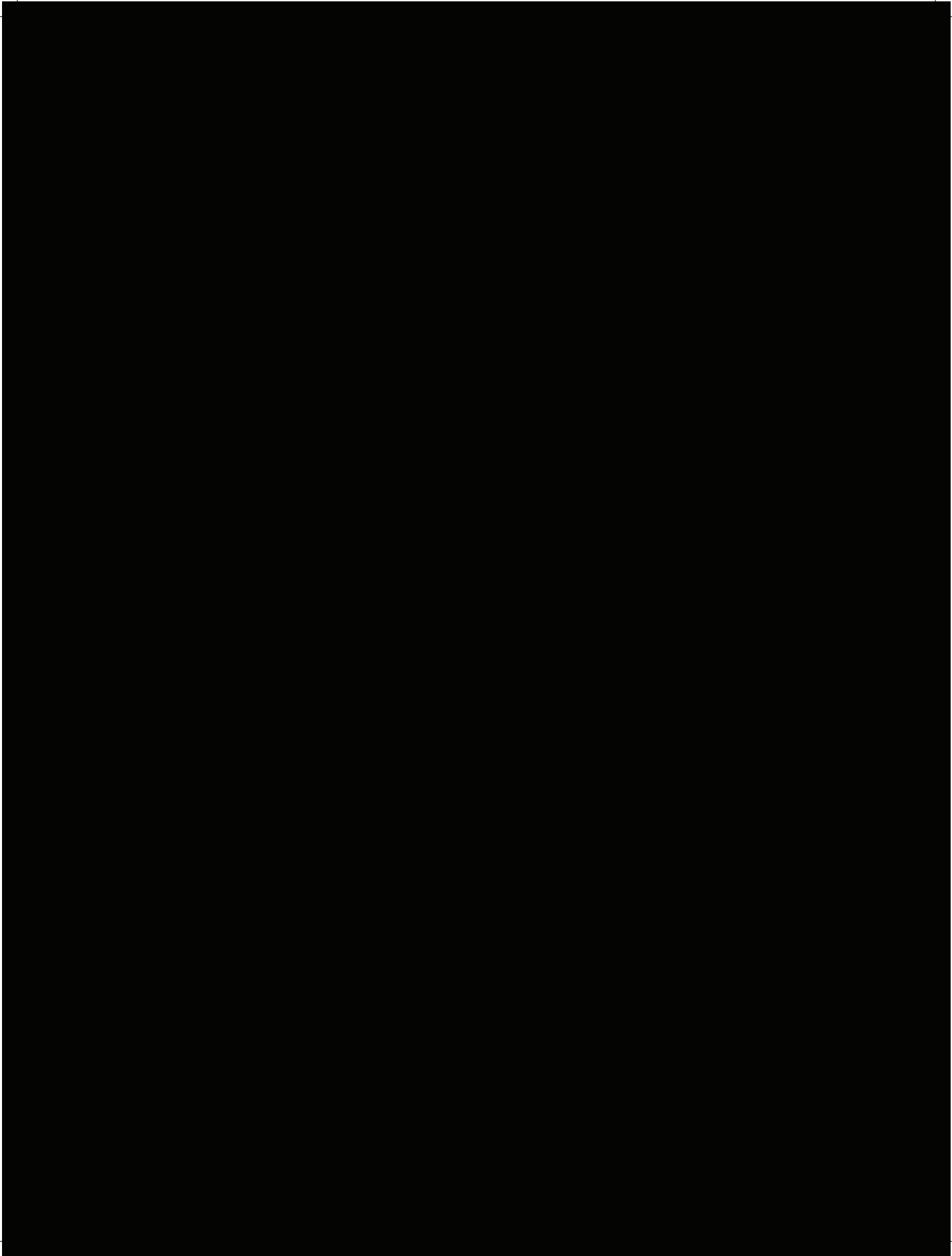
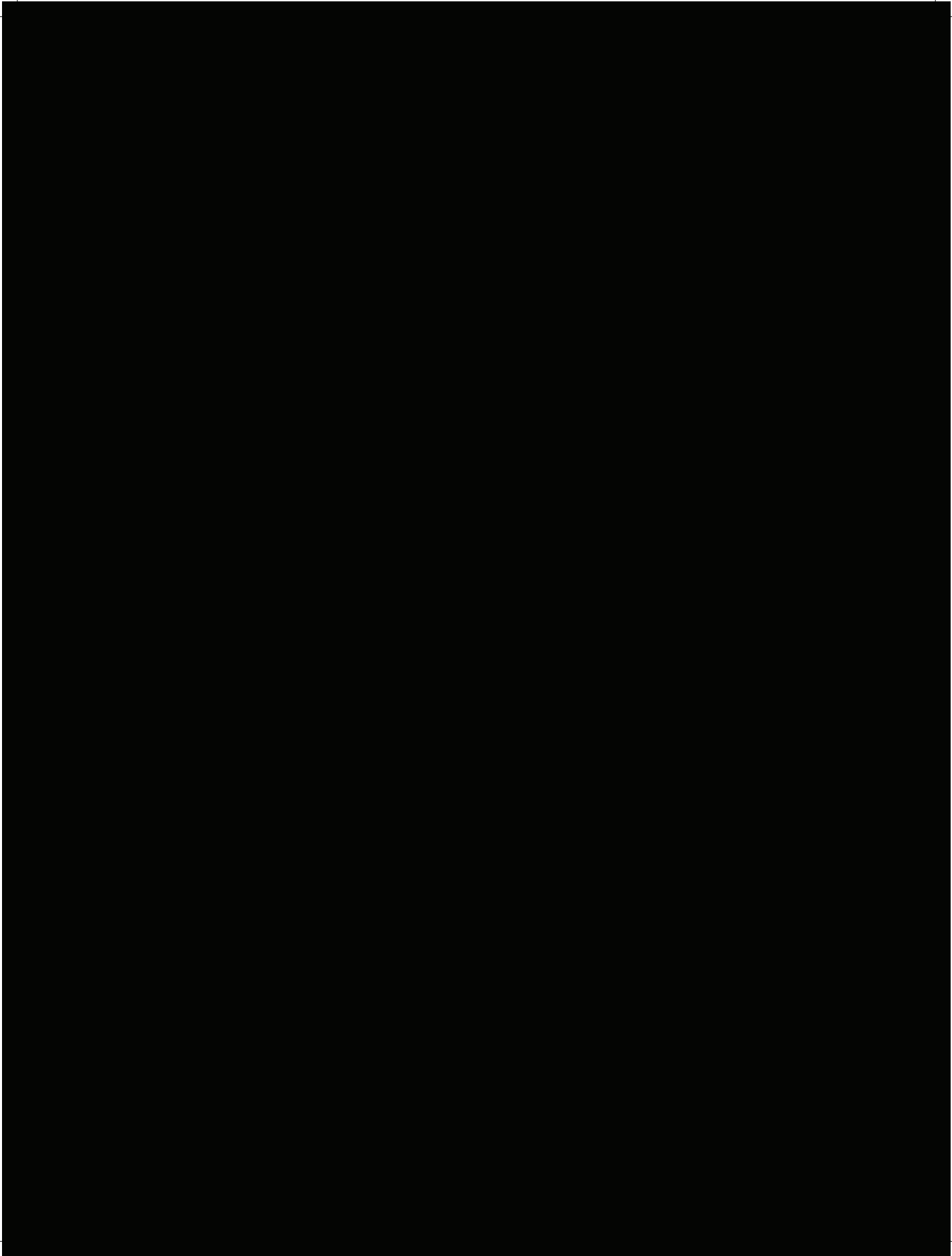








Flash webgames datagathering



Afstudeerverslag voor fontys hogeschool ICT

Gegevens student

Naam : Tim van den Eijnden
Studentennummer : 2075748
Opleiding : ICT Media Design
Afstudeerperiode : 2-2-2009 t/m 19-6-2009
Aantal dagen : 100

Gegevens bedrijf

Naam : RealGames Europe B.V (Zylom Media Group B.V.)
Afdeling : Post-Production
Plaats : Eindhoven (Emmasingel 21, 5611 AZ)
Bedrijfsbegeleider : W.A.H. van den Borne

Gegevens docentbegeleider

Naam : R. van Cooten

Gegevens verslag

Titel : Flash webgames datagathering
Ondertitel : Het inventariseren van het huidige datagathering
systeem en het herontwikkelen ervan.
Datum : 11-3-2009

Getekend en gezien door bedrijfsbegeleider:



Datum & Handtekening:







Voorwoord

Op een bepaald moment tijdens mijn opleiding ICT Media Design heb ik besloten om de lintminor Gamedesign & Technologie te gaan volgen. Halverwege het 3^e studiejaar begon deze minor. Tijdens het tweede deel van deze minor moest elke projectgroep beginnen aan een nieuwe game. Onze projectgroep koos voor de opdracht van het Maxima Medisch Centrum. De game had als doel om nieuwe studenten voor het Maxima Medisch Centrum te werven. Dit gebeurde door tijdens de game de speler allerlei verpleegkundige handelingen uit te laten voeren. Tijdens het ontwerpen en ontwikkelen van deze game stelde onze begeleider voor om eens een bezoek te brengen aan RealGames. De doelgroep van onze game kwam overeen met de doelgroep van RealGames. De doelgroep was namelijk: vrouwen. Op zes oktober 2008 brachten we als projectgroep een bezoek aan RealGames. Tijdens het bezoek hebben we een presentatie gekregen over de doelgroep van RealGames. Ook kregen we advies voor onze game van leden van het Game development team. Direct na het bezoek heb ik geïnformeerd naar een afstudeerplaats. Na het eerste bezoek was het gelijk duidelijk dat er binnen het bedrijf een prettige sfeer hing.

Met het grootste deel van de medewerkers was al kennis gemaakt voordat de stage officieel begonnen was. De reden hiervoor was de Kick-off, een jaarlijks evenement, wat deze keer plaatsvond van woensdag 28 januari tot en met 30 januari in Vaals. Tijdens deze Kick-off gingen alle medewerkers naar een vakantiepark in Vaals. De dagen waren vol gepland met presentaties en diverse team-building activiteiten waaronder boogschieten, het lama's spel en detective spel zoals Cluedo. De Kick-off was dus een uitermate goede kans om het bedrijf, de afdelingen en de medewerkers te leren kennen. De drempel om naar personen toe te stappen is hierdoor een stuk lager geworden.

Ten eerste wil ik alle medewerkers van RealGames Eindhoven bedanken voor de prettige tijd bij RealGames. In het bijzonder wil ik mijn Wouter van den Borne bedanken voor de prettige begeleiding tijdens mijn afstudeerstage. Ten tweede wil ik mijn docentbegeleider Rob van Cooten bedanken voor zijn begeleiding.

-Tim van den Eijnden



Inhoudsopgave

Samenvatting	VI
Summary	VII
Verklarende woordenlijst	VIII
Inleiding	XI
1. Het bedrijf	1
1.1. Ontstaansgeschiedenis	3
1.2. De merken.....	4
1.3. Producten	7
1.4. Doelgroep	8
1.5. Organisatie	8
1.6. Post-Production.....	9
2. De opdracht	13
2.1. Beginsituatie.....	15
2.2. Doelstellingen.....	18
2.3. Probleemomschrijving.....	20
2.4. Opdrachtoomschrijving	20
2.5. Resultaat.....	21



3. Onderzoek.....	23
3.1. Onderzoeksmethodieken.....	25
3.2. Onderzoek in het kort.....	25
3.3. Onderzoeksresultaten	27
3.4. Conclusies & aanbevelingen van de voorstudie	34
4. Concept- en product-ontwikkeling	37
4.1. Concept- en/of projectvoorstellen.....	39
4.2. Technisch voorstel nieuwe datagathering oplossing	46
4.3. Definitief product	47
4.4. Realisatie/implementatie	51
Literatuurlijst	70
Bijlagen.....	73



Samenvatting

Twee februari begon de afstudeerstage bij RealGames, wat zich houdt bezig met Casual Games. Dit zijn games die uitermate geschikt zijn om in korte speelsessies te spelen, zijn vaak opgebouwd uit relatief simpele en erg verslavende spelelementen. Ze worden vooral door vrouwen gespeeld. De afstudeerstage vond plaats binnen de afdeling Post-Production, in het lokalisatieteam. Dit team past een game voor aan voor een lokale markt, denk hierbij o.a. aan het vertalen van teksten en aanpassen van de manier waarop een tekst getoond wordt in een bepaalde taal. Het vertalen zelf gebeurt door een extern vertaalbureau. Per week worden er vier games verwerkt in acht verschillende talen. Een van deze vier games is een webgame, de overige zijn deluxe games. Het verschil tussen de webgames en de deluxe games is dat de webgames uitgekleden versies zijn van de deluxe games en dat deze online gespeeld kunnen worden. 37% van de webgames zijn ontwikkeld met Adobe Flash techniek. Tijdens elke speelsessie worden er gegevens verzameld, dit wordt 'datagathering' genoemd. Bij de Flash webgames gaat het verzamelen van deze gegevens niet zonder problemen bij spelers die geen gebruik maakte van Internet Explorer. Dit is de aanleiding voor de afstudeeropdracht geweest. Er is onderzoek gedaan naar het huidige datagathering systeem en een onderzoek naar het gebruik van de datagathering gegevens. RealGames vroeg zich af wat er bij de Flash webgames verbeterd kon worden aan het datagathering systeem betreft veiligheid, implementatiesnelheid, compatibiliteit en uitbreidbaarheid. Uit het onderzoek is gebleken dat de compatibiliteit enorm verbeterd kon worden door geen gebruik meer te maken van een Java applet welke voor de beveiliging zorgde. De beveiliging moest dan wel in een ander onderdeel ondergebracht worden. Het onderdeel wat de Flash webgames laad is de 'gameloader' dit is ook in Flash ontwikkeld. Dit onderdeel moest dan opnieuw ontwikkeld worden met daarin de beveiliging uit het Java applet. De Hierdoor bleef de veiligheid gehandhaafd. De huidige gameloader kon alleen overweg met Actionscript 2.0 games, dit is de verouderde programmeertaal van Flash. Door de broncode van de gameloader te schrijven in Actionscript 3.0 en overzichtelijk te houden met daarbij duidelijk commentaar, is deze beter uit te breiden dan de oude gameloader. Door het ontwikkelen van een flexibele oplossing die in de games gebouwd kan worden door gamedevelopers is de implementatiesnelheid ook verbeterd. Het lokalisatieteam hoeft dit niet meer te doen. Het afstudeerproject heeft geleid tot een nieuwe datagathering oplossing die in elke web browser werkt en Flash games op basis van Actionscript 2.0 en 3.0 ondersteund. Ook is het duidelijk geworden hoe het huidige datagathering systeem opgebouwd. Hoe en welke datagathering gegevens exact gebruikt worden is nu ook bekend bij RealGames.



Summary

The internship began Two February 2009 at RealGames (formally known as Zylom). RealGames is focused on Casual Games, these are games that are perfectly suited to be played in short sessions. They consist of relative simple yet addicting game elements. They are mostly played by woman. The internship took place within the Post-Production department in the localization team. This team modifies games for a local market. Think about translating texts and adjust the way a text should be displayed in a certain language. The translation itself is done by an external agency. Four games are localized each week. One of these four games is a webgame, the others are deluxe games. The difference between them is that the webgames are stripped down versions of the deluxe games and can be played online. 37% of the webgames are developed using Adobe Flash technology. During each game session, data is being collected; this is called 'datagathering'. When using Internet Explorer problems occur when playing Flash webgames. This led to the internship assignment. Research has been done to investigate the current datagathering system and the use of the datagathering data has been investigated. RealGames wondered what could be improved to the datagathering system concerning: security, implementation speed, compatibility and scalability. The research showed that compatibility could be greatly improved by not using the Java applet what provided the security mechanism. The security mechanism had to be transferred in to another part. The part that provides functionality to load webgames is called 'gameloader' and is also developed in Flash. This part was re-developed with the security mechanism from the Java applet. The current gameloader could only deal with Actionscript 2.0 games, this is the obsolete programming language of Flash. Scalability improved by writing the new gameloader using readable source code in Actionscript 3.0 with clear commentary. By developing a flexible solution that can be implemented into games by game developers, the implementation speed is also improved. This means that the localization team doesn't have to do this anymore. The internship has led to a new datagathering solution that works in every web browser and supports Flash games based on Actionscript 2.0 and 3.0. It is also clear to RealGames how the current data gathering system is built and how and what datagathering data is used.



Verklarende woordenlijst

Casual games

Dit zijn spellen die uitermate geschikt zijn om in korte sessies te spelen, de games zijn over het algemeen niet moeilijk om onder de knie te krijgen en richten zich voornamelijk op de vrouwelijke doelgroep. De games zijn vaak opgebouwd uit relatief simpele, maar toch erg verslavende spelelementen en spelen zich vaak af in een vrolijke en kleurrijke spelwereld.

Datagathering (systeem)

Proces waarbij gegevens uit een spel worden verzameld, beveiligd en verstuurd worden naar een opslag locatie.

Datagathering gegevens

De gegevens die verzameld worden tijdens datagathering.

Webgames

Dit zijn de casual games die gratis te spelen zijn op de website van bijvoorbeeld Zylom. De spellen kunnen door iedereen gespeeld worden via internet. Voor en tijdens deze games worden er advertenties getoond en verwezen naar de deluxe versie van de game. De webgames zijn vaak ingekorte en uitgeklete versies van een Deluxe game.

Deluxe games

Dit zijn de casual games waarvoor betaald moet worden, deze spellen worden gedownload en geïnstalleerd op een computer. Deze games kunnen offline gespeeld worden en bevatten meer levels en spelvormen dan de webgames

Lokalisatie

Aanpassen van een game voor een lokale markt, denk hierbij o.a. aan het vertalen van teksten en aanpassen van bijvoorbeeld de manier waarop een getal getoond wordt in een bepaald taalgebied.



Java

Een programmeertaal waarmee bijvoorbeeld programma's & games kunnen worden geschreven.

(Java) Applet

Een Java programma wat vaak onderdeel is van een webpagina.

Actionscript

De programmeer taal voor Adobe Flash.

(Adobe) Flash

Een programma/techniek waarmee games, websites, applicaties en animaties gemaakt kunnen worden.

SWF (Flash movie)

Adobe Flash genereert SWF bestanden, deze bestanden zijn afspeelbaar in web browsers.

Gameloader

Naam voor een Flash applicatie welke een spel (ook een SWF) inlaad. Bevat onderdelen van het datagathering systeem.

Compatibel/Compatibiliteit

In de informatica: het correct samenwerken van verschillende applicaties, systemen, opslagformaten, communicatieprotocollen.



realGames™





Inleiding

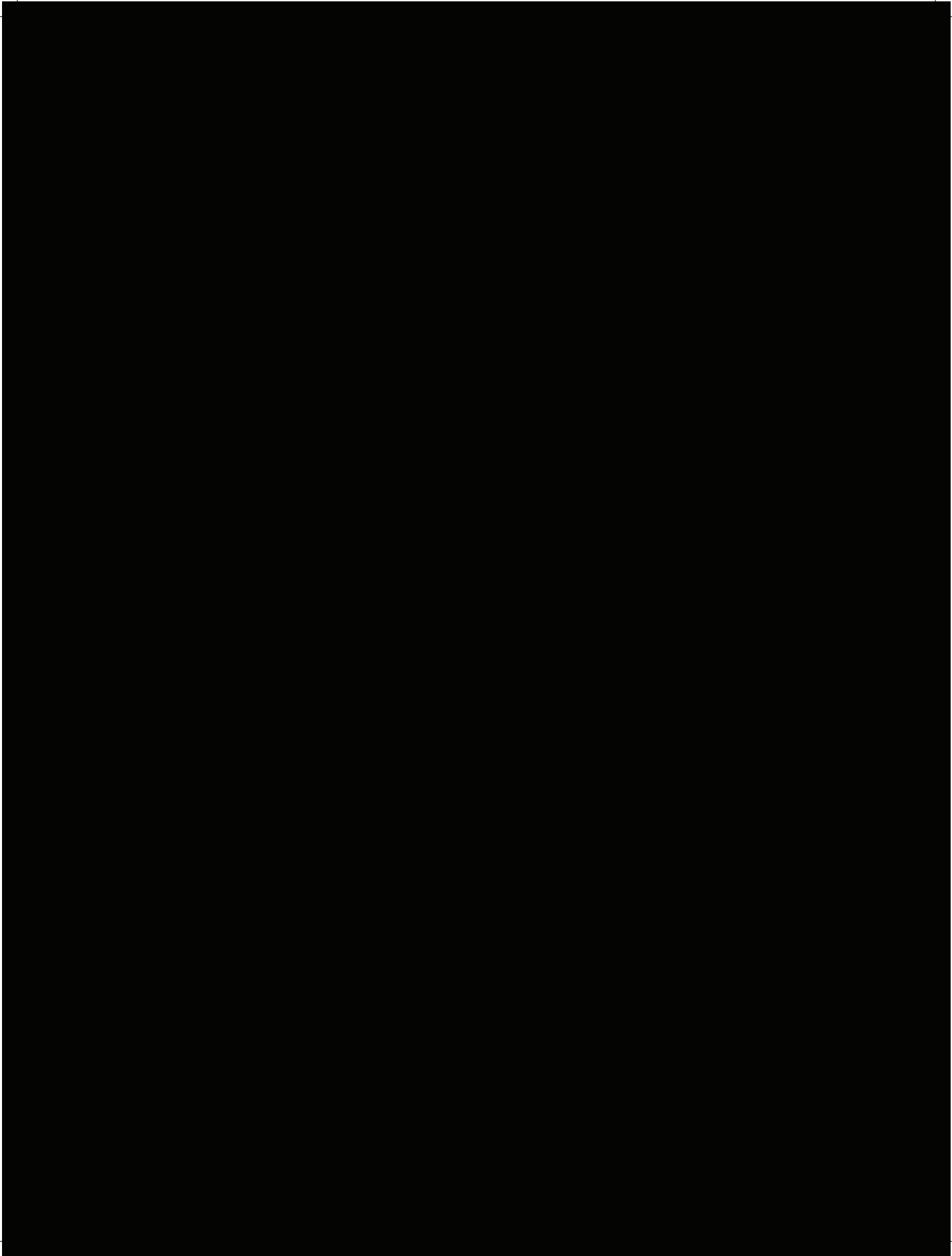
Op dit moment publiceert RealGames ongeveer een webgame per week. 37% van de gepubliceerde webgames zijn Flash webgames, dit percentage blijft groeien. De webgames komen van externe ontwikkelaars. Deze games worden vaak in één taal – vaak engels – aangereikt. Door Post-Production worden deze games onder andere voorbereid op de Europese & Latijns Amerikaanse markten zodat ze klaar zijn om uitgebracht te worden. Dit is het lokalisatieproces, tijdens dit proces worden games vaak gelokaliseerd in acht verschillende talen.

Het doel van de stageopdracht is het ontwikkelen van een tool zodat het datagathering proces vlekkeloos werkt voor alle spelers. Zodat van iedere speler de gegevens verzameld kunnen worden. De opdracht bestaat uit een aantal deelprojecten, een onderzoek naar de huidige datagathering oplossing, het analyseren van de datagathering gegevens en het ontwikkelen van een nieuwe datagathering oplossing.

Voor een bedrijf als RealGames is het belangrijk om gegevens van spelers te verzamelen. Deze datagathering gegevens zouden onder andere gebruikt kunnen worden voor het verkopen van advertencampagnes. Voor een adverteerder kan het interessant zijn om te weten hoelang een speler bezig is met het spelen van een game waarbij haar advertenties getoond worden. Het verzamelen van deze gegevens uit games wordt 'Datagathering' genoemd. Het inbouwen van datagathering is een taak tijdens het lokaliseren van Flash webgames.

Het huidige datagathering systeem is een aantal jaren geleden ontwikkeld, de medewerkers die dit systeem ontwikkeld hebben werken niet meer bij RealGames. Het is daarom verstandig om de huidige situatie te onderzoeken en te documenteren. Het gebruik van de datagathering gegevens is niet bekend, daarom zal dit ook onderzocht worden.

In hoofdstuk 1 wordt het bedrijf beschreven waarbinnen de afstudeerstage uitgevoerd is. In hoofdstuk 2 wordt de afstudeer opdracht beschreven. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op het onderzoek wat uitgevoerd is. Tenslotte wordt in hoofdstuk 4 de concept- en productontwikkeling beschreven.





1. Het bedrijf

In dit hoofdstuk wordt duidelijk gemaakt binnen welke organisatie de afstudeeropdracht plaatsvindt. Naast een algemene beschrijving van het bedrijf, de ontstaansgeschiedenis en de marktpositie, wordt ook duidelijk waar de afstudeerstage zich afspeelt binnen de organisatie.



1.1. Ontstaansgeschiedenis

Veel mensen kennen RealGames als Zylom. Ruim een jaar geleden opereerde het bedrijf nog onder de naam Zylom, terwijl Zylom al in 2006 overgenomen was door het Amerikaanse RealNetworks (bekend door bijvoorbeeld de RealPlayer). Begin 2008 is er gekozen om de naam te veranderen naar RealGames. Vandaar dat deze ontstaansgeschiedenis begint met de oprichting van Zylom en dus niet met RealGames.

In 2001 werd in Eindhoven Zylom opgericht. Sinds de oprichting is het bedrijf gegroeid van een kleine Nederlandse game-uitgever naar een Europese marktleider op het gebied van het ontwikkelen en uitgeven van casual games. Dit zijn games die uitermate geschikt zijn om in korte sessies te spelen, de games zijn over het algemeen niet moeilijk om onder de knie te krijgen en richten zich voornamelijk op de vrouwelijke doelgroep.

2006 was een succesvol jaar voor Zylom. Het bedrijf behaalde een tweede plek op de ranglijst van snelst groeiende Nederlandse technologiebedrijven (Deloitte Face 50). De website werd bekroond tot 'website van het jaar 2006'.

Na de overname behield het bedrijf eerste instantie de naam Zylom, maar begin 2008 is toch een naamsverandering doorgevoerd. Naast Zylom, vallen onder de naam RealGames nog enkele andere belangrijke spelers uit de casual games industrie, die ook overgenomen zijn door RealNetworks. Met vestigingen in (o.a.) Seattle, Sao Paulo, London, Eindhoven, Parijs, Dusseldorf, Helsinki, Luxemburg en Alicante is RealGames één van de marktleiders in het ontwikkelen en publiceren van casual games in Europa, Latijns-Amerikaan, en de Verenigde Staten. In de huidige situatie biedt RealGames werk aan ongeveer 450 werknemers wereldwijd en bereikt het meer dan veertig miljoen unieke spelers per maand. Op de locatie van RealGames in Eindhoven, waar de afstudeerstage plaatsvindt, werken ongeveer 100 werknemers.

1.2. De merken

RealGames is een bedrijf dat bestaat uit diverse bedrijven die gekocht zijn door RealNetworks. Deze bedrijven bestaan nog steeds maar zijn vrijwel allemaal merken van RealGames geworden. Zo bestaat Zylom nog steeds maar is het geen bedrijf meer maar een merk van RealGames. Op deze manier verandert er voor klanten van de verschillende merken niets omdat ze nog steeds gebruik maken van bijvoorbeeld dezelfde website van Zylom. Via deze merken worden de games aangeboden aan de spelers.



Figuur 1: RealGames met haar merken



Zylom

Het voormalig hoofdkantoor van Zylom in Eindhoven, is plek waar de afstudeerstage plaatsvindt. Zylom is één van de meest door vrouwen bezochte websites van Nederland. Met maandelijks meer dan 3 miljoen vrouwen die gemiddeld 35 minuten ontspannen door een van hun favoriete games te spelen. Zylom biedt de webgames en de deluxe games aan via haar website. Zylom is vooral bekend in Nederland, maar ook in andere landen in Europa.

➡ Website: www.zylom.com

Atrativa

Dit merk is te vergelijken met Zylom, alleen richt Atrativa zich op de Latijns-Amerikaanse markt. De website van Atrativa bied dezelfde games aan als Zylom.

➡ Website: www.atrativa.com.br

GameHouse

Dit is de naam van de studio die deluxe games ontwikkeld, ook is er een gelijknamige website die ook te vergelijken is met Zylom en Atrativa. De GameHouse studio bestaat uit twee vestigingen, een in Eindhoven en een in Seattle: het hoofdkantoor van RealNetworks.

➡ Website: www.gamehouse.com



Mr. Goodliving

Bij Mr.Goodliving worden games ontwikkeld en gepubliceerd voor mobiele telefoons. Games die door Mr.Goodliving ontwikkeld worden kunnen op meer dan 500 verschillende types telefoons worden gespeeld.

➡ Website: www.mrgoodliving.com

Trymedia

Deze partij is verantwoordelijk voor de software die gebruikt wordt om spellen te beveiligen en te voorzien van installers dit wordt Packaging genoemd. Trymedia verzorgt de packaging ook voor core games. Daarnaast biedt Trymedia ook Casual en Core Games aan via de Trygames website.

➡ Website: www.trymedia.com

Gametrust

In Aarhus (Denemarken) is Gametrust gevestigd, hier wordt software ontwikkeld om Social networking features aan games toe te voegen. Dit zijn onder andere features zoals chat en instant messaging functies.

RealArcade

Een van de eerste websites waar online games worden gespeeld en gedownload. RealArcade richt vooral op Noord-Amerika en op Europa. RealArcade is sinds 2001 actief.

➡ Website: www.realarcade.com



1.3. Producten

RealGames biedt haar spelers ‘fun’ oftewel ‘plezier’.

Hieronder valt in eerste instantie het daadwerkelijk aanbieden van de casual games in twee varianten, Deluxe games en Webgames. Deluxe games zijn spellen die klanten downloaden en installeren om te kunnen spelen. De eerste aantal minuten zijn gratis, deze variëren van 30 tot 90 minuten. Het spel kan dan eerst uitgetest worden. De klant krijgt uiteraard ook de mogelijkheid om het spel te kopen, waardoor het onbeperkt gespeeld kan worden. Webgames zijn via Internet gratis te spelen en zijn vaak korte uitgedeelde versies van de Deluxe games.

Maar het blijft natuurlijk niet alleen bij het aanbieden van games. RealGames lokaliseert al haar games in (op dit moment) acht verschillende talen, en ondersteunt lokale betaalmethodes. Zo wordt ervoor gezorgd dat de games toegankelijk zijn voor alle klanten uit de vele verschillende taalgebieden. Ook worden er games van derden gelokaliseerd door RealGames.

De webgames die RealGames aanbiedt op de Zylom website zijn de korte uitgedeelde versies van de Deluxe games. Klanten kunnen op deze website ook een abonnement kopen, genaamd FunPass. Een FunPass zorgt ervoor dat alle Deluxe games volledig gespeeld kunnen worden. Zonder FunPass zijn de Deluxe games gelimiteerd in tijd en levels.

RealGames haalt haar inkomsten niet alleen uit de directe verkoop van games en abonnementen. Er worden advertenties voor, tijdens, in en na het spelen van games getoond. Deze vormen een grote inkomstenbron, omdat ze een zeer specifieke doelgroep bereiken.



1.4. Doelgroep

Casual games worden vooral, maar zeker niet uitsluitend door vrouwen gespeeld. De games zijn erg populair onder deze doelgroep, omdat ze uitermate geschikt zijn om in korte sessies te spelen en snel onder de knie te krijgen zijn. De spellen spelen zich vaak af in een vrolijke en kleurrijke spelwereld en zijn meest al opgebouwd uit relatief eenvoudige maar toch erg verslavende spelelementen.

Door het feit dat casual games zeer geschikt zijn om in korte sessies te spelen worden ze vaak gespeeld tijdens bijvoorbeeld een lunchpauze. Het verslavende element zorgt ervoor dat spelers regelmatig terugkeren om de game te spelen.

1.5. Organisatie

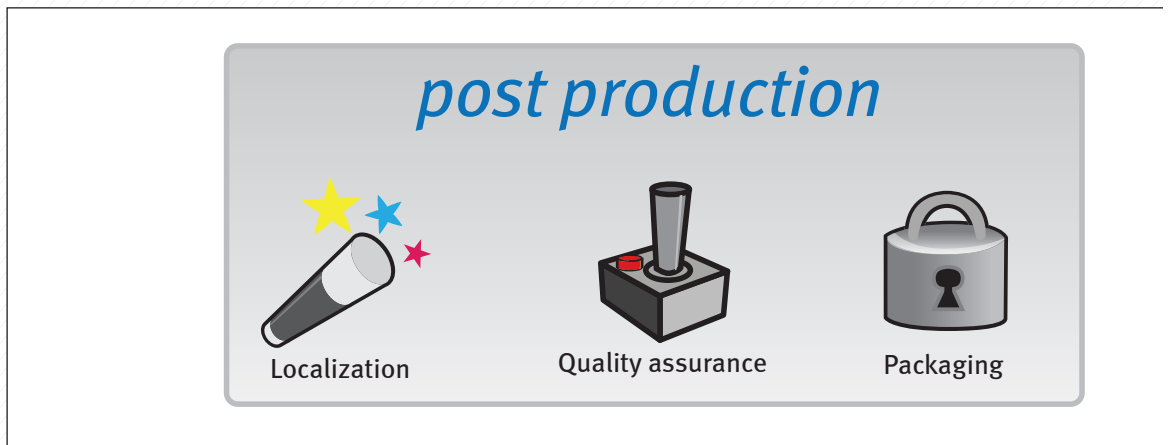
RealGames is geen bedrijf, het is de verzamelnaam voor de opgekochte bedrijven. RealGames maakt onderdeel uit van RealNetworks. De afstudeeropdracht wordt uitgevoerd binnen de afdeling Post-Production, dit is een van de snelst groeiende afdelingen. Een jaar geleden bestond de afdeling nog uit zes personen. Op dit moment bestaat de afdeling uit drie teams die samen meer dan vijftien personen vormen.

Het team waarbinnen de afstudeeropdracht wordt uitgevoerd is het team Lokalisatie. Lokaliseren van software houdt in dat deze geschikt gemaakt wordt voor de lokale markt.

1.6. Post-Production

Maar de afdeling Post-Production heeft meer taken dan alleen het lokaliseren van games. Toevoegen van reclameadvertenties aan de vertaalde games en het inbouwen van datagathering in webgames zijn voorbeelden van zulke taken. Taken en verantwoordelijkheden kunnen nog altijd veranderen, het is binnen RealGames dan ook een afdeling die nog steeds in ontwikkeling is. De afdeling Post-Production is een van de snelst groeiende afdelingen binnen RealGames. De verschillende werkzaamheden binnen deze afdeling variëren nogal. In grote lijnen zorgt de afdeling Post-Production ervoor dat een game in orde is gemaakt om aangeboden te worden in diverse landen en voor diverse platformen. Om dit succesvol te doen bestaat de afdeling uit drie teams: Localization, Packaging en Quality assurance, waarvan de eerste de grootste is. De afstudeerder maakt ook deel uit van dit team.

Op het moment van schrijven telt de Post-Production afdeling meer dan vijftien vaste medewerkers (inclusief teamleiders en Manager). De afdeling legt verantwoordelijkheid af aan Manager Post-Production: Dhr. K Geluk.



Figuur 2: de drie teams binnen Post-Production



Localization

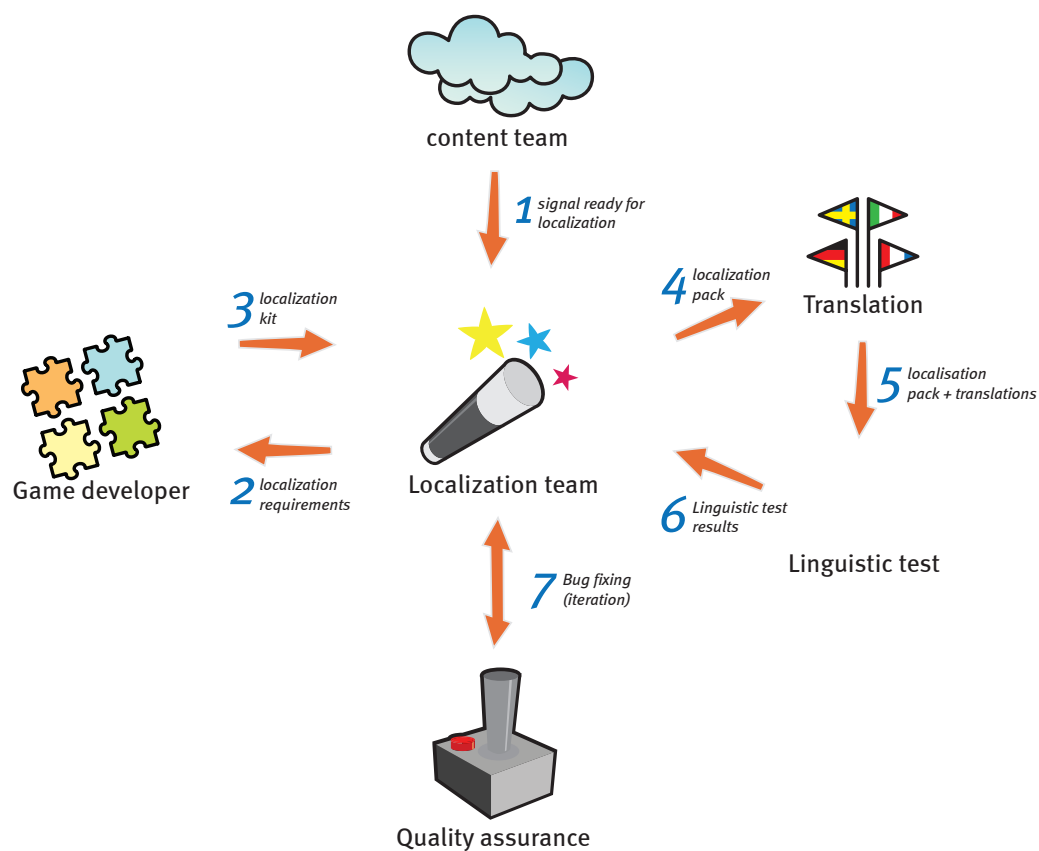
De naam doet vermoeden dat deze afdeling verantwoordelijk is voor het vertalen van teksten uit games. Dit is gedeeltelijk waar, echter wordt het werkelijke vertalen gedaan door een extern vertaalbureau. Het lokalisatie team doet de voorbereiding en nabewerking die nodig is voor het vertalen. Zoals het uitlezen van teksten uit games en het terugplaatsen van teksten in games. Ook het oplossen van problemen wordt door dit team gedaan, denk hierbij aan problemen met tekens in lettertypes en positionering van teksten in een game. Wanneer een game gelokaliseerd is dan wordt het spel verstuurd naar externe partijen maar ook Trymedia & Gamehouse. Vervolgens wordt er een installeerbare versie met beveiliging gemaakt voor de Zylom website.

Packaging

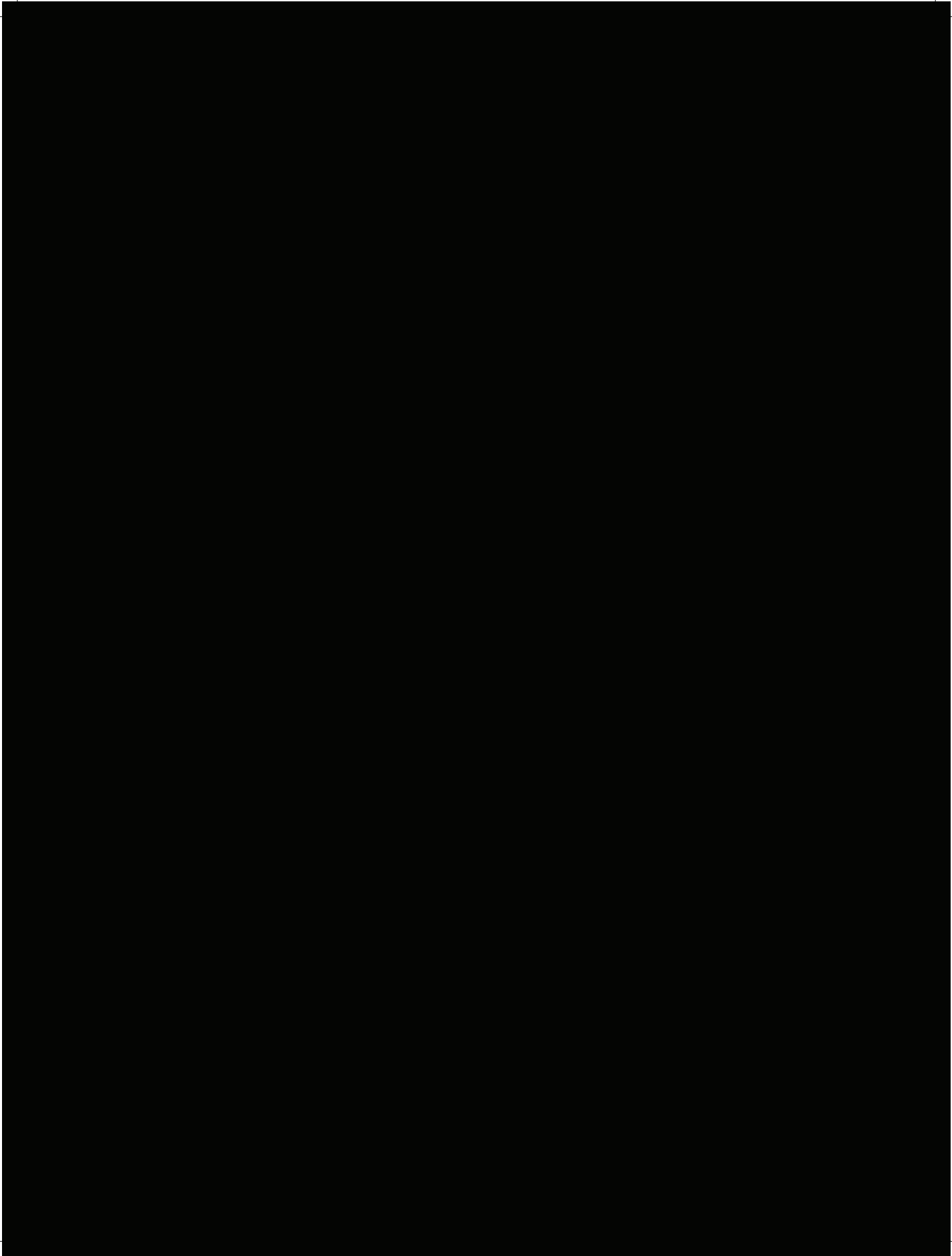
Het Packaging team zorgt ervoor dat spellen ingepakt worden door middel van speciale software waardoor er limieten (beperkte tijd, beperkte levels) op de game zitten en advertenties getoond kunnen worden tussen levels in. Het packaging team werkt apart van de rest van de teams. Dit team werkt momenteel nog uitsluitend voor Trymedia en Gamehouse. Wanneer een game ge-packaged is, wordt deze vervolgens gepubliceerd.

Quality assurance

Dit team bestaat uit QA agents, deze hebben als taak om de Deluxe en webgames uitgebreid te testen. Hierbij wordt vooral gelet op fouten met betrekking tot het lokaliseren. Zoals problemen met lettertypes, inhoud van teksten, posities van teksten en afbeeldingen met daarin teksten. Er worden ook games getest welke van het packaging team af komen. Er wordt direct feedback gegeven aan het lokalisatieteam of packagingteam zodat zij eventuele problemen kunnen verhelpen.



Figuur 3: de positie van 't lokalisatie team





2. De opdracht

In dit hoofdstuk wordt gedetailleerd ingegaan op de problemen die er bestaan in het huidige datagathering systeem en waarom de opdracht opgesteld is. Hierna komt het doel van de opdracht aanbod. En tenslotte wordt de precieze opdrachtomschrijving gegeven.



2.1. Beginsituatie

Iedereen die games speelt weet dat er meestal tijdens het spelen van een game punten worden verzameld. Of dat nu in de vorm van muntjes of bananen is, ze vallen beide onder punten vaak ook score genoemd. Deze scores worden vaak vermeld in een lijst met daarin de topscores. Dit gebeurt ook met de games van RealGames. De scores worden door middel van datagathering verzameld, beveiligd en verstuurd. RealGames heeft momenteel datagathering functionaliteit in de meeste van haar online webgames. Deze functionaliteit zorgt voor het verzamelen van statistieken van de spelers. Zoals het aantal punten per game, speluur en aantal levels behaald. Daarnaast is het online aanbieden van games hiervan afhankelijk, hier zal eerst op ingegaan worden.

Momenteel is dit systeem gebaseerd op een techniek (Java), wat regelmatig in het datagathering proces voor problemen zorgt omdat het niet geladen kan worden of simpelweg gewoon crasht. Bovendien werkt het momenteel alleen met Internet Explorer en verouderde Flash versies (Actionscript 2.0). Ook is het onbekend wat de mogelijkheden zijn met de gegevens die er nu en in de toekomst gaan verzameld worden.

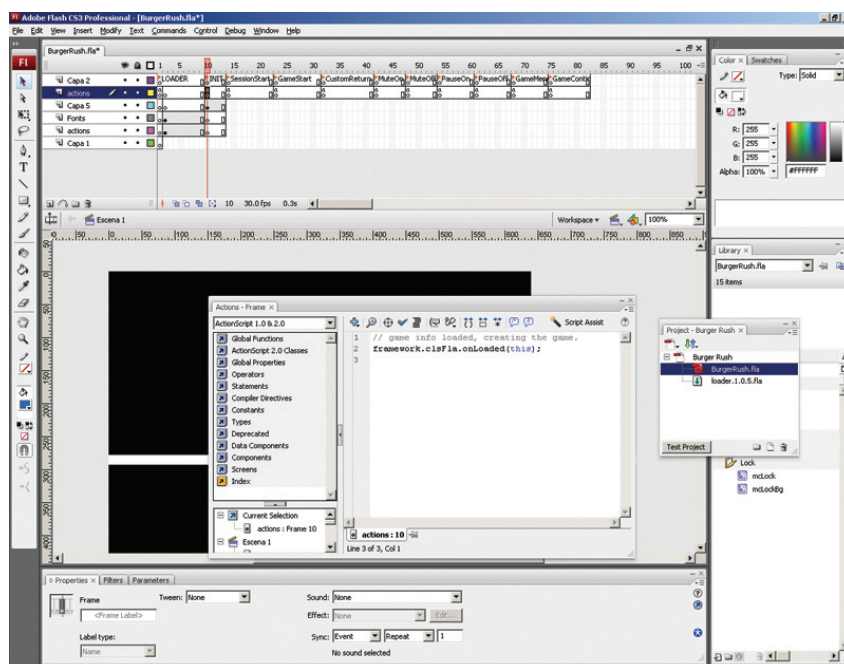
Binnen de afdeling Post-Production worden allerlei taken uitgevoerd, een daarvan is het inbouwen van datagathering in Flash webgames. De webgames zijn verdeeld in drie technologie types: Java, ActiveX en Flash, de afstudeeropdracht richt zich op games met die laatste technologie. Er wordt niet mee gewerkt aan de dagelijkse werkzaamheden binnen de afdeling Post-Production.

De volgende alinea's gaan dieper in op inbouwen van datagathering en de werking van het datagathering proces.

Het Datagathering proces

Een bezoeker van Zylom.nl beslist om een webgame te spelen. Door te klikken op de 'spelen' knop wordt een pop-up venster geopend. In dit venster wordt eerst een reclame boodschap weergegeven. Wanneer de reclame boodschap afgelopen is wordt het spel op die plaats geladen en weergegeven. Een spel wordt nooit direct geladen tijdens het spelen, dit gebeurt via de Gameloader.

De Gameloader is een applicatie welke de game laad. De Gameloader is ontwikkeld door medewerkers binnen het team lokalisatie. De Gameloader en de game samen zorgen voor datagathering. Het komt wel eens voor dat de Gameloader en game niet op een juiste manier samen werken, waardoor de Gameloader of de game aangepast moeten worden wat extra tijd kost. De game maakt gebruik van functionaliteit in de Gameloader om de datagathering gegevens te genereren, deze data wordt opgeslagen in de Gameloader.



Figuur 4: Flash webgame geopend in Adobe Flash met daarin datagathering ingebouwd (zie tijdlijn)

Een van neventaken tijdens het lokaliseren is het inbouwen van datagathering in Flash webgames. In de praktijk betekent dit het openen van de bronbestanden van een Flash webgame en het doorneemen van de code van de game.



Wanneer een gameontwikkelaar al rekening heeft gehouden met datagathering dan zullen er op bepaalde momenten in de game acties uitgevoerd worden waarbij er gegevens verzameld worden. Als dit het geval is dan wordt de code voor de RealGames datagathering toegevoegd aan code van deze momenten. Als dit niet het geval is dan moet er zelf onderzoek gegaan worden naar deze momenten, wat aanzienlijk meer tijd kost.

Wanneer een Flash webgame gespeeld wordt op bijvoorbeeld Zylom.nl dan wordt deze altijd op een webpagina in een popup getoond. Deze pagina is ook onderdeel van datagathering, op deze pagina wordt namelijk gebruik gemaakt van een Java applet. Dit Java applet communiceert met de gameloader, de datagathering gegevens worden door dit Java applet uitgelezen, beveiligd en verstuurd. Dit is een belangrijke stap binnen het datagathering proces. Wanneer de communicatie tussen het Java applet en de Gameloader niet vlekkeloos verloopt zullen er gegevens ontbreken, of helemaal geen gegevens uitgelezen worden. Om het datagathering proces zonder problemen te laten verlopen is het van groot belang dat deze communicatie altijd goed verloopt.

Dit is niet het geval: wanneer een speler gebruik maakt van een web browser anders dan Internet Explorer dan verloopt deze communicatie niet goed waardoor er geen gegevens uitgelezen worden en verstuurd worden.



2.2. Doelstellingen

Het hoofddoel van de afstudeeropdracht is het ontwikkelen van een tool zodat het datagathering proces vlekkeloos werkt voor alle spelers. Zodat van iedere speler de gegevens verzameld kunnen worden met betrekking tot het spelverloop zoals: speelminuten & hoogst behaalde level.

Verbetering van de betrouwbaarheid

Een belangrijk doel is het verbeteren van de betrouwbaarheid van de datagathering gegevens. Het met succes afronden van de afstudeeropdracht kan er voor zorgen dat de gegevens die verzameld worden betrouwbaarder zijn. Door ervoor te zorgen dat het datagathering proces niet meer afhankelijk is van het Java applet worden het aantal stappen in het proces teruggebracht. Dit kan door de functionaliteit van dit applet onder te brengen in de Gameloader van de game. Dit samen met diverse andere aanpassingen zal ervoor zorgen dat het datagathering proces ook werkt in andere web browsers dan Internet Explorer. Hierdoor worden de gegevens die verzameld worden completer. De opgetelde gegevens zoals de speeltijd zullen hoger uitvallen dan nu het geval is. Wat dit voor impact heeft op andere afdelingen en de werkzaamheden hiervan zal ook worden onderzocht en gedocumenteerd in het onderzoek gebruik datagathering gegevens.

Tijdsbesparing lokalisatiemedewerkers

Het resultaat, de nieuwe datagathering oplossing, reduceert ten eerste de kosten door tijdsbesparing. Doordat het mogelijk zal zijn om met geen tot weinig aanpassingen datagathering te implementeren in Flash webgames, wordt de doorlooptijd van de lokalisatie van een Flash webgame gereduceerd. Het aanpassen van de Gameloader voor een specifieke game zal niet meer voorkomen. Ook het inbouwen van datagathering in games zal minder vaak voorkomen omdat gamedevelopers een game met de datagathering aan zouden kunnen leveren.

Uiteraard levert het project ook opbrengsten op, dit zijn niet directe kosten maar vooral onder te verdelen in de categorie tijdsbesparing (wat zorgt voor kostenbesparing) en in de categorie extra opbrengsten.



Extra opbrengsten

De uitkomst van het onderzoek naar de impact van de datagathering gegevens zal uitwijzen of er extra opbrengsten gegenereerd zullen worden. Het is interessant om te weten wat de datagathering voor impact heeft op andere afdelingen en de werkzaamheden hiervan.

Inzicht huidige situatie en gebruik

Binnen Post-Production is het onbekend hoe het datagathering proces in elkaar steekt. Ook is het onbekend hoe en door wie de datagathering gegevens gebruikt worden. Dit verandert door het onderzoeken van de huidige situatie en het onderzoeken van het gebruik van de datagathering gegevens.



2.3. Probleemomschrijving

RealGames heeft momenteel datagathering functionaliteit in de meeste van haar online webgames. Deze functionaliteit zorgt voor het verzamelen van statistieken van de spelers.

Momenteel is dit systeem afhankelijk van een techniek (Java), welke regelmatig in het datagathering proces voor problemen zorgt omdat het niet beschikbaar is of simpelweg gewoon crasht. Bovendien is het momenteel alleen compatible met Internet Explorer en Actionscript 2.0. Wat inhoudt dat er geen gegevens verzameld worden uit Flash webgames die niet met deze Actionscript versie ontwikkeld zijn, ook niet uit games die gespeeld worden in andere web browsers dan Internet Explorer. Ook is het niet duidelijk wat de mogelijkheden zijn met de gegevens die nu en in de toekomst gaan verzameld worden.

2.4. Opdrachtschrijving

Voer een onderzoek uit naar de huidige datagathering situatie. Het onderzoek dient de volgende vragen te beantwoorden:

- Wat kan er verbeterd worden betreft snelheid?
- Wat kan er verbeterd worden betreft veiligheid?
- Wat kan er verbeterd worden betreft compatibiliteit?
- Wat kan er verbeterd worden betreft uitbreidbaarheid?

Ontwikkel een nieuwe oplossing door het herschrijven van de onderdelen die gebruikt worden in het datagathering proces. Waardoor datagathering compatibel is met Actionscript 3. Werk concepten uit van wat er gedaan kan worden met de gegevens die verzameld worden uit datagathering.

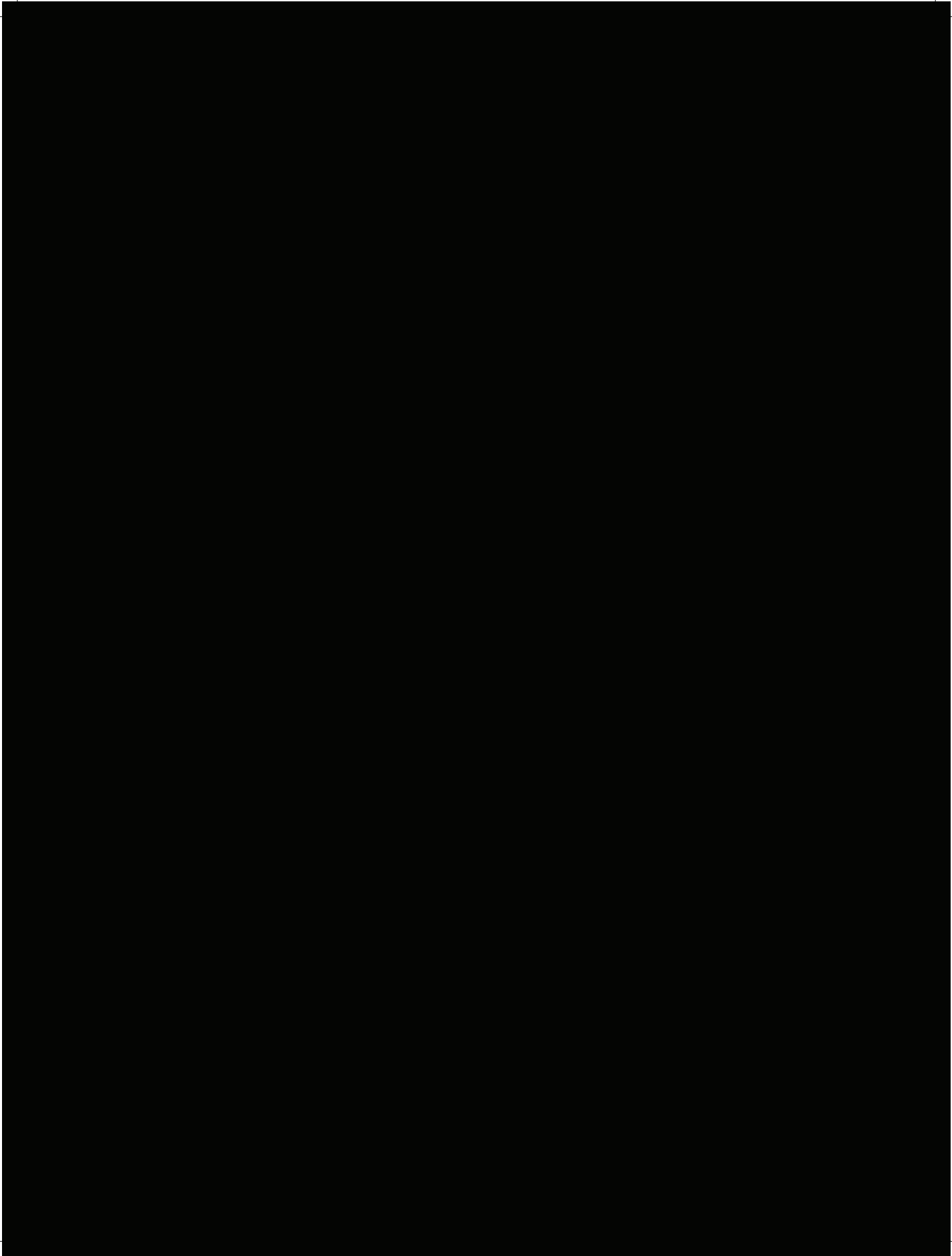
Voer een onderzoek uit naar het gebruik van de datagathering gegevens. Het onderzoek dient de volgende vraag te beantwoorden:

- Hoe worden de datagathering gegevens gebruikt?



2.5. Resultaat

Het afstudeerproduct zal gaan zorgen voor een aantal eindproducten. Ten eerste zal het huidige datagathering systeem onderzocht worden en gedocumenteerd. Ten tweede zal een nieuwe oplossing ontwikkeld worden welke compatible is met games die ontwikkeld zijn in Actionscript 3. De oplossing dient ook backwards compatible te zijn met de huidige in Actionscript 2 ontwikkelde games. Ten derde zal er een document geschreven worden waarin het gebruik van de datagathering gegevens zal worden uitgelegd. Gevisualiseerde concepten van nieuwe mogelijkheden met de datagathering gegevens zullen in dit document beschreven worden.





3. Onderzoek

Het onderzoek wat gedaan is tijdens de afstudeerstage wordt in dit hoofdstuk behandeld. De onderzoeksmethodieken en -resultaten met daarbij de conclusies aanbevelingen worden beschreven. Daarnaast zijn de twee onderzoeken in het kort samengevat.





Tijdens het opzetten van de afstudeeropdracht is er besloten om onderzoek te doen naar het huidige datagathering proces. Aangezien het datagathering proces ook een resultaat genereert – namelijk de gegevens uit de games – is het analyseren van het gebruik van deze gegevens ook meegenomen in het onderzoek. Het onderzoek is gesplitst in tweeën, het onderzoek naar de huidige situatie en onderzoek naar het gebruik van de datagathering. Op basis van de conclusies uit het onderzoek zal er een nieuwe datagathering oplossing ontwikkeld worden. Dit onderdeel zal worden behandeld in het hoofdstuk concept en productontwikkeling

3.1. Onderzoeksmethodieken

Tijdens het onderzoek is gebruikt gemaakt van drie onderzoeksmethodieken, dit zijn:

- Interview
- Bureauonderzoek
- Trial and error

3.2. Onderzoek in het kort

In de onderzoeken wordt de weg beschreven om tot de onderzoeksresultaten te komen. De onderzoeksvragen worden in het onderzoek beantwoord om vervolgens tot een conclusie en aanbevelingen te komen. Het lezen van beide onderzoeken zal het begrijpen van de onderzoeksresultaten bevorderen. Beide onderzoeken worden in dit hoofdstuk in het kort samengevat.

De huidige situatie

Het huidig datagathering systeem van Flash webgames zorgt voor problemen bij diverse gebruikers. De probleemveroorzaker is het Java Applet wat gebruikt wordt. Het datagathering systeem is afhankelijk van dit systeem. De reden waarom dit Java applet voor problemen zorgt is dat het niet overweg kan met andere web browsers dan Internet Explorer. Bij spelers die geen gebruik maken van Internet Explorer worden de datagathering gegevens niet opgeslagen. Ook worden er geen datagathering gegevens opgeslagen wanneer een game in Actionscript 3.0 ontwikkeld is. Het huidige datagathering systeem kan niet overweg met Actionscript 3.0 games. RealGames wil dat het datagathering systeem altijd beschikbaar en niet meer crasht. Ook RealGames dat het werkt met Actionscript 3.0 games en dat het veilig, snel te implementeren en uitbreidbaar is. De hoofdvraag van dit onderzoek is: Wat kan er verbeterd worden op het gebied van implementatiesnelheid, veiligheid, compatibiliteit en uitbreidbaarheid? Datagathering wordt toegevoegd door lokalisatiemedewerkers, dit kost veel



tijd. Elke game is anders opgebouwd en de broncode is telkens anders. Het is niet mogelijk dit te automatiseren. Er is een andere oplossing nodig om de implementatiesnelheid te verbeteren. De datagathering gegevens moeten veilig verstuurd worden zodat er niet met de gegevens geknoeid kan worden. De beveiliging wordt door het Java applet afgehandeld. Het Java applet zorgt voor de browser compatibiliteitsproblemen, maar de functionaliteit van dit Java applet moet worden behouden. Het aantal bezoekers wat geen gebruik maakt van Internet Explorer is een flink percentage, van dit percentage worden nu geen datagathering gegevens opgeslagen. Er zijn ook games die niet werken met de huidige datagathering oplossing. Hierdoor is het percentage wellicht nog hoger. Deze games zijn in Actionscript 3.0 ontwikkeld. De huidige gameloader kan hier niet mee samenwerken. Tenslotte is de huidige gameloader niet optimaal opgebouwd waardoor het aanpassen en uitbreiden niet mee valt.

Gebruik van de datagathering gegevens

Binnen Post-Production is het onbekend hoe en door wie de datagathering gegevens gebruikt worden. Dit verandert door het onderzoeken van het gebruik van de datagathering gegevens. Bedrijven die games ontwikkelen, verkopen & publiceren hebben een manier nodig om het gebruik van de games te meten. Ze willen graag weten of een game goed loopt of juist niet. Dit meten wordt door datagathering gedaan. Maar welke gegevens worden dan verzameld? Wat wordt er mee gedaan? En door wie exact? Uit het onderzoek gebruik datagathering gegevens blijkt dat er een flink percentage spelers is waarvan de datagathering gegevens niet opgeslagen worden. Wat dit voor gevolgen heeft en of de verzamelde gegevens voldoende zijn zal in dit onderzoek behandeld worden. RealGames wil weten of de datagathering gegevens gebruikt worden. Ook moet het bekend worden door wie deze gebruikt worden en op welke manier. Dit onderzoek zal antwoord geven op de hoofdvraag: Hoe worden datagathering gegevens gebruikt? Om deze vraag te beantwoorden moet het eerst bekend worden welke gegevens verzameld worden. Datagathering bestaat uit een reeks velden. Niet al deze velden worden gebruikt. Er zijn allerlei velden die niet meer gebruikt worden, deze zijn door de tijd heen overbodig geworden. En zijn nog aanwezig omdat oude games er afhankelijk van zijn. Het extranet van RealGames toont allerlei grafieken welke gebruik kunnen maken van de datagathering gegevens. Deze gegevens blijken door de website van Zylom verzameld te worden. De opgeslagen datagathering records worden wel weergegeven op een pagina. Dit dienst slechts ter controle of de gegevens opgeslagen worden en is niet bruikbaar. Om precies te weten voor welk doel de gegevens gebruikt worden is een enquête uitgevoerd. De enquête bestond uit een vragenlijst



met een aantal stellingen welke samen antwoord geven op de hoofdvraag van dit onderzoek. Deze enquête leverde antwoorden op om de hoofdvraag te beantwoorden. Zo blijkt dat er twee afdelingen zijn welke de gegevens gebruiken. Verder blijkt dat er een flink percentage is van de Flash webgames waarbij de datagathering gegevens ontbreken.

3.3. Onderzoeksresultaten

Het is vanzelfsprekend dat het huidige datagathering verbeterd kon worden. De hoofdvraag was: wat kan er verbeterd worden op het gebied van implementatiesnelheid, veiligheid, compatibiliteit en uitbreidbaarheid?

Allereerst zal deze vraag beantwoordt worden in onderstaande alinea's.

De huidige situatie

Als we kijken naar de tijd die nodig is voor het implementeren van datagathering dan kan er een heleboel verbeterd worden. Nu moeten een game en de gameloader nog op allerlei fronten aangepast worden totdat het samen juist werkt. Het aanpassen van een game bestaat voornamelijk uit het toevoegen van zogenaamde 'Calls' in diverse plaatsen in de broncode. Dit is een zeer tijdrovend proces aangezien de broncode per game kan variëren van een tot honderden bestanden. En per bestand van tientallen tot honderden regels. Het is duidelijk dat het gewenst is deze taken terug te brengen tot een snel uitgevoerde handeling.

Tijdens het onderzoek is gebleken dat het onderdeel (Java applet) wat onder andere verantwoordelijk is voor de beveiliging voor problemen zorgt. Deze problemen houden in dat gegevens niet uit Flash webgames verzameld worden en ook niet worden verstuurd. Dit is alleen niet het geval wanneer een speler gebruik maakt van Internet Explorer. In de overige web browsers werkt het datagathering systeem dus helemaal niet. Daarom is het van belang dat dit Java applet verdwijnt en dat de functionaliteit van dit onderdeel ondergebracht wordt in het onderdeel wat de games laad (gameloader). Maar wat betreft veiligheid mag er niets veranderen, de manier waarop de gegevens nu versleuteld worden dient het zelfde te blijven. Echter wordt deze functionaliteit afgehandeld door een onderdeel wat ontwikkeld is in Java. De broncode van dit onderdeel blijkt zeer complex te zijn. De enige manier om erachter te komen of het mogelijk is om het Java applet te schrappen is om de broncode om te schrijven. Deze omgeschreven broncode kan later toegevoegd worden aan de gameloader. Wanneer het resultaat van deze omgeschreven broncode exact hetzelfde is als het resultaat wat uit het Java

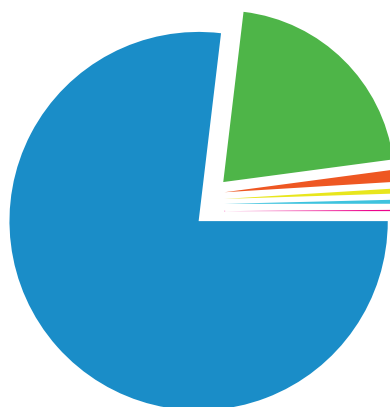
applet komt kan het Java applet zeker verdwijnen. Dit is inderdaad het geval, wat jammer is voor het Java applet. Wanneer dit niet direct onderzocht was zou dit in een later stadium van het afstudeerproject voor veel problemen kunnen zorgen.

Hierdoor is het mogelijk om de schakel die zorgt voor de compatibiliteitsproblemen met web browsers te laten verdwijnen. Op dit moment worden de datagathering gegevens alleen opgeslagen wanneer een speler gebruik maakt van de Internet Explorer web browser, terwijl dat niet het geval is bij de overige populaire web browsers. Aangezien het percentage Internet Explorer 76,89% is, is er een percentage van ruim 23% waarbij het datagathering systeem niet werkt. Dit zijn 12.725.730 bezoekers per maand, met een nieuwe datagathering oplossing zonder browser compatibiliteitsproblemen zullen er een flink aantal gegevens bij kunnen komen.

Browser usage

Browser	Visits	Visits
Internet Explorer	42,340,742	76.89%
Firefox	11,563,896	21.00%
Safari	626,778	1.14%
Opera	259,973	0.47%
Chrome	209,474	0.38%
Overig	50,891	0.12%
	55,066,472	100%

13 februari 2009 - 15 maart 2009



Figuur 5: browser gebruik op Zylom



Het huidig datagathering systeem werkt alleen samen met games die ontwikkeld zijn in Actionscript 2.0. Dit komt omdat de gameloader zelf ook in deze versie ontwikkeld is. Wanneer het onderdeel wat de games laad (gameloader) ontwikkeld is in Actionscript 3.0 is het ook mogelijk om games op basis van deze techniek te ondersteunen. Maar ook de verouderde Actionscript 2.0 games zijn compatible met deze oplossing. Deze vooruitgang maakt de weg vrij voor game ontwikkelaars om games te bouwen op basis van Actionscript 3.0. Het ontwikkelen in Actionscript 3.0 heeft allerlei technische voordelen ten opzichte van zijn oudere broer. Op dit moment zijn ruim 90% van de Flash webgames geschreven in Actionscript 2.0.

Het huidige datagathering systeem bestaat uit onoverzichtelijke broncode, de broncode is verspreid over verschillende locaties en de broncode bevat geen tot weinig commentaar. De broncode kan dus op veel punten verbeterd worden. Een nieuwe oplossing ontwikkelen in overzichtelijke broncode met duidelijk commentaar maakt het uitbreiden ervan eenvoudiger. Door middel van commentaar in de broncode is het genereren van documentatie een fluitje van een cent. Door deze verbeteringen is het mogelijk geworden om een nieuw datagathering systeem te ontwikkelen wat klaar is voor uitbreiding.

Gebruik van de datagathering gegevens

Het onderzoek naar het gebruik van de datagathering gegevens moet de volgende vraag beantwoorden: hoe worden de datagathering gegevens gebruikt? Het antwoord hierop was moeilijker te vinden dan de antwoorden op de vragen van het onderzoek naar het huidig datagathering systeem. Onderstaande alinea's bevatten gedeeltelijke antwoorden op de bovenstaande vraag, deze zijn verkregen op basis van bureauonderzoek: doormiddel van het doornemen het extranet van RealGames. Allereerst kijken we naar de mogelijkheden om de datagathering gegevens te bekijken.

Wanneer een speler klaar is met het spelen van een Flash webgame, worden de datagathering gegevens van de game verstuurd naar de locatie waar de gegevens opgeslagen worden. Het is mogelijk om deze gegevens te bekijken op een pagina van het extranet van RealGames. Deze pagina is nuttig om te zien of de gegevens daadwerkelijk verstuurd en opgeslagen zijn. Het zijn allemaal aparte gegevens, geen gemiddeldes of berekeningen.

Log end game tail - Mozilla Firefox

FileEditViewHistoryBookmarksToolsHelp

https://extranet.zyfon.com/cp-binf/tools/legendgame.cgi

RealGames Extranet | Localization - Content - ZYFON GAMECHANNE... Calypso08 | AVMZLoader Converti... Zulu Gems - Have Fun... Floating under the we... Multiplying in Binari

Disable - Cookies - CSS - Forms - Images - Information - Miscellaneous - Outline - Resize - Tools - View Source - Options -

Log end game tail

Google

Log end game database tail

This is a tail on the test and dev log tables where the datagathering should end up in.

Refresh

Test server

VISITID	SKINNEDGAMEID	GAMESETID	SOUND	HIGHESTLEVEL	HIGHESTSCORE	GAMESPLAYED	RESTARTS	PLAYTIME	LOADTIME	LASTSTATE	ISLETIME	GAMEGROUPID	DATED
aaa5x3z3nHL_gHW	3630	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2009052614	
aaa6Mq6dHQ...	3630	2	1	99	999999	0	0	0	0	109	0	2009052614	
aaa6Mq6dHQ...	3630	2	0	2	560	2	0	78	0	-74	0	2009052614	
aaa6Mq6dHQ...	3630	2	1	99	999991	0	0	0	0	109	0	2009052614	
aaa6Mq6dHQ...	3630	2	1	0	0	0	0	0	0	2	-1	2009052614	
aaa6Mq6dHQ...	3630	2	1	0	0	0	0	0	0	2	-1	2009052614	
aaa6Mq6dHQ...	3630	2	1	99	1234567	0	0	0	0	109	0	2009052614	
aaa6Mq6dHQ...	3630	2	1	0	0	0	0	0	3	-2	0	2009052614	
aaa6LUC6V7rH	3630	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2009052910	
aaa6Z9W7Lr5rC	3630	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2009052509	
aaa6dH_eE92gvY	3725	4	0	0	0	9	101	2	6	0	0	2009052508	
aaa6dH_eE92gvY	3730	14	1	0	0	2	12	19	0	0	0	2009052508	
aaa6dH_eE92gvY	3731	16	0	0	0	0	0	0	2	11	0	2009052508	

(13 rows affected)

Development server

VISITID	SKINNEDGAMEID	GAMESETID	SOUND	HIGHESTLEVEL	HIGHESTSCORE	GAMESPLAYED	RESTARTS	PLAYTIME	LOADTIME	LASTSTATE	ISLETIME	GAMEGROUPID	DATED
149Wf1d12178f6488b-7W	2417	4	1	0	0	0	0	0	7	24	0	20	
15383w3h12177a2x546-7fb	2417	4	1	0	0	0	0	0	7	23	0	20	
149Wf1d121783012a71-7ff	2417	4	1	0	0	0	0	0	8	37	0	20	

Figuur 6: de laatst opgeslagen datagathering gegevens kunnen ingezien worden via het intranet

Alle soorten gegevens die opgeslagen kunnen worden, worden getoond op deze pagina. Er zijn ook bepaalde velden die leeg blijven omdat deze gegevens niet opgeslagen worden. Ook niet alle gegevens komen direct uit een game. Deze pagina is onbruikbaar voor een afdeling als marketing. Per keer dat een datagathering opgeslagen wordt, worden deze gegevens in een rij getoond op deze pagina. Deze losse gegevens zijn alleen nuttig om te controleren of de gegevens daadwerkelijk opgeslagen worden. Een marketing afdeling kan hier niets mee, maar wel met opgetelde gegevens of gemiddelden. Mocht men gebruik maken van deze gegevens dan zal dit zeer waarschijnlijk op een andere manier gebeuren. Dat is inderdaad het geval.

Uit interviews is gebleken dat er twee afdelingen zijn die gebruik maken van de gegevens die voortkomen uit datagathering. Allereerst blijkt de Conversion and Retention afdeling de gegevens te gebruiken. Dit gebeurt doormiddel van een Excel bestand wat verbonden is met een database

waardoor er ook nog op (kleine schaal) met de gegevens gerekend kan worden. Via dit bestand worden er totalen van de gegevens gegroepeerd weergegeven. De gegevens zijn onderverdeeld in mannen en vrouwen en vervolgens ingedeeld in leeftijdscategorieën. De gegevens van spelers worden uit de spelersprofielen opgehaald. Dat houdt in dat dit overzicht alleen gegevens toont van spelers die over een spelerprofiel beschikken. In deze gegevens ontbreken ook de gegevens van spelers die wel een spelersprofiel hebben maar niet gebruik maken van de Internet Explorer browser, dit percentage is maximaal 23%. Het browsergebruik per spelersprofiel wordt namelijk niet opgeslagen. Waardoor het exacte percentage van spelers met een spelerprofiel maar welke geen gebruik maken van Internet Explorer onbekend blijft.

	Date	Web Game	Partner	Games Started	Games Played	Playtime	Total Games Started	Total Games Played	Total Playtime
Profile									
0 - 12	515058	250759	641239	327116	576139336	314379786	765817	968355	890619121
13 - 19	1783784	451727	2204953	699393	2069462247	583291615	2235511	2804346	265273862
20 - 34	7085218	1589302	10241166	2254085	948389694	2157140979	8674520	12495251	11641040673
35 - 49	8196445	2072171	12738970	3031366	12173504056	3021629908	10268616	15770336	15195133964
50 +	7351292	1964062	11809092	3038658	11481394951	3070348724	9315354	14847750	14551743675
Grand Total	2.5E+07	6328021	37635420	9250618	35784400284	9146791011	31259818	46886038	44931191295

Figuur 7: datagathering gegevens (excel)



Als we weer terug gaan naar de inhoud van het Excel bestand kijken dan zien we dat: de spreadsheet ook per game statistieken over de populariteit bevat. Zo wordt weergegeven hoe vaak een game gestart is, gespeeld is en hoelang de game gespeeld is, wederom onderverdeeld per geslacht en leeftijd.

Maar wat doet men dan met deze gegevens? Bij C&R wordt de populariteit per game categorie vastgesteld waardoor populaire categorieën een prominentere plaats krijgen op de Zylom website. Ook wordt het hoofd van de Sales afdeling geïnformeerd over de populariteit van de games. Verder worden de gegevens gebruikt om te zien hoe succesvol gamelaunches geweest zijn. Hiermee wordt bedoeld dat men kan zien hoe goed een game ontvangen wordt door de spelers op het moment dat het net uitgebracht is.

De afdeling Sales maakt ook gebruik van de gegevens in het Excel bestand. Het aantal games started wordt gebruikt. Eerst zal het gebruik van de advertenties uitgelegd worden. De afdeling Sales verkoopt – zoals de naam al zegt – reclame campagnes aan haar klanten. Dit zijn onder andere Mars & Unilever.

De reclame uitingen van de campagnes zijn te zien op onder andere Zylom.nl. Deze worden getoond voor en tijdens een game. Er wordt eerst een pre-game-commercial getoond en daarnaast zijn er een banner en een button, deze zijn altijd in beeld tijdens het spelen. Na de pre-game-commercial wordt de game getoond, op dat moment wordt er opgeslagen dat een game gestart is. De commercial is dan zeker bekeken. Deze gegevens komen weer terug in de Excel spreadsheet. De tijd dat de advertentie in beeld is wordt ook opgeslagen, deze tijd is identiek aan de tijd dat een spel gespeeld wordt plus de tijd dat de commercial getoond wordt. Maar omdat er geen model is waarbij campagnes verkocht worden op basis van de weergegeven tijd, worden deze gegevens niet gebruikt. Campagnes worden verkocht op basis van clicks bij een Costs per Click (CPC) model of op basis van het aantal gamestarts bij het Costs per Mille (CPM) model.



Figuur 8: adverteerders via RealGames



3.4. Conclusies & aanbevelingen van de voorstudie

Het antwoord op de eerste vraag welke bestaat uit vier deelvragen kan als volgt beantwoord worden:

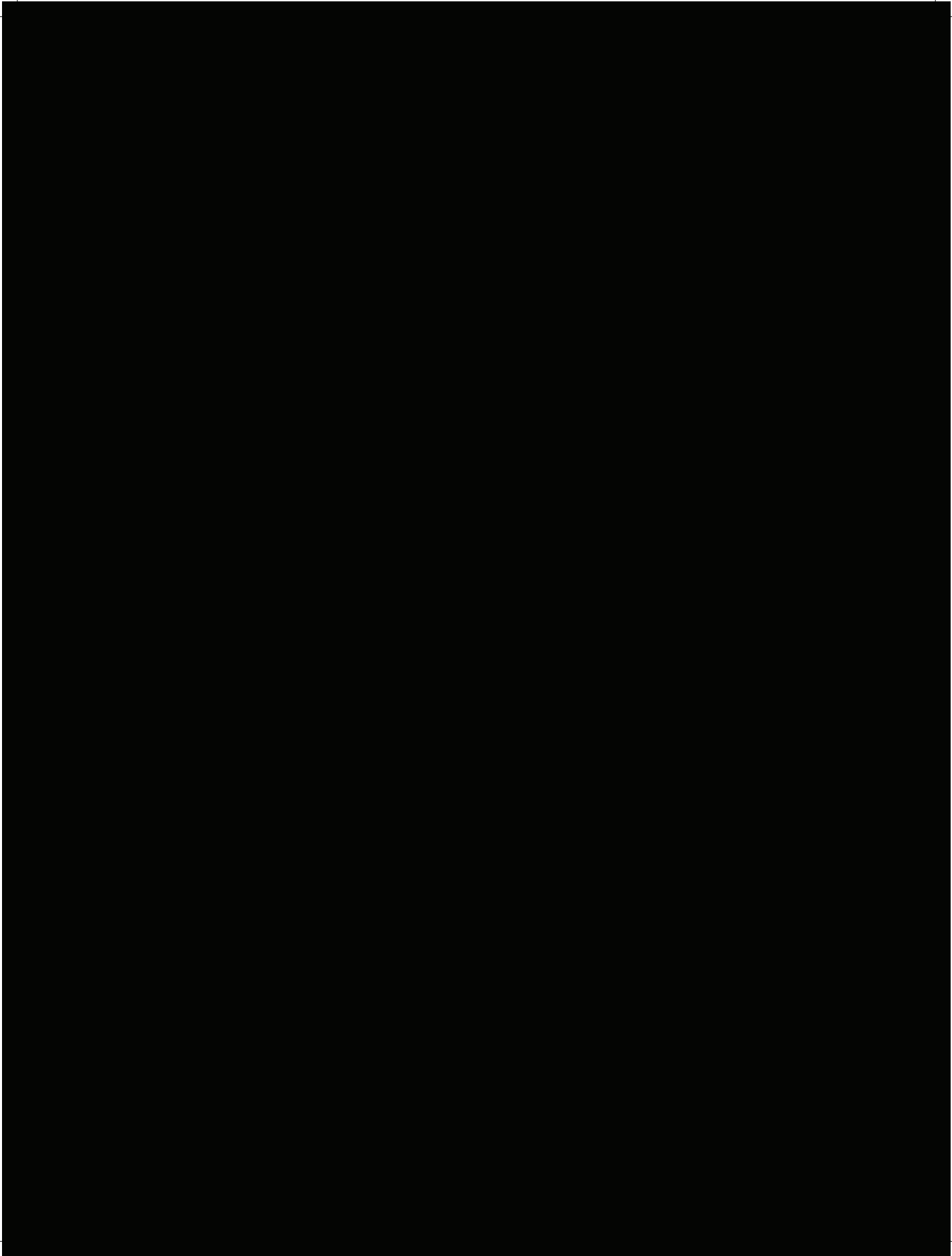
Wat kan er verbeterd worden betreft implementatiesnelheid: datagathering dient al door een game-developer ingebouwd te worden. Er dient een gameloader te komen die geen aanpassingen meer vereist om samen te werken met een game. De meest tijdrovende taak: het inbouwen van datagathering in de broncode van een Flash game, is zo niet meer nodig. Wat betreft de veiligheid dient er niets verbeterd te worden, de beveiliging dient én kan gewoon hetzelfde blijven. De beveiliging is immers een eigen ontwerp van RealGames wat voldoet aan de huidige eisen. De compatibiliteit kan enorm verbeterd worden. Zo moet datagathering in alle populaire browsers werken en niet alleen in Internet Explorer. Ook dient de gameloader en dus ook datagathering voorbereid te zijn op Actionscript 3.0 games. Ook de uitbreidbaarheid kan verbeterd worden, dit kan door de nieuwe datagathering oplossing te ontwikkelen in overzichtelijke broncode met duidelijk commentaar. Maar ook door de broncode op een centrale plaats te houden en niet te verspreiden over verschillende locaties. Met commentaar in de broncode kan er ook nog eens automatisch duidelijke documentatie gegenereerd worden. Samenvattend komen deze verbeteringen neer op het ontwikkelen van een nieuw datagathering systeem wat bestaat uit twee delen: een deel wat door een gamedeveloper in een game gebouwd kan worden en een deel wat in de gameloader komt. De gameloader zelf dient ook opnieuw ontwikkeld te worden. Door dit te doen in Actionscript 3.0 is de gameloader ook nog eens compatibel met Actionscript 3.0 én Actionscript 2.0 games. Het onderdeel wat bestemd is voor gamedevelopers dient dan wel in beide Actionscript versies ontwikkeld te worden. De exacte functionaliteit en eisen van de gameloader worden vastgelegd in de definitiefase.

Het antwoord op de andere vraag: hoe worden de datagathering gegevens gebruikt? Geeft wel aan dat de gegevens gebruikt worden. Maar ze worden verre van optimaal gebruikt. De populariteit van games wordt aan de hand van de datagathering gegevens duidelijk door deze gegevens opgeteld weer te geven in een Excel spreadsheet. En op basis van populariteit worden categorieën op de website ingedeeld. Verder wordt er niet veel gedaan met de gegevens die voorkomen uit datagathering. Op basis van het aantal gamestarts of op basis van het aantal clicks wordt een advertentie campagne verkocht aan een klant. Maar de gamestarts worden niet verzameld tijdens datagathering, en maakt daarom geen deel uit van datagathering. De afdeling Sales gebruikt dus geen datagathering gegevens om advertentie campagnes te verkopen. Wel wordt de gemiddelde playtime gebruikt. Deze tijd wordt naar de klanten - de adverteerders – gecommuniceerd als de exposure time. Dit is dus



de tijd dat de speler/consument ‘blootgesteld’ wordt aan de reclame campagne. Deze tijd is jaren terug berekend en bedraagt 18 minuten, van deze 18 minuten wordt nog steeds uitgegaan. Door het opnieuw berekenen van de gemiddelde speeltijd blijkt dat in april 2009 de gemiddelde speeltijd 19 minuten en 39 seconden was. De exposure time is dus gestegen met ruim anderhalve minuut. Deze tijd wordt niet actief gebruikt, alleen het aantal gamestarts – wat niet voortkomt uit datagathering – wordt gebruikt door de Sales afdeling.

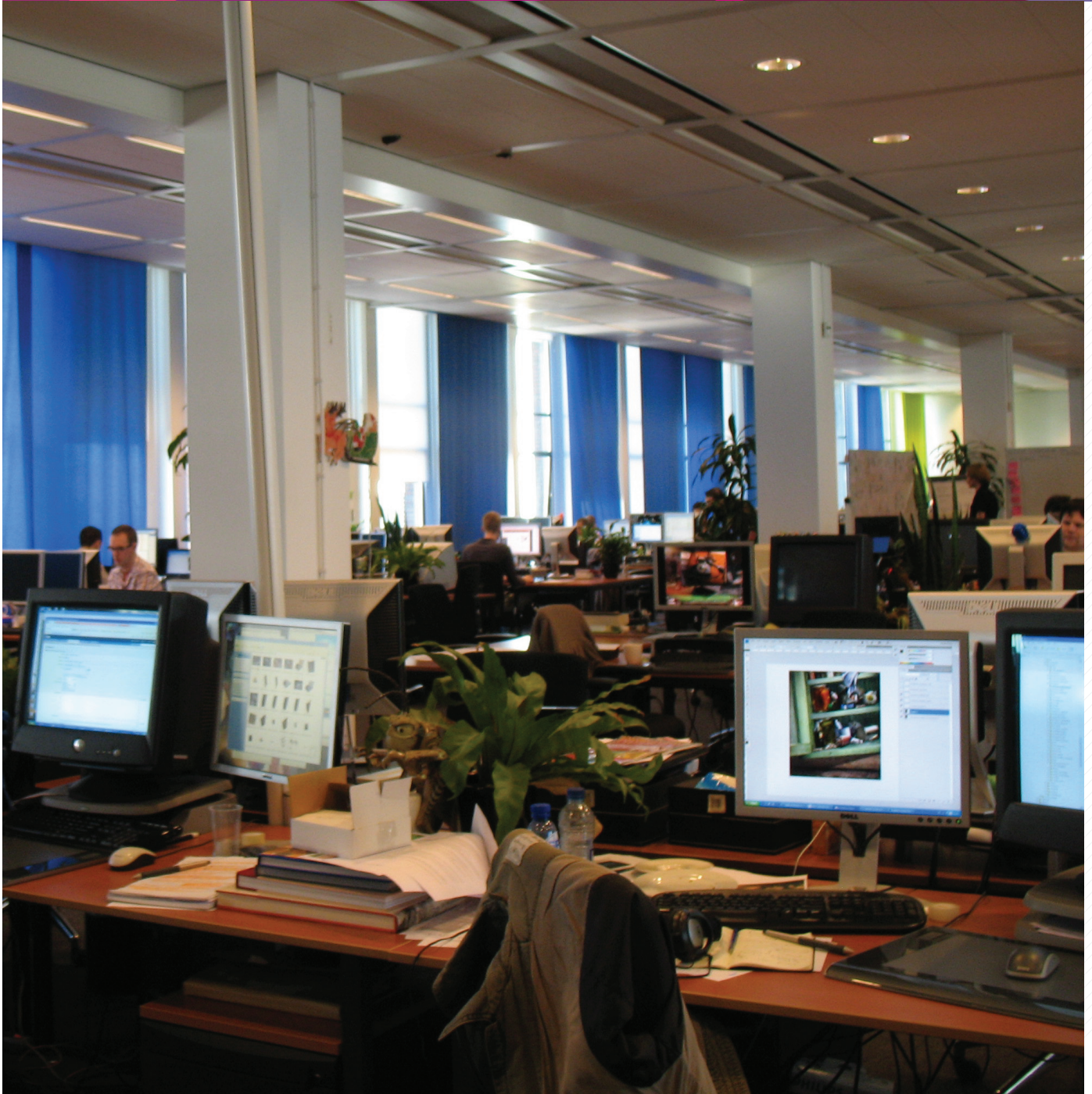
Het gebruik van de datagathering gegevens valt dus erg tegen. Dit is jammer genoeg een gemiste kans voor RealGames, er kan veel meer met de gegevens gedaan worden. Maar dit is gelukkig een prima kans voor mij om RealGames bewust te maken dat men te weinig doet met deze waardevolle gegevens. Met concepten van de mogelijkheden met de datagathering gegevens zal dit aangetoond worden. In het volgende hoofdstuk zullen deze concepten behandeld worden.





4. Concept- en product-ontwikkeling

In dit hoofdstuk wordt het traject van concept tot realisatie uitgelegd. De documenten die hiervoor zijn gemaakt en de producten die zijn ontwikkeld.



4.1. Concept- en/of projectvoorstellen

In het vorige hoofdstuk is aanbevolen om concepten te ontwikkelen die gebruik maken van de datagathering gegevens of op basis van een nieuw datagathering systeem. Deze concepten zijn door de afstudeerder zelf bedacht in de loop van het afstudeertraject. Deze concepten worden in dit hoofdstuk behandeld. Hierna wordt op de nieuwe datagathering oplossing ingegaan.

Concepten gebaseerd op het (nieuwe) datagathering systeem

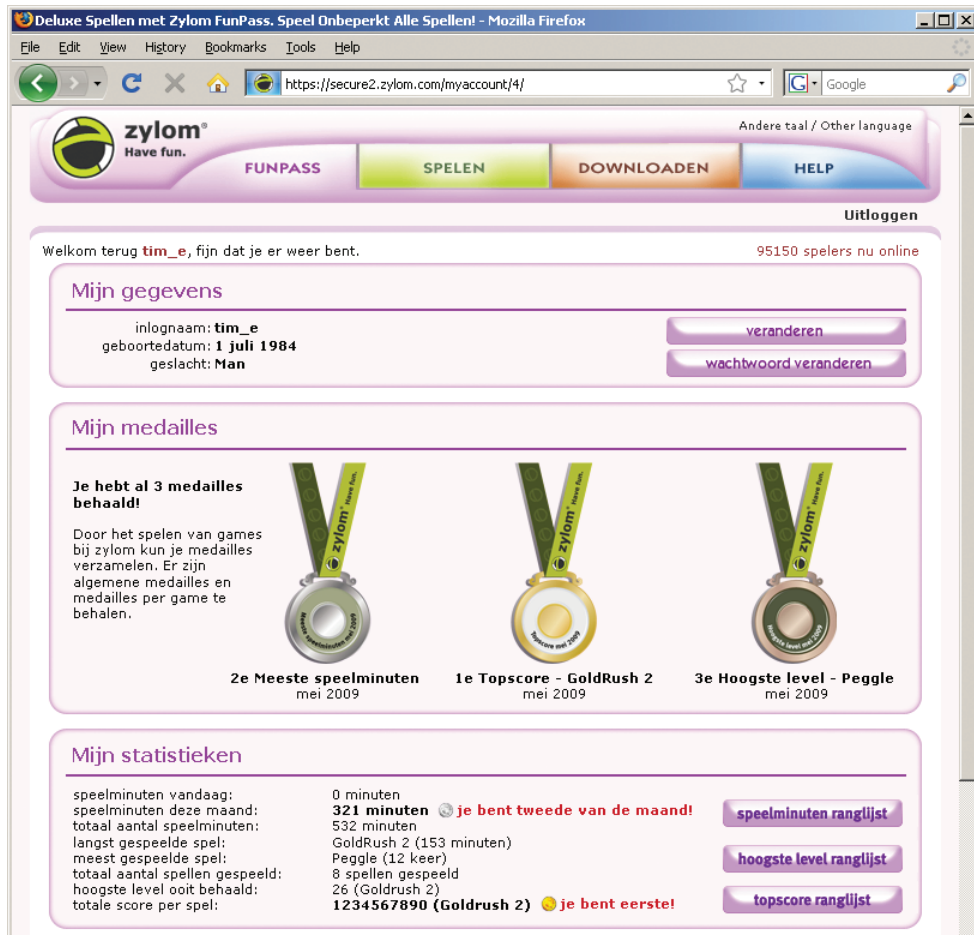
Er zijn drie concepten bedacht waarvan er twee al mogelijk zijn, de laatste is gebaseerd op een nieuwe datagathering oplossing. Deze concepten zullen de mogelijkheden van het gebruik van de datagathering gegevens aantonen.

Zylom.nl Profiel statistieken en ranglijsten

Dit concept richt zich op de spelers welke regelmatig games spelen en zich geregistreerd hebben op de website Zylom.nl. Het is voor spelers leuk om te zien hoe goed (of slecht) ze er voor staan bij bepaalde games. Het is natuurlijk leuk om te concurreren met vrienden die ook games spelen op Zylom.nl. Door een overzicht te krijgen van statistieken op de 'MyAccount' pagina kunnen spelers zien hoelang ze gespeeld hebben in een week tijd. Of wat de totale score is bij een bepaalde game. Hierdoor is het ook mogelijk om ranglijsten te maken. Zo kunnen spelers gemotiveerd worden om nog meer of nog beter te spelen. Er zouden zelfs virtuele medailles aan spelers toegekend kunnen worden. Of echte prijzen wanneer iemand de hoogste score van de maand heeft behaald.

In de visualisatie hiernaast worden de medailles, statistieken en de knoppen voor drie verschillende ranglijsten getoond. De medailles hebben een uiterlijk gekregen wat bij Zylom past. Om dit moment worden ze groot getoond, naarmate een speler over meer medailles bezit zal het formaat kleiner worden. In het vlak onder de medailles worden de statistieken getoond. Wanneer het mogelijk is om in de ranglijst te staan en dit ook het geval is, dan zal de positie getoond worden. Ook worden er knoppen getoond om direct de ranglijsten weer te geven. Er worden nu ook al medailles getoond op Zylom.nl maar alleen voor de score.

De huidige scorelijst toont alleen de laatste acht topscores van het laatste uur en de acht van de laatste week. Wanneer je score lager is dan een van deze scores zal je score nooit weergegeven worden.



Figuur 9: Voorbeeld van mijn medailles en statistieken op de huidige website van Zylom

Hieronder word de huidige ranglijst van Zylom.nl getoond met ernaast de speelminuten ranglijst welke bij het concept hoort. Er kunnen maximaal 500 scores getoond worden, er kan door de verschillende pagina's worden gebladerd. Er wordt duidelijk weergegeven wanneer je zelf in de lijst voorkomt. De eerste plaats wordt ook duidelijk groter weergegeven. De vormgeving is netter en er wordt gebruik gemaakt van zogenaamde 'alternating rows' waardoor het geheel duidelijker wordt zoals hieronder te zien is. Door de muis over de naam van een speler te bewegen verschijnen een aantal acties. Deze acties kunnen direct uitgevoerd worden.

Zuma

Persoonlijke scores

	score
Zojuist behaald	-
Je hoogste ooit	136410
Je gemiddelde score	122706
Medaille	

High scores van het laatste uur

plaats	naam	score
1	galaxy1	174140
2	kastelke	155590
3	shersher2	144130
4	chopine	143170
5	domdom9	141220
6	stupsi04	139120
7	dimanche17	137090
8	mima123	136930

High scores van de laatste week

plaats	naam	score
1	K03N	1472807466
2	hectorcuper	900008220
3	hectorcuper	410066258
4	pato9163	200000000
5	pato9163	5660910
6	thjuseja	1140250
7	cachito65	668520
8	cachito65	573970

Sluiten

Speelminuten ranglijst

Cooking Dash

April 2009

1	tim_e JUL	23100
2	Fakeske	21031
3	Scheid	21029
4	ACTIES	21021
4	bekijk profiel	20426
5	vergelijk	20320
5	daag uit	20319
6	ciccina1966	20319
7	SweetSugar86	20115
8	hoppelhase15	20001
9	jacqo64	20000
10	Alona44	19990
11	nicki1616	19901
12	murphy5254	19855
13	picasso67	19817
14	hoppelhase15	19802
15	kkrzychu	19672
16	onsien1958	19588
17	skbo	19221
18	belangrijk	18129
19	mélody	17351
20	GIOBATTAMAJOL	15228
21	danuska87	14002
22	Dieter730	12391
23	drianne	11168
24	M° Rocío50	9021
25	kreft98	8002

vorige volgende pagina 1 van 20 sluiten

Figuur 10: De huidige ranglijst en de verbeterde ranglijst met speelminuten van mij

Zylom.nl Uitgebreide speler vergelijkingen

Als tweede concept is uitgebreide speler vergelijkingen ontstaan, op dit moment kunnen spelers zich ook al met elkaar vergelijken. Deze optie lijkt weggestopt op de website. Maar is beschikbaar via de scorekaart knop wanneer speler een game aan het spelen is. Onderin het venster staat dan de vergelijk optie. Per game worden de gemiddelde en hoogste score vergeleken. Dit kan natuurlijk op een mooiere en uitgebreidere manier zoals te zien is in het voorbeeld op de volgende pagina. Zo kunnen de gegevens in een overzichtelijke lijngrafiek weergegeven worden. Dit geldt niet alleen voor de hoogste of gemiddelde score maar ook voor speelminuten, hoogste level behaalt, speeltijden, etc. Wat betreft statistieken en ander ‘community-achtige’ features loopt Zylom achter de feiten aan. Andere aanbieders zoals Steam maken al gebruik van deze features. Deze features bevorderen de interactie tussen de spelers wat ervoor zorgt dat deze spelers extra gemotiveerd worden om meer en natuurlijk beter te spelen.



Figuur 11: De huidige speler vergelijking welke veel uitgebreider zou kunnen zijn

De lijngrafieken laten in een oogopslag de voortgang van de spelers binnen een bepaalde periode zien. Er kunnen meer dan twee spelers met elkaar vergeleken worden. De periode kan eenvoudig aangepast worden.

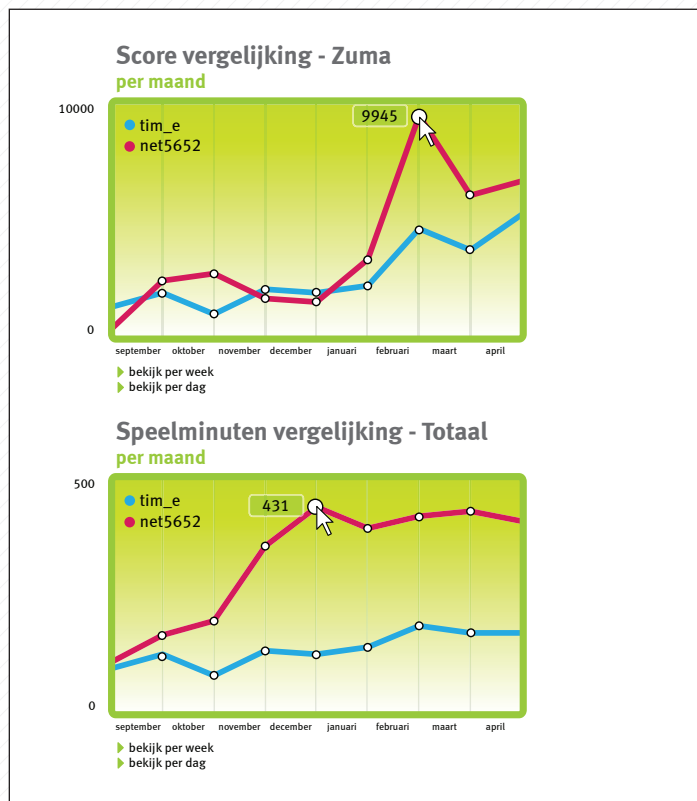
Op dit moment kunnen er al twee spelers met elkaar vergeleken worden. Enkel het gemiddelde en de hoogste score op dat moment. Bij dit concept kan dat ook maar er kan ook terug in de tijd gekeken worden. Wellicht was speler B toen beter dan speler A, terwijl dit een maand later mis-

- ➔ Voor gedetailleerde informatie zie bijlage:
Van Java naar Actionscript 3.0.

In deze bijlage wordt achtergrondinformatie gegeven over het omschrijven van de Beveiliging uit het Java applet naar Flash/Actionscript 3.0.

schien omgekeerd was. Zo kan er door een speler gezien worden of hij of zij beter is gaan spelen. Of langer wanneer er naar de speelminuten gekeken wordt.

Figuur 12: De verbeterde spelervergelijking van mij door het gebruik van lijngrafieken



In-game ads

Als derde concept is in-game ads voor Flash webgames ontstaan. De in-game ads zelf is niets nieuws voor RealGames. In het Packaging team worden in-game ads toegevoegd aan deluxe games. Maar bij webgame gebeurt dit niet. Volgens de Sales afdeling is er interesse in extra mogelijkheden om advertenties te tonen. Door een speler een korte advertentie te tonen voor het begin van het volgende level kunnen er extra inkomsten gegenereerd worden. De werking van deze in-game ads zal nu behandeld worden. De afdeling Sales heeft te horen gekregen dat dit technisch gezien veel tijd om te ontwikkelen. Dit kan voor de Flash webgames veranderen door een nieuwe datagathering oplossing. Het is namelijk mogelijk om bericht van en naar Flash games te sturen. Door te reageren op bepaalde berichten zouden er reclames getoond kunnen worden.



Figuur 13: Berichten van en naar de game

De game stuurt een 'gamebreak' bericht en de website reageert direct met een het antwoord 'gamecontinue'. Hierdoor gaan het spel direct verder en het volgende level zal beginnen. Maar de derde keer dat het 'gamebreak' bericht verstuurd wordt reageert de website 8 seconden later met het antwoord 'gamecontinue'. In deze 8 seconden heeft de website de mogelijkheid om een reclame uiting te tonen. De website kan dan een advertentie volledig over de game tonen. De ratio waarmee de reclames getoond worden zou vooraf bepaald kunnen worden of per game kunnen variëren. Deze manier is een mogelijkheid om de in-game ads te tonen. Een tweede manier is om tekst reclames in de game te tonen.

Hierbij wordt de tekst in de game getoond, de speler kan de reclame direct wegglikken om zo zonder reclame verder te spelen. De advertentie staat als het ware als een obstakel in de weg van de game. Hierbij wordt een gedeelte van de game onbruikbaar gemaakt waardoor de speler de advertentie moet wegglikken om verder te spelen. Het voordeel hiervan is dat de speler de advertentie altijd opmerkt. De speler zal in de meeste gevallen direct de advertentie wegglikken, de advertentie bevat daarom ook een korte tekst met een kleine simpele afbeelding. Hierdoor kan de advertentie snel gelezen worden door de speler.



Figuur 14: Voorbeeld van In-game ads, advertenties in de Flash game geïntegreerd.



4.2. *Technisch voorstel nieuwe datagathering oplossing*

Dit hoofdstuk behandelt de nieuwe datagathering oplossing en de wijze waarop het systeem werkt, opgebouwd is en geïmplementeerd zou kunnen worden.

Er zijn een aantal keuzes afgewogen om tot een definitief ontwerp te komen van het nieuwe datagathering systeem. Om het moment wordt een Gameloader gebruikt waar de datagathering functionaliteit zit.

Op basis van een aantal stellingen zal de nieuwe oplossing ontwikkeld worden. Deze stellingen zijn hieronder opgesomd. Deze stellingen zullen lijden tot een definitief ontwerp voor de nieuwe datagathering oplossing.

Huidige beveiligingsmethode gebruiken of andere beveiligingsmethode?

Een Actionscript 2.0 en 3.0 gameloader ontwikkelen of een generieke gameloader?

Bouwt lokalisatie Datagathering in of door developers laten doen?

Berichten versturen van games of ook naar de games?

Huidige datagathering gegevens gebruiken of aanpassen/uitbreiden?

De antwoorden op deze stellingen worden in het volgende hoofdstuk behandeld.



4.3. Definitief product

Om tot een definitief ontwerp te komen van de datagathering oplossing zijn er een aantal stellingen opgesteld. De antwoorden hierop worden hieronder vermeld en verantwoord.

Huidige beveiligingsmethode gebruiken of andere beveiligingsmethode?

Deze vraag bleek erg belangrijk te zijn voor het gehele proces. Uit een vergadering met de afdeling Sysdev bleek dat zij de voorkeur gaven aan het blijven gebruiken van de huidige beveiligingsmethode. Wanneer het niet mogelijk was deze methode te gebruiken dan zou er naar een alternative beveiligingsmethode gekeken kunnen worden. Om hier achter te komen moest het huidige datagathering systeem zorgvuldig onderzocht worden. Hieruit is gebleken dat het Java applet niet meer nodig dient te zijn in een nieuwe datagathering oplossing. Dit omdat alle functionaliteit tijdens het onderzoek omschreven was naar Actionscript 3.0. Het daadwerkelijk omschrijven was de enige manier om er zeker van te zijn of het daadwerkelijk mogelijk was om de functionaliteit om te schrijven naar Actionscript. Hierdoor was het mogelijk om de huidige beveiligingsmethode te blijven gebruiken. De Sysdev afdeling hoeft hierdoor niets aanpassen aan de pagina's waar de datagathering gegevens naartoe gestuurd worden.

Een Actionscript 2.0 en 3.0 gameloader ontwikkelen of een generieke gameloader?

Het antwoord op de vorige stelling maakte de beslissing om een generieke gameloader te ontwikkelen makkelijker. De Actionscript 3.0 broncode van de beveiligingsmethode bevat namelijk functionaliteit die onmogelijk is in Actionscript 2.0. Daarbij is bekend dat Actionscript 3.0 ook Actionscript 2.0 games kan inladen. Hierdoor is een Actionscript 2.0 gameloader overbodig en valt de keuze op een generieke gameloader. Met een generieke gameloader kunnen Actionscript 2.0 en 3.0 games gebruikt maken van de gameloader.



Datagathering zelf inbouwen of door gamedevelopers laten doen?

Door het gebruik te maken van een generieke gameloader moest er tussen Actionscript 2.0 en Actionscript 3.0 gecommuniceerd worden om de gegevens te verzamelen. Het is namelijk eenvoudig om dit te doen wanneer de game en de gameloader van dezelfde versie gebruik maken. Om dit vlekkeloos te laten verlopen, moet er van een andere manier van communiceren gebruik gemaakt worden. Dit brengt met zich mee dat er een onderdeel in beide games toegevoegd moet worden. Dit onderdeel moet dan wel in beide Actionscript versies ontwikkeld worden. Dit onderdeel zal de gegevens uit de game versturen naar de gameloader. Wanneer dit onderdeel zorgvuldig ontwikkeld wordt met duidelijke documentatie dan kan dit direct door gamedevelopers in games gebouwd worden.

Berichten versturen van games of ook naar de games?

Wanneer er een onderdeel ontwikkeld gaat worden voor Actionscript 2.0 en 3.0 games dan is het verstandig om dit onderdeel voor te bereiden op het ontvangen van berichten. Het versturen en ontvangen van berichten zal dan op vrijwel dezelfde manier gebeuren waardoor het eenvoudig te implementeren zal zijn.

Huidige datagathering gegevens gebruiken of aanpassen/uitbreiden?

Uit het onderzoek naar het gebruik van de datagathering gegevens is gebleken dat de schaal waarop de gegevens gebruik worden zeer klein is. Er wordt van slechts een datagathering veld gebruik gemaakt, namelijk de playtime. Het is daarom niet verstandig om de datagathering gegevens uit te breiden. Wel is het verstandig om de nieuwe datagathering oplossing te ontwikkelen zodat deze onafhankelijk van het aantal gegevens werkt. Hierdoor zal het later uitbreiden van de datagathering gegevens eenvoudiger zijn.

De definitieve keuze:

- Gebruik maken van de huidige beveiligingsmethode
- Een generieke gameloader
- Datagathering onderdeel laten inbouwen door gamedevelopers
- Berichten van en naar games sturen
- De huidige datagathering gegevens niet aanpassen



Tijdens het ontwerpen en ontwikkelen van de nieuwe datagathering oplossing zijn er ook extra functionaliteiten voorgesteld, dit zijn voornamelijk nice to have functionaliteiten. Dit houdt in dat wanneer er voldoende tijd over is, deze functionaliteiten toegevoegd kunnen worden.

Nice to have's:

- MS Zone integreren
- Dynamische splashscreens
- Laadbalk
- Dynamische frame rate
- Test applicatie

MS Zone integreren

MS Zone is een bestaande datagathering oplossing die in vrij veel games geïmplementeerd is. MS Zone is een website van Microsoft waar ook games gespeeld kunnen worden. Via deze oplossing worden de statistieken van de games op deze website bijgehouden. Door het implementeren van MS Zone in de RealGames datagathering oplossing is het voor gamedevelopers alleen nodig de RealGames oplossing te implementeren.

Dynamische splashscreens

Op dit moment wordt er gebruik gemaakt van een gameloader met daarin een statisch splashscreen met daarin het Zylom logo. Deze wordt gebruikt door alle partners, dus ook wanneer er niet via de Zylom.nl een game gespeeld wordt. RealGames krijgt regelmatig het verzoek of deze splashscreens aangepast kunnen worden. In een nieuwe gameloader kunnen deze splashscreens dynamisch worden zodat deze eenvoudig te vervangen zijn. Ook een optie om de splashscreens volledig uit te schakelen is gewenst.

Laadbalk

Wanneer het bestand van een game groot is en de internetverbinding van een speler traag, dan dient er een laadbalk weergegeven te worden. Bij deze laadbalk dient een gelokaliseerde laadtekst getoond te worden. Zodat ook een Portugese speler direct weet dat een game aan het laden is.



Dynamische frame rate

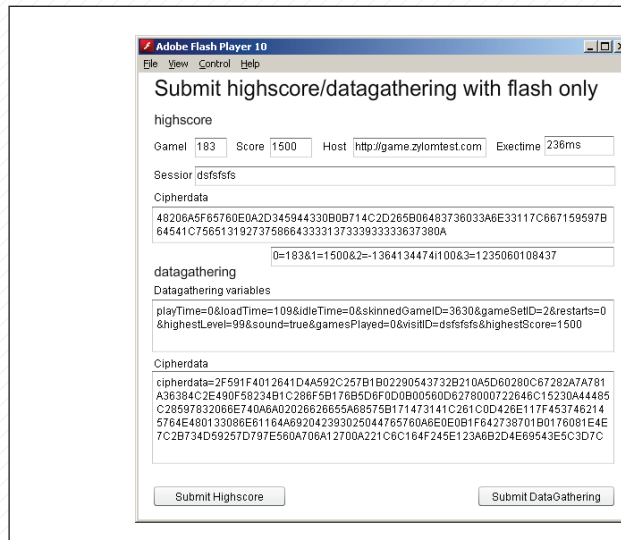
Bij een game wordt per seconde het beeld opnieuw opgebouwd. Deze tijd heet frame rate. De ene game is gebaseerd op een hogere frame rate dan een andere game. Dit moet op dit moment telkens in de gameloader aangepast worden. In de nieuwe gameloader zou dit via een configuratiebestand ingesteld kunnen worden. Hierdoor hoeft de gameloader niet telkens aangepast worden.

Test applicatie

Het is nu mogelijk voor lokalisatiemedewerkers om games te testen in combinatie met de Gameloader. Dit zou ook door gamedevelopers gedaan kunnen worden waardoor zij hun games volledig kunnen testen alsof deze online zou staan. Dit kan problemen eerder aan het licht brengen waardoor een gamedeveloper deze kan verhelpen.

4.4. Realisatie/implementatie

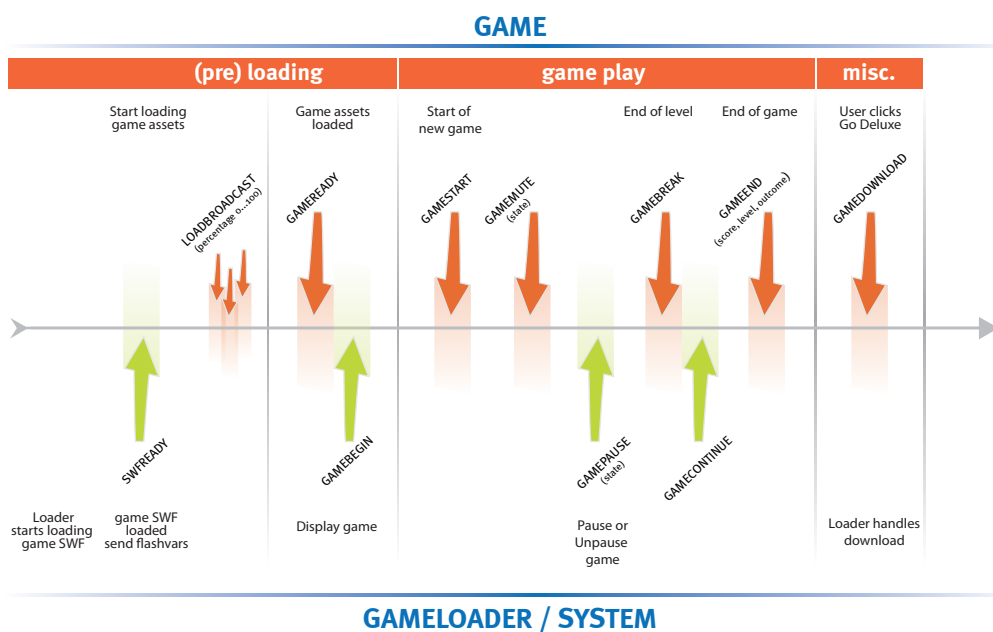
Tijdens het onderzoek naar het huidige datagathering systeem is de beveiligingsmethode omgeschreven naar Actionscript 3.0. Dit maakte mogelijk dat het Java applet overbodig werd. Deze is tenslotte de probleemveroorzaker. Het omschrijven van de beveiligingsmethode kostte veel werk, zeker omdat deze ontwikkeld was in Java. Java bevat van zichzelf allerlei functionaliteiten welke gebruikt werden door de beveiliging. Deze functionaliteiten moesten ook omgeschreven worden omdat de beveiliging hiervan afhankelijk was.



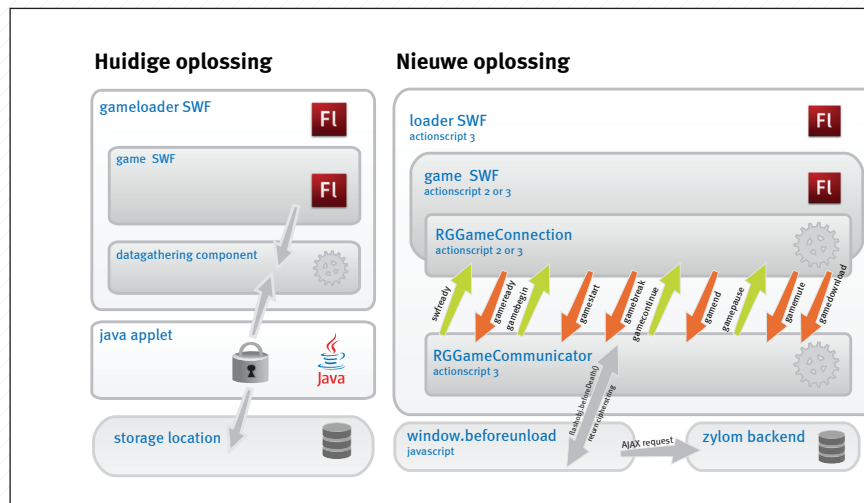
Figuur 15: In-game ads, advertenties in de Flash game.

Het omschrijven van de beveiligingsmethode resulteerde in een applicatie waarmee versleutelde 'highscores' en datagathering gegevens gegenereerd en verstuurd konden worden.

De volgende stap was om een begin te maken aan de gameloader. De eerste functionaliteit was om een SWF in te laden en hiermee te communiceren. De communicatie tussen twee SWF's met dezelfde Actionscript versie is niet ingewikkeld. Daarom is begonnen met het ontwikkelen van communicatie tussen twee verschillende Actionscript versies. De gameloader in Actionscript 3.0 en een 'game' in Actionscript 3.0. De manier waarop er gecommuniceerd wordt is via een zogenaamde 'LocalConnection'. De 'game' bevat broncode om gegevens naar de gameloader te sturen. Deze broncode (class) is omgedoopt tot 'RGGameConnectionAS2'. Nadat deze probleemloos werkte is de Actionscript 3.0 versie ontwikkeld: RGGameConnectionAS3. Beide versies zijn uitgebreid met de mogelijkheid om berichten terug te sturen en te wachten op antwoord op deze berichten. Deze berichten zijn in samenspraak met de lokalisatieafdeling vastgelegd en worden hieronder weergegeven.



Figuur 16: De berichtenstroom tussen de gameloader en de game



Figuur 17: De opbouw van de oude en nieuwe datagathering oplossing

De grote verandering in de nieuwe datagathering oplossing is het verdwijnen van het Java applet. En de verschuiving van Actionscript 2.0 naar Actionscript 3.0 in de gameloader. De twee voorbeeld-games en de RGGGameConnection zijn ontwikkeld in beide Actionscript versies. Wanneer een speler het popup venster sluit door op het kruisje rechts bovenin te klikken dan worden de datagathering gegevens versleuteld door de gameloader en doorgegeven naar javascript. Vanuit hier worden de gegevens verstuurd naar de Zylom backend.

Sending datagathering



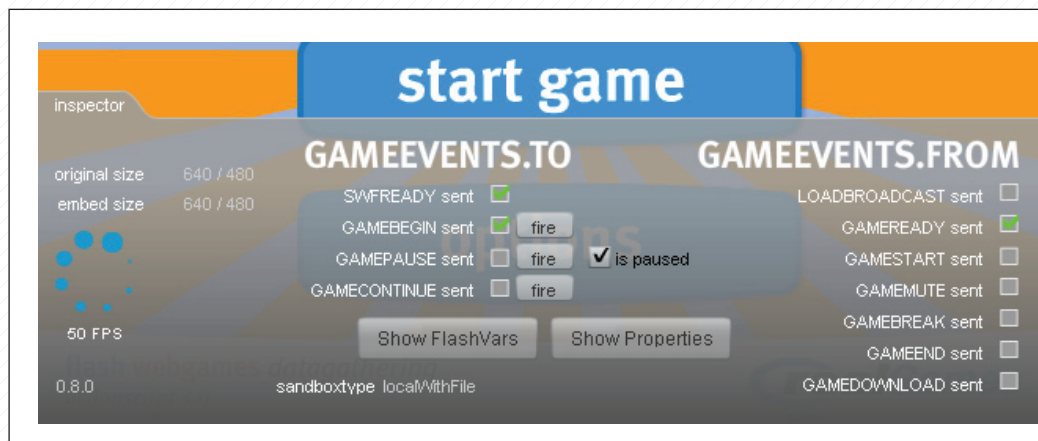
Figuur 18: Het verzenden van datagathering, de technische stappen die doorlopen worden

Het testen van de nieuwe datagathering is gedaan met de eigen ontwikkelde games. Maar ook met een aantal games die al online staan op Zylom.nl. Dit testen bracht een probleem aan het licht: het weergaveformaat van de games kan nog wel eens variëren, waardoor de gameloader dan hetzelfde weergaveformaat dient te hebben als de game om de game volledig weer te geven. Dit kan aangepast worden door het weergaveformaat van de gameloader aan te passen in Adobe Flash en de gameloader opnieuw te genereren. De gameloader bestaat voor 95% uit Actionscript 3.0, de overige 5% zijn grafische elementen. Het is verstandiger om de gameloader automatisch te laten genereren. Waardoor een lokalisatiemedewerker zonder Adobe Flash ook de broncode van de gameloader aan kan passen en de gameloader opnieuw kan genereren. Dit kan door gebruik te maken van een onderdeel (mxmlec.exe) van Adobe Flex, dit is een programma/editor om onder andere Actionscript 3.0 te schrijven. Hierdoor is het genereren geautomatiseerd plus dat het weergaveformaat direct ingevoerd worden voor het genereren. Het genereren van de gameloader kan nu gestart worden met een enkele muisklik.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - gameloader_640x480.bat
D:\svnroot\localization\tools\web\Flash\RGGameLoader\src-ao3\game_loader_640x480.
bat
Loading configuration file C:\Program Files\Adobe\Flex Builder 3\adbe\3.2.0\fram
eworks\Flex-config.xml
Loaded 16 SUCs: 500ms
Piles: 146 Time: 1703ms
Linking... 7ms
Optimizing... 79ms
SWF Encoding... 4ms
D:\svnroot\localization\tools\web\Flash\RGGameLoader\output\game_loader.swf (7323
6 bytes)
Total time: 2437ms
Peak memory usage: 52 MB (Heap: 29, Non-Heap: 23)
Press any key to continue . . .
```

Figuur 19: Het automatisch genereren (compilen) van de gameloader met de Flex compiler/mxmlec.exe

Om de werking van de gameloader nauwlettend in de gaten te houden is er een 'inspector' ontwikkeld door de afstudeerder. De inspector is de grafische interface van de gameloader. Deze kan via een geheime handeling opgeroepen worden. Via de inspector kunnen berichten naar de game verstuurd worden. Ook kan er in een oogopslag gezien worden welke berichten al verzonden zijn van of naar de game. Ook worden er overige statistieken weergegeven.



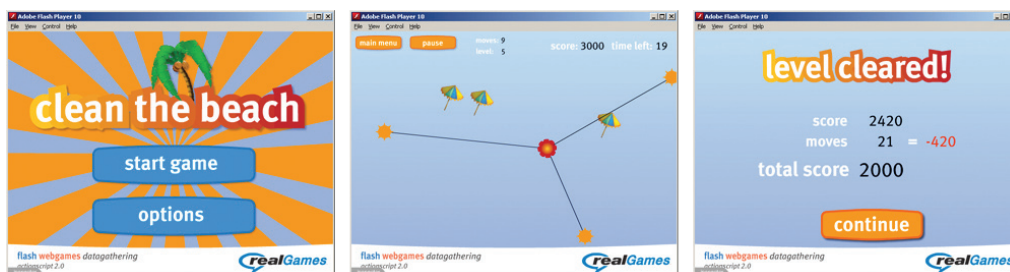
Figuur 20: de inspector in de gameloader, de berichten kunnen in de gaten gehouden worden

De laatste toevoeging aan de gameloader was de functionaliteit om automatisch te reageren op de berichten die door de game naar de gameloader verstuurd werden. Voorheen werd dit handmatig gedaan via de inspector door middel van de drie 'fire' knoppen. Deze toevoeging controleert of er een 'gameready' bericht door de game verstuurd wordt en reageert hierop door het begin 'gamebegin' terug te sturen. Wanneer een game zonder gameloader gestart wordt, werkt de game niet. De game wacht immers op reacties op de berichten die het verstuurt, deze reacties krijgt de game nooit zonder de gameloader. Wanneer een game nog in ontwikkeling is dan kan datagathering niet toegevoegd worden omdat deze niet werkt zonder de gameloader. Dit geldt ook voor games die door het lokalisatieproces gaan. Hiervoor is een oplossing bedacht: de RGGameConnection reageert direct op de berichten van de game. Eerst wordt gewacht op een reactie van de gameloader, wanneer deze niet binnen twee seconden reageert dan wordt er vanuit gegaan dat deze niet gebruikt wordt. De RGGameConnection reageert dan direct.

De game wacht namelijk op drie berichten/antwoorden:

SWFReady	wordt automatisch verstuurd wanneer de game geladen is.
GameBegin	wordt automatisch verstuurd wanneer 'GameReady' verstuurd wordt.
GameContinue	wordt automatisch verstuurd wanneer 'GameBreak' verstuurd wordt.

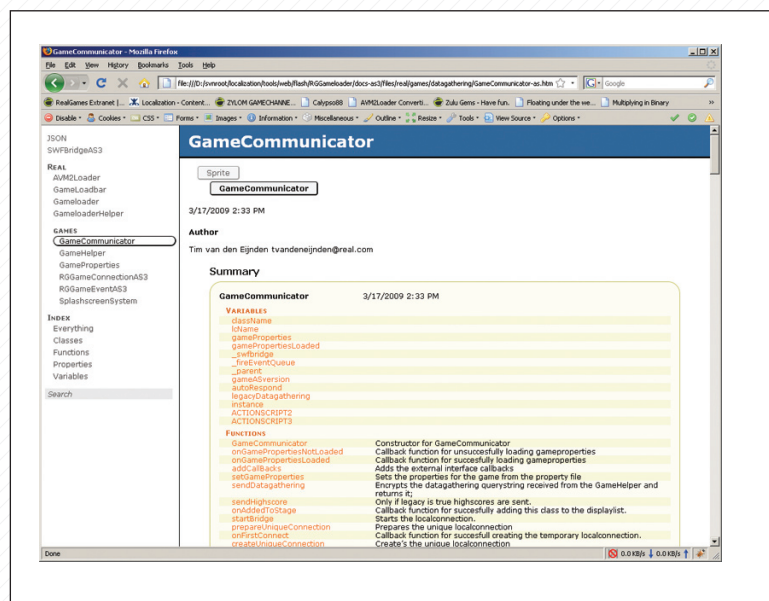
In het onderzoek ' huidig datagathering systeem' is aanbevolen om voorbeeld games aan te bieden met daarin de nieuwe datagathering oplossing. Als finishing touch is er een game gemaakt om datagathering nauwkeurig te testen. Deze game bevat alle functionaliteit van de nieuwe datagathering oplossing. Deze game is gebruikt om te testen hoe datagathering het beste geïmplementeerd kan worden in games. De werking van de RGGameConnection is hierdoor aangepast waardoor het flexibeler te implementeren is. Dit houdt in dat een gamedeveloper de RGGameConnection op verschillende manieren kan implementeren in de broncode van zijn games. Elke game is anders opgebouwd en de RGGameConnection kan nu met elke opzet van de broncode van een gamedeveloper overweg. De game is omgedoopt tot 'Clean the beach', het doel is om parasollen op te ruimen. De game bevat een hoofdmenu, levels, en een upsell-screen, dit laatste scherm is een scherm met daarop de 'go-deluxe' knop en de voordelen van de deluxe versie van de game (welke er natuurlijk niet is).



Figuur 21: De voorbeeld game 'Clean the beach', het hoofdmenu, de gameplay en het level cleared scherm

Het doel van dit ‘upsell’ scherm is om spelers te overtuigen om de deluxe versie te proberen en te kopen. De game is eerst ontwikkeld in Actionscript 3.0 en later ook nog in Actionscript 2.0. Beide games zijn identiek met daarin de RGGameConnection op exact dezelfde wijze geïmplementeerd. De broncode van de games kan door gamedevelopers doorgenomen worden om het implementeren van datagathering onder de knie te krijgen. Voorbeelden van werkende broncode werken in de praktijk het best om iets nieuws te leren. Blijkt uit ervaring van mijzelf en van leden van het lokalisatieteam.

Een van de laatste stappen was om een handleiding te schrijven voor de RGGameConnection. Deze wordt namelijk aangeboden aan gamedevelopers. In deze handleiding wordt de werking en de manier van implementeren beschreven met daarbij voorbeelden. Daarnaast is een gegenereerde documentatie beschikbaar van de RGGameConnection en de gameloader, deze is aan de hand van de broncode gegenereerd met de open source software ‘Naturaldocs’. De handleiding en de documentatie zijn beide beschikbaar op de digitale bijlage.



Figuur 22: De door Naturaldocs gegenereerde documentatie

Tijdens de optimalisatiefase is er in samenspraak bepaald dat een aantal van de nice to have's toegevoegd kunnen worden. Er is gevraagd welke functionaliteiten haalbaar waren in de beperkte tijd die nog over was.



Uiteindelijk zijn de volgende nice to have's ontwikkeld:

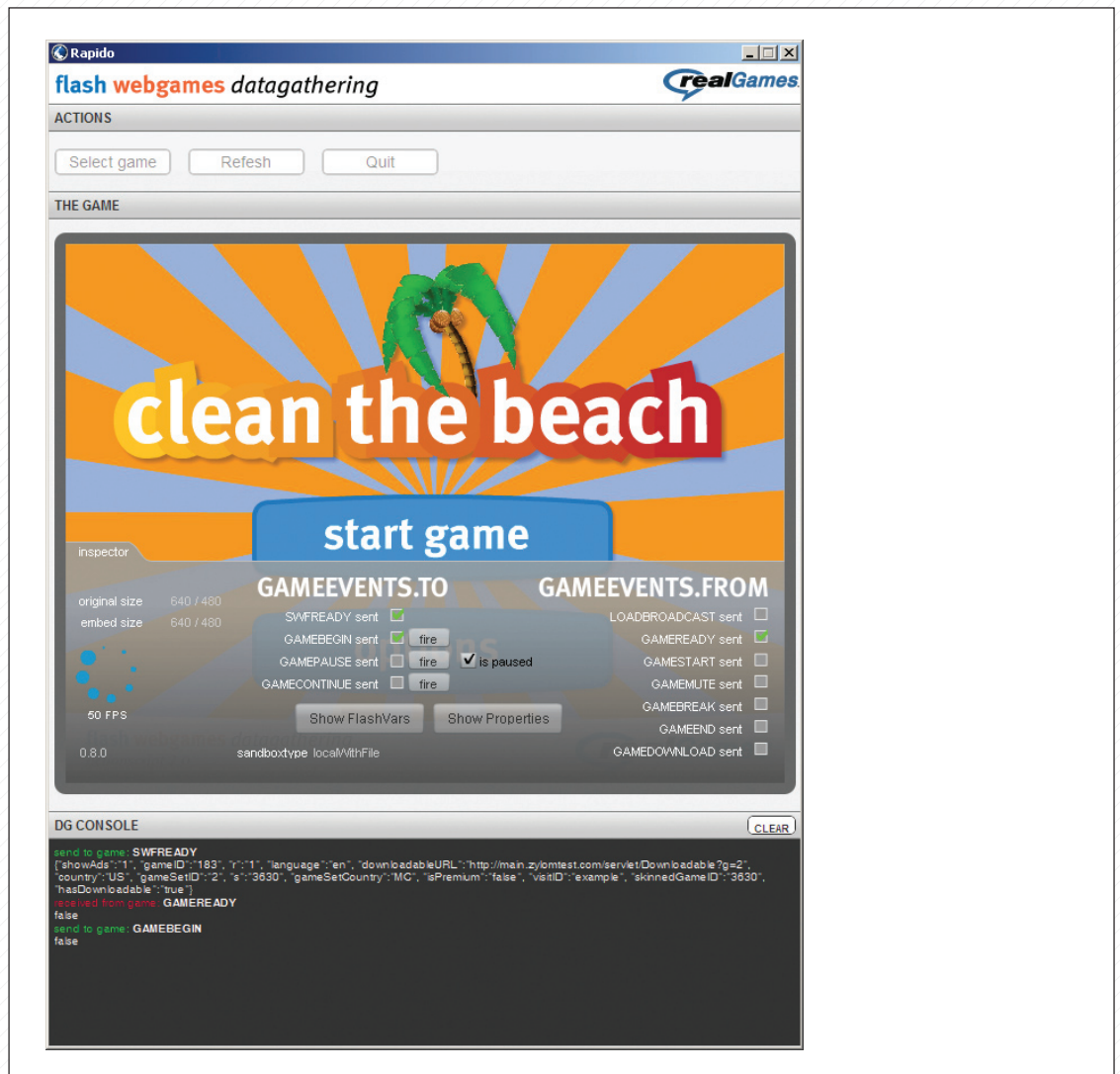
- Dynamische splashscreens
- Laadbalk
- Dynamische frame rate
- Test applicatie

De volgende functionaliteiten zijn toegevoegd aan de gameloader: dynamische splashscreens, laadbalk, dynamische frame rate.

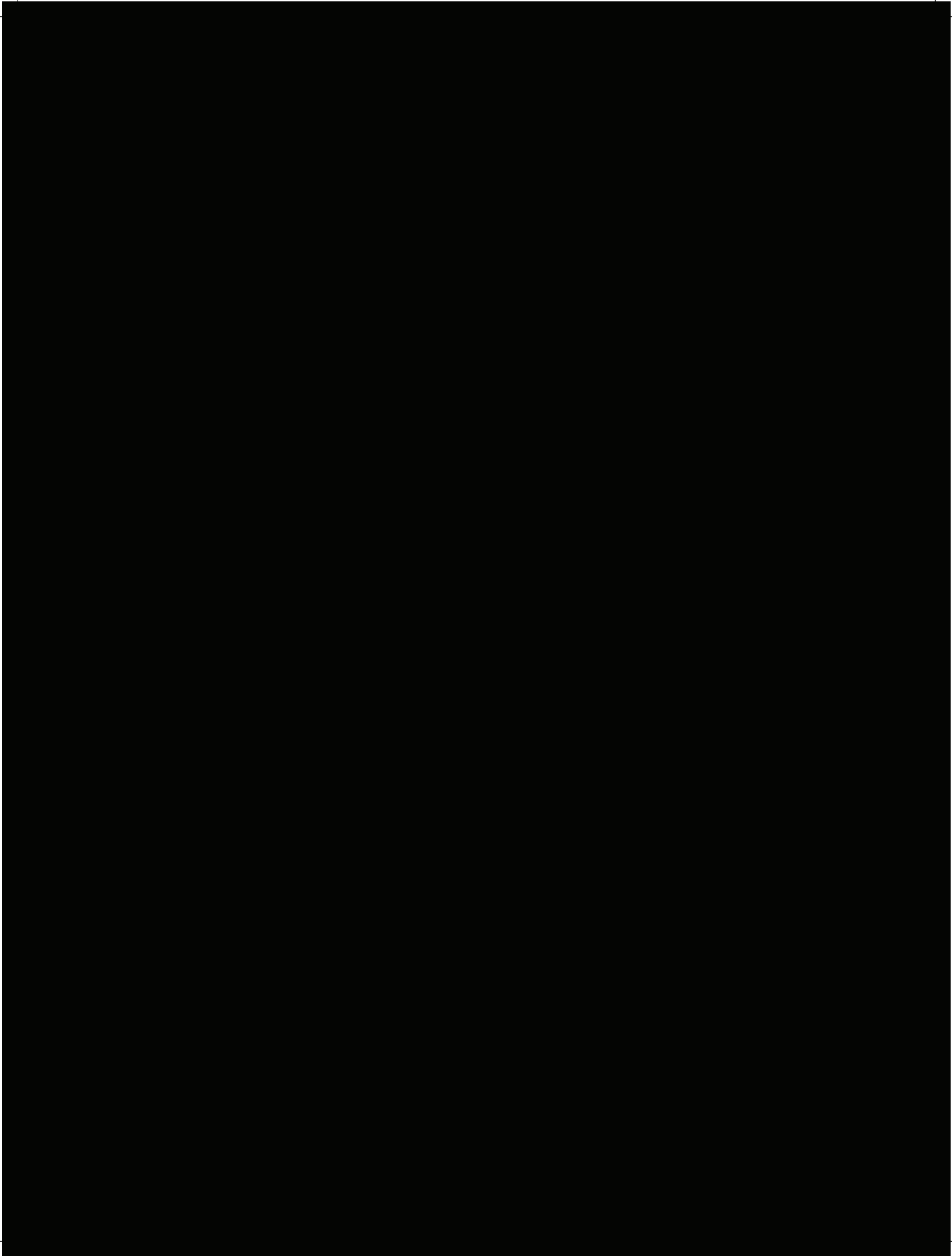
De test Applicatie is een Adobe Air applicatie ontwikkeld in HTML/Javascript met daarbij een kopie van de gameloader. Hiermee kunnen gamedevelopers hun games testen met de gameloader. Hierdoor kunnen problemen in combinatie met de gameloader in een vroeg stadium ontdekt en opgelost worden.

Er is gekozen voor een Adobe Air applicatie omdat een Adobe Air applicatie een soort van webpagina is. Er kunnen technieken gebruikt worden om webpagina's te bouwen. Omdat ik al bovengemiddelde kennis en ervaring heb met het ontwikkelen van geavanceerde websites komt dit goed van pas bij het ontwikkelen van applicaties in Adobe Air. Bovendien werken Adobe Air applicaties op de besturingssystemen: Windows, Mac OSX en Linux. De Adobe Air applicatie zal voornamelijk gebruikt worden door gamedevelopers en deze gebruiken vooral de eerste twee besturingssystemen.

De Adobe Air applicatie is gemaakt door gebruik te maken van HTML en javascript en de gameloader. De gebruiker selecteert een game door het swf bestand te kiezen. Vervolgens wordt deze game ingeladen met de gameloader en weergegeven in de gameloader.



Figuur 23: De met Adobe Air ontwikkelde test applicatie





Procesbeschrijving

Dit hoofdstuk behandelt de trajectbeschrijving: de fases die zijn doorlopen tijdens de afstudeerstage en de drempels binnen die fases en hoe deze overkomen zijn. Ook wordt er gereflecteerd op het volledig proces.



Fasering

Tijdens de eerste fase – initiatiefase – is er kennisgemaakt met het bedrijf. Het stagewerkplan is opgesteld, uit dit stagewerkplan is een planning en fasering ontstaan. Het doel van deze fase was om een duidelijke fasering op te stellen met daarbij een planning.

De volgende fasering is opgesteld:

Fase 1: Initiatiefase

Fase 2: Definitiefase

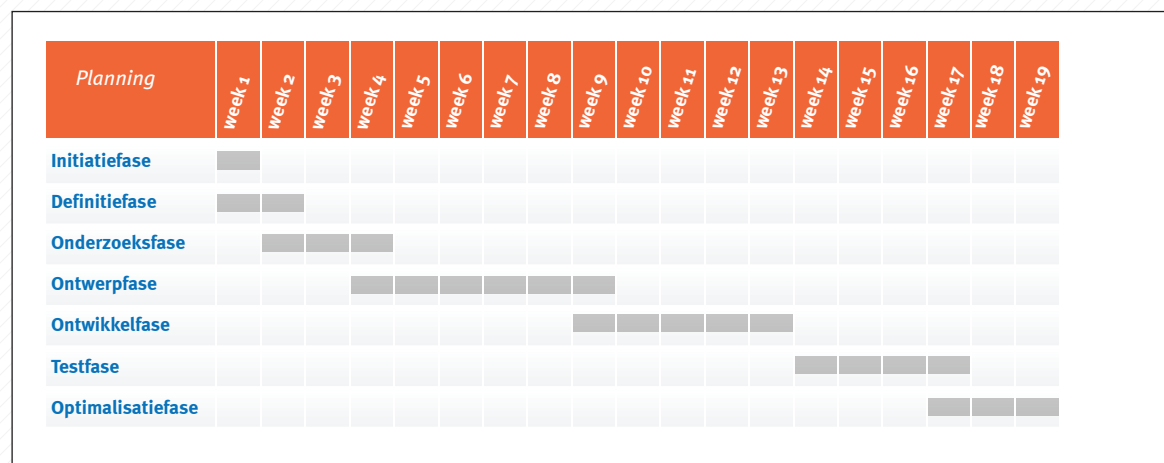
Fase 3: Onderzoeksfase

Fase 4: Ontwerpfase

Fase 5: Ontwikkelfase

Fase 6: Testfase

Fase 7: Optimalisatiefase



Figuur 24: De vooraf bepaalde planning

De daarop volgende fase – definitiefase – had als doel om de afstudeeropdracht definitief vast te leggen. Tijdens de initiële fase is al begonnen aan deze fase. Er is van gedachte gewisseld tussen de opdrachtgever en opdrachtnemer over de ideeën, werkwijze, aanpak en afstudeeropdracht. Er is een begin gemaakt aan het stageverslag, de definitie datagathering is uitgesteld naar de volgende fase. De derde fase – onderzoeksfase – heeft langer geduurd dan verwacht. Vooral het onderzoek naar het omschrijven van de beveiligingsmethode kostte veel tijd. De werking van het systeem is



doorgenomen, dit kwam al snel neer op het doorpluizen van de broncode van het Java applet en de onderdelen ervan. Alleen het doornemen van de broncode was niet voldoende om te bepalen of het omschrijven mogelijk was. Daarom was er besloten om een begin te maken om de broncode om te schrijven naar Actionscript 3.0. Dit proces kwam langzaam op gang en ging stap voor stap verder. Het omschrijven heeft uiteindelijk twee volledige weken geduurd. Hierna is duidelijk geworden dat het java applet kon verdwijnen. De onderzoeksfase heeft parallel gelopen met de ontwerp- en ontwikkelfase. En de werkzaamheden van deze fasen wisselde elkaar af. Het document definitie datagathering is uiteindelijk het onderzoek huidig datagathering systeem geworden. De werking is onderzocht en hierin beschreven. Uit navraag bij het lokalisatieteam bleek dat het helemaal niet duidelijk was hoe de gegevens gebruikt worden door RealGames. Er is eerst deskresearch gedaan om op zoek te gaan naar mogelijk gebruik van de datagathering gegevens op het extranet van RealGames. Door de stagebegeleider Dhr. W. van den Borne is voorgesteld om een meeting op te zetten met Dhr. J. Cup van de afdeling Conversion & Retention (C&R). Hieruit is naar voren gekomen dat de datagathering wel degelijk gebruikt werd. Naar aanleiding van de meeting is er een vragenlijst opgesteld voor gebruikers van de datagathering gegevens. Uit de antwoorden van de afdeling C&R bleek dat de afdeling Sales de gegevens ook gebruikt. Deze afdeling heeft de vragenlijst ook ingevuld. Deze gegevens aangevuld met aanvullende vragen via email of gesprekken vormde de inhoud van het onderzoek naar het gebruik van de datagathering gegevens.

De ontwerpfase is de vierde fase, tijdens deze fase is gediscussieerd over een mogelijke nieuwe datagathering oplossing. Zo is de definitieve lijst met functionaliteiten vastgelegd met bij elke functionaliteit een prioriteit. Tijdens deze fase is begonnen aan een opzet voor een nieuwe datagathering oplossing, zo is er geëxperimenteerd met de communicaties tussen Actionscript 2.0 en Actionscript 3.0 en met het inladen van externe Actionscript 2.0 en 3.0 bestanden. Er is geen ontwerpdocument geschreven, in plaats hiervan zijn er schetsen gemaakt van een mogelijke werking, deze zijn besproken waarop er kleine aanpassingen zijn doorgevoerd.

Tijdens de volgende fase – ontwikkelfase – is er begonnen aan de eindproducten. Er is een gameloader gemaakt welke overweg kan met Actionscript 2.0 en 3.0 games. De exacte events/berichten zijn vastgelegd samen met het lokalisatieteam. En er is begonnen met de RGGameConnectionAS2, eerst de Actionscript 2.0 versie omdat deze via een ingewikkelde manier communiceert met de gameloader dan Actionscript 3.0 versie. Nadat deze prima werkte is er een Actionscript 3.0 versie ontwikkeld. De opbouw van de RGGameConnection is tijdens deze fase veranderd zodat deze flexibeler en eenvoudiger te implementeren is. Er is gelijk gezocht naar een manier om automatisch

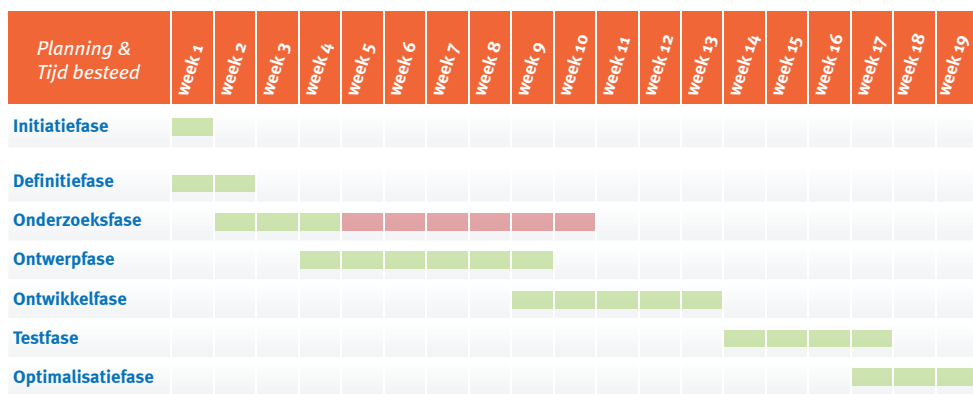


documentatie te genereren op basis van de broncode. Uiteindelijk is gekozen voor NaturalDocs, omdat deze Actionscript 2.0 en 3.0 ondersteund en open source is. De uiteindelijke handleiding zal tijdens de test en optimalisatie fase geschreven worden, aangezien de nieuwe datagathering oplossing nog kleine aanpassingen zal krijgen. Ook is er contact opgenomen met de afdeling Sysdev om te informeren over de nieuwe datagathering oplossing. Er is besloten om de nieuwe datagathering oplossing te ondersteunen in een nieuwe versie van de Zylom pop-up. Er zijn voorbeelden gemaakt om datagathering te laten werken op de Zylom website welke Sysdev gebruikt heeft.

De volgende fase was de testfase. Het nauwkeurig testen van de nieuwe datagathering oplossing is gebeurd door het inbouwen van de RGGameConnection in diverse bestaande Flash webgames. Er is een eigen voorbeeld game ontwikkeld met daarin de RGGameConnection. Deze game heeft geholpen in het testen en verbeteren van de werking van de RGGameConnection. Het testen van bestaande games zorgde ook voor het verbeteren van de gameloader. Het testen heeft een aantal problemen aan het licht gebracht welke direct opgelost konden worden. Er zijn een aantal merkwaardige problemen voorgekomen tijdens het testen van games. Deze kunnen opgelost worden door aanpassingen aan de game te doen. Om deze merkwaardigheden te voorkomen maakt RealGames al gebruik van een specificatie document met daarin informatie en oplossingen voor deze problemen. Door de komst van de nieuwe datagathering oplossing zal dit document bijgewerkt worden of opnieuw opgesteld worden.

De optimalisatiefase is de laatste fase, tijdens deze fase zijn er nog een aantal nice to have functionaliteiten toegevoegd zoals het tonen van afbeeldingen voordat de game geladen wordt. Dit zijn de zogenaamde 'splashscreens', deze zijn dynamisch waardoor een afbeelding eenvoudig vervangen kan worden. Ook is er een verzoek gekomen om een loadbar toe te voegen. Dit is een balk welke gevuld wordt naarmate de game wordt geladen met daarbij een gelokaliseerde laadtext. De laatste nice to have was een test applicatie waarmee gamedevelopers hun games kunnen testen in combinatie met de nieuwe gameloader. Deze applicatie is ontwikkeld in Adobe air. Met deze applicatie kunnen de merkwaardige problemen die voorkomen uit de combinatie Actionscript 2.0 game en Actionscript 3.0 gameloader in een vroeg stadium opgelost worden.

Terugblik op de planning



Figuur 25: De planning achteraf

Hierboven wordt de planning weergegeven zoals deze verlopen is. Zoals al eerder is aangegeven heeft de onderzoeksfase parallel gelopen aan de ontwerp- en ontwikkelfase. Dit heeft niet voor problemen gezorgd. Het was zelfs prettig. Door het parallel lopen van de fases kon er doorgewerkt worden aan de taken van de ontwerpfase terwijl er gewacht werd op antwoorden van het onderzoek. Het zorgde ook voor afwisseling.

Drempels

De eerste drempel die ik tegengekomen ben, was het onderzoeken van de huidige datagathering oplossing. Deze maakt veel gebruik van Java, een techniek waar ik nog nooit mee gewerkt heb. Om de werking van datagathering oplossing te ontdekken, was het nodig om door de broncode van het Java applet te bestuderen. Dit was nog redelijk te doen, totdat het Java applet opnieuw gegenereerd moest worden. Hierdoor zou het getest kunnen worden op de test website van Zylom. Dit gaf problemen omdat er met allerlei nieuwe programma's gewerkt moest worden en omdat het Java applet afhankelijk was van allerlei andere Java onderdelen. Hierdoor was het niet mogelijk om het Java



applet opnieuw te genereren. Ik heb aan mijn bedrijfsbegeleider doorgegeven dat ik geen kennis had van Java. Hierdoor ben ik door lokalisatiemedewerkers geholpen om het genereren aan de praat te krijgen. Hierdoor was het mogelijk om zelf het Java applet opnieuw te genereren. Voor specifieke vragen over de taal Java kon ik bij diverse lokalisatiemedewerkers terecht.

De tweede drempel kwam aan het licht toen duidelijk was geworden dat de voorkeur ging naar het behouden van de huidige beveiliging. Als gevolg hiervan was het nodig dat de beveiliging omgeschreven moest worden naar de taal van de nieuwe gameloader. Dit ging in eerste instantie goed, maar in een later stadium was het niet mogelijk om bepaalde functionaliteit van Java om te schrijven naar Actionscript 3.0. De reden hiervoor was dat Java bepaalde functionaliteit bevat waarvan gebruik gemaakt werd, functionaliteit welke niet in Actionscript 3.0 aanwezig was. Een voorbeeld hiervan is het werken met enorm grote getallen. Deze getallen waren te groot voor Actionscript 3.0 terwijl Java hier probleemloos mee overweg kon. Dit had te maken met het aantal bits wat in een Number kan in Actionscript 3.0 en het aantal bits wat in een BigInteger in Java kan. De laatste kan grotere getallen aan. Om dit op te lossen moest er in binair gerekend worden, dit ging mijn pet te boven. Dit is kennis die niet tijdens de opleiding IMD opgedaan wordt. Met dit probleem ben ik naar mijn bedrijfsbegeleider gestapt. Samen dit probleem stap voor stap opgelost, hij zorgde voor de broncode in PHP, ik heb deze omgezet naar Actionscript 3.0. Samen hebben we deze broncode geoptimaliseerd zodat de tijd die nodig was voor het uitvoeren van deze broncode slechts enkele honderden milliseconden duurden. In plaats van enkele tientallen seconden in de eerste versie.

De problemen die ik tegen gekomen ben waren vooral van technische aard. De problemen kwamen voort uit het feit dat ik nog nooit met een programma gewerkt had of dat ik bepaalde kennis niet had. Dit zijn problemen waar niet op voorbereid kon worden.



Reflectie

Na het eerste bezoek bij RealGames met mijn projectgroep van de Gamedesign & Technologie minor heb ik geïnformeerd naar een afstudeerstage. Ik kon op korte termijn op gesprek komen om de afstudeeropdracht te bespreken. Tijdens het gesprek was al snel duidelijk dat de opdracht precies bij me paste. De opdracht werd in eerste instantie geweigerd door de stage-coördinator. Nadat ik deze een tikkeltje gewijzigd had werd de opdracht goedgekeurd en mocht ik twee februari beginnen met de afstudeerstage.

De vorige stage heb ik uitgevoerd bij een bedrijf wat gemiddeld uit 7 werknemers bestond. Daarmee vergeleken was deze stageplek heel anders, ik had hier de beschikking over een werkplek met een eigen bureau in een groot kantoor met veel collega's, in plaats van meerdere werkplekken op een bureau en een aantal collega's. Het leek me een leuke ervaring om eens stage te lopen in een grote onderneming zoals RealGames.

Voordat ik op gesprek was geweest had ik nog geen duidelijk beeld van de afstudeeropdracht exact inhield. Ook was het nog niet duidelijk wat Post-Production en de teams erin inhielden. De inhoud van de afstudeeropdracht werd duidelijk tijdens het eerste gesprek. Tijdens de Kick-Off heb ik het bedrijf goed leren kennen. Elke afdeling gaf een presentatie over de werkzaamheden van het afgelopen en aankomende jaar. Pas tijdens de afstudeerstage werd precies duidelijk wat het lokalisatieteam inhield.

De afstudeeropdracht is naar mijn idee goed verlopen. De vooraf opgestelde planning is niet helemaal voortgezet zoals gepland. De onderzoeksfase heeft langer geduurd dan was verwacht en gepland. De overige fases zijn exact verlopen zoals gepland. De nieuwe datagathering oplossing is klaar om gebruikt te worden op de Zylom website en de eerste games kunnen gebruik maken van de nieuwe datagathering oplossing. Zodra de nieuwe popup live staat zal er gebruik gemaakt van worden.

Wanneer in juni de nieuwe popup live gaat zullen de eerste games met de nieuwe datagathering oplossing op de Zylom website verschijnen. Alle spelers zullen dan gebruik maken van hetgeen wat ik ontwikkeld heb tijdens mijn afstudeerstage. Wanneer je eindproduct gebruikt wordt door zoveel mensen dan geeft dat een trots en voldaan gevoel.



Tijdens de afstudeerstage heb ik ook genoeg zaken geleerd. Zoals de kennis die heb opgedaan tijdens het onderzoek van het huidige datagathering systeem en het gebruik van de datagathering gegevens. Tijdens het eerste onderzoek ben ik me bezig gaan houden met het omschrijven van een beveiligingsmethode van Java naar Actionscript 3.0. Wat ik hier vooral geleerd heb is dat wanneer je tegen de grenzen van een programmeertaal aanzit, deze grenzen toch verlegd kunnen worden door in dit geval binair te gaan rekenen. Ook heb ik kennis opgedaan van de programmeertaal Java tijdens het onderzoeken, testen en aanpassen van de broncode van het Java applet. Het programmeren in Java is me gevallen, ik denk dat de uitgebreide kennis van andere programmeertalen hierbij geholpen heeft. Daarnaast heb ik me verdiept in de wereld van Adobe Air. Het bouwen van applicaties op dit platform werkt prettig door de combinatie van HTML, Javascript, CSS & Flash.

Tijdens de opleiding is er aandacht geschonken aan het programmeren van Actionscript 2.0. Deze taal is inmiddels ruim 3 jaar oud, het uitvoeren van de ICT opdrachten raad ik dan ook aan om in Actionscript 3.0 te laten doen. Dit heb ik zelf ook gedaan, maar heb vooral kennis opgedaan door in mijn vrije tijd te experimenteren en het lezen van boeken over Actionscript. Ook denk ik dat het een goed idee is om studenten kennis te laten maken met Adobe Air. Het gebruik maken van deze applicaties kan goed van pas komen tijdens de Integrale Projecten van IMD.

Als ik terugkijk dan vond ik eerste twee weken van de stage een beetje lastig. Ik had het gevoel dat ik in het diepe werd gegooid, maar dit veranderde al snel doordat ik bij veel personen terecht kon met mijn vragen. Ook het uitvoeren van de onderzoeken in een grote organisatie viel tegen, het wachten op antwoorden duurt lang en je moet de juiste personen vinden en spreken. Dit is ook de reden waarom het onderzoek langer duurde dan was verwacht.

Het uitvoeren van de onderzoeken was zeer leerzaam, en kost meer tijd dan vooraf was gedacht. De tijd die nodig is voor het uitvoeren van een of meerdere onderzoeken zal ik in de toekomst aanzienlijk ruimer plannen.

Tenslotte kan ik met een goed gevoel terugkijken naar de afstudeerstage. De keuze om de afstudeerstage bij RealGames uit te voeren is een zeer goede keuze geweest. Het is een uitdagende en prettige ervaring geweest.



Literatuurlijst

Actionscript 3.0 Animation – Making Things Move!

Auteur: Keith Peters

ISBN-13: 978-1-59059-791-0

ActionScript 3.0 Cookbook

Auteur: Joey Lott, Darron Schall, Keith Peters

ISBN-13: 9780596526955

MooTools Essentials: The Official MooTools Reference for JavaScript™ and Ajax Development

Auteur: Aaron Newton

ISBN-13: 978-1430209836

Adobe AIR Language Reference for HTML Developers

Website waarop informatie over het gebruik van de Adobe API te vinden is. Alle onderdelen van deze programmeertaal worden beschreven.

http://help.adobe.com/en_US/AIR/1.5/jslr/

BinaryMath

Website waarop duidelijk een uitgelegd wordt hoe het binary number system werkt en hoe binaire wiskunde werkt.

<http://www.binarymath.info>

Flash CS4 Professional ActionScript 2.0

Website waarop informatie over het gebruik van Actionscript 2.0 te vinden is. Alle onderdelen van deze programmeertaal worden beschreven.

http://help.adobe.com/en_US/AS2LCR/Flash_10.0/



Flash CS4 Professional ActionScript 3.0 Language Reference

Website waarop informatie over het gebruik van Actionscript 3.0 te vinden is. Alle onderdelen van deze programmeertaal worden beschreven.

http://help.adobe.com/en_US/AS3LCR/Flash_10.0/

Geraadpleegde personen

Dhr. W. van den Borne	Stagebegeleider & Team Leader Lokalization
Dhr. K. Geluk	Senior Global Manager Post Production
Dhr. G. van den Boogaard	Lokalization Specialist
Dhr. J van den Laak	Lokalization Specialist
Dhr. A. de klein	Lokalization Specialist
Dhr. M. Braam	System Developer
Dhr. J. Cup	Conversion and Retention specialist
Dhr. G. Jongerius	Database Administrator
Mevr. M. van Lier	Account Director Media/Sales
Mevr. A. Oshita	Data Analyst

Overige bronnen

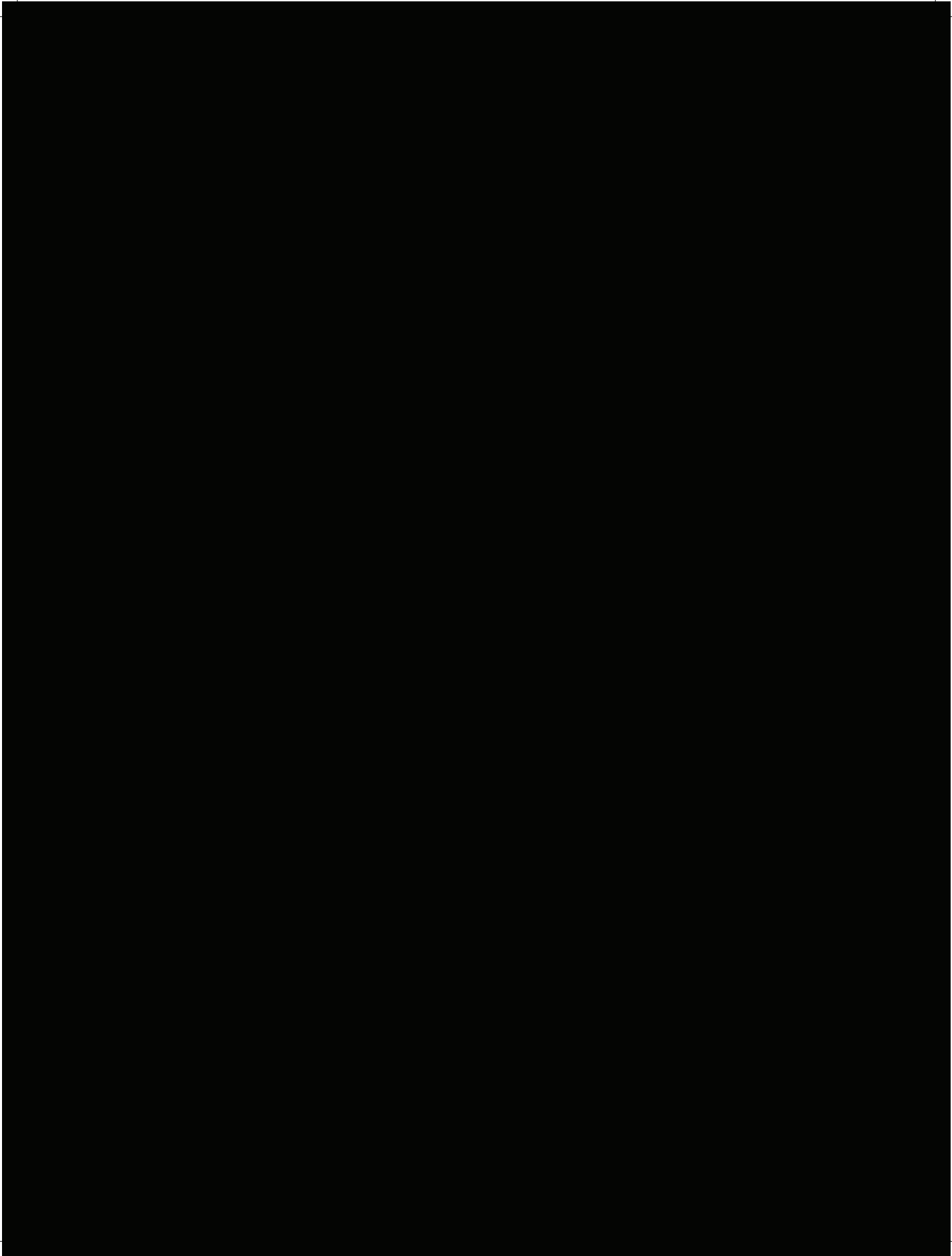
Database RealGames	dw_zylom_2009_04 DAVID
Google Analytics rapport	browser usage





Bijlagen

1. Stagerwerkplan
2. Onderzoek huidig datagathering system
3. Onderzoek gebruik datagathering gegevens
4. Van java naar Actionscript 3.0
5. Digitale bijlage





Bijlage 1: stagewerkplan



flash webgames

datagathering

Stagewerkplan

Tim van den Eijnden

Opleiding:	ICT Media Design
Studentennummer:	2075748
Klas:	IMD 72
Bedrijf:	RealGames Europe B.V.
Datum	3-2-2009
Stagedocent:	Rob van Cooten
Stagebegeleider:	Wouter van den Borne



Versiebeheer

Versie	Datum	Omschrijving
1.0	3-2-2009	Initiële versie



Inhoudsopgave

1 Inleiding	79
Adresgegevens	79
Bedrijfsinformatie	80
2 Projectomschrijving	83
Opdrachtgever	83
Opdrachtnemer	83
Beginsituatie	83
Doelen	84
Problemen	84
Resultaat	85
Randvoorwaarden	85
Risico's	86
3 Fasering	87
Fase 1: Initiatiefase	87
Fase 2: Definitiefase	87
Fase 3: Onderzoeksfase	88
Fase 4: Ontwerpfase	88
Fase 5: Ontwikkelfase	88
Fase 6: Testfase	89
Fase 7: Optimalisatiefase	89
4 Beheeraspecten	90
Geld	90
Kwaliteit	91
Expertise	91
Tijd	93
5 Afspraken	94
Belangrijke data	94
Weblog	94
Vergaderingen	95
Terugkomdag	95
Bereikbaarheid	95
Verslaglegging	95

5. inleiding

5.1. Adresgegevens

Student	:	
Naam	:	Tim van den Eijnden
Studentennummer	:	2075748
Opleiding	:	ICT Media Design
Adres	:	Oude huys 9
Postcode	:	5707ZB Helmond
Woonplaats	:	Helmond
Telefoon	:	0492-535980
Mobiel	:	0650823583
Email	:	t.vandeneijnden@student.fontys.nl
Email privé	:	tim.vde@gmail.com
Email stage	:	tvandeneijnden@real.com

Stagebedrijf	:	
Naam	:	RealGames Europe B.V (Zylom Media Group B.V.)
Adres	:	Emmasingel 21
Postcode	:	5611 AZ / Postbus 577
Plaats	:	Eindhoven
Telefoon	:	040-2391370
Fax	:	040-2391389
Website	:	http://realgames.real.com
KvK-numer	:	17146077 0000

Stagebegeleider	:	
Naam	:	Wouter van den Borne
Functie	:	Team Leader Localization
Adres	:	Den Drink 19
Postcode	:	5541 AW Reusel
Email	:	wvandenborne@real.com

Stagedocent	:	
Naam	:	Rob van Cooten
Email	:	r.vancooten@fontys.nl
Telefoon	:	0877879014



5.2. Bedrijfsinformatie

De afstudeerstage wordt uitgevoerd bij RealGames. In dit hoofdstuk wordt duidelijk gemaakt binnen welke organisatie de afstudeeropdracht plaatsvindt. Naast een algemene beschrijving van het bedrijf, de ontstaansgeschiedenis en de marktpositie, wordt ook duidelijk waar de afstudeerstage zicht afspeelt binnen de organisatie.

Ontstaansgeschiedenis

Veel mensen kennen RealGames als Zylom, Ruim een jaar geleden opereerde het bedrijf nog onder de naam Zylom. In 2006 is het bedrijf al overgenomen door het Amerikaanse RealNetworks, maar begin 2008 is er gekozen om de naam te veranderen naar RealGames. Vandaag dat deze ontstaansgeschiedenis begint met de oprichting van Zylom en dus niet met RealGames.

In 2001 werd Zylom in Eindhoven opgericht, sinds de oprichting is het bedrijf gegroeid van een kleine Nederlandse game-uitgever naar een Europese marktleider op het gebied van het ontwikkelen en uitgeven van casual games.

2006 was een succesvol jaar voor Zylom. Het bedrijf behaalde een tweede plek op de ranglijst van snelst groeiende Nederlandse technologiebedrijven (Deloitte Face 50) en de website werd bekroond tot 'website van het jaar 2006'.

Tevens werd Zylom in het begin van 2006 overgenomen door het Amerikaanse RealNetworks (bekend door bijvoorbeeld de RealPlayer). In eerste instantie behield het bedrijf de naam Zylom, maar begin 2008 is toch een naamsverandering doorgevoerd. Naast Zylom, vallen onder de naam RealGames nog enkele andere belangrijke spelers uit de casual games industrie, die ook overgenomen zijn door RealNetworks.

Met vestigingen in (o.a.) Seattle, Sao Paulo, London, Eindhoven, Parijs, Dusseldorf, Helsinki, Luxemburg en Alicante is RealGames één van de marktleiders in het ontwikkelen en publiceren van casual games in Europa, Latijns-Amerikaan, en de Verenigde Staten. In de huidige situatie biedt RealGames werk aan ongeveer 450 werknemers wereldwijd en bereikt het meer dan veertig miljoen unieke spelers per maand. Op de locatie van RealGames in Eindhoven, waar de afstudeerstage plaatsvindt, werken ongeveer 100 werknemers.



Producten

RealGames biedt haar klanten ‘fun’ oftewel ‘plezier’.

Hieronder valt in eerste instantie het daadwerkelijk aanbieden van de casual games in twee varianten, Deluxe games en Webgames. Deluxe games zijn spellen die klanten downloaden en installeren om te kunnen spelen. De eerste zestig tot negentig minuten zijn gratis, zodat het spel eerst uitgeprobeerd kan worden. De klant krijgt de uiteraard ook de mogelijkheid om het spel te kopen, waardoor het onbeperkt gespeeld kan worden. Webgames zijn via Internet gratis te spelen en zijn vaak korte uitgekleden versies van de Deluxe game.

Maar het blijft natuurlijk niet alleen bij het aanbieden van games. RealGames lokaliseert al haar games in (op dit moment) acht verschillende talen, en ondersteunt lokale betaalmethodes. Zo wordt ervoor gezorgd dat de games toegankelijk zijn voor alle klanten uit de vele verschillende taalgebieden.

De games die RealGames aanbiedt op de Zylom website zijn de korte uitgekleden versies van de Deluxe games. Klanten kunnen op deze website ook een abonnement kopen, genaamd FunPass. Een FunPass zorgt ervoor dat de webgames kunnen worden gespeeld zonder reclame, zonder tijdslimiet, met meer levels, fullscreen, en krijgen toegang tot de meer dan 200 Nederlandse games en elke week nieuwe games.

RealGames haalt haar inkomsten niet alleen uit de directe verkoop van games en abonnementen. De advertenties die voor, tijdens, in en na het spelen van games worden getoond vormen een grote inkomstenbron, omdat ze een zeer specifieke doelgroep bereiken.



Doelgroep

Casual games worden vooral, maar zeker niet uitsluitend door vrouwen gespeeld. De games zijn erg populair onder deze doelgroep, omdat ze uitermate geschikt zijn om in korte sessies te spelen en snel onder de knie te krijgen zijn. De spellen spelen zich vaak af in een vrolijke en kleurrijke spelwereld en zijn meest al opgebouwd uit relatief eenvoudige maar toch erg verslavende spelelementen.

Door het feit dat casual games zeer geschikt zijn om in korte sessies te spelen worden ze vaak gespeeld tijdens bijvoorbeeld een lunchpauze. Het verslavende element zorgt ervoor dat spelers regelmatig terugkeren om de game te spelen, en niet voor de neiging tot een lange speelduur per sessie.

Organisatie

De afstudeeropdracht wordt uitgevoerd binnen de afdeling Post-Production, dit is een van de snelst groeiende afdelingen. Een jaar geleden bestond de afdeling nog uit zes personen, op dit moment bestaat de afdeling uit vier teams die samen twintig personen vormen.

Het team waarbinnen de afstudeeropdracht wordt uitgevoerd is het team Lokalisatie. Lokaliseren van software houdt in dat deze geschikt gemaakt wordt voor de lokale markt. Een belangrijke taak van dit team is dus het aanpassen van de games die door RealGames uitgebracht worden voor verschillende lokale markten. Denk hierbij o.a. aan het vertalen van teksten en het aanpassen van bijvoorbeeld de manier waarop een tekst getoond wordt in een bepaald taalgebied.

Maar de afdeling heeft meer taken dan alleen het lokaliseren van games. Toevoegen van reclameadvertenties aan de vertaalde games en het inbouwen van datagathering in webgames zijn voorbeelden van zulke taken. Taken en verantwoordelijkheden kunnen nog altijd veranderen, het is binnen RealGames dan ook een afdeling die nog steeds in ontwikkeling is.

Op het moment van schrijven telt de Post-Production afdeling negentien vast medewerkers (inclusief teamleider). De afdeling legt verantwoordelijkheid af aan Manager Post-Production Dhr. K Geluk.



6. Projectomschrijving

In dit hoofdstuk wordt vastgelegd wat het eindresultaat van het project zal zijn, wie er bij het project betrokken zijn, wat de probleemstelling is, de deelprojecten zijn en wat de doelstelling is.

6.1. Opdrachtgever

Naam	:	Wouter van den Borne
Adres	:	Den Drink 19, 5541 AW Reusel
Telefoon	:	06-23962634
Email	:	wvandenborne@realgames.com
Bedrijf/Organisatie	:	RealGames

6.2. Opdrachtnemer

Naam	:	Tim van den Eijnden
Adres	:	Oude huys 9, 5707 ZB Helmond
Telefoon	:	0492 535980 / 06-50823583
Email	:	tim.vde@gmail.com
Bedrijf/Organisatie	:	Fontys Hogeschool ICT

6.3. Beginsituatie

RealGames heeft momenteel datagathering functionaliteit in de meeste van haar online webgames. Deze functionaliteit zorgt voor het verzamelen van statistieken van de spelers. Zoals het aantal punten per spel, spelduur en levels behaald.

Momenteel is dit systeem gebaseerd op een techniek (Java), wat regelmatig in het datagathering proces voor problemen zorgt omdat het niet beschikbaar is of simpelweg gewoon crasht. Bovendien werkt het momenteel alleen met Internet explorer en verouderde flash versies (Actionscript 2.0). Ook is het onbekend wat de mogelijkheden zijn met de gegevens die er nu en in de toekomst gaan verzameld worden.



Binnen de afdeling Post-Production worden allerlei taken uitgevoerd, een daarvan is het inbouwen van datagathering. Dit gebeurt in de Deluxe en de Webgames. De webgames zijn verdeeld in drie technologie types: Java, ActiveX en Flash, de afstudeeropdracht richt zich op games met die laatste technologie.

6.4. Doelen

De opdracht, het onderzoeken en documenteren de van de huidige datagathering situatie, moet leiden tot een situatie waarbij het datagathering proces vlekkeloos werkt voor alle spelers. Zodat van iedere spelers de betrouwbare gegevens verzameld kunnen worden.

- Een goede definitie maken van wat datagathering nu precies is.
- Tijdbesparing voor medewerkers van het lokalisatie team welke belast zijn met het implementeren van datagathering in webgames.
- Het datagathering systeem moet zodanig opgebouwd zijn zodat het in een later stadium eenvoudig is om uit te breiden.
- Betere compatibiliteit met betrekking tot diverse browsers, maar ook voor spellen die ontwikkeld zijn in actionscript 3.0.
- Er voor zorgen dat de data die verzameld wordt betrouwbaar is.

6.5. Problemen

In de huidige situatie zijn de medewerkers die zich bezig houden met datagathering in flash webgames te veel tijd kwijt met het implementeren en aanpassen van het datagathering gedeelte. De huidige oplossing werkt niet altijd met elke game, waardoor het extra tijd kost om datagathering voor zo'n game correct te implementeren. Door het inventariseren, ontwerpen en ontwikkelen van een nieuwe oplossing zullen de lokalisatiemedewerkers efficiënter kunnen werken.

Daarnaast is de betrouwbaarheid van de gegevens die per game worden verzameld niet altijd volledig. Door het verhogen van de implementeerbaarheid en optimaliseren van de betrouwbaarheid wordt het mogelijk dat de gegevens gebruikt kunnen worden door bijvoorbeeld de Marketing en Conversion & Retention afdeling.

De methode waarmee het huidige datagathering systeem voor flash webgames op dit moment werkt, maakt gebruik van een aantal schakelingen. Door het terugbrengen van deze schakelingen wordt de kans op het breken van de schakelingen gereduceerd.



6.6. Resultaat

Must have

- Onderzoek naar huidige situatie, wat kan er verbeterd worden wat betreft:
 - Compatibiliteit
 - Veiligheid
 - Uitbreidbaarheid
 - Snelheid
- Ontwerp en ontwikkel de nieuwe oplossing (ook) in actionscript 3.0. (Dus een soort totaal-pakket voor alle huidige Flash webgames).
- Documenteer je bevindingen in de vorm van richtlijnen en how-to's voor zowel onze lokalisatie specialisten als externe ontwikkelaars.
- Verzamel informatie van de marketing/Conversie & retentie afdeling over welke informatie zij graag zouden willen verzamelen uit webgames.

Should have

- MS Zone compatibiliteit.
- Encryption van data binnen flash.
- Compatibiliteit met diverse browsers.
- Een nieuwe versie van de huidige datagathering oplossing welke kan voorzien in dynamic splash-screening en een embedded datagathering component.

Could have

- Concludeer je bevindingen en schrijf een analyserapport met de verzamelde gegevens die nuttig zijn voor de marketing afdeling.

Won't have

- Lokalisatiewerkzaamheden, meewerken aan het productieproces
- Concrete plannen of aanbiedingen voor Marketing
- Implementeren van de nieuwe datagathering oplossing in reeds gelokaliseerde games



6.7. Randvoorwaarden

Hier wordt aangegeven waar de opdrachtgever minimaal voor moet zorgen zodat het project succesvol kan zijn

Allereerst moet er uiteraard een werkplek beschikbaar zijn voor de afstudeerder met daarop de benodigde software die door het lokalisatieteam gebruikt wordt. Verder zal de bedrijfsbegeleider voldoende beschikbaar moeten zijn voor vragen, daarnaast zal duidelijk moeten zijn bij wie de afstudeerde terecht kan voor eventuele technische ondersteuning.

6.8. Risico's

Welke risico's kunnen er optreden tijdens het uitvoeren van de afstudeeropdracht.

De Post-Production afdeling binnen RealGames is een afdeling die altijd in ontwikkeling is, waardoor taken en verantwoordelijkheden altijd kunnen veranderen. Mocht er onverwacht een dergelijke verandering optreden die sterk van invloed is op de afstudeeropdracht, dan wordt bekeken hoe daarop het beste geanticipeerd kan worden met behoud van zoveel mogelijk elementen van de overeengekomen originele afstudeeropdracht.



7. Fasering

Hier wordt de te bewandelden weg beschreven om tot het gewenste resultaat te komen.

Het gehele traject wordt opgedeeld in een aantal fasen. Bij iedere fase wordt vervolgens aangegeven welke activiteiten tijdens die fase uitgevoerd worden en de resultaten die dit oplevert. Aan het einde van iedere fase kan met behulp van de op dat moment opgeleverde tussenproducten gecontroleerde worden of het project op schema ligt.

7.1. Fase 1: Initiatiefase

Activiteiten:

- Kennismaking met het bedrijf zelf, de collega's en de producten

Resultaten:

- (concept) Stagewerkplan

7.2. Fase 2: Definitiefase

Activiteiten:

- Gedachtewisseling tussen opdrachtgever en opdrachtnemer over de ideeën, werkwijze, aanpak van de afstudeeropdracht
- (Her)definiëren van de afstudeeropdracht
- Een goede definitie maken van wat datagathering nu precies is.

Resultaten:

- Stagewerkplan
- Definitie datagathering
- Afstudeerverslag



7.3. Fase 3: Onderzoeksfase

Activiteiten:

- Extra kennis opdoen over het ontwikkelen van componenten voor flash
- Onderzoek doen naar de huidige datagathering oplossing in flash
- Onderzoek doen naar de manier waarop gegevens worden versleuteld en gedecodeerd tijdens het ontvangen.

Resultaten:

- (Revisie) Stagewerkplan
- Voorbeeld van encryptie in actionscript
- Afstudeerverslag

7.4. Fase 4: Ontwerpfase

Activiteiten:

- Het omzetten van het onderzoek naar de huidige datagathering oplossing naar een opzet voor een nieuwe datagathering oplossing.

Resultaten:

- (Revisie) Stagewerkplan
- Ontwerpdocument datagathering oplossing
- Afstudeerverslag

7.5. Fase 5: Ontwikkelfase

Activiteiten:

- Ontwikkelen van de nieuwe datagathering oplossing

Resultaten:

- Verbeterde datagathering oplossing
- Afstudeerverslag



7.6. Fase 6: Testfase

Activiteiten:

- Schrijven van handleiding/how-to
- Testen van de nieuwe datagathering oplossing in een game
- Verbeteren van de nieuwe datagathering oplossing aan de hand de testresultaten

Resultaten:

- Handleiding/How-to
- Verbeterde datagathering oplossing
- Een game met de verbeterde datagathering oplossing geïmplementeerd
- Afstudeerverslag

7.7. Fase 7: Optimalisatiefase

Activiteiten:

- Uitbreiden van de nieuwe datagathering oplossing met nieuwe functionaliteiten
- Concludeer je bevindingen en schrijf een analyserapport met de verzamelde gegevens die nuttig zijn voor de marketing afdeling.

Resultaten:

- Analyserapport
- Verbeterde Handleiding/How-to
- Verbeterde datagathering oplossing
- Een game met de verbeterde datagathering oplossing geïmplementeerd
- Afstudeerverslag



8. Beheeraspecten

Voordat met een project gestart wordt, is het uiteraard interessant om te weten welke middelen nodig zijn om het project to een succes te maken. In dit gedeelte wordt o.a. beschreven hoeveel tijd een project kost en hoeveel geld nodig is.

8.1. Geld

Hier wordt weergegeven op welke manier de afstudeeropdracht bij gaat dragen aan opbrengsten (kostenbesparing) voor de opdrachtgever. Ook wordt weergegeven waaruit de kosten van het project bestaan.

Kosten

De kosten die voor dit project gemaakt worden bestaan voornamelijk uit gewerkte uren van de afstudeerder, dus salariskosten. Daarnaast zal er gebruik gemaakt worden van apparatuur waarvoor mogelijk aanschafkosten gerekend worden en eventueel zullen er (extra) software licenties aangeschaft worden.

Opbrengsten

Uiteraard levert het project ook opbrengsten op, dit zijn niet directe kosten maar vooral onder te verdelen in de categorie tijdsbesparing en kostenbesparing.

Het resultaat, de nieuwe datagathering oplossing, reduceert ten eerste de kosten door tijdsbesparing. Doordat het mogelijk zal zijn om zonder aanpassingen datagathering te implementeren in flash webgames, wordt de doorlooptijd van de lokalisatie van een flash webgame gereduceerd.

Ten tweede zorgt de datagathering oplossing voor bruikbare betrouwbare gegevens. Deze gegevens zijn bruikbaar voor de afdelingen Marketing en Conversion & Retention. De werknemers in deze afdelingen kunnen deze gegevens gebruiken voor bijvoorbeeld marketingdoeleinden, wat kan zorgen voor extra reclameopbrengsten.



8.2. *Kwaliteit*

Om de kwaliteit van het geleverde werk in de gaten te houden, worden de op te leveren resultaten tussentijds voorgelegd aan de Post-Production medewerkers die gebruik gaan maken van de functionaliteiten. Zo moet in een vroeg stadium duidelijk worden dat de nieuwe datagathering oplossing de gewenste functionaliteit levert en voldoet aan de vastgestelde resultaten (Must haves).

Om de kwaliteit en voortgang van de afstudeeropdracht te waarborgen, is er afgesproken om wekelijks een vergadering te houden met de medewerkers welke betrokken zijn bij het afstudeerproject. Mochten er problemen aan het licht komen dan kunnen deze tijdens deze vergaderingen worden besproken. Ook wordt de voortgang van het afstudeerproject in de vorm van een weblog bijgehouden, wanneer bepaalde informatie vertrouwelijk is dan zal deze afgeschermd worden.

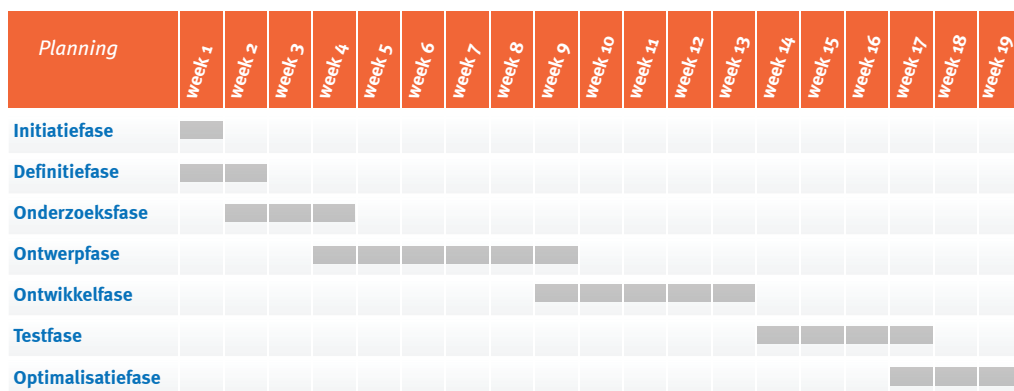
Het weblog is via deze link te bereiken: <http://zylom.timwebdesign.nl>

8.3. *Expertise*

Er zal gebruik gemaakt worden van de kennis die al vergaard is tijdens de opleiding, de minor Game Design & Technology, praktijkervaring, boeken, internet, intranet en natuurlijk de kennis en ervaringen van de medewerkers van RealGames. Met deze kennis moet het afronden van de afstudeeropdracht geen probleem vormen.

8.4. Tijd

Aan de hand van de fasering is een tijdsplanning opgesteld. De kolommen vertegenwoordigen de weeknummers van de afstudeerperiode, elke rij stelt een bepaalde fase voor.



Figuur 1: de planning

Fase 1: Initiatiefase

Fase 2: Definitiefase

Fase 3: Onderzoeksfase

Fase 4: Ontwerpfase

Fase 5: Ontwikkelfase

Fase 6: Testfase

Fase 7: Optimalisatiefase

Meer informatie over de verschillende fasen is te vinden in hoofdstuk 3 Fasering.

Geplande en bestede tijd

9. Afspraken

Wanneer er wordt begonnen aan een project is het belangrijk dat er bepaalde afspraken worden gemaakt en dat deze ook worden vastgelegd.

9.1. Belangrijke data

Definitie datagathering	13 februari
Voorbeeld van encryptie in actionscript	27 februari
Voorlopig afstudeerverslag	27 februari
Eerst bezoek stagedocent	Uiterlijk 6 maart (week 5)
Definitief Stagewerkplan	6 maart
Planning	6 maart
Ontwerpdocument	3 april
Voorlopig Stagewerkplan	20 april
Nieuwe datagathering oplossing	1 mei
Game met nieuwe datagathering oplossing	22 mei
Definitief afstudeerverslag	5 juni
Handleiding/how-to	12 juni
Definitief Analyserapport	12 juni
Terugkomdag	7 april

9.2. Weblog

Tijdens de afstudeerstage wordt de voortgang van het afstudeerproject in de vorm van een weblog bijgehouden, wanneer bepaalde informatie vertrouwelijk is dan zal deze afgeschermd worden.

Het weblog is via deze link te bereiken: <http://zylom.timwebdesign.nl>



9.3. Vergaderingen

Om de kwaliteit en voortgang van de afstudeeropdracht te waarborgen, is er afgesproken om wekelijks een vergadering te houden met de medewerkers welke betrokken zijn bij het afstudeerproject. Mochten er problemen aan het licht komen dan kunnen deze tijdens deze vergaderingen worden besproken.

9.4. Terugkomdag

Tijdens de afstudeerperiode zal er een terugkomdag gepland worden, deze zal plaatsvinden in week 10 (6-10 april). Tijdens deze terugkomdag ligt de nadruk op de probleemstelling, afbakening onderzoeksveld; werkhypothese en het uitwisselen van gedachten met de medeafstudeerders.

9.5. Bereikbaarheid

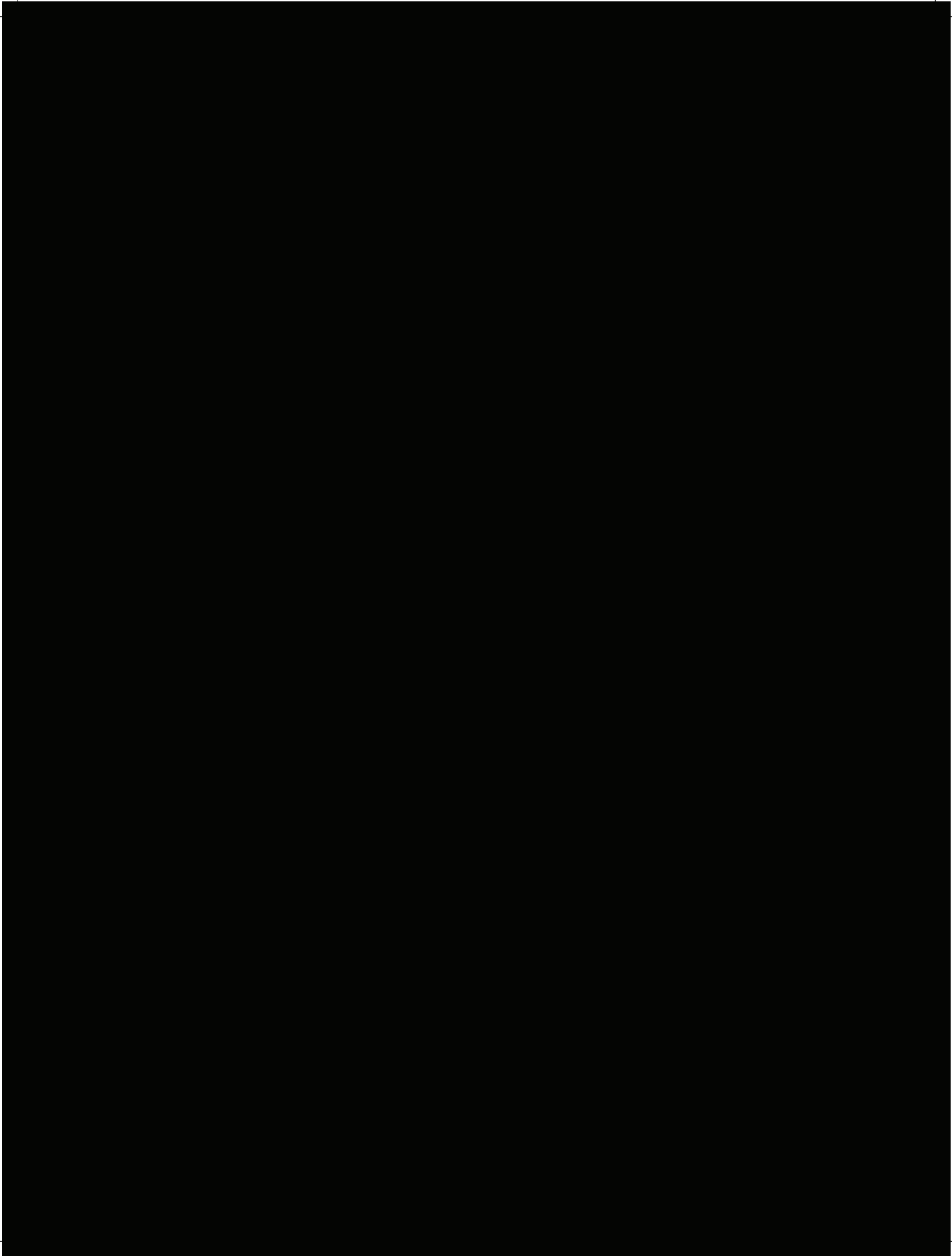
Tijdens de afstudeerperiode is de afstudeerder telefonisch bereikbaar via het telefoonnummer van RealGames, vraag naar afdeling Post-Production. Uiteraard is het ook mogelijk om te e-mailen naar het stage e-mailadres.

Meer informatie over contactgegevens is te vinden in hoofdstuk 1 inleiding.

9.6. Verslaglegging

Er is samen met Dhr. K. Geluk & en Dhr. W. van der Borne besloten dat de documenten die bestemd zijn voor RealGames in het Engels worden geschreven. De documenten die bestemd zijn voor school worden in het Nederlands geschreven, dit zijn het stagewerkplan en het afstudeerverslag, de overige documenten zoals bijlagen zijn dan in het Engels geschreven.







Bijlage 2: onderzoek huidig datagathering systeem



Flash webgames

datagathering

Onderzoek: huidig datagathering systeem

Tim van den Eijnden

Opleiding:	ICT Media Design
Studentennummer:	2075748
Klas:	IMD 72
Bedrijf:	RealGames Europe B.V.
Datum	24-7-2009
Stagedocent:	Rob van Cooten
Stagebegeleider:	Wouter van den Borne



Versiebeheer

	Datum	Opmerkingen
0.1	27-3-2009	Initiële versie
0.2	27-4-2009	Bij gewerkte versie



Inhoudsopgave

1 Inleiding	101
2 Probleemstelling	102
3 Doelstelling	102
4 Onderzoek	102
Huidige situatie	103
Implementatie	105
Veiligheid	106
Compatibiiteit	107
Uitbreidbaarheid	109
5 Conclusies en aanbevelingen	110
6 Bronnen	111



1. Inleiding

Iedereen die games speelt weet dat er meestal tijdens het spelen van een game punten worden verzameld. Of dat nu in de vorm van muntjes of bananen, ze vallen beide onder punten vaak ook score genoemd. Deze scores worden vaak vermeld in een lijst met daarin de topscores. Dit gebeurt ook met de games van RealGames. Op Zylom.nl kun je allerlei games spelen, van deze games zijn 37% van de games Flash games. Ze zijn ontwikkeld op basis van de Flash technologie. Stel je speelt een game op Zylom.nl en je behaalt een super score. Een vriend van je haalt een mindere score en ziet zichzelf op de tiende plaats in de topscorelijst staan. Dat betekent natuurlijk dat jij in de top tien staat van topscores! Maar er is iets mis gegaan want je score staat er niet bij. Dit is een van de problemen die voortkomen uit datagathering. Uit dit onderzoek zal blijken wat er verbeterd kan worden aan het huidige datagathering systeem.



2. Probleemstelling

RealGames heeft momenteel datagathering functionaliteit in de meeste van haar online webgames. Deze functionaliteit zorgt voor het verzamelen van statistieken van de spelers. Momenteel is dit systeem afhankelijk van een onderdeel (Java applet). Dit onderdeel zorgt regelmatig voor problemen in het datagathering proces omdat het niet beschikbaar is of simpelweg gewoon crasht. Bovendien werkt het momenteel alleen in een web browser (Internet Explorer). Wat inhoudt dat er geen gegevens verzameld worden wanneer games niet via deze web browser gespeeld worden. Ook kunnen er geen gegevens verzameld worden uit games die met een nieuwere versie van de Flash programmeertaal (Actionscript 3.0) ontwikkeld zijn. Dit komt omdat datagathering niet samen kan werken met deze versie.

3. Doelstelling

Aan de hand van de probleemstelling kunnen we de doelstellingen formuleren. RealGames wil dat het datagathering systeem altijd beschikbaar is en niet meer crasht. Dat wil zeggen dat datagathering niet alleen in Internet Explorer werkt, maar ook in andere populaire web browsers. Ook wil RealGames dat het datagathering zonder problemen samenwerkt met games die ontwikkeld zijn in Actionscript 3.0 en niet alleen Actionscript 2.0. Deze twee doelstellingen vallen beide onder: verbetering van de compatibiliteit. RealGames wil verder dat het datagathering systeem veilig is, snel te implementeren en uitbreidbaar.

4. Onderzoek

Uit de probleemstelling kunnen we concluderen dat het huidige datagathering systeem verre van optimaal presteert. Uit de doelstelling kunnen we opmaken hoe RealGames het datagathering systeem graag zou willen zien.

Dit onderzoek zal antwoord geven op de vraag: Wat kan er verbeterd worden op het gebied van implementatiesnelheid, veiligheid, compatibiliteit en uitbreidbaarheid? Deze vragen zullen

uitgebreid behandeld worden in de gelijknamige hoofdstukken.

Per vraag zal onderzocht worden of verbetering nodig is, wat er dan exact verbeterd moet worden.

Als laatste zal het duidelijk worden wat er precies moet gebeuren om het datagathering systeem te verbeteren op de vier punten. Ook gaan we na of het daadwerkelijk haalbaar is om de verbeterpunten door te voeren.

Tot slot ronden we af met een conclusie en aanbevelingen. Met de resultaten van dit onderzoek wordt vervolgens aan het ontwerp begonnen. Na goedkeuring van het ontwerp vindt de realisatie plaats.

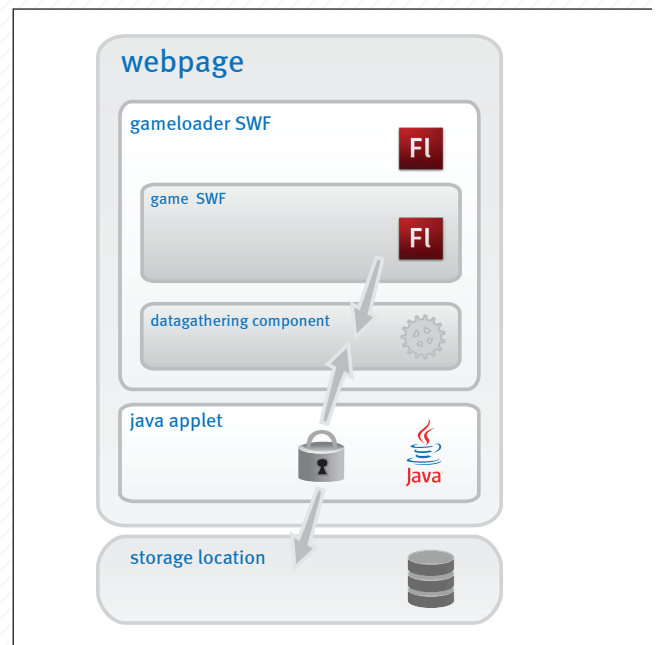
4.1. Huidige situatie

Voordat er naar de vier verbeterpunten gekeken wordt is het een goed idee om de huidige situatie te schetsen.

Figuur 1: opzet huidige daagatheringing

Wanneer er een webgame gespeeld wordt op Zylom.nl dan zal deze altijd in een pop-up getoond worden. De webpagina in deze pop-up wordt in de afbeelding hiernaast getoond.

De afbeelding toont de pagina met daarin de gameloader en de game. Gegevens worden vanuit de game opgeslagen in het datagathering component. Dit gebeurt door middel van zogenaamde 'Calls' in de broncode van de game. Het Java applet trekt deze gegevens vervolgens uit dit component. Wanneer de popup gesloten wordt, verzendt het Java applet nog snel de datagathering gegevens naar de locatie waar de gegevens opgeslagen worden. Voordat dit gebeurt worden de gegevens beveiligd. Hierdoor kunnen de gegevens niet meer aangepast worden omdat ze versleuteld zijn.





De tekst is niet meer te lezen omdat deze bestaat uit een lange alfanumerieke reeks.

Dit proces wordt op twee manieren uitgevoerd. Ten eerste voor de topscores, ten tweede voor de datagathering gegevens. De topscores worden verstuurd nadat een speler het spel heeft uitgespeeld heeft, gameover is of stopt met spelen.

Er zijn dus twee soorten gegevens die verzameld, versleuteld, verzonden en opgeslagen worden. Deze worden beide afgehandeld door het datagathering systeem.

Het datagathering systeem bestaat uit de volgende onderdelen:

Gameloader	Games worden door dit bestand geladen, het bevat gegevens over de game die geladen moet worden. Ook het datagathering component is onderdeel van de gameloader.
Game	Dit de daadwerkelijke game met daarin de 'Calls' die de datagathering gegevens opslaan in het datagathering component van de gameloader.
Datagathering component	In dit component worden alle datagathering gegevens opgeslagen.
Java applet	Dit onderdeel leest de gegevens uit het datagathering component in de gameloader. Het versleuteld en verstuurd ze vervolgens.
Configuratie bestand	Dit bestand bevat configuratieinstellingen voor de gameloader. Dit bestand is een XML bestand en wordt ook wel property file genoemd.



4.2. Implementatiesnelheid

Onder implementatiesnelheid verstaan we: de tijd die nodig is om datagathering in een Flash webgame te implementeren. Het inbouwen van datagathering in Flash webgames neemt regelmatig aardig wat tijd in beslag. Door allerlei handelingen die nu uitgevoerd worden is de implementatiesnelheid verre van optimaal. Zo moet een lokalisatie medewerker van RealGames de broncode van een game grondig doornemen. Er moet een zoektocht gestart worden naar locaties in de broncode waar het beste zogenaamde 'Calls' toegevoegd kan worden. Voor iemand die de game niet ontwikkeld heeft is het lastig om op zoek te gaan naar deze locaties. Elke game developer ontwikkelt op zijn of haar eigen manier. Hierdoor is elke game anders opgebouwd en dat geldt dan ook voor de broncode. De broncode kan variëren van een tot honderden bestanden. En per bestand van tientallen tot honderden regels. Het is duidelijk dat het gewenst is deze taken terug te brengen tot een snel uitgevoerde handeling. Omdat dit handmatig uitgevoerd wordt kan er geen hulpmiddel worden ontwikkeld, dit zou anders al lang gebeurt zijn. De persoon die de weg door de broncode van een game het beste weet is de maker ervan. Waarom worden deze 'Calls' dan niet direct door de game developer toegevoegd? Dit gebeurt soms wel maar deze 'Calls' dienen toch weer uitgebreid te worden. Hierdoor werkt de game na deze aanpassing pas samen met het datagathering systeem. De oplossing om de implementatiesnelheid te verbeteren zal neer komen op het volgende: game developers dienen datagathering van RealGames al te implementeren. Dit dienen ze op een manier te doen zonder dat er nog aanpassingen nodig zijn. Hierdoor zal het helemaal niet meer nodig zijn om tijd te spenderen aan het inbouwen van de 'Calls'.



4.3. Veiligheid

De gegevens die gebruikt worden dienen op een veilige manier verstuurd te worden. Het moet niet mogelijk zijn voor kwaadwillende om te knoeien met de gegevens, waardoor er bijvoorbeeld hogere scores verstuurd kunnen worden. Dit is zeker het geval wanneer een speler een prijs kan winnen door een hoge score te behalen. De gegevens die verstuurd worden moeten betrouwbaar zijn. Dit kan alleen door het wijzigen van de gegevens onmogelijk te maken. Dit is dan ook het geval op dit moment. Het Java applet zorgt voor deze veiligheid. Deze beveiliging is een aantal jaren geleden gemaakt in Eindhoven door het toenmalige Zylom. Er zijn allerlei onderdelen in de website van Zylom die gebruik maken van deze beveiliging. Het is dus niet gewenst dat deze beveiliging verandert. Aangezien het Java applet voor allerlei problemen zorgt is het beter dat dit onderdeel verdwijnt. Waardoor deze problemen zullen verdwijnen. Echter is het dan wel nodig dat de beveiliging op dezelfde manier blijft werken. Dat is natuurlijk makkelijker gezegd dan gedaan. Om er achter te komen of het mogelijk is om deze functionaliteit in de gameloader te bouwen, moest er in de broncode van het java applet gekeken worden. Hieruit bleek dat het applet zeer complex opgebouwd was. Het applet maakte gebruik van allerlei onderdelen die ook op dezelfde manier moeten blijven werken. Om de beveiliging op dezelfde manier te laten werken moet de broncode van het java applet omgeschreven worden. Maar ook alle onderdelen waarvan het java applet gebruik maakt. Het doornemen van de broncode gaf geen uitsluitsel of het daadwerkelijk mogelijk was om de broncode om te schrijven. De enige manier om hier achter te komen was het beginnen met het omschrijven van het java applet en de onderdelen ervan. Een onderdeel ervan: Cipher, wat de beveiliging voor zijn rekening nam, nam de meeste tijd en moeite in beslag. Dit duurde twee weken. Wat uiteindelijk resulteerde in een werkend resultaat in Flash. Dit maakte de weg vrij om het java applet te dumpen in een nieuwe datagathering oplossing. In de nieuwe oplossing is de beveiliging is niet verbeterd maar blijft deze wel intact.

➡ Voor gedetailleerde informatie zie: Van Java naar Actionscript 3.0.

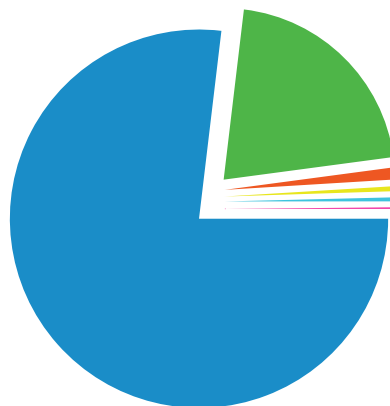
4.4. Compatibiliteit

Dit punt is waarschijnlijk het belangrijkste verbeterpunt. Wanneer het datagathering systeem niet correct werkt bij iedere speler gaan er gegevens verloren. Het is dus erg belangrijk dat het datagathering systeem naar behoren werkt bij iedere speler zodat de score van hem/haar wordt opgeslagen en getoond. Dit is mogelijk door het java applet welke zorgt voor comptabiliteitproblemen uit het proces te halen. De functionaliteit van deze schakel dient dan ondergebracht te worden in de gameloader. Uit de praktijk blijkt dat de gegevens van Flash webgames niet verzameld worden wanneer een speler gebruik geen maakt van de Internet Explorer web browser. Het is dus ook gewenst om te weten hoeveel spelers dit daadwerkelijk zijn. Uit een rapport uit de Google Analytics statistieken software blijkt dat het percentage Internet Explorer 76,89% is. Dat wil zeggen dat er een percentage van ruim 23% is waarbij het datagathering systeem niet werkt. Dit zijn 12.725.730 bezoekers per maand, met een nieuwe datagathering oplossing zonder browser compatibiliteitsproblemen komen er dus een flink aantal gegevens bij. Wat betekend dat de gegevens ruim 23% vollediger zullen worden.

Browser usage

Browser	Visits	Visits
Internet Explorer	42,340,742	76.89%
Firefox	11,563,896	21.00%
Safari	626,778	1.14%
Opera	259,973	0.47%
Chrome	209,474	0.38%
Overig	50,891	0.12%
	55,066,472	100%

13 februari 2009 - 15 maart 2009



Figuur 2: browser gebruikt

Bij het ontwikkelen van games komt comptabiliteit ook terug. Op dit moment worden Flash webgames ontwikkeld met een verouderde techniek (Actionscript 2.0) die in 2003 geïntroduceerd werd.



Van deze techniek kwam in 2006 een opvolger (Actionscript 3.0) uit. Op dit moment is de opvolger alweer ruim 3 jaar geleden geïntroduceerd. Deze opvolger is niet compatibel met het huidige datagathering systeem, waardoor de games ook deze verouderde techniek gebruiken. Het is dus van belang om te onderzoeken of het datagathering systeem compatible gemaakt kan worden met beide Actionscript versies. Door de gameloader opnieuw te ontwikkelen in Actionscript 3.0 is het mogelijk om games te ondersteunen die ontwikkeld zijn in Actionscript 2.0 en 3.0.

“Actionscript 3.0 biedt meer dan de scriptmogelijkheden van eerdere versies van Actionscript. Het is ontworpen om het maken van zeer complexe toepassingen met grote gegevenssets en objectgeoriënteerde, herbruikbare code mogelijk te maken. Hoewel Actionscript 3.0 niet is vereist voor inhoud die wordt uitgevoerd in Adobe Flash Player, opent het de deur naar prestatieverbeteringen die alleen beschikbaar zijn met AVM2, de nieuwe virtuele machine. Actionscript 3.0-code kan tot tien keer sneller zijn dan oudere Actionscript-code.”

- Adobe



4.5. Uitbreidbaarheid

Het huidige datagathering systeem bestaat uit een bronbestand met daarin de broncode, de broncode is verspreid over verschillende locaties in het bestand en de broncode bevat geen tot weinig commentaar. De broncode kan dus op veel punten verbeterd worden. Een nieuwe oplossing ontwikkelen in overzichtelijke broncode met duidelijk commentaar maakt het uitbreiden ervan eenvoudiger. Door middel van commentaar in de broncode is het genereren van documentatie een fluitje van een cent. Deze documentatie komt de uitbreidbaarheid ook ten goede.

Hierdoor is het mogelijk geworden om een nieuw datagathering systeem te ontwikkelen wat klaar is voor uitbreiding. Met Actionscript 2.0 was dit niet allemaal mogelijk maar door het gebruik van Actionscript 3.0 wordt de broncode meer modulaire, leesbaar en uitbreidbaar.

“5. The object-oriented structure is better

Developers particularly love the improved object-oriented structure of Actionscript 3.0. It includes things like runtime typing, sealed classes, packages, namespaces, and an overhauled event model. Programming in Actionscript 3.0 is on the same level as writing in other high-level languages like Java and C#. The new features in Actionscript 3.0 also make your code more modular, readable and extendable. Some of these features may not be used much, if at all, by interactive designers—but it is good to know that if you want to get into more advanced programming someday, the language structure is there to support you.”

-Lee Brimlow

Meer voordelen over Actionscript 3.0 zie, sez redenen om Actionscript 3.0 te gebruiken:

http://www.adobe.com/devnet/Actionscript/articles/six_reasons_as3.html



5. Conclusies en aanbevelingen

Het mag natuurlijk niet zo zijn dat er van ruim 23% van de bezoekers geen scores en statistieken verzameld worden. Het onderdeel wat verantwoordelijk is voor deze problemen dient te verdwijnen. Dit java applet is overbodig geworden aangezien de functionaliteit voor een groot deel al is omgeschreven naar Actionscript 3.0. Een taal die veel voordelen heeft ten opzichte van Actionscript 2.0. De gameloader zal ook in deze taal ontwikkeld moeten worden. Het is niet verstandig om niet de laatste versie van een taal – die inmiddels weer 3 jaar oud is – niet te gebruiken. Het ontwikkelen Actionscript 3.0 zorgt ook voor nettere, leesbare en uitbreidbare code. Ook het gebruik van commentaar op een manier dat er documentatie van gegenereerd kan worden zorgt voor het verbeteren van de uitbreidbaarheid. De veiligheid is niet aan verbetering toe, maar moet wel exact hetzelfde blijven werken, dit is ook mogelijk door het omschrijven van de java broncode naar Actionscript 3.0. Het is duidelijk dat de gameloader in Actionscript 3.0 ontwikkeld moet worden. Het onderdeel wat game developers in hun games dienen te bouwen moet dan wel in beide Actionscript versies aangeboden worden. Het implementeren van dit onderdeel dient dan wel eenvoudig te zijn. Dit kan door het onderdeel flexibel in gebruik te maken en door goede documentatie en voorbeelden aan te bieden. Ook dient de manier van implementeren voor beide versies exact hetzelfde te zijn om verwarring en problemen te voorkomen. Wanneer er games met daarin dit datagathering onderdeel geïmplementeerd aangeboden worden, kunnen game developers het voorbeeld gebruiken om datagathering in hun eigen games te implementeren. Dit maakt het implementeren van datagathering voor game developers nog makkelijker. Wanneer het makkelijk gemaakt wordt voor game developers om datagathering te implementeren zal dit niet meer gedaan moeten worden door lokalisatiemedewerkers van RealGames.

6. Bronnen

Google analytics rapport

Database RealGames

Loading an external SWF file

http://help.adobe.com/en_US/Actionscript/3.0_ProgrammingAS3/WS5b3ccc516d4fbf351e63e3d118a9b90204-7d9e.html

AVM1Movie

http://help.adobe.com/en_US/AS3LCR/Flash_10.0/Flash/display/AVM1Movie.html

Compatibility with previous versions

http://livedocs.adobe.com/Flash/9.0/main/wwhelp/wwhimpl/common/html/wwhelp.htm?context=LiveDocs_Parts&file=00000011.html

Six reasons to use Actionscript 3.0

http://www.adobe.com/devnet/Actionscript/articles/six_reasons_as3.html

Geraadpleegde personen:

Dhr. W. van den Borne

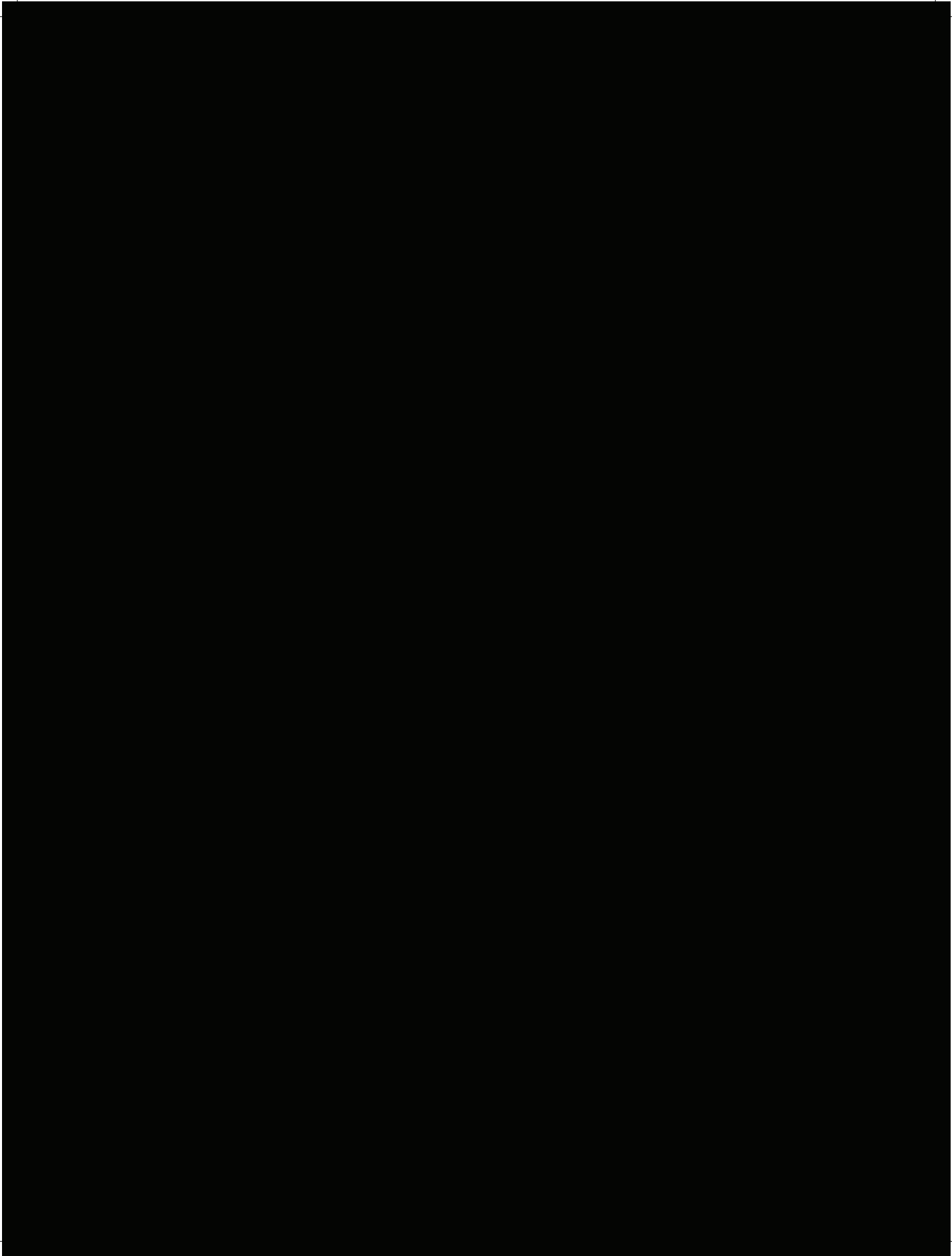
Dhr. K. Geluk

Dhr. G. van den Boogaard

Dhr. M. Braam

Dhr. J. Cup

Mevr. A. Oshita





Bijlage 3: onderzoek gebruik datagathering gegevens



flash webgames

datagathering

Onderzoek: gebruik datagathering gegevens

Tim van den Eijnden

Opleiding:	ICT Media Design
Studentennummer:	2075748
Klas:	IMD 72
Bedrijf:	RealGames Europe B.V.
Datum	28-4-2009
Stagedocent:	Rob van Cooten
Stagebegeleider:	Wouter van den Borne



Versiebeheer

Versie	Datum	Opmerkingen
0.1	16-3-2009	Initiële versie
0.2	28-4-2009	Bij gewerkte versie.



Inhoudsopgave

1 Inleiding	117
2 Probleemstelling	118
3 Doelstelling	118
4 Onderzoek	119
Hoe de datagathering gegevens verzameld worden	120
Welke gegevens worden er verzameld	122
Mogelijk gebruik van van datagathering gegevens	124
Wie gebruikt de datagathering gegevens?	126
Hoe Conversion & Retention datagathering gegevens gebruikt	127
Hoe Sales datagathering gegevens gebruikt	129
Het ontbreken van gegevens	130
5 Conclusies en aanbevelingen	132
6 Bronnen	133



1. Inleiding

Bedrijven die games ontwikkelen, verkopen & publiceren hebben een manier nodig om het gebruik van de games te meten. Ze willen graag weten of een game goed loopt of juist niet. Wanneer het vaak gespeeld wordt of eigenlijk nooit. Om achter deze gegevens te komen dienen games hier op voorbereid te zijn. Bij deluxe games wordt er rekening mee gehouden door de programmeurs, ze kunnen elke klik in een game bijhouden. Wat erg handig is tijdens het testen van een game door een grote groep testers. Omdat men daardoor weet welke knop het beste werkt. Aangezien webgames niet getest worden door grote groepen testers is de reeks gegevens niet zeer uitgebreid bij deze games. Maar welke gegevens worden dan verzameld? Wat wordt er mee gedaan? En door wie exact? Deze vragen zullen antwoord gegeven op de vraag: hoe worden datagathering gegevens gebruikt? Uit dit onderzoek zal blijken hoe dat gebeurt.



2. Probleemstelling

RealGames verzamelt momenteel allerlei gegevens uit de flash games. Deze gegevens kunnen tijdens de dagelijkse werkzaamheden van allerlei afdelingen van pas komen. Echter is het op dit moment niet duidelijk hoe de gegevens gebruikt worden. Het is onbekend op welke manier de gegevens geraadpleegd worden. Ook is het niet duidelijk hoe de gegevens opgeslagen worden en op welk moment dit gebeurt. Dit onderzoek is uitgevoerd na het onderzoek naar het huidige datagathering systeem. Uit het onderzoek huidige datagathering systeem bleek dat ruim 23% van geen datagathering gegevens verzameld worden. Is het mogelijk dat dit gevolgen heeft voor het gebruik van de datagathering gegevens? Ook is het niet bekend of de gegevens die verzameld worden voldoende zijn en of deze aangevuld dienen te worden met extra velden.

3. Doelstelling

Aan de hand van de probleemstelling kunnen we de doelstellingen formuleren. RealGames wil weten of de datagathering gegevens gebruikt worden. Ook moet het bekend worden door wie deze gebruikt worden en op welke manier. Hierdoor krijgt men een beeld van waarom de gegevens gebruikt worden en hoe belangrijk de gegevens zijn. Wanneer de datagathering gegevens gebruikt worden bij het nemen van belangrijke beslissingen is het van belang dat de gegevens betrouwbaar zijn. De betrouwbaarheid is dus van groot belang. Wanneer gegevens afwijken zou dit ernstige gevolgen hebben voor de (al genomen) beslissingen.



4. Onderzoek

Uit de probleemstelling kunnen we concluderen dat het onbekend is hoe de datagathering gegevens gebruikt worden. Uit de doelstelling kunnen we opmaken dat RealGames hier graag duidelijkheid in wil krijgen.

Dit onderzoek zal antwoord geven op de hoofdvraag: Hoe worden datagathering gegevens gebruikt? Om deze vraag te beantwoorden zijn er zes stellingen opgesteld welke door twee afdelingen beantwoord zijn. Door deze vragen te beantwoorden kan de hoofdvraag beantwoordt worden. Ook is gebruik gemaakt van deskresearch om de hoofdvraag gedeeltelijk te beantwoorden. Eerst zal er duidelijk gemaakt worden welke gegevens verzameld worden en hoe dit in zijn werk gaat.

Tot slot ronden we af met een conclusie en aanbevelingen. Met de resultaten van dit onderzoek wordt vervolgens aan het ontwerp begonnen. Na goedkeuring van het ontwerp vindt de realisatie plaatst.



4.1. Hoe de datagathering gegevens verzameld worden

Om een goed idee te krijgen van hoe de datagathering gegevens verzameld worden, nemen we kort de route door die een speler ook doorloopt.

Een bezoeker van Zylom.nl beslist om een webgame te spelen. Door te klikken op de 'spelen' knop wordt een pop-up venster geopend. In dit venster wordt eerst een reclame boodschap weergegeven. Wanneer de reclame boodschap afgelopen is wordt het spel op die plaats weergegeven. Op dat moment wordt er een gamestart geregistreerd en opgeslagen. Dit wordt door de website zelf gedaan. De speler begint met spelen en het datagathering proces begin. De 'calls' in de game zorgen ervoor dat de tijden beginnen te lopen en de gegevens verzameld worden. Wanneer de speler klaar is met spelen sluit deze het pop-up venster. Op dat moment worden de gegevens versleuteld, verstuurd en opgeslagen. Deze route wordt gezien als een speelsessie.

1 Visitor clicks 'spelen'



2 Pop-up opens with pre game commercial



3 After ± 20 seconds the game is displayed

A gamestart is registered by the website



4 The player is finished and closes the pop-up

The datagathering data is sent



Figuur 1: De stappen richting Datagathering

4.2. Welke gegevens worden er verzameld

Wanneer een speler stop met spelen en het pop-up venster sluit worden de datagathering ver- sleuteld, verzonden en opgeslagen. De datagathering gegevens bestaan uit een reeks gegevens. Wanneer deze gegevens succesvol verzonden en opgeslagen zijn deze terug te vinden op een web- pagina. Deze webpagina bevat een overzicht van de recent opgeslagen datagathering gegevens.

Log end game tail

This is a tail on the test and dev log tables where the datagathering should end up in.

Refresh

Test server

VISITID	SKINNEDGAMEID	GAMESETID	SOUND	HIGHESTLEVEL	HIGHESTSCORE	GAMESPLAYED	RESTARTS	PLAYTIME	LOADTIME	LASTSTATE	IDLETIME	GAMEGROUPID	DATEID
aaa5sX3zHN_gHW	3630	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1		2009052614
aaaf66Mq66dHQ_	3630	2	1	99	999999	0	0	0	109	0	0		2009052614
aaaf66Mq66dHQ_	3630	2	0	2	560	2	0	75	0	-74	0		2009052614
aaaf66Mq66dHQ_	3630	2	1	99	999991	0	0	0	109	0	0		2009052614
aaaf66Mq66dHQ_	3630	2	1	0	0	0	0	0	2	-1	0		2009052614
aaaf66Mq66dHQ_	3630	2	1	0	0	0	0	0	2	-1	0		2009052614
aaaf66Mq66dHQ_	3630	2	1	99	1234567	0	0	0	109	0	0		2009052614
aaaf66Mq66dHQ_	3630	2	1	0	0	0	0	0	3	-2	0		2009052614
aaah6kUCI6VTm	3630	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1		2009052510
aaagZFMT1v5xOC	3630	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1		2009052509
aaac2H_eE92gnY	3725	4	0			0	9	101	2	6			2009052508
aaac2H_eE92gnY	3730	14	1			0	2	12	19	0			2009052508
aaac2H_eE92gnY	3731	16	0			0	0	0	2	11			2009052508

(13 rows affected)

Development server

VISITID	SKINNEDGAMEID	GAMESETID	SOUND	HIGHESTLEVEL	HIGHESTSCORE	GAMESPLAYED	RESTARTS	PLAYTIME	LOADTIME	LASTSTATE	IDLETIME	GAMEGROUPID	DATEID
1ef9f1d:1217b9d480:-7ff	2417	4	1			0	0	0	7		24		20
1b303e9:12177e2a546:-7fb	2417	4	1			0	0	0	7		23		20
1ef9f1d:121783012e7:-7fd	2417	4	1			0	0	0	8		37		20

Figuur 2: datagathering gegevens (website)

Veldnaam	Waarde	Omschrijving
VISITID	Tekst	De tekst om de huidige speler te identificeren.
SKINNEDGAMEID	Nummer	Het nummer wat het uiterlijk van de game bepaald.
GAMESETID	Nummer	Het nummer wat de taal van de game bepaald.
SOUND	Aan/Uit	Of het spel met of zonder geluid gespeeld is.
HIGHESTLEVEL	Nummer	Het hoogste level behaald door de speler tijdens de game.
HIGHESTSCORE	Nummer	De hoogste score behaald door de speler tijdens de game.
GAMESPLAYED	Nummer	Het aantal maal dat de speler de game gespeeld heeft tijdens de sessie.
RESTARTS	Nummer	Het aantal maal dat de speler opnieuw is begonnen met de game.
PLAYTIME	Nummer	De totale tijd dat de speler de game speelt.
LOADTIME	Nummer	De tijd die nodig is om de game te laden.
IDLETIME	Nummer	De tijd dat de speler inactief was tijdens de game.
DATEID	Nummer	De datum + het uur dat de game gespeeld is.
VISITORID	Tekst	De tekst om de huidige ingelogde speler te identificeren .
PLAYERID	Nummer	Het nummer wat gekoppeld is aan het profiel van de ingelogde speler.

Elke rij komt overeen met een speelsessie. Elke kolom is een datagathering veld. De bovenste rij van de tabel bevat de namen van de velden. De omschrijving wordt per veld vermeld.

Een aantal velden zijn niet vermeld, de reden hiervoor is dat deze velden nog wel bestaan maar deze niet meer gebruikt worden. Deze velden werden vroeger gebruikt, maar zijn door de tijd heen overbodig geworden. De gegevens worden opgeslagen in een database, en hierin zijn deze oude velden nog aanwezig omdat oude games hiervan afhankelijk zijn.



4.3. Mogelijk gebruik van de datagathering gegevens

Door eerst zelf deskresearch toe te passen kan er nagegaan worden of de gegevens al ergens gebruikt worden op het extranet van RealGames. Het extranet toont allerlei statistieken met grafieken zoals de dagelijkse speleraantallen(playcounts), dataverkeer en het aantal advertentieclicks. De gegevens in deze grafieken zijn belangrijk. Deze gegevens worden niet verzameld uit de games maar door de websites die de games aanbieden. Deze statistieken zijn niet erg betrouwbaar omdat alleen 'het aantal gespeelde games' toont. Het toont niet de daadwerkelijke aantal gespeelde games. De websites tellen deze aantallen, wanneer een bezoeker een pop-up venster opent en direct weer sluit wordt dit geteld als een gespeelde game (een playcount). Als we dit in gedachte houden en naar de grafieken kijken, dan zijn deze niet realistisch. Een playcount is een echte playcount wanneer een speler daadwerkelijk het spel speelt en speeltijd genereert. De huidige 'het aantal gespeelde games' zou hernoemt moeten worden naar 'het aantal maal dat het pop-up venster geopend is'. De playcounts zouden berekend moeten worden op basis van de datagathering gegevens. Wanneer een speler playtime heeft voor een bepaalde game dan zou dit geregistreerd moeten worden als een playcount.

Echter worden de datagathering gegevens wel gebruikt in een van presentaties tijdens de jaarlijkse kick-off(een evenement om het nieuwe jaar in te luiden). In deze presentatie wordt de totale speeltijd gepresenteerd van het afgelopen jaar.



Er is geen webpagina welke een overzicht geeft van de opgetelde datagathering gegevens. Terwijl dit bereikt kan worden met een aantal simple database-queries. Zo'n pagina zou het volgende kunnen onthullen:

- ✓ Daadwerkelijke gespeelde games (playcounts), dagelijks, per uur en per game
- ✓ Gespeelde tijd (playtime), dagelijks, per uur en per game
- ✓ Laad tijd per game, welke games laden langzaam?
- ✓ Score/playtime ratio
- ✓ Aantal games met en zonder geluid
- ✓ Speler statistieken
 - Totale speeltijd
 - Totaal aantal gespeelde games
 - Het aantal maal dat een speler een bepaalde spel gespeeld heft
 - Hoogste level behaald

De enige webpagina die de datagathering gegevens toont is de 'Log end game tail' webpagina. Deze pagina laat alleen losse gegevens zien. Er is geen pagina met bijvoorbeeld dagelijkse grafieken met daarin de totale speeltijd. Dit zou een prima toevoeging zijn aan het RealGames extranet.

4.4. *Wie gebruikt de datagathering gegevens*

Het is cruciaal om te weten of de datagathering gegevens werkelijk gebruikt worden door werknemers van RealGames. Om na te gaan of dit werkelijk het geval was, was het aanbevolen om eens te praten met Dhr. J. Cup, welke een Conversion & Retention specialist is. Na het gesprek met was het duidelijk geworden dat hij echt gebruik maakt van de datagathering gegevens. Om precies te weten voor welk doel de gegevens gebruikt worden is een enquête uitgevoerd. De enquête bestond uit een vragenlijst met een aantal stellingen welke samen antwoord gegeven op de hoofdvraag van dit onderzoek.

De vragenlijst is in een aantal stappen zorgvuldig samengesteld. De vragen samen zorgen ervoor dat de hoofdvraag beantwoordt kan worden. Er is een eerste versie van de vragenlijst gemaakt met daarop tien vragen. Deze vragen zijn doorgenomen met de Manager van Post-Production, de feedback daarop is meegenomen in de volgende versie van de vragenlijst. De feedback luidde: er zijn vier vragen welke met hetzelfde antwoord beantwoordt kunnen worden, deze kunnen teruggebracht worden tot een vraag. En er moest ook goed gekeken worden naar de vraagstelling van een aantal vragen zodat de antwoorden niet met een ja of nee beantwoord kunnen worden. Uiteindelijk is er een vragenlijst uitgekomen welke uit zes vragen bestaan, dit zijn de volgende vragen:

1. Je maakt gebruik van een de gegevens uit datagathering. Ga je er vanuit dat deze gegevens juist zijn en met de realiteit overeenkomen? Kun je dit beargumenteren?
2. Is het belangrijk dat deze gegevens de juist zijn? Kun je dit beargumenteren?
3. Waarvoor en op welke manier gebruik je deze gegevens?
4. Worden er beslissingen gebaseerd op deze gegevens?
5. Van welke personen weet je dat ze ook gebruik maken van deze gegevens?
6. Hoe handel je wanneer de gegevens in de realiteit afwijken (hoger bijvoorbeeld?) van de gegevens waarmee jij werkt?

De enquêtes zijn uitgedeeld aan de afdelingen Conversion & Retention en Sales. Veel medewerkers voeren dezelfde werkzaamheden uit in deze afdelingen. Daarom is er voor gekozen om niet elke medewerker apart een enquête in te laten vullen, maar gezamenlijk. De volgende twee hoofdstukken behandelen de antwoorden op de vragen van de twee afdelingen.



4.5. Hoe Conversion & Retention datagathering gebruikt

Na het terugkrijgen van de enquête van Conversion & Retention (C&R) afdeling is het volgende bekend geworden: Volgens C&R worden de datagathering gegevens gebruikt om de Sales afdeling te informeren tijdens de wekelijkse meeting. Als C&R de afdeling Sales informeert, is Sales zeer waarschijnlijk geïnteresseerd in de datagathering gegevens. Anders zouden ze er niet geïnformeerd willen worden. Volgens C&R worden de offertes voor advertentie campagnes gebaseerd op deze aantallen. Om dit te controleren is de enquête ook ingevuld door de Sales afdeling. Het volgende hoofdstuk bevat de antwoorden van Sales.

Er is nog een taak die uitgevoerd met behulp van de gegevens van datagathering. Er wordt namelijk bepaald of bepaalde games populair zijn onder de spelers. Wanneer een categorie van games erg populair is, zal deze een meer prominenter rol krijgen op de website. Als een game categorie veel flash webgames bevat dan kan de populariteit wat lager zijn dan daadwerkelijk het geval is. Dit omdat er dan een gedeelte ontbreekt van de gegevens. Games waarvan de datagathering gegevens altijd goed verwerkt worden zullen dan populairder zijn dan flash webgames die geen datagathering gegevens verwerken. Dit betekent dat we kunnen stellen dat de populariteit niet overeenkomt met de werkelijke populariteit. Deze populariteit gegevens worden doormiddel van een Excel spreadsheet weergegeven.

Deze Excel sheet maakt gebruik van gegevens in een zogenaamd Cube systeem. Hierin is alleen alle opgetelde data opgeslagen. Dit systeem wordt na elke maand aangevuld aan de hand van de database van de afgelopen maand. Hierdoor is de database niet meer nodig en wordt deze verwijderd waardoor er weer ruimte is voor de nieuwe maand. In het Cube systeem kunnen de gegevens nog wel enigszins gesorteerd en gefilterd worden.

Microsoft Excel - davidGame popularity.xls [Read-Only]

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help Adobe PDF

Type a question for help

1 Date All

2 Web Game All

3 Partner All

4

5 Data Gender

6 Games Started Games Played Playtime Total Games Started Total Games Played Total Playtime

7 Profile F M F M F M

8 0 - 12 515058 250759 641239 327116 576139336 314379795 765817 968355 890519121

9 13 - 19 1783784 451727 2204953 599393 2069462247 583291615 2235511 2804346 2652753662

10 20 - 34 7065218 1589302 10241166 2254085 9483996934 2157140979 8674520 12495251 11641040673

11 35 - 49 8196445 2072171 12738970 3031366 12173504056 3021629908 10268616 15770336 15195133964

12 50 + 7351292 1964062 11808092 3038659 11481394951 3070348724 9315354 14847750 1455173675

13 Grand Total 2.5E+07 6328021 37635420 9250618 35784400284 9146791011 31259618 46888038 44931191295

14

15 Partner All

16 Date All

17 Game Dev All

18

19 Gender Data

20 F M F M F M

21 Web Game Profile Games Started Games Played Playtime Games Started Games Played Playtime

22 10 Talisman 0 - 12 2393 1344 5061274 1344 643 2708994 3737 1987

23 13 - 19 8173 4012 15756625 2647 1362 5577588 10620 5394

24 20 - 34 31343 17992 67501920 8319 4734 18994645 39632 22726

25 35 - 49 39200 26039 94450887 11123 7213 27500275 50323 32552

26 50 + 43786 30716 120557338 11836 8155 32217961 55622 38871

27 10 Talismans Total 124895 80103 303348044 35269 22127 86999063 160164 102230

28 Aces Square 0 - 12 211 2469 69595 103 841 27945 314 3310

29 13 - 19 614 4855 165092 131 845 31162 745 5700

30 20 - 34 2999 32994 994148 608 5888 186747 3207 38962

31 35 - 49 3326 43658 1299742 731 7500 239600 4057 51368

32 50 + 3421 46389 1387010 743 7570 259650 4164 53959

33 Aces Square Total 10571 130565 3915848 2316 22624 745004 12887 153189

34 Alchemy 0 - 12 1175 1983 1989660 653 1201 1020385 1828 3184

35 13 - 19 5680 10700 10187711 1334 3215 2664366 6994 13915

36 20 - 34 22452 49046 4910089 4365 10184 8531635 26817 60130

37 35 - 49 33283 87849 75091149 6177 13951 13388821 39460 101800

38 50 + 76027 707324 63045000 6552 13178 11707402 37400 87500

Ready

Figuur 2: Datagathering gegevens (excel)

Deze spreadsheet is ontwikkeld door de afdeling Sysdev. Om precies te zijn door: Dhr. G. Jongerius. Zo worden het aantal games started, games played & playtime weergegeven. Deze worden onderverdeeld per geslacht en ook nog eens per leeftijdscategorie. Vervolgens worden deze onderverdelingen opgesteld en als totalen weergegeven.



4.6. Hoe Sales datagathering gebruikt

Na het terugkrijgen van de enquête van C&R afdeling is het volgende bekend geworden: De Sales afdeling verkoopt reclame campagnes aan klanten. Om een offerte te maken voor een klant moeten de aantallen die hiervoor gebruikt worden correct zijn. Deze aantallen moeten correct zijn omdat de resultaten van een reclame campagne op deze aantallen gebaseerd zijn. Deze resultaten worden gepresenteerd aan de klant; afwijking is niet gewenst.

Een klant koopt een reclame campagne op basis van het aantal gamestarts; dit aantal moet correct zijn. De verkoop van een reclame campagne is dus afhankelijk van dit aantal. Wanneer dit aantal afwijkt, kan het voorkomen dat een klant ook afzien van de koop van een reclame campagne.

De gamestarts worden gebruikt om de reclame campagnes te verkopen. Een gamestart wordt gemeten wanneer de pre game commercial afgelopen is en de game begint met laden. Een gamestart wordt dus niet verzameld tijdens het datagathering proces, maar door de website zelf. Het datagathering proces heeft geen invloed op dit aantal.

Volgens de enquête is playtime minder belangrijk. Om te weten te komen of playtime werkelijk gebruikt wordt, zijn er een aantal nieuwe vragen gesteld. Uit deze vragen zal blijken of Playtime werkelijk gebruikt wordt binnen de Sales afdeling. In de enquête gaf Sales aan dat playtime minder belangrijk is, dus het is in mindere mate wel belangrijk. Uit de antwoorden op de aanvullende vragen blijkt dat de gemiddelde playtime gebruikt wordt. Deze is jaren terug vastgesteld op 18 minuten. Deze tijd wordt dan ook gecommuniceerd naar de klanten als de 'exposure time'. Hiermee wordt de tijd bedoeld dat de reclame 'blootgesteld' wordt aan de consument/speler. Volgens Sales is dit een extreme lange tijd in de mediawereld. Of deze 'exposure time' nog overeenkomt met de 'exposure time' of gemiddelde playtime van vandaag te dag is na te gaan. Door de gemiddelde playtime van een maand te pakken en dit te delen door 60 (playtime is in seconden) is het gemiddelde aantal minuten te achterhalen. Hieruit blijkt dat de gemiddelde playtime van april 1179 is, wat neer komt op 19minuten en 39 seconden. Ruim een anderhalve minuut langer dan de tijd waarvan nu uitgegaan wordt.



4.7. *Het ontbreken van gegevens*

Bij het starten van een game, nadat de pre game commercial is weergegeven wordt een gamestart opgeslagen door de website. Wanneer een speler klaar is met spelen en de popup sluit worden de datagathering gegevens opgeslagen. Deze gamestarts worden op een andere locatie in de database met alle gegevens opgeslagen dan de datagathering gegevens. Het eerste gebeurt altijd, het tweede niet altijd of onvolledig om een van de volgende redenen:

- De speler beschikt niet over java
- De speler gebruikt een andere web browser dan Internet Explorer (Firefox, Safari, Chrome, opera, etc)
- Het java applet crashed
- De game ondersteund geen datagathering

Het is mogelijk om een link te leggen tussen de gamestarts en de datagathering gegevens. Een aantal waarden van velden die samen met de datagathering en gamestarts opgeslagen worden zijn gelijk. Hierdoor kan er nagegaan worden of een gamestart bij een datagathering sessie hoort. Door deze gegevens te vergelijken wordt het aantal ontbrekende datagathering sessies bekend. Dit onderzoek focust zich op de flash webgames, daarom wordt alleen met de gegevens van deze games gewerkt.

Door het uitvoeren van bepaalde acties in de database van april is het mogelijk om voor deze maand uit te zoeken wat het verschil tussen de gamestarts en de datagathering gegevens is. Elke keer wanneer een gamestart opgeslagen wordt, wordt er een nieuw record aangemaakt. Hetzelfde geldt voor de datagathering gegevens.



Het aantal flash game gamestart records:	23.755.864
Het aantal flash game datagathering records:	11.028.872
Vershil:	12.726.992 (53.6%)
Totaal aantal gamestart records:	76.546.947
Totaal aantal datagathering records:	46.628.107
Vershil:	29.918.840 (39.0%)

Hieruit blijkt dat ruim 53% van de gegevens ontbreekt, wat een zeer groot percentage is. Dit geeft ook aan dat de verzamelde gegevens niet betrouwbaar zijn. De ontbrekende gegevens kunnen een flinke impact hebben op de rest van de gegevens. Het percentage van de flash web-games gegevens wat ontbreekt is 42.5% van de totaal ontbrekende gegevens. Dit betekend dat bij de overige games ook door allerlei redenen geen datagathering gegevens opgeslagen worden. Dit geeft aan dat er van 39.0% van de games geen datagathering gegevens opgeslagen worden. Hiervan zijn de meeste games niet eens flash games. Datagathering lijkt niet alleen een probleem te zijn bij de flash webgames.

5. Conclusies en aanbevelingen

Het gebruik van de datagathering gegevens valt voor RealGames jammer genoeg tegen. Men gebruikt ten eerste de gegevens om de populariteit van de games te achterhalen. Categorieën met daarin veel populaire games krijgen een prominentere rol op de website van Zylom. Deze taak wordt door de afdeling Conversion & Retention uitgevoerd. Ten tweede worden gegevens gebruikt om het hoofd van de Sales afdeling te informeren over de populariteit van de games. Deze gegevens wordt getoond doormiddel van een spreadsheet. Deze spreadsheet maakt gebruik van gegevens in een zogenaamd Cube systeem met daarin alleen alle opgetelde gegevens. In deze spreadsheet wordt een overzicht weergegeven van de games played, games started en playtime. Deze worden als totaal weergegeven maar ook per game. Ook kunnen de gegevens gesorteerd en gefilterd worden op partners. Zo kunnen alle games die gespeeld worden via bijvoorbeeld telegraaf.nl getoond worden. Deze gegevens worden verder nergens voor gebruikt. De afdeling Sales verkoopt reclame campagnes op basis van de game starts. Deze game starts worden echter niet door datagathering verzameld maar door de website. Waardoor de datagathering gegevens geen invloed hebben op de beslissingen van de Sales afdeling. Wel gebruikt de Sales afdeling de term 'exposure time' om de tijd aan te duiden dat de advertentie campagne 'blootgesteld' wordt aan de consument/speler. Deze tijd is jaren terug berekend en is sindsdien 18 minuten. Door het opnieuw berekenden van de gemiddelde speeltijd blijkt dat in april 2009 de gemiddelde speeltijd 19 minuten en 39 seconden was. De exposure time is dus gestegen met ruim anderhalve minuut. Of deze tijd ook daadwerkelijk klopt is de vraag, het blijkt namelijk dat 39.0% van de datagathering gegevens ontbreekt. Waarvan 42.5% flash webgames zijn, dit zijn 12.7 miljoen datagathering records die ontbreken. In totaal ontbreken er 29.918.840 records. Wat betekent dat er niet alleen bij de flash webgames problemen zijn met de datagathering gegevens. Wel is de flash games een grote groep. De datagathering gegevens worden toch niet op grote schaal gebruikt, ze zijn ten slotte niet helemaal betrouwbaar omdat er een groot gedeelte ontbreekt. Het gebruik van de gegevens valt tegen, dit is een prima kans om concepten met gebruik van datagathering gegevens te ontwikkelen. Hierdoor kan aangetoond worden wat er mogelijk is met behulp van de datagathering gegevens en om RealGames bewust te maken dat men te weinig doet met deze waardevolle gegevens.



6. Bronnen

Database RealGames (dw_zylom_2009_04 DAVID)

Geraadpleegde personen:

Dhr. W. van den Borne

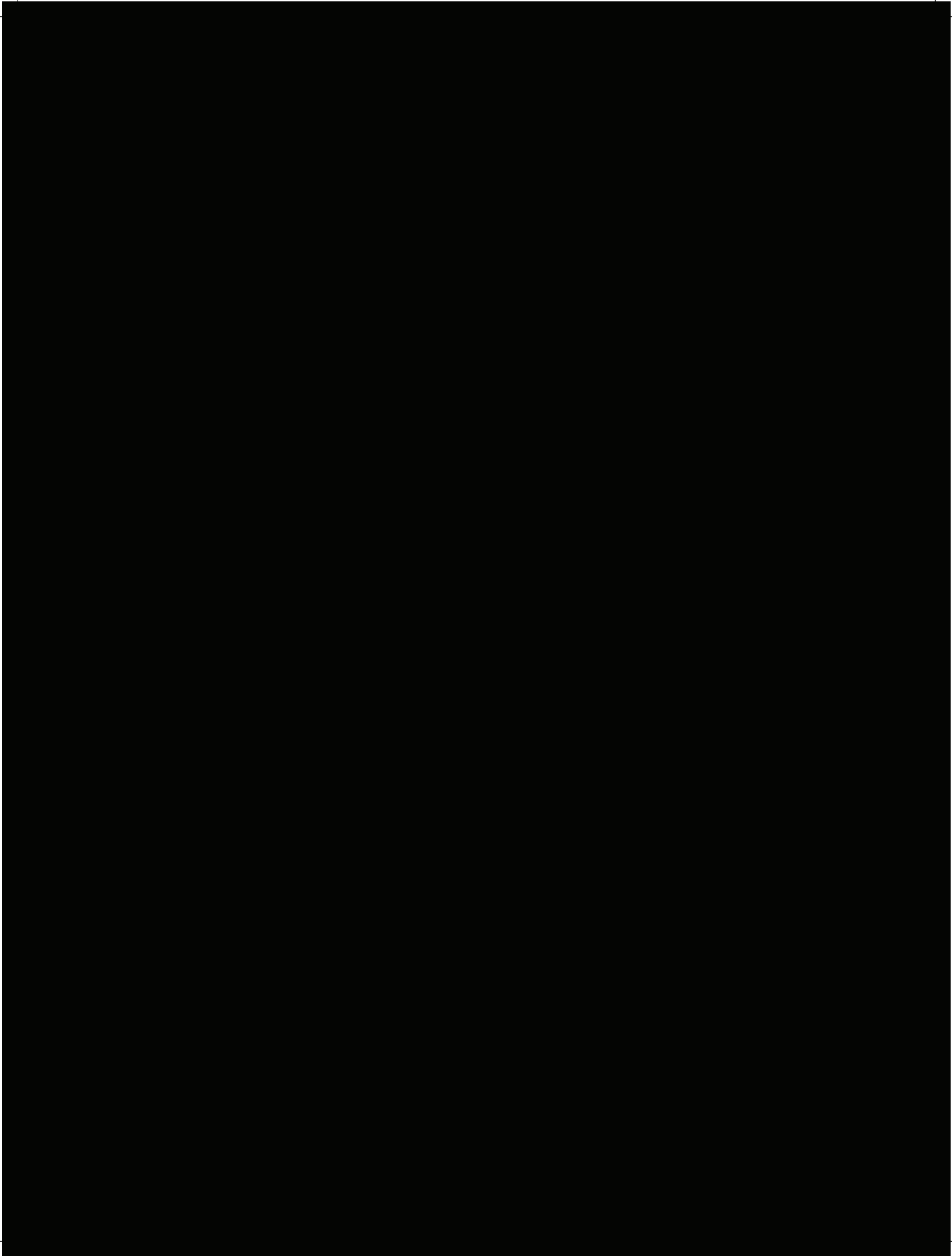
Dhr. K. Geluk

Dhr. J. Cup

Dhr. G. Jongerius

Mevr. M. van Lier

Mevr. A. Oshita





Bijlage 4: van Java naar Actionscript 3.0



Flash webgames

datagathering

Bijlage: van Java naar Actionscript 3.0

Tim van den Eijnden

Opleiding:	ICT Media Design
Studentennummer:	2075748
Klas:	IMD 72
Bedrijf:	RealGames Europe B.V.
Datum	28-5-2009
Stagedocent:	Rob van Cooten
Stagebegeleider:	Wouter van den Borne



Versiebeheer

Versie	Datum	Opmerkingen
0.1	27-3-2009	Initiële versie
0.2	28-5-2009	Bij gewerkte versie.



Inhoudsopgave

1 Inleiding	139
2 Het datagathering proces	140
3 De opzet van beveiliging	143
4 Highscore omschrijven	144
5 Datagathering omschrijven	146
6 Pseudorandom reeksen	148
7 De werking van Java random	150
8 Java random in Actionscript 3.0	152
9 Vermenigvuldiging van grote getallen in Actionscript 3.0	154
10 Het verzenden van datagathering	158



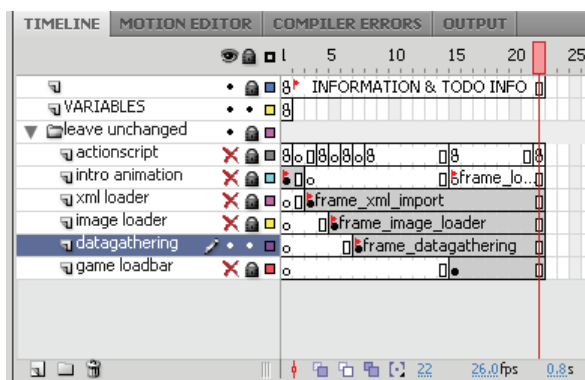
1. Inleiding

Dit document bevat technische achtergrond informatie over het omschrijven van de broncode van het Java applet naar Actionscript 3.0. Voor dat de afstudeerstage was begonnen is het uitschakelen van het Java applet al ter sprake gekomen. Volgens RealGames zorgt dit onderdeel in het datagathering systeem voor diverse problemen tijdens het datagathering proces. Om deze problemen op te lossen moet het Java applet verdwijnen. Voordat dit kan gebeuren moest er onderzocht worden of dit mogelijk was. Het Java applet bevat namelijk functionaliteit om gegevens uit de gameloader te lezen, versleutelen en versturen. Tijdens het onderzoek naar het huidige datagathering systeem is de functionaliteit van het Java applet omgeschreven naar Actionscript 3.0. Dit zorgde ervoor dat er met 100% zekerheid vastgesteld kon worden dat het Java applet kon verdwijnen. Het omschrijven van het Java applet was een zeer complexe taak. Voor lezers die geïnteresseerd zijn in deze materie is deze bijlage geschreven. Het is een belangrijk onderdeel van mijn afstudeerstage geweest.

2. Het datagathering proces

Het huidig datagathering systeem bestaat uit de volgende onderdelen:

Gameloader	Games worden door dit bestand geladen, het bevat gegevens over de game die geladen moet worden. Ook het datagathering component is onderdeel van de gameloader.
Game	Dit de daadwerkelijke game met daarin de 'Calls' die de datagathering gegevens opslaan in het datagathering component van de gameloader.
Datagathering component	In dit component worden alle datagathering gegevens opgeslagen.
Java applet	Dit onderdeel leest de gegevens uit het datagathering component in de gameloader. Het versleuteld en verstuurd ze vervolgens.
Configuratie bestand	Dit bestand bevat configuratie-instellingen voor de gameloader. Dit bestand is een XML bestand en wordt ook wel property file genoemd.



De huidige gamelader bestaat uit een FLA bestand met daarin allerlei Actionscript 2.0 in frames op de timeline. In de gamelader zijn een aantal variabelen gedeclareerd waaronder de bestandsnaam van de game. Deze game wordt ingeladen. Er is een symbool op de stage aanwezig welke de Actionscript 2.0 broncode bevat voor datagathering. Games maken gebruik van de broncode in dit symbool.

Figuur 1: de timeline in Adobe Flash



Het is overal beschikbaar via ‘_global.rgdata’. Een methode in specifiek: rgfscommand. Via deze methode worden de datagathering gegevens verzameld. Wanneer het spel geladen is wordt een gameready uitgevoerd.

```
ACTIONSRIPT 2.0    _global.rgdata.rgfscommand("GameReady", param);
```

De methode rgfscommand heeft twee argumenten: een commandonaam en de parameters. De gameloader bevat een switch statement, waarin staat welke methodes in het java applet uitgevoerd moeten worden bij welke commandonaam. Zo worden er bij GameReady de onderstaande methodes uitgevoerd in het Java Applet, ‘_global.zdata’ is een verwijzing naar het Java applet.

```
ACTIONSRIPT 2.0    _global.zdata.indicateGameStart();  
                    _global.zdata.startPlayTimer();
```

De indicateGameStart hoogt het aantal gamestarts steeds op. En de startPlayTimer start een nieuwe timer om de playtime te meten.

Dit is de communicatie van de gameloader/game en het Java Applet, de gegevens worden ook versteuteld en verzonden naar een URL waar deze opgeslagen worden. Als een speler gameover is wordt het commando “ScoreSubmit” verstuurd. De highscore gegevens worden dan beveiligd en verstuurd.



Er zijn dus twee verschillende typen gegevens die verstuurd worden: highscores en datagathering. Het versturen van de gegevens kan normaal gesproken niet gezien worden door een speler. Door gebruik te maken van programma's zoals Fiddler kunnen alle HTTP requests gezien worden. Hierdoor kan de volgende URL achterhaald worden.

```
http://game.zylomtest.com/servlet/GameInfo?cipherdata=365B71333C23233A
6337644A594715560B7E3C1066791A6A1358353A79450F14052C791404055D34302859
45117243333137333933333637383F
```

De GET parameter cipherdata bevat de versleutelde highscore met een aantal aanvullende gegevens.

Wanneer een speler de pop-up sluit worden de datagathering gegevens verstuurd. Het java applet heeft namelijk de functionaliteit om een functie uit te voeren wanneer het op het punt staat gesloten te worden. Deze functie – ‘indicateAppletDeath’ – versleuteld en verstuurd de datagathering gegevens.

```
http://game.zylomtest.com/servlet/DataGathering?cipherdata=2F591F40126
41D4A592C257B1B02290543732B210A5D60280C67282A7A781A36384C2E490F58234B1-
C286F5B176B5D6F0D0B00560D6278000722646C15230A44485C28597832066E740A6A0
2026626655A68575B171473141C261C0D426E117F4537462145764E480133086E61164-
A692042393025044765760A6E0E0B1F64222A770A32610A090D411478690B113E733B5
111723F46364E41596016492A5D1A396D295C3B166E5C3A730C345262462068650362
```

De gegevens worden opgevangen door twee pagina's en de cipherdata waarde wordt ontcijferd en opgeslagen. Wanneer de waarde onjuist is gebeurt dit niet. De pagina's zijn java servlet met als achterliggende broncode Java, deze maakt gebruik van dezelfde onderdelen als het Java applet.



3. De opzet van de beveiliging

Het Java applet maakt gebruik van de door Zylom ontwikkelde 'Cipher' library. Dit is een groep classes die jaren geleden geschreven is door een medewerker van het toenmalige Zylom. De exacte werking van de beveiliging kan natuurlijk niet uitgelegd worden. De highsore en datagathering gegevens worden beide anders versleuteld.

De structuur van de cipher library:

- CipherObject
 - CipherByteArray
 - CipherDouble
 - CipherInputStream
 - CipherInteger
 - CipherLong
 - CipherOutputStream
 - CipherString

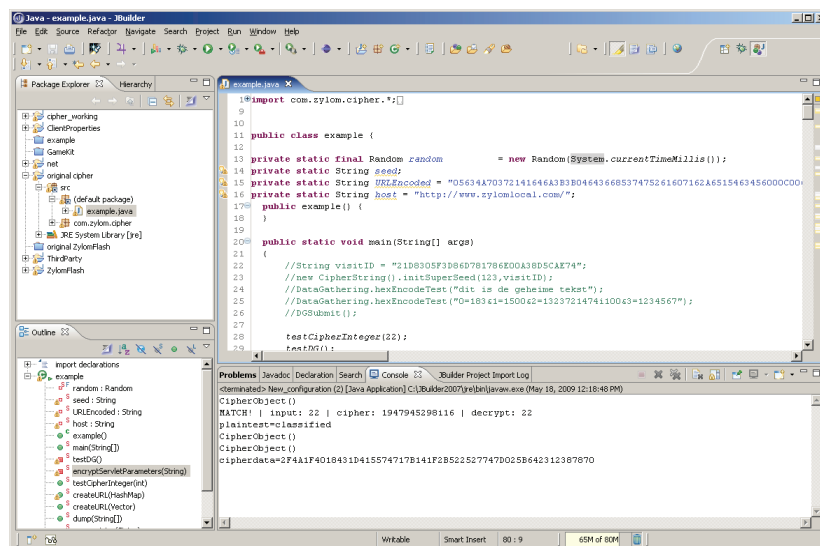
Er is een hoofd class welke uitgebreid wordt door de overige classes. De cipherString en CipherInteger worden beide gebruikt voor het versleutelen van de gegevens. Deze maken gebruik van de random functionaliteit van Java.

Er worden reeksen met gegevens gegenereerd op basis van pseudorandom reeksen (PRNG). Een pseudorandom reeks is een reeks getallen welke altijd hetzelfde is bij een bepaalde seed. Bijvoorbeeld bij de seed '11' wordt altijd de volgende reeks getallen gegenereerd: 4 8 15 16 23 42. Het genereren van deze pseudorandom reeksen is een fluitje van een cent in Java. De waarde van cipherdata is hexadecimaal, voordat deze hexadecimaal is bestaat deze uit een reeks onleesbare karakters. Dit is een korte beschrijving van de opzet van de beveiliging.

4. Highscore omschrijven

De highscore maakt gebruik van de CipherInteger en de CipherString. Alle Cipher classes zijn eerst automatisch geconverteerd van Java naar Actionscript 3.0 door middel van J2AS3. Dit is een Air applicatie, beschikbaar via: <http://code.google.com/p/j2as3/>

De meeste broncode is hierdoor geconverteerd, maar vele classes die niet bestaan in Actionscript 3.0 zijn niet geconverteerd. Deze zijn handmatig omgeschreven. Het lastige van het omschrijven is het werken met ByteArrays en random getallen. Veel waarden in de Cipher library zijn random. Deze zijn eerst statisch gemaakt en overal zijn echo's toegevoegd aan het java applet. Toen alle fouten uit de Actionscript 3.0 versie gehaald waren kon gestart worden met het identiek maken van de functionaliteit. Met deze fouten wordt bedoeld de fouten eruit halen zodat de een SWF gecompileerd kan worden, het compileren kan alleen zonder fouten.



Figuur 2: Java code in jBuilder, een applicatie om Java code te schrijven



Het debuggen van het Java applet kon gebeuren, dit kon alleen door het opnieuw maken van de jar van het Java applet. Om dit te doen moest er gebruik gemaakt worden van JBuilder en alle classes waarvan het Java applet afhankelijk was moesten gevonden worden en op de juiste plek gezet worden. Na twee dagen puzzelen is dit gelukt. Hierdoor kon precies de werking van CipherInteger achterhaald worden. CipherInteger extends CipherObject, en CipherObject maakt gebruik van allerlei PseudoRandom reeksen. Deze reeksen zijn tijdelijk statisch gemaakt waardoor de reeksen hardcoded in broncode stonden. Hierdoor was het nog niet nodig om de random functionaliteit te gebruiken. Het maken van de uitvoer van CipherInteger is tot stand gekomen door het maken van veel vergelijkingen tussen de Java uitvoer en de Actionscript 3.0 uitvoer en natuurlijk steeds dezelfde invoer te gebruiken. Elke waarde is gecontroleerd en geprint in beide versies totdat deze dezelfde warden hadden. Hierdoor was het al snel mogelijk om een getal te versleutelen. Maak het versleutelde getal wordt samen met allerlei andere gegevens weer versleuteld met CipherString en geconverteerd naar hexadecimaal. De volgende stap was om CipherString om te schrijven naar Actionscript 3.0. De functionaliteit van CipherString die gebruikt wordt voor het versleutelen van de highscore is niet zeer complex. Door het hardcoded toevoegen van PseudoRandom reeksen was het niet nodig om de reeksen telkens te genereren.

5. Datagathering omschrijven

Het omschrijven van datagathering is begonnen met het zoeken naar de opbouw van de gegevens. Vooral de verplichte gegevens die minimaal nodig zijn voor het succesvol ontcijferen van de gegevens.

De verzonden gegevens worden in onderstaande tabel verklaard.

Elke rij komt overeen met een speelsessie. Elke kolom is een datagathering veld. De bovenste rij van de tabel bevat de namen van de velden. De omschrijving wordt per veld hieronder vermeld.

Veldnaam	Waarde	Omschrijving
VISITID	Tekst	De tekst om de huidige speler te identificeren.
SKINNEDGAMEID	Nummer	Het nummer wat het uiterlijk van de game bepaald.
GAMESETID	Nummer	Het nummer wat de taal van de game bepaald.
SOUND	Aan/Uit	Of het spel met of zonder geluid gespeeld is.
HIGHESTLEVEL	Nummer	Het hoogste level behaald door de speler tijdens de game.
HIGHESTSCORE	Nummer	De hoogte score behaald door de speler tijdens de game.
GAMESPLAYED	Nummer	Het aantal maal dat de speler de game gespeeld heeft tijdens de sessie.
RESTARTS	Nummer	Het aantal maal dat de speler opnieuw is begonnen met de game.
PLAYTIME	Nummer	De totale tijd dat de speler de game speelt.
LOADTIME	Nummer	De tijd die nodig is om de game te laden.
IDLETIME	Nummer	De tijd dat de speler inactief was tijdens de game.
DATEID	Nummer	De datum + het uur dat de game gespeeld is.
VISITORID	Tekst	De tekst om de huidige ingelogde speler te identificeren .
PLAYERID	Nummer	Het nummer wat gekoppeld is aan het profiel van de ingelogde speler.



Nadat de opbouw van de gegevens bekend was, moest uitgezocht worden hoe de onversleutelde versie van de datagathering string eruit zag, hieronder de versleutelde reeks.

```
2F591F4012641D4A592C257B1B02290543732B210A5D60280C67282A7A781A36384C2E
490F58234B1C286F5B176B5D6F0D0B00560D6278000722646C15230A44485C28597832
066E740A6A02026626655A68575B171473141C261C0D426E117F4537462145764E4801
33086E61164A692042393025044765760A6E0E0B1F64222A770A32610A090D41147869
0B113E733B5111723F46364E41596016492A5D1A396D295C3B166E5C3A730C34526246
2068650362
```

Deze reeks moest omgekeerd worden zodat de onversleutelde reeks bekend zou worden. Door het aanpassen van het Java Applet is dit gelukt. Door het weergeven van teksten in de Java console is de onversleutelde reeks bekend geworden. Hierdoor kon deze reeks gebruikt worden tijdens het omschrijven van de Java broncode naar Actionscript 3.0. Doordat er gebruik gemaakt wordt van allerlei random getallen was het resultaat in Java en Actionscript 3.0 steeds verschillend. Deze PseudoRandom reeksen zijn omgezet naar vaste waarden. Uiteindelijk bleek dat deze echt random moesten zijn voor een juist resultaat. Hierdoor moest het genereren van deze PseudoRandom reeksen.

6. PseudoRandom reeksen

Bij het genereren van een reeks met random getallen wordt er gebruik gemaakt van de Random functionaliteit van Java. Hierdoor is het eenvoudig om een reeks met pseudorandom getallen te genereren. Het voorbeeld hieronder maakt dit duidelijk.

```
JAVA int seed = 33;
Random random = new Random(seed);
byte[] key = new byte[256];
random.nextBytes(key);
```

In dit voorbeeld wordt er een nieuw Random object gedefinieerd met als parameter een seed. Er wordt een bytearray met een lengte van 256 gedefinieerd, deze 256 plaatsen worden elk gevuld met een pseudorandom getal. Dit levert een reeks van 256 pseudorandom getallen op op basis van een seed. Doordat de seed in dit geval altijd 33 is, zal de gegenereerde reeks altijd hetzelfde blijven. De seed bepaald de pseudorandom reeks. Het genereren van een pseudorandom reeks is eenvoudig in Java.

Het was al snel duidelijk dat het genereren van deze pseudorandom reeksen complex zou worden in Actionscript 3.0. In Actionscript 3.0 bestaat namelijk wel een random functie, maar deze is zeer primitief. Zie onderstaand voorbeeld

```
ACTIONSCRIPT 3.0 Var random:Number = Math.random() ;
random = (random * 100) - 50;
```

In dit voorbeeld wordt een random getal gegenereerd met als minimale waarde 50 en maximaal 100. Het genereren van pseudorandom reeksen in Actionscript 3.0 wordt zeer ingewikkeld. De reden hiervoor is dat de random functionaliteit van Actionscript 3.0 geen gebruik kan maken van seeds. Ook bevat het geen functionaliteit om een bytearray te vullen met een pseudorandom reeks. Om Cipher succesvol om te schrijven is het van belang dat het genereren van pseudorandom reeksen ook in Actionscript 3.0 mogelijk is. Allereerst is er gezocht op internet naar pseudorandom number generators (PRNG) in Actionscript 3.0. Het was namelijk mogelijk dat iemand deze functionaliteit al geschreven had.



Uiteindelijk zijn er een aantal PRNG's en random classes gevonden:

Polygonal Labs: Park-Miller-Carta Pseudo-Random Number Generator

gskinner.com: Seeded Random

doesnotcompute: SeededRandomizer

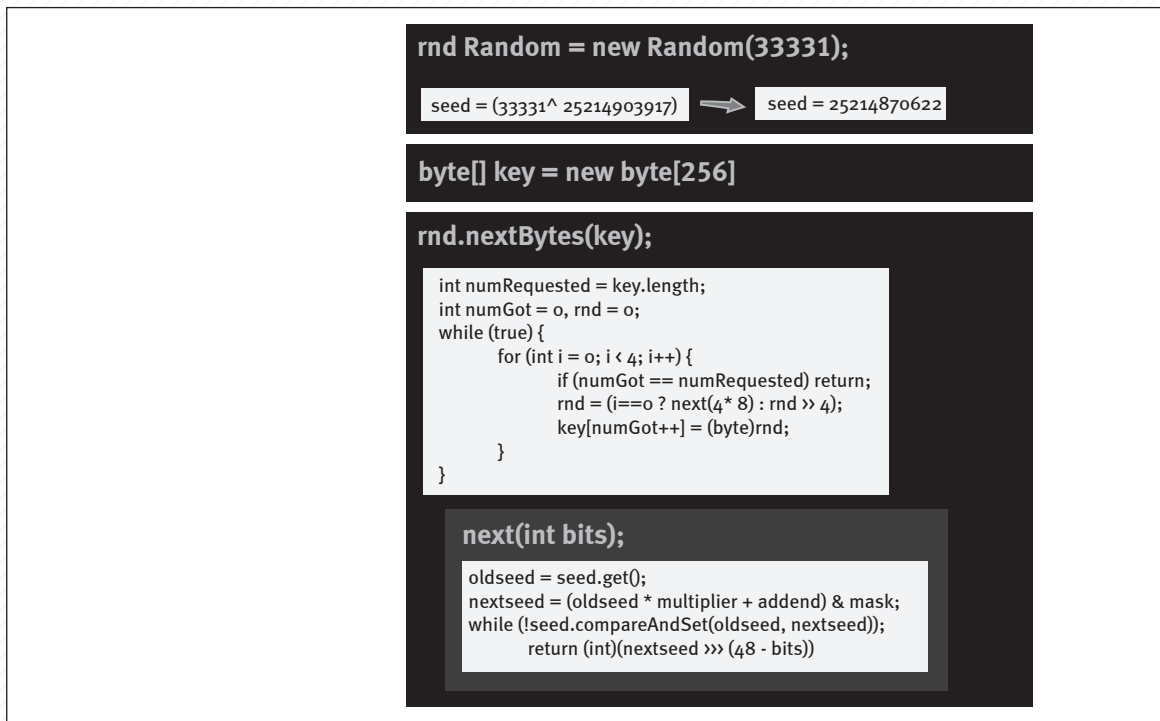
as3crypto: prng package

Deze classes werkte prima maar gaven niet het gewenste resultaat, het resultaat was niet gelijk aan het resultaat in Java.

Het is nodig dat de random functie van Java ook exact op dezelfde wijze werkt Actionscript 3.0. De random functionaliteit moet daarom (gedeeltelijk) omgeschreven worden naar Actionscript 3.0. Alleen hierdoor is het mogelijk om in Actionscript 3.0 pseudorandom reeksen te genereren die identiek zijn aan pseudorandom reeksen in Java.

7. De werking van Java random

Het grote voordeel van Java is dat de broncode van allerlei standaard functionaliteit te beschikbaar is. Zo ook de broncode van de random functionaliteit. Hierdoor was het mogelijk de broncode van de Java Random om te schrijven naar Actionscript 3.0. Om de Java random functionaliteit om te schrijven is het belangrijk om de werking te begrijpen. Voor de volledigheid wordt de werking hieronder nader verklaard:



Figuur 3: de werking van Java random

Allereerst wordt er een nieuw random object gedefinieerd met als seed 33331. Binnen de random functie wordt er dan een 'bitwise exclusive or' (XOR) operatie – in programmeertaal geschreven als ^ (circumflex accent) – toegepast op de seed met de multiplier (25214903917), dit is een vast getal in

Java random. Hierdoor worden de getallen binair vergeleken waardoor er een nieuw getal ontstaat. Wanneer beide getallen in binair worden weergegeven dan wordt de werking van de XOR duidelijk. Elke getal in de binaire reeks wordt vergeleken: wanneer de twee getallen overeenkomen wordt er een 0 geschreven, wanneer dit niet het geval is wordt er een 1 geschreven.

A (seed)	33331	1000001000110011
B (multiplier)	25214903917	10111011110111011001110011001101101
Resultaat (nieuwe seed)	25214870622	10111011110111011000110010001011110

Het resultaat van de XOR operatie wordt de uiteindelijke seed. Vervolgens wordt een bytearray gevuld doormiddel van de nextBytes functie van Java random. De bytearray in java heeft 256 plaatsen waar getallen in kunnen staan. Deze plaatsen worden gevuld door de nextBytes functie van java. In de nextbytes functie wordt een loop gemaakt, de eerste keer wordt de next functie uitgevoerd en de overige 3 keer wordt er een bitshift operatie uitgevoerd. Vervolgens wordt de loop opnieuw uitgevoerd.

In de next functie wordt de seed vermenigvuldigd met de multiplier wat resulteert in een gigantisch getal. Van dit getal worden de laatste 16 bits afgehaald(bitshift operatie). Het getal wordt teruggestuurd naar nextBytes welke het getal toevoegt aan de bytearray als een byte. Van dit getal wordt nog 3 maal de laatste 4 bits afgehaald (bitshift operatie) en toegevoegd aan de bytearray als een byte. Doordat het getal als byte wordt toegevoegd, worden alleen de laatste 8 bits toegevoegd. Waardoor er een getal aan de bytearray toegevoegd wordt van maximaal 8 bits. Hieronder uitgelegd

integer	131244529833851	11101110101110110111111100101000101011101111011
byte	123	1111011

Op deze manier wordt de bytearray gevuld met een pseudorandom getallenreeks. Dit proces wordt in enkele milliseconden uitgevoerd. De seed welke gebruikt wordt voor de het random object in Cipher is telkens een getal met zeven cijfers. Het multiplier getal in het random object is een getal wat bestaat uit elf cijfers. Met een seed van 33331 zal de reeks met beginnen met 123, 87, -108, -65.

8. Java random in Actionscript 3.0

Het genereren van een random getal in Actionscript is eenvoudig. De random functie in Actionscript 3.0 is ook zeer primitief vergeleken met die in Java. Het genereren van een reeks pseudorandom getallen is niet mogelijk met de standaard functies van Actionscript 3.0. Het gebruik maken van classes van derden is ook geen optie. Deze leveren niet het gewenste resultaat. De enige manier om tot het zelfde resultaat te komen als in Java is door deze functionaliteit om te schrijven naar Actionscript 3.0. Zoals al eerder is vermeld is de broncode van de Java random beschikbaar.

De broncode is omgezet van Java naar Actionscript 3.0 via J2AS3, aangezien Java random gebruikt maakt van een atomiclong type, is dit type ook omgeschreven naar Actionscript 3.0.

Tijdens het omschrijven is er een probleem ontstaan, in de Java random wordt een XOR operatie uitgevoerd op twee getallen. In Actionscript 3.0 bestaat deze operatie ook, echter verschilt het resultaat van deze operatie met die in Java. Wanneer de invoer groter is van 32 bits dan wordt deze omgezet naar 32 bits. Hierdoor komt het voor dat de XOR operatie op twee verkeerde getallen uitgevoerd wordt. De XOR operatie in Actionscript kan niet overweg met getallen die groter zijn dan 32 bits. Het grootste getal wat uit 32 bits bestaat is 4294967295. Wat binair gelijk is aan 32 het getal een. Wanneer er een getal groter dan 32 bits gebruikt wordt dan worden binair de laatste 32 getallen gebruikt, de overige getallen vervallen. Hieronder wordt dit binair weergegeven.

> 32 bits	166294192063	100110101101111110011111111110111111
= 32bits	3085434815	10110111111001111111111110111111

De XOR functie van Actionscript 3.0 kan niet gebruikt worden. Er moet zelf een XOR functie geschreven worden welke wel overweg kan met getallen groter dan 32 bits. In het vorige hoofdstuk is de werking van XOR behandeld, hieruit bleek dat de werking tamelijk eenvoudig is. Elke getal in de binaire reeks wordt vergeleken: wanneer de twee getallen overeenkomen wordt er een 0 geschreven, wanneer dit niet het geval is wordt er een 1 geschreven. Een simpele vergelijking. Er is een class geschreven welke de twee getallen converteert naar een binaire string. Vervolgens worden de getallen in deze binaire string vergeleken met elkaar. Er wordt er een nieuw binair getal gegenereerd op basis van de resultaten van de vergelijking. Het getal wordt van binair weer geconverteerd naar een 32 bits Number en teruggegeven.



Tijdens het genereren van random getallen wordt er gebruik gemaakt van de next functie. Deze functie vermenigvuldigt twee getallen, de seed en de multiplier. Dit resulteert in een gigantisch getal. Wanneer deze vermenigvuldiging uitgevoerd wordt in Flash dan is het resultaat niet wat het moet zijn, er gaat iets fout. In het volgende hoofdstuk wordt hier verder op in gegaan.

9. Vermenigvuldigen van grote getallen in Actionscript 3.0

In Actionscript 3.0 bestaat het type int en Number. Beide types kunnen getallen opslaan. Het Number type heeft zijn beperkingen. Zo kan het slechts 52bits getallen opslaan. Wanneer er 64bits getallen in een Number plaatst, worden dan vervallen de eerste 12 bits. Dit is de uitleg van Adobe:

“The Number data type uses the 64-bit double-precision format as specified by the IEEE Standard for Binary Floating-Point Arithmetic (IEEE-754). This standard dictates how floating-point numbers are stored using the 64 available bits. One bit is used to designate whether the number is positive or negative. Eleven bits are used for the exponent, which is stored as base 2. The remaining 52 bits are used to store the significand (also called themantissa), which is the number that is raised to the power indicated by the exponent.
“

-Adobe

Dit betekend het volgende voor het omschrijven van de random: het resultaat van de vermenigvuldiging in de next functie zal altijd resulteren in een 64bits getal. Wanneer dit getal in een Number gezet wordt dan vervallen de eerste 12 bits en is het getal anders dan de uitkomst.

De oplossing was op binair te gaan vermenigvuldigen. De twee getallen worden geconverteerd naar een binaire string en worden door een eigen geschreven functie vermenigvuldigd. Het resultaat wordt als binaire string teruggegeven. En in de Next functie worden de laatste 16 bits afgehaald waardoor het getal weer kleiner is dan 64 bits, en ook kleiner dan 52 bits. Hierdoor kan het getal weer omgezet worden naar een Number.

Het schrijven van de vermenigvuldig functie was erg complex. Door te overleggen met de stagebegeleider kwamen we op het idee om hem eerste de functie in PHP te maken waarna ik deze naar Actionscript 3.0 zou omschrijven. Hij maakte de functie werkend ik schreef hem om. Het binair vermenigvuldigen werkt als volgt.

```
15 * 3 = ?      =>      00000011 (3)
                        00001111 (15)  *
                        -----
                        00000011 (3)    3 * 2 tot de 0e
                        00000110 (6)    3 * 2 tot de 1e
                        00001100 (12)   3 * 2 tot de 2e
                        00011000 (24)   3 * 2 tot de 3e
                        -----
                        101101 (45)
```

In de functie die nu gebruikt wordt alles binair gedaan. Het optellen van de binaire getallen ook.

Binair optellen werkt hetzelfde als decimaal optellen, waarbij we de volgende regels in acht moeten nemen:

```
0 + 0 = 0
0 + 1 = 1
1 + 1 = 10
```

De decimale optelling 5+6=11 komt neer op:

v De 'v' markeert de plek waar een <1> doorgegeven wordt.

```
0101
0110
----- +
1011
```

De functie om twee 64bit getallen te vermenigvuldigen bestaat uit 88 regels. Het vermenigvuldigen van twee grote getallen koste maximaal bijna drie seconden. De broncode moest daarom geoptimaliseerd worden.



Het zoeken en vervangen van karakters in een string is intensief wanneer dit vaak gebeurt. Dit is de reden dat het bijna 3 seconden kan duren om twee zeer grote getallen te vermenigvuldigen. In Java zijn strings eigenlijk ook arrays. Wat hiermee bedoeld wat is dat elk karakter in een string in java een positie is in een array. Een voorbeeld zal dit duidelijk maken.

JAVA

```
String myString = "Hello World!";
System.out.println(myString[1]); // prints «e". het 2e karakter in de string;
myString[1] = "a";
System.out.println(myString); // prints "Hallo World!";
```

In java kun je dus met een string werken alsof het een array is. Karakters op bepaalde posities kunnen simpel en snel vervangen worden. In Actionscript 3.0 kan dit niet. De het String type is niet zo flexibel als in Java

ACTIONSCRIPT 3.0

```
Var myString:String = "Hello World!";
trace(myString[1]); // ReferenceError: Error #1069: Property 1 not found on String
myString = replaceAt(myString, 1, "a");
trace(myString); // prints "Hallo World!";

public function replaceAt(source:String, position:int, replace:String):String {
var parts:Array = source.split(<>);
    parts.splice(position, 1, replace);
    return parts.join(<>);
}
```

In Actionscript 3.0 is het complexer om een karakter te vervangen in een string. Hierboven wordt de oplossing welke in eerste instantie gebruikt werd getoond. Wat uiteindelijk resulteerde in de bijna 3 seconde durende vermenigvuldiging. Mijn stagebegeleider rade aan om een string array type te maken in Actionscript 3.0. In Actionscript 3.0 is het niet mogelijk om het Number type te extenden. Daarom is een nieuwe class geschreven waarin de een string als een array opgeslagen wordt.



Elk karakter wordt in een index in de array opgeslagen. Hierdoor was het wel mogelijk om dezelfde manier als in Java te gebruiken om karakters te vervangen. Vooral deze aanpassing in combinatie met allerlei andere optimalisaties resulteerde in een oplossing welke in gemiddeld 400 milliseconden 64 maal twee enorme getallen vermenigvuldigd. Dit is gemiddeld 6.25 milliseconde per vermenigvuldiging, terwijl dit eerst gemiddeld 1333.125 milliseconde duurde per vermenigvuldiging. Dit is een verbetering van 21330%. Het genereren van de versleutelde highscore reeks neemt uiteindelijk gemiddeld 410 milliseconden in beslag. Het genereren van de versleutelde datagathering reeks neemt uiteindelijk gemiddeld 4 milliseconden in beslag. Dit zijn snelle tijden, zonder de optimalisatie waren de tijden te traag en onbruikbaar.

10. Het verzenden van datagathering

Nadat de datagathering gegevens verzameld versleuteld moeten de gegevens als laatste verstuurd worden. In de huidige situatie handelt het Java applet dit af. In het Java applet wordt de magische functie 'indicateAppletDeath', automatisch uitgevoerd op het moment dat de web browser gesloten wordt. In deze functie worden de datagathering gegevens versleuteld en verzonden. Zonder deze functie werkt datagathering niet. In Flash bestaat een soortgelijke functie niet. Flash verstuurd geen bericht op het moment dat het weet dat het gesloten wordt net als een Java applet.

Een HTML pagina kan dit wel. Elk web browser venster heeft zogenaamde events, een ervan is het 'beforeunload' event. Dit event wordt getriggerd op het moment dat een gebruiker het venster sluit. In de nieuwe datagathering oplossing maken we gebruik van dit event. Wanneer dit event uitgevoerd wordt kan er een functie uitgevoerd worden. Met javascript kan dit event opgevangen worden en er een functie aangehangen worden.

In de gameloader is gebruik gemaakt van 'externalinterface' om functies in de gameloader extern uit te laten voeren. Dit houdt in dat er door javascript een functie in de gameloader uitgevoerd kan worden. De gameloader bevat de functie 'beforeDeath'. Deze versleutelt de datagathering gegevens en returned deze.

In javascript kan er in de functie die aan het beforeunload event hangt de beforeDeath functie aangeroepen worden. Hierdoor is de versleutelde reeks met daarin de datagathering gegevens beschikbaar in javascript. Javascript kan deze gegevens vervolgens via een ajax request versturen.

JAVASCRIPT

```
window.onbeforeunload = onUnload;

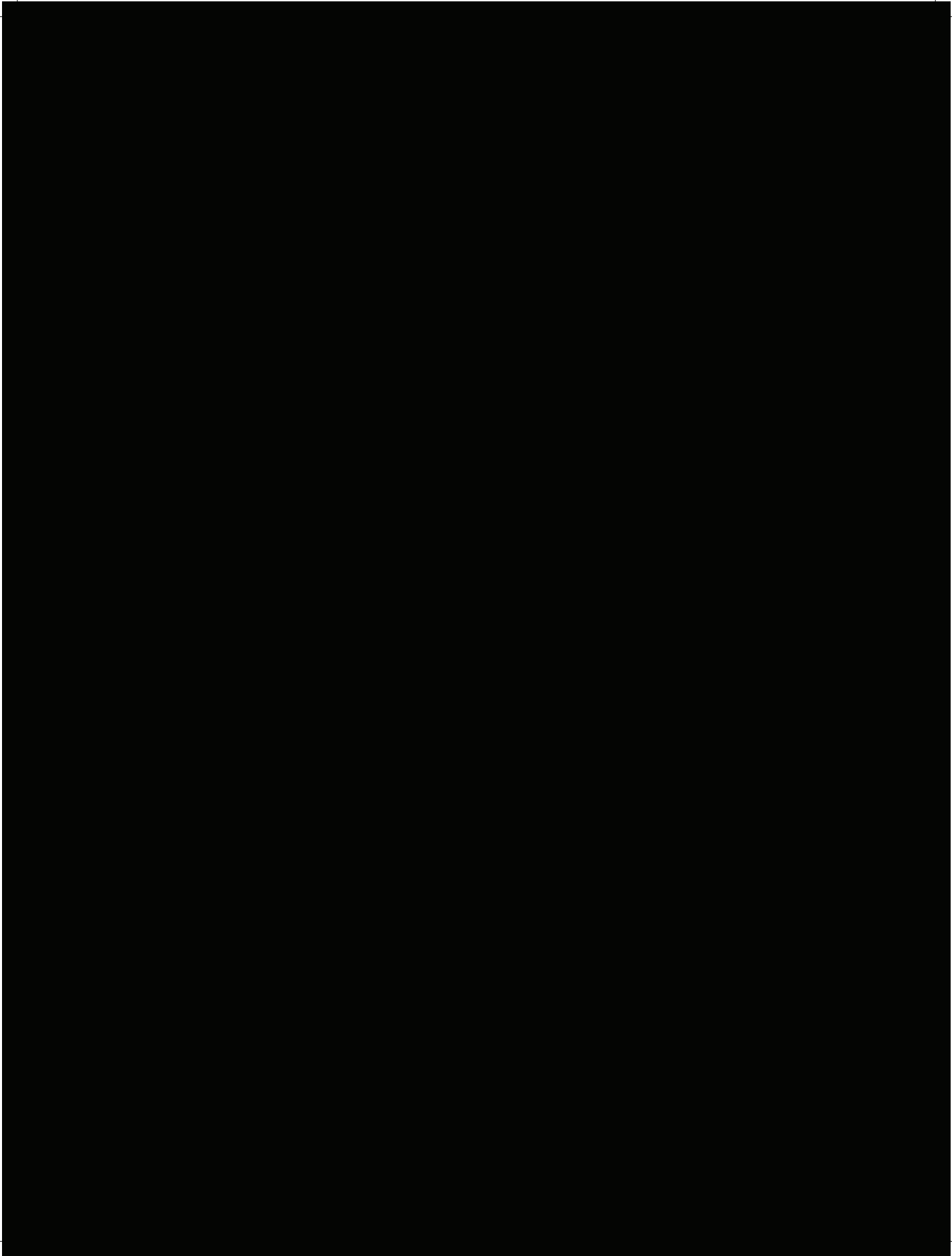
function onUnload()
{
    var response = $('#theFlashMovie').beforeDeath();
    new Request({method: 'post', url: response, async: false}).send();
}
```



Het versturen van de datagathering gegevens kon ook door de gameloader gedaan worden. Echter blijkt dat de gegevens dan niet verstuurd worden, wellicht omdat Flash dit - op het moment dat de browser aan het sluiten is - niet meer kan doen. Alleen in Firefox 3 werkt dit sporadisch.

Daarom is er voor gekozen de reeks met versleutelde datagathering gegevens via javascript te versturen. Deze oplossing is getest in de volgende browsers, en werkte zoals het moest werken.

Internet explorer 8	Windows XP	Succes
Internet explorer 7	Windows XP	Succes
Internet explorer 6	Windows XP	Succes
Firefox 3	Windows XP	Succes
Google Chrome	Windows XP	Succes
Internet explorer 8	Windows Vista	Succes
Internet explorer 7	Windows Vista	Succes
Firefox 3	Mac OS X	Succes
Safari 3	Mac OS X	Succes
Safari 4	Mac OS X	Succes





Bijlage 5: Digitale bijlage

