

De interface: technologisch artefact en metafoor

Een historische en theoretische analyse van een
centraal concept binnen de computertechnologie en new
media studies

**Door Koosje Sanna de Ridder
19 mei 2005**

Auteur: Koosje Sanna de Ridder
Studentnummer 9742670
Schoolstraat 24
3581 PV Utrecht
K.S.deRidder@students.uu.nl
19 mei 2005

Begeleidster: Dr. Ann-Sophie Lehmann
Universiteit Utrecht, Faculteit der Letteren: Instituut
Media en Re/presentatie
Kromme Nieuwegracht 29, kamer 1.10
Ann-Sophie.Lehmann@let.uu.nl

Woord vooraf

Begin februari 2005 zocht de Amerikaanse Mimi Gardner twee dagen in de archieven van het Xerox Palo Alto Research Center naar een intern rapport dat in mijn geboortjaar 1977 opgesteld werd. De inhoud van het rapport, ooit geschreven en uitgeprint op één van de eerste personal computers, werd door haar ingescand, digitaal opgeslagen en via elektronische post de oceaan overgestuurd waar het in mijn ouderlijk huis door een oude, gammele printer werd uitgedraaid. Dit resulteerde op 9 februari in de volgende e-mail:

Dear Mimi,

This morning I got a message from my mom, that she received 55 pages.
So we did it! It has arrived. I am so very extremely grateful!!!
THANK YOU!!!

Best regards,

Koosje

Mijn dankbaarheid kwam voort uit het feit dat de genoemde 55 pagina's een belangrijke informatiebron waren bij het schrijven van deze scriptie. Terwijl ik met Mimi overlegde hoe ik het interne Xerox rapport in Nederland kon krijgen, besepte ik dat we beiden aangewezen waren op mijn onderwerp van studie: de drager van de informatie veranderde van tekst op papier in een digitaal document dat op verschillende manieren werd opgeslagen en verplaatst, waarna het vervolgens weer letters op papier werden. De informatie werd beschikbaar door middel van verschillende *interfaces*, die toegang tot de tekst verschaften. Juist deze interface staat als verbindend element en metafoor centraal in de scriptie die voor u ligt.

Dankwoord

Voor hun hulp, adviezen en steun tijdens het schrijven van deze scriptie wil ik de volgende mensen hartelijk danken:

Ann-Sophie Lehmann voor de begeleiding tijdens het schrijven van deze scriptie,

Jacqueline de Ridder-van den Berg, beter bekend als “The mum from hell”, voor haar geduld, allesziend spellingsfouten-oog en geloof in mijn kunnen,

Ghilaine ten Brink voor haar onuitputtelijke peptalks en de harten die ze me op briljante wijze onder de riem kon steken,

Rutger Beens voor zijn analytische en efficiënte instelling waarmee hij me regelmatig een nuchtere schop onder mijn kont heeft bezorgd,

Cathrien Bruijning, omdat ze me op een wezenlijk niveau heeft doen inzien dat de interface alomtegenwoordige dimensies heeft en desondanks toch kenbaar is,

Hidde Breeuwsma voor zijn technische ondersteuning

en

Alle mensen die hebben meegewerkt door het geduldig invullen van de vragenlijst

Utrecht, 19 mei 2005

Inhoudsopgave

Woord vooraf	1
Dankwoord	2
Inleiding	5
1.1 Interface	5
1.2 Status Questionis	7
1.3 Vraagstelling	8
1.4 Onderzoeksmethodiek	9
1.5 Hoofdstukindeling en vooruitblik.....	11
De geschiedenis van de gebruikersinterface	14
2.1 Inleiding	14
2.2 Pioniers.....	15
2.2.1 Alan Mathison Turing	15
2.2.2 Vannevar Bush	17
2.3 Pre-PARC.....	21
2.3.1 Douglas Engelbart.....	23
2.3.2 Ivan Sutherland en SketchPad.....	24
2.4 Xerox PARC en de interface	27
2.4.1 Het Palo Alto Research Center	27
2.4.2 Smalltalk	29
2.4.3 De Alto	32
2.4.4 Ontwerp vanuit de gebruiker.....	33
2.4.5 STAR 8010 information system	36
2.5 Apple: de commerciële pc en de GUI.....	40
2.5.1 Apple Computers Inc.	40
2.5.2 Lisa.....	41
2.5.3 Macintosh.....	42
2.5.4 Mythen.....	48
2.6 Microsoft: het Windows besturingssysteem	52
2.6.1 Microsoft als partner en concurrent	52
2.6.2 Windows	53
2.6.3 Microsoft versus Apple	55
2.6.4 Mythen.....	57
2.7 Samenvatting en conclusie	60
Definities	63
3.1 Inleiding	63
3.2 The art of human-computer interface design	64
3.2.1 Human Computer Interaction en de definitie van de interface	65
3.2.2 De secties	67
3.3 Steven Johnson	70
3.3.1 Informatieverwerking	70
3.3.2 Johnson's definitie	71
3.4 Jef Raskin.....	74

3.4.1 Visie	74
3.4.2 Raskin's definitie	75
3.4.3 De menselijke interface	76
3.4.4 Gevolgen van een versimpeld interface ontwerp	78
3.4.5 Human Computer Interaction	79
3.5 Lev Manovich.....	81
3.5.1 De computer als meta-medium	81
3.5.2 Positie van de interface binnen de nieuwe media.....	84
3.5.3 Definitie: cultural interface	86
3.5.4 Het scherm en de gebruikersinterface	88
3.5.5 Samenvattend	91
3.6 Standpunten vergeleken.....	93
3.6.1 Samenvatting	93
3.6.2 Functie.....	94
3.6.3 Metafoor in het interface ontwerp	94
3.6.4 Kritiek en toekomstverwachtingen	95
3.7 Conclusie.....	96
Metaforen in de interface en de interface als metafoor	98
4.1 Inleiding	98
4.2 De metafoor in de interface	100
4.2.1 De desktopmetafoor	100
4.2.2 Aaron Marcus	103
4.2.3 Richard Wollheim en de pictoriale metafoor	105
4.2.4 Kritiek op en de toekomst van de desktopmetafoor	107
4.3 Metaforiek in de interfacedefinitie	114
4.3.1 Categorisering van de metaforiek	114
4.3.2 De gevolgen van de metaforiek	119
4.4 De interface als metafoor	122
4.4.1 Het conceptuele model en de metafoor	122
4.4.2 Het conceptuele model van het begrip interface	123
4.4.3 De interface als metafoor	124
4.5 Conclusie.....	128
Conclusie.....	130
5.1 Samenvatting	130
5.2 Definities.....	132
5.3 De interface en de metafoor	133
5.4 Vervolgonderzoek	133
Bibliografie	134
Geraadpleegde literatuur en websites	134
Ondersteunende websites	139
Bijlagen	142

Inleiding

1.1 Interface



Een aantal maanden geleden besloot ik een extra harde schijf in mijn computer te plaatsen, zodat ik meer ruimte beschikbaar zou krijgen om informatie in op te slaan. Het leek me een simpele handeling en aangemoedigd door de verkoper van Computerland begon ik aan de klus. Na vlot volgens de instructies de kabels aangesloten en de schroefjes aangedraaid te hebben, moest ik er alleen nog even voor zorgen dat mijn pc wist van de aanwezigheid van de tweede harde schijf. Een kind kan de was doen. Maar na een tijdlang op 'ok' geklikt te hebben en verschillende keren

opnieuw opstarten, begon ik me af te vragen of er niet toch een kabeltje los zat in de computerkast. Computer open. Rammelen aan de aansluitingen. Nee, alles zat op de juiste plaats en maakte contact. Nu die mogelijkheid was uitgesloten, moest het wel liggen aan de software van het besturingssysteem. Zucht. Nòg een keer proberen om het in het configuratiescherm van *Windows* voor elkaar te krijgen. Deze beslissing bracht mij tot driftig geklik op grijze buttons, binnensmonds gevloek en de fantasie het hele gevaarte uit het raam de straat op te gooien, waarbij ik me gedetailleerd voorstelde dat de door de lucht vliegende muis het laatste onderdeel zou zijn wat ik van het onding hoefde te zien. Nog een zucht. Ik moest toegeven dat het niet verstandig was mijn computer te molesteren. Ik belde een computerkundige vriend die me bij binnenkomst een geruststellende glimlach toewierp en vervolgens mijn pc op de hoogte bracht van de aanwezigheid van de tweede harde schijf. Terwijl hij zich door het installatiemenu heen worstelde overdacht ik mijn probleem: het lukte me niet om zelfstandig de pc aan zijn verstand te krijgen dat ik nieuwe hardware had geïnstalleerd, terwijl de pc mij wel de mogelijkheid bood dit duidelijk te maken door middel van een installatiemenu. We begrepen elkaar wel, maar konden dit niet kenbaar maken aan elkaar, wat (in ieder geval bij mij) tot een enorme frustratie had geleid.

Zo zullen er weinig mensen zijn die in hun leven een computer bedienen zonder ooit een probleem met de besturing ervan te ervaren. Het besturingssysteem crasht, onverklaarbare tekens verschijnen tijdens het tekstverwerken, bestanden of delen daarvan zijn plotseling verdwenen en "de computer doet niet wat ik wil" zijn verschillende problemen die zich voor kunnen doen tijdens het gebruik van een pc. In zijn publicatie *Smalltalk, objects, and design* heeft Chamond Lui een anekdote opgenomen waar dit probleem, in dit geval voor nieuwe computergebruikers, uit blijkt:

"A teacher of new computer users told me that when she asked them to 'move the mouse to the top of the display,' some of them lifted their mice into the air and placed them on top of their monitors."¹

¹ Lui, C., *Smalltalk, objects and design* (Greenwich: Manning, 1996), 144-145.

Als de voorwaarden voor het besturen van de pc niet duidelijk zijn, ontstaan er tussen de mens en de machine situaties die kunnen leiden tot grote frustraties: er gaat vaak iets mis tussen de mens en de computer. Veel van deze problemen en frustraties hebben betrekking op de manier waarop de *communicatie* tussen de gebruiker en de pc verloopt. Deze scriptie gaat over het contact tussen de mens en de computer. Mijn doel is om meer duidelijkheid te verschaffen over de verwarring die er in de loop der tijd over het begrip interface is ontstaan en het formuleren van een duidelijke definitie van het begrip.

De verbinding tussen de mens en de computer is de 'interface' en bestaat uit een aantal elementen. Zo zet de interface de énen en nullen door middel waarvan de digitale computer communiceert om in een begrijpelijke taal voor de gebruiker. De software van het veel gebruikte *Microsoft Windows* besturingssysteem doet dit door middel van een grafische gebruikersinterface. Andere elementen die deel uitmaken van de interface zijn het toetsenbord, de muis en de computermonitor. De gebruiker krijgt op deze manier toegang tot informatie en is door toepassingen zoals het *internet* in staat om via de computer contact te leggen met andere gebruikers.

Om de bekendheid van de doorsneegebruiker met het begrip interface te peilen, voerde ik in 2005 een kort onderzoek uit onder computergebruikers uit mijn omgeving.² Als definitie om de omschrijvingen uit het onderzoek aan te kunnen toetsen, heb ik een recente publicatie op het gebied van de nieuwe media gebruikt: het in 2002 verschenen *Interface en cyberspace; inleiding in de nieuwe media* van Jan Simons.³ Hierin analyseert Simons begrippen en termen rond de nieuwe media, waarbij hij de nadruk legt op esthetische en culturele kwesties. In deze publicatie heeft Simons een hoofdstuk opgenomen dat specifiek over de interface gaat. Als uitgangspunt hanteert hij de volgende definitie die door de online-encyclopedie *Webopedia* gegeven wordt⁴:

"A boundary across which two independent systems meet and act on or communicate with each other."⁵

Volgens de *Webopedia* zijn er verschillende typen interfaces te onderscheiden binnen de computertechnologie:



Figuur 1: De frustraties van een computergebruiker

² Zie bijlage 1, 'Vragenlijst onderzoek'. Hierin is de aan de deelnemers voorgelegde vragenlijst opgenomen.

³ Simons, J., *Interface en cyberspace; inleiding in de nieuwe media* (Amsterdam: Amsterdam University Press, 2002).

⁴ Simons, *Interface en cyberspace; inleiding in de nieuwe media*, 117.

⁵ "Jupiter Corporation", 'Interface', *Webopedia* (2004): 3 par. [online-encyclopedie], laatst geraadpleegd op 27 oktober 2004. Beschikbaar via <http://www.webopedia.com/TERM/i/interface.html>.

“user interface - the keyboard, mouse, menus of a computer system. The user interface allows the user to communicate with the operating system. Also see GUI.

- software interface - the languages and codes that the applications use to communicate with each other and with the hardware.
- hardware interface - the wires, plugs and sockets that hardware devices use to communicate with each other.”⁶

In het onderzoek heb ik de ondervraagden verzocht een omschrijving te geven van onder andere de begrippen ‘interface’ en ‘mens-computerinterface’. De antwoorden varieerden van “Uhhh” en “Geen idee” tot “Ik heb het aan mijn broer gevraagd en volgens hem is het een koppeling tussen verschillende computersystemen” en “Hij [de mens-computerinterface] fungeert als de muur tussen de (onbereikbare) techniek en de besturende mens.” De onderzoeksresultaten heb ik vergeleken met de bovenstaande definitie uit de *Webopedia* die Simons hanteert. Uit deze vergelijking bleek dat de ondervraagden niet goed op de hoogte zijn van de betekenissen van de termen interface en mens-computerinterface.

Ook al heeft men dagelijks met de interface te maken en kunnen de ondervraagden succesvol de interface bedienen, toch is de betekenis van het begrip onduidelijk of onbekend. Een gedeelte van dit effect wordt veroorzaakt door de grafische verschijningsvorm van de interface en de manier waarop de computertechnologie wordt gepresenteerd aan de gebruiker: goed verpakt in een ‘black box’. In *New media: a critical introduction* zetten Martin Lister, Jon Dovey, Seth Giddings, Iain Grant en Kieran Kelly uiteen op welke manier de nieuwe media door de producenten als handelswaar verpakt en aan man gebracht worden.⁷ De presentatie van computertechnologie in *black boxes* beschrijven ze als: “a particular configuration of entertainment and/or information technologies packaged as a single, commercially successful product.”⁸ Het uiterlijk en de symbolische status van het product zijn van belang voor de producenten, omdat deze factoren in kunnen spelen op de wensen en behoeften van de consumenten. De computertechnologie waarop het product is gebaseerd, verdwijnt naar de achtergrond omdat uiterlijke kenmerken en de symbolische betekenis belangrijker zijn. De vormgeving van de interface draagt aan dit *black box*-principe bij. De gebruiker is namelijk niet meer op de hoogte van de werking van de technologie die zich in de *black box* en achter de grafische representatie bevindt.

1.2 Status Questionis

Lister en anderen markeren in *New media: a critical introduction* het begin van de jaren tachtig als het begin van een *hype* rondom de nieuwe media. Deze hype werd veroorzaakt door de introductie van de personal computer, die uitgerust werd met een interactieve grafische interface. De computer is sindsdien eerder een “technology in flux” dan een stabiele en gevestigde technologie.⁹ De interface die aan de computertechnologie is verbonden, verandert mee en veroorzaakt veranderingen in het concept dat we hebben van de personal computer. In de nieuwe media-

⁶ “Jupiter Corporation”, *Webopedia*, <http://www.webopedia.com/TERM/i/interface.html>.

⁷ Lister, M., e.a., *New media: a critical introduction* (London, New York: Routledge, 2003).

⁸ Lister, e.a., *New media: a critical introduction*, 226.

⁹ Lister, e.a., *New media: a critical introduction*, 2.

literatuur is de interface dan ook een veelbesproken onderwerp. Door de jaren heen hebben verschillende publicaties zich specifiek gericht op het belang van het interface ontwerp en de werking van de interface als onderdeel van de nieuwe media. In 1990 verscheen bijvoorbeeld het omvangrijke *The art of human-computer interface design*, een bundel artikelen van verschillende auteurs.¹⁰ Hierin werd voor het eerst specifiek en uitgebreid aandacht besteed aan de interface als element van computertechnologie. Steven Johnson publiceerde in 1997 *Interface culture; how new technology transforms the way we create and communicate*, een uiteenzetting over het belang van de interface als onderdeel van onze cultuur.¹¹ Johnson plaatste de interface met zijn populaire boek binnen het domein van cultuur. Ook Lev Manovich plaatst de werking van de interface in *The language of new media* binnen een cultureel kader door de werking ervan vanuit een vergelijkend perspectief te belichten.¹² De verschillende auteurs gebruiken andere interpretatiekaders bij hun omschrijving van de interface. Deze omschrijvingen hebben vaak de vorm van een metafoor, de vergelijking met iets bekends zou het begrip van het concept interface versterken.

Jan Simons geeft in het eerder genoemde *Interface en cyberspace* een beschouwing van de verschillende aspecten die (zijn) komen kijken bij de ontwikkeling van cyberspace en andere nieuwe media-toepassingen, en hij beschrijft zijn visie op de rol en de werking van de interface binnen dit kader. In deze recente publicatie herhaalt Simons de definities en theorieën van verschillende auteurs die hem op dit gebied voorgingen. Het gevolg is een correcte, maar gefragmenteerde en onsamenhangende opsomming van definities en betekenissen van het begrip interface. Wat ontbreekt in *Interface en cyberspace* is een overkoepelend kader dat de verbanden tussen beschrijvingen van de interface blootlegt, de metaforiek in kaart brengt en de overeenkomsten en verschillen tussen de opgesomde definities verduidelijkt.

1.3 Vraagstelling

Zowel bij de gebruiker als binnen de vakliteratuur is de betekenis van het begrip interface en de werking van de metafoor als een aan het begrip verbonden element onduidelijk. De oorzaak hiervan is meerledig: de interface vervult verschillende functies, heeft meerdere verschijningsvormen, bij de omschrijving binnen de nieuwe media-literatuur wordt veel gebruik gemaakt van metaforiek en aan de interface kan zowel een concrete als een abstracte definitie verbonden worden. Het doel van mijn scriptie is te komen tot een duidelijke definitie van het begrip 'interface' en de werking van de metafoor die aan het concept verbonden is. Daartoe behandel ik in mijn betoog de volgende probleemstelling:

Wat is de betekenis van het begrip interface binnen de nieuwe media-literatuur en op welke manier(en) is de metafoor aan dit begrip verbonden?

¹⁰ Laurel, B. K. en J. Mountford (red.), e.a., *The art of human-computer interface design* (Reading, Massachusetts, [etc.]: Addison-Wesley, 1990).

¹¹ Johnson, S., *Interface culture; how new technology transforms the way we create and communicate* (San Francisco: HarperEdge, 1997).

¹² Manovich, L., *The language of new media* (Cambridge, Massachusetts, [etc.]: MIT Press, 2001).

Subvragen die met de hoofdvraag samenhangen zijn:

- *Hoe ziet de geschiedenis van de mens-computerinterface eruit?*

Zowel de technologische geschiedenis als het verloop van de beschouwingen van de interface vanuit de nieuwe media-theorie zijn van belang om tot een duidelijke omschrijving van het begrip te kunnen komen: beide processen hebben bijgedragen aan de positie die de interface anno 2005 heeft en de standpunten binnen de nieuwe media-literatuur over die positie. De ontwikkelingsgeschiedenis van de gebruikersinterface hangt sterk samen met de popularisering en de geschiedenis van de personal computer.

- *Welke betekenisniveaus van de interface worden er gehanteerd binnen de nieuwe media-theorie?*

De interface is op verschillende niveaus te definiëren, bijvoorbeeld op abstract en concreet niveau. Om een overzicht te creëren van de verschillende standpunten bij de auteurs binnen de nieuwe media-literatuur zal ik een bespreking van de betekenissen van de interface binnen de literatuur rondom dit onderwerp geven.

- *Op welke manieren hangt het gebruik van de metafoor samen met de verschillende betekenisniveaus waarop de interface actief is?*

Binnen de nieuwe media-literatuur wordt bij de beschrijving van de interface metaforiek ingezet om de definitie te verduidelijken. Maar ook in het interface ontwerp is de metafoor een belangrijk instrument bij de overdracht van kennis. De metafoor is dus op concreet en abstract niveau verbonden aan de interface. In wat volgt zal ik nagaan hoe die verbintenis op verschillende betekenisniveaus precies tot stand komt en waarom.

1.4 Onderzoeksmethodiek

Bij het beantwoorden van mijn hoofdvraag ben ik als volgt te werk gegaan. Allereerst heb ik de geschiedenis van de interface in kaart gebracht door een aantal perioden in de ontwikkeling van de technologie, het gebruik van en het denken over de interface te bestuderen. De analyse van de geschiedenis van de gebruikersinterface en de personal computer leidt tot een concrete definitie van het begrip interface en de daarmee samenhangende elementen.

Om de bekendheid van deze definitie te toetsen heb ik onder kennissen een klein onderzoek over de betekenis van een drietal termen uitgevoerd. Hierin heb ik de begrippen interface, mens-computerinterface en desktopmetafoor voorgelegd aan 57 mensen ouder dan 15 jaar en gevraagd of zij een omschrijving van die begrippen konden geven. Onder de ondervraagden bevindt zich een groep van 12 personen die werkzaam zijn in de ICT-branche of die een opleiding gevolgd hebben die gerelateerd is aan het bevraagde onderwerp. Als definitie van de term desktopmetafoor heb ik de omschrijving uit de *Webopedia* overgenomen:

“In graphical user interfaces, a *desktop* is the metaphor used to portray file systems. Such a desktop consists of pictures, called *icons*, that show cabinets, files, folders, and various types of documents (that is, letters, reports, pictures). You can arrange the icons on the electronic desktop just as you can arrange real objects on a real

desktop -- moving them around, putting one on top of another, reshuffling them, and throwing them away.”¹³

Van de 45 ondervraagden die geen achtergrond in ICT of media hebben, wist niemand een volledige definitie te geven van het begrip interface. 18 personen produceerden wel een omschrijving die gedeeltelijk overeenkomt met een of meerdere onderdelen van de definitie uit de *Webopedia*. Het meer specifieke begrip mens-computerinterface werd door 12 personen uit deze groep gedeeltelijk correct omschreven, 32 personen gaven geen of een foutieve omschrijving en 1 persoon gaf een correcte omschrijving van de term. Slechts 2 personen uit deze groep waren in staat om van het derde begrip, desktopmetafoor, een definitie te geven die raakvlakken heeft met de definitie uit de *Webopedia*, niemand kon echter een correcte aanduiding geven van het begrip.

De groep van personen die deelnamen aan het onderzoek die wél een achtergrond in de ICT of media hebben, scoorden beter. Maar ook hier konden van de 12 personen slechts 3 een correcte aanduiding produceren van de begrippen interface en mens-computerinterface. In deze groep konden 2 personen een goede omschrijving geven van het begrip desktopmetafoor. Hieronder is in tabel 1 te zien hoe de beide groepen samengenomen scoorden bij het geven van de definities.¹⁴

	Geen / foutieve omschrijving	Gedeeltelijk correct	Overeenkomstig webopedia
Interface	31	23	3
Mens-computerinterface	36	17	4
Desktopmetafoor	47	8	2

Tabel 1: Onderzoeksresultaten van alle 57 deelnemende personen gecombineerd

Uit de resultaten van dit kleine onderzoek blijkt duidelijk dat de betekenis van de begrippen bij computergebruikers niet helder is.

Ook bij de auteurs van literatuur omtrent de interface ben ik nagegaan welke betekenissen en functies zij verbinden aan de werking en de definitie van de interface. Hiertoe heb ik een literatuuronderzoek uitgevoerd onder een aantal *key publications* over de interface van auteurs binnen de nieuwe media-literatuur en vervolgens heb ik de standpunten van deze auteurs vergeleken om de betekenisniveaus en de functies die zij aan de interface verbinden helder te krijgen. De manieren waarop de metafoor verbonden is aan de interface heb ik onderzocht door een analyse te maken van het concrete niveau waarop de metafoor wordt ingezet: het interface ontwerp. En van het abstracte niveau: de metaforiek bij de beschrijving van de interface door de auteurs binnen de nieuwe media-literatuur. Bij dit onderzoek heb ik op beide niveaus een grondig literatuuronderzoek uitgevoerd en

¹³ “Jupiter Corporation”, *Webopedia*, <http://www.webopedia.com/TERM/D/desktop.html>.

¹⁴ Zie bijlage 2, ‘Resultaten onderzoek’, voor de overige onderzoeksresultaten.

de functie en de betekenis van de metafoor uitgediept. Aan de hand van de resultaten van dit literatuuronderzoek en het theoretische kader dat John Lakoff en Mark Johnson in hun publicatie *Metaphors we live by* uiteenzetten, heb ik de achterliggende reden voor de noodzakelijkheid en de betekenis van het gebruik van de metafoor op verschillende niveaus geanalyseerd.

1.5 Hoofdstukindeling en vooruitblik

In wat volgt zal ik de werking en de functies van het begrip interface weergeven, evenals de geschiedenis van de grafische gebruikersinterface en de verbintenis van het begrip interface met de metafoor als stijlfiguur. In mijn scriptie heb ik gebruik gemaakt van verschillende internetbronnen. Hierbij heb ik, op advies van de aan de Erasmus Universiteit van Rotterdam verbonden filosoof Jos de Mul, bij de verwijzingen in een aantal gevallen een kernachtige omschrijving gegeven van het soort internetbron.

Het betoog van deze scriptie omvat drie hoofdstukken, gevolgd door een eindconclusie, een bibliografie en een drietal bijlagen.

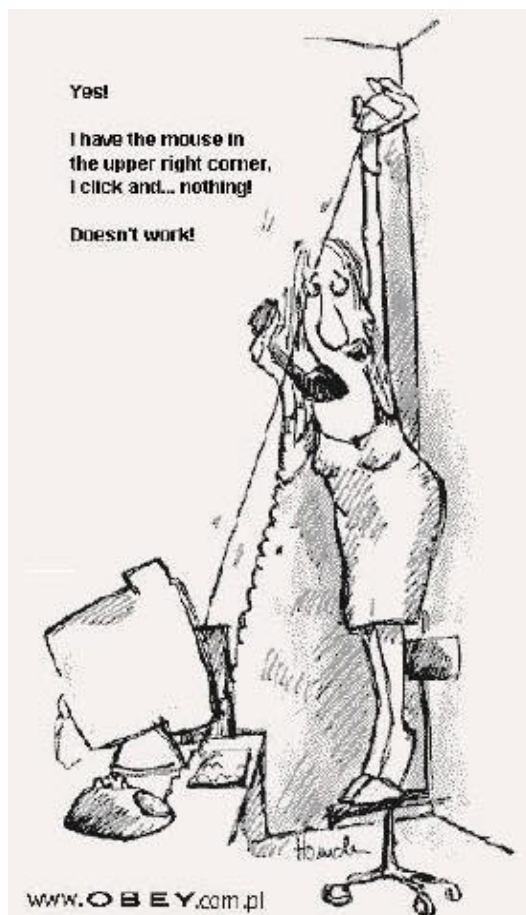
De geschiedenis van het begrip interface, waarbij ik ook een korte geschiedenis van het ontstaan van de computer geef, behandel ik in het eerste hoofdstuk. In de ontwikkelingsgeschiedenis van de interface en de personal computer zijn een aantal tendensen van belang geweest die ik globaal in een aantal perioden heb ingedeeld. De eerste tendens betreft het vooruitgangdenken en het werk van verschillende pioniers op het gebied van computertechnologie. Tussen 1930 en 1950 groeide het besef van de mogelijkheden die een computer kon bieden aan de maatschappij. Met de uitvinding van de digitale computer in de vroege jaren veertig werden de ideeën over informatieverwerking van die pioniers werkelijkheid. De Tweede Wereldoorlog bracht een versnelling teweeg in het ontwikkelingsproces van de computertechnologie. Toen na de oorlog computers niet slechts gezien werden als een militair middel, begonnen de wetenschappers en technici zich meer te richten op de ontwikkeling van de besturingssoftware en de grafische weergave van informatie. In combinatie met de idee dat techniek voor iedereen toegankelijk zou moeten zijn, leidde dit voornamelijk in de jaren zestig en zeventig tot een toenemende aandacht voor de gebruiker bij het ontwerp van de interface. Vanaf eind jaren zeventig werd het produceren van een personal computer met een grafische gebruikersinterface het doel van verschillende bedrijven. De vercommercialisering van de pc veroorzaakte de technologiehype waar Lister en anderen over spreken en die leidde tot de perceptie van computertechnologie als een *black box*.

Bij de beschrijving van de geschiedenis heb ik gebruik gemaakt van een aantal overzichten, waaronder *The history of computing technology* van Michael Williams, 'The real history of the GUI' van Michael Tuck en van *Interface culture; how new technology transforms the way we create & communicate* van Steven Johnson. Een aantal auteurs heeft zich specifiek gericht op de geschiedenis van één bedrijf en deze publicaties hebben dan ook betrekking op de bijdrage die deze bedrijven aan de ontwikkeling van pc en de gebruikersinterface geleverd hebben. Voorbeelden hiervan zijn de publicaties van Michael Hiltzik; *Dealers of lighting; Xerox PARC and the dawn of the computer age*, van Stephen Manes en Paul Andrews; *Gates: how Microsoft's mogul reinvented an industry – and made himself the richest man in America* en van Frank Rose; *De ontgroening van Apple; de harde leerschool van een*

high-tech bedrijf. Sleutelfiguren en wetenschappers die een rol speelden in deze geschiedenis publiceerden zelf over hun uitvindingen en ideeën. Dit soort publicaties staan dicht bij het ware verloop van de gebeurtenissen en in dit hoofdstuk heb ik gebruik gemaakt van artikelen van onder anderen Vannevar Bush, Alan Kay, Jef Raskin en verschillende medewerkers van het onderzoekscentrum Xerox PARC. De feitelijke geschiedenis van de pc en de gebruikersinterface wordt vergezeld door verschillende mythen, waarvan ik er een aantal bespreek. Tevens behandel ik in dit hoofdstuk de oorsprong en de inhoud in de verschillende perioden van de term interface.

In het tweede hoofdstuk komen de verschillende betekenisniveaus van het begrip in de nieuwe media-theorie aan bod, zoals deze te vinden zijn in de teksten van onder anderen de volgende theoretici: Brenda Laurel, Lev Manovich, Steven Johnson en Jef Raskin. Ik geef hierin een uitgebreide analyse van de definitie van de interface binnen de door de auteurs gevormde theorieën. Dit houdt een bespreking in van de *key publications* van de auteurs en een samenvatting van hun standpunten vanuit een vergelijkend perspectief.

De metafoor behandel ik in hoofdstuk 3. Deze stijlfiguur is een terugkerend element



Figuur 2: Verwarring over de interface

in zowel de definities die door de auteurs binnen de nieuwe media-literatuur gegeven worden, als in het ontwerp van de gebruikersinterface. Voorbeelden van de in dit verband gebruikte metaforen zijn de desktopmetafoor in het interface ontwerp en de metaforiek die door de auteurs wordt ingezet bij de omschrijving van de werking en de functies van het begrip interface. Om de oorzaak van de verbintenis van de interface aan metaforiek te achterhalen, bespreek ik in dit hoofdstuk theorieën over de metafoor die ik op verschillende manieren in verband zal brengen met het begrip interface. In het eerste gedeelte van het hoofdstuk richt ik me specifiek op de theoretisch-praktische kant van de interface. Zo bespreek ik aan de hand van *Painting as an art; the A.W. Mellon lectures in the fine arts; 1984* van Richard Wollheim de pictoriale metafoor omdat deze de basis vormt van de werking van het grafische karakter van de bureaubladmetafoor. Om vanuit de invalshoek van het vakgebied van interface ontwerp een verklaring voor de aanwezigheid van de metafoor te kunnen geven, heb ik gebruik gemaakt van de publicatie van Jennifer Preece, Yvonne Rogers en Helen Sharp;

Interaction design; beyond human-computer interaction. Deze publicatie geeft een gedetailleerde beschrijving van de theorie achter het ontwerp van de interface. Van interfaceguru en ontwerper Aaron Marcus heb ik verschillende publicaties en een door hem gegeven interview gebruikt bij de beschrijving van de interface metafoor. Aan de hand van *The use of metaphors in iconic interface design* van Stephen

Richards, Philip Barker en anderen, ga ik dieper in op de functies van iconen en het gebruik van iconen binnen de grafische interface metafoor. Om de kritiek op en de toekomst van de desktopmetafoor te kunnen bespreken heb ik me verdiept in de publicaties van een aantal vooraanstaande interface ontwerpers en mediatheoretici. Hiertoe behoren Alan Kay, Steven Johnson, Chamond Lui, Christine Zmoelnig, Malcolm McCullough, Jef Raskin, Don Genter en Jakob Nielsen. In het tweede gedeelte van hoofdstuk 3 maak ik een indeling van de verschillende metaforen die in de nieuwe media-literatuur door auteurs wordt gebruikt bij hun beschrijving van de (werking van de) interface. Dit doe ik aan de hand van een aantal voorbeelden uit publicaties van onder anderen Joost Raessens, Ivan Sutherland, Margaret Wertheim, Jan Simons en Janet Murray. In het laatste en derde gedeelte van dit hoofdstuk stel ik het conceptuele model als bron van de metafoor centraal. John Lakoff en Mark Johnson publiceerden in 1980 *Metaphors we live by*, een grondige, en in die tijd vernieuwende, analyse van werking van de metafoor. De theorie die zij poneren geeft een breder perspectief op de werking van metaforen op een conceptueel en cognitief niveau, waardoor een verklaring voor de achterliggende reden van de verbintenis tussen de metafoor en de interface duidelijk wordt.

De drie hoofdstukken behandelen verschillende niveaus waarop de interface en de metafoor gedefinieerd kunnen worden en waarin zij hun betekenis krijgen. Om het overzicht te behouden, besteed ik zowel in de hoofdstukken als in de conclusie aandacht aan de verbinding en de samenhang tussen deze niveaus. In wat volgt zal duidelijk worden dat de computer en de gebruikersinterface een kleurrijke geschiedenis kennen, dat een definitie van de interface meerdere betekenisniveaus omvat en dat de metafoor op een bijzondere manier verbonden is aan de interface.

De geschiedenis van de gebruikersinterface

2.1 Inleiding

Om antwoord te kunnen geven op de vraag wat het begrip interface inhoudt, zal ik in dit hoofdstuk eerst de ontstaansgeschiedenis van de grafische gebruikersinterface, de *graphical user interface* (GUI), bespreken. Het startpunt van de belangrijkste periode van de ontwikkelingsgeschiedenis ligt in de jaren dertig van de twintigste eeuw, het moment waarop wetenschappers na begonnen te denken over de mogelijkheden van een machine die op digitale wijze berekeningen uit zou kunnen voeren. Het eindpunt bevindt zich halverwege de jaren tachtig met de introductie van de eerste commerciële personal computers.

De geschiedenis van de interface hangt sterk samen met de ontwikkelingsgeschiedenis van de digitale computer. In het vervolg zullen we zien dat de basis van deze digitale technologie, die begin jaren dertig werd gelegd, een grote impact heeft gehad op de maatschappij. Na de ontdekkingen op technologisch gebied begonnen de wetenschappers en onderzoekers meer aandacht te schenken aan het gebruik en de toegankelijkheid van de computer, deze moest immers bediend kunnen worden. Om het contact tussen de computer en de gebruiker aan te duiden raakte aan het begin van de jaren zeventig de term 'user interface' in zwang, zo betoogt interface ontwerper en theoreticus Jonathan Grudin in zijn artikel 'Interface: an evolving concept', uit 1993. Grudin bespreekt in deze publicatie de ontstaansgeschiedenis van de terminologie omtrent het begrip interface als een concept dat aan verandering onderhevig is. Uit deze ontstaansgeschiedenis blijkt dat de toevoeging van de component 'user' noodzakelijk was, omdat voor die tijd het begrip interface binnen de computertechnologie werd gebruikt om de connecties tussen verschillende computeronderdelen aan te duiden.¹⁵ Aan de hand van een aantal perioden zal ik in dit hoofdstuk de technologische ontwikkeling en het ontstaan van de gebruikersinterface van de computer behandelen, waarbij ik verschillende toepassingen en sleutelfiguren die een rol speelden in die bestaansgeschiedenis, bespreek. Zowel de technologie die de pc en de interface mogelijk maakt als het denken over het gebruik en het ontwerp van technologie komen hieronder aan bod. De weergegeven geschiedenis omvat niet *alle* gebeurtenissen die zich omtrent de ontwikkeling van de pc hebben voorgedaan, omdat dit hoofdstuk dan te omvangrijk zou worden. Ik heb de gebeurtenissen die relevant zijn voor ontwikkeling van de GUI in de geschiedenis opgenomen. Omdat ik me in deze scriptie niet voornamelijk richt op de technische achtergrond, heb ik op sommige punten een beschrijving van technische specificaties achterwege gelaten. Wel zal ik hieronder het denken over techniek, het vooruitgangdenken en de terminologie over de GUI bespreken als vormend onderdeel van de ontwikkelingsgeschiedenis. Ook de veranderingen die zich voor hebben gedaan in de soorten toepassingen en de toegankelijkheid van technologie zullen de revue passeren.

¹⁵ Grudin, J., 'Interface: an evolving concept'. In: *Communications of the ACM* 36 (1993), 112.

2.2 Pioniers

De personal computer met een grafische gebruikersinterface is nu niet meer weg te denken uit onze maatschappij. De manier waarop de techniek en het denken over techniek zich ontwikkeld heeft, is een bepalende factor geweest voor de interface die we tegenwoordig gebruiken. In dit verband wil ik het werk en gedachtegoed van een tweetal pioniers bespreken, van wie voornamelijk de ideeën en idealen belangrijk zijn geweest, omdat deze de basis zijn waarop de mens-computerinterface zich heeft kunnen ontwikkelen. Alan Mathison Turing en Vannevar Bush waren beide vooruitgangsdenkers, niet alleen met betrekking tot techniek, maar ook met betrekking tot de verhouding tussen de mens en techniek. Turing was een jonge, vooruitstrevende wiskundige die machines zag als de mogelijke oplossing voor (wetenschappelijke) vraagstukken. Vannevar Bush hield zich ook bezig met de concrete ontwikkeling van technologie en met de manier waarop men in zijn tijd tegen techniek aankeek. Beide pioniers richtten zich op vraagstukken die betrekking hadden op de relatie tussen mens en machine, en de verwerking van informatie.

2.2.1 Alan Mathison Turing

De eerste van die twee pioniers is de in 1912 in Londen geboren wiskundige Alan Mathison Turing. Hij studeerde wiskunde in Cambridge waarna hij voor zeven jaar vertrok naar Princeton, om zich verder te kunnen verdiepen in de filosofie van de wetenschap.¹⁶ In 1936 publiceerde hij in het magazine *Proceedings of the London Mathematical Society* een artikel genaamd 'On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem', waarin hij de berekenbaarheid van nummers bespreekt.¹⁷ Turing was ervan overtuigd dat alle getallen en codes berekenbaar waren. Hij vond de *Universal Turing machine* uit, een analoge machine die algoritmen kon berekenen en die hij bedacht had om een wiskundig probleem op te lossen. Dit probleem werd in de wetenschap het *Entscheidungsproblem* genoemd en het beschrijft de aanname dat er geen calculatie bestaat die alle mogelijk te calculeren berekeningen in kaart kan brengen en er dus nooit van tevoren te voorspellen is wanneer een berekening echt geëindigd zal zijn. De Turing machine was eigenlijk een heel grote calculator, met de capaciteiten van een typemachine. Het verschil met andere grote rekenmachines uit die tijd was het extra geheugen dat Turing aan zijn machine gekoppeld had, waardoor deze in feite eindeloos door kon calculeren. Maar hij bewees ook dat in theorie elke berekening eindig is, zonder dat er ooit een concluderende berekening gepresenteerd hoeft te worden.¹⁸ Er werden formele limieten gesteld op wat in theorie berekend kon worden, en Turing liet zien dat het mogelijk was om een machine te maken die in feite alle



Figuur 3: A. M. Turing

¹⁶ Williams, M. R., *A history of computing technology* (Los Alamitos, Washington, [etc]: IEEE Computer Society Press, 1997), 288.

¹⁷ Turing, A. M., 'On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem'. In: *Proceedings of the London Mathematical Society* 42 (1936-1937): 230-265.

¹⁸ Nørretranders, T., *The user illusion; cutting consciousness down to size* (Londen: Penguin, 1999), 54-55.

berekeningen kon maken die mogelijk waren.¹⁹ Alleen kon men pas weten wanneer een berekening eindig was, op het moment dat die berekening ook daadwerkelijk klaar was. Het bewijs van zijn eigen eindigheid werd geleverd met het einde van de berekening. Via deze cirkelredenering bleek het voorspellen van de eindigheid van een berekening dus niet altijd op te kunnen gaan. Turing besepte wel dat de constructie en de theoretische basis van deze machine hem iets anders opgeleverd had, namelijk een machine die door zijn rekenkracht de taken van welke andere machine dan ook kon overnemen.²⁰

Met het uitbreken van de Tweede Wereldoorlog keerde hij terug naar Engeland waar hij bij het Ministerie van Buitenlandse Zaken in Engeland werd ingezet voor het ontcijferen van Duitse coderingen. Turing bestudeerde en werkte met de Enigma machine, dezelfde machine die de Duitse geheime dienst gebruikte om hun communicatie te coderen. (Zie figuur 4) Hij werd een gerespecteerd technicus en in 1945 ging hij werken bij de *mathematics division* van het *National Physical Laboratory*, het NPL. Bij dit instituut kon Turing experimenteren met de ontwikkeling van een elektronische computer. Hij creëerde de *Automatic Computing Engine* (ACE) en begon programma's te maken voor de basale toepassingen van de machine.²¹ De ACE was geen verwezenlijking van de Turing machine, maar was wel gebaseerd op een aantal van de principes van deze abstracte computer.



Figuur 4: De enigma

Door zijn idee van de Turing machine en zijn bijdrage aan de ACE wordt Alan Turing gezien als de grondlegger van de algemene computertheorie en -technologie, waar de computers in onze tijd qua principe op zijn gebaseerd.

Wat Turing in 1936 had bedacht, was het grondbeginsel voor de werking van digitale computers. Turing voorspelde dat in het jaar 2000 de computers in staat zouden zijn om de menselijke intelligentie perfect te imiteren. Volgens Jay David Bolter, de auteur van het boek *Turing's man; Western culture in the computer age*, moeten Turing's woorden niet helemaal letterlijk genomen worden, maar moeten ze worden gezien als een manier om uit te leggen wat volgens Turing de belangrijke rol van de computer zou zijn in onze tijd.²²

De uitspraken die Alan Turing deed, wijzen op een verlangen naar het creëren van een evenbeeld van de menselijke geest vanuit de wetenschap.

In 1950 publiceerde Turing in het filosofische tijdschrift *Mind* het artikel 'Computing machinery and intelligence'. Hierin stelt hij de intelligentie en het vermogen van de computer om te leren aan de kaak.²³ Hij was niet negatief gestemd over de toekomst met betrekking tot de toename van het intelligentieniveau van de computer. Turing voorzag tevens een prominente plaats voor de computer in de toekomstige maatschappij en hij had gelijk: anno 2004 houdt men zich binnen de informatietechnologie bezig met onderzoek naar en ontwikkeling van kunstmatige intelligentie en is de computer tot meer in staat dan de Turing machine, terwijl het

¹⁹ Woolley, B., *Virtual worlds; a journey in hype and hyperreality* (Londen, New York, [etc.]: Penguin Books, 1993), 67.

²⁰ Nørretranders, *The user illusion*, 56.

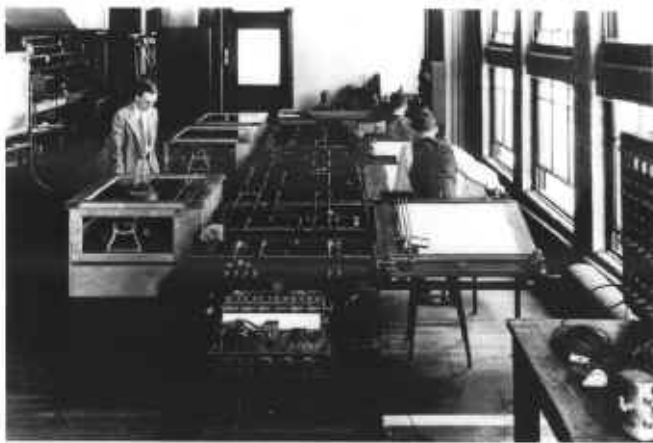
²¹ Williams, *A history of computing technology*, 288 en 336.

²² Bolter, J. D., *Turing's man; western culture in the computer age* (Londen: Duckworth, 1984), 12-13.

²³ Turing, A. M., 'Computing machinery and intelligence'. In: *Mind: a quarterly review of psychology and philosophy* 59 (1950): 433-460.

theoretische grondprincipe wel nog steeds hetzelfde is. Turing zocht naar de formule voor een machine die zichzelf kan bedienen en die zelf kan nadenken over de taken die uitgevoerd moeten worden zonder dat een mens steeds opdrachten moest geven voor calculaties. Met andere woorden, een machine met een volledig geïntegreerde interface. Als het hem gelukt zou zijn om zo'n machine te bouwen, dan hadden deze Turing machines een mens-computerinterface van minimaal kaliber gehad in vergelijking met de interfaces die we vandaag de dag gebruiken. Want als de gebruiker en de machine direct, dus zonder een tussenschakel, met elkaar zouden kunnen communiceren, dan was het belang van het gebruik van een interface ook minder groot geweest. Alan Turing heeft met zijn machine geen evenbeeld van de werking van de menselijke geest kunnen creëren. Wel heeft hij tegelijkertijd met de grondlegging van de principes van de moderne computertheorie en technologie onbewust de noodzaak van een goed werkende mens-computerinterface gecreëerd om die technologie te kunnen bedienen.

2.2.2 Vannevar Bush



Figuur 5: De differential analyzer

De in 1890 in Massachusetts geboren Vannevar Bush was een ontwerper van analoge computers, hij had een wetenschappelijke achtergrond en hij was een enthousiasteling op het gebied van alles wat met machines te maken had. Voor de Eerste Wereldoorlog uitbrak werkte hij op het MIT (Massachusetts Institute of Technology), waar hij zich vanaf 1928 toeleegde op het ontwikkelen van een *differential analyzer*, die kon worden gebruikt voor het evalueren en oplossen van differentieële vergelijkingen. De

constructie van Bush' differential analyzer werd in 1930 de eerste analoge computer. Op de foto in figuur 5 is te zien dat het een apparaat met gigantische afmetingen was. Toch werd de differential analyzer tijdens de Tweede Wereldoorlog veelvuldig ingezet voor militaire doeleinden.²⁴

Tijdens diezelfde oorlog adviseerde Bush president Roosevelt als voorzitter van de NDRC, een comité dat militair onderzoek met betrekking tot technologie coördineerde. Ook was hij nauw betrokken bij het ontwikkelen van de eerste atoombom via het Manhattan Project.²⁵ Door de Tweede Wereldoorlog had in Amerika de ontwikkeling van technologie een grote sprong vooruit gemaakt, bovendien waren veel wetenschappers en technici georganiseerd in comités of geheime onderzoekscentra. De wetenschappers hadden tijdens de oorlog één gezamenlijk militair en nationaal doel gehad, persoonlijke en wetenschappelijke belangen waren aan de kant gezet om dat doel te kunnen bereiken. Na de oorlog, in

²⁴ Williams, *A history of computing technology*, 203-204.

²⁵ Griffin, S., 'Internet Pioneers; Vannevar Bush', *Internet Pioneers* (2004): 7 pag., laatst geraadpleegd op 16 oktober 2004. Beschikbaar via <http://www.ibiblio.org/pioneers/bush.html>.

1945, publiceerde Bush in het tijdschrift *The Atlantic Monthly* het artikel 'As we may think', waarin hij zijn ideeën over het gebruik en de toekomstige rol van de computer in de maatschappij en de wetenschap verwoordt.²⁶ In *As we may think* verwijst Bush naar het samenwerkingsverband dat de wetenschappers tijdens de oorlog gesloten hadden, en ook naar de vragen voor de toekomst.

"It has been exhilarating to work in effective partnership. Now, for many, this appears to be approaching an end. What are the scientists to do next?"²⁷

Bush beantwoordde deze door zichzelf gestelde vraag door ook na 1945 de sfeer van gezamenlijke toewijding en samenwerking met andere wetenschappers vast te houden, zodat de snelheid van techniekontwikkeling, die door de oorlog aardig was opgeschroefd, gehandhaafd kon blijven.

De verandering in samenwerkingsmentaliteit was niet de enige verandering. Tot 1940 had men in de computerwetenschap als doel een machine te ontwikkelen die als een fysiek verlengstuk van het menselijk lichaam fungeerde. Rond 1940 veranderde die instelling ten opzichte van techniek en machinerie, Bush en anderen begonnen de computer voornamelijk als een verlenging van de menselijke geest te zien, in plaats van slechts een verlenging van het menselijk lichaam. De computer die geconstrueerd werd, zou de capaciteit van de menselijke geest moeten verruimen, het zou een *augmenting device* moeten zijn. Om dit te kunnen bewerkstelligen zocht Bush naar een manier waarop de opslagcapaciteit van de computers uit die tijd groter zou worden en het gebruik ervan gemakkelijker zou zijn. Want als de werking van de computer lijkt op de werking van de menselijke geest, zou het communiceren tussen beide een stuk gemakkelijker verlopen. Hij had zich over dit onderwerp gebogen omdat hij op de universiteiten en bij de overheid grote stromen informatie voorbij zag komen, en hij was begonnen met het zoeken naar een manier om die informatie te kunnen opslaan en toegankelijk(er) te maken.

In *As we may think* beschrijft hij zijn visie en theorie over het gebruik en de toepassingen van elektronica en informatietechnologie. Zo biedt hij als mogelijke oplossing voor het probleem van toegankelijkheid een theoretische machine die hij de memex noemt, een informatie- en administratiewerktuig:

"A memex is a device in which an individual stores all his books, records, and communications, and which is mechanized so that it may be consulted with exceeding speed and flexibility. It is an enlarged intimate supplement to his memory."²⁸

De memex is dus een gemechaniseerd apparaat dat een verlengstuk is van de menselijke geest, namelijk van het geheugen van de gebruiker, zo zegt Bush. In figuur 6 is te zien hoe Bush zich de memex voorstelde. Dit theoretische apparaat werkte o.a. met een keyboard, kijkschermen en selectieknoppen.²⁹ Deze onderdelen lijken heel gangbaar, maar in Bush's tijd was de digitale computer nog niet uitgevonden, laat staan dat het normaal was dat men op een keyboard werkte en naar een scherm keek waar de informatie op gepresenteerd werd. De schermen die

²⁶ Bush, V., 'As we may think'. In: *The Atlantic monthly; a magazine of literature, art and politics* 176 (1945): 101-108.

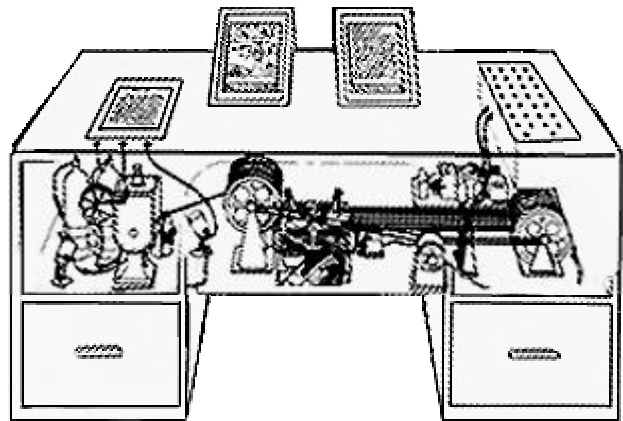
²⁷ Bush, *As we may think*, 101.

²⁸ Bush, *As we may think*, 106.

²⁹ Bush, *As we may think*, 102-108.

op de memex zouden zijn aangesloten waren niet een gangbare manier van het presenteren van informatie. Sommige computers in die tijd maakten voor de output gebruik van elektronische lampen, maar een kijkscherm zoals Bush zich dat voorstelde, was nog niet bedacht. Door de gelijkenis van zijn beschrijving van de memex met de eerste minicomputers en pc's wordt aan Bush een fenomenale vooruitziende blik toegeschreven. De hardware interface van de pc was niet de enige ontwikkeling die hij voorzag, hij had ook ideeën over de manier waarop de gebruiker met de informatie omgaat die via een machine toegankelijk is, waardoor hij zich op het gebied van de communicatie tussen mens en computer begaf, het gebied van de interface. Inherent aan het concept van de memex was Bush' nieuwe, vooruitstrevende visie op dit gebied.

Bush wilde het menselijk geheugen uitbreiden en automatiseren. Hij bracht in zijn memex daarom een structuur aan, waarbij de informatie en de manier waarop daar toegang tot werd verschaft, op associatieve wijze geschiedde. De in het bureaugedeelte van de memex opgeslagen informatie zou machinaal via *associative indexing* opgeroepen worden, zodat ook aan elkaar gerelateerde onderwerpen makkelijk te vinden zouden zijn. Deze structuur zorgde ervoor dat de manier waarop de informatie werd geordend beter aansloot op de werking van de menselijke geest. In 2000 beschreef Christine Zmoelnig, wetenschappelijk onderzoekster op het gebied van interface design, het kernidee van de memex in haar artikel 'The graphical user interface; time for a paradigm shift?': "The concept envisions a hypermedia system in which data is stored on microfilm and made accessible, linkable and programmable."³⁰ Zmoelnig's artikel handelt niet alleen over de memex, Vannevar Bush of de geschiedenis van de interface. Het artikel gaat ook over een, naar haar idee, broodnodige verandering in het ontwerp van de hedendaagse interface. De reden dat ze Bush en zijn memex bespreekt in haar artikel is dat de memex eigenschappen bezit die in de hedendaagse techniek veelvuldig worden toegepast en gebruikt. Bush' beweegredenen om de memex te ontwerpen komen gedeeltelijk overeen met de beweegredenen die vandaag de dag ten grondslag liggen aan het gestandaardiseerde interface ontwerp: het toegankelijker maken van informatie voor een gebruiker.



Figuur 6: De memex

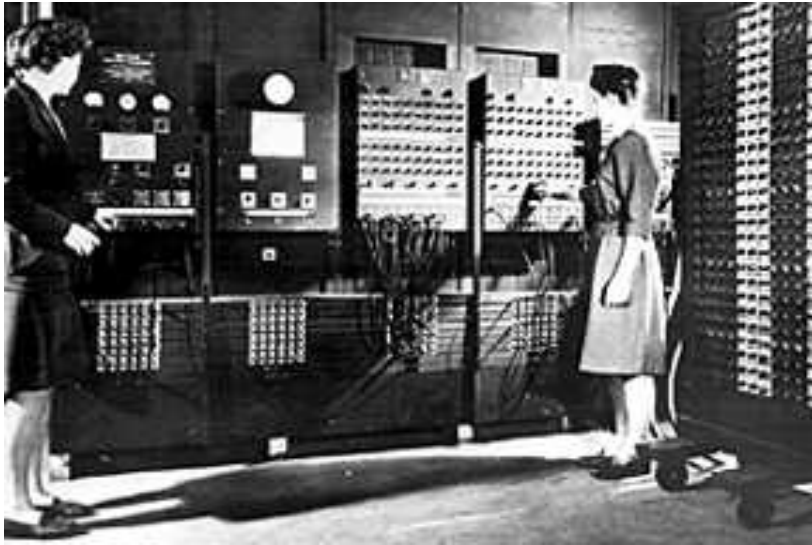
Bovendien wordt de manier waarop Bush in de memex onderwerpen en informatie aan elkaar wilde linken nu op grote schaal, voornamelijk op het internet, gebruikt onder de noemer *hypertext*. Als grondlegger van dit idee wordt Bush gezien als de geestelijke vader van hypertext en het internet.

In 1945 bezat Bush zelf niet de middelen om zijn memex, of een machine afgeleid van de memex, daadwerkelijk te (laten) construeren. Maar zijn visie op het gebruik van informatie en communicatietechnologie en het idee van de Memex inspireerden

³⁰ Zmoelnig, C., 'The graphical user interface; time for a paradigm shift?', *The graphical user interface* (2000) : 15 pag. [wetenschappelijke publicatie], laatst geraadpleegd op 20 november 2003. Beschikbaar via <http://www.sensomatic.com/chz/gui/history.html>.

ook jaren later nog een groep wetenschappers die meer middelen tot hun beschikking hadden om zijn vooruitstrevende ideeën (gedeeltelijk) te kunnen verwezenlijken. Alan Turing en Vannevar Bush hebben bijgedragen aan het creëren van de basisvoorwaarden die leidden tot de eerste commerciële digitale computer, en tot het bestaan van de interface. Die bijdrage bestaat niet alleen in de vorm van de machines en apparaten die ze ontworpen hebben en die al of niet daadwerkelijk gebouwd zijn. De ideologische en vooruitstrevende motivatie om technologie te verbeteren, en deze toegankelijker, economischer en meer beschikbaar voor anderen te maken, behoort daar ook toe. Hiermee hebben ze anderen geïnspireerd en gemotiveerd en de vooruitgang van de technologie beïnvloed.

2.3 Pre-PARC



Figuur 7: De ENIAC I

Op 26 juni 1946 werd door John Mauchly and John Presper Eckert patent aangevraagd op de eerste digitale computer, de *Electrical Numerical Integrator And Calculator*, de ENIAC I. Het ontwerp van deze immens grote machine berustte voornamelijk op het onderzoek en werk dat John Atanasoff en zijn student Clifford Berry tussen 1939 en 1942 aan de Universiteit van Iowa verrichtten.³¹ De ENIAC

was de eerste digitale computer waarvan het gebruik niet beperkt werd tot een universiteit, maar die tevens voor commercieel gebruik ingezet werd. De ENIAC maakte nog geen gebruik van een monitor of toetsenbord. De elektronische pulsen waarmee de digitale computer werkt, werden via snoeren en stekkers aan de computer doorgegeven. Deze werden handmatig in de juiste ingang geplaatst en voor de bediening van het systeem was dus de fysieke aanwezigheid van de mens noodzakelijk. Dit is te zien in figuur 7.

Langzamerhand werd duidelijk dat de mogelijkheden van het gebruik van computers niet beperkt waren tot het berekenen van vergelijkingen, maar dat ze ook, zoals Turing in de jaren dertig beseftte, het werk van de mens konden overnemen. Een computer is van oorsprong dus eigenlijk een door de mens geconstrueerde (grote) calculator. Het Engelse begrip 'computer' is hiervan afgeleid, maar verwijst ook naar een beroep. Iemand die het beroep *computer* beoefende, hield zich voornamelijk bezig met het uitvoeren van berekeningen op bijvoorbeeld een kantoor. Na de introductie van de computer als geautomatiseerde calculator, verdween het beroep geleidelijk. Aan de komst en de capaciteiten van de computer waren grote verwachtingen verbonden. Dit blijkt uit de bespreking van de herkomst van het Franse woord voor de machine door journalist, filosoof en schrijver Benjamin Woolley in zijn boek *Virtual Worlds; a journey in hype and hyperreality* uit 1993. Het computerbedrijf IBM, dat in 1915 werd opgericht, zocht naar een goede Franse vertaling van het woord computer, en vroeg het de Franse Professor J. Perret. Deze stelde het begrip 'ordinateur' voor, een term die verwijst naar de eigenschap van het ordenen van dingen. Bovendien had dit begrip een theologische achtergrond: volgens Perret was God de grote 'ordinateur', degene die de wereld en het universum ordelijk en volgens plan had gemaakt.³² De benoeming van een computer als 'ordinateur', impliceert dat een computer en een hogere macht een bepaalde eigenschap gemeen zouden hebben, namelijk het ordenen van 'dingen'. Tijdens de wetenschappelijke stroming van het positivisme rees de vraag of het universum dan

³¹ Williams, *A history of computing technology*, 267-283.

³² Woolley, *Virtual worlds; a journey in hype and hyperreality*, 74.

dientengevolge ook een te berekenen entiteit was. Het positivisme ging uit van de opvatting dat alles te berekenen en te verklaren is aan de hand van wiskundige feiten. Zo had Isaac Newton al in 1665-1666 laten zien dat de universele wet die een appel van een boom naar beneden doet vallen, met wiskundige berekeningen verklaard kon worden. Dit uitgangspunt als wetenschapsfilosofie past binnen het positivisme. Binnen het positivisme waren het niet metafysische speculaties, maar was het feitelijke kennis op basis van ervaringen die ten grondslag lag aan de wetenschap. De computer als grote calculator werd gezien als een grote feitenmachine.

Na de mijlpaal van de ENIAC ging men aan de slag met het verbeteren van de uitvinding van de digitale computer, waarbij men zich niet alleen bezighield met de technische samenstelling en werking van computers, maar ook met de communicatie tussen mens en computer. Want onder technici, theoretici en gebruikers van de eerste computers bestond onvrede over de onhandige bediening van de grote machines en dit heeft ervoor gezorgd dat de mens-computerinterface meer aandacht kreeg en zich begon te ontwikkelen. Dit zou uiteindelijk leiden tot de ontwikkeling van de grafische gebruikersinterface.

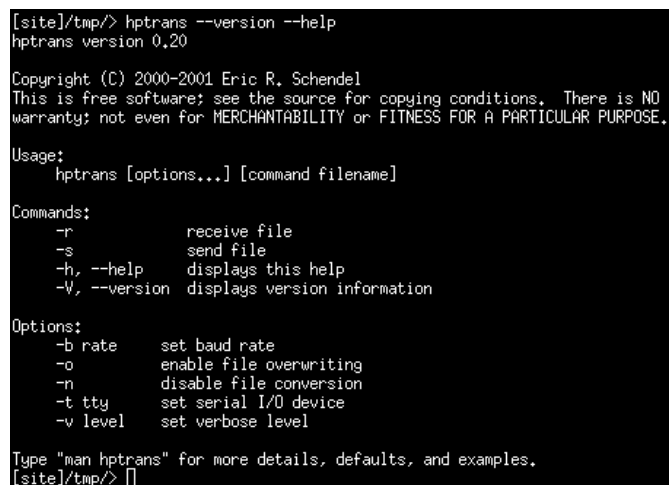
Door technische vooruitgang werd het formaat van de machines door de jaren heen gereduceerd en nam hun kracht toe. Vóór de invoering van de grafische interface werkten de meeste computers via een tekstgebaseerde invoer waar het besturingssysteem op reageerde. Bij een zogenoemde *command-line interface* voert de gebruiker commando's in die door de softwaretoepassingen en het besturingssysteem opgevolgd worden. In figuur 8 is een voorbeeld te zien van een command-line interface. De informatie binnen een dergelijk systeem wordt op een lineaire wijze beheerd en

gestructureerd, vandaar de benaming 'command-line'.³³ MS-DOS is een voorbeeld van een besturingssysteem dat standaard geïnstalleerd is op de meeste pc's en dat werkt met een command-line interface.

Een moeilijkheid van dit soort interfaces is dat een computer eerst geprogrammeerd moet worden door een specialist of door een softwarepakket, voordat de gebruiker er iets mee kan doen. De computer moet als het ware op de hoogte zijn van de commando's die er gegeven zouden kunnen worden, zodat hij ze kan herkennen. Daarnaast gebeurt

het invoeren van commando's door de gebruiker op basis van uit het hoofd te leren of op te zoeken codes, waardoor het bedienen van een computer met een command-line interface een hoogdrempelig gehalte krijgt en voornamelijk is weggelegd voor computer- en/of softwareprogrammeurs.

In de jaren zestig en zeventig was de gemiddelde gebruiker van de computer ook meestal de ontwikkelaar of de ontwerper daarvan, de computers hadden een groot formaat en kostten een vermogen. Wetenschappers en technici wilden uit een



```
[site]/tmp/> hptrans --version --help
hptrans version 0.20

Copyright (C) 2000-2001 Eric R. Schendel
This is free software; see the source for copying conditions. There is NO
warranty; not even for MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

Usage:
  hptrans [options...] [command filename]

Commands:
  -r          receive file
  -s          send file
  -h, --help  displays this help
  -v, --version displays version information

Options:
  -b rate      set baud rate
  -o          enable file overwriting
  -n          disable file conversion
  -t tty       set serial I/O device
  -v level     set verbose level

Type "man hptrans" for more details, defaults, and examples.
[site]/tmp/> 
```

Figuur 8: Command-line interface

³³ Soms wordt ook wel de term "command-based interface" gebruikt, zie bijvoorbeeld: Simons, *Interface en cyberspace; inleiding in de nieuwe media*, 118.

algemeen streven naar vooruitgang ervoor zorgen dat de computertechnologie toegankelijker werd voor meer gebruikers en verder ontwikkeld zou worden. Hiervoor was ten eerste een verschuiving noodzakelijk voor wat betreft het economische aspect, de producten moesten goedkoper worden voor de consument. Ten tweede moest de technologie zelf toegankelijker worden op het gebied van bediening en besturing van de systemen. Men stelde zich tot doel verbeteringen aan te brengen aan de basale onderdelen van de computertechnologie waar de gebruiker mee te maken zou krijgen: de ontwikkeling van de besturingssystemen, de hardware en de gebruikersinterface.

2.3.1 Douglas Engelbart

Eén van de wetenschappers die zich bezig hield met de computerinterface was Douglas Engelbart, die, voornamelijk geïnspireerd door Bush' *As we may think* en de memex, in de jaren zestig experimenteerde met verschillende soorten displays en invoerapparatuur. De projectnaam waaronder hij werkte bij het Stanford Research Institute (SRI), luidde in navolging van Bush "augmentation of the human intellect". Werkend op dit project vond hij de muis als hardware onderdeel van de computerinterface uit, die hij in eerste instantie de naam *X-Y Position Indicator* gaf.³⁴ Engelbart en zijn collega's ontwikkelden tevens een besturingssysteem genaamd *oNLine System* (afgekort: NLS), dat gebruik maakte van de voorloper van de monitor, de CRT displays.³⁵ Het systeem was interactief, dat wil zeggen dat wat de gebruiker invoerde meteen te zien was op het scherm. Dit scherm was in haar representatie vormgegeven als een omljst geheel, dat *window* werd genoemd. Het maakte dus gebruik van een raam voor de representatie van informatie. Het was het eerste besturingssysteem dat informatie (tekstueel en grafisch) organiseerde in een boom- en netwerkstructuur, wat we nu idea processor of hypertext systeem zouden noemen. Dit besturingssysteem stond lijnrecht tegenover de lineaire besturingssystemen die in die tijd gangbaar waren, en waarbij de besturing door de gebruiker verliep via een command-line interface. Alan Kay, de ontwerper van het latere op NLS gebaseerde Smalltalk (zie paragraaf 2.4.2 van dit hoofdstuk), was hevig onder de indruk van de technologie die Engelbart tot stand had gebracht:



Figuur 9: Het NLS systeem

"What his system could do then--even by today's standards--was incredible. Not just hypertext, but graphics, multiple panes, efficient navigation and command input, interactive collaborative work, etc."³⁶

³⁴ Tuck, M., 'The real history of the GUI', *Design principles* (2001) : 9 pag., laatst geraadpleegd op 10 december 2003. Beschikbaar via <http://www.sitepoint.com/article/real-history-gui>.

³⁵ In "CRT-display" staat CRT voor *Cathode-Ray Tube*. Deze techniek wordt gebruikt in de meeste televisies en in de displays van computermonitoren. Bron: Ralston, A. (red.), e.a., *Encyclopedia of computer science and engineering* (New York, Londen, [etc.]: Van Nostrand Reinhold Company, 1983).

³⁶ Kay, A. C., 'The early history of Smalltalk'. In: *ACM SIGPLAN notices* [éénmalige uitgave] (1993), 72.

Een NLS workstation was tevens voorzien van een toetsenbord voor de invoer van commando's en informatie. In figuur 9 is een afbeelding van een werkend NLS workstation afgebeeld.

Het NLS werd in 1968 gepresenteerd en inspireerde op zijn beurt weer andere wetenschappers en technici. De introductie van NLS veroorzaakte een andere denkwijze over het visualiseren en verwerken van informatie door middel van een machine. Steven Johnson, die zich in het in 1997 gepubliceerde *Interface Culture; how new technology transforms the way we create & communicate* richt op het ontwerp van en de alomtegenwoordigheid van de interface in onze cultuur, zegt bijna dertig jaar later over Engelbart's demonstratie van het NLS:

"Engelbart's thirty-minute demo was our first public glimpse for information-space, and we are still living in its shadow. The idea of information-space had been around for thousands of years, but until Engelbart's demo, it was mostly just that: an idea."³⁷

Uit dit citaat blijkt dat Johnson het NLS beschouwt als een mijlpaal in de computertechnologie en het interface design, als een uitvinding die (in 1997) nog door niemand geëvenaard is. Bovendien was volgens Johnson het NLS het eerste systeem dat qua functies en operabiliteit in de buurt kwam van het besturingssysteem dat Bush voor de memex had bedacht. Johnson vindt dat Engelbart door het uitvinden van het NLS "the father of the modern interface"³⁸ genoemd mag worden, omdat de weergave van het besturingssysteem in een boomstructuur de basis is voor de grafische interface. Het NLS besturingssysteem was een verademing, omdat de talloze ingewikkelde in te voeren commando's van de command-line interface gedeeltelijk verdwenen en de organisatiestructuur van de computer werd versimpeld. Het was een andere manier van kijken naar dezelfde materie.

Bovendien berustte het gecombineerde gebruik van de muis met het NLS op het principe van *directe manipulatie*. De gebruiker kan hetgeen wat op het scherm wordt getoond direct beïnvloeden en manipuleren. Het gedeeltelijk wegvallen van de in te typen commando's en het gebruik van de muis gaven de gebruiker het idee dat deze direct invloed kon uitoefenen op de getoonde informatie. Eigenlijk werd de afstand tussen de gebruiker en de informatie alleen maar groter door het invoegen van een extra laag van presentatie. Het werkelijke uiterlijk van de informatie, en daarmee ook de techniek die dat mogelijk maakte, werd namelijk minder duidelijk zichtbaar. Door deze illusie van directe manipulatie en de principes van het NLS hoefde de gebruiker in de toekomst minder technische kennis te bezitten om een computer te kunnen besturen, er was een nieuwe stap gezet in de richting van de grafische gebruikersinterface.

2.3.2 Ivan Sutherland en SketchPad

Naast Douglas Engelbart werkten er in deze periode natuurlijk meer wetenschappers aan de verbetering van de computer en de interface. Zo ontwikkelde Ivan Sutherland bij het MIT in 1963 de toepassing *SketchPad*, een interactief grafisch systeem waarmee gebruikers bijvoorbeeld figuren op een scherm konden maken door middel

³⁷ Johnson, *Interface culture; how new technology transforms the way we create and communicate*, 11.

³⁸ Johnson, *Interface culture; how new technology transforms the way we create and communicate*, 14.

van een zogenoemde *lightpen*, een “input-device” met de vorm van een pen waarmee men via een monitor of scherm objecten kan tekenen, aanraken en doen bewegen.³⁹ De lightpen werd in 1949 uitgevonden in SAGE, een militair onderzoekscentrum.⁴⁰ Sutherland paste deze techniek toe in SketchPad, zodat de gevisualiseerde figuren op het scherm konden worden behandeld als concrete objecten, ze konden verplaatst worden en hun vorm veranderd. In figuur 10 is de hand van Ivan Sutherland te zien, daarin heeft hij de lightpen om het programma mee te besturen.

SketchPad wordt ook wel een CAD-toepassing genoemd, dat wil zeggen een



Figuur 10: Ivan Sutherland achter SketchPad

toepassing waarbij de basis van de benadering van het ontwerpen ligt in de manier waarop de ontwerper of de programmeur met een computer interacteert, namelijk door middel van grafische inputapparatuur, verschillende output systemen, database informatie en analytische computaties.⁴¹ Deze *Computer-Aided Design* benadering ontstond al in de jaren vijftig maar Sutherland ontwikkelde deze verder tot zijn grafische programma wat in de *Encyclopedia of computer science and engineering* “the forerunner of modern CAD graphics systems”⁴² genoemd wordt. SketchPad is een programma waarin de illusie gewekt wordt dat objecten

gemanipuleerd kunnen worden, een zogenoemd *objectgeoriënteerd* programma. Het systeem dat Sutherland ontwikkelde was de basis voor latere, meer uitgebreide objectgeoriënteerde systemen en programmeertalen, zoals het in 1967 ontwikkelde *Simula-67* en *Smalltalk*. (Zie paragraaf 2.4.2 van dit hoofdstuk) SketchPad is de bron van veel grafische programma's, zoals bijvoorbeeld het vroege tekenprogramma *Dr. Genius*, *Paint Shop Pro* (Jasc), het populaire *Photoshop* (Adobe), en verschillende programma's die specifiek voor design gebruikt worden.

SketchPad was een doorbraak op het gebied van grafische representatie van data. Voor de gebruikersinterface betekende deze uitvinding dat de *black box* die deze zou gaan vormen en waar de techniek in zou verdwijnen, een wat duidelijkere vorm begon aan te nemen. De objectgeoriënteerde instelling van SketchPad berust, net als de weergave van de pointer van de muis, op het principe van directe manipulatie. In het programma was de mogelijkheid voor de gebruiker geïntegreerd om gebruik te maken van de *click-move-click*-techniek. Dit hield in dat objecten verplaatst konden worden door erop te klikken met een input device, in dit geval de lightpen, daarna

³⁹ Ralston e.a., *Encyclopedia of computer science and engineering*, 850-851.

⁴⁰ Manovich, *The language of new media*, 101-102.

⁴¹ Ralston, *Encyclopedia of computer science and engineering*, 322.

⁴² Ralston, *Encyclopedia of computer science and engineering*, 154.

met de lightpen naar de gewenste plaats te gaan waarna het item door nog een keer te klikken, op die plaats werd losgelaten.⁴³ Door de nieuwe datastructuur en de hardware- en softwaretoepassingen die Sutherland had bedacht, kreeg de gebruiker slechts *de illusie* meer directe controle uit te kunnen oefenen op de data die op het scherm werd gerepresenteerd. SketchPad had door middel van de illusie van directe manipulatie gedeeltelijk hetzelfde effect als NLS, de afstand tussen de gebruiker en de informatie werd technisch gesproken namelijk groter door de tussenkomst van bijvoorbeeld een CAD-toepassing. Omdat de gebruiker een grafische weergave van de eigenlijke data krijgt gerepresenteerd, is er van directe manipulatie door de gebruiker technisch gesproken juist minder sprake dan via een command-line interface. Maar abstract gezien kreeg de gebruiker een beter idee van de informatiestructuur van de computer en de manier waarop deze te manipuleren was. Sutherland's toepassing werd voornamelijk gebruikt door ontwerpers en architecten, maar men beseftte dat het principe niet per se alleen op dit vakgebied toepasbaar was. SketchPad beïnvloedde naast tekenprogramma's en andere grafische programma's tevens de ontwikkeling van de interface in algemene zin, omdat men door het bestaan van dit programma net als bij het NLS inzag dat data en de weergave van besturingssystemen op een andere manier gestructureerd en aan de gebruiker ge(re)presenteerd konden worden dan op een lineaire wijze. Sutherland en Engelbart hebben met hun toepassingen ruimte gemaakt voor de uitbreiding en standaardisering van de grafische gebruikersinterface.

⁴³ Raskin, J., 'The creation of the Mac according to Raskin and Horn', *Corporate Smalltalk Consulting* (2000): 3 pag., laatst geraadpleegd op 18 maart 2005. Beschikbaar via <http://mxmora.best.vwh.net/JefRaskin.html>.

2.4 Xerox PARC en de interface

Na de uitvinding van de ENIAC in 1946 waren de onderzoekers en wetenschappers zich gaan richten op het reduceren van het formaat van digitale computers. NLS en SketchPad waren al verpakt in een kleinere kast dan de eerste digitale computers. Het scherm en het toetsenbord waren als hardware toegevoegd aan de uitrusting van een computer en in sommige gevallen werd ook een muis of een lightpen gebruikt. De ontwikkelingen leidden tot het ontstaan van de *Microcomputer*, waarvan het belangrijkste kenmerk is dat ze relatief gezien weinig ruimte innamen. Dit was mogelijk door een ingebouwde microprocessor, een centrale verwerkingseenheid of CPU (Central Processing Unit) die bestaat uit kleine verbindingselementen. Deze microprocessor wordt ook *microchip* of gewoon *chip* genoemd. In 1971 werd de eerste commerciële microprocessor geïntroduceerd: de *Intel 4004*. Dit was een zogenoemde *4-bit processor*, het verwerkte per impuls 4 *binary digits*.

Begin jaren zeventig had het in 1914 opgerichte bedrijf *International Business Machines*, IBM, een monopoliepositie op het gebied van hard- en software met betrekking tot computers. IBM verkocht grote bedrijfscomputers, die veel aandacht vereisten en nog niet leken op de pc's die we vandaag gebruiken. Ze werden geprogrammeerd door de technici in dienst van IBM, waardoor een bedrijf dat gebruik maakte van de apparatuur vanzelfsprekend ook gebruik bleef maken van de diensten die IBM bood en daardoor was de marktpositie van IBM erg sterk. Zmoelnig beschrijft in haar artikel *The graphical user interface: time for a paradigm shift?* dat in deze periode in Californië door linksgeoriënteerde studentenbewegingen het gebruik van computers geassocieerd werd met macht en controle, en dat zij IBM met haar monopoliepositie zagen als een vijand die de computertechniek in wilde zetten om winst te verhogen. Dit kapitalistische uitgangspunt werd niet gewaardeerd door de linkse bewegingen. Men associeerde het bezit van technologie met macht: degenen die controle hebben over technologie en kennis daarvan, hebben meer macht. Daarom zou het bedrijfsleven de technologie uit handen willen houden van de burger. Aangezien de computers die door IBM geproduceerd werden inderdaad voornamelijk binnen het bedrijfsleven in gebruik waren, ontstond naar aanleiding van de behoefte aan "the liberation of computing and electronic communication,"⁴⁴ de vraag naar computers die niet alleen voor bedrijven beschikbaar waren, maar ook voor de consument.

2.4.1 Het Palo Alto Research Center

In 1970 werd door een ander groot bedrijf op het gebied van automatisering, *Xerox Corporation*, het huidige *Xerox Photocopiers*, het Xerox Palo Alto Research Center" opgericht, afgekort PARC. Het onderzoekscentrum dankt zijn naam aan de plaats waar het gevestigd is, namelijk Palo Alto in Californië, dat in een gebied ligt wat we nu Silicon Valley noemen. In *Dealers of lightning; Xerox PARC and the dawn of the computer age* geeft technologisch journalist Michael Hiltzik een uitgebreide beschrijving van het ontstaan en de activiteiten van het nu legendarische PARC. Hij

⁴⁴ Zmoelnig, *The graphical user interface; time for a paradigm shift?*, www.sensomatic.com/chz/gui/history.html.

baseerde de informatie in zijn publicatie uit 1999 op interviews met de toenmalige medewerkers van het onderzoekscentrum.⁴⁵

PARC was ingedeeld in verschillende laboratoria, elk met hun eigen ontwikkelingsgebied, een aantal daarvan waren de gebieden van de CAD/CAM-toepassingen (computer-aided design en computer-aided manufacturing), de gebruikersinterface en de computertechnologie in algemene zin. Op deze afdelingen werkten verschillende wetenschappers en programmeurs die zich niet alleen bezig hielden met het ontwikkelen van “the office of the future”⁴⁶, maar ook met de vooruitgang van technologie in het algemeen. Men werkte onder het motto “the best way to predict the future is to invent it”.⁴⁷

In PARC werd de basis van de studie *Human Computer Interaction* (HCI) gelegd. Dit multidisciplinaire vakgebied richt zich, zowel binnen de wetenschap als in praktijk, op het bestuderen en de uitoefening van *usability*, oftewel: gebruiksgemak. Vanuit verschillende disciplines, zoals cognitieve psychologie, ergonomie, informatiekunde en informatica bekijken de HCI-specialisten de interface en dan draait het voornamelijk om de vormgeving van het interface ontwerp. De gebruiker wordt hierbij centraal gesteld want de ontwerper van de software richt zich op het creëren van een interface die mensen graag *willen* gebruiken, die ze *kunnen* gebruiken en die *effectief* werkt. De HCI-theorie is ontstaan uit verschillende deelgebieden van software ontwikkeling en ontwikkelingen in de software die voor de grafische gebruikersinterface van belang zijn, zijn afkomstig van de laboratoria van Xerox PARC.⁴⁸

Op weg naar die eerste commerciële pc en grafische gebruikersinterface zijn een aantal PARC-projecten in de jaren zeventig en begin jaren tachtig van belang geweest. Hieronder behandel ik de projecten die leidden tot de programmeertaal *Smalltalk*, de *Alto* computer, het *Ethernet* netwerk en het *Star*-informatiesysteem, die de ontwikkeling van de grafische gebruikersinterface tot gevolg hebben gehad. Een sleutelfiguur, die zijn medewerking verleende aan verschillende projecten, is wiskundige en bioloog Alan Kay. Hij leverde met zijn ideeën en projecten een grote bijdrage aan de ontwikkeling van zowel de pc als de architectuur van die pc. In de laboratoria van PARC ging hij aan de slag met de techniek van de computer en de software voor de gebruikersinterface. In *Dealers of lighting; Xerox PARC and the dawn of the computer age* beschrijft Hiltzik Kay als volgt: “Visible within the flood of ideas is the Alan Kay who made computing cool.” En: “He never lost sight of the computer’s appropriate station in the world: to conform to the user’s desires, not the other way around.”⁴⁹ Tijdens Kay’s sollicitatiegesprek bij PARC in 1969 vroeg men hem wat zijn grootste prestatie bij PARC zou worden, hij antwoordde: “It’ll be a personal computer”.⁵⁰ Degene met wie Kay het sollicitatiegesprek had vroeg hem wat dat was, omdat nog niemand de term gebruikt had. Kay werd aangenomen en op weg naar de eerste personal computer begon Kay te werken aan een eerste belangrijke project van PARC: *Smalltalk*.

⁴⁵ Hiltzik, M., *Dealers of lighting; Xerox PARC and the dawn of the computer age* (New York: HarperCollins Publishers, 1999).

⁴⁶ Hiltzik, *Dealers of lighting; Xerox PARC and the dawn of the computer age*, 121-122.

⁴⁷ Hiltzik, *Dealers of lighting; Xerox PARC and the dawn of the computer age*, 122.

⁴⁸ Carroll, J. M., *Human-computer interaction in the new millennium* (New York, Oxford, [etc.]: ACM Press, 2001), xxvii-xxix.

⁴⁹ Hiltzik, *Dealers of lighting; Xerox PARC and the dawn of the computer age*, 82-83.

⁵⁰ Hiltzik, *Dealers of lighting; Xerox PARC and the dawn of the computer age*, 95.

2.4.2 Smalltalk

Kay was bekend met en enthousiast over het door Engelbart uitgewerkte systeem NLS. Kay's interesse in NLS was van belang omdat hij en zijn collega's een nieuwe benadering van computers wilden bedenken en op de markt brengen. De computer moest qua gebruik gemakkelijker toegankelijk worden dan de bestaande computers die werkten met een command-line interface. Ook moesten de computers op een snellere manier meer informatie kunnen verwerken. Daarnaast streefde men ernaar een computer te ontwikkelen die voor zowel bedrijven als consumenten betaalbaar zou zijn. Het NLS werd door de medewerkers van PARC als een positieve bijdrage aan de discipline van systeemontwikkeling ervaren, het zou als basis kunnen dienen voor het te ontwikkelen systeem. Xerox kreeg toestemming om Engelbart's ontwerp van de muis te gebruiken bij de ontwikkeling van het nieuwe mens-computerinteractiesysteem.

In 1972 werkte Kay met Dan Ingalls en een aantal andere onderzoekers aan de programmeertaal *Smalltalk* en het was vooral de combinatie van verschillende, sommige reeds bestaande toepassingen die deze programmeertaal zo succesvol heeft gemaakt. De muis en het idee van de objectgeoriënteerde taal waren bijvoorbeeld al eerder gebruikt in het NLS en SketchPad. In 1967 werd de programmeertaal Simula-67 ontwikkeld, dit was de eerste taal die zich richtte op de manipulatie van objecten. In 'The early history of Smalltalk' uit 1993 geeft Kay een uitgebreide, voornamelijk technische beschrijving van de systemen en toepassingen waar Smalltalk uit voortkwam. De belangrijkste ontwikkelingen die dienden als een bron van inspiratie voor de Smalltalkgroep waren Simula-67, NLS en SketchPad.⁵¹ Voor Kay was ook de *FLEX machine*, een computer die hij in 1967 met de hardware



Figuur 11: Smalltalk op de Alto

specialist Ed Cheadle ontwierp, een belangrijk uitgangspunt voor de ontwikkeling van Smalltalk.⁵² Chamond Lui, die in 1996 *Smalltalk, objects, and design* publiceerde over de werking van objectgeoriënteerde programmeertalen, noemt zowel SketchPad als Simula-67 als “milestones in the history of object-oriented design”.⁵³

Smalltalk, objects, and design is een goed leesbare uiteenzetting over de werking van objectgeoriënteerde talen. De theorie waar Kay Smalltalk op baseerde, gaat terug naar Linnaeus' classificatiesysteem voor planten en Lui noemt ook Plato's indeling in klassen van de ideeënwereld als inspiratiebron van deze programmeertaal. Het centrale idee van objectgeoriënteerd programmeren is het

programmeringsobject. Dit bestaat uit informatie en een aantal operations, acties die het object uit kan voeren. Deze objecten zijn representaties van functies binnen het besturingssysteem. De weergegeven beelden zijn metaforen.

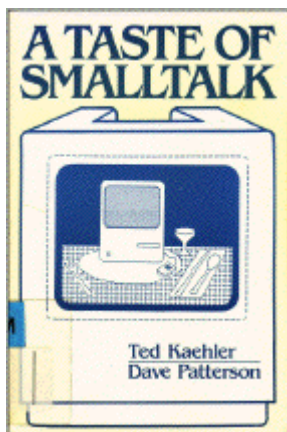
⁵¹ Kay, *The early history of Smalltalk*, 70-73.

⁵² Kay, A. C., 'User interface: a personal view'. In: Laurel, B. K. en J. Mountford (red.), e.a., *The art of human-computer interface design*, 192.

⁵³ Lui, *Smalltalk, objects, and design*, 31.

Het originele idee van het programmeringsobject in Smalltalk kwam voort uit de vergelijking met een biologische cel. Kay legde een analogie tussen de eigenschappen van celstructuur en de structuur van de objecten in een programmeertaal. Lui verklaart deze analogie door erop te wijzen dat er ophelendering ontstaat over een minder bekend systeem door de structuur hiervan de vergelijken met kennis die we al hebben van een bekend systeem. De eigenschappen van objecten uit de programmeertaal zijn op metaforen gebaseerd en worden zo krachtige cognitieve werktuigen die het begrip van de gebruiker ten aanzien van het systeem vergroten. Het belang van objecten in programmeertalen is dat ze de behoefte aan vertaling reduceren: iedereen, gebruiker of programmeur, heeft een idee van wat een object is, waardoor de kans op misverstanden tussen de programmeur en de gebruiker afneemt. Met objecten kan men software bouwen, maar die software moet ook structuur hebben, een ordening. Hiervoor zijn twee structureringsprincipes aan Smalltalk toegevoegd: het classificeren van objectcategorieën en *inheritence*, het vormen van subklassen op basis van eigenschappen of functies binnen de categorieën. De objecten en klassen wisselen ook onderling informatie uit en zijn zo via een hiërarchisch systeem op een geordende wijze met elkaar verbonden.

Smalltalk is dus een programmeertaal die gebruik maakt van objecten. De structuur van het besturingssysteem wordt gevormd door de programmeertaal waarin het geschreven is en dit heeft gevolgen voor de gebruikersinterface. In figuur 11 is de display te zien van een computer (de Xerox Alto, zie de volgende sectie) die is geprogrammeerd door middel van Smalltalk. Lui definieert de gebruikersinterface als: "[...] the sole point of contact between a user and the computer. As far as the user knows, the user interface is the computer."⁵⁴ De interface wordt ontworpen aan de



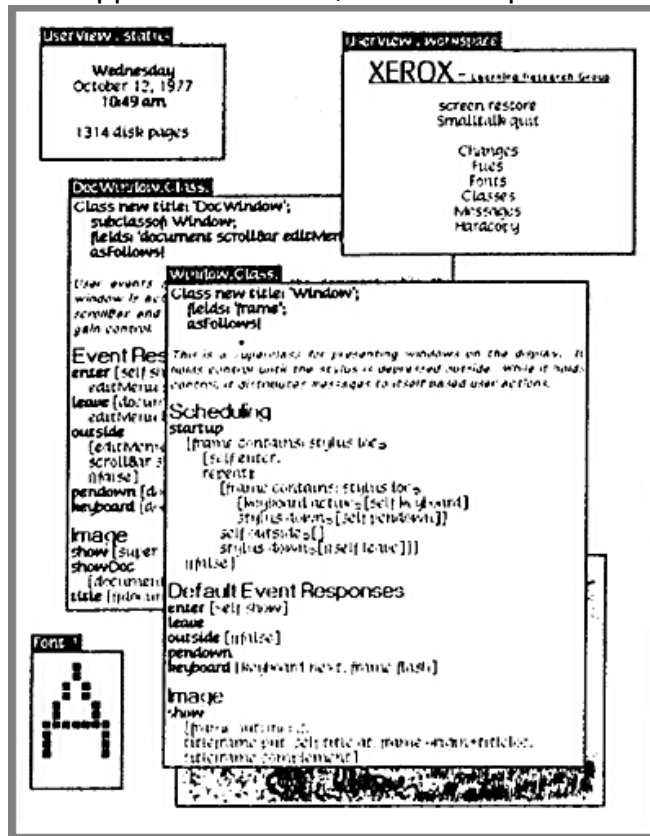
Figuur 12: Handleiding

hand van een onderliggend model en de structuur van het onderliggende systeem bepaalt de mate van complexiteit van dat model. Dit is een conceptueel model: de woorden, metaforen, beelden, regels, of alles wat onmisbaar is voor het vormen van een verklaring van de manier waarop iets in elkaar steekt. De aanwezigheid van een conceptueel doet het begrip van een bepaald onderwerp toenemen, omdat het onderwerp vorm krijgt door de samenhang binnen het model. Om de omschrijving van een conceptueel model kracht bij te zetten, wil ik hier nogmaals een voorbeeld noemen dat Lui in *Smalltalk, objects, and design* geeft (zie inleiding): "A teacher of new computer users told me that when she asked them to 'move the mouse to the top of the display', some of them lifted their mice into the air and placed them on top of their monitors."⁵⁵ De gebruikers die hun muis boven op de monitor plaatsten waren niet bekend met het conceptuele model van *directe manipulatie*, waar het concept in thuishoort dat de muis eigenlijk iets is dat te zien is op het scherm. Een conceptueel model dat de gebruiker nodig heeft om de interface te kunnen begrijpen maakt net als de programmeertaal Smalltalk, gebruik van metaforen. De metafoor kan volgens Lui het conceptuele model van het systeem beknopter en levendiger overdragen aan de gebruiker dan een letterlijke beschrijving van de mogelijkheden van een

⁵⁴ Lui, *Smalltalk, objects, and design*, 142.

⁵⁵ Lui, *Smalltalk, objects, and design*, 144-145.

softwareapplicatie. De structuur van de objectgeoriënteerde programmeertaal is zo de basis voor het interface design.⁵⁶ De komst van Smalltalk veranderde dus niet alleen de structuur van de organisatie in het besturingssysteem, maar ook de eisen die aan het ontwerp van de interface werden gesteld. Hierdoor namen de mogelijkheden van de grafische representaties in de gebruikersinterface toe. Smalltalk werkte met grafische en *bitmapped* displays, het gebruik van de muis, overlappende *windows*, een desktopmetafoor en andere applicaties.⁵⁷



Figuur 13: Screenshot van Smalltalk

Kay publiceerde met betrekking tot de gebruikersinterface minstens twee belangrijke artikelen. Het eerste artikel is het bovengenoemde *The early history of Smalltalk*, waarin hij een voornamelijk technische uiteenzetting geeft van de totstandkoming van de programmeertaal. In 1989 schreef Kay het tweede belangrijke artikel, *User interface: a personal view*, dat opgenomen werd in het in 1990 door Brenda Laurel en Joy Mountford gepubliceerde *The art of human-computer interface design*. Kay beschrijft hierin zijn persoonlijke ervaringen en ideeën over de ontwikkeling van de gebruikersinterface en een aantal principes waarop hij de bij Smalltalk behorende interface baseerde. Kay beschouwde interface design als een discipline die verweven was met het opdoen van kennis. Hij bestudeerde verschillende publicaties en

onderzoeken op het gebied van onderwijs en cognitieve psychologie, waarna hij de conclusie trok dat

“[...] the human cognitive facilities are made up of a *doing* mentality, an *image* mentality, and a *symbolic* mentality, then any user interface we construct should at least cater to the mechanisms that seem to be there.”⁵⁸

Dit idee van de verschillende lagen van mentaliteiten die de gebruiker heeft en de synergie die deze drie elementen verbindt bij het bedienen van een computer, wist hij te weerspiegelen in de structuur van Smalltalk en de bijbehorende interface. Het voornaamste kenmerk van een interface ontworpen aan de hand van dergelijke uitgangspunten is dat deze *modeless* is. De gebruiker zit niet vast aan één *mode*, of één taak waaraan gewerkt kan worden. De elkaar overlappende windows stellen de gebruiker in staat verschillende taken tegelijkertijd uit te voeren, zonder reeds lopende programma's te hoeven sluiten. Zie figuur 13 om een indruk te krijgen hoe

⁵⁶ Lui, *Smalltalk, objects, and design*, 1-157.

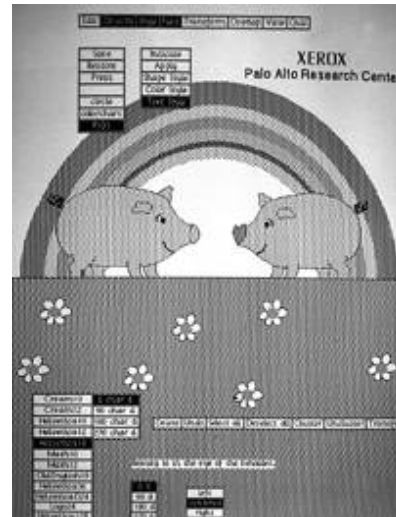
⁵⁷ Johnson, *Interface culture; how new technology transforms the way we create and communicate*, 48-49.

⁵⁸ Kay, *User interface: a personal view*, 195.

deze windows er toen uitzagen. Door deze toepassingen werd de computer gemakkelijker te bedienen voor de consument omdat de computer werd geprogrammeerd op een voor de gebruiker begrijpelijke manier. Smalltalk werd in 1972 alleen gebruikt door programmeurs binnen Xerox en was niet klaar voor een consumentenmarkt, omdat de taal nog te ingewikkeld was voor de doorsneeconsument. Wel werden er na 1972 verbeterde versies ontwikkeld en Smalltalk wordt nog steeds gebruikt door programmeurs als objectgeoriënteerde taal.

2.4.3 De Alto

In 1972 lanceerde PARC tevens het *Xerox Alto personal workstation*. De Alto, vernoemd naar de plaats waar hij ontwikkeld werd, was de eerste personal computer voor kantoordoeleinden: een minicomputer met een harde schijf van 2.5 megabyte en tekstverwerkingsprogramma's. Vernieuwend aan de Alto was dat de door Engelbart en Kay geïntroduceerde ideeën over directe manipulatie waren geïntegreerd in het interface design. Bovendien verliep de output vanuit de interface naar de gebruiker via een geavanceerde grafische weergave. Dit kenmerk is te zien in een afbeelding van het beginscherm van de Alto in figuur 14. Deze toepassingen werden mogelijk gemaakt door Smalltalk, dat als besturingssysteem op de Alto was geïnstalleerd. Verder waren het



Figuur 14: Screenshot Alto

gebruik van een keyboard voor data-input en de muis ook nieuwe standaardonderdelen van de hardware interface van de Alto als personal computer. De vormgeving van de gebruikersinterface van de Alto wordt gezien als de eerste bruikbare op applicaties gebaseerde GUI, onder andere door de aanwezigheid van menu's en iconen en de What-You-See-Is-What-You-Get (WYSIWYG)-editor, die door Charles Simonyi werd ontwikkeld. De WYSIWYG-editor is gebaseerd op het principe van directe manipulatie. Wat de gebruiker bijvoorbeeld tijdens het tekstverwerken op het computerscherm ziet, is precies hetzelfde als wat er in of op het document zou staan als het geprint zou worden. De iconen die op het scherm verschenen representeerden functies of programma's van het besturingssysteem.⁵⁹ Met de muis kon de gebruiker via het plaatje gemakkelijker bij de applicatie komen. Deze mogelijkheid kwam voort uit het aan elkaar koppelen van objecten, wat in Smalltalk voor het eerst gedaan werd.

Misschien doet de noemer 'minicomputer' anders vermoeden, een groot nadeel van de Alto was zijn formaat. In figuur 15 is een afbeelding te zien van de Alto, het apparaat *onder* het bureau is de computer zelf. Toch was hij al een stuk kleiner dan eerdere mini- en microcomputers.

De Alto's werden, voornamelijk voor onderzoeksdoeleinden, in gebruik genomen bij Xerox. In 1974 werd een vernieuwde versie van de Alto op de markt gebracht, maar deze werd niet populair. Uiteindelijk zijn er van de Alto niet meer dan duizend exemplaren gebouwd en in gebruik genomen. De oorzaken hiervoor hebben te

⁵⁹ Hiltzik, *Dealers of lighting: Xerox PARC and the dawn of the computer age*, 200.

maken met de instelling van PARC, dat als onderzoekscentrum niet in eerste



Figuur 15: De Alto

instantie bezig was met het produceren van een commercieel product maar zich richtte op het doen van onderzoek naar de mogelijkheden die de techniek bood. Mede hierdoor zag PARC de productie van de Alto voor commerciële doeleinden als een te grote investering, waarvan het slagen onzeker was. Daar kwam bij dat het formaat van de Alto nog niet echt handelbaar was en dat in deze jaren de nieuwe toepassingen elkaar in snel tempo opvolgden, waardoor de ontworpen producten na korte tijd als verouderd gezien werden.

Met het ontstaan van de Alto werd het tijdperk van de grafische gebruikersinterface ingeluid. Bij Xerox werden de op Smalltalk draaiende Alto's aan elkaar gekoppeld via Ethernet, een lokaal netwerk dat tussen 1972 en 1976 bij PARC door Robert Metcalfe en David Boggs werd

ontwikkeld. Men kon via een centraal systeem berichten versturen naar andere op ethernet aangesloten werkstations en ook de in PARC uitgevonden laserprinter kon aan dit lokale netwerk worden verbonden.⁶⁰ De producten die bij PARC werden ontwikkeld, maakten deel uit van het 'kantoor van de toekomst', dat niet langer slechts een denkbeeld was.

2.4.4 Ontwerp vanuit de gebruiker

Na de ontwikkeling van de Alto gingen de medewerkers van PARC aan de slag om verbeteringen aan te brengen in de bestaande systemen. Ze richtten zich op de hardware, de snelheid van de personal computer en de gebruikersinterface. Bij PARC begon de interesse voor een betere gebruikersinterface in 1971, toen Allen Newell in een interne memo bij PARC constateerde dat "almost no effort goes into understanding the nature of the human user"⁶¹, en suggereerde dat de oplossing op het gebied van de cognitieve gedragspsychologie lag. Twee medewerkers van PARC, Stuart Card en Thomas Moran, startten in 1974 het "Applied Information-processing Psychology Project".⁶² Het idee hierachter was om concepten van de cognitieve psychologie en kunstmatige intelligentie te gebruiken om een eigen toegepaste wetenschap van de gebruiker te creëren. De interesse in de psyche en het gedrag van de gebruiker leidde in 1976 tot de formatie van een onderzoeksgroep die "the problem of user interface design" zou gaan bestuderen. Onder leiding van Charles Irby werkten Linda Bergsteinsson, Thomas Moran, William Newman en Larry Tessler aan een methodologie voor *user interface design* en in januari 1977 presenteerden ze het interne Xerox rapport 'A methodology for user interface design'. De auteurs erkennen hierin dat het ontwerp van de gebruikersinterface een essentieel onderdeel is van het ontwerp van interactieve applicatie programma's en stellen een methodologie voor. Een goed interface ontwerp beschouwden ze als

⁶⁰ Hiltzik, *Dealers of lighting: Xerox PARC and the dawn of the computer age*, 141.

⁶¹ Card, S. K. en T. P. Moran, 'User technology: from pointing to pondering'. In: *Proceedings of the ACM Conference on the history of personal workstations* [éénmalige uitgave] (1986), 183.

⁶² Card en Moran, *User technology: from pointing to pondering*, 183.

cruciaal voor het succes van "Office Information Systems".⁶³ Ze constateerden in 1976 dat:

"One of the most troublesome and least understood aspects of interactive systems is the user interface."⁶⁴

Het grootste probleem op het gebied van interface design is volgens de werkgroep het ontbreken van een gerichte taakanalyse vóór men begint met het ontwerpen van de interface. Deze *task analysis* is een analyse van de taken die door de gebruiker zullen worden uitgevoerd met het te ontwerpen interactieve systeem. Het is een inventarisatie die de ontwerper van een systeem vanuit de gebruiker moet opstellen. Aan de hand hiervan kan een betere gebruikersinterface ontworpen worden. Uit de taakanalyse komt een *current task description* voort. Dit is de handleiding voor de ontwerper, waar in staat welke procedures gevolgd dienen te worden, welke informatieobjecten er in het ontwerp opgenomen moeten worden, wat de onderlinge relaties van die informatieobjecten zijn en welke terminologie er gehanteerd wordt. In *A methodology for user interface design* worden de volgende drie basale componenten van de gebruikersinterface als volgt gedefinieerd:

"1.The user's *conceptual model* (generally abbreviated to *user's model*) of the system with which he is interacting and how it relates to the tasks described in the current task description.

2.The *command language* that he uses in order to express commands to the system;

3.The *information display* used by the system to present the results of executing commands, and to show the state of the system in general."⁶⁵

Van deze drie elementen beschouwen de auteurs van dit rapport het gebruikersmodel als de meest belangrijke. Het model bestaat ten eerste uit het geheel van concepten die een abstracte weergave zijn van de objecten die de gebruiker manipuleert met behulp van het systeem. Ten tweede maken de processen, of de acties die de gebruiker op de als objecten gerepresenteerde data kan toepassen deel uit van het gebruikersmodel. De *command language* en *information display* zijn componenten die de gebruiker een concrete representatie bieden van het gebruikersmodel. Door middel van deze elementen is *feedback* over het systeem naar de gebruiker toe mogelijk, wordt er door het systeem *control information* gegeven over de mogelijke acties en is er sprake van *data representation* in de vorm van objecten. Verder wordt er in *A methodology for user interface design* een onderscheid gemaakt tussen *intrinsic objects* en *control objects*. Intrinsieke objecten zijn de objecten die essentieel zijn voor de applicatie, zoals bijvoorbeeld de data. Controle objecten zijn objecten die in het systeem aanwezig zijn als controle voor de acties van de gebruiker, zoals menu's en windows. Beide soorten objecten dienen qua stijl hetzelfde gebruikersontwerp te krijgen. *Control information* en *data representation* kunnen op deze manier op uniforme wijze als objecten worden weergegeven. De ideeën over de interface zijn gebaseerd op een objectgeoriënteerd besturingssysteem van de pc, zoals Smalltalk.

⁶³ Irby, C. (red.), e.a., *A methodology for user interface design*. Palo Alto: intern rapport Xerox Corporation, (1977), i.

⁶⁴ Irby, e.a., *A methodology for user interface design*, 2.

⁶⁵ Irby, e.a., *A methodology for user interface design*, 4.

De methodologie die Irby en zijn onderzoeksgroep voorstellen, is een coherent model aan de hand waarvan de ontwerper een effectieve gebruikersinterface kan ontwerpen. Het is gebaseerd op het idee dat de ontwerper rekening houdt met het model van de gebruiker en dit grondig bestudeert vóór de interface van het systeem wordt gemaakt. Het is onderdeel van een algemeen proces waarbij men zich steeds meer begon te richten op de behoeften van de gebruiker, in plaats zich voornamelijk bezig te houden met het vooruitgangsniveau van de technische mogelijkheden van computertechnologie. Dit is ook te zien in een latere publicatie van Thomas Moran, 'The command language grammar: a representation for the user interface of interactive computer systems' uit 1981. Dit artikel is gebaseerd op de methodologie van Irby's onderzoeksgroep, waar Moran deel van uit maakte. In *The command language grammar* richt hij zich specifiek op één onderdeel van de gebruikersinterface: de grammatica van de commandotaal. Deze dient aangepast te worden omdat "As computers become more pervasive and as more applications are found to be amenable to computer assistance, we can expect an explosion of the "non-programmer" population, as well as of the population of systems they use."⁶⁶ Moran benadrukt in zijn artikel dat ook voor het ontwerpen van de juiste *command language* het conceptuele model van de gebruiker het belangrijkste element is voor de ontwerper van de mens-computerinterface. De onderzoekers bij PARC begonnen ook meer aandacht te besteden aan de interface vanuit de gebruiker. Ze begonnen zich te beseffen dat het onvermijdelijk was dat de pc op korte termijn een commercieel product zou worden. De ontwikkelingen volgden elkaar in snel tempo op en er was meer interesse vanuit de consument voor de personal computer. Deze interesse uitte zich al toen in 1975 het bedrijf *Micro Instrumentation and Telemetry Systems*, MITS, de amateuristische afbouwcomputer *Altair 8800* op de markt bracht. Het was niet meer dan slechts een computer want er werd geen keyboard, monitor of muis bijgeleverd, de machine moest nog helemaal in elkaar gezet worden, en was uitgerust met een geheugen dat maximaal 256 karakters op kon slaan. De software van de Altair 8800 werd ontworpen door computerhobbyisten Bill Gates en Paul Allen en volgens de website <http://www.answers.com/topic/altair> was de naam van het apparaat afkomstig uit de sciencefiction film *Star Trek III: The search for Spock*. Zelfs deze nog af te bouwen en incomplete pc, die rond de 400 dollar kostte, was onverwacht populair en men beseefte hoe groot de markt was voor een goede, betaalbare personal computer. IBM maakte bekend dat het plannen had om een personal computer op de consumentenmarkt te brengen en het net opgerichte Apple Computers werkte ook aan de eerste verkoopbare pc's. De personal computer zou zich gaan begeven buiten het domein van wetenschappers en programmeurs en die pc's moesten wel voor een grote groep gebruikers gemakkelijk te bedienen zijn.



Figuur 16: De aankondiging van de Altair 8800

⁶⁶ Moran, T. P., 'The command language grammar: a representation for the user interface of interactive computer systems'. In: *International journal of man-machine studies* 15 (1981), 3.

In *A methodology for user interface design* wordt, net als in de theorie van Kay's Smalltalk, gesproken over conceptuele modellen en het belang van het gebruik van een metafoor in het interface ontwerp. Aan een element van de interface metafoor die we anno 2005 nog terugvinden in onze huidige grafische interfaces, de desktopmetafoor, wordt in dit rapport uit 1977 geen aandacht besteed, maar in 1981 kondigt Xerox een nieuw informatiesysteem aan dat is gebaseerd op de principes die door Irby en anderen zijn voorgesteld en dat tevens gebruik maakt van de *office metafoor*: Het *8010 Star Information System*.

2.4.5 STAR 8010 information system

De software van het *Xerox Star Information System* werd tussen 1978 en 1981 ontwikkeld en werd in april 1982 in het artikel 'Designing the star user interface' door David Canfield Smith, Charles Irby, Ralph Kimball, Bill Verplank en Eric Harslem "a



Figuur 17: Xerox Star

new personal computer designed for offices"⁶⁷ genoemd. In *Designing the Star user interface* wordt direct geciteerd uit *A methodology for user interface design* en men benadrukt het belang van het in acht nemen van de behoeften van de gebruiker vóór de software voor de gebruikersinterface geschreven wordt. In het artikel wordt expliciet aandacht besteed aan de gebruikersinterface als essentieel element van het systeem.

Als prototype voor de Star diende de Alto. De hardware van beide computers bestond grotendeels uit dezelfde apparatuur, maar de Star was drie keer zo snel, had meer geheugen, een groter beeldscherm en kon aangesloten worden op een sneller Ethernet. Een belangrijk element van de Star waren de grafische mogelijkheden die visuele communicatie

tussen de gebruiker en het systeem tot stand brachten. Over dit onderwerp werd in juli 1982 het artikel 'Star graphics: an object-oriented implementation' gepubliceerd door Daniel Lipkie en anderen, die zich bezig hadden gehouden met dat specifieke onderdeel van de gebruikersinterface. In *Star graphics* worden de verschillen met andere computersystemen geëxpliciteerd:

"The Star UI differs from that of other computer systems through its heavy use of the graphics capabilities of a bitmap display, its adherence to a physical office metaphor, and its rigorous application of a small set of design principles."⁶⁸

In *Designing the Star user interface* wordt de set van designprincipes besproken die de ontwerpers voor ogen hadden bij de gebruikersinterface van de Star: een voor de gebruiker bekend conceptueel model, kijken en wijzen in plaats van onthouden en typen, WYSIWYG, gebruik van universele commando's, samenhang, eenvoud, modeless interaction en afstemming op de gebruiker.

⁶⁷ Smith D. C., e.a., 'Designing the Star user interface'. In: *BYTE* 7 (1982), 242.

⁶⁸ Lipkie, D. E., e.a., 'Star graphics: an object-oriented implementation'. In: *ACM SIGGRAPH Computer Graphics; Proceedings of the 9th annual conference on Computer graphics and interactive techniques* 16 (1982), 116.

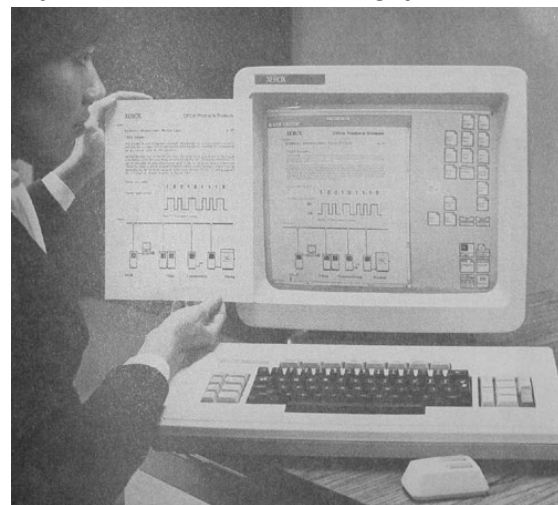
Als conceptueel model voor de gebruiker kozen de ontwikkelaars van de Star voor “the metaphor of a physical office”.⁶⁹ Door een analogie te maken met zoiets bekends als een kantooromgeving, zou de elektronische wereld van de Star minder buitenaards op de gebruiker over moeten komen. De auteurs leggen verder uit dat ze ervoor gekozen hebben de elektronische analogieën als concrete objecten, als plaatjes op het scherm, weer te geven. Een voorbeeld is de introductie van elektronische post. Net als in een echt kantoor kon de gebruiker van het Star systeem documenten en memo's intern versturen via het Ethernet. De elektronische equivalent van het fysieke kantoor wordt door de auteurs aangedragen als oplossing voor een probleem waar Vannevar Bush in 1945 al mee bezig was: het opslaan en structureren van grote hoeveelheden informatie.

“One of the *raison d'être* for Star is that physical objects do not provide people with enough power to manage the increasing complexity of the “information age.””⁷⁰

De Star werd dan ook expliciet een ‘information system’ genoemd. De interface vervulde een belangrijke structurerende rol voor de gebruiker van informatieverwerkende computersystemen.

Het bureaublad, met daarop iconen die bekende kantoorbenodigdheden representeerden en de windows met daarin de inhoud van de iconen, fungeerde als het belangrijkste onderdeel van de kantoormetafoor. Overeenkomst met de echte wereld en uniformiteit in het ontwerp van het systeem waren de belangrijkste principes van deze metafoor.

De representaties op het scherm en op het toetsenbord maakten de objecten en acties in het systeem zichtbaar. Dit visuele aspect kon ervoor zorgen dat het model dat de gebruiker heeft van het systeem, overeenkomt met het conceptuele model dat op het scherm te zien is. Als dat gebeurt neemt het begrip van de gebruiker toe en leert deze op een gemakkelijke manier hoe het systeem werkt. Het eerder al vermelde *What-You-See-Is-What-You-Get*-principe, waarbij het scherm een accurate weergave toont van een geprinte pagina, is een goed voorbeeld van het overeenkomen van de conceptuele modellen: wat de gebruiker denkt dat er gebeurt met het document op het scherm, is werkelijkheid. Figuur 18 toont een duidelijke demonstratie van het WYSIWYG-principe.



Figuur 18: WYSIWYG

Een aantal commando's van het Star systeem, zoals *move*, *copy*, *delete* en *help*, zijn in het gehele systeem hetzelfde. Dit principe is afgeleid van de objectgeoriënteerde programmeertalen Simula en Smalltalk, waarin verschillende objecten reageren op dezelfde set commando's. Deze eigenschappen versterken de uniformiteit, de eenvoud en de samenhang binnen het gebruikersmodel.

Om zoveel mogelijk gebruikers van de Star tevreden te kunnen stellen met het systeem, was het mogelijk voor de individuele gebruiker kleine aanpassingen aan te

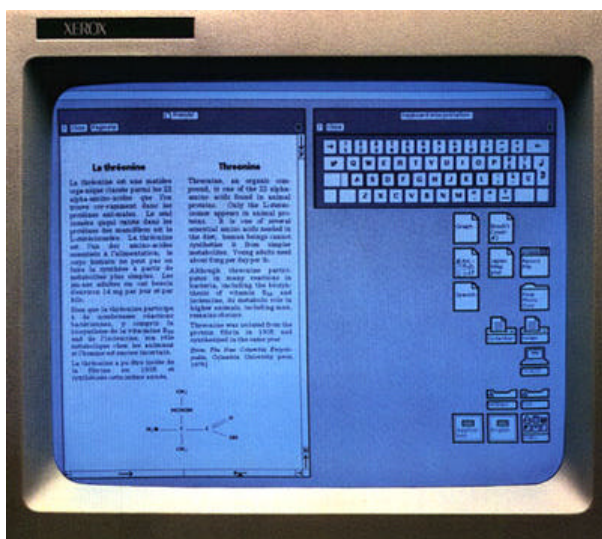
⁶⁹ Smith, e.a, *Designing the Star user interface*, 252.

⁷⁰ Smith, e.a, *Designing the Star user interface*, 254.

brengen. Persoonlijke pagina lay-outs konden als standaard worden ingesteld en de gebruiker kon kiezen welke iconen op het bureaublad werden weergegeven. Op deze manier kon de gebruiker een gedeelte van de representatie van het systeem aanpassen aan zijn of haar eigen voorkeur en werd de Star een echte persoonlijke computer.

In *Designing the Star user interface* spreken de auteurs de verwachting uit dat computers door prijsreductie, toename van functionaliteit, verbeterde beschikbaarheid en service, en een vooruitgang in het ontwerp van de gebruikersinterface een voortvarende toekomst tegemoet gaan. Het ontwerp van de gebruikersinterface is hierbij het belangrijkste element, de prijs kan er namelijk wel voor zorgen dat de consument een computer aan zal schaffen, maar het ontwerp stelt de gebruiker in staat om de computer daadwerkelijk te gebruiken.⁷¹

De gebruiker van de Star kreeg niet langer te maken met een command-line interface en hoefde geen ingewikkelde commando's meer te onthouden. De onderzoekers bij PARC gingen er van uit dat de gebruikers geen interesse hadden voor de computer zelf en gewoon hun werk wilden doen. De computertechnologie werd door middel van de grafische kantoormetafoor en de nieuw ingevoerde ontwerpprincipes onzichtbaar gemaakt. De gebruiker hoefde zich niet bezig hoefde te houden met de achtergronden van de software, het besturingssysteem, de applicaties en de programma's, maar kon gewoon zijn werk doen op de computer door middel van de grafische kantoormetafoor. Want op de Star waren de onderdelen die een kantoormedewerker nodig had standaard geïnstalleerd en altijd toegankelijk: documenten, bedrijfsstatistieken, tabellen, persoonlijke database en elektronische post.



Figuur 19: Screenshot Star

Het gecompliceerde gedeelte van de pc, de werking van de techniek en het besturingssysteem, werd in de gebruikersinterface ingepakt, zodat de gebruiker er niet mee geconfronteerd werd. Het gebruik van techniek kreeg het laagdrempelige karakter waar de onderzoeksgroepen bij PARC naar hadden gestreefd.

De computertechnologie en de digitale codering, verdwenen in de denkbeeldige *black box*. De grafische interface presenteert geen nullen en enen, maar iconen en pop-up menu's die direct begrijpelijk zijn en de techniek wordt in een compact kistje gepresenteerd. Zo hoeft de gebruiker zich niet steeds met

het apparaat zelf bezig te houden om zijn werkzaamheden ermee uit te kunnen voeren. Hetzelfde principe is dus werkzaam in het Star Systeem, de techniek van de Star werd in 1981 goed verpakt in de desktopmetafoor gepresenteerd.

De command-line interface werd met de kantoorcomputer Star officieel vervangen door de allereerste commerciële Grafische interface, oftewel *Graphical User Interface*, de GUI. De GUI heeft sindsdien over het algemeen als basis de directe manipulatie van grafische objecten die te zien zijn op het scherm. Het geloof in de

⁷¹ Smith e.a, *Designing the Star user interface*, 281-282.

werking van deze toepassing is afkomstig uit de discipline van de cognitieve psychologie, het achterliggende idee is dat het menselijk brein efficiënter werkt door het gebruik van grafische elementen en iconen dan met het gebruik van alleen woorden. Een voorbeeld van deze werking van de menselijke geest is het gebruik van verkeersborden met daarop tekens in plaats van verkeersborden met tekst. Alan Kay erkende het nut van dit principe bij het ontwerpen van een besturingssysteem al bij de ontwikkeling van objectgeoriënteerde programmeertalen, zoals bijvoorbeeld bij de ontwikkeling van Smalltalk.

Naast het principe van directe manipulatie zijn de andere vaste karakteristieken van een GUI de zogenaamde *WIMP-karakteristieken*: de elkaar overlappende windows, het gebruik van Iconen, Menu's en de muis als Pointer.⁷² Ook de desktopmetafoor is standaard onderdeel uit gaan maken van het grafische gebruikersmodel dat op de personal computer is geïnstalleerd.



Figuur 20: De Star muis

Voornamelijk de GUI van de Star werd goed ontvangen. De Star deed het iets beter dan de Alto, maar sloeg bij het grote publiek niet aan. Dit was te wijten aan het kantoorgerichte ontwerp van de Star, de grootte van het apparaat, de snelheid en het feit dat er op de Star geen andere software of hardware aangesloten kon worden dan wat bijgeleverd werd. Bovendien hing er aan het

systeem een indrukwekkend prijskaartje: meer dan 16.000 dollar per werkstation.⁷³ Andere bedrijven boden

compactere machines die meer geschikt waren voor vrijetijdstoepassingen. Een computer van Apple Computers Inc., de *Apple II*, werd bijvoorbeeld veel gebruikt om spelletjes op te spelen. Vanwege het kleine formaat en het kleurenscherm van de Apple II, was het een aantrekkelijk product voor consumenten. Bovendien bracht IBM in 1981 een personal computer op de markt, die weliswaar over een command-line interface beschikte, maar al meer op de consument gericht was dan de Star. Voor Xerox PARC waren de lage verkoopcijfers wel een teleurstelling, maar geen ramp: het was immers een onderzoeksinstelling en het maken van winst was mooi meegenomen maar geen doel op zich.

De technologie die PARC ontwikkeld had, werd overgenomen door andere bedrijven, die zo snel mogelijk de eerste commerciële versie van de GUI op de markt wilden brengen. *Xerox Photocopiers* is nu een megaconcern en PARC bestaat nog steeds als een aan Xerox verbonden onderzoekscentrum, maar hieruit komen geen uitvindingen meer uit voort die zo'n impact hadden als de Star in 1981. Begin jaren tachtig werd tegelijkertijd met de aankondiging van de Star door Xerox namelijk ook het begin van een nieuw technologietijdperk ingeluid: het tijdperk van de commerciële personal computer met een GUI.

⁷² Simons, *Interface en cyberspace; inleiding in de nieuwe media*, 118.

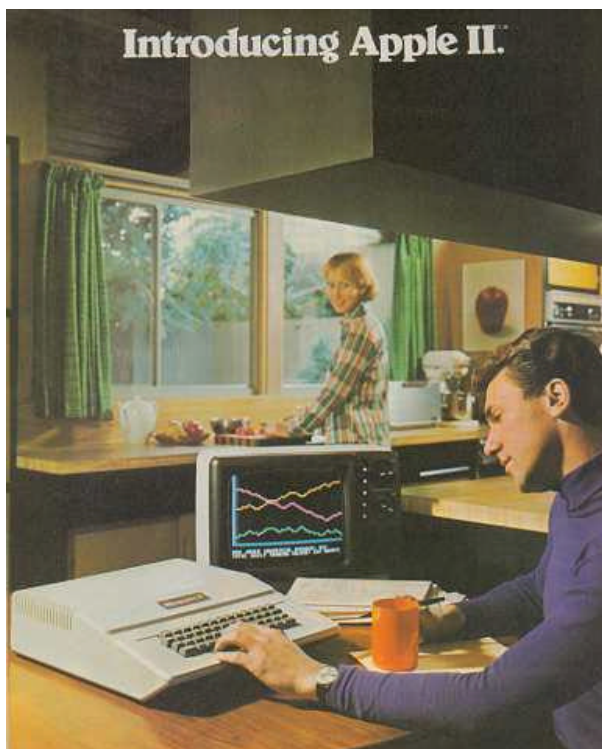
⁷³ Manes, S. en P. Andrews, *Gates: how Microsoft's mogul reinvented an industry – and made himself the richest man in America* (New York: Simon and Schuster, 1994), 182.

2.5 Apple: de commerciële pc en de GUI

In 1981 bracht IBM haar eerste commerciële personal computer uit: de IBM-pc. Het besturingssysteem op de IBM-pc werd bediend door middel van tekstgebaseerde commando's en had geen grafische interface, maar een command-line interface. IBM ontwikkelde geen eigen besturingssystemen en maakte gebruik van de diensten van het in 1975 door Bill Gates en Paul Allen opgerichte bedrijf *Microsoft*. Gates en Allen leverden IBM het besturingssysteem *Microsoft Disk Operating System*, oftewel MS-DOS. Microsoft leverde DOS aan IBM, maar behield wel de rechten over het systeem. Dit hield in dat IBM de software van Microsoft alleen mocht exploiteren en niet mocht wijzigen, waardoor Microsoft verbonden bleef aan IBM. De verkoop van de IBM-pc verliep voorspoedig, en de computer- en softwarebranche groeide, maar nog geen enkel bedrijf had een stabiele en succesvolle GUI op de markt gebracht. Door de berichten over de ontwikkelingen in Xerox PARC waren de bedrijven in de computerbranche midden jaren zeventig al wel op de hoogte van de mogelijkheden van de grafische gebruikersinterface en de pc en het ontwikkelen van een commerciële GUI werd een belangrijke doelstelling binnen de computer- en softwarebranche, waardoor de onderlinge concurrentie tussen verschillende bedrijven toenam.

2.5.1 Apple Computers Inc.

De serieuze concurrentie voor IBM en Microsoft kwam van *Apple Computer Inc.*, een bedrijf dat in 1976 door Steve Jobs en Stephen Wozniak in hun garage werd opgericht. Jobs en Wozniak waren enthousiastelingen en hobbyisten op het gebied van computers. Jobs had de opvatting dat computers en techniek de weg waren naar



Figuur 21: Reclame voor de Apple II

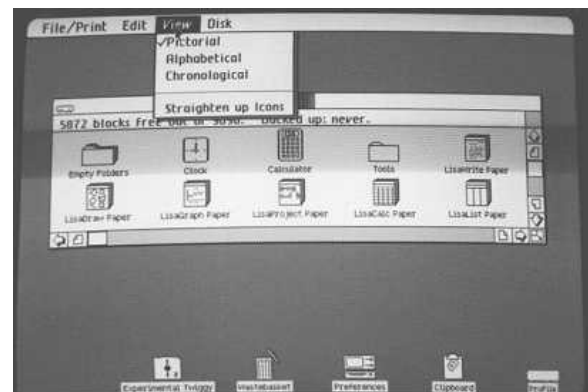
het bereiken van een verbetering van de mens en wilde zorgen dat iedereen er toegang tot had. Wozniak bemoeide zich met het praktische gedeelte en het technisch ontwerp van de machine. Samen werkten ze tussen 1976 en 1983 aan de ontwikkeling van een aantal computers, de *Apples I*, *II*, *II+*, *III* en de *Apple IIe*. Van deze computers was de in 1977 geïntroduceerde Apple II computer het meest succesvol in de verkoop. Voor IBM in 1981 de IBM-pc lanceerde, was de Apple II dus al op de markt, maar ook de Apple II was niet uitgerust met een volledige grafische gebruikersinterface. De Apple II was een 8-bits computer die een kleurenmonitor had en verpakt was in een kunststof computerkast, wat niet gangbaar was eind jaren zeventig. De snelheid van deze computer was niet erg hoog, maar de interface had al wel een grafisch karakter. De gebruiker had bijvoorbeeld de mogelijkheid van een

split screen, waardoor er twee dingen tegelijkertijd gedaan konden worden. Ondanks de reclamecampagne die zich richtte op het zakelijke gebruik van de Apple II, werd deze computer veel gebruikt voor spelletjes. Door de populariteit van deze computer stegen de omzetcijfers van Apple in 1978 van 770.000 dollar tot bijna 8 miljoen en in 1979 behaalde Apple een omzet van 49 miljoen.⁷⁴

Omdat Apple een redelijk stevige positie op de markt had verworven, hadden Jobs en Wozniak een betere onderhandelingspositie gekregen sinds de oprichting. Het bedrijf Xerox wilde graag investeren in Apple, omdat ze toekomst zagen in de productie van betaalbare huiscomputers en ze wilden meeprofiteren van het succes van Apple. In 1979 kreeg Jobs toestemming om met een aantal medewerkers van Apple een bezoek te brengen aan Xerox PARC, in ruil waarvoor Xerox in de gelegenheid werd gesteld 100.000 aandelen van Apple te kopen. In de laboratoria waar de interface en de pc werden ontwikkeld, kreeg Jobs een demonstratie van de Alto en Smalltalk. De grafische interface van de Alto computer maakte indruk op hem, omdat alles visueel werd voorgesteld aan de gebruiker. De Apple II leek archaïsch vergeleken bij de mogelijkheden van de Alto. Jobs keerde terug naar Apple en besloot zelf een computer te bouwen die op de Alto zou gaan lijken.⁷⁵ Als gevolg van dit besluit werden er in 1979 bij Apple twee projecten gestart die zich richtten op het ontwikkelen van een computer met een verbeterde grafische gebruikersinterface: het project voor de ontwikkeling van de computer Lisa en het Macintosh-project dat in september van dat jaar officieel van start ging. Lisa was bedoeld voor gebruik door het bedrijfsleven en de Macintosh had als doelgroep de consument. De achterliggende gedachte voor beide computers was dat ze gemakkelijk in het gebruik moesten zijn en toegankelijk voor iedereen, ook voor niet-programmeurs of technici: "een computer met een 'menselijk gezicht'."⁷⁶

2.5.2 Lisa

Lisa was de eerste commerciële personal computer van Apple die uitgerust was met een grafisch georiënteerd besturingsprogramma.⁷⁷ Vanaf 1983, na een lang ontwikkelingsproces, was Lisa voor 9.995 dollar per stuk te koop. Deze computer draaide op het uit Xerox PARC afkomstige Smalltalk en was voorzien van een op de desktopmetafoor gebaseerde interface.⁷⁸ Het screenshot in figuur 22 is van de dekstop van Lisa, met de iconen die de functies van de objecten binnen het besturingssysteem representeren. Roderick Perkins, Dan Smith Keller en Frank Ludolph maakten deel uit van het softwareteam dat de applicaties en software voor de Lisa schreef en uitvoerde. Ze publiceerden in



Figuur 22: Screenshot van Lisa

⁷⁴ Rose, F., *De ontgroening van Apple; de harde leerschool van een high-tech bedrijf* (Utrecht, Antwerpen: Veen, 1989), 49.

⁷⁵ Rose, *De ontgroening van Apple; de harde leerschool van een high-tech bedrijf*, 50.

⁷⁶ Rose, *De ontgroening van Apple; de harde leerschool van een high-tech bedrijf*, 60.

⁷⁷ Mul, J. de, 'Kleine geschiedenis van de computer', *De ontologie van hypertext* (1999): 3 par. [historie van media], laatst geraadpleegd op 18 maart 2005. Beschikbaar via <http://www2.eur.nl/fw/hyper/colleges/ontologiehyper/paden/geschiedenis/Gescomp/gescom.html>.

⁷⁸ Johnson, *Interface culture; how new technology transforms the way we create and communicate*, 49.

1997 in *Interactions* een artikel over de totstandkoming van de interface van Lisa. Hierin zetten ze uiteen dat de Lisa interface gebaseerd was op drie concepten: “Easy to manipulate”, “Intuitive” en “Friendly”.⁷⁹ De desktopmetafoor was opgenomen in het ontwerp van de interface omdat de ontwikkelaars ervan uitgingen dat de Lisa voornamelijk in een zakelijk georiënteerde omgeving gebruikt zou worden. De activiteiten van de zakelijke gebruiker zouden constant onderbroken worden door andere belangrijke zaken die aandacht vereisen. Het doel van de gebruikersinterface was deze “multitasked environment”⁸⁰ op een begrijpelijke manier weer te geven. De verschillende taken werden in aparte windows getoond en de Lisa-desktop bood objecten die ook op een echt bureaublad voor zouden kunnen komen: documenten, mappen en een calculator. Engelbart’s muis kwam via Xerox PARC terecht bij Apple en werd toegevoegd aan de hardware-interface als alternatief voor het toetsenbord.⁸¹



Figuur 23: Lisa

Het uiterlijk van Lisa was vriendelijk en rond om het gebruiksgemak te benadrukken. In *De ontgroening van Apple* zegt Rose hierover: “Lisa zag er indrukwekkend uit: bruin, glanzend en sexy.”⁸² (Zie figuur 23) De verkoop van Lisa kwam echter nooit zo van de grond als Apple gehoopt had. Volgens Steven Johnson, de auteur van *Interface culture*, was dit te wijten aan het feit dat Lisa een “expensive, underpowered product”⁸³ was. Met het uitblijven van de verwachte verkoopcijfers bleek dat Lisa niet de computer was waarmee Apple zich permanent op de markt zou kunnen vestigen als leider. In de tussentijd werd door de concurrentie, waaronder IBM, de komst van vernieuwde *personal computers* aangekondigd en sloeg ook de opvolger van de Apple II, de in 1981 geïntroduceerde Apple III, niet aan. Apple kwam onder grote druk te staan. Alle ogen waren gericht op het Macintosh-project.

2.5.3 Macintosh

Het Macintosh-project startte evenals het project van Lisa in 1979. Jef Raskin werkte sinds 1976 als extern consultant voor Apple, een jaar waarin hij Jobs en Wozniak in hun garage probeerde te overtuigen van het belang van “human factors”⁸⁴ bij het ontwikkelen van computertechnologie. In verschillende documenten die Raskin later publiceerde, benadrukt hij de afwijzing van dit idee door Jobs en Wozniak. Toen hij in 1981 het interne rapport ‘The genesis and history of the Macintosh project’ schreef, nam hij deze anekdote daar in op, met de toevoeging dat er tegen zijn ideeën over de architectuur van de Macintosh ook sterke oppositie bij Apple was.⁸⁵ In *De*

⁷⁹ Perkins, R., e.a., ‘Inventing the Lisa user interface’. In: *Interactions* 4 (1997), 42-43.

⁸⁰ Perkins, e.a., *Inventing the Lisa user interface*, 46.

⁸¹ Perkins, e.a., *Inventing the Lisa user interface*, 42-53.

⁸² Rose, *De ontgroening van Apple; de harde leerschool van een high-tech bedrijf*, 15.

⁸³ Johnson, *Interface culture; how new technology transforms the way we create and communicate*, 49.

⁸⁴ Raskin, *The creation of the Mac according to Raskin and Horn*, <http://mxmora.best.vwh.net/JefRaskin.html>.

⁸⁵ Raskin, J., *The genesis and history of the Macintosh project*. Intern rapport Apple Computers Inc., februari 1981. Een digitale versie van dit rapport is te vinden op de website: *Digibarn Computer Museum* (2005): 7 pag. [online computer museum], laatst geraadpleegd op 1 april 2005. Beschikbaar via <http://www.digibarn.com/collections/business-docs/raskin-mac-genesis/raskin-mac-genesis-1981.pdf>.

ontgroening van Apple wordt dit benadrukt: “[...] tenslotte had hij Scotty’s schoorvoetende toestemming gekregen om zijn eigen droomcomputer te ontwerpen.”⁸⁶ Bij Apple was men in het begin niet enthousiast over dit project, omdat Lisa al een kostbare onderneming was. Raskin’s dankbaarheid voor het vertrouwen van Apple in zijn ideeën is te lezen in *The genesis and history of the Macintosh project*: “I am honored that the company should choose to put my concepts into practice as a product.”⁸⁷

De personal computer die Raskin voor ogen had, genaamd Macintosh (naar zijn favoriete appelsoort ‘Mcintosh’), moest een goedkoop, draagbaar en gebruikersvriendelijk apparaat worden. De belangrijkste richtlijn die Raskin hierbij hanteerde, was dat de computer toegankelijk zou zijn voor iedereen en daarom moest deze gemakkelijk te bedienen zijn. Bij verschillende zakelijke bezoeken aan Xerox PARC had hij de grafische mogelijkheden van de Alto gezien en reeds in 1976 was hij dus al overtuigd van het feit dat die technologie het gebruikersgemak kon vergroten. In *The genesis and history of the Macintosh project* beschrijft hij een aantal richtlijnen voor het ontwerp dat uit die overtuiging voortkwam:

- Gebieden van toepassing: omdat de Macintosh goedkoop en klein zou worden, was de computer geschikt voor verschillende omgevingen, bijvoorbeeld voor scholen, kantoor toepassingen en persoonlijke communicatie.
- De evolutie van de hardware: Op het gebied van hardware werden verbeteringen aangebracht ten opzichte van de eerdere Apple-computers, een hogere schermresolutie en een andere toetsenbordindeling, waarbij sommige toetsen op een “much more convenient location”⁸⁸ zijn geplaatst dan bij eerdere toetsenbordversies.
- Software: Raskin hanteerde een aantal concepten bij het ontwikkelen van de software voor Macintosh. Deze waren: “extreme ease of learning, rapid (and thus non-frustrating) response to user desires, and compact and quickly developable software.”⁸⁹ De belangrijkste kenmerken van een systeem dat op basis van deze concepten is ontworpen, zijn het ontbreken van modes, de eliminatie van de zichtbare aanwezigheid van verschillende levels van het besturingssysteem voor de gebruiker en de herhaling en consistentie van steeds terugkerende concepten die het voor de gebruiker makkelijk maken om te leren gaan met de interface.⁹⁰

De Macintosh zou net als Lisa een grafische interface krijgen, die gebaseerd was op de desktopmetafoor. Maar de Macintosh zou veel sneller worden dan Lisa, kleiner en uitgerust met meer en verbeterde toepassingen, waaronder een 16-bit microchip. Raskin ontwikkelde met de andere werknemers van dit project, onder wie Bill Atkinson, een interface die zou voldoen aan bovengenoemde concepten. Aan de interface werd de mogelijkheid van het, door Raskin ontwikkelde, *click-and-drag principe* toegevoegd. (Zie figuur 24) Dit is een methode voor het verplaatsen en selecteren van objecten, waarbij een icoon, een afbeelding of een ander object met

⁸⁶ Rose, *De ontgroening van Apple; de harde leerschool van een high-tech bedrijf*, 53.

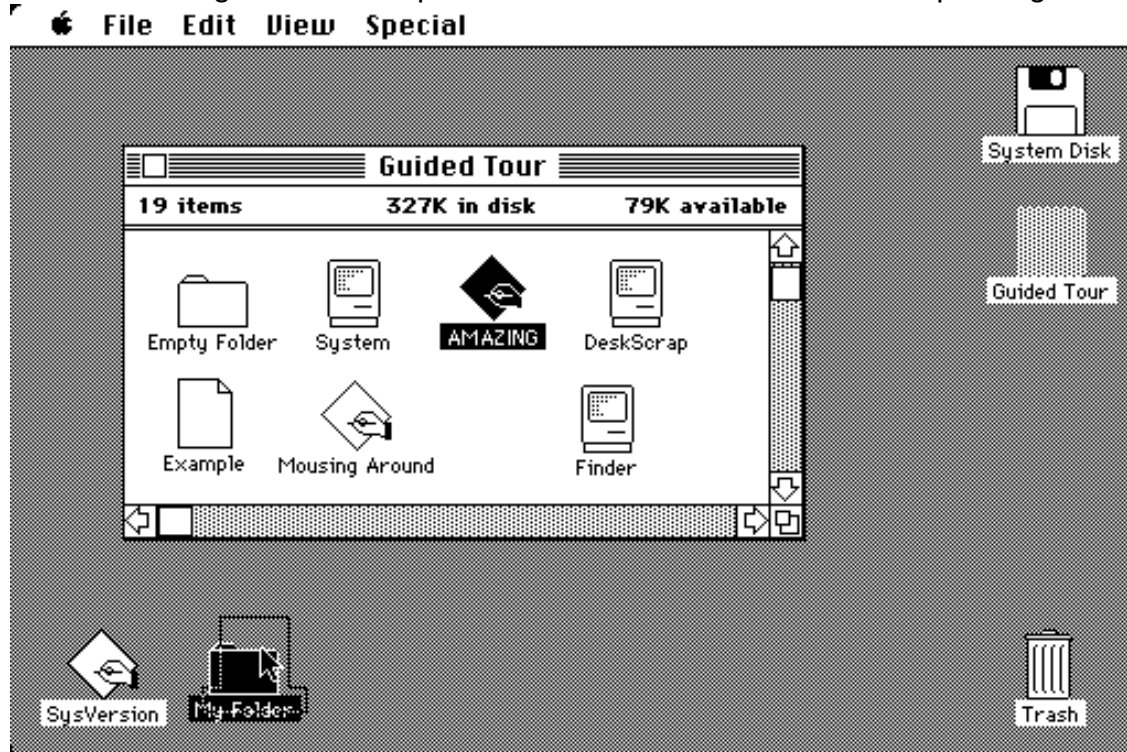
⁸⁷ Raskin, *The genesis and history of the Macintosh project*, 2.

⁸⁸ Raskin, *The genesis and history of the Macintosh project*, 4.

⁸⁹ Raskin, *The genesis and history of the Macintosh project*, 5.

⁹⁰ Raskin, *The genesis and history of the Macintosh project*, 2-5.

de muis over het scherm gesleept kan worden.⁹¹ De grafische representaties op het scherm verkregen zo een bepaalde mate van mobiliteit. Deze toepassing werd



Figuur 24: Het click-and-drag-principe

uniform in meerdere programma's opgenomen, waardoor de consistentie van het bedienen van de pc niet in gevaar kwam en het idee van directe manipulatie voor de gebruiker werd versterkt. Via een externe poort kon de Macintosh aangesloten worden op een Apple II computer, wat de consument in staat stelde data van de ene naar de andere computer over te zetten. Omdat Raskin een voorstander was van een gesloten architectuur in het ontwerp moest het ontwerp dan ook de behoefte bij de gebruiker wegnemen om daar aanpassingen in door te voeren. De populaire Apple II had een computerkast die opengemaakt kon worden en waar nieuwe kaarten en software die het ontwerp van de interface veranderden, in konden worden aangebracht. Raskin vond dat als het ontwerp goed genoeg was, de gebruiker niets aan hoefde te passen aan de hardware of het interface design van de pc. De gebruiker moest een gesloten en consistent gebruikerssysteem aangeboden krijgen, dat in haar ontwerp niet meer gemanipuleerd kon worden. In *The genesis and history of the Macintosh project* zegt hij hierover:

“There were to be no peripheral slots so that customers never had to see the inside of the machine (although external ports were to be provided); there was a fixed memory size so that all applications would run on all Macintoshes; the screen, keyboard and mass storage device (and, we hoped, a printer) were to be built in so that the customer got a truly complete system, and so that we could control the appearance of characters and graphics.”⁹²

⁹¹ Raskin, *The creation of the Mac according to Raskin and Horn*, <http://mxmora.best.vwh.net/JefRaskin.html>.

⁹² Raskin, *The genesis and history of the Macintosh project*, 2.

De gebruiker zou de inhoud van de machine zelf niet meer hoeven te zien, want de grafische interface en de externe poorten zouden ervoor zorgen dat er genoeg controle was. Maar het feit dat de gebruiker niet per se te maken zou krijgen met de technologie *in* de pc versterkt het principe van de *black box*: men krijgt te maken met een representatie afkomstig uit de computerkast, zonder de echte werking van de technologie als kennis te verwerven. Eind 2004 was Raskin zo vriendelijk mee te werken aan een interview dat ik hem afnam via e-mail.⁹³ Hierin vroeg ik hem naar zijn mening over de illusie van toenemende vrijheid en controle voor de gebruiker, terwijl de kennis van de techniek bij de gebruiker beperkt blijft door de *black box*-verpakking van de pc.

Question: How is it possible to gain more real freedom from or more control over technology if this whole notion is an illusion?

*Answer: My new interface has more freedom AND more control for the user. For example, you can add new commands easily to the system. Your assumption that "to make it easier to use and understand, technology is covered, and is actually drifting further away from the user" is incorrect.*⁹⁴

Raskin was het niet eens met mijn aanname dat de bedekking van de technologie ervoor zorgt dat het begrip van die technologie uitblijft. De paradox van het *black box*-principe was voor Raskin niet interessant, omdat hij kennis van het achterliggende systeem geen eerste prioriteit voor een gebruiker achtte. De eerste prioriteit voor een gebruiker is dat deze alles wat nodig is, kan doen door middel van de interface. Raskin's punt is, dat een goed functionerende gebruikersinterface ervoor kan zorgen dat de gebruiker niet genoodzaakt is zich op de hoogte te stellen van de technische specificaties: "If you want to learn about it, that's fine. But you shouldn't be required to."⁹⁵ De opvattingen van Raskin over de toegankelijkheid van de pc door middel van de interface, hebben de ontwikkeling van de GUI tijdens en na de ontwikkeling van de Macintosh in sterke mate beïnvloed.



Figuur 25: Macintosh

Maar Raskin zou uiteindelijk niet degene zijn die het Macintoshproject ook afrondde. In 1982 werd Jobs door de toenmalige president van Apple, Mike Scott, verstoet van de Lisa groep. Scott had hem nodig als woordvoerder van Apple bij de beursgang en schatte bovendien zijn managementkwaliteiten niet hoog in. Maar Jobs wilde per se betrokken worden bij de belangrijke projecten van het bedrijf. Nadat de aandelen met succes op de markt waren gebracht, ging hij zich bemoeien met de Macintosh.⁹⁶ Deze bemoeienis uitte zich in een overname van het project. Raskin, die tot

twee keer toe Jobs had moeten overtuigen van het belang van zijn project, werd uit zijn functie als leidinggevende ontheven en kreeg een baan aangeboden als

⁹³ Zie bijlage 3, 'Interview met Jef Raskin'.

⁹⁴ Zie bijlage 3, 'Interview met Jef Raskin', pagina 3.

⁹⁵ Zie bijlage 3, 'Interview met Jef Raskin', pagina 2.

⁹⁶ Rose, *De ontgroening van Apple; de harde leerschool van een high-tech bedrijf*, 52.

manager van het team dat de handleiding voor de Macintosh schreef. Raskin bedankte voor de eer en verliet Apple.⁹⁷

Onder leiding van Jobs onderging de Macintosh een aantal veranderingen. Wat overbleef van de ideeën van Raskin waren de nadruk op de lage kosten en het concept van de gesloten architectuur waaraan de gebruiker zelf niets kon veranderen.

Eind 1982 werden de verschillen tussen Lisa en Macintosh steeds duidelijker, Lisa was een krachtige kantoorcomputer en Macintosh werd een kleine en vriendelijke pc, die krachtig was maar eenvoudig te gebruiken.⁹⁸

Toen in 1983 duidelijk werd dat Lisa niet de verkoopcijfers opbracht die Apple nodig had om te kunnen blijven bestaan, werd de druk om van de Macintosh een geslaagd product te maken groter. De Macintosh zou de massaverkoop voor Apple op gang moeten brengen en zo een stabiele basis voor Apple kunnen bewerkstelligen. Maar het project verliep niet zo soepel als men had gedacht. Er deden zich technische problemen voor, die een vertraging van de productie veroorzaakten en waardoor de kosten van het project steeds hoger uitvielen dan men had verwacht. Dit had gevolgen voor de doelstelling van Raskin om een pc van rond de 500 dollar per stuk te produceren: de Macintosh zou uiteindelijk voor 2495 dollar te koop zijn. Men wilde niet dezelfde fout maken als met Lisa, dus was de Macintosh relatief gezien nog betaalbaar. Er werd een uitgebreide reclamecampagne opgezet, waarmee Apple in wilde spelen op het individualistische levensgevoel van de consument en zich tegelijkertijd af wilde zetten tegen het imago dat de pc's van andere bedrijven hadden. 'Apple-mensen' waren creatieve, jonge mensen die hard werkten in onconventionele situaties. Dat was het imago dat in de reclame-uitingen uitgedragen diende te worden, in tegenstelling tot het imago IBM, dat gezien werd als groot, bureaucratisch en conservatief.⁹⁹



Figuur 26: Introductie van Macintosh

De Macintosh werd in 1984 geïntroduceerd als "the computer for the rest of us". Dit is te zien in de originele advertentie in figuur 27, die op de volgende pagina is geplaatst. De nadruk in de bijgaande tekst van de advertentie ligt op een beschrijving van de inzet van het personeel, om dit kracht bij te zetten is er tevens een foto van het personeel in de advertentie geplaatst. De richtlijn bij het ontwerpen van de Macintosh, was om een computer te leren omgaan met mensen in plaats van andersom. Zo zijn de microchips geïnstreerd om te leren gaan met de fouten en gewoonten van mensen. De Macintosh kreeg door deze advertenties een menselijk imago voor de klant. Bovendien werd er in de advertentie op deze manier ook aandacht besteed aan het gebruikersgemak van de Macintosh, dat deze computer voor iedereen toegankelijk zou maken. Ook werd tegelijk met de introductie van de Macintosh het

⁹⁷ Raskin, J., 'Looking for a humane interface: will computers ever become easy to use?'. In: *Communications of the ACM* 40 (1997), 101.

⁹⁸ Rose, *De ontgroening van Apple; de harde leerschool van een high-tech bedrijf*, 57.

⁹⁹ Rose, *De ontgroening van Apple; de harde leerschool van een high-tech bedrijf*, 90-92.

computermagazine *Macworld* opgericht, waarin informatie over de Macintosh werd gegeven en waarin ook andere zaken met betrekking tot de computerwereld werden besproken.¹⁰⁰ Figuur 26 toont de cover van de eerste uitgave van *Macworld*, met op de voorkant Jobs en 'zijn' Macintoshes.



Figuur 27: Introductie van de Macintosh

¹⁰⁰ Zie de website <http://www.macworld.com/info/aboutus/> voor meer informatie over *Macworld online*. Laatst geraadpleegd op 23 november 2004.

Naast de reclames in advertenties en tijdschriften werd er ook een reclamefilmpje gemaakt dat tijdens de superbowl finale in 1984 voor een groot publiek werd uitgezonden. In het door Ridley Scott geregisseerde filmpje werd het idee van George Orwell's roman *1984* uit 1948 gebruikt. Orwell beschrijft in *1984* een wereld die wordt gedomineerd door *Big Brother*, een overheidsinstantie die gebruik maakt van technologie om het volk te onderdrukken en informatie te onthouden. In de reclamespot is een jonge blonde vrouw te zien die, gewapend met een moker, een big-brotherachtige bijeenkomst verstoort. Ze werpt haar moker met een ferme zwaai richting een groot scherm, waar Big Brother op te zien is terwijl hij de in blauwe uniformen geklede volgelingen op indoctrinerende wijze toespreekt. De blonde vrouw bevrijdt hen van het beeld en de woorden van hun onderdrukker. De bijgaande tekst van dit filmpje was: "On January 24 Apple Computer will introduce Macintosh. And you will see why 1984 will not be like 1984."¹⁰¹ Door de komst van de Macintosh zou 1984 niet de wereld kunnen worden zoals Orwell die beschreef in *1984*. Het 'volk' kreeg namelijk op individualistische wijze toegang tot een computer en zou geen slaaf worden van technologie.



Figuur 28: 1984

In de reclamespot wordt verwezen naar concurrent IBM, die een groot aandeel had in de pc-markt. De IBM-computergebruikers worden gerepresenteerd door de mensen in blauw uniform en worden bevrijd door de sportief geklede en vitale jonge vrouw, die diende als representatie van het imago van de Macintosh.

De reclamecampagne trof doel en de Macintosh werd een groot succes. De Macintosh was de eerste echte personal computer met een grafische gebruikersinterface die op de markt werd gebracht. De doelgroep van de Macintosh was niet slechts de zakelijke klant, maar iedereen die zichzelf als consument beschouwde. Zijn voorganger Lisa was wel de eerste pc met een grafische gebruikersinterface, maar de verkoop van de Lisa was als kantoorcomputer gericht op het bedrijfsleven. In haar artikel over de ontwikkeling van de GUI, *The graphical user interface: time for a paradigm shift?*, heeft interface designer Christine Zmoelnig ook een korte geschiedenis van de Macintosh opgenomen. Hierin benadrukt ze het belang van de GUI van de Macintosh:

"The success of the Macintosh GUI heralded a new age of graphics-based applications and operating systems. The Mac GUI superseded command-line interfaces that were only known by specialists, and became a paradigm for human-Computer Interaction that has not been broken until today."¹⁰²

2.5.4 Mythen

Tijdens mijn onderzoek naar de geschiedenis van Apple computers kwam ik erachter dat er ontzettend veel informatie te vinden is in boeken, artikelen en vooral op het internet. De verschillende bronnen hebben een tegenstrijdige inhoud en omtrent

¹⁰¹ De volledige commercial is te bekijken op <http://drakeshangout.com/video/funny/apple.htm>. Laatst geraadpleegd op 3 maart 2005.

¹⁰² Zmoelnig, *The graphical user interface; time for a paradigm shift?*, www.sensomatic.com/chz/gui/history.html.

Apple en de rol die dit bedrijf heeft gespeeld bij de ontwikkeling van de GUI en de pc zijn veel verhalen ontstaan die eerder het karakter van een mythe hebben dan het karakter van een historisch correcte weergave. Bij het schrijven van deze geschiedenis heb ik me beperkt tot het gebruiken van informatie uit een aantal publicaties. De publicatie waar ik het meest gebruik van heb gemaakt is getiteld *De ontgroening van Apple; de harde leerschool van een high-tech bedrijf*, geschreven door en Frank Rose en gepubliceerd in 1989. Rose heeft aan de hand van verschillende interviews met (voormalige) medewerkers van Apple de gebeurtenissen uit de geschiedenis gereconstrueerd. Het feit dat Rose zijn verhaal baseerde op voornamelijk primaire bronnen, is de reden dat ik van deze publicatie gebruik heb gemaakt. Ter ondersteuning van zijn verhaal heb ik de feitelijke geschiedenis uit *De ontgroening van Apple* naast *The little kingdom; the private story of Apple Computer* van Michael Moritz gelegd. Deze publicatie uit 1984 is kort na de introductie van de Macintosh geschreven en omdat er niet al te veel tijd verstreken is, staat dit verhaal dichterbij de kern dan latere publicaties.

Jef Raskin heeft als voormalig medewerker van Apple veel gepubliceerd over de ontwikkeling van de GUI van de Macintosh. Zo schreef hij in 1994 een artikel over de – volgens hem incorrecte – weergave van de geschiedenis van het bedrijf in boeken en andere massamedia: ‘Holes in history: a personal perspective on how and why the early history of today’s major interface paradigm has been so often misreported.’¹⁰³ Nadat ik Raskin via e-mail had uitgelegd dat ik veel tegenstrijdige informatie vond over de geschiedenis van Apple, stuurde hij mij een dit artikel toe. *Holes in history* richt zich voornamelijk op achterliggende redenen voor fouten die gemaakt zijn bij het beschrijven van de geschiedenis van Apple:



Figuur 29: Apple-imago

“Along with oversimplification, using secondary sources, being weak on background, a lack of attention to detail, getting taken by the halo effect, and a general attitude problem among some of the people who have reported on the history of technology, there has been a belief in things happening by magic. Intense intellectual effort and in-depth technical expertise vanish to be replaced by tales of inspiration and guesswork.”¹⁰⁴

Raskin refereert aan de weelderige mythevorming die omtrent Apple en haar geschiedenis is ontstaan. Een voorbeeld hiervan zijn de mythen die ik tijdens mijn onderzoek tegenkwam over de naam ‘Apple’. Vergelijkingen met bijbelse mythen wordt niet geschuwd. Dr. Richard Paley draagt in een tekst op het internet de opvatting uit dat de naam van Apple verwijst naar de val van Adam en Eva: “It is now Apple Computers offering us temptation, thereby aligning themselves with the

¹⁰³ Raskin, J., ‘Holes in history: a personal perspective on how and why the early history of today’s major interface paradigm has been so often misreported’. In: *Interactions* 1 (1994), 11-16.

¹⁰⁴ Raskin, *Holes in history: a personal perspective on how and why the early history of today’s major interface paradigm has been so often misreported*, 16.

forces of darkness.”¹⁰⁵ Deze auteur doet tevens uitspraken over het Apple-besturingssysteem *Darwin* en schrijft aan de hand van een vergelijking met bijbelse symboliek aan Apple en Macintosh duistere krachten toe: “This clearly illustrates that not only is Macintosh based on Darwinism, but Darwinism is based on Satanism.”¹⁰⁶ De Macintosh is in zijn ogen een demonisch instrument. Naar aanleiding van deze tekst barstte er op de website www.lies.com een discussie los over de bedoelingen van dr. Richard Paley en de waarheid achter zijn verhaal.¹⁰⁷ Op een andere site wordt de oorsprong van de naam Apple besproken. Deze mythe beschrijft dat Jobs in een appelboomgaard had gewerkt, dol was op het platenlabel van de Beatles en dat hij “believed apples to be the most perfect fruit”.¹⁰⁸ Na de verboden vrucht wordt ook de vergiftigde appel van Alan Turing bij de discussie betrokken. Turing pleegde in 1954 zelfmoord, omdat zijn seksuele geaardheid niet geaccepteerd werd. Hij deed dit door een hap te nemen van een vergiftigde appel. De mythe is dat de naam en het logo van Apple een eerbetoon aan Turing zouden zijn. Dit verhaal wordt door de maker van de website als een “Urban Legend”¹⁰⁹ afgedaan, maar de geloofwaardigheid daarvan is van hetzelfde niveau als Jobs’ voorkeur voor ‘Apple’ omdat het platenlabel van de Beatles zo heet.

Het zijn allemaal voorbeelden van de hoeveelheid speculatie rondom het bedrijf en haar oprichters. Een oorzaak van deze mythevorming is dat Apple in de jaren zeventig en begin jaren tachtig een bedrijf was met een andere instelling dan IBM en Microsoft. Apple richtte zich meer op de consument en wilde computertechnologie voor iedereen toegankelijk maken. Dit uitte zich niet alleen in de producten van Apple, maar ook door middel van de informele sfeer bij het bedrijf. Raskin noemde dit in *Holes in history* de “un-computer company style”.¹¹⁰ Deze stijl stond in contrast met de stijl van concurrent IBM, dat naar aanleiding van de formele dresscode van het personeel ook wel “the Big Blue” werd genoemd.¹¹¹

De realiteit van de geschiedenis komt in de verdrukking door de rol die verschillende charismatische personen gespeeld hebben. De oprichters en medewerkers die zich bezighielden met bekende producten van Apple lijken in sommige mythen de enige werknemers geweest te zijn bij het bedrijf, waardoor de aanwezigheid van anderen in de geschiedenis naar de achtergrond verdwijnt. Op het internet is niet alleen informatie te vinden over de mythen die volgens de overlevering geschiedenis zijn, maar ook over de hedendaagse bezigheden van de helden van toen. Uit het artikel ‘Where are they now?’ op de website news.com blijkt de status van de bekende medewerkers van Apple die ze nu nog steeds hebben.¹¹²

¹⁰⁵ Hale, Z., ‘Apple Computers promote godless Darwinism and communism’, *The Wayblur* (2005): 8 par. [blogger], laatst geraadpleegd op 21 maart 2005. Beschikbaar via <http://wayblur.com/archives/2004/09/22/apple-computers-promote-godless-darwinism-and-communism/>.

¹⁰⁶ Hale, *Apple Computers promote godless Darwinism and communism*,

<http://wayblur.com/archives/2004/09/22/apple-computers-promote-godless-darwinism-and-communism/>.

¹⁰⁷ “Jbc”, ‘Dr. Richard Paley on evolutionist propaganda’, *Lies.com* (2005): 1 pag. [blogger], laatst geraadpleegd op 7 februari 2005. Beschikbaar via <http://www.lies.com/wp/2002/04/22/dr-richard-paley-on-evolutionist-propaganda/>.

¹⁰⁸ Sanford, G., ‘FAQ’, *Apple history* (1996-2004): 9 pag. [onofficiële website Apple], laatst geraadpleegd op 21 maart 2005. Beschikbaar via <http://www.apple-history.com/frames/?&page=404>.

¹⁰⁹ Sanford, *FAQ*, <http://www.apple-history.com/frames/8000>.

¹¹⁰ Raskin, *Holes in history: a personal perspective on how and why the early history of today's major interface paradigm has been so often misreported*, 14.

¹¹¹ Rose, *De ontgroening van Apple; de harde leerschool van een high-tech bedrijf*, 40-41.

¹¹² CNet Staff, ‘Where are they now?’, *News First* (1997): 9 par. [nieuwssite over computertechnologie], laatst geraadpleegd op 27 februari 2005. Beschikbaar via <http://news.com.com/2009-1023-259624.html?legacy=cnet>.

Raskin ergert zich aan deze persoonsverheerlijking van onder anderen Jobs en Wozniak. In *Holes in history* zegt hij het volgende over de mythevorming rondom het Macintosh project: “[...] we have the powerful mythological image of Jobs drinking from a Well Of All Knowledge, having an “aha!” experience and coming back at full cry to Apple to create a fantastic project.”¹¹³ Met betrekking tot de ontwikkeling van het Macintosh-project wordt in de literatuur veel lof toegeschreven aan Jobs en Wozniak, terwijl Raskin claimt degene te zijn die het project gestart en gecoördineerd heeft.

Het imago van Apple is belangrijk geweest voor de interesse die er voor het bedrijf was. De ontwerpen van de eerste computers van Apple, de Macintosh en de Lisa maar ook de latere versies, zoals i-book en de i-mac, hebben een onderscheidend ontwerp. De ontwerpen dragen het vrouwelijke, menselijke karakter van Apple uit. Het reclamefilmpje dat in 1984 de verkoop van de Macintosh lanceerde, toonde een vrouw die met een moker ten tonele verscheen om de mensen in blauwe pakken wakker te schudden uit hun uniforme onderdrukking. De blauwe pakken verwijzen naar concurrent IBM en de jonge vrouw die de Orwelliaanse scène komt verstoren representeert Apple. Het idealisme en de gedachten achter het creëren van technologische gebruiksproducten gaven Apple niet alleen het imago van een bedrijf dat zich bezighoudt met de nieuwste technologie, maar ook het imago van een bedrijf dat de gebruiker als mens centraal stelde. De connectie van Apple met de consument kwam op een andere manier tot stand dan de connectie met het IBM van de jaren tachtig en de consument. Apple nodigde uit tot betrokkenheid omdat mensen zich via de producten persoonlijker benaderd voelden door het bedrijf. Dit verklaart ook nu nog het grote aantal mensen dat zich, voornamelijk op het internet, als liefhebber of fanaat van Apple organiseert. Sites als www.macmothership.com, www.apple-history.com en <http://apple2history.org/index.html> zijn slechts een paar voorbeelden van de enorme hoeveelheid websites die zijn opgezet door mensen die hun bewondering voor en hun interesse in Apple en haar producten tonen. Het menselijke gezicht van de Apple-computers met een GUI en de legendarische rol van Apple in de geschiedenis van de pc en de interface nodigen hiertoe uit. De mythevorming rondom Apple is dus onder andere te danken aan de aantrekkingskracht van een jong, dynamisch en idealistisch bedrijf dat, onder leiding van charismatische persoonlijkheden, het graag anders wilde doen en deed dan de rest.

¹¹³ Raskin, *Holes in history: a personal perspective on how and why the early history of today's major interface paradigm has been so often misrepresented*, 16.

2.6 Microsoft: het Windows besturingssysteem

Begin jaren zeventig beseftte Bill Gates dat software een product was dat zowel aan bedrijven als aan consumenten verkocht kon worden: “Software defined hardware. Software *made* hardware.”¹¹⁴ Steve Jobs had als *hardware guy* Apple tot een succes gemaakt en Gates wilde zelf even succesvol worden als *the software guy*. Gates richtte met Harvard-studiegenoot Paul Allen in 1975 Microsoft Inc. op, de bedrijfsnaam was een samenstelling van de woorden ‘microcomputer’ en ‘software’. Ze waren pioniers die software als een apart commercieel product gingen verkopen. In 1975 ontwikkelden ze hun eerste product: het besturingssysteem met aparte programmeertaal BASIC, dat geïnstalleerd werd op de Altair 8800. De digitale code voor het besturingssysteem werd door Allen in de vorm van een stuk gecodeerde tape afgeleverd bij het opgeluchte MITS, dat de Altair al had aangekondigd terwijl er nog geen besturingssysteem ontwikkeld was. Figuur 30 toont de tape waarop BASIC aan MITS werd afgeleverd. Omdat Microsoft een softwarebedrijf was, moest het dus andere platforms gebruiken waar de software op geïnstalleerd kon worden. Microsoft werkte daarom veel samen met andere bedrijven, die wel hardware produceerden. Dit leidde tot twee belangrijke deals in de computerbranche die voor de drie betrokken partijen grote gevolgen zouden hebben.



Figuur 30: BASIC

2.6.1 Microsoft als partner en concurrent

IBM had een overeenkomst met Microsoft gesloten voor de IBM pc, die in 1981 op de markt kwam. Op deze pc was standaard het *Microsoft Disk Operating System*, afgekort MS-DOS, als besturingssysteem geïnstalleerd. Naast MS-DOS versie 1.0 maakte de IBM pc ook gebruik van andere softwareapplicaties van Microsoft. Deze applicaties werkten allemaal met een command-line interface, maar ondertussen was de consumenten GUI reeds in ontwikkeling.

Want Apple was inmiddels hard aan het werk met het Macintosh-project en werkte regelmatig samen met Microsoft bij de ontwikkeling van de softwareapplicaties. In juni 1981 ontmoetten Gates, Jobs en Raskin elkaar voor een bespreking van de voortgang van de applicaties. Er waren twee belangrijke onderwerpen die besproken dienden te worden: welke applicaties moesten er voor de Macintosh ontwikkeld worden door Microsoft en moesten deze applicaties standaard op de Macintosh geïnstalleerd worden of later los te koop zijn?¹¹⁵ Apple wilde een gebruiksklaar product gaan verkopen, waar de gebruiker niet veel meer aan hoefde te installeren, maar Microsoft had als softwarebedrijf baat bij de aparte verkoop van de applicaties. Uiteindelijk was de stem van Jobs doorslaggevend en men besloot om alle applicaties inclusief te maken, zodat de visie van Jobs uit zou kunnen komen dat de “Macintosh would offer exponentially greater value than anything on the market. It

¹¹⁴ Manes en Andrews, *Gates: how Microsoft's mogul reinvented an industry – and made himself the richest man in America*, 4.

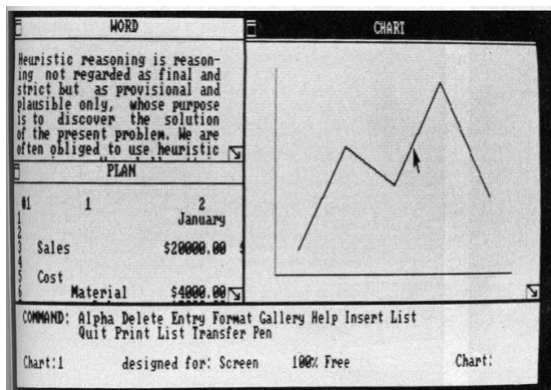
¹¹⁵ Manes en Andrews, *Gates: how Microsoft's mogul reinvented an industry – and made himself the richest man in America*, 183.

would be so childishly simple that it would need no manual. It would include all the basic software anyone could ask for.”¹¹⁶

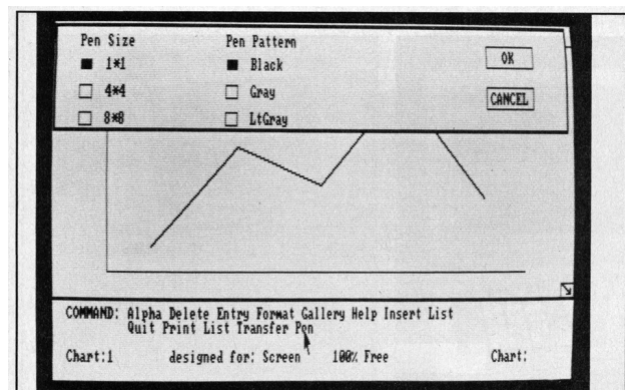
Op 22 januari van 1982 ondertekenden Apple en Microsoft een officieel samenwerkingscontract. Hierin werd vastgelegd dat Microsoft drie verschillende applicaties voor het Macintosh besturingssysteem zou ontwikkelen: een spreadsheet, een zakelijk grafisch programma en een database. Om de software passend af te kunnen leveren kreeg Microsoft vier prototypes van Macintosh waarop de applicaties konden worden geïnstalleerd. Voor Jobs was de softwareontwikkeling niet de enige reden om in zee te gaan met Microsoft. Hij wilde met deze deal tevens voorkomen dat Microsoft applicaties voor IBM, de grootste concurrent op het gebied van hardware van dat moment, zou gaan ontwerpen. Zolang Microsoft loyaal was naar Apple konden ze daar beiden op deze manier maximaal van profiteren. In januari 1982 vertrok een software team van Microsoft naar Apple om daar te helpen met de ontwikkeling van de Macintosh. Aan sommige applicaties werkten net zoveel Microsoft medewerkers als medewerkers van Apple. Omdat de Macintosh gezien werd als de computer van de toekomst, werkten beide teams aan één stuk door aan het ontwerp ervan.¹¹⁷ De samenwerking duurde tot januari 1984, het moment waarop Macintosh op de markt gebracht werd.

2.6.2 Windows

In november 1983 kondigde Microsoft het besturingssysteem Windows aan, dat al vanaf 1981 in ontwikkeling was. Ten tijde van de aankondiging verscheen in het magazine *BYTE* een artikel van Phil Lemmons over de bestaande demoversie van Windows, getiteld: ‘Microsoft Windows; a mouse with modest requirements’.¹¹⁸ Hierin worden de mogelijkheden van de windows-techniek, het programma Word en de muis besproken. Lemmons heeft in zijn artikel verscheidene screenshots van Windows opgenomen en in de figuren 31 en 32 zijn drie van deze screenshots te zien.



Figuur 31: Multiplan en Chart



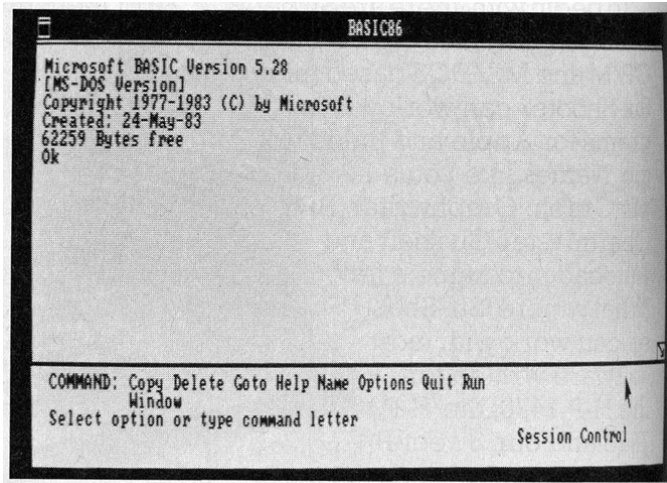
Figuur 32: Paint

¹¹⁶ Manes en Andrews, *Gates: how Microsoft's mogul reinvented an industry – and made himself the richest man in America*, 184.

¹¹⁷ Manes en Andrews, *Gates: how Microsoft's mogul reinvented an industry – and made himself the richest man in America*, 163-164.

¹¹⁸ Lemmons, P., 'Microsoft Windows; a mouse with modest requirements'. In: *BYTE* 12 (1983): 48-52.

Figuur 31 toont verschillende applicaties die gelijktijdig in één window worden weergegeven. Het raam links bovenin toont het tekstverwerkingsprogramma Word, het raam daaronder toont de applicatie *Multiplan*, het raam rechts is een weergave van de grafische applicatie *Chart* en onderin is een raam weergegeven met de mogelijke commando's binnen de geselecteerde applicaties. Dit onderste raam, the session control layer, waarin de opties voor de gebruiker worden getoond, is continue aanwezig. Figuur 32 is een screenshot van een tekenprogramma en ook



Figuur 33: BASIC 86

hier is onderin het scherm het commando-window aanwezig. In de demoversie van Windows uit 1983 is ook BASIC 86 opgenomen, een screenshot hiervan wordt in figuur 33 getoond. De applicatie is een nieuwere versie van het besturingssysteem BASIC uit 1975, dat door de ondersteuning van MS-DOS in Windows kon draaien. Door middel van BASIC 86 kon de gebruiker bepaalde programma's draaien en zelf programmeren.¹¹⁹ Deze demoversie onderging verschillende veranderingen voor het uiteindelijk op de markt kwam als Windows 1.01

Apple en IBM waren niet blij met de aankondiging van dit grafische besturingssysteem, omdat ze beide een eigen interface aan het ontwikkelen waren. Apple werkte samen met Microsoft aan Macintosh en IBM ontwikkelde *TopView*, een interfaceapplicatie die wel op MS-DOS gebaseerd was, maar die in het ontwerp geen gebruik zou gaan maken van de windows-technologie. Terwijl het nog in ontwikkeling was deed Gates verscheidene pogingen Windows te verkopen aan IBM, maar zij hielden vast aan het eigen interface ontwerp.

Windows, dat eerst "interface manager" zou gaan heten, was een *operating environment*. Dit hield in dat het als besturingssysteem de basis was voor de installatie van andere programma's. Die programma's maakten dan gebruik van de interface die standaard op Windows aanwezig was. Het besturingssysteem van Microsoft had twee grote voordelen: het was niet gebonden aan één merk computer omdat het als softwarepakket verkocht zou worden en de consument kon steeds nieuwe applicaties toevoegen aan het besturingssysteem. Gates voorzag in 1983 de mogelijkheden en het belang van het Windows besturingssysteem voor Microsoft in een interne memo:

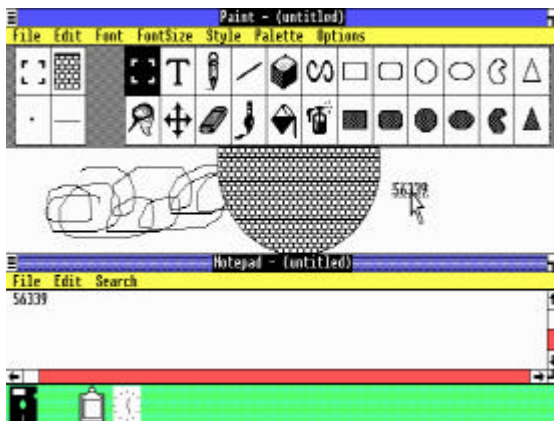
"It [Windows] goes far beyond Mac in several areas including support for multiple active applications, and variable resolution. Over time Windows systems will dominate active applications, and have more software than any other. It is crucial to our future to establish Windows as THE STANDARD graphics interface for microprocessor software development by the end of 1984."¹²⁰

¹¹⁹ Lemmons, *Microsoft Windows; a mouse with modest requirements*, 50.

¹²⁰ Manes en Andrews, *Gates: how Microsoft's mogul reinvented an industry – and made himself the richest man in America*, 257.

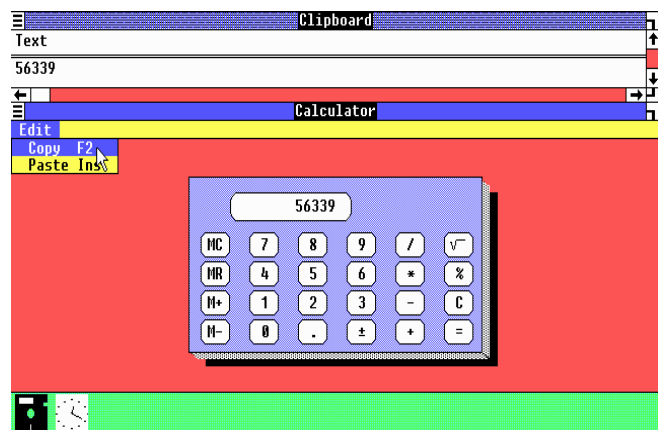
Net als de grafische interface van Apple was Windows later dan verwacht beschikbaar voor de consument. Windows was een besturingssysteem met een complete grafische gebruikersinterface. De gebruiker van Windows 1.01 had bijvoorbeeld toegang tot het tekenprogramma *Paint* en de tekstverwerkingsapplicaties *Word* en *Notepad*.

Het niveau van het besturingssysteem was toegankelijk door middel van de command-line interface van MS-DOS. Figuur 34 toont het programma *Paint*. In deze figuur is te zien dat de groene balk onderin het scherm de nieuwe *session control layer* is die de gebruiker continue informeert over het systeem. Veel van de commando's zijn uit het onderste window verdwenen en verwerkt in drop down menu's, hiervan is een voorbeeld te zien in figuur 35: het raam van de



Figuur 34: Paint

calculatorapplicatie heeft bovenaan een menubalk en onder "edit" (waar de muis zich bevindt) komt een menu naar beneden.



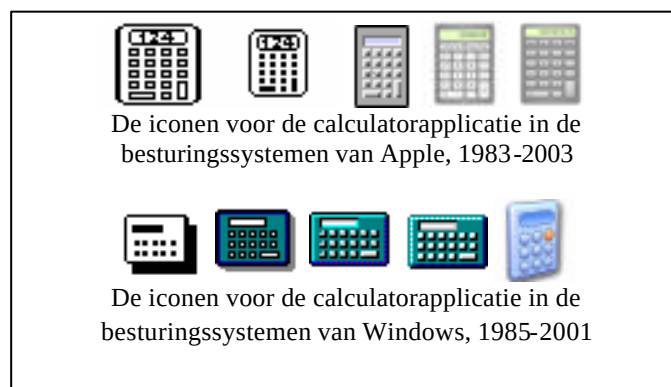
Figuur 35: Calculator

2.6.3 Microsoft versus Apple

Toen in november 1985 Windows 1.01 uit kwam, was Apple geschokt door de gelijkenis met de Macintosh GUI: er waren bijna geen verschillen tussen de beide GUI's. Apple beschuldigde Microsoft van het stelen van het GUI-ontwerp, want de medewerkers van Microsoft hadden immers voor Apple gewerkt tijdens de ontwikkeling van de Macintosh en dus hadden ze inzicht in de technische specificaties van het ontwerp. Maar Microsoft wees Apple erop dat ook zij de basisprincipes van hun eigen GUI niet zelf ontwikkeld hadden, maar gekopieerd hadden van Xerox PARC. Microsoft had dezelfde tactiek toegepast: verscheidene medewerkers van PARC waren er in dienst getreden en hadden een bijdrage geleverd aan de ontwikkeling van de GUI. In de publicatie *Gates: how Microsoft's mogul reinvented an industry – and made himself the richest man in America* uit 1994, benadrukken Stephen Manes en Paul Andrews dat het concept van de GUI niet door Gates of Microsoft uitgevonden is, maar dat het een afstammeling is van eerdere grafische gebruikersinterfaces. Als voorgangers noemen ze de experimentele GUI-versies van Xerox PARC en "the best-known and best-loved GUI of them all, the commercial version from Apple Computer's Macintosh".¹²¹ Afgezien van de vraag of Microsoft daadwerkelijk technologie gestolen had van Apple, was het een feit dat de GUI's van beide systemen grotendeels identiek waren

¹²¹ Manes en Andrews, *Gates: how Microsoft's mogul reinvented an industry – and made himself the richest man in America*, 6.

aan elkaar. Ze hadden windows, iconen en een desktopmetafoor: het ontwerp was hetzelfde. De discussie over de *Macintoshness* van het Windows besturingssysteem werd voor korte tijd beslecht met een drie pagina's lang akkoord dat eind november 1984 werd getekend door beide partijen. Hier stond in dat Microsoft toestemming kreeg om in de huidige versie van Windows, Windows 1.01, de toen al aanwezige kenmerken van de Macintosh GUI te gebruiken, maar dat het niet nog meer elementen van de Macintosh GUI in het ontwerp op mocht nemen. Apple dacht met deze overeenkomst te voorkomen dat Microsoft in de toekomstige versies van Windows nog meer elementen van de Macintosh GUI op zou nemen.¹²² Maar toen in 1988 Windows 2.03 uitkwam, bleek dat deze poging van Apple niet was geslaagd. In het nieuwe besturingssysteem was het programma *New Wave* opgenomen, dat in de grafische representatie nog meer dan Windows 1.01 overeenkwam met de grafische gebruikersinterface van de Macintosh. Het betrof onder andere de iconen die stonden voor de representaties van mappen, de documenten en de prullenbak. Apple begon een rechtszaak tegen Microsoft en voerde de overeenkomst uit 1985 aan. Het lukte Gates om onder die overeenkomst uit te komen. Er stond namelijk in de overeenkomst dat het besturingssysteem Windows 1.01 niet nog meer op de GUI van Macintosh mocht gaan lijken, maar die afspraak was nagekomen. Microsoft gaf toe dat de Windows versie 2.03 er meer op leek dan was afgesproken, maar wees erop dat die afspraak was gemaakt met betrekking tot de *Windows 1.0 versie* en dus niet sloeg op de latere versies die erna zouden verschijnen. De kwestie moest een verliezer hebben en dat werd Apple. Microsoft kon de GUI gewoon blijven verkopen en verbeteren, zonder dat Apple er nog iets tegen kon doen.



Figuur 36: De iconen van Apple en Microsoft vergeleken

Gates had in zijn memo van 1983 gesteld dat het cruciaal was dat Windows tegen het einde van 1984 de standaard gebruikersinterface voor microcomputers zou zijn. 1984 heeft Microsoft niet kunnen halen, maar na 1987 kreeg Windows steeds meer succes. Dit kwam mede doordat Apple de software alleen verkocht voor eigen hardware en de software van Microsoft ook op andere computers te installeren was. De consument was niet gedwongen om meteen een heel nieuwe computer aan te schaffen wanneer er een nieuwe versie van het besturingssysteem beschikbaar kwam. In 1990 oversteeg de jaaromzet van het groeiende Microsoft de grens van één biljoen dollar. Microsoft wist mede door het zakelijke inzicht van Gates de markt

¹²² Manes en Andrews, *Gates: how Microsoft's mogul reinvented an industry – and made himself the richest man in America*, 291-292.

naar zich toe te trekken, anno 2005 is Windows nog steeds het meest gebruikte besturingssysteem.

2.6.4 Mythen

De geschiedenis van de GUI heeft ook met betrekking tot Microsoft mythen voortgebracht. De meest hardnekkige verhalen gaan over de manier waarop Microsoft de beschikking kreeg over de technologie en de software waar Windows op gebaseerd is en de rechtszaak met Apple. In *Gates: how Microsoft's mogul reinvented an industry – and made himself the richest man in America* beschrijven Manes en Andrews de strategie van Gates die leidde tot Apple rechtszaak als een uiting van “The classic Microsoft strategy: take software from other platforms and popularize it for new ones”.¹²³ Zo ontwikkelde Microsoft applicaties die volgens Manes en Andrews vreselijk veel leken op het programma *VisiCalc* van het bedrijf Lotus en het tekstverwerkingsprogramma *Bravo* dat in Xerox PARC werd ontwikkeld voor de Alto.¹²⁴ Manes en Andrews impliceren in hun publicatie dat Gates als leider van Microsoft software van anderen nagemaakt of zelfs gestolen zou hebben. De tactiek van Gates zou de ondergang hebben betekend voor veel softwarebedrijven die probeerden een plaats te veroveren op de markt van computertechnologie. Manes en Andrews dragen als argument aan dat de softwareproducten van Microsoft in sommige gevallen bijna kopieën waren van de producten van andere bedrijven. Maar dat de verschillende bedrijven softwareproducten ontwikkelden die gelijkenissen vertoonden, wil niet zeggen dat er per definitie sprake is van diefstal of plagiaat. Het laat in ieder geval wel zien dat zowel Microsoft als de andere bedrijven beschikking hadden over dezelfde technologie. In de jaren waarin de GUI werd ontwikkeld, zijn hiervoor een aantal oorzaken te vinden. Ten eerste werkten verschillende bedrijven samen aan de ontwikkeling van producten die voor de consumentenmarkt bestemd waren. De samenwerking tussen Apple en Microsoft is hier een voorbeeld van. De bijdrage die Microsoft aan de GUI van de Macintosh heeft geleverd, is in principe ook een product van Microsoft zelf. De discussie over welke bijdrage nou van wie afkomstig was, werd versterkt door het feit dat het lange tijd niet mogelijk was om patent aan te vragen op software en softwareapplicaties. Hiltzik beschrijft in *Dealers of lightning; Xerox PARC and the dawn of the computer age* dat de bedrijven in de computer- en softwarebranche hierdoor niet voldoende middelen hadden om intellectuele ideeën te kunnen beschermen.¹²⁵ Een andere oorzaak van het overdragen van kennis tussen bedrijven was de behoefte om technologie te delen als een vorm van vooruitgangdenken. Dit was vooral in de jaren zeventig een belangrijk uitgangspunt, toen veel van de ontwikkelingen plaatsvonden bij Xerox PARC en de GUI nog niet gezien werd als een commercieel product. Microsoft, IBM en Apple kregen bijvoorbeeld de kans om in PARC te komen kijken naar de Alto en andere projecten, zodat ze konden profiteren van de vooruitgang van technologie. Een derde oorzaak van het doorgeven van kennis is de uitwisseling van personeel tussen bedrijven. Veel medewerkers van PARC zochten tegen het einde van jaren zeventig en aan het begin van jaren tachtig een plaats aan

¹²³ Manes en Andrews, *Gates: how Microsoft's mogul reinvented an industry – and made himself the richest man in America*, 6.

¹²⁴ Manes en Andrews, *Gates: how Microsoft's mogul reinvented an industry – and made himself the richest man in America*, 167.

¹²⁵ Hiltzik, *Dealers of lightning; Xerox PARC and the dawn of the computer age*, 395-396.

de commerciële kant en namen hun kennis van zaken en inzicht mee. Zo ging Alan Kay voor Apple werken en verliet Charles Simonyi, die in 1974 de Alto voorzag van het tekstverwerkingsprogramma Bravo en WYSIWYG, in 1981 PARC voor Microsoft.¹²⁶ Tussen de verschillende bedrijven was in de jaren zeventig en tachtig in ieder geval sprake van een strijd om wie de eerste zou zijn met een GUI. De bedrijven hadden gevarieerde strategieën om zo snel mogelijk met een goed product te kunnen komen en de vraag of Microsoft van Apple software zonder toestemming overgenomen heeft en zo ja, welke software dan precies, is twintig jaar na dato niet eenduidig te beantwoorden.

Het verschil in strategie tussen Microsoft en Apple heeft de beide bedrijven binnen de computertechnologiebranche een verschillend imago bezorgd. De agressieve en winstgerichte aanpak van Microsoft staat in contrast met het vriendelijke en persoonlijke imago van Apple Computers. Dit heeft ook de gebruikers van de GUI verdeeld. De groep gebruikers die de voorkeur geeft aan de GUI van Apple is, zoals ik hierboven al beschreef, erg actief op het internet. Voor veel van deze Apple



Figuur 37: Bill Gates

liefhebbers zijn de gebeurtenissen uit de geschiedenis een reden om zich af te zetten tegen Microsoft door Windows, MS-DOS en andere applicaties van Microsoft te boycotten en dit uit te dragen op websites. Een aantal voorbeelden hiervan zijn de websites www.ihatemicrosoft.com, www.microsucks.com en www.microsuck.com, waarop haatcampagnes jegens Microsoft gestart zijn. De site <http://toastytech.com/evil/index.html> is volledig gericht tegen Gates en de internetbrowser van Microsoft: *internet explorer*. De bewerkte foto van Gates in figuur 37 is afkomstig van deze site. De afbeeldingen waarop Gates als duivel wordt afgebeeld, zijn vergezeld door teksten als: "Internet Explorer is EVIL!"¹²⁷

Als tegenhanger bestaat ook www.ihateapple.com, maar via de internetzoekmachine Google zijn meer expliciete Microsoft-haters te vinden dan gebruikers die hun negatieve gevoelens tegenover Apple uiten. Dit is opvallend, de Apple gebruikers zijn in de minderheid, maar wel actiever op het internet. In mijn interview met Jef Raskin vroeg ik hem als voormalig medewerker van Apple naar zijn mening over de oorzaak van dit verschil in grootte van actieve gebruikersgroepen:

Question: I am referring to the number of enthusiasts of Apple fanatics which are active on the internet, compared to the number of Microsoft enthusiasts. Why do you think it is that I'm not encountering the same number of enthusiasts of Microsoft? In other words, why do you think (some) people are so fond of Apple products?

*Answer: It used to be a lot better than anything else. Now it is only a little better. But better builds brand loyalty.*¹²⁸

Als de producten beter zijn, worden de afnemers, in dit geval de gebruikers van de GUI, loyaal naar een bedrijf toe. De twee kampen die op het internet hun stem laten horen, doen dat niet alleen op basis van de mythevorming die ontstaan is, maar

¹²⁶ Hiltzik, *Dealers of lightning; Xerox PARC and the dawn of the computer age*, 395.

¹²⁷ Lineback, N., 'Internet Explorer is EVIL', *Nathan's Toasty Technology page* (2005): 6 pag., laatst geraadpleegd op 21 maart 2005. Beschikbaar via <http://toastytech.com/evil/index.html>.

¹²⁸ Zie bijlage 3, 'Interview met Jef Raskin', pagina 2.

volgens Raskin dus ook op basis van de affiniteit die men met de producten van de bedrijven en met de bedrijven zelf heeft.

Waar het om draait bij de mythevorming is het *imago* van een bedrijf, want de affiniteit en loyaliteit die een gebruiker uit, worden daardoor bepaald. De aanwezige mythen in de geschiedenissen van Apple en Microsoft richten zich dus op de relatie tussen beide bedrijven, de charismatische persoonlijkheden van de oprichters en medewerkers en het belang van de producten voor de persoonlijke behoeften van de consument. De ontwikkeling van interface is beïnvloed door de mythen en door de imago's van de bedrijven, maar is ook de oorzaak van een aantal van die mythen. Het is een wisselwerking: zowel de imago's van beide bedrijven als de betekenis van de producten voor de gebruikers worden gereflecteerd in de mythen omtrent de geschiedenis.

2.7 Samenvatting en conclusie

De geschiedenis van de interface doorloopt een aantal perioden. Tot 1970 zijn er een aantal pioniers actief op het gebied van computertechnologie en de interface. Tussen 1930 en 1950 hebben Alan Turing en Vannevar Bush met hun bijdragen aan de techniek de eerste bases gelegd voor de komst van de digitale computer en de grafische interface. In de jaren zestig en begin jaren zeventig ontwikkelden Douglas Engelbart en Ivan Sutherland met hun beter uitvoerbare en praktischer ingestelde uitvindingen onder andere de muis en het eerste echte tekenprogramma dat gebruik maakte van een grafische objectweergave. Met de oprichting van Xerox PARC in 1970 wordt een volgende periode ingeluid. Verschillende wetenschappers werkten binnen deze organisatie samen aan de ontwikkeling van een personal computer met een grafische gebruikersinterface. Hoewel in PARC de GUI uitgevonden wordt, zet Xerox de verkoop niet door. Na de introductie van de Altair computerkit in 1975 was de IBM pc de eerste personal computer op de consumentenmarkt die direct klaar was voor gebruik. Naar aanleiding van deze lancering was er eind jaren zeventig en in de jaren tachtig een periode waarin de interface zich onder invloed van commerciële bedrijfsbelangen in een snel tempo verder ontwikkelde. Vanaf januari 1984 was de Macintosh van Apple de eerste betaalbare personal computer met een grafische gebruikersinterface. Microsoft bood vanaf 1985 met het besturingssysteem Windows de consument de software voor een GUI die op verschillende merken computers geïnstalleerd kon worden. Sindsdien zijn er geregeld verbeterde versies van deze systemen en nieuwe versies van andere besturingssystemen uitgebracht. De standaard-GUI voor pc's die anno 2005 wordt gebruikt door consumenten verschilt in zijn basisontwerp niet veel van de GUI van de Macintosh en het Windows besturingssysteem. De desktopmetafoor, het gebruik van iconen en de grafische weergave van verschillende toepassingen in Windows zijn nog altijd de basiselementen van het hedendaagse interface ontwerp.

De vooruitgang en het vooruitgangdenken zijn de rode draden die deze geschiedenis kenmerken. De computer werd gezien als een machine die het cognitieve vermogen van de mens na zou kunnen bootsen. Door de Tweede Wereldoorlog kwamen de ontwikkelingen in een stroomversnelling en erna beseften men de waarde van de uitvindingen voor de mensheid. Onder anderen Vannevar Bush en Douglas Engelbart werden gedreven door het idealistische standpunt de mens te verbeteren. Daarnaast wilden de wetenschappers en onderzoekers de ontwikkelde technologie voor zoveel mogelijk mensen beschikbaar maken. Deze tendensen hebben tot gevolg gehad dat vanaf begin jaren zeventig de nadruk begon te liggen op het ontwerpen van een begrijpelijke gebruikersinterface. De GUI maakt computertechnologie ook toegankelijker voor een grote groep gebruikers, de gebruiker is niet langer genoodzaakt commando's te onthouden en de computer is een multimedia machine geworden die ook buiten de werkplek veelvuldig wordt gebruikt. De grafische weergave van de data en informatie over het besturingssysteem zorgen voor gemak in gebruik en hebben de pc een begrijpelijk karakter gegeven: de gebruiker kan zonder kennis van computertechnologie gebruik maken van de pc. Maar de aanwezigheid van de GUI zorgt er ook voor dat de gemiddelde gebruiker niet in staat is de interface te benoemen als onderdeel van de pc. De GUI bedekt door middel van een grafische representatie, een gebruikerslaag, de bron van herkomst van de weergegeven informatie. Gebruikers merken dit pas wanneer zich problemen voordoen met het systeem of de hardware van de pc. De toegankelijkheid van de technologie lijkt toegenomen, maar de daadwerkelijke kennis

van de technologie blijft beperkt tot een kleine elite van programmeurs en medewerkers bij bedrijven. Het element waar de toegankelijkheid wel echt van toegenomen is, is de GUI.

Één van de oorzaken voor de complexiteit van deze historie is het feit dat de kennis van de gebruikersinterface lange tijd niet werd gezien als een aparte discipline binnen de computertechnologie, mede omdat er veel raakvlakken zijn met andere onderzoeksgebieden. Toen het gebruik van computers voorbehouden was aan slechts de wetenschappers, onderzoekers, technici en programmeurs, was er geen noodzaak tot het denken over de interface vanuit een gebruikersperspectief. Tijdens de ontwikkeling van personal computers zoals de Alto en de Star, die ook buiten de laboratoria van PARC gebruikt konden worden, paste men de methodologie van de gebruikersinterface aan en werd er expliciet aandacht besteed aan de gebruiker. Vanuit de discipline van psychologie en ergonomie begon zich een nieuw onderzoeksgebied te vormen.

Een andere tendens die de feitelijke geschiedenis van de gebruikersinterface een complex karakter geeft, is de mythevorming rondom verschillende gebeurtenissen en sleutelfiguren. Verschillende uitgebreide biografieën diepen het persoonlijke karakter van veel technologische ontwikkelingen en uitvindingen uit. Een voorbeeld hiervan is de biografie *Alan Turing: the enigma* van Andrew Hodges uit 1983 en zijn website <http://www.turing.org.uk/turing/index.html> over Turing. Hodges verstrekt niet alleen informatie over de persoon die Turing was, maar doet dit vanuit zijn eigen interpretatiekader. Dit heeft tot gevolg dat er zowel op de website als in de gedrukte biografie veel nadruk wordt gelegd op de seksuele geaardheid van Alan Turing en de reden van zijn suïcide. Deze achtergrondinformatie over de persoon die Turing was plaatst de ideeën van Turing in een breder sociaal-cultureel kader, maar vergroot niet de feitelijke technologische kennis van de lezer. Hodges heeft bij het schrijven van deze biografie de beschikking gehad over de persoonlijke correspondentie van Turing en andere stukken waarop hij de biografie baseerde, maar verschillende andere auteurs van geschiedenissen over de computer bevatten anekdotes over de sleutelfiguren waarvan de oorsprong onduidelijk is. Naast veel feitelijke kennis heeft Michael Williams in *A history of computing technology* in zijn geschiedenis bijvoorbeeld ook een verhaal opgenomen over de opvallende persoonlijkheid van Turing. Het betreft de manier waarop Turing volgens "several of his colleagues"¹²⁹ omging met het kapot gaan van zijn fiets: hij constateerde na hoeveel rotaties de ketting het begaf in plaats van de fiets te laten repareren. Dit verhaal voegt niets toe aan de feitelijke kennis over de historie van de Turing's werk op het gebied van computertechnologie en bovendien geeft Williams een vage bron. Het draagt wel bij aan de hoeveelheid mythen die zich omtrent deze geschiedenis hebben gevormd, ook de verhalen over Apple en Microsoft en de strijd tussen de liefhebbers van beide systemen zijn daar een actueel voorbeeld van. De mythologie heeft toch een belangrijke functie binnen de geschiedenis, omdat het de waarde en de betekenis van de feitelijke kennis over de interface vanuit een tijdsgeest of een persoonlijke invalshoek aangeeft. Desalniettemin bemoeilijkt dit fenomeen het onderzoek naar de feiten.

Welke conclusie valt te trekken over de definitie van de interface naar aanleiding van de geschiedenis?

¹²⁹ Williams, *A history of computing technology*, 288.

De interface omvat datgene dat het voor de gebruiker mogelijk maakt om een computer te kunnen bedienen. Hieronder vallen zowel de voor de gebruiker onzichtbare software als de zichtbare hardware. De interface presenteert zich aan de gebruiker als een grafische weergave van de functies en toepassingen van het besturingssysteem. Deze grafische weergave is gebaseerd op een objectgeoriënteerde functieweergave van het systeem en het principe van directe manipulatie, wat zich in de standaard interfaces uit in de aanwezigheid van de desktopmetafoor, iconen, menu's, de muis, windows en WYSIWYG.

Deze opsomming is wat de interface concreet inhoudt. Maar welke definities worden er verbonden aan de betekenis en de werking van de interface tussen de gebruiker en de data? Wat is de culturele weerslag van het bestaan van dit element van de personal computer en het feit dat de meeste gebruikers niet op de hoogte zijn van deze gebruikerslaag? Om deze vragen te beantwoorden zal ik in het volgende hoofdstuk aan de hand van verschillende publicaties de definitie van de interface en de betekenis van de interface binnen de nieuwe media-literatuur behandelen.

Definities

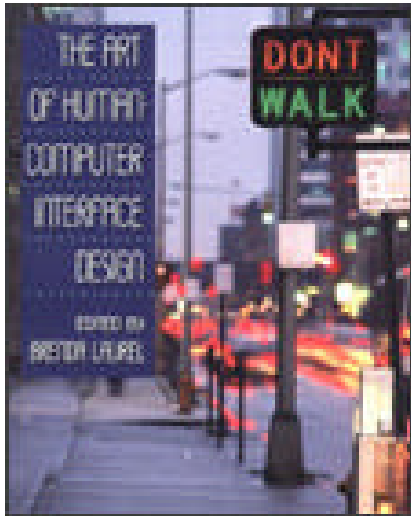
3.1 Inleiding

De technologische ontwikkelingen van de interface en de toepassingen in de praktijk hebben geleid tot de standaardisering van de grafische interface, momenteel is dat voor de meeste gebruikers de interface van het Windows besturingssysteem. In de nieuwe media-literatuur worden naast een definitie van de concrete elementen van de grafische gebruikersinterface, zoals het principe van directe manipulatie, de aanwezigheid van hardware en WIMP-karakteristieken, ook bredere definities van de interface gebruikt. Deze definities hebben betrekking op de betekenis en de werking van de interface als onderdeel van het besturingssysteem en als connectie tussen de gebruiker en de computer. Tevens plaatsen de auteurs de interface binnen een breder cultureel-maatschappelijk kader. Zij formuleren hun beschrijvingen vanuit een theoretische en / of een filosofische invalshoek. Het interpretatiekader en de kennis van de auteur zijn bepalende factoren bij de omschrijvingen.

Hieronder zal ik een aantal *key publications* bespreken van verschillende auteurs die tussen 1990 en 2001 gepubliceerd zijn. De eerste is de bespreking van *The art of human-computer interface design* dat in 1990 onder redactie van Brenda Laurel en Joy Mountford verscheen. Verschillende mediatheoretici, interface ontwerpers en pioniers hebben een bijdrage geleverd aan deze verzameling artikelen. Aan het begin van de jaren negentig was *The art of human-computer interface design* de eerste publicatie die vanuit verschillende disciplines een uitgebreide analyse en bespreking van de interface bood. Veel van de ideeën en voorstellen in deze bundel zijn nog steeds actuele onderwerpen binnen het interface design en de interfacetheorie. In 1997 publiceerde Steven Johnson *Interface culture; how new technology transforms the way we create and communicate*, waarin hij de cultuurvorming en de maatschappelijke positie van de interface bespreekt. Vernieuwend aan *Interface culture* is dat Johnson hierin de interface als onderdeel van onze cultuur definieert. De derde auteur die ik in dit hoofdstuk behandel, is in het eerste hoofdstuk veelvuldig aan bod geweest: Jef Raskin. Na verscheidene publicaties op het gebied van interface design verscheen in 2000 van zijn hand *The humane interface; new directions for designing interactive systems*. Hij stelt hierin een aantal radicale veranderingen van het interface ontwerp voor, die volgens hem een hogere productiviteit van de gebruiker tot gevolg hebben. Zijn standpunt dat het interface ontwerp achterhaald is, is niet ongebruikelijk in de theorieën van andere interface ontwerpers, maar het feit dat Raskin op structurele wijze wel oplossingen biedt voor de problemen die ook door anderen geconstateerd zijn, onderscheidt hem van de rest. De laatste auteur die ik in dit hoofdstuk bespreek is Lev Manovich die in 2001 *The language of new media* publiceerde. In dit werk stelt Manovich de interface als onderdeel van verscheidene nieuwe media binnen de cultuur centraal. Hij doet dit vanuit een filosofisch perspectief.

Na de bespreking van de theorie over de interface zal ik vanuit een vergelijkend perspectief de standpunten van de auteurs naast elkaar leggen.

3.2 The art of human-computer interface design



In 1990 verscheen op initiatief van interface designer S. Joy Mountford en onder redactie van Brenda Laurel *The art of human-computer interface design*. Een bundeling van meer dan vijftig artikelen die in eerste instantie door Mountford werd voorgesteld als onderdeel van een cursus voor werknemers en toekomstige werknemers van Apple Computers Inc. Mountford was ten tijde van de publicatie manager van de “human interface group” bij Apple computers, een functie die ze acht jaar zou bekleden. Nadien heeft ze zich nog steeds beziggehouden met interaction design en interesseert ze zich in het bijzonder voor online-muziekprojecten, spraaktechnologie en 3-D ontwerp. De bijdrage van Mountford aan *The art of human-*

computer interface design was voornamelijk het leveren van technische ondersteuning.

Brenda Laurel studeerde in Ohio theaterwetenschappen en werkte als software ontwikkelaar, producer en onderzoekster voor verschillende bedrijven, onder andere voor Atari en natuurlijk bij Apple. Naast het interface design zijn haar onderzoeksgebieden interactieve narrativiteit, mens-computerinteractie en de culturele aspecten van technologie. Hieronder valt ook haar interesse naar de relatie tussen sekse en het gebruik van technologie. Laurel richtte samen met onder anderen Paul Allen Purple moon op, een online softwarebedrijf dat tussen 1996 en 1999 een aantal spellen uitbracht voor meisjes tussen de 8 en 14 jaar. Naast deze activiteiten heeft Laurel zich ook bezig gehouden met bijvoorbeeld het ontwikkelen van andere games, interface design en het schrijven van boeken. Momenteel is ze bij *Art Center College of Design* in Californie voorzitter van het mediaontwerpprogramma voor studenten.

Het idee achter *The art of human-computer interface design* was om de bij Apple aanwezige informatie en expertise over de interface te bundelen in een cursusboek over de interface en interface design. De cursus was bestemd voor alle werknemers en toekomstige werknemers van Apple die zich met de interface bezig hielden. De bundel was zo succesvol dat de redactie in overleg met de directie van Apple besloot het boek ook te publiceren voor algemene educatieve doeleinden en de professionele markt. Om een niet-commerciële instelling en geloofwaardigheid te kunnen blijven claimen, zorgde Laurel ervoor dat de verhouding tussen de Apple en de niet-Apple auteurs acceptabel, dat wil zeggen, fiftyfifty was. In *The art of human-computer interface design* wordt de interface als onderwerp vanuit verschillende invalshoeken belicht. De meer dan vijftig auteurs die meewerkten aan de totstandkoming van het boek behandelen o.a. vanuit technisch, esthetisch, psychologisch en cognitief perspectief verschillende aspecten van de interface en zijn professionals op het gebied van onder meer interface design en softwareontwikkeling. Alan Kay en Howard Rheingold werkten bijvoorbeeld in Xerox PARC al aan de ontwikkeling en het ontwerp van pc en de GUI, en Nicholas

Negroponte is de stichter en directeur van het befaamde Media Laboratory bij het Massachusetts Institute of Technology (MIT).¹³⁰

3.2.1 Human Computer Interaction en de definitie van de interface

The art of human-computer interface design is één van de eerste publicaties waarin vanuit zoveel verschillende invalshoeken specifiek aandacht wordt besteed aan de interface zelf. Voor die tijd werden de technici die de computer construeerden gezien als de ontwerpers van de hele computer en werd de interface niet als apart te ontwerpen element van de computer of de computersoftware beschouwd. Er werd dan ook weinig tot geen aandacht besteed aan de interface an sich. Alan Kay verwijst hiernaar in het begin van zijn artikel 'User interface: a personal view', zijn eerste, sarcastische reactie op de plannen voor *The art of human-computer interface design* was namelijk: "A book on user interface design – does that mean it's now a real subject?"¹³¹ In de praktijk was echter wel degelijk vraag ontstaan naar een congruent interface ontwerp. Deze vraag kwam voort uit ontwikkelingen die zich hadden voorgedaan op het gebied van geavanceerde programmatuur en software. Daar kwam bij dat de interface een bron van inkomsten bleek te kunnen zijn. Met *The art of human-computer interface design* werd de aandacht specifiek op de interface gevestigd, met als doel het verbeteren van de gebruikersinterface, zodat computers gemakkelijker te bedienen zouden worden en de gebruikers minder te maken zouden krijgen met 'gebruikersstress' en frustraties. Bovendien beschouwde men in 1990 de computer als een werktuig en de interface omvatte binnen die notie slechts het computerscherm. Eén van de doelen van de bundel is aantoonbaar maken dat de computerinterface niet alleen de monitor is die dingen laat zien, maar ook bijvoorbeeld de software en het geluid waar de gebruiker mee interacteert. Op dit gebied wordt een vooruitstrevende, vernieuwende visie neergezet door de auteurs. Juist de samenwerking van professionals met verschillende specialismen zou bijdragen aan de bredere opvatting van de interface die Laurel, Mountford en de andere (ex-)werknemers van Apple aanhingen.

In de algemene inleiding beschrijft redactrice Laurel hoe de definitie van de interface zich tot 1990 door de jaren heen ontwikkeld heeft. De eerste notie van de interface omvatte slechts de hard- en software die de mens en de computer in staat stelden te communiceren. Deze notie is later, bijvoorbeeld door Alan Kay en de andere onderzoekers van PARC, uitgebreid met de cognitieve en emotionele aspecten die verbonden zijn met de ervaring van de gebruiker.¹³² Laurel definieert de interface vanuit het perspectief van de discipline van de HCI. Bij deze benaderingswijze wordt de aandacht gericht op het ontwerp, de evaluatie en implementatie van interactieve computersystemen met als uitgangspunt de gebruiker. Het belangrijkste uitgangspunt is dat de gebruiker voordeel moet hebben van het interface design: het gebruiksgemak van de pc groter worden, onder andere door een optimale interactie tussen de gebruiker en de computer. Apple heeft het gebruikersgemak altijd al hoog

¹³⁰ Meer informatie over Nicholas Negroponte en het MIT op de website van het MIT: 'About us', *MIT Media Lab* (2005): 6 pag., laatst geraadpleegd op 18 november 2005. Beschikbaar via <http://www.media.mit.edu/>.

¹³¹ Kay, *User interface: a personal view*, 191.

¹³² Laurel, e.a., *The art of human-computer interface design*, xi.

in het vaandel gehad, bij het ontwerpen van de GUI voor de pc bijvoorbeeld, werden de uitgangspunten van de HCI ook al gehanteerd.¹³³

Laurel richt zich in de inleiding dan ook specifiek op de relatie tussen de mens en de interface. De opvatting van de interface als een scherm of een membraan benoemt ze als primitief, maar basaal. Volgens haar visie stellen we ons de interface namelijk voor als een *plaats* waar contact tussen twee entiteiten (mens en computer) optreedt. De behoefte aan een goed ontworpen interface neem toe naarmate deze entiteiten van elkaar verschillen. Een doel bij het ontwerpen van de interface is dus het zo succesvol mogelijk overbruggen van de verschillen tussen die twee entiteiten. De computer en de gebruiker zijn in dit overbruggingsproces allebei *interactor*, want ze interacteren met elkaar. Het uiterlijk van de interface vormt zich naar de taken die volbracht moeten worden, zodat het gebruikersgemak van de pc voor de mens toeneemt binnen de grenzen van het uiterlijk van de andere interactor. De interface bevindt zich zowel op het niveau van de gebruiker als op het niveau van de pc, maar is een onderdeel van die pc. De interface als apart ontworpen entiteit representeert de pc naar de gebruiker toe en de gebruiker naar de pc toe. Beide interactoren communiceren via de interface met elkaar.

Er is sprake van een machtsverhouding, want de vorm van de interface “also reflects who is doing what to whom”.¹³⁴ Laurel definieert de interface als “a contact surface. It reflects the physical properties of the interactors, the functions to be performed, and the balance of power and control”.¹³⁵

Laurel vindt dat de interface over het algemeen gezien wordt als een materieel en onopvallend iets, dat aangepast kan worden en dat we in dienst kunnen stellen van een reeds bestaande functionaliteit.¹³⁶ Laurel doelt hiermee op de opvatting dat de interface gedeeltelijk autonoom zou zijn, omdat deze ingebed kan worden in verschillende toepassingen en daar dan een functie vervult. Maar de *notie* van een interface is autonoom, de interface zelf niet want deze is geen doel op zich, maar wel een middel om een doel te kunnen verwezenlijken: de communicatie tussen de twee interactoren, de pc en de gebruiker. De HCI richt zich op de mate in en de manier waarop de gebruiker door de interface in staat gesteld wordt tot meer dan waartoe deze zonder techniek in staat was geweest. De interface is dan een contactoppervlakte, en een middel dat het gemak van de gebruiker kan vergroten. De beschrijving die Laurel geeft zorgt voor een verruiming van het begrip buiten de discipline van de informatietechnologie omdat ze niet alleen een definitie geeft van de computerinterface, maar van een interface in het algemeen. Bijvoorbeeld door aan te geven dat de wereld vol is met interfaces en door een deurklink als interface te classificeren.¹³⁷ In principe is alles wat een “contactoppervlakte” is, ook een interface.

Deze verruiming van de definitie van de interface door Laurel in de inleiding van *The art of human-computer interaction* is om verschillende redenen van belang. Ten eerste omdat de definitie van Laurel in de introductie van de bundel staat en deze niet te krap moet zijn voor de andere auteurs van wie de artikelen nog volgen. Als Laurel een definitie van de interface geeft die te veel uitsluit, bijvoorbeeld een definitie die slechts toegepast kan worden binnen een specifiek onderdeel van de softwareontwikkeling, dan bestaat de kans dat een andere auteur haar definitie moet

¹³³ Carroll, *Human-computer interaction in the new millennium*, xxv-xxix.

¹³⁴ Laurel, e.a., *The art of human-computer interface design*, xii.

¹³⁵ Laurel, e.a., *The art of human-computer interface design*, xii.

¹³⁶ Laurel, e.a., *The art of human-computer interface design*, xi.

¹³⁷ Laurel, e.a., *The art of human-computer interface design*, xi.

weerleggen of haar moet tegenspreken. Door de omschrijving van het begrip ruim te houden, geeft ze grenzen aan, zonder de andere auteurs in hun opvattingen te beperken. Ten tweede draagt Laurel met haar definitie bij aan het ontzenuwen van een in 1990 gangbare opvatting: dat de interface niet meer inhoudt dan alleen het scherm. Om het begrip van dit soort opvattingen te ontdoen en om de kern van het begrip aan de lezer duidelijk te maken, tilt Laurel de interface naar een ruimere definitie.

3.2.2 De secties

Na de introductie van Laurel volgt de eerste van vijf secties, *creativity and design*. In deze sectie wordt door verschillende auteurs de nadruk gelegd op de problematiek rondom het ontwerp van de interface. Het gaat dan voornamelijk over de algemene instelling van waaruit elke ontwerper zich bezighoudt met de interface en welke principes daarbij voor hem van belang zijn. Thomas Erickson beschrijft bijvoorbeeld in zijn artikel 'Working with interface metaphors'¹³⁸ hoe de metafoor functioneel toegepast kan worden in het ontwerp van een interface. In 'Interface and the evolution of pidgins; creative design for the analytically inclined'¹³⁹ vergelijkt Erickson de totstandkoming en vormgeving van een interface met de totstandkoming van een taal.

Sectie twee, *users and contexts*, is er op gericht een groter begrip te creëren van de omgeving en de achtergrond van waaruit de gebruikersinterface benaderd kan worden door de ontwerper en van waaruit de gebruiker de interface zou kunnen benaderen. Rob Swigart bespreekt in zijn in deze sectie opgenomen artikel 'A writer's desktop'¹⁴⁰ bijvoorbeeld ook de verschillende contexten van waaruit hij de interface bekijkt: als schrijver en als softwareontwerper.

In de sectie *sermons*, 'stichtende voorbeelden,' zijn artikelen opgenomen van verschillende grote namen in de wereld van interface design en de mens-computerinterfacetheorie. Een grote naam is bijvoorbeeld die van Jean-Louis Gassée, die negen jaar bij Apple werkte en daar verschillende functies bekleedde, waaronder die van directeur van Apple products division. Momenteel is hij werkzaam als voorzitter van de raad van bestuur bij Palm Source, de softwareontwikkelaar van de populaire Palm-besturingssystemen. Een andere vooraanstaande auteur, Alan Kay, draagt aan deze sectie het artikel *User interface: a personal view* bij. Na zijn activiteiten bij Xerox PARC en Hewlett-Packard was Kay van 1984 tot 1986 als Fellow verbonden aan Apple. In zijn artikel zet hij zijn persoonlijke mening over de toekomst van de gebruikersinterface uiteen. Kay is niet tevreden over de manier waarop de interface zich ontwikkeld heeft sinds de Lisa en de eerste versie van de Macintosh:

"An old adage is that no biological organism can live in its own waste products – and that seems just as true for computer designs. If things continue as they are now

¹³⁸ Erickson, T., 'Working with interface metaphors'. In: Laurel, B. K. en J. Mountford (red.), e.a., *The art of human-computer interface design*: 65-74.

¹³⁹ Erickson, T., 'Interface and the evolution of pidgins; creative design for the analytically inclined'. In: Laurel, B. K. en J. Mountford (red.), e.a., *The art of human-computer interface design*: 11-16.

¹⁴⁰ Swigart, R., 'A writer's desktop'. In: Laurel, B. K. en J. Mountford (red.), e.a., *The art of human-computer interface design*: 135-142.

going, we will soon be able to see the original Lisa and Mac as an improvement on their successors!”¹⁴¹

Het ontwerp van de interface is volgens Kay dus eerder achteruit dan vooruit gegaan in de loop der jaren. Hij stelt voor om een andere benaderingswijze te gaan hanteren. De interface kan volgens Kay namelijk beter gezien worden als een *agent* dan als een werktuig, dit komt het idee van communicatie ten goede. Over de desktopmetafoor is hij niet te spreken, hij beschouwt het idee als achterhaald en hij geeft aan zelf helemaal geen scherm te willen hebben dat lijkt op een bureaublad.¹⁴² Kay's blik is gericht op vooruitgang en als het gaat om het ontwerp van de interface, kan hij die niet ontdekken.

In de sectie *technique and technology* worden technische achtergronden en mogelijkheden besproken met betrekking tot het ontwerp van de interface. Veel van de ideeën in deze vierde sectie gaan over specifieke problemen en richten zich op wat er reeds aan techniek ontwikkeld is en welke vooruitstrevende ideeën er liggen voor de toekomst. Bijvoorbeeld het spreken tegen en luisteren naar computers, waarvan de techniek in het artikel 'Talking and listening to computers'¹⁴³ van Joy Mountford en William Garver wordt besproken. Mountford is verantwoordelijk voor de technische achtergrond van *The art of human-computer interface design*.

De vijfde en laatste sectie heeft het thema van *new directions*. In het kader hiervan bespreekt Laurel de *agents* als interface managers in haar artikel 'Interface agents: metaphors with character'.¹⁴⁴ Ze ziet voordelen in gebruik van een metafoor die gebaseerd is op een persoon, iets wat in het genre sciencefiction ook al gebeurt, zoals de vrouwenstem die de computer van het ruimteschip *Enterprise* vertegenwoordigt in Gene Roddenberry's televisieserie *Star Trek*. De interface wordt met zo'n metafoor gemakkelijker gezien als een instantie, een agent, die in naam van de computer en de gebruiker opdrachten uitvoert maar niet bij alles geholpen dient te worden.

“Agents provide expertise, skill, and labor. They must of necessity be capable of understanding our needs and goals in relation to them (either explicitly or implicitly), translating those goals into an appropriate set of actions, performing those actions, and delivering the results in a form that we can use.”¹⁴⁵

Deze agents zijn in staat om verschillende taken te verrichten en zich aan te passen aan de doelen die de gebruiker heeft. De interface staat in dienst van de gebruiker en presenteert de informatie op een doelgerichte en begrijpelijke manier.

John Walker betoogt in dezelfde sectie, na de bespreking van een indeling van de interface in vijf generaties in de ontwikkeling van de interface, dat de interactie met een computer juist niet getypeerd zou moeten worden als het voeren van een conversatie. Walker betoogt in 'Through the looking glass'¹⁴⁶ dat je tijdens het

¹⁴¹ Kay, *User interface: a personal view*, 199.

¹⁴² Kay, *User interface: a personal view*, 199-200.

¹⁴³ Mountford, J. en W. Garver, 'Talking and listening to computers'. In: Laurel, B. K. en J. Mountford (red.), e.a., *The art of human-computer interface design*: 329-334.

¹⁴⁴ Laurel, B. K., 'Interface agents: metaphors with character'. In: Laurel, B. K. en J. Mountford (red.), e.a., *The art of human-computer interface design*: 355-366.

¹⁴⁵ Laurel, *Interface agents: metaphors with character*, 359.

¹⁴⁶ Walker, J., 'Through the looking glass'. In: Laurel, B. K. en J. Mountford (red.), e.a., *The art of human-computer interface design*: 439-448.

bedienen van een computer bezig bent met het ontdekken van “another world”.¹⁴⁷ Hij legt de nadruk op een virtuele wereld die door het scherm en binnenin de computer te vinden is. De gebruiker moet de illusie krijgen dat hij daadwerkelijk in een andere wereld terecht is gekomen in plaats van het idee dat hij naar een plaatje zit te kijken achter de pc.¹⁴⁸ Om deze illusionaire wereld voor de gebruiker op te kunnen roepen heeft de ontwerper de beschikking over de juiste hard- en software nodig. Daarom bespreekt Walker in zijn artikel ook verschillende nieuwe technieken op technologisch gebied. Walker ziet interfaces die dienen als poort tot die virtuele wereld als interfaces van de zesde generatie. Het doorbreken van de barrière tussen de gebruiker en de wereld die schuilgaat in de computer zal een hele nieuwe kijk op computers tot gevolg hebben en een nieuwe generatie van computergebruik inluiden. Niet alleen Walker, ook de andere auteurs van *The art of human-computer interface design* richten hun blikken op de toekomst. Het gaat de auteurs dan voornamelijk om de mogelijkheden van een ander ontwerp van de interface, waarbij men vooral de voorkeur geeft aan een andere metafoor dan de desktopmetafoor. Volgens Kay is het voortbestaan van een gebruikersinterface die gebaseerd is op deze metafoor zelfs eerder een verslechtering dan een vooruitgang van het ontwerp te noemen.¹⁴⁹ Ondanks de onderlinge verschillen in theorie en plan van aanpak, zijn de auteurs van *The art of human-computer interface design* het in ieder geval over één ding eens: om de gebruiker beter van dienst te kunnen zijn, moeten er veranderingen in het ontwerp van de interface aangebracht worden.

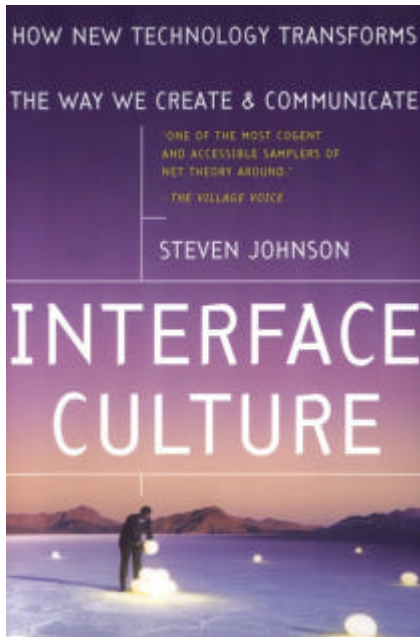
In 1990 luidde *The art of human-computer interface design* met een multidisciplinaire kijk op interface design een nieuw tijdperk binnen de computerwetenschap in. In deze publicatie werd een ruimere opvatting van het begrip interface geïntroduceerd. Hierdoor, en door het centraal stellen van de gebruiker bij het ontwerp van de interface en de vooruitstrevende benadering van de interface vanuit verschillende wetenschappelijke disciplines, is dit werk een historische mijlpaal in de geschiedenis van de computertechnologie.

¹⁴⁷ Walker, *Through the looking glass*, 443.

¹⁴⁸ Walker, *Through the looking glass*, 444.

¹⁴⁹ Kay, *User interface: a personal view*, 199.

3.3 Steven Johnson



Steven Johnson studeerde semiotiek en Engelse literatuur, waarna hij zich ging bezighouden met digitale cultuur. Johnson is eindredacteur van het in 1995 door hem opgerichte online magazine *Feed Magazine*, waarin iedereen die geïnteresseerd was in de op de site aangesneden onderwerpen kon bijdragen aan de discussies die daarover gevoerd werden.¹⁵⁰ Hoewel gestart als magazine, had *Feed* meer het karakter van een discussieplatform. Het is in dit kader een voorbeeld van een nieuw succesvol mediaplatform door middel waarvan geïnteresseerden hun mening kunnen uiten. Johnson werd door *Newsweek*, *New York Magazine* en *Websight Magazine* uitgeroepen tot een van de meest invloedrijke mensen in cyberspace. De redacties van deze bladen prijzen de manier waarop Johnson nieuwe vormen van communicatie ontwikkelt en de mogelijkheden van het internet exploreert. In 1997

publiceerde Johnson het boek *Interface culture*, bedoeld voor zowel de doorsnee computergebruiker als voor de computerexpert die zich bezighoudt met interface design. Johnson wil in *Interface culture* het belang van de interface voor de maatschappij benadrukken. Volgens Johnson zijn technologie en cultuur per definitie met elkaar verbonden. Hij bespreekt in *Interface culture* onder andere hoe het begrip interface verweven is geraakt met onze cultuur en hij spreekt zelfs van een fusie tussen cultuur en technologie. Johnson noemt als belangrijkste onderwerp van zijn boek “the fusion of art and technology that we call interface design”¹⁵¹. De manier waarop de interface vormgegeven is, is een manifestatie van de fusie tussen cultuur en technologie. De interface is een nieuwe uitingsvorm en Johnson benoemt de interface zelfs als de nieuwe kunstvorm van deze eeuw. Het pleidooi voor de positie van de interface en het interface design als kunstvorm is een rode draad in *Interface culture*.¹⁵²

3.3.1 Informatieverwerking

Johnson benadert het interface design vanuit de verschillende invalshoeken waar hij in thuis is, zoals de semiotiek, de cinema en de kunstgeschiedenis. Hij plaatst sommige principes die in de interface gebruikt worden bijvoorbeeld in een cultuurhistorisch perspectief door deze te vergelijken met geheugentechnieken die in de zesde eeuw voor Christus beoefend werden. Als voorbeeld noemt Johnson de Griekse dichter Simonides uit de zesde eeuw voor Christus, die de techniek van het bouwen van “memory palaces”¹⁵³ goed onder de knie had. Deze retorische techniek

¹⁵⁰ De url van *Feed magazine* is www.feedmag.com, maar de pagina geeft helaas een foutmelding op de server en is in ieder geval vanaf 27 oktober al niet meer toegankelijk.

¹⁵¹ Johnson, *Interface culture; how new technology transforms the way we create and communicate*, 6.

¹⁵² Johnson, *Interface culture; how new technology transforms the way we create and communicate*, 6, 214 en 242.

¹⁵³ Johnson, *Interface culture; how new technology transforms the way we create and communicate*, 12.

hield in dat informatie in de gedachten van de spreker visueel weergegeven werd als een gebouw of een paleis. De architectuur bracht structuur aan in de informatie waardoor deze gemakkelijker te onthouden werd. Volgens Johnson waren deze abstracte concepten van ruimte de eerste vormen van “information-space”.¹⁵⁴ De interface creëert ook informatieruimte en vertoont gelijkenis met deze techniek. De structuur van een imaginair *memory palace*, met vele kamers waar informatie in te vinden is, komt bijvoorbeeld al terug in de interface als de raamstructuur van de GUI. Het scherm van de computer toont *information-space*, die net als echte ruimte gestructureerd wordt door ruimtelijke vormen. Het ontwerpen van een interface is volgens Johnson dan ook te vergelijken met architectuur, wat tot gevolg heeft dat de normen en waarden op basis waarvan de ruimte ingedeeld wordt zich ook zullen uiten in het ontwerp. Die normen en waarden zijn afkomstig uit de maatschappij waarin het gebouw komt te staan. Zo heeft elk ontworpen gebouw impliciet een bepaalde visie op de wereld in zich en de manier waarop een interface ontworpen wordt, het zegt iets over de manier waarop men in een maatschappij omgaat met techniek, aldus Johnson. Wat voor architectuur geldt, geldt dus ook voor het ontwerp van de interface. Engelbart is de grondlegger van die *information-space*, maar in het PARC heeft men die informatieruimte vorm gegeven door het toepassen van de desktopmetafoor als structuur in het ontwerp van de interface.

3.3.2 Johnson's definitie

In *Interface culture* laat Johnson aan de hand van uitgewerkte voorbeelden zien hoe de interface deel uit is gaan maken van onze cultuur. De essayistische stijl maakt het boek zeer toegankelijk, alleen is het soms onduidelijk wat het punt is dat Johnson probeert te maken. De vragen, argumenten en antwoorden kom je verspreid door het boek tegen, waardoor de tekst meer de structuur van een hypertext heeft dan dat van een geschreven tekst. Op de vraag wat het begrip interface inhoudt, geeft hij dan ook meerdere antwoorden, maar de meest eenvoudige vraag, “What exactly is an interface anyway?”¹⁵⁵, wordt door hem als volgt beantwoord:

“In its simplest sense, the word refers to software that shapes the interaction between user and computer. The interface serves as a kind of translator, mediating between the two parties, making one sensible to the other. In other words, the relationship governed by the interface is a semantic one, characterized by meaning and expression rather than physical force.”¹⁵⁶

De interface is dus een soort vertalend instrument dat concreet gezien uit software bestaat. De gebruiker communiceert met de computer via de interface en deze interface moet de informatie op een – voor de gebruiker – begrijpelijke manier overbrengen. De computer denkt, als je het al denken kan noemen, in hele kleine energiestootjes, die een 1- of een 0-status hebben. Daarentegen denken mensen (en dus de gebruikers) in woorden, concepten, beelden, geluiden en associaties.¹⁵⁷ De incongruentie tussen mens en computer in hun manieren van “denken” en communiceren wordt door de interface als tolk overbrugd, en de interface heeft dus

¹⁵⁴ Johnson, *Interface culture; how new technology transforms the way we create and communicate*, 11-13.

¹⁵⁵ Johnson, *Interface culture; how new technology transforms the way we create and communicate*, 14.

¹⁵⁶ Johnson, *Interface culture; how new technology transforms the way we create and communicate*, 14.

¹⁵⁷ Johnson, *Interface culture; how new technology transforms the way we create and communicate*, 14.

als het ware de leiding over een semantische relatie tussen mens en computer. De karakterisering van de interface als software plaatst de definitie van Johnson meer aan de computerkant dan aan de kant van de gebruiker. Dit houdt in dat het denken van de computer in dienst staat van de mens en daarom zichzelf wel verstaanbaar moet maken, omdat het nadenken anders geen nut heeft: de informatie kan dan nergens heen. Volgens Johnson stelt de interface de computer in staat om zich ten opzichte van de gebruiker te representeren. De interface is in zijn definitie een taal die representeert in plaats van presenteert, en daarbij meer naar een medium zelf neigt, in plaats van naar een medium dat een interface heeft.

De interface is in deze definitie een vertaalinstrument, dat in de computer en de mens voor elkaar verstaanbaar maakt, maar juist door de verschillende manieren van nadenken van de mens en de computer, is de gebruiker de enige die opdrachten en feedback kan geven. De computer blijft een machine die deze uitvoert, tenminste, als de interface ons in staat stelt om de juiste commando's te kunnen geven. Als de grafische interface om welke reden dan ook niet goed zijn werk doet, is het voor de gebruiker moeilijk hier een oplossing voor te vinden wanneer deze niet weet hoe de pc te bedienen zonder die falende interfacestructuur. Op dit punt heeft de *black box*-functie van de interface haar nadelen.

Overall om ons heen zijn apparaten aanwezig die interfaces hebben, zoals de videorecorder, de keukenmachine, de televisie, de mobiele telefoon en natuurlijk de pc. Voor het bedienen van die apparaten krijgen we te maken met interfaces. De dvd-speler is tegenwoordig verpakt in een plat zilveren kastje, en de gebruiker krijgt te maken met knopjes of buttons, die de functies representeren van het apparaat.

Niet met ingepakte de techniek zelf. In onze interface cultuur kunnen we apparaten gemakkelijker bedienen door de illusie van directe manipulatie.

De paradoxale werking van het principe van directe manipulatie dat door Engelbart en Sutherland geïntroduceerd werd, maakt deel uit van een grotere paradox die zich met betrekking tot de werking van de interface in onze cultuur manifesteert. Johnson zegt daar het volgende over:

“There was a strangely paradoxical quality to direct manipulation: in reality, the graphic interface had added another layer separating the user from his or her information. But the tactile immediacy of the illusion made it seem as though the information was now closer at hand, rather than farther away.”¹⁵⁸

Johnson benadrukt in dit verband ook de functie van de – in het interface ontwerp aanwezige – metafoor. De (desktop)metafoor vormt een extra laag van de interface tussen de informatie en de gebruiker, en daardoor ontstaat er een paradox. De gebruiker krijgt namelijk het gevoel data direct te kunnen manipuleren, daardoor *lijkt* de informatie dichterbij te zijn. Terwijl dat juist niet zo is, want de werkelijke data raken door het principe van directe manipulatie verder van de gebruiker verwijderd: er zit een metafoor tussen die directe interactie tussen de gebruiker en de data voorkomt. De data bezitten als het ware twee locaties: een virtuele en een fysieke, maar de gebruiker is zich bewust van slechts de virtuele.¹⁵⁹ Johnson noemt de desktopmetafoor dan ook beperkt.¹⁶⁰

Interface culture is een boek waarin het uitgangspunt het interface design is, maar Johnson richt zich niet alleen op het uiterlijk en de functionaliteit van de interface. Hij

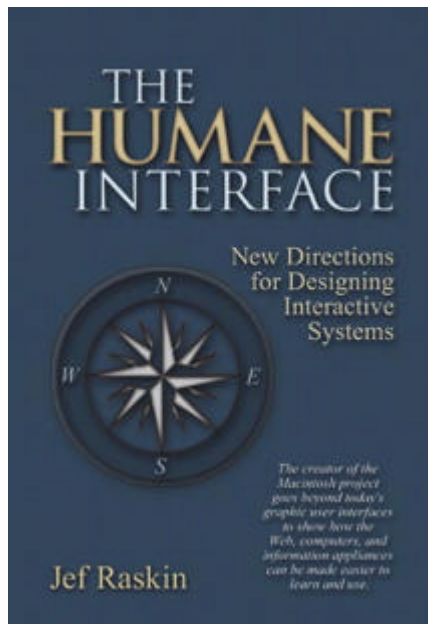
¹⁵⁸ Johnson, *Interface culture; how new technology transforms the way we create and communicate*, 21.

¹⁵⁹ Johnson, *Interface culture; how new technology transforms the way we create and communicate*, 19-21.

¹⁶⁰ Johnson, *Interface culture; how new technology transforms the way we create and communicate*, 212.

legt een verband van wederzijdse beïnvloeding tussen het ontwerp en de werking van de gebruikersinterface en de cultuur waarin deze verschijnt. Hij plaatst de interface op deze manier in een belangrijke positie binnen cultuur. Aan de ene kant richt Johnson zich in zijn definitie van de interface specifiek op de functionaliteit van het ontwerp voor de individuele gebruiker. Aan de andere kant richt hij zich ook op een definitie vanuit een cultureel standpunt, door de interface cultuur als subcultuur te benoemen. De interface cultuur is het geheel van interface ontwerpen, kunstvormen en creativiteit dat zich rondom de interface heeft gevormd. Het is een aparte cultuur die ontstaan is door de technologische ontwikkeling van de interface en de opvattingen en de producten van gebruikers, kunstenaars en interface designers. Voor Johnson is de discipline van het interface design de nieuwe kunstvorm van de éénentwintigste eeuw.

3.4 Jef Raskin



Jef Raskin studeerde wiskunde, filosofie en informatica en bekleedde tussen 1959 en 1979 verschillende functies op universiteiten in onder andere New York, San Diego en Pennsylvania. Raskin werkte van 1978 tot 1982 bij Apple Computer Inc., waar hij begon als schrijver van handleidingen. (Zie ook hoofdstuk 1) Na vier jaar kreeg hij de leiding over het Macintosh-project. De principes die hij voorstelde voor de gebruikersinterface van de Macintosh hebben voor belangrijke veranderingen gezorgd in het (denken over) interface ontwerp. Hieronder valt bijvoorbeeld het *click-and-drag* principe, dat het principe van directe manipulatie een extra dimensie gaf: de illusie van de metafoor in de interface werd namelijk krachtiger omdat het principe van directe manipulatie de metaforische overeenkomst met een echt bureau nog meer

versterkte. Raskin heeft zes bedrijven opgericht, waarvan er drie zich bezighouden met interface design en softwareontwikkeling. Vanaf 2001 was hij directeur van *Humane Interfaces LLP* en werkte hij als onafhankelijk consultant op het gebied van interface design.

3.4.1 Visie

In 1997 publiceerde Raskin in het tijdschrift van de Association of Computing Machinery, *Communications of the ACM*, het artikel 'Looking for a humane interface; will computers ever become easy to use?'. Hierin bespreekt hij, naast zijn eigen betrokkenheid bij de ontwikkelingen van de interface, de stand van zaken omtrent het onderwerp en spoort hij de lezer aan verder te kijken dan het huidige ontwerp. In 2000 publiceert hij een boek dat deze visie verder uitdiept: *The humane interface: new directions for designing interactive systems*. Hierin stelt hij voor om, uitgaande van een andere definitie van de interface, een meer menselijke interface te creëren. Die andere definitie van de interface die hij voorstelt richt zich in eerste instantie op de gebruiker en heeft tot doel het vergemakkelijken van de taken die de gebruiker uit wil voeren met de pc. Hij bespreekt in zijn boek de tekortkomingen in het ontwerp van de huidige interfaces en stelt oplossingen voor waarbij hij het gemak van gebruik voor de mens centraal stelt. Hij wil een interface maken waarbij de mens zich minder aan hoeft te passen aan de structuur van de computer waar de interface op is gebaseerd. Hij pleit voor een radicale ommezwaai op het gebied van interface design en voor het loslaten van een heleboel principes waarop onze huidige interfaces in hun ontwerp gebaseerd zijn, zodat de gebruiker zich niet bewust aandachtig met de interface bezig hoeft te houden en zich volledig kan richten op hetgeen door de interface gepresenteerd wordt. Raskin schroomt niet om ook zijn eigen bijdrage te bekritisieren. Zijn originele ontwerp van de Macintosh interface beschouwt hij nu als irrelevant en achterhaald, maar de basisprincipes die hij hanteerde voor dat ontwerp, "putting people first, and designing from the interface to the software and

hardware”¹⁶¹, vindt hij nog net zo belangrijk als in 1979. De interface van de Macintosh, voor wiens ontwerp hij nog altijd geprezen wordt, vindt hij zelf “a mess,” zo zei hij in een interview afgenomen door Jason Walsh voor *The Guardian*.¹⁶²

3.4.2 Raskin's definitie

In *The humane interface* geeft Raskin de volgende algemene omschrijving van wat een interface volgens hem inhoudt:

"The way that you accomplish tasks with a product--what you do and how it responds--that's the interface."¹⁶³

Deze definitie is nogal algemeen en ruim genomen, maar zijn uitgangspunt is dat een interface je moet helpen bij het verrichten van een taak. De interface hoeft niet per se onzichtbaar te zijn, maar moet ook niet zo aanwezig of moeilijk bedienbaar zijn dat de besturing van de pc een taak op zich wordt. Raskin neemt de definitie in eerste instantie ruim, zodat duidelijk wordt wat de functie van de interface in principe zou moeten zijn, ongeacht hoe deze eruit ziet of vormgegeven wordt. Hij beschrijft concreet wat het doel is van de interface, en om dit doel te kunnen bereiken moet het ontwerp van de interface ervoor zorgen dat het voor de gebruiker een automatisme wordt om de interface te bedienen. Dan zijn de taken die de gebruiker uit wil voeren met de pc door middel van de interface snel en doelgericht uitvoerbaar. Raskin gaat er namelijk van uit dat er meerdere fases zijn aan de hand waarvan mensen de computerinterface bedienen. De eerste fase is de fase waarin de gebruiker om leert gaan met de werking van de interface: wat zijn de functies van de interface en wat moet ik doen om welke actie uit te voeren? Volgens Raskin is het interface ontwerp in die leerfase blijven steken. Sommige functies, waar de gebruiker al lang mee bekend is, zijn bijvoorbeeld nog steeds heel overduidelijk weergegeven in het interface ontwerp, wat volgens hem helemaal niet nodig is. Na de zogenoemde “learning phase” zouden we in de “automatic fase” moeten belanden, waarin we met meer automatisme de interface of welk systeem dan ook kunnen bedienen en de informatie over het systeem zelf veel minder aanwezig hoeft te zijn.¹⁶⁴ Tijdens de eerste fase hebben we immers al genoeg vaardigheden opgedaan om de tweede fase aan te kunnen.

Vanaf de invoering van de GUI worden programma's taakgeoriënteerd en gepresenteerd in een window, een duidelijk domein waar dat programma in te zien is, in een ander window is weer een andere taak bezig. De ramen zijn op deze manier de aanduiding van een aparte taak. Volgens Raskin waren dit soort eigenschappen van de GUI bedoeld om de gebruiker bekend te maken met de werking van het systeem. De verschillende programma's werden in aparte windows gepresenteerd zodat de gebruiker het overzicht behield en niet in de war zou raken. Maar inmiddels zijn gebruikers wel bekend met de eigenschappen van

¹⁶¹ Walsh, J., ‘Talk time: Jef Raskin’, *Guardian Unlimited Online* (2004): 1 pag . [interview], laatst geraadpleegd op 27 oktober 2004. Beschikbaar via <http://www.guardian.co.uk/online/story/0,3605,1331536,00.html>.

¹⁶² Walsh, *Talk time: Jef Raskin*, <http://www.guardian.co.uk/online/story/0,3605,1331536,00.html>.

¹⁶³ Raskin, J., *The humane interface; new directions for designing interactive systems* (Reading, Massachusetts, [etc.]: Addison-Wesley, 2000), 2.

¹⁶⁴ Panger, G. en A. Raskin, ‘Summary of the humane interface’, *Raskin Center* (2004-2005): 21 par. [officiële website Jef Raskin], laatst geraadpleegd op 23 maart 2005. Beschikbaar via http://jef.raskincenter.org/humane_interface/summary_of_thi.html.

besturingssystemen en de gelijktijdigheid van verschillende toepassingen. Als gebruikers zijn we de *learning phase* voorbij, maar de software ontwikkelaars en interface designers zijn nog niet ingespeeld op de *automatic phase*. Sommige van de methoden die gebruikt worden in GUI's om de begrijpelijkheid te vergroten, zorgen ervoor dat het onmogelijk wordt voor de gebruiker om "automaticity throughout the interface"¹⁶⁵ te bereiken, zo betoogt Raskin in *The humane interface*.

3.4.3 De menselijke interface

Raskin wil naar een interface ontwerp toe dat een menselijk karakter heeft. Een interface is menselijk wanneer deze beantwoordt aan de behoeften van de menselijke gebruiker en rekening houdt met de broosheid van de mens.¹⁶⁶ Daarnaast moet de bediening van interfacefuncties gemakkelijk te leren zijn, en de functies moeten onafhankelijk van elkaar automatismen voor de gebruiker worden.¹⁶⁷ De ontwerper moet een aantal eigenschappen bezitten om een menselijke interface te kunnen bedenken:

"If you want to create a humane interface, you must have an understanding of the relevant information on how both humans and machines operate. In addition, you must cultivate in yourself a sensitivity to the difficulties that people experience."¹⁶⁸

Volgens Raskin moet de ontwerper niet alleen begrijpen hoe de computer zelf werkt, maar ook hoe de mens als gebruiker achter de computer zit. Als de ontwerper rekening houdt met de problemen die mensen kunnen ervaren als ze met een pc werken, kan hij die problemen ondervangen en ervoor zorgen dat het interface ontwerp zoveel mogelijk van die problemen uitsluit. De vraag naar een andere, meer menselijke interface ontstaat vanuit de onvrede over het huidige ontwerp van de interface. De huidige interface is niet menselijk, omdat deze geen rekening houdt met de capaciteiten en de wensen van de gebruiker. Hieronder volgt een opsomming van een aantal specifieke punten die volgens Raskin niet deugen aan de huidige GUI's die we gebruiken.

De *commando's* kan de gebruiker via de GUI in voorgecodeerde menukeuzes vinden, of via het keyboard geven. De voorgecodeerde menukeuzes zijn niet logisch geordend en daarom vaak moeilijk te vinden, vooral de opties die niet vaak gebruikt worden lijken op het moment dat je ze nodig hebt niet in de interface opgenomen te zijn. De *commando's* die via de functietoetsen op het keyboard ingevoerd kunnen worden, zijn moeilijk te onthouden.

De interface is succesvol wanneer de gebruiker zo weinig mogelijk, en het liefst geen *keuzes* hoeft te maken. Als er aan de gebruiker twee programma's aangeboden worden om dezelfde taak mee uit te voeren, moet deze een keuze maken en dat gaat ten koste van tijd. Het is beter als het systeem zelf de keuze maakt welk programma het meest geschikt is voor desbetreffende taak, of als het systeem slechts één programma tot zijn beschikking heeft. Ook al is het programma dat

¹⁶⁵ Galen en Raskin, *Summary of the humane interface*,
http://jef.raskincenter.org/humane_interface/summary_of_thi.html.

¹⁶⁶ Raskin, *The humane interface; new directions for designing interactive systems*, 6.

¹⁶⁷ Galen en Raskin, *Summary of the humane interface*,
http://jef.raskincenter.org/humane_interface/summary_of_thi.html.

¹⁶⁸ Raskin, *The humane interface; new directions for designing interactive systems*, 6.

gebruikt wordt dan uiteindelijk de langzaamste van de twee mogelijkheden, zonder het verlies van de tijd waarin de gebruiker een keuze zou moeten maken, is het proces nog altijd sneller.

Interfaces zouden zo ontworpen moeten zijn, dat onze *aandacht* steeds maar naar één punt uitgaat, en niet verdeeld wordt over verschillende toepassingen en taken die gelijktijdig plaatsvinden of uitgevoerd worden en de aandacht van de gebruiker opeisen. We maken sneller fouten wanneer onze *locus of attention*, het centrum van onze aandacht, naar meerdere taken tegelijkertijd getrokken wordt.¹⁶⁹

Zo zijn we bijvoorbeeld niet in staat om tegelijkertijd aandacht te besteden aan de status van het besturingssysteem (mode) en de taak die we uitvoeren door middel van dat besturingssysteem (het “erop” draaiende programma), zonder dat dat ten koste gaat van onze productiviteit. De gebruiker heeft een normaal menselijk verlangen naar een redelijk constante omgeving en als twee taken tegelijkertijd om onze aandacht vragen, kunnen we ons toch maar echt met één bezighouden.¹⁷⁰ Via de *desktopmetafoor* wordt het besturingssysteem in de vorm van het bureaublad gerepresenteerd en op dat bureaublad zijn de applicaties aanwezig. In de GUI is het bureaublad altijd aanwezig, wat dus ook altijd een *gelijktijdige representatie van verschillende lagen van het systeem inhoudt*. Raskin stelt daarom voor om de huidige desktopmetafoor, die systeem in systeem representeert, af te zweren en een nieuwe manier te zoeken om de weergave van het systeem en de weergave van de applicaties uit te voeren. De gelijktijdige aanwezigheid van beide, dus de mode en de daarop draaiende programma's, is volgens Raskin in ieder geval geen optie meer als je een menselijke interface wilt ontwerpen.

De raam- of window-metafoor die geïntroduceerd werd om de verschillende applicaties van elkaar te isoleren, heeft de navigatie tussen verschillende applicaties bemoeilijkt. Het raam omlijst een bepaalde taak en het vereist een omweg om vanuit dat raam naar een andere applicatie te gaan die wel aan de eerste taak gerelateerd is. Daardoor valt de samenhang tussen informatie die in de aanwezige ramen gepresenteerd wordt, sneller weg.

De *zoekopdrachten* die de gebruiker door middel van de interface uit kan voeren, werken niet goed voor niet-tekstuele objecten, zoals afbeeldingen. De navigatie van de gebruiker wordt gestuurd door dit soort applicaties, waardoor deze verdwaald kan raken als de zoekopdracht niet uitgevoerd kan worden of als een afbeelding niet op de juiste plaats in het systeem gelokaliseerd wordt.

Raskin vindt dat het systeem dat aangebracht is bij het *opslaan van bestanden* niet goed werkt. Het geven van een naam aan een bestand brengt risico's met zich mee en is onhandig. De gebruiker heeft slechts een bepaald aantal karakters tot zijn beschikking om een naam te verzinnen die later niet zo makkelijk terug te vinden of te onthouden blijkt. Daarnaast zou het niet zo moeten zijn dat een gebruiker zelf expliciet bestanden moet opslaan. Het systeem zou eigenlijk alle geproduceerde data als heilig moeten beschouwen en ervoor moeten zorgen dat deze opgeslagen worden. We kunnen wel instellen dat de pc onze data automatisch opslaat, zoals bij voorbeeld in het veelgebruikte tekstverwerkingsprogramma *Microsoft Office Word*, maar dan nog moeten we er zelf eerst een handeling voor verrichten.

De voorstellen die Raskin doet om verbeteringen op deze probleemgebieden van de huidige GUI te bewerkstelligen, zijn:

¹⁶⁹ Raskin, *The humane interface; new directions for designing interactive systems*, 17-18.

¹⁷⁰ Raskin, *Looking for a humane interface; will computers ever become easy to use?*, 99.

- Een betere methodiek integreren waarmee zoekopdrachten uitgevoerd kunnen worden. Dit geldt zowel voor documenten of systemen op de pc als voor extreem grote databases, zoals het world wide web.
- Het weglaten van alle aspecten van het systeem die in de basale mens-computerinterface voorkomen. De desktopmetafoor zal moeten verdwijnen omdat deze de gebruiker er constant aan herinnert dat er ook een besturingssysteem actief is.
- Een verbeterde methode van navigeren invoeren, die aansluit op de manier van navigeren die de mens eigen is en die hetzelfde is bij verschillende applicaties, zoals het surfen op het internet of wanneer je rondkijkt in een verzameling foto's op je pc.
- Verschillende gedetailleerde verbeteringen aanbrengen aan bestaande interfacetoepassingen, die ervoor zorgen dat de toepassingen consistent opereren met de doelen en de principes waar de rest van het ontwerp op gebaseerd is.

3.4.4 Gevolgen van een versimpeld interface ontwerp

Uit bovenstaande blijkt dat Raskin eigenlijk de interface graag versimpeld zou zien voor de gebruiker met minder keuzemogelijkheden en minder gezocht naar hoe je iets moet doen en een makkelijker systeem voor het opslaan van bestanden. Wat gebeurt er wanneer de interfacefuncties nog simpeler worden weergegeven en bijvoorbeeld de commando's via het keyboard ook verdwijnen? De techniek verdwijnt nog meer achter de interface. De gebruiker krijgt dan namelijk nog meer aangereikt vanuit het systeem en hoeft alleen nog maar minder na te denken over hoe het systeem zelf werkt. De interface moffelt de technische laag van de computer weg en de representatie is alles waar de gebruiker nog mee te maken krijgt.

Raskin's theorieën richten zich voornamelijk op het ontwerp van de interface voor de gebruiker, niet op de informatie die gepresenteerd wordt en ook niet op de sociaal-culturele aspecten van de interface en techniek. Hij gaat ervan uit dat computertechnologie een werktuig is, niet een kunst, en ook niet een interactor, maar een soort gereedschap dat neutraal zou moeten zijn in de werking als instantie ten opzichte van de waarneming van de gebruiker. In de conclusie van *The humane interface* schrijft hij hierover het volgende:

“Any complete cure requires that an interface be modeless and is enhanced by as much monotony as we can design in. The uniformity among individuals is exploited.”¹⁷¹

Uniformiteit en eentonigheid in het ontwerp van de interface komen ten goede aan het gebruikersgemak in ontwerp. Het weglaten van de representatie van het besturingssysteem, zoals in de desktopmetafoor het bureaublad het besturingssysteem representeert, dringt de aanwezigheid van de interface in het bewustzijn van de gebruiker nog verder naar de achtergrond. Dit is in het voordeel van de gebruiker, omdat taken doelgerichter uitgevoerd kunnen worden wanneer men niet steeds met de aanwezigheid van een representatie geconfronteerd wordt. Raskin vindt dat zijn nieuwe interface zorgt voor zowel meer vrijheid als meer

¹⁷¹ Raskin, *The humane interface; new directions for designing interactive systems*, 206.

controle ten gunste van de gebruiker, en de aanwezigheid van de interface zorgt er volgens hem niet voor dat de afstand tussen de gebruiker en de werkelijke techniek groter wordt.¹⁷²

3.4.5 Human Computer Interaction

Raskin richt zich vanuit interface design voornamelijk op het ontwerp en de praktische aspecten van de interface, maar onderbouwt zijn kritiek en oplossingen met argumenten die deel uitmaken van een filosofisch en theoretisch kader van waaruit hij die menselijke interface vorm wil geven. Dit doet hij onder andere vanuit de principes van de HCI.

Laurel en de andere auteurs van *The art of human-computer interface design* deden in 1990 hetzelfde door nieuwe benaderingen voor te stellen die de kritisch geanalyseerde bestaande interfaces zouden kunnen verbeteren of soms zelfs vervangen. HCI-definities kunnen worden gebruikt en worden gecreëerd als uitgangspunten voor en door interface designers en voor de theorie binnen de discipline van het interface ontwerp. Binnen deze discipline richt men zich voornamelijk op de verdere ontwikkeling van de *communicatie* (informatie-uitwisseling) tussen de gebruiker en de computer, en niet op bijvoorbeeld de sociale gevolgen van de computer. De HCI zorgt vanuit verschillende disciplines voor de theoretische achtergrond van waaruit een interface ontworpen wordt, met als doel het gebruikersgemak te optimaliseren.

Maar door de standaardisering van het dominante Microsoft Windows is het voor veel van de ontwerpers en theoretici die zich bezighouden met het ontwikkelen van interfaceoplossingen moeilijk om met een succesvol alternatief te komen.

The humane interface, als wetenschappelijke publicatie, werd door hen dan ook als een belangrijk en baanbrekend werk ontvangen. Onderstaande tekst gaat over de betekenis van *The humane interface*:

“It is important for designers because it is one of the few books that offers an approach based on whatever science there is in HCI, and therefore should offer user interface techniques that really work. It is important for researchers because it helps us think beyond current interface styles, and makes us realize that a lot of what we take for granted with interfaces is at best unnecessary and at worst an impediment to our productivity.”¹⁷³

Zowel Raskin als Laurel en anderen stellen nieuwe ontwerpen en nieuw gebruik van de interface voor. De discipline van HCI richt zich op deze taak. Maar als het zo slecht gesteld is met de huidige interface, waarom gebruiken we deze dan nog steeds? Daar zijn, volgens Raskin, verschillende redenen voor. De interface heeft deze vorm nog omdat ontwerpers vaak andere uitgangspunten hebben dan gebruikers. Ontwerpers beseffen niet dat sommige onderdelen of eigenschappen van de interface kunnen leiden tot een lagere productiviteit of meer ergernis bij de gebruiker. Bovendien gaat men ervan uit dat het onmogelijk is om een ander interfaceconcept succesvol te maken op de markt. De gebruiker is zo gewend aan de huidige interface, dat hij niet inziet dat het beter en sneller kan en geen ander

¹⁷² Zie bijlage 3, ‘Interview met Jef Raskin’, pagina 3.

¹⁷³ Hollands, J. G., ‘(Review) A design manifesto: rethinking the user interface’. In: *Behaviour and Information Technology* 21 (2002), 231.

ontwerp neemt. Het feit dat we nog steeds een GUI hebben die globaal gezien op dezelfde principes berust als in 1984, komt volgens Raskin neer op een gebrek aan daadkracht van gebruikers en ontwerpers en een gebrek aan alternatieven. Raskin betoogt dat het een menselijke eigenschap is om de dingen die we eenmaal kennen niet te willen veranderen.¹⁷⁴

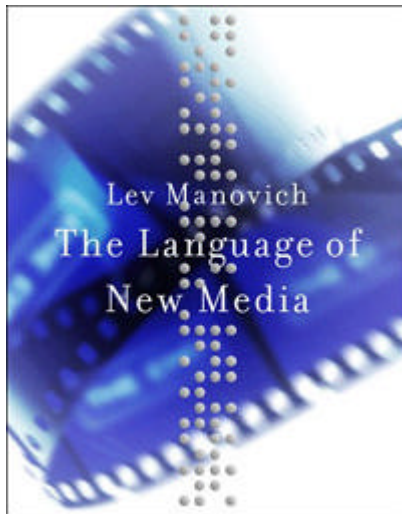
In 1997 bespreekt Raskin in zijn artikel *Looking for a humane interface; will computers ever become easy to use?* in hoeverre de uitgangspunten van de HCI de interface al verbeterd hebben. Bovendien stelt hij dat het best mogelijk is om een ander interface ontwerp te introduceren, juist bij de mensen die ontevreden zijn met het huidige ontwerp. Hij is ervan overtuigd dat de bedrijven die alles bij het oude willen laten, hun klanten niet zullen behouden.¹⁷⁵

Met zijn boek *The humane interface* heeft Raskin concrete stappen gezet in de richting van een radicale verandering van het interface ontwerp. Hij bekijkt de functies en het ontwerp van de interface vanuit verschillende disciplines en stelt concrete veranderingen voor. Hij gaat in zijn definitie terug naar de functie waarvoor de interface in eerste instantie voor ontworpen was: het vergemakkelijken van de bediening van een werktuig.

¹⁷⁴ Zie bijlage 3, 'Interview met Jef Raskin', pagina 1.

¹⁷⁵ Raskin, *Looking for a humane interface; will computers ever become easy to use?*, 101.

3.5 Lev Manovich



Lev Manovich is Associate Professor aan de Universiteit van Californië in San Diego op de afdeling visuele kunsten, nieuwe mediakunst- en theorie. Ook werkt Manovich sinds 1984 als kunstenaar, computeranimator, ontwerper van sites en computerprogrammeur. Tot zijn kunstprojecten behoren o.a. *Little movies*, het eerste digitale filmproject voor het Web in 1994, *Freud-Lissitzky Navigator*, conceptuele software om wegwijzers te raken in de geschiedenis van de twintigste eeuw, en *Anna and Andy*, een streaming roman uit 2000. In 2001 publiceert hij *The language of new media*, waarin hij op systematische wijze zijn visie over wat nieuwe media zijn en omvatten, uiteenzet. Hierin zijn verschillende

eerdere publicaties verwerkt, één van die artikelen is het in 1997 al verschenen 'Cinema as a cultural interface'.¹⁷⁶ Hierin geeft Manovich een concrete definitie van de mens-computerinterface en benadrukt hij tevens dat deze het uiterlijk en (de effectiviteit van) de werking van het medium bepaalt. In *Cinema as a cultural interface* heeft Manovich het over "the language of computer media"¹⁷⁷, de taal van de nieuwe media, die volgens hem een culturele taal is. Voor het medium cinema is ook een aparte culturele taal ontstaan waarin we praten over de werking van het medium, en waarin het medium communiceert met het publiek. Manovich gaat ervan uit dat dit ook geldt voor de nieuwe media. Bovendien zegt hij dat we, door de alomtegenwoordigheid van de computer, niet langer een connectie maken via de interface met een computer, maar met cultuur die gecodeerd is in digitalia. In *The language of new media* zet hij deze concepten verder uiteen.

3.5.1 De computer als meta-medium

Manovich benadrukt dat we leven in een tijdperk waarin de digitale computer als multimediaal platform een nieuw *meta-medium* is geworden. De computer is een multimediamachine die we voor zowel zakelijke als voor privé-doeleinden gebruiken, het is niet langer slechts een werktuig maar tevens een medium waarop we bijvoorbeeld films kijken, foto's manipuleren, muziek luisteren en dat ons toegang geeft tot het internet. De nieuwe media hebben over het algemeen twee lagen, een "cultural layer", en een "computer layer".¹⁷⁸ De laag van de computer beïnvloedt de culturele laag, dat wil zeggen, de manier waarom de computer vormgegeven is, beïnvloedt de culturele betekenis van de computer als multimedium. Manovich beschouwt de nieuwe media-objecten dan ook als culturele objecten.¹⁷⁹ De computer

¹⁷⁶ Manovich is actief op het internet en heeft een uitgebreide website waar veel van zijn artikelen online te bekijken of te downloaden zijn, waaronder meer dan tien van de in *The language of new media* verwerkte artikelen. De website is beschikbaar via www.manovich.net, laatst geraadpleegd op 7 januari 2005.

¹⁷⁷ Manovich, L., 'Cinema as a cultural interface', *Lev Manovich Cultural Software* (2005): 1 pag. [officiële website Lev Manovich], laatst geraadpleegd op 23 maart 2005. Beschikbaar via <http://www.manovich.net/TEXT/cinema-cultural.html>.

¹⁷⁸ Manovich, *The language of new media*, 46.

¹⁷⁹ Manovich, *The language of new media*, 15.

heeft hierdoor een culturele betekenis gekregen, en Manovich wil met zijn boek *The language of new media* de nieuwe media in relatie tot verschillende andere culturele uitingvormen uit het verleden en het heden beschrijven.

Net zoals de andere reeds bestaande media heeft de computer als medium een ontwikkeling doorgemaakt en is er voor de pc als multimediaal platform inmiddels een eigen taal ontwikkeld. Een verschil met de ontwikkeling van de eerder aanwezige media is dat we ons nu, met de ontwikkeling van de digitale computer, bewust zijn van het belang en het ontwikkelingsproces van dit nieuwe medium.

Manovich stelt dat we nu in staat zijn om de ontwikkeling van het denken over de computer te beschrijven terwijl deze ontwikkeling plaatsvindt, en niet pas achteraf zoals met de oudere media het geval is geweest. Manovich wil “the logic driving the development of the language of the new media”¹⁸⁰ begrijpen en verklaren. In zijn beschrijving gebruikt hij het concept van een taal als een paraplu-begrip, waarmee hij verwijst naar een aantal verschillende conventies die door de ontwerpers van nieuwe media gebruikt worden om data te organiseren en om structuur aan te brengen in de ervaring van de gebruiker.¹⁸¹ Manovich geeft aan dat hij het woord “language” gebruikt om te benadrukken dat hij zich naast die conventies richt op specifieke aspecten van de nieuwe media die met dat begrip samenhangen: de terugkerende ontwerp patronen en belangrijke vormen waarin ze zich manifesteren.¹⁸² Andere media hebben ook hun eigen taal en terminologie die gebruikt worden om de werking en de karakteristieke eigenschappen te beschrijven.

De methode die Manovich toepast bij zijn analyse in *The language of new media* heeft een vergelijkend perspectief als uitgangspunt. Manovich gebruikt de theorie en geschiedenis van oudere media, zoals cinema als het conceptuele uitgangspunt van waaruit hij de nieuwe media beschrijft. Hij betoogt dat het andersom ook werkt, de nieuwe media herdefiniëren de reeds bestaande media en beïnvloeden hun positie binnen de cultuur. Manovich verwoordt dit als volgt:

“The computerization of culture not only leads to the emergence of new cultural forms such as computer games and virtual worlds; it redefines existing ones such as photography and cinema.”¹⁸³

Reeds bestaande media krijgen nieuwe culturele uitingvormen of ondergaan veranderingen door de komst van de nieuwe, digitale, media.

Op een bepaald niveau zijn nieuwe media eigenlijk altijd oude media die gedigitaliseerd zijn, dus is het voor Manovich ook logisch om die nieuwe media te bekijken vanuit het perspectief van de (bestaande) mediatheorie.¹⁸⁴

De ontwikkeling van nieuwe mediatoepassingen en de wederzijdse beïnvloeding tussen de verschillende oude en nieuwe mediavormen hebben ook gevolgen voor de interface. De computer wordt gezien als een multimediale machine en wordt niet langer slechts gebruikt als een apparaat om werkzaamheden mee uit te voeren. Sinds dit nieuwe gebruik van de computer heeft de vorm waarin het medium zich manifesteert veranderingen ondergaan die te maken hebben met een verandering van het gebruikersuitgangspunt.

¹⁸⁰ Manovich, *The language of new media*, 7.

¹⁸¹ Manovich, *The language of new media*, 7.

¹⁸² Manovich, *The language of new media*, 12.

¹⁸³ Manovich, *The language of new media*, 9.

¹⁸⁴ Manovich, *The language of new media*, 47.

De computerinterface is steeds meer gaan lijken op de interface van reeds bestaande media:

“The new use of the computer as a media machine is a case in point. This use is having an effect on the computer’s hardware and software, especially on the level of the human-computer interface, which increasingly resembles the interfaces of older media machines and cultural technologies – VCR, tape player, photo camera.”¹⁸⁵

Een verandering in de mogelijkheden en de toepassingen van de computer heeft dus voornamelijk gevolgen voor de vorm waarin dat medium zich presenteert aan de gebruiker. Het gebruik van de computer als multimediaal platform heeft tot gevolg dat de interface van de nieuwe media is gaan lijken op de interface van oudere, reeds bestaande media. Bijvoorbeeld de computerinterface van de cd-speler. Een cd kun je ook op je pc afspelen en de bediening van de cd-spelerfunctie van de pc verloopt via het scherm in de vorm van een window dat eruit ziet als de voorkant, het bedieningspaneel, van een aparte cd-speler.

De nieuwe functies van de computer worden ingepakt in een oude vorm. In de pc als nieuw medium worden reeds bestaande functies geïntegreerd, dus oude(re) media binnen een nieuw medium als multimediaal platform. Het weergeven van die functies binnen de grafische interface heeft op deze manier iets herkenbaars voor de gebruiker, die hoeft niet iets nieuws te leren om bijvoorbeeld de cd-speler te kunnen bedienen. De cd-spelerinterface combineert wat een gebruiker weet van de bediening van de pc en van de bediening van een cd-speler.

De keuze voor een dergelijke interface is bedoeld om het gebruik ervan te vergemakkelijken, maar aan de andere kant is de vorm waarin de GUI van de gehele pc gegoten is, niet uniform naar de gebruiker toe. Deze ziet windows met verschillende vormgeving door elkaar op het scherm verschijnen in plaats van windows met verschillende toepassingen en functies met een uniform ontwerp. De *black box* waar de computertechnologie in verdwijnt krijgt zo een gefragmenteerde verschijningsvorm. Qua functie verschijnen er allemaal interfaces binnen de omgeving van het Windows besturingssysteem, maar niet alle interfaces zien er hetzelfde uit, want ze hebben niet allemaal hetzelfde ontwerp. De gebruiker is zich hierdoor meer bewust van het feit dat hij of zij een machine bedient, wat Raskin bijvoorbeeld als een storende factor beschouwt bij de interactie tussen de computer en de mens. Bovendien kan er tijdens het gebruik van de interface bij de gebruiker verwarring ontstaan over de bediening wat weer leidt tot een lagere productiviteit. De manier waarop de interface van een medium vormgegeven is, heeft gevolgen voor de gebruiker van het medium. Een principe waar de manier van het representeren van informatie in interactieve media op gebaseerd is, is bijvoorbeeld *hyperlinking*. Volgens Manovich is de manier waarop de informatie wordt gestructureerd, o.a. door middel van dit *hypertext* of *hyperlinking*-principe, het gevolg en een weerspiegeling van het mentale proces van de mediaontwerper.

“Now interactive media asks us to click on a highlighted sentence to go to another sentence. In short, we are asked to follow pre-programmed, objectively existing associations. [...] ... the computer user is asked to follow the mental trajectory of the new media designer.”¹⁸⁶

¹⁸⁵ Manovich, *The language of new media*, 46.

¹⁸⁶ Manovich, *The language of new media*, 61.

We volgen als het ware dus de in het ontwerp verwerkte associaties van iemand anders bij het bedienen van de interface. Deze associaties kunnen we volgen, omdat ze overeenkomen met associaties en de manier van denken die we zelf hebben. In het eerste hoofdstuk van deze scriptie beschreef ik hoe de ideeën van Vannevar Bush over de memex en *associative indexing* de grondslag hebben gelegd voor het idee van hypertext en hyperlinking, en dat is nu een onmisbaar principe waar het begrip van de gebruiker met betrekking tot de interface op berust. De associaties die in het ontwerp van de grafische interface verwerkt zijn, leiden de gebruiker als het ware door de informatie. In de nieuwe media wordt de idee van *associative indexing* via de gedachtegang van de ontwerper in het ontwerp zelf verwerkt. Concreet uit dit zich in het structureren van informatie door middel van *hypertext* en *hyperlinking*.

3.5.2 Positie van de interface binnen de nieuwe media

In *The language of new media* geeft Manovich de interface een centrale positie binnen de nieuwe media. Hij wijdt een hoofdstuk aan de interface, maar ook in de rest van zijn boek komt hij geregeld terug op de centrale positie van de interface binnen de nieuwe media. In de inleiding van het tweede hoofdstuk, dat gaat over de interface, geeft hij een algemene bespreking van het belang van de interface en de relatie tot de nieuwe media. Hij vergelijkt de komst van de GUI van Apple met de impact van *Blade runner*, beide lieten volgens hem begin jaren tachtig een bepaalde visie op de toekomst zien. De visie van *Blade Runner* is zwartgallig en deterministisch van aard, maar de visie die de GUI uitdraagt, richt zich op functionaliteit en duidelijkheid: de grenzen tussen de gebruiker en technologie zijn duidelijk, en verval is geen optie. De komst van de GUI beïnvloedde de mediacultuur op verschillende manieren volgens Manovich. Bepaalde onderdelen van het grafische karakter van de GUI komen terug in het ontwerp van andere media, zoals dat van televisie en bepaalde gedrukte media. De interface heeft vele aspecten van cultuur beïnvloed, mede omdat “all culture, past and present, came to be filtered through a computer, with its particular human-computer interface”.¹⁸⁷ Manovich verwijst op dit punt ook naar Steven Johnson met betrekking tot de invloed van de pc en de positie van de interface.

Bekeken vanuit de semiotisch oogpunt definieert Manovich de werking van de computerinterface als volgt:

“The computer interface acts as a code that carries cultural messages in a variety of media. [...] A code is rarely simply a neutral transport mechanism; usually it affects the messages transmitted with its help. [...] A code may also provide its own model of the world, its own logical system, or ideology; subsequent cultural messages or whole languages created with this code will be limited by its accompanying model, system, or ideology.”¹⁸⁸

De interface is een bepaalde manier van coderen, waardoor culturele boodschappen binnen media kunnen bestaan. De boodschappen worden door de interface beïnvloed en de interface kan als code gezien zelfs een ideologie of een model van de wereld overdragen en die ideologie maakt de inhoud van de boodschap zelf minder toegankelijk. Naar dit idee verwijst men met de term “non-transparency of the

¹⁸⁷ Manovich, *The language of new media*, 64.

¹⁸⁸ Manovich, *The language of new media*, 64.

code”.¹⁸⁹ Hoewel dit idee oorspronkelijk afkomstig is uit de semiotiek, is het ook op de interface en de taal van de nieuwe media van toepassing. De interface vormt het beeld dat men heeft van de computer, bepaalt hoe gebruikers denken over de mediaobjecten, ontdoet de verschillende media van hun originele onderscheidingskenmerken en biedt verschillende modellen van de wereld aan de gebruiker. De interface is dus geen objectief doorgeefluik of neutrale dragende code van informatie:

“In short, far from being a transparent window into the data inside a computer, the interface brings with it strong messages of its own.”¹⁹⁰

De interface zelf brengt eigen boodschappen over naast de boodschappen die gebruik maken van het bestaan van de interface. Het is inherent aan het principe van de interface, een code die informatie draagt, dat deze zelf ook iets overbrengt wat losstaat van de over te brengen informatie. Door deze aanwezige extra informatie, wordt de over te dragen boodschap beïnvloed. Deze kan minder toegankelijk of toegankelijker worden, of ‘gekleurd’ aankomen bij de ontvanger. Het gaat er dus niet alleen om dat de interface de losstaande boodschap overdraagt aan de gebruiker of aan de computer, de interface heeft zelf ook invloed op de informatie en de gebruiker.

De interactie tussen de interface, de pc en de gebruiker vindt veelvuldig plaats, zowel de ‘werk-’ als de ‘vrijtijdsapplicaties’ maken namelijk gebruik van dezelfde functies en metaforen binnen de grafische gebruikersinterface. Activiteiten die werkgeoriënteerd zijn, hebben op de pc hetzelfde uiterlijk en maken gebruik van dezelfde interface, dezelfde code, als de activiteiten die in de vrije tijd door de gebruiker uitgevoerd worden. Door vervaging van de grens tussen twee domeinen, en door de functie van de computer als multimedial, is de interface een overkoepelend ‘metatool’ geworden binnen de maatschappij.

Het bezien van de interface als een belangrijke semiotische code in onze informatiemaatschappij en als metatool van die informatiemaatschappij heeft gevolgen voor de positie van de interface binnen de kunst. De tegenstellingen *content versus vorm* en *content versus medium* kunnen volgens Manovich herschreven worden tot de tegenstelling *content versus interface*. Omdat veel nieuwe mediakunstwerken een aparte ‘dimensie’ van informatie hebben, is het verleidelijk om de data of informatie los te zien van de vorm waarin ze als kunstwerk gepresenteerd worden. De inhoud bestaat namelijk ook al (als data) buiten het kunstwerk om. Dit geldt eigenlijk voor alle nieuwe media-objecten, niet alleen voor kunstwerken. Het los zien van de vorm en inhoud is volgens Manovich in de nieuwe media kunst moeilijker dan met eerdere vormen van kunst. Dit heeft een aantal oorzaken:

- De rol van de interface binnen de kunst is om de inhoud te verwezenlijken in een unieke verschijningsvorm en daarnaast een unieke ervaring bij de toeschouwer of gebruiker los te maken. Hierdoor worden binnen het kunstwerk de inhoud en de vorm onlosmakelijk met elkaar verbonden en krijgt het kunstwerk haar betekenis.

¹⁸⁹ Manovich, *The language of new media*, 64.

¹⁹⁰ Manovich, *The language of new media*, 65.

- Het grote verschil tussen kunst en ‘normaal’ interface ontwerp wordt met betrekking tot dit aspect door Manovich beschreven. In tegenstelling tot design is in de kunst de connectie tussen de inhoud en de interface gemotiveerd. De keuze voor een bepaald ontwerp van de interface wordt gemotiveerd door de inhoud en de twee zijn hierdoor niet meer los van elkaar te zien, ze worden samen één. Het uiterlijk van de interface in het kunstwerk is niet los te zien van de informatie en vice versa.
- Sommige nieuwe media-kunstwerken genereren de inhoud in *real time*. Een gedeelte van de inhoud bestaat hier dus niet vóór de ervaring van de toeschouwer of de gebruiker, en dientengevolge kan de inhoud ook niet losgezien worden van de vorm van het kunstwerk. In dit soort gevallen is er sprake van een aantal criteria en voorwaarden die door een programmeur ingevoerd worden. Deze criteria en voorwaarden manipuleren als het ware de reactie van data tijdens interactie, waardoor niet van tevoren te voorspellen is hoe het programma zal reageren en dus ook niet hoe het kunstwerk uiteindelijk vormgegeven zal zijn. De inhoud van zo’n kunstwerk in *real time* of *run time* is het resultaat van de samenwerking tussen de kunstenaar of programmeur, het computerprogramma en, afhankelijk van de factor interactiviteit, en in de meeste gevallen ook van de gebruiker (afhankelijk van de mate van interactiviteit).¹⁹¹

De interface heeft dus verschillende sociale, semiotische en culturele functies binnen de nieuwe media. Manovich koppelt de interface aan de ene kant los van de verschillende mediatoepassingen door de inhoud en de vorm van nieuwe media kunstwerken als onafhankelijk van elkaar te beschouwen, en aan de andere kant problematiseert Manovich dat idee van loskoppeling, omdat de nieuwe media en de interface eigenschappen bezitten waardoor inhoud en vorm juist onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn.

Het hoofdstuk over de interface is ingedeeld in twee secties, in het eerste gedeelte behandelt Manovich de conventies van drie andere media waar de interface op gebaseerd is en introduceert hij de term *cultural interface*. In de tweede sectie bespreekt hij een cruciaal onderdeel van de moderne interface: het (computer)scherm.

3.5.3 Definitie: cultural interface

In het eerste gedeelte van hoofdstuk 2 gaat Manovich dieper in op de rol van de interface binnen de nieuwe media en de relatie met cultuur. Eerst geeft hij een definitie van de term interface, voor hem synoniem aan de term *human-computer interface*, zodat voor de lezer duidelijk is welke elementen hij wel, en welke hij niet tot onderdeel van het begrip rekent. Voor de volledigheid herhaal ik deze definitie hieronder:

“The term *human-computer interface* describes the ways in which the user interacts with a computer. HCI includes physical input and output devices such as a monitor, keyboard and a mouse. It also consists of metaphors used to conceptualize the

¹⁹¹ Manovich, *The language of new media*, 66-67.

organization of computer data. HCI also includes ways of manipulating data, that is, a grammar of meaningful actions that the user can perform on it.”¹⁹²

Het begrip mens-computerinterface beschrijft de verzameling manieren waarop een gebruiker en een computer met elkaar kunnen interacteren. Hieronder valt de hardware, de fysieke input- en outputapparatuur zoals een monitor, het toetsenbord en de muis. Ook de metaforen die gebruikt worden om de organisatie van de data op conceptueel niveau vorm te geven, worden door Manovich gerekend tot de interface. Daarnaast noemt hij als onderdeel van de interface de verschillende vormen van datamanipulatie, die fungeren als een grammatica van betekenisvolle acties die de gebruiker toe kan passen. Voorbeelden van die grammatica voor het manipuleren van data zijn bijvoorbeeld de commando's *copy*, *rename* en *delete* die de gebruiker tot zijn of haar beschikking heeft.

Manovich gebruikt in *The language of new media* de afkorting HCI voor de term *Human-computer interface*, en niet voor de term *Human-computer interaction*, zoals gebruikelijker is en we al eerder zagen bij Laurel en Raskin. Omdat hij de term steeds herhaalt, benadrukt hij hiermee wel dat het gaat om de functie van de interface: de computer en de gebruiker met elkaar verbinden. Hij beschrijft hoe men door de jaren heen de interface anders is gaan zien en dat deze verandering in de visie op de interface mede veroorzaakt door een verandering in de functie van de interface. Men ging voor het eerst de term *Human-computer interface* gebruiken toen de computer nog als werktuig gebruikt werd. Met de opkomst van internet en de verandering van de pc van een werktuig naar een multimediemachine die verbonden is met een netwerk, is ook de inhoud van de definitie *human-computerinterface* veranderd. De interface verbindt de mens niet langer slechts met een computer, maar met een multimediaal platform. En via dat platform krijgt de gebruiker toegang tot cultuur in digitale vorm. Manovich voert een nieuwe term in om deze hedendaagse interface te benoemen: *the cultural interface*.

“In short, we are no longer interfacing to a computer but to culture encoded in digital form. I will use the term *cultural interface* to describe a human-computer-culture interface – the ways in which computers present and allow us to interact with cultural data.”¹⁹³

Niet alleen is de computer het platform van alle media geworden, ook de distributie van alle cultuurvormen is inmiddels computergebaseerd. Computers bezitten deze interfaces via welke de gebruiker toegang krijgt tot culturele data. Culturele interfaces presenteren ons culturele data waar we eventueel mee kunnen interacteren. Praktisch gezien dragen ze bij aan de toegankelijkheid van (culturele) media, zoals bijvoorbeeld de presentatie van websites of van informatie in een computerspel. De vormgeving van de culturele interface en ook de culturele interface zelf maken deel uit van de taal van de nieuwe media. Als klassiek voorbeeld van een culturele interface uit de jaren negentig noemt Manovich het computerspel *Myst*. In dit computerspel verschijnen drie verschillende media: cinema, gedrukte media en de mens-computerinterface, die samen een nieuw media-object tot stand brengen. De verschillende vormen maken in hen reeds bekende verschijningsvorm deel uit van een grotere culturele traditie en daardoor zijn zij ook onderdeel van de taal van de nieuwe media. Deze drie media zijn de reservoirs van metaforen en strategieën aan

¹⁹² Manovich, *The language of new media*, 69.

¹⁹³ Manovich, *The language of new media*, 70.

de hand waarvan de informatie die de culturele interfaces vormt, georganiseerd wordt. De HCI is net als cinema en gedrukte media een culturele traditie geworden.¹⁹⁴ Daarmee doelt Manovich ook op het feit dat de culturele traditie van cinema en gedrukte media zelf interfacevormen geworden zijn in de nieuwe mediatoepassingen. Bijvoorbeeld de digitale display van de cd-speler op de computer.

In de rest van dit gedeelte in het hoofdstuk over de interface bespreekt Manovich uitgebreid de manier waarop cinema, de gedrukte media en de HCI met elkaar verbonden zijn op het gebied van de culturele interface. Het belangrijkste kenmerkende element van gedrukte media is de tekstgebaseerde uitdrukingsvorm en van cinema is dat het scherm als raam naar een (andere) wereld. Deze twee elementen komen terug in de vormgeving en werking van de HCI, met toevoeging van het gebruik van de metafoor. Ze geven de HCI haar immersieve werking, welke een tegengesteld resultaat bereikt ten opzichte van het element van controle die de interface ook aan de gebruiker verschaft. De betekenis en werking van het scherm wordt op deze manier geproblematiseerd voor de gebruiker, omdat het aan de ene kant een bedieningspaneel is maar aan de andere kant ook een raam naar een virtuele ruimte.¹⁹⁵ Om deze discrepantie op te lossen proberen de culturele interfaces als het ware zelf een culturele taal te ontwikkelen. De manier waarop dit bewerkstelligd wordt beschrijft Manovich als volgt:

“...these interfaces try to negotiate between metaphors and ways of controlling a computer developed in HCI, and the conventions of more traditional cultural forms.”¹⁹⁶

De culturele interface bestaat uit een combinatie van verschillende elementen, afkomstig uit de conventies van gedrukte media, cinema en de gangbare mens-computerinterface, oftewel HCI. De aanwezigheid van het principe van directe manipulatie en de metaforen die afkomstig zijn vanuit de mens-computerinterface hebben samen met de conventies van de oudere, meer traditionele mediavormen tot gevolg dat de computer een rol krijgt van een culturele machine en niet langer slechts als calculator functioneert.

3.5.4 Het scherm en de gebruikersinterface

In de tweede sectie van het hoofdstuk dat specifiek de interface behandelt, “the screen and the user”, legt Manovich de nadruk op de functie en de betekenis van het scherm met betrekking tot de werking van de (culturele) interface. In deze sectie, heeft Manovich een eerdere publicatie verwerkt: ‘An Archeology of a Computer Screen’. In 1995 verscheen dit artikel in het tijdschrift *Kunstforum International*.

Manovich benadrukt meerdere malen dat we leven in het tijdperk, of ons bevinden in de gemeenschap van het scherm. Dit heeft te maken met de alomtegenwoordigheid van het scherm: monitoren, beeldschermen, televisies en pinautomaten zijn voorbeelden van het feit dat we voortdurend te maken hebben met een scherm tijdens onze dagelijkse bezigheden of werkzaamheden.

¹⁹⁴ Manovich, *The language of new media*, 72.

¹⁹⁵ Manovich, *The language of new media*, 90.

¹⁹⁶ Manovich, *The language of new media*, 93.

Een definitie van het scherm geeft hij in de introductie van het tweede gedeelte, namelijk “a flat, rectangular surface positioned at some distance from the eyes”.¹⁹⁷ Deze omschrijving richt zich op de concrete verschijningsvorm ten opzichte van de gebruiker, maar in praktijk en in verhouding tot de perceptie van de gebruiker wordt de computermonitor wordt volgens Manovich “a window through which we can enter places thousands of miles away”.¹⁹⁸

Het scherm als een plat, rechthoekig oppervlak en een raam naar andere plaatsen is een belangrijk onderdeel van de nieuwe media-cultuur. Manovich geeft naast deze omschrijving een uitgebreide definitie van de opvattingen van en over het scherm. Hierbij behandelt hij de term scherm als noemer voor alle soorten schermen, zoals het filmdoek, schilderijen, televisie en de computermonitor. Het scherm heeft primair de functie van verbinding naar de toeschouwer, of gebruiker, maar het is de vorm waarin het scherm deze functie uitoefent die verschillende media en culturele opvattingen over media typeert. Manovich maakt aan de hand van de geschiedenis van de techniek, de culturele positie die het scherm steeds heeft gehad in verschillende gemeenschappen en bepaalde eigenschappen van het scherm een indeling van de typen scherm vanuit drie invalshoeken.

Het eerste scherm dat hij benoemt is “the classical screen”.¹⁹⁹ Dit scherm biedt aan de gebruiker en/of toeschouwer nòg een driedimensionale wereld die, omlijst door het scherm, in onze ‘normale’ leefwereld gepositioneerd is. Het scherm scheidt, fysiek gezien, die twee naast elkaar bestaande werelden van elkaar maar biedt tegelijkertijd toegang tot het virtuele, tot de ruimte van de representatie. Voorbeelden van het algemene format van het klassieke scherm zijn het computerscherm, het filmdoek en vijftiende-eeuwse schilderkunst. Ook een aantal elementen van de terminologie, de taal van deze vormen van kunst, zijn hetzelfde in de verscheidene media-uitingen die gebruik maken van dit format van *the classical screen*.

Aan het begin van de twintigste eeuw begon het tijdperk van het dynamische scherm, “the dynamic screen”.²⁰⁰ Dit scherm heeft dezelfde eigenschappen als het klassieke scherm, met de toevoeging van een nieuw karakteristiek element: het tonen van een beeld dat verandert met het verstrijken van tijd. Het statische van het klassieke scherm wordt vervangen door de dynamiek van het bewegende beeld. Hierdoor verandert ook de verhouding tussen de toeschouwer en het beeld, Manovich noemt dit het “viewing regime”.²⁰¹ Hij doelt daarmee op de voorwaarden voor het creëren van de illusie van een andere dimensie op het scherm. Dit is een overeenkomst tussen de toeschouwer en het scherm, de toeschouwer concentreert zich volledig op het scherm en verwaarloost het besef van de aanwezigheid in de fysieke werkelijkheid. Het getoonde beeld dient zich zo te representeren dat het scherm volledig beslaat. Wordt er niet aan deze voorwaarden van het *viewing regime* voldaan, dan zijn we ons bewust van de omgeving om ons heen en wordt de illusie van de andere werkelijkheid verstoord, waardoor de ervaring van de toeschouwer niet optimaal is. Uit de typerende beschrijving van deze verhouding tussen toeschouwer en scherm is af te leiden dat het dynamische scherm een agressieve eigenschap heeft, het trekt alle aandacht naar zich toe en stelt centraal wat er getoond wordt, de fysieke werkelijkheid naar de achtergrond dringend. Dit is ook de

¹⁹⁷ Manovich, *The language of new media*, 94.

¹⁹⁸ Manovich, *The language of new media*, 94.

¹⁹⁹ Manovich, *The language of new media*, 95.

²⁰⁰ Manovich, *The language of new media*, 96.

²⁰¹ Manovich, *The language of new media*, 96.

karacteristieke manier waarop dit type scherm erin slaagt de boodschap over te brengen. Voorbeelden van het dynamische scherm zijn cinema, televisie en video. De veranderingen in de opvattingen over het scherm als klassiek of dynamisch zijn tot stand gekomen door de ontwikkelingen op onder andere militair gebied. Zo leidde *surveillance technologie* tot de ontwikkeling van de radartechnologie die weer geleid heeft tot het ontstaan van de computermonitor.²⁰²

De relatie tussen de toeschouwer en het gerepresenteerde is tweeledig, tot stand gebracht door een tweetal uitingsvormen. De eerste is de grafische gebruikersinterface van de pc, de GUI. De simultane aanwezigheid van verschillende windows op een scherm zorgt ervoor dat de gebruiker zich niet langer concentreert op één beeld, maar bezig is met meerdere taken (beeldweergaven) tegelijkertijd. De schermindeling van de *window interface* heeft meer van doen met het medium van modern grafisch design dan met de manier waarop het scherm ingezet wordt bij cinema. Als tweede uitingsvorm noemt Manovich virtual reality, waarbij het scherm als rechthoekig oppervlak volledig verdwijnt. De gebruiker van VR is qua beeld volledig in de virtuele werkelijkheid aanwezig, die gelijktijdig met de fysieke werkelijkheid bestaat, omdat het lichaam van de gebruiker daar nog steeds aanwezig dient te zijn en zich door de fysieke ruimte moet bewegen om virtuele bewegingsvrijheid te bewerkstelligen. Deze twee uitingsvormen verstoren de principes waar het dynamische scherm op gebaseerd is en kondigen met hun digitale uitingsvormen het einde aan van het tijdperk van het dynamische scherm.²⁰³

De interface vervult in dit proces een belangrijke rol. Het scherm is een onderdeel van de hardware interface en ook de manier van representeren bij VR is alleen mogelijk door ontwikkelingen op het technische gebied. Maar ook de veranderingen in de rangschikking van het beeld door bijvoorbeeld de ontwikkelingen in software die de komst van de GUI met zich meebrengt hebben het *viewing regime* van het dynamische scherm geproblematiseerd. Niet langer wordt de aandacht getrokken door slechts één heersend scherm met één boodschap, maar is het scherm opgedeeld in verschillende segmenten waarin de toepassingen en de informatie gerepresenteerd worden. Het belangrijkste kenmerk van het nieuwe gebruik van het scherm door de komst van de computermonitor is de weergave van beelden in *real time*. Dit kenmerk is verbonden aan het principe van directe manipulatie. Het beeldmateriaal kan namelijk constant in *real time* aangepast, gewijzigd of bijgewerkt worden, zodat het getoonde overeenkomt met hetgeen het naar verwijst in de fysieke werkelijkheid. Het beeld, zoals dat in de traditionele zin van het woord bestond, bestaat door de toepassing van weergave in *real time* niet meer als zodanig. Manovich benoemt deze derde fase in de ontwikkeling van het scherm dan ook als het tijdperk van "the screen of real time".²⁰⁴

De belofte van VR dat het scherm volledig zal gaan verdwijnen is nog lang geen werkelijkheid, zo merkt Manovich op, het scherm is juist overal om ons heen en wint terrein omdat het alleen maar groter en platter wordt. Het tijdperk van het scherm is nog steeds niet voorbij:

"Dynamic, real-time, and interactive, a screen is still a screen. Interactivity, simulation, and telepresence: As was the case centuries ago, we are still looking at a

²⁰² Manovich, *The language of new media*, 98-99.

²⁰³ Manovich, *The language of new media*, 97.

²⁰⁴ Manovich, *The language of new media*, 99.

flat rectangular surface, existing in the space of our body and acting as a window into another space. We still have not left the era of the screen.”²⁰⁵

Het scherm blijft als deel van de interface een aanwezig element, simpelweg omdat er nog niets voor in de plaats is gekomen wat net zo goed of beter werkt in de communicatie naar de toeschouwer en gebruiker toe en vice versa.

3.5.5 Samenvattend

Concluderend wil ik hieronder samenvatten op welke manier de theorie van Manovich van belang is voor een definitie van de interface.

Manovich stelt in *The language of new media* dat media altijd een bepaalde taal hebben gehad waarin ze spreken en waarin over de media gesproken wordt. In zijn boek beschrijft hij uitgebreid wat zijn visie is op de ontwikkeling van de nieuwe media en hun relatie tot de andere, oudere media. Hierbij hanteert hij het concept van een taal waarin de nieuwe media zich uitdrukken en waarmee ze communiceren met de toeschouwer en gebruiker. Deze taal wordt medeontwikkeld binnen de theorievorming van de nieuwe media.

De computer is een medium dat zich ontwikkeld heeft tot een multimediaal platform en dat alomtegenwoordig is. Overal om ons heen is de computer als medium aanwezig. Zoals alle media is ook de computer een cultureel object en diens gevolg is de interface waar dat culturele, multimediale object gebruik van maakt ook een culturele interface geworden. Alles verloopt namelijk via een interface, ook deze is alomtegenwoordig en niet meer weg te denken uit onze maatschappij. Cultuuruitingen stromen via de interface en daarom is deze zo belangrijk voor cultuur en connectie met de nieuwe media.

Manovich onderzoekt de interface in dit opzicht vanuit een beschrijvend standpunt en zet de interface in een breder kader door het gebruik van de term culturele interface en de vergelijking die hij maakt met andere media.

Interfaces zijn vanuit deze opvatting toegangspoorten tot cultuur in digitale vorm, de brug tussen gebruiker en computer en ze bepalen hoe gebruiker de informatie ervaart. De interface brengt door ontwerp en vormgeving structuur aan de inhoud, zoals bijvoorbeeld het geval is bij de weergave en de mogelijkheden van hypertext. Daarbij is de interface geen neutrale instantie maar draagt deze zelf ook een ideologie uit, waarbij de manier van overdragen de inhoud van de boodschap kleurt. In sommige gevallen is de interface zelf de kunstvorm.

De manier waarop de interface vormgegeven is, is bepalend voor de karakterisering van het soort medium. Als hardware deel uitmaakt van de mens-computerinterface, en de hardware bepaalt wat voor een soort medium het is, dan is de interface een criterium aan de hand waarvan wordt bepaald wat voor een soort medium het is. Een Sony Playstation is ook een computer, maar door het ontbreken van het toetsenbord en de aanwezigheid van de consoles is duidelijk dat het om een spelcomputer gaat. Met betrekking tot de taal van de nieuwe media in algemene zin is het scherm een belangrijk element en neemt in dit verband bij Manovich cruciale positie in. Het is een verbindend element tussen verschillende mediavormen, dat er voor zorgt dat binnen het tijdperk van het scherm, de interface voornamelijk een beeldgerichte uitdrukingsvorm krijgt. De contemporaine mens-computerinterfaces bieden nieuwe

²⁰⁵ Manovich, *The language of new media*, 115.

mogelijkheden voor kunst en communicatie, via de verschillende uitingsvormen die het scherm inmiddels heeft.

De interface betreft als digitaal element van de nieuwe media-cultuur de gebruiker bij die cultuur door de gebruiker daar toegang tot te verschaffen. Manovich ziet de interface tevens zelf als een culturele uiting, die de gebruiker kan ervaren als onderdeel van de cultuur in het algemeen. De interface verbindt dus de gebruiker met cultuur als toegangspoort en verbindt de gebruiker en de cultuur met elkaar als culturele uiting.

3.6 Standpunten vergeleken

3.6.1 Samenvatting

In het bovenstaande hebben we verschillende definities van en theorieën over de interface gezien. De meest algemene, ruime definities zijn te vinden bij Laurel en Raskin. Laurel beschrijft de interface als een contact-oppervlakte, door middel waarvan men contact kan maken met iets of iemand anders. Het is een onderdeel van dat contact dat de fysieke grenzen bepaalt en het maakt zichzelf ondergeschikt aan hetgeen er gebeuren moet. De ruimtelijke verbeelding van het concept komt tot stand door de interface met een oppervlakte te vergelijken. Maar soms is er geen fysiek contact tussen twee verschillende interactoren nodig of mogelijk, terwijl de interface toch zijn functie vervult. Bijvoorbeeld wanneer de gebruiker alleen maar naar een scherm kijkt in een bioscoopzaal. De toeschouwer moet dan wel aanwezig zijn, maar die ruimtelijke voorstelling van de werking van de interface gaat in zo'n geval niet zo letterlijk op.

Johnson beschrijft de interface in 1997 als een soft- en hardwaretoepassing die fungeert als tolk in dienst van twee partijen, de mens en de computer, en als vertaler zo de één voor de ander begrijpelijk maakt. De interface heeft een semantische functie en is een drager van culturele boodschappen. Hierdoor heeft de interface een culturele waarde. Hij pleit er in dit licht voor om interface design als kunstvorm te beschouwen.

Los gezien van alle toepassingen waarin een interface voorkomt, behelst het begrip volgens Raskin de manier waarop men taken kan volbrengen met een product. Hiervan maken zowel de input van de gebruiker als de reactie van 'het product' deel uit. In zijn ruime omschrijving stelt hij de gebruiker centraal. Deze moet een taak vervullen, en de interface moet ervoor zorgen dat dit goed verloopt. De interface moet voor de gebruiker geen doel op zich zijn, maar het volbrengen van die taak goed laten verlopen. Zijn omschrijving van de interface is juist zeer algemeen omdat hij in zijn boek de lezer erop wil wijzen wat we volgens hem uit het oog verloren zijn: dat de computer een werktuig is waarmee we een taak willen verrichten, en een goedwerkende interface staat die taak niet in de weg.

Manovich benadrukt het belang van de aanwezigheid van de interface in onze maatschappij, waar nieuwe media overal om ons heen zijn. Ze zijn niet weg te denken uit onze cultuur en de interface is de schakel tussen de mens en de machine. In tegenstelling tot Johnson meent Manovich dat de interface niet alleen een culturele boodschap draagt, maar daar tevens iets aan toevoegt. Dat de manier waarop je toegang krijgt tot de informatie op de computer bepaalt hoe je die ontvangt en ook wat je ziet. Johnson meent dat de interface de functie van een vertaler en drager van culturele boodschappen vervult. Manovich gaat een stapje verder dan Johnson want hij benoemt de interface niet alleen als boodschapper of tolk, hij ziet de interface als een instantie die niet neutraal is en die de boodschap voor de gebruiker beïnvloedt door de vorm waar deze in verschijnt. Het verschil in opvatting tussen de auteurs wordt duidelijk in de termen die ze hanteren: interface culture versus cultural interface. Johnson wijst op de cultuur die er rondom de interface ontstaan is en Manovich benadrukt de waarde van de interface binnen de bestaande cultuur.

3.6.2 Functie

De interface heeft in de definitie van Johnson een wat minder neutrale functie dan de functie van oppervlakte-contact, geformuleerd door Laurel. Vanuit de theorie van HCI stelt Laurel de gebruiker centraal, maar toch is de interface een neutrale schakel die het contact tussen de gebruiker en de computer mogelijk maakt, meer niet. Johnson benadrukt de door de mens gemaakte kunst en cultuur die (uit)gedragen kan worden via de interface. De interface krijgt in *The art of human computer interface design* een flexibele definitie, die in de publicatie zelf geëxploreerd wordt. De auteurs belichten verschillende aspecten van de interface vanuit de HCI terwijl ze de grenzen van die discipline proberen te ontdekken. Johnson heeft een duidelijke mening over de functie van de interface binnen onze cultuur en belicht ook verschillende aspecten van de interface, maar doet dat op een minder ontdekkende wijze. In feite stelt Johnson eerder de interface zelf, onder andere door deze als kunstvorm te benoemen, dan de gebruiker centraal bij het formuleren van zijn definitie in *Interface culture*. Hierdoor neigt hij er toe de interface als het medium te beschouwen, in plaats van de interface als een onderdeel van het medium. Johnson richt zich in vergelijking met Laurel en anderen meer op de interface dan op de gebruiker. De interface krijgt in zijn opvatting een meer autonome positie, die meer naar de positie van een medium neigt, dan bij Laurel en anderen het geval is.

Manovich plaatst zijn definitie van de interface binnen de geschiedenis van eerdere media. Hij bekijkt de interface vanuit een breder, met name cultureel perspectief. Zijn definitie is ruim in die zin, dat hij de verschillende elementen benoemt die onderdeel uitmaken van het begrip als een manier van interacteren tussen een gebruiker en een computer. Zijn definitie is tweeledig. Een gedeelte van zijn bespreking richt zich op de cultureel-maatschappelijke betekenis en het andere gedeelte richt zich op de concrete elementen en de werking van de interface.

Bij Raskin is deze tweeledigheid niet het geval. De menselijke interface die hij voorstelt moet het product zijn van een veranderde instelling, die begint bij het herformuleren van de functie die de interface volgens hem zou moeten hebben. Daardoor is zijn definitie doelgericht en gebruikersgeoriënteerd. Hij richt zich in zijn betoog in *The humane interface* op de concrete veranderingen die de herformulering van de definitie teweeg moet brengen.

3.6.3 Metafoor in het interface ontwerp

De besproken auteurs leggen allemaal de nadruk op metafoor in het interface ontwerp, en op directe manipulatie die daar mee samenhangt. Laurel en anderen vinden dat er een nieuw soort metafoor gekozen moet worden, in de vorm van een verhalende instantie, een agent, of de informatie te presenteren alsof de gebruiker in een andere wereld is. Johnson vindt dat het gebruik van de metafoor het interface design ontoereikend en gelimiteerd maakt. Raskin stelt voor om de metafoor volledig af te zweren en een andere manier te zoeken voor het structureren van het interface ontwerp. Manovich benadrukt dat de aanwezigheid van de windows metafoor het mogelijk maakt voor de gebruiker om verschillende dingen tegelijkertijd te doen, en dat gelijktijdige aanwezigheid van verschillende windows een manifestatie is van het tijdperk van het scherm. Hij houdt zich meer bezig met het beschrijven van de ontwikkelingen en de taal van de nieuwe media, dan met het geven van een oordeel over hoe deze eruit zien.

3.6.4 Kritiek en toekomstverwachtingen

Laurel en anderen richten zich op de verbeteringen die aangebracht zouden kunnen worden, en op de vakgebieden waar voor het interface design bruikbare ontwikkelingen plaatsvinden. De oude interface hebben ze nu wel lang genoeg gezien, het is tijd voor een ander, vernieuwend ontwerp dat beter functioneert. Vergeleken met Laurel en anderen is Raskin tien jaar later ook bezig met de wens tot verbetering van het interface ontwerp, met het verschil dat Raskin erg rigoureuus is in zijn kritiek op het huidige interface ontwerp en de manier waarop het stil heeft gestaan. Het basisprincipe in het ontwerp van de interface is hetzelfde als dat van de GUI van de Macintosh, die Raskin bijna twintig jaar eerder had ontwikkeld. De verandering in het ontwerp moet voortkomen uit een verandering van doelstelling bij het ontwerp van de interface: bevordering van het gemak voor de gebruiker moet het einddoel zijn. De instelling die Raskin hanteert is een meer praktijkgerichte dan die in *The art of human-computer interface design*, waar men zich voornamelijk bezig houdt met het in kaart brengen en inventariseren van de mogelijkheden en meningen van en over de interface en haar design.

Manovich onthoudt zich van concrete uitspraken over hoe het interface ontwerp er uit zou moeten zien. Wel brengt hij op beschrijvende wijze vanuit theoretisch perspectief de ontwikkelingsgeschiedenis en betekenis van de interface in kaart door zich expliciet te richten op de taal van de nieuwe media waarbinnen hij het begrip *interface* plaatst.

Ook Johnson schetst in *Interface culture* een breder cultuurhistorisch perspectief waarbinnen hij het belang van de interface bespreekt. Maar Johnson geeft meer dan een beschrijving, hij betoogt dat de interface gezien zou moeten worden als een kunstvorm, misschien wel als dé belangrijkste kunstvorm van de eenentwintigste eeuw. Een nuanceverschil tussen Johnson en Manovich, die beiden de interface vanuit een cultureel oogpunt benoemen, is dat Johnson de interface eerder per definitie als kunstvorm beschouwt, maar dat Manovich de interface meer als een verbindend element tussen mens en culturele boodschap ziet. Volgens Manovich kan het interface ontwerp een kunstvorm zijn, maar is ze het niet per definitie.

3.7 Conclusie

Op het gebied van de informatietechnologie en nieuwe media komen de definities van de besproken auteurs in zoverre met elkaar overeen dat ze hieronder in ieder geval de soft- en hardware scharen, waar men mee te maken krijgt bij het gebruik van nieuwe media. Bovendien hebben de verschillende definities allemaal het element van verbinding met elkaar gemeen. Het zijn verbindingen tussen de gebruiker en de informatie of inhoud, tussen de gebruiker en technologie, tussen de technologie en cultuur en tussen de gebruiker en cultuur.

Er zijn verschillende standpunten van waaruit de auteurs het begrip interface bezien en definiëren, deze corresponderen met een drietal niveaus waarop de interface een functie vervult. Ten eerste beheert de interface het contact tussen de oppervlakte van de machine en het lichaam van de mens, dit is het eerste niveau en dat past binnen de definitie van Laurel, de contactoppervlakte. Dit is een heel concreet en zichtbaar niveau waarop de interface zich manifesteert. De technologische apparatuur en de soft- en hardware maken hier deel van uit en dit is een essentieel onderdeel van de interface.

Een functie die zich op het tweede niveau bevindt en die door alle besproken auteurs genoemd wordt, betreft het scheppen van de voorwaarden voor een specifieke connectie tussen het medium en de gebruiker. Johnson gebruikt hier bijvoorbeeld de vergelijking van de interface met een vertaler en Raskin omschrijft deze functie als de voorwaarden voor het volbrengen van een taak. Hiervoor is het tevens noodzakelijk dat de gebruiker voldoende kennis heeft van de werking van de grafische gebruikersinterface en dat de te gebruiken apparatuur (het eerste niveau) goed functioneert. De interface is in deze functie een verbindend element dat tussen de gebruiker en de informatie in staat en dat fungeert als een bemiddelende instantie die het hardware niveau ontstijgt.

Het derde niveau heeft minder betrekking op het directe contact van de gebruiker met de computer, maar meer met de maatschappelijke betekenis van de interface. Dit is het niveau waarop de interface haar waarde voor de cultuur vindt. Onder anderen Johnson en Manovich benadrukken het belang van de nieuwe media in onze cultuur, waarmee ze de interface in een breder cultureel perspectief plaatsen. Met de term *interface culture* wijst Johnson ons erop dat we leven in een maatschappij of cultuur die doorspekt is met interfaces. Manovich lanceerde in 1997 de term *cultural interface*, waarmee hij de mogelijkheden en culturele waarde van de interface wil benadrukken.

De auteurs trekken vanuit hun definitie een conclusie over wat er belangrijk is aan een interface en hoe deze zou moeten functioneren. Sommigen richten zich voornamelijk op de discipline van interface design, anderen op de theoretisch-filosofische kant. Raskins visie op de interface richt zich, vanuit de discipline van de HCI, voornamelijk op het ontwerp en Manovich bespreekt de betekenis en de positie van de interface binnen de cultuur vanuit wetenschaps-filosofisch perspectief. De verschillende mogelijke uitgangspunten zijn in de literatuur en de betogen met elkaar verweven, waardoor het soms onduidelijk is op welk niveau de auteurs zich over de interface uitlaten. De definities van het begrip interface zijn ook niet altijd even gestructureerd weergegeven of expliciet. Juist omdat het begrip door haar complexiteit zo ongrijpbaar is gebruiken de auteurs metaforiek om de definitie helder te krijgen en proberen ze door middel van beeldspraak hun punt te verduidelijken. Een gevolg van deze tactiek is dat het begrip zelf uitgelegd wordt naar analogie van

een ander, bekend begrip en daardoor blijft een zuivere definitie van de interface uit. Omdat ook op het niveau van het interface ontwerp metaforen gebruikt worden, kan de onduidelijkheid over een definitie groter worden. In het volgende hoofdstuk zal ik een analyse geven van de relatie van de metafoor met de interface.

Metaforen in de interface en de interface als metafoor

4.1 Inleiding

In de voorgaande hoofdstukken heb ik de interface vanuit historisch en technisch perspectief besproken. Daarnaast heb ik de definitie van het concept interface onder de loep genomen, door verschillende beschouwingen van een aantal theoretici op het gebied van de nieuwe media te bespreken. Naast de geschiedenis, de technische achtergrond, de functie en de definitie van de interface, is het van belang hoe de interface vorm krijgt of wordt weergegeven en wat de gevolgen zijn van die weergave voor de manier waarop men over de interface denkt.

Een aantal aspecten die komen kijken bij het definiëren van het begrip interface heb ik in hoofdstuk 2 aan de hand van een aantal auteurs belicht. Opvallend hieraan is dat er verschillende niveaus zijn waarop auteurs naar de interface kijken. De auteurs zijn, met als criterium het standpunt van waaruit ze naar de interface kijken, grofweg in te delen in twee groepen. De eerste groep richt zich voornamelijk op het contact tussen de gebruiker en de interface vanuit het perspectief van het interface design. De tweede groep bekijkt de interface vanuit een breder theoretisch-filosofisch perspectief. Zoals we zagen in de deelconclusie van hoofdstuk 2 is er bij beide groepen sprake van het gebruik beeldspraak en dan gaat het voornamelijk over de stijlfiguur van de metafoor. De metafoor is zowel op het niveau van het interface design als op het niveau van de theoretisch-filosofische beschouwingen aan de interface verbonden. In het interface ontwerp uit zich dit in de aanwezigheid van de desktopmetafoor en in de nieuwe media-theorie uit zich dit in de metaforiek die de auteurs bij de beschrijving van de interface gebruiken.

Volgens *Het lexicon van literaire termen* is een metafoor:

“Een stijlfiguur (in de ruime betekenis van het woord) die berust op betekenisoverdracht tussen twee termen. Volgens de meest gangbare klassieke definities (vergelijkingsopvatting) is de metafoor het gebruik van een woord in de plaats van een ander, op grond van betekenisovereenkomst of – contrast; of nog: het gebruik van een woord in een betekenis die lijkt op, maar toch verschilt van zijn gewone betekenis.”²⁰⁶

In dit hoofdstuk wil ik in eerste instantie bovenstaande definitie van het begrip ‘metafoor’ als algemene definitie hanteren. Hieronder zal ik nauwkeuriger ingaan op de manier waarop de metafoor met het begrip ‘interface’ verbonden is en hoe de metafoor wordt ingezet in het ontwerp of bij het definiëren van een interface.

²⁰⁶ Gorp, H. van, e.a., *Lexicon van literaire termen; stromingen en genres, theoretische begrippen, retorische procédés en stijlfiguren* (Groningen: Wolters-Noordhoff, 1991), 244.

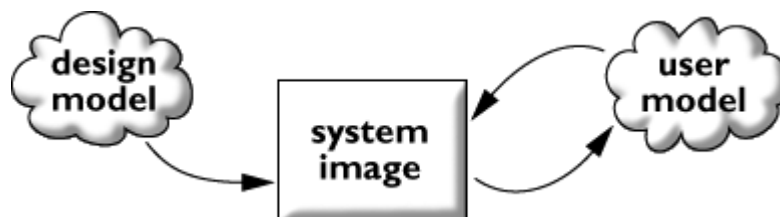
Eerst zal ik de praktische kant hiervan behandelen; de betekenis van de metafoor in het interface ontwerp. Daarna volgt een bespreking van het hoe en waarom rondom de metaforiek met betrekking tot de interface binnen de nieuwe media-literatuur. Tenslotte geef ik aan de hand van een meer uitgebreide definitie van de metafoor een uiteenzetting waarin ik de verbintenis van de metafoor aan de interface verder uitdiep.

4.2 De metafoor in de interface

4.2.1 De desktopmetafoor

De desktopmetafoor is de meest voorkomende metafoor in het hedendaags interface design. De desktop- of bureaubladmetafoor werd door PARC gebruikt in het ontwerp van de Alto computer en het Xerox Star 8010 informatie systeem. Dit waren begin jaren zeventig de eerste (zakelijke) gebruikersinterfaces die met een “physical office metaphor”²⁰⁷, oftewel de desktopmetafoor, uitgerust waren. Het gebruik van een metafoor in het ontwerp van de interface is inmiddels een standaard kenmerk van populaire, veelgebruikte systemen, zoals het Windows besturingssysteem van Microsoft.

In hun boek *Interaction design; beyond human-computer interaction* beschrijven Jennifer Preece, Yvonne Rogers en Helen Sharp het belang van het gebruik van de metafoor in het ontwerp van de interface. Ze gaan ervan uit dat de interface als connectie of interactiepunt werkt aan de hand van een conceptueel model dat de gebruiker heeft en dat door de ontwerper bedacht is. Dit conceptuele model werd ook door de onderzoekers van PARC als essentieel onderdeel van een interface ontwerp beschouwd. (Zie hoofdstuk 1) Een conceptueel model is volgens Preece, Rogers en Sharp “a description of the proposed system in terms of a set of integrated ideas and concepts about what it should do, behave and look like, that will be understandable by the users in the manner intended.”²⁰⁸ Bij het ontwerpen van de interface gebruikt de ontwerper een conceptueel model om de functies van de interface naar de gebruiker toe te structureren. Dit model moet begrijpelijk zijn voor de gebruiker en overeenstemmen met het conceptuele model dat de gebruiker zelf heeft bij het bedienen van de interface, anders begrijpt deze het principe van het ontwerp niet. De illustratie in figuur 38 laat de werking van dit ontwerpsysteem zien.



Figuur 38: Het conceptuele model

Preece, Rogers en Sharp beschrijven twee hoofdcategorieën van conceptuele modellen: het model dat op activiteiten is gebaseerd, zoals conversatie, instructie, manipulatie en navigatie, en het model dat gebaseerd is op objecten. Dit laatste model richt zich op de manier waarop een specifiek object gebruikt wordt in een specifieke context. De metafoor is dan gebaseerd op het conceptuele model van één bepaald object, zoals een boek, of een voertuig. De interfaces die werken met een objectgeoriënteerd conceptueel model zijn gebaseerd op een analogie met iets uit de werkelijke wereld.²⁰⁹ Het idee van een conceptueel model is dus van belang bij het

²⁰⁷ Lipkie, e.a., *Star graphics: an object-oriented implementation*, 116.

²⁰⁸ Preece, J., Y. Rogers en H. Sharp, *Interaction design; beyond human-computer interaction* (New York: John Wiley and Sons, 2002), 40.

²⁰⁹ Preece, e.a., *Interaction design; beyond human-computer interaction*, 51.

gebruik van de interface metafoor, die, net als Smalltalk van Kay, gebruik maakt van een analogie. Volgens Preece, Rogers en Sharp is dit een andere manier om een conceptueel model te beschrijven. Het achterliggende idee van de werking van een metafoor in een interface ontwerp is dat het conceptuele model zo ontwikkeld is dat het op sommige aspecten overeenkomt met een fysieke entiteit uit de werkelijkheid, maar dat het model wel eigen gedragingen en kenmerken bezit.²¹⁰ Dit model werkt vaak zowel op basis van het activiteitenmodel als op basis van het objectenmodel, afhankelijk van de eigenschappen van de gebruikte metafoor. De overeenkomsten tussen de term die als metafoor wordt ingezet en de eigenschappen van het daadwerkelijke ontwerp van de interface bevinden zich op conceptueel niveau. Het is niet de bedoeling dat de gebruiker denkt dat een zoekmachine *echt* een machine is, of dat een document in het tekstverwerkingsprogramma Microsoft Word een *echt* velletje papier is. De interface metafoor is gebaseerd op conceptuele modellen die bekende kennis met nieuwe concepten combineren. Dan krijgt de gebruiker te maken met een onbekend concept in de vorm en met de kenmerken van een bekende situatie.

Malcom McCullough bespreekt in zijn publicatie *Abstracting craft; the practiced digital hand* hoe de mens omgaat met nieuwe mediavormen. Hij gebruikt in zijn beschrijving de vergelijking met ambacht en werktuigen om de werking van onder andere de interface te verduidelijken. Ook McCullough benadrukt het belang van een metafoor in het ontwerp van de interface:

“In the verbal realm, metaphor’s implicit comparisons between the new and the familiar permeate our thinking. So too in design. So too in computing. Already, in everyday software, metaphors map logical structure with visual images, such as desktop, finger, spool, subscriber.”²¹¹

Hij beschouwt de interface metafoor als een mechanisme dat ervoor zorgt dat de interface voor de gebruiker een werktuig wordt. Bij zijn beschrijving van de interface metafoor richt hij zich niet alleen op de desktopmetafoor, maar op de algemene werking van de interface. McCullough betreft de theorie van het conceptuele model als een noodzakelijk element in het ontwerp van een goed werkende interface. McCullough benoemt het conceptuele model als “mental model”²¹² in het interface ontwerp:

“Mental modeling is the key to effective computing. [...] mental models are the meeting of symbolic contexts with operational psychology. They are the beginning of understanding software as a tool and computer as a medium.”²¹³

Het mentale model is dan zowel bij de gebruiker als bij de ontwerper aanwezig en heeft verschillende realiteiten. Binnen dit mentale model beschouwt hij de metafoor als een element dat “visible form and physical action to a logical operation”²¹⁴ bewerkstelligt. De metafoor geeft de interface vorm, waardoor het een werktuig wordt binnen het domein van de digitale ambachten. Volgens McCullough reflecteert een

²¹⁰ Preece, e.a., *Interaction design; beyond human-computer interaction*, 55.

²¹¹ McCullough, M., *Abstracting Craft; the practiced digital hand* (Cambridge, Massachusetts, [etc.]: The MIT Press, 1996), 149.

²¹² McCullough, *Abstracting Craft; the practiced digital hand*, 115.

²¹³ McCullough, *Abstracting Craft; the practiced digital hand*, 144.

²¹⁴ McCullough, *Abstracting Craft; the practiced digital hand*, 149.

goed ontworpen mens-computerinterface verschillende psychologische facetten, waaronder de context van een werkomgeving.²¹⁵ De desktopmetafoor biedt door de analogie met een kantooromgeving deze context aan de gebruiker.

In de gebruikersinterface van de eerdergenoemde Xerox Star, een voorbeeld dat ook door Preece, Rogers en Sharp aangehaald wordt, werd voor het eerst het concept van een kantoor gecombineerd met de functies van een computer.²¹⁶

De desktopmetafoor is sindsdien één van de standaard onderdelen die voorkomt in het ontwerp van de huidige gangbare interfaces. Andere kenmerken van huidige populaire interfaces zijn de iconen die deel uitmaken van deze metafoor, zoals de prullenbak en de weergave op de monitor van een bureaublad waar iconen gerangschikt op worden afgebeeld. De gebruiker begrijpt de vormgeving van de aanwezige iconen door de samenhang met de conceptuele metafoor en de bekendheid met het principe van directe manipulatie. De iconen moeten voor de gebruiker het idee versterken dat deze met een kantoorlocatie te maken heeft. Mappen en documenten kunnen door middel van het principe van directe manipulatie verplaatst worden, en de prullenbak geleegd.

Over de relatie tussen iconen en een metafoor binnen het ontwerp van de interface schreven Stephen Richards, Philip Barker en anderen in 1994 een artikel getiteld 'The use of metaphors in iconic interface design'. De auteurs maakten deel uit van een onderzoeksgroep en werkten in het *human-computer interaction laboratory*, verbonden aan de Universiteit van Teesside in Engeland. Ze bekijken het gebruik van de metafoor vanuit het perspectief van de HCI en richten zich op het zo praktisch en doelgericht mogelijk inzetten van de metafoor. In hun artikel definiëren ze het begrip 'icoon' als volgt:

"Icons are used extensively for communication purposes. Within the context of computing the word is used to refer to a small image which embeds 'meaning'. More specifically, an icon is a symbol or graphic representation (on a VDU screen) of a program, resource, state, option or window."²¹⁷

Met deze betekenis vormt het icoon een belangrijk onderdeel van de grafische gebruikersinterface. Volgens de auteurs bestaat er een "inter-relationship"²¹⁸ tussen iconen en metaforen in interface design. Het ontwerp van iconische interfaces bevat namelijk meestal tevens een metafoor, die naast de desktopmetafoor in het ontwerp aanwezig is. Dit heeft een effect op zowel de ontwerpers, die tijdens het designproces rekening moeten houden met consistentie tussen de verschillende elementen binnen het interface ontwerp, als op de gebruikers, die de symbolische structuur van de gekozen iconen moeten kunnen herkennen. Metaforen spelen een belangrijke rol in de ontwikkeling van een functionele specificatie. Hiermee bedoelen Richards en anderen dat de metafoor in de ontwerpfase al expliciet gemaakt moet worden, zodat het als een raamwerk voor de te ontwerpen iconen kan dienen. Op deze manier wordt een geheel gecreëerd in het ontwerp. Bij het ontwerpen van de interface dient men dus al rekening te houden met de aanwezige metafoor en de relatie met de iconen, zodat de gebruiker een logisch samenhangend ontwerp

²¹⁵ McCullough, *Abstracting Craft; the practiced digital hand*, 115.

²¹⁶ Preece, e.a., *Interaction design; beyond human-computer interaction*, 53.

²¹⁷ Richards, S., P. Barker, e.a., 'The use of metaphors in iconic interface design'. In: *Intelligent tutoring media* 5 (1994), 73.

²¹⁸ Richards, e.a., *The use of metaphors in iconic interface design*, 73.

gepresenteerd krijgt. De gebruikte metafoor moet bovendien gepast en consistent zijn, anders 'werkt' deze niet. Richards en anderen zijn van mening dat een ingebedde metafoor in een gebruikersinterface een sterke basis is voor het oproepen van een conceptueel model. Bij het selecteren van een bruikbare metafoor moet de ontwerper wel rekening houden met een aantal voorwaarden:

- Soms werken minder specifieke metaforen, die minder precies zijn, beter. Dit zorgt voor een *interne diversiteit* binnen het ontwerp.
- De gekozen metafoor moet het versterken van de *functionaliteit* van de interface als doel hebben. Op deze manier biedt de metafoor een raamwerk voor de iconen.
- De gekozen metafoor moet *gemakkelijk te representeren* zijn.
- De *begrijpelijkheid* van de metafoor voor de eindgebruiker. Met dit aspect moet vooral bij het ontwerpen van internationale of interculturele interfaces rekening gehouden worden. Als de metafoor onbekend is voor de gebruiker, zal deze het principe van het ontwerp niet begrijpen.
- De *(her)bruikbaarheid* van de gekozen metafoor: als de metafoor bruikbaar blijkt te zijn in het ontwerp van de interface, dan kan deze in de rest van het systeem overgenomen worden of doorgezet worden in andere applicaties.

Vaak is één metafoor niet voldoende om de functionaliteiten van een interface ontwerp duidelijk te krijgen voor de gebruiker en zijn er meerdere metaforen binnen een ontwerp nodig. Een voorbeeld hiervan is de huidige standaard Windows interface, waarin de desktop- en de windows metafoor gecombineerd voorkomen.

Het belang van de metafoor in het interface ontwerp is groot, tegenwoordig zijn bijvoorbeeld alle mogelijkheden die de gebruiker heeft om invloed uit te oefenen op de data via de desktopmetafoor gestructureerd. De gebruiker kan niet om de metafoor heen als deze de computer wil bedienen. Hieronder zal ik uiteenzetten op basis van welke visuele elementen de metafoor functioneert binnen het interface ontwerp. Eerst bespreek ik de mening van een vooraanstaand interface ontwerper, Aaron Marcus. Daarna zal ik de betekenis en werking van de pictoriale metafoor verder uitwerken aan de hand van de theorie van Richard Wollheim. Tot slot van het designerichte gedeelte van dit hoofdstuk bespreek ik de standpunten van verschillende interface ontwerpers over de desktopmetafoor.

4.2.2 Aaron Marcus

In 1999 interviewt John Rhodes interfaceguru Aaron Marcus over de elementen van de interface, Marcus' definitie van de interface en wat er volgens hem beter zou kunnen aan de huidige interface ontwerpen. Marcus is de oprichter en directeur van Aaron Marcus and Associates, een bedrijf dat gespecialiseerd is in het ontwerpen van gebruikersinterfaces. Aaron Marcus and Associates heeft tot doel om nieuwe manieren waarop informatie gevisualiseerd kan worden te ontwikkelen en te onderzoeken. Als elementen van een gebruikersinterface noemt Marcus in bovengenoemd interview:

"The primary components of user interfaces are metaphors (fundamental concepts communicated through words, images, sounds, etc.), mental models (structure of

data, functions, tasks, roles, jobs, and people in organizations of work and/or play), navigation (the process of moving through the mental models), interaction (all input-output sequences and means for conveying feedback), and appearance (visual, verbal, acoustic, etc.).”²¹⁹

De verschillende elementen die Marcus noemt zijn een weerspiegeling van de functieniveaus waarop de interface zich manifesteert. Je zou kunnen zeggen dat er verschillende ‘gebruikerslagen’ zijn waarop de interface operationeel is. Als eerste element in de opsomming komen we “metaphors” tegen. In een andere, latere, tekst benadrukt Marcus het volgens hem fundamentele belang van de aanwezigheid van een metafoor in het interface ontwerp. Dit betoog, ‘Metaphors and user interfaces in the 21st century’, werd als column in maart 2002 in het magazine *Interactions* gepubliceerd. Marcus bespreekt in dit artikel de toekomst en het voortbestaan van de metafoor binnen het interface ontwerp. Volgens hem zal de metafoor niet verdwijnen, op z’n hoogst zal de metafoor een andere uitdrukkingvorm aannemen, ook afhankelijk van het medium waar de interface deel van uitmaakt. De metaforen in gebruikersinterfaces zijn de essentiële componenten in vormen van communicatie die via computers plaatsvinden:

“I have defined them as the essential concepts in computer-mediated communication that substitute for the underlying code and terminology of operating systems, applications, and data. Instead, concepts are communicated through words, images, sounds, and even tactile form.”²²⁰

Als belangrijkste voorbeeld noemt Marcus uiteraard de veelgebruikte desktop- of bureaubladmetafoor. Het afgebeelde bureaublad van de desktopmetafoor en de andere iconen beschrijft hij als elementen die onderliggende ‘realiteiten’ presenteren. Op deze manier worden bijvoorbeeld de data (documenten) en de functionaliteiten voor de gebruiker, zoals de voorwaarden voor directe manipulatie, weergegeven als beeldelementen binnen de bureaubladmetafoor. Voor Marcus is de metafoor een essentieel onderdeel van communicatie in het algemeen, en dus ook voor de interface. De metaforische werking tussen twee ‘partijen’ berust voornamelijk op het principe van vervanging. Het een wordt verbeeld in termen van iets anders. Dit is ook het geval bij de desktopmetafoor. Data en functionaliteiten worden vergelijkend gepresenteerd als ordners en documenten, wat in het voordeel is van de gebruiker. Deze kan aan de hand van de desktopmetafoor de grafische weergave van de functionaliteiten beter begrijpen en zodoende een computer gemakkelijker bedienen. Die metafoor binnen het ontwerp van de interface werkt dus op basis van een grafische weergave van functionaliteiten. Dit heeft te maken met het beeld dat de gebruiker te zien krijgt. Aan de hand van een auteur die zich voornamelijk bezig houdt met schilderkunst, wil ik hieronder de werking van de grafische representatie in het interface ontwerp nader uitleggen.

²¹⁹ Rhodes, J. S., ‘Improving the user interface; an interview with Aaron Marcus’, *Webword* (1999): 5 pag. [blogsite], laatst geraadpleegd op 10 november 2004. Beschikbaar via <http://www.webword.com/interviews/marcus.html>.

²²⁰ Marcus, A., ‘Fast forward; metaphors and user interfaces in the 21st century’. In: *Interactions* 9 (2002), 7.

4.2.3 Richard Wollheim en de pictoriale metafoor

Om de kern van het schilderen als kunst te kunnen ontrafelen, bespreekt Richard Wollheim in *Painting as an art; the A.W. Mellon lectures in the fine arts; 1984* een aantal aspecten die bij de schilderkunst en de ervaring van de toeschouwer komen kijken. Hierin zet hij zijn visie over de werking van de “pictorial metaphor”²²¹ uiteen. Hoe werkt die metafoor, of die pictoriale metafoor? Wollheim poneert dat de metaforische werking aan een schilderij haar betekenis of inhoud kan verlenen. Aan de kern van de pictoriale metafoor ligt een relatie ten grondslag tussen een schilderij en iets waar dat een metafoor voor is. Deze complexe relatie noemt hij “metaphorizing,”²²² ‘metaforisering’. Aan de kern van pictoriale betekenis van een schilderij liggen twee andere relaties tussen de toeschouwer en het beeld ten grondslag; die van expressie en die van representatie. Eerder in zijn uiteenzetting in *Painting as an art* testte Wollheim de werking van die relaties door de ervaring van de toeschouwer te toetsen aan wat het schilderij representeerde. Wollheim bespreekt wat er zou gebeuren als deze manier van toetsen op de pictoriale metafoor toegepast zou worden. De *ervaring* van de toeschouwer beperkt zich namelijk niet tot slechts het visuele aspect van een schilderij. De metafoor werkt via *perceptie* en is een manier van kijken naar of het zien van een schilderij. Vervolgens zal de *affectieve* of de gemoedsreactie van de toeschouwer gebaseerd zijn op de emoties, fantasieën en dergelijke, die gericht zijn op het object dat onderhevig is aan de werking van de metafoor. Wollheim suggereert dat er iets ‘vrijkomt’ door de werking van de metafoor. Het is onduidelijk of hij refereert aan de relatie (het “metaphorizing”) zelf, of aan een andere entiteit, een soort ervaring die vorm aan heeft genomen. De ervaring of de affectieve reactie van de toeschouwer, opgeroepen door de emoties van de toeschouwer, richt zich tevens op het lichaam van de toeschouwer. Hierdoor krijgt de beleving van de metafoor ook een lichamelijk karakter. Als gevolg van deze complexe ervaring reageert de toeschouwer op het schilderij als een geheel en niet alleen op aparte onderdelen of details. Door de werking van de metafoor kan de toeschouwer het hele beeld dan ook als een geheel *ervaren* en niet alleen *zien*. Als een schilderij deze reactie teweegbrengt, is de relatie van “metaphorizing” volgens Wollheim aangetoond.

Vervolgens legt Wollheim uit welke overeenkomsten en verschillen hij ziet tussen de linguïstische metafoor en de in de schilderkunst gebruikte pictoriale metafoor. Hij noemt de – volgens hem – drie belangrijkste kenmerken van de linguïstische metafoor. Als eerste kenmerk noemt hij het feit dat de woorden van de taalkundige metafoor hun betekenis niet verliezen en dat deze betekenis niet verandert. Voor het schilderij geldt hetzelfde, het beeld blijft gelijk. Ten tweede merkt Wollheim op dat er geen reeds bestaande overeenkomst hoeft te zijn tussen de woorden of beelden die de metafoor dragen en hetgeen ‘gemetaforiseerd’, of overgedragen wordt. Deze twee kenmerken reflecteren de essentie van de metafoor. Het derde kenmerk dat Wollheim noemt heeft betrekking op het doel van de metafoor, zowel van de taalkundige als van de pictoriale metafoor. Hetgeen dat overgedragen wordt, wordt in een nieuw licht gezet. Door de keus van woorden, of door de manier waarop het verbeelde concept in beeld wordt gebracht door de schilder.

²²¹ Wollheim, R., *Painting as an art; the A.W. Mellon lectures in the fine arts; 1984* (Princeton: Princeton University Press, 1987), 305.

²²² Wollheim, *Painting as an art; the A.W. Mellon lectures in the fine arts; 1984*, 305.

Het grote verschil tussen de linguïstische en pictoriale metafoor is te vinden in de manier waarop de metafoor iets 'metaforiseert'. De linguïstische metafoor belicht wat hij overdraagt door het te vergelijken met iets anders. Zoals bijvoorbeeld in de metafoor "de interface is een vertaler". De pictoriale metafoor werkt anders, deze vergelijkt hetgeen dat overgedragen wordt niet met iets anders, maar met de eigen visuele weergave in zijn geheel. Wollheim beschrijft dit als volgt:

"When the way of the metaphor works, what is paired with the object metaphorized is the picture as a whole."²²³

De metaforische werking maakt het mogelijk voor de toeschouwer om het schilderij in zijn geheel te ervaren. En het krijgt dus ook als geheel betekenis voor de toeschouwer een metaforische betekenis. Hetgeen wat overgedragen wordt, dat wil zeggen het object van de metafoor, is dus bij de pictoriale metafoor het schilderij of het beeld *zelf*. Dit in tegenstelling tot de linguïstische metafoor, die betekenis geeft aan de hand van een analogie of een vergelijking met een *ander* concept. Wollheim behandelt de pictoriale metafoor in zijn boek *Painting as an art; the A.W. Mellon lectures in the fine arts; 1984* als een manier waarop een schilderij inhoud of betekenis kan krijgen en onderscheidt deze van de linguïstische metafoor. Bovendien legt hij een relatie tussen het schilderij en het lichaam van de toeschouwer.

Natuurlijk is beeldende kunst of een schilderij niet hetzelfde als een interface, maar er zijn een aantal overeenkomsten, waardoor Wollheim's theorie over de pictoriale metafoor op de interface van toepassing is. De grafische representatie van symbolen en iconen in de interfaces die veel gebruikt worden, bijvoorbeeld in Windows en de Macintosh GUI, is vergelijkbaar met het beeld van een schilderij in een museum. De beeldweergaven binnen de interface staan in verhouding tot elkaar via een metafoor, en de gebruiker is te vergelijken met de toeschouwer die naar het schilderij kijkt en een ervaring ondergaat waarin de visuele weergave van een concept wordt gekoppeld aan eigen emoties. Er zijn dus twee niveaus waarop deze vergelijking relevantie heeft voor de metafoor in de interface:

- De relatie tussen verschillende toepassingen en de verschijningsvorm van de iconen binnen de metafoor waar het interface design gebruik van maakt, berust op een metafoor. De relatie tussen de icoon van de prullenbak en de kantoormetafoor is hier een voorbeeld van. De iconen voor verschillende functies binnen de desktop staan in verhouding tot elkaar: de metafoor bindt ze en stuk voor stuk krijgen de aparte iconen en symbolen een betekenis voor de gebruiker. Dat wordt gemakkelijker omdat de metaforen deel uitmaken van die ene hoofdmetafoor. Ze ontleen ook hun betekenis aan elkaar. Deze theorie van de pictoriale metafoor komt overeen met verscheidene ideeën over de werking van de metafoor binnen het interface design en het voorkomen van een metafoor in het ontwerp van de interface.

²²³ Wollheim, *Painting as an art; the A.W. Mellon lectures in the fine arts; 1984*, 307.

- De relatie tussen de gebruiker en de grafische gebruikersinterface is vergelijkbaar met de relatie tussen het schilderij en haar toeschouwer, met uitsluiting van de interactieve toepassingen die de interface biedt.

Het grote verschil met de schilderkunst is uiteraard, dat de computerinterface toegang verschaft tot een medium met een interactief karakter, en het schilderij, of het beeld, niet een zo concrete 'bediening' vereist als de interface. Kijken kan genoeg zijn. In tegenstelling tot een schilderij, een esthetisch object, is de interface voornamelijk als functioneel element aanwezig, en de metafoor staat in dienst van die functie. Dit betekent overigens niet dat een interface geen kunst zou kunnen zijn.

4.2.4 Kritiek op en de toekomst van de desktopmetafoor

De desktopmetafoor werd in Xerox PARC ontwikkeld voor de Alto en de Star, gepopulariseerd door de Macintosh en gestandaardiseerd door Microsoft. Sinds de jaren zeventig maakt de desktopmetafoor deel uit van de standaard



Figuur 39: De desktopmetafoor

gebruikersinterface. De meeste interface ontwerpers en nieuwe media-theoretici erkennen het belang van het gebruik van een metafoor in het interface ontwerp, maar in het voorgaande hebben we gezien dat er ook kritiek is op het gebruik van de desktopmetafoor.

Marcus stelt met zekerheid te weten dat de metafoor niet uit het interface design zal verdwijnen, maar geeft wel aan dat hij de desktopmetafoor als een achterhaald concept beschouwd, dat voor verbetering vatbaar is.²²⁴

Johnson deelt de mening van Marcus. In *Interface culture* bespreekt Johnson verschillende varianten van metaforen die in het verleden gebruikt zijn of gebruikt worden in het ontwerp van de interface.

Specifiek met betrekking tot de desktopmetafoor prijst hij de manier waarop de interface zich esthetisch gezien heeft ontwikkeld, maar hij bespreekt ook "the limitations of the desktop metaphor".²²⁵ Het idee van de desktopmetafoor beschouwt hij namelijk als simpel, omdat we nu interfaces kunnen ontwerpen die gebaseerd zijn op andere conceptuele modellen dan die van het kantoor.

Dat Raskin het niet eens was met het huidige interface ontwerp, blijkt uit het standpunt dat hij in *The humane interface* inneemt. (Zie hoofdstuk 2) In mijn interview met Raskin stelde ik hem direct de vraag wat hij vond van de desktopmetafoor in het huidige interface ontwerp. Hij antwoordde hierop: "The desktop should go entirely. And probably the idea of windows as well."²²⁶ Hoewel Raskin zelf een grote bijdrage heeft geleverd aan het basisontwerp van de Macintosh GUI, vindt hij de desktopmetafoor nu onhandig en achterhaald en ziet hij deze het liefst van het toneel verdwijnen. In zijn artikel uit 1997, genaamd *Looking for a humane interface: will computers ever become easy to use?*, beschrijft hij een

²²⁴ Marcus, *Fast forward; metaphors and user interfaces in the 21st century*, 8-9.

²²⁵ Johnson, *Interface culture; how new technology transforms the way we create and communicate*, 212.

²²⁶ Zie bijlage 3, 'Interview met Jef Raskin', pagina 1.

probleem dat hij als fundamenteel beschouwt in de op de desktopmetafoor gebaseerde interfaces:

“The basic concept of operating -system-and-applications, even when the operating system is disguised as a desktop, is flawed from a cognitive perspective.”²²⁷

Raskin vindt dat de applicaties die deel uitmaken van de interface de gebruiker weerhouden van een functioneel contact met het besturingssysteem van de computer. Omdat zowel de applicaties als het systeem de aandacht vragen van de gebruiker, krijgt deze tegelijkertijd met meerdere besturingsniveaus te maken. Het toevoegen van een metafoor heeft voor de gebruikersinterface namelijk een extra niveau van besturing voor de gebruiker tot gevolg. Dit is één van de grootste bezwaren die Raskin heeft tegen het aanbrengen van een metafoor in de bediening van de pc.

Een andere oud-medwerker van Apple, Alan Kay, heeft kritiek op de desktopmetafoor als standaardonderdeel van de gebruikersinterface. In *User interface: a personal view*, een van de bijdragen aan *The art of human-computer interface design*, spreekt Alan Kay in 1990 zijn afkeuring jegens de desktopmetafoor uit: “I don’t want a screen that is much like my physical desk. It just gets messy – yet I hate to clean up while in the middle of a project.”²²⁸ Niet alleen de bureaubladmetafoor wijst hij af, maar ook het begrip ‘metafoor’ in de betekenis van een term waarmee de correspondentie wordt aangegeven tussen wat de gebruiker op het scherm ziet en hoe de gebruiker zou moeten denken over hetgeen hij of zij manipuleert. Zijn grootste bezwaar is dat de term ‘metafoor’ een ontoereikende metafoor is voor “what needs to be done”²²⁹. Volgens Kay gaat het niet alleen om de omschrijving van de mogelijkheden van de interface in termen van vergelijking met andere, voor de gebruiker bekende zaken, maar gaat het juist om de *magie* die komt kijken bij het bedienen van een interface.

“But it is the magic – understandable magic – that really counts. Should we transfer the paper metaphor so perfectly that the screen is as hard as paper to erase and change? Clearly not. If it is to be like magical paper, then it is the *magical* part that is all important and that must be most strongly attended to in the user interface design.”²³⁰

In het ontwerp van de interface moet ruimte overblijven voor magie en dus mag de interface metafoor niet te veel overeenkomsten hebben met het te vergelijken object uit de werkelijkheid. Ook volgens Chamond Lui, de auteur van de in hoofdstuk 1 reeds besproken publicatie *Smalltalk, objects, and design*, is er naast de objecten, het conceptuele model en de metafoor nog een element van belang bij het interface design. Met de term “magic”, die hij in navolging van Kay gebruikt, verwijst hij naar de manier waarop een computerapplicatie de originele metafoor ontstijgt, het niveau waarop de gebruiker niet doorheeft dat er sprake is van de aanwezigheid van een metafoor. Binnen het conceptuele model vallen dan de metafoor en het object van een objectgeoriënteerde programmeertaal samen: “In my conceptual model, the icon

²²⁷ Raskin, *Looking for a humane interface; will computers ever become easy to use?*, 99.

²²⁸ Laurel, e.a., *The art of human-computer interface design*, 200.

²²⁹ Laurel, e.a., *The art of human-computer interface design*, 199.

²³⁰ Laurel, e.a., *The art of human-computer interface design*, 199.

is its underlying object (the program),”²³¹ zegt Lui. Magie zorgt ervoor dat een computerapplicatie meer doet dan de metafoor waarop het is gebaseerd. Dit element is moeilijk om goed over te dragen voor een interface ontwerper: “magic is hard to get right.”²³²

Vanwege dit magische element dat komt kijken bij het interface ontwerp, geeft Kay dan ook aan liever te spreken van het creëren van een “user illusion”²³³ dan van een ‘metafoor’ in het interface ontwerp. Met betrekking tot het gebruik van iconen vindt hij dat hun kracht ligt in de manipulatie door de gebruiker. Zolang deze ze kan rangschikken en manipuleren op een manier die het bedienen van de interface bevordert, is hun aanwezigheid positief. Maar zodra de metaforen de betekenis van de iconen vastleggen wordt de bewegingsvrijheid van de gebruiker binnen de interface eerder beperkt dan volledig benut. Als voorbeeld noemt hij de “buttons” in de interface die bepaalde eigenschappen hebben. Je kan een button niet van kleur doen veranderen als je dat wil, maar andere iconen wel. De afmetingen van een button kunnen veranderd worden door de gebruiker maar die van andere iconen weer niet. In relatie tot de noodzakelijke magie beschrijft Kay deze beperking als volgt:

“Here the metaphors have almost completely sunk the magic.”²³⁴

Hij keurt het gebruik van iconen niet af, maar hij vindt wel dat de desktopmetafoor de beoogde werking van de iconen vermindert. De desktopmetafoor zou naar de mening van Kay in zijn geheel herzien en indien nodig, vervangen moeten worden. Al in 1996 werd door Don Genter en Jakob Nielsen de desktopmetafoor en het toenmalige ontwerp van de interface afgekeurd in hun artikel ‘The anti-mac interface’. Ze constateren in dit artikel dat “the human interface is stuck” en dat er “very little real innovation in interface design”²³⁵ is. Genter en Nielsen bespreken de principes waar de GUI op gebaseerd is en geven tevens kritiek op de manier waarop de interface nog altijd is vormgegeven. Aan het ontwerp van de interface zijn sinds de introductie van de GUI van de Macintosh niet veel radicale veranderingen aangebracht: de principes zijn hetzelfde gebleven en dateren dus uit 1984. De desktopmetafoor noemen ze als één van die principes. De klassieke problemen met metaforen hebben volgens Nielsen en Genter te maken met verschillen in kenmerken tussen de bron van de metafoor en de weergave van dat “brondomein” binnen het interface ontwerp. De GUI-prullenbak is nou eenmaal geen echte prullenbak en heeft dus andere kenmerken dan de prullenbak in het kantoor. Als gebruikers niet verder kunnen kijken dan de metafoor ontstaat er verwarring en kunnen ze problemen ondervinden met het besturen van het onderliggende systeem. De metafoor dient dus niet de behoeften van de gebruiker en dit is een groot gebrek in het interface ontwerp. Maar niet alleen de gebruiker ondervindt beperkingen als gevolg van de desktopmetafoor:

“Metaphors not only constrain and mislead users, they can also limit designers' ability to invent more powerful interface mechanisms.”²³⁶

²³¹ Lui, *Smalltalk, objects, and design*, 149.

²³² Lui, *Smalltalk, objects, and design*, 151.

²³³ Laurel, e.a., *The art of human-computer interface design*, 199.

²³⁴ Laurel, e.a., *The art of human-computer interface design*, 201.

²³⁵ Genter, D. en J. Nielsen, ‘The anti-mac interface’. In: *Communications of the ACM* 39 (1996), 71.

²³⁶ Genter en Nielsen, *The anti-mac interface*, 73.

Door het gebruiken van een metafoor sluit de ontwerper bepaalde mogelijkheden in het interface ontwerp uit. Niet alleen is de desktopmetafoor ouderwets, Genter en Nielsen betogen dat de aanwezigheid ervan aan de nieuwe generatie gebruikers een niet passende imitatie van een verouderde technologie biedt. De computer krijgt een alomtegenwoordig karakter en wordt steeds minder daadwerkelijk op een bureau gebruikt, daardoor zouden de ontwerpers van nieuwe interfaces zich minder moeten richten op de imitatie van een kantooromgeving:

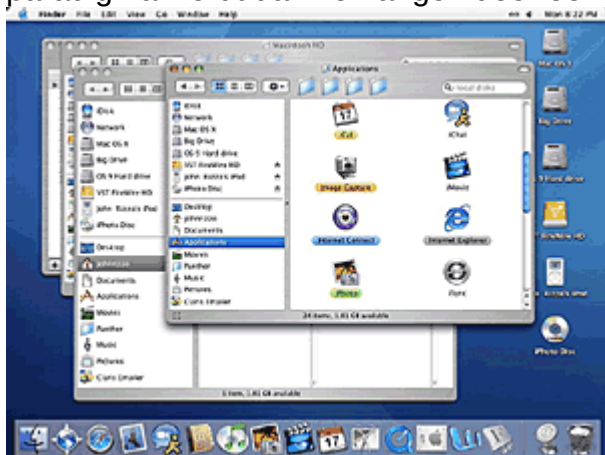
“Instead, we need to develop new interface paradigms based on the structure of computer systems and the tasks users really have to perform, rather than paradigms that enshrine outmoded technology.”²³⁷

Dit betekent dat de bureaublad- en kantoormetafoor moeten verdwijnen en plaats moeten maken voor een ontwerp dat beter overeenkomt met de taken die we nu verrichten met de pc. Genter en Nielsen stellen dat het tijd is voor een nieuw *interface paradigma*.

Christine Zmoelnig bespreekt wat een ‘interface paradigma’ inhoudt in haar artikel *The graphical user interface; time for a paradigm shift?* uit 2000.²³⁸ Ze behandelt dit onderwerp en *The anti-mac interface* in haar online artikel. Na een korte beschrijving van de geschiedenis van de GUI en de vaststelling dat er sinds de introductie van de Macintosh interface weinig veranderd is in het basisprincipe van het ontwerp, bespreekt ze de behoefte aan een paradigmaverschuiving op het gebied van interface ontwerp. Met een paradigmaverschuiving verwijst Zmoelnig naar Thomas Kuhn, een wetenschapsfilosoof die deze term populariseerde in zijn publicatie *The structure of scientific revolutions*.²³⁹ Kuhn beschrijft de term “paradigm” als een set van regels of een model waarop een bepaald wetenschapsgebied berust. Bij een paradigmaverschuiving vervangt het ene paradigma het andere, dit fenomeen wordt veroorzaakt door crises of afwijkingen in een gangbaar paradigma. Een oud paradigma wordt dan vervangen door een strijdbaar nieuw paradigma. Zmoelnig

beschouwt Kuhn’s model van paradigmaverschuivingen als de motor voor alle wetenschappelijke ontwikkeling en als een evolutionaire blik op wetenschap.²⁴⁰

Een herschikking of vernieuwing van de regels die bepalend zijn voor het vakgebied van interface ontwerp zou ervoor kunnen zorgen dat er een verandering optreedt. In *The graphical user interface; time for a paradigm shift?* onderzoekt Zmoelnig een interface ontwerp van Apple, genaamd Aqua, om



Figuur 40: Aqua

²³⁷ Genter en Nielsen, *The anti-mac interface*, 74.

²³⁸ Zmoelnig, *The graphical user interface; time for a paradigm shift?*, <http://www.sensomatic.com/chz/gui/history.html>.

²³⁹ Kuhn, T. S., *The structure of scientific revolutions* (Chicago, Londen, [etc.]: University of Chicago Press, 1970).

²⁴⁰ Zmoelnig, *The graphical user interface; time for a paradigm shift?*, <http://www.sensomatic.com/chz/gui/history.html>.

te kunnen beoordelen of dit ontwerp kan zorgen voor de benodigde paradigmaverschuiving op het gebied van interface design. Een screenshot van het Aqua besturingssysteem is te zien in figuur 40. Zmoelnig's conclusie is meedogenloos:

"A paradigm shift only happens if there is a new paradigm on the way. And a new paradigm first has to prove that it's better than the old one. Is the Mac OSX "Aqua" a new paradigm then? For most of the previously advanced arguments, it is obviously not. It is rather a cosmetic implant that the patient does not want."²⁴¹

Aqua van Apple is volgens Zmoelnig duidelijk niet het nieuwe paradigma dat het oude zal gaan vervangen. De veranderingen in het interface ontwerp die wel een nieuw paradigma kunnen starten, moeten namelijk juist *radicaal* van aard zijn. In het ontwerp van Aqua zijn aan de oppervlakte, in het uiterlijk van het ontwerp, wel veranderingen aangebracht, maar de kern van het ontwerp berust nog steeds op de waarden en regels van het reeds gangbare paradigma. Op deze manier loopt men ook nog eens het gevaar dat voor de gebruiker de interface zelf belangrijker wordt dan de inhoud die gerepresenteerd wordt. In dit kader worden door onder anderen Genter en Nielsen, Zmoelnig en Raskin verschillende nieuwe ontwerpen van de interface afgewezen. 3-D ontwerpen zoals *Bob* van Microsoft, waarin de metafoer gebaseerd is op een hele kamer in plaats van alleen een bureau, zijn niet functioneel volgens de auteurs, omdat de gebruiker overladen wordt met nog meer windows en andere elementen van de interface die gelijktijdig worden weergegeven. Hierdoor richt de gebruiker zich op de metafoer en het ontwerp van de interface, wat afleidt van de taak die verricht moet worden. (Zie figuur 41) Ook Aqua biedt geen uitkomst, volgens Zmoelnig is een hele nieuwe architectuur in het ontwerp van de interface nodig om te zorgen dat er een echte verandering optreedt.²⁴²



Figuur 41: Bob

Zoals we in de bovenstaande bespreking en in besprekingen in hoofdstuk 2 hebben gezien, uiten meerdere auteurs in publicaties die dateren van 1990 tot 2000 hun kritiek over het ontwerp van populaire interfaces. Hoewel het duidelijk is dat de desktopmetafoer niet langer de goedkeuring krijgt van de auteurs, is het ontbreken van een nieuwe architectuur of een paradigmaverschuiving anno 2005 toch nog steeds een feit en lijken de dagen van de desktopmetafoer nog lang niet geteld. Vanuit de nieuwe media-theorie omtrent de interface stelt Manovich dat dit het tijdperk is van het scherm, en valt de term 'multimediaal platform' als synoniem voor de hedendaagse pc geregeld. Maar de werkelijkheid en de theorie lijken een discrepantie te vertonen: als dit het tijdperk is van het scherm, waarom richt het interface ontwerp zich dan nog steeds via de desktopmetafoer op een kantoor als dat

²⁴¹ Zmoelnig, *The Graphical user interface; time for a paradigm shift?*, <http://www.sensomatic.com/chz/gui/Aqua2.html>.

²⁴² Zmoelnig, *The Graphical user interface; time for a paradigm shift?*, <http://www.sensomatic.com/chz/gui/Alternative2.html>.

niet de enige plaats is waar we de schermen van computers tegenkomen, maar die juist, *all around us* aanwezig zijn? Het paradigma is in theorie al aan het verschuiven, maar in de voortgang van de uitvoering schort het nogal.

Hieraan liggen verschillende, vaak met elkaar samenhangende, oorzaken ten grondslag: animo voor een nieuw ontwerp bij de gebruikers, de doelstelling van de ontwerpers en de hegemonie van de grote bedrijven.

Ten eerste is de gebruiker gewend geraakt aan het ontwerp van de huidige interface. De doorsnee computergebruiker is zich vaak niet eens bewust van de mogelijkheden die een ander ontwerp zou kunnen bieden. De vraag naar een ander en beter ontwerp voor de pc dat gebaseerd is op andere principes dan de desktopmetafoor is daarom vanuit de consument niet groot. In dit licht suggereert Zmoelnig dat Apple er bij het ontwerp van Aqua niet voor heeft gekozen de architectuur van de interface radicaal om te gooien omdat een afwijkend interface ontwerp de verkoop van een nieuw product negatief zou kunnen beïnvloeden:

“Apple have re-structured their system architecture without going the relevant step further to also change the GUI architecture. This may have been a short-sighted, marketing-driven decision.”²⁴³

Als Apple wel een ontwerp op de markt had gebracht dat radicaal anders was dan het huidige, gangbare ontwerp, dan had volgens Zmoelnig de kans er in gezeten dat het niet aan zou slaan worden bij de beoogde gebruikers. Voor Apple zou dat een grote tegenslag zijn geweest. Bedrijven schromen om een nieuw ontwerp op de markt te brengen.

In *Looking for a humane interface: will computers ever become easy to use?* bespreekt Raskin de vraag of een nieuw interface ontwerp geïntroduceerd zou kunnen worden. Hij benadrukt dat het geen onmogelijkheid is, want initiële gebruikers en gebruikers die ontevreden zijn over het huidige systeem kun je wel iets nieuws verkopen. Raskin voorspelde in 1997 dat in de toekomst een nieuw ontwerp onafwendbaar is: “Those companies that cling to the status quo will not be able to also hold on to their customers.”²⁴⁴

De tweede oorzaak ligt bij de diversiteit van opvattingen die de interface ontwerpers hebben. Veel interface ontwerpers proberen zich te ontworstelen aan de heersende principes zoals de desktopmetafoor, maar doen dit allemaal op een andere wijze. Raskin richt zich bijvoorbeeld volledig op de taken die de gebruiker uit moet voeren, anderen willen juist een interface met esthetische kwaliteiten ontwikkelen en zien de interface als een kunstvorm. De doelstellingen bij het interface design en de ideeën die de verschillende ontwerpers hebben, komen niet altijd met elkaar overeen, waardoor een eenduidig beeld van hoe de ideale interface zou moeten zijn, uitblijft en er geen paradigmaverschuiving plaats kan vinden. Wel is in de afgelopen jaren de groep ontwerpers en theoretici die zich kunnen vinden in de principes van de HCI gegroeid en ook bij het MIT wordt gezamenlijk gewerkt aan het ontwikkelen van nieuwe interfaceprincipes. Doordat ontwerpers en wetenschappers samen werken door middel van dit soort organisaties blijven ze op de hoogte van de ontwikkelingen die actueel spelen. Net als Vannevar Bush zich na de Tweede Wereldoorlog realiseerde, wordt er vaak meer bereikt in “effective partnership”²⁴⁵ dan wanneer

²⁴³ Zmoelnig, *The graphical user interface; time for a paradigm shift?*, <http://www.sensomatic.com/chz/gui/Alternative2.html>.

²⁴⁴ Raskin, *Looking for a humane interface; will computers ever become easy to use?*, 101.

²⁴⁵ Bush, *As we may think*, 101.

specialisten en wetenschappers zich zonder samenwerkingsverband individueel op een zelfde probleem storten.

De derde oorzaak voor het feit dat er nog geen nieuwe, radicaal andere interface beschikbaar is voor de gebruiker, is de hegemonie van Microsoft. In de jaren tachtig woedde er een hevige concurrentiestrijd tussen Microsoft en andere software- en computerbedrijven, waaronder Apple. (Zie hoofdstuk 1) Verschillende bedrijven die zich wilden manifesteren op de markt moesten het uiteindelijk tegen Gates' Microsoft afleggen. Het succes van Windows is tot nu toe ongeëvenaard. Microsoft brengt geregeld een nieuwe versie van het besturingssysteem uit, zoals Windows XP, maar de desktopmetafoor blijft het basisuitgangspunt in het ontwerp van de Windows interface. Microsoft houdt vast aan een succesvolle formule en de gebruiker weet niet beter want deze krijgt geen alternatief aangeboden. Volgens Raskin werkt deze economische instelling van Microsoft in het nadeel van de productiviteit van de gebruiker:

"In short, I think that Microsoft has not taken upon itself the ethical position that it must use its financial strength and market dominance to help its users; instead it uses its position primarily to further enhance its finances. Its software causes immense losses of productivity compared to what it could provide."²⁴⁶

Hetzelfde kan worden gezegd in verband met Purple Moon, het bedrijf dat door Brenda Laurel opgericht werd met het uitgangspunt betere interfacesoftware voor games te ontwikkelen voor een specifieke leeftijdsgroep. In een interview met Thom Gillespie, medewerker aan de Universiteit van Indiana, vertelt Laurel meer over Purple Moon. De doelstellingen van het bedrijf waren meer onderzoeksgericht dan gericht op het maken van grote winst. Na de overname bracht Mattel de "interactive division", de afdeling die gericht was op onderzoek, terug tot niets en ook de website van Purple Moon, die op dat moment 500.000 geregistreerde gebruikers had, werd zonder pardon afgesloten. Laurel vertelt in het interview wat er met een gedeelte van de verzamelde onderzoeksdata is gebeurd na de overname: "[...] all I know for sure is that 17 boxes of data were shredded to reduce storage needs."²⁴⁷

Het is duidelijk dat de grote bedrijven zich niet altijd op dezelfde manier als onderzoekers interesseren voor de gebruikers en de producten die ze afleveren. Hierdoor is het moeilijker voor kleinere bedrijven die een alternatief willen bieden vanuit een idealistisch standpunt om zich staande te houden ten aanzien van grote concurrenten als Microsoft en Mattel. Het initiatief van Laurel en tot op zekere hoogte ook de vernieuwingsdrang van Apple laten zien dat er geen totale stilstand is in de verdrijving van de archaïsche desktopmetafoor uit het interface ontwerp van de ééentwintigste eeuw.

²⁴⁶ Zie bijlage 3, 'Interview met Jef Raskin', pagina 1.

²⁴⁷ Gillespie, T., 'Commander Laurel's excellent adventure'. In: *Technos; quarterly for education and technology* 10 (2001), 35.

4.3 Metaforiek in de interfacedefinitie

Op het metaniveau van de nieuwe media-theorie gebruikt men (onbewust of bewust) de metafoor om de werking van de interface te verduidelijken en beter te kunnen omschrijven wat nou eigenlijk de interface is en wat deze doet. Hieronder beschrijf ik een aantal verschillende uitingvormen van die metaforen die gebruikt worden door de auteurs.

4.3.1 Categorisering van de metaforiek

In de inleiding van *Interface culture* beschrijft Johnson hoe men door de geschiedenis heen omging met informatieverwerking. Hij gaat dieper in op een retorische techniek die in de oudheid gebruikt werd om verhalen en redevoeringen te onthouden door middel van een geestelijke voorstelling van een gebouw. Zo'n "memory palace" ²⁴⁸ helpt de verteller de informatie te structureren naar de architectuur van het voorgestelde gebouw. Vervolgens vergelijkt Johnson deze retorische techniek met de complexiteit van de moderne digitale computer en de structuur van het interfacemodel.

Binnen de literatuur omtrent de interface worden vergelijkingen gemaakt met andere, niet-computer gerelateerde, onderwerpen objecten of begrippen. In een beschrijving van de werking van de interface zei Ivan Sutherland, het brein achter de grafische toepassing SketchPad:

"A display connected to a digital computer gives us a chance to gain familiarity with concepts not realizable in the physical world. It is a looking glass into a mathematical wonderland." ²⁴⁹

Wat Sutherland hier gebruikt bij zijn beschrijving is een metafoor. Hij vergelijkt de interface, in dit geval de hardware interface, met een poort naar een andere wereld. *Alsof* er achter het computerscherm een andere wereld ligt, een ruimte die zonder interface niet kenbaar zou zijn. Zijn metafoor berust op de gedachte achter de inhoud van twee boeken geschreven door Lewis Carrol: *Through the looking glass* en *Alice in Wonderland*, waarin de hoofdpersonen terechtkomen in een andere wereld door respectievelijk door een spiegel of in een konijnenhol te kruipen. ²⁵⁰ De interface is volgens hem vergelijkbaar met de spiegel, de mysterieuze ingang naar een onechte werkelijkheid.

Sommige auteurs bestempelen de interface zelf als een medium. Joost Raessens doet dit bijvoorbeeld in zijn artikel 'De virtuele ruimte. Computergames: interface van de eenentwintigste eeuw.' ²⁵¹ Raessens is als professor verbonden aan het instituut

²⁴⁸ Johnson, *Interface culture; how new technology transforms the way we create and communicate*, 12.

²⁴⁹ Brusich, I., 'Biography of a Luminary; Dr. Ivan E. Sutherland', *Abowd Team* (1997): 14 par., laatst geraadpleegd op 26 oktober 2004. Beschikbaar via

http://www.cc.gatech.edu/classes/cs6751_97_fall/projects/abowd_team/ivan/ivan.html.

²⁵⁰ Zie voor beide, volledig online gepubliceerde verhalen van Lewis Carrol de website <http://www.sabian.org/alice.htm>. Laatst geraadpleegd op 14 maart 2005.

²⁵¹ Raessens, J., 'De virtuele ruimte. Computergames: interface van de eenentwintigste eeuw', *Homepage Joost Raessens* (2002): 1 pag., laatst geraadpleegd op 23 februari 2005. Beschikbaar via <http://www.raessens.com/Publicaties/virtuele.html>.

media en re/presentatie van de Universiteit Utrecht. In dit artikel bespreekt hij de virtuele ruimte en hoe deze zich manifesteert in computergames.

Raessens beargumenteert dat elke interface te beschouwen is als een medium omdat:

“...het mediëert medië[e]ert tussen de toeschouwer-gebruiker en de informatie die via dat medium in een specifieke vormgeving wordt aangeboden: [...]”²⁵²

Door de interface op basis van overeenkomsten te vergelijken met een medium, gebruikt hij een metafoor. Deze luidt: *een interface is een medium*. Het belangrijkste kenmerk van een medium is, volgens Raessens, dat het medieert tussen de informatie en de gebruiker, de interface heeft deze eigenschap ook. Deze overeenkomstige eigenschap is de vergelijkingsgrond van de door hem gebruikte metafoor.

Een ander voorbeeld van een metafoor die wordt gebruikt bij de beschrijving van de interface is te vinden bij Johnson:

“The interface serves as a kind of translator, mediating between the two parties, making one sensible to the other.”²⁵³

De functie die de interface volgens Johnson heeft, beschrijft hij door middel van het gebruik van een vergelijking met een vertaler of tolk. Op deze manier personifieert hij het abstracte begrip interface om de werking ervan te kunnen verduidelijken: de interface heeft binnen de interactie tussen mens en computer een vergelijkbare functie als de functie die een tolk heeft tussen twee mensen die elkaars taal niet zonder vertaling kunnen begrijpen, maar die elkaar wel willen verstaan. Evenals Raessens beschrijft hij de functie van de interface als een mediërende functie, maar met dit verschil dat hij de interface benoemt als een vertaler. Johnson gebruikt dus een andere metafoor: *de interface is een vertaler*. Deze zojuist genoemde metaforen hebben betrekking op het karakter van de interface op zich, maar er worden ook metaforen gebruikt die de *relatie* tussen de gebruiker en de informatie karakteriseren. De metafoor die zich slechts richt op de interface *an sich* is van een ander soort dan de metafoor die de werking van de relatie tussen de gebruiker en de informatie benoemt. De laatste soort metaforen ontstijgt het idee van de interface als vertaler of medium en creëert een concept van waaruit de werking van de interface ook de andere partijen ‘metaforiseert’. Deze metaforen zijn gebaseerd op eigenschappen van de relatie die tussen de gebruiker en de pc ontstaat, maar benoemen die eigenschappen in termen van andere soorten relaties, zoals de relatie die een tolk als medium tussen twee talen legt. Hieronder bespreek ik een mogelijke indeling van deze metaforen in categorieën, op basis van de relatie die de metafoor legt. Deze metaforen kunnen gezien worden als uitingvormen van de interpretatiekaders van auteurs en nieuwe media-specialisten. De meningen over de interface en vaak ook de ideeën over de toekomst van de interface die de auteurs hebben, zijn gebaseerd op deze interpretatiekaders.

²⁵² Raessens, *De virtuele ruimte. Computergames: interface van de eenentwintigste eeuw*, <http://www.raessens.com/Publicaties/virtuele.html>.

²⁵³ Johnson, *Interface culture; how new technology transforms the way we create and communicate*, 14.

De ruimtelijke metafoor. De interface wordt gezien als een ruimtescheppend element of als een metafoor waarbij de nadruk ligt op een vergelijking met ruimte. Binnen het kader van deze metafoor wordt bijvoorbeeld gesproken over 'een virtuele ruimte' en *cyberspace*. Het scherm van de pc en de windows-schermen die deel uitmaken van het softwaregedeelte van de GUI worden gezien als een raam naar een andere ruimte. Het "through the looking glass"-idee van Sutherland en later ook van Walker zijn voorbeelden van van deze ruimtelijke voorstelling van de werking van de interface. De ruimtelijke voorstelling roept een onechte realiteit op. De achterliggende reden om de op deze manier opgeroepen, of gecreëerde wereld als 'onecht' te benoemen is het feit dat er eigenlijk geen ruimte wordt gecreëerd, het gaat om een illusie. Wanneer er in de beschrijving van de interface gebruik wordt gemaakt van een ruimtelijke metafoor berust deze vergelijking op een principe uit de schilderkunst. Manovich bespreekt in *The language of new media* de werking van dit principe dat uit de Renaissance afkomstig is. Het *frame* van het medium dat te zien is fungeert als venster naar een andere ruimte en suggereert door wat er te zien is op het scherm dat die ruimte groter is dan wat zichtbaar is. Het frame, of de omlijsting van het beeld, werkt als een raam waardoor je naar de wereld kan kijken.²⁵⁴ Hij ontleent deze formulering aan Leon Battista Alberti, een beroemde Italiaanse architect en schilder uit de vijftiende eeuw die zich bezig heeft gehouden met de uitwerking van de techniek van het perspectief binnen de schilderkunst.

De ruimtelijke metafoor wordt veel gebruikt binnen de nieuwe media-literatuur en niet alleen met betrekking tot de interface, ook bij de beschrijving van andere toepassingen die deel uitmaken van het multimediale platform komt de ruimtelijke metafoor voor. De ingeburgerde term *cyberspace* is hier misschien wel het beste voorbeeld van.

In *The pearly gates of cyberspace; a history of space from Dante to the internet* bespreekt de Australische wetenschapsjournaliste Margaret Wertheim *virtual reality* als een terugkeer naar het middeleeuwse concept van een niet-fysieke ruimte, zoals de concepten van de hemel en de hel. Ook bespreekt ze de mogelijkheid om computertechnologie in termen van traditionele religie te interpreteren. In dit verband wijdt ze drie hoofdstukken aan het concept *cyberspace*. Deze berusten allemaal op de ruimtelijke metafoor, die in haar publicatie vaak een religieuze invalshoek heeft. Zo beschrijft ze *cyberspace* als exponentieel groeiend en vergelijkt de onechte ruimte met werkelijke ruimte.²⁵⁵ De onwerkelijke ruimte van *cyberspace* heeft kenmerken die de echte ruimte ook heeft:

"Most prominently, cyberspace is a new space to socialize and play."²⁵⁶

Deze voorgestelde ruimte die "het internet" of een computerspel oproept, heeft als belangrijkste kenmerk de aanwezigheid van anderen die zich in dezelfde "ruimte" bevinden. Maar ook dit is een illusie die berust op een metafoor. De communicatie met anderen komt alleen maar tot stand door technische connecties die het doen lijken alsof men op een bepaalde plaats is. Terwijl er geen sprake is van

²⁵⁴ Manovich, *The language of new media*, 81.

²⁵⁵ Wertheim, M., *The pearly gates of cyberspace; a history of space from Dante to the internet* (London: Virago, 1999), 224.

²⁵⁶ Wertheim, *The pearly gates of cyberspace; a history of space from Dante to the internet*, 227.

ruimtelijkheid in de niet-metaforische zin des woord, of om een slogan uit Manovich's *The language of new media* te gebruiken "There is no space in cyberspace".²⁵⁷ Wertheim beschrijft hoe anderen cyberspace zien als echte ruimte en gebruikt zelf ook een metafoor om de relatie die de interface tussen de gebruiker en de data tot stand brengt te beschrijven.

Met betrekking tot de ruimtelijke metafoor concludeer ik dat dit de meest gebruikte en meest geaccepteerde metafoor is in de nieuwe media-literatuur die gebruikt wordt bij de beschrijving van de door de interface gelegde relatie tussen gebruiker en data.

De biologische of organische metafoor. De interface wordt beschreven in termen van biologische kenmerken. De interface heeft in de biologie de betekenis van een membraan, een organisch vlies, dun huidje of plaatje dat een afscheiding vormt.²⁵⁸

De interface is in dit verband een soort afscheiding- of tussenvlak, dat tussen de gebruiker en de techniek in staat. In beschrijvingen die gebruik maken van deze organische metafoor ligt de nadruk op techniek en de interface als een entiteit met biologische kenmerken. Een voorbeeld hiervan is een citaat uit *The language of new media*. Manovich gebruikt expliciet een metafoor bij zijn uitleg over de veranderingen die het karakter van de interface ondergaan heeft door de techniek van het in realtime genereren van data:

"The evolution paradigm applies the metaphor of evolution theory to the generation of images, shapes, animations, and other media data."

De toepassing van de metafoor van de evolutie theorie suggereert dat wat vergeleken wordt, dezelfde kenmerken heeft als iets wat kan evolueren, zoals bij planten en dieren in de loop van de tijd het geval is. Dit kan alleen maar iets organisch zijn. De interface is als onderdeel van computertechnologie niet organisch, maar in het denken over de interface wordt het concept wel als zodanig voorgesteld.

De codemetafoor. Het standpunt van waaruit de interface bekeken wordt is tekengebaseerd, de auteur spreekt in termen van objecten en re/presentatie. Bij de codemetafoor gaat de auteur ervan uit dat er semiotische gronden zijn op basis waarvan de interface werkt. De informatie wordt via de interface in concrete vorm, door middel van codes doorgegeven. Deze metafoor kan voor een probleem zorgen. In 2002 publiceerde Jan Simons het boek *Interface en cyberspace; inleiding in de nieuwe media*, waarin hij begrippen en termen rond de nieuwe media analyseert en uitdiept en daarbij de nadruk legt op esthetische en culturele kwesties. Simons geeft hierin een beschouwing van de verschillende aspecten die (zijn) komen kijken bij de ontwikkeling van cyberspace en andere nieuwe media toepassingen, en hij beschrijft zijn visie op de rol en de werking van de interface binnen dit kader. Simons bespreekt ook de metafoor in *Interface en cyberspace; een inleiding in de nieuwe media*. Gebruikers zien de interface vaak als de computer of als de data, terwijl deze twee elementen juist gerepresenteerd worden door de metafoor binnen de grafische interface. De relatie en dus ook het onderscheid tussen de via de metafoor gepresenteerde data en de daadwerkelijke elementen van de interface zelf moeten voor de gebruiker wel duidelijk zijn. Want, zo zegt Simons, wanneer een nieuwe media-object zoals een computer wordt vereenzelvigd met zijn interface, ontstaat het gevaar dat wanverhoudingen tussen data, interface en operaties niet meer

²⁵⁷ Manovich, *The language of new media*, 253.

²⁵⁸ Geerts, G. en H. Heestermans (red.), e.a., *Van Dale; groot woordenboek der Nederlandse taal* (Utrecht, Antwerpen: Van Dale Lexicografie, 1995), deel 1, 1792/2.

waargenomen kunnen worden.²⁵⁹ Simons geeft hier aan dat de interface niet hetzelfde *is* als de informatie die ze presenteert, maar dat het onderscheid soms moeilijk te maken is.

“Er moet dus een onderscheid gemaakt worden tussen data als code-objecten en de wijze waarop deze code-objecten op het niveau van de interface een uitdrukkingvorm krijgen. UitdrukkingsoBJECTEN bestaan alleen op het display van een computer en zijn objecten van een ander niveau dan de code-objecten: zij vormen een onmisbare schakel tussen gebruiker en code-objecten. Zij behoren tot de interface, die de gebruiker in contact brengt met de code-objecten, en deze voor de gebruiker in een herkenbare vorm simuleert.”²⁶⁰

De interface heeft dus een simulerende functie, om de code-objecten (data) om te zetten in uitdrukkingsoBJECTEN (onderdelen van de GUI) die begrijpelijk zijn voor de gebruiker. De code-objecten bestaan op een ander niveau dan de interface. Deze omschrijving geldt zowel voor de command-line interface als voor de grafische interface. Eigenlijk beschrijft Simons hier het onderscheid tussen de nullen en énen waarin de computer denkt (codeobjecten), en de manier waarop de mens denkt (uitdrukkingsoBJECTEN). De functie die de metafoer voor de interface vervult is het beter kunnen beschrijven van het verschil tussen twee manieren van ‘nadenken’. De term “wanverhoudingen”²⁶¹ die Simons gebruikt is een andere omschrijving voor de verwarring die kan ontstaan door het onduidelijk aangeven van de grens tussen het abstracte en het concrete niveau van de interface door de auteurs in de literatuur omtrent de interface.

De cyborg metafoer. De term *cyborg* is een afgekorte vorm van de term *cybernetic organism*, hiermee wordt een fysieke samensmelting tussen een mens en een machine bedoeld. De cyborg metafoer heeft betrekking op de voorstelling van de interface als een geïntegreerd onderdeel van de mens of andersom. De samenwerking tussen mens en machine staat hierbij centraal. Deze theorie dynamiseert de relatie tussen het menselijk lichaam en techniek en stelt vraagtekens bij de grens die tussenbeiden ligt. Naar aanleiding van de cyborgtheorie worden bijvoorbeeld kwesties met betrekking tot identiteit ter discussie gesteld, zoals de relevantie van het lichaam voor de eigen identiteit.²⁶² In de praktijk blijft de werkelijkheid van dit soort op cyborg-metaforen gebaseerde interfaces beperkt tot in het lichaam geplaatste pacemakers en eventueel kan met een soepele interpretatie van de definitie de beademingsapparatuur in ziekenhuizen ook meegerekend worden. De fusie van het menselijk lichaam met technologie is een veelbesproken onderwerp, maar nog geen alledaagse werkelijkheid. De werking van de gebruikersinterface wordt door middel van deze metafoer vergeleken met de samensmelting van mens en machine. Vanuit dit standpunt wordt de relatie tussen de interface en de gebruiker vergeleken met eigenschappen van een symbiotische relatie tussen mens en computer.

²⁵⁹ Simons, *Interface en cyberspace; inleiding in de nieuwe media*, 122.

²⁶⁰ Simons, *Interface en cyberspace; inleiding in de nieuwe media*, 122-123.

²⁶¹ Simons, *Interface en cyberspace; inleiding in de nieuwe media*, 122.

²⁶² Mul, J. de (red.), e.a., *Filosofie in cyberspace; reflecties op de informatie- en communicatietechnologie* (Kampen: Klement, 2002), 259-260.

De absorptie metafoor. De kenmerken van een interface die overeenkomen met het beeld dat opgeroepen wordt door de absorptiemetafoor, zijn onzichtbaarheid en het absorberen van de werkelijkheid. De aanwezigheid van de interface is verdwenen uit het beeld dat de gebruiker gepresenteerd krijgt, in plaats van gerepresenteerd. Een onwerkelijke realiteit wordt zonder interface gepresenteerd. De werkelijkheid is even onzichtbaar als het feit dat de realiteit die opgeroepen wordt, *gemaakt* is. Een voorbeeld van een dergelijke interface is de Virtual Reality technology waarbij de gebruiker een helm of een vizier draagt waar de beelden op geprojecteerd worden. De gebruiker ziet slechts het scherm, maar niet dat het een scherm is. De nieuwe werkelijkheid omvat al het andere wat er zichtbaar zou kunnen zijn. In de science-fictie serie *Star Trek* is een vergelijkbare situatie verzonnen. Janet Murray beschrijft in *Hamlet on the holodeck; the future of narrative in cyberspace* een niet-bestaande techniek die vanaf 1987 op de televisie te bewonderen was. De sterrenschepen in *Star Trek* zijn uitgerust met een zogenoemd *holodeck*, een ruimte waar een computer uitgebreide simulaties kan projecteren door de techniek van holografie te combineren met magnetische “force fields” en “energy-to-matter conversions”²⁶³. Het resultaat is een illusionaire wereld die niet van echt te onderscheiden is maar die wel gestopt, doorgespoeld of aangepast kan worden.²⁶⁴ De absorptiemetafoor is hier op zijn plaats, de interface is op het holodeck namelijk in zijn geheel verdwenen. De holografische wereld is alomtegenwoordig, en tot het moment waarop de speler op het holodeck vraagt om een bedieningspaneel, is de echte werkelijkheid daar geen zichtbare realiteit. De techniek van dit voorbeeld is nog steeds science fiction, maar de metafoor die gebruikt wordt, benadrukt de kracht van een andere werkelijkheid. Met deze metafoor wordt aangegeven dat de interface tussen de mens en de computer er niet meer lijkt te zijn, omdat de mens de grens die beiden scheidt is overgegaan en terecht is gekomen in de wereld van een door de computer gegenereerde projectie. De ruimtelijke metafoor is hier, door het ontbreken van die grens, geabsorbeerd in de onwerkelijke wereld en werkelijkheid geworden.

4.3.2 De gevolgen van de metaforiek

De boven beschreven categorieën van metaforen hebben allemaal invloed op de manier waarop de lezer van de bovengenoemde publicaties en de computergebruiker kijken naar bepaalde aspecten van het medium en de vorm van de interface. De mate van immersie en interactie zijn voor de beschrijvende auteur bijvoorbeeld criteria die bepalen welke metafoor het beste als interpretatiekader van de omschrijving van een interface passen. Voor alle bovenstaande metaforen geldt dat ze deel uitmaken van een beschrijvingskader dat een auteur of een interface-ontwerper gebruikt bij de beschouwing van de werking van de interface. De categorieën van metaforen zijn verschillende uitingsvormen van de kaders die de auteurs gebruiken.

Een voordeel van het gebruik van metaforen en interpretatiekaders, of paradigma's binnen de nieuwe media-literatuur, is dat er een voor de lezer duidelijker beeld van de werking van de interface wordt neergezet door de interface in termen van een ander concept te beschrijven, bijvoorbeeld: *de interface is een medium*. Maar in dit verband zijn er ook andere gevolgen verbonden aan het gebruik van metaforiek.

²⁶³ Murray, J., *Hamlet on the holodeck; the future of narrative in cyberspace* (Cambridge, Massachusetts, [etc.]: MIT Press, 2000), 15.

²⁶⁴ Murray, *Hamlet on the holodeck; the future of narrative in cyberspace*, 15.

Het spreken over de interface in termen van een metafoor en de weergave van de computertechnologie door middel van een grafische representatie, die gestructureerd is door een metafoor, versterken de werking van het principe van de *black box*-theorie. De kennis die de gebruiker heeft van het apparaat en de werking daarvan is nihil en blijft nihil, omdat er over de interface ook niet in heldere formuleringen gesproken kan worden. Vaak wordt de interface aangezien voor de pc of vice versa, wat laat zien dat de gebruiker niet op de hoogte is van de aanwezigheid van de verschillende niveaus van representatie of, zoals Simons dit in noemt, brondomeinen.²⁶⁵

Een gevolg van het gebruik van metaforen bij de beschrijving van de grafische gebruikersinterface door de auteurs werken mee aan de instandhouding van de onwetendheid van de gebruiker. Dit heeft als voordeel dat de computer voor de gebruiker toegankelijker wordt en het bedieningsprincipe van de interface gemakkelijk onder de knie zal krijgen. Als het besef van de computertechnologie met het besef van de interface ophoudt, is de stap om de technologie te gebruiken minder ver weg. Maar het nadeel is dat de achterliggende werking van techniek niet kenbaar is voor de gebruiker en dat deze dat ook niet kenbaar wordt door de formuleringen van de auteurs van de nieuwe media-literatuur. Een heldere, duidelijke en een voor de gebruiker begrijpelijke omschrijving van de interface blijft uit. Deze onwetendheid heeft tot gevolg dat er vanuit de groep gebruikers geen vraag is naar een ander ontwerp van de interface, wat invloed heeft op het aanbod dat gepresenteerd wordt. Dit is één van de oorzaken van het feit, dat er in het ontwerp en de mogelijkheden van de interface weinig veranderingen worden aangebracht. Het *black box*-principe heeft hier gevolgen voor de ontwikkeling van zowel de gebruiker als van de gebruikersinterface.

Uit het voorgaande is reeds gebleken dat de interface een moeilijk grijpbaar begrip is om een duidelijke definitie van te geven. De verschillende niveaus waaruit de interface bestaat, zorgen voor een complexiteit die verwarrend kan zijn. De auteurs die ik genoemd heb gebruiken een metafoor in de beschrijving van (de werking van) de interface om hun definitie duidelijker te maken. In interface design wordt de metafoor gebruikt om de functies en de data aan de gebruiker in een herkenbare vorm grafisch te representeren en om de ontwerper een raamwerk te geven dat structuur aanbrengt in het ontwerp. De auteurs zetten de metafoor in om hun definitie of betoog te verduidelijken, ook door de werking van de interface te vergelijken met iets herkenbaars. In *User interface: a personal view* spreekt Kay over de magie die komt kijken bij het begrip interface, welke hij onderdeel van de "user illusion" noemt.²⁶⁶ Hiermee doelt hij op een bepaalde vorm van contact tussen de gebruiker en de interface dat niet op een concreet niveau plaatsvindt, maar abstract is van aard. De gebruiker moet zich overgeven aan de illusie echt de pc te besturen en, bewust of onbewust, akkoord gaan met de voorwaarden die het ontwerp van de interface stelt. Als een gebruiker niet accepteert dat een tekstverwerkingsprogramma slechts een metafoor is voor een echte typemachine, zou hij of zij het programma niet succesvol kunnen besturen. Door die acceptatie van de door bepaalde in het ontwerp verwerkte keuzes ontstaat er een illusie die de gebruiker toegang geeft tot een digitale, onechte wereld.

De aanwezigheid van deze magie bemoeilijkt de beschrijving van de interface voor de auteurs. De grens tussen het abstracte en het concrete niveau is aanwezig, maar

²⁶⁵ Simons, *Interface en cyberspace; inleiding in de nieuwe media*, 131.

²⁶⁶ Kay, *User interface: a personal view*, 199.

wordt vaak verlegd bij de beschrijving van de werking van de interface als geheel. De metafoor is bij die beschrijving een instrument dat werkt als een overkoepelend begrippenkader om de abstractie te kunnen concretiseren. Een ander concept komt in de plaats van het concept interface, om zo op basis van overeenkomst of verschil een – volgens de auteur passende – beschrijving te kunnen realiseren. Het grootste nadeel van deze benadering is dat een heldere, duidelijke definitie achterwege blijft. In de literatuur over de nieuwe media gebruiken de auteurs ieder een metafoor die op dat moment het beste past bij wat ze willen verduidelijken. Er is geen 'gangbare' metafoor die door iedereen gebruikt wordt om hetzelfde te beschrijven.

4.4 De interface als metafoor

In het bovenstaande heb ik gekeken hoe de metafoor ingezet wordt in het ontwerp van de interface en op welke manieren de auteurs van de literatuur omtrent de interface de metafoor gebruiken om een definitie te formuleren. De metafoor is een rode draad die door zowel door de theoretisch-praktische aspecten als door de meer filosofisch-theoretische beschouwingen heenloopt. Hieronder wil ik kijken wat de achterliggende reden is van de verbintenis tussen deze stijlfiguur en het begrip interface. Om dit grondig te kunnen doen wil ik eerst de werking van de metafoor uitgebreider beschrijven. Dit zal ik voornamelijk doen aan de hand van een publicatie uit 1980, genaamd *Metaphors we live by*, geschreven door de taalkundige George Lakoff en de filosoof Mark Johnson.

4.4.1 Het conceptuele model en de metafoor

De theorie die Lakoff en Johnson in *Metaphors we live by* uiteenzetten, benadrukt dat metaforen niet alleen in literatuur en spreektaal voorkomen, maar dat ons dagelijks taalgebruik ervan doordspekt is. Vaak hebben we niet eens door dat we een metafoor gebruiken. Dat komt omdat metaforen in onze taal volgens Lakoff en Johnson de manier waarop we denken reflecteren en deel uitmaken van een groter geheel, wat ze benoemen als een conceptueel model. De theorie die ze uiteenzetten in hun boek was in 1980 niet gangbaar in de literatuur inzake de linguïstische metafoor.

Men ging er namelijk van uit dat deze linguïstische metafoor werkte op basis van de vergelijking in taal of beeld van het éne object of concept met een ander concept. Lakoff en Johnson beargumenteren dat de metafoor juist werkt op basis van overeenkomsten tussen de dingen die door mensen ervaren worden.²⁶⁷ In *Metaphors we live by* wordt beschreven hoe we denken in conceptuele modellen, wat gereflecteerd wordt in onze dagelijkse taal als uitsingsvorm van die modellen. De metafoor is een uitdrukkingsvorm van die conceptuele modellen, die ontstaan zijn door ervaring. Hiermee tillen Lakoff en Johnson de metafoor van het beperkte linguïstische of taalkundige naar het cognitieve niveau. Het conceptuele systeem op basis waarvan onze gedachten vorm krijgen is gestructureerd door een metafoor en het gebruik van metaforiek in onze taal is daar een gevolg van, zo beargumenteren Lakoff en Johnson in *Metaphors we live by*:

“We shall argue that, on the contrary, human *thought processes* are largely metaphorical. This is what we mean when we say that the human conceptual system is metaphorically structured and defined. Metaphors as linguistic expressions are possible precisely because there are metaphors in a person’s conceptual system.”²⁶⁸

De metafoor wordt *Metaphors we live by* op conceptueel niveau gedefinieerd, en de definitie is daardoor breed omdat deze niet alles uitsluit dat niet taalkundig is of niet met linguïstiek van doen heeft. Wollheim verwoordt het niet op dezelfde manier, maar ook zijn theorie is gebaseerd op de aanwezigheid van een conceptueel model. Ook Wollheims theorie is gebaseerd op de aanwezigheid van een conceptueel

²⁶⁷ Lakoff, G. en M. Johnson, *Metaphors we live by* (Chicago: University of Chicago Press, 1980), 154.

²⁶⁸ Lakoff en Johnson, *Metaphors we live by*, 6.

model. Hun theorie komt erop neer dat de ervaring van de toeschouwer deel uitmaakt van een model op cognitief niveau, dat betekenis verleent aan het beeld. Aan de basis van gedachten die mensen hebben en van het nadenken ligt dus volgens Lakoff en Johnson de conceptuele metafoor. De meeste van de concepten die leiden tot metaforiek zijn bepaald door de cultuur waar we in leven. In de ene cultuur zijn metaforen in het dagelijks taalgebruik gebaseerd op andere concepten dan in de andere. In een subculturen kan al gebruik gemaakt worden van andere conceptuele modellen dan in de hoofdcultuur.

4.4.2 Het conceptuele model van het begrip interface

Door de metafoor als structurerend concept te beschouwen, is deze stijlfiguur ook toe te passen op andere vormen van 'taal' of (re)presentatie. De theorie van Lakoff en Johnson is zowel op het concrete niveau van design als op het theoretisch-filosofische niveau van de literatuur omtrent de interface toe te passen.

Het conceptuele model zijn we al eerder tegengekomen bij onder anderen de beschrijving van de desktopmetafoor en de totstandkoming van Kay's Smalltalk. Aan de hand van Preece, Rogers en Sharp heb ik in dit derde hoofdstuk uitgelegd hoe dit model bij het ontwerpen van de interface wordt ingezet en op welke manier de gebruiker daarvan profiteert bij het bedienen van de computerinterface. De metafoor die binnen zo'n model gekozen wordt voor het ontwerp van de interface is een uiting van het conceptuele model. De ontwerper van de gebruikersinterface creëert aan de hand van een conceptueel model de voorwaarden voor twee entiteiten op basis waarvan ze elkaar kunnen begrijpen. Bij de verwerking van informatie maken de pc en de gebruiker beiden een proces door op basis waarvan ze de weergave van de te ontvangen of verzenden informatie kunnen structureren. Deze structuur wordt verleend aan de hand van het conceptuele model. Het concrete niveau waarop deze twee processen, dus de aansturing van de programma's die deel uitmaken van de (Windows) interface en het concept van de desktopmetafoor van de gebruiker, bij elkaar komen is dat van de desktopmetafoor waar de gebruikersinterface op gebaseerd is. Die desktopmetafoor komt voort uit een verzameling van concepten, die zowel bij de gebruiker als bij de computer bekend is. Voor de computer geldt dan dat er programmatuur aanwezig dient te zijn die ervoor zorgt dat die concepten weergegeven kunnen worden en dat de computer de concepten om kan zetten in de herkenning van commando's. Voor de gebruiker geldt dat de verzameling van concepten voldoende informatie omvat, zodat de basis van overeenkomst duidelijk wordt en de gebruiker weet welk concept waarvoor staat. Voor de conceptuele metafoor is dus wel een vergelijkingsgrond vereist, een domein dat voor de concepten van beide partijen ruimte geeft elkaar te ontmoeten. Deze vergelijkingsgrond biedt overeenkomsten tussen verschillende concepten op basis van ervaring. Op deze manier wordt de informatie vanuit de pc omgezet in een begrijpelijke taal voor de gebruiker. Op concreet niveau bepaalt de metafoor hoe de interface vormgegeven wordt, op cognitief niveau bepaalt het conceptuele model hoe de metafoor, en dus het ontwerp eruit gaat zien.

De theorie van Lakoff en Johnson is ook toe te passen op de manier waarop de auteurs metaforiek gebruiken in hun beschrijvingen van de werking van de interface. De auteurs passen de metafoor op twee manieren toe. Ten eerste wordt de interface als *concept* zelf gemetaforiseerd, het begrip interface is dan één van de concepten dat met een ander concept vergeleken wordt. Voorbeelden hiervan zijn *de interface*

is een vertaler en de interface is een medium. Daarnaast wordt de *relatie* die de gebruikersinterface tussen de gebruiker en de computer of de data legt, beschreven in termen van een metafoor. Zoals ik hierboven al uiteenzette, worden eigenschappen van die relatie dan vergeleken met eigenschappen uit andere relaties. De relationele verbanden worden gelegd op basis van conceptuele modellen en hebben voornamelijk betrekking op de definitie van de werking of de functies van de interface. De term interpretatiekader van waaruit de auteurs hun keuzes maken voor metaforen bij die beschrijving, komt als ervaringsmodel overeen met de betekenis van het begrip conceptueel model. Het conceptuele model voorziet de auteur van een metafoor die gebruikt wordt in de beschrijving van of in de beschrijving van de werking van de interface.

4.4.3 De interface als metafoor

In het hoofdstuk “Interface” van *Interface en cyberspace; een inleiding in de nieuwe media* bespreekt Simons de verwarring en de wanverhoudingen die aan het begrip verbonden zijn. Volgens Simons doet de interface twee dingen: het bewerkstelligen van een connectie tussen de gebruiker en een medium en daarnaast het in staat stellen van de gebruiker tot communicatie met of via dat medium.²⁶⁹ De interface heeft niet alleen een dubbele functie, betoogt hij, maar het begrip *is* zelf een metafoor. Dit is de oorzaak van de verwarring omtrent het begrip. Hij beschrijft dit probleem uitvoerig:

“De term ‘interface’ kan retrospectief gemakkelijk op oude, niet-digitale media worden geprojecteerd, omdat hijzelf in de context van de computer een complexe metafoor is. Enerzijds structureert deze metafoor een aspect van het domein van computertechnologie en cultuur in termen van het technische deeldomein van stekkers, stopcontacten en verloopstukken, waarmee elektrische apparaten op elkaar of op een voedingsbron worden aan gesloten. Anderzijds is deze metafoor zelf weer gestructureerd in termen van het domein van de menselijke face-to-face communicatie. Omdat de term interface vaak tegelijkertijd vanuit twee verschillende brondomeinen wordt gevoed, is de betekenis van de term vaak onduidelijk of het gebruik ervan verwarrend. [...] Dat de koppeling van twee apparaten metaforisch kan worden geconcipieerd in termen van menselijke face-to-face communicatie is niet zo moeilijk voorstelbaar.”²⁷⁰

De interface is zelf een metafoor en is als zodanig verbonden aan twee domeinen, ten eerste structureert de interface als metafoor het domein van cultuur en computertechnologie waarin de technische connectie van apparaten plaatsvindt. Ten tweede is de interface als metafoor aan het domein van de menselijke face-to-face communicatie verbonden, waardoor de interface zelf gevormd wordt. Hoewel het gebruik van het begrip als metafoor in de beschrijving en werking verwarrend is, wil dat niet zeggen dat het onlogisch is dat deze wordt ingezet. Volgens Simons is het begrip interface zelf een metafoor die de duale betekenis van de mens-computer communicatie, welke wordt veroorzaakt door de voeding vanuit twee brondomeinen, opheft.

²⁶⁹ Simons, *Interface en cyberspace; inleiding in de nieuwe media*, 122.

²⁷⁰ Simons, *Interface en cyberspace; inleiding in de nieuwe media*, 131.

Het veel voorkomen van een metafoor in de beschrijving van de interface door de auteurs in de literatuur omtrent de nieuwe media is dus te wijten aan de complexiteit van het begrip en de magie die plaatsvindt tussen de gebruiker en computer op een abstract niveau. Bovendien wordt de interface op het niveau van ontwerp gestructureerd door een metafoor en *is* het begrip interface zelf een metafoor. Het feit dat het begrip interface in de context van de computer een complexe metafoor is, maakt het bijna onmogelijk iets over de connectie tussen de pc en de gebruiker te zeggen zonder een metafoor te gebruiken. Het benoemen van het begrip interface als metafoor en het benoemen van een metafoor als uitdrukkingvorm van een conceptueel model maakt het mogelijk te achterhalen wat de reden is voor de verbintenis van de metafoor aan de interface op zowel het concrete niveau van het ontwerp, als op het theoretische niveau van de nieuwe media-literatuur. Voor deze beredenering ga ik uit van de definitie die Lakoff en Johnson geven van de essentie van een metafoor:

*"The essence of metaphor is understanding and experiencing one kind of thing in terms of another."*²⁷¹

Wanneer deze omschrijving toegepast wordt op de metafoor die het begrip 'interface' is, kunnen de volgende conclusies met betrekking tot de twee niveaus getrokken worden:

- Het begrip interface als metafoor zorgt ervoor dat de gebruiker het één ervaart in termen van het ander, in dit geval ervaart de gebruiker door middel van de interface metafoor de data als een grafische, begrijpbare en manipuleerbare representatie. En dientengevolge begrijpt de gebruiker vaak deze grafische representatie als metafoor voor het medium computer. Zo verbindt de metafoor de gebruiker met de computer.
- Het begrip interface als metafoor zorgt ervoor dat de auteurs het één ervaren in termen van het ander. Ze ervaren de betekenis van het begrip en de relaties die door het begrip gelegd worden vanuit hun conceptuele model als een eigen definitie van het begrip. Om deze eigen definitie duidelijk te maken aan de lezer, gebruiken ze zelf een metafoor. De metaforen die de auteurs gebruiken zorgen ervoor dat ze het begrip interface als metafoor in termen van een andere metafoor zien en deze als zodanig omschrijven. Ze willen de interface vanuit een metastandpunt beschrijven, maar de interface is zelf als begrip al een metafoor en staat voor een complexe verzameling van kenmerken en werkingen. Om dit veelomvattende begrip uit te kunnen leggen zoeken de auteurs naar een andere omschrijving, die wéér een metafoor tot gevolg heeft.

Het conceptuele model van waaruit het begrip interface als metafoor afkomstig is, omvat alles wat op de andere twee niveaus gezegd wordt over de interface. De hardware, de software, wat de gebruiker ziet en wat de gebruiker doet, de data en de verbindingen en relaties tussen al die elementen. Het conceptuele model zorgt ervoor dat de gebruiker genoeg begrijpt om de computer te kunnen bedienen en dit begrip verschaft toegang tot de data die deze herbergt. Het begrip interface verbindt als metafoor via het conceptuele model in de eerste plaats de gebruiker aan een

²⁷¹ Lakoff en Johnson, *Metaphors we live by*, 5.

machine. Daarnaast proberen de auteurs een abstract concept middels nòg een metafoor te verbinden aan een concreter begrip.

Het conceptuele model dat hoort bij het begrip interface is veelomvattend en de gedachten die erbij horen abstract, juist door de complexiteit van de betekenis en werking van de inhoud van het begrip. Binnen dit model zijn computer, gebruiker, data gelijke entiteiten die door en met elkaar verbonden worden. Buiten de hard- of software interface om, is de rest de terminologie omtrent de interface gebaseerd op hetzelfde conceptuele model dat zorgt voor wederzijds begrip tussen de verschillende entiteiten. Zo wordt er bij het design gebruik gemaakt van een andere inhoud van het begrip interface om tot een metafoor in het ontwerp te komen dan bij de auteurs die een metafoor gebruiken bij hun ontwerp van de beschrijving van het begrip interface. De interface is de concrete uiting van een abstract concept dat begrepen en geconcretiseerd kan worden vanuit een conceptueel model en de gebruikte metafoor is afhankelijk van de ervaring of de interpretatie van de gebruiker, de ontwerper of de auteur.

Uit de theorie van Lakoff en Johnson volgt dat een gemetaforiseerd begrip betekenis krijgt op basis van de verwijzing naar overeenkomsten of overeenkomstige ervaringen vanuit een vergelijking met een ander concept. Het verbindende element tussen beide concepten is het overkoepelende conceptuele model. Wanneer we deze stelling toepassen op het concept interface, kunnen we ons het volgende afvragen: wat zijn de concepten, of wat is het conceptuele model waarnaar het begrip interface als metafoor verwijst en welke overeenkomstige eigenschappen en betekenissen horen daarbij? In het antwoord op deze vraag is er ten eerste de verwijzing naar de intermenselijke communicatie, als je de componenten van het woord letterlijk uit het Engels vertaalt, betekent het “tussengezicht”. De manier van communiceren die door de interface tot stand komt heeft overeenkomsten met *face-to-face communicatie*. In deze interpretatie verbindt de metafoor twee verschillende entiteiten met elkaar, door deze met elkaar te vergelijken: de gebruiker en de pc. De metafoor suggereert ongemedieerde communicatie door overeenkomsten tussen beide entiteiten te benadrukken. Die overeenkomsten kunnen de eigenschappen van zowel de machine als van de mens zijn. Ten tweede staat interface als metafoor voor de betekenis van “tussenvlak”. In deze benadering is er sprake van drie entiteiten die verbonden worden, in plaats van twee. Namelijk de gebruiker, de pc en de grafische representatie van dit tussen- of verbindingsvlak. Deze dubbele werking van de interface als metafoor is paradoxaal: de interface neemt als grafische representatie de vorm van een medium aan en is daardoor niet als een van de computer losstaande entiteit aanwezig, maar de interface scheidt en verbindt tegelijkertijd de gebruiker van en met de pc en de data. Op deze manier neutraliseert de interface als metafoor de tegenstrijdigheid van haar betekenissen. Er vindt een overbrugging van verschillen plaats doordat de metafoor zich richt op de overeenkomsten tussen de gebruiker en de pc. Deze overbrugging kan alleen maar tot stand komen door de grafische representatie van data naar de gebruiker en de conversie van de acties van de gebruiker naar de processor van de pc toe. De interface is een metafoor die de twee werelden van beide entiteiten verbindt omdat de gebruiker en de pc door middel van die metafoor elkaars werelden in termen van overeenkomsten kunnen ervaren. Een gebruikersinterface is niet alleen een *user illusion*, maar ook een ‘computer illusion’. Ten derde verwijst interface als metafoor naar het concept interface, dat deel uitmaakt van het conceptuele model. Anders gezegd: het conceptuele model bevat op cognitief niveau het abstracte concept interface als

definitie. Omdat het conceptuele model een complexe beschrijving omvat van alles wat de metafoor interface uitdrukt of zou kunnen betekenen, blijft er veel informatie over de definitie van het concept interface verborgen. De betekenis is gevoelig voor de interpretatie van degenen die het in taal willen omschrijven en de context waar het in voorkomt.

De hierboven besproken aspecten van het begrip interface als metafoor, hebben een tegengestelde werking als het gaat om de helderheid van een definitie. Het abstracte karakter van het concept en het conceptuele model, de persoonlijke aard van de ervaringen en interpretatiekaders die gehanteerd worden door de auteurs bij de beschrijvingen, het feit dat het begrip interface zelf een metafoor is en de verwijzing van het begrip naar verschillende niveaus (concreet en theoretisch) geven de interface dit paradoxale karakter: aan de ene kant maakt de metafoor die het begrip interface is het gemakkelijker om het concept interface te omschrijven in termen van een ander concept, aan andere kant sticht de metafoor juist verwarring over de omvang en inhoud van het conceptuele model en de betekenis van het concept. Dit alles zorgt ervoor dat de complexiteit van het begrip vergroot wordt en onduidelijkheid toeneemt. Het begrip interface als metafoor binnen het conceptuele model is eigenlijk een niet-sluitende parafrasering. De metafoor dekt de lading van het concept niet. Bovendien wordt de term gebruikt voor verschillende concepten van het model. Bijvoorbeeld, op het meest concrete niveau kan de term betrekking hebben op alle hardware die het voor de gebruiker mogelijk maakt de pc te bedienen. Maar het kan ook een connectie zijn tussen twee apparaten. Bedoelt de ene auteur met het begrip zowel de software als de ervaring van de gebruiker van de grafische representatie als een bureaublad, de andere auteur gebruikt de term interface om alle relaties tussen de gebruiker en de pc aan te duiden. De definities vallen wel binnen hetzelfde conceptuele model, maar hebben niet dezelfde betekenis. Niet iedereen gebruikt de metafoor die het begrip interface is op dezelfde manier, wat ervoor zorgt dat het vaag blijft. De auteur bepaalt hoe en op welke manier hij of zij zelf de interface definieert, maar maakt de manier waarop dit gebeurt niet altijd kenbaar. Vanuit een tussen de auteur en de lezer overeenkomstig conceptueel model is de door de auteur geconstrueerde theorie over de interface dan wel te volgen, maar de vraag is of de lezer *precies* begrijpt wat de auteur wil zeggen. Want de definities van beiden kunnen immers verschillen, en zo blijft de kans bestaan dat daadwerkelijk begrip niet tot stand komt.

4.5 Conclusie

In het bovenstaande hebben we gezien dat de metafoor op een aantal verschillende manieren verbonden is aan het begrip interface.

De desktopmetafoor is een techniek die toegepast wordt om de functies van en een besturingssysteem zelf op een grafische wijze te kunnen representeren aan de gebruiker van dat besturingssysteem. Preece, Rogers en Sharp betogen dat het ontwerp van deze grafische representatie gebaseerd is op een metafoor met een concept uit de werkelijkheid: een bureaublad. De gekozen metafoor is succesvol omdat het conceptuele model op basis waarvan de ontwerper het systeem heeft vormgegeven, overeenkomt met het conceptuele model dat de gebruiker heeft van het systeem. De werking van de metafoor zorgt ervoor dat de data en het systeem op een begrijpelijke manier aan de gebruiker aangeboden worden in de vorm van een beeld.

Het conceptuele model waar de desktopmetafoor een uitingsvorm van is, werd in de jaren zeventig ingevoerd en is nog steeds de standaard voor huidige interfaces. Genter en Nielsen en onder andere Zmoelnig nemen het standpunt in, dat door veranderingen in de toepassingen van de pc, ontwikkelingen binnen de computertechnologie en een verschuiving van maatschappelijk-culturele positie van de pc, een paradigmaverschuiving in het denken over en in het ontwerp van de gebruikersinterface is gewenst.

De auteurs die binnen de nieuwe media-literatuur de werking en de functie van de interface beschrijven zetten de metafoor ook in, ze doen dit ter verduidelijking van de term interface. De interface of de relatie die de interface legt wordt dan in termen van een ander concept beschreven. Een aantal metaforen worden in de nieuwe media-literatuur omtrent de interface frequenter gebruikt dan andere. Voorbeelden van veelgebruikte metaforen zijn de cyborgmetafoor, de absorpti-metafoor, de organische metafoor en de codemetafoor. De ruimtelijke metafoor komt het meeste voor, onder andere bij Manovich en Wertheim en het conceptuele model waar deze deel van uitmaakt, levert tevens metaforen voor andere toepassingen die mogelijk worden gemaakt door computertechnologie. Aan het internet zijn binnen de nieuwe media-literatuur bijvoorbeeld de termen *cyberspace* en *global village* onlosmakelijk met elkaar verbonden.

De metaforiek van de auteurs bij het formuleren van een definitie van de interface of de relaties die de interface bewerkstelligt, heeft verschillende gevolgen. Voor de lezer is het vaak gemakkelijker om het concept interface te begrijpen door het in termen van een ander concept te bezien. Maar aan de andere kant zorgt het ontbreken van een definitie zonder metaforen voor een verbreding van het concept, wat onduidelijkheid schept. De achterliggende technologie van de computer en de werking van de software worden als het ware bedekt door de terminologie van een ander concept toe te passen bij de beschrijving van de interface. De metaforiek in de beschrijvingen van de auteurs bedekken de ware werking van de interface in de computertechnologie en dragen bij aan het idee van technologie alsof die verstopt is in een *black box*.

De verwarring over de betekenis van het begrip interface kan ook ontstaan doordat niet duidelijk is of de auteur spreekt over het concrete niveau van het ontwerp of het abstracte niveau van het concept interface. Deze verwarring wordt versterkt doordat de gebruiker meestal niet precies weet wat op concreet niveau de interface is.

Gebruikers krijgen immers slechts te maken met de grafische representatie van het

interface ontwerp. Een veel voorkomend gevolg hiervan is dat men denkt dat de computer de interface *is*.

In 1980 poneren Lakoff en Johnson dat de linguïstische metafoor niet slechts een taalkundig fenomeen is, maar een uitingvorm van een veelomvattend gedachtenproces. De metafoor komt tot stand door de aanwezigheid van een conceptueel model, een samenhangend geheel van gedachten, definities en betekenissen dat zich in de menselijke geest vormt. Het conceptuele model waar Lakoff en Johnson over spreken is cultureel en ervaringsafhankelijk en structureert gedachten. Wanneer we het begrip interface zelf, in navolging van Simons, beschouwen als een metafoor, is de theorie van Lakoff en Johnson hierop toe te passen. De interface verbindt als metafoor de gebruiker aan de computer en geeft de auteurs de ruimte om hun eigen definitie en conceptueel model aan het begrip te verbinden. Deze persoonlijke interpretatie versterkt de verwarring en heeft het uitblijven van een eenduidige definitie tot gevolg.

De interface als metafoor beschrijft het conceptuele model van het begrip interface naar overeenkomstige eigenschappen van intermenselijke communicatie. Als verbindend of scheidend tussenvlak omvat het op concreet niveau de hard- en software elementen die deel uitmaken van de interface en op abstract niveau de voorwaarden voor wederzijds begrip. Bovendien verwijst het begrip interface als metafoor naar het concept interface binnen het conceptuele model waar het uit voort komt.

In de inleiding van dit hoofdstuk stelde ik een tweedeling voor van de groepen auteurs: een groep auteurs die zich vanuit praktisch-theoretisch oogpunt richt op de theorie van het ontwerp van de interface zelf en een groep auteurs richt zich vanuit wetenschappelijk-filosofisch standpunt op de betekenis van de interface. Beide groepen krijgen bij hun beschouwing van de interface te maken met de metafoor, want deze is op beide niveaus aan het begrip verbonden. Wanneer de metafoor als centraal uitgangspunt dient bij de beschouwing van de interface, blijkt uit het bovenstaande dat er niet twee, maar drie niveaus te onderscheiden zijn waarop de metafoor verbonden is aan het begrip interface. Het eerste niveau is het grafische interface ontwerp, waarin de desktopmetafoor een uiting is van de overeenkomsten tussen de conceptuele modellen van de gebruiker en de ontwerper. Het tweede niveau betreft de metaforiek die de auteurs binnen de nieuwe media-literatuur toepassen om de interfacewerking te beschrijven. De metaforiek van de auteurs komt voort uit het eigen interpretatiekader en kennis die deel uitmaken een conceptueel model. Het derde niveau heeft betrekking op het feit dat het begrip interface zelf een metafoor is, als uitingvorm van een conceptueel model. Het conceptuele model waar het naar verwijst is een verzameling van concepten, objecten, gedachtenprocessen en ervaringen die samenhangen met het concept interface.

In het conceptuele model van dit laatste niveau komen de andere twee niveaus samen, het fungeert als bindende factor en definieert het begrip interface als metafoor. Het omvat zowel de concrete interface, de betekenis van de interface voor de gebruiker, de relatie die de interface legt en de metaforiek die door de auteurs bij de beschrijving van de betekenis van de interface toegepast wordt. Het model van het derde niveau zorgt voor de samenhang, maar ook voor een gecompliceerde betekenis van de interface.

Conclusie

5.1 Samenvatting

In hoofdstuk 1 heb ik de ontwikkelingsgeschiedenis van de grafische gebruikersinterface besproken. Hierbij kwam het denken over de interface als onderdeel van de computer en als verbinding tussen de computer en de gebruiker aan bod. Op basis van de in dit hoofdstuk gepresenteerde informatie heb ik een concrete definitie van de interface geformuleerd:

“De interface omvat datgene dat het voor de gebruiker mogelijk maakt om een computer te kunnen bedienen. Hieronder vallen zowel de voor de gebruiker onzichtbare software als de zichtbare hardware. De interface presenteert zich aan de gebruiker als een grafische weergave van de functies en toepassingen van het besturingssysteem. Deze grafische weergave is gebaseerd op een objectgeoriënteerde functieweergave van het systeem en het principe van directe manipulatie, wat zich in de standaard interfaces uit in de aanwezigheid van de desktopmetafoor, iconen, menu's, de muis, windows en WYSIWYG.”

Deze omschrijving is een definitie die de concreet aanwezige elementen van de interface benadrukt. De belangrijkste functie van deze interface is het op een begrijpelijke manier toegankelijk maken van de computer voor de gebruiker.

In hoofdstuk 2 heb ik, aan de hand van een aantal *key publications*, de verschillende definities die de auteurs van de nieuwe media-literatuur hanteren, besproken. Hierbij heb ik de standpunten van de auteurs vergeleken. Uit deze vergelijking bleek dat alle auteurs in hun definitie van de interface de soft- en hardware als onderdeel noemen. Tevens beschouwen de in het hoofdstuk behandelde auteurs de interface allen als een verbindend element. Ze benoemen de verbindingen tussen de gebruiker en de informatie of de inhoud, tussen de gebruiker en computertechnologie, tussen technologie en cultuur en tussen de gebruiker en de cultuur.

Laurel en anderen richten zich op zowel de filosofisch-theoretische aspecten als op het ontwerp van de interface. In *The art of human-computer interface design* gebeurt dit met het doel een vooruitgang te bewerkstelligen op het gebied van interface design. Johnson situeert de interface in een breder cultureel perspectief en pleit in dit licht voor een positie van de interface als een vorm van kunst. De discipline van het interface ontwerp en de functie van de interface als cultureel verbindend element vindt hij belangrijke aspecten van het concept interface. De interface ziet hij als een instrument van de kunstenaar en als vertaler van het achterliggende besturingssysteem van het medium. Raskin richt zich specifiek vanuit de praktijk en waarden en normen van de discipline van HCI op een verbeterd, menselijk ontwerp van de interface. Dit ontwerp moet het voor de gebruiker makkelijker maken om zijn of haar taken uit te voeren, zonder afgeleid te worden door de aanwezigheid van de interface zelf. Manovich bespreekt vanuit filosofisch-theoretisch perspectief de functies en betekenissen van de interface binnen de nieuwe media. Hij doet dit door

middel van een historisch-vergelijkend betoog en de benoeming van de interface als verbindingselement met culturele betekenis.

Uit de in hoofdstuk 2 behandelde literatuur blijkt dat er verschillende omschrijvingen van de interface zijn. De opvattingen die de auteurs hebben over de betekenis, de functies en de werking van de interface komen naar voren in de manier waarop de interface door hen wordt omschreven. Allereerst corresponderen binnen de nieuwe media-literatuur globaal gezien twee verschillende uitgangspunten van definiëren met twee invalshoeken van waaruit betekenis wordt gegeven aan het begrip interface. Het eerste uitgangspunt is het filosofisch-theoretische perspectief. De interface wordt gedefinieerd als onderdeel van de maatschappij en de cultuur. Manovich en Johnson beschrijven in *The language of new media* en *Interface culture* dit verband tussen technologie en maatschappij. Deze auteurs zien de nieuwe media, waar de interface aan is verbonden, per definitie als onlosmakelijk deel van de maatschappij. Het tweede uitgangspunt betreft de betekenis die de interface heeft als verbinding tussen de mens en de computer: het toegankelijk maken van informatie die door technologie wordt gegenereerd. Raskin en Zmoelnig hebben hun theorie vanuit dit praktische standpunt gevormd en richten zich meer op de gebruiker en het interface ontwerp. De definities die door de auteurs gehanteerd worden, zijn in te delen in twee groepen: definities die zich vanuit de praktijk richten op de functionele en concrete elementen van de interface en definities die voornamelijk de gevolgen en de betekenis van de interface vanuit een breder theoretisch perspectief beschrijven.

De tweede grote oorzaak van de verschillen in definitie bij de auteurs is de complexiteit van de interface. De auteurs gebruiken in hun theorie verschillende vergelijkingen om helderheid aan het begrip te geven. Maar dit is niet altijd effectief: de auteurs richten zich vanuit uiteenlopende standpunten op een definitie, waardoor er binnen de nieuwe media-literatuur een gefragmenteerd beeld ontstaat over wat de interface nou werkelijk is. Deze problematiek uit zich in het gebruik van metaforiek in de interfacedefinities.

Dit onderwerp heb ik verder uitgediept in het derde hoofdstuk. De metafoor is in het interface ontwerp én in de beschrijvingen van de auteurs van de nieuwe media-literatuur aanwezig. De desktopmetafoor is sinds 1984 een standaardonderdeel in het ontwerp van de grafische gebruikersinterface en maakt deel uit van de interface definitie die ik in de deelconclusie van hoofdstuk 1 formuleerde. Maar er is veel kritiek: het is volgens veel interface designers en theoretici tijd voor een paradigmaverschuiving.

Naast een bespreking van de desktopmetafoor, die zich manifesteert binnen het ontwerp van de interface, heb ik in het derde hoofdstuk tevens aandacht besteed aan de door de auteurs gebruikte metaforiek. Om de metaforen die veel voorkomen binnen de nieuwe media-literatuur duidelijk in kaart te kunnen brengen, heb ik een mogelijke categorisering van de door de auteurs gebruikte metaforiek voorgesteld. Ook heb ik de gevolgen van deze metaforiek, zoals verwarring bij de gebruiker of lezer, besproken. De metafoor is op minstens twee niveaus verbonden met het begrip interface: als desktopmetafoor en als metaforiek bij de auteurs.

De hoofdoorzaak van de verbintenis van de interface met de metafoor heeft een oorzaak die op een derde niveau ligt. Naar aanleiding van Simons bleek in hoofdstuk

3 dat de interface zelf een metafoor is. De interface is dan een metafoor afkomstig uit een conceptueel model, dat bestaat uit verschillende betekenisniveaus, definities en verbanden tussen concepten. De definities die uit dit conceptuele model voortkomen, kunnen zowel concreet als abstract zijn in hun betekenis, maar voor alle definities geldt dat ze een genuanceerde omschrijving van een concept van de interface zijn. Bovendien zijn deze geformuleerde omschrijvingen gevoelig voor interpretatie.

5.2 Definities

Het doel van deze scriptie is het vormen van een duidelijke, heldere omschrijving van de interface binnen de nieuwe media-literatuur en het verklaren van de verbintenis van de metafoor aan dit begrip. Daartoe heb ik mij in de inleiding de volgende vraag gesteld:

Wat is de betekenis van het begrip interface binnen de nieuwe media-literatuur en op welke manier(en) is de metafoor aan dit begrip verbonden?

In mijn betoog heb ik verschillende betekenisniveaus, definities en functies van zowel de interface als van de metafoor binnen de nieuwe media besproken. Deze heb ik in de onderstaande tabel schematisch weergegeven:

	Interface	Metafoor
1. Concreet	Hardware en software die computertechnologie toegankelijk maken voor de gebruiker.	De desktopmetafoor: een beeldtechniek die het uiterlijk van de grafische weergave van de gebruikersinterface sinds de jaren tachtig bepaalt door het gebruik van bekende elementen in een voor een gebruiker onbekende omgeving.
2. Beschrijvend	Een element van een nieuwe media-toepassing dat de gebruiker en de computer verbindt met de data en de informatie binnen en over een systeem door middel van (grafische) re/presentatie.	Metaforiek die door de auteurs binnen de nieuwe media-literatuur ingezet wordt om het begrip interface en de ermee samenhangende functies en betekenissen te verduidelijken.
3. Abstract	De interface is een breed, functioneel concept dat verschillende niveaus van betekenis heeft op cultureel, beeldend en technologisch vlak. Het functioneert als verbindend element tussen verschillende entiteiten, maar beïnvloedt door zijn vorm wel de aard van de verbintenis.	De interface <i>is</i> een metafoor. Deze metafoor komt voort uit en kan naar verschillende betekenisniveaus van een conceptueel model verwijzen. Rondom het begrip interface is dit conceptuele model binnen de nieuwe media-theorie aanwezig en maakt het de interface als metafoor tot een <i>meta-medium</i> .

Tabel 4: Een overzicht van de definities en de betekenissen van de interface en de verbintenis met de metafoor binnen de nieuwe media-theorie

Uit mijn betoog blijkt dat er drie niveaus zijn waarop de interface betekenis krijgt. In hoofdstuk 1 behandelde ik het concrete niveau, in hoofdstuk 2 het beschrijvende niveau en in hoofdstuk 3 kwam vooral het abstracte karakter van de interface aan bod. Deze drie niveaus heb ik in de bovenstaande tabel in de linkerkolom geplaatst. De verschillende niveaus waarop de metafoor als begrip binnen de nieuwe media aanwezig is, corresponderen met de drie betekenisniveaus van de interface. De twee termen hebben, in een onderling verband, ieder drie definities. In het schema is duidelijk te zien op welke manieren de metafoor aan de interface verbonden is.

5.3 De interface en de metafoor

De verbintenis van de metafoor aan de interface in de geformuleerde definities wordt veroorzaakt door de werking, de betekenis en de beschrijving van de interface zelf binnen de nieuwe media. De interface is een *meta-medium*, dat naar zichzelf verwijst op verschillende niveaus die deel uitmaken van een conceptueel model. De metafoor is het mechanisme dat de werking van de interface op concreet, beschrijvend en abstract niveau bewerkstelligt.

De theorie van de interface als een metafoor tilt het begrip dus naar een metaniveau. In deze scriptie heb ik laten zien dat de betekenissen van het begrip interface als metafoor binnen de theorie oorzaak en gevolg zijn van het bestaan van een conceptueel model van waaruit de interface zelf te benoemen is. Dit komt tot uiting in de metaforen die de auteurs inzetten om het begrip helder te krijgen, de aanwezigheid van verschillende definities van de interface binnen de nieuwe media-literatuur, de verwarring die er bij computergebruikers is rondom het begrip en de verscheidene betekenisniveaus van de interface.

5.4 Vervolgonderzoek

Een vervolgonderzoek naar de betekenis van de interface zou kunnen bestaan uit het doen van research naar de manier waarop de gebruiker de interface als onderdeel van de nieuwe media beschouwt. Om de werking van de metafoor binnen dat idee te achterhalen, is het interessant om na te gaan in hoeverre de gebruiker de interface met de computer verwacht.

Ook is misschien een literatuuronderzoek geheel gewijd aan de verschillende metaforen die door de auteurs binnen de nieuwe media gebruikt worden een volgende stap.

Bibliografie

Geraadpleegde literatuur en websites

Naar de publicaties met een * wordt in de tekst niet direct verwezen. De werken met een ** zijn niet wetenschappelijk gepubliceerd, maar interne rapporten van bijvoorbeeld bedrijven of onderzoekscentra.

Bolter, J. D., *Turing's man; western culture in the computer age*. Londen: Duckworth, 1984.

Bolter, J. D. en R. Grusin, *Remediation: understanding new media*. Cambridge, Massachusetts, [etc.]: MIT Press, 1999.*

Brusic, I., 'Biography of a Luminary; Dr. I. E. Sutherland', *Abowd Team* (1997): 14 par., laatst geraadpleegd op 26 oktober 2004. Beschikbaar via http://www.cc.gatech.edu/classes/cs6751_97_fall/projects/abowd_team/ivan/ivan.html.

Bush, V., 'As we may think'. In: *The Atlantic Monthly; a magazine of literature, art and politics* 176 (1945): 101-108.

Card, S. K. en T. P. Moran, 'User technology: from pointing to pondering'. In: *Proceedings of the ACM Conference on the history of personal workstations* [éénmalige uitgave] (1986): 183-198.

Carroll, J. M., *Human-computer interaction in the new millennium*. New York, Oxford, [etc.]: ACM Press, 2001.

Carroll, J. M. en J. C. Thomas, 'Metaphor and the Cognitive Representation of Computing Systems'. In: *IEEE Transactions on systems, man, and cybernetics* 12 (1982): 107-116.

Croteau, D. en W. Hoynes, *Media Society; industries, images, and audiences*. Tweede druk. Thousand Oaks, Londen, [etc.]: Pine Forge Press, 2000. *

Evans, C., *The Mighty Micro; the impact of the computer revolution*. Londen: Victor Gollancz Ltd., 1979. *

Every, D. K., 'Microsoft, Apple and Xerox; the history of the graphical user interface', *iGeek* (1999): 6 par., laatst geraadpleegd op 14 september 2004. Beschikbaar via http://www.mackido.com/Interface/ui_history.html.

Geerts, G. en H. Heestermans (red.), e.a., *Van Dale; groot woordenboek der Nederlandse taal*. Twaalfde druk. Utrecht, Antwerpen: Van Dale Lexicografie, 1995.

Genter, D. en J. Nielsen, 'The anti-mac interface'. In: *Communications of the ACM* 39 (1996): 70-83.

Gillespie, T., 'Commander Laurel's excellent adventure'. In: *Technos; quarterly for education and technology* 10 (2001): 34-36.

Gorp, H. van, R. Ghesquiere, D. Delabastita en J. Flamend, *Lexicon van literaire termen; stromingen en genres, theoretische begrippen, retorische procédés en stijlfiguren*. Vierde druk. Groningen: Wolters-Noordhoff, 1991.

Griffin, S., 'Internet pioneers; Vannevar Bush', *Internet Pioneers* (2004): 7 pag., laatst geraadpleegd op 16 oktober 2004. Beschikbaar via <http://www.ibiblio.org/pioneers/bush.html>.

Grudin, J., 'Interface: an evolving concept'. In: *Communications of the ACM* 36 (1993): 110-119.

Hiltzik, M., *Dealers of lighting; Xerox PARC and the dawn of the computer age*. New York: Harper Collins Publishers, 1999.

Hodges, A., *Alan Turing: the enigma*. London: Burnett Books, 1983. *

Hollands, J. G., '(Review) A design manifesto: rethinking the user interface'. In: *Behaviour and Information Technology* 21 (2002): 231-233.

Irby, C. (red.), L. Bergsteinsson, T. P. Moran, W. Newman, en L. Tessler, *A methodology for user interface design*. Palo Alto: intern rapport Xerox Corporation, 1977. **

Johnson, S., *Interface culture; how new technology transforms the way we create and communicate*. San Francisco: HarperEdge, 1997.

Kahney, L., 'Steal Your Interface: A History', *Wired news* (2005): 1 pag., laatst geraadpleegd op 14 mei 2005. Beschikbaar via <http://wired-vig.wired.com/news/mac/0,2125,55305,00.html>.

Kay, A. C., 'The early history of Smalltalk'. In: *ACM SIGPLAN notices* [éénmalige uitgave] (1993): 96-95.

Kuhn, T. S., *The structure of scientific revolutions*. Tweede druk. Chicago, Londen, [etc.]: University of Chicago Press, 1970.

Lakoff, G. en M. Johnson, *Metaphors we live by*. Chicago: University of Chicago Press, 1980.

Latour, B., *Science in action: how to follow scientists and engineers through society*. Milton Keynes: Open University Press, 1987. *

Laurel, B. K. en J. Mountford (red.), e.a., *The art of human-computer interface design*. Reading, Massachusetts, [etc.]: Addison-Wesley, 1990.

Lemmons, P., 'Microsoft Windows; a mouse with modest requirements'. In: *BYTE* 12 (1983): 48-52.

Lipkie, D. E., S. R. Evans, J. K. Newlin, R. L. Weissman, 'Star graphics: an object-oriented implementation'. In: *ACM SIGGRAPH Computer Graphics; Proceedings of the 9th annual conference on Computer graphics and interactive techniques* 16 (1982): 115-124.

Lister, M., J. Dovey, S. Giddings, I. Grant en K. Kelly. *New media, a critical introduction*. Londen, New York: Routledge, 2003.

Lui, C., *Smalltalk, objects, and design*. Greenwich: Manning, 1996.

Manes, S. en P. Andrews, *Gates: how Microsoft's mogul reinvented an industry – and made himself the richest man in America*. Tweede druk. New York: Simon and Schuster, 1994.

Manovich, L., 'An archeology of a computer screen', *Lev Manovich Cultural Software* (2005): 1 pag. [officiële website Lev Manovich], laatst geraadpleegd op 23 maart 2005. Beschikbaar via <http://www.manovich.net/TEXT/cinema-cultural.html>.

Manovich, L., 'Cinema as a cultural interface', *Lev Manovich Cultural Software* (2005): 1 pag. [officiële website Lev Manovich], laatst geraadpleegd op 23 maart 2005. Beschikbaar via <http://www.manovich.net/TEXT/cinema-cultural.html>.

Manovich, L., *The language of new media*. Tweede druk. Cambridge, Massachusetts, [etc.]: MIT Press, 2001.

Marcus, A., 'Metaphor design in user interfaces: how to effectively manage expectation, surprise, comprehension, and delight'. In: *Conference on human factors in computing systems* [éénmalige uitgave] (1995): 373-374. *

Marcus, A., 'Fast forward; metaphors and user interfaces in the 21st century'. In: *Interactions* 9 (2002): 7-10.

Mayer, P. A., *Computer & communication: a reader*. New York: Oxford University Press, 1999. *

McCullough, M., *Abstracting Craft; the practiced digital hand*. Cambridge, Massachusetts, [etc.]: The MIT Press, 1996.

Mohnkern, K., 'Beyond the interface metaphor'. In: *ACM SIGCHI Bulletin* 29 (1997): 11-15. *

Moran, T. P., 'The command language grammar: a representation for the user interface of interactive computer systems'. In: *International journal of man-machine studies* 15 (1981): 3-50.

Moritz, M., *The little kingdom; the private story of Apple Computer*. New York: Morrow, 1984. *

Mul, J. de (red.), e.a., *Filosofie in cyberspace; reflecties op de informatie- en communicatietechnologie*. Kampen: Klement, 2002.

Mul, J. de, 'Kleine geschiedenis van de computer', *De ontologie van hypertext* (1999): 3 par. [historie van media], geraadpleegd 18 maart 2005. Beschikbaar via <http://www2.eur.nl/fw/hyper/colleges/ontologiehyper/paden/geschiedenis/Gescomp/gescom.html>.

Munt, S. R. (red.), e.a., *Technospaces: inside the new media*. Londen, New York: Continuum, 2001. *

Murray, J., *Hamlet on the holodeck; the future of narrative in cyberspace*. Derde druk. Cambridge, Massachusetts, [etc.]: MIT Press, 2000.

Nørretranders, T., *The user illusion: cutting consciousness down to size* (vertaling in het Engels uit het Deens door Jonathan Sydenham). Oorspronkelijke Deenstalige uitgave in 1998. Londen: Penguin, 1999.

Panger, G. en A. Raskin, 'Summary of the humane interface', *Raskin Center* (2004-2005): 21 par. [officiële website Jef Raskin], geraadpleegd 23 maart 2005. Beschikbaar via http://jef.raskincenter.org/humane_interface/summary_of_thi.html

Parnas, D. L., 'On the use of transition diagrams in the design of a user interface for an interactive computer system'. In: *Proceedings of the 1969 24th national conference* [éénmalige uitgave] (1969): 379-385. *

Perkins, R., D. S. Keller en F. Ludolph, 'Inventing the Lisa user interface'. In: *Interactions* 4 (1997): 40-53.

Preece, J., Y. Rogers en H. Sharp, *Interaction design; beyond human-computer interaction*. New York: John Wiley and Sons, 2002.

Raessens, J., 'De virtuele ruimte. Computergames: interface van de eenentwintigste eeuw', *Homepage Joost Raessens* (2002): 1 pag., geraadpleegd 23 februari 2005. Beschikbaar via <http://www.raessens.com/Publicaties/virtuele.html>

Ralston, A. (red.), e.a., *Encyclopedia of computer science and engineering*. Tweede druk. New York, Londen, [etc.]: Van Nostrand Reinhold Company, 1983.

Raskin, J., 'The creation of the Mac according to Raskin and Horn', *Corporate Smalltalk Consulting* (2000): 3 pag., laatst geraadpleegd op 18 maart 2005. Beschikbaar via <http://mxmora.best.vwh.net/JefRaskin.html>.

Raskin, J., *The genesis and history of the Macintosh project*. Intern rapport Apple Computers Inc., februari 1981. **

Een digitale versie van dit rapport is te vinden op de website: *Digibarn Computer Museum* (2005): 7 pag. [online computer museum], laatst geraadpleegd op 1 april 2005. Beschikbaar via <http://www.digibarn.com/collections/business-docs/raskin-mac-genesis/raskin-mac-genesis-1981.pdf>.

Raskin, J., 'Holes in history: a personal perspective on how and why the early history of today's major interface paradigm has been so often misreported'. In: *Interactions* 1 (1994): 11-16.

Raskin, J., *The humane interface; new directions for designing interactive systems*. Reading, Massachusetts, [etc.]: Addison-Wesley, 2000.

Raskin, J., 'Looking for a humane interface: will computers ever become easy to use?'. In: *Communications of the ACM* 40 (1997): 98-102.

Richards, S., P. Barker e.a., 'The use of metaphors in iconic interface design'. In: *Intelligent tutoring media* 5 (1994): 73-80.

Rhodes, J. S., 'Improving the user interface; an interview with Aaron Marcus', *Webword* (28-04-1999): 5 pag. [Blogsite], laatst geraadpleegd op 10 november 2004. Beschikbaar via <http://www.webword.com/interviews/marcus.html>.

Rose, F., *De ontgroening van Apple; de harde leerschool van een high-tech bedrijf* (vertaling in het Nederlands uit het Engels door Alwin van Ee). Oorspronkelijke Engelstalige uitgave in 1989. Utrecht, Antwerpen: Veen, 1989.

Simons, J., *Interface en cyberspace; inleiding in de nieuwe media*. Amsterdam: Amsterdam University Press, 2002.

Shackel, B., 'Man-computer interaction; the contribution of the human sciences'. In: *Ergonomics* 12, (1969): 485-499. *

Smith, D. C., C. Irby, R. Kimball, B. Verplank, E. Harslem, 'Designing the Star user interface'. In: *BYTE* 7 (1982): 242-282.

Stansberry, D., *Labyrinths; the art of interactive writing and design. Content development for new media*. Belmont: Integrated Media Group, Wadsworth Publishing Company, 1998. *

Tuck, M., 'The real history of the GUI', *Design principles* (2001): 9 pag., laatst geraadpleegd op 10 december 2003. Beschikbaar via <http://www.sitepoint.com/article/real-history-gui>.

Turing, A. M., 'On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem'. In: *Proceedings of the London Mathematical Society* 42 (1936-1937): 230-265.

Turing, A. M., 'Computing machinery and intelligence'. In: *Mind; a quarterly review of psychology and philosophy* 59 (1950): 433-460.

Walsh, J., 'Talk time: Jef Raskin', *Guardian Unlimited Online* (2004): 1 pag. [Interview], laatst geraadpleegd op 27 oktober 2004. Beschikbaar via <http://www.guardian.co.uk/online/story/0,3605,1331536,00.html>.

Wertheim, M., *The Pearly gates of Cyberspace; a history of space from Dante to the internet*. Londen: Virago 1999.

Williams, M. R., *A history of computing technology*. Tweede druk. Los Alamitos, Washington, [etc]: IEEE Computer Society Press, 1997.

Winston, B., *Media technology & society: a history: from the telegraph to the Internet*. New York: Routledge, 1998. *

Wollheim, R., *Painting as an art; the A.W. Mellon lectures in the fine arts; 1984*. Princeton: Princeton University Press, 1987.

Woolley, B., *Virtual worlds; a journey in hype and hyperreality*. Londen, New York, [etc.]: Penguin Books, 1993.

Zmoelnig, C., 'The graphical user interface; time for a paradigm shift?', *The graphical user interface* (2000): 15 pag. [wetenschappelijke publicatie], laatst geraadpleegd op 20 november 2003. Beschikbaar via <http://www.sensomatic.com/chz/gui/history.html>.

Ondersteundende websites

Arneson, T., *I hate Apple!* (1998-2002): 5 par. [Apple hatesite], laatst geraadpleegd op 1 april 2005. Beschikbaar via <http://www.ihateapple.com/>.

Bellis, M., 'The Atanasoff-Berry Computer the First Electronic Computer - John Atanasoff and Clifford Berry', *Inventors of the modern computer* (2004): 6 par., laatst geraadpleegd op 5 oktober 2004. Beschikbaar via <http://inventors.about.com/library/weekly/aa050898.htm>.

Brader, M., 'A Chronolgy of Digital Computing Machines (to 1952)', *Clive Feather's home page* (1997): 1 pag., laatst geraadpleegd op 2 februari 2004. Beschikbaar via <http://www.davros.org/misc/chronology.html>.

"CNet Staff", 'Where are they now?', *News First* (1997): 9 par. [nieuwssite over computertechnologie], laatst geraadpleegd op 27 februari 2005. Beschikbaar via <http://news.com.com/2009-1023-259624.html?legacy=cnet>.

Damer, B., *The digibarn computer museum* (1998-2005): 10 pag. [online computermuseum], laatst geraadpleegd op 14 mei 2005. Beschikbaar via <http://www.digibarn.com/>.

"Drake", 'Apple 1984 Super Bowl – Commercial', *Drakeshangout* (2002-2005): 9 pag. [blogsite], laatst geraadpleegd op 23 maart 2005. Beschikbaar via <http://drakeshangout.com/video/funny/apple.htm>.

Glasbergen, R., *Today's Cartoon* (2005): 1 pag., laatst geraadpleegd op 15 mei 2005. Beschikbaar via <http://www.glasbergen.com/>.

"GuruNet Corporation", *Answers.com; fast facts* (2005): 27 pag. [online encyclopedie], laatst geraadpleegd op 11 mei 2005. Beschikbaar via <http://www.answers.com/>.

Hale, Z., 'Apple Computers promote godless Darwinism and communism', *The Wayblur* (2005): 8 par. [blogsite], laatst geraadpleegd op 21 maart 2005. Beschikbaar via <http://wayblur.com/archives/2004/09/22/apple-computers-promote-godless-darwinism-and-communism/>.

Hodges, A., 'Alan Turing; a short biography by Andrew Hodges', *The Alan Turing home page* (2004): 9 pag., laatst geraadpleegd op 11 augustus 2004. Beschikbaar via <http://www.turing.org.uk/bio/index.html>.

"Jbc", 'Dr. Richard Paley on evolutionist propaganda', *Lies.com* (2005): 1 pag. [blogsite], laatst geraadpleegd op 27 februari 2005. Beschikbaar via <http://www.lies.com/wp/2002/04/22/dr-richard-paley-on-evolutionist-propaganda/>.

"Jupiter2", *The Mothership!* (1999-2004): 9 pag. [Apple fansite], laatst geraadpleegd op 23 maart 2005. Beschikbaar via <http://www.macmothership.com/>.

"Jupiter Corporation", *Webopedia* (2004): 3 par. [online-encyclopedie], laatst geraadpleegd op 27 oktober 2004. Beschikbaar via <http://www.webopedia.com/TERM/i/interface.html>.

Lineback, N., 'Internet Explorer is EVIL', *Nathan's Toasty Technology page* (2005): 6 pag., laatst geraadpleegd op 21 maart 2005. Beschikbaar via <http://toastytech.com/evil/index.html>.

"Mac Publishing LCC", 'About Mac Publishing LCC', *Macworld* (1994-2005): 11 par. [online magazine], laatst geraadpleegd op 23 november 2004. Beschikbaar via <http://www.macworld.com/info/aboutus/>.

"Massachusetts Institute of Technology", 'About us', *MIT Media Lab* (2005): 6 pag., laatst geraadpleegd op 18 november 2005. Beschikbaar via <http://www.media.mit.edu/>.

"Microsucks.com", *Microsucks* (2004): 4 pag. [Microsoft hatesite], laatst geraadpleegd op 28 maart 2005. Beschikbaar via <http://www.microsucks.com/index.php?show=main>.

"The Public Internet", 'Announcing our new identity', *Microsuck* (1999-2005): 12 par. [Microsoft hatesite], laatst geraadpleegd op 28 maart 2005. Beschikbaar via <http://www.microsuck.com/>.

Sanford, G., 'FAQ', *Apple history* (1996-2004): 9 pag. [onofficiële website Apple], laatst geraadpleegd op 21 maart 2005. Beschikbaar via <http://www.apple-history.com/frames/?&page=404>.

“Staff of I hate Microsoft.com”, *Attention Microsoft I.E. Zealot* (2005): 1 pag. [Microsoft hate-site], laatst geraadpleegd op 23 maart 2005. Beschikbaar via <http://www.ihatemicrosoft.com/n3/n3/n3/html/explorerer.html>.

Weyhrich, S., *Apple II history* (1991-2005): 11 pag. [Apple fansite], laatst geraadpleegd op 23 maart 2005. Beschikbaar via <http://apple2history.org/index.html>.

Bijlagen

Bijlage 1: *Vragenlijst onderzoek*
Bijlage 2: *Resultaten onderzoek*
Bijlage 3: *Interview met Jef Raskin*

Bijlage 1: Vragenlijst onderzoek onder computergebruikers

Begin februari 2005 voerde ik per e-mail en per post een kort onderzoek uit naar de bekendheid van computergebruikers met een drietal verschillende begrippen. Hieronder is de aan de deelnemers voorgelegde vragenlijst weergegeven.

Hallo,

Zou je onderstaande vragenlijst in willen vullen en terug willen sturen? Ook als je twijfelt of alleen maar een idee hebt van de betekenis van een begrip, dit toch graag noteren.

Grote dank, Koosje

VRAGENLIJST:

Naam:

Leeftijd:

Beroep / opleiding:

- Heb je thuis een pc of laptop?
 - Welk besturingssysteem draait daarop?
 - Hoe lang heb je thuis al een pc?
 - *Kan je, zonder iets op te zoeken in woordenboek of internet, hieronder kort uitleggen wat het begrip “interface” volgens jou inhoudt?*
 - *Kan je, wederom zonder op te zoeken, hieronder uitleggen wat een “mens-computer interface” is en waar deze voor dient?*
 - *Wat is een desktopmetafoor?*
-

Bijlage 2: Resultaten onderzoek

De resultaten van het korte onderzoek naar de bekendheid met de termen 'interface', 'mens-computer interface' en 'desktopmetafoor' van computergebruikers heb ik in onderstaande tabellen verwerkt. De eerste tabel toont de score van alle 57 deelnemende personen. In tabel 2 zijn de resultaten te zien van de groep personen die geen achtergrond in de ICT- en/of mediabranche hebben en in de derde tabel zijn de resultaten van de groep deelnemers weergegeven die wél een achtergrond in de ICT- en/of mediabranche hebben.

	Geen / foutieve omschrijving	Gedeeltelijk correct	Overeenkomstig webopedia
Interface	31	23	3
Mens - computerinterface	36	17	4
Desktopmetafoor	47	8	2

Tabel 1: Onderzoekresultaten van alle 57 deelnemende personen gecombineerd

	Geen / foutieve omschrijving	Gedeeltelijk correct	Overeenkomstig webopedia
Interface	27	18	0
Mens - computerinterface	32	12	1
Desktopmetafoor	43	2	0

Tabel 2: Onderzoekresultaten van de 45 deelnemers aan het onderzoek die géén achtergrond in de ICT- en/of mediabranche hebben

	Geen / foutieve omschrijving	Gedeeltelijk correct	Overeenkomstig webopedia
Interface	4	5	3
Mens - computerinterface	4	5	3
Desktopmetafoor	4	6	2

Tabel 3: Onderzoeksresultaten van de 12 deelnemers aan het onderzoek die wèl een achtergrond in de ICT- en/of mediabranche hebben

Bijlage 3: *Interview met Jef Raskin*

Mijn dank gaat uit naar Jef Raskin, die op 21 en 23 november 2004 via e-mail zijn medewerking verleende aan onderstaand interview.

Interview with Jef Raskin:

Q: Who coined the term interface in the first place?

A: The term comes from an earlier use of "interface" to mean the electrical junction between different parts of a system. I don't know who first spoke of "human-machine interfaces", however.

Q: Is there anything good about the GUI we use now or is it just humbug?

A: There are many good things about it, especially compared to what came before. The GUI has made computers accessible to millions of people. That we can do better does not mean that it was bad, and that it is flawed does not mean that it was not beneficial.

Q: If the interface is this badly in its design, howcome we are still using it?

A: Inertia and a lack of alternatives.

Q: Why is it so hard to change the ruling idea about what an interface should look like?

A: It is a human trait. The earliest cars had holders for buggy whips, I am told. We tend to stick with the familiar. My book has many quotes about that.

Q: What do you think about Microsoft and its products anyway?

A: That is a book-length question. In short, I think that Microsoft has not taken upon itself the ethical position that it must use its financial strength and market dominance to help its users; instead it uses its position primarily to further enhance its finances. Its software causes immense losses of productivity compared to what it could provide.

Q: So Microsoft is less concerned with ethics and productivity, and more concerned about finances. Apple is not?

A: Apple used to be different, but now it is a pretty standard corporation.

Q: Should the metaphor completely disappear from the interface design altogether and is this even possible?

A: There are various metaphors, some work better than others. Of which are you speaking?

Q: I was speaking of the desktop, and the windows metaphor.

A: The desktop should go entirely. And probably the idea of windows as well.

Q: Could you tell me why I find it easier for me to collect information about Apple and literature written by (former-) Apple employees than about or from Microsoft?

A: There are books written about Bill Gates and Microsoft; perhaps you have not been looking in the right places. On the other hand, Apple's history is very colorful.

Q: I am referring to the number of enthusiasts of Apple computers that are active on the internet, compared to the number of Microsoft enthusiasts on the internet. Why do you think it is that I'm not encountering the same number of enthusiasts of Microsoft? In other words, why do you think (some) people are so fond of Apple products?

A: It used to be a lot better than anything else. Now it is only a little better. But better builds brand loyalty.

Q: Since you've worked with Wozniak and Jobs, maybe you can tell me how the name "Apple" became the name of this company. I've been searching for someone to give me a straightforward answer I can rely upon for being correct. On the internet and in the books I could find everyone is contradicting each other. Did Steve Jobs choke in an Apple and thought up the name? Is it because he was fond of the Beatles? Is it because of Newton? Is it because of the biblical association with the forbidden fruit? Some even say that Jobs was a lunatic that had an obsession with apples.

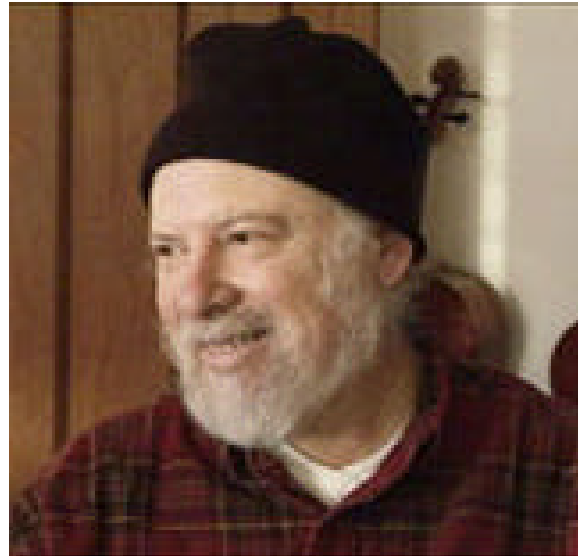
A: Originally, the logo showed Isaac Newton sitting under a tree.

Q: Suppose the design of the interface is adapted as you suggest, and the user will notice the computer itself less while completing tasks, what does this mean for the notion that the user had of the underlying technique? The technique is wrapped up by the interface and the user is not expected to know how this wonderful machine works.

A: No more than you are expected to know the chemistry of the artificial fibers in your clothes. If you want to learn about it, that's fine. But you shouldn't be required to.

Q: A few weeks ago I spend almost a whole day trying to figure out how to install a new hard drive in my computer. I was constantly asking myself questions like "What colored string of wire should go where?". So I wondered, if this interface idea never came up, would I now know all the commands by heart? If the technique wasn't wrapped up in this (goodlooking and also very practical) interface, would I have had more knowledge of the computer itself?

I think what I am trying to say is, that the interface is not meeting our needs anymore. But we



welcomed it because it did meet our needs. If our needs are different, if we are ready to leave the learning phase, why go the way you suggest, and not in the other direction. Maybe we now we are able to understand what this technique, that is making everything possible, is about ?

A: That's not the point. The point is that the standard GUI was the best we could do at the time. Science and technology have moved forward, and now we know how to do better.

Q: All this is part of the idea, off course, that the enwrapment of technology in, for example in the interface (metaphor), has a paradoxical effect. The user gets the illusion that technology is closer at hand when it is easier to use. But to make it easier to use and understand, technology is covered, and is actually drifting further away from the user.

How is it possible to gain more real freedom from or more control over technology if this whole notion is an illusion?

A: My new interface has more freedom AND more control for the user. For example, you can add new commands easily to the system. Your assumption that "to make it easier to use and understand, technology is covered, and is actually drifting further away from the user" is incorrect.

Q: Personally, I agree something has to be changed in the interface design. Especially because everyone seems to be "okay" with the current interface. I am still discovering new cool stuff I can perform through my windows interface, like functions in microsoft word I have been looking for for years. It really isn't this advanced (anymore).

On the first page of the humane interface the text "we are oppressed by our electronic servants. This book is dedicated to our liberation." is printed (as you will know). I assume this refers to the idea that the way technique is designed can either improve our productivity and in that sense free us, or it can slow us down while operating a machine, and oppress us. So this is also about the balance of power?

A: Not really, it is about how annoying computers can be.

Korte tijd na het geven van dit interview, op zaterdag 26 februari, overleed wiskundige, professor, en computerpionier **Jef Raskin** op 61-jarige leeftijd aan de gevolgen van kanker. Tijdens zijn werkzaamheden bij Apple leverde hij een aanzienlijke bijdrage aan de ontwikkeling van de GUI door de Macintosh uit te rusten met een grafische gebruikersinterface. Hij staat bekend als "The father of the Macintosh". Jef Raskin heeft zich tijdens zijn leven op fanatieke wijze ingezet voor het verbeteren van de (theorie over) mens-computerinteractie en het ontwerp van van de commerciële interface.

In zijn nagedachtenis is bovenstaand interview door Bruce Damer op de website www.digibarn.com geplaatst. Het is beschikbaar via <http://www.digibarn.com/friends/jef-raskin/remembrances/de-ridder-interview.html>.