



TNO-rapport

35657

How-to boek "Connected TV"

Kansen voor het MKB

Technical Sciences

Brassersplein 2
2612 CT Delft
Postbus 5050
2600 GB Delft

www.tno.nl

T +31 88 866 70 00
F +31 88 866 70 57
E infodesk@tno.nl

Datum	31 maart 2012
Auteur(s)	Martin Prins Msc Dr. Ir. Mark van Staalduinen Ir. Menno Bangma Ir. Rob Koenen
Aantal pagina's	84 (incl. bijlagen)
Opdrachtgever	iMMovator Crossmedia Network
Projectnaam	Crossmediale Dienstverlening via Open Platformen en Netwerken
Projectnummer	055.01062

iMMovator

Postbus 124
1200 AC Hilversum

Bezoekadres
Mediacentrum/MC3
Mediapark
Sumatralaan 45
1217 GP Hilversum

T +31 35 677 75 07
E info@immovator.nl

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

© 2012 TNO



iMMovator Cross Media
Expertisecentrum is mede
gefinancierd met steun van het
Europees Fonds voor regionale
ontwikkeling van de Europese
Commissie

Inhoudsopgave

Samenvatting van de adviezen.....	4
1. Inleiding	10
1.1 Wat is een connected TV?.....	10
1.2 De twee onderzoeksvragen	11
Deel I – Adviezen voor het leveren van diensten op de connected TV	12
2. Connected TV platformen	13
2.1 Inleiding.....	13
2.2 Connected TV van de TV-leverancier	14
2.3 Connected TV via andere apparaten	18
2.4 Eerste observaties over het connected TV landschap	20
2.5 Conclusies	21
3. Uw dienst op de connected TV	23
3.1 Inleiding.....	23
3.2 Alternatieven om uw dienst te ontsluiten op de TV	23
3.3 Overzicht van diensten	25
3.4 Kenmerken van een goede connected TV-dienst.....	26
3.5 De TV functionaliteiten die u kunt gebruiken in uw dienst	27
3.6 Hybrid Broadcast Broadband TV	29
3.7 Interactie met de connected TV	31
3.8 De grafische user interface	32
3.9 Conclusies	33
4. Platformen en techniek	35
4.1 Inleiding.....	35
4.2 Applicatietypen	35
4.3 Overzicht van de platformen en hun technieken.....	38
4.4 Mediaondersteuning	42
4.5 Conclusies	47
5. Ontwikkelproces.....	49
5.1 Inleiding.....	49
5.2 Toegang tot het ontwikkelplatform	50
5.3 Ontwikkeling en testen van een applicatie.....	52
5.4 Indiening van uw app en de acceptatieprocedure.....	55
5.5 Publicatie van uw app.....	56
5.6 Conclusies	56
6. Verdienmodellen en kostenstructuren	57
6.1 Inleiding.....	57
6.2 Ontwikkelingskosten voor een connected TV dienst.....	57
6.3 Verdienmodellen voor een connected TV dienst	58
6.4 Conclusies	61
Bijlage 1: Lijst van geïnterviewden	62

Deel II – De connected TV-waardeketen.....	64
7. Beschrijving van de TV-waardeketen.....	65
7.1 Inleiding.....	65
7.2 Traditionele TV waardeketen	65
7.3 Interactieve TV waardeketen	67
7.4 Internet Content Distributie waardeketen	69
7.5 Connected TV waardeketen	71
8. Het Connected TV-landschap in Nederland	74
8.1 Inleiding.....	74
8.2 De totale waardeketen.....	74
8.3 Beschrijving van de rollen in de connected TV waardeketen	76
9. Ontwikkelingen in de keten.....	77
9.1 Inleiding.....	77
9.2 Concurrentie tussen verschillende aanbieders van “connected diensten”	77
9.3 Zes grote spelers aanwezig in de connected TV keten.....	78
9.4 De internet-video “long tail”	82
9.5 Thuisnetwerk wordt belangrijk element voor consumenten.....	83
9.6 Conclusies	84

Samenvatting van de adviezen

Connected TV's hebben in de afgelopen jaren een grote groei doorgemaakt en de platformen hebben nu een zekere mate van volwassenheid bereikt. Waar TV-dienstverlening voorheen voorbehouden was aan grote mediapartijen – de omroepen –, is het door de komst van applicatieplatformen voor de TV mogelijk om via het grote scherm in de woonkamer toegang krijgen tot consumenten. iMMovator en TNO hebben gesignaleerd dat hiervoor veel interesse is vanuit het MKB. Er is echter ook veel onduidelijkheid over wat er mogelijk is met een connected TV, en wat er komt kijken bij het ontwikkelen van een dienst voor deze platformen. Dit “How-To-Book”, samengesteld op basis van desk research en interviews, beschrijft wat er komt kijken bij het ontwikkelen van een dienst voor connected TV's, en biedt aanbevelingen en richtlijnen voor het creëren van een dienst.

Kansen voor het MKB

Er zijn goede kansen voor MKB-bedrijven die software ontwikkelen. Uit de interviews komt naar voren dat diverse ontwikkelaars al veel ervaring hebben met het ontwikkelen voor de connected TV. Ontwikkelen voor een connected TV is technisch gezien niet veel lastiger dan ontwikkelen voor het “normale” internet (veelal wordt dezelfde technologie gebruikt); het is echter wél lastiger om de juiste concepten te implementeren en rekening te houden met de fragmentatie van platformen en eisen aan de gebruikersinterface.

De ontwikkelingen van de platformen gaan erg hard en de functionaliteit die vandaag op de markt komt zal niet of niet probleemloos op oudere TV's werken. Voor de Nederlandse markt lijkt ontwikkelen op basis van CE-HTML en HTML5 een verstandige keuze, omdat op die manier een groot bereik gerealiseerd wordt en met HTML5 een technologie gebruikt wordt die toekomstvast is.

Er is nog veel fragmentatie, en de markt verandert nog snel, maar er zijn toch goede redenen om nu met dienstverlening op connected TV's te beginnen:

- De markt is nog niet met applicaties verzadigd. Hoe meer apps er zijn, hoe moeilijker het wordt voor een consument om een dienst te vinden. Een van de genoemde adviezen: “Ga aan de slag met de connected TV, leer hoe je een dienst voor dit platform moet vormgeven, zodat je kunt acteren op het moment dat de massa er is in plaats van tegen die tijd tot de conclusie te moeten komen dat de markt verdeeld is.”
- De connected TV biedt een goed platform voor innovatieve diensten gericht op brand awareness en het bereiken van zowel een breed publiek als specifieke doelgroepen binnen dat publiek.
- Door beschikbaarheid van emulators en SDK's kan men eenvoudig apps bouwen en uitproberen. Veel platformen bieden een webbrowser aan, waarmee de consument naar een op de connected TV afgestemde website kan surfen. Om te experimenteren is dit ideaal. Het is minder ideaal om ook de uiteindelijke dienst op deze manier aan te bieden, omdat het invoeren van een URL op de TV een extra drempel is voor het bereiken van uw dienst.
- Op het web kunt u flink wat informatie vinden over apps op basis van CE-HTML en HTML5, en ook enige voorbeelden. Deze zijn in veel gevallen (gedeeltelijk) ook op een PC te testen, en dat kan helpen om te zien wat er mogelijk is en als

inspiratie dienen. Daarnaast bieden de televisiemakers op hun development websites ook voorbeelden aan.

- Uit de desk research en interviews wordt duidelijk dat vooral apps waarbij (interessante) videocontent centraal staat het populairst zijn, inclusief Programma Gemist en Video on Demand. Deze worden gevolgd door social media apps, nieuwsapplicaties en applicaties die ook populair zijn in de smartphone app stores – dat zijn de applicaties die men al kent via de smartphone.
- Verder wordt in de interviews gesuggereerd dat het creëren van een dienst vooral interessant is als je al content hebt, die je bijvoorbeeld al gebruikt wordt op een website of een smartphone app. Het lijkt nog wat vroeg om speciaal content ontwikkelen voor een connected TV.
- Wij zien ook kansen voor aanbieders van toegevoegde-waardediensten zoals advertentie- of betaaloplossingen. Met de groei van het aanbod van diensten op de TV zal de behoefte aan goede standaardbouwblokken ook toenemen.

Fragmentatie, technologie en bereik (H2 en H4)

De connected TV-markt is gefragmenteerd, zowel vanuit technologisch opzicht als qua dienstverlening: er zijn veel platformen met verschillende technologieën, richtlijnen en mediaformaten. Met de continue ontwikkelingen in het landschap is het daardoor moeilijk en kostbaar om een dienst op alle platformen te krijgen. Het is ook de vraag of een MKB-ondernemer dat moet willen. Van alle aanbieders van connected consumentenelektronica bieden met name de platformen van de TV-leveranciers een app-omgeving. Er zijn nog weinig mogelijkheden voor het ontwikkelen en aanbieden van diensten via Game Consoles of via aanbieders van televisiediensten.

Het speelveld lijkt zich te bewegen richting twee technieken: CE-HTML en HTML5. CE-HTML is de huidige default, mede door de introductie van HbbTV, maar de verwachting is dat HTML5 CE-HTML gaat vervangen. Verscheidene leveranciers van webbrowsers voor connected TV's hebben aangegeven dat hun browsers zowel CE-HTML als HTML5 gaan ondersteunen.

CE-HTML wordt op dit moment ondersteund door o.a. LG, Loewe, Philips en Sharp. HTML5 wordt (gedeeltelijk) ondersteund door Samsung en LG, en komt ook terug in Google TV. Google TV zal dit jaar verschijnen in producten van o.a. LG en Sony. Andere fabrikanten geven aan in gesprek te zijn over Google TV.

Manieren om een connected dienst aan te bieden (H2 en H3)

We onderscheiden drie alternatieven voor het leveren van connected TV diensten.

App in de app store

De meeste fabrikanten bieden een ontwikkelplatform, waarmee u applicaties kunt ontwikkelen voor de app store van die fabrikant. Publiceren loopt via het accepteren van algemene voorwaarden. Deze optie is vergelijkbaar met het ontwikkelen van applicaties voor de smartphone, maar de ondersteuning voor betaalde diensten en het gebruik van advertenties staat nog in de kinderschoenen. De fabrikanten lijken het leveren van een interessant en lucratief contentaanbod nu nog prioriteit te geven boven het faciliteren van een app store. De consument koopt nu eenmaal niet een TV voor de app-store, maar mogelijk wel voor interessante content en apps als Uitzending Gemist, Facebook en YouTube.

De featured app

Als u een interessant contentaanbod heeft en bereid bent meer te investeren, dan is een partnership met de platformleverancier een optie. “Featured apps” zijn diensten met een prominente plek in de portal of de app store van het platform. U zult moeten onderhandelen over de voorwaarden waarop de dienst wordt gepubliceerd, en daarbij kunnen de volgende aspecten meespelen: exclusiviteit, populariteit van de content, voorinvesteringen in het platform.

Dienst aanbieden via het web

U kunt uw dienst aanbieden via de webbrowser van de TV, zonder tussenkomst van de platformleverancier. Dit is een eenvoudige manier om een dienst toegankelijk te maken op de TV, maar de consument moet de URL van uw dienst invoeren en dat is niet gebruiksvriendelijk.

Typen dienstverlening (H6)

Met een connected TV applicatie kunt u verschillende typen dienstverlening aanbieden:

Betaalde apps of apps met betaalde content

U kunt op transactiebasis of abonnementsbasis diensten aanbieden, bijvoorbeeld videoverhuur of toegang tot een themakanaal. De betaling van deze diensten kan op de TV zelf, maar goede functionaliteit hiervoor wordt nog niet op alle platformen geleverd. Betalingen kunt u ook laten lopen via een website op een “second screen”. Dan hoeft de consument ook geen moeilijke handelingen te verrichten met de afstandsbediening om iets te bestellen.

Ad-supported apps

Uw dienst kan worden bekostigd door advertentieinkomsten. Sommige platformen bieden al functies aan gericht op het tonen voor advertenties, maar u kunt dit ook zelf regelen.

Promotionele apps

U kunt via een connected TV app producten promoten of leads genereren voor de verkoop. In plaats van het bladeren in een webshop leent de TV zich meer voor “passief winkelen”. Hierbij kunt u denken aan een Fashion TV kanaal, waarbij de consument direct producten kan bestellen, of een Home Shopping App, waarbij men promofilmmpjes van producten kan bekijken.

Apps die uw dienstverlening ondersteunen

Naast het direct genereren van verkopen, kan uw app ook indirect bijdragen aan uw dienstverlening. U kan uw dienst als extra service aanbieden (een banking app), of extra informatie over uw producten leveren (instructiefilmpjes van een bouwmarkt, of een kookprogramma van een kruidenier).

Aandachtspunten bij het ontwikkelen van een dienst (H3, H4 en H5)

Het aanbieden van de dienst is ingewikkelder dan het publiceren van een website. Dit komt door de fragmentatie in platformen maar ook door de verschillen in ondersteunde functionaliteit per generatie. Per platform is er apart maatwerk nodig voor de ondersteuning van media, streaming, DRM en interactie. Deze functionaliteit moet ook uitvoerig worden getest. Dat meerdere leveranciers

dezelfde technologie gebruiken (of zelfs hetzelfde platform) betekent helaas niet dat uw applicatie probleemloos op elk platform werkt, of dat de leveranciers dezelfde acceptatiecriteria hanteren. Voor elk platform moet bekeken worden wat de criteria voor acceptatie zijn.

U kunt uw dienst op de connected TV niet koppelen aan een TV-uitzending; dat wil zeggen dat u geen gebruik kan maken van het TV-signaal, of ermee kunt interacteren. U kunt uw dienst ook niet over het TV-beeld aanbieden. U kunt alleen toegang bieden tot media die u kunt bereiken via het internet. Met de Hybrid Broadcast-Broadband TV-standaard (HbbTV), wordt dit soort functionaliteit wel mogelijk, maar dat wil nog niet zeggen dat iedereen van deze koppeling gebruik kan maken. Omroepen kunnen met HbbTV met het TV-signaal "connected applicaties" meesturen. Aan de uitrol van deze HbbTV-standaard staat ook in Nederland op stapel; de NPO, RTL en SBS hebben aangekondigd de standaard te gaan ondersteunen.

Er zijn partijen die ervaring hebben met het ontwikkelen van applicaties voor meerdere platformen, en bepaalde diensten voor u uit handen kunnen nemen, zoals hosten van video, DRM, betaling, en testen. Zie hiervoor de bij dit How-To-Book bijbehorende industrieatlas.

De leveranciers hanteren een acceptatieprocedure, die enkele weken kan duren. Tijdens deze procedure zal uw applicatie uitvoerig getest worden om te voorkomen de consument problemen met de app ondervindt. Tijdens de acceptatieprocedure zal de leverancier met name kijken naar:

- Technische compliance (voldoet u aan de technische eisen van het platform? Werkt alles?)
- User interface (voldoet de app aan de huisstijl?)
- Bediening (doen de knoppen op de afstandsbediening wat deze zou moeten doen?)

Aanbevelingen voor applicatieontwikkeling (H3, H5)

Het kost moeite om een goede dienst te ontwikkelen. Een veelgemaakte fout is het klakkeloos kopiëren van content van een website naar een connected TV-app. Consumenten gaan op een TV liever niet scrollen, een artikel van 5 pagina's lezen, of met creditcard en toetsenbord in de weer. Een ander voorbeeld is een VoD-dienst die enorm in populariteit afnam door een suboptimale gebruikersinterface. Daarnaast is, net zoals een website, een connected TV-dienst nooit af. De dienst moet interessante content aanbieden, die bovendien zeer regelmatig ververs wordt. Een dienst op de TV concurreert met honderden andere applicaties, en dat aantal neemt alleen maar toe.

Aanbevelingen voor de User Interface en bediening (H3)

De user interface en de bediening van uw applicatie verdienen grondige aandacht. Content consumeren op TV is iets anders dan consumeren op een tablet, PC of smartphone. De consument zit op grotere afstand van het TV-scherm en gebruikt meestal een simpele afstandsbediening. Een goede interface gebruikt grafische elementen in plaats van tekst, en stemt de bediening af op de bediening van de TV: simpel en beperkt. Er zijn weliswaar ontwikkelingen op het gebied van de bediening, maar de TV leent zich over het algemeen slecht voor uitgebreide interactie, zoals het bladeren door complexe of diepe menustructuren, of het

intypen van een URL. Mensen gebruiken de TV voornamelijk om audiovisuele content te consumeren en TV-gebruik is een “lean-back” experience. Zorg ervoor dat complexe interactie met uw app een optie is, maar geen randvoorwaarde. Een gouden regel: zorg dat alle content met een minimaal aantal clicks te bereiken is, of dat de app automatisch content weergeeft of afspeelt, als ware het een “gewoon” TV-kanaal.

Voor “lean-forward” interactie zijn tablet, smartphone en laptop veel geschikter; overweeg het gebruik van zo’n “second screen” via een koppeling met de dienst op de TV, als complexere interactie onvermijdelijk is, of als er alfanumerieke data moet worden ingevoerd. Een goed voorbeeld is het doen van een betaling. Dat kan eventueel ook via een éénmalige koppeling van een account op de TV aan een credit card of andere betaalmethode, zoals PayPal.

Aanbevelingen over de inhoud van de app (H3)

Een TV wordt voornamelijk gebruikt voor het bekijken van video, en datzelfde geldt wanneer de TV connected is. De ervaring leert dat consumenten geen lange artikelen gaan lezen op de TV, zeker niet als ze door pagina’s moeten scrollen. Houd de informatie dus beknopt.

Relevante content is essentieel voor het succes van een app; als u deze niet heeft, of speciaal voor de connected TV moet produceren, wegen de kosten waarschijnlijk (nog) niet op tegen de baten. Als u content al op andere kanalen beschikbaar hebt en eenvoudig ook kan aanbieden op de TV, is er een kans.

Een connected TV app leent zich, in tegenstelling tot omroep televisie, uitermate goed voor het bereiken van een specifieke doelgroep. U kunt met uw app een “virtueel” TV-kanaal creëren op basis van videoclips: een muziekkanaal, een modekanaal etc.. Hierbij zult u wel rekening moeten houden dat een app die een specifieke doelgroep aanspreekt een kleiner bereik zal hebben dan bijvoorbeeld een VoD-winkel of een programma gemist-dienst. Beoordeel het bereik in het licht van de verwachte investeringen (voor de acquisitie van content, of het ontwikkelen van een app voor meerdere platformen) en ga na of dit een valide business case oplevert.

1. Inleiding

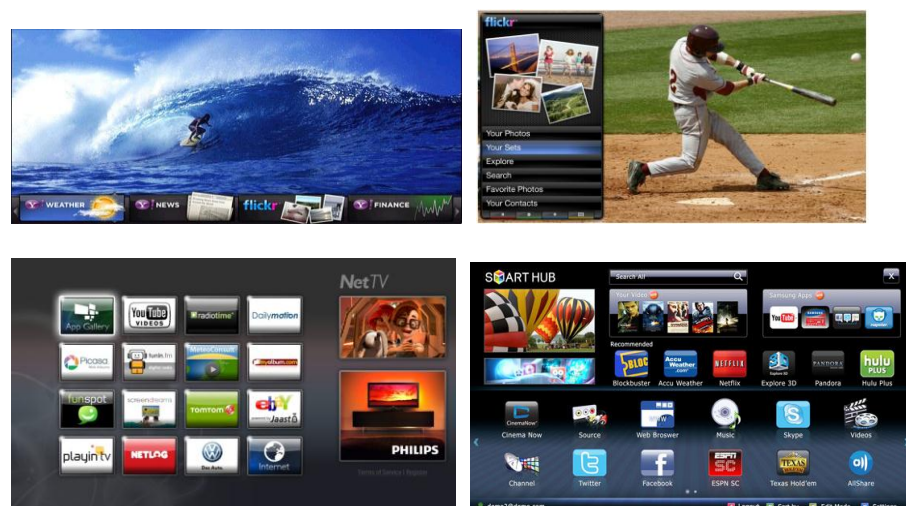
Dit connected TV How-to-Book is geschreven in het kader van het project “Branche Innovatie Contract iMMovator”, een project dat is uitgevoerd door TNO, iMMovator en een groot aantal projectdeelnemers.

Het doel van het project is de kansen inzichtelijk maken die de connected TV biedt aan de creatieve sector in Nederland en het MKB in het bijzonder. Het resultaat is voornamelijk gericht op de volgende partijen:

- Partijen die diensten willen leveren via connected TV's, zoals contentleveranciers die hun content (film, audio, boeken) op connected TV's beschikbaar willen stellen.
- Ontwikkelaars die diensten voor de connected TV's willen ontwikkelen. Dit zijn partijen die al ervaring hebben met het ontwikkelen van applicaties op het web, op mobiele devices of voor het eerst willen gaan ontwikkelen.
- Dienstverleners zoals advertentie-brokers of leveranciers van betaaldiensten die deze diensten ook beschikbaar willen stellen op connected TV's.

1.1 Wat is een connected TV?

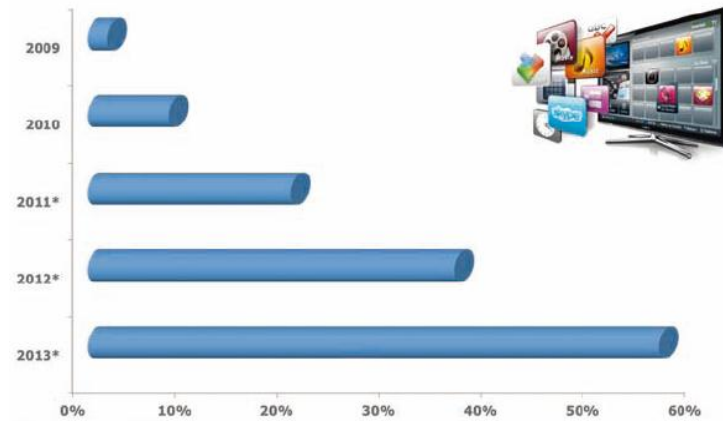
Een connected TV is een televisiescherm waarop videocontent, informatie of data kan worden gepresenteerd afkomstig van het internet. De TV heeft daadwerkelijk internettoegang, of is verbonden met het internet via een set top box, Blu-ray speler of gameconsole, zoals Xbox 360 of PS3. Via het internetkanaal kunnen nieuwe zogenaamde over-the-top (OTT) diensten worden geconsumeerd. Over-the-top diensten zijn diensten die worden aangeboden via het open internet en niet via gecontroleerde kanalen zoals kabeltelevisie of IP-TV.



Figuur 1. Verschillende verschijningsvormen van diensten op een connected TV.

iMMovator en TNO hebben het initiatief tot dit project genomen omdat de penetratie van connected TV's snel groeit. Het merendeel van de TV's dat in 2011 wordt verkocht is uitgerust met internettoegang, zoals geïllustreerd in Figuur 2. Dit

betekent dat het potentiële bereik van diensten op TV automatisch toeneemt met de verkoop van nieuwe TV toestellen; de verwachting van GFK is een bereik van 60% in 2013 (zie Figuur 2). Deze trend zorgt ervoor dat ook het MKB bij de consument op het scherm in de huiskamer kan komen.



Figuur 2. Verwachte penetratie connected Tv's (aantal huishoudens). Bron: GFK Retail and Technology Benelux (2010)

1.2 De twee onderzoeksvragen

In dit rapport worden twee onderzoeksvragen beantwoord:

Deel I – Hoe krijgt u een succesvolle dienst op een connected TV?

Hierbij wordt gekeken naar de volgende deelvragen:

- Voor welke platformen kunt u een dienst ontwikkelen? (hoofdstuk 2)
- Wat maakt een dienst succesvol? (hoofdstuk 3)
- Welke technologie kunt u gebruiken om uw dienst te ontwikkelen? (hoofdstuk 4)
- Hoe publiceert u uw dienst op een connected TV? (hoofdstuk 5)
- Welke verdienmodellen zijn mogelijk voor uw dienst? (hoofdstuk 6)

Deze hoofdstukken maken de factoren en keuzes inzichtelijk die binnen de invloedssfeer van een MKB-er vallen.

Deel II – Hoe zit het connected TV landschap in Nederland in elkaar?

Hoofdstuk 7 leidt de connected TV waardeketen af vanuit de traditionele TV-waardeketen en de internetwaardeketen. Vervolgens presenteert hoofdstuk 8 het landschap met de belangrijkste spelers in de vorm van een industrie atlas. Ten slotte schetst hoofdstuk 9 de belangrijkste ontwikkelingen in dit landschap. Daarmee geeft dit rapport inzicht in de factoren die buiten het bereik en invloedssfeer van het MKB liggen, maar wel relevant zijn om een dienst op een connected TV uit te rollen.

De onderzoeksvragen zijn beantwoord op basis van desk research, analyse van verschillende Software Development Kits (SDK's), interviews met partijen in de connected TV-keten en feedback en aanvullingen door deelnemers aan het project.

Deel I – Adviezen voor het leveren van diensten op de connected TV

2. Connected TV platformen

2.1 Inleiding

Er zijn verschillende manieren om een dienst via het open Internet aan te bieden op de TV. De TV zelf staat daarbij centraal, maar naast de TV zijn er nog andere platformen die internetdiensten kunnen leveren op de TV, zoals de set top box, media player of game consoles. Als containerbegrip voor deze devices wordt “connected TV platform” gebruikt. Ieder connected TV platform heeft zijn eigen kenmerken en biedt daarom verschillende mogelijkheden om diensten op een TV aan te bieden. Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de connected TV platformen en hun mogelijkheden. De nadruk ligt hierbij op de platformen van de CE leveranciers, maar om het overzicht compleet te maken wordt er ook kort gekeken naar andere apparaten die connected TV diensten kunnen leveren.

Als we kijken naar het ontstaan van de connected TV's, zien we dat er in de afgelopen jaren een aantal ontwikkelingen zich hebben voorgedaan:

2008: widgets op TV

Yahoo introduceert Yahoo TV widgets. Dit zijn kleine applicaties die over het TV-scherm heen geprojecteerd worden. Yahoo's widgetplatform komt beschikbaar op TV's van verschillende merken. De widgets hebben vooral een hoog infotainment-gehalte, en staan los van TV diensten. Voorbeelden zijn: weerinformatie, beurskoersen en nieuwsupdates.

2009-2010: internetdiensten op TV en de komst van app stores

Verscheidene leveranciers brengen TV's op de markt waarmee via een internetaansluiting een beperkt aantal populaire diensten kan worden gebruikt op de TV: YouTube, Facebook, Picasa, Twitter. In eerste instantie zijn dit rudimentaire versies, waarbij de bediening nog niet goed is afgestemd op de bediening van een TV. Tevens worden er door sommige merken app-stores of app-markets geïntroduceerd, waardoor externe partijen de kans krijgen om applicaties voor de TV te ontwikkelen. Dit zijn zogenoemde *walled garden* omgevingen: de leverancier bepaalt welke apps toegevoegd worden. Tevens krijgen de TV's een web browser, waarmee de consument vrij kan surfen en dus ook web diensten kan benaderen zonder tussenkomst van de leverancier. De diensten in de TV zijn echter nog niet geïntegreerd, waardoor de gebruikservaring nog tegenvalt.

2011 en verder: Smart TV

In 2011 introduceren verschillende merken de term “Smart TV”. Smart TV's worden gekenmerkt door betere mogelijkheden dan de voorgaande generaties, mogelijk gemaakt door krachtiger processors. Daarnaast hebben Smart TV's een overzichtelijkere user interface, en bieden ze een geïntegreerde startpagina voor alle connected diensten: premium apps, web apps, lokale media playback vanaf de USB of het thuisnetwerk. Ze bieden ook interactie/integratie met second screens, zoals een smartphone of tablet.

Als we kijken naar het type diensten dat wordt aangeboden op een connected TV, onderscheiden we de volgende categorieën.

Tabel 1: Type dienstverlening voor de connected TV

Type dienstverlening	Definitie	Voorbeeld
Premium	Diensten waarvoor betaald moet worden. Dit kan op basis van transacties, of op basis van een abonnement.	Pathé Thuis Videoland
Partner	Diensten die in samenspraak met de platformleverancier geleverd worden. Deze staan typisch al op het connected TV platform voor geïnstalleerd. Dit zijn veelal bekende diensten die worden aangeboden als trekker voor de verkoop van een connected TV. Vaak gaan partnerships gepaard met exclusiviteit: de dienst is dan niet op concurrerende platformen aanwezig.	Uitzending Gemist RTL XL
Featured of Sponsored	Applicaties die in de app store te vinden zijn, maar tevens een prominente plaats in de portal innemen (vaak tegen betaling), zodat ze meer opvallen.	
Free	Diensten die geïnstalleerd en gebruikt kunnen worden zonder dat ervoor betaald hoeft te worden. Eventueel wordt de dienst ondersteund met advertenties.	De normale applicaties in de app store

2.2 Connected TV van de TV-leverancier

Er zijn in Nederland op dit moment zes grote leveranciers van connected TV's, die samen het grootste gedeelte van de markt hebben: Samsung, Philips, LG, Sony, Sharp, en Panasonic.

Daarnaast zijn er nog merken met een kleiner marktaandeel die ook een connected TV in het assortiment hebben.

In de volgende paragrafen zullen de platformen van deze CE leveranciers op hoofdlijnen worden toegelicht. Vervolgens wordt kort ingegaan op de volgende vragen:

- Wat zijn de trends?
- Welke functionaliteit hebben de platformen gemeen?
- Waarin onderscheiden de verschillende platformen zich?

2.2.1 Samsung

Samsung is zowel wereldwijd als in Nederland marktleider voor consumenten-TV's en connected TV's. Samsung startte in 2007 met connected TV's en heeft nu de derde generatie: Samsung Smart TV (2011 en later). Het tweede generatie platform, genaamd Internet@TV (2009/2010) is ook nog in gebruik. Samsung Smart TV biedt een vernieuwde grafische interface en integreert alle connected features van de Samsung TV op één platform, genaamd de Smart Hub.

Samsung Smart TV bestaat in 2012 uit de volgende onderdelen:

- Personaliseerbare Smart Hub: de startpagina, met o.a. Samsung Apps, aanbevolen apps, gepersonaliseerde Your Video voor het kijken en huren van films, Search en MyApps voor gedownloadde apps.
- Smart Content: YouTube on TV, AD.nl, Buienradar, NOS Nieuws en NOS Sport, Explore 3D, premium apps als Movie MAX Online, Pathé Thuis en diverse sociale media apps als Facebook, Twitter, Hyves en Social TV.
- Smart Connectivity: All Share om eigen bestanden lokaal te delen via WiFi, All Share Play om hetzelfde buitenshuis te doen).
- Smart Interaction: geïntegreerde camera en microfoon in de high-end modellen om de TV met spraak en gebaren te bedienen. Inloggen op Samrt TV accounts via gezichtsherkenning.



Figuur 3 Samsung Internet@TV (links); Samsung 2012 SmartHUB (rechts)

2.2.2 Philips

Philips kwam in 2009 met de eerste reeks connected TV's op de markt, onder de noemer NetTV. NetTV bevat een app-store met premium-diensten en een app gallery, waarin men zelf apps kan selecteren. Tevens bevatte de NetTV een webbrowser. Sinds 2011 biedt Philips Smart TV aan. Dit is een ander platform dan het gelijknamige "Smart TV" van Samsung. De Philips Smart TV is gebaseerd op het NetTV-platform, maar biedt ook toegang tot een TV-gids, lokale media en featured en premium diensten. Een belangrijke ontwikkeling is dat het Philips Smart TV ontwikkelplatform ook gedeeld gaat worden met andere CE-leveranciers, inclusief in ieder geval LG, Sharp en Loewe.



Figuur 4. Philips NetTV HomeScreen 2010 ((Links); Philips Smart TV home screen 2011 (rechts)

2.2.3 LG

LG biedt met LG Smart TV in een opslag toegang tot LG apps, premium applicaties, games, een web browser en lokale media via Media Link. De technologie die wordt toegepast is hetzelfde als bij de Philips Smart TV.



Figuur 5. Homescreen LG Smart TV (VS)

2.2.4 Sony

Sony biedt sinds februari 2012 al zijn online media diensten aan onder de noemer Sony Entertainment Network (SEN). Voorheen vielen hier onder andere Bravia Internet TV en Internet Widgets onder. Op dit platform biedt Sony op zijn TV's ca. 20 premium apps aan, waaronder programma gemist-diensten van o.a. de NOS, Net5 en SBS 6. De TV's met SEN bevat een webbrowser, maar geen app store. Navigatie op de TV's is gebaseerd op Sony's Cross Media Bar (XMB), bekend van de PlayStation 3. In november 2011 heeft Sony aangekondigd ook enkele regionale Nederlandse Tv-zenders aan te bieden in zijn platform¹. Naast de TV-gerelateerde diensten biedt het Sony platform ook nog enkele social media widgets (voorheen Sony TV Widgets), waaronder Facebook, Skype (vanaf 2012) en Twitter.



Figuur 6. Sony Entertainment Network interface op een TV van Sony (2012)

In de VS biedt Sony ook TV's met Google TV aan, het TV-platform van Google op basis van Android. Dit is in 2010 geïntroduceerd, maar is tot op heden geen succes. In november 2011 is Google TV opnieuw gelanceerd (onder de noemer Google TV 2.0). Sony heeft aangekondigd in de zomer van 2012 met een Google TV-product op de Nederlandse markt te komen. Dit is een aparte mediaspeler met geavanceerde afstandsbediening, die op een TV moet worden aangesloten. Met Google TV kunnen Android apps (na aanpassing) ook op de TV gebruikt worden.

2.2.5 Sharp

Sharp kwam in 2009 met zijn eerste connected TV-platform op de markt onder de naam Aquos NET. Dit platform is gebaseerd op widgets, die over een TV-uitzending geplaatst werden. Dit platform met beperkt succes is niet in Nederland op de markt verschenen.

¹ [://www.sony.nl/pressrelease/2011/11/sony-breidt-internettelevisieplatform-uit-met-nieuwe-contentdiensten](http://www.sony.nl/pressrelease/2011/11/sony-breidt-internettelevisieplatform-uit-met-nieuwe-contentdiensten)

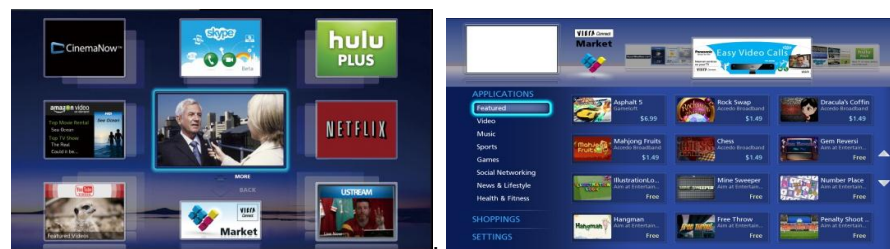


Figuur 7: Het op widgets gebaseerde Sharp AQUOS NET platform (VS); b. AQUOS NET+ (NL)

In 2010 introduceerde Sharp toestellen met geavanceerdere connected TV-functionaliteit: de AQUOS NET+ dienst. AQUOS NET+ was gebaseerd op het Philips NetTV platform, wat duidelijk te zien is aan de look-and-feel van de dienst. Het Sharp AQUOS NET+ platform biedt nu dezelfde functionaliteit als Philips Smart TV.

2.2.6 Panasonic

Panasonic heeft met Viera Connect ook een eigen platform, met onder andere Skype, Facebook en YouTube. Panasonic heeft een app store, daarin zijn echter geen applicaties te vinden die gericht op de Nederlandse markt (zoals NU.nl, Uitzending Gemist of RTL Gemist).² Deze televisies zijn echter wel in Nederland te koop.



Figuur 8a. Panasonic Viera Connect Home scherm (VS); b. Panasonic Viera Connect Market (VS)

2.2.7 Overeenkomsten en verschillen tussen de platformen

Wat opvalt bij de bovengenoemde platformen:

- Alle partijen richten zich op een startscherm of omgeving, waarin alle diensten gestart kunnen worden: online diensten, de web browser, lokale media (foto's en filmpjes).
- Alle platformen gebruiken een mozaïek van iconen voor het weergeven van applicaties, vergelijkbaar met de schermen op smartphones en tablets.
- Op Sony na biedt ieder platform een app store. Sony biedt, naast diensten van derden, ook eigen VoD-diensten aan.

De *look-and-feel* van de verschillende platformen is vergelijkbaar. Het lijkt erop dat de markt convergeert naar een interface op basis van iconen, zoals bekend is van de smartphones en tablets. Dit blijkt ook op de TV een handige manier van weergave.

² Een overzicht van de Viera Connect Apps beschikbaar in Nederland is te vinden op: http://panasonic.net/avc/viera/global/connect_apps/popularapps/29/

Een veelvoorkomende aanpak is een startpagina die toegang biedt tot de volgende diensten:

- Populaire internetdiensten: YouTube, Skype, Facebook, Video stores (Pathé, Videoland, etc.)
- Een app-store, ook wel een app-market genoemd
- Ontsluiting van media in het huis via DLNA³ (vaak onder een eigen merknaam), USB, PVR⁴, via een NAS⁵ of USB-storage

Als laatste bieden veel leveranciers van connected TV's applicaties voor Android en Apple's iOS, waar mee de TV kan worden bediend. Naast de afstandsbediening kan dan de smartphone of tablet worden gebruikt. Via deze applicaties kunnen de leveranciers in de toekomst ook rijkere dienstverlening en interactie met de TV gaan aanbieden. De consument kan dan bijvoorbeeld op de tablet een video uitzoeken, bijvoorbeeld op YouTube, en deze met één klik laten afspelen op het TV-scherm, in plaats van de tablet zelf. Of op de tablet kan aanvullende content worden afgespeeld, simultaan met de TV. Het invoeren van links en alfanumerieke data is erg onhandig op een TV, en dat wordt met zo'n second screen enorm versimpeld.

2.3 Connected TV via andere apparaten

Televisieapparaten vormen de voornaamste manier voor het aanbieden van connected diensten, maar zijn er nog andere apparaten waarmee connected diensten kunnen worden aangeboden. Deze worden beknopt toegelicht in de volgende paragrafen.

2.3.1 Set Top Boxen

Digitaal TV kijken kan op twee manieren: via een CI+ insteekkaart die je in een TV met ingebouwde tuner steekt, of via een extern kastje wat zorgt voor het decoderen en weergeven van TV-kanalen, de zogenoemde Set Top Box (STB). Welke vorm ondersteund wordt hangt af van een aantal factoren, o.a. van de TV-dienstleverancier en de gebruikte transporttechnologie. Voor Digitenne, Canal Digitaal en Ziggo kan zowel van een insteekkaart als een Set Top Box gebruik worden gemaakt, hoewel de functionaliteit van de oplossingen verschilt⁶. Voor UPC en de verscheidene IPTV leveranciers kan alleen gebruik worden gemaakt van een STB.

Vanuit technisch oogpunt kan de Set Box Box dezelfde functionaliteit aanbieden als een connected TV, maar in de praktijk worden nog niet alle diensten op Set Top Boxen aangeboden. Een belangrijke reden is dat de TV-dienstaanbieders hun platformen nog niet in dezelfde mate hebben opengesteld als connected TV-leveranciers. UPC heeft in 2011 aangekondigd in 2012 met Horizon te komen, een televisieplatform inclusief app store. Hiervoor kunnen dan apps ontwikkeld worden in CE-HTML (zie paragraaf 4.2.1) en Yahoo-widgets.

³ Digital Living Network Alliance, <http://www.dlna.org>

⁴ PVR: Personal Video Recorder,

⁵ NAS: Network-Attached Storage, opslag (meestal een harde schijf) in het home network

⁶ Bij Ziggo kan bijvoorbeeld via de CI+ module wel TV gekeken, maar wordt geen PVR of VoD ondersteund.

Via de CI+ insteekkaart kunnen ook interactieve diensten worden geleverd. Dit wordt echter slechts zeer beperkt ondersteund.

Sommige fabrikanten van STB's leveren zelf ook connected TV-diensten. Voorbeelden daarvan zijn Vestel en Humax die op dit moment toegang naar een app-portal bieden op hun set-top boxen. Er zijn op dit moment echter nog geen Set Top Boxen met connected TV-functionaliteiten gericht op de Nederlandse markt.

2.3.2 *Blu-ray spelers en media players*

Leveranciers van connected TV's bieden ook Blu-ray spelers en home theater apparaten aan. De high-end modellen van onder andere Samsung, LG, Sony en Philips beschikken over een internetaansluiting en (nagenoeg) dezelfde platformen die op de connected TV's te vinden zijn. Philips en Samsung hebben ook "sound bars" die van een TV een connected TV kunnen maken. Dit soort randapparatuur is voor consumenten een goedkoop alternatief om connected TV-diensten in huis te halen. Een bijkomend voordeel: als de huidige connected TV-platformen weer achterhaald zijn – en dat gaat nog steeds snel – kan de consument het randapparaat vervangen in plaats van de (duurdere) TV.

In de high-end modellen met internetaansluiting is dezelfde connected TV-functionaliteit terug te vinden als op de televisies van dezelfde fabrikant. Dat betekent dat apps die ontwikkeld zijn voor een connected TV in principe ook draaien op dergelijke apparaten. Er zijn ook combi-apparaten op de markt die naast Blu-ray en connected TV diensten ook broadcast TV kunnen aanbieden.

Sinds een paar jaar zijn er networked mediaspelers op de markt: deze apparaten, in eerste instantie geschikt voor het afspelen van media opgeslagen op USB-stick, harddisk of netwerk storage, zijn in de loop der jaren ook meer over the top diensten gaan leveren, inclusief premium content en VoD diensten. Voorbeelden zijn de Popcorn Hour⁷, Roku Box⁸, Boxee Box⁹, Apple TV en Sony's Google TV box. Ook via deze apparaten kunnen dienstontwikkelaars hun diensten aanbieden.

2.3.3 *Game consoles*

De laatste categorie is die van de (niet-portable) game-consoles. Deze apparaten (Sony Playstation 3, Nintendo Wii en Microsoft Xbox 360), bieden alle drie al connected TV diensten aan. Sony biedt in Nederland dezelfde diensten aan als op de Sony Bravia TV, Microsoft biedt in Nederland zijn Zune Moviestore (in de VS o.a. Hulu en Netflix), en Nintendo biedt in de VS o.a. Netflix aan.

Het voordeel van deze apparaten is dat het connectieratio van de consoles beduidend hoger is dan van de connected TV's: er worden meer van deze apparaten ook daadwerkelijk aangesloten op het Internet. De consoles bieden echter geen open ecosysteem voor connected TV diensten.

⁷ De Popcorn Hour en gerelateerde boxen zijn relatief populaire networked media players. De populariteit wordt mede veroorzaakt door een grote gemeenschap van ontwikkelaars die nieuwe functionaliteit voor deze boxen hebben ontwikkeld. Link: <http://www.popcornhour.com/>

⁸ Roku brengt verschillende boxen op de markt, maar richt zich op dit moment op de V.S. Daar bieden de boxen toegang tot diensten als Netflix, Hulu en HBO GO. Link: <http://www.roku.com/>

⁹ Link: <http://www.boxee.tv/buy>

2.4 Eerste observaties over het connected TV landschap

Aan de hand van de desk research en de interviews zien we de volgende ontwikkelingen.

2.4.1 *De enige constante is verandering*

Het connected TV landschap is sterk aan verandering onderhevig. Veel CE-leveranciers zoeken naar een goed connected TV platform.

Waar de hardware in eerste iteraties van connected TV's relatief zwak was (zeker vergeleken met smartphones), is de rekenkracht van TV's sterk toegenomen, waardoor krachtigere functies uitgevoerd kunnen worden, en een geavanceerde grafische interface geen probleem meer is.

- Veel leveranciers hebben al verscheidene generaties achter de rug: Samsung, Sony.
- Philips, Sharp, Loewe en LG bieden een gezamenlijk platform op basis van CE-HTML. Philips heeft aangegeven vanaf de 2012-lijn ook HTML5 te ondersteunen.
- Sony heeft een klein formaat set-top box gebaseerd op Google TV, en LG heeft aangekondigd Google TV te gaan ondersteunen. Dit op Android gebaseerde platform werd vorig jaar in de VS gelanceerd. De eerste versie van Google TV is erg tegengevallen, waardoor de adoptie tegenviel en zelfs door Google werd geremd. Eind 2011 werd Google TV 2.0 gelanceerd, en bovenstaande leveranciers hebben voor dit jaar producten aangekondigd, die ook op de Nederlandse markt komen.
- Veel TV's krijgen in 2012 een krachtigere webbrowser, die de belangrijkste webformaten ondersteunt (CE-HTML en HTML5) en daarnaast toegang biedt tot media opgeslagen in het thuisnetwerk via DLNA. Samsung heeft aangekondigd dit concept ook buitenshuis aan te bieden, onder de naam "All Share Play".
- Hybrid Broadcast Broadband TV (HbbTV) zal bijdragen aan de harmonisatie van platformen en content formaten (zie paragraaf 3.5).

2.4.2 *"Battle for the remote"*

Uit vorige paragrafen wordt duidelijk dat er meerdere typen apparaten geschikt zijn voor het leveren van connected TV diensten, ieder met hun eigen afstandsbediening. Er zijn oplossingen om met één afstandsbediening meerdere apparaten te bedienen, en ze werken het beste bij apparaten van het zelfde merk. Vaak echter ontstaat het volgende probleem: om een connected TV dienst te kunnen gebruiken, moet de consument de afstandsbediening en portal van dat apparaat gebruiken, maar als de consument TV kijkt via een ander apparaat (zoals een STB), zal deze dus eerst de TV op een ander kanaal moeten zetten (een andere HDMI-input) en dan een andere afstandsbediening moeten pakken, wat voor velen een grote drempel is. Het succes van connected TV hangt in deze situatie samen met de bereidheid van gebruikers om meerdere afstandsbedieningen te gebruiken. Een consument die normaalgesproken TV kijkt via een STB zal er wellicht niet aan toe komen om de connected TV-functionaliteit op de TV aan te kiezen als de afstandsbediening van de STB gebruikt wordt.

2.4.3 Aangesloten toestellen

Niet elke connected TV die in het huis staat is ook daadwerkelijk aangesloten. Sony geeft aan dat in Nederland ca. 45% van de Sony Bravia Internet TV's 'connected' zijn¹⁰. Philips spreekt over 60% van zijn Smart TV toestellen¹¹. Samsung ziet in de 2^e helft van 2011 zelfs een connectieratio van 75%¹².

Dat niet alle TV's aangesloten zijn heeft de volgende oorzaken:

1. Onbekendheid met de mogelijkheden. Niet alle consumenten weten dat hun TV gebruikt kan worden voor connected diensten. In de winkel worden ze door verkopers er ook niet altijd over ingelicht.
2. Een gebrek aan draadloze verbinding. Zeker eerdere toestellen werden alleen geleverd met een ethernet-aansluiting, of optioneel met een usb-WiFi-adapter. Niet iedereen kan of wil kabels trekken naar zijn TV.
3. Een gebrek aan interessante op de Nederlandse consument afgestemde diensten. De "killer"-app voor connected TV diensten is er nog niet, maar er komt wel steeds interessantere content beschikbaar op connected platformen.
4. Een gebrek aan interesse. Sommige consumenten willen alleen TV kijken.

De leveranciers en onderzoeksbureaus geven te kennen dat er een stijgende lijn is in het aantal TV's dat wordt aangesloten. Dit komt door de aanbiedingen die bij de aanschaf zitten ("huur gratis uw eerste film") en doordat de internet-installatie tegenwoordig deel uitmaakt van het aanzetten en instellen van nieuwe toestellen.

2.5 Conclusies

Veel partijen zijn bezig om connected diensten de huiskamer in te brengen, inclusief de TV service providers (via set-top boxen) en leveranciers van game consoles en media spelers. Op dit moment lopen in Nederland de TV-fabrikanten voorop met het leveren van een connected TV-platform waarop derden hun apps als diensten kunnen leveren.

De connected TV-markt wordt gekenmerkt door:

- Fragmentatie: er zijn veel verschillende platformen
- Battle for the Remote: via verschillende typen apparaten kunnen connected TV diensten worden aangeboden.
- Snelle ontwikkelingen: het fenomeen connected TV is continu in beweging en de features van toestellen zijn sterk aan verandering onderhevig.

De fragmentatie op de connected TV markt lijkt niet houdbaar. Deze valt te vergelijken met de komst van de eerste smartphones, waarbij er ook veel verschillende platformen en ecosystemen waren voor het ontwikkelen van applicaties en de leveranciers ook volop experimenteerden om erachter te komen wat succesvol was. Met de komst van Apple App Store en later de Android market werden apps pas echt een succes.

¹⁰ Uit: Interview Sony, 29-11-2011

¹¹ Uit: Interview Philips, 23-11-2011

¹² Uit: reviewcommentaar op dit rapport, 26-03-2012

In de beleving en user interface begint er langzamerhand wel een evenwicht te ontstaan: de portal is de centrale homepage van waaruit consumenten diensten kunnen bereiken en via app stores kunnen leveranciers hun diensten aanbieden.

Doordat er zoveel alternatieven zijn om een dienst op het scherm in de woonkamer te krijgen, kan het een (kostbare) uitdaging zijn om de dienst op alle platformen aan te bieden; een uitdaging die nog groter is doordat er nog steeds zo veel verandert. Bij het kiezen van de platformen zullen ontwikkelaars & content eigenaren dus bewust keuzes moeten maken:

- Met welke platformen creëer ik het grootste bereik?
- Hoe ga ik om met de veranderlijkheid in de markt?

De grote TV-service providers bieden nog geen mogelijkheid voor het MKB om consumenten te bereiken via de TV. Game consoles bieden in Nederland alleen in beperkte mate premium content en content van partners. Mediaspelers en andere apparaten die aan de TV kunnen worden aangesloten kunnen connected TV diensten gaan aanbieden, maar bieden op dit moment nog geen app store aan of vormen een te kleine niche om voor te ontwikkelen.

3. Uw dienst op de connected TV

3.1 Inleiding

Hoofdstuk 2 maakt duidelijk dat er verschillende apparaten zijn die connected TV diensten ondersteunen. In dit hoofdstuk gaan we verder in op vragen rond het creëren van een dienst voor de connected TV. Ander andere komen aan de orde:

- Op wat voor manieren kan een dienst op de TV komen?
- Wat voor typen diensten zijn er, en welke functionaliteiten worden ondersteund door de platformleveranciers?
- Hoe moet een dienst worden vormgegeven, zodat deze past bij de TV-beleving?

Door middel van de webbrowser in de connected TV kan elke website op Internet in principe op de TV worden getoond. Een TV is echter geen PC, smartphone of tablet; het integraal kopiëren van een bestaande dienst van het web naar de TV gaat dan ook niet goed werken.

Wie een dienst wil aanbieden op een connected TV moet zich bewust zijn dat het TV-scherm zich in de huiskamer of slaapkamer bevindt. Een dienst moet iets toevoegen aan de TV-beleving of het sociale karakter van de TV versterken. Als uw beoogde dienst een meer individueel karakter heeft, dan is een tablet of smartphone mogelijk een geschikter apparaat om voor te ontwikkelen.

De in dit hoofdstuk beschreven criteria komen voort uit de informatie die de verschillende connected TV leveranciers zelf aanbieden aan ontwikkelaars, maar ook uit de interviews met CE-leveranciers en applicatieontwikkelaars.

Dit hoofdstuk is als volgt georganiseerd:

- Paragraaf 3.2 geeft een overzicht van de alternatieve manieren om met uw dienst op de connected TV te komen
- Paragraaf 3.3 geeft een overzicht van veel gebruikte TV-diensten en hun eigenschappen;
- Paragraaf 3.4 gaat in op de kenmerken van een goede connected TV dienst;
- Paragraaf 3.5 staat stil bij de functionaliteiten van een connected TV die u wel of juist niet kunt gebruiken in uw connected TV dienst.
- Paragrafen 3.7 en 3.8 behandelen de interactie met en de vormgeving van uw dienst.
- Tenslotte worden in paragraaf 3.9 de conclusies gegeven.

3.2 Alternatieven om uw dienst te ontsluiten op de TV

Afhankelijk van het platform en de leverancier heeft u één of meerdere alternatieve aanvliegroutes om uw dienst op de TV te krijgen: via de webbrowser, via de portal van de leverancier of via de app store van de leverancier.

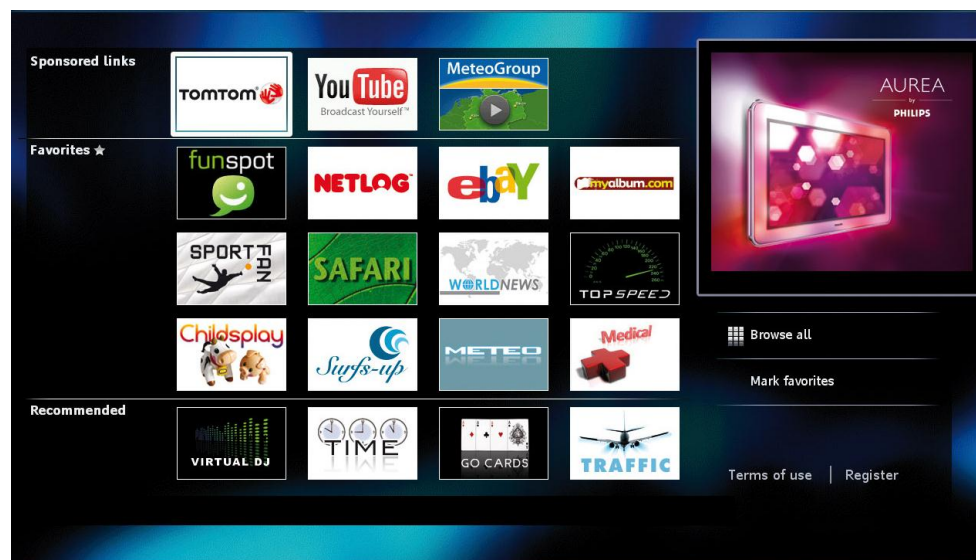
3.2.1 *Via de web browser*

Veel TV's hebben een webbrowser die gebruikers in staat stelt naar websites te surfen. Dit biedt een relatief goedkope manier om, zonder tussenkomst van de platform-leverancier, op een connected TV te komen. Deze aanpak heeft echter één grote beperking: het invoeren van web-URL's op een connected TV is nogal

gebruiksonvriendelijk. Hierdoor is er een significante drempel voor consumenten om bij uw dienst te komen. Consumenten kunnen vaak wel bezochte websites als bookmark toevoegen en ze vervolgens zonder het intypen van een web adres weer oproepen. Er zijn nieuwe manieren om de TV te bedienen die dit gemakkelijker kunnen maken, zoals spraak, maar dat soort interfaces is nog geen gemeengoed, en moet zich nog bewijzen. Een veelbelovende ontwikkeling is echter het gebruik van smartphones en tablets als afstandsbediening voor de TV. Met zo'n second screen is het invoeren van links veel simpeler.

3.2.2 *Via een prominente plek in de portal van de TV-leverancier*

Een tweede optie is het (laten) ontwikkelen van een applicatie die door de TV-leverancier opgenomen wordt in zijn portal. Dit kan gaan om een normale applicatie of een "premium dienst". Een "premium dienst" houdt vaak in dat uw dienst tegen een vergoeding een prominente plaats inneemt in de portal van de leverancier, en het betekent vaak ook dat er door de consument voor de dienst betaald moet worden. Hiermee vergroot u uw bereik (consumenten zien u app in één oogopslag), maar er zijn dus kosten aan verbonden.



Figuur 9: Een screen shot uit 2009 dat het principe van een "Sponsored Link" illustreert (bron: Philips)

3.2.3 *Via de app store van de leverancier*

Net als bij smartphones is de app-store of app-market steeds meer de normale gang van zaken om op een TV te komen. Na ontwikkeling en acceptatie van de applicatie zal uw app in de app-store van de leverancier worden opgenomen. Consumenten kunnen uw app vinden in de app store en hem van daaruit aan hun persoonlijke TV-homepage toevoegen (zoals de "Favourites" paragraaf in Figuur 9).

In Tabel 2 ziet u welke methodes ondersteund worden door de CE-leveranciers. In de tabel is tevens opgenomen of de desbetreffende leveranciers al Nederlandse diensten hebben.

Tabel 2: Alternatieve methoden voor toegang tot uw dienst op een connected TV¹³

	Samsung	Philips	LG	Sony	Sharp	Panasonic
Browser	√	√	√	√	√	-
Portal	√	√	√	√	√	√
App Store	√	√	√	-	√	√
Nederlandse diensten¹⁴	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee

3.3 Overzicht van diensten

Tabel 2 geeft een overzicht van wat consumenten op dit moment zoal met een connected TV kunnen doen, met enkele voorbeelden. Niet alle voorbeelden zijn op alle platformen terug te vinden. Social Media apps komen op vrijwel alle platformen terug; dit zijn “must-haves”: diensten die in ieder geval op een platform aanwezig moeten zijn om consumenten voor het platform te interesseren. De apps voor uitgesteld apps zijn er nu vooral op basis van exclusiviteit; daarom treft u niet alle apps aan op een enkele connected TV.

Tabel 3: Overzicht van connected TV diensten

Type dienst	Voorbeelden
Videoverhuur	   
Uitgesteld kijken	   
Programma informatie	
Social media	  
Bekijken van lokale media	  
Videobellen	
Opzoeken van informatie	     
Simpele spellen spelen	   
Muziek luisteren	  

¹⁴ Hiermee bedoelen we: “Zijn er op dit moment al Nederlandstalige apps of apps specifiek voor de Nederlandse markt te vinden in de app store?”

Er zijn dus veel verschillende type diensten mogelijk. Het is echter de vraag of elke type dienst zich leent voor gebruik op een televisiescherm, en of het vanuit commercieel oogpunt interessant is om een dienst aan te bieden op de TV.

Daarnaast speelt natuurlijk ook mee:

- Hoe gaan mensen uw dienst gebruiken?
- Als u actualiteiten aanbiedt, zult u regelmatig nieuwe content aan moeten bieden, anders verliezen kijkers al snel interesse in uw dienst.
- Gaat u content speciaal maken voor de connected TV dienst, of heeft u dit al beschikbaar?
- Gaan mensen betalen voor het gebruik voor uw dienst?
- Spreekt uw dienst een grote markt aan, of richt u zich op een bepaalde niche?
- Zijn er concurrenten die soortgelijke diensten aanbieden?
- Is de dienst interactie-gedreven of consumptie gedreven?
- Wat is het doel van de dienst en wat gaat de consument er mee doen?

Natuurlijk kunnen verschillende typen dienstverlening gecombineerd worden in een dienst, zoals gebeurt in de applicatie van Radio 538.

Voorbeeld: Radio 538

De Radio 538-applicatie combineert radio (live radio stream) met social media (een Radio 538 Twitter feed) en informatie over het nummer dat gespeeld wordt.

Bron: 24i Media website



Figuur 10 - de app van Radio 538

3.4 Kenmerken van een goede connected TV-dienst

Bij de interviews hebben we gevraagd wat nu een goede dienst maakt en wat essentieel is voor een dergelijk dienst. Hierbij staat de MKB-er als aanbieder van de dienst centraal. Hieruit kwam een aantal punten naar voren:

- De belangrijkste factor: interessante content. Wil men de content graag zien, en zal men daarvoor de dienst willen selecteren uit een aanbod van vele (honderden) apps?
- Met connected TV-diensten kunnen specifieke doelgroepen gericht bediend worden via het grote scherm in de woonkamer.
- De connected TV is uitermate geschikt als additioneel platform voor het ontsluiten van content die al wordt ontsloten via andere kanalen. De geïnterviewden vragen zich af of het financieel aantrekkelijk is om content uitsluitend voor de connected TV te creëren, en denken dat de markt daarvoor nu nog te klein is. Dit punt is in meerdere interviews genoemd.
- De connected TV is een goed medium om in te zetten voor de zichtbaarheid van een product of brand, en voor het genereren van leads. Bijvoorbeeld een applicatie met klus-video's (tutorials) voor wie behang- verf- en klusproducten verkoopt. Of een kookprogramma-app voor aanbieders van kookproducten.

- Interactie is belangrijk, maar de dienst moet niet te zeer afhankelijk zijn van gebruikersinvoer. Mensen gebruiken de TV voor ontspanning en de TV leent zich minder goed voor het zoeken van informatie. Een voorbeeld van een goede videodienst bestaat uit een playlist van items die automatisch begint te spelen als de gebruiker de dienst start: de gebruiker hoeft in eerste instantie niks te doen na starten van de dienst, maar kan ingrijpen als hij wat anders wil zien. Dit is vergelijkbaar met “normaal” TV-gebruik.
- Een goede dienst bevat voornamelijk audiovisuele content (film). Een TV-scherm leent zich nu eenmaal minder voor het lezen van grote lappen tekst. Een televisie wordt gebruikt voor het consumeren van audiovisuele content; dat verandert niet als de TV wordt aangesloten op het internet.
- Gaming: simpele games doen het goed. De connected TV is geen vervanging van de game console.

Populaire diensten

In de interviews hebben we de platformleveranciers en applicatieontwikkelaars gevraagd naar wat voor type applicaties het goed doen op de connected TV's. Hieruit kwam de volgende verdeling naar voren:

1. Uitgesteld kijken / programma gemist
2. VoD (video verhuur)
3. Nieuws gerelateerde applicaties
4. Populaire smartphone apps

3.5 De TV functionaliteiten die u kunt gebruiken in uw dienst

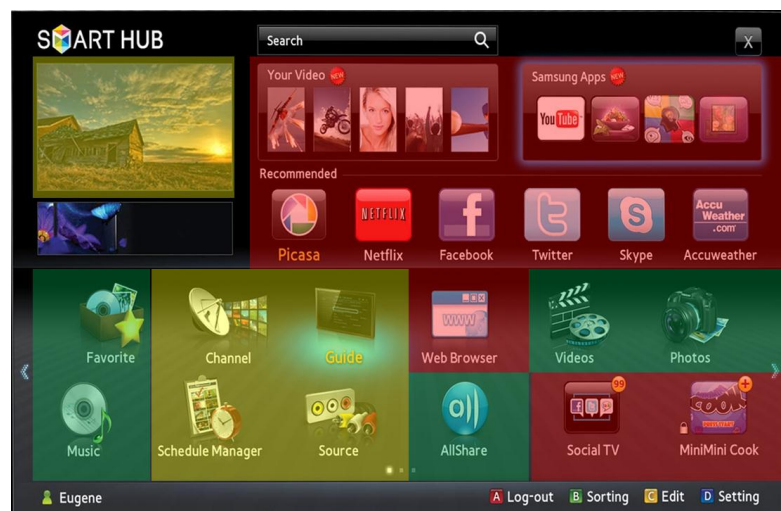
Connected TV's bevatten vele functionaliteiten, maar helaas zijn deze niet allemaal toegankelijk voor applicatieontwikkelaars. Dit heeft onder andere te maken met de werking en architectuur van de devices, de mogelijkheden die de leverancier ter beschikking stelt, maar ook met beperkingen gerelateerd aan uitzend- en contentrechten: makers van televisieprogramma's willen niet dat derden zonder hun tussenkomst gebruik kunnen maken van hun content of daarop aanpassingen uitvoeren, zoals advertenties verwijderen of overlays over een programma heenleggen.

Een connected TV kan beschouwd worden als een apparaat met meerdere “modi” of omgevingen:

- De klassieke TV-omgeving voor het klassieke TV kijken; via de afstandsbediening kan men kanalen wisselen, een EPG bekijken of teletekst raadplegen. Eventueel kan met programma's opslaan, als de ontvanger ook een PVR is.
- De thuisomgeving; dit is de omgeving voor het afspelen van lokale media, opgeslagen op bijvoorbeeld een USB-stick, een netwerkschijf of een media center PC. Via deze omgeving kan de consument zijn eigen foto's of video's bekijken.
- De web-omgeving. Dit is de omgeving van waaruit Internet-gerelateerde diensten gebruikt kunnen worden. Veelal bestaat deze omgeving uit een web-

portaal, van waaruit een consument premium diensten kan kiezen, naar de app-store kan gaan of de web browser kan starten. Via de web browser kan men dan naar het “open internet”.

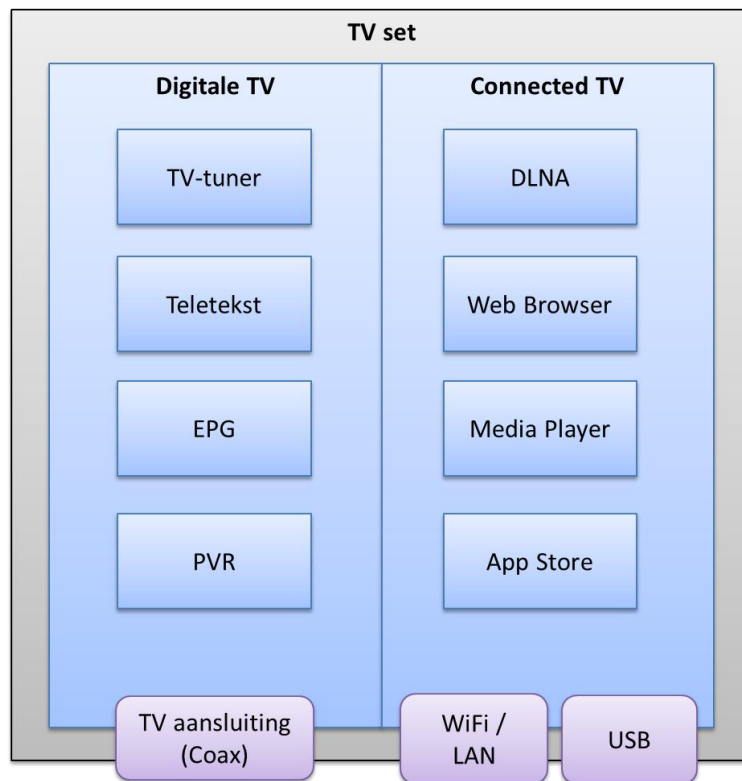
De grenzen tussen deze omgevingen beginnen, in ieder geval vanuit interface-oogpunt, steeds meer te vervagen. Dit is te zien aan de komst van het startportaal of home screen, waarin diensten vanuit de drie omgevingen in één oogopslag te benaderen zijn (zie Figuur 11). Voor app developers is het belangrijk om te weten dat toegang tot andere functies in de TV vanuit het connected TV applicatieplatform vaak niet mogelijk is.



Figuur 11: Het Samsung home screen met de TV-omgeving (geel), thuisomgeving (groen) en web-omgeving (rood).

Bij een connected TV-app heeft men op dit moment bijvoorbeeld meestal geen toegang tot uitgezonden programma's of tot content opgeslagen op een extern opslagmedium. Daarnaast draaien de connected TV apps draaien nu los van de TV kanalen; een consument moet dus kiezen tussen TV-kijken en connected TV-diensten benutten.

Figuur 12 presenteert een schematische weergave van een aantal functionaliteiten die in een TV kunnen zitten. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen functies van een digitale TV (functies van een “normale” TV) en connected TV omgeving (alle functionaliteiten die mogelijk worden met het connected TV platform). In hoeverre een bepaalde functionaliteit te gebruiken is in een andere functie is moeilijk te zeggen. Vaak is het niet mogelijk om tegelijkertijd iets te doen met de connected TV-omgeving en de digitale TV-omgeving. U kunt op dit moment dus in een connected TV app geen gebruik maken van (informatie) over een TV-uitzending of de TV-uitzending combineren of hergebruiken in de applicatie.



Figuur 12: Schematische weergave van de verschillende functies die beschikbaar kunnen zijn in een digitale en connected TV, maar die niet allemaal met elkaar verbonden zijn.

De ontwikkelaar heeft in de meeste gevallen de volgende functies tot zijn beschikking:

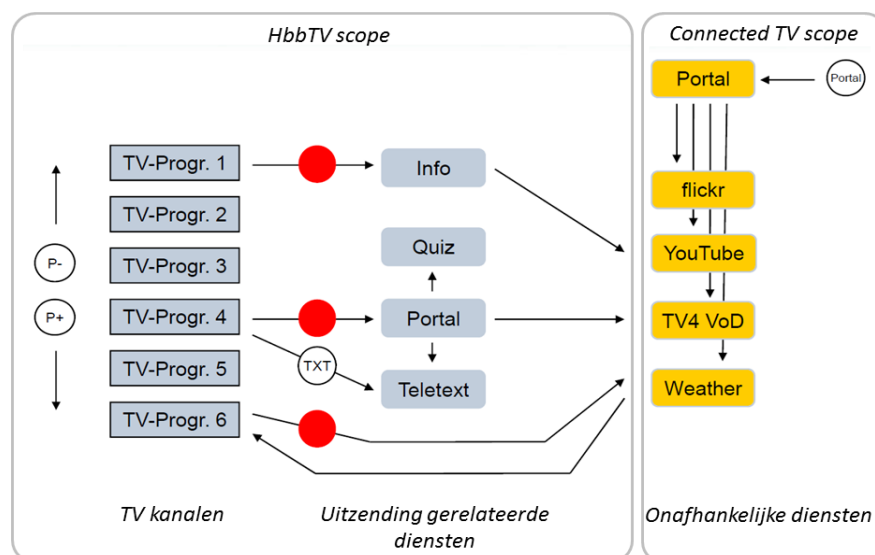
- Een applicatieomgeving op basis van HTML, Flash of Android. Hiermee kan de functionaliteit van de dienst gecreëerd worden en de dienst grafisch worden vormgegeven. Tevens worden er functionaliteiten aangeboden voor het bedienen van de app, via de afstandsbediening of geavanceerde remote control apparaten.
- Toegang tot externe content bereikbaar via het (open) internet. Alle content die via het web benaderbaar is, kan in principe gebruikt worden in een connected TV app.
- Het afspelen van audiovisuele media. De connected TV platformen leveren media player functionaliteit, waarbij audio en video kan worden afgespeeld. Voor audio worden zowel audiofragmenten als live-streams (internet radiozenders) ondersteund. Voor video worden video clips ondersteund en in de meeste gevallen ook live videostreams.
- Digital Rights Management (DRM) voor het beschermen van content tegen ongeoorloofd kopiëren.

3.6 Hybrid Broadcast Broadband TV

Omroepen en CE-leveranciers hebben in de afgelopen jaren technologie ontwikkeld waarmee de TV- (broadcast) en Web- (broadband) omgevingen wél gecombineerd kunnen worden, en waarbij applicaties gebruik kunnen maken van de klassieke TV-functies: Hybrid Broadcast Broadband TV (HbbTV). Deze standaard biedt consumenten de mogelijkheid om vanuit een TV programma een applicatie te

starten (of naar een web-portal te gaan) en vanuit deze applicatie weer terug te gaan naar de uitzending. Deze applicaties kunnen ook gelijktijdig met de uitzending draaien (zie Figuur 14). Dit werkt met een link en digitale apps die door de omroep met het televisiesignaal worden meegestuurd.

Interactieve HbbTV-diensten worden gestart vanuit het TV-kanaal waar men naar kijkt. Dit is dus een andere portal dan de interactieve portal van de TV-leverancier. Er kan natuurlijk wel een koppeling aanwezig zijn waarbij men van het HbbTV-menu of de HbbTV-dienst naar een menu of dienst van de connected TV kan gaan. De scope van HbbTV en connected TV zijn verduidelijkt in de onderstaande figuur. De HbbTV-specificatie wordt gedreven door omroepen in samenwerking met CE-fabrikanten.. Er zijn al enkele TV's en set top boxen op de markt die HbbTV ondersteunen. Op het oostelijk deel van het Ziggo kabelnet is bij de HD-versie van Nederland 2 sinds eind 2011 een HbbTV test-sigitaal aanwezig.. Ook Astra ondersteunt de dienst via hun satellietplatform. Sinds december 2011 is de publieke omroep aan het testen met de nieuwe interactieve standaard HbbTV via Digitenne¹⁵.



Figuur 13 – principe van HbbTV (bron: website hbbtv.org)

Omdat deze link moet worden ingevoegd in het omroepsigitaal is HbbTV-functionaliteit alleen beschikbaar voor de omroep, en niet direct bruikbaar voor het MKB.

Toch is de komst van HbbTV relevant voor het MKB, omdat alle grote CE-leveranciers met HbbTV TV-toestellen komen. Deze toestellen kunnen dan allemaal HbbTV-applicaties draaien op basis van CE-HTML (zie ook hoofdstuk 4). Datzelfde CE-HTML kan ook gebruikt worden voor het creëren van applicaties die niet direct omroep-gerelateerd zijn. Een CE-leverancier kan dus zelf ook CE-HTML apps gaan gebruiken in zijn eigen connected TV platform en bijbehorende app store, als aanvullende optie of als alternatief voor de bestaande applicatieomgeving. We denken dat de technologische fragmentatie aanzienlijk zal verminderen als HbbTV breed geadopteerd wordt.

¹⁵ <http://www.totaaltv.nl/index.php?action=nieuws&id=7184>



Figuur 14: Met HbbTV wordt het mogelijk interactieve applicaties te gebruiken bij broadcast TV, bijvoorbeeld programma informatie oproepen tijdens een TV-uitzending.¹⁶

3.7 Interactie met de connected TV

De manier van interactie speelt een belangrijke rol bij het succes van een dienst. Enerzijds speelt de techniek een rol (een afstandsbediening heeft meestal geen toetsenbord of touch screen), anderzijds de manier van consumptie.

De afstandsbediening is momenteel de voornaamste manier om een connected TV te bedienen. In de laatste jaren zijn er echter alternatieve manieren op de markt gekomen:

- Geavanceerde afstandsbedieningen die als muis/pointer gebruikt kunnen worden (vergelijkbaar met de Nintendo Wiimote), en afstandsbedieningen waar een toetsenbord en/of een touch screen in is geïntegreerd;
- Voice en gesture commands; het bedienen van de TV door middel van spraak (zoals Apple's Siri) of lichaamsbewegingen (zoals bij Microsoft's Kinect);
- Het gebruik van "second screen" apparaten zoals een tablet en een smartphone als afstandsbediening. Hiermee is tekstinput veel makkelijker dan met een afstandsbediening.

Ondanks het bestaan van tablets en smartphones speelt de komende jaren de afstandsbediening nog een belangrijke rol, omdat niet iedereen altijd een second screen ter beschikking zal hebben tijdens het TV-kijken. Het is dus belangrijk dat uw dienst hier rekening mee houdt, en dat is een duidelijk verschil met het ontwikkelen van een website. Voor de bediening zijn vooral de pijltjestoetsen van belang.

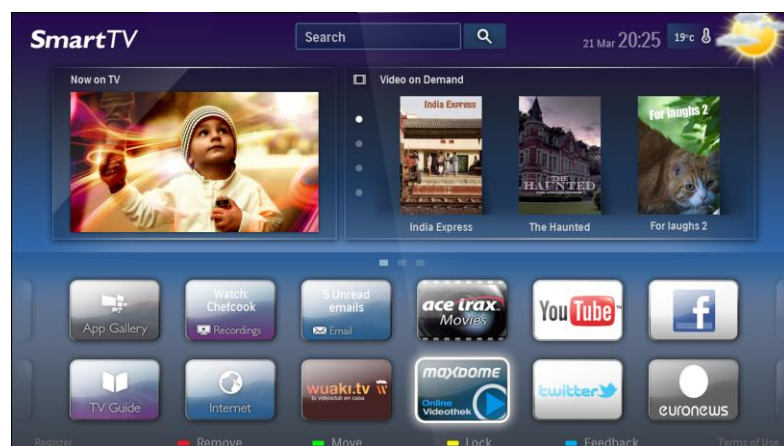
Wie een connected TV-dienst introduceert moet goed nadenken over hoe gebruikers de dienst gaan benutten; iets dat niet altijd gebeurt. Er is hier ook nog weinig onderzoek naar gedaan, maar wel is bekend dat de manier van consumptie van content op een TV verschilt van een tablet, smartphone of laptop: de TV is voornamelijk een lean-back experience (vooral consumeren, niet continu interacteren) terwijl de andere apparaten zich goed lenen voor lean-forward: veel interactie; zelf continu selecteren. Ook de afstand tot het scherm speelt een rol: waar een beeldscherm of smartphone scherm op enkele tientallen centimeters is

¹⁶ Bron: Presentatie NPO - Bram Tulleman, Telecom Paper Connected TV conferentie 2011

gepositioneerd, is een TV scherm vaak stukken verder weg geplaatst, en de interactie moet daar ook op worden afgestemd.

Dit fenomeen staat bekend als de *10-foot experience*: de dienst wordt op een afstand van 3 meter bekeken en moet daar ook geschikt voor worden gemaakt. Dit houdt onder andere in dat:

- De user interface grafisch georiënteerd moet zijn met de nadruk op iconen en niet op tekst.
 - Er geen kleine lettertypes gebruikt moeten worden, en het gebruik van tekst in ieder geval beperkt moet blijven
 - Selectie van items simpel moet zijn.
 - Er een eenvoudige en platte menustructuur moet zijn met korte lijsten.
- Tijdens een van de interviews werd een vuistregel geopperd: per extra klik die het kost om het gewenste resultaat te bereiken haakt de helft van de kijkers af.



Figuur 15: De “10 foot experience” betekent dat de interface is afgestemd voor een groot (TV-)scherm, en wordt bediend met een afstandsbediening (bron figuur: Philips).

De fabrikanten bieden intussen veel verschillende mogelijkheden voor het bedienen van de TV. Dit loopt uiteen van geavanceerdere afstandsbedieningen (LG's controller), besturing via de smartphone of tablet tot voice en gesture commands (aangekondigd door Samsung).

Waar de consument in potentie dus kan beschikken over een groot aantal verschillende invoerapparaten, is de enige zekerheid dat die consument een afstandsbediening heeft. Andere interfaces (bijvoorbeeld smartphones) kunnen gebruikt worden om geavanceerdere interactie mogelijk te maken, maar een applicatie zal in ieder geval te bedienen moeten zijn met de “klassieke afstandsbediening”.

3.8 De grafische user interface

Bij de interactie met uw applicatie speelt de grafische vormgeving ook een belangrijke rol. Om uw app goed vorm te geven kunt u in veel gevallen gebruik maken van bestaande templates, style sheets en andere grafische voorschriften (ook wel *UI guidelines*) van de platformleverancier.

Tijdens de interviews zijn over dit punt belangrijke suggesties naar voren gekomen:

- Kijk ten eerste naar de User Interface (UI) guidelines van het platform.

- Het feit dat een bepaalde technologie zoals CE-HTML door meerdere platformen worden ondersteund, betekent niet dat een interface op alle verschillende apparaten hetzelfde uit de verf komt; iedere leverancier heeft bijvoorbeeld een eigen huisstijl, die het kleurpalet en de plaatsing van knoppen op het scherm bepaalt.
- Het feit dat een app voor een platform geaccepteerd is, biedt geen garantie dat deze op een vergelijkbaar platform van een andere leverancier ook wordt geaccepteerd; een tweede portal(leverancier) kan andere (striktere) eisen hanteren.
- Een dienst emuleren is een eerste stap bij het testen van een app; maar niet voldoende om hem volledig te testen. Kleuren zien er op de TV vaak anders uit dan op een ontwikkelmachine, en de snelheid en de navigatie zijn ook anders. Een app moet getest worden op TV's met verschillende schermgroottes. Daarnaast dient u uw applicatie te testen zoals de consument deze zou gebruiken: op een aantal meter afstand, met de afstandsbediening.
- Houd rekening met verschillende iteraties bij het ontwikkelen van uw app. Uit ervaring blijkt dat het niet eenvoudig is om het in één keer het goed te doen (zie het Bild-voorbeeld hieronder).
- Een TV leent zich niet goed om uitgebreid te zoeken, mensen willen vooral consumeren en achteruit zitten.
- Bij de ontwikkelkit (de Software Development Kit) worden naast de UI guidelines, vaak ook tips en best practices geleverd. Maak hier gebruik van.
- Informeer wat er gedaan moet worden als de platform-leverancier een software update uitvoert op het platform (inclusief sommige/alle toestellen).

Voorbeeld: Bild

Toen de app van de Duitse krant Bild voor het eerst verscheen, bestond hij voornamelijk uit artikelen die integraal van Bild's website werden overgenomen. Gaandeweg ontdekte men dat consumenten op een TV niet door pagina's tekst willen scrollen, en heeft men geleerd wat wel werkt en wat niet. De vijfde versie biedt voornamelijk filmpjes, met een beperkte lengte (5 minuten).



Figuur 16 - app van Bild

3.9 Conclusies

Om een dienst te ontwikkelen voor een connected TV is het volgende belangrijk:

- Weet wat voor type dienst u wilt ontwikkelen
- Betaalde apps zijn op dit moment nauwelijks een optie
- De grote platformen gaan met in-app aankopen komen voor abonnementen of “pay-per-view”, en op advertenties gebaseerde oplossingen. De voorwaarden en ondersteunde functies verschillen echter per platform
- Houd rekening met de lay-out van de applicatie. Een TV-scherm is niet hetzelfde als een smartphone-scherm of een laptopscherm. Mensen consumeren ook anders op TV als op een ander apparaat; houd dus rekening met het creëren van een lean-back experience en met de 10-foot experience.

- Houd rekening met de verschillende eisen die platformen stellen, zelfs als ze dezelfde technologie of ontwikkelplatform ondersteunen.
- Het ontwikkelen van een connected TV-dienst is een iteratief proces. Een app is eigenlijk nooit af, vergelijk dit met apps voor smartphones of websites.
- Niet alle functionaliteiten van een TV zijn voor een connected dienst te gebruiken. Sommige functionaliteiten worden niet ondersteund voor connected diensten.

4. Platformen en techniek

4.1 Inleiding

U kunt zelf uw dienst ontwikkelen of dit door een andere partij laten doen. In dit hoofdstuk wordt dieper ingegaan op de techniek die komt kijken bij het realiseren van een connected TV dienst. Dit is van belang, aangezien u, afhankelijk van welke merken en platformen u wilt ondersteunen, uw dienst meermaals zult moeten ontwikkelen.

In paragraaf 4.2 wordt een overzicht gegeven van de applicatie-typen die door connected TV's worden ondersteund. Vervolgens wordt in paragraaf 4.3 een overzicht gegeven van de platformen en de bijbehorende technieken. In paragraaf 4.4 wordt ingegaan op de media-aspecten van de platformen, waaronder de ondersteunde mediaformaten, streaming protocollen en DRM systemen. Het hoofdstuk wordt afgesloten met de conclusies rondom de techniek.

4.2 Applicatietypen

Er bestaan twee soorten connected TV applicaties:

- Web-based applicaties
- Native applicaties

De eerste categorie applicaties is gebaseerd op web-technologie, en draait in een webbrowser op de TV. De basisonderdelen van deze apps zijn HTML, Javascript en XML over HTTP (AJAX). Deze applicaties staan op een webserver. Hierdoor, en dit is belangrijk, hoeft bij het updaten van apps de gebruiker van de TV niks te doen.

De tweede categorie applicaties draait in een zogenaamde “run-time omgeving” op de TV. Deze applicaties worden vooraf gecompileerd en dan op de connected TV geïnstalleerd, of dynamisch geladen. Doordat de applicaties vooraf gecompileerd zijn (dus beter afgestemd op de applicatie-omgeving), is de responsiveness (de tijd tussen de invoer van een commando door de gebruiker en weergave van het resultaat) van deze type applicaties veelal beter. Updates van deze apps moeten opnieuw geïnstalleerd worden. Voorbeelden hiervan zijn Flash applicaties of smartphone apps.

Afhankelijk van het connected TV-platform wordt een van beide of beide alternatieven ondersteund (zie paragraaf 4.3); LG biedt bijvoorbeeld ondersteuning voor CE-HTML apps, maar ook Flash applicaties.

4.2.1 *Web-based applicaties*

Voor het creëren van web-based applicaties op connected TV's worden twee varianten van HTML gebruikt: CE-HTML en HTML5.

CE-HTML

Consumer Electronics HTML (CE-HTML) is een variant van HTML specifiek ontwikkeld voor gebruik in consumentenelektronica, zoals in TV's. CE-HTML is ontwikkeld door de Consumer Electronics Association, een forum van consumentenelektronicafabrikanten.

CE-HTML houdt rekening met weergave op grote (TV) schermen, bediening door middel van een afstandsbediening, beperkte processing power en weergave van audiovisuele media. Voor opmaak wordt gebruikt gemaakt van CSS stylesheets, toegespitst voor TV's. CE-HTML wordt onder meer gebruikt in de HbbTV-standaard en wordt tevens geadopteerd door andere industriestandaarden, zoals het Open IPTV Forum¹⁷ en DNLA.

HTML5

HTML5 is de meest recente versie van de HTML-standaard die, ten opzichte van eerdere versies, meer ondersteuning biedt voor het creëren van zogenaamde rich media applicaties:

- Ondersteuning voor het afspelen van media (audio en video)
- Geavanceerdere grafische mogelijkheden, zoals het creëren en weergeven van animaties.
- Lokale opslag van data, dus op de TV.

Met HTML5 is het mogelijk om rijke multimedia-applicaties te creëren zoals voorheen eigenlijk alleen goed mogelijk was met behulp van leverancier-specifieke technologie zoals Adobe Flash en Microsoft Silverlight.

HTML5 wordt breed ondersteund door Google (in Android en het op Android gebaseerde Google TV), Microsoft en Apple (iOS). Hoewel HTML5 het afspelen van media in de browser mogelijk maakt, zegt de standaard niets over de te gebruiken multimediaformaten en streaming protocollen. De ondersteunde multimedia- en transportformaten zijn dus nog steeds implementatie- en platformafhankelijk.

Er zijn veel overeenkomsten tussen HTML5 en CE-HTML, maar ze zijn zeker niet 100% compatibel. Wel zijn er al browsers op de markt die beide varianten ondersteunen. Browserfabrikant Opera, wiens platform in veel connected TV platformen wordt gebruikt, ondersteunt kan beide varianten. Sommige leveranciers ondersteunen HTML5, slechts gedeeltelijk, door bijvoorbeeld alleen het afspelen van media te ondersteunen.

Gezien de interviews en de ontwikkelingen in standaardisatieland verwachten we dat HTML5 binnen enkele jaren de browser-standaard is voor connected TV's, en CE-HTML op termijn zal vervangen.

4.2.2 *Native Applicaties*

Native applicaties zijn specifiek ontwikkeld voor een bepaald platform en worden van tevoren gecompileerd voor dat platform. Bij web apps werkt dat anders: de

¹⁷ Open IPTV Forum, OIPF, <http://www.oipf.tv>

webbrowser laadt en interpreteert de html en javascriptcode en converteert die naar uitvoerbare instructies. Uit de interviews komt naar voren dat native applicaties een betere performance hebben, omdat de applicatie lokaal op de TV draait.

Een belangrijk nadeel van native applicaties is dat nieuwe versies van een applicatie opnieuw geïnstalleerd moeten worden door de consument, net zoals bij apps voor tablets en smartphones. Het lastige hierbij is dat uw app hiervoor dan ook weer goedgekeurd moet worden door de platformleverancier, iets waar we in het volgende hoofdstuk op terug zullen komen.

Dit nadeel biedt echter ook een voordeel ten opzichte van web-based applicaties: als een web-based app eenmaal geaccepteerd is voor een bepaald platform zit er geen kwaliteitscontrole meer op nieuwe versies.

4.2.3 *Yahoo ConnectedTV Widgets*

Yahoo levert al een aantal jaar een Widget Platform voor connected TV's. Qua functionaliteit zijn deze widgets te vergelijken met de widgets die zijn te vinden op een PC platform (Windows 7) of op het web (Yahoo Widgets, iGoogle Widgets). Het verschil met andere connected TV apps is dat TV's met ondersteuning voor Yahoo Connected TV widgets over de TV uitzending kunnen laten zien, zoals te zien in Figuur 1. Dit kan bijvoorbeeld gebruikt worden voor het laten zien van beurskoersinformatie, Facebook messages of Twitterberichten.

Yahoo Widgets kunnen op alle TV's draaien die het Yahoo Widgets platform ondersteunen. Wel kunnen de voorwaarden en Quality Assurance¹⁸ (QA) eisen per platform verschillen. Yahoo Widgets worden onder andere ondersteund door bepaalde types TV's van Samsung, Sony Bravia en LG. Het is niet bekend welke type TV's op dit moment Yahoo Widgets ondersteunen. Er zijn in Nederland nagenoeg geen TV's met ondersteuning voor Yahoo Connected TV widgets uitgekomen, maar UPC heeft aangekondigd deze widgets in het Horizon platform wel te gaan ondersteunen

Sinds Q3 2011 biedt Yahoo Connected TV widgets ook ondersteuning voor Paid apps, hoewel dit nog niet voor Nederland geldt.¹⁹

4.2.4 *Adobe Flash*

De enige breed geadopteerde native applicatie-omgeving is Adobe Flash. Verschillende platformen ondersteunen verschillende Flash varianten, die onderling verschillen in (grafische) performance, mediaformaten, DRM en transport protocollen. Met Flash is het mogelijk diensten te ontwikkelen die grafisch complexer zijn dan wat op dit moment met web-based platformen kan. Dit onderscheid wordt echter steeds kleiner:

- De connected TV systemen worden jaarlijks steeds krachtiger, waardoor processor-intensieve diensten ook goed met web-based talen gecreëerd kunnen worden.

¹⁸ Quality Assurance, afgekort QA is de term voor de geplande en systematische activiteiten in een systeem om te garanderen dat een product of service voldoet aan een bepaalde kwaliteitsnorm. Connected TV platformen kijken tijdens de QA-procedure of de ingediende applicatie dus voldoet aan de kwaliteitseisen die de platformleverancier heeft vastgesteld.

¹⁹ <http://connectedtv.yahoo.com/developer/TV/store/process/> Paid apps zijn op dit moment alleen mogelijk in de VS, de UK, Duitsland, Spanje, Zweden, Frankrijk, Canada en Australië.

- Door betere ondersteuning van HTML5 kunnen complexe en visueel geavanceerde mediadiensten worden gecreëerd. Deze beweging is op het web al goed te zien.
- Adobe heeft aangekondigd de verdere ontwikkeling van Flash voor mobiele apparaten en consumentenelektronica als losstaande technologie te stoppen, en zich verder te concentreren op authoring tools voor het maken van multimedia-applicaties.²⁰

Google TV

Google biedt sinds 2010 een Android-versie specifiek voor TV: Google TV. Google TV biedt dezelfde functionaliteit voor app development als “gewone” Android applicaties, namelijk Java-gebaseerde apps. Bestaande apps kunnen na enkele aanpassingen ook eenvoudig op Google TV’s worden gedraaid. Daarnaast ondersteunt Google TV ook HTML5. Google adverteert hiermee als een mogelijkheid om web pagina’s te optimaliseren voor TV, maar dit kan ook als basis dienen voor een applicatie. In hoeverre op HTML5 gebaseerde apps direct in de Android market voor TV kunnen worden geplaatst is niet bekend, maar door middel van een app loader²¹ wordt het toch mogelijk HTML5 apps te publiceren in de Android Market.

Tenslotte biedt Google TV ondersteuning voor Flash 10, dus applicaties op Flash draaien ook in de Google TV web browser. Het is echter niet waarschijnlijk dat Flash apps in Android Market komen.

In Nederland is Google TV nog niet in producten beschikbaar; Sony komt in de zomer van 2012 met de eerste producten en ook LG heeft aangekondigd om met producten met ondersteuning voor Google TV te komen; wanneer is echter onbekend.

4.2.5 Overige platformen

Naast de bovengenoemde platformen is er nog een aantal andere vendor-specifieke connected TV ontwikkelplatformen:

- Panasonic biedt een eigen platform op basis van javascript. Dit maakt echter geen gebruik van HTML/XML of CSS voor vormgeving van de applicaties.
- Sony biedt een eigen platform, op basis van XML. CE-HTML wordt ook ondersteund. Applicaties worden echter alleen in-house ontwikkeld.

4.3 Overzicht van de platformen en hun technieken

In Figuur 17 wordt een globaal overzicht gegeven van in Nederland beschikbare connected TV-platformen. Per platform staan de ondersteunde applicatietypes (en bijbehorende ontwikkelomgeving), en de leveranciers die gebruik maken van dit platform. U zult altijd in de platformspecificaties moeten kijken welke opties ook daadwerkelijk ondersteund worden. Vaak wordt een bepaalde technologie als basis genomen, en daarnaast uitgebreid met platform specifieke features, die niet of niet-voldoende aansluiten bij de gekozen technologie

²⁰ <http://blogs.adobe.com/conversations/2011/11/flash-focus.html>

²¹ Een app loader is een programma dat als taak heeft een (HTML5) applicatie te kunnen laden vanuit een andere omgeving, bijvoorbeeld Android. Een voorbeeld van een app loader is Phone Gap, www.phonegap.com

Figuur 17 laat zien dat de markt sterk gefragmenteerd is; er zijn veel verschillende applicatieomgevingen, en per leverancier worden soms meerdere applicatieomgevingen ondersteund. Samsung, Philips, LG en Panasonic bieden alle een SDK aan voor app ontwikkeling door derden die na registratie, en in sommige gevallen ondertekening van een NDA, beschikbaar wordt gesteld. Sony Nederland biedt geen eigen SDK aan, en geeft te kennen dat applicaties voor Sony's platform alleen intern ontwikkeld worden²². Voor de aangekondigde Sony-producten met ondersteuning voor Google TV kan de SDK van Google TV worden gebruikt. Samsung, LG en Google bieden op dit moment zowel web-gebaseerde als native applicaties aan.

Samsung biedt ondersteuning voor Flash, en applicaties op basis van platform-specifieke javascript en HTML5. LG biedt ondersteuning voor HTML5 en Flash. Panasonic heeft net als Samsung een platform op basis van proprietary Javascript, hoewel Samsung wel van HTML5 gebruik kan maken voor de lay-out van de app.

Bepaalde TV's en STB's van Sharp, Loewe en Vestel maken gebruik van het white label connected TV platform van NetRange MMH. Hiervoor geldt dat je de applicatie één keer ontwikkelt, waarna de apps op alle varianten van NetRange MMH verschijnen. NetRange MMH geeft aan dat met hun platform 11 miljoen devices kan worden bereikt. Hoeveel er daarvan in Nederlandse huishoudens staan is onbekend.

Yahoo Connected TV is nagenoeg niet aanwezig op consumentenapparaten op de Nederlandse markt, hoewel er wel veel merken zijn die de technologie ondersteunen. Sony Bravia Internet Widgets zijn gebaseerd op Yahoo's technologie. UPC's aangekondigde Horizon platform zou ook gebruik gaan maken van Yahoo Connected TV widgets, maar in hoeverre en wanneer dit gebeurt is niet bekend.

Zoals aangegeven in hoofdstuk 3 is HbbTV geen puur connected TV platform, maar de technologie voor HbbTV apps wordt wel door alle grote CE-leveranciers ondersteund.

²² In de VS biedt Sony TV's aan met ondersteuning voor Google TV en/of Yahoo Connected TV widgets. Het is onbekend of en wanneer deze ook op Nederlandse Sony modellen komen.

Connected TV Applicatie platform	Technologie <i>Op basis van welke techniek worden apps ontwikkeld?</i>	CE Leverancier <i>Welke leveranciers gebruiken het Connected TV platform?</i>	Opmerkingen
			Samsung ondersteunt zowel Flash applicaties en web applicaties op basis van HTML 5, met vendor-specifieke javascript.
			Sharp en Loewe maken gebruik van Philips NetTV platform, op basis van CE-HTML
			LG ondersteunt HTML gebaseerde apps en Flash apps. HTML5 wordt gedeeltelijk ondersteund.
			Alleen in samenspraak ontwikkelde diensten. Partners kunnen content ontsluiten via XML-feeds
			Panasonic's Vieracast platform gebruikt platform-specieke Javascript, zonder ondersteuning voor HTML en CSS
			Google TV producten van de genoemde leveranciers zijn aankondigingen.
			Alhoewel door veel merken ondersteund, nauwelijks aanwezig op de NLD'se markt. Sony Bravia Internet Widgets zijn gebaseerd op Yahoo Connected TV widgets
			Aangemelde CE-HTML apps komen automatisch op alle devices die NetRange's white label portal oplossing gebruiken
			De genoemde leveranciers zeggen devices met HbbTV te gaan leveren in Nederland. In het buitenland zijn er al devices op de markt. HbbTV is echter een technologie, geen Connected TV ontwikkel platform
Applicatie op basis van HTML 5 <i>Inclusief: CSS3, JavaScript, XML, JSON, CANVAS en SVG</i> Applicatie op basis van platform-specifieke XML Applicatie op basis van de CE-HTML standaard. <i>Inclusief: Javascript 1.5, XHTML 1.0, CSS TV Profile 1.0, AJAX, DOM level 2.0</i> Applicatie op basis van Android <i>Android apps zijn gebaseerd op Java</i> Applicatie op basis van platform-specieke Javascript Applicaties op basis van Flash <i>Flash 8, Flash 10, Flash Lite 3.1 komen voor</i> Widgets op basis van platform-specifieke Javascript en XML Applicaties op basis van HTML 4 Legenda			

Figuur 17: Overzicht van de connected TV platformen en de gebruikte app-technologie

4.3.1 Ondersteunde technologie

In Tabel 4 wordt nader ingezoomd op de technologieën die u kunt gebruiken bij het creëren van een app, voor die platformen waarbij applicatie-ontwikkeling door

derden mogelijk is. Bij het achterhalen van deze informatie is wederom duidelijk geworden dat de markt gefragmenteerd is. Bovendien worden sommige features van de huidige generatie connected TV's niet of niet goed ondersteund op oudere modellen van dezelfde fabrikant.

Tabel 4: Overzicht van ondersteunde platform technologieën

	Samsung	Philips	LG	Sharp ²³	Panasonic	Google TV	Yahoo Connected TV Widgets
Platform Ondersteuning							
Web technologie							
HTML4	√ (2010)	√	√	?	-	√	-
HTML5	√(2011)	√ (2012)	Gedeeltelijk	?	-	√	-
CE-HTML	-	√	?	√	-	-	-
CSS	CSS3	CSS TV profile 1.0	CSS 2.1 CSS 3.0 (gedeeltelijk)	CSS TV profile 1.0	-	CSS3	?
DOM	DOM2	DOM2	DOM1 DOM2 DOM3 (gedeeltelijk)	DOM2	-	DOM2	DOM2
Javascript	1.8 + Platform-specifiek	1.5	>1.6	1.5	Platform-speciek	1.5	Platform-specifiek
XMLHttpRequest	√	√	√	√	-	√	√
Flash							
Flash Player	10.1 + Air 2.5	-	8 (Flash Lite 3.1)	-	-	10.2	-
ActionScript	2.0	-	?	-	-		-

Bronnen:Yahoo: <http://developer.yahoo.com/connectedtv/kontxapi/>LG: <http://gb.lgappstv.com/appspc/main/main/main.lge>Philips: o.a. Interview Albert Mombarg, CE-HTML specificatie, <http://www.yourapportv.com>Google TV: <https://developers.google.com/tv/>Panasonic: <http://developer.vieraconnect.com/>Samsung: <http://www.samsungdforum.com/Devtools/Spec>

²³ Sharp gegevens op basis van CE-HTML specificaties

4.4 Mediaondersteuning

Goede ondersteuning voor audiovisuele media speelt voor connected TV diensten een belangrijke rol omdat video bij veel connected TV diensten het belangrijkste element is.

4.4.1 Mediaformaten

De ondersteunde mediaformaten zijn platform-specifiek, en vaak zelfs model-specifiek. Een TV-model van het jaar 2010 ondersteunt niet noodzakelijk dezelfde formaten als een nieuwer TV-model van dezelfde leverancier.

In het algemeen ondersteunen de meeste connected TV apparaten een vorm van MP4-gebaseerde media: het MPEG AVC (H.264) video formaat en het MPEG AAC audio-formaat, beide opgeslagen in een MP4 container. Een tweede veel voorkomende media-variant is gebaseerd op de Windows Media formaten van Microsoft: VC-1 of WMV9 als videoformaat, en WMA voor de audio. Een ander containerformaat is een MPEG-2 "Single Program Transport Stream" die als bestand is opgeslagen.

De belangrijkste aspecten waar u rekening mee dient te houden zijn:

- In het algemeen worden MP4-bestanden met AVC/H.264 videocodering en AAC audiocodering in een MP4 container ondersteund.
- Een tweede veelvoorkomende vorm is Windows Media gebaseerd: WMV9 of VC-1 video en WMA audio in WMV of ASF container formaat.
- Voor audio-only toepassingen is MP3 het meest ondersteunde formaat. AAC komt ook vaak voor.
- Per platform, maar ook per type apparaat kunnen de ondersteunden formaten verschillen. Dat een bepaald type een bepaalde variant ondersteunt, betekent niet dat alle opties worden ondersteund. Bij videoformaten wordt vaak door middel van *profiles* en *levels* aangegeven welke instellingen ondersteund worden.

Niet alle combinaties van audio- en videoformaten passen in elke container. WMA en WMV in een MPEG container wordt bijvoorbeeld veelal niet ondersteund.

4.4.2 Streaming protocollen

Nog meer dan bij mediaformaten geldt dat de ondersteuning voor transportmechanismen is gefragmenteerd. Over het algemeen worden bij audiotoeepassingen en Video On Demand gebruik gemaakt van HTTP progressive download. Hierbij wordt een (groot) bestand tijdens het downloaden al afgespeeld, nog voordat het hele bestand binnen is.

Platformen die Windows Media implementeren ondersteunen vaak ook Microsofts eigen streaming protocol: Microsoft Media Server (MMS). Dit protocol biedt echter alleen ondersteuning voor Microsofts eigen Windows Media formaten.

In Flash wordt gebruik gemaakt van een eigen streaming protocol: Real Time Messaging Protocol. Het gebruik van dit protocol is echter aan het afnemen, omdat het niet op basis van HTTP werkt en omdat ondersteuning voor Flash over het algemeen afneemt, zeker in CE-apparatuur.

HTTP adaptive streaming

Voor live video diensten, en diensten waarbij de consument kan interacteren met de content (vooruit spoelen, achteruit spoelen of zoeken) wordt in toenemende mate gebruik gemaakt van een HTTP Adaptive Streaming (HAS). HAS is een techniek waarbij het videomateriaal in stukjes wordt opgedeeld (zogenoemde segmenten), die individueel getransporteerd worden via HTTP. Doordat deze segmenten dynamisch gecreëerd kunnen worden, is HAS geschikt voor live video diensten, zoals broadcast video. HAS biedt nog een tweede voordeel: door het videomateriaal in verschillende kwaliteiten beschikbaar te stellen (zogenoemde *representaties*) kan tijdens het streamen geschakeld worden tussen segmenten van de verschillende kwaliteit. Hierdoor kan als de beschikbare bandbreedte afneemt (tijdelijk) naadloos geschakeld worden naar een representatie die minder bandbreedte inneemt. Dit voorkomt dat tijdens het afspelen van video's de media player moet bufferen of bij live uitzendingen gaat haperen, iets waar u en uw gebruikers niet op zitten te wachten.

Er is een aantal verschillende HAS varianten dat door de platformen wordt ondersteund:

- Apple HTTP Live Streaming (HLS): dit is de meest gebruikte variant. Wordt ook ondersteund in Apple's toestellen en recente Android apparaten. Er zijn echter verschillende versies in omloop.
- Adobe Dynamic Streaming over http: wordt vaak gebruikt in combinatie met Flash.
- Widevine: biedt streaming technologie die vooral door TV service providers en STB-leveranciers wordt gebruikt. Widevine is in 2010 door Google overgenomen.

Geen van de onderzochte platformen ondersteunt Microsoft Smooth Streaming, een protocol dat op het "traditionele" web wel veel gebruikt wordt.

Het probleem is echter dat de ondersteunde mediaformaten, DRM-systemen (zie onder) en containerformaten gekoppeld zijn aan de streaming-oplossingen, wat het extra moeilijk maakt voor een dienstleverancier om alle TV's van de juiste content te voorzien.

MPEG-DASH

Om dit probleem te tackelen is er begin 2012 een nieuwe streaming standaard verschenen: MPEG-DASH. Dynamic Adaptive Streaming over HTTP is ontwikkeld door MPEG, bekend van de MP3- en MP4-standaarden. Met MPEG-DASH wordt het mogelijk om op een generieke manier media te distribueren over HTTP, onafhankelijk van de gebruikte media formaten en gebruikte DRM systemen.

Hoewel MPEG-DASH nog nauwelijks in de huidige TV platformen wordt ondersteund (Samsung's 2012 TV-aanbod ondersteunt het), is de verwachting dat dit wel zal gaan gebeuren. MPEG-DASH wordt namelijk gebruikt in een recente versie van HbbTV (versie 1.5), iets wat alle grote CE-leveranciers willen ondersteunen. Daarnaast gaan steeds meer relevante spelers (waaronder Microsoft en Adobe) ondersteuning voor MPEG-DASH bieden.

4.4.3 *Digital Rights Management (DRM)*

Content-eigenaren vereisen goede bescherming van hun content, zeker bij premiumdiensten en waardevolle content zoals speelfilms. Hiervoor wordt Digital Rights Management (DRM) gebruikt. DRM-systemen zijn niet uitwisselbaar. Soms, maar niet altijd, zijn ze gekoppeld aan bepaalde mediaformaten. Zelfs als uw videobestanden in principe door alle relevante platformen afgespeeld kunnen worden, kan het voorkomen dat u ze in meermaals moet aanbieden in verschillende DRM-formaten (in het slechtste geval voor elk DRM systeem één keer). Voor de Windows Media formaten zijn twee DRM formaten in gebruik: Microsoft PlayReady en WM-DRM 10. Voor de niet aan Windows Media gerelateerde formaten worden Widevine, Adobe FlashAccess en Marlin Broadband ondersteund.

Common Encryption

De huidige fragmentatie zorgt ervoor dat voor elk DRM-systeem de media apart moet worden versleuteld en dus ook opgeslagen, waardoor een content provider content moet aanleveren in veel verschillende formaten. Een oplossing hiervoor is het recent gestandaardiseerde Common Encryption Format, gebaseerd op het ISO Base Media File Format (beter bekend als “MP4”). Met de Common Encryption spec wordt het mogelijk meerdere DRM systemen gelijktijdig te ondersteunen, terwijl de media maar één keer hoeft te worden gecodeerd en versleuteld. De afspeelrechten worden dan nog afgehandeld binnen één van de ondersteunde DRM-systemen²⁴.

De kans op grootschalige adoptie is zeer reëel: Common Encryption wordt ondersteund door de entertainmentindustrie²⁵, het wordt gebruikt in UltraViolet, en het is afgestemd op gebruik in combinatie met MPEG-DASH.

²⁴ De “key delivery” gebeurt dan nog steeds in één van de drie of vier DRM-systemen: Microsoft Playready, Marlin Broadband, Adobe Flash Access, en misschien Widevine, enige tijd geleden overgenomen door Google.

²⁵ Common Encryption is (mede) ontwikkeld voor het Digital Entertainment Content Ecosystem (DECE) LLC, een consortium van grootschalige content producers, CE manufactures en retailers. DECE's technologie is bekend onder de merknaam UltraViolet. Zie: <http://www.uvu.com/>

Tabel 5: Media-ondersteuning in de verschillende platformen

	Samsung ²⁶	Philips ²⁷ / Sharp ²⁸	LG	Panasonic	Google TV ²⁹	Yahoo Connect TV Widgets ³⁰
Media ondersteuning						
Video						
H.264	√ (full HD)	√ (full HD)	√ (full HD)	√	√	√ (HD Ready)
MPEG4	√ (full HD)	√ (full HD)	?	-	√	-
MPEG2	√ (full HD)	-	√	-	√	-
WMV9	√ (full HD)	√ (full HD)	√	-	√	√
VC1	√ (full HD)	√ (full HD)	-	-	√	√
Audio						
AAC-LC	√	√	√	√	√	√
MP3	√	√	√	√	√	√
WMAv2	√	√	√	-	√	√
AC3	√	-	-	-	√	-
HE-AAC	√	√	√	√	√	-
Container						
MP4	√	√	√	√	√	√
3GP	√	-	-	-	√	-
TS	√	-	√	-	-	-
MKV	√	-	-	-	√	-
AVI	√	-	√	-	√	-
ASF	√	√	√	-	√	-
WMV9	√	√	√	-	√	√
MP4/H.264/AAC	√	√	√	√	√	√
WMV/ASF/WMV/WMA	√	√	√	-	√	√
Media Transport						
HTTP/HTTPS	√	√	√	√	√	√
MMS	√	-	√	-	?	- / ³¹
RTMP/RTMPE	√	-	√	-	√	-
HTTP Adaptive Streaming						
Smooth streaming	?	-	-	-	?	-
HTTP Live Streaming	√ (v3) ³²	-	√ (v6)	√(v4)	√	√
Adobe Dynamic Streaming over HTTP	√	-	-	-	?	-
MPEG-DASH	√	-	-	-	-	-
Widevine	-		√	-	?	-
Anders	OIPF-HAS (TS only), inclusief	WMS-HTTP Shoutcast		-	-	-

²⁶ Bron: Samsung Player specification, 26-09-2011²⁷ NetTV 2.0, minimum supported list of audio and video codecs; specifieke toestellen kunnen meer formaten ondersteunen.²⁸ Op basis van de NetTV specificatie.²⁹ Bron: https://developers.google.com/tv/android/docs/gtv_media_formats³⁰ Bron: <http://developer.yahoo.com/connectedtv/fag/index.html#videoCodec>³¹ Optioneel; afhankelijk of de device manufacturer dit ondersteunt teunen MMS³² Sommige toestellen ondersteunen HTTP Live Streaming versie 3

	Samsung ²⁶	Philips ²⁷ / Sharp ²⁸	LG	Panasonic	Google TV ²⁹	Yahoo Connect TV Widgets ³⁰
	live-streaming Shoutcast					
DRM ondersteuning						
Marlin-BB	-	V.a. NetTV 2.0	-	-	- ³³	-
Common Encryption	-	-	-	-	-	-
Microsoft PlayReady	√ (v.a. 2011)	-	-	-	-	-
MS WM-DRM 10 PD	√ (2010)	V.a. NetTV 3.0	√	-	-	-
Widevine	√	V.a. NetTV 3.0	√	-	-	-

Externe partijen voor media-support

Als u zich niet wilt bekommeren om alle aspecten rondom de support van videoformaten dan kunt u ook in zee gaan met een streaming video partner. Deze partijen kunnen zorgen voor het leveren van de content in de juiste media-, protocol- en DRM-formaten voor ieder connected TV platform. Dit kan tegen betaling of op basis van shared revenue. Dit kan in verschillende gradaties:

- U levert alleen de content aan, de partij zorgt voor de apps voor de verschillende platformen. U kunt wel uw applicatie vormgeven, meestal beperkt tot het aanpassen van een skin.
- U vraagt een app developer de conversie en distributie van video op zich te nemen, maar ontwikkelt zelf de applicatie, waarbij u eventueel gebruik maakt van een player (SDK) geleverd door deze partij.

In tabel staan een aantal partijen die dergelijke diensten aanbieden. In hoeverre deze partijen ook aangesloten zijn bij het leveren van diensten op de Nederlandse versies van de connected TV platformen is onbekend.

Tabel 6: Partijen die (white label) videodiensten leveren voor connected TV diensten

Leverancier	Platformen	Informatie over connected TV diensten
Brightcove	LG	http://www.brightcove.com/en/solutions/connected-tv
Ooyala	Panasonic, Samsung, LG, Roku, Boxee, Google TV,	http://www.ooyala.com/products/ooyala-everywhere
Synctv	Samsung, LG, Philips, Roku,	http://www.synctv.com/devices
Tvinci	Flash, Silverlight	http://www.tvinci.com/

³³ Google TV ondersteunt out-of-the-box geen DRM systemen, maar door het device ondersteunde DRM systemen kunnen door het DRM framework gebruikt worden.

Rendering op de server

Een andere oplossing wordt geboden door Active Video Networks: app en rendering draaien op de server; interface en video worden samen naar TV van klant gestuurd in de vorm van een videostroom. Het voordeel is dat alle STB's de videostroom (MPEG-2) begrijpen; het nadeel dat je óf een client op de TV moet installeren om de interactie af te handelen óf medewerking moet hebben van de operator zodat de interactie via het apparaat van die operator kan worden afgehandeld. Op dit moment zijn er geen apparaten op de markt die zo'n client ondersteunen, dus dit is alleen een optie als u met de operator samenwerkt.

4.4.4 Aankondigingen en verwachtingen

Zoals al meerdere keren aangestipt zijn connected TV-platformen sterk aan verandering onderhevig. Eind 2011 en begin 2012 zijn er door veel leveranciers nieuwe diensten en platformen aangekondigd. Deze zijn in bovenstaande inventarisatie nog niet opgenomen, enerzijds omdat er nog niet genoeg detail-informatie beschikbaar was, anderzijds omdat aankondigingen niet altijd in producten resulteren. De volgende zaken zijn aangekondigd:

- LG, Philips en Sharp hebben in 2011 aangekondigd eind 2011 met een gemeenschappelijke SDK te komen. Hiermee zou men in één keer applicaties kunnen ontwikkelen voor TV's voor de drie verschillende platformen. Het is niet duidelijk of de drie partijen ook een uniforme procedure zullen gebruiken om applicaties op alle drie de platformen te krijgen; op dit moment lijkt het daar niet op.
- Uit de Consumer Electronics Show in januari 2012 is duidelijk geworden dat Sony en LG producten met Google TV gaan leveren. Sony heeft aangekondigd rond de zomer met een Google TV product op de Nederlandse markt te komen. Het is niet bekend wanneer de andere leveranciers met Google TV producten komen.
- UPC heeft op de International Broadcasting Convention in september 2011 het Horizon Platform aangekondigd, dat in 2012 gelanceerd gaat worden. Dit platform, dat ook in Nederland zal worden uitgerold, stelt third party ontwikkelaars in staat applicaties te ontwikkelen op basis van Yahoo Connected TV widgets, HTML5 Widgets en W3C widgets.

4.5 Conclusies

Op dit moment heeft bijna elke leverancier zijn eigen platform, waarbij zij een of meerdere typen applicaties ondersteunen. Afhankelijk van op welke TV's u uw dienst beschikbaar wil stellen, zult u dus meerdere varianten moeten ontwikkelen.

Er zijn kortgezegd twee typen applicaties web based apps en native apps.

Voor web-based applicaties wordt voornamelijk CE-HTML (Philips, Sharp, LG) en HTML5 (Samsung, Sony) gebruikt / ondersteund.

Voor native applicaties wordt op dit moment voornamelijk Flash gebruikt (Samsung, LG) en Android zal met de komst van Google TV in Nederland ook op toestellen komen.

Wat betreft ondersteuning van mediaformaten is het MP4 formaat met AVC(H.264) video en AAC audiocodering de grootste gemene deler. Deze keuze lijkt ook

toekomstvast. Daarnaast worden MP3 en Windows Media formaten vaak ook ondersteund.

Voor streaming, inclusief adaptive bitrate streaming, is de markt nog erg gefragmenteerd. Dit betekent dat u voor elk platform dat u wilt ondersteunen media in een bepaald formaat zult moeten aanbieden. De prognose is echter dat de TV's die in 2012 verkocht worden streaming over HTTP volgens de DASH-standaard gaan ondersteunen (oudere modellen zullen dit alleen kunnen als de leverancier met een software of firmware upgrade komt die dit mogelijk maakt).

Als uw app gebruik maakt van waardevolle videocontent, zult u deze moeten beveiligen met DRM. Er is niet één gemeenschappelijke standaard voor DRM, dus afhankelijk van welke TV u wilt bedienen zult u op dit moment dus meerdere DRM-systemen moeten ondersteunen (en uw content voor elk DRM-systeem apart moeten beveiligen).

Er komt in 2012 wel een standaard voor encryptie die breed zal worden gesteund. Dit zorgt ervoor dat u uw content maar één keer hoeft te versleutelen (en hoeft op te slaan) maar wellicht moet u meerdere DRM mechanismes ondersteunen.

5. Ontwikkelproces

5.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft wat er bij komt kijken om een dienst op de connected TV te krijgen. We nemen hierbij als uitgangspunt dat u zelf voor één of meerdere connected TV platformen een app ontwikkelt. Hiermee krijgt u een indicatie van de processtappen die genomen worden voordat uw dienst door consumenten gebruikt kan worden.

Het is belangrijk dat u geen *carte blanche* heeft bij het ontwikkelen van apps; de meeste platformen hebben een goedkeuringsprocedure zoals Apple die hanteert bij apps voor de Apple store. Apps moeten worden gekeurd door de leverancier voordat ze geplaatst worden in de app store. Dit betekent dat u zult rekeningen moeten houden met:

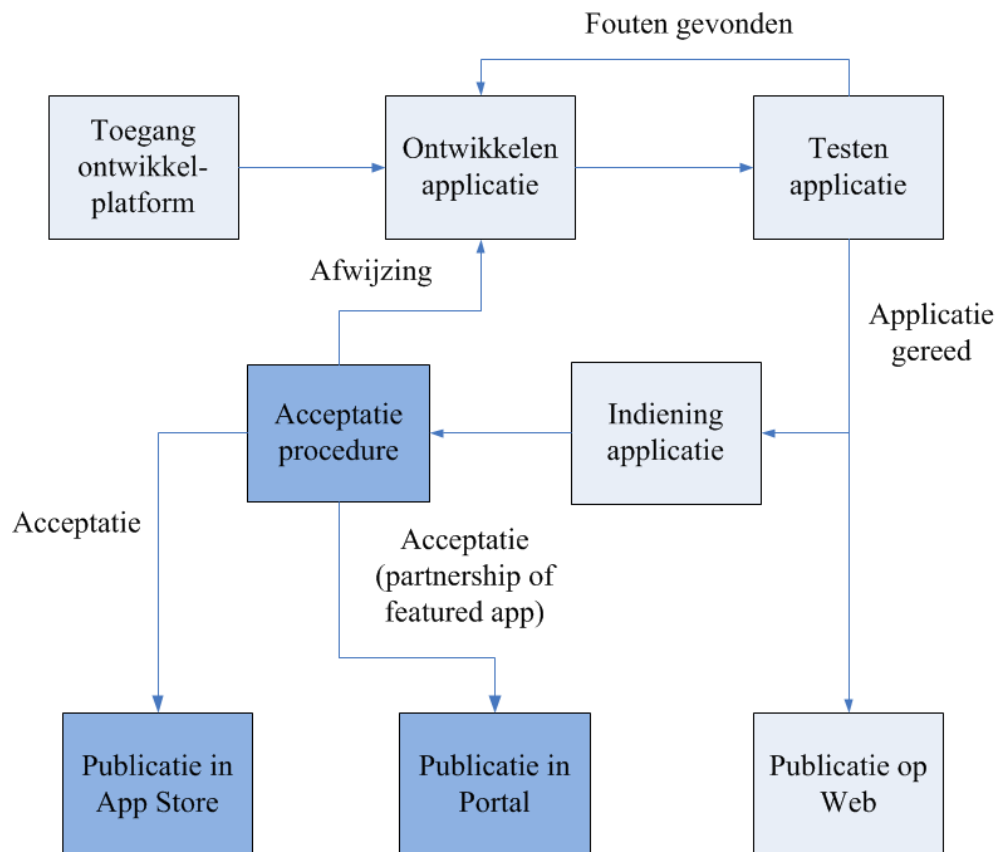
- Technische compliance: voldoet uw app technisch aan de eisen van het platform?
 - Grafische compliance: voldoet uw app aan de huisstijl van het platform?
 - Functionaliteiten en uitingen: Zijn de functies of uitingen die u gebruikt toegestaan in de dienst die u aanbiedt? Bijvoorbeeld: mag u externe betalingssystemen gebruiken?
 - Beperkingen met betrekking tot het type dienstverlening, bijvoorbeeld uit concurrerende overwegingen (uw dienst concurreert met een dienst die de leverancier zelf aanbiedt), of beleidsoverwegingen (bijvoorbeeld 18+ content).
 - De tijd en kosten die het ontwikkelen van een applicatie met zich meebrengt.
- Het is dan ook aan te raden om uit te zoeken welke beperkingen er gelden en aan welke criteria uw applicatie dient te voldoen.

Als u wilt dat u dienst een prominente plek krijgt in de portal van de leverancier (ook wel een 'featured app' genoemd) of wilt dat de applicatie automatisch geleverd wordt geleverd moet worden met de TV (ook wel een partner dienst) zult u daarnaast nog extra afspraken moeten maken, of handelingen moeten verrichten. Bijvoorbeeld over de kosten van plaatsing op een prominente plek, of opdrachten die u moet doen voor de verkoop van content.

Voor het ontwikkelen van applicaties zijn er een aantal opties:

1. Ontwikkeling van een (web)-app, zonder tussenkomst van de platform leverancier. U (en consumenten die de app willen gebruiken) kunt deze dienst alleen gebruiken middels de webbrowser en u (en de consument) moet hierbij zelfstandig de URL invoeren van de site waar uw dienst draait. Ontwikkeling van een app met de ontwikkelsuite van de platform leverancier. U kan dan met een developer account de applicatie testen op een TV. De app wordt hierbij (nog) niet gepubliceerd en kan dus niet gebruikt worden door anderen.
2. Ontwikkeling van een applicatie die wordt aangemeld ('gesubmit') bij de platformleverancier. Na acceptatie komt de app in de app store of app market. Consumenten kunnen deze daarin vinden en gaan gebruiken.
3. Ontwikkeling van een applicatie in samenwerking met de CE-leverancier. voor een prominente plek in de connected TV portal. Dit wordt veelal aangeduid als Premium of aangeduid als een partnerschap.

Figuur 18 geeft op hoofdlijnen de procedure voor het ontwikkelen en publiceren van een connected TV app. Dit schema is opgesteld aan de hand van de informatie van de platformleveranciers en uit de interviews. Elke fabrikant heeft weliswaar een eigen proces en niet bij alle platformen of type applicaties komen alle stappen voor, maar op hoofdlijnen zijn deze processen gelijk. De lichtblauwe blokken geven stappen weer die u zelf kunt doen. De donkerblauwe blokken geven stappen weer die door de platformleverancier worden gedaan.



Figuur 18: Procedure voor het ontwikkelen en publiceren van een connected TV dienst.

5.2 Toegang tot het ontwikkelplatform

De eerste stap is toegang krijgen tot de platformen en de technologie. Uit voorgaande hoofdstukken is duidelijk geworden welke TV-platformen er zijn en met welke partijen u direct aan de slag kunt. In Tabel 7 staan de startpunten voor ontwikkeling voor de verschillende platformen. Daarin is tevens aangegeven of dit het startpunt is voor normale ontwikkeling (developer) of voor een partnership of featured dienst (partner).

Tabel 7: Startpunt voor ontwikkeling per platform

Platform	Website / startpunt
Philips	http://www.philips.nl/c/over-philips-nettv-partnerships/12063/cat/nl/ (partner) http://www.yourappontv.com (developer)
Samsung	http://www.samsungdforum.com/ (developer)
Panasonic	http://developer.vieraconnect.com/ (developer)
Google TV	https://developers.google.com/tv/ (developer)
Google TV (Sony)	http://android.sonydeveloper.com/ (developer)
LG	http://netcastdev.lge.com (partner) http://developer.lgappstv.com (developer)
Yahoo Connected TV Widget	http://connectedtv.yahoo.com/developer/ (developer/partner)
NetRange MMH	http://www.netrange.de/57-profile.htm (developer/partner)

De partijen hanteren verschillende voorwaarden voor toegang tot het platform. Voor de meeste partijen is registratie vereist voordat u toegang krijgt tot de (developer) informatie. Alleen voor Google TV en Yahoo Connected TV is informatie over de platformen te vinden zonder registratie, en bij Google is zo ook de SDK te downloaden. Er is géén openbare informatie voor de overige platformen.

Voor de partnerdiensten zult u een Non Disclosure Agreement moeten ondertekenen.

Panasonic hanteert als enige partij een betaalde registratie (\$129 voor een basic account, \$599 voor een premium account³⁴). Voor de overige ontwikkelplatformen zijn (in ieder geval voor toegang tot de ontwikkelplatformen) geen kosten verboden. In Tabel 8 staan de voorwaarden per platform beschreven.

³⁴ <http://developer.vieraconnect.com/faq#q6>

Tabel 8: De registratievoorwaarden per platform

Platform	Registratie voorwaarden
Philips	Registratie vereist voor toegang tot developer portal. NDA vereist voor premium / partner services
Samsung	Registratie vereist
Panasonic	Registratie en betaling vereist voor toegang tot developer program
Google TV	Informatie en SDK vrij toegankelijk
Google TV voor Sony	Registratie vereist (onduidelijk of dit alleen de VS betreft)
LG	Registratie vereist voor toegang tot developer portal NDA vereist voor premium / partner services
Yahoo Connected TV Widget	Registratie vereist voor toegang tot de SDK
NetRange MMH	Na ondertekening van een NDA toegang krijgen tot de SDK

Na registratie krijgt men toegang tot een developer portal. Op dit portal kunt u:

- De software development kit downloaden
- Informatie vinden over de techniek, media support en guidelines
- Voorbeeldapplicaties vinden
- De community raadplegen via een forum
- Informatie vinden over het publiceren van uw applicatie.
- Toegang krijgen tot support

5.3 Ontwikkeling en testen van een applicatie

5.3.1 Ontwikkelen

Bij de meeste ontwikkelplatformen krijgt u toegang tot een Software Development Kit (SDK). De SDK bevat de tools voor het ontwikkelen en testen van uw applicatie. Meestal bestaat de SDK uit een IDE (Integrated Development Environment), een TV emulator en tools voor het debuggen van de applicatie. Daarnaast bevat de SDK meestal ook technische documentatie de API, de ondersteunde mediaformaten, maar ook praktische aspecten. In de volgende paragrafen vindt u een beknopt overzicht van de inhoud van de SDK van de verschillende partijen.

Samsung

Samsung levert uitgebreide informatie over hun ontwikkelplatform, en hoe men op basis van Flash, of Javascript / HTML5 applicaties kan ontwikkelen. Samsung's SDK bestaat uit:

- een web server (voor het lokaal testen van apps);
- een emulator, voor het testen van apps op een PC);
- documentatie voor het ontwikkelen van apps;
- een app packager, die de app compileert en geschikt maakt voor distributie

Philips

Philips SDK biedt een ontwikkelomgeving met emulator en een CE-HTML validator, waarmee gecontroleerd kan worden of de app valide CE-HTML gebruikt. De documentatie bestaat o.a. uit een overzicht van de ondersteunde features van elke versie van het NetTV platform; handig aangezien de oudere NetTV's enkele moderne features niet ondersteunen. Daarnaast biedt Philips voorbeeldcode en – applicaties aan. Tevens biedt Philips een checklist van de technische en UI requirements waaraan een applicatie moet voldoen om geaccepteerd te kunnen worden.

LG

LG's SDK bestaat o.a. uit twee ontwikkel-plugins (één voor web-apps op basis van de Eclipse-omgeving en één voor Flash apps, voor Adobe CS) en een emulator. Daarnaast biedt LG uitgebreide development guidelines met onder andere een overzicht van de ondersteunde features, voorbeeld applicaties en handleidingen voor het ontwikkelen voor Adobe Air/Flash applicaties en web applicaties voor het Smart TV platform. Ook biedt LG tutorials aan voor o.a. het afspelen van video's en het opnemen van advertenties in de app.

Panasonic

De SDK van Panasonic is summier. Panasonic biedt geen specifieke omgeving voor app ontwikkeling (in principe kan elke teksteditor gebruikt worden). Het testen van applicaties kan met een Panasonic-apparaat, wat ontwikkeling lastiger maakt dan met de SDK's van de andere partijen. Panasonic biedt wel weer meerdere tutorials voor applicatie-ontwikkeling, applicatie-richtlijnen en API references.

Google TV

De Google TV SDK bestaat uit een add-on voor Google's Android SDK. Deze kan onder meer gebruikt worden in combinatie met Eclipse.

Alle documentatie van Google is openbaar en via het web vindbaar. Dit maakt het ook mogelijk voorbeelden van anderen te vinden, te testen en daarvan te leren.

Yahoo Connected TV widgets

Yahoo's SDK bestaat uit een complete virtuele machine (VM) voor het ontwikkelen van applicaties. In deze VM is een widget development kit (WDK) en emulatoren/simulators voor TV's van Toshiba, Samsung, LG, en Vizio. Deze kunnen ook video afspelen. De openbare (online) documentatie bevat onder andere een uitgebreide developer guide en een voorbeeld applicatie.

5.3.2 Applicatievoorbeelden

Er zijn op het web een aantal voorbeelden te vinden voor connected TV apps. De links werkten op het moment van publicatie, maar we kunnen blijvende beschikbaarheid uiteraard niet garanderen.

Omschrijving	Link
Voorbeelden van Samsung applicaties, o.a. uit wedstrijd	http://www.samsungSmartTVchallenge.eu/submissions http://www.samsung.com/nl/consumer/tv-audio-video/televisions/TVapps/#
Voorbeeld code voor Google TV applicaties	http://code.google.com/tv/web/examples.html
Google TV HTML5 app gallery	http://gtv-gallery.appspot.com/
Websites geoptimaliseerd voor Google TV	http://www.google.com/tv/spotlight-gallery.html
HbbTV App portal (CE-HTML browser vereist)	http://www.hbbig.com/
CE-HTMLapp portal Humax	http://www.humaxtvportal.com/
HbbTV CE-HTML applicatie NPO	http://staging.hbbtv.distributie.publiekeomroep.nl/nu

5.3.3 Testen en debuggen

Er zijn twee methoden voor het testen van een: emulatie op een PC, en testen op echte connected TV's.

Emuleren

Met de bijgeleverde emulator kunt u tijdens het ontwikkelen eenvoudig een aantal onderdelen van uw applicatie testen, waaronder het design en de werking van uw app. Tevens kunt u via een emulator uw dienst makkelijker op fouten controleren of debuggen, omdat deze veelal aan een (meegeleverde) debugging tool kan worden gekoppeld.

Testen

Met emuleren alleen bent u er echter nog niet. Ten eerste is het in een emulator vaak niet goed mogelijk om de mediafuncties te testen (het afspelen van video's). Als mediafunctionaliteit wel getest kan worden, dan is dit vaak op basis van softwarematige decodering, terwijl decoderen in een "echt" connected TV-apparaat vrijwel in hardware gebeurt. Daarnaast is de emulator geen goede indicator van de performance van uw app: de "responsiveness" (de tijd tussen een input van de gebruiker en weergave van het resultaat) kan op een echte TV totaal anders uitvallen dan in een emulator.

Het is absoluut noodzakelijk om op echte apparaten te testen om de ervaring van de consument te beoordelen. Met een emulator zit u wellicht op 0.5 – 1 meter afstand van uw applicatie, maar echte gebruikers zullen veel verder weg zitten (zie ook paragraaf 3.4 over de 10 foot experience). Verder zijn het kleurpalet en het lettertype alleen goed te beoordelen op een echte TV, en datzelfde geldt voor de invoer met een "echte" afstandsbediening.

Uit de interviews komt ook naar voren dat er zelfs in verschillende modellen van dezelfde fabrikant kleine verschillen kunnen zitten, ondanks dat ze hetzelfde platform ondersteunen; daarom is het aan te raden om op meerdere apparaten te testen.

Zelfs als u voldoet aan de technische specificaties (d.w.z. u bent voldoet aan de specificaties van de fabrikant), biedt dit nog geen garantie is dat uw dienst ook op alle TV's zal werken, omdat technische specificaties vaak ruimte laten voor meerdere interpretaties.

Voor het testen op een apparaat zijn er meerdere mogelijkheden. In sommige gevallen kunt u dit direct doen door het invoeren van de URL van uw dienst in de web browser. Dit kan o.a. bij Philips, LG en Sharp. Dan test u echter niet hoe uw applicatie zou werken vanuit de app-store van de leverancier (u benadert de dienst namelijk direct via de web browser).

In andere gevallen heeft u eerst een developer-account nodig om uw app op een echt apparaat te kunnen testen (dit is het geval bij Samsung).

5.4 Indiening van uw app en de acceptatieprocedure

Indien u wilt dat uw applicatie wordt opgenomen in de app store of app market zult u uw app moeten indienen bij de desbetreffende platform-leverancier. Deze zal dan controleren of de applicatie voldoet aan alle kwaliteitsvoorwaarden; dit proces wordt aangeduid als Quality Assurance (QA). Soms kunt u uw applicatie in één keer indienen voor alle merken die dit platform gebruiken (bijvoorbeeld NetTV voor Philips en Sharp). Er zal dan een enkel QA-traject worden uitgevoerd, en als dat succesvol is zal uw applicatie op beide merken worden gepubliceerd.

Ook voor Yahoo Widgets geldt dat u maar één keer uw applicatie hoeft in te dienen (u kunt aanvinken op welke “merken” u uw applicatie wilt publiceren). Validatie van uw app zal door elke partij individueel worden gedaan, wat betekent dat de validatie bij verschillende leveranciers ook verschillende resultaten kan opleveren. Apps ingestuurd bij NetRange MMH komen op alle portals die gebruik maken van MMH's portal-diensten. Ook voor Google TV zullen apps in de Google TV app store op alle Google TV producten te gebruiken zijn, hoewel het mogelijk is dat fabrikanten straks met eigen varianten van een app store komen; iets dat nu al bij de mobiele Android platformen speelt.

Als u uw applicatie heeft ingediend, zal deze worden beoordeeld door de platformleverancier. De meeste partijen geven duidelijk aan welke aspecten zij zullen beoordelen. Voorbeelden hiervan zijn:

- Zijn alle bronnen / links naar content in de app valide?
- Staan er geen onderdelen in die de ervaring negatief beïnvloeden? Bijvoorbeeld debugging pop-ups en informatie?
- Voldoet de lay-out aan de huisstijl van de leverancier?
- Worden de vereiste features ondersteund (bijvoorbeeld: werkt de afstandsbediening zoals deze zou moeten werken)?

Duur van de procedure

Hoeveel tijd deze procedure in beslag neemt is van veel factoren afhankelijk. Een simpele tekst-app zal sneller het proces doorlopen dan een complexe video app. De doorlooptijd van het testproces varieert van 4 weken tot soms wel 3 maanden of nog langer; de doorlooptijden nemen echter af. We horen van meerdere partijen dat fabrikanten willen voorkomen dat ze door consumenten worden aangesproken op fouten in apps. Onder andere Samsung hecht veel waarde aan dit (Quality Assurance) proces, om consumenten een zo goed en consistent mogelijke ervaring te kunnen bieden.

5.5 Publicatie van uw app

Zodra uw applicatie geaccepteerd is door de platform-leverancier, zal deze beschikbaar zijn in de app store van het desbetreffende platform. Consumenten kunnen de applicatie nu toevoegen aan hun persoonlijke app-verzameling. Bij featured apps of een partnerschap met de platformleverancier zal uw app verschijnen in de connected TV portal, zoals overeengekomen met de leverancier.

In het geval dat u uw applicatie ook (of alleen) via het web beschikbaar stelt, kan de consument uw dienst benaderen door de URL in te voeren in de web browser.

Vindbaarheid

Het laten vinden van uw applicatie kan een uitdaging zijn. Sommige platformen hebben alle honderden applicaties, waar uw applicatie tussen komt te staan. De platformen bieden in sommige gevallen ook aanbevelingen aan, maar deze functionaliteit is nog niet zover gevorderd als bij de app stores voor smartphones.

Updaten van applicaties

Aangezien web-based applicaties door u zelf (of de partij die de app ontwikkeld heeft) wordt beheerd, kunt u eenvoudig de dienst aanpassen. Updates van native applicaties zult u echter weer eerst moeten aanbieden ter verificatie, zoals nu ook al gebruikelijk voor iOS of Android applicatie ontwikkeling. Bij sommige platformen gaat het accepteren van een update sneller dan het accepteren van een nieuwe applicatie.

5.6 Conclusies

Het ontwikkelen van een app voor de Connected TV gaat gepaard met het bestuderen en volgen van allerlei procedures, die voor elk platform apart moeten worden doorlopen. Een app-ontwikkelaar kan hierbij helpen. Deze procedures zijn niet nodig voor een web-based app, maar dergelijke apps zijn veel moeilijker te vinden voor de consument.

6. Verdienmodellen en kostenstructuren

6.1 Inleiding

De volgende twee vragen werden vaak gesteld door partijen die geïnteresseerd zijn in connected TV:

- Hoe kan ik geld verdienen met een connected TV applicatie?
- Hoeveel kost het ontwikkelen van een applicatie?

Het is lastig om gedetailleerde informatie te verkrijgen over de kosten en baten van een connected TV-applicatie. De business modellen rondom de dienstverlening zijn volop in ontwikkeling. De platform-leveranciers zoeken nog naar modellen waarbij zij enerzijds gecompenseerd worden voor het leveren en onderhouden van hun platform, en daarnaast een aantrekkelijk aanbod kunnen leveren aan partijen met interessante content. De situatie is nog niet vergelijkbaar met die voor smartphone- en tablet-apps.

Er zijn nog geen business modellen die van toepassing zijn op alle platform-leveranciers. Op dit moment lijken de meeste CE-leveranciers de focus te leggen om premium diensten en (exclusieve) content-partnerships. Voor dit soort partnerships ontkomt u er niet aan om met de leverancier in gesprek te gaan over de condities, kosten en opbrengsten.

Voor 'normale' connected TV-applicaties vindt u op de development portal de verdienmodellen die worden ondersteund.

De infrastructuur voor het aanbieden van betaalde content staat nog in de kinderschoenen. De geïnterviewde partijen geven alle aan op korte termijn betaaloplossingen te introduceren. Sommige partijen, zoals 24i, hebben dergelijke oplossingen al operationeel. De leveranciers willen deze concurrentie-gevoelige informatie begrijpelijkerwijs niet delen zolang de oplossingen nog in ontwikkeling zijn.

TV-leveranciers introduceren wel revenue sharing modellen voor partijen die ze via hun portals ontsluiten. De drive naar dergelijke modellen en de kracht waarmee dergelijke onderhandelingen worden gevoerd geeft aan dat de verschillende partijen hier valide verdienmodellen in zien.

Met de informatie die wel beschikbaar is proberen we toch een schets te geven van de mogelijkheden om geld te verdienen, en welke typen kosten u kunt verwachten. Voor gedetailleerdere informatie zult u echter contact op moeten nemen met de platform-leverancier, of informatie inwinnen bij applicatie-ontwikkelaars.

6.2 Ontwikkelingskosten voor een connected TV dienst

Tijdens de interviews hebben we gevraagd wat het (laten) ontwikkelen van een applicatie kost. Dit hangt sterk af van de complexiteit van de app, de benodigde functionaliteit en welke platformen en apparaten ondersteund moeten worden. De genoemde bedragen lopen uiteen van enkele duizenden euro's voor een enkel platform, tot enkele tienduizenden euro's voor een cross-platformapplicatie.

Afhankelijk van de gewenste functionaliteit zult u rekening moeten houden met de volgende factoren:

- Op welke platformen moet u dienst beschikbaar komen?
Voor ieder platform dat u wilt ondersteunen zult u, in ieder geval gedeeltelijk, een aparte applicatie moeten (laten) ontwikkelen. Zelfs als verschillende leveranciers dezelfde technologie gebruiken zult u rekening moeten houden met enig maatwerk door bijvoorbeeld verschillende eisen aan het ontwerp, of doordat functies in de praktijk toch niet exact hetzelfde gedrag opleveren.
- Wilt u producten verkopen met uw dienst? Dan heeft u te maken met transactiekosten. Deze kunnen een percentage van het bedrag zijn of een vast bedrag per transactie. Als u daarnaast uw content wilt beschermen met DRM dan zijn daar ook kosten aan verbonden. Het zou ook goed kunnen dat u in de toekomst ook een afdracht aan de platformleverancier moet doen.
- Hoe data-intensief is uw dienst?
Vooral als uw applicatie veel gebruik maakt van video-streamen, kunnen de kosten sterk oplopen als uw dienst populair begint te worden. Daarbij vergeleken zijn de kosten voor het hosten van de app en content beperkt. Kosten voor streaming en hosting zijn vergelijkbaar met die voor web-applicaties
- Is uw content al geschikt voor gebruik op TV?
Laat u dezelfde videoclips zien op de TV als dat u nu op het web of de smartphone laat zien? Of moeten deze op maat gemaakt worden?
Uw audio- en videomateriaal zal daarnaast mogelijk moeten worden omgezet naar een of meerdere multimediaformaten die ondersteund worden door connected TV's.
- Wilt u een prominente plek in de portal van de leverancier?
Dan zult u rekening moeten houden met extra kosten hiervoor.
- Ontwikkelt u zelf, of laat u uw een dienst ontwikkelen?
Er zijn partijen die (een gedeelte) van de ontwikkeling van uw dienst voor u kunnen doen; dit kan betrekking hebben op het ontwikkelen van de applicatie zelf, maar ook op andere functionaliteiten die zij kunnen leveren: billing, DRM, het hosten van media. Hieraan zijn uiteraard kosten verbonden, maar deze partijen hebben vaak veel expertise opgebouwd die weer tijd- en kostenbesparend kan werken.

6.3 Verdienmodellen voor een connected TV dienst

Het verdienmodel hangt af van het doel van de applicatie, en of deze direct geld moet opleveren (d.m.v. de verkoop van films of advertenties), of dat de app dient als extra service of het verstevigen van een brand. De volgende typen verdienmodellen zou u kunnen toepassen:

- Betaalde applicaties
- Applicaties met advertenties
- Applicaties met betaalde content (transactie of subscriptie)
- Promotionele applicaties
- Applicaties die een dienstverlening ondersteunen

Betaalde applicaties

Betaalde apps worden nog niet op grote schaal aangeboden. Panasonic biedt ze in Nederland sinds 1 november 2011 aan. Samsung en Yahoo Widgets ondersteunen dit model ook, maar nog niet voor de Nederlandse markt. De markt lijkt zich nog te concentreren op premium- of partner-diensten, en er is nog geen ecosysteem dat is te vergelijken met de mobiele markten (iOS Apps, Android Market).

Applicaties met advertenties

De applicatie gebaseerd op advertenties is een voor de hand liggende manier voor het (laagdrempelig) genereren van inkomen. Hierbij worden in uw applicaties advertenties getoond. Dit kan zowel still-images zijn of video, en bij video kunt u pre-, mid-, en post-roll advertenties laten zien. Dit is een interessante optie als u veel hits denkt te genereren en aantrekkelijke content heeft.

Applicaties met betaalde content

Uw kunt uiteraard ook content in uw applicatie verkopen. Dit kan op transactiebasis (zoals bij Video on Demand), maar ook met een abonnementsstructuur. De betaling hoeft natuurlijk niet per se plaats te vinden op de TV; u kunt ook uw bestaande betaalde diensten ontsluiten op de connected TV of de registratie voor uw dienst op het web doen, waardoor de consument op de TV kan consumeren zonder invoer van betalingsgegevens (zie voorbeeld op volgende pagina).

Promotionele applicaties

Een app kan gebruikt worden ter promotie van een product, dat u (via een alternatief kanaal) verkoopt. Hierbij zet u uw dienst in ter promotie van uw diensten en voor het genereren van leads of promotie van kunt u denken aan:

- een fashion app, gesponsord door een kledingmerk of kledingwinkel
- een muziekkanaal, waarbij consumenten tickets voor concerten kunnen kopen.
- een interactieve teleshopping applicatie, ter promotie en marketing van uw producten.

De connected TV is uitermate geschikt is om een erg specifieke doelgroep in de huiskamer te kunnen benaderen.

Applicaties die bestaande dienstverlening ondersteunen

Deze applicaties versterken de dienstverlening bij een product of vergroten het merkbewustzijn. De volgende voorbeelden werden genoemd:

- een klus-applicatie, met instructiefilmpjes, die uitlegt hoe producten van een bepaalde bouwmarkt gebruikt moeten worden;
- een kook-tv kanaal, gesponsord door een kruidenier;
- een applicatie voor het bankieren

Door een goede dienst te leveren naast een product kan de klanttevredenheid toenemen.

De functionaliteit die door de connected TV platformen wordt aangeboden met betrekking tot het leveren van commerciële diensten, staat nog in de kinderschoenen, als deze vergeleken wordt met de stand van zaken met de mogelijkheden in de app stores voor smartphones:

- Betaalde apps worden nog nauwelijks aangeboden in Nederland, hoewel een aantal leveranciers dit in het buitenland wel al heeft.

- Advertenties worden op de meeste platformen toegestaan. Sommige platformen bieden functionaliteit hiervoor. Bij andere zult u zelf voor een ad-provider moeten zorgen.
- Het betalen en afrekenen van content op de TV is nog niet gestandaardiseerd, en wordt nog maar mondjesmaat aangeboden. App leveranciers kunnen hun eigen payment module ontwikkelen of er één van een third party gebruiken, maar dit heeft nadelen: er is geen uniforme manier van betalen. Daarnaast zijn veel bestaande oplossingen niet of minder geschikt voor het gebruik in de woonkamer, namelijk betalen via creditcard, PayPal of iDeal. Dit vereist namelijk de invoer van lange cijfers of codes.

Voorbeeld: betalen via het web

Een van de oplossingen waarmee consumenten zonder de invoer van betalingsgegevens op de TV tóch betalingen kunnen verrichten, is het eenmalig aanmaken van een account op het web (via de pc of laptop), waarbij de gebruiker zijn betaalgegevens invult (Credit Card of Paypal). Vervolgens krijgt hij een username en password of pincode. Na het invullen van deze gegevens in de connected TV app kan de content op TV gekocht worden, zonder verdere invoer van betalingsgegevens. Deze methode wordt onder andere in de Pathé app gebruikt.

Betaalfunctionaliteit als onderdeel van de connected TV omgeving is dus nog volop in ontwikkeling; verscheidene leveranciers zijn bezig met het ontwikkelen van een betalingsmodule, waarbij consumenten eenvoudiger kunnen betalen, soms in combinatie met een smartphone of tablet. En net als bij app stores voor smartphone apps, zullen de platformleveranciers voorwaarden gaan stellen aan het gebruik van commerciële diensten, welke zeer waarschijnlijk ook verschillen per platform.

In de volgende tabel staat een overzicht van de mogelijkheden voor betaling en advertenties die ontwikkelaars op dit moment kunnen gebruiken in hun connected TV applicatie.

Commerciële functies die app ontwikkelaars op dit moment kunnen gebruiken voor hun dienst³⁵

	Samsung	Philips ³⁶	LG	Sony	Panasonic
Betaalde app	_ ³⁷	-	_ ³⁸	-	√ ³⁹
In app-purchasing					
Pay-per-view	√ ⁴⁰	_ ⁴¹	?	√	-
Subscription	√ ⁴²	_ ⁴³	?	√	-
Advertenties					
In app advertisements	√	√	√	√	Onbekend
Ad-platform van leverancier	√	√ ⁴⁴	√ ⁴⁵	Onbekend	Onbekend
Betaling					
Eigen payment platform	-	_ ⁴⁶	_ ⁴⁷	Onbekend	Onbekend
Externe functionaliteit toegestaan	?	√	Onbekend	Onbekend	Onbekend

6.4 Conclusies

Er zijn diverse mogelijkheden om geld te verdienen met een app op een connected TV. De technologie om sommige van deze modellen simpel te implementeren (advertenties, betalingen) is nog in ontwikkeling.

³⁵ Voor de Nederlandse markt.

³⁶ Sharp biedt zelf geen functionaliteiten voor ontwikkelaars aan; apps ontwikkeld voor het Philips NetTV platform worden ook op Sharp's Aquos Net+ portal getoond.

³⁷ Samsung biedt in de VS en Zuid-Korea wel paid-apps aan maar in Nederland (nog) niet.

³⁸ LG biedt paid –apps aan in 15 landen, waaronder Zuid-Korea, VS, UK, Duitsland en Spanje

³⁹ Panasonic biedt met Viera Connect paid apps aan, maar het is onduidelijk in hoeverre dit voor de Nederlandse markt geldt.

⁴⁰ App ontwikkelaars moeten de functionaliteit zelf ontwikkelen

⁴¹ Wordt nog niet ondersteund voor App gallery apps.

⁴² App ontwikkelaars moeten de functionaliteit zelf ontwikkelen

⁴³ Wordt nog niet ondersteund voor App gallery apps.

⁴⁴ Philips test momenteel een advertisement-platform voor Connected TV's, maar geeft aan dat ad's van externe partijen ook gebruikt kunnen worden.

⁴⁵ LG biedt een eigen Advertisement API. Het is onbekend of externe API's ook toegestaan zijn

⁴⁶ Philips heeft een eigen payment platform in ontwikkeling op basis van single sign-on.

Transacties worden bevestigd d.m.v. een 4-cijferige transactiecode.

⁴⁷ LG heeft een eigen Payment platform in ontwikkeling, welke in 2012 gelanceerd wordt.

Developers kunnen wel een ander platform gebruiken in hun apps (Jinx, Global collect, Ideal)

Bijlage 1: Lijst van geïnterviewden

Voor dit onderzoek zijn interviews afgenomen met partijen die betrokken zijn bij het creëren en faciliteren van connected TV diensten: platform leveranciers, applicatie-ontwikkelaars, CE-leveranciers en een Europese facilitator.

Tijdens deze interviews zijn een aantal onderwerpen aan bod gekomen:

- Wat zijn de best practices voor connected TV diensten?
- Wat zijn de lessons learned?
- Wat zijn de verwachtingen rondom connected TV's, met betrekking tot de fragmentatie en integratie met andere apparaten?
- Welke kansen biedt de connected TV aan het MKB

Geïnterviewde	Functie	Organisatie	Diensten
Steffen Brauer	Head of Content and Strategy	NetRange MMH	NetRange MMH levert white label connected TV portals en ontwikkelt tevens applicaties.
Albert Mombarg	Senior Director Smart TV	Philips	Philips is CE-leverancier en leverancier van het NetTV platform. Dit platform wordt tevens door Sharp gebruikt.
Bart van Bommel	Senior Manager Interactive Content & Services	Sony	Sony is CE-leverancier, content provider, en heeft een eigen premium connected TV portal (Sony Entertainment Network).
Rick Fens en Vivian Peters	Content Manager TV/AV Benelux PR Manager Benelux	Samsung	Samsung is CE-leverancier met een eigen connected TV platform.
Bram Tullemans	Project Manager broadband technology and online services	European Broadcasting Union	De EBU faciliteert Europese publieke broadcasters met technologische infrastructuur en innovaties, waaronder HbbTV.
Claudia Nijland	Business Development Manager Smart TV	LG	LG is CE-leverancier met een eigen connected TV platform.
Martijn van Horssen	New Business Manager	24i Media	24i Media is applicatieontwikkelaar voor connected TV's

Deel II – De connected TV-waardeketen

7. Beschrijving van de TV-waardeketen

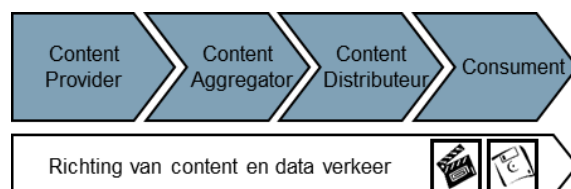
7.1 Inleiding

Dit hoofdstuk presenteert de waardeketen van connected TV's. Deel I van dit rapport beschrijft hoe dit nieuwe type TV's nieuwe partijen de mogelijkheid biedt om content op het grote scherm aan te bieden. Met de mogelijkheden van connected TV's zijn zulke partijen niet meer uitsluitend afhankelijk van de traditionele aanbieders van televisiediensten zoals Ziggo, KPN, UPC etc., maar gaan de TV-leveranciers een belangrijke rol spelen in het mogelijk maken van diensten op de televisie. Connected TV's bieden de mogelijkheid om onder meer nieuws, informatie, communicatie, e-commerce, sociale webdiensten aan te bieden. De belangrijkste verschuivingen in de waardeketen worden bepaald door het aanbod van videodiensten door (nieuwe) partijen, mede omdat met premium of betaalde video en TV-diensten veel geld is gemoeid. Huidige dienstaanbieders zoals KPN of UPC krijgen nu concurrentie van nieuwe aanbieders die via internet (OTT) vergelijkbare diensten aanbieden. Er komen nieuwe spelers bij in de content-waardeketen en bestaande spelers pakken andere rollen op. Daarom richten we ons in dit hoofdstuk voornamelijk op de waardeketen voor connected TV's vanuit de video contentdistributie-optiek.

Om tot een goed begrip van de waardeketen te komen, starten we met de traditionele TV (paragraaf 7.2). Vervolgens wordt de waardeketen van interactieve TV (paragraaf 7.3) en internet contentdistributie (paragraaf 7.4) beschreven. De connected TV-waardeketen (paragraaf 7.5) is uiteindelijk een verbijzondering van de waardeketen voor contentdistributie over het internet.

7.2 Traditionele TV waardeketen

De traditionele contentdistributie-waardeketen is ontstaan met de opkomst van TV halverwege de vorige eeuw en is nog steeds van toepassing voor analoge TV en op sommige vormen van digitale TV. Onderstaande Figuur 19 toont de waardeketen voor TV. De waardeketen bestaat uit vier verschillende rollen. De content providers zijn de partijen die de films, TV series, documentaires etc. maken of de rechten beheren, zoals de Hollywood Studio's en Endemol. De content aggregator is typisch de commerciële of publieke omroep. Deze partijen vormen TV-kanalen uit verschillende programma's en reclameblokken. De contentdistributeur is de partij die het netwerk tot de consumenten thuis verzorgt: de kabelaar, satelliet- of telecomaandbieder. Tenslotte is de consument de eindgebruiker van de TV dienst.

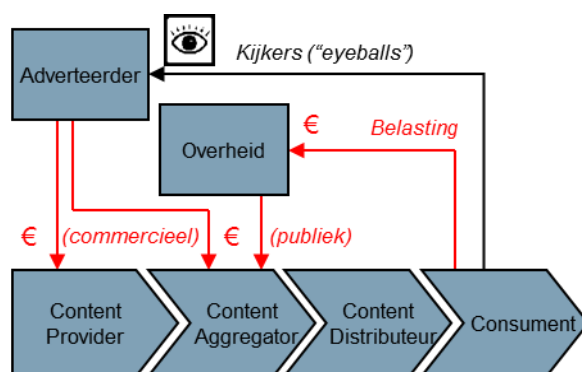


Figuur 19. De traditionele TV waardeketen.

Dit model is een abstractie van de werkelijke wereld. Bedrijven kunnen één of meerdere rollen in de waardeketen op zich nemen. Omroepen produceren zelf ook TV series en nemen daarmee ook de rol van content provider op zich.

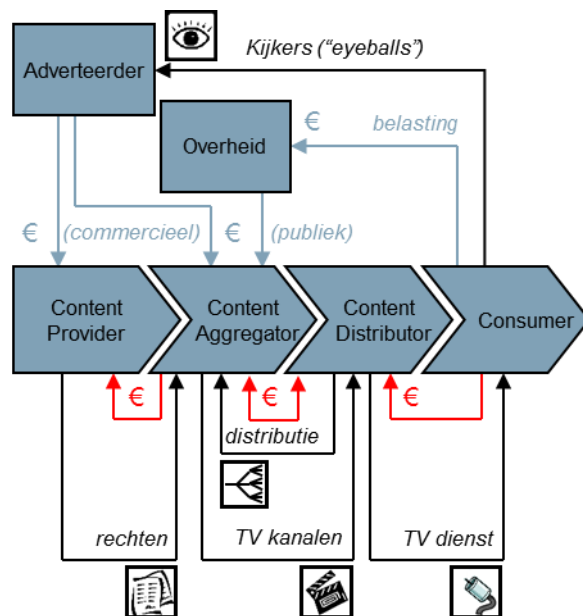
7.2.1 Verdienmodellen

Aan de waardeketen van TV is een verdienmodel verbonden. Voor het verdienmodel moeten we twee partijen toevoegen aan de waardeketen. De adverteerder en de overheid zijn twee belangrijke partijen die zorgen dat geld van buitenaf in de waardeketen vloeit. De publieke omroepen worden voor een groot deel gefinancierd door de overheid. De commerciële omroepen halen hun verdiensten uit het uitzenden van reclames van adverteerders. In ruil daarvoor ontvangen de adverteerders “bereik” of “eyeballs” van de omroepen. Deze financiële stromen zijn weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 20. De omzetstromen van buitenaf die in de TV waardeketen stromen.

Vervolgens zijn er ook omzetstromen binnen de waardeketen zelf, dat wil zeggen ten gevolge van de productie, distributie en consumptie van content. De content provider is de eigenaar of heeft de rechten voor de content. Omroepen (content aggregators) kopen die rechten van de content provider om de content uit te mogen zenden naar de consument. Het afleveren van content naar de consument wordt verzorgd door de contentdistributeur. De betaalstromen hiervoor zijn niet eenduidig. Over het algemeen worden de contentdistributeurs betaald voor het afleveren van de content aan de eindgebruiker, zoals bijvoorbeeld bij satellietnetwerken. Vaak gaat het echter ook met gesloten beurzen. Belangrijke kanalen zoals Discovery vragen juist een vergoeding om doorgegeven te mogen worden. Voor andere kanalen is het afhankelijk van de marktmacht tussen omroepen en contentdistributeurs; hier komen we later nog op terug. In de onderstaande figuur zijn de omzetstromen binnen de waardeketen ook weergegeven.



Figuur 21. De omzetstromen in de traditionele TV-waardeketen.

7.3 Interactieve TV waardeketen

In de traditionele waardeketen ligt de focus op omroepcontent die via analoge of digitale netwerken wordt verstuurd. Deze netwerken zijn ontworpen volgens een punt-multipunt topologie. De introductie van interactieve televisie door telecomoperators (via DSL) en kabeloperators (via Docsis) bracht nieuwe mogelijkheden met zich mee. Naast de distributie van broadcastkanalen kwamen er ook mogelijkheden voor unicast verkeer. Dit maakte diensten mogelijk zoals Uitzending Gemist, Video on Demand of interactief stemmen tijdens programma's.

Deze ontwikkelingen brachten veranderingen aan in de waardeketen. Allereerst werd de rol van contentdistributeur opgesplitst in twee rollen: die van TV-service provider en die van netwerkoperator. In de traditionele waardeketen zijn deze rollen gecombineerd in die van contentdistributeur. In de interactieve TV waardeketen is het nuttig om hier onderscheid in te maken. Hier biedt de telecomoperator of kabelmaatschappij TV-diensten aan als onderdeel van een "triple play"-strategie. Tevens 'bundelen' de telecomoperator en de kabelmaatschappij verschillende diensten, zoals lineaire TV kanalen, Video on Demand, een elektronische programmagids (EPG), Uitzending Gemist en dergelijke, in verschillende pakketten. Deze bundeling is typisch de taak van een TV Service Provider. De netwerkoperator verzorgt het transport van deze diensten over het distributienetwerk. In het geval van kabelmaatschappijen is de service provider vaak ook de netwerkoperator. Bij telecomoperators wordt de rol soms vervuld door andere partijen. De incumbent beheert vaak nog het (grootste deel van het) netwerk en nieuwe toetreders maken soms gebruik van de systemen en netwerken van de incumbent.

Vervolgens voegen we de rol van Set Top Box-leverancier expliciet aan de waardeketen toe. Tot dusver zijn de meeste interactieve TV-diensten "walled garden" omgevingen waarbij de diensten uitsluitend door de Service Provider beheerd en gecontroleerd worden en de dienst uitsluitend afgenomen kan worden op gecertificeerde set top boxen. Toch hanteren enkele TV aanbieders (bv Ziggo)

een model waarbij de klant ook zelf een set top box aan kan schaffen, zolang deze aan een aantal voorwaarden voldoet (vaak security-voorwaarden). De set top box-leverancier zou vervolgens zelf nog andere diensten kunnen ontsluiten op deze box.

Dit leidt tot onderstaande waardeketen voor interactieve televisie, waarbij we drie nieuwe rollen terugvinden:

- De TV-service provider (TV SP)
- De netwerkoperator
- De set top box-leverancier.



Figuur 22. De interactieve TV content distributie waardeketen

7.3.1 Verdienmodellen

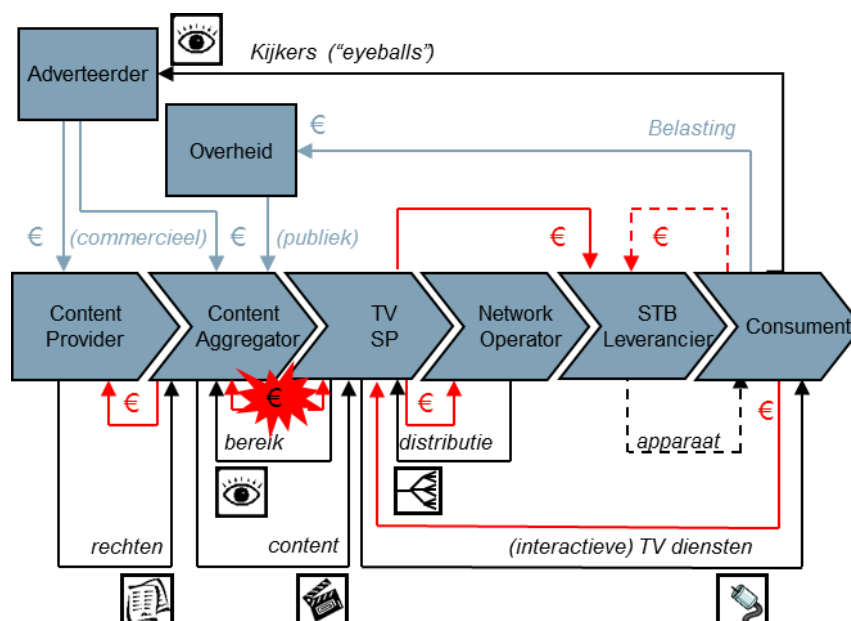
Ten opzichte van de traditionele waardeketen zijn er enkele belangrijke verschillen met de interactieve waardeketen. De TV-service provider betaalt de netwerkoperator voor de doorgifte van de content en betaalt (vaak) de set top box leverancier voor het leveren van de set top boxen. Daarnaast biedt de interactiviteit mogelijkheden voor nieuwe inkomsten voor de TV Service Provider. Naast abonnementen op TV kanalen kunnen de TV service providers ook losse films verkopen, een maandelijks bedrag voor de huur van een geavanceerdere set top box vragen, en abonnementen op Uitzending Gemist verkopen.

Vervolgens verandert ook de verhouding tussen de omroepen (Content Aggregators) en de TV Service Providers. De situatie is veel complexer geworden. Allereerst moet voor het aanbod van Uitzending Gemist en Video on Demand content betaald worden door de TV Service Provider. Daarnaast komen er telecomoperators die nu TV-diensten zijn gaan ontwikkelen in het gevecht met de kabelmaatschappijen om de triple play-klant. Om een concurrerend aanbod neer te kunnen zetten ten opzichte van bestaande kabelmaatschappijen, moeten ze wel de meest populaire kanalen als onderdeel van hun aanbod hebben. Deze nieuwe telecomoperators hebben daarmee een slechte onderhandelingspositie ten opzichte van de omroepen. Zolang hun marktaandeel beperkt is moeten de meeste telecompartijen dus ook betalen om de content aan te mogen bieden als onderdeel van hun dienst.

Daarnaast zien de Content Aggregators ook concurrentie via internet voor de advertentiegeden. Adverteerders hebben nu meer kanalen tot hun beschikking voor advertentie-uitingen. Dit drukt ook op de budgetten van de Content Aggregators die daardoor ook gemotiveerd worden om hun content te verkopen aan TV Service Providers in plaats van dat ze betalen voor doorgifte.

In onderstaande figuur is de waardeketen van Interactieve TV distributie weergegeven. De richting van de betaalstromen tussen Content Aggregator en TV Service Provider is afhankelijk van de onderlinge marktmacht. Deze situatie is weergegeven met een dubbelzijdige pijl tussen aggregatoren en service providers.

In de meeste gevallen levert de TV Service Provider de set top box, maar in sommige gevallen koopt de consument zelfstandig een apparaat (weergegeven met de gestreepte lijnen tussen consument en stb leverancier).



Figuur 23. De omzetstromen in interactieve TV content distributie waardeketen.

7.4 Internet Content Distributie waardeketen

Zowel de traditionele TV als de interactieve TV waardeketen is gebaseerd op gesloten netwerken van telecompartijen en kabelmaatschappijen en ontleent een deel van hun waarde aan het omroepkarakter van de netwerken. Miljoenen mensen kunnen tegelijk naar hetzelfde programma kijken. Het internet is gericht op unicast-stromen. Dit ontleent zijn grote waarde juist aan het feit dat iedereen dat kan kijken wat hij zelf wil op het moment dat het hem uitkomt. Daarnaast is het internet open voor iedere partij die content in welke vorm dan ook wil aanbieden aan de consument. Het gaat niet meer uitsluitend om televisie of video. In de onderstaande figuur is een eenvoudig model van de internet-contentwaardeketen weergegeven. Het model is gebaseerd op het "Internet TV Content Delivery Study mission report" van het DVB consortium.



Figuur 24. Internet Content Distributie waardeketen.

Ten opzichte van de interactieve TV waardeketen is er een aantal belangrijke verschillen:

- Ten eerste is de content aggregator buiten het model gelaten. In het internet domein is er niet meer sprake van een typische omroep, die advertenties en content samenvoegt tot TV kanalen. Er is een universele rol, de Content

- Service Provider. Dit is de partij die content aggregaat en die ook als dienst rechtstreeks aan de consument aanbiedt. Deze dienst kan bestaan uit uiteenlopende type content, zoals films, muziek, games, informatie etc. Dit zijn de “websites”. Zowel omroepen als ook TV-aanbieders kunnen diensten aanbieden via websites en de rollen vallen samen. Naast het aanbieden van content betreft dit ook taken zoals authenticatie, betalingen, aanbevelingen etc.
- Daarnaast is de rol van CDN SP – De Content Distribution Network Service Provider – aan de waardeketen toegevoegd. Deze speler zorgt ervoor dat content op een schaalbare en betrouwbare manier afgeleverd wordt aan de eindgebruiker. Kleine websites kunnen vanaf één centrale server worden geleverd aan de consument. Maar zodra het verkeer van en naar een website groeit is het noodzakelijk om de content vanaf meerdere punten af te leveren aan consumenten. CDNs zijn partijen die op veel plekken op de backbone van het internet servers hebben staan. De content van een content service provider wordt op deze servers gerepliceerd en van daaruit op een optimale manier geleverd aan consumenten. Op deze manier kan een website met veel verkeer toch de diensten leveren aan veel consumenten. Akamai, Limelight en Level3 zijn globaal opererende CDNs die voor heel veel websites dienstdoen⁴⁸.
 - Vervolgens vinden we de rol van de netwerkoperator die in het internet bekend staat als Internet Service Provider (ISP). Het is de partij van wie de consument een abonnement afneemt voor zijn internettoegang. Dit is tegenwoordig steeds vaker dezelfde partij als degene die TV-diensten levert. Het grote verschil is, dat de Internet Service Provider geen zeggenschap heeft over de diensten die de consument op het internet gebruikt. De ISP fungeert puur als toegangsprovider en doorgeefluik.
 - Tenslotte is de rol van de set top box-leverancier gewijzigd in die van leverancier van apparatuur die geschikt is om het internet te benaderen – consumer premises equipment (CPE). Hieronder valt een hele reeks van apparaten, waaronder PC, tablet, laptop, game consoles, maar ook connected TV's.

7.4.1 Verdienmodellen

In het verdienmodel voegen we wederom de adverteerder toe, die ook ditmaal een heel groot gedeelte van de content op het internet financiert. De overheid laten we weg uit de verdienmodellen. Alhoewel de overheid wel sommige content service providers financiert, zoals de publieke omroepen, maken die maar een zeer klein gedeelte uit van de totale hoeveelheid content aanbieders.

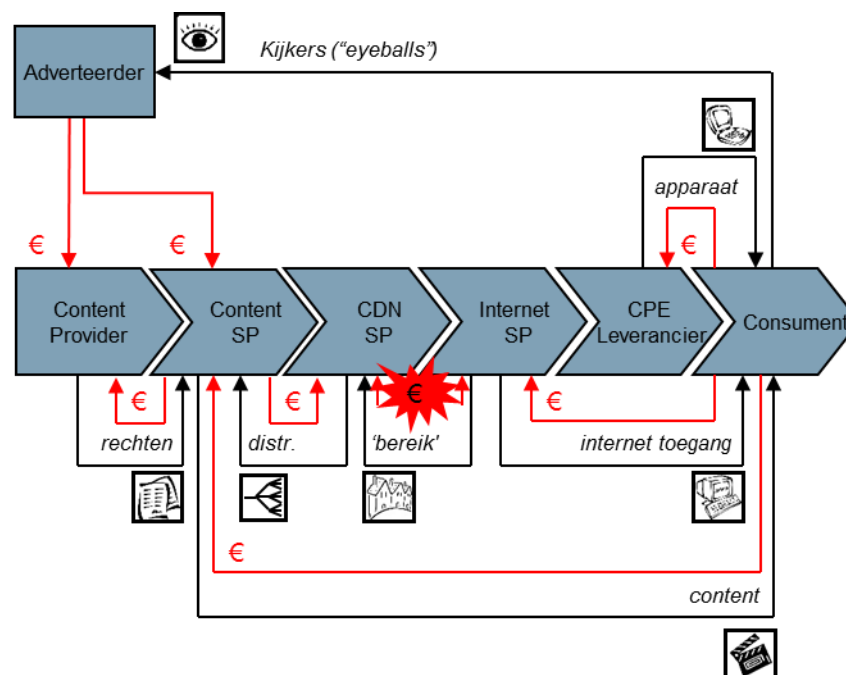
In de waardeketen van het internet, betaalt de consument de ISP voor toegang tot het internet. Daarnaast koopt de consument zijn eigen apparatuur en betaalt hij content service providers voor bepaalde premium content, zoals films en muziek. Echter in het overgrote deel van de gevallen is de content gewoon gratis voor de consument. De adverteerder betaalt de content provider (product placement) en de content service provider (banners, pre-rolls etc) voor bereik.

In de waardeketen betaalt de Content Service Provider voor de rechten van de content van de Content Provider. Vervolgens betaalt de Content Service Provider

⁴⁸ Volgens Cisco en Edgecat wordt 20% tot 30% van al het Internet verkeer geleverd door CDNs. De verwachting is dat dit percentage snel groeit, vanwege de toename van video verkeer op het Internet.

het CDN voor het distribueren van de content. Tussen de CDN Service Provider en de Internet Service Provider is er steeds meer sprake van conflicten. De meeste CDN service providers hebben een aansluiting op Internet Exchanges en kunnen vanaf daar via zogenaamde “peering agreements” aansluiten op de netwerken van de ISPs. Door de sterke groei van verkeer hebben ISPs steeds meer moeite om al deze verkeersstromen te verwerken. De details van deze discussie vallen buiten de scope van dit document, maar een interessante verhandeling tussen Level3 en Comcast over het afleveren van Netflix content is beschreven door Richard Bennett⁴⁹.

Dit resulteert in de onderstaande figuur voor het Internet Content distributie waardeketen.



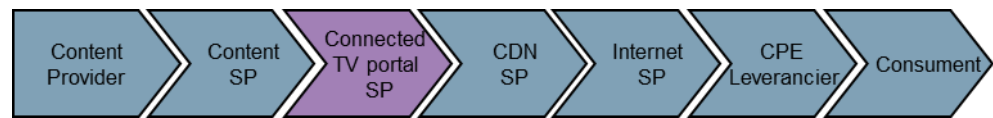
Figuur 25. De omzetstromen in de Internet Content Distributie waardeketen.

7.5 Connected TV waardeketen

De connected TV-waardeketen is in feite een verbijzondering van de waardeketen voor Internet contentdistributie. Het bijzondere is dat de leverancier van connected TV's zelf een portal heeft gecreëerd op de televisie, waarmee hij het mogelijk heeft gemaakt om diensten op het internet via de televisie te benaderen. Deze diensten zijn aangepast om op de TV via een afstandsbediening benaderd en bediend te kunnen worden. Deze portals zijn niet open en vrij toegankelijk. En daarmee hebben connected TV's een “walled garden” gecreëerd op het internet. Om dit te verduidelijken hebben we een extra rol toegevoegd aan de waardeketen, die van connected TV portal service provider. De portal service provider bepaalt in grote mate welke diensten benaderd kunnen worden. Service providers moeten hun

⁴⁹ “Now Playing, Video over the Internet”, Richard Bennett, December 10, 2010.
<http://www.innovationpolicy.org/now-playing-video-over-the-internet>

dienst laten goedkeuren door de portal service providers (de TV-makers). Dit is weergegeven in de onderstaande figuur.



Figuur 26. connected TV waardeketen.

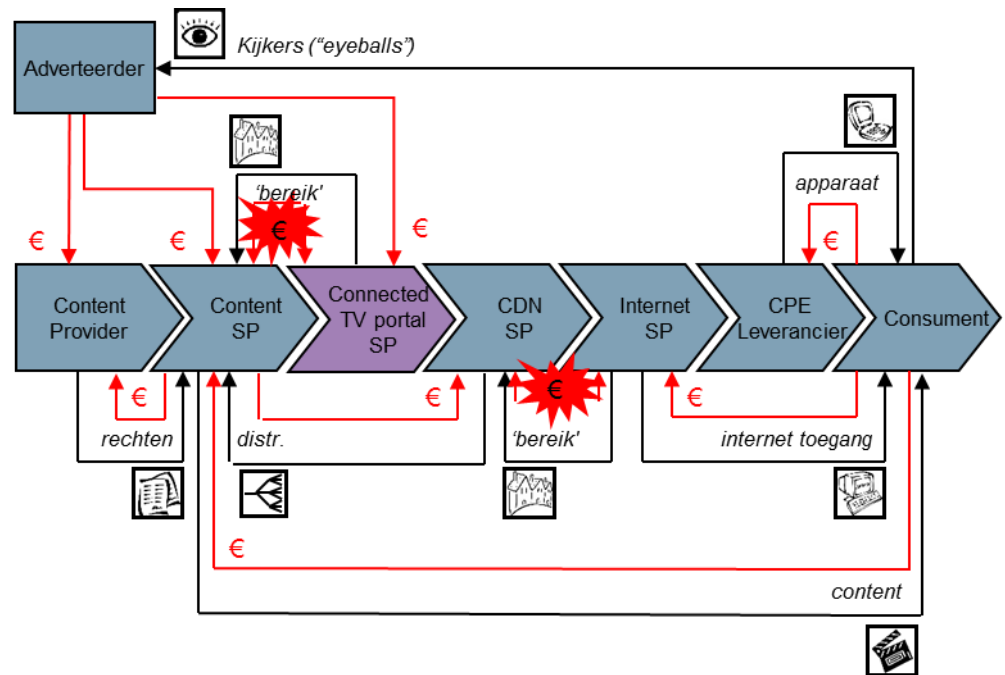
Een vergelijkbare waardeketen is te maken voor smartphones. Apple bijvoorbeeld beheert een platform waarbij dienstaanbieders 30% van hun inkomsten moeten afstaan. Een gedeelte van de macht is verschoven van de dienstaanbieders naar de leveranciers van de apparatuur. De leveranciers leveren hun meerwaarde door internetcontent beschikbaar te maken voor een apparaat dat in een specifieke context gebruikt wordt met aangepaste user interface ten opzichte van de PC, zoals een touchscreen voor smartphones of een afstandsbediening voor televisie.

7.5.1 Verdienmodellen

Ten opzichte van de Internet contentdistributie-waardeketen zijn er een paar verschillen te benoemen voor de connected TV waardeketen:

- Ten eerste is de connected TV service portal een nieuw ‘kanaal’ voor het aanbieden van advertentieruimte.
- Ten tweede moeten de business modellen tussen de platform service provider en content service providers nog uitkristalliseren. Vooralsnog verlangen portals een revenue-share of profit-share voor betaalde content, maar dit is wel afhankelijk van de machtsverhouding tussen de twee rollen.

Juist dit laatste punt zal een belangrijke invloed hebben op de ontwikkeling van nieuwe premium diensten op de connected TV's. De markt zal de komende jaren uitwijzen welk evenwicht er gaat ontstaan tussen de partijen en welke en partijen überhaupt succesvol zullen worden om (premium) video content diensten aan te bieden via de connected TV. Indien er succesvolle business modellen gaan ontstaan op de connected TV voor premium video content diensten dan zal dit ook grote invloed uit gaan oefenen op de traditionele en interactieve TV waardeketen.



Figuur 27. De omzetstromen in de connected TV waardeketen.

8. Het Connected TV-landschap in Nederland

8.1 Inleiding

In het voorgaande hoofdstuk hebben we de totstandkoming van de connected TV waardeketen beschreven vanuit de ontwikkelingen van de TV waardeketen.

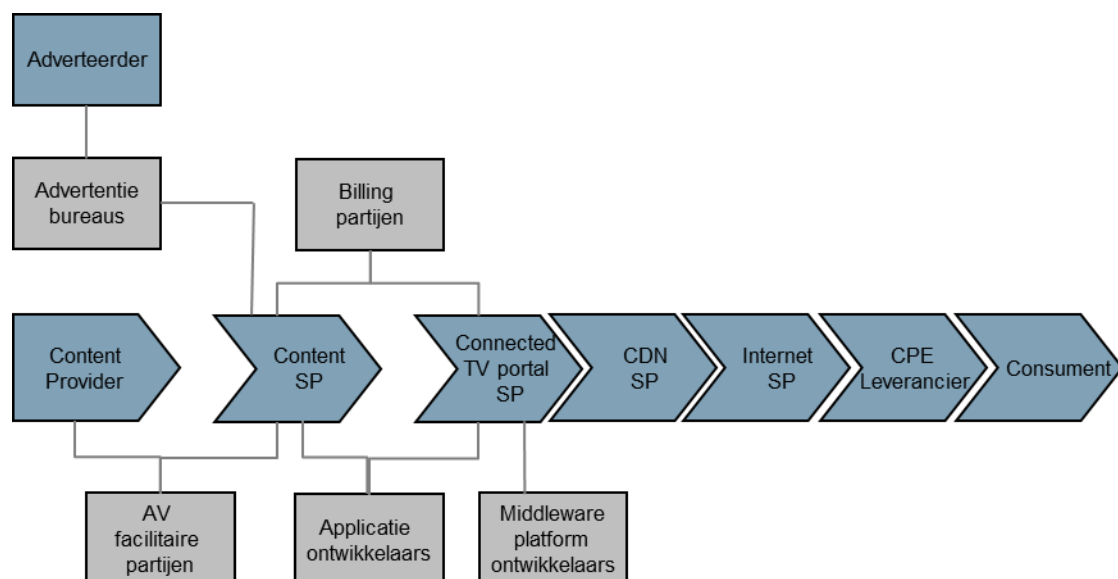
In dit hoofdstuk richten we ons in meer detail op de rollen in de waardeketen voor connected TV en maken we de vertaalslag van deze rollen naar concrete partijen in de Nederlandse industrie die deze rollen vervullen. Dit levert dan een overzicht van het Nederlandse connected TV-landschap op. Het doel van het connected TV landschap is om de creatieve sector in Nederland en het MKB in het bijzonder in staat te stellen om:

- een overzicht te krijgen van de belangrijkste spelers in Nederland
- om partijen te vinden die een complementaire rol spelen, zodat ze die kunnen benaderen om hun diensten vorm te geven op de connected TV.

8.2 De totale waardeketen

In de beschrijving van de waardeketen hierboven hebben we ons gericht op de primaire spelers. Dat wil zeggen de spelers die uiteindelijk inkomsten ontvangen van de consument die hun product afneemt of van de adverteerders. De primaire spelers vervullen echter niet alle functies zelfstandig. De content service provider die zijn dienst geschikt wil maken voor de connected TV schakelt vaak facilitaire bedrijven in. Voor het beschrijven van het connected TV landschap zijn de volgende facilitaire partijen het meest relevant:

- De advertentieplatformen, die over advertentieruimte beschikken en reclame mogelijk maakt op connected TV's.
- Applicatie ontwikkelaars voor connected TV's.
- Audiovisuele facilitaire partijen voor het beheer, encoderen en eventueel versleutelen van audiovisueel materiaal.
- Billingpartijen, die betalingen mogelijk maken op de connected TV.
- Middleware leveranciers, die de middleware creëren voor connected TV's of belangrijke onderdelen aanleveren.



Figuur 28. De connected TV waardeketen inclusief de belangrijkste rollen uit de facilitaire waardeketen.

8.3 Beschrijving van de rollen in de connected TV waardeketen

In de onderstaande tabel is een beschrijving gegeven van de rollen.

Rol	Beschrijving van de rol	Voorbeeld partij
Content Provider	Levert de content aan de service providers die de consument afneemt. Deze partijen creëren en/of beheren de rechten van de content. Dit zijn typisch de Hollywood studio's, nationale film studio's, film distributeurs en omroepen.	
Content Service Provider	Levert de content diensten aan de consumenten en biedt advertentieruimte aan de adverteerders. De Content Service Provider koopt contentrechten van de Content Providers of creëert zelf content.	 
Connected TV Service portal	Beheert de portal op de connected TV. Vaak is dit dezelfde partij als de leverancier van de TV's.	
CDN Service Provider	Levert schaalbare en betrouwbare internetdistributie voor de diensten van de Content Service Providers.	
Internet Service Provider	Verzorgt de toegang tot het internet voor de consumenten. Dit is de partij die de breedband kabel of DSL netwerken levert.	
CPE Leverancier	Dit zijn de leveranciers van connected TVs.	
Consument	Consumeert de content, en vormt de inkomstenbron voor premium content aanbieders.	
Adverteerder	De adverteerder wil advertenties plaatsen op de websites van Content Service Providers. Voorbeelden zijn pre-rolls, banners en targeted ads. Dit vormt veelal de inkomstenbron voor Content Service Providers.	
AV facilitaire partij	Levert diensten op het gebied van audiovisuele content. Deze partijen verzorgen onder andere de opslag en metadatering van content. Tevens verzorgen deze content ook de transcoding van de video content naar een formaat wat geschikt is voor connected TV's.	
Applicatie ontwikkelaars	Maakt applicaties en websites die geschikt zijn voor connected TV's. Zorgt voor de vertaling van standaard websites naar websites die geschikt zijn met de verschillende platformen op connected TV's.	
Middleware platform leveranciers	Deze partijen leveren middleware platformen of componenten daarvan, zoals browsers voor connected TV's, zodat er applicaties of web-toepassingen van Content Service Providers op kunnen draaien. Deze technologie wordt door zowel connected TV leveranciers zelf ontwikkeld en er wordt gebruik gemaakt van componenten van derde partijen.	 
Billing partijen	Levert technologie om betalingen te verrichten op de connected TV.	
Advertentieplatform	Bezit een netwerk om advertenties te laten zien bij Content Service Partijen op connected TV's. Levert technologieën of heeft een technologiepartner om streaming advertenties te laten zien op een connected TV's. Deze partijen kopen grootschalig ruimte in bij verschillende Content Service Providers. Ze vormen de schakel tussen de adverteerder die ruimte zoekt en de Content Service Provider die ruimte aanbiedt op hun website.	

In Nederland zijn een heel aantal partijen actief in de connected TV waardeketen. De Industrie-Atlas Connected TV⁵⁰ geeft een overzicht van deze partijen.

⁵⁰ Kort na publicatie van dit rapport beschikbaar via www.immovator.nl

9. Ontwikkelingen in de keten

9.1 Inleiding

Dit hoofdstuk presenteert de belangrijkste ontwikkelingen in de waardeketen voor zover deze nog niet in het eerste deel aan de orde kwamen. Voor de verschillende rollen in de waardeketen geven we een beschrijving van de ontwikkelingen voor zover die direct relevant zijn voor partijen die diensten willen ontwikkelen voor de connected TV. We bespreken eerst de ontwikkelingen bij de operators in paragraaf 9.2. Vervolgens beschrijven we de belangrijkste spelers die allemaal een portal aan de consument willen aanbieden, in paragraaf 9.3. Daarna beschrijven we de ontwikkelingen in de content zelf (paragraaf 9.4) en tenslotte de ontwikkelingen in het in-huis netwerk (paragraaf 9.5).

9.2 Concurrentie tussen verschillende aanbieders van “connected diensten”

9.2.1 *Interactieve TV van TV operators*

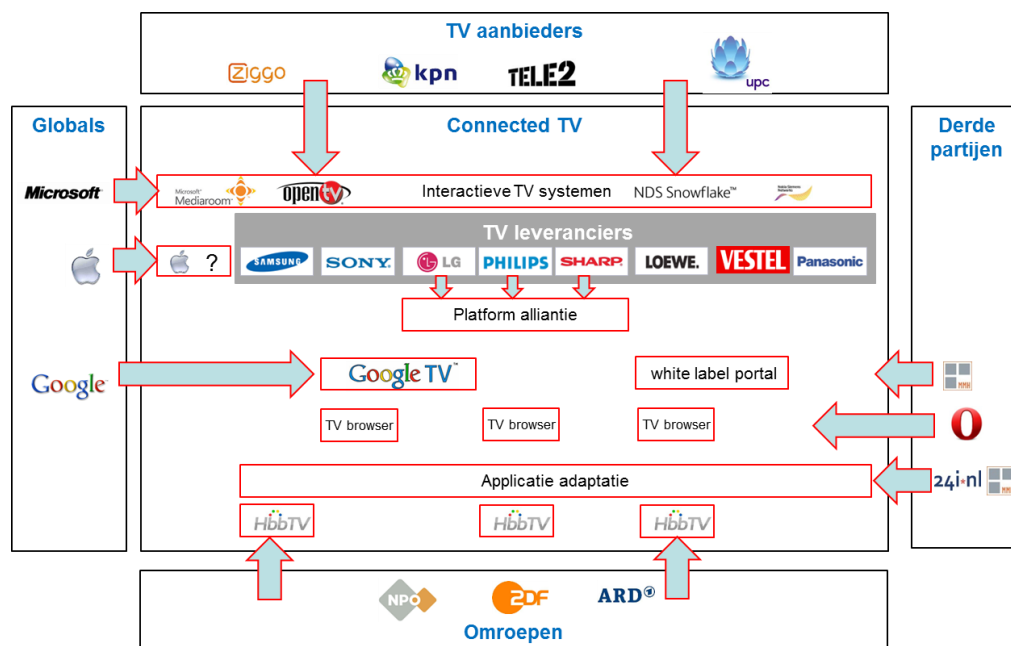
TV-aanbieders zoals Ziggo, UPC, KPN en Tele2 hebben hun eigen oplossingen voor interactieve TV. Alle aanbieders werken meestal met een set top box die bij de TV geplaatst wordt. Via de set top box kan een eindgebruiker TV-kanalen bekijken, maar ook gebruik maken van Uitzending Gemist en Video on Demand. Deze diensten worden ontwikkeld in samenwerking met grote leveranciers zoals NDS, Microsoft en OpenTV, en worden vervolgens in beheer genomen door de TV-aanbieders. Ook op dit vlak vinden veel ontwikkelingen plaats. Bij een aantal aanbieders, waaronder Ziggo, kun je behalve via de set top box ook via een insteekkaart digitale TV kijken. Via deze insteekkaart heb je geen aparte box of afstandsbediening meer nodig. Digitaal TV ontvangen kan direct op het TV apparaat. Veel van de TV's, die op dit moment verkocht worden ondersteunen deze insteekkaarten.



Een nadeel voor de TV-aanbieder is dat hij minder controle heeft over het gebruik van interactieve diensten, vergeleken met het gebruik van een set top box. Indien de consument TV kijkt via een set top box zal het gebruiken van interactieve diensten via een connected TV een drempel zijn, omdat de consument dan in veel gevallen van afstandsbediening moet wisselen. Maar een consument met een connected TV die digitale TV kijkt via een insteekkaart, kan zijn interactieve diensten net zo makkelijk van andere aanbieders afnemen, zoals Uitzending Gemist rechtstreeks van de publieke omroep, of video on demand via MovieMax. De TV-fabrikant is dan ook service provider geworden. Daarom verwachten we dat de TV-dienstaanbieders (operators) ook applicaties gaan ontwikkelen voor connected TV's, om op deze manier hun interactieve TV diensten op het platform van connected TV te krijgen.

9.2.2 Overzicht ontwikkelingen in fragmentatie en consolidatie

De ontwikkelingen met betrekking tot de fragmentatie en consolidatie zijn weergegeven in de onderstaande figuur. Verschillende partijen proberen een oplossing te creëren om de fragmentatie te doorbreken, maar in het totaalplaatje neemt de verscheidenheid aan oplossingen voor de consument alleen maar toe, omdat alle oplossingen slechts voor een deel van de partijen ondersteund worden.



Figuur 29. Weergave van de verschillende partijen en de oplossingen voor interactieve TV.

9.3 Zes grote spelers aanwezig in de connected TV keten

Het doel van de platformen uit vorige paragraaf is om onderdeel te worden van de content-waardeketen. Binnen de waardeketen wordt content op twee manieren gefinancierd: direct door de consumenten zelf en door advertenties. Deze markt is nog voor het grootste deel in handen van de traditionele TV-waardeketen, zoals weergegeven in onderstaande tabel. In 2010 was de totale omzet van de traditionele TV-keten \$392 mrd, bijna 50x zo veel als de omzet van de internet TV-keten van \$8.2 mrd. De TV-keten is gesloten, met dienstverleners die hun eigen systemen met een eigen set top box hebben. Nieuwe contentaanbieders via het internet bereikten de consumenten hoofdzakelijk via de PC en konden het TV-scherm alleen maar bereiken via een game-console of aparte media box. Voor veel consumenten is dit echter een drempel. De ervaring van een TV-programma of film bekijken op je PC is minder dan die op de TV. Er zijn ook maar weinig mensen die een PC aansluiten op de TV⁵¹. Er zijn ook maar weinig partijen succesvol in het verkopen van een aparte mediaspeler. Zelfs Apple is tot nu toe niet succesvol met

⁵¹ Uit onderzoeken van TNO en Forrester blijkt maar 7% van de consumenten hun PC structureel aan te sluiten op hun TV.

AppleTV. De prijs van de eerste generatie was te hoog voor veel consumenten. Pas bij het lanceren van de AppleTV 2 met een prijskaartje van \$99,- kwam de markt een beetje los.

Omzet wereldwijd 2010 (miljard USD)	Traditionele TV waardeketen	Internet TV
Advertenties	166	3.7
Publiek	34	1.3
Consument	Pay TV: 192	Web retail en rental: 3.2
Totaal	392	8.2

Tabel 9 – Omzet wereldwijd van de TV markt uitgesplitst naar advertenties, overheidsbelastingen en consumenten abonnementen. Bron: Strategy Analytics, 2010

Connected TV's kunnen hier grote veranderingen brengen, omdat ze "over-the-top" (over het internet) kunnen gaan met hun content. Alle partijen zullen daarmee jagen op een gedeelte van de huidige omzet in de traditionele waardeketen. Rechten voor premium content worden daarbij erg belangrijk om de consument aan te trekken als klant. In de strijd om on-demand premium content zijn al minstens zes verschillende soorten grote spelers actief, waarmee nieuwe partijen dus zullen moeten concurreren:

1. CE leveranciers

Zoals uitgebreid beschreven in het eerste deel van dit rapport, leveren de CE leveranciers een 'walled garden' portal voor connected TV, waarbij applicaties goedgekeurd moeten worden door de CE leverancier voor ze op de TV-portal verschijnen. Dit is vergelijkbaar met wat gebeurt met apps voor smartphones. Aanbieders van betaaldiensten zoals Video on Demand moeten vooralsnog een gedeelte van de inkomsten afstaan aan de CE leveranciers. De CE leveranciers zetten in op een in-home experience, waarbij de smartphone, tablet PC, TV scherm, Blu-ray speler en game-console naadloos gaan samenwerken. Dit biedt ze een positie om zelf premium content te gaan verkopen. Sony en Samsung zijn de voornaamste partijen in dit speelveld omdat beide partijen zowel TV's, smartphones, tablets en blu-ray spelers maken. Zo heeft Sony aangekondigd ook in Nederland met de Qriocity-dienst te starten, die onder andere bestaat uit een betaalde muziekdienst en Video on Demand.

2. Content Partijen

De grote Hollywoodstudio's zijn onderdeel van grote mediaconglomeraten. Zo behoort Warner Brothers tot Time Warner, dat ook weer HBO en CNN bezit. Fox is onderdeel van Rupert Murdoch's News Corporation. Universal Studios is voor 51% in handen van Comcast, Amerika's grootste kabelaar. Recent heeft Warner een test gedraaid om films te verkopen via Facebook. Vorig jaar heeft Warner de social filmwebsite Flixster overgenomen om deze geschikt te maken voor digitale filmverkoop. Studio's maken zelf portals; zie bijvoorbeeld NBC Universal's PictureBox service, die over-the-top wordt aangeboden op diverse connected TV's in de UK. Alle content partijen hebben dus vaak al relaties met andere partijen om hun content rechtstreeks uit te baten.

3. Omroepen

het leveren van lineaire TV-kanalen is de belangrijkste activiteit van de omroepen. Omroepen leveren daarnaast sinds kort Uitzending Gemist-diensten, waar uitgezonden content achteraf teruggekeken kan worden. Omroepen worden nu ook actief om content betaald aan te bieden. Zo is bij RTL niet langer alle gemiste content gratis te bekijken; via RTL XL en Veamer (van SBS) kun men nu ook betaald films huren, inclusief films die nog niet uitgezonden zijn op TV. Het is niet onmogelijk dat de politiek ook de publieke omroep gaat dwingen om uitzending gemist-diensten betaald te maken. De omroepen gaan daarmee de concurrentie aan met andere partijen voor het leveren van Video on Demand.

4. Aanbieders van TV-diensten (“operators”)

In de meeste Europese landen is er een hevige concurrentiestrijd gaande tussen aanbieders die TV leveren via kabel, satelliet, terrestrisch (zoals Digitenne) of IPTV. Het is de strijd om de abonnee die voor het alles-in-één pakket kiest van telefonie, internet en televisie. De basisdiensten van al deze partijen zijn vrijwel gelijk, en worden vaak tegen een flat fee verkocht. Deze aanbieders hebben daarnaast premium content, zoals exclusieve kanalen of films, voor de differentiatie en voor het genereren van additionele inkomsten.

5. IT-Globals

De “globals” zijn de reuzen uit de digitale wereld die diensten leveren die door consumenten over de hele wereld gebruikt worden, facebook en YouTube. Dit is een zeer diverse groep bedrijven, maar ze komen allemaal uit de IT-wereld; voor het gemak zetten we ze in dit overzicht bij elkaar. Diensten die door sommige deze partijen worden geleverd kunnen een “must-have” zijn voor consumenten: een CE fabrikant zal op zijn dienstenplatform minimaal toegang moeten leveren tot YouTube om serieus genomen te worden. Een onafhankelijke dienstaanbieder van films zal proberen om applicaties geschikt te maken voor Android en Apple platformen, zodat zoveel mogelijk consumenten zijn diensten af kunnen nemen. Maar tegelijk bieden deze platformleveranciers zelf ook diensten aan. Apple is met zijn iTunes dienst marktleider in online Video on Demand⁵². YouTube voegt steeds meer premium content toe aan hun videoplatform. Facebook is een heel geschikte partij voor het leveren van aanbevelingen voor content of om de sociale component van TV of film kijken te vervullen. Microsoft is marktleider met het Mediaroom platform en erg belangrijk voor grote telecomoperators, zoals Deutsche Telekom, AT&T en Portugal Telecom. Tegelijkertijd levert Microsoft ook zelf mediadiensten via Zune, en gebruiken aanbieders zoals France Télécom de XBOX voor het leveren van diensten. Google, tenslotte, probeert met Google TV hét startpunt te worden voor de kijkervaring van de consument.

6. Bestaande retailers en e-tailers

Films werden en worden nog steeds verkocht en verhuurd via de DVD en Blu-ray schijfjes. En films zijn ook natuurlijk te bekijken in de bioscoop. Deze maken ook de overstap naar een online aanbod. Videoland en Moviemax zijn actief op het internet met hun Video on Demand (VoD) en Electronic Sell Through (EST) services. Videoland is tevens actief via het KPN IPTV platform. Vanaf eind

⁵² <http://www.isuppli.com/Media-Research/News/Pages/iTunes-Gains-Share-in-Online-Movies-in-First-Half-of-2011.aspx>

2011 biedt Pathé als bioscooppartij ook films via VoD en EST. Deze partijen verdiepen hun aanbod door films ook via andere kanalen en op andere momenten aan te bieden.

Andere retailers (de zogenaamde e-tailers) bieden hun producten alleen online aan. Bekende voorbeelden zijn Bol, Amazon of ECI. Ook deze partijen maken de stap om naast losse producten ook diensten aan te bieden. Amazon is in veel landen al actief met Video on Demand. In het Verenigd Koninkrijk en Scandinavië heeft Amazon Lovefilm overgenomen als grote aanbieder van on-demand filmdiensten. In Nederland heeft Free Record Shop laten weten dat ECI hun digitale dienstverlening op zich zal nemen. Deze partijen maken gebruik van hun online ervaring om hun productassortiment uit te breiden met film.

De connected TV biedt aan al deze partijen een mogelijkheid om een rol te spelen in het vermarkten van premium content. Echter, ieder van deze partijen heeft een bestaand business model waardoor het gedreven zal worden. En ieder van deze partijen heeft unieke assets die het in zal zetten om consumenten aan zich te binden. Deze staan weergegeven in de onderstaande tabellen.

Partijen	Voornaamste business model	Unieke assets
CE leveranciers	▶ Verkoop van apparatuur	▶ Controle van user experience ▶ Aantrekkingskracht apparaten ▶ Multi-screen kracht ▶ Merk
Content partijen	▶ Licenties	▶ Exclusiviteit over rechten
Omroepen	▶ Advertenties ▶ Publieke gelden	▶ Merk ▶ Promotiekracht ▶ Bestaande rechten en relaties met contentproducenten
TV aanbieders	▶ Abonnementen	▶ Multiscreen kracht ▶ Betaalrelatie ▶ QoS ▶ Operationele service infrastructuur (CRM, Billing,...)
Globals	▶ Advertenties ▶ Hardware verkoop ▶ Software verkoop	▶ Globaal bereik ▶ Economies of scale ▶ Must-have factor voor anderen ▶ Merk
Bestaande retailers en e-tailers	▶ Verkoop fysieke producten, verhuur/verkoop content	▶ Bestaande relatie ▶ Fysieke promotiekanalen ▶ Merk

Nieuwe partijen die willen toetreden zullen unieke assets moeten creëren om zich te onderscheiden.. Deze nieuwe partijen zullen vanuit het niets moeten beginnen met het verkrijgen van rechten, het creëren van applicaties of apparaten die de content afspelen, het neerzetten van een merk, en het verwerven van eindgebruikers.

Acetrax is bijvoorbeeld een partij die VoD en EST content aanbiedt, en zich onderscheidt door deze content aan te bieden in verschillende Europese landen en op verschillende apparaten. In Nederland is Ximon actief, dat zich vooral richt op het aanbieden van een zeer groot aanbod van – naar eigen zeggen – kwaliteitsfilms en TV-programma's ouder dan 2 jaar met zeer hoge beeldkwaliteit. Voor alle nieuwe partijen die een dienst willen aanbieden geldt dat het verkrijgen van rechten vaak één van de grootste drempels is om toe te treden tot deze markt.

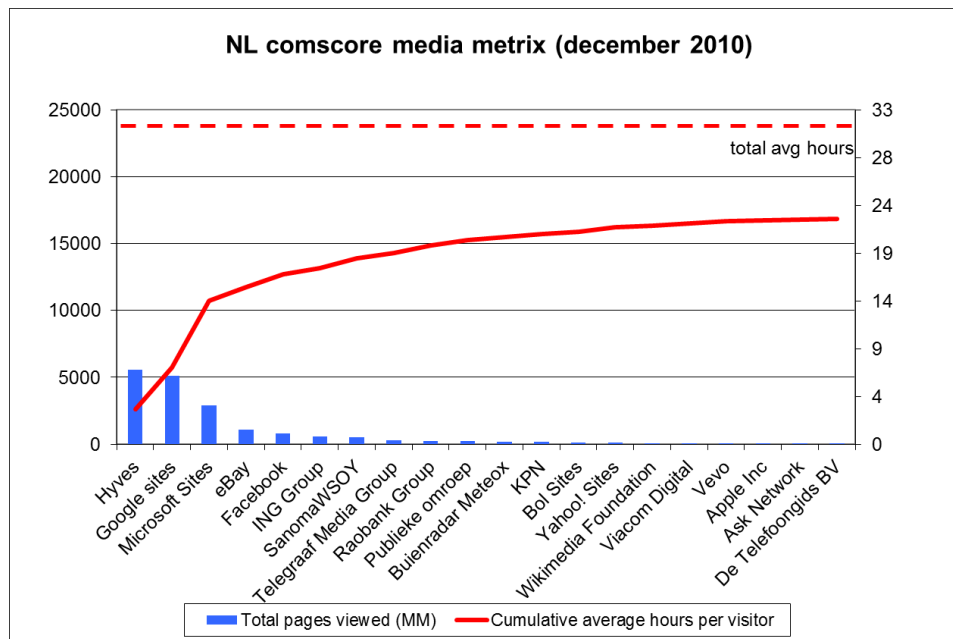
Het gevolg van deze veelheid aan aanbieders is enerzijds keuze, en anderzijds verwarring en keuzestress. Meer en meer krijgt de consument alternatieve manieren om vaak dezelfde online content te benaderen en te consumeren. Wie de consument het snelste en simpelste kan leiden naar de meest interessante content kan leiden zal hierbij als winnaar uit de bus komen, zo verwachten we. Deze strijd is nog lang niet gestreden.

9.4 De internet-video “long tail”

Het long tail-principe is geïntroduceerd door Chris Anderson van Wired. Het digitale kanaal heeft geen beperkingen in de grootte van het aan te bieden assortiment in boeken, films of muziek. Ook zijn er geen geografische beperkingen van de afnemers. Door het wegvallen van deze beperkingen is er een mogelijkheid om ook content te vermarkten die slechts voor een beperkte afnemersgroep interessant is. De populairste content zal (honderden) miljoenen kijkers of luisteraars blijven trekken, maar in de digitale wereld heeft nichecontent ook bestaansrecht: de long tail. Het aantal individuele afnemers per nicheproduct zal gering zijn, maar de som van al deze niche-content kan toch een aanzienlijke markt opleveren voor een aanbieder.

Dit long tail-concept komt ook terug in de populariteit van websites en content-aanbieders. In onderstaande figuur zijn de pageviews en de tijdsbesteding weergegeven van 20 populaire content aanbieders in Nederland weergegeven. De top 20 sites van Nederland zijn verantwoordelijk voor 40% van alle pageviews en bijna 70% van de tijd doorgebracht op het internet. Een groot aantal van deze sites is nu ook al beschikbaar op de connected TV.

Enerzijds biedt het long tail-principe kansen voor nieuwe content aanbieders op de connected TV. Het contentaanbod is niet meer gelimiteerd tot een beperkt aantal TV kanalen, en iedere content aanbieder kan via connected TV's zijn eigen niche aanspreken. Anderzijds moet een individuele content aanbieder in de ‘tail’ nog wel gevonden worden. Consumenten brengen namelijk de meeste tijd door op de sites van de grote aanbieders. Promotie wordt daarmee erg belangrijk.



Figuur 30 - website-bezoek Nederland

9.5 Thuisnetwerk wordt belangrijk element voor consumenten

De ontwikkelingen van de connected TV vinden plaats in een omgeving met steeds meer apparaten die in staat zijn om via internet contentdiensten af te nemen. De simpele mobiele telefoon heeft zich ontwikkeld tot smartphone. De opvolger van de DVD speler is de Blu-ray speler die via BD-live ook internet diensten af kan nemen. Op het gebied van de PC zijn er allemaal varianten ontstaan met verschillende vormen van draagbaarheid: de laptop, de netbook en nu de ultrabooks. Apple heeft met de iPad de markt voor de tablet opengemaakt. Daarnaast zijn er nog set top boxen, game consoles en allerlei media boxen op de markt voor het consumeren van content. Naast het bekijken van content op al deze apparaten produceert de consument ook zelf content met zijn smartphone, fototoestel of camcorder. Al deze apparaten samen vormen het thuisnetwerk van de consument.

De toename aan apparaten heeft twee belangrijke, tegengestelde aspecten:

1. Er ontstaat concurrentie tussen apparaten onderling voor het bekijken van en interacteren met content.
2. De apparaten kunnen samenwerken bij het consumeren van content.

Ad 1: Partijen die applicaties ontwikkelen voor de connected TV moeten zich ervan bewust zijn dat er concurrentie is van soortgelijke applicaties op de smartphone, PC of Tablet PC. Stemmen bij TV shows via de rode knop op de afstandsbediening is in Nederland nooit succesvol geworden. Het was veel eenvoudiger voor de consument om te stemmen met zijn mobiele telefoon. Ook bij TV kijken zitten veel consumenten al met de laptop of tablet op schoot. En ook via de tablet of PC zijn diensten zoals Uitzending Gemist, of Video on Demand te bekijken, is een programmagids te raadplegen of kun je sociale netwerken bereiken. Applicaties op de connected TV bieden voordelen als het grote scherm belangrijk is, als content

samen gedeeld wordt met meerdere kijkers, en als het combineren van de TV uitzending plus applicatiecontent op één scherm meerwaarde biedt.

Ad 2: Een aantal leveranciers biedt al mogelijkheden om content die je bekijkt op een tablet PC naar een TV te verplaatsen met een (swipe) beweging op het scherm. Ook zijn er applicaties op de smartphone of tablet die de functie van de afstandsbediening overnemen van de TV. Zo levert DirecTV, een aanbieder van VS TV-diensten via de satelliet uit de VS, sinds kort één set top box met maar liefst 8 tuners, zodat 8 verschillende TV kanalen in één huis bekeken of opgenomen kunnen worden. Connected TV's kunnen op deze set top box aangesloten worden via het huisnetwerk om op andere kamers ook TV te kunnen kijken. Dit spaart veel kosten uit voor DirecTV en biedt gemak aan de consument.

Er liggen grote kansen in de samenwerking tussen apparaten, maar de oplossingen hiervoor nog niet volwassen. Consumenten lopen vaak tegen een aantal problemen aan:

1. De standaard voor communicatie in huisnetwerken – DLNA – werkt in de praktijk nog vaak gebrekkig. Apparaten vinden elkaar niet of de verbinding is niet stabiel;
2. Het (draadloze) netwerk bij consumenten thuis is nog niet altijd breedbandig en stabiel genoeg om HD video tussen apparaten te versturen, zeker als er veel apparaten zijn die tegelijk gebruik willen maken van dat netwerk;
3. Centrale opslagplaatsen in-huis voor content (“Network Attached Storage”) zijn in opkomst, maar vragen nog veel technische kennis van gebruikers;
4. Er is geen commerciële partij die de verantwoordelijkheid neemt om in-huis contentdistributie voor de gebruiker op te lossen. De consument moet zelf een thuisnetwerk inrichten, configureren en onderhouden.

9.6 Conclusies

Connected TV's bieden een weg naar interactieve content, maar er zijn meerdere, concurrerende aanbieders van startpunten voor het ontsluiten on-demand content. De markt is nog pril; wie uiteindelijk de winnaars zijn is nog niet te voorspellen. Omdat het op een TV publiceren van content met de Connected TV veel simpeler is geworden, is er ruimte voor aanbieders van niche-content.

Om de Connected TV echt tot z'n recht te laten komen zal ook het probleem van distributie in het huis moeten worden opgelost. De distributie binnenshuis van content (data) is nog niet zo goed geregeld als, bijvoorbeeld, de distributie van elektriciteit.