

# IBO+, de eenvoudige opstap naar digitale TV

Task Switch, Ger Schoeber

Digitale TV is inmiddels een aantal jaren een bekend fenomeen. Ontvangst via de satelliet, de kabel, en sinds kort ook via de ether. Het totale omschakelproces van analoog naar digitaal zal zeker 10 tot 20 jaren duren. Philips speelt hier op in via set-top boxen, en sinds kort ook middels een digitale insteekkaart voor analoge TV sets. Het project dat voor de realisatie van dit product verantwoordelijk was, is onlangs succesvol afgerond. De achtergronden en de succesformule.



**Figuur 1 - IBO+ insteekkaart**

## Digitale TV

In November 1999 is de eerste start gemaakt met digitale TV uitzendingen in de Verenigde Staten. Dit was het startsein voor omschakeling van analoge naar digitale TV. Oorspronkelijk dacht men dat deze omschakeling in een aantal jaren zou kunnen plaats vinden. Inmiddels is duidelijk geworden dat dit zeker langer dan een decennium zal duren.

De voordelen van digitale TV zijn bekend: beelden van bioscoop kwaliteit, geluid van CD kwaliteit. Honderden nieuwe kanalen. Denk aan mogelijkheden om zelf de camerahoek te kiezen bij sportuitzendingen. Maar ook nieuwe diensten als internet, e-mail, video-on-demand, e-shopping, interactief amusement, etc. Door de lager benodigde bandbreedte per kanaal heeft digitale TV ook duidelijk voordelen voor de omroepen. En met de genoemde nieuwe diensten ontstaan er direct ook nieuwe zakelijke mogelijkheden.

Een groot nadeel is uiteraard de omschakeling van analoog naar digitaal. Net als bij de overgang van zwart-wit naar kleur betekent het enorme nieuwe investeringen voor alle partijen in de media keten. Herkenbaar is het kip-ei probleem. De consument doet geen investering als er niet voldoende uitzendingen zijn. De omroep doet geen nieuwe investeringen als er onvoldoende klanten zijn. Dit fenomeen zie je ook terug bij de

voorzichtige introductie van breedbeeld.

## Digitaal transport

Het versturen van de digitale informatie vanaf de up-link naar de consument kan via een aantal verschillende wegen. Een bekende vorm voor Nederland is de kabel, met als voorbeeld Canal+. De modulatie methode die gebruikt wordt is Quadrature Amplitude Modulation (QAM). Het is een relatief eenvoudige techniek, met een hoge transportsnelheid tot aan 40 Mb/s.

Een andere bekende vorm is de satelliet. Het digitale signaal wordt omhoog gezonden van de uitzender naar de satelliet, vanwaar het teruggestraald wordt terug naar de Aarde. Hiervoor wordt Quadrature Phase Shift Keying (QPSK) gebruikt. QPSK heeft minder last van elektromagnetische verstoring dan QAM. De maximale snelheid is echter beperkt tot 10 Mb/s.

Sinds dit voorjaar kennen we in Nederland ook digitale transmissie via de ether. Ook wel "terrestrial" genoemd. Digitenne is de eerste die dit sinds 23 april in en om Amsterdam aanbiedt. Een groot voordeel voor de consument is de vrijheid van opstelling. De ontvanger is niet verbonden met de kabel of een satelliet. Een kleine spriet van 10 tot 15 cm is voldoende. Vergelijk het maar met de antenne van een GSM toestel. De gebruikte modulatietechniek is Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing (COFDM). COFDM werkt goed in gebieden waarin ook

bebouwing aanwezig is. Al heeft inmiddels wel uitgezonden dat in dichte bebouwing, de plaatsing van de antenne dicht bij het raam wenselijk is. De (theoretische) maximale snelheid is tot aan 32 Mb/s.

Een vierde mogelijkheid voor digitaal transport is via breedband DSL. Nadeel is echter de beperkte bandbreedte en is daardoor commercieel nu niet interessant.

## De ontvanger

Doordat bij digitale TV de informatie digitaal verzonden wordt, zal het duidelijk zijn dat dit niet zomaar door een analoge TV ontvanger weergegeven kan worden. Voor de conversie van digitaal naar analoog is een zogenaamde set-top box ontvanger noodzakelijk. Het vormt een extra kastje tussen het binnenkomende signaal en de analoge TV ontvanger.

Bij de overgang van het analoge naar het digitale TV tijdperk betekent dit dat bij ieder analoge TV toestel een set-top box geplaatst zal moeten worden. Een andere optie is de aanschaf van een volledig digitale TV ontvanger die zelf over een digitale tuner beschikt. Inmiddels hebben de nodige fabrikanten als AHB, Grundig, Loewe, Philips, Vestel en anderen dergelijke sets in hun high-end programma.

Het vervangen van een TV toestel is echter voor de consument een dure aangelegenheid. Daarnaast zal in de overgangsfase de consument zowel de "oude" analoge uitzenden-

dingen als ook de “nieuwe” digitale uitzendingen willen kunnen ontvangen. Zeker nu die overgangsfase een tiental jaren zal duren en niet alle analoge uitzendingen direct digitaal beschikbaar zullen zijn.

### Intelligent Bolt-On, IBO+

Philips heeft onlangs een oplossing geïntroduceerd waarmee het mogelijk is om zowel analoge als digitale terrestrial uitzendingen te kunnen ontvangen. Hiervoor is de digitale ontvangst functionaliteit op een insteekkaart geïmplementeerd. Deze insteekkaart wordt eenvoudigweg geïntegreerd in de analoge ontvanger. Communicatie tussen de digitale stack en de analoge stack vindt plaats via een I<sup>2</sup>C verbinding waarop het zogenaamde IBOLink protocol geïmplementeerd is. In wezen is hiermee de digitale set-top box functionaliteit in de analoge ontvanger ondergebracht, waarbij bediening van beide stacks via de bestaande remote control plaats vindt. De analoge TV zorgt voor het doorsluizen van commando's naar de digitale stack via het IBOLink protocol. Naast een TV-set van Philips CE wordt binnenkort ook een toestel van een andere TV producent met IBO+ gelanceerd.

### De techniek

IBO+ is gebaseerd op het Philips Nexperia™ Digital Video Platform (DVP). De kern van het IBO+ Nexperia platform wordt gevormd door een dual core processor. Dit

is een combinatie van een MIPS™ en een TriMedia™. Tezamen heel goed geschikt voor het processen van digitale audio/video media stromen. DVP dient niet alleen als platform voor nieuwe A/V producten van Philips, maar wordt ook door niet-Philips partijen toegepast.

Oorspronkelijk was het eerste doel van Philips om IBO+ uit te rusten met het Multimedia Home Platform (MHP®). MHP is door het DVB consortium als interactieve DTV standaard gedefinieerd. MHP biedt een op Java gebaseerde open API aan. Dit stelt derden in staat om applicaties (xlets) te ontwikkelen die in de A/V stroom kunnen worden geïnjecteerd en door een met MHP uitgeruste set-top box of TV ontvangen kunnen worden. Vergelijk dit met Java applets die door een browser als Internet Explorer afgespeeld kunnen worden. Philips heeft vanwege de urgente markt vraag besloten om IBO+ als product eerst in te zetten op de gevestigde markt voor MHEG-5. Binnenkort zal ook een MHP 1.0.2 compliant implementatie worden geïntroduceerd.

MHEG-5 is een vorm van digitale teletext die al sinds enkele jaren vrij populair is in Groot-Brittannië. MHEG-5 applicaties zijn script gebaseerd en worden door een MHEG engine geïnterpreteerd. Het biedt mogelijkheden van grafische overlays en text en afhandeling van events zoals timers en toetsbediening. Typische toepassingen zijn Electronic Program Guides (EPG),

product is er voor gekozen de MHEG engine als een soort van xlet te implementeren bovenop het MHP / Nexperia DVP platform. Enerzijds leidde dit tot een vrij zwaar IBO+ MHEG product. Anderzijds kon men hierdoor in een relatieve korte tijd dit product introduceren zonder de ontwikkeling van het MHP product al te veel geweld aan te doen. IBO+ MHEG-5 heeft de ontwikkelingsfase afgerond en wordt dit jaar nog in een TV van Philips CE op de Engelse en Spaanse markt geïntroduceerd.

### Het project

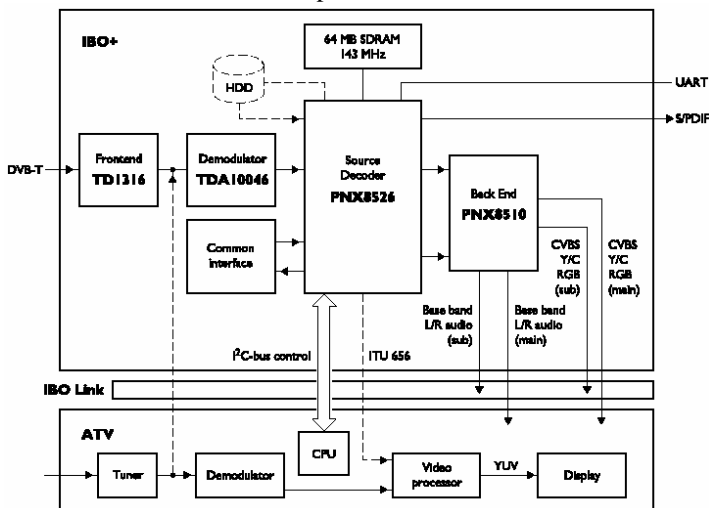
Het IBO+ MHEG-5 project kende een dynamisch verloop. In 2001 startte dit project met als doel een implementatie van MHP op een reference design hardware platform. Het reference design zou als opstap dienen voor design-in projecten voor TV-set makers, zowel binnen als buiten Philips.

In de loop van 2002 werd er voor gekozen om naast het reference design ook direct een Philips TV set uit te rusten met het IBO+ MHP product. Aansluitend kwam de urgente vraag voor een MHEG-5 product. Zoals gezegd is dit laatste product uiteindelijk als eerste geïntroduceerd.

Het resultaat is een high tech consumenten product waarin voor het eerst het Nexperia DVP platform; een Philips implementatie van een MHEG-5 engine; en de Philips implementatie van de MHP middleware stack commercieel beschikbaar zijn.

Het totale project was over een aantal sites verdeeld. Eigenaar van het IBO+ project is Philips Semiconductors (PS). Doelstelling van PS is leidend te zijn in het aanbieden van op silicon gebaseerde oplossingen. Dit is niet alleen het leveren van chips maar daar hoort ook het leveren van software bij.

De IBO+ hardware is op een andere locatie dan de software ontworpen en gefabriceerd. De DVP software is afkomstig van Philips Sunnyvale, California. Kennis over de MHP stack ligt bij Philips Digital Systems Lab (PDSL) in Eindhoven. De MHEG engine is af-



Figuur 2 - Architectuur van IBO+ samen met analoge TV

komstig van Philips in Southampton, Engeland. Naast deze partijen speelden er nog zo'n 10 kleinere projecten een rol bij de realisatie van IBO+. De nadruk in dit project lag op integratie, waarbij het grootste deel van de integratie werd uitgevoerd door een project-groep bij PDSL.

## De succesfactoren

Na het bereiken van de oplever milestone is door de auteur een projectevaluatie gedaan over de activiteiten zoals deze onder PDSL verantwoordelijkheid uitgevoerd zijn. Hieruit bleken de factoren die absoluut bepalend waren voor het uiteindelijke resultaat.

### Incrementele integratie

Het project kende een sterke integratiefactor. De aanpak van deze integratieactiviteiten is vanaf het begin volgens een incrementele strategie vorm gegeven. Het project bestond uit acht functionele increments. De integratiestrategie was verticaal. Het voordeel hiervan was dat vanaf de eerste increment het dynamische gedrag van het tot dan gerealiseerde systeem van hoog tot laag aan de kaak werd gesteld. Wel waren de acceptatiecriteria voor deze releases voornamelijk gericht op gerealiseerde functionaliteit.

Zo bleek later dat met name de stabiliteit van het systeem in duurtesten behoorlijk onder de maat was. Dit resulteerde in een volledige herziening van het project plan gedurende de laatste fase, van increment zeven naar increment acht. Volgens het oorspronkelijke plan was deze fase uitsluitend bedoeld voor de totale systeemtesten en probleem oplossing. Het nieuwe plan voor deze laatste fase was wederom ingegeven door een incrementele aanpak. Het plan liet een herhaling zien van increments waarbij voor iedere (nu mini-) increment een stabiliteitsniveau gedefinieerd werd als acceptatiecriterium voor een bepaalde set van functionaliteit van het systeem. Als voorbeeld: bij de eerste mini-increment zou het systeem in 24 uur zo'n 40.000 zaps over standaard A/V kanalen moeten kunnen uitvoeren. In volgende increments

werden hier teletext kanalen, MHEG-5 informatie, etc. aan toegevoegd.

### Release engine

Ook kende het project een zeer gedisciplineerde release heart-beat. Op wekelijkse basis werden releases gegenereerd. Dit, samen met de grote aanwezige routine in het team, zorgde er voor dat ontwikkelaars nooit erg ver uit de pas liepen met de laatste release in het configuration management systeem. Wel werd het als een nadeel ervaren dat de verschillende deelproducten van verspreid liggende sites werden beheerd met verschillende configuration management tools. Juist door de gedisciplineerde aanpak en vakkennis van de engineers is de extra effort hiervoor nog tot een redelijk niveau beperkt gebleven.

### Drive

Waar het project ten opzichte van zijn oorspronkelijke plan redelijk wat uitloop kende, is met name over de laatste 6 maanden op dit facet veel goed gemaakt. Het plan met mini-increments zoals dit voor de laatste fase van zo'n 6 maanden werd afgegeven is door de enorme gezamenlijke inzet en inspanning van het totale projectteam tot op de dag nauwkeurig gerealiseerd. Het waarmaken van die datum was overigens ook een voorwaarde om überhaupt het markt introductie window van 2003 nog te kunnen waarmaken.

### Klantbetrokkenheid

Zoals eerder genoemd vond er gedurende het project een koerswijziging plaats van een MHP product naar een MHEG-5 product. Ook in die tijdsfase is door de verantwoordelijk project managers (vanuit PDSL en PS) de mate van betrokkenheid van de klant (Philips CE, TV) steeds verder verhoogd. Openheid over en weer van problemen en belangen leidde tot wederzijds begrip maar ook tot meedenken over de beste weg naar het gezamenlijke einddoel. Dit middels een korte feedback loop met regelmatig en op tijd corrigeren. Het is een fraai voorbeeld van hoe opgebouwd vertrouwen leidt

tot samenwerking over Product Divisies binnen Philips heen.

### Transparantie

Binnen de totale periode van bijna 2 jaar waarin het project gelopen heeft, is er op een aantal cruciale momenten zeer bewust naar het project gekeken. Dit met als doel hoe middels bijsturing en tussentijdse verbetering risico's vermindert zouden kunnen worden en een efficiëntere aanpak gehanteerd zouden kunnen worden.

Een voorbeeld was de introductie van een management core team. Door volledige transparantie naar het management was alle informatie aanwezig voor het nemen van de juiste beslissing. Dit kon zijn overwerk, aanpassing requirements dan wel additioneel support of staffing. Een ander voorbeeld was het integreren van teams onder 1 dak. Dit leidde tot verbetering van de communicatie en efficiëntie.

### En verbeterpunten

Uiteraard bleken er tijdens de projectevaluatie aan het eind, er ook nog voldoende verbeterpunten te zijn. Zo was documentatie toch wel onderbelicht, was de executie-architectuur onderschat en hadden assessments op deelproducten de risico's zonder meer beter in kaart kunnen brengen.

### Één doel voor iedereen

Anderzijds was de hoge mate van betrokkenheid en de positieve energie van alle engineers zeker aan de managementstijl van de projectmanager toe te schrijven. Deze betrokkenheid leidde tot veel drive naar slechts één doel. Het realiseren van IBO+ op de afgesproken datum met de juiste hoeveelheid functionaliteit en een goede mate van stabiliteit. Het bloed, zweet en tranen werden daarmee zonder meer bekroond.

*Auteur Ger Schoeber is consultant en eigenaar van Task Switch. Ger Schoeber heeft onder andere een bijdrage aan het IBO+ project geleverd middels project management ondersteuning. Voor correspondentie of vragen: ger.schoeber@task-switch.nl.*