

Alles over DVI en HDMI

Digitale signaaloverdracht tussen verschillende bronnen



Computerclub Delft
voor tips en info

In veel huiskamers in Nederland staat nog steeds een tv met een videorecorder. Je hoeft geen hogere wiskunde gestudeerd te hebben om de daarvoor benodigde kabels van elkaar te kunnen onderscheiden. In het nieuwe tijdperk van digitale tv, dvd-recorders, lcd-tv en HDTV is dat een heel ander verhaal. Wat is wat, waar is het voor en wat is het beste. Het antwoord is DVI en HDMI.

DVI

DVI (Digitale Visual Interface) kennen we al een aantal jaren als de interface voor monitoren. Het zal u misschien verbazen dat het ontwerp al stamt uit 1998. Sindsdien is het gebruik echter zodanig uitgebreid dat het een standaard is geworden voor digitale gegevensoverdracht. Hoofdkenmerk aan dit type interface is dat het een verbinding tot stand kan brengen tussen computer en monitor, met een zeer hoge bandbreedte. Hierdoor kan men ongecomprimeerde videosignalen doorsturen naar de monitor, zodat niet enkel de beeldprestaties veel hoger zijn, maar eveneens de snelheid van update en reactie. DVI brengt een volledig digitaal signaal zonder enig gegevensverlies. Bovendien wordt elke pixel gedefinieerd door 24-bits RGB gegevensstroom. Hierdoor is het mogelijk de maximale prestaties uit de monitor te halen.

Men kan deze interface opdelen in vier verschillende types:

DVI-A, DVI-I, DVI-D en DVI-D HDCP.

DVI-A is bedoeld voor analoge signalen. DVI-I was de oorspronkelijke interface die een combinatie maakte van een digitaal en analog signaal, bedoeld voor CRT monitoren. DVI-D is de interface die enkel een digitaal signaal draagt.



DVI-D HDCP draagt de codering HDCP met zich mee om illegaal gebruik tegen te gaan.

HDMI

HDMI (High Definition Multimedia Interface) kan worden gezien als de opvolger van DVI. HDMI wordt door de industrie breed gesteund.

HDMI is een aansluiting voor audio- en videosignalen in ongecomprimeerde digitale vorm. HDMI biedt de interface tussen elk compatibel digitale bron van audio/video zoals set-top box, DVD-speler, versterker en een compatibel scherm zoals een plasma-scherm of een LCD-scherm.



Links de bekende DVI-plug, rechts de nieuwe HDMI-stekker

Een verbinding volgens de nieuwe interface bestaat uit één kabel met een relatief kleine, platte stekker. Betaalbare kabels tot 15 meter zijn technisch probleemloos haalbaar en met wat exclusievere materialen en productiemethodes moeten langere kabels ook mogelijk zijn.

Het videogedeelte van HDMI is gebaseerd op DVI. Dat betekent dus dat ook de nieuwe standaard probleemloos HDTV en hogere resoluties zonder kwaliteitsverlies kan transporteren. De standaard is zogenaamd forward compatible, wat betekent dat je met een verloopstekker probleemloos de DVI-poort van bijvoorbeeld je videokaart kunt omtoveren tot HDMI. De compatibiliteit zorgt er dus voor dat DVI-monitoren beeld van HDMI-apparaten kunnen weergeven, en andersom.

Dankzij verloopstekkers kun je DVI en HDMI apparaten met elkaar verbinden.



Audio

Het audio gedeelte van de nieuwe interface biedt mogelijkheden om ongecomprimeerd 8-kanaals high definition geluid (24-bit / 192 kHz) te versturen. Daarnaast is het ook mogelijk om gecomprimeerd geluid, zoals Dolby Digital of DTS streams, te transporteren.

HDMI heeft een totale bandbreedte van 5 Gigabit per seconde, en een HDTV stream van 1920x1080 bij 60 Hz met 8-kanaals geluid en gebruikt daar nog niet de helft van. Er is zodoende nog voldoende speelruimte voor de toekomst, bijvoorbeeld voor meer audiokanalen, hogere resoluties en refresh rates of extra meegestuurde data.

Het marktaanbod

Waren het vooralsnog de Plasma- en LCD tv's uit de duurdere prijsklasse die van een HDMI-interface waren voorzien, tegenwoordig bezit bijna elke grootbeeld tv een HDMI-aansluiting. Ook de nieuwe generatie HD-DVD-spelers/recorders, digitale audio surround versterkers, breedbeeldmonitoren, mediaspeler, spelcomputers en de duurdere pc's en laptops ondersteunen HDMI.

HDCP

Je kunt je voorstellen dat onder andere filmmaatschappijen niet bijster gelukkig zijn met deze nieuwe verbindingen waarmee je zonder kwaliteitsverlies HD-video en bijbehorend geluid kunt versturen.

Een HDMI compatible HD-DVD-speler en HD-DVD-recorder zouden genoeg zijn om zijn om kwalitatief uitstekende digitale ko-

pieën te maken. Om ook de grote filmmaatschappijen enthousiast te krijgen over de nieuwe standaard en hen zover te krijgen om films in HD-resolutie op de markt te brengen, moest daar dus een oplossing voor komen. Die is er in de vorm van HDCP (High-bandwidth Digital Content Protection), een encryptie systeem ontwikkeld door Intel. HDCP wordt breed ondersteund door: Hitachi, Panasonic, Philips, Sony, Thomson, Toshiba, FOX, Universal, Warner Bros, en Disney

Intel praat duidelijk niet over een kopieerbeveiliging. HDCP kan hiervoor gebruikt worden, maar biedt ook andere mogelijkheden. Dankzij HDCP wordt audio- en video-data versleuteld getransporteerd van het ene apparaat naar het andere apparaat. De rechthebbende van de content mag besluiten wat er mee mag gebeuren. Deze rechten en beperkingen worden met het HDCP signaal meegestuurd. Je kunt je voorstellen dat de uitgevers van HD-DVD schijfjes het wel zullen toestaan om video te bekijken en eventueel kleine gedeeltes te bufferen, maar niet om de beelden op een andere plaats op te slaan.

HDCP is gebaseerd om een ingewikkeld stuk wiskunde en het reikt wat ver om de gehele beveiligingstechniek uit te leggen. Belangrijk om te weten is dat beveiliging in de basis altijd werkt op een verbinding tussen twee apparaten. HDCP werkt zoals gezegd als encryptie voor het bestaande signaal en kan zowel in combinatie met HDMI als in combinatie met DVI gebruikt worden.

HDCP in de PC

Vanzelfsprekend gaan we HDCP ook terugvinden in de PC. Zoals gezegd is HDCP een versleutelde verbinding tussen een bron en een uiteindelijke ontvanger. In het geval van een PC moet je je dus voorstellen dat de DVD afspeelsoftware een HDCP-verbinding opzet met de monitor om beveiligde HD-beelden af te spelen. Dankzij de encryptie kunnen de drivers of gehackte software de beelden onderweg niet afvangen.

De videokaart en de bijbehorende driver moeten het doorsturen van HDCP uiteraard wel ondersteunen. Wat dat betreft lijkt alles

in orde: als we nVidia en ATI mogen geloven zijn alle moderne GeForce en Radeon kaarten in combinatie met de nieuwste drivers prima geschikt voor HDCP. Het is echter wachten tot de eerste applicaties die echt van HDCP gebruik gaan maken voordat we weten of alles ook daadwerkelijk zo soepel zal verlopen.

Conclusie

HDMI kunnen we bijna een geschenk uit de hemel noemen. Eindelijk is er eenvoudige manier om HD video samen met ongecomprimeerd HD-surroundgeluid digitaal met slechts één kabel van het ene apparaat

naar het andere te sturen. Aangezien HDMI volledig compatible is met DVI, zullen bestaande en nieuwe apparaten probleemloos met elkaar samenwerken.

HDCP kunnen we meer bestempelen als een noodzakelijk kwaad. Het is begrijpelijk dat onder meer de grote filmmaatschappijen geen voorstander zijn van kwalitatief uitstekende digitale verbindingen zonder de juiste beveiliging. Over de beveiliging is door de engineers van Intel lang nagedacht, maar het valt maar te bezien of HDCP écht zo waterdicht is als men hoopt.

Bron: world wide web

