

Multi-media of multi-mania?

Frans Bus

Beleidsmedewerker mediatechnologie STOAS

STOAS

Postbus 78, 6700 AB Wageningen

Telefoon 08370-23355, telefax 08370-24770

Referaat

Wie een poging onderneemt het begrip 'multimedia' te definiëren komt waarschijnlijk niet veel verder dan 'multi-interpretabel'. Op elke definitie die je in de literatuur tegenkomt is wel wat aan te merken, afhankelijk van het perspectief van waaruit je deze bekijkt. Philips IMS (1992) beschrijft multimedia bijvoorbeeld als '... a word devised to describe the blending of different media - visual, audio, graphic and computer - into a single experience'. Mooie definitie. Maar wie bijvoorbeeld vooral geïnteresseerd is in databanken met beeldinformatie die op afstand zijn te raadplegen zal deze definitie wat aan de magere kant vinden. Of is een database met plaatjes soms geen multimedia? En hoe zit het met voice response- en hypermedia-systemen?

Multimedia heeft vele verschillende gezichten. In deze inleidende bijdrage zullen niet al deze gezichten in kaart gebracht worden. Wel zullen enkele van de belangrijkste aspecten de revue passeren.

Trefwoorden: multimedia, CD-i, CD-ROM, digitale video

Optische gegevensdragers

In veel multimedia-systemen staat een optische gegevensdrager centraal. Sinds de geboorte van het eerste lid van de optische familie - de analoge Laservision beeldplaat uit 1972 - heeft deze zich gestaag uitgebreid. Vooral sinds de lancering van de audio CD in 1982 hebben we bijna ieder jaar één of meer nieuwkomers mogen verwelkomen. In de tabel is een overzicht gegeven van de optische familie anno 1993.

In de tabel is een overzicht gegeven van de verschillende formaten die de optische familie anno 1993 kent. Steeds is - voorzover bekend - het jaartal aangegeven waarin de standaard werd beschreven, evenals de hierbij betrokken concerns. Veel standaards zijn vastgelegd in boekwerken die onder een bepaalde kleur bekend zijn, deze zijn erbij vermeld.

Toen Philips in 1968 de beeldplaat aankondigde betekende dat een ware technische revolutie: het uitlezen van analog opgetekend beeld en geluid met behulp van lasertechnologie sprak met name technici bijzonder aan. Na intensief onderzoek werd in 1972 de Laservision beeldplaat (ook wel Video LP of VLP) geïntroduceerd, en het was vooral de kwaliteit van beeld en geluid die een ieder bijzonder aansprak. En nog is de beeldkwaliteit van de VLP - die zich in een aantal stappen ontwikkelde tot de moderne Laserdisc met nog steeds analog beeld maar met digitaal geluid van CD-kwaliteit - volgens

velen onovertroffen. Niet voor niets gebruiken met name bedrijfsopleidingen de beeldplaatspeler veelvuldig, al dan niet gekoppeld aan een computer (zie ook de bijdrage over Nieuwe Media in het onderwijs elders in dit nummer).

De introductie van de audio CD in 1982, waarvan de basis al vier jaar eerder was gelegd, vormde de inleiding van de tweede optische revolutie: 74 minuten digitale geluidsregistratie op een schijfje van 12 cm in diameter. Hiervoor was een enorme opslagcapaciteit vereist, en die werd snel daarna ontdekt door de liefhebbers van grote hoeveelheden andersoortige data: waarom de eentjes en nulletjes van de audio CD niet aanwenden voor computerdata en computerprogramma's? Door het data-format van de audio CD op te delen in sectoren en er optioneel uitgebreide foutdetectie en -correctie functies aan toe te voegen ontstond de CD-ROM standaard, met een maximale opslagcapaciteit van 681.984.000 bytes, waarvan in de praktijk overigens ongeveer 550 Mb wordt gebruikt.

Voor multimedia-toepassingen bleek de CD-ROM standaard echter al snel te beperkt. hoewel CD-ROM zeer goed geluid en beelden kan registreren ontbreekt de mogelijkheid deze verschillende media op een speciale manier te integreren. Het zijn juist deze specifieke multimedia-functies waarin standaarden als CD-i en CD-ROM/XA voorzien. CD-i is vooral bedoeld voor de consumentenmarkt, en kenmerkt zich dan ook door een eenvoudig be-

dienbare standaard speler die direct op de TV wordt aangesloten. CD-ROM/XA is meer bedoeld voor de professionele markt, te gebruiken in combinatie met een PC. Onder zekere voorwaarden is een CD-ROM/XA schijf af te spelen op een CD-i en andersom. Om hierin duidelijkheid te scheppen werd in 1991 de CD-i Bridge standaard vastgelegd, waarvan de Kodak Photo CD wel het bekendste voorbeeld is.

De Photo CD dankt zijn succes niet alleen aan het CD-i Bridge formaat, maar ook aan de revolutionaire CD-R technologie. Basis van deze technologie is de relatief dure CD-Recordable speler die CD's kan schrijven in alle belangrijke formaten, zonder dat daar een kostbaar mastering-proces aan vooraf gaat. Ideaal voor distributie van kleine oplagen, zoals de Photo CD bij uitstek is. De mogelijkheid om een CD in meerdere keren (sessions) te beschrijven draagt hier nog aan bij, ook al is de multisession optie nog niet volledig gestandaardiseerd.

Voor de recordable multisession CD lijkt een goede toekomst weggelegd, zeker als een voorgestelde standaardisering (ECMA-168) breed wordt aanvaard. Maar het is waarschijnlijk de erasable disc (CD-E) die opnieuw een revolutie te weeg kan brengen in de optische familie. Belangrijkste exponent van deze opneembare en wisbare CD - die is gebaseerd op Magneto Optische (MO) technieken - is wel de Mini Disc van Sony. Momenteel is de Mini Disc nog alleen in gebruik voor audio-doeleinden waar hij de grote concurrent is van de digitale compact cassette (dcc) van Philips. Sony heeft echter al aangekondigd dat de Mini Disc - met een diameter van 64 mm half zo groot als de standaard CD maar met dezelfde opslagcapaciteit - ook beschikbaar komt voor computer- en multimedia-toepassingen. Aangezien MO-discs niet compatibel zijn met de standaard CD - die per definitie read only zijn - zou de geschiedenis zich dan wel eens kunnen gaan herhalen...

Hoofdlijnen

Wie in combinatie met bovenstaand historisch overzicht de bijgevoegde tabel be-

kijkt, zal de indruk krijgen alsof de optische familie eerder een huishouden van Jan Steen vormt dan een goed geordend gezin. Toch zijn er ruwweg twee hoofdlijnen te bespeuren.

De eerste zou je de professionele lijn kunnen noemen waarin de computer - meestal voorzien van speciale insteekkaarten - een centrale rol speelt en die gebruik maakt van een moderne multisession CD-ROM/XA-speler. Begrippen die je met de professionele lijn kunt associëren zijn CD-ROM, CD-ROM/XA, MPC en Photo CD. Voortrekker van deze lijn is - naast Apple en IBM - vooral Microsoft, dat met de multimedia-faciliteiten van Windows (met name de Multimedia Control Interface, MCI) hoge ogen gooit. Met de komst van Microsoft Video for Windows - dat samen met Intel is ontwikkeld - is nu ook video mogelijk op de PC zonder dat speciale hardware vereist is. Daarmee ziet de toekomst van het Windows platform voor wat betreft multimedia er rooskleurig uit.

De tweede hoofdlijn zou je de consumentenlijn kunnen noemen, met als voorbeelden CD-i, VIS, CDTV, MMCD, Electronic Book en 3DO. Belangrijk kenmerk van deze systemen is vooral dat ze op de TV zijn aan te sluiten en geen ingewikkelde verbindingen tussen computers en afzonderlijke randapparaten vereisen. In zijn algemeenheid zijn deze systemen gebruikersvriendelijker, maar de de TV legt wel een beperking op: de beeldkwaliteit is onvoldoende voor het presenteren van tekstuele informatie. Ook ontbreekt op de consumentensystemen vaak een harde schijf of ander permanent geheugen, waardoor het bewaren en actualiseren van gegevens nagenoeg onmogelijk is.

Ongetwijfeld zullen de twee geschetste hoofdlijnen naast elkaar blijven bestaan. En dat ze naar elkaar toe groeien is op dit moment geen vraag meer: zeker wanneer true-color videokaarten op de PC en digitale TV in de huiskamer gemeengoed zijn zullen grenzen sterk vervagen.

Compressietechnieken

Multimedia-toepassingen gaan bijna altijd gepaard met omvangrijke databestanden die een groot beslag leggen op het beschikbare permanente geheugen. Compressietechnieken zijn dan ook van groot belang om de beschikbare ruimte optimaal te benutten, zeker ook waar sprake is van telematica toepassingen en de data over een telefoonlijn moeten worden getransporteerd. Bijvoorbeeld CD-i biedt de ontwikkelaar een overvloed aan keuzemogelijkheden op het gebied van resolutie en kleurcompressietechniek. Op het computerplatform wordt veel gebruik gemaakt van bestandsformaten als GIF (Graphics Interchange Format van Compuserve) en TGA (Targa, het eerste populaire formaat voor 24 bits beelden).

Het JPEG-formaat (van de Joint Photographic Experts Group) is een recent formaat dat ontworpen is voor maximale compressie van beelden, tot wel 5 procent van de omvang van het oorspronkelijke bestand. JPEG hanteert een nieuwe compressietechniek die wel 'lossy compression' wordt genoemd en die is gebaseerd op een mathematische analyse van het originele beeld. De term 'lossy' refereert aan een methode waarbij van het oorspronkelijke beeld feitelijk wat informatie verloren gaat, bijvoorbeeld de minst voorkomende kleuren. Het origineel is dus niet volledig te reconstrueren, maar het idee is dat het menselijk oog de verloren informatie niet zal missen; voor kritische toepassingen (bijvoorbeeld in de medische wetenschappen) is de JPEG-methode dan ook niet geschikt. Wellicht dat de allernieuwste methode van beeldcompressie - die gebruik maakt van de fractale wiskunde - hier een mogelijk alternatief is, met claims van beelden die tienduizend keer zijn samengeperst zonder wezenlijk verlies van detail. In het recent verschenen Encarta - een CD-ROM Encyclopedie met meer dan 6000 illustraties - heeft Microsoft van de fractale techniek intensief gebruik gemaakt. De verwachtingen zijn hoog gespannen: voorstanders verwachten dat tegen het jaar 2000 meer dan de helft van alle beeldinformatie via fractals wordt gecomprimeerd.

Compressietechnieken zijn voor het vastleggen van digitale video (waarbij in feite 25 beelden per seconde verwerkt moeten worden) zo mogelijk nog belangrijker: zonder compressie zou een CD al na 5 minuten video vol zijn. Er zijn verscheidene systemen commercieel beschikbaar, zoals Quicktime van Apple of Indeo van Intel. Alleen de techniek van de Moving Pictures Experts Group (MPEG) lijkt een beroep te kunnen doen op het predikaat standaard. Evenals de meeste andere video-compressietechnieken maakt MPEG - dat door Philips is geadopteerd voor CD-i - gebruik van een techniek die ook wel wordt aangeduid als delta-framing: om de zoveel seconden wordt een beeld of frame als geheel opgeslagen, maar van de daarop volgende frames slechts het verschil t.o.v. het vorige. Daarnaast worden beeld en geluid op een speciale manier (interleaving) met elkaar verweven zodat problemen met de synchronisatie voorkomen worden. Met deze techniek kunnen aanzienlijke besparingen worden bereikt, maar zonder een speciale insteekkaart die het decompressie-proces ondersteunt lijkt 'televisie-kwaliteit' vooralsnog onbereikbaar. Wellicht dat de nieuwe Video-CD standaard van Philips, Sony, Matsushita en JVC hierin verandering brengt.

Interactie

Interactie tussen gebruiker en systeem is in multimedia-systemen uiteraard van groot belang, CD-i ontleent er zelfs zijn naam aan. De meeste systemen maken gebruik van een muis of een ander aanwijsmechanisme, al dan niet snoerloos. Alternatieven zijn ook voldoende voorhanden: Pen-computers die in staat zijn een redelijk handschrift te ontcijferen, en voice response systemen waartegen gewoon gepraat kan worden. Een voorbeeld hiervan is het voice response systeem van de NRS dat elders in dit nummer wordt besproken. Een eenvoudig en commercieel verkrijgbaar voorbeeld is het Microsoft Soundsystem voor Windows, dat in staat is gesproken menu-commando's te herkennen en uit te voeren. En Philips introduceert een systeem dat normaal gesproken woorden direct omzet in gedrukte tekst. Voor sommige toepassingen ligt de

Drager	Standaard	Omschrijving
Laservision beeldplaat (1972)	Philips	Een 30 cm schijf met 30 tot 60 minuten analoge geregistreerde video met audio. Elk afzonderlijk beeldje van de 54.000 is direct toegankelijk, dus o.m. geschikt voor grote diacollecties. Zie ook CD - V.
CD-DA (1982)	Philips Sony (Red Book)	De bekende digitale audio CD. De meeste andere formaten zijn extensies van de CD-DA, nagenoeg alle spelers kunnen deze dan ook afspelen.
CD+G/M (1984)	Philips Sony (Red Book)	Is feitelijk een CD-DA, maar profiteert van de op elke CD-DA aanwezige non-audio ruimte voor Graphics of MIDI. Er zijn slechts enkele CD+G plaatjes.
CD-ROM (1984)	Philips Sony (Yellow Book)	Door de binaire opslagcapaciteit van de audio CD verder te structureren en van foutdetectie/correctie te voorzien ontstaat een optisch medium voor massa-opslag van computerdata en -programma's, bedoeld voor de professionele markt
CD-i (1986)	Philips Sony Matsushita (Green Book)	Een speciale toepassing van CD-ROM die simultaan opslag toestaat van audio/video en computerdata. Bedoeld voor de consumentenmarkt (afspelen op TV) en daarom in detail gestandaardiseerd
CD-Single of: CD-3 (1987)	Philips Sony	8 cm in diameter i.p.v. 12 cm, daardoor geschikter voor portable toepassingen. Aangezien elke CD data van binnen naar buiten opslaat blijft het dataformaat identiek. Ook te gebruiken als CD-ROM.
CD-Video (1987)	Philips (Blue Book)	Ook wel VLP en vanaf 1990 Laserdisc. Combineert de analoge video van de Laservision beeldplaat met digitale audio. Naast de 30 cm CDV-LP of Laserdisc is er een 12 cm CDV-Single (6 min analoge PAL-video met digitaal audio en 20 min digitaal audio) en een 20 cm CDV-EP (20 min audio/video per zijde).
CD-ROM/XA (1988)	Philips Sony Microsoft	Een verdergaande standaard van de CD-ROM in de richting van CD-i.
Electronic Book (1989)	Sony	Een specifieke CD-ROM toepassing op een CD-Single, af te spelen op de portable Data Discman. Vooral voor naslagwerken.
CDTV (1990)	Commodore	Commodore Dynamic Total Vision is een eigen ontwikkeling van Commodore vergelijkbaar met CD i, af te spelen op de Amiga-500 computer.

toekomst mogelijk in Virtual Reality, de multimediale gebruikersinterface in optima forma, waarbij de gebruiker zich met behulp van een speciale bril in een fictieve werkelijkheid begeeft en deze met een speciale handschoen kan manipuleren.

De multimedia markt

De multimedia markt is een van de snelst groeiende markten. Hoewel sommige analisten de sector vooral wensen te typeren als hot air kan niet ontkend worden dat nogal wat grote, meer traditionele industrieën een graantje van deze markt proberen mee te pikken. Dit is een van de boeiendste aspecten van multimedia-land, dat zich vooral afspeelt op het snijvlak van vele op zichzelf al omvangrijke industrieën:

- de computerindustrie, met bijvoorbeeld Apple, IBM, Intel, Microsoft;
- de elektronica-industrie: Philips, Sony, Matsushita
- de audiovisuele/film-industrie, zoals omroepen, AV-producenten, Kodak;
- de muziek-industrie: Polygram, CBS;
- de telecommunicatie-industrie, zoals PTT's, kabelexploitanten;
- producenten van computerspelletjes, zoals Electronic Arts en Nintendo;
- de uitgeverijen, zoals Time Warner, Wolters-Kluwer.

Het zal duidelijk zijn dat in dit krachtenveld geen enkele industrie in staat is de ontwikkelingen volledig naar zijn hand te zetten. Samenwerking is dan ook essentieel, de belangen zijn groot. Dat bovendien de ontwikkelingen nog niet volledig zijn uitgekristalliseerd en hoge investeringen gevraagd worden, blijkt nog eens uit het feit dat Matsushita (bekend van onder andere Panasonic en Technics) onlangs onder de naam 3DO een consortium is aangegaan met onder meer telecommunicatieconcern AT&T, uitgever Time Warner, mediaconglomeraat MCA en spelletjesmaker Electronic Arts. 3DO lijkt een regelrechte aanval op de positie van de CD-i standaard, die nota bene door Matsushita zelf (weliswaar onder aanvoering van Philips en Sony) tot stand is gekomen. Ook Sony heeft nog geen defi-

Drager	Standaard	Omschrijving
CD-MO (1990)	Philips Sony (Orange Book I)	Magneto Optische technieken maken het herschrijven van de CD mogelijk. Dit formaat is niet compatibel met het standaard CD-formaat.
CD-R (1990)	Philips Sony (Orange Book II)	De relatief dure CD-Recordable speler maakt de productie van kleine oplagen CD's (CD-DA, CD-ROM, CD-i) aantrekkelijk.
MPC-2 (1991)	Multimedia PC Marketing Council, MMC	Een door Microsoft geïnitieerde PC-specificatie: elke (gewone) CD-ROM met het MPC-label is af te spelen op elke MPC-computer.
CD-i Ready	Philips	CD-i schijven waarvan het audio-deel is af te spelen op een gewone CD-speler.
CD-i Bridge (1991)	Philips Sony (White Book)	Het CD-i formaat dat zowel voor een CD-i speler als een CD-ROM/XA-speler geschikt is.
Photo CD (1992)	Kodak Philips	Een CD-i Bridge disc vooral bedoeld voor foto-archivering. De PCD familie zal verschillende varianten gaan kennen, en is af te spelen op PCD, CD-i en CD-ROM-spelers.
VIS (1992)	Tandy Microsoft	Video Information System is bedoeld voor de thuismarkt, af te spelen op een TV. VIS is gebaseerd op Microsoft Modular Windows, een vereenvoudigde versie van Windows.
MiniDisc (1992)	Sony	Een 2½ inch, opneembaar, overschrijfbaar magneto-optisch disc formaat. Vooralsnog alleen voor 74 minuten digitale audio.
MMCD (1992)	Sony	De Multi-Media CD-speler is een portable 8086 DOS machine met CD-ROM/XA-speler. Ook aan te sluiten aan een TV.
3DO (1993)	Matsushita AT&T Time Warner	De eerste 3 Dimensional Operating System spelers en schijven worden eind 1993 verwacht. Een mogelijke concurrent voor CD-i.

nitieve keuze gemaakt, getuige de vele formaten die het Japanse concern momenteel ondersteunt: CD-i, CD-ROM/XA, Electronic Book, MMCD en de Minidisc. Het deed Sony-topman Doi onlangs verzuchten dat voor 1995 een wereldwijde multimedia-standaard nodig is. Komt die er niet, dan zal er op de multimedia markt een strijd plaatsvinden waarbij die tussen VHS, Betamax en Video 2000 in het niet valt...

Enige algemene literatuur over multimedia

BUNZEL, MARK J. & SANDRA K. MORRIS (1992)
Multimedia Applications Development using DVI technology, McGraw-Hill, Inc.

PHILIPS IMS (1992)
The CD-i design handbook, Addison-Wesley.

POHLMANN, KEN C. (1992)
The compact disc handbook, Oxford University Press.

ZWARTKRUIS, P. (red.) (1987)
Handboek Interactieve Video, Wolters-Noordhoff.

Gespecialiseerde Nederlandstalige tijdschriften over multimedia:
CD-Media Review, Van Oorschot Producties BV, Amsterdam
CD-Plus Magazine, Arno van Orsouw BV, Amsterdam
Multimedia Computing Magazine, Nanton Press BV, Bilthoven
Ontdek CD-i - nieuwsbrief, Philips IMS Nederland, Eindhoven