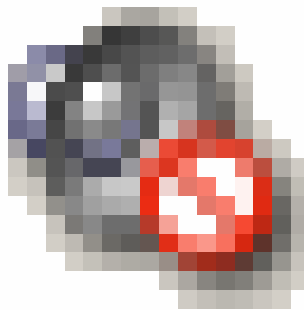


HOE KLINKT DE INTERFACE?

*Een auditief perspectief op het ontwerp van enkele digitale
verschijningsvormen van een user interface*



Universiteit Utrecht
Interface: membraam tussen mens en machine
Eindpaper
Werkgroep 2
Niels Helsloot
08-07-2005

Bewerkt voor online publicatie op 07-10-2005.

Geschreven door:



Maarten Brinkerink (0211834)
m.e.h.brinkerink@students.uu.nl
www.maartenbrinkerink.net

INHOUDSOPGAVE

HOE KLINT DE INTERFACE?	1
INHOUDSOPGAVE	2
INLEIDING	3
<i>Een ontbrekend auditief perspectief op digitale user interfaces</i>	3
<i>Theoretische uitgangspunten</i>	3
<i>Opbouw van dit onderzoek</i>	4
SCHERM CULTUUR?	5
<i>Metamedium</i>	5
<i>Audiovisuele cultuur</i>	6
AUDITIEVE ELEMENTEN IN SUPER MARIO BROS.	7
<i>Geluidseffecten in Super Mario Bros.</i>	7
<i>Achtergrondmuziek in Super Mario Bros.</i>	9
AUDITIEVE ELEMENTEN IN WINDOWS XP PROFESSIONAL	10
<i>Desktopmetafoor</i>	10
<i>Geluidseffecten in Windows XP</i>	11
GELUID EN DE INTERFACES VAN DE TOEKOMST	13
<i>Praten met de interface</i>	13
<i>Virtual Reality</i>	13
CONCLUSIE EN DISCUSSIE	15
BIBLIOGRAFIE	16
BIJLAGE	17
<i>CD met geluidsfragmenten uit SUPER MARIO BROS. en WINDOWS XP</i>	
<i>PROFESSIONAL</i>	17

"[...] the element of graphical design is only part of the whole representation that we call an interface." (Laurel, 1991, pagina 10)

INLEIDING

EEN ONTBREKEND AUDITIEF PERSPECTIEF OP DIGITALE USER INTERFACES

Tijdens het volgen van een cursus aan de Universiteit Utrecht, *Interface: membraam tussen mens en machine* (2005), waarin de digitale interface als membraam tussen mens en machine centraal stond viel het mij op dat de huidige theorievorming niet of nauwelijks aandacht aan de auditieve aspecten van het ontwerp van digitale user interfaces besteedt. Wanneer het ontwerp van digitale user interfaces wordt besproken gaat het voornamelijk over visuele (hoe wordt de user interface verbeeld?), functionele (wat zijn de mogelijkheden van de user interface) of structurele elementen (hoe is de data door de user interface georganiseerd?).

Het ontbreken van een auditief perspectief bij relatief nieuwe theorievorming is geen onbekend fenomeen, in het geval van de filmtheorie heeft het bijvoorbeeld ook een lange tijd geduurd voordat men het belang van de analyse van geluid en muziek in films inzag. Omdat ik van mening ben dat de auditieve aspecten bij een volledige analyse van digitale user interfaces niet mogen ontbreken richt ik mij met dit onderzoek op de volgende vraagstelling: **Hoe dragen auditieve elementen bij aan het ontwerp van digitale user interfaces?**

Onderzoek naar de bijdrage van auditieve elementen in het ontwerp van digitale user interfaces is relevant vanwege een aantal redenen. Ten eerste wordt er een leemte in de theorievorming rond dit fenomeen opgevuld door dit grotendeels onbelichte aspect te onderzoeken. Dit is dus in de eerste plaats een wetenschappelijke relevantie. Ik ben echter van mening dat een meer volledige belichting van digitale user interfaces ook maatschappelijk relevant is. Onze huidige maatschappij is in het zogenaamde 'digitale tijdperk' doordrenkt van digitale user interfaces, denk hierbij bijvoorbeeld aan; bankautomaten, mobiele telefoons, mp3-spelers, navigatiesystemen en natuurlijk pc's. Een beter begrip van de werking van iets dat zo'n prominente positie in onze maatschappij inneemt is naar mijn mening zeer wenselijk.

THEORETISCHE UITGANGSPUNTEN

Digitale interfaces worden doorgaans in drie niveaus ingedeeld; de 'hardware interface' (het niveau van de apparatuur en hoe deze met elkaar verbonden is), de 'software interface' (het niveau van de codes die de programmatuur gebruikt om met de hardware te communiceren) en de 'user interface' (het niveau waarop de gebruiker en de interface met elkaar communiceren). Dit onderzoek richt zich op de digitale manifestatie van het laatste niveau, de 'digitale user interface'.

Als definitie van een 'user interface' zal ik in dit onderzoek de volgende formulering afkomstig van Wikipedia hanteren: "The user interface is the aggregate of means by which people (*the users*) interact with a particular machine, device, computer program or other complex tool (*the system*)."

Een digitale user interface is dan dus de manier waarop gebruikers interactie met digitale systemen hebben. Deze interactie wordt bewerkstelligd doordat de digitale user

interface zowel "input" (mogelijkheden voor de gebruiker om het systeem te besturen) als "output" (mogelijkheden voor het systeem om de gebruiker te informeren) mogelijk maakt (Wikipedia, 2005). Lev Manovich noemt deze vorm van interactie tussen mens en machine in zijn artikel "Cinema as a Cultural Interface" (1997) een "human-computer interface":

"The term human-computer interface (HCI) describes the way in which the user interacts with a computer. HCI includes physical input and output devices such a monitor, a keyboard, and a mouse. It also consist of metaphors used to conceptualize the organization of computer data [...] Finally HCI also includes ways of manipulating this data, i.e. a grammar of meaningful actions which the use can perform on it." (Manovich, 1997, pagina 2)

Bij het ontwerp van digitale user interfaces wordt getracht deze interactie tussen mens en machine zo soepel mogelijk te laten verlopen. In het hoofdstuk "The Nature of the Beast", uit haar boek *Computers as Theater* (1991), verwoordt Brenda Laurel dit als volgt: "Interface design is concerned with making computer systems and applications easy to use (or at least usable) by humans." (Laurel, 1991, pagina 2)

Om de interactie tussen mens en machine te bevorderen maken digitale user interfaces gebruik van een 'taal' die de gebruiker met vallen en opstaan leert herkennen. Om het herkennen van deze taal makkelijker te maken is deze taal doorgaans gebaseerd op een metafoor waar de gebruikers reeds bekend mee zijn (hierover later meer):

"The idea of human-computer activity suggests a number of interesting corollaries. Since all action is confined to the world of the representation, all agents are situated in the same context, have access tot the same objects, and speak the same language. Participants learn what language to speak by noticing what is understood; they learn what objects are and what they do by playing around with them." (Laurel, 1991, pagina 18)

Dit onderzoek tracht aan te tonen dat digitale user interfaces niet alleen in visuele vorm een taal spreken. Digitale user interfaces worden namelijk zo ontworpen dat zowel visuele als auditieve elementen worden ingezet om de interactie met de gebruiker zo soepel mogelijk te laten verlopen.

OPBOUW VAN DIT ONDERZOEK

In het eerste hoofdstuk van dit onderzoek, "Schermcultuur", zal ik aan de hand van het artikel "An Archeology of a Computer Screen" (1995) van Manovich de vermeende 'schermcultuur' bespreken en betogen dat er in het huidige 'digitale tijdperk' eerder sprake is van een 'audiovisuele cultuur'. Het tweede hoofdstuk, "Auditieve elementen in Super Mario Bros.", is een eerste casus waarin ik, aan de hand van het artikel "Play Along" (2004) van Zach Whalen, de bijdrage van auditieve elementen in het ontwerp van een computerspel zal bespreken. Een tweede casus volgt in het derde hoofdstuk, "Auditieve elementen in Windows XP", waarin ik aan de hand van een tekstanalyse¹ van de bijdrage van auditieve elementen in het ontwerp van een besturingssysteem zal bespreken. Ten slotte zal ik in het vierde en laatste hoofdstuk, "Geluid en de interfaces van de toekomst", een toekomstperspectief van de rol van auditieve elementen in digitale user interfaces schetsen.

¹ Deze onderzoeksmethode wordt door David Deacon en anderen in hun handboek *Researching Communications* (1999) als volgt beschreven: "They explore the ways that language is deployed, how images, sound and statistics are organised and presented, and, where relevant, how these various elements are combined [...]" (Deacon, e.a., 1999, pagina 17)

SCHERM CULTUUR?

"We may debate whether our society is a society of spectacle or of simulation, but, undoubtedly, it is the society of a screen." (Manovich, 1995, pagina 1)

Volgens de kunstenaar/academicus Lev Manovich, zoals beschreven in zijn artikel "An Archeology of a Computer Screen" (1995), leven we in een 'schermcultuur'. Hoewel deze ontwikkeling volgens hem teruggrijpt op eeuwenoude kunst (onder andere schilderijen) heeft de computer de absolute aanwezigheid van het scherm in onze maatschappij een flinke zet in de rug gegeven: "Today, coupled with a computer, the screen is rapidly becoming the main means of accessing any kind of information, be it still images, moving images or text." (Manovich, 1995, pagina 1)

Een scherm is niet zomaar visuele informatie die de toeschouwer bekijkt. Volgens Manovich probeert het scherm een relatie tussen toeschouwer en het gene dat verbeeld wordt te bewerkstelligen: "A screen's image strives for complete illusion and visual plenitude while the viewer is asked to suspend disbelief and to identify with the image." (Manovich, 1995, pagina 2)

Als ultiem bewijs van het bestaan van een schermcultuur beschrijft Manovich, aan de hand van Barthes, hoe het scherm, als een soort 'universeel concept' in de huidige maatschappij, zelfs wordt gebruikt om informatie die van nature niet visueel is te representeren: "For Barthes, the screen becomes the all-encompassing concept which covers the functioning of even non-visual representation (literature), even though he does make an appeal to a particular visual model of linear perspective." (Manovich, 1995, pagina 7)

Hoewel ik de theorie dat we in een schermcultuur leven niet wil tegenspreken, ben ik van mening dat het beeld dat Manovich schetst niet volledig is. Vooral op het gebied van de computer speelt naast visuele weergave van informatie met behulp van een scherm ook auditieve weergave van informatie een belangrijke rol.

METAMEDIUM

Computers onderscheiden zich op een belangrijke wijze van andere media. Doordat computers met behulp van digitale code een zeer breed spectrum aan informatie kunnen verwerken, kunnen computers de informatie van allerlei verschillende media tot zich nemen en weergeven, waardoor de computer als een 'metamedium' functioneert. Alan Kay en Adele Goldberg benadrukken in hun artikel "Personal Dynamic Media" (1977) het enigszins ironische feit dat computers oorspronkelijk enkel bedoeld waren om wiskundige berekeningen uit te voeren:

"Although digital computers were originally designed to do arithmetic computation, the ability to simulate the details of any descriptive model means that the computer, viewed as a medium itself, can be *all other media* if the embedding and viewing methods are sufficiently well provided." (Kay en Goldberg, 1977, pagina 394)

Tot de informatie die de computer als metamedium met behulp van de digitale code kan verwerken en weergeven behoort niet alleen visuele informatie als afbeeldingen, foto's en bewegende beelden, maar ook auditieve informatie. Al in 1945 wees Vannevar Bush in zijn artikel "As We May Think" op de mogelijkheid om zowel geluid als beeld in een digitale code om te zetten: "In the outside world, all forms of intelligence, whether of sound or sight, have been reduced to the form of varying currents in an electric circuit in order that they may be transmitted." (Bush, 1945, pagina 13)

De computer als metamedium heeft nog een belangrijk kenmerk. Namelijk dat de informatie niet alleen kan worden verwerkt en weergegeven, maar daarnaast ook permanent kan worden opgeslagen:

"Today we are living in the midst of an emerging new medium – the metamedium of the digital computer. All information becomes encoded in one code; all cultural objects become computer programs, something which is not only seen, heard or read, but first of all stored and transmitted, compiled and executed." (Manovich, 1997, pagina 1)

AUDIOVISUELE CULTUUR

Als aanvulling op het concept van het leven in een schermcultuur zoals betoogd door Manovich zou ik in willen brengen dat we in het huidige 'digitale tijdperk' eerder in een 'audiovisuele cultuur' leven waarin visuele informatie op het scherm vaak gepaard gaat met auditieve elementen. De multimediale mogelijkheden van computers blijven slechts in enkele gevallen onbenut. Laurel beschrijft in dit verband bijvoorbeeld een trend waarbij computers steeds meer gebruik maken van (audiovisuele) filmische technieken en film op zichzelf: "From the vantage point of 1990, we can see a migration of both techniques and content from film into the computer medium." (Laurel, 1991, pagina 29)

Ook Manovich zelf erkent het bestaan van een dergelijke trend en ziet in dit verband een verschuiving van het gebruik van gedrukte tekst naar het gebruik van filmische elementen:

"Printed word tradition which has initially dominated the language of cultural interfaces, is becoming less important, while the part played by cinematic elements is getting progressively stronger. This is consistent with a general trend in modern society towards presenting more and more information in the form of time-based audio-visual moving image sequences, rather than as text." (Manovich, 1997, pagina 7)

In het huidige gebruik van computers heeft gedigitaliseerde muziek zelfs een prominente plaats ingenomen. Computers worden veelvuldig gebruikt om gedigitaliseerde muziek (illegaal), voornamelijk in de vorm van mp3-bestanden, op te slaan en uit te wisselen. Daarnaast zijn apparaten die specifiek zijn ontworpen voor de weergave van digitale auditieve informatie, zoals de iPod van Apple, tegenwoordig zeer populair. Het draait in de huidige 'informatiesamenleving' dus niet enkel om visuele informatie.

Met het concept van het leven in een audiovisuele cultuur wil ik echter niet betogen dat visuele en auditieve informatie altijd in een evenwichtige verhouding naast elkaar bestaan en dat beide soorten informatie van even groot belang zijn. Beide vormen worden zowel afzonderlijk van elkaar als in combinatie met elkaar gebruikt, waar in het geval van een combinatie soms auditieve en soms visuele informatie van ondergeschikt belang is.

AUDITIEVE ELEMENTEN IN SUPER MARIO BROS.

Als een voorbeeld van de bijdrage van auditieve elementen aan het ontwerp van een digitale interface zal ik in dit hoofdstuk als casus het computerspel SUPER MARIO BROS. (Nintendo, 1985) behandelen. Ik ben van mening dat een computerspel als SUPER MARIO BROS. een goed en tastbaar voorbeeld van een digitale user interface is, dat bovendien tot de verbeelding spreekt. Daardoor is dit voorbeeld zeer bruikbaar om de bijdrage van auditieve elementen aan het ontwerp van digitale user interfaces in het algemeen beter voor te kunnen stellen.

Dit hoofdstuk zal gebruik maken van enkele inzichten uit het artikel "Play Along" (2004) van Zach Whalen. In dit artikel bespreekt hij de werking van auditieve elementen in drie verschillende computerspellen waaronder SUPER MARIO BROS., om vervolgens aan te tonen dat er twee verschillende werkingen van auditieve elementen in computerspellen te onderscheiden zijn: "to expand the concept of a game's fictional world or to draw the player forward through the sequence of gameplay." (Whalen, 2004, pagina 3)

Voor zijn analyse maakt Whalen voornamelijk gebruik van concepten die hij aan de filmtheorie ontleent. Hij ziet de overeenkomst tussen computerspellen en films vooral in het feit dat beiden afhankelijk zijn van zowel visuele als auditieve elementen: "The key, fundamental overlap between videogames and films is the fact that films and videogames basically relay on both aural and visual cues to convey a sense of consistent diegesis or gameworld." (Whalen, 2004, pagina 4) Whalen ziet vooral een grote overeenkomst tussen animatiefilm en computerspellen:

"In both cases, animated film and game animation, timed musical cues and sound effects typically suggest a responsive, narrative-specific environment aimed at either immersing the viewer/user in the spectacle of storytelling or engaging the viewer/user in the kinaesthetic emulation of problem solving in a narrativized context." (Whalen, 2004, pagina 4)

Bij zijn analyse van auditieve elementen in het computerspel SUPER MARIO BROS. maakt Whalen een onderscheid tussen geluidseffecten (die alleen bij bepaalde handelingen, gebeurtenissen en dergelijke te horen zijn) en achtergrondmuziek (die permanent aanwezig is). Omdat dit onderscheid grotendeels overeenkomt met de twee functies die auditieve elementen in een computerspel kunnen hebben zal ik in dit hoofdstuk dit onderscheid ook maken.

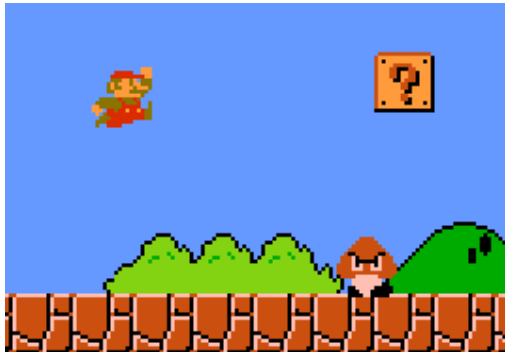
GELUIDSEFFECTEN IN SUPER MARIO BROS.

Het gebruik van geluidseffecten in SUPER MARIO BROS. wordt door Whalen aan de hand van het, aan de analyse van animatiefilms ontleende, concept "mickey mousing" beschreven. Dit begrip houdt in dat de visuele weergave van karakters, objecten en dergelijke synchroon wordt bijgestaan door geluidseffecten om zo de illusie van de animatiefilm te versterken:

"The cartoon character acting in the space of the animation relies on musical accentuation to make the illusion compelling, and the result is that the musical cues and non-musical sound effects instill objects with even more life than the simple appearance of figures in motion [...] This synchronization is termed 'mickey mousing' [...]" (Whalen, 2004, pagina 5)

In SUPER MARIO BROS. wordt bijvoorbeeld van "mickey mousing" gebruik gemaakt door bepaalde bewegingen (met name het springen) van het spelkarakter Mario gepaard te laten gaan met een geluidseffect. Door het synchrone gebruik van de visuele weergave van de bewegingen van Mario en de bijbehorende geluidseffecten wordt de illusie van beweging versterkt. Whalen benadrukt dat in het geval van het springen van Mario om verschillende redenen gebruik wordt gemaakt van een plezierig geluidseffect²:

"Mario's leap has a pleasant sound (i.e., it does not use minor or diminished intervals), not only because we are supposed to identify favourably with Mario, but also because a typical player will likely hear the same sound repeated hundreds of times in a dedicated period of gameplay. The mickey mousing effect is also intended to emphasize the physicality of Mario and his kinesthetic involvement with his environment." (Whalen, 2004, pagina 10)



Afbeelding 1. De sprong van Mario.

(Bron: <http://gamestudies.org/0401/issue-art/whalen/fig2a.gif>)

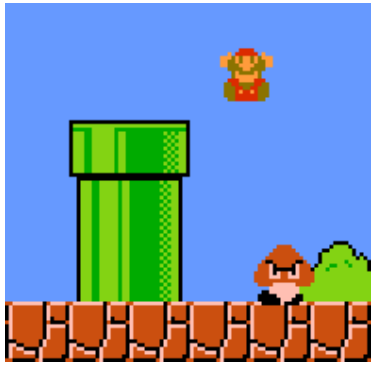
Naast de door Whalen beschreven 'versterking van de illusie' die het gevolg is van het gebruik van geluidseffecten bij de visuele weergave van de bewegingen van Mario kan in verband met het ontwerp van digitale user interfaces worden gesteld dat deze geluidseffecten als hulpmiddel dienen om de gebruiker bewust te maken van zijn interactie met en navigatie door het spel. Doordat er tegelijkertijd twee verschillende zintuigen van de gebruiker worden aangesproken wordt de kans op miscommunicatie aanzienlijk verkleint.

In SUPER MARIO BROS. wordt volgens Whalen ook gebruik gemaakt van geluidseffecten om de speler aan te moedigen het spel op de juiste wijze te spelen. In dit geval benadrukken de geluidseffecten de gevolgen van bepaalde handelingen of gebeurtenissen: "Similarly, music and sound effects function in encouraging successful game play by providing positive reinforcements as consequences for actions in the game." (Whalen, 2004, pagina 11)

Dit is bijvoorbeeld het geval wanneer een speler een leven verliest en Mario 'sterft'. Deze gebeurtenis op het scherm gaat in dit geval gepaard met een kort en droevig muziekfragment³. Een ander voorbeeld is het verzamelen van munten (waar uiteindelijk een extra leven mee te behalen is). In dit geval wordt de handeling echter voorzien van een vrolijke rinkelend geluid.

² Geluidsfragment 1 op de bijgevoegde CD.

³ Geluidsfragment 2 op de bijgevoegde CD.



Afbeelding 2. De 'dood' van Mario.
(Bron: <http://gamestudies.org/0401/issue-art/whalen/fig4.gif>)

Ook dit gebruik van geluidseffecten in SUPER MARIO BROS. is in verband te brengen met de bijdrage van auditieve elementen aan het ontwerp van digitale user interfaces. Door de handelingen van gebruikers te 'belonen' met een positief klinkend geluidseffect in het geval van een 'gewenste' uitkomst en te 'straffen' met een negatief klinkend geluidseffect in het geval van een 'ongewenste' uitkomst leert de gebruiker de user interface op de 'juiste' manier te hanteren. Doordat dit gebruik van geluidseffecten de nadruk op de gevolgen van bepaalde handelingen legt wordt de gebruiker zich bewust van deze gevolgen en leert hij herkennen welke handelingen vooraf gaan aan deze gevolgen.

ACHTERGRONDMUZIEK IN SUPER MARIO BROS.

Naast geluidseffecten heeft ook het gebruik van achtergrondmuziek in SUPER MARIO BROS. (in combinatie met andere spel elementen) volgens Whalen specifieke uitwerkingen op de speler, namelijk dat de speler het verhaal van het spel intenser ervaart:

"[...] my argument is essentially that videogame music encourages and enhances the narrative experience of game play (that is, the music in videogames is one of several elements that make game play a compelling visual and aural experience which immerses players in a fictional space) [...]" (Whalen, 2004, pagina 9)

Dit effect wordt volgens Whalen in SUPER MARIO BROS. bereikt door de achtergrondmuziek af te stemmen op de sfeer van de spelomgeving waarin de speler zich bevindt. Hierbij maken spelontwerpers gebruik van culturele conventies die aan verschillende soorten muziek verbonden zijn:

"Certain reasonably predictable associations with different types of music allow the game designers to use the music to enhance our belief in the consistency of a particular emulated world. Each world has its own theme which characterizes the environment [...]" (Whalen, 2004, pagina 13)

Dit gebruik van achtergrondmuziek is ook terug te koppelen naar de bijdrage van auditieve elementen aan het ontwerp van digitale user interfaces. Door gebruik te maken van culturele conventies kan achtergrondmuziek in digitale user interfaces een sfeer overbrengen die de gebruiker helpt een idee te vormen van welke 'taal' hij gedurende de interactie met de machine kan verwachten.

AUDITIEVE ELEMENTEN IN WINDOWS XP PROFESSIONAL

In dit hoofdstuk zal ik als tweede casus de bijdrage van auditieve elementen aan het ontwerp van het besturingssysteem WINDOWS XP PROFESSIONAL (Microsoft, 2002) bespreken. Dit besturingssysteem, één van de nieuwste versies van de doorlopende Windows-reeks van Microsoft, waarvan op een groot deel van de Personal Computers een versie draait om het gebruik van de computer voor de gebruiker mogelijk te maken, is naar mijn mening vanwege verschillende redenen een bruikbaar voorbeeld van een digitale user interface. Ten eerste vanwege de prominente aanwezigheid van dit besturingssysteem in de wereld van digitale user interfaces. Ten tweede omdat ook dit voorbeeld, hoewel het misschien minder tot de verbeelding spreekt dan een computerspel, laat zien hoe auditieve elementen bijdragen aan het ontwerp van een digitale user interface.

In de volgende bespreking zal ik door middel van een tekstanalyse van WINDOWS XP PROFESSIONAL en aan de hand van de bevindingen uit het vorige hoofdstuk laten zien dat dit besturingssysteem auditieve elementen op een wijze inzet die grotendeels met die van SUPER MARIO BROS. overeenkomt. Hierbij zal ik me deze keer enkel op geluidseffecten richten, omdat in WINDOWS XP PROFESSIONAL geen sprake is van continue aanwezige achtergrondmuziek. Echter voordat ik de bijdrage van geluidseffecten aan het ontwerp van deze digitale user interface zal bespreken, zal ik eerst stilstaan bij de metafoer die dit besturingssysteem inzet om de interactie tussen mens en machine te versoepelen.

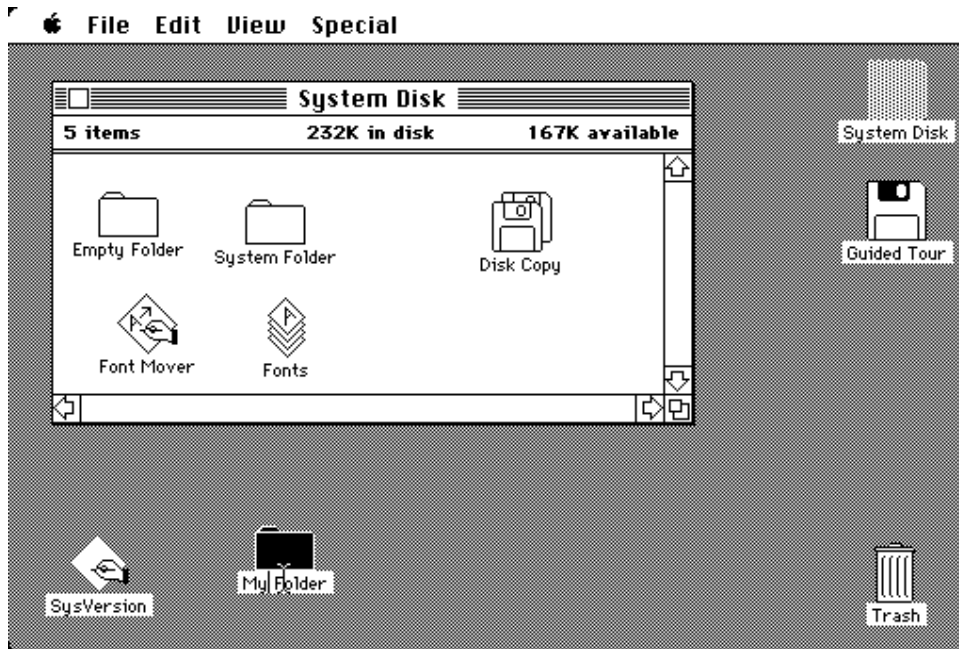
DESKTOPMETAFOER

User interfaces maken vaak gebruik van een metafoer om de interactie tussen mens en machine te versoepelen. Door met deze metafoer in te spelen op de kennis die de gebruiker reeds bezit wordt de user interface voor de gebruiker door een analogie met bekende voorwerpen begrijpelijk gemaakt: "The notion of interface metaphors was introduced to provide people with a conceptual scheme that would guard against such misunderstandings by deploying familiar objects and environments as stakes in the common ground." (Laurel, 1991, pagina 4)

WINDOWS XP PROFESSIONAL maakt, net als veel andere besturingsystemen, gebruik van de zogenaamde 'desktopmetafoer'. Onderdelen van de digitale user interface worden volgens deze metafoer als voorwerpen op een bureaublad voorgesteld om zo een 'kantoor cultuur' te representeren. Omdat de gebruiker reeds bekend is (of verondersteld wordt bekend te zijn) met deze kantoorcultuur, zal de verbeelding van onderdelen van de digitale user interface als voorwerpen op een bureaublad de gebruiker ondersteunen in zijn interactie met de machine omdat hij kan terugvallen op conventies uit deze kantoorcultuur.

Het eerste besturingssysteem dat gebruik maakte van deze metafoer was MAC OS (Apple Computer, Inc., 1984) en sindsdien maken veel besturingsystemen gebruik van de principes waar dit besturingssysteem op gebaseerd is. In hun artikel "The Anti-Mac Interface" (1996) beschrijven Dona Gentner en Jacob Nielsen het meest kenmerkende principe van dit besturingssysteem:

"The first Macintosh principle states that the interface should be based on metaphors with the familiar noncomputer world around us. In the Macintosh interface, computer files are represented as documents in paper folders that are placed on a desktop. Files are deleted by dragging them in a trash can." (Gentner en Nielsen, 1996, pagina 2)



Afbeelding 3. De verbeelding van de desktopmetafoor in MAC OS.

(Bron: http://www2.iicm.edu/cquetl/education/projects/mischitz/images/mac_desktop.gif)

GELUIDSEFFECTEN IN WINDOWS XP

In WINDOWS XP PROFESSIONAL wordt, net als in SUPER MARIO BROS., onder andere van geluidseffecten gebruik gemaakt om de visuele weergave van de digitale user interface bij te staan in het informeren van de gebruiker over zijn interactie met de interface. Bepaalde betekenisvolle acties van de gebruiker worden niet alleen door een verandering in de visuele weergave van de interface weergegeven, maar gaan ook gepaard met een geluidseffect.

Een voorbeeld hiervan is het geluidseffect dat gepaard gaat met het navigeren door de verschillende mappen in het geheugen van de computer waar het besturingssysteem op draait. Elke keer dat de gebruiker een nieuwe map opent wordt niet alleen de inhoud van deze map visueel weergegeven door de digitale user interface maar is tegelijkertijd een geluidseffect⁴ te horen dat deze navigatiehandeling voor de gebruiker benadrukt.

Een ander gebruik van geluidseffecten dat zowel in WINDOWS XP PROFESSIONAL als SUPER MARIO BROS. voorkomt is het benadrukken van de gevolgen van bepaalde belangrijke handelingen van de gebruiker.

In WINDOWS XP PROFESSIONAL is bijvoorbeeld een geluidseffect⁵ te horen nadat de gebruiker ervoor kiest om de prullenbak (waar verwijderde bestanden terechtkomen voordat ze permanent van de harde schijf worden verwijderd) leeg te maken. Door het uitvoeren van deze handeling af te sluiten met een geluidseffect wordt de gebruiker er op gewezen dat hij zojuist een ingrijpende handeling heeft uitgevoerd (namelijk het permanent verwijderen van de bestanden in de prullenbak).

⁴ Geluidsfragment 3 op de bijgevoegde CD.

⁵ Geluidsfragment 4 op de bijgevoegde CD.

Interface: membraam tussen mens en machine

Een ander interessant aspect aan dit geluidseffect is dat het fragment te omschrijven valt als het geluid van het verfrommelen van papier. Dit is interessant omdat dit naadloos aansluit op het gebruik van de desktopmetafoor in WINDOWS XP PROFESSIONAL. Door gebruik te maken van dit geluid wordt de gebruikershandeling van het permanent verwijderen van bestanden op de computer in verband gebracht met het weggooien van documenten zoals men dit uit de kantoorcultuur kent. Doordat de gebruiker bekend is met deze (relatief onomkeerbare) handeling uit de kantoorcultuur zal hij door dit geluidseffect zijn gebruikershandeling binnen deze digitale user interface als een ingrijpende handeling kunnen herkennen. Aan de hand van dit voorbeeld zien we dus dat de desktop metafoor in WINDOWS XP PROFESSIONAL niet alleen visueel wordt gerepresenteerd.

GELUID EN DE INTERFACES VAN DE TOEKOMST

PRATEN MET DE INTERFACE

Al in 1960 maakte J.C.R. Licklider, in zijn artikel "Man-Computer Symbiosis" (1960) melding van een groeiende interesse in directe communicatie met computers via spraak. Hoewel zijn constatering in het licht van de huidige stand van zaken misschien als ver vooruitlopend op de ontwikkelingen op het gebied van computer lijkt te zijn geweest, was zijn inschatting van de beoogde gebruikersgroep misschien minder treffend:

"Yet there is continuing interest in the idea of talking with computing machines [...] If computing machines are ever to be used directly by top-level decision makers, it may be worthwhile to provide communication via the most natural means, even at considerable cost." (Licklider, 1960, pagina 13)

Ook tegenwoordig bestaat nog altijd een grote interesse in directe communicatie met computers via spraak. Er bestaat zelfs al de zogenaamde 'voice recognition software', zoals bijvoorbeeld DRAGON NATURALLYSPEAKING (ScanSoft), maar deze software heeft als groot nadeel dat gebruikers, voordat deze software in te zetten is, lange trainingen met het softwarepakket moeten doorlopen om de software aan de specifieke stemeigenschappen van de gebruiker te laten wennen.

De techniek is dus nog niet volwassen te noemen en er zijn nog ingrijpende verbeteringen nodig voordat stemherkenning breed inzetbaar zal zijn. Het draagvlak om deze techniek, die de rol van auditieve elementen in digitale user interfaces sterk zal vergroten, tot stand te laten komen is echter groot. Verschillende wetenschappers, waaronder Gentner en Nielsen, zien in stemherkenning dan ook dé manier om de interactie tussen mens en machine soepel te laten verlopen:

"[...] computer interfaces must evolve to let us utilize more of the power of language. Adding language to the interface allows us to use a rich vocabulary and gives us basic linguistic structures such as conditionals. Language lets us refer to objects that are not immediately visible." (Gentner en Nielsen, 1996, pagina 5)

VIRTUAL REALITY

"In a virtual world, we are inside an environment of pure information that we can see, hear, and touch." (Bricken, 1991, pagina 1)

Een andere ontwikkeling die de rol van auditieve elementen in digitale user interfaces lijkt te vergroten is die op het gebied van de zogenaamde 'virtual reality'. In haar artikel "Virtual Worlds" (1991) bespreekt Meredith Bricken de opkomst van deze techniek en de gevolgen die deze techniek voor het ontwerp van digitale user interfaces heeft: "We can identify the paradigm shifts between traditional interface design and designing virtual worlds by distinguishing those unique capabilities of virtual world technology that add new elements to the design task." (Bricken, 1991, pagina 1)

Volgens Bricken krijgt geluid, vooral in de complexere varianten van deze virtuele werelden, een belangrijke rol in het ontwerp van digitale user interfaces:

Interface: membraam tussen mens en machine

"The more sophisticated virtual worlds are acoustigraphic environments, achieved by coupling 3-D sound systems with the stereoscopic head-mounted display. Both ambient and localized sounds are coordinated with the graphical representations and with the movements of the participant." (Bricken, 1991, pagina 4)

Ook Scott S. Fisher voorziet, in zijn artikel "Virtual Environments, Personal Simulation, and Telepresence, in Virtual Reality" (1991), een grotere rol voor onder andere geluid. Hij gaat echter nog een stap verder en beschrijft een "multi-sensory display environment" waarbij zoveel mogelijk verschillende zintuigen tegelijkertijd worden aangesproken voor het beste resultaat:

"A truly informative picture, in addition to mere being an informational surrogate, would duplicate the physicality of confronting the real scene that it is meant to represent. The image would move beyond simple photo-realism to immerse the viewer in an interactive, multi-sensory display environment. (Fisher, 1991, pagina 1)

Ook in het creëren van een virtuele wereld waarin visuele en auditieve elementen worden gecombineerd door de computer zien Gentner en Nielsen een manier om de interactie tussen mens en machine te versoepelen: "Improved displays and sound can give us a computer world that is as comfortable to navigate as the real world." (Gentner en Nielsen, 1996, pagina 12)

CONCLUSIE EN DISCUSSIE

We leven in een audiovisuele cultuur waarin, mede door de opkomst van de digitale computer als metamedium, digitale user interfaces steeds meer gebruik maken van (een combinatie van) visuele en auditieve representatie van informatie.

Zoals uit de twee casussen is gebleken kunnen geluidseffecten op twee verschillende manieren bijdragen aan het ontwerp van digitale user interfaces. Ten eerste kan de visuele weergave van bepaalde handelingen van de gebruiker met een geluidseffect gepaard gaan. Op zo'n moment dienen de geluidseffecten er toe de gebruiker, door hem op twee zintuigen tegelijkertijd aan te spreken, doeltreffender te informeren over zijn interactie met de interface. Daarnaast kunnen geluidseffecten worden ingezet voor het aangeven van bepaalde gevolgen van de handelingen van gebruikers, door na deze gebruikershandeling het gevolg met een geluidseffect te benadrukken.

Naast deze algemene mogelijkheden om auditieve elementen in te zetten in het ontwerp van digitale user interfaces belichtte dit onderzoek ook nog twee meer casusspecifieke manieren waarop auditieve elementen werden gebruikt. Zo werd in SUPER MARIO BROS. ook achtergrondmuziek gebruikt om door middel van culturele conventies de sfeer van het spel op de speler over te brengen. In WINDOWS XP PROFESSIONAL bleek dat de geluidsfragmenten deels waren afgestemd op de desktopmetafoor zodat deze niet alleen visueel maar ook auditief werd gerepresenteerd.

Ten slotte een toekomstperspectief op digitale user interfaces laat zien dat het niet onaannemelijk is dat auditieve elementen, naast visuele elementen, een steeds grotere rol gaan spelen in het ontwerp van digitale user interfaces. Het is daarom belangrijk dat dit aspect van interfaces niet onbelicht blijft. Hoewel dit onderzoek een aantal strategieën om auditieve elementen in het ontwerp van digitale user interfaces in te zetten heeft willen blootleggen blijven er nog veel onbeantwoorde vragen onbeantwoord (bijvoorbeeld of deze strategieën ook in andere vormen van digitale user interfaces te ontdekken zijn). Meer onderzoek naar dit fenomeen is van groot belang, wil men een volledig beeld van de huidige digitale user interface kunnen schetsen.

BIBLIOGRAFIE

- Apple Computer, Inc. MAC OS. Computer software, 1984. Macintosh.
- Bricken, Meredith. "Virtual Worlds: No Interface to Design." 1991.
Beschikbaar: <http://www.hitl.washington.edu/publications/papers/interface.html>. 1 juli 2005.
- Bush, Vannevar. "As We May Think." 1945.
Beschikbaar: <http://www.uni-essen.de/%7ebj0063/doc/Bush.txt>. 1 juli 2005.
- Deacon, David, e.a. *Researching Communications: A Practical Guide to Methods in Media and Cultural Analysis*. London: Arnold, 1999.
- Fisher, Scott S. "Virtual Environments, Personal Simulation, and Telepresence, in Virtual Reality: Theory, Practice and Promise." *Ars Electronica: Facing the Future*. 1999. Red. T. Druckrey. Boston: MIT Press, 1991.
- Gentner, Dona, en Jacob Nielsen. "The Anti-Mac Interface." 1996.
Beschikbaar: <http://www.acm.org/pubs/cacm/AUG96/antimac.htm>. 1 juli 2005.
- Kay, Alan, en Adele Goldberg. "Personal Dynamic Media." *The New Media Reader*. 1977. Red. Noah Wardrip-Fruin and Nick Montfort. Boston: MIT Press, 2003. 391-404.
- Laurel, Brenda. "The Nature of the Beast." *Computers as Theater*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, 1991. 1-33.
- Licklider, J.C.R. "Man-Computer Symbiosis." *IRE Transactions on human factors in electronics* HFE-1 (1960): 4-11.
- Manovich, Lev. "An Archeology of a Computer Screen." 1995.
Beschikbaar: http://www.manovich.net/TEXT/digital_nature.html. 1 juli 2005.
- ---. "Cinema as a Cultural Interface." 1997.
Beschikbaar: <http://www.manovich.net/TEXT/cinema-cultural.html>. 1 juli 2005.
- Microsoft. WINDOWS XP PROFESSIONAL. Versie: Service Pack 2. Computersoftware, 2002. Personal Computer.
- Nintendo. SUPER MARIO BROS. Computersoftware, 1985. Nintendo Entertainment System.
- ScanSoft. DRAGON NATURALLYSPEAKING. Computer software. Personal Computer.
- Whalen, Zach. "Play Along: An Approach to Videogame Music." *Game Studies: the international journal of computer game research* 4.1 (2004).
Beschikbaar: <http://gamestudies.org/0401/whalen/>. 1 juli 2005.
- Wikipedia. "User interface." 2005.
Beschikbaar: http://en.wikipedia.org/wiki/User_interface. 1 juli 2005.

BIJLAGE

CD MET GELUIDSFRAGMENTEN UIT SUPER MARIO BROS. EN WINDOWS XP PROFESSIONAL

1. Geluidsfragment 1. Het geluidseffect bij de sprong van Mario (4 seconden).
© 1985 Nintendo.
2. Geluidsfragment 2. Het muziekfragment bij de 'dood' van Mario (2 seconden).
© 1985 Nintendo.
3. Geluidsfragment 3. Het geluidseffect bij het openen van een nieuwe map (0 seconden).
© 2002 Microsoft.
4. Geluidsfragment 4. Het geluidseffect bij het leegmaken van de prullenbak (0 seconden)
© 2002 Microsoft.

De geluidsfragmenten zijn ook online beschikbaar op:

http://www.maartenbrinkerink.net/portfolio/papers/hoer_klinkt_de_interface/geluidsfragmenten.rar