

The background of the entire page is an abstract composition of vibrant green and yellow light rays or lens flares emanating from the center. In the lower-left foreground, there is a close-up, high-contrast image of a glass object, possibly a bottle or a large glass, with sharp highlights and reflections. The text is overlaid on a semi-transparent dark green horizontal band across the top.

INTERACTIVITEIT IN WEBCASTING

Afstudeerscriptie Matthijs van Elk
Student Hogeschool van Utrecht
Studentnummer: 1102978

In opdracht van dutchView webcasting
mei 2004

1	Samenvatting	2
2	Woord vooraf.....	3
3	Inleiding	4
4	Probleemstelling.....	5
4.1	Uitgangssituatie.....	5
4.2	Hypothesen	5
5	Plan van aanpak.....	6
5.1	Activiteiten en werkzaamheden	6
5.2	Planning	6
5.3	Resultaten en rapportage.....	6
6	Webcasting.....	7
6.1	streaming technologie	7
6.2	Het webcasting proces	9
6.3	Gebruikerskant.....	11
7	Onderzoek	12
7.1	Interviews	12
7.2	Onderzoek.....	14
7.3	Conclusie.....	16
8	Programma van eisen	17
8.1	Functionele eisen	17
8.2	Voorkant van de applicatie	18
8.3	Achterkant van de applicatie	18
8.4	Technische eisen	19
9	Specificaties	20
9.1	Functionele specificaties voorkant	20
9.2	Functionele specificaties achterkant	29
9.3	Technische specificaties	33
10	Implementatie en evaluatie	36
10.1	Voorkant	36
10.2	Redactioneel	37
10.3	Rapportage.....	38
10.4	Server belasting	38
10.5	Klant	38
11	Conclusies en aanbeveling.....	40
11.1	aanbeveling	40

1 Samenvatting

Webcasting is het uitzenden van beeld en/of geluid via internet. Hierdoor ontstaat er een een-op-een relatie van verzender naar ontvanger, waardoor het mogelijk is gebruikers specifieke informatie te leveren maar ook van elke gebruiker feedback te krijgen. De huidige webcasts die dutchView verzorgt maken nog niet veel gebruik van deze mogelijkheid tot interactiviteit. Om deze interactiviteit toe te passen is het belangrijk om te weten hoe een productieproces van een webcast in elkaar zit. Een webcast opzetten lijkt makkelijker dan het is. Ten eerste moet een evenement geregistreerd worden. Daarna moet het eindsignaal van de regie vanaf locatie verzonden worden. Het audio- en videosignaal moet vervolgens geëncodeerd worden om het vervolgens te hosten voor kijkers.

Daarnaast is het ook belangrijk om er achter te komen welke vorm van interactiviteit gewenst is. Na een aantal interviews met mensen met verschillende achtergronden blijkt dat gebruikers graag mee willen doen met een uitzending en graag hun mening laten horen.

Tenslotte moet een concept het ook technisch te realiseren zijn. Na onderzoek blijkt dat niet elke codec geschikt is om te gebruiken voor een webcast. Voor de interactiviteit is het gebruik van Macromedia Flash een vereiste en eigenlijk de enige oplossing. Het is ook mogelijk om video te streamen vanaf versie 6. Het blijkt dat de kwaliteit van deze codec te wensen overlaat en de betere versie 7 een te lage penetratiegraad heeft om te gebruiken. Een Flash Communication Server is noodzakelijk om de server belasting te minimaliseren. Dit is echter een duur softwarepakket, waardoor de voorkeur uitgaat naar Unity. Hiermee is video streamen niet mogelijk, maar vanwege de kwaliteit van de video gaat wat dat betreft de voorkeur uit naar Windows Media.

Dit verslag probeert al deze facetten te behandelen en te beschrijven hoe een interactieve webcast met name software matig opgezet kan worden. Er is in een technisch en functioneel ontwerp beschreven aan welke eisen het moet voldoen, zodat het een handleiding vormt voor de programmeur en grafisch vormgever. Tevens is het een naslagwerk voor projectmanagers die graag willen weten hoe dit product in elkaar zit.

2 Woord vooraf

In 2000 begon ik aan de opleiding Mediatechnologie aan de Hogeschool van Utrecht. Dit was het jaar waarin de toen 1 jaar jonge opleiding verhuisde naar een nieuwe locatie in Amersfoort. De eerste jaren van de opleiding zijn niet helemaal zonder problemen verlopen. Dat is op zichzelf niet verwonderlijk, maar het kan voor zowel studenten als docenten af en toe erg frustrerend zijn. Wat mij de afgelopen jaren wel eens gestoord heeft was het gebrek aan communicatie en aan rechtlijnigheid. Ondanks (en misschien wel dankzij) deze problemen zijn de afgelopen vier jaren erg leuk en leerzaam geweest. Niet alleen op school maar ook tijdens mijn stages heb ik een hoop geleerd. Het meewerken in een projectteam was één van dingen die ik tijdens mijn eerste stage in het derde jaar bij de TROS heb geleerd.

Inmiddels ben ik aanbeland in het vierde, en tevens laatste jaar van mijn opleiding. Om deze af te kunnen sluiten met een diploma moest er een eindverslag van het stageproject geschreven worden. Voor u ligt een verhaal waarmee ik probeer op een gestructureerde manier te vertellen hoe het project verlopen is. Hoewel ik hiermee vooral mijn diploma hoop te halen, kunnen een aantal hoofdstukken ook prima dienen als een handleiding en naslagwerk voor mensen die worden betrokken bij dit project.

Ik wil iedereen bedanken die mij op één of andere manier geholpen heeft bij het schrijven van dit verslag. Met name de mensen met wie ik interviews heb kunnen houden over dit onderwerp ben ik erg dankbaar. Zonder deze hulp zou de weg naar een goed eindresultaat een stuk lastiger zijn geweest!

3 Inleiding

DutchView is Nederlands grootste meercamerabedrijf. Het biedt beeld- en geluidsregistratie voor uitzending via televisie, radio en internet. DutchView werkt voor vrijwel alle omroepen, zenders en producenten van Nederland en is marktleider met ruim 1500 televisieproducties per jaar. In oorsprong is dutchView een facilitair bedrijf in de televisie industrie. Het heeft veel ervaring met het maken van radio- en televisieuitzendingen en weet daarom goed hoe kijkers uitzendingen ervaren.

De verschillende afdelingen binnen dutchView zijn:

- Television
- Music
- Lighting
- Production Design
- Event Studio's
- Webcasting

De stage wordt uitgevoerd op de afdeling Webcasting. Webcasting is het uitzenden van beeld en/of geluid via internet. Hierdoor ontstaat er een een-op-eenrelatie van verzender naar ontvanger. Door zelf te participeren in uitzendingen en (inter)actief met informatie om te gaan, krijgt de ontvanger de inhoud op maat aangeleverd.

DutchView is al een aantal jaren actief op het gebied van internet en heeft daardoor veel ervaring opgedaan met de techniek van streaming media. Het verzorgt webcastproducties van verschillende aard voor het bedrijfsleven, omroepen en overheden. Deze producties lopen uiteen van jaarcijferpresentaties tot popconcerten. De afdeling webcasting bestaat uit 7 mensen die gezamenlijk de projecten begeleiden. Daarnaast wordt er veelal gebruik gemaakt van freelancers voor bijvoorbeeld het verzorgen van regie, licht en geluid.

4 Probleemstelling

Er worden momenteel al veel webcasts uitgezonden, die worden geproduceerd door dutchView. Enkele voorbeelden zijn jaarcijferpresentaties van grote ondernemingen, concerten en grote muziekfestivals. De huidige vorm van een webcast verschilt op dit moment echter niet veel van een televisie uitzending. Internet is echter –meer dan televisie– een interactief medium. Het is mogelijk om specifieke informatie van gebruikers te vragen en de uitzending daar op aan te passen. Hiermee is een webcast niet alleen interessant voor het volgen van een evenement op afstand, maar kan het ook goed ingezet worden als marketinginstrument. Op dit moment wordt daar weinig mee gedaan. De huidige webcasts bestaan uit een venster waarin de video afspeelt en bij presentaties kan er eventueel een PowerPoint presentatie getoond worden die synchroon meeloopt aan de presentatie in de zaal.

4.1 Uitgangssituatie

Aan het begin van mijn stage kwam er van een klant de specifieke vraag om meer interactiviteit in de webcast toe te passen. Om deze interactiviteit later ook aan andere klanten aan te kunnen bieden wil dutchView webcasting hier een generiek product van maken. De probleemstelling die hieruit voort vloeit is: “Op welke manier kan een webcast van meer interactiviteit worden voorzien?”. De uiteindelijke opdracht is het uitwerken van de specifieke klantvraag uit tot een uitgewerkt, bruikbaar en interactief concept voor de afdeling webcasting van dutchView.

De deelvragen die voort vloeien uit de probleemstelling en centraal staan in dit verslag zijn de volgende:

1. Welke vorm van interactiviteit, wat is gewenst?
2. Hoe is deze vorm van interactiviteit technisch te realiseren?
3. Welke technische faciliteiten zijn hiervoor vereist?
4. Wat zijn de consequenties voor het productieproces?
5. Wat zijn de financiële consequenties?

4.2 Hypothesen

Ondanks het feit dat dutchView al meer dan 2 jaar bezig is met uitzenden via Internet staat webcasting nog steeds in de kinderschoenen. Dit komt mede door het feit dat breedband Internet verbindingen inmiddels wel gemeengoed zijn geworden, maar dat de snelheid voor het uitzenden van kwalitatief hoogwaardige audio en video simpelweg nog te laag is. Het lijkt echter een kwestie van tijd tot deze verbindingen sneller en stabiel worden. Daarnaast moet een webcast meer bieden dan alleen audio en video. Gebruikers willen vragen kunnen stellen aan de presentator, willen kunnen praten met andere gebruikers, willen actief meedoen!

5 Plan van aanpak

5.1 Activiteiten en werkzaamheden

De opdracht zal aanvangen met onderzoek en interne en externe interviews. Het onderzoek richt zich in eerste instantie op de vraag hoe een webcast wordt opgezet. Dit zal gedaan worden door intern een aantal project- en accountmanagers te interviewen om een beter beeld krijgen van de middelen die worden ingezet en de betrokken partijen bij de productie van een webcast. Ook worden in deze fase literatuur en onderzoeken bestudeerd. Later wordt er onderzocht wat er voor nodig zal zijn om de gewenste functionaliteit te realiseren. De externe interviews richten zich op deze gewenste functionaliteit en interactiviteit en zullen in verschillende branches gehouden worden.

Nadat een goed beeld is ontstaan over het concept zal hiervoor een functioneel ontwerp geschreven worden. Eerst wordt een analyse van de doelgroep gemaakt, waarna een lijst met eisen en randvoorwaarden wordt opgesteld. Vervolgens worden alle processen en handelingen van het te maken programma beschreven. Als de functionele eisen bekend zijn wordt er een technisch ontwerp geschreven. Hierin staan het datamodel en de valkuilen voor de programmeurs. Omdat de daadwerkelijke realisatie door een grafisch vormgever en een technisch programmeur gedaan zal worden, zal dit deel minder uitgebreid zijn dan het functionele ontwerp.

Vervolgens wordt het geheel getest en geëvalueerd. Er zal worden onder andere gekeken naar de stabiliteit, de ervaring van gebruikers en de ervaring van beheerders.

5.2 Planning

Naar aanleiding van de eerder beschreven activiteiten zal ik proberen een globale tijdsplanning te schrijven voor dit project.

Activiteiten	Tijd
Project formuleren /overleg docent-, stagebegeleider	1 week
Onderzoek	3 weken
Interviews	2 weken
Uitwerking onderzoek en interviews	2 weken
Concept uitwerken	2 weken
Bouw prototype	1 week
Test	1 week
Evaluatie	2 weken
Schrijven aanbeveling /eindrapport	3 weken
Definitieve versie scriptie inleveren	25 mei
Presentatie	25 juni

5.3 Resultaten en rapportage

Tijdens de stageperiode zal Peter Hazenberg van dutchView webcasting de stagebegeleider zijn. Aan hem zullen de resultaten van mijn onderzoek en interviews voorgelegd worden en aan hem zal ook het concept teruggekoppeld worden. De feedback van de programmeur en grafisch vormgever zal overlegd worden met een projectmanager van dutchView webcasting. Ook zal er tussentijds een conceptversie naar stagedocent Bernard Weerdmeester gestuurd worden. De uiteindelijke aanbeveling kan als los product gezien worden, maar zal als apart hoofdstuk in dit verslag verwerkt zitten. Dit verslag zal uiterlijk 25 mei ingeleverd worden.

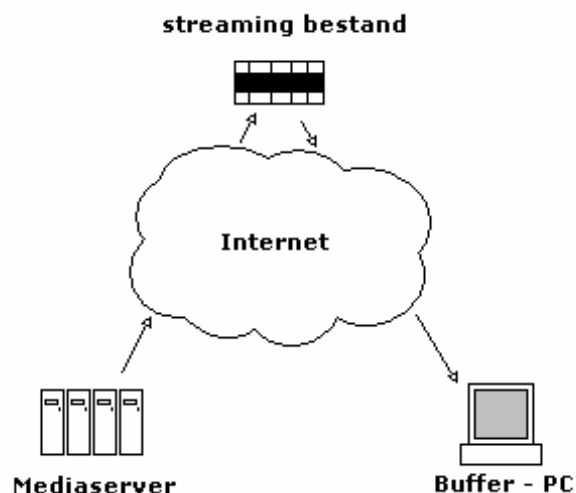
6 Webcasting

In dit hoofdstuk wordt in het kort uitgelegd hoe webcasting technisch werkt en hoe de huidige webcasts bij dutchView opgezet worden. Eerst wordt besproken wat streaming technologie inhoudt. Vervolgens zullen de vier stappen in het proces van webcasting besproken worden. Tenslotte zal vanuit de gebruikerskant naar streaming media worden gekeken.

6.1 streaming technologie

Streaming media technologie maakt het mogelijk om live of op verzoek audio- en videobestanden te verzenden over een netwerk, zoals het Internet. Met streaming media wordt bedoeld dat het af te spelen bestand ontvangen wordt in een continue stroom van data, terwijl tegelijkertijd het al ontvangen deel van het bestand wordt afgespeeld voor de gebruiker. De gebruiker hoeft dus niet te wachten tot het gehele bestand gedownload is om te beginnen met het afspelen van het bestand. In figuur 1 is te zien hoe dit proces werkt.

Op een server staan streaming bestanden opgeslagen. Om een streaming bestand te bekijken, wordt gebruik gemaakt van een player. Als de gebruiker een streaming bestand gaat bekijken of beluisteren wordt er een verbinding geopend tussen de server en de computer van de gebruiker. Over deze verbinding stuurt de server een constante datastroom. De stroom wordt door de computer van de gebruiker opgevangen en opgeslagen in een buffer. Deze buffer zorgt ervoor dat eventuele haperingen in de datastroom (bijv. door een slechte verbinding) opgevangen kunnen worden, waardoor het afspeelproces soepel verloopt. Elke keer als de buffer vol is, speelt de player de data in de buffer af op een voor de gebruiker natuurlijke snelheid, waarna dit proces zich herhaalt.



Figuur 1, streaming principe

6.1.1 Voordelen en toepassingen

De voordelen van het op deze wijze afspelen van video -en geluidsbestanden zijn aanzienlijk. Zo is er bijvoorbeeld een reductie van de laadtijd, aangezien het afspelen en downloaden tegelijkertijd plaatsvindt. Voorts wordt het bestand niet fysiek opgeslagen op de harde schijf van de computer van de gebruiker, waardoor weinig schijfruimte wordt ingenomen. Vooral videobestanden kunnen erg veel ruimte innemen.

Streaming technologie kan overal toegepast worden waar organisaties gebruik willen maken van audio- en videobestanden via een netwerk. Bij een organisatie als dutchView ligt het voor de hand om televisie uitzendingen ook via Internet beschikbaar te stellen, maar er is natuurlijk veel meer mogelijk. Zo kan het gebruikt worden in het onderwijs om interactieve colleges te geven. Ook kunnen studenten bijvoorbeeld een college terugkijken. Op dezelfde wijze kunnen bedrijven streaming gebruiken om

trainingen te verzorgen aan werknemers verspreid over de hele wereld (indien gewenst kan dit live, waardoor deelnemers kunnen participeren in een training). Hierdoor kunnen logischerwijs aanzienlijke kostenbesparingen behaald worden. Ook kan streaming gebruikt worden om productdemonstraties te geven aan klanten. Echter, zo simpel als het gebruik van streaming klinkt, de werkelijkheid is niet zo eenvoudig¹. Er zitten ook een aantal nadelen en voorwaarden aan het gebruik van streaming verbonden. Deze worden in de volgende paragraaf besproken.

6.1.2 Nadelen en voorwaarden

Zo simpel als het gebruik van streaming klinkt, de werkelijkheid is niet zo eenvoudig. Om streaming succesvol te kunnen toepassen, moet aan een aantal eisen voldaan worden. Zo is er tijdens het afspelen van een video -of geluidsbestand een constante verbinding nodig tussen de computer van de gebruiker en de server waarop het bestand zich bevindt. Als de verbinding voor een moment hapert, kan dit problemen opleveren bij het afspelen (zoals een haperend beeld of geluid). Tevens is het van belang dat de datapakketjes in de juiste volgorde worden afgespeeld. Dat alle pakketjes binnenkomen is van minder belang. Het valt bijvoorbeeld niet op als er bij een videofragment enkele pixels ontbreken.

Verder moet er voldoende bandbreedte beschikbaar zijn op de verbinding tussen de server en de client bij het gebruik van streaming. Dit geldt zeker indien de vereiste kwaliteit hoog moet zijn. Hoe hoger de vereiste kwaliteit moet zijn, hoe groter de benodigde bandbreedte zal zijn.

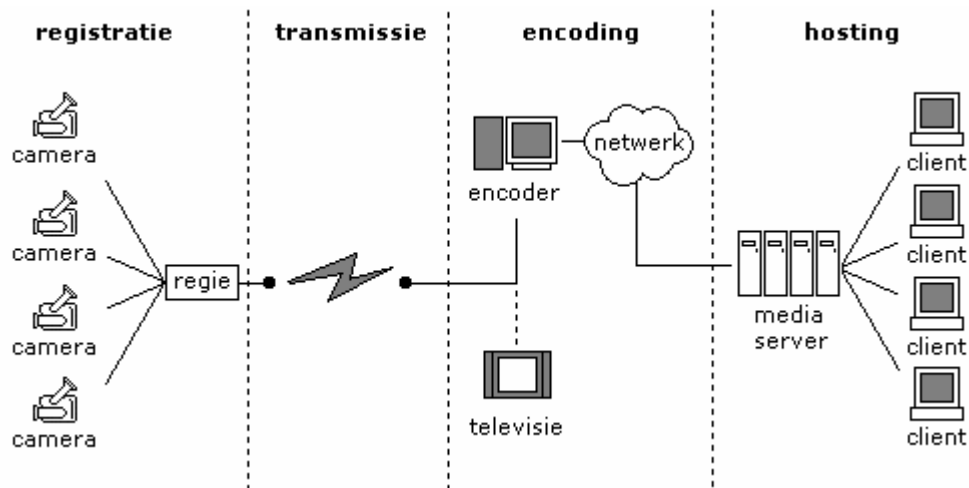
Behalve dat aan deze voorwaarden voldaan moet zijn, zijn er nog enkele andere nadelen verbonden aan het gebruik van streaming. Zo zijn er hoge investeringen nodig om streaming te kunnen ondersteunen. Er moeten bijvoorbeeld dure streaming servers worden aangeschaft waarop de streaming bestanden geplaatst kunnen worden. Voorts is er op dit moment niet een standaard op het gebied van streaming, waardoor er geen eenduidig formaat bestaat voor streaming bestanden. Hierdoor kunnen comptabiliteitsproblemen ontstaan en moeten er vaak extra plug-ins (oftewel externe programma's) gedownload worden. Tenslotte levert het gebruik van streaming op dit moment vaak problemen op met de firewalls die organisaties hebben ter bescherming van hun interne netwerk.

Als een organisatie besluit om streaming media te gaan gebruiken, zijn er vier stappen te onderscheiden in het streaming proces die genomen moeten worden. Dit zijn achtereenvolgens het registreren, het coderen, de transmissie en de hosting. Deze stappen worden nader besproken in de volgende paragraaf.

¹ zie Miles, P. (1998), *Internet World, Guide To Webcasting*

6.2 Het webcasting proces

In de vorige paragraaf is op een beknopte manier het principe van streaming media behandeld. Om videobeelden met behulp van streaming technieken uiteindelijk bij een gebruiker op zijn computer te krijgen, is een uitgebreid proces nodig. Dit proces omvat vier grote stappen, die in deze paragraaf kort aan bod komen. Een overzicht van deze stappen is te zien in Figuur 2. De eerste stap is het verkrijgen en bewerken van de media die gestreamd moet worden, de registratie. De volgende stap is het transmissie van de gegevens. De codering van de gegevens is de derde stap in het proces en de laatste is de hosting en distributie.



Figuur 2, webcasting proces

6.2.1 Registratie

Het eerste onderdeel van het proces van webcasting is het verkrijgen van de media die gestreamd moeten worden. De faciliteiten hiervoor kunnen variëren van één camerasysteem tot een meercamera regieopstelling. Een voorbeeld van een één cameraopstelling is de verslaggeving van het journaal. Meercamera registraties vinden vaak plaats op grote evenementen, zoals festivals en concerten. Alle bronnen komen dan binnen in de regiewagen waar geschakeld wordt tussen beelden. Naast verschillende videosignalen, kunnen er ook verschillende audiobronnen op aangesloten worden. Er wordt vaak door de regie geschakeld zodat er uiteindelijk één audio- en videosignaal gegenereerd wordt dat verzonden kan worden. Maar er kan ook een situatie zijn, waarbij het signaal van meerdere camera's geëncodeerd wordt. Een voorbeeld van een dergelijke situatie is dat gebruikers dan bijvoorbeeld zelf kunnen kiezen via welke camera zij kijken.

6.2.2 Transmissie

Het verzenden van audio- en videosignalen kan op verschillende manieren worden gerealiseerd. Het is belangrijk om onderscheid te maken in twee verschillende situaties.

Ten eerste is er de situatie waarbij de audio- en videosignalen eerst naar Hilversum gaan en dat het daar ook pas wordt geëncodeerd tot een streaming mediabestand. Het verzenden van deze audio- en videosignalen kan op verschillende manieren plaats vinden. Dit kan door middel van een straalverbinding. Dit is een dienst van de KPN waarbij een straalzender gericht wordt op een ontvanger (bijvoorbeeld een PTT-toren) die vervolgens het signaal weer doorstuurt naar de

eindbestemming waar het signaal naar de encoders wordt door gestuurd. Het is ook mogelijk om een satellietverbinding op te laten zetten. De zender is dan een zogenaamde SNG-wagen (Satellite News Gathering) die het signaal naar de satelliet stuurt. Op het Mediapark in Hilversum is een downlink beschikbaar die het signaal kan ontvangen en door kan sturen naar de encoders.

Daarnaast is het ook mogelijk dat het audio- en videosignaal op locatie wordt geëncodeerd. In dit geval komt de encoding voor de transmissie. Het eindsignaal van de regie gaat ter plaatse een media-encoder in en wordt in de vorm van een kant-en-klaar mediabestand naar de server verstuurd. Hiervoor is het dus noodzakelijk dat er op locatie een internetverbinding aanwezig is. Een mediabestand dat geschikt is voor een breedband webcast heeft een totale bitrate van 300 Kilobit per seconde. Dit mediabestand kan op verschillende manieren naar een mediaserver gestuurd worden. Er kunnen door middel van routers ISDN lijnen gekoppeld worden om een hoge bandbreedte te genereren. Er kan ook van de straalverbinding gebruik worden gemaakt als deze bijvoorbeeld op locatie al aanwezig is om het audio- en videosignaal te versturen en ook de satellietverbinding kan worden ingezet om via het TCP/IP protocol informatie te versturen.

6.2.3 Encoding

De volgende stap in het proces is de encoding. Het signaal moet worden omgezet naar een signaal dat via Internet te verzenden is en wat gebruikers daarna kunnen bekijken. Het encoderen wordt gedaan door een media-encoder. Dit is meestal een PC met speciale hard- en software, waarin het audio- en videosignaal wordt omgezet naar een streaming media bestand. De software die op dit systeem zorg draagt voor de encoding is bepalend voor het uiteindelijke mediabestand. Er zijn een aantal partijen die software hebben ontwikkeld waarmee video en audio te encoderen zijn. De meest gangbare formaten zijn Windows Media, Real en Quicktime. Elke partij heeft eigen software ontwikkeld waarmee geëncodeerd kan worden en software waarmee de server mediabestanden aan gebruikers kan aanbieden.

De keuze om te werken met een bepaalde technologie is afhankelijk van de wensen van de klant. Elke technologie heeft voor- en nadelen, maar functioneel zijn ze vergelijkbaar. Meer hierover in hoofdstuk 7.2

6.2.4 Hosting

Nadat het signaal omgezet is naar een streaming mediabestand moet het op een centrale server geplaatst worden zodat het naar alle gebruikers gedistribueerd kan worden. Streaming media kan niet via een gebruikelijke webserver gedaan worden (tenzij er op die server speciale software componenten worden geïnstalleerd), maar vereist een speciale mediaserver. Voor de distributie moet onderscheid gemaakt worden tussen 2 situaties.

Live-streaming

Wanneer een presentatie, concert of festival rechtstreeks uitgezonden moet worden, moet er logischerwijs gebruik gemaakt worden van live-streaming. Hierbij wordt een bestand op de server gezet waarvan de inhoud continue vervangen wordt door de laatste beschikbare audio – en video-informatie. Als een gebruiker de stream opvraagt krijgt hij dus altijd het laatste beeld te zien. Hierdoor is het niet mogelijk om heen-en-weer te spoelen in de uitzending.

On-demand

Een on-demand uitzending werkt qua hosting in principe op dezelfde manier, maar nu wordt er aan het bestand op de server steeds meer informatie toegevoegd waardoor er een heel erg groot bestand ontstaat waar alle informatie in staat. De gebruiker kan nu de stream opvragen op het moment dat hij dat wil en kan hij wel door de uitzending spoelen. Het komt vaak voor dat van een live stream later een on-demand versie beschikbaar komt.

6.3 Gebruikerskant

Als het mediabestand éénmaal geëncodeerd op een mediaserver staat kan het via Internet naar de gebruiker toe. De gebruiker heeft de mogelijkheid om de URL direct via bijvoorbeeld Windows Media Speler op te vragen, maar meestal wordt de video in een popup afgespeeld. De klant hoeft op zijn website dan alleen maar een link te maken naar deze popup, die helemaal opgemaakt is in de huisstijl van de klant.

7 Onderzoek

In dit hoofdstuk komen de interviews die ik heb gehouden aan de orde. De interviews zijn in vrij uiteenlopende richtingen gehouden, mede doordat het houden van deze interviews in eerste instantie meer een oriënterend karakter had. Nadat er een concrete klantvraag kwam kregen de volgende interviews meer richting. Het is gebleken dat het maken van afspraken, het voorbereiden en het houden van interviews een tijdrovend karwei is. Na de vraag om een specifiek product heb ik mij, mede door tijdslimiet, meer geconcentreerd op het ontwerp en realisatie van het eindproduct. Het tweede deel van dit hoofdstuk is gewijd aan een onderzoek dat ik heb verricht. Dit onderzoek heeft zich met name gericht op de technische mogelijkheden. Uit de evaluatie van de pilot van dit product zal blijken dat er op een aantal punten nog wel wat onderzoek verricht kan worden, met name op het gebied van usability.

7.1 Interviews

Om te weten te komen wat gebruikers aan interactiviteit wensen heb ik interviews met verschillende mensen gehouden. Vanwege tijdgebrek heb ik helaas niet veel mensen kunnen interviewen en daarom heb ik geprobeerd een breed publiek te interviewen. Dit heb ik gedaan door mensen te interviewen die vanuit verschillende invalshoeken kijken naar webcasting. Het allereerste gesprek dat ik had was met mevrouw Nanda de Geus van theater De Flint in Amersfoort. Zij was de eerste van alle organisaties (sportbonden en productiebedrijven) die ik heb aanschreven, die reageerde. Het geluk dat ik had, was dat zij heel erg enthousiast was en direct een afspraak wilde maken. Ze dekte zich bij voorbaat in voor haar technische kennis en de vooruitstrevendheid van haar organisatie, maar was erg behulpzaam. Het gesprek kwam direct al op de website van De Flint. Ze willen deze site gaan vernieuwen en zien zelf wel mogelijkheden om een klein deel van hun archief(je) online te gaan zetten. Zij zien vooral veel nut in de promotionele kant van het webcasten. Mensen die niet bekend zijn met een gezelschap of artiest kunnen op deze manier alvast een voorproefje krijgen van een voorstelling. Het probleem met het materiaal is echter wel dat De Flint het recht moet hebben om het uit te mogen zenden. Daarom adviseerde zij mij om vooral veel contact te gaan zoeken met impresariaten en/of productiebedrijven. Zij kon mij dus niet echt veel verder helpen dan het geven van een lijst van productiebedrijven.

7.1.1 Het productiehuis

Via mevrouw De Geus ben ik in contact gekomen met Teun van Essen. Hij heeft in februari 2001 stichting D*Amor opgericht. Inmiddels is deze stichting uitgegroeid tot een professioneel productiehuis, met als belangrijkste kernactiviteit: het maken en organiseren van eigenzinnige voorstellingen. Dit was ook de reden voor een interview met Teun. De producties die zij maken worden meestal niet geregistreerd. Ze hebben daar wel enige ervaring mee. Ze hebben goede contacten met theater 'De Flint', waar de faciliteiten voor registratie wel aanwezig zijn. Hij was niet bekend met webcasting, maar ziet er vanuit creatief oogpunt heel erg veel mogelijkheden in. Vooral het idee dat gebruikers zelf een programma kunnen beïnvloeden ziet hij heel erg zitten. Hij denkt zeker dat er een markt is voor webcasts in de richting van theaterproducties. De voorwaarde is wel dat er een soort groepsgevoel moet ontstaan bij de gebruikers waardoor mensen blijven terugkomen, ook als het nieuwe eraf is. Hij dacht aan een forum of chat zodat, als er geen nieuwe audio- en/of video uitzendingen er toch ook mensen blijven komen. Ondanks het feit dat hij niet bekend was met webcasting, had hij zelf het idee dat de kwaliteit van de video nog niet goed genoeg is om te concurreren met een televisie uitzendingen.

7.1.2 De marketingmanager

Mevrouw Kim Dingler is mediamanager bij de marketing afdeling van Heineken Nederland. Zijn heeft het televisieprogramma 6pack ontwikkeld, waar Heineken de sponsor van is. 6Pack is een programma dat alleen 's nachts op televisie is en zelden in de TV-gids staat aangekondigd. Dit om mond-tot-mondreclame te stimuleren. Het programma is een initiatief van Heineken en het wordt uitgezonden op SBS6. Het gaat over een groepje jongeren die zich niet laten remmen door kijkcijfers, goede of slechte smaak en de Hilversumse gevestigde orde en daarom ongepolijste, gedurfde, spannende televisie maken. Zij gebruiken internet om een platform te creëren waar jongeren hun mening kunnen geven over het programma en nieuwe ideeën aan kunnen dragen. Zij is bekend met webcasting en ziet ook erg veel mogelijkheden. Op de huidige site staan ook al streaming video items, maar deze items zijn meer bedoeld om nog eens terug te kijken nadat ze op televisie zijn uitgezonden. Zij zou meer webcasting toe willen passen om de volgende redenen:

- Het is vooral innovatief, Heineken wil dat in deze doelgroep ook uitstralen.
- Het is een zeer goed alternatief vanwege de kosten die gemoeid zijn met televisie.
- Selectiviteit van de doelgroep, je zou precies kunnen meten/weten wie er kijken.
- Interactie, gebruikers kunnen direct feedback geven.

Tijdens ons gesprek hebben we het ook gehad over de betaling voor het kijken naar een webcast. Ze denkt dat mensen best bereid zijn om te betalen. Vergelijk het maar met het betalen voor ringtones. Ook daar wordt een kleine betaling middels SMS gevraagd. Ze staat dus niet afwijzend tegenover betaling, zij het onder een aantal voorwaarden. Ten eerste is betrokkenheid van de gebruikers erg belangrijk en zal het vooral aanslaan in combinatie met andere producten. De webcast kost bijvoorbeeld 10 euro, maar daarvoor krijg je ook een CD van de betreffende artiest thuis gestuurd. Of andersom; de CD kost 10 euro en daarbij kan je ook het hele concert volgen.

Bij de inhoud die geschikt is om te webcasten, dacht ze bijvoorbeeld ook aan audio- en video die toegevoegde waarde heeft, zoals extra hoogtepunten van voetbalwedstrijden, documentaires over specifieke onderwerpen en terugblikken.

7.1.3 Het onderzoeksbureau

Omdat er via een interactieve webcast veel feedback van gebruikers terugkomt is het wellicht interessant om deze gegevens nader te bestuderen en op een nette manier aan de klant te presenteren. Omdat je goed weet wie je doelgroep is –mensen moeten zich tenslotte registreren– en gericht vragen kan stellen is dit voor een klant een absolute meerwaarde boven bijvoorbeeld een uitzending via televisie. Om deze reden is er een gesprek geweest met Suzan Polet van onderzoeksbureau Qrius om eens te inventariseren wat de mogelijkheden zijn voor een eventuele samenwerking met dutchView. Qrius verzamelt marktinformatie over kinderen, jongeren en jonge volwassenen voor bedrijven en instellingen.

De belangrijkste doelstelling voor dutchView van een samenwerking is het aan kunnen bieden van onderzoek/informatie aan haar bestaande en potentiële relaties. Met een interactieve webcast is het technisch heel goed mogelijk om onderzoek uit te voeren. Er bestaat de mogelijkheid om vragen te stellen en informatie te verzamelen en op te slaan in een database. dutchView is echter niet in staat het proces van informatie verzameling op te zetten vanuit een onderzoeksperspectief en heeft ook niet de tools en/of capaciteiten om de vergaarde informatie te analyseren en te rapporteren. Voor een onderzoeksbureau is het interessant om nieuwe ingangen te vinden voor het uitvoeren van onderzoek en in contact te komen met potentiële klanten. Een eventuele samenwerking kan op verschillende manieren.

Ten eerste is het mogelijk om via een interactieve webcast informatie te vergaren waarna Qrius op basis van die data de analyses en rapporten verzorgt. Het onderzoeksbureau wordt dan als het ware 'ingehuurd' en verzorgt voor een vast uurtarief de analyse en rapportage. Daarnaast is het mogelijk om Qrius aanvullend onderzoek te laten verrichten onder een vast panel. Dit panel bestaat uit meer dan 20.000 kinderen, jongeren en jonge volwassenen in de leeftijd van 6 tot en met 29 jaar. Het voordeel van een koppeling van de informatie van dutchView met onderzoek onder dit panel is de mogelijkheid om te werken met representatieve steekproeven.

Al met al was dit een zeer nuttig gesprek waar uit duidelijk naar voren is gekomen dat een samenwerking met een onderzoeksbureau erg interessant is. Het biedt voor dutchView de mogelijkheid om aan klanten een extra dienst bij een webcast aan te bieden. Op deze manier zou een webcast niet alleen een promotionele functie kunnen vervullen, maar zou een marketingmanager zijn of haar activiteiten erop aan kunnen passen.

7.2 Onderzoek

In hoofdstuk 6.1 is besproken hoe video en audio via Internet uitgezonden kunnen worden. Om dit voor gebruikers toegankelijk te maken wordt een audio- en videostream vaak in een Internetpagina geïntegreerd. Internet pagina's zijn echter veelal opgesteld in HTML en dat is niet geschikt om streaming media te gebruiken. Om toch streaming media in de browser te kunnen afspelen, hebben verschillende leveranciers hiervoor plugins ontwikkeld (zie ook hoofdstuk 6.2.3). Elke leverancier heeft dit gedaan volgens de eigen technologie en standaarden. De meest voorkomende standaarden op dit moment zijn:

- Quicktime van Apple (versie 6.5 / Sorenson 3)
- Real van Real Networks (versie 10)
- Windows Media van Microsoft (versie 9)
- Flash video van Macromedia (versie 6)

Een relatief nieuwe speler op het gebied van streaming media is Flash video van Macromedia. In de volgende paragrafen worden deze standaarden op de volgende punten met elkaar vergeleken:

1. Penetratie van de benodigde plugins.
2. Integratie tussen streaming video en andere pagina-elementen.
3. De kwaliteit van de videobeelden.

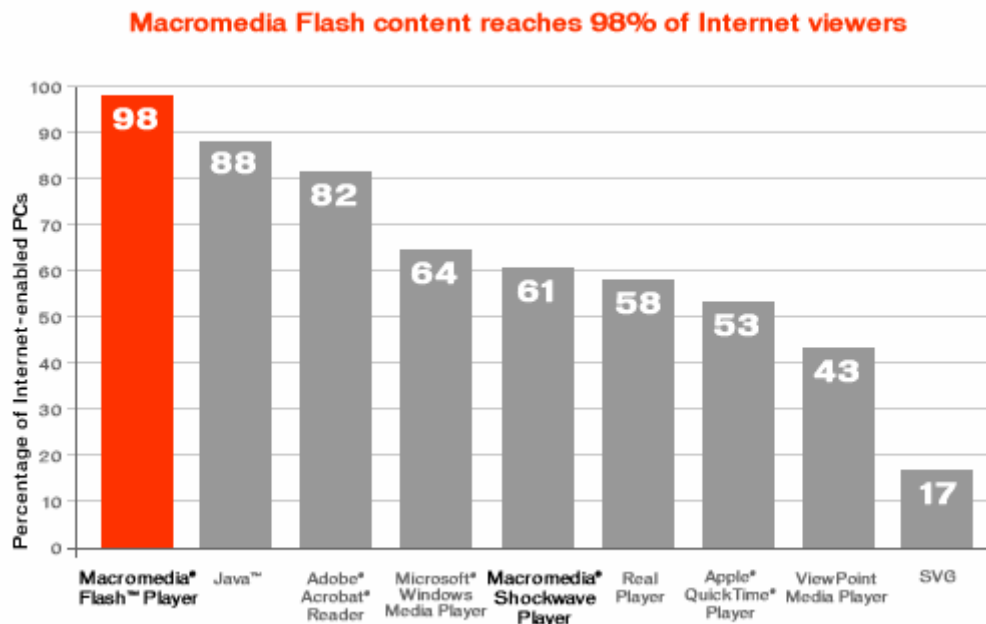
7.2.1 Penetratie van de plug-ins

Voor het afspelen van streaming videobeelden in een internetbrowser is een aparte plugin installatie in de browser nodig. Indien een bezoeker deze plugin niet geïnstalleerd heeft, dan zal de plugin eerst moeten worden gedownload en daarna moeten worden geïnstalleerd. Dit is om drie redenen minder wenselijk:

1. Het zelf eerst moeten installeren van een plugin verhoogt in hoge mate de gebruikersdrempel.
2. Door toename van risico's op virusinfecties via het internet is het wantrouwen bij het publiek voor 'vreemde' plugin installaties toegenomen.
3. Werknemers van vooral de grotere bedrijven kunnen steeds minder zelf op de bedrijfs PC installeren.

Het is dus belangrijk om te kiezen voor een streaming video technologie waarvan de plugin al zeer wijd verspreid is, zodat de kans klein is dat de bezoeker deze eerst zelf moet downloaden en installeren. In figuur 3 zijn de resultaten weergegeven van een onderzoek door bureau NPD (www.npd.com), uitgevoerd in maart 2004. Het beeld van de penetratie van de Flash player is in dit

figuur enigszins vertekend, aangezien hier de penetratie van alle Flash versies is weergegeven. Voor streaming video is alleen de penetratie van Flash 6 en hoger relevant. Deze penetratie bedraagt in Europa op dit moment ongeveer 90%. Dit verandert echter niet het eindbeeld dat van alle beschikbare plugins die streaming video ondersteunen, de Flash plugin de hoogste penetratiegraad heeft. Voor een groot deel is dit te verklaren uit het feit dat de Flash plugin al sinds een aantal jaren bij de installatie van Internet Explorer automatisch wordt geïnstalleerd. Dit betekent dat Flash bijna altijd al geïnstalleerd is op elk nieuwe PC die verkocht wordt.



Figuur 3, Plugin penetratie maart 2004 (VS)

bron: http://www.macromedia.com/software/player_census/flashplayer/

7.2.2 Integratie

In deze paragraaf worden vier eisen gesteld waaraan streaming media moet voldoen, zodat de videofragmenten op een webpagina één geheel kunnen vormen met de overige pagina-elementen.

1. **Dedicated User Interface:** het is eenvoudig mogelijk om een zelfontworpen User Interface te gebruiken voor het zoeken, selecteren, afspelen en besturen van videofragmenten. Dus ook alle besturingsknoppen en het afspeelvenster kunnen volledig zelf ontworpen en vrij op een webpagina gepositioneerd worden.
2. **Embedding:** het is mogelijk om de positie, het formaat en de effecten van het videofragment op de webpagina volledig zelf te bepalen. De effecten kunnen bestaan uit het dynamisch op een pagina verplaatsen van het videofragment, maar ook bijvoorbeeld het transparant maken van het fragment of het over het videofragment heen plaatsen van grafische of tekstuele objecten.
3. **Synchronization:** het moet relatief eenvoudig zijn om tijdens het afspelen van een videofragment andere elementen op de pagina, zoals slides, plaatjes, teksten en links, synchroon mee veranderen met het videofragment.
4. **Full external control:** het is eenvoudig mogelijk om via het aanroepen van scriptcode een videofragment volledig te besturen, dus bijvoorbeeld een fragment te starten en te stoppen, maar ook een fragment te laten verspringen naar een bepaald tijdmoment of onderwerp.

De Flash plugin scoort in de praktijk op al deze onderdelen het beste, waarbij vooral de dedicated user interface en embedding erg goed is. De andere plugins voldoen aan de huidige eisen van dutchView webcasting, maar lopen tegen beperkingen aan, vooral op de punten van synchronization en external control. Doordat Microsoft zijn nieuwe versie van de mediaspeler (versie 9) niet downwards compatible heeft gemaakt, werken oude externe scripts niet meer. Wat betreft werkt Quicktime erg goed omdat alle 'oude' code gewoon blijft werken, ook met nieuwere versies.

7.2.3 Kwaliteit van de video

Het onderling vergelijken van de beeldkwaliteit van streaming videofragmenten in Flash, WMV, Real en Quicktime is niet zonder haken en ogen. Veel hangt af van de toepassing, de versie van de plugin en de aanwezige software en hardware op de PC van de gebruiker. Afgaande op ervaringen, meningen en discussies over dit onderwerp op het Internet, lijkt op dit moment WMV de beste streaming videokwaliteit op te leveren. Hierna komen QuickTime en Real, die redelijk aan elkaar gewaagd lijken. Flash 6 lijkt door toepassing van de enigszins verouderde videocompressietechniek van Sorensen Media achter te blijven. In de nieuwe Flash 7 player is de gebruikte compressietechnologie door Macromedia echter geactualiseerd. Maar de Flash 7 plugin heeft op dit moment nog een te lage penetratiegraad en wordt daarom in dit onderzoek vooralsnog buiten beschouwing gelaten. Windows Media levert een gratis encoder en heeft de mogelijkheid tot 2-pass encoding, waarbij de video voor optimale kwaliteit in 2 keer wordt geencodeerd. Dit werkt uiteraard alleen bij on-demand uitzendingen. Quicktime is vooral erg snel wat encoderen betreft, maar levert een mindere beeldkwaliteit.

7.3 Conclusie

Een belangrijke conclusie uit de bovenstaande vergelijkingen is dat Flash op dit moment de meeste mogelijkheden en bereik biedt voor het toepassen van streaming video op websites. WMF en Real lijken zich vooral te richten op het aanbieden van hoge kwaliteit streaming video uitzendingen, bij voorkeur in schermvullend formaat. Flash richt zich vooral op het combineren van streaming video met andere elementen op een webpagina, voor het realiseren van Rich Internet Applications. Flash Video heeft het grootste bereik door de zeer hoge penetratiegraad van de Flash 6 plugin. De positie en richting van Quicktime zijn op dit moment minder duidelijk. Door de goede kwaliteit van de video van Windows Media en de hoge kosten die gemoeid zijn met het inzetten van Flash video is besloten om gebruik te maken van Windows Media voor de audio en video in combinatie met Flash voor de interactiviteit.

De interviews die ik heb gehouden waren allemaal erg verhelderend en uit alle gesprekken is wel iets naar voren gekomen dat ik graag wil meenemen in het uiteindelijke product dat gerealiseerd gaat worden. Zo kwam uit de interviews met de marketingmanager en de theaterproducent vooral naar voren dat zij verwachten dat gebruikers graag willen participeren in een uitzending en dat mensen onderling informatie uit willen wisselen. Naar aanleiding van het gesprek met het onderzoeksbureau blijkt dat zij goede statistieken nodig hebben om op een goede manier onderzoek te kunnen doen.

8 Programma van eisen

Allereerst beschrijf ik het programma van eisen. Deze eisen zijn geschreven vanuit gebruikersperspectief. Het functioneel ontwerp bepaalt het gebruiksgemak en hierin wordt beschreven wat de gebruiker ziet en kan doen. Het technisch ontwerp bepaalt vervolgens hoe het functionele ontwerp door programmeur en grafisch vormgever gerealiseerd wordt.

8.1 Functionele eisen

Eerst wordt geprobeerd om aan de hand van ervaringen uit eerdere webcasts de gebruikersgroepen te karakteriseren. Vervolgens is het ook belangrijk te weten waarom deze gebruikers de applicatie willen gebruiken. Afhankelijk het evenement vallen de gebruikers van deze applicatie in 2 groepen uitéén. Aan de ene kant is er de groep van zakelijke gebruikers die de applicatie veelal in een werkomgeving zullen bekijken en aan de andere kant de consumenten die thuis de applicatie gebruiken.

De zakelijke gebruiker is iemand die de applicatie vooral zal gebruiken om informatieve redenen. Men zou denken dat een kijker van een presentatie van jaarcijfers eigenlijk alleen geïnteresseerd is in de cijfers van de betreffende onderneming. Toch blijkt het dat deze kijkers het zeer op prijs stellen als er in de popup dezelfde PowerPoint als in de zaal synchroon aan de videopresentatie meeloopt. De reden dat mensen kijken is dat ze niet de mogelijkheid hebben fysiek aanwezig te zijn bij de presentatie. Deze kijkers moeten zo veel mogelijk het gevoel krijgen precies hetzelfde te zien als de mensen in de zaal. Omdat deze mensen vaak vanaf hun werkplek kijken en vaak niet de mogelijkheid hebben om hun eigen software te installeren of te updaten, moet er rekening mee worden gehouden dat zij niet de allernieuwste software tot hun beschikking hebben om streaming content te bekijken. Zo heeft niet iedereen de nieuwste media speler van Windows, Media Player 9. De streaming content zal dus in een oudere versie moeten worden geëncodeerd.

De thuisgebruiker (dit kan overigens ook een zakelijke gebruiker zijn die thuis werkt) is iemand die logischerwijs meer controle heeft over zijn computer dan de zakelijke gebruiker. De penetratie van software om streaming content te kunnen bekijken is enorm groot. De gemiddelde thuisgebruiker heeft een Windows besturingssysteem waar (tot voor kort) standaard de Windows Media Speler ingebouwd zit. Volgens Macromedia.com hebben 98% van alle computers met een internetaansluiting de Macromedia Flash player geïnstalleerd. Er moet wel een kleine kanttekening geplaatst worden bij dit getal; Macromedia is namelijk de fabrikant van dit product. Desondanks mogen we aannemen dat het gebruik van Flash geen reden hoeft te zijn om een webcast niet te kunnen volgen. Zeker gezien het feit dat de software automatisch wordt geïnstalleerd als een gebruiker de software niet heeft.

Het programma van eisen zal op beide gebruikersgroepen toepasbaar moeten zijn. dutchView Webcasting wil uiteindelijk een generiek product dat voor beide doelgroepen in gezet kan worden. Een zakelijke gebruiker hoeft echter niet de mogelijkheid te hebben om spelletjes te spelen tijdens de webcast. Terwijl dit een bezoeker van bijvoorbeeld een Dance Valley webcast dit veel aantrekkelijker is. Het product moet daarom modulair worden opgebouwd, zodat per evenement besloten kan worden bepaalde functionaliteit wel of niet te gebruiken.

Programma van eisen vanuit gebruikersperspectief

- De gebruiker moet de registratie kunnen zien (video)
- De gebruiker moet de registratie kunnen horen (audio)
- Bij presentaties moet de gebruiker dezelfde PowerPoint presentatie als in de zaal kunnen volgen. Hij moet er zelf ook doorheen kunnen bladeren.
- De gebruiker moet de mogelijkheid hebben actief aan een vragenronde mee te doen, door zelf vragen te kunnen stellen.

- De gebruiker moet kunnen reageren op (multiple-choice) vragen die gesteld worden in de uitzending.
- De gebruiker moet samen met andere gebruikers kunnen chatten over onderwerpen die worden aangesneden in de uitzending.
- De gebruiker moet (samen met andere gebruikers) een spelletje kunnen spelen tijdens het volgens van een evenement.
- Het administratiesysteem moet gebruikersvriendelijk en eenvoudig te bedienen te zijn.
- Het administratiesysteem moet goede rapportage mogelijkheden bieden om eenvoudig statistieken uit te kunnen draaien.
- Via het administratiesysteem moet er op een makkelijke manier met alle gebruikers tegelijk (mailinglist) gecommuniceerd kunnen worden.

8.2 Voorkant van de applicatie

De voorkant van de applicatie bestaat uit de onderstaande processen:

- Inloggen
- Registreren
- Wachtwoord vergeten
- Controleer systeem / Open smal- of breedband
- Help pagina
- Disclaimer
- Enquête beantwoorden
- Powerslider
- Vraag stellen
- Verander bandbreedte

De processen *inloggen*, *registreren*, *wachtwoord vergeten* en *controleer systeem* maken deel uit van het toegang verschaffen tot de webcast. De overigen zijn in feite de webcast.

Inloggen heeft als doel dat de klant weet welke gebruiker er inlogt en welke vragen hij stelt. Al vorens een gebruiker kan inloggen moet hij zichzelf eerst registreren. Een aantal gegevens is verplicht om in te vullen. Deze in te vullen gegevens kunnen per webcast en klant verschillen. Nadat een gebruiker zichzelf geregistreerd heeft, krijgt hij een e-mail met een wachtwoord waarmee hij kan inloggen. Het kan gebeuren dat iemand zijn wachtwoord vergeet en e-mail niet meer heeft bewaard. Er is dan de mogelijkheid om het wachtwoord opnieuw op te sturen naar de gebruiker. Na het inloggen wordt het systeem van de gebruiker gecontroleerd. Als dit in orde is zou hij de webcast moeten kunnen volgen. Tijdens de webcast is het mogelijk een helppagina op te roepen met allerlei nuttige informatie. Ook is er een disclaimer aanwezig waarin staat wat er wel en niet met de gegevens van de gebruiker wordt gedaan. Het is mogelijk om tijdens de webcast enquête vragen te beantwoorden, vragen stellen en de bandbreedte te veranderen. Als de gebruiker de bandbreedte verandert, wordt de andere (smalband of breedband) stream opgeroepen.

8.3 Achterkant van de applicatie

In het deel waarin de applicatie beheerd wordt, de 'achterkant', zijn de volgende processen mogelijk:

- Enquete invullen
- Vragen stellen
- Powerslider
- E-mailen
- Presentatie programma
- Statistieken

De vragen die in de enquête komen kunnen in dit deel toegevoegd en verwijderd worden. Het is in dit deel ook mogelijk om de vragen door te zetten naar de gebruikers. De vragen die gebruikers stellen komen ook allemaal in het beheergedeelte terecht. Daar kunnen ze doorgezet worden naar het presentatieprogramma. Dit programma draait op een andere computer en zorgt ervoor dat de presentator de vragen van een scherm af kan lezen. De powerslider zorgt ervoor dat een PowerPoint presentatie getoond kan worden. Hierin kan een beheerder op de juiste momenten een slide door zetten naar alle gebruikers. Omdat alle gebruikers minimaal hun e-mail adres achter moeten laten, is het mogelijk om met één mail alle gebruikers in één keer te mailen. Ook dit kan in de achterkant van de applicatie. Omdat de klant bijvoorbeeld achteraf wil kunnen zien wie er vragen hebben gesteld, hoeveel mensen er gekeken hebben en welke antwoorden zij gaven op de enquête, is het mogelijk om de statistieken van de webcast te bekijken.

8.4 Technische eisen

De technische eisen zijn de vertaalslag tussen de functionele eisen en de technische specificaties van de applicatie. De applicatie bestaat uit twee delen. Aan de ene kant is er de streaming video en audio. Dit wordt opgezet zoals beschreven in hoofdstuk 6. Aan de andere kant is er het deel dat zorg draagt voor de interactiviteit. Dit bestaat uit 3 losse flash componenten die allemaal communiceren met verschillende PHP scripts die draaien op de webserver. De PHP scripts communiceren op hun beurt weer met de MySQL database en genereren HTML output. In deze output staat ook nog een aanzienlijke hoeveelheid javascript code. Omdat er na de live uitzending ook een 'on-demand' versie beschikbaar moet zijn, is het belangrijk dat er op één centrale plek een tijdcode gegenereerd wordt. Omdat de Powerslider nu al een tijdcode genereert zal deze in de test gebruikt worden. Waarschijnlijk is dit niet een ideale situatie, maar gezien de korte tijd is het niet verstandig ook deze Powerslider nog opnieuw te programmeren. Na de test zal blijken of dit aan te bevelen is. Alle componenten (en in de toekomst ook nieuwe componenten) moeten deze tijdcode in ieder geval uit kunnen lezen en daar hun eigen gebeurtenissen aan kunnen koppelen. Met de huidige versie van de Powerslider is dit in ieder geval mogelijk.

Programma van eisen vanuit technisch perspectief:

- De webcast zal geoptimaliseerd zijn voor PC
- De PC moet voorzien zijn van een geluidskaart.
- De webcast moet ook te volgen kunnen zijn met een 56K inbel verbinding.
- De webcast moet werken op Windows 95, 98, NT 2000, ME en XP
- De webcast moet werken op Internet Explorer 5 of hoger.
- De gebruiker moet minimaal Windows Media Player versie 6.4 en Flash shockwave player 6 geïnstalleerd hebben.
- De browser van de gebruiker moet javascript ondersteunen.
- Voor het onthouden (en dus niet opnieuw hoeven inloggen) van naam en wachtwoord moet de PC van de gebruiker cookies accepteren in zijn browser.
- De totale webcast zal vooralsnog op meerdere servers draaien. Op 1 server staat nu de streaming media (video en audio) en op de andere draait webserver met PHP en MySQL. Omdat er vragen en slides door gepushed moeten worden, is het wenselijk een connectie open te houden met de client. Dit kan echter niet met een 'gewone' webserver. Hiervoor zal een Flash Communication Server noodzakelijk zijn.

9 Specificaties

9.1 Functionele specificaties voorkant

In dit hoofdstuk zullen de processen en schermen worden beschreven, die te maken hebben met de gebruikerszijde, de voorzijde. De processen beschrijven geen schermen, maar acties die een gebruiker of het systeem kan uitvoeren. De schermen beschrijven de interactie. Video en audio wordt hier maar minimaal behandeld, omdat dit reeds toegepast wordt. Het vernieuwende hieraan is de interactiviteit. Een opmerking vooraf: de schermen zijn schetsmatig. In de realisatie wordt afgeweken van de schermafbeelding, maar deze wijzigingen doen geen afbreuk aan de functionaliteit, zoals beschreven in dit document.

In dit hoofdstuk zullen de volgende processen aan bod komen:

- Inloggen
- Registreren
- Wachtwoord vergeten
- Controleer systeem / Open smal- of breedband
- Help pagina
- Disclaimer
- Enquête beantwoorden
- Powerslider
- Vraag stellen
- Verander bandbreedte

Elk proces heeft een aantal deelprocessen, die vermeld worden per proces. Bijvoorbeeld: bij wachtwoord vergeten zijn er verschillende processen nadat een wachtwoord is ingevuld. Dit wordt beschouwd als afzonderlijke deelprocessen binnen het proces wachtwoord vergeten. Daarnaast hoort bij het proces een aantal schermen. Deze zullen worden getoond door een schermafdruck of voorbeeld met vervolgens de interactiemogelijkheden per scherm. Tenslotte zal in de laatste paragraaf de synthese van afzonderlijke procedures worden beschreven.

9.1.1 Inloggen

De interactieve webcast speelt zich geheel af in een popup. Het is daarom extra makkelijk voor bestaande sites om dit te implementeren. Er hoeven dus geen aparte pagina's gebouwd te worden. De gebruiker bereikt deze webcast dus via een link op een portal of site van bijvoorbeeld een sponsor. Na het klikken opent er een nieuw scherm. Als de gebruiker voor het eerst de webcast bezoekt zal er een venster openen met daarin de invoervelden om gebruikersnaam en bijbehorend wachtwoord in te vullen. Ook staat er op deze pagina een link naar de registratie pagina. Door inlognaam en wachtwoord te geven en deze te bevestigen wordt het validatieproces geactiveerd. In deze procedure wordt vastgesteld of de gebruiker bekend is bij het systeem. De procedure eindigt met het toegang verlenen van de gebruiker of het afsluiten van de procedure zonder succesvol inloggen. De gebruiker krijgt dan een melding en nogmaals de mogelijkheid om in te loggen. Een inlogvenster zou er uit kunnen zien als Figuur 4.

INLOGGEN

Voer uw e-mailadres en wachtwoord in om u aan te melden op deze site.

Wachtwoord vergeten? Laat het wachtwoord opnieuw naar u mailen

Nog niet geregistreerd? U kunt zich nu registreren.

e-mail adres

wachtwoord

inloggen

Figuur 4, Scherm inloggen

A: Invoerveld inlognaam

De gebruiker typt zijn e-mail adres in veld A.

B: Invoerveld wachtwoord

De gebruiker typt zijn wachtwoord in veld B.

C: [Inloggen]

De gebruiker klikt op [inloggen] om in te loggen. Bij een geslaagde autorisatie opent het webcast scherm. Bij een mislukte autorisatie zijn er twee mogelijkheden:

- De gegevens zijn niet allemaal ingevuld → de gebruiker krijgt een melding dat niet alle verplichte velden zijn ingevuld. Hij kan nogmaals inloggen.
- De gegevens zijn fout ingevuld → de gebruiker krijgt de melding dat het inloggen is mislukt en heeft nogmaals een kans om in te loggen.

Na een geslaagde autorisatie slaat het systeem op de computer van de klant een cookie met het e-mail adres op. Bij een volgend bezoek wordt gekeken of er al een cookie aanwezig is het op het systeem. Als dit het geval is, hoeft de gebruiker niet meer in te loggen. Hij is immers al bekend bij het systeem.

D: [link: wachtwoord vergeten]

De gebruiker klikt op deze link en zal naar de procedure 'wachtwoord vergeten' worden doorgestuurd (zie hoofdstuk 9.1.3)

E: [link: registreren]

De gebruiker klikt op deze link als hij voor het eerst de pagina bezoekt. Hij wordt dan doorgestuurd naar de procedure 'registreren' (zie hoofdstuk 9.1.2)

9.1.2 Registreren

Als een gebruiker nog geen wachtwoord heeft, kan hij zich op deze pagina registreren. Registratie is noodzakelijk om metingen te kunnen verrichten. Als onderzoeksbureau wil je wel weten door wie er antwoord wordt gegeven. De gegevens die hier ingevuld moeten worden zijn dus ook afhankelijk van

wat de betreffende opdrachtgever wil meten. In ieder geval is een e-mail adres noodzakelijk, omdat daar het wachtwoord naar toe gemaïld moet worden. Sommige velden zullen verplicht zijn om in te vullen. Na het invullen van de velden en het klikken van de bevestigingsknop wordt het validatieproces geactiveerd. In deze procedure wordt vastgesteld of de ingevulde gegevens geldig zijn. Zo mag een telefoonnummer alleen maar uit cijfers bestaan en mogen het er bijvoorbeeld niet meer dan 10 zijn. De procedure eindigt met een melding dat óf de gebruiker een mail heeft gekregen met zijn wachtwoord óf de gebruiker heeft verkeerde gegevens heeft ingevuld. In het laatste geval zullen de invoervelden opnieuw getoond worden, waarin de verkeerd ingevulde gegevens duidelijk gemarkeerd zullen zijn. Als het registratie proces wel goed verlopen is, dan zal de melding na x aantal seconden verdwijnen en zal het inlog scherm getoond worden. Hierin zal direct het e-mail adres van de gebruiker getoond worden, waardoor het nog makkelijker wordt om in te loggen. De gebruiker moet dan alleen nog wachten op zijn mail, die automatisch door het systeem verstuurd zal worden. Dit zal hooguit enkele minuten duren. Figuur 5 geeft aan hoe een registratie venster eruit kan zien.

REGISTREREN

Vul de volgende informatie in:
(velden aangeduid met een asterix (*) zijn verplicht in te vullen velden)

Voornaam: *

Achternaam:

E-mail adres: *

registreren

Figuur 5, registreren

A: Invoerveld voornaam

De gebruiker typt zijn voornaam in veld A.

B: Invoerveld achternaam

De gebruiker typt zijn achternaam in veld B.

C: Invoerveld e-mail adres

De gebruiker typt zijn e-mail adres in veld C.

D: [registreren]

De gebruiker klikt op [registreren] om te registreren. Bij een geslaagde validatie opent een scherm met een melding dat de gebruiker een e-mail met zijn wachtwoord heeft ontvangen. Bij een mislukte validatie zijn er twee mogelijkheden:

- De gegevens zijn niet allemaal ingevuld → de gebruiker krijgt een melding dat niet alle verplichte velden zijn ingevuld. Hij kan nogmaals registreren. De velden die niet zijn ingevuld zijn duidelijk gemarkeerd.

- De gegevens zijn fout ingevuld → de gebruiker krijgt de melding dat het registreren is mislukt en heeft nogmaals een kans om te registreren. De velden die fout zijn ingevuld zijn duidelijk gemarkeerd.

NB: zoals eerder geschreven kunnen alle invoervelden veranderen afhankelijk van de klant!

9.1.3 Wachtwoord vergeten

De mogelijkheid bestaat dat de gebruiker zijn e-mail adres vergeet en de e-mail met zijn wachtwoord kwijt raakt. Hij moet zijn wachtwoord dan opnieuw op kunnen vragen. De gebruiker vult zijn e-mail adres in en het wachtwoord moet gemaïld worden (zie Figuur 6).



WACHTWOORD MAILEN

Bent u uw wachtwoord vergeten of kwijtgeraakt?

Geen probleem. Vul hieronder het e-mail adres in waarmee u geregistreerd bent. Wij zoeken uw wachtwoord voor u op en mailen het naar u toe. Het wachtwoord zal binnen enkele minuten in uw mailbox verschijnen.

e-mail adres

Figuur 6, wachtwoord vergeten

A: Invoerveld e-mail adres

De gebruiker typt zijn e-mail adres in veld A.

B: [mail wachtwoord]

De gebruiker klikt op [mail wachtwoord] om het wachtwoord naar het in A ingevoerde e-mail te laten mailen. Het e-mail wordt eerst gevalideerd. Bij een mislukte validatie opent een scherm met een melding dat de gebruiker een e-mail heeft ingevuld dat niet klopt. Bij een geslaagde validatie zijn er twee mogelijkheden:

- Het e-mail is gevonden in de database → de gebruiker krijgt een melding dat het wachtwoord gevonden is en naar het ingevoerde e-mail adres verstuurd is. Het venster springt automatisch over naar het inlogscherf.
- Het e-mail is niet gevonden in de database → de gebruiker krijgt de melding dat het e-mail niet gevonden kon worden in de database en heeft nogmaals een kans om een wachtwoord op te vragen.

Na bovenstaande procedures moet het voor iedereen (huidige gebruikers, nieuwe gebruikers en gebruikers die hun wachtwoord vergeten zijn) mogelijk zijn om in te kunnen loggen.

9.1.4 Controleer systeem

Nadat een gebruiker is ingelogd, kijkt het systeem of het wel geschikt is om de webcast te kunnen volgen. Afhankelijk van de gewenste kwaliteit van de video en audio stream moet de gebruiker beschikken over een geschikte player. Voor de beste kwaliteit wordt op dit moment Windows Media video en audio Codec 9 aangeraden. Voor sommige mensen die achter een firewall van een bedrijfsnetwerk zitten is het echter wenselijk om met een oudere versie te kijken. Zij kunnen immers hun systeem zelf niet bijwerken met de nieuwste software. Voor de interactieve elementen (enquête en vragen stellen) is minimaal een flash player nodig. De systeem check kan op de volgende onderdelen worden uitgevoerd:

- Browser (en browser versie)
- Besturingssysteem
- Flash Plugin
- Windows Media Player
- Real Player
- Quicktime player
- Beeldscherm instellingen (kleuren + resolutie)
- Proxy en Firewall
- Snelheid van de verbinding

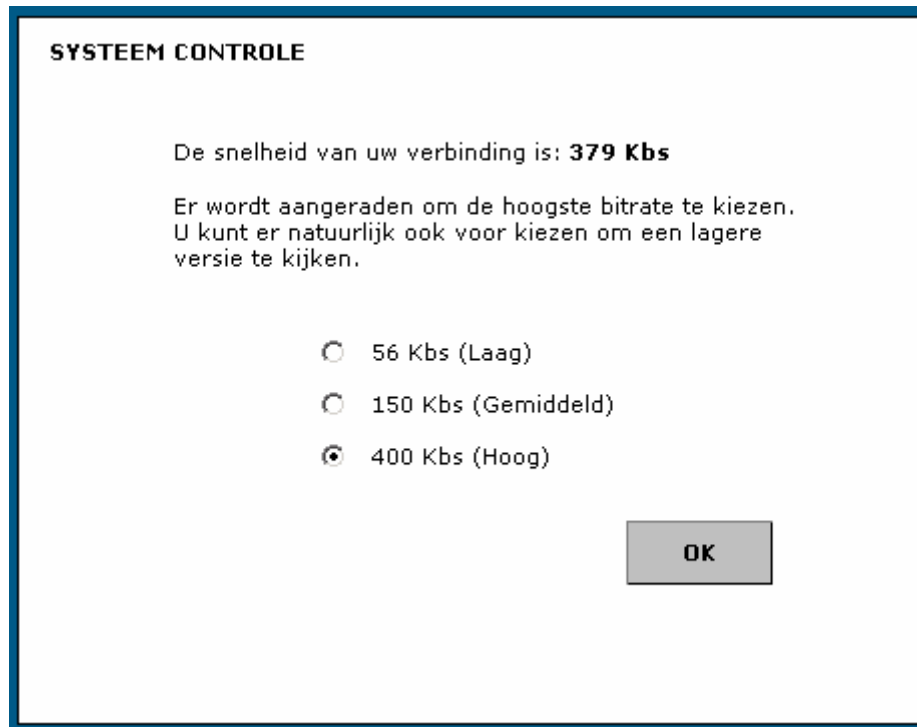
Het is echter niet van belang om een Real Player te checken als de webcast helemaal niet in Real Media wordt uitgezonden. Het moet mogelijk zijn om per webcasts aan te kunnen geven welke elementen minimaal geïnstalleerd moeten zijn op de computer van de gebruiker! Meer hier over in hoofdstuk 8.3

Het controleren van het systeem gebeurt automatisch nadat een gebruiker is ingelogd. Aan de hand hiervan wordt bijv. een advies gegeven over de te kiezen stream (smal en breedband). Mochten er bepaalde plugins niet geïnstalleerd zijn, dan wordt geadviseerd deze te downloaden. Als alles in orde is, wordt de gebruiker niet lastig gevallen met nutteloze (en voor leken vaak onbegrijpelijke) informatie.

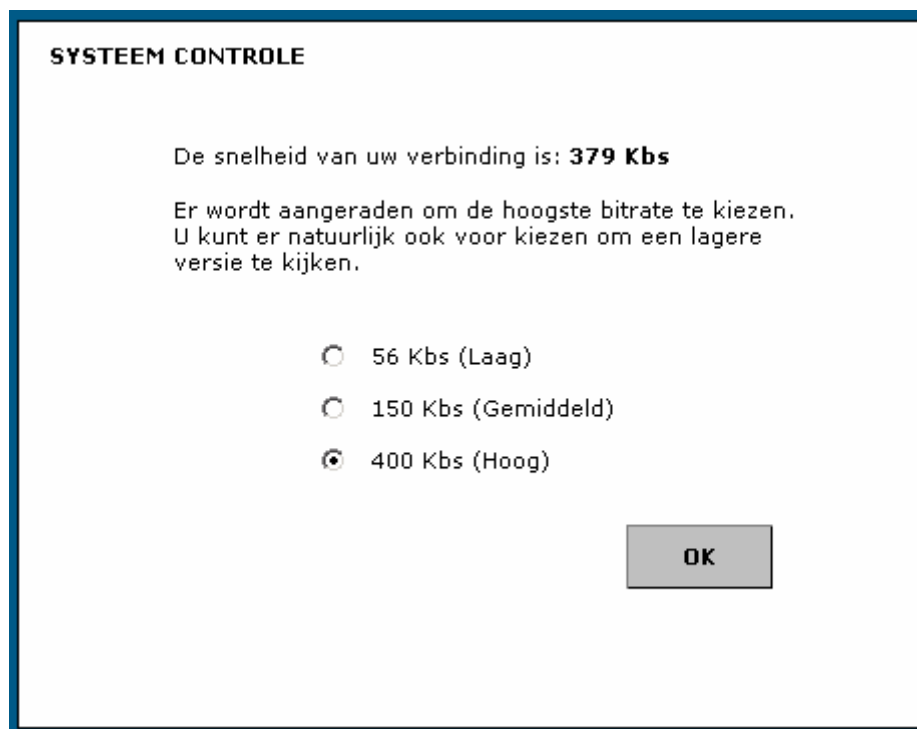
De procedure die het systeem doorloopt is de volgende:

Na inloggen en systeemcontrole (zie Figuur 8) zijn er 2 mogelijkheden:

succesvolle controle (alle vereiste onderdelen goed) → het systeem geeft zelf een aanbeveling voor de bandbreedte en de gebruiker hoeft dit alleen te bevestigen. Er is ook een mogelijkheid een andere bandbreedte te kiezen (zie

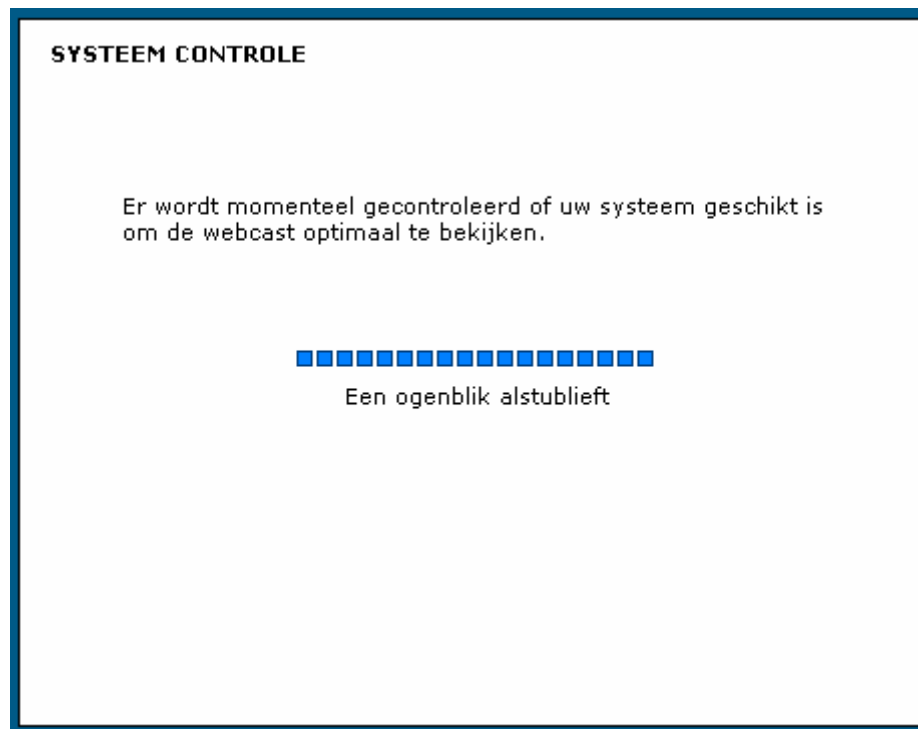


Figuur 9)

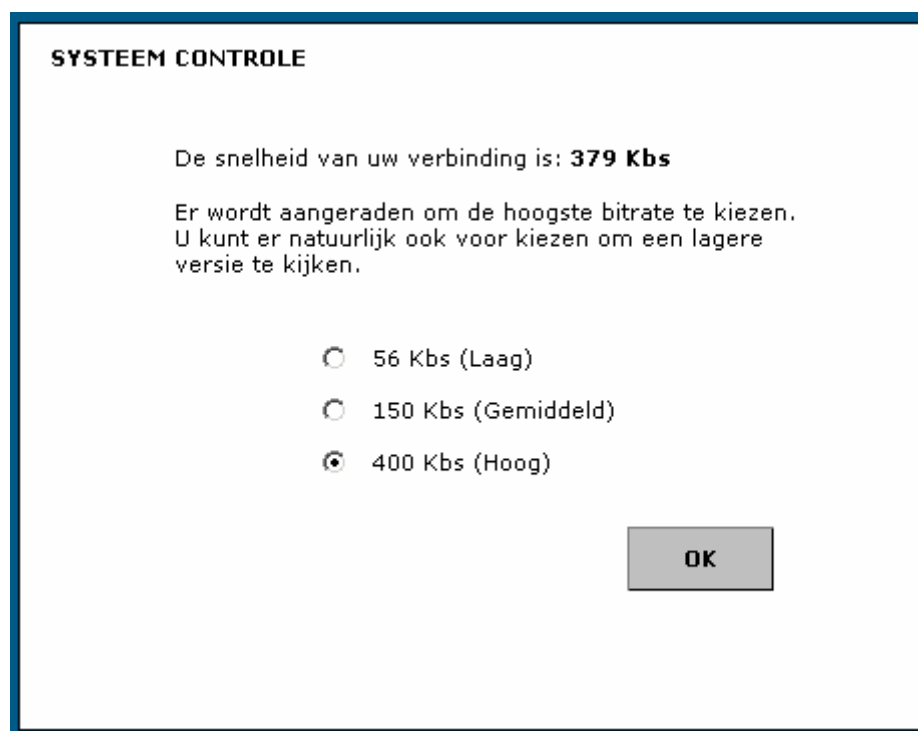


Figuur 7, systeem controle

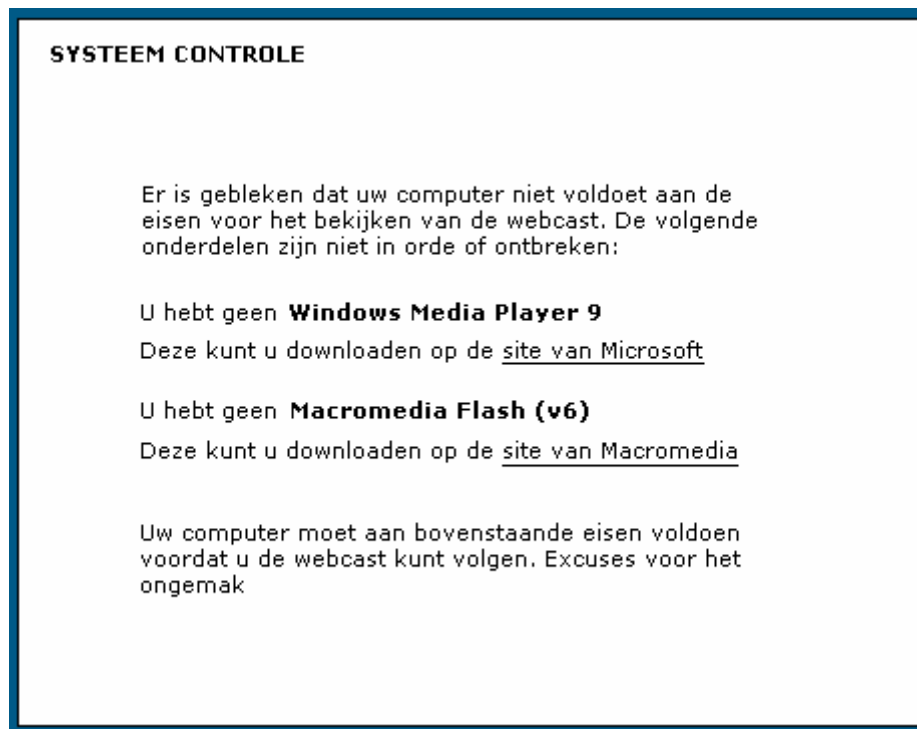
2) Geen succesvolle controle (minimaal één van de vereiste onderdelen is niet in orde) → Er wordt weer gegeven op welk onderdeel de controle is mislukt. Tevens wordt in het geval van een ontbrekende plugin (bij Flash) of codec verteld waar deze te downloaden is (zie Figuur 11).



Figuur 8, systeemcontrole stap 1



Figuur 9, systeemcontrole bevestigen



Figuur 10, systeem controle fout

9.1.5 Enquête invullen

In het scherm dat getoond wordt na het controleren van het systeem zal alle interactie plaats vinden. Dit verhoogt de gebruiksvriendelijkheid omdat alle handelingen en de feedback daarop plaats kunnen vinden in één scherm. De interactiviteit wordt verhoogd omdat de gebruiker direct het resultaat ziet van zijn handelingen en erop kan reageren. De schets van het scherm volgt in hoofdstuk 9.1.10.

Een enquête maakt het mogelijk om vanaf locatie op elk gewenst moment een (meerkeuze)vraag naar alle gebruikers te sturen. De gebruiker krijgt de vraag met mogelijke antwoorden te zien en kan direct zijn keuze maken.

A: tekstveld waarin de vraag verschijnt

De gebruiker kan hierin de vraag lezen

B: [4 radio buttons] (max)

De gebruiker kan zijn keuze maken door op 1 van de radio buttons te klikken. Zijn stem wordt dan direct opgeslagen in de database op de server. Omdat hij ingelogd is met een uniek e-mail adres, kan er later terug gekeken wie er welk antwoord gegeven heeft. Er zijn daarna twee mogelijkheden, al naar gelang de wens dan de klant:

- De gebruiker krijgt direct percentages van gegeven antwoorden te zien.
- De gebruiker krijgt alleen een melding dat zijn stem is verwerkt (als de moderator er voor kiest om eerst zelf alle percentages te bekijken. Meer hierover in hoofdstuk 8.3). Later kan alsnog de uitslag van een enquête doorgezet worden.

In de 'on-demand' versie zal de enquête nog steeds beschikbaar zijn en gebruikers kunnen blijven stemmen. De verschillende vragen van de enquête zullen dan op precies hetzelfde moment te voorschijn komen als in de live uitzending.

9.1.6 Vraag stellen

Naar aanleiding van de uitzending is het voor gebruikers mogelijk om een vraag te stellen aan de presentator in de uitzending. Hij krijgt de vragen die de moderator doorzet direct op een scherm te zien.

A: Invoerveld vraag

Ruimte voor de gebruiker om zijn vraag in te typen.

B: Knop [verzenden]

De gebruiker klikt op [verzenden] om zijn vraag door te sturen. Deze vraag wordt opgeslagen in de database. De moderator op locatie krijgt alle vragen te zien. Hij kiest welke vragen doorgezet worden naar de presentator. Meer hier over in hoofdstuk 8.3.

In de 'on-demand' versie kunnen gebruikers vragen blijven stellen. De vragen worden opgeslagen in de database en zullen zichtbaar blijven in de admin. De klant kan op elk gewenst moment inloggen en de vragen bekijken.

9.1.7 Powerslider

Het is mogelijk om synchroon aan de videostream een PowerPoint te bekijken. Als de gebruiker niets doet loopt de presentatie standaard synchroon aan de presentatie op locatie. De gebruiker heeft ook de mogelijkheid om zelf door de slides heen te bladeren.

A: knop [volgende]

Als de gebruiker op volgende drukt, krijgt hij direct de volgende slide te zien. De PowerSlider kijkt nu niet meer naar de stream. Als de gebruiker eenmaal geklikt heeft blijft de huidige slide staan.

B: knop [vorige]

Als de gebruiker op vorige drukt, krijgt hij direct de vorige slide te zien. De PowerSlider kijkt nu niet meer naar de stream. Als de gebruiker eenmaal geklikt heeft blijft de huidige slide staan.

C: knop [volg stream]

Als de gebruiker op 'volgende stream' klikt, zal de PowerSlider weer de stream volgen. Er wordt dan gekeken wat de huidige slide is van de presentatie op locatie en die wordt direct getoond. Vervolgens zal de PowerSlider weer synchroon lopen aan de presentatie op locatie.

Ook in de 'on-demand' fase zal de PowerSlider synchroon meelopen met de video. De gebruiker heeft dezelfde mogelijkheden aan functionaliteit als tijdens de live uitzending.

9.1.8 Help pagina

In de popup staat een link naar de helppagina. Zodra erop geklikt is, opent er een nieuw venster. Op deze pagina wordt het gebruik van de webcast uitgelegd. Verder staat hier in ieder geval informatie in over:

- Systeemcontrole en systeemvereisten
- Video hapert, loopt niet vloeiend.
- Slecht beeld?
- Slecht geluid?
- Geen geluid?
- Hoe werkt de hoofdstukindeling?
- Hoe navigeer ik door de slides?
- Heeft u nog vragen of opmerkingen?

9.1.9 Disclaimer

Omdat mensen zich moeten inschrijven laten ze privacygevoelige informatie achter op de website. Er wordt op deze pagina uitgelegd op welke manier deze gegevens gebruikt zullen worden. Ook dit wordt een link in de webcast popup. Zodra erop geklikt is, opent er een nieuw venster met tekst.

9.1.10 Synthese

De afzonderlijke procedures en schermen vormen samen de gehele webcast. In bijlage 0 staat een schema, waarin is weergegeven welke schermen er voor de gebruiker zichtbaar zullen worden tijdens de webcast en welke bovenstaande processen daar bij horen. Alle processen moeten in 1 popup werken. Figuur 11 is een schets hoe het webcast scherm eruit zou kunnen zien. Deze schets is na de test vervangen door een schermafbeelding van het werkende prototype voor Reed Business Information.



Figuur 11, webcast popup

9.2 Functionele specificaties achterkant

In dit hoofdstuk zal de 'achterkant' van de applicatie technisch besproken worden, waarin de het systeem beheerd wordt. Dit deel van de applicatie is ook via het web te benaderen en afgeschermd met een wachtwoord. Alle verschillende onderdelen zullen in eerste instantie in 1 pagina onder elkaar staan. Naar mate de functionaliteit uit zal breiden is het misschien wenselijk om deze in tabbladen in te delen, waarbij verschillende mensen hun eigen tabblad beheren tijdens de uitzending.

9.2.1 Enquête invullen

In de admin is het mogelijk om een vraag aan te maken door middel van één groot tekstvak voor de vragen en 4 kleinere vakken voor de antwoorden. Na het aanmaken worden in een wacht rij gezet. Onder deze wacht rij staan 3 knoppen, te weten:

- poll pushen
- resultaten pushen
- poll verwijderen

Vragen kunnen actief gezet worden zodat alle gebruikers deze vraag in hun venster te zien krijgen. Als een gebruiker heeft gestemd, krijgt hij nog niet direct de antwoorden te zien. Pas nadat in de admin de knop 'resultaten pushen' is ingedrukt, krijgen de gebruikers de antwoorden te zien. Figuur 12 is een schets van dit onderdeel.

Figuur 12, enquête invullen

A: Invoerveld vraag

De beheerder voert in dit vak een vraag in. Deze vraag wordt beperkt in aantal karakters omdat hij anders te lang wordt voor de voorkant van de applicatie.

B: Invoervelden antwoorden

In deze velden voert de gebruiker de antwoorden in. Er is gekozen voor maximaal vier antwoorden omdat het anders te onoverzichtelijk wordt.

C: knop [aanmaken]

Deze knop zorgt ervoor dat de vraag gemaakt wordt en in de wacht rij aan de rechterkant gezet wordt. Op deze manier is het mogelijk van tevoren vragen aan te maken.

D: Tekstveld wacht rij

Hierin staan alle vragen die aangemaakt zijn. Klikken op een vraag geeft aan hoeveel er al gestemd is en welke antwoorden er gegeven zijn.

E: Knop [pushen]

Door te klikken wordt de bij D geselecteerde vraag actief gezet. Elke gebruiker kan de vraag dan zien en antwoord geven.

F: Knop [resultaten]

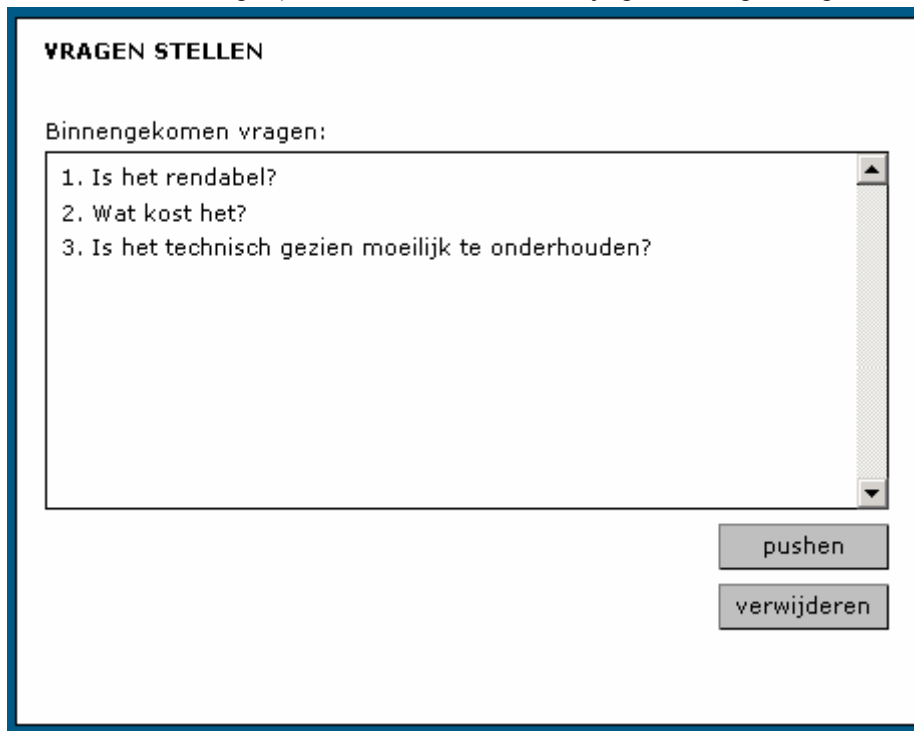
Door te klikken worden de antwoorden van de bij D geselecteerde vraag naar alle gebruikers toe gestuurd.

G: Knop [verwijderen]

Klikken verwijdert de bij D geselecteerde vraag.

9.2.2 Vragen stellen

In de admin is het mogelijk om vragen die gebruikers stellen te beheren en door te sturen naar het scherm van de presentator. Op deze manier krijgt de presentator niet alle vragen (als het druk is, is het niet meer te volgen), maar alleen de inhoudelijk goede vragen. Figuur 13 is een schets.



Figuur 13, vragen stellen

A: tekstveld 'binnengekomen vragen'

In dit veld komen alle vragen die gesteld worden onder elkaar te staan, ook als het venster open staat blijven de vragen natuurlijk binnen komen. De vragen worden automatisch genummerd.

B: Knop [pushen]

Nadat er een vraag geselecteerd is in tekstveld A, wordt door het klikken op deze knop de vraag doorgezet naar de presentatie tool

C: Knop [verwijderen]

Het klikken verwijdert de in tekstveld A geselecteerde vraag.

9.2.3 Powerslider

Dit onderdeel is al eerder in opdracht van dutchView ontwikkeld en wordt al een tijd ingezet. Hoewel het goed werkt moeten er aanpassingen gedaan worden (in verband met de tijdcode) en moet het geheel geïntegreerd worden met de andere onderdelen in de admin. De PowerSlider bestaat uit 2 schermen. In het eerste worden de instellingen bepaald en in de tweede worden daadwerkelijk de slides gepushed. Ook wordt in dit scherm de tijdcode gegenereerd.

POWERSLIDER

slides_url:

spotlist_url:

live_spotlist_url:

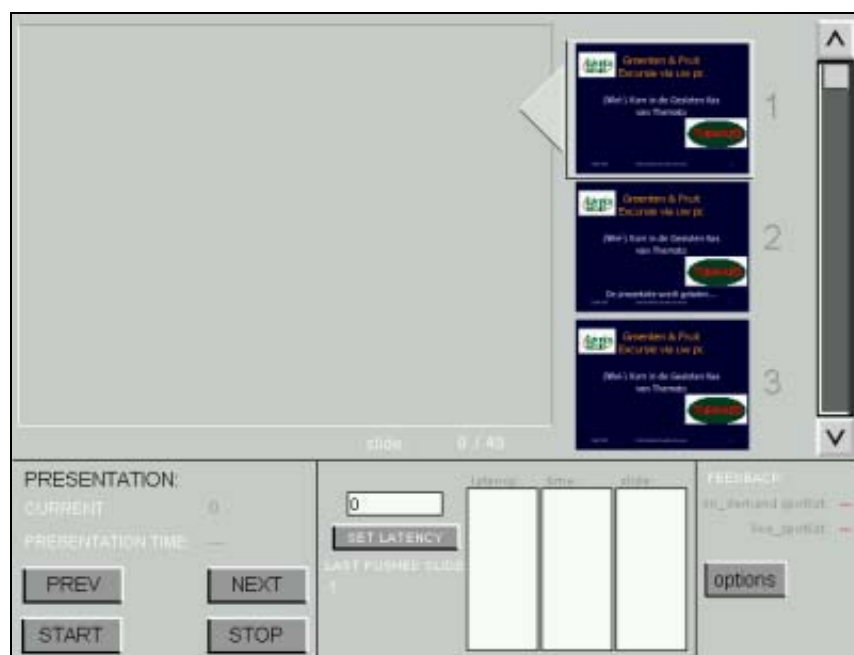
backup_spotlist_url:

pushevent_script_url:

addtospotlist_script_url:

Ok

Figuur 14, instellingen



Figuur 15, powerslider

9.2.4 E-mailen

Met dit onderdeel van het beheersysteem is het mogelijk met alle gebruikers tegelijk te communiceren via een e-mail. Het enige dat ingevuld hoeft te worden is het onderwerp en het daadwerkelijke bericht. Door op de knop verstuur te klikken wordt er automatisch naar elke gebruiker die in de database staat een e-mail verzonden. Op deze manier is het makkelijk om gebruikers die zich hebben aangemeld bijvoorbeeld een herinnering voor de webcast te sturen.

E-MAILEN

Onderwerp:

Bericht:

9.2.5 Presentatie programma

Dit is een programma dat 'stand-alone' kan draaien op een willekeurige computer met een internet verbinding. Dit programma is beeldvullend en zal bij het opstarten niets dan een leeg scherm weergeven. Op dat moment staat het programma te wachten totdat er vanuit de vragen module een vraag doorgezeten wordt naar dit programma. Als deze vraag wordt doorgezeten geeft het programma de vraag met de afzender in een extra groot lettertype weer. Hiermee is het mogelijk om via een beeldscherm de presentator (en zijn gasten) een vraag van een gebruiker voor te leggen.

Ook als de resultaten van de enquête worden doorgezeten naar alle gebruikers verschijnt dit op het scherm. De presentator kan op deze manier direct de resultaten behandelen in de uitzending.

9.2.6 Rapportage

Na het gesprek met het onderzoeksbureau is gebleken hoe belangrijk statistieken zijn. Er moet dus een goede manier gevonden worden om deze netjes te presenteren. Ten behoeve hiervan is een aparte pagina gemaakt in het beheer systeem die alle informatie uit de database op een nette manier presenteert. Hierin staat in ieder geval in hoeveel mensen er zich hebben ingeschreven, de gegevens van deze mensen, hoe vaak deze mensen hebben ingelogd en welke vragen zij hebben gesteld. Ook is op deze pagina te zien hoeveel vragen er via de enquête gesteld zijn en welke gebruiker welk antwoord heeft gegeven.

9.3 Technische specificaties

9.3.1 Powerslider

De Powerslider is, zoals eerder al geschreven, is een Flash applicatie die al ontwikkeld is in opdracht van dutchView. Deze applicatie maakt geen gebruik van een database, maar van een aantal tekstbestanden. De Powerslider houdt zelf na in het indrukken van de start knop de verstreken tijd bij. Het genereert 3 bestanden. Ten eerst is er het bestand "spotlist.txt". In deze spotlist staat wanneer de beheerder de slides pusht. Dit is gerelateerd aan een tijdcode. Deze tijdcode start zodra er in de

powerslider op start gedrukt wordt. Deze spotlist houdt dus de exacte tijdcode bij. Dit is makkelijk voor de 'on demand' versie, hierin moet immers ook op het juiste moment de juiste slides voor voorgezet.

De inhoud van het bestand ziet er voorbeeld als volgt uit:

```
&nrofevents=2&
&event1=2&
&time1=0.1&
&event2=3&
&time2=1.099&
```

Dit betekent dat er in totaal 2 events (nrofevents) plaats vinden. Na 0.1 seconde vindt event1 plaats. Het getal achter event1= staat voor het slide nummer. Op 0.1 seconde komt slide 1 dus voor. Na 1.099 vindt event2 plaats en komt slide 3 voor. Zodra er een nieuwe slide door de beheerder wordt gepushed, wordt het bestand bijgewerkt met de nieuwe informatie!

Daarnaast is er nog een "live_spotlist.txt". In dit bestand staat eigenlijk alleen maar welke slide er op dat moment voor moet staan. Aan de gebruikerskant wordt er voortdurend gekeken naar dit bestand. Zodra hier een ander slide nummer in staat dan diegene die bij gebruiker voorstaat, wordt het nieuwe slide nummer voorgezet. Zodra er een nieuwe slide door de beheerder wordt gepushed, wordt het bestand bijgewerkt met de nieuwe informatie! Een voorbeeld van dit bestand:

```
&nrofevent=4&
```

Dit betekent dat in het huidige event slide nummer 4 voorstaat.

Tenslotte is er ook nog een "backup_spotlist.txt". Een belangrijk kenmerk van dit bestand is dat het nooit overschreven wordt. Als er opnieuw op start gedrukt wordt in de powerslider (en daarmee dus de bestanden "spotlist.txt" en "live_spotlist.txt" opnieuw geïnitieerd worden) wordt er in dit bestand alleen maar een regel *clear* toegevoegd. Hiermee is het voor de programmeur mogelijk te allen tijden te kunnen volgen wat er is gebeurd.

9.3.2 Enquête

De enquête is een nieuwe applicatie waarvan we het beheer gedeelte de naam 'pollpusher' hebben gegeven. Deze pollpusher gebruikt de tijdcode van de Powerslider. Wanneer er in de Powerslider op start gedrukt wordt, geeft deze een signaal (de tijdcode) aan de enquête door.

De pollpusher weet dus eigenlijk wanneer de uitzending begonnen is. Verder gebruikt de pollpusher deze tijd als referentie en wordt er bij elke gebeurtenis die opgeslagen wordt in de database vermeld hoeveel seconde dit na de starttijd is. De vragen die worden aangemaakt worden opgeslagen in de database. Zodra er op de knop pushen geklikt wordt, wordt in de database in de kolom *tijdcode* de verstreken tijd gezet. Hiermee is het mogelijk om ook in de 'on demand' versie de enquête op het juiste tijdstip te voorschijn te laten komen.

Het deel van de enquête dat gebruikers zien in de popup, maakt om de 5 seconden een connectie met een PHP script dat op de server draait. Dit PHP script maakt connectie met de MySQL database. Hierin wordt gekeken welke vraag de nieuwste is. De vraag met de hoogste tijdcode is automatisch de nieuwste. De vragen die nieuw aangemaakt worden hebben nog geen tijdcode, dus die worden daar niet in meegenomen. Het PHP script communiceert de laatste vraag inclusief mogelijke antwoorden via XML naar de popup. Daarin vergelijkt de flash applicatie of de nieuwe vraag gelijk is aan de vorige

vraag. Als dit niet het geval is, moet de nieuwe vraag worden voorgezet. Anders blijft de huidige vraag staan.

Zodra de gebruiker gestemd heeft, wordt er door de Flash applicatie een sharedObject gezet op de computer van de gebruiker. Dit lijkt op het wat bekendere cookie, een klein bestandje waarin het nummer van de vraag wordt opgeslagen. Zodra de applicatie het nummer van een vraag in dit bestand ziet staan, mag de vraag niet meer gesteld. Er mag immers maar één keer gestemd worden. Bij een volgende vraag wordt het nummer daarvan toegevoegd aan het bestand en zal ook op die vraag niet meer gestemd mogen worden.

Als een gebruiker stemt op een vraag, wordt de informatie wederom via XML naar een PHP script gestuurd. Dit PHP script zet de gegevens, namelijk op welke vraag welke gebruiker heeft gestemd, in de database.

9.3.3 Vragen stellen

Wanneer een gebruiker in de popup een vraag stelt en op de knop verstuur klikt, roept de Flash applicatie een PHP script aan. Dit script zet de vraag in combinatie met het ID van de gebruiker in de database. De vraag krijgt automatisch de status *new*. Wanneer in het beheer gedeelte opgehaald wordt, krijgt deze vraag de status *old*. De vraag wordt dan in het venster van de beheerder getoond. De beheerder heeft dan de mogelijkheid om de vraag door te zetten naar de presentator. Dit gebeurde in de test via een localConnection. Dit betekende dat de beheerapplicatie op dezelfde computer moest draaien als het programma waarmee de presentator de vragen te zien krijgt.

9.3.4 Database

De database die gebruikt is voor de test bleek niet optimaal te zijn. Zo bleek onder andere dat er geen timestamp opgeslagen werd bij de verschillende acties die gebruikers deden. Het was op deze manier onmogelijk naderhand te zien hoeveel mensen op een bepaald tijdstip hadden ingelogd. Ook de spotlist van de Powerslider werd nog niet in de tabel verwerkt. Meer hierover in de evaluatie in hoofdstuk 10. Op Bijlage 3 is de ERD van de database weergegeven. Er is geprobeerd deze nieuwe database zo te ontwerpen dat hij ook geschikt is voor gebruik met een Flash Communication Server en makkelijk is uit te breiden met nieuwe componenten. Er hoeft aan structuur niets meer veranderd te worden. Een korte uitleg van alle tabellen:

members

In deze tabel staan alle gegevens van de aangemelde mensen; voornaam, achternaam, email, woonplaats, loginnaam, wachtwoord etc.

membersTimetable

Hierin wordt alle activiteit van de gebruiker opgeslagen. De datum, tijd, en ip adres worden geregistreerd en gekoppeld aan een memberID van de tabel members. Daarnaast houdt de tabel bij wat de gebruiker doet; signup, vote, login, shout etc. Met een actionID (deze is gelijk aan de ID van de bijbehorende tabel) wordt bijvoorbeeld bijgehouden op welke enquête is gestemd, of welk bericht is gestuurd. Het is hierdoor heel makkelijk om dit uit te breiden met meer componenten.

serverTimetable

Hierin wordt bijgehouden wat er op de server gebeurt. De tabel ziet er bijna hetzelfde uit als de membersTimetable, met als enig verschil dat er nog een kolom is waar het aantal seconden is opgeslagen wanneer de activiteit plaats vindt ten opzichte van de webcast uitzending. Zaken als de tijd dat de webcast is begonnen, wanneer een poll is gepusht, of de resultaten worden hierin

bijgehouden. Ook deze tabel is makkelijk uitbreidbaar voor toekomstige componenten. Zonder al teveel moeite kunnen snel en makkelijk deze nieuwe worden toegevoegd. Het nut van deze tabel komt vooral naar voren in de 'on-demand' uitzending. Door gebruik te maken van deze tabel kan de webcast precies zo uitgezonden worden als de live uitzending.

pollAnswers

De tabel bestaat uit een paar kolommen. Eentje houdt door middel van de pollQuestionID bij welke vraag bij welk antwoord hoort. Daarnaast wordt uiteraard het antwoord opgeslagen en het aantal keer dat er op de vraag is gestemd.

pollQuestions

Hierin staan de vragen die gesteld worden. De tabel bevat de vraag en het totaal aantal keer dat hierop is gestemd. Op deze manier is het aantal procenten makkelijk uit te rekenen, en hoeven niet alle antwoorden bij elkaar op geteld te worden.

shoutbox

Hierin worden alle berichten opgeslagen die binnenkomen. Deze hebben een status van new/old, en aan de hand daarvan worden ze ingeladen in de backend.

10 Implementatie en evaluatie

De stageopdracht werd concreet door de vraag van Reed Business Information (RBI). Dit bedrijf is de Nederlandse tak van Reed Elsevier's uitgeefdivisie op het gebied van vakinformatie. Eén van de producten die zij uitgeven is het weekblad "Groenten & Fruit". Ten behoeve van een zogenaamde gesloten kas wilden zij voor dit blad een interactieve webcast uitzenden. Tijdens deze webcast wilden zij gebruikers rond kunnen leiden in een kas, uitleg geven en hun mening peilen. In een uur tijd hebben ruim 750 telers en andere belangstellenden gekeken naar de webcast. Drie deskundigen werden nu niet alleen door een presentatrice ondervraagd, maar ook de kijkers konden hun vragen stellen. Daarnaast werden er tijdens de uitzending drie voorlichtingsvideo's ingestart. Via animaties in de PowerPoint presentatie naast de video werd het principe van het systeem van een gesloten kas uitgelegd.

Tijdens de productie waren er zeven mensen van dutchView op locatie aanwezig plus nog een aantal mensen van RBI. Een projectmanager van dutchView droeg samen met een medewerker van het weekblad zorg voor het pushen van de PowerPoint presentatie en het pushen van de enquête. Een redacteur van het weekblad zat achter het scherm waarop alle vragen binnenkwamen en zette de goede vragen door naar de presentatrice. In een uur tijd zijn er meer dan 150 vragen binnen gekomen. In totaal zijn er ongeveer 10 vragen besproken in de uitzending.

Na de pilot is geëvalueerd met zowel de klant als de programmeurs. Ook intern is de webcast uitgebreid besproken, ook omdat het beheer van het systeem tijdens de uitzending door mensen van dutchView webcasting is gedaan.

10.1 Voorkant

Er moet een automatische controle van het systeem van de gebruiker plaatsvinden nadat de gebruiker heeft ingelogd. Daarna moet een advies worden gegeven over de aanbevolen stream.

Het stemmen op de enquête moet automatisch gaan na het aanklikken van een antwoord. Nu moest er nog op “verstuur” geklikt worden. Deze (extra) handeling werd waarschijnlijk niet door iedereen begrepen. In de statistieken was namelijk duidelijk te zien dat er weinig mensen gestemd hadden.

Na het stemmen op de enquête sprong het tabblad direct terug naar “biografieën”. Het was niet duidelijk genoeg dat de stem verwerkt was. Er moet in het vervolg een bevestiging komen. Daarbij staat bijvoorbeeld ook dat de antwoorden later komen.

De tabbladen op zich zorgde misschien ook voor wat verwarring. De vormgeving moet zo aangepast worden dat het duidelijker wordt dat het tabbladen zijn.

10.2 Redactioneel

Het moet mogelijk worden om verschillende onderdelen in de admin op verschillende computers te beheren. Met het huidige aantal kijkers was het nog voor 1 persoon mogelijk om alles te beheren. Als er meer gebruikers zijn, moet het mogelijk zijn dat meerdere personen de admin beheren, met ieder zijn eigen onderdeel.

Ook belangrijk is de redundancy op locatie. Voortaan minimaal 2 computers mee, waarop in geval van nood het beheer van de admin overgenomen kan worden. Eventueel kan er ook nog iemand standby staan in bijvoorbeeld de encodingruimte die ook de controle kan overnemen.

Enquête

Voor het invullen van een nieuwe vraag moet de lengte beperkt worden tot een bepaald aantal karakters. Als de vraag namelijk te lang wordt, is hij voor de gebruiker niet meer zichtbaar.

Het moet voor de beheerder mogelijk zijn om realtime mee te kijken met de percentages van de gegeven antwoorden. Mocht er op een vraag zo'n rare uitslag komen, dan kan de beheerder besluiten het resultaat niet te tonen aan de gebruikers.

Tijdens de pilot liep de computer waarop de beheerder aan het werk was vast. Door een snelle reboot was er voor de gebruikers eigenlijk niets te merken. Dit mag sowieso eigenlijk niet gebeuren, maar wat helemaal vervelend was, is dat hierdoor de tijdcode van de enquête verloren gaat. Zoals in het technisch ontwerp staat, krijgt de pollpusher maar één keer de start van de uitzending door. Alle gebeurtenissen daarna zijn aan dat startpunt gerelateerd. Als de computer of de applicatie vastloopt, weet de applicatie daarna nooit hoe lang hij niet 'live' was. De mogelijke oplossing hiervoor is om in plaats van een relatieve tijdcode een absolute tijdcode te gebruiken. Een timestamp geeft namelijk altijd het verstreken aantal seconden na 1 januari 1970 aan. Door achteraf bijvoorbeeld verschillende tijdcodes met elkaar te vergelijken, kun je altijd achterhalen hoe lang een bepaalde gebeurtenis heeft geduurd en dus ook hoe lang je niet 'live' bent geweest.

Vraag stellen

Alle binnengekomen vragen komen nu in 1 lijst terecht. Als een redactielid een goede vraag ziet moet hij de mogelijkheid hebben deze in een soort wacht rij te slepen. Vanuit die rij kan hij/zij vragen pushen naar de presentator. Deze vraag wordt dan gemarkeerd als zijnde 'live'. Zodra er een andere vraag gepusht wordt, krijgt deze nieuwe vraag de status 'live'. De vorige wordt dan ook gemarkeerd als bijvoorbeeld 'al gepusht'. Op deze manier wordt het duidelijk welke vragen er al geweest zijn en welke nog moeten komen.

Presentatie tool

De presentatietool ten behoeve van de presentator moet een schaalbaar lettertype krijgen. Nu bleek het (vaste) lettertype iets te klein en daar kon op locatie niets aan gedaan worden. Zoals ook al in het technisch ontwerp beschreven is, moest de beheerapplicatie op dezelfde computer moet draaien als het programma waarmee de presentator de vragen te zien krijgt. Dit was geen wenselijke situatie omdat de beheerder natuurlijk niet op hetzelfde scherm zit te kijken als de presentator. Hier was van te voren niet goed genoeg over nagedacht. We hebben dit opgelost door op locatie een computer te gebruiken met een dualhead video kaart, waarbij één monitor voor de beheerder was en de andere voor de presentator.

Ook moet de tool dus niet standalone draaien en via een localConnection zijn informatie krijgen maar ook via de database de informatie krijgen. Daardoor wordt het namelijk ook mogelijk om op een andere locatie mee te kijken met datgene wat de presentator ziet op zijn scherm.

10.3 Rapportage

De rapportage mogelijkheid bleek in de huidige vorm niet optimaal. Er moet een scheiding gemaakt worden tussen de verschillende fasen van het event (pre-, live- en post event). Er moet gemeten worden **wie** er inlogt, **wanneer** hij inlogt, **hoe vaak** en **hoe lang**. Deze gegevens moeten geëxporteerd kunnen worden naar HTML / XLS en PDF. Met de koppeling naar registratiegegevens (branche, leeftijd, woonplaats etc) kunnen er dan verschillende grafieken gemaakt worden. Hiervoor is het noodzakelijk dat in de database bij alle acties een timestamp (het aantal seconde na 1970) wordt gezet, zodat altijd teruggezocht kan worden wat er op welk moment gebeurde.

10.4 Server belasting

Zoals verwacht is de server tijdens de pilot enorm belast. Uit de log bestanden van de server bleek dat er in een anderhalf uur tijd op de webserver 1.518.947 hits zijn geweest. 1,25 miljoen van het totale aantal hits waren aanvragen van clients om te kijken of er al nieuwe informatie beschikbaar was. Dit betekende een serverbelasting van ongeveer 85%. Dit betekent dat er hoewel er 'slechts' 700 kijkers waren in dat uur, de server het al bijna niet meer aankon. Hoewel het mogelijk naast deze server nog een server te plaatsen, is dit geen wenselijke situatie, omdat je dan voor slechts 700 gebruikers alweer een compleet nieuwe server moet neerzetten. Het is beter om softwarematig de applicatie te verbeteren.

10.5 Klant

Na afloop kwamen ook de onderstaande opmerkingen van de opdrachtgever RBI:

- Het aanmeld scherm levert soms verwarring op, nu wordt je geacht een password en inlog te hebben en mensen beginnen hun eigen passwords en dergelijke er op in te voeren. Wellicht kunnen we dit ondervangen met een cookie, zodat als je al eerder ingelogd bent je automatisch wordt doorverwezen naar het inlog scherm, als dit nog niet het geval is geweest kom je in het aanmeld scherm. Mensen die hun cookies uit hebben staan of ze gewist hebben moeten wel de mogelijkheid hebben om met één klik naar het inlog scherm te gaan.
- In het aanmeld scherm komt onderin een tekst te staan waarin de mensen moeten aangeven (d.m.v. een vinkje) of ze akkoord gaan met het feit dat hun gegevens voor statistische/ marketing doeleinden worden gebruikt. Dit vinkje moet er al staan, ze moeten het zelf weghalen. NB. Dit is dus een extra variabele die in de statistiek output moet worden meegenomen. Men moet kunnen selecteren op wel of niet gebruik maken van gegevens.

- Zij vinden de systeemtest ook niet optimaal, ze willen graag dat alleen relevante informatie wordt doorgegeven. Met een advies voor de te kiezen bandbreedte. Nu werd vanwege tijdgebrek een generieke systeemtest gedaan.
- Ze zijn er achtergekomen dat de on-demand ontsluiting niet erg toegankelijk is. Ze willen dus graag een hoofdstukindeling, het idee is om dit als een tabblad in deel van de enquête te zetten. De hoofdstukken staan dan standaard voor als je de popup opent. De biografieën moet je als gebruiker zelf actief aanklikken.
- Als je als gebruiker vaker kijkt krijg je de enquête vraag niet meer te zien, je zou in deze gevallen een melding moeten krijgen: "u heeft al gestemd".
- Ze willen graag "live" kunnen zien hoeveel mensen er op dat moment hebben ingelogd.
- De gebruikers moeten de mogelijkheid krijgen om de PowerPoint te downloaden.

11 Conclusies en aanbeveling

De pilot was een enorm succes. In uur tijd hebben 750 mensen live de webcast gevolgd en er is een hoop bruikbare informatie van kijkers verzameld. Ook kijkers hebben de webcast zeer positief ontvangen. Kleine kritiek was er vooral op problemen met het inloggen en bekijken van de video. Het inloggen was niet duidelijk genoeg en sommige mensen kregen geen video op hun scherm. Ook niet na het opnieuw inloggen. Van de ruim 750 kijkers hebben slechts 10 mensen een dergelijke reactie gegeven. Dit duidt erop dat het probleem niet zozeer aan de kant van de webcast ligt als wel aan een trage internet verbinding of de configuratie van de computers van de desbetreffende gebruikers. Toch worden vooral de problemen met inloggen serieus genomen en wordt er nog een goed gekeken naar dit proces.

11.1 aanbeveling

Tijdens de pilot is gebleken dat de server vanwege het grote aantal requests bij een grote hoeveelheid gebruikers enorm belast wordt. Het idee dat een gebruiker om de x aantal seconden moet vragen aan de server of er al iets nieuws is, is ook principieel verkeerd. Eigenlijk zou dit andersom moeten zijn. Het programma op de server moet aangeven wanneer er nieuwe informatie beschikbaar is. Het is daarom aan te bevelen om hiervoor een speciale server in te richten. Er moet echter wel onderscheid gemaakt worden in twee situaties.

Ten eerste is het mogelijk om de complete popup (client) in Macromedia Flash te bouwen. Ook de video wordt dan, net als de interactiviteit in de Flash player afgespeeld en niet meer in een aparte player, zoals bij de pilot nog wel het geval was. De video moet dan worden omgezet naar een streaming Flash bestand. Het voordeel van deze situatie is dat gebruiker maar één plugin nodig heeft om de webcast te kunnen volgen. Indien er gekozen wordt om complete video-uitzendingen via de Flash plugin te leveren, dan zal de Internet Server over het algemeen uitgebreid worden met een streaming media server. De meest voor de hand liggende keuze is dan om te kiezen voor de Flash Communication Server MX. Deze server technologie is speciaal ontworpen om streaming media via de Flash player te ontsluiten. Flash Communication Server MX is software waarmee een bestaande Internet Server uitgebreid wordt met een speciale server voor streaming media toepassingen zoals streaming video. Deze software kan op dezelfde computer geïnstalleerd worden als waar de Internet Server op draait. De Communications Server kan echter ook op een aparte computer gezet worden die speciaal hiervoor is ingericht. De Communication Server neemt de zware taak van het verzorgen van multimedia streams over van de Internet Server. Hierbij kan deze server enerzijds in verbinding staan met een database, waarin de bijvoorbeeld de gegevens en de acties van de gebruiker worden opgeslagen. Anderzijds verzorgt deze server zowel de streams van een server naar de clients als de streams tussen de clients.

Daarnaast is er de situatie waarbij het audio- en videosignaal nog steeds geëncodeerd wordt in bestaande Real of Windows Media formaat en de interactiviteit afgehandeld wordt in Flash. Dit kan wenselijk zijn om een aantal redenen. Allereerst kan het zijn dat een groot deel van de doelgroep beschikt over een bepaalde audio- en/of video codec (zie ook hoofdstuk 6.2.3). Daarnaast kan de kwaliteit van audio en video in doorslaggevend zijn. Tenslotte vergt het ook tijd en geld om de huidige encoders geschikt te maken om video signalen om te zetten in streaming Flash video bestanden. De audio en video wordt in deze situatie nog altijd in een de gebruikelijke embedded player afgespeeld, maar voor de poll en shoutbox wordt Flash gebruikt. Om in dit geval de belasting van de server aanzienlijk te verminderen is het aan te raden het programma Unity in te zetten. Dit is een server-side Java applicatie die het mogelijk maakt om multi-user programma's te ontwikkelen en te hosten. Hiervoor zou ook Macromedia Flash Communication Server ingezet kunnen worden, maar vanwege de hoge kosten van een Flash Communication Server is dat niet aan te raden.

De kosten voor een Flash Communication Server bedragen 4759,00 Euro². Dit is een professionele versie, die maximaal 2500 gebruikers tegelijk kan voorzien, waarbij de maximum bandbreedte beperkt is tot 10 Mbit. Zonder video streamen zal dit ruimschoots toereikend zijn, maar als je bedenkt dat een gemiddelde breedband stream al 300 Kbit, kun je slechts 33 (!) gebruikers tegelijk van audio en video bedienen. Hoewel je deze versie kunt uitbreiden met een capacity pack voor 90 dagen à 8000 euro, is dit gezien de kosten geen optie. Unity 2 Multiuser Server daarentegen kost een stuk minder. Dit pakket, waar binnenkort versie 3 van uitkomt, kost zonder een limiet aan het aantal gebruikers "slechts" 700 Dollar³. Bij aanschaf van beide pakketten moet wel rekening gehouden worden met de aanschaf van een nieuwe server. De eisen aan een server voor gebruik met Unity zijn:

- Minimaal Pentium II, 400Mhz
- Java 1.3 of hoger op Unix, Macintosh, OSX of Windows

De eisen aan een server in combinatie met een Macromedia Flash Communication Server:

- Macromedia Flash MX à 600 Euro
- Windows XP Professional, Windows XP Home, Windows 2000 Professional of Windows NT 4.0 Workstation SP6 of hoger
- 64 MB intern geheugen RAM (128 MB aanbevolen)

In principe doen Macromedia Flash Communication Server en Unity hetzelfde. Ze kunnen allebei data verzenden van een server naar een Flash client over een continue TCP/IP verbinding. Er zijn echter wel fundamentele verschillen, de belangrijkste zijn:

- FlashCom kan video en audio streamen over deze verbinding. Unity kan dit niet!
- Unity gebruikt XML om met een Flash client te communiceren, terwijl FlashCom een zelf ontworpen protocol gebruikt, genaamd RTMP. Hiermee is het mogelijk om client-side server-side methodes (op afstand) aan te roepen.
- FlashCom gebruikt Actionscript voor de server-side scripting, terwijl Unity Java gebruikt. Beiden kunnen wel met andere talen en programma's communiceren.
- Met FlashCom is mogelijk te clusteren. Dat wil zeggen dat het over verschillende servers gedistribueerd kan worden om grote hoeveelheden data te verwerken. Met het uitkomen van versie 3 van Unity is dit ook mogelijk.
- Unity levert een standaard bibliotheek met een grote hoeveelheid klassen om makkelijke multi-user programma's te maken. FlashCom levert standaard componenten, maar is niet zo flexibel op dat gebied als Unity.
- Unity werkt met elke client die gebruik maakt van sockets. FlashCom werkt alleen met Flash clients.

Het moge duidelijk zijn dat de voorkeur uitgaat naar een server met daarop Unity Multiuser Server. Mede omdat er voorlopig bij dutchView webcasting toch geen video in Flash gestreamd gaat worden, vanwege de kwaliteit. De kosten die gemoeid zijn met het gebruiken van een Flash Communication Server zijn enorm hoog en de flexibiliteit van Unity is groter. Het is wel aan te raden nog even te wachten op Unity3 omdat hiermee ook clustering mogelijk is. Overigens is met het uitkomen van Flash player 7, met daarin een betere video codec, het zeker aan te raden dit product ook in de gaten te houden.

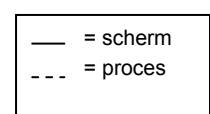
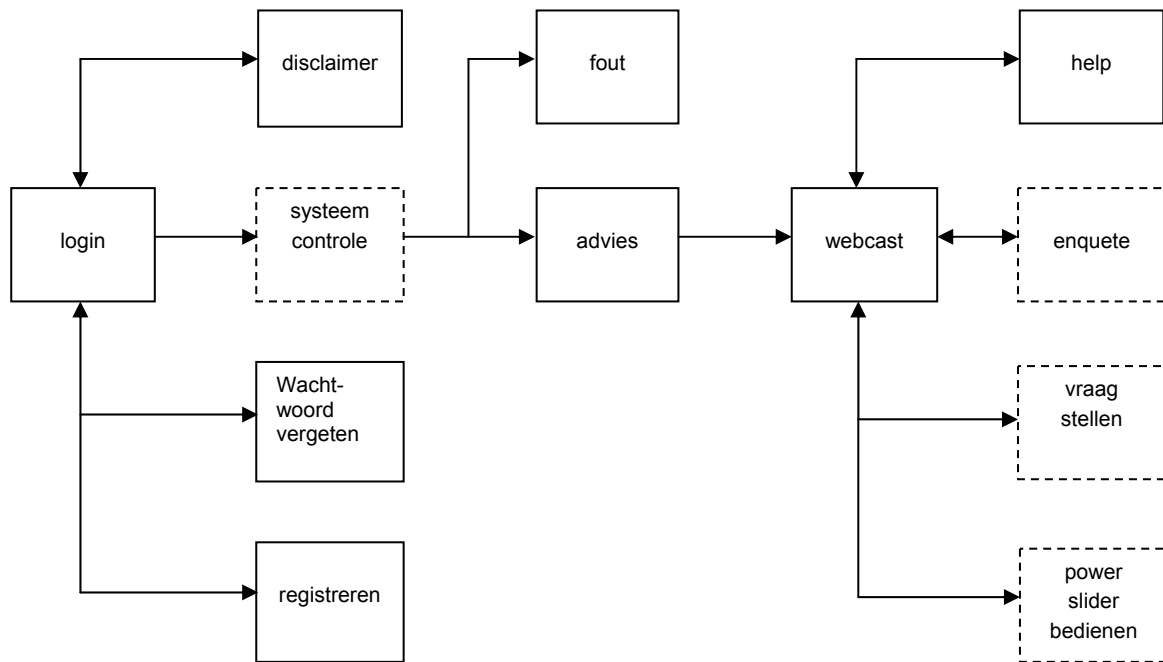
² bron: <http://www.macromedia.com/cfusion/store/index.cfm?store=OLS-EU>

³ bron: <http://moock.org/unity/buy/>

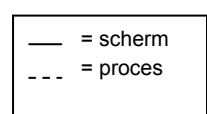
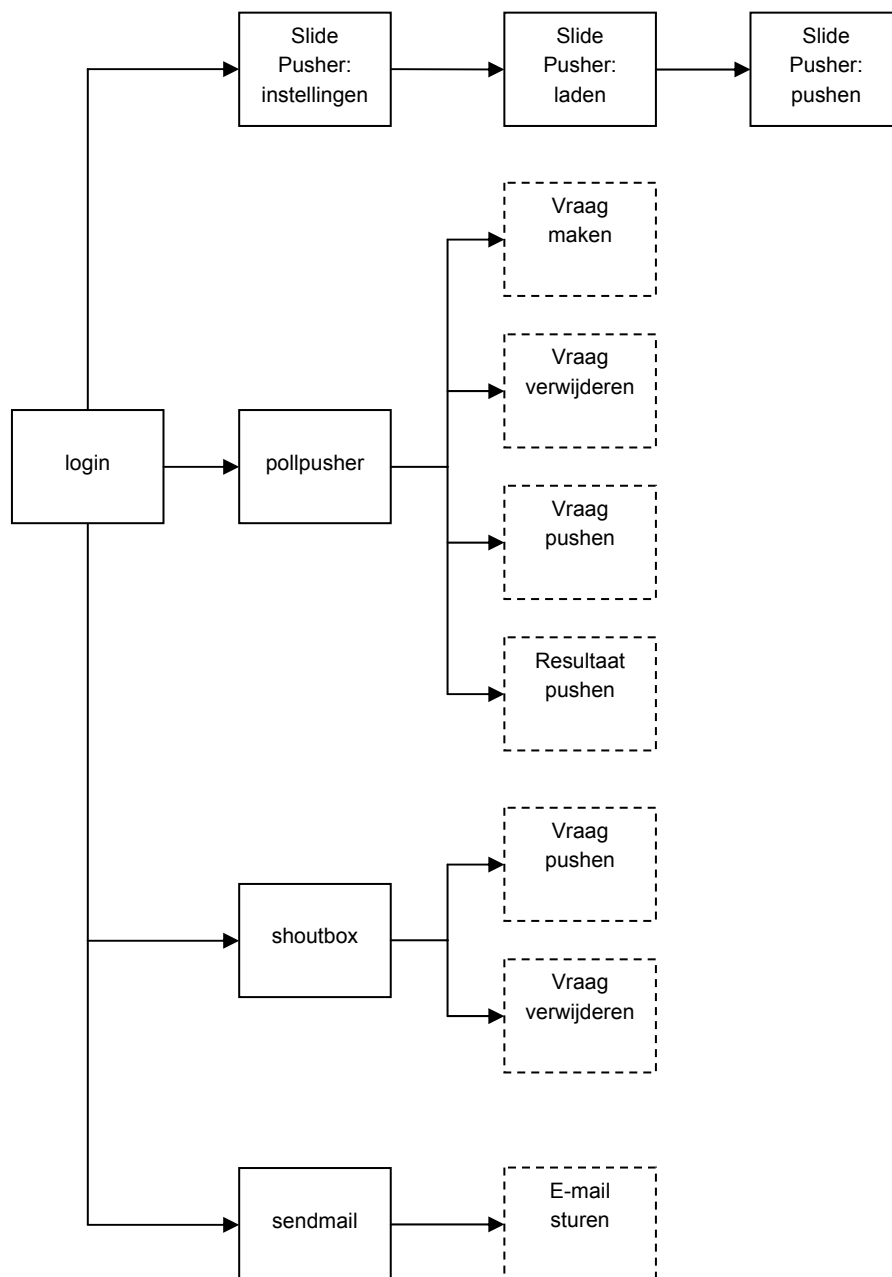
12 Bronvermelding

- Dr. Olav Severijnen en drs. René Westbroek, *Netwerk basisboek*, Theime, Zutphen 1999
- Prof. Dr. D. Keuning en drs. R. De Lange, *Grondslagen van het management*, Educatieve Partners Nederland, Houten 2000² (1999)
- Prof. Dr. Bronis Verhage, *Grondslagen van de marketing*, Stenfert Kroese, Groningen 2001⁵ (2001)
- *Macromedia Store Europe*, Macromedia Inc, San Francisco:
<http://www.macromedia.com/cfusion/store/index.cfm?store=OLS-EU>
- Colin Mock, *Unity 2 Store*, <http://moock.org/unity/buy/>
- Peggy Miles, *Guide to webcasting*, Wiley Computer Publishing, 1998
- Robert L. Hartwig, *Basic TV Technology*, Focal Press, 2000
- David M. Kroenke, *Leerboek Databases, beginselen, ontwerp, implementatie*, 2000² (1995)
- Vinod Baya en Eric M. Berg, *The Broadband Future, Interactive, Networked, and Personalised*, Price Waterhouse Coopers, januari 2004
- Dialogic Innovatie en Interactie, *Breedband en de gebruiker 2003*, Utrecht mei 2003
- SURFnet BV, *streaming audio en video*, SURFnet, februari 2004
- Drs. Rens Vandeberg, *Invloed van online videopresentaties*, Dialogic Innovatie en Interactie, Utrecht, december 2003

Bijlage 1 Stroonschema 'voorkant'



Bijlage 2 Stroonschema 'achterkant'



Bijlage 3 Database

