



Fraunhofer Steroscopic Analyser

Het on the spot analyseren en corrigeren vereiste in de begindagen van 3D een complete reportage-
 gewagen. Dat kan nu een stuk compacter. Het Fraunhofer Heinrich Herz Instituut ontwikkelde een
 Stereoscopic Analyser (STAN) voor het produceren van 3D in een hoge mate van perfectie. Deze
 STAN combineert hoogwaardige hardware en software in één device om de capture en processing
 van 3D-footage in RealTime te doen verlopen. De RT beeldanalyse met intelligente en automa-
 tische gereedschappen valt op het intuïtieve grafische interface goed te zien en te besturen. De
 corresponderende feature points in de 3D-scene worden automatisch gematched om de gegeven
 disparity range te bepalen en de correctiedata voor de stereoscopische beelden te berekenen.
 De stereo-rig kan automatisch worden aangepast op basis van actuators, de stereo-baseline en
 mechanische parameters. Residual distortions in kleur en stereo geometrie kunnen via RT color
 matching gerectificeerd worden.

ONTWIKKELINGEN BIJ 3D
 DE STEREOSCOPISCHE
 INDUSTRIE WORDT
 VOLWASSEN

De ontwikkelingen bij 3D ontspringen zich op meerdere fronten. Voorop gaat de strijd tussen
 de brillen en de actieve en passieve beeldschermen in de huiskamer. Een tweede belangrijke
 ontwikkeling vormt de daling in prijs en complexiteit van de acquisitie- en (post)productiesystemen.
 Als derde dient de kijker buiten de cinema zich meer bewust te worden van 3D-content in de vorm
 van tv-programma's en films via VOD en OTT-tv.
 Tekst: Ulco Schuurmans

Bij de standards gaat het o.a. om 4K en H.264 MVC. En 3D begint
 verder te penetreren in markten zoals evenementen, digital sig-
 nage, entertainment, games en augmented reality. Serieuze nieuwe
 ontwikkelingen voor de stereoscopische industrie die ondanks een
 stammenstrijd tot volle wasdom komt.
 Zo'n twee jaar geleden werd 3D geïntroduceerd als een soort
 redder van de industrie. De 3D movie in de (e-)cinema trok het

publiek weer naar binnen. Daarop volgde de dynamiek van sport in
 3D. Op de thuisbuis en in de homecinema ging het allemaal minder
 snel dan gehoopt. Dit mede door de verschillende standards, wel
 of geen 3D-bril op de neus, het gebrek aan echte 3D-content en de
 toch wel stevige prijzen. En 3D-gaming werd tot op heden ook nog
 geen hoogvlieger. Andere toepassingen in opkomst voor 3D zijn het
 onderwijs, evenementen (ook 360 graden techniek) en weten-
 schappelijke beeldvorming.

Een goede graadmeter voor de penetratie van 3D in de industrie,
 educatieve toepassingen, entertainment en markt voor consumer
 electronics zijn grote Europese beurzen zoals de IFA en IBC. Daarop
 valt een goed inzicht te krijgen in de technische ontwikkelingen. Nu,
 die ontwikkelingen zijn er volop en betreffen zowel de weergave (het
 kijken), het opnemen en het bewerken als het distribueren van de con-
 tent. Wij zetten de huidige stand van zaken op een rijtje.

Brillologie

Er is momenteel veel te doen over wel of geen bril op de neus bij het
 stereoscopisch kijken. Voor de bezoekers van 3D-cinema's en evene-
 menten is het op de neus zetten van een goedkope polarisatiebril heel
 normaal. Bij digital signage en in de thuissituatie is dat echter geheel
 anders. Daar woedt de strijd tussen wel / geen bril op de 3D-neus (en
 wat voor brilletje dan) volop. Voor de thuismarkt was de draadloze
 actieve sluitbril (shutterglasses) koning. Zeker in combinatie met
 een hoogwaardig plasmascherm. Rustig, helder, weinig crosstalk en
 vloeiende bewegingen. Daarnaast weinig vermoeiend en er valt in een
 groot aantal standen (waaronder liggend) 3D te kijken. Het belangrij-
 ste nadeel betreft echter de investering in de relatief dure brillen. Die
 hebben enig gewicht, er moeten batterijen in en je verliest als kijker
 een deel van je vrijheid (de bril moet op!).

De opkomst van de goedkope polabril ondervangt in ieder geval het
 kostenaspect. Tot voor kort presteerden passieve 3D-systemen voor
 thuis minder dan de shutterglasses. Fabrikanten van hoogwaardige
 shutterglasses deden 3D met polarisatiebrillen af als 'de halve koek'.
 De techniek van de polarisatie zou slechts half HD i.p.v. Full HD neer-
 zetten en daarmee een mindere beeldkwaliteit bieden. Bij de shutter-
 glasses krijgen de ogen afwisselend links en rechts een Full HD-beeld
 aangeboden. Het beeld is Full HD met enig risico op crosstalk en het
 verlies van helderheid door de korte donkerpauzes.

Lenticulaire schermssystemen maken het gebruik van een 3D-bril
 overbodig. Philips was met WOWvx een van de pioniers. Eerst leek
 lenticulair autostereoscopisch tv-kijken en gamen weinig levensvat-
 baar. Met name de optredende vermoeidheid van de ogen, het gebrek
 aan geschikte content en tegenvallende prestaties spraken niet aan.
 Philips heeft inmiddels gezelschap gekregen van Toshiba en LG die het
 autostereoscopisch kijken groot in de markt willen gaan zetten. Digital
 signage, tentoonstellingen en evenementen zien deze ontwikkeling
 graag komen.

Actief versus passief

Nauw gekoppeld aan de brillendiscussie is het verschil tussen actieve
 en passieve beeldschermen. Bij een actieve stereoscopische weergave
 krijgen het linker en rechter oog elk een ander beeld voorgeschoteld
 en de verschijnende beelden verschijnen telkens na elkaar op het
 scherm. De bijbehorende active shutter 3D bril zorgt ervoor dat elk
 oog om en om geblokkeerd wordt voor het beeld dat voor het andere
 oog bedoeld is. Onze hersenen creëren dan een indruk van diepte
 (3D). Actieve systemen kunnen bij standaard 2K –systemen in Full HD
 werken. Wel is zoals gezegd de bijbehorende sluitbril noodzakelijk.
 Bij het passief 3D-kijken worden de beelden voor zowel het linker
 als het rechter oog tegelijkertijd op het scherm getoond. Er treedt
 daardoor een tweesplitsing bij de resolutie op. Een volledig beeld
 bestaat uit een aantal lijnen; lijn 1 bevat beeldinformatie voor het
 rechter oog, lijn 2 voor het linker oog, lijn 3 voor het rechter oog, lijn 4
 voor het linker oog, etc. Door het gebruik van lichtgewicht gepolari-
 seerde brillen ziet het ene oog alleen de oneven en het andere oog de
 even lijnen. Een goedkope oplossing, maar de resolutie van het beeld
 wordt gehalveerd van 1080 naar 540 beeldlijnen. Dit valt te compen-
 seren door 4K (= 2 x 2K Full HD) en/of beeld verbeterende algoritmen
 (extrapolatie) in te zetten. Van huis uit heeft passief 3D nauwelijks last
 van crosstalk en flikkeren van het beeld. In combinatie met de lagere



prijzen en verbeterde resolutie heeft passieve tv nu een veel betere concurrentiepositie t.o.v. de actieve variant.

Plasma, LCD en LED

Heeft de gebruikte schermtechnologie nog nieuwe ontwikkelingen in petto voor 3D? Plasma geeft in principe de diepste zwarten, een echt goede stereoscopische indruk en meest vloeiende 3D beelden zonder noemenswaardige crosstalk. Met name geschikt voor actieve systemen. Als nadelen gelden de wat mindere helderheid van het beeld in hel verlichte ruimten en het energieverbruik. De nieuwe plasma-generaties van o.a. Panasonic worden echter steeds beter, zodat de verschillen in deze gering zijn. LED/LCD zijn bij 3D lekker helder en energiezuinig. Hun zwakte is het optreden van crosstalk (overlappende stereobeeldjes). Ook kan de 3D-indruk wat minder zijn. Wat elke keer weer opvalt bij een beursbezoek is de toename van de stereoscopische beeldkwaliteit bij de opeenvolgende generaties tv-schermen. Die doet echt niet meer onder voor 2D. Zelfs bij formaten als 152 inch!

Tv-scherm of beamer?

Een belangrijke keuze bij het stereoscopisch kijken is die tussen een beeldscherm en beamer. Dat wordt door de huidige ontwikkelingen toch steeds lastiger. Voorheen was de 3D-tv beeldtechnisch gezien een stuk goedkoper, beter in beeldkwaliteit en met meer keuze qua stereo-scopische systemen. De beamer had als belangrijkste voordeel een aanmerkelijk groter beeld (cinema-ervaring) neer te zetten. Een

beeldscherm van drie meter is geen punt en probeer dat maar eens betaalbaar bij een flatscreen. Hetzelfde geldt voor multiscreenpresentaties met meerdere projectoren op evenementen. Tevens betreedt de beamer het terrein van augmented reality entertainment. Redelijk presterende 3D-beamers van bijvoorbeeld Optima staan nu al voor rond de € 1.500,- in het schap. 4K-projectoren veroveren de e-cinema en evenementen. Zowel te huur als voor middenklasse AV-projecten betaalbaar in aanschaf. De beeldtechnologie gaat met sprongen vooruit. Een aanvullend voordeel is nu de ingebouwde kwalitatief goede 2D/3D-conversie. Nadelen zitten hem nog in het gebruik van polabril-len en het gebruik onder lichte omstandigheden.

3D bij H.264 en 4K

Een niet te miskennen probleem bij de distributie van 3D videomateriaal is de dubbele data-hoeveelheid in Full HD. In feite verstuur je dan 4K i.p.v. 2K. Het Fraunhofer instituut heeft daarvoor de gangbare H.264/AVC compressiestandaard uitgebreid met Multiview Video Encoding (MVC). Deze nieuwe CODEC is zowel geschikt voor Full HD 3D als volledig achterwaards compatibel naar 2D. MVC kan zowel twee gescheiden substreams (ook via RTP internet) als één bitstream transporteren. MVC weet op een slimme wijze 'dubbele beelden' weg te laten en bij de presentatie weer terug te rekenen. Dat scheelt 40% op de omvang van de datastroom. 4K vormt de oplossing voor Full HD passieve 3D. Tv-toestellen met een dergelijke 4K-capaciteit komen dit najaar op de markt. Aan 8K met 2 x 4K 3D wordt al gewerkt.

3D-acquisitie en productie

Zowel Sony als Panasonic en ook wel JVC en RED pakken breed uit met apparatuur voor opname en productie in 3D. Voor de 3D-acquisitie is er bij Sony de PMW-TD300, een zeer veelzijdige 3D-schoudercamcorder voorzien van twee optische lenzen en uitgerust met drie ½-type CMOS-sensoren. De camcorder kan worden gebruikt voor HD 3D-opnames voor bijvoorbeeld documentaires, nieuws en evenementen. Het model HXR-NX3D1 maakt ook gebruik van een dual-lens met twee ¼ inch type CMOS-sensoren. Deze sensoren registreren 3D-beelden, gebruik makend van de AVCHD-codec. Beide camcorders zijn ontwikkeld naar aanleiding van de groeiende vraag naar flexibelere en betaalbare 3D-productie-oplossingen. Met de nieuwe 3D-Link-optie op de PMW-F3 is het mogelijk om twee camcorders eenvoudig aan elkaar te koppelen voor 3D-registratie.

Bij Panasonic is er de vernieuwde AG-3DP1 3D P2 HD shoulder-mount camcorder. Dit twinlens-ontwerp met twee 17 maal objectieven voldoet aan alle eisen die de middenklasse pro 3D-production stelt en is compatibel met de gangbare NLE-suites.

Bij de Sony 3D beeldverwerking is het assortiment van software voor de MPE-200 multi-format beeldprocessor uitgebreid. De MPES-3D01 3D-software suite maakt automatische en handmatige correctie van beelden mogelijk. Het configureren gaat dan sneller. Bovendien is de MPES-2D3D1-software suite in staat om 2D-materiaal om te zetten in stereoscopische 3D, op basis van Sony's unieke algoritme. Daarnaast heeft Sony nieuwe 3D-software ontwikkeld, die ervoor zorgt dat het kijken naar 3D comfortabeler wordt. De vervormingsproblemen tussen het linker- en rechterbeeld worden namelijk door de software verholpen.

Bij filmen op locatie zijn productieswitchers een essentieel onderdeel bij het creëren van hoogwaardige 3D-inhoud. Na de high-end MVS-8000X (maximaal 200 ingangen en 100 uitgangen) heeft Sony de MVS-7000X ontwikkeld die 80 ingangen en 48 uitgangen heeft. Dat maakt het apparaat ideaal voor middelgrote 3D-producties. Beide producten werken met single-link 3G. Samen met optionele 3D-gebruikssoftware maakt dit de opstelling van 3D-producties eenvoudiger. De nieuwe switchers MCS-8M en DFS-900M kunnen optioneel ook worden gebruikt voor kleinere 3D-evenementen.

JVC heeft al een budget 3D handheld camcorder (GY-HMZ1) in de markt en komt nog met een schoudermodel. En RED zet voorlopig in op de Epic en Scarlet voor 3D, mede in 4-5K.



Budget video-acquisitie en NLE

De production en postproduction van 3D begon met dure camcorders op zware rigs en complete rapportagewagens plus bijbehorende on the fly correctie- en montagesystemen (NLE-pakketten). Voor hoogwaardige toepassingen zoals dynamische sportverslagen en bioscoopfilms is dat nog steeds zo. Sterk in opkomst is echter de low budget 3D-markt. Camcorders met twee objectieven (dus geen lastige rig) zijn al vanaf enkele duizenden Euro's verkrijgbaar. En het doorsnee NLE-pakket is al of niet met een extra 3D plug-in geschikt voor de montage van stereoscopische videostreams. Ook betaalbare mixers en on the spot beeldcorrectoren voor de 3D-streams zijn gewoon beschikbaar. Ruwweg valt het aanbod van 3D-camcorders nu uiteen in high-end combinaties met twee camera's op een rig, de middenklasse twinlens camcorders tot €20.000,- en de handheld compact modellen met twee objectieven tot €3.500,-. De meeste gangbare montagesoftware doet 3D er gewoon zonder extra kosten bij.

3D in the cloud

Cloud-technologie biedt interessante perspectieven voor de distributie van 3D-content. Dit op twee fronten. Op de eerste plaats de massaliteit van de data in Full HD 3D. Waar laat je het, op de eigen server of de cloud met grote opslagcapaciteit? Op de tweede plaats de distributie naar en het converteren voor de verschillende afspelplatforms. Dat kost allemaal veel tijd en rendercapaciteit. Clouddiensten verlossen u als distributeur van dit probleem. Tevens zijn er handige hulpdiensten voor het innen van de VOD- en abonnementsgelden. Het aanbod van deze diensten neemt met de dag toe en omvat zelfs al 4K-faciliteiten.

WELKOM BIJ HET NIEUWE



UNITED

Het Muziekpaviljoen (gebouw 1)
Sumatralaan 45
1217 GP Hilversum

T 035 77 33 100
www.united4all.nl



Hasso Plattner Instituut streamt cloud 3D

Het streamen via een 3D-cloud maakt het realtime hoogwaardig distribueren van 3D-video mogelijk. Het Hasso Plattner Instituut uit Potsdam liet daarvan op de Cebit 2011 al een treffend staaltje zien. Virtuele werelden, landschappen, steden en objecten worden op indrukwekkende wijze in hoge detaillering zichtbaar gemaakt. En dat gewoon op mobile devices. Voor de efficiënte 3D rendering gebruiken de wetenschappers cloud computing vanaf de dichtstbijzijnde servers. Dat maakt interactieve visualisering en streaming van 3D-modellen (hoe complex ook) gewoon op je mobieltje en in website-toepassingen mogelijk. Dankzij de service georiënteerde architectuur zijn (op-)schalen, integratie in bestaande internetportalen en klantspecifieke 3D-oplossingen mogelijk. Een goed voorbeeld van hoe cloud computing voor 3D streaming op maat kan worden ingezet. In ontwikkeling zijn perspective view en movie web services voor 3D geoinformation. Ook een in het oogspringend project van het Hasso Plattner instituut is het tot leven brengen in 3D van de stad Keulen in de Romeinse tijd. Dit compleet met interactieve navigatie om door de straten en gebouwen van weleer te lopen. Dit soort technieken biedt interessante perspectieven voor evenementen, musea, digital signage, onderwijs en AR-gaming.

Digital signage

Het digitale uithangbord is bij 3D mét bril een stuk minder aantrekkelijk dan zonder bril. Het tijdens het langs lopen van het digital signage-scherm moeten opzetten van een 3D-bril bevordert het kijkplezier van het publiek niet echt. De hoop is dan ook gevestigd op brillose hoogwaardige 3D met touchscreenmogelijkheden. Een voorbeeld in deze is Zero Creative, specialist in 3D-presentaties en marketing zonder het gebruik van een stereobril. In nauwe samenwerking met Adder Technologies voor de distributie over netwerken en online kan de bezoeker genieten van de 3D touchless advertentie. Andere leveranciers volgen met gelijksoortige applicaties.

3D is al tot een behoorlijk professioneel wasdom gekomen en ontwikkelt zich nog steeds verder. De techniek was al rijp voor de cinema en high-end entertainment. Nu komen daar de evenementen, het onderwijs, game-industrie en digital signage nog bij. Een smetje is de stammenstrijd over brillen, actief en passief. Dat zal in de komende jaren ongetwijfeld worden gladgestreken. Kortom, het wordt tijd om eens grondig over de toepassing van 3D op evenementen, prestaties en bij content production te gaan nadenken.