

Datum:	05-11-2008
Naam student:	Louisse, Thijs
Naam bedrijf en afdeling:	DIGIFiT
Naam begeleider(s) bedrijf:	P. Braam
Naam stagebegeleider VU:	A. Eliens
Naam tweede lezer VU:	M. Klein

Bedrijfscontext waaruit het probleem voortkomt:

DIGIFiT ontwikkelt nieuwe sport- en lifestyletoepassingen, zoals een fitnessproduct op basis van de door haar gepatenteerde motion tracking technologie, die op een goedkope wijze de absolute positie van de armen en benen van de gebruiker kan bepalen. Daarnaast werkt zij aan de hand van een fittest door een virtuele personal trainer een sport- en voedingsplan op maat te krijgen. Vervolgens kan men online vorderingen bijhouden en visualiseren.

DIGIFiT wil de leden van haar community in de gelegenheid stellen vanuit het gemak van hun huiskamer via internet op (semi)realtime basis tegen hun vrienden op VirtuaGym te sporten. Hierbij wil zij onder andere gebruik maken van haar eigen fitnessproduct. Het op deze manier koppelen van realtime sporten met bewegingsregistratietechnologie aan een sociaal netwerk is nog niet eerder gerealiseerd en biedt een aantal uitdagingen.

De onderzoeksvraag luidt als volgt:

Op welke wijze kan een online sportomgeving het best worden gerealiseerd?

Relevantie van het probleem voor het bedrijf, bedrijfsvoering:

DIGIFiT is een jong bedrijf dat zich bevindt in een relatief nieuwe markt. Voor haar is het zaak een kwalitatief goed product neer te zetten wanneer het de markt gaat betreden. Het is van belang een goede merknaam op te bouwen en een sterke indruk achter te laten bij de eindgebruiker en de concurrent. Mogelijke verrassingen dienen hierbij zoveel mogelijk uit de weg te worden gegaan. Om deze reden is het belangrijk dat DIGIFiT een goed inzicht heeft in welke technieken er bestaan om haar doelen te realiseren. Er moet gekeken worden naar wat technieken nu bieden, maar vooral ook zal belangrijk zijn wat deze technieken in de toekomst kunnen gaan bieden.

Verwachte toegevoegde waarde van de stage voor het bedrijf/afdeling:

Na afloop van het onderzoek zal het bedrijf een beter inzicht hebben in de technieken die beschikbaar zijn om haar digitale sportomgeving op te zetten. Zo zal de implementatie van bepaalde technieken bijvoorbeeld als 'veiliger' of 'efficiënter' kunnen worden beschouwd en zal men de introductie van haar product met meer vertrouwen tegemoet kunnen gaan.

Doel en deliverables

Het doel van deze stage is om een goed onderbouwd advies uit te brengen aan DIGIFiT. Dit advies zal toelichten welke technieken en oplossingen het meest aan de vooraf gestelde criteria voldoen. Om dit doel te bereiken, zal een aantal deliverables worden afgeleverd.

Ten eerste zullen alle in overweging genomen oplossingen worden geanalyseerd. Voor elke oplossing zal een rapport worden geleverd met de karakteristieken van die oplossing. Vervolgens zullen deze karakteristieken getoetst worden op de eisen die DIGIFiT aan haar producten stelt.

Dit toetsen zal vervolgens een of meerdere 'winnaars' opleveren. Voor elke situatie zal een techniek worden geselecteerd.

Tot slot zal er een testomgeving opgezet worden waarin de aanbevolen techniek(en) worden ingezet en gekoppeld aan de diensten en producten van DIGIFiT.

Samenvattend levert dit de volgende deliverables op:

- Overzicht van mogelijke technieken/oplossingen met hun eigenschappen
- Afwegingsbeschrijving selectie technieken/oplossingen
- Proof-of-concept van gekozen techniek/oplossing

Overzicht van mogelijke technieken/oplossingen met hun eigenschappen

Alle kandidaatoplossingen zullen worden bestudeerd. Deze studie zal voornamelijk bestaan uit het onderzoeken van technische specificaties van technieken. Eventuele eerdere studies en literatuur omtrent (het vergelijken van) technieken zal ook worden meegenomen .

Afwegingsbeschrijving selectie technieken/oplossingen

Nadat alle technieken zijn bestudeerd, zullen ze getoetst worden op een set van business criteria. Hieruit zal een conclusie volgen waarin een of meerdere technieken geselecteerd worden. Deze zal grafisch ondersteund worden door overzichtstabellen.

Proof- of-concept van gekozen techniek/oplossing

Voor een van de technieken zal een implementatie worden gerealiseerd. Deze implementatie zal heel basaal zijn en richt zich puur op het testen van de techniek. Hierbij kan gedacht worden aan de mogelijkheid een verbinding tot stand te brengen en interactie te creëren tussen twee eindgebruikers.

Randvoorwaarden m.b.t. het probleem:

Uitgangspunten:

- Sensorinformatie(userinput) is beschikbaar via de pc
- Gebruikersinformatie, waaronder de leeftijd en lichamelijke conditie van de gebruiker, en informatie over 'sportvrienden' is beschikbaar op virtuagym.com
- Het kan zijn dat de computer van de gebruiker zich achter een router bevindt en daardoor geen eigen ip-adres heeft

Wensen:

- lage latency, real-time ervaring
- lage ontwikkelkosten
- lage onderhoudskosten
- gebruik van breed geaccepteerde standaarden
- Het system is schaalbaar
- Informatie is veilig (niet door derden te lezen)
- Informatie is juist (men kan niet – eenvoudig – vals spelen)

Inhoudsoverzicht

Introductie

Beschouwing en omgevingsanalyse:

Hierin zal het bedrijf DIGIFiT worden beschreven: de missies, bedrijfsgeschiedenis, strategieën.

Probleemanalyse:

In dit deel wordt uiteengezet welke onduidelijkheden er bestaan over het implementeren van de community VirtuaGym van DIGIFiT; de context waarin het probleem zich voordoet wordt beschreven.

Requirements analysis

In dit deel worden de wensen, eisen en uitgangspunten besproken. Dit gaat om business requirements van DIGIFiT, aannames over (het systeem van de) eindgebruiker en wensen van de eindgebruiker en DIGIFiT.

Literatuurstudie

1. *Landschapsverkenning*

Het spelen van een online sportgame vertoont veel overeenkomsten met het spelen van een online multiplayer game. Dit onderdeel behandelt algemene theorieën en technieken voor het opzetten van een online multiplayer game.

2. *Technieken*

Verschillende kunnen technieken worden ingezet in multiplayer games. Dit onderdeel bestudeert en vergelijkt client applicaties en middleware. Gebruik wordt gemaakt van technische specificaties van technieken en eventuele eerdere studies en literatuur omtrent (het vergelijken van) technieken.

3. *Kandidaatoplossingen*

Dit onderdeel toetst alle kandidaatoplossingen op een set van business criteria en toont hierna een selectie van een of meerdere technieken.

4. *Ontwerp en implementatie:*

Voor een van de technieken zal een proof of concept worden gerealiseerd op basaal niveau. Hierbij wordt gedacht aan een simpele game met multiplayer interactie over een netwerk.

5. *Tests/experimenten:*

In dit onderdeel wordt gerapporteerd wat het testen van de proof of concept oplevert.

Evaluatie

Een eindconclusie en een evaluatie van de stage en de eindresultaten worden vastgelegd in dit slotonderdeel.

LITERATUURSTUDIE

1. LANDSCHAPSVERKENNING

1.1 Introductie

Deze paragraaf zal beschrijven wat wordt verstaan onder een online sportomgeving. Daarnaast wordt toegelicht hoe een online sportomgeving is gerelateerd aan een MMOG (Massive Multiplayer Online Game.)

1.1.1 Massive Multiplayer Online Games

Beschreven wordt wat MMOGs (Massive Multiplayer Online Games) zijn.

1.1.2 Online Sport Games

Deze subparagraaf gaat in op de definitie "Online Sport Game."

1.2 Netwerk architectuur

In deze paragraaf zal een overzicht worden gegeven van de verschillende netwerkarchitecturen die kunnen worden ingezet bij het opzetten van een multiplayer omgeving. De begrippen 'client' en 'server' dienen hierbij als leidraad.

1.3 Client-server communicatie

Uitwisseling tussen de client en server gebeurt met behulp van protocollen en communicatieformaten.

1.3.1 Protocollen

De verschillen tussen de meest gangbare protocollen inzetbaar bij multiplayer games, UDP en TCP worden belicht. Ook de meer geavanceerde protocollen RTMP en RTMFP worden behandeld. Met name zal worden ingegaan op de veiligheid, betrouwbaarheid en snelheid van deze protocollen.

1.3.2 Gedistribueerde Objecten

Real time multiplayer games vereisen een efficiënte implementatie van gedistribueerde objecten. Deze subparagraaf belicht uitgebreid hoe informatie uit een game bij meerdere gebruikers tegelijkertijd op het beeldscherm komt.

1.4 Veiligheid

....

Bronnen

- <http://graphics.cs.lth.se/theses/projects/mmogarch/som.pdf>
- Computer Networks, Andrew Tanenbaum
- evt. boeken over MMOG Development

2. TECHNIEKEN

2.1 Introductie

Technieken mogen worden opgevat in de breedste zin van het woord en omvatten verschillende implementatiekeuzes die komen kijken bij het opzetten van een online sportomgeving. Dit hoofdstuk behandelt technieken voor client applicaties en middleware die client en server verbindt.

Elke techniek zal algemeen worden besproken en zal daarna worden getoetst op de punten prestaties, ondersteuning, populariteit en staat van dienst.

Prestaties

Dit punt toetst welke prestaties de techniek levert op grafisch gebied en performancegebieden als rekenkracht en snelheid. De kwaliteit van prestaties vormt een goede indicator voor welke mogelijkheden er zijn op het gebied van gaming.

Ondersteuning

Dit gedeelte beschrijft verschillende facetten van ondersteuning. Ingegaan wordt op de ondersteuning van de ontwikkelaar en ondersteuning van de ontwikkelaargemeenschap. Hiertoe worden de volgende zaken beoordeeld:

kwaliteit van Application Programming Interface(API)

De beschikbaarheid van een toegankelijke API kan het ontwikkelen van een client side applicatie aanzienlijk vereenvoudigen. APIs worden beoordeeld op de aanwezigheid van functies, parameters en voorbeeldcode.

beschikbaarheid van ontwikkelaarscommunity

Het aantal ontwikkelaars dat gebruik maakt van de techniek geeft een goed beeld van de hulp die geboden kan worden wanneer zich technische problemen voordoen of wanneer er technische uitdagingen ontstaan bij de ontwikkeling van het product. De grootte van de ontwikkelaarscommunity hangt nauw samen met de populariteit van een techniek.

Populariteit

Om de kwaliteit van de ondersteuning van de eindgebruiker te bepalen wordt de penetratie (het percentage eindgebruikers dat deze techniek in gebruik heeft) van de techniek bekeken. Ook kan het aantal zoekresultaten dat wordt gevonden door google een goede indicator van de populariteit van een techniek vormen.

Staat van dienst

Technieken zullen een voorkeur krijgen wanneer deze zich al bewezen hebben op het gebied van online gamen of gebieden daaraan gerelateerd. Daarom zal voor elke techniek worden nagegaan of er applicaties bestaan die aan deze voorwaarde voldoen. Een techniek zal met name hoog scoren wanneer diens games zijn ontwikkeld externe partijen.

Kosten

De keuze van een techniek kan verschillende kosten met zich meebrengen. Een techniek (of de ontwikkelingstool ervan) kan een aanschafprijs hebben. Ook kunnen technieken verschillen qua onderhoudskosten.

2.2 Client side technieken

Client side technieken worden ingezet in de huiskamer van de online sporter. Technieken beschreven in deze paragraaf voorzien in de mogelijkheid een applicatie te leveren op de pc van de sporter.

Elke techniek zal algemeen worden besproken en zal daarna worden getoetst op de punten prestaties, ondersteuning, populariteit en staat van dienst.

Browsertechnieken

Bekende technieken die in webbrowsers worden gebruikt en veel ingezet worden voor games, worden hier besproken.

Flash
Shockwave

Standalone technieken

Deze technieken zijn standalone applicaties aan de client kant, maar zijn terug te vinden in bekende totaaloplossingen. Om deze reden lijken deze technieken uitermate geschikt voor de creatie van een online multiplayer (sport)game.

Unity3D
Torque

Overzichtstabel

2.3 Middleware

realtime media solutions

Solutions that intend to let a client (mostly Flash based) connect with a server.

- Amfphp
- **Weborb**

multiplayer solutions

Several solutions can be chosen that are especially designed for creating large, massive multiplayer games made in web techniques like Flash

- **Flash media server**
- **Red5**

game solutions

These solutions can be chosen when there is an urge for creating high end graphics. The game solutions discussed have built in network support.

browser solutions

- **SmartfoxServer**
- **Electroserver**

standalone game solutions

- **Torque**
- **Unity3d**

Overzichtstabel

3. KANDIDAATOPLOSSINGEN

Kandidaatoplossingen staan garant voor de complete stroom van data tussen client en server en zijn in staat een compleet online sportplatform te faciliteren. Alle kandidaatoplossingen worden beoordeeld op de punten hieronder beschreven.

Realtime ervaring

Zodra er binnen een bepaald tijdsbestek meer en sneller informatie uitgewisseld kan worden tussen spelers, zal de communicatiesnelheid in een game toenemen. Een hoge communicatiesnelheid draagt bij aan de benadering van een realtime game-ervaring.

In de beoordeling van de oplossing zal gelet worden op snelheid en de manier waarop gedistribueerde objecten worden ingezet.

Schaalbaarheid

Om overbelasting van game servers te voorkomen, kunnen meerdere servers gekoppeld worden. Oplossingen die dit efficiënt doen, zullen meer gebruikers tegelijkertijd toegang tot het game platform kunnen geven.

Veiligheid

Informatie die verzonden wordt tussen de client en de server, dient betrouwbaar en veilig te zijn. Dit houdt in dat de uitgewisselde data tussen client en server onveranderd moeten zijn en op de plek van bestemming terechtkomt. Van invloed hierop zijn dataprotocollen.

Gebruik van standaarden

Een totaaloplossing zal bestaan uit meerdere technieken en verdient de voorkeur wanneer deze een of meerdere standaarden bevat die breed geaccepteerd zijn. Een techniek die breed geaccepteerd is zal de drempel tot het spelen van een game over het algemeen verlagen.

Kosten

Kandidaatoplossingen kunnen onderling sterk in prijs verschillen. De verschillende componenten waaruit een kandidaatoplossing is opgebouwd, kunnen elk een aanschafprijs hebben. Ook heeft de keuze van een totaaloplossing implicaties voor de ontwikkelkosten. Daarnaast zijn ook onderhoudskosten, zoals kosten van software-updates personeelskosten en verbonden aan een oplossing.

Staat van dienst

Totaaloplossingen zullen een voorkeur krijgen wanneer deze zich al bewezen hebben op het gebied van online gamen of gebieden daaraan gerelateerd. Voor elke oplossing zal daarom worden nagegaan of er applicaties bestaan die aan deze voorwaarde voldoen.

kandidaatoplossingen

- smartfoxserver + flash
- smartfoxserver + Unity3D
- unity3D
- ...

Overzichtstabel

....

Conclusie

Voor het op korte termijn realiseren van een online sportgame is Flash de meest voor de hand liggende keuze als client side techniek. In combinatie met Smartfoxserver, dat zich ruimschoots heeft bewezen op het gebied van online Flash games,

4. ONTWERP EN IMPLEMENTATIE

4.1 Smartfoxserver

- rooms
- zones
- architectuur
- koppeling met community (user gegevens uit database)

4.2 Ontwerp sport games

- flows opstarten van game
- heartbeat master

5. TESTS/EXPERIMENTEN

- heartbeat master

VOORBEELD TECHNIEK

SHOCKWAVE

Shockwave is een techniek die inzetbaar is als web- en desktopapplicatie. De techniek werd in 1995 geïntroduceerd door Adobe en werd veelal gebruikt om multimediatoepassingen naar de webbrowser te brengen.

Shockwave heeft qua toepassing veel overeenkomsten met Flash, maar er zijn ook enkele verschillen te vinden. Zo heeft Shockwave een snellere rendering engine en ondersteunt het verschillende netwerkprotocollen.

Hoewel Shockwave in essentie is ontworpen voor de creatie van online animaties, wordt het in de praktijk meer als tool gebruikt voor het ontwikkelen van online games.

Prestaties

Shockwave leent zich voor het creëren van zowel 2D als 3D applicaties. De rendering engine waarvan Shockwave gebruik maakt, maakt hardware-acceleratie van 3D mogelijk. De 3D-prestaties van Shockwave halen niet de kwaliteit van de huidige generatie games, maar op 3D gebied lijkt Shockwave wel een voorsprong te hebben op Flash.

Populariteit(penetration)

Volgens de statistieken die Adobe op haar website publiceert, is de Shockwave plugin bij 58% van de internetgebruikers geïnstalleerd. De programmeertaal die Shockwave bij ontwikkeling vereist, Lingo, is een relatief onbekende taal. Dit kan een drempel vormen om met Shockwave aan de slag te gaan voor ontwikkelaars.

Shockwave in relatie met een sportgame

De grote hoeveelheid aan beschikbare Shockwave games op internet bewijst dat deze techniek goed inzetbaar is voor het ontwikkelen van online games. Niet alleen singleplayer, maar ook multiplayer games zijn op internet beschikbaar.

Conclusie

Lijkt zich meer te richten op gaming en lijkt zich meer bewezen te hebben op dit gebied. Ontwikkeling van de techniek lijkt op dit moment stil te staan(laatste versie 2004?)Flash groeit steeds meer naar Shockwave toe qua functionaliteit.

Bronnen

<http://www.shockwave3d.com/>

<http://www.howstuffworks.com/web-animation6.htm>