

Optische schijfjesoorlog

Philip Wijers - 17-3-2005

Samenvatting

DVD's hebben de rol van VHS-video's in een razend tempo overgenomen. Met de komst van HDTV is er meer opslagcapaciteit nodig en dus een nieuwe DVD-standaard. Twee kampen strijden om de eer van de producenten en later de consumenten: Blu-ray en HD-DVD. Bovendien heeft China in een poging om licentiebetalen aan het buitenland te vermijden een eigen derde-generatie-DVD-standaard ontwikkeld: de Enhanced Versatile Disk of EVD. Wie heeft de beste kaarten om de nieuwe DVD standaard neer te zetten?

Details

Inleiding

De optische lees- en schrijftechnologie zoals gebruikt bij de CD (Compact Disc) en de DVD (Digitale Versatile Disk) is een wereldwijd succes en werd aanvankelijk in Nederland door Philips ontwikkeld. Maken we nu na meer dan twee decennia de balans op, dan blijkt dat octrooitechnisch naast Philips, Japanse bedrijven op de meeste optische-diskfronten technologisch de toon aangeven. Op veel optische lees-, schrijf- en diskgebieden leiden de Japanners: productie- en procestechnologie, standaardisatie en marktaandeel.

De situatie is met de komst van de DVD in de laatste paar jaar echter veranderd. Japanse firma's worden momenteel gedwongen om met Zuid-Koreaanse en Taiwanese fabrikanten in joint ventures samen te werken. De nieuwe generatie post-DVD-optische technologie die geschikt is om HDTV-beelden op te slaan kent momenteel een felle strijd tussen twee standaarden: Blue-ray en HD-DVD.

Bovendien is China met een eigen optische-diskstandaard gekomen als opvolger van de DVD. Het gaat hier om de EVD (Enhanced Versatile Disk). Politiek speelt hier waarschijnlijk ook een rol. DVD-gerelateerde optische technologie is voor een groot deel nog steeds in handen van Philips en een aantal Japanse ondernemingen. Voor veel optische disk-gerelateerde octrooien moet nog steeds grif betaald worden aan DVD-octrooihouders. China probeert nu met hun eigen EVD-standaard dit financiële lek te repareren.

Ontwikkeling en toekomst

Vóór de doorbraak van de CD in het begin van de jaren tachtig had Philips in 1972 al de Video Disk met een doorsnede van 30 cm geïntroduceerd (tabel 1). Dit was de nulde generatie optische disk-technologie.

Het echte consumentensucces kwam met de CD als eerste generatie in 1982. De DVD volgde als tweede generatie(2G)- optische technologie in 1994.

Momenteel wacht de derde generatie op een doorbraak. Het gaat hier om de Blu-ray Disk (BD)(1) en de High-Definition DVD (HD-DVD)(2), waarbij twee kampen om de dominantie strijden. Het VHS-Betamax-gevecht lijkt zich te gaan herhalen. Bij Blu-ray

gaat het om de bedrijven Hitachi, LG, Matsushita (met als onderdelen onder andere JVC, Panasonic en Technics), Philips, Samsung en Sharp, Sony, TDK, en Thomson. Achter HD-DVD staan NEC en Toshiba. China had drie eigen 3G-standaards: EVD, HVD (High-definition Versatile Disk) en HDV (High-definition Digital Video), maar op 23 februari 2005 koos het Ministry of Information Industry (MII) definitief voor EVD als de nieuwe nationale standaard (3). China hoopt EVD als derde kandidaat in de strijd om de derde generatie optische-disktechnologie toe te voegen. Alleen in China zal de standaard een kans maken.

Rond 2012 verwacht men de vierde generatie met de multilayer TeraByte disk (TD) en een opslagcapaciteit van een terabyte (1024 GB). 3G en 4G optische technologie biedt de mogelijkheid om data-intensieve high-definition TV (HDTV) beelden op te slaan.

Generatie	Onderzoek-fase	0e	1e	2e	3e	4e
Medium		Video disk	CD	DVD	BD, HD, EVD	TB
Jaar	1962	1972	1982	1994	2003	2012
Capaciteit		2 uur (30cm)	0,68 GB	4,7 GB	30-50 GB	1000 GB
Laserdiode golflengte	LD emission	633 nm (He-Ne gaslaser)	780 nm	650 nm	405 nm	405/280 nm
Lensoopening		0,45	0,45	0,65	0,65-0,85	0,65-0,85

Tabel 1. Ontwikkelingen in de optischedisktechnologie

De rode draad in de ontwikkeling van de optische disks is de steeds hogere opslagcapaciteit en datadichtheid van het medium. Deze wordt onder andere bereikt door de golflengte van het gebruikte laserlicht te verkorten en de lensopening te vergroten. Zo begon de CD met infrarode laserdiodes en zijn we nu aangekomen bij de blauw-violet laserdiodes voor de derde generatie technologie.

De laatste UV-LEDs met een golflengte van 280 nm zijn bestemd voor de vierde generatie met als opkomend probleem dat plastic als disksubstraat licht van deze golflengte absorbeert. Het huidige plastic is dus ongeschikt als materiaal voor deze technologie. Verder neemt de energiedichtheid met UV per oppervlakte-eenheid enorm toe en daarmee het risico op beschadiging van het substraat (4).

Welke opvolger krijgt de DVD?

Philips, de uitvinder van CD, is nu één van de octrooihouders in het DVD-octrooiconsortium (5). DVD is een industriestandaard die in November 1995 werd afgekondigd door belangrijke spelers in de consumentenelektronica-, IT- en filmindustrie (6,7,8). Om DVD-spelers te produceren heeft men een breed scala aan octrooien nodig, in eigendom van een groot aantal verschillende bedrijven. Afhankelijk

van het type DVD (Video, ROM, -R, +R, -RW, +RW) verschillen de octrooihouders en procedures. Philips voert een administratieve rol uit voor tien octrooihouders van de DVD-ROM en DVD-Video. Dit zijn complexe arrangementen, en het voert daarom te ver om in details te treden. Onderstaande websites geven uitgebreide informatie over DVD-gerelateerde octrooien en verwante eigendomsrechten (9, 10,11)

Over de opvolging van de DVD is een grote kampenstrijd ontstaan. Beide systemen gebruiken blauwe lasers en schijfjes van CD-afmetingen. Naast de traditionele fabrikanten van consumentenelektronica (CE) is de steun van de IT en filmindustrie van belang bij het neerzetten van een videostandaard. Bij veel audio- en videogerelateerde technologie uit de CE-hoek zien we convergentie met ICT- hard- en software. MP3 en Mpeg2 zijn hier voorbeelden van. Uit de ICT-hoek heeft Blu-ray steun van Dell, HP, Sun Microsystems en Texas Instruments. Ook Vivendi Universal Games, Walt Disney, 20th Century Fox, de filmstudio's van Sony (Columbia-Tri-Star, en MGM) steunen de Blu-ray-standaard. In maart 2005 koos Apple ook voor Blu-ray. Sony neemt de Blu-ray-drive op in zijn nieuwe Playstation 3, HP doet dat eind 2005 voor pc's. Het consortium heeft nu meer dan 100 leden.

Het HD-DVD consortium is kleiner in omvang, en omvat naast NEC en Toshiba ook Fuji Photo, Konica-Minolta, en Sanyo uit de CE-hoek. Uit de film- en media industrie heeft HD-DVD de steun van Paramount, Universal en Warner Brothers. Een sterk punt voor HD-DVD is het feit dat het voor DVD-mediafabrikanten mogelijk is met minimale veranderingen in het productieproces de productie van DVD's om te zetten naar HD-DVD disks, dit in tegenstelling tot de wezenlijk andere productietechnologie bij Blu-ray disks.

Het DVD-Forum waarin ook veel bedrijven uit de Blu-ray Disk-groep zitten heeft de HD-DVD specificaties bepaald. Veel bedrijven zitten in beide consortia. Het grote voordeel van HD-DVD is dat de huidige DVD's afspeelbaar zijn op HD-DVD spelers, maar niet op de Blu-ray spelers. Dit is aantrekkelijk voor de consument maar ook voor de filmstudio's. Consumenten blijven zo de komende tijd hun DVD's kopen.

Het afspelen van HD-DVD's gebeurt op basis van de codec's Mpeg2, Mpeg4 AVC en VC-9 (Windows Media Player 9) (tabel 2). Deze adoptie van de open standaard VC-9 door het DVD Forum is een groot succes voor Microsoft. Het is de eerste keer dat Microsoft zijn technologie aan een standaardisatie-organisatie aanbiedt, en kan betekenen dat VC-9 de opvolger van Mpeg2 wordt. Microsoft heeft nog geen keuze gemaakt over welke nieuwe DVD-technologie in de opvolger van hun X-Box spelcomputer geïnstalleerd gaat worden. NEC en Toshiba gaan in de tweede helft van 2005 HD-DVD-drives aanbieden in hun laptops.

Conclusie

Concluderend kunnen we zeggen dat het Blu-ray Disk consortium een kleine voorsprong lijkt te hebben op HD-DVD, maar dat de strijd nog zeker niet is gestreden. De kans is groot dat de twee systemen naast elkaar op de markt gebracht gaan worden en dat de consument mag beslissen.

	HD-DVD	Blu-Ray	DVD
opslagcapaciteit (per laag)	15 GB	25 GB	4.4 GB
productieproces	bestaand	nieuw	huidig
dikte deklaag	0,6 mm	0,1 mm	0,6 mm
datatransfer-rate (Mbps)	19	36	5
videoresolutie	1920 x 1080		720 x 480
video-codecs	Microsoft VC-9, Mpeg2, Mpeg4 AVC (H.264)	idem	Mpeg2 or Mpeg1
lasergolflengte	405 nm (blauw-violet)	idem	650 nm(rood)
verkoop vanaf	September 2005	eerste helft van 2006	augustus 1997

Tabel 2. Technische vergelijking van read only disks

China is razendsnel opgekomen als productie- en assemblageland voor consumentenelectronica. Het land assembleerde in 2004 87 miljoen DVD-spelers in ongeveer 400 productievestigingen, en is daarmee veruit de grootste producent ter wereld. China heeft hiermee een wereldmarktaandeel van meer dan 80 procent. Eind jaren negentig ontstond er veel irritatie in China over het feit dat er na grote buitenlandse druk met terugwerkende kracht \$ 9 per geproduceerde DVD-speler aan royalties betaald moest worden aan het DVD-consortium. Mede hierdoor begon China in 1999 aan het ontwikkelen van eigen nieuwe DVD-standaard. De Chinese staatskrant People's Daily meldde dat de binnenlandse EVD-speler fabrikanten: 'hun voormalige afhankelijkheid van buitenlandse technologie van zich af konden schudden' (12). Het EVD-systeem dat nu de Chinese nationale standaard is, werd ontwikkeld door Beijing E-worldTechnology (13) met videocompressietechnologie van On2 Technologies (14) uit de VS. Men koos voor On2 Technologies omdat ook voor het gebruik van Mpeg2 en Mpeg4 fiks betaald moest worden. De Chinese overheid heeft de ontwikkeling van de eigen EVD-standaard sterk gestimuleerd en gesubsidieerd. Een kwart van de ontwikkelingskosten werden betaald door het Ministry of Information Industry en State Trade and Economic Commission. Omdat er nog geen grote filmstudio's zijn die de EVD-standaard ondersteunen, zal er vooralsnog weinig materiaal beschikbaar zijn voor EVD-spelers. De Chinese consument die al veel DVD's heeft zal blijven vragen naar de DVD-afspeeloptie op de EVD-speler, zeker als er weinig software is. Hierdoor blijft China toch weer octrooirechten betalen. Verder blijft het de vraag of China met de EVD-technologie alle DVD-octrooien kan omzeilen. Verschillende Chinese elektronikaproductenten leveren EVD-spelers met DVD-afspeelmogelijkheid: Jiangsu Shinco (15) en SVA Electronics (16). Vóór de intrede van HDTV in China zal de consument waarschijnlijk tevreden zijn met de DVD en de grote hoeveelheid beschikbare software. De overheid in Beijing heeft

een lange adem en wacht mogelijk tot Hollywood niet meer om de enorme Chinese markt heen kan. Men zal de productie van Blu-ray en HD-DVD systemen voor de lokale markt door lokale elektronicaconcerns ontmoedigen ten gunste van de eigen EVD-standaard.

Bronnen en meer informatie

1. Blu-ray Disk Association: <http://www.blu-raydisc.com/>, Blu-ray Disk licentie-site: <http://www.blu-raydisc.info/>
2. HD-DVD Promotion Group: <http://www.hddvdprg.com/>
3. EVD als nieuwe post-DVD standaard: http://www.most.gov.cn/eng/newsletters/2005/t20050316_19747.htm
4. 'Latest trends in optical disk technology', Kimio Tatsuno : zie download (rechts)
5. Bestaande uit de DVD3C groep met Philips, Pioneer en Sony en de DVD6C groep met zeven leden: Hitachi, IBM, JVC, Matsushita Electric Industrial, Mitsubishi Electric, Time Warner en Toshiba
6. DVD Forum: <http://www.dvdforum.org/forum.shtml>
7. History of DVD: <http://www.migrogroove.com/writing/History%20of%20DVD.html>
8. Roberts DVD informatie en referenties: <http://www.robertsdvd.com/>
9. Philips DVD patent license programme: zie download (rechts)
10. Philips DVD licentie: zie download (rechts)
11. DVD Format & Logo Licensing Corporation: <http://www.dvdfllc.co.jp/>
12. Washington Post, 18 november 2003
13. Beijing E-worldTechnology: <http://www.davworld.net/> (alleen in het Chinees)
14. On2 Technologies: <http://www.on2.com/>
15. Jiangsu Shinco: <http://en.shinco.com/>
16. SVA Electronics: <http://www.sva.com.cn/>

zie ook

- » [Latest trends in optical disk technology](#)
- » [Philips DVD patent license programme](#)
- » [Philips DVD licentie](#)