technologie moet zeer gemakkelijk zijn. Userfriendliness is vaak het onmondig maken van de gebruiker. Userfriendliness wordt vertaald in simplicity en niet in uitdaging. Dit resulteert in een situatie waarin de gebruiker het zo gemakkelijk wordt gemaakt dat hij over niets meer kan/mag klagen en hij er ook niet meer onderuit kan. Als namelijk iets zeer gemakkelijk en laagdrempelig wordt, wordt het steeds moeilijker om erbuiten te blijven. Er moet echter variatie blijven en ook variatie binnen de variatie. Zo kun je zelf bepalen waar je het gemakkelijk en waar je het moeilijker wilt hebben. Een mooi voorbeeld hiervan is de keuze tussen een automatische versnellingsbak en een handgeschakelde versnellingsbak. De automatische is de makkelijke optie, toch kiest veruit het merendeel van de Nederlanders voor de handgeschakelde versie. Blijkbaar willen mensen dus niet altijd het gemakkelijke. Er wordt veelal vergeten dat de mens een onderzoekende, denkende en bewegende mens is. Die mag dus prima voor een uitdaging die past bij de situatie geplaatst worden.</p> <p>Met het oog op gemak is er een schaal met twee uitersten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wanhoopssituatie: Steeds moet bij alles dat er gedaan wordt nagedacht worden over wat te doen. • Bevroren toestand: Alles wordt gedaan uit gewoonte en zonder erbij na te denken. <p>Tussen deze twee toestanden zit een ruimte waarin de gebruiker zou moeten kunnen kiezen waar zij/hij gaat zitten. Op dit moment is de ruimte ertussen echter veel te klein. Met andere woorden, er is te weinig keuze om te bepalen of je ergens over na wilt denken of dat het op gewoonte moet kunnen worden bestuurd. De industrie is er overigens op gericht om een middel zo snel mogelijk in het onbewuste handelen van de mens te krijgen, omdat dat goed is voor het gebruik en de verkopen. In sommige gevallen zou de overheid moeten bepalen hoe groot de ruimte zou moeten zijn. Bij veel andere zaken zou je het individueel moeten kunnen bepalen.</p> <p>Face-2-face-communicatie heeft zowel voor- als nadelen. Het onbedoeld dingen communiceren via lichaamstaal bijvoorbeeld. Daar heb je bij digitale middelen vaak geen last van. Digitale communicatiemiddelen hebben ook voor- en nadelen. Het is daarom van belang een goede combinatie tussen face-2-face en digitale middelen te realiseren. Het is de mens of de gemeenschap die in bepaalde situatie zelf moet kunnen kiezen uit het aangeboden handelen waarmee communicatie mogelijk is.</p> <p>ICT is het aanbieden van handelingen. ICT is dus niet het aanbieden van functionaliteiten. De mens heeft dan de vrijheid om zaken op een manier te gebruiken waar ze eigenlijk niet voor ontworpen zijn. Door het aanbieden van handelingen houdt je de mogelijkheid van deze vrijheid</p>

Naam	Cecile Crutzen
	open.

Naam	Jeroen van den Hoven
Overwegingen	<p>Menselijke maat is een sympathiek doel om aandacht voor te vragen. Het is echter te complex en te veelvoudig om het te definiëren. Het kan dus wel gebruikt worden als handige marketingterm.</p> <p>Blijf weg bij de vraag over of er een waarheid bestaat of niet!</p>

Naam	Dieter Hammer
Overwegingen	<p>De benadering van digitale architectuur is op dit moment te veel vanuit de technologie en te weinig vanuit de gebruiker. Veel mensen die zichzelf een architect noemen hebben een te technisch beroep en dat zijn wel de mensen die bepalen hoe het digitale landschap er voor de gebruikers uitziet.</p> <p>Architectuur is meer dan alleen ergonomie. Het is een systeem dat een principiële insteek heeft en dus op een hoger, abstracter niveau zit.</p> <p>Op de vraag of het probleem een kwestie is van niet weten, niet kunnen of niet willen antwoord Dieter dat veel architecten het veelal niet weten. Het kunnen hangt erg af van de architect, of je te maken hebt met een technisch architect of een business architect. Over het algemeen is de wil er wel, maar door het gebrek aan methoden weet men niet hoe het aangepakt moet worden.</p> <p>Architecten zijn zich nog te weinig bewust van een mensbeeld. Dit komt omdat er in onze maatschappij geen aandacht voor is. Het mensbeeld is dus vaak onbewust, maar wel zeer bepalend. Denk hierbij aan vooroordelen.</p> <p>Het maakt niet zo heel veel uit dat architecten onderling mensbeelden hebben die enigszins afwijken van elkaar. Het is wel van belang dat men zich er bewust van moet zijn, zodat erover gesproken kan worden.</p> <p>Het huidige stelsel van normen en waarden in Nederland komt voort uit het controledenken. Men denkt dat alles te controleren is. Het is belangrijk dit in het achterhoofd te houden bij het ontwerpen van een artefact.</p> <p>Architectuur heeft een duidelijke link met organisatiecultuur. Het team dat een automatisering komt neerzetten dient deze cultuur in elk geval te begrijpen. Het is niet zo dat het hele bouwbedrijf dezelfde cultuur dient te hebben. Die bedrijven zijn vaak zo verschillend dat de teams onderling in cultuur kunnen verschillen.</p>

Naam	John Post
Overwegingen	<p>Het welbehagen als kantelpunt nemen en van daaruit specificeren met hetzelfde onderscheid als bij Functionele (FR) en Niet-functionele (NFR) requirements. FR zijn expliciet, NFR zijn niet expliciet; bv: security, schaalbaarheid, 99,98% uptime, etc. Het is wellicht de taak aan de wetenschap om meer duidelijkheid te krijgen over de menselijke maat, dus het niet expliciete explicieter te maken. Dit is echter niet hetzelfde als alles meetbaar willen maken. Als alles meetbaar wordt, heb je geen ruimte meer om te spelen met marge. Een mens heeft dan wel behoefte aan regels, een mens heeft ook behoefte aan marges om de grenzen op te kunnen rekken als dat nodig is.</p>

<p>Naam</p>	<p>John Post</p> <p>Er is een verschil tussen begrip en begrijpen. Begrip ligt dicht tegen het welbehagen aan. Als je ergens begrip voor hebt, dan heb je er vrede mee. Als je iets begrijpt, dan snap je hoe het werkt, maar hoeft je er nog geen begrip voor te hebben.</p> <p>IT heeft de mogelijkheid om de drie pilaren van het Griekse drama (eenheid van tijd, plaats & handeling) te ondermijnen. In de fysieke wereld blijft dit nog wel een vereiste, maar in de digitale wereld is dit niet het geval. Met de komst van Internet en de programma's die er gebruik van maken is er al een onafhankelijkheid van tijd en plaats ontstaan. Het is nog een kwestie van tijd voordat ook de eenheid van handeling niet meer relevant is om toch met elkaar een relatie te hebben.</p> <p>Het High Performance model (zie hieronder) beschrijft de samenhang (linkage) tussen leadership practices, employee results, customer results en business performance. Voor een succesvol resultaat is het van belang dat al die vier aspecten in ogenschouw worden genomen. Doe je dat niet, door bijvoorbeeld veel te veel op alleen de business performance te richten (alles meetbaar, intensieve menshouderij), dan gaat het vroeg of laat fout. Dit model is ook toe te passen om het spectrum van de menselijke maat. De vier termen zouden dan iets worden in de richting van: context, welbehagen, begrip en meetbaarheid.</p>  <p>The diagram, titled 'The High Performance Model', is a circular flow model. It features four quadrants, each with a list of factors, connected by arrows in a clockwise cycle. The quadrants are: <ul style="list-style-type: none"> Leadership Practices (top): Customer orientation, Quality emphasis, Training, Involvement. Employee Results (right): Communication, Teamwork, Engagement, Retention. Customer Results (bottom): Responsiveness, Product quality, Overall satisfaction, Loyalty. Business Performance (left): Sales growth, Market share, Productivity, Profitability. Two diagonal lines cross the center: 'Elapsed time' from top-left to bottom-right, and 'Work characteristics' from top-right to bottom-left. The copyright notice at the bottom reads '© 1996, 2004 Gantz Wiley Research'.</p>
-------------	--

Naam	Jan Dul
Overwegingen	Er is al heel veel kennis over de menselijke maat beschikbaar, alleen niet in het vakgebied van de informatiekunde/digitale architectuur. Het niet gebruiken van kennis uit een ander vakgebied is geen uniek probleem. Een mogelijke insteek bij het doen van dit onderzoek is te achterhalen waarom dit het geval is bij digitaal architecten. Is het een kwestie van niet weten, niet kunnen of niet willen? Over deze vraag zijn theses te formuleren die met diepte interviews weer we toetsen zijn.

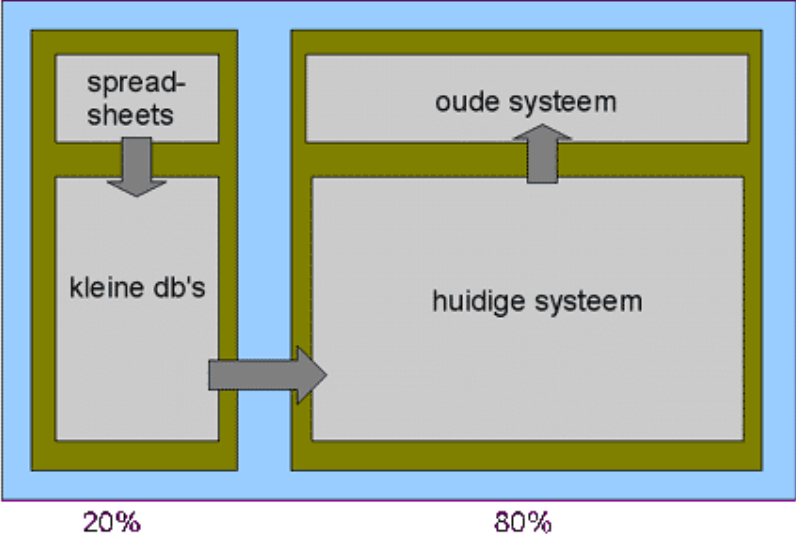
Naam	Pieter van der Ree
Overwegingen	<p>Er zijn drie redenen waarom architectuur tot de industriële revolutie de menselijke maat in zich had:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alles werd met menselijke kracht gebouwd. Een voorbeeld is een kathedraal. Hoewel die zeer groot is, is deze opgebouwd uit delen die terug te leiden zijn tot de mens. Een wolkenkrabber daarentegen is alleen maar heel erg groot, zonder dat daar een mens daar "grip" op kan krijgen. Daar komt nog bij de een kathedraal een unicum is. Een wolkenkrabber kan vele malen gereproduceerd worden. • Er werd letterlijk met de menselijke maat gemeten. Denk hierbij aan maten als de voet, duim, el, etc. • De metafysische betekenis van getallen speelden een belangrijke rol. In het denken van de oudheid en de Middeleeuwen hadden getallen kwaliteiten. Zij betekenden iets. Plato heeft dit onder andere aangeduid met de uitspraak dat de wereld is geschapen naar maat en getal. Het was dus een uitdaging om achter deze maten en getallen te komen. Een voorbeeld hiervan zijn de getalverhoudingen in de muziek (octaaf, quint). Ook in de architectuur probeerden men te bouwen in de maten van de grote wereld om hen heen. In dit denken was het getal één de basis. Dit was het getal van de eenheid. Als je één splitst dan krijg je twee. Dit is het getal van de god. Het is ook het getal van de splitsing. Dit sluit weer aan bij het scheppingsverhaal waarbij de schepping in polariteit heeft plaatsgevonden: aarde-hemel, man-vrouw, water-land, etc. En zo had ieder getal een kwaliteit. Het denken over getallen had direct invloed op hoe je bouwt, dat gebeurt nu nog steeds. Het zorgde ervoor dat gebouwen betekenis dragers werden. Vitruvius schenkt in zijn drieluik geen aandacht aan deze rol van architectuur. In een flat bijvoorbeeld zie je deze betekenis niet terugkomen. <p>In de Industriële Revolutie gaat de menselijke maat langzaam verloren. Er zijn hier vier redenen voor te vinden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Door de nieuwe technieken is grote schaalvergroting mogelijk. De machine creëert de wetmatigheid van de eindeloze/levenloze repetitie. In de architectuur is eindeloze herhaling niet wenselijk. Het is saai, denk de woonblokken in Oost-Duitsland en saaie/levenloze architectuur compenseert sociale problemen niet, maar ondersteunt het. De mens houdt van het idee dat ze hun omgeving kunnen aanpassen. Ze willen enige controle op hun omgeving uit

Naam	Pieter van der Ree
	<p>kunnen oefenen. Denk hierbij aan simpele dingen als een raam openzetten, zonnenscherm handmatig neer kunnen laten (niet automatisch), etc. Piet Vroon heeft hier een boek over geschreven: Psychologische aspecten van ziekmakende gebouwen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • De introductie van het metrisch en 10-talligstelsel heeft ertoe geleid dat men niet meer ging meten in de menselijke maat. Nadeel van dit stelsel is dat het minder betekenis heeft dan het stelsel van daarvoor. Voordeel is wel dat het in de praktijk makkelijker te gebruiken is. • De opkomst van de wetenschap verdringt de metafysische betekenis van getallen en mythen. Door het huidige denken (sinds ongeveer de Griekse oudheid) plaatst ons tegenover de werkelijkheid/natuur. De mythe over hoe alles is ontstaan wordt bevestigd en hiermee verdwijnt de samenhang in de wereld om ons heen die is ontstaan door alle mythen. • Het directe opdrachtgeverschap verdwijnt. Er komen extra schakels tussen de uiteindelijke gebruiker en de maker van de producten/gebouwen. <p>De architectuur doet mee aan het proces waarin de wereld om ons heen steeds meer bevestigd en de bestaande uitleg wordt betwijfeld. Dit resulteert in een leven dat zich steeds meer naar binnen verplaatst. Hierdoor wordt de vanzelfsprekende relatie met de natuur minder, de sociale band tussen mensen wordt minder en mensen worden minder spiritueel. Kortom: men individualiseert. Dan verschijnt de computer binnen en die heeft de potentie om ons in contact te stellen met "alle" mensen en kennis. Het plaatst echter ook een extra virtuele laag tussen binnen en buiten. Dit is min of meer te vergelijken met de televisie, al zijn er een aantal fundamentele verschillen. Enkele verschillen tussen televisie en de werkelijkheid buiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bij het kijken naar televisie ben je niet handelend betrokken. Dit is wel zo als je buiten bent. • Ook is de werkelijkheid buiten veelomvattender dan het beeld op de televisie. Buiten spreekt veel meer zintuigen aan en ook anders dan te televisie. • De programma's die mensen bekijken op televisie vergroten vaak iets uit dat ze in hun eigen echte leven niet hebben. Denk hierbij aan spanning, erotiek, etc. <p>Volgens Pieter bestaat er een samenhang tussen technologische vooruitgang en psychische problemen. Deze samenhang is echter nog niet ontsluit. Bij de voorbeelden staat een situatie die hier verder op gaat.</p> <p>De vraag dient zich aan hoe de computer (of games) je persoonlijkheid beïnvloed. Waardoor ontstaat moraliteit?</p> <p>Churchill heeft ooit gezegd: "We shape buildings and than they shape us." Als dat waar is voor gebouwen, dan is het aannemelijk te zeggen dat dat ook voor computers geldt. Maar welke vermogens worden er aangesproken/ontwikkeld door de computer? Of nog een stap verder: hoe kom je tot een evenwichtige ontwikkeling?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vooral nog is er vrijwel geen rem op het handelen in de digitale wereld. De sociale controle en correcties zoals die in de fysieke werkelijkheid bestaan, bestaan niet in de digitale wereld.

Naam	Pieter van der Ree
	<ul style="list-style-type: none"> • Er is geen directe terugkoppeling op je handelen. Je kunt veelal niet direct zien wat de gevolgen zijn van je handelen. • Het is van belang om die dingen die niet door de computer worden aangesproken te compenseren. <p>Het is aannemelijk dat de computer een bepaalde manier van denken stimuleert. De vraag is alleen welke manier van denken.</p> <p>Organische architectuur richt zich op het relateren van de vormgeving aan levensprocessen. Er zijn drie levensprocessen hierin te onderscheiden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Natuur (bv Frank Lloyd Wright) • Sociale en culturele leven • Architectuur, kunst & innerlijke leven (antroposofische stroming) <p>Een flat is een voorbeeld waarin dit niet ondersteund wordt. Een flat trekt de sociale samenhang uit elkaar, wat resulteert in anonimiteit en onveiligheid.</p> <p>Architectuur heeft als kenmerkende activiteit dat ze ruimte of hindernissen schept.</p>

Naam	Paul Wouters
Overwegingen	<p>Het kan voor architecten een hele uitdaging zijn om een product te maken dat aansluit bij de doelgroep, als zij zelf niet de doelgroep zijn. Door het veranderen van de menselijke maat worden zij tijdens het ontwerp geconfronteerd met een generatiekloof.</p> <p>Het is daarom van belang dat je in een context ontwerpt. Het is cruciaal dat een architect het inlevingsvermogen heeft om te zien en te bespelen wat in een context van belang is. Het werk dat een architect doet is ook zeer contextgevoelig. De verschillen zijn opvallender dan de overeenkomsten bij verschillende werken.</p> <p>Een architect onderscheid zich als goede dienstverlener.</p>

Naam	Jaap van Rees
Overwegingen	<p>Architectuur = cultuur. Architectuur is een weerspiegeling van de cultuur binnen een bedrijf. Sterker nog, je mag niet over architectuur praten als je het woord cultuur niet gebruikt. Een voorbeeld is een vergelijking tussen websites van verschillende internationale overheden. Hieruit blijkt dat de websites een goede weerspiegeling zijn van de cultuur binnen de overheid. Bij de ene overheid is bv. alles centraal geregeld en bij de andere moet je van loket naar loket klikken. Er is dan ook een spanningsveld tussen de architect en de opdrachtgever. De architect ziet de cultuur op een bepaalde manier en die manier hoeft niet overeen te komen met het beeld van de opdrachtgever. Het is wel van belang dat er voor een architect wordt gekozen die past bij de cultuur van een bedrijf en dat het ook klikt tussen opdrachtgever en opdrachtnemer. Een architect is wel een dienstverlener, maar wel met zijn eigen bagage en inbreng. Twee verschillende architecten leveren ook twee verschillende</p>

Naam	Jaap van Rees
	<p>producten op. Die eigen bagage en inbreng maakt architectuur fundamenteel anders dan organisatieadvies. Architecten zijn inhoudelijk betrokken, zij bouwen iets. Organisatieadviseurs bouwen niet. Voor een architect is het ook van belang dat hij als buitenstaander moet kunnen blijven waarnemen. Op het moment dat hij te veel een onderdeel wordt van de cultuur van een bedrijf, is hij niet meer in staat deze objectief te kunnen waarnemen. Voor het goed kunnen waarnemen en daar vervolgens op te kunnen ontwerpen moet je het eerst zelf beleven en je daar bewust van zijn.</p> <p>Het succes van een techniek wordt bepaald door de mate waarin de mogelijkheden die het biedt aansluit op een maatschappelijke behoefte. Als een techniek en de mogelijkheden die het biedt niet aansluit bij een onderstroom in de maatschappij, zal de techniek geen lang leven gegund zijn.</p> <p>In de fysieke architectuur kun je spelen met grenzen en fysieke locaties. Een mogelijkheid om dit principe ook toe te passen in de digitale wereld is door de toegang tot informatie te reguleren. Hierdoor wordt tegemoet gekomen aan de drang van mensen om hun status te kunnen tonen en ervan te kunnen profiteren. Dit is, als je geld wilt verdienen met informatie/kennis, geen onredelijke benadering. Een spreuk als 'Information wants to be free.' is in een kenniseconomie cultuurvreemd.</p> <p>De verschillende niveaus van automatisering die binnen een bedrijf plaatsvinden, zijn geïllustreerd in onderstaande figuur. Een goede automatisering automatiseert de rechter 80%, laat plaats over voor de linker 20% en zorgt voor een goede doorstroom binnen de verschillende gebieden.</p>  <p>De linker 20% zijn de uitzonderingen die het niet waard zijn om in het grote systeem te automatiseren. Van die 20% is er 80% die het waard is om in een kleine database te zetten. De overige 20% wordt door individuen in bijvoorbeeld spreadsheets bijgehouden. Van de 80% die wel geautomatiseerd wordt, bestaat het voor 80% uit het systeem. 20% van de automatisering zijn echter oude systemen die niet veel meer worden gebruikt, maar die nog niet weg kunnen, omdat ze functionaliteit bieden die niet in het centrale systeem zitten. De dingen die in de linker 20% zitten zijn die dingen die veelal jouw bedrijf vernieuwend en</p>

Naam	Jaap van Rees
	onderscheidend maken. Het is dus van belang om de goede dingen uit de linker 20% op den duur door te schuiven naar het centrale systeem, om zo de concurrentie af te kunnen troeven.

7. Bronnen

7.1. Personen

Naam	Math Dicker
Bronnen	Wittgenstein <ul style="list-style-type: none"> • Meaning is use (betekenis van een woord is contextafhankelijk) • Meaning is reference Jacques Derrida -> Betekenisleer Spinoza: passie Pascal: passie Goethe: kleurentheorie Newton: kleurentheorie

Naam	Cecile Crutzen
Bronnen	Herrdecke Woolgar Sloterdijk

Naam	John Post
Bronnen	Prof. Hofstede over culturele verschillen (machtsafstand, masculiniteit, etc) – samenvatting achterin boekje van Paul Wouters over NL/B

7.2. Literatuur

Naam	Cecile Crutzen
Bronnen	[Woolgar91, p. 89], Woolgar, Steve (1991), Configuring the user: the case of usability trials. In: [Law91], p. 57-99 [Law91] Law, John (ed.) (1991), A Sociology of Monsters. Essays on Power, Technology and Domination. London: Routledge [Grint97c, p. 92]Grint, Keith/Woolgar, Steve (1997), Configuring the User: Inventing NewTechnologies. In: [Grint97], p. 65-92 [Grint97] Grint, Keith/Woolgar, Steve (1997), The Machine at Work. Technology, Work andOrganization. Cambridge: Polity Press Website: www.cecile-crutzen.de

Naam	Jeroen van den Hoven
------	----------------------

Naam	Jeroen van den Hoven
Bronnen	Leslie Stevenson – Seven theories of human nature Tijdschrift: ethics and information technology.

Naam	Dieter Hammer
Bronnen	Dieter Hammer – Op weg naar evenwicht (Over de balans tussen mens en ICT), 2001

Naam	John Post
Bronnen	Ray Kurzweil – The age of spiritual machines The High Performance model William Mitchell - City of bits Andrew Shapiro - The control revolution Michael Dertouzos - The unfinished revolution

Naam	Jan Dul
Bronnen	Web of Science International Encyclopedia of Ergonomics Tijdschrift: ergonomie

Naam	Pieter van der Ree
Bronnen	Piet Vroon - Psychologische aspecten van ziekmakende gebouwen Pieter van der Ree – Organische architectuur

Naam	Paul Wouters
Bronnen	Adriaan de Groot – Het denken van den schaker Steven Johnson - Everything Bad Is Good for You Paul Wouters – Denkgereedschap Michael Heim – Electric language Michael Heim – Virtual Realism

Naam	Jaap van Rees
Bronnen	Fukuyama – Trust Christopher Alexander – Timeless way of building Christopher Alexander – Nature of order Wilhelm Schmid – Filosofie van de levenskunst Rein Sunderdorp & Tom Pauka – De banaan wordt bespreekbaar Gilles Deleuze Felix Guattari – Anti-Oedipus <i>Capitalism and Schizophrenia</i>

7.3. Kennisgebieden

Naam	Math Dicker
Bronnen	Taalfilosofie Communicatietheorie Psychologie Antropologie (wat is mens, wat is gevoel?) Wijsgerige antropologie (mensbeelden, vrijheid, bewustzijn, rationaliteit) Wijsgerige psychologie (wat is bewustzijn, de relatie mens en wereld, geest-lichaamprobleem, analogo geest-wereldprobleem) Wetenschapsleer Structuralisme -> je hebt bepaalde onvrijheden. Fenomenologie Ethiek & ICT -> vb. privacy, verantwoordelijkheden Muziek (polyfonie, harmonieleer i.r.t. menselijke beleving Filosofie ("hoe word ik een gelukkig mens" geprojecteerd op de digitale wereld)

Naam	Anton Vedder
Bronnen	Value Sensitive Design – Batya Friedman (methode om ingenieurs te helpen te reflecteren op de impact van techniek)

Naam	Jeroen van den Hoven
Bronnen	Ethiek

Naam	Jan Dul
Bronnen	Ergonomie HCI

7.4. Praktijk

Naam	Math Dicker
Bronnen	Kerk gebruikt al tijden kunst om mensen te trekken. Bekijk het curriculum van designopleidingen. Zoek naar "rare" vakken als psychologie, filosofie. Achterhaal de "architectuur" van beleving. Bekijk de geschiedenis van de architectuur.

Naam	Anton Vedder
Bronnen	Vereniging van computerethici

Naam	Jan Dul
Bronnen	Aan de TU Delft zijn ze nu bezig met een PhD-project om te achterhalen waarom kennis uit het ene vakgebied niet in het andere wordt gebruikt.

8. Tips & Suggesties

Naam	Math Dicker
Tips & Suggesties	Valideer alternatieve bronnen bij de wetenschap. Dit als antwoord op de vraag hoe om te gaan met "alternatieve" kennis uit bijvoorbeeld de Feng Shui en andere niet door het westen erkende wetenschappen.

Naam	John Post
Tips & Suggesties	<p>Kijk eens naar controlesystemen binnen gevestigde systemen. Binnen de digitale architectuur is het bijvoorbeeld in te vullen door te kijken hoe je zorgt dat systemen goed en niet fout worden ingezet. Vraag je hierbij af of er behoefte aan is en zo ja, wat zijn dan de criteria en hoe gaat men de snelheid van de ontwikkeling bijhouden.</p> <p>Een andere optie is een instituut dat ervoor zorgt dat de techniek zich voegt naar de mens.</p>

Naam	Pieter van der Ree
Tips & Suggesties	<p>Geef van te voren aan wat de menselijke maat voor mij betekent. Hier hoort een mensbeeld bij. Hier speelt in mee dat hoe gedifferentieerder dat mensbeeld is, des te groter de consequenties voor de IT zijn. Een insteek voor het mensbeeld is te zoeken bij bijvoorbeeld Maslov, of eventueel het antroposofisch mensbeeld. Dat mensbeeld wordt dan onderzocht om te kijken hoe dat dan werkt.</p> <p>Het doel van de scriptie is niet om alles meetbaar te maken en te gaan meten, maar wel om criteria aan te leggen.</p>