



Afstudeerverslag

Opdrachtgever : Logica Nederland B.V. | Working Tomorrow

Auteur : Tijmen van den Bos
Studentnummer: 20050980

Examinatoren : Ellen Grummels

Academie voor ICT & Media | de Haagse Hogeschool
Opleiding Communicatie & Multimedia Design

Datum : 22 december 2011

DE HAAGSE
HOGESCHOOL



logica
be brilliant together

Copyright statement:

This document contains information which is confidential and of value to Logica. It may be used only for the agreed purpose for which it has been provided. Logica's prior written consent is required before any part is reproduced. Except where indicated otherwise, all names, trademarks, and service marks referred to in this document are the property of a company in the Logica group or its licensors.

Versiebeheer

Versie	Omschrijving
V 0.1	Conceptversie, opgeleverd ter controle aan de stagebegeleider en expertbegeleider
V 0.2	Conceptversie, opgeleverd ter controle aan de bedrijfsbegeleider en architect
V 1.0	Tussentijdse oplevering
V 1.2	Conceptversie, opgeleverd ter controle aan de bedrijfsbegeleider en architect
V 1.2.1	Conceptversie, opgeleverd ter controle aan de bedrijfsbegeleider
V 2.0	Definitieve versie

Tabel 1: Versiebeheer

Distributielijst

Naam	Instantie	Rol / Functie
Bert de Neef	Logica	Manager Working Tomorrow
Robin Mastenbroek	Logica	Architect Working Tomorrow
Ellen Grummels	Haagse Hogeschool	Stagebegeleidster
Selma Boenders	Haagse Hogeschool	Expertbegeleidster

Tabel 2: Distributielijst

Bijlage

Titel	Versie	Auteur	Datum	Nummer:
Afstudeerplan	1.6.1	Tijmen van den Bos	21-december-2011	1
Plan van aanpak	2.0	Tijmen van den Bos	21-december-2011	2
Doelgroeponderzoek	2.0	Tijmen van den Bos	21-december-2011	3
Enquête doelgroeponderzoek	1.0	Tijmen van den Bos	16-mei-2011	4
Concurrentieanalyse	2.0	Tijmen van den Bos	21-december-2011	5
Testplan	2.0	Tijmen van den Bos	21-december-2011	6
Software Development document	2.0	Tijmen van den Bos	21-december-2011	7

Tabel 3: Overzicht bijlagen

Referaat

Bos, van den, P.T.

Afstudeerverslag, ARtO, Augmented Reality tegen Obesitas, Rotterdam, Logica Nederland, de Haagse Hogeschool, september 2011.

Dit afstudeerverslag beschrijft het proces rondom de werkzaamheden die hebben plaatsgevonden gedurende de afstudeerperiode van april 2011 tot en met september 2011 ten behoeve van de afstudeeropdracht ARtO, Augmented Reality tegen Obesitas. Deze afstudeeropdracht is uitgevoerd in opdracht van de afdeling Working Tomorrow van Logica Nederland. Het betreft een afstudeeropdracht die gerelateerd is aan de opleiding Communicatie en Multi-media Design aan de Haagse Hogeschool.

Descriptoren:

- Android
- Augmented Reality
- Concurrentieanalyse
- Doelgroeponderzoek
- GUI design
- Heinze Oost
- Jesse James Garrett
- Obesitas
- Persona's
- Smartphone
- TestFrame
- Usability testen
- Wireframes

Voorwoord

In het kader van mijn afstudeeropdracht "Augmented Reality tegen Obesitas" wil ik de volgende personen bedanken voor de ondersteuning die ze hebben geboden:

Vanuit Logica:

- **Bert de Neef**
Voor de procesbegeleiding.
- **Huub van Thienen**
Voor de inhoudelijke begeleiding tijdens mijn afstudeerproject
- **Robin Mastenbroek**
Voor de inhoudelijke begeleiding tijdens mijn afstudeerproject
- **Herbert Leenstra**
Voor de hulp bij het opstarten van mijn project.
- **Jochem Pollman**
Voor het aanbieden van een afstudeer stageplaats bij de afdeling Testing & Quality Management.
- **Danielle Vis**
Voor het organiseren van alle zaken rond mijn contract bij Logica.

Vanuit de Haagse Hogeschool:

- **Ellen Grummels**
Voor het beoordelen van mijn conceptverslag, het geven van feedback over mijn project en de inspirerende gesprekken over mijn afstudeerproject.
- **Selma Boenders**
Voor het beoordelen van mijn conceptverslag en het geven van inhoudelijke feedback.

Tot slot wil ik mijn familie, vrienden, studiegenoten, geënquêteerde, testers en andere betrokkenen bedanken voor jullie inzet bij de verschillende onderdelen van mijn afstudeerproject.

Tijmen van den Bos

Zoetermeer, 21 december 2011

Inhoudsopgave

1.	INLEIDING	8
INITIATION FASE		11
2.	LOGICA NEDERLAND	12
2.1	<i>Working Tomorrow</i>	12
2.2	<i>Begeleiding</i>	13
3	PROJECT INITIATION	15
3.1	<i>Voorlopige probleemstelling</i>	15
3.2	<i>Voorlopige doelstelling</i>	16
3.3	<i>Gekozen methodes</i>	16
3.3.1	Gekozen projectmanagementmethode	16
3.3.2	Gekozen ontwikkelmethode	17
3.3.3	Gekozen onderzoeksmethode	18
3.3.4	Gekozen Testmethode	19
3.3.5	Goedkeuring afstudeerplan	20
DEFINITION FASE		23
4	PROJECT DEFINITIE	24
4.1	<i>Definitieve probleemstelling</i>	24
4.2	<i>Definitieve doelstelling</i>	25
4.2.1	SMART doelstelling	25
4.3	<i>Randvoorwaarde</i>	26
DESIGN FASE		29
5	STRATEGY PLANE	30
5.1	<i>Doelgroeponderzoek uitvoeren</i>	30
5.1.1	Deskresearch uitvoeren	31
5.1.2	Enquête uitvoeren	34
5.1.3	Conclusie doelgroeponderzoek schrijven	36
5.1.4	Persona's en scenario's opstellen	36
5.2	<i>Concurrentieanalyse uitvoeren</i>	38
5.2.1	Standaard beoordeling concurrenten opstellen	38
5.2.2	Analyseren concurrenten	40
5.2.3	Schrijven conclusie concurrentieanalyse	41
6	SCOPE PLANE	43
6.1	<i>Brainstormsessie uitvoeren</i>	43
6.1.1	Vorbereiding brainstormsessie	43
6.1.2	Uitvoeren en evalueren brainstormsessie	45
6.2	<i>Applicatie eisen opstellen</i>	45
7	STRUCTURE PLANE	49
7.1	<i>Use Cases opstellen</i>	49
7.2	<i>Navigatiestructuur bepalen</i>	50
8	SKELETON PLANE	54
8.1	<i>Uitwerken interface design</i>	54
8.2	<i>Uitwerken information design</i>	56
8.2.1	Uitwerking account aanmaken	57
8.2.2	Uitwerken AR en barcode zoeken	57
8.2.3	Uitwerken recepten zoekfunctie	59
8.2.4	Uitwerken gegevens dagboek	59
8.2.5	Uitwerken voortgang overzicht	60

8.3	<i>Keuze wireframe tool</i>	61
8.4	<i>Uitwerken interface design</i>	63
9	SURFACE PLANE	65
9.1	<i>Iconenset maken</i>	65
9.1.1	Uitkiezen ontwerpprogramma	65
9.1.2	Ontwerpen iconen.....	68
9.2	<i>GUI ontwerpen</i>	72
9.3	<i>Usability testen uitvoeren</i>	73
9.3.1	Testplan maken	74
9.3.2	Uitvoeren usability testen	75
9.4	<i>Software development document opstellen</i>	75
EVALUATIE		77
10	EVALUATIE	78
10.1	<i>Procesevaluatie</i>	78
10.1.1	opstart afstudeerproject	78
10.1.2	Project vertraging	78
10.1.3	Herkansing.....	80
10.2	<i>Productevaluatie</i>	80
10.2.1	Doelgroeponderzoek	80
10.2.2	Concurrentieanalyse.....	80
10.2.3	Testplan	81
10.2.4	Software Design Document.....	81
10.2.5	Stageverslag.....	81
10.3	<i>Competenties</i>	81
A.	<i>Literatuurlijst</i>	83

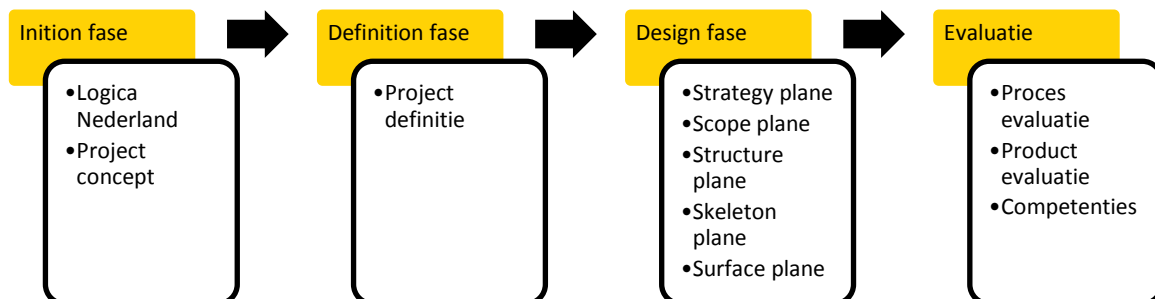
1. Inleiding

In dit procesverslag staan de activiteiten die ik tijdens mijn afstudeerperiode bij Logica Nederland zijn uitgevoerd, samen met de evaluatie van deze taken. Tijdens deze afstudeerperiode heb ik me beziggehouden met het opstellen van de eisen en het maken van de Graphical User Interface (GUI) van een applicatie die personen helpt met afvallen door middel van Augmented Reality (AR).

Dit verslag is geschreven voor de examinatoren van de Haagse Hogeschool, mw. drs. E.P.H. Grummels en mw. S.I. Boenders. Het doel van dit verslag is om de examinatoren inzicht te geven in de keuzes die ik tijdens mijn afstudeerperiode heb gemaakt en waarom deze keuzes gemaakt zijn.

De structuur van dit document is opgesteld aan de hand van de projectmethode van Roel Grit en de ontwikkelmethode van Jesse James Garrett. Beide methodes zijn gebruikt voor het uitvoeren van het project. Van de projectmethode van Roel Grit heb ik de initiation, definition en design fase doorlopen. Deze drie fases zijn opgenomen in dit document als de eerste drie van de totaal vier secties waaruit dit verslag bestaat. De vierde sectie bevat de evaluatie welke geen onderdeel van de projectmethode van Roel Grit uitmaakt. Deze evaluatie heb ik aan mijn afstudeerverslag toegevoegd om het verslag overzichtelijk te houden.

De design face heb ik verder onderverdeeld aan de hand van de vijf planes uit de ontwikkelmethode van Jesse James Garrett. Deze vijf planes zijn: de strategy, scope, structure, skeleton en surface. Elke plane heb ik opgenomen als een apart hoofdstuk binnen de design face. Verdere details over mijn keuze voor de methodes staan beschreven in paragraaf 3.3. Het overzicht van de indeling is te zien in Figuur 1.



Figuur 1: Indeling afstudeerverslag

Sectie 1: Initiation fase

In hoofdstuk 2 “**Logica Nederland**”, staat Logica Nederland en Working Tomorrow beschreven.

In hoofdstuk 3 “**Project Initiation**”, is het maken van het afstudeerplan beschreven.

Sectie 2: Definition fase

In hoofdstuk 4 “**Project definition**”, staat het schrijven van het plan van aanpak centraal.

Sectie 3: Design fase

In hoofdstuk 5 “**Strategy plane**”, is het uitvoeren van het doelgroeponderzoek en de concurrentieanalyse beschreven.

In hoofdstuk 6 “**Scope plane**”, beschrijft het uitvoeren van de brainstormsessie en het opstellen van de applicatie eisen

In hoofdstuk 7 “**Structure plane**”, komt het ontwerpen van de navigatiestructuur aan de orde.

In hoofdstuk 8 “**Skeleton plane**”, staat het maken van de wireframes voor de applicatie beschreven.

In hoofdstuk 9 “**Surface plane**”, staat het ontwerpen van de iconenset en de user interfase beschreven, samen met de omschrijving van het maken van het software development document.

Sectie 4: Evaluatie

In hoofdstuk 10 “**Evaluatie**”, geeft de evaluatie van het proces dat is doorlopen, de producten die zijn gemaakt en de competenties waaraan is gewerkt.

Inition Fase

2. Logica Nederland

Logica is wereldwijd een belangrijke speler op het gebied van zakelijke dienstverlening, systeemintegratie en outsourcing. Wereldwijd telt Logica 41.000 werknemers. Onder de klanten van Logica bevinden zich de grootste bedrijven van Europa.

Logica helpt haar klanten door mensen, business en technologie op een succesvolle manier te integreren. Hiervoor maakt Logica gebruik van haar branche kennis om innovatieve oplossingen voor haar klanten te realiseren. De strategie van Logica richt zich op het opbouwen en onderhouden van langlopende samenwerkingen.

Logica staat genoteerd aan de beurs van Londen en Euronext in Amsterdam (LSE: LOG; Euronext: LOG).

Het organogram van Logica Nederland is te zien in Figuur 2. Working Tomorrow valt onder “Professional Skills” in de groep “Professional Services”.



Figuur 2: Organogram Logica Nederland

2.1 Working Tomorrow

De opdracht is uitgevoerd binnen het afstudeerprogramma Working Tomorrow van Logica. Working Tomorrow is opgestart om studenten de gelegenheid te geven af te studeren op innovatieve opdrachten onder goede begeleiding vanuit het bedrijfsleven. Een aantal technologieën waaraan gewerkt wordt zijn Augmented Reality, Smart Grids en Multi Agent systemen. In Nederland is het mogelijk om op vijf vestigingen van Logica een afstudeeropdracht uit te voeren. Deze vestigingen staan in Amstelveen, Arnhem, Eindhoven, Groningen en Rotterdam. Jaarlijks biedt Working Tomorrow plaats voor 200 HBO of WO studenten.

Voor het Working Tomorrow programma zijn door Logica vier hoofddoelen opgesteld:

1. Een centrale plaats bieden waar studenten uitdagende en innovatieve afstudeerprojecten kunnen uitvoeren.
2. Het werven van toekomstige werknemers.
3. Verhogen van de reputatie van Logica op het gebied van innovatie.
4. Demo's en resultaten van projecten gebruiken voor het verkrijgen van betaalde opdrachten en vergaren van kennis.

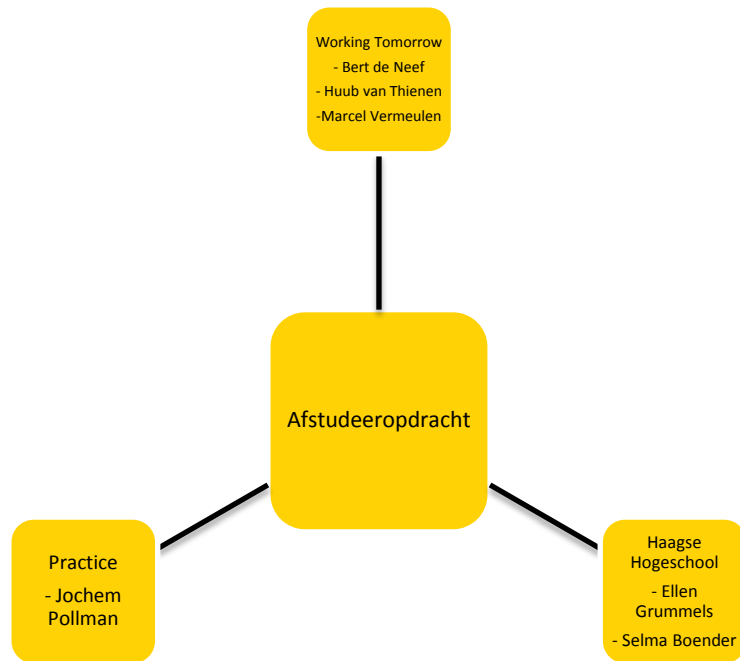
Tijdens de afstudeeropdracht wordt de student naast Working Tomorrow ook ingedeeld bij een van de practices van Logica. Een practice is een afdeling binnen Logica die zich op een specifiek gebied binnen de ICT richt, zoals Java, Oracle en Testing. De student wordt ingedeeld bij een practice die nauw aansluit bij de afstudeeropdracht die uitgevoerd wordt.

2.2 Begeleiding

De student wordt tijdens het uitvoeren van zijn afstudeeropdracht begeleid door meerdere personen vanuit WT en de practice waarbij hij of zij is ingedeeld. Vanuit WT zal de student worden begeleid door een architect en een begeleider. De architect zal de student met de inhoud van zijn opdracht helpen. De begeleider zal zich alleen bezig houden met het proces dat doorlopen wordt tijdens het project. De architect voor dit project is Huub van Thienen en de begeleider is Bert de Neef.

Naast de begeleiding vanuit Working Tomorrow, krijgt de student een mentor vanuit zijn practice toegewezen. De mentor zal vakinhoudelijke begeleiding aan de student bieden wanneer hierom gevraagd wordt. De practice waarbij ik ben ingedeeld is Testing & Quality Management en de mentor vanuit deze practice is Marcel Vermeulen. Hij zal mij ondersteunen bij het uitvoeren van de usability testen.

Naast de begeleiders van Logica, krijg ik ook een begeleider en expert aangewezen vanuit de Haagse Hogeschool. De begeleider van de Haagse Hogeschool zal zich, net zoals de begeleider vanuit WT, bezig houden met het proces. Hiernaast houdt de expert zich bezig met de inhoud van het afstudeerproject. Voor dit project is de begeleider Ellen Grummels en de expert Selma Boenders. In Figuur 3 staan de begeleiders, expert en mentor overzichtelijk weergegeven.



Figuur 3: Overzicht begeleiding

3 Project initiation

Zoals in het boek van Roel Grit beschreven staat, is in de initie fase nog geen sprake van een concreet project. Dit project is hierop geen uitzondering. Zo bestond de opdrachtomschrijving van Logica uit twee woorden, “Augmented calorieënteller”. Met deze opdrachtomschrijving kan geen compleet project uitgevoerd worden. Daarom ben ik begonnen met het uitbreiden en verduidelijken van de opdracht in het afstudeerplan.

3.1 Voorlopige probleemstelling

Mijn afstudeerplan begon met het opstellen van de voorlopige probleemstelling. Om dit onderdeel op orde te krijgen heb ik een overleg met Bert de Neef ingepland. Dit overleg heb ik met Bert de Neef gehouden omdat hij binnen Working Tomorrow de meeste kennis heeft over het opstellen van afstudeerplannen. Het doel van dit gesprek was om te bespreken op welke manier de eisen van Logica te combineren zijn met die van de Haagse Hogeschool. Hieruit kwam naar voren dat Logica voornamelijk geïnteresseerd is in de manier waarop Augmented Reality ingezet kan worden tegen obesitas. Daarnaast wil Logica graag een prototype of demo van deze oplossing hebben. De Haagse Hogeschool is daartegen vooral geïnteresseerd in de manier waarop het project uitgevoerd gaat worden.

Aan de hand van de informatie uit het overleg met Bert de Neef heb ik een eerste opzet van mijn afstudeerplan gemaakt. Deze versie is door mij naar afstudeercoördinator Patrick Deters gestuurd voor goedkeuring en om een stagebegeleider toegewezen te krijgen. Uit de feedback bleek dat mijn eerste opzet nog niet uitgebreid genoeg was. Zo werd aangegeven dat de te gebruiken methodes, technieken en de probleemstelling gedetailleerder beschreven konden worden. Na het verbeteren van deze onderdelen zal ik een begeleider en expert toegewezen krijgen.

Aan de hand van dit commentaar heb ik het afstudeerplan aangepast. Om de methodes en technieken te verduidelijken heb ik extra documentatie over deze onderwerpen geraadpleegd. In de eerste versie van het afstudeerplan heb ik gebruik gemaakt van de Prince 2 methode. De extra informatie over de Prince 2 methode heb ik gehaald uit het boek *De kleine Prince 2* (Onna & Koning, 2010). Voor het aanpassen van de probleemstelling heb ik een drietal collega's om hulp gevraagd. Om dit te bereiken heb ik mijn afstudeerproject aan ze uitgelegd en de probleemstelling aan ze voorgelegd. De collega's hebben op hun beurt advies gegeven over de manier waarop de probleemstelling verbeterd kan worden. Aan de hand van dit commentaar heb ik de voorlopige probleemstelling opgesteld die hieronder vermeld staat.

Voorlopige probleemstelling:

In de huidige westerse maatschappij is obesitas een van de grootste oorzaken van gezondheidsproblemen. Door het gebrek aan deskundig personeel, zijn de personen die aan obesitas lijden vaak op zichzelf aangewezen. Logica wil weten hoe de personen die aan obesitas lijden Augmented Reality kunnen gebruiken om zichzelf te helpen.

Met de aanpassingen aan de probleemstelling en de methodes heb ik het afstudeerplan opnieuw ingeleverd bij Patrick Deters. De gemaakte aanpassingen voldeden aan de eisen van Patrick Deters. Hij heeft hierna Ellen Grummels als begeleidster en Selma Boenders als expert aangewezen. Zij moeten hun goedkeuring geven voordat er begonnen kon worden met het afstudeerproject.

3.2 Voorlopige doelstelling

Na het toewijzing van de begeleidster en expert heb ik een afspraak gemaakt met Ellen Grummels om het afstudeerplan te bespreken. Tijdens dit gesprek bleek de probleemstelling en aanleiding van het project in orde te zijn. Wel kon de doelstelling aangescherpt worden. Hierbij ging het specifiek over de op te leveren producten. Om de doelstelling aan te passen was het niet nodig om een extra gesprek met de opdrachtgever te plannen. Zo heb ik de op te leveren producten al met de opdrachtgever besproken. Om de op te leveren producten duidelijker te beschrijven is de volgende voorlopige doelstelling opgesteld.

Voorlopige doelstelling:

Het vinden van een geschikte oplossing voor het inzetten van Augmented Reality tegen obesitas en deze oplossing uitwerken in een software development document en een clickable demo van een applicatie.

De verbeterde versie heb ik ter controle opgestuurd naar Ellen Grummels. Zij gaf aan dat de aangebrachte verbeteringen goed zijn. Het afstudeerplan zou alleen nog door Selma Boenders goedgekeurd moeten worden voordat met het afstudeerproject begonnen kon worden.

3.3 Gekozen methodes

De verbeterde versie is opgestuurd ter controle naar de expert Selma Boenders. Tijdens het feedbackgesprek dat hierop volgde zette Selma Boenders vraagtekens bij mijn keuze voor de Prince 2 projectmanagementmethode en de Sashimi-waterval ontwikkelmethode. Zo gaf zij aan, dat de Prince 2 methode zeer veel papierwerk met zich meebrengt en dat de Sashimi-watervalmethode niet specifiek genoeg is. Ze adviseerde mij om nogmaals te overwegen of ik de twee methodes tijdens mijn project zou gebruiken. Met dit advies heb ik nogmaals gekeken naar een geschikte project- en ontwikkelmethode.

3.3.1 Gekozen projectmanagementmethode

Als eerste heb ik de projectmethode opnieuw bekeken. Ik ben begonnen met het opstellen van de eisen waaraan de projectmethode dient te voldoen. Door deze eisen vast te leggen is het gemakkelijker om de verschillende methodes met elkaar te vergelijken. De methode moet aan de volgende eisen voldoen:

- Geschikt zijn voor kleine projecten.
- Beperkte hoeveelheid papierwerk.
- Het project dient binnen de 17 beschikbare weken uitgevoerd te worden.

Door de opgestelde eisen kon ik de Prince 2 projectmanagementmethode niet gebruiken. De reden hiervoor is dat het aanpassen van deze projectmanagementmethode teveel tijd en papierwerk oplevert. Zo moet voor elk onderdeel van de Prince 2 methode bepaald worden of deze wel of niet uitgevoerd moet worden. Daarnaast dient ook de omvang van elk onderdeel vastgelegd te worden. De tijd om alle verschillende onderdelen vast te leggen zal ten kosten gaan van de tijd nodig is voor mijn afstudeerproject.

Deze eisen hadden tot gevolg dat ik een andere methode moest gaan zoeken. Tijdens het zoeken naar een geschikte methode heb ik zowel gebruik gemaakt van Google en het advies van collega's en CMD studenten. Het advies van mijn collega's en de CMD studenten betroffen vooral de mogelijke project methodes en de voor en nadelen die zij met zich meebrengen. Uit mijn zoektocht zijn twee mogelijke methodes naar voren gekomen. Dit zijn de A4 projectmanagementmethode en de projectmanagementmethode van Roel Grit. Beide methodes voldoen aan de hierboven genoemde eisen en kunnen daarom ingezet worden voor mijn project.

Aangezien geen twee projectmanagementmethodes tegelijk gebruikt kunnen worden, moest ik een keuze maken. Om een gegronde afweging te maken heb ik de boeken A4-projectmanagement (Hombergen, 2009) en Project Management A Practical Approach (Grit, 2008) geraadpleegd. Uit de vergelijking komt naar voren dat de projectmanagementmethode van Roel Grit opgebouwd is rond de taken die uitgevoerd gaan worden. Deze methode zet het product centraal en organiseert de middelen en mankracht hieromheen. De methode in een vijftal fases opgedeeld, namelijk: de initiation, definition, design, preparation en execution fase. Daartegen is de A4 methode opgebouwd rond het proces dat doorlopen dient te worden. De nadruk ligt hierbij vooral rond de organisatie en inrichting van de verschillende fases. Deze methode bestaat uit een viertal fases: aanleveren, activeren, afwegen en afronden.

Door de beperkte tijd die voor dit project beschikbaar is zal voornamelijk het uitvoeren van de onderzoeken en het uitwerken en ontwerpen van de applicatie aan de orde komen. Mijn voorkeur gaat hierdoor uit naar een projectmethode waarbij voornamelijk aan de producten gewerkt kan worden. Uit de informatie die ik in de hierboven genoemde boeken gevonden heb blijkt dat van de twee methodes de projectmethode van Roel Grit zich meer op de producten richt. Een bijkomend voordeel is dat enkele studenten binnen Working Tomorrow deze methode gebruiken, zodat wanneer nodig is gemakkelijk om advies gevraagd kan worden. Alles bij elkaar genomen heb ik uiteindelijk besloten voor de Roel Grit projectmanagementmethode te kiezen.

Voordat de gekozen projectmanagementmethode gebruikt kon worden, moest deze afgestemd te worden op mijn afstudeerproject. Voor het afstemmen heb ik de activiteiten die uitgevoerd moeten worden vergeleken met de fases van de methode. Uit deze vergelijking komt naar voren dat het afstudeerproject de eerste drie fases van Roel Grit doorloopt. Dit zijn de initiation, definition en design fase. In deze drie fases wordt het project opgestart, de onderzoeken uitgevoerd en het product of service ontworpen. De twee fases die hierna overblijven zijn de preparation en execution fase. In de preparation fase wordt het product voorbereid om in productie genomen te worden. Hiervoor worden onder andere databaseontwerpen en klasse diagrammen gemaakt. Daarnaast wordt in de execution fase wordt het product daadwerkelijk gemaakt en opgeleverd. Aangezien het in detail uitwerken en het maken van het product buiten mijn afstudeerproject vallen, heb ik ervoor gekozen om de twee laatste fases niet uit te voeren.

3.3.2 Gekozen ontwikkelmethode

Na het vaststellen en uitwerken van de projectmanagementmethode was mijn volgende stap het vinden van een geschikte ontwikkelmethode. Net zoals bij de projectmanagementmethode ben ik begonnen met het opstellen van de eisen waaraan de methode dient te voldoen. Ik heb de volgende eisen opgesteld:

- De ontwikkelmethode moet uitgaan van de wensen en eisen van de gebruikers.
- De gebruiksvriendelijkheid van de applicatie dient centraal te staan in de ontwikkelmethode.
- De ontwikkelmethode dient binnen de gekozen projectmanagementmethode uitgevoerd te kunnen worden.

Aan de hand van de opgestelde eisen heb ik via Google gezocht naar een geschikte ontwikkelmethode, naast de mij al bekende methode van Jesse James Garrett (JJG). Tijdens het zoeken bleek al snel dat de gevonden ontwikkelmethodes zich richten op het programmeren van de applicatie. Voorbeelden van deze methodes zijn onder andere: RUP, Agile en Scrum. De enige ontwikkelmethode die voldeed aan de eisen is die van J. J. Garrett waar ik al mee bekend was.

Om te controleren of er mogelijk andere, betere methodes beschikbaar zijn, heb ik een aantal oud CMD studenten gevraagd naar de methodes die zij hebben gebruikt. De keuze voor oud CMD studenten heb ik genomen omdat zij voor hun afstudeeropdracht dezelfde vraag hebben gesteld. Wanneer er verschillende ontwikkelmethodes zouden zijn, zullen deze oud CMD studenten er bekend mee zijn. Uit de gesprekken die ik met hen voerde kwam naar voren dat de enige, bij hen bekende ontwikkelmethode die zich op de usability van de applicatie richt, de methode van JJG is. Ik heb met bovenstaande argumenten gekozen de methode van Jesse James Garrett tijdens dit project te gebruiken.

3.3.3 Gekozen onderzoeksmethode

De volgende stap was het zoeken naar een onderzoeksmethode. Deze methode zal tijdens het afstudeerproject gebruikt worden voor het uitvoeren van het doelgroeponderzoek en de concurrentieanalyse. Voor het vinden van een geschikte onderzoeksmethode heb ik de volgende eisen opgesteld:

- Binnen de onderzoeksmethode dienen verschillende onderzoekstechnieken gebruikt te kunnen worden.
- De onderzoeksmethode dient geschikt te zijn voor het voorbereiden, uitvoeren en documenteren van een doelgroeponderzoek en een concurrentieanalyse.
- Een onderzoek dient met de onderzoeksmethode binnen drie weken afgerond te kunnen worden.

Aan de hand van deze eisen heb ik op het internet naar geschikte onderzoeksmethodes gezocht. Hierbij is gezocht zowel binnen de digitale catalogus van de Bibliotheek Rotterdam (Bibliotheek Rotterdam, 2011) als binnen de Bibliotheek Den Haag Bibliotheek (Bibliotheek Den Haag, 2011) en via Google Boeken (Google, 2011). De door mij gevonden boeken waren onder andere “Een goed onderzoek” (Pieters & Elshof, 2006), “Een onderzoek voorbereiden” (Oost & Markenhof, Een onderzoek voorbereiden, 2010) en “Onderzoek doen!” (Fischer & Julsing, 2007). Om te bepalen welke onderzoeksmethode geschikt is heb ik de boeken doorgenomen en is door mij via Google naar gebruikerservaringen met de methodes gezocht. Uit dit onderzoek blijkt dat alle drie de onderzoeksmethodes voldoen aan de opgestelde eisen. Om toch een keuze te maken heb ik gekeken welk onderzoeksmethode gemakkelijker aan te passen is aan het afstudeerproject. Door de opbouw van de onderzoeksmethode van Heinze Oost is deze gemakkelijker aan te passen. Hierbij wordt duidelijk onderscheid gemaakt tussen het voorbereiden, uitvoeren en rapporteren van een onderzoek. Daarnaast heeft deze methode als bijkomend voordeel dat binnen Working Tomorrow Herbert Leenstra ervaring heeft met deze methode. Wanneer ik tegen problemen aan zou lopen

tijdens het uitvoeren van de onderzoeksmethode, kan Herbert Leenstra om advies gevraagd worden. Door deze voordelen, heb ik voor de onderzoeksmethode van Heinze Oost gekozen.

In totaal bestaat de methode van Heinze Oost uit een viertal boeken waarvan de eerste drie van belang zijn voor het afstudeerproject. De drie boeken die ik gebruikt heb zijn “Een onderzoek voorbereiden” (Oost & Markenhof, Een onderzoek voorbereiden, 2010), “Een onderzoek uitvoeren” (Oost, Een onderzoek uitvoeren, 2009) en “Een onderzoek rapporteren” (Oost, Een onderzoek rapporteren, 2009) besproken. Het vierde boek beschrijft hoe de onderzoeksmethode aan andere personen geleerd kan worden. Dit boek is voornamelijk bedoeld voor docenten en heb ik daarom niet gebruikt tijdens het afstudeerproject.

3.3.4 Gekozen Testmethode

De laatste methode die nodig was voor het afstudeerproject is de testmethode. De twee meest gebruikte testmethodes zijn TMap van Sogetie en TestFrame van Logica. In eerste instantie had ik gekozen voor de TMap testmethode. Deze methode heb ik eerder gebruikt op school tijdens een minor blok informatica. Daartegen gaat de voorkeur van Logica uit naar de TestFrame methode omdat zij deze methode hebben ontwikkeld. Dit kwam naar voren tijdens een gesprek met Jochem Pollman, de practice manager van Testing & Quality Management.

Om een goed overwogen keuze te kunnen maken, heb ik verder onderzoek uitgevoerd naar beide genoemde methodes. Hiervoor heb ik de boeken Testen volgens TMap (Pol, Teunissen, & Veenendaal, 2002) en TestFrame: An Approach to Structured Testing (Schotanus, 2009) geraadpleegd. Tijdens het vergelijken van de twee methodes bleek dat TMap een vollediger methode voor het opzetten van een testtraject is. Het voordeel daarvan is dat het alle aspecten van het testen aan bod komen. Daartegenover staat dat er moeilijker van het testtraject afgeweken kan worden en relatief veel tijd aan de voorbereiding besteed moet worden. De TestFrame methode richt zich daartegen meer op het opstellen en uitvoeren van de testen zelf. De methode gaat hierdoor minder in op de manier waarop alles georganiseerd wordt, wat het flexibeler maakt.

Om een gegronde keuze te maken heb ik, net zoals bij de andere methodes, een aantal eisen opgesteld. De opgestelde eisen zijn hieronder bijgevoegd:

- Met de testmethode dient binnen drie weken een testplan opgesteld en uitgevoerd te kunnen worden.
- De testmethode dient geschikt te zijn voor het uitvoeren van usability testen.
- Logica en Working Tomorrow dienen mij te kunnen ondersteunen bij het opstellen en uitvoeren van de testen.

Aan de hand van deze eisen geef ik de TestFrame testmethode het voordeel boven de TMap testmethode. Zo kan door de minder strenge aanpak van de TestFrame testmethode eenvoudig een testplan opgesteld worden. Dit zorgt ervoor dat de testen gemakkelijker in de beschikbare tijd uitgevoerd kunnen worden. Daarnaast heeft TestFrame als voordeel dat er veel kennis beschikbaar is binnen Logica waar ik gebruik van kan maken. Door de genoemde voordelen van TestFrame heb ik voor deze testmethode gekozen.

3.3.5 Goedkeuring afstudeerplan

Als afronding van de Initiation fase is, nadat ik de methodes van het afstudeerplan aangepast had, de nieuwe versie ingeleverd. Tijdens het gesprek dat hierop volgde bleken alle onderdelen in orde te zijn. Hiermee is het afstudeerproject goedgekeurd.

Definition Fase

4 Project definitie

Na de goedkeuring van mijn afstudeerplan en het afronden van de initiatie fase, ben ik gestart met de definitie fase. In deze fase heb ik gewerkt aan het plan van aanpak. In dit plan van aanpak staan de definitieve probleemstelling, doelstelling en randvoorwaarden beschreven. Daarnaast heb ik de te gebruiken methodes uitgebreid beschreven in het plan van aanpak. Voor dit plan van aanpak zijn naast de informatie over de probleemstelling, doelstelling, randvoorwaarden en methodes ook extra informatie over obesitas en Augmented Reality nodig. De informatie over obesitas en Augmented Reality heb ik nodig om een beeld te krijgen van de richting van mijn afstudeerproject. Deze informatie heb ik gevonden via deskresearch, een manier om aan de hand van schriftelijke en digitale bronnen naar informatie te zoeken.

Voor de informatie over Augmented Reality heb ik gebruik gemaakt van de volgende boeken: A Survey of Augmented Reality (Azuma, 1997) en Handheld Augmented Reality (Wagner, 2007). Deze titels heb ik gevonden met behulp van Google Boeken (Google, 2011). Deze documenten beschrijven de geschiedenis van AR, de verschillende soorten hardware die gebruikt kunnen worden en de manier waarop de software voor AR opgebouwd kan worden. De informatie over obesitas heb ik gehaald uit de rapporten Global Recommendations On Physical Activity For Health (WHO, 2010), Human energy requirements (FAO/WHO/UNU, 2001) en de website van het CBS (CBS, 2011). De documenten beschrijven de gevolgen en mogelijke oorzaken van obesitas en geven statistieken over het percentage van de Nederlandse bevolking dat aan obesitas lijdt. De vijf bronnen die hierboven staan zijn op meerdere momenten tijdens mijn afstudeeropdracht gebruikt.

4.1 Definitieve probleemstelling

Aan de hand van de gevonden informatie heb ik besloten de probleemstelling uitgebreider op te stellen. Om de problemen duidelijker te onderscheiden heb ik de stelling opgedeeld in twee onderdelen. De eerste probleemstelling omvat de manier waarop AR ingezet kan worden, hoe de applicatie de gebruiker dient te helpen en welke functies hiervoor nodig zijn.

De tweede probleemstelling van mijn afstudeerproject omvat de user interface en de manier waarop de gebruiker de applicatie gebruikt.

Hieronder zijn de definitieve probleemstellingen bijgevoegd.

Eerste definitieve probleemstelling:

Aan welke eisen dient de applicatie te voldoen om ervoor te zorgen dat personen met obesitas, door middel van Augmented Reality, geholpen kunnen worden?

Tweede definitieve probleemstelling:

Wat is een geschikte user interface voor een applicatie die Augmented Reality gebruikt om personen met obesitas te helpen?

4.2 Definitieve doelstelling

Naar aanleiding van de deskresearch heb ik de probleemstellingen aangepast, daarnaast vond ik het ook nodig om de doelstelling van mijn afstudeerproject te veranderen. Het aanpassen is gedaan om de doelstelling beter op de probleemstellingen af te stellen. De op te leveren producten en de periode waarin het afstudeerproject uitgevoerd moet worden zijn toegevoegd. Deze aanpassing heb ik gemaakt met overeenstemming van de Haagse Hogeschool en Logica. De definitieve doelstelling is hieronder opgenomen.

Definitieve doelstelling:

Het onderzoeken en opstellen van de functionele-, technische- en designeisen en het maken van een grafisch ontwerp van een applicatie die door middel van Augmented Reality personen met obesitas helpt met afvallen en of het behouden van hun streefgewicht in de periode van 4 april 2011 tot 29 juli 2011.

4.2.1 SMART doelstelling

De nieuwe doelstelling heb ik verder aangescherpt door middel van het SMART-principe. Met dit principe kunnen eenvoudig en eenduidig doelstellingen opgesteld worden. De vijf letters van SMART staan voor: Specifiek, Meetbaar, Acceptabel, Realistisch en Tijdgebonden. Hieronder een beschrijving van de SMART doelstellingen voor dit project:

- **Specifiek**

Het onderzoeken en opstellen van de functionele-, technische- en designeisen en het maken van een grafisch ontwerp van een applicatie die personen met obesitas help met afvallen. Deze applicatie zal ontworpen worden voor een HTC Desire Z smartphone.

- **Meetbaar**

Aan het einde van dit project wordt een Software Development Document opgeleverd met daarin de eisen, de functies en het ontwerp van de user interface van de applicatie.

- **Acceptabel**

Om de applicatie aan te laten sluiten bij de wensen en eisen van de gebruikers zal gebruik gemaakt worden van User Centered Design door middel van de ontwikkelmethode van Jesse James Garrett. De wensen en eisen van de gebruikers zullen bepaald worden aan de hand van het doelgroeponderzoek.

- **Realistisch**

Dit project is afgebakend aan de hand van de randvoorwaarde(n) en de gekozen competenties zoals die beschreven staan in het plan van aanpak.

- **Tijdsgebonden**

Het project wordt in de periode van 4 april 2011 tot 23 juli 2011 uitgevoerd.

4.3 Randvoorwaarde

Om het voor mijzelf, Logica en de opdrachtgever duidelijk te maken wat de omvang van dit project is en welke middelen er nodig zijn voor het uitvoeren ervan, heb ik randvoorwaarden opgesteld. Deze randvoorwaarden zijn gebaseerd op de doelstelling en de gesprekken zijn gevoerd met de begeleiders van Logica en de Haagse Hogeschool. De randvoorwaarden zijn goedgekeurd door Logica en staan hieronder vermeld.

Randvoorwaarden:

Dit project dient binnen 20 weken uitgevoerd te worden vanaf 4 april 2011 tot 19 augustus 2011.

De eerste 17 weken (4 april tot 29 juli) van het project zijn bestemd voor het uitvoeren van de opdracht. De laatste drie weken zijn bestemd voor het inleveren en nakijken van de producten en verslagen. Op de datum van 19 augustus 2011 geldt een maximale uitloop van vijf weken.

Tijdens het project zal de feedback van de begeleiders vanuit logica en de Haagse Hogeschool noodzakelijk zijn.

Het is van belang dat de producten die door mij opgeleverd worden en het proces dat zal volgen, voldoen aan de eisen van Logica en de Haagse Hogeschool. Daarom is zowel feedback van de begeleiders van Logica als van de begeleiders van de Haagse Hogeschool nodig. De feedback zal tijdens een gesprek of via e-mailconversatie met de begeleider, expert of architect gegeven worden.

Het ontwerp van de applicatie zal bestemd zijn voor de HTC Desire Z smartphone met het besturingssysteem Android 2.2.

Omdat het ontwikkelen van een applicatie voor meerdere systemen te veel tijd in beslag zal nemen, heb ik gekozen om het aantal systemen te beperken tot de HTC Desire Z Smartphone met het besturingssysteem Android 2.2 (HTC, 2011). Ik heb voor de HTC desire Z gekozen vanwege het Touch screen en het hardware toetsenbord. Door dat ik tijdens het ontwikkelen van de applicatie rekening houd met zowel een Touch screen als met een hardware toetsenbord besturing, zal de applicatie op bijna alle mobiele telefoons bruikbaar zijn. De keuze voor het besturingssysteem Android 2.2 heb ik mede genomen omdat aan het begin van dit afstudeerproject deze besturing de meest gebruikte versie van Android is (Canalys, 2011). Door de applicatie voor deze versie van Android te ontwikkelen, kan een zo groot mogelijke doelgroep bereikt worden.

Het ontwerp en de eisen die gemaakt of opgesteld worden tijdens dit project dienen technisch haalbaar te zijn.

Het doel van dit project om een applicatie te ontwikkelen voor de hardware die momenteel door de consument te verkrijgen is. Hiervoor moet tijdens het ontwerpen rekening gehouden worden met de mogelijkheden en beperkingen van deze hardware.

Tijdens dit project zal gewerkt worden aan het onderzoeken van de doelgroep en de mogelijke concurrerende producten, het opstellen van de eisen en structuur, het uitwerken en testen van de wireframes en de mockup en het maken van een clickable demo van de applicatie.

De producten en activiteiten die in deze randvoorwaarde beschreven staan zullen uitgevoerd worden tijdens dit project. Deze randvoorwaarde is opgenomen om aan de gekozen competenties te voldoen. Daarnaast geeft het duidelijkheid over de uit te voeren taken en worden mogelijke aanpassingen aan het project voorkomen.

Voor het uitvoeren van dit project is de volgende hardware nodig: een computer, videocamera en een HTC Desire Z smartphone met Android 2.2.

De computer en videocamera zijn noodzakelijk voor het uitvoeren van de usability testen. De computer zal ik hierbij gebruiken om de testen op uit te voeren. De videocamera zal door mij worden gebruikt om de acties van de testpersoon op te nemen. De HTC Desire Z is nodig zodat ik in de praktijk kan kijken hoe de mobiele telefoon werkt.

Design Fase

5 Strategy Plane

Het doel van de strategy plane is om de wensen en eisen van de opdrachtgever en de doelgroep van de applicatie vast te leggen. Aangezien ik de wensen en eisen van de opdrachtgever in de initie en design fase heb opgesteld zal de strategy plane zich op de doelgroep richten. Om te controleren wie de doelgroep van de applicatie is en wat hun wensen en eisen zijn zal ik een doelgroeponderzoek uitvoeren. Dit onderzoek beschrijf ik in paragraaf 5.1. Daarnaast heb ik een concurrentieanalyse uitgevoerd waarin ik heb gekeken naar de sterke en zwakke punten van mogelijke concurrenten en welke punten eventueel gebruikt kunnen worden in het product. Deze concurrentieanalyse staat beschreven in paragraaf 5.2.

5.1 Doelgroeponderzoek uitvoeren

Zoals in de initie fase beschreven staat, heb ik gekozen voor de onderzoeksmethode van Heinze Oost. Volgens deze methode dient het onderzoek als eerste afgebakend te worden. Om dit te bereiken moet ik de doelgroep, de te gebruiken onderzoekstechnieken, de benodigde informatie en de planning vastgelegd. Ik heb ervoor gekozen om als eerste de doelgroep vast te leggen. De doelgroep kan invloed hebben op de te gebruiken onderzoekstechnieken. Een kleine doelgroep kan geïnterviewd worden terwijl een enquête geschikter is voor het verzamelen van gegevens van een grotere groep mensen. Om de doelgroep vast te leggen heb ik gebruik gemaakt van mijn afstudeerplan. In dit plan is de doelgroep van mijn project al vastgelegd. Hieronder staat de doelgroep uit het afstudeerplan beschreven.

Te onderzoeken doelgroep:

Personen die in Nederland wonen, de Nederlandse Taal beheersen, tussen de 18 en 40 jaar oud zijn en een BMI van 25 of hoger hebben.

Met de vastgelegde doelgroep in gedachten ben ik begonnen aan het vaststellen van de gewenste en benodigde informatie over deze doelgroep. Ik heb gekeken naar het doel van mijn afstudeerproject waarbij gebruik gemaakt wordt van de ontwikkelmethode van Jesse James Garrett en van mijn ervaring met het ontwikkelen van producten en services. Tijdens het opstellen werd duidelijk dat wanneer ik alle benodigde informatie zou onderzoeken, het onderzoek teveel tijd in beslag zou nemen. Uit de bijbehorende planning bleek dat het doelgroeponderzoek naast de ingeplande tijd ook de beschikbare tijd voor de concurrentieanalyse zou verbruiken.

In deze situatie had ik drie keuzes. Gekozen kon worden om de concurrentieanalyse niet uit te voeren zodat ik het doelgroeponderzoek wel in zijn geheel uit kon voeren. Nadeel was dat ik daarmee af zou wijken van de vastgelegde afstudeeropdracht. Bovendien ontbreken hiermee ook de benodigde gegevens over de concurrenten die tijdens de brainstormsessie en het opstellen van de applicatie eisen gebruikt zullen worden. Een andere keuze zou kunnen zijn het doelgroeponderzoek in te korten. Gevolg hiervan is dat het doelgroeponderzoek minder diepgaand zal zijn, maar dat de rest van het project wel normaal uitgevoerd kan worden. Een laatste optie is het uitwerken van de applicatie en het testen in te korten. Hierbij kan ik zowel de concurrentieanalyse als het doelgroeponderzoek uitvoeren. Nadeel van deze keuze is dat het uitwerken van de applicatie in een zeer korte tijd moet plaatsvinden. Van de drie mogelijke keuzes heeft het inkorten van het doelgroeponderzoek de minst nadelige gevolgen voor mijn project. Beperkte informatie over de doelgroep beschikbaar hebben woog voor mij niet op tegen het weglaten van de

concurrentieanalyse of het inkorten van de applicatie ontwikkeling. Door alle bovenstaande overwegingen heb ik als oplossing gekozen voor het inkorten van het doelgroeponderzoek.

Om het doelgroeponderzoek in te korten heb ik per onderwerp gekeken welk onderwerpen noodzakelijk is en uitgevoerd kan worden in de beschikbare tijd. Ik heb de volgende vier onderwerpen gekozen: obesitas, sporten en lichaamsbeweging, gebruik en ervaring ICT producten en algemene informatie. Met deze onderwerpen kijk ik zowel naar de gezondheid als naar de ICT kennis van de gebruikers. Het onderwerp obesitas richt zich op de oorzaken, gevolgen en het percentage van de doelgroep dat aan obesitas lijdt. Het onderwerp sporten en lichaamsbeweging kijkt naar welke sporten beoefend worden, hoeveel tijd eraan besteed word en waarom de doelgroep hiervoor gekozen heeft. Het onderwerp gebruik en ervaring ICT producten kijkt naast de gezondheid van de doelgroep onder andere naar de kennis van de doelgroep over ICT producten, welke mobiele telefoon zij gebruiken en waarvoor zij de mobiele telefoon gebruiken. Als laatste zal ik nog een gedeelte algemene informatie over de doelgroep verzamelen. Hierbij zal gekeken worden naar het inkomen en educatieniveau van de doelgroep. Deze informatie heb ik nodig voor het opstellen van de persona's en scenario's.

Na het vaststellen van de onderwerpen ben ik begonnen de te gebruiken onderzoekstechnieken te selecteren. Om een gegronde keuze te maken dienen de technieken aan de volgende eis te voldoen: met de techniek(en) dient binnen de beschikbare tijd de benodigde correcte informatie over de onderwerpen te vinden zijn.

Aan de hand van deze eis heb ik gezocht naar een geschikte techniek. Hierbij heb ik gebruik gemaakt van de onderzoeksmethode van Heinze Oost en het internet. De mogelijke onderzoekstechnieken heb ik uit de onderzoeksmethode gehaald. Een aantal voorbeelden van de onderzoekstechnieken zijn: deskresearch, veldexperimenten, simulaties en enquêteren.

Deze technieken worden bij de methode alleen globaal beschreven, daarom heb ik het internet gebruikt om extra informatie te zoeken. Met de gevonden informatie heb ik een tweetal technieken gekozen, namelijk: deskresearch en enquêteren. Met deskresearch is het mogelijk om in een korte tijd een grote hoeveelheid bestaande informatie te verzamelen. Deze informatie is te vinden in onder andere statistieken, boeken, websites en onderzoeken. Het uitvoeren van deze techniek heb ik beschreven in paragraaf 5.1.1. Omdat ik niet alle benodigde informatie via deskresearch kan vinden heb ik voor de enquête als tweede aanvullende techniek gekozen. Hiermee kan een grote hoeveelheid informatie verkregen worden in een relatief korte tijd. De grote hoeveelheid gegevens verkleint ook de standaardafwijking in de gegevens. De enquête staat beschreven in paragraaf 5.1.2.

5.1.1 Deskresearch uitvoeren

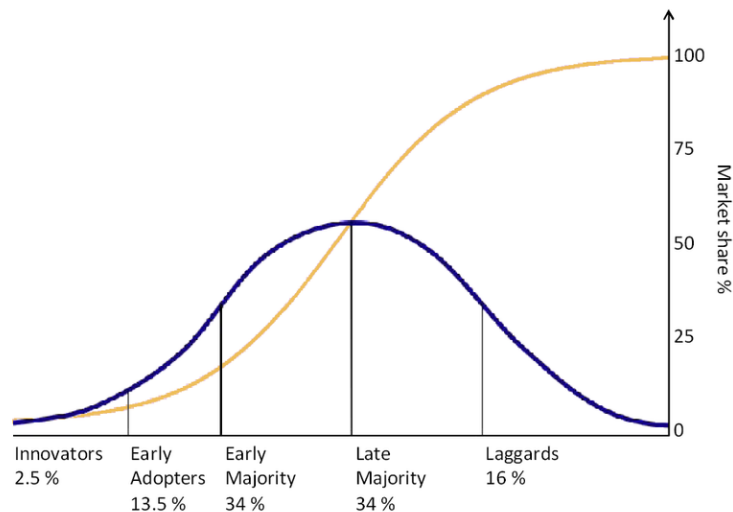
Omdat deskresearch bedoeld is om correcte bestaande informatie te zoeken over de verschillende onderwerpen, ben ik begonnen met het zoeken vanuit betrouwbare bronnen. De onderwerpen obesitas en sporten en lichaamsbeweging zijn hierbij als eerste aan bod gekomen. Voor informatie over deze onderwerpen ben ik begonnen bij de website van de World Health Organisation (WHO) van de Verenigde Naties en het Voedingscentrum. Het WHO is een gespecialiseerde organisatie met als doel de wereldwijde aspecten van de gezondheidszorg in kaart te brengen (WHO, 2011). Om dit te bereiken brengen ze een groot aantal documenten en onderzoeken uit met informatie over vele aspecten van de gezondheidszorg. Het Voedingscentrum is een organisatie die consumenten wetenschappelijk onderbouwde en onafhankelijke informatie geeft over een gezonde, veilige en

meer duurzame voedselkeuze (Voedingscentrum, 2011). Van deze twee websites vond ik alleen de informatie van het WHO bruikbaar voor het doelgroeponderzoek. Hoewel het voedingscentrum een geschikte bron is voor particulieren, kan ik het in dit onderzoek niet gebruiken. Hiervoor mist teveel achtergrond informatie over aandoeningen zoals obesitas. Daartegen heb ik via het WHO wel een tweetal bruikbare documenten gevonden. Dit zijn "Human Energy Requirements" (FAO/WHO/UNU, 2001) en "Global Recommendations on Physical Activity for Health" (WHO, 2010). Beide documenten zijn onderbouwd aan de hand van wetenschappelijk onderzoek en worden door de leden van het WHO en de VN gebruikt.

Ondanks de grote hoeveelheid informatie in deze twee documenten, dekte ze de twee onderwerpen van het onderzoek niet compleet. De informatie over de economische gevolgen van obesitas ontbrak, net zoals informatie over een eenvoudige manier om vast te stellen wie aan obesitas lijdt en de data over Nederland. Voor het vinden van deze ontbrekende informatie heb ik gebruik gemaakt van Google boeken (Google, 2011) en Google Scholar (Google, 2011). Via deze zoekmachines kunnen vele boeken en wetenschappelijke artikelen gevonden worden. Met behulp van de Google boeken en scholar heb ik nog een tweetal documenten gevonden. Dit zijn "Body Mass Index: New Research" (Ferrera, 2005) en "Obesity and the Economics of Prevention" (Sassi, 2010). Het eerste document beschrijft de Body Mass Index (BMI), een methode voor het vaststellen van obesitas bij mensen. In het tweede document worden de economische gevolgen van obesitas voor een individu en de maatschappij beschreven. Om de betrouwbaarheid van de twee documenten te controleren heb ik ze vergeleken met de documenten van het WHO. Hierbij zocht ik naar overeenkomende stukken tekst en heb ik de bronnenlijst van de documenten gecontroleerd. Uit deze controle bleek dat de documenten betrouwbaar en wetenschappelijk onderbouwd zijn waarmee ze gebruikt kunnen worden in het doelgroeponderzoek.

Als laatste onderdeel van de deskresearch naar obesitas en sporten en lichaamsbeweging heb ik gegevens over Nederland gezocht. Voor het verzamelen van deze gegevens heb ik gebruik gemaakt van de website van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Het CBS is een Nederlands instantie die zich richt op het publiceren van betrouwbare en samenhangende statistische informatie over Nederland. Om de kwaliteit van hun gegevens te kunnen garanderen hebben ze een systeem van kwaliteitszorg ingericht dat terug te lezen is op de website van het CBS (CBS, 2011). Aan de hand van deze gegevens heb ik onder andere de hoeveelheid Nederlanders die aan obesitas lijden en de tijd die aan sport wordt besteed kunnen vaststellen.

Met de hierboven genoemde bronnen heb ik de deskresearch naar obesitas en sporten en lichaamsbeweging afgerond. Hierna kon ik verder met het derde onderwerp: gebruik en ervaring met ICT producten. Dit onderwerp kijkt naar de adaptatie van nieuwe technieken en trends binnen de doelgroep. Gekeken word naar het gebruik van mobiele telefoons en mobiel internet. Om duidelijkheid te krijgen over de fase van adaptatie waarin een product of service zich bevind, heb ik gebruik gemaakt van het boek "Diffusion of Innovations" van E.M. Rogers (Rogers, 1995). . Rogers beschrijft in zijn boek de verschillende fases van adaptatie die een product of service doorlopen en welke groep personen hierbij betrokken zijn. De adaptatie is opgedeeld in een vijftal groepen: de innovators, early adopters, early majority, late majority en de laggards. Een beknopt overzicht van de vijf groepen is weergegeven in Figuur 4 De uitvoerige uitleg van de groepen is terug te vinden in mijn doelgroeponderzoek. Door de gegevens uit het doelgroeponderzoek te vergelijken met de groepen van Rogers kan ik bepalen in welke fase een product of service zich bevind.



Figuur 4: Diffusion of Innovations

Nadat ik de manier waarop producten en services geadapteerd worden vaststelt had, ben ik begonnen met het zoeken naar informatie over het volgende onderwerp. Zoals ik in de vorige paragraaf beschreven heb zal tijdens het onderzoek naar het gebruik en ervaring met ICT product gekeken worden naar mobiele telefoons en mobiel internet. Omdat het onderwerp “mobiele telefoons” en “mobiel internet” als onderzoeksonderwerp te breed is, heb ik deze verder gespecificeerd in een drietal nieuwe onderwerpen. Het onderwerp mobiele telefoons heb ik opgedeeld in twee nieuwe onderwerpen, namelijk: “welke functies vervult de mobiele telefoon voor de doelgroep” en “Welke smartphones worden gebruikt door de doelgroep”. Smartphones beschikken wel over de benodigde functionaliteiten maar een mobiele telefoon beschikt niet per se noodzakelijk over deze functies. Ik heb daarom gekozen om naar de smartphone te kijken en niet naar de mobiele telefoon. Omdat dit voor het onderzoek geen meerwaarde heeft en een tijdsbesparing oplevert. Het onderwerp “mobiel internet” heb ik aangepast tot “het gebruik van mobiel en vast internet door de doelgroep”.

Bij het zoeken naar informatie over de drie onderwerpen heb ik gebruik gemaakt van het CBS, Canalys (Canalys, 2011) en NowNederland (NowNederland, 2011). Zowel Canalys en NowNederland houden zich bezig met het verzamelen, analyseren en publiceren van informatie over de ICT sector. NowNederland is een weblog die de laatste stand van zaken over het internetgebruik brengt. Hiervoor maken ze uitsluitend gebruik van goede bronnen zoals het CBS, Eurostat, TNS NIPO en Edison Research. Canalys is een bedrijf dat zich richt op het verzamelen en verwerken van gegevens over de IT infrastructuur en mobiele markt. Hiervoor maken zij gebruik van hun eigen netwerken en bronnen.

Aan de hand van de genoemde bronnen heb ik informatie gevonden hoe het gebruik van mobiel en vast internet is en welke smartphones gebruikt worden. De gegevens betreffende het mobiele internet komen bij het CBS vandaan, terwijl de gegevens over mobiel internet van NowNederland afkomstig zijn. Het verschil in bronnen komt door de gedateerde informatie van het CBS over mobiel internet. Deze gegevens stammen uit 2007 waardoor ze geen representatief beeld geven over de huidige situatie. De gegevens: welke smartphones gebruikt worden zijn afkomstig van Canalys.

Het enige onderwerp waar ik geen gegevens van kon vinden is de functie van de mobiele telefoon. Ondanks dat ik tijdens het doelgroeponderzoek wel naar deze informatie heb gezocht, is het niet gevonden. Om deze gegevens toch te verkrijgen heb ik besloten de enquête hiervoor in te zetten. Het uitvoeren van deze enquête staat beschreven in paragraaf 5.1.2.

Als laatste onderdeel van de deskresearch heb ik algemene informatie over de doelgroep verzameld. Onder algemene informatie valt het opleidingsniveau en het inkomen van de doelgroep. Voor het verzamelen van deze informatie heb ik gebruik gemaakt van het CBS.

5.1.2 Enquête uitvoeren

Gekozen is om naast de deskresearch een enquête te houden. Deze enquête is bedoeld om de ontbrekende informatie uit de deskresearch aan te vullen en de gevonden informatie te controleren. Tijdens het uitvoeren van de deskresearch blijkt deze keuze verstandig te zijn. Zo ontbrak voornamelijk specifieke informatie over de doelgroep zoals de functie van de mobiele telefoon. Om zeker te weten welke informatie met de enquête verzameld moet worden heb ik gewacht met het opstellen daarvan, tot de deskresearch afgerond was.

Om te bepalen welke vragen in de enquête dienen te zitten ben ik begonnen met het opstellen van een lijst met benodigde informatie. Deze lijst bestaat uit ontbrekende informatie uit de algemene informatie over de doelgroep, ontbrekende informatie over de doelgroep en controle gegevens. De algemene informatie is toegevoegd om de individuele geënquêteerde te kunnen onderscheiden. Gevraagd is naar onder andere de leeftijd en geslacht. De ontbrekende informatie, zoals de functie van mobiele telefoons is aan de lijst toegevoegd om het doelgroeponderzoek volledig uit te kunnen voeren. Als laatste onderdeel van de lijst heb ik controle gegevens toegevoegd. Deze gegevens worden gebruikt om de betrouwbaarheid van de enquête te controleren. Hierbij kan gedacht worden aan het aantal mensen dat aan obesitas lijdt en de sporten die ze uitvoeren.

De vragen van de enquête zijn opgesteld aan de hand van de hierboven opgestelde lijst. Ik heb rekening gehouden met de voorkennis van de doelgroep, de leercurve van de vragen en de volgorde waarin de vragen staan. In de enquête kan maar een zeer beperkte hoeveelheid vakjargon gebruikt worden omdat de doelgroep dit misschien niet zal begrijpen. De leercurve gaat daarnaast over de complexiteit van de vragen. Door eenvoudig te beginnen en geleidelijk moeilijkere en persoonlijkere vragen te stellen is de geënquêteerde eerder geneigd om de enquête compleet in te vullen. Als laatste bepaald de volgorde van de vragen de duidelijkheid van de enquête. Vragen over verschillende onderwerpen kunnen niet door elkaar gesteld worden vanwege de verwarring die dat oplevert. Door de verschillende onderwerpen te scheiden en met een logisch verloop wordt de geënquêteerde door de enquête geleid. Tijdens het opstellen van de enquête heb ik rekening gehouden met deze variabelen om de duidelijkheid en begrijpbaarheid te verbeteren. De complete enquête is als bijlage aan het verslag toegevoegd.

Voordat ik enquête zou verspreiden onder de doelgroep, heb ik hem binnen Working Tomorrow driemaal laten controleren. De eerste controle is uitgevoerd door Herbert Leenstra. Binnen Working Tomorrow heeft Herbert onder andere een handleiding opgesteld voor het maken en uitvoeren van enquêtes. Hierdoor beschikt hij over een grote hoeveelheid kennis met betrekking tot het opstellen en uitvoeren van enquêtes. In de feedback dat hij gaf op de enquête kwam naar voren dat een aantal vragen verduidelijkt, de volgorde aangepast en een paar vragen weggelaten konden worden. Deze verbeteringen heb ik doorgevoerd in de enquête waarna ik voor een tweede controle de enquête

aan Huub van Thienen heb voorgelegd. Huub van Thienen is bij de controle betrokken vanwege zijn kennis met het uitvoeren van wetenschappelijke onderzoeken en het uitvoeren van enquêtes. In zijn feedback gaf Huub net zoals Herbert aan, dat een paar vragen verduidelijkt behoorden te worden. Daarnaast stelde hij voor een om de volgorde van de vragen aan te passen. Dit advies heb ik meegenomen en een derde versie van de enquête opgesteld. Om van een grotere groep mensen feedback te krijgen en niet afhankelijk te zijn van de mening van twee personen heb ik een derde controle laten uitvoeren door de derde enquête versie binnen Working Tomorrow te verspreiden. Binnen Working Tomorrow is de test enquête zes keer ingevuld. Hieruit kwamen voornamelijk kleine aandachtspunten naar voren zoals de zinsbouw die verbeterd kon worden. Aan de hand van deze feedback heb ik de uiteindelijke versie van de enquête opgesteld.

Nu de laatste versie van de enquête opgesteld was, kon ik starten met het verspreiden ervan. Het was mijn streven, in verband met de betrouwbaarheid van de gegevens in totaal rond de 300 ingevulde enquêtes terug te krijgen. Hierbij heb ik gebruik gemaakt van een digitale en een geprinte versie van de enquête. Deze twee versies zijn bedoeld om een groter gedeelte van de doelgroep te kunnen bereiken. De digitale versie is vooral bedoeld om het jongere gedeelte van de doelgroep te bereiken. Deze versie heb ik gemaakt met behulp van de website Enquetemaken.be (Enquete maken, 2011) en heb ik verspreid via social media zoals Facebook en Twitter. De geprinte versie is vooral bedoeld om het oudere gedeelte van de doelgroep te bereiken, die in mindere mate gebruik maken van social media. De verspreiding van de geprinte enquête heb ik gedaan via drie huisartsen praktijken. Ik heb voorhuisartsenpraktijken gekozen omdat daar een diverse groep personen komt die bezig zijn met hun gezondheid. Vanwege de beperkte tijd die voor het doelgroeponderzoek beschikbaar was, heb ik tijdens het selecteren meegenomen dat met een beperkt aantal huisartsenposten een zo groot mogelijk gedeelte van de doelgroep bereikt kon worden. Elke huisartsenpost moest een zo groot mogelijk gedeelte van de doelgroep vertegenwoordigen. Om deze keuze te maken heb ik vooraf gekeken naar de samenstelling van de wijk of het dorp waarin de huisartsenpost ligt.

Als eerste huisartsenpost heb ik het Gezondheidscentrum Rokkeveen-Oost gekozen. Deze huisartsenpost ligt in de Zoetermeerse wijk Rokkeveen. In deze wijk wonen voornamelijk gezinnen die tot de middenklasse behoren met kinderen tussen de 15 en 25 jaar. De tweede praktijk is de Huisartsenpraktijk M.A. Heineken in de Haagse wijk Segbroek. Deze wijk is zeer divers en de bewoners hebben een redelijk goed inkomen. Zo wonen er in verhouding met de rest van Den Haag veel hoog opgeleide personen al zijn er in Segbroek ook sociaal mindere buurten te vinden. Als laatste praktijk heb ik gekozen voor het Gezondheidscentrum De Hoeksteen in Moordrecht. Deze huisartsenpost ligt in een dorp vlak bij Gouda waar voornamelijk het oudere gedeelte van de doelgroep woont.

Voor het verspreiden, invullen en ophalen van de enquête heb ik in totaal drie weken uitgetrokken. In deze drie weken heeft de doelgroep genoeg tijd om de enquête in te vullen. Ondertussen kon ik werken aan de concurrentieanalyse. Het maken van de concurrentieanalyse is beschreven in paragraaf 5.2. Na de drie weken die waren uitgetrokken voor de enquête ben ik begonnen aan het verwerken van de gegevens. In totaal is de enquête 105 keer ingevuld waarvan 42 digitale en 63 geprinte versies. Gehoopt was op ongeveer 300 respondenten om betrouwbare statistische gegevens te krijgen. Omdat maar 105 ingevulde enquêtes terug zijn gekomen, heb ik besloten om de resultaten niet als representatief te beschouwen maar als indicatie van de werkelijkheid. De geprinte

versie van de enquête, heb ik met de hand uitgewerkt. Om het uitwerken en analyseren van de resultaten te vergemakkelijken heb ik gebruik gemaakt van Excel. Door aan de hand van een aantal formules in Excel de resultaten te berekenen, kon ik volstaan met het invoeren van alleen de gegevens in het bestand. Hierna heb ik de resultaten aan het doelgroeponderzoek toegevoegd, waarmee de enquête is afgerond.

5.1.3 Conclusie doelgroeponderzoek schrijven

Na het uitvoeren van de deskresearch en de enquête heb ik de conclusie van het doelgroeponderzoek geschreven. Het doel van deze conclusie is om de bij het project betrokken personen te informeren over de resultaten van het doelgroeponderzoek. De belangrijkste punten zijn samengevat. Waar nodig heb ik de gevonden punten uitgebreid met extra achtergrondinformatie en de gevolgen die ze kunnen hebben voor de applicatie.

Uit deze conclusie komen twee belangrijke punten naar voren. Als eerste bleek dat mobiel internet voornamelijk door mensen onder de 30 gebruikt wordt. Waarschijnlijk ligt de reden hiervoor bij de adaptatiefase waarin dit product zich bevindt. Als tweede bleek dat de mobiele telefoon het meest geschikte apparaat is om personen te helpen met afvallen. De reden hiervoor is dat een mobiele telefoon maar door één persoon gebruikt wordt en dat personen bijna altijd hun mobiele telefoon bij zich hebben. Hierdoor is het apparaat geschikt voor het geven van persoonlijk advies. Deze twee conclusies zorgde ervoor om de doelgroep van de applicatie aan te passen. De doelgroep heb ik daarom opgedeeld in een primaire en secundaire doelgroep. De applicatie zal zich voornamelijk op de primaire doelgroep richten. Deze aanpassing zorgt ervoor dat de applicatie zich zal richten op een doelgroep die ook daadwerkelijk de applicatie willen en kunnen gebruiken. De nieuwe doelgroepen zijn hieronder bijgevoegd.

Primaire doelgroep:

Mannen en vrouwen die in Nederland wonen, de Nederlandse taal beheersen, tussen de 18 en de 40 jaar oud zijn, matige kennis van technologie hebben, een BMI van 25 of hoger hebben en willen afvallen.

Secundaire doelgroep:

Mannen en vrouwen die in Nederland wonen, de Nederlandse taal beheersen, tussen de 18 en de 40 jaar oud zijn, matige kennis van technologie hebben, een BMI van 25 of hoger hebben en hun huidige gewicht willen behouden.

5.1.4 Persona's en scenario's opstellen

Waar de conclusie een duidelijk beeld geeft over het onderzoek dat is uitgevoerd, zullen de persona's en scenario's een duidelijk beeld geven over de doelgroep. Persona's zijn fictieve karakters die verschillende typen personen uit de doelgroep vertegenwoordigen. Ze worden voornamelijk binnen de marketing en user-centered design gebruikt om een levendiger beeld van de doelgroep te vormen. Voor een persona wordt standaard de naam, leeftijd en het werk beschreven. Hiernaast heb ik ervoor gekozen om de sporten die ze uitvoeren en hun ICT kennis en ervaring toe te voegen omdat deze onderwerpen onderdeel uitmaken van de doelgroep beschrijving. In Tabel 4 staat een voorbeeld van een persona.

Per persona heb ik ook een scenario geschreven. Deze scenario's hebben als doel om extra informatie en diepgang te geven over de persona. Om dit te bereiken beschrijven de scenario's een herkenbare situatie en de manier waarop de persona erop zou reageren. Voor het schrijven van de scenario's heb ik rekening gehouden met de beschrijving van de persona en de gegevens die uit het doelgroeponderzoek naar voren zijn gekomen. Zo heeft de secundaire persona, omdat ze een student is, volgens het CBS nog relatief veel vrije tijd. Dit heb ik terug laten komen in het scenario van de persona. Alle persona's en scenario's zijn terug te lezen in het doelgroeponderzoek.

Secundaire persona	
Naam	Laura van der Berg
Leeftijd	21 jaar
BMI	22,6
Opleiding	Havo, Hbo Journalistiek
Werk	Bijbaantje als barvrouw bij Tivoli in Utrecht
Sport	Laura besteedt in totaal drie of meer uren per week aan sport. Hierbij is ze voornamelijk bezig met wielrennen. Laura doet ook mee aan wedstrijden. Ze fietst het meest in de lente en zomer, vanwege het mooie weer.
ICT kennis en gebruik	Voldoende. Ze maakt bij het schrijven van artikelen en verslagen voor haar studie veel gebruik van Microsoft Word. Daarnaast zit ze veel op het internet om informatie te zoeken en het bijhouden van haar e-mail, Twitter en Facebook. Ook leest ze een aantal blogs en websites over muziek zoals oor.nl. Ze heeft laatst een smartphone gekocht en gebruikt die vooral voor het contact met haar vrienden, het spelen van spelletjes als ze in de trein zit en het maken en bekijken van foto's en video's. Voor het luisteren naar muziek heeft ze een iPod Touch.
Overige informatie	Naast haar opleiding, werk en wielrennen heeft ze als hobby fotografie. Een jaar geleden heeft ze een spiegelreflex camera gekocht en via een paar vrienden kon ze voor weinig geld een tweetal lenzen kopen. Soms kan ze hiermee via haar werk foto's maken van optredens. Ze wil niet afvallen, maar is wel bezig om gezond en fit te blijven voor het wielrennen. Hiervoor zou ze graag iets willen hebben wat haar daarmee helpt.



Tabel 4: Eerste secundaire persona

In totaal heb ik drie persona's gemaakt voor het doelgroeponderzoek. Deze persona's zijn door mij opgedeeld in twee groepen, aan de hand van de primaire en secundaire doelgroep. Hierbij bestaat de primaire doelgroep uit twee persona's en de secundaire uit één persona. De twee primaire persona's kijken vooral naar de applicatie vanuit het standpunt waarin het nog niet bestaat en deze persona's zullen voornamelijk tijdens het ontwikkelen van de applicatie gebruikt worden. De

secundaire persona zal meer naar gebruikt worden voor de toekomstige gebruikers van de applicatie. Dit heb ik gedaan om te kunnen beoordelen of de functies die voor de primaire persona bedacht zijn, bij elkaar aansluiten en in de praktijk gebruikt zullen worden.

5.2 Concurrentieanalyse uitvoeren

Tijdens het opstellen van het doelgroeponderzoek heb ik vanwege de tijdsdruk besloten om de concurrentieanalyse uit te voeren in de drie weken waarin de enquête uitgevoerd zal worden. Hierdoor was er maar een beperkte tijd beschikbaar om alle onderdelen uit te voeren. Tijdens het opstellen van de concurrentieanalyse moest hiermee rekening gehouden worden. De aanpak en uitvoering van de concurrentieanalyse staat hieronder in paragraaf 5.2.1 beschreven.

5.2.1 Standaard beoordeling concurrenten opstellen

Net zoals bij het doelgroeponderzoek heb ik voor de concurrentieanalyse gebruik gemaakt van de onderzoeksmethode van Heinze Oost. Als eerste heb ik de onderwerpen die onderzocht zullen worden vastgesteld. Deze onderwerpen heb ik rechtstreeks uit de afstudeeropdracht uit het gedeelte obesitas en Augmented Reality overgenomen. Omdat de onderwerpen te abstract zijn voor de concurrentieanalyse, heb ik de onderwerpen verder aangescherpt ik een hoofdvraag en de deelvragen. Hieronder staat de hoofdvraag en de deelvragen vermeld.

Hoofdvraag:

Hoe kan de applicatie zich positief onderschrijven van de concurrenten?

Deelvragen:

- *Op welke manieren zetten de concurrenten Augmented Reality in?*
- *Op welke manieren helpen de concurrenten personen die aan obesitas lijden?*
- *Wat zijn de zwakke en/of sterke punten van de concurrenten?*

Aan de hand van de hoofd- en deelvragen kon ik beginnen naar het zoeken van geschikte technieken om de concurrenten te beoordelen. Vanwege de drie weken die beschikbaar zijn om de concurrentieanalyse uit te voeren is een van de eisen dat de technieken binnen deze tijd uitgevoerd te kunnen worden. Alle concurrenten moeten op dezelfde punten beoordeeld worden zodat de gegevens met elkaar vergeleken kunnen worden. Aan de hand van deze eisen heb ik gekozen voor het gebruik van een vragenlijst en de SWOT-analyse. De vragenlijst is gekozen vanwege het gemak waarop deze aangepast kan worden aan de opdracht. Zo kan ik de hoeveelheid gegevens gemakkelijk aan te passen aan de benodigde gegevens. Naast deze flexibiliteit is de vragenlijst als een checklist te gebruiken. Wanneer de complete vragenlijst is ingevuld, weet ik zeker dat alle benodigde gegevens verzameld zijn. Naast de vragenlijst zal ik de SWOT-analyse gebruiken. De keuze voor de SWOT-analyse heb ik genomen vanwege de snelheid waarmee de sterke en zwakke punten van de concurrenten vastgelegd kunnen worden.

Na het kiezen voor de vragenlijst en de SWOT-analyse heb ik de onderwerpen vastgesteld waarop de concurrentieanalyse zich zal richten. Als eerste is een gedeelte algemene informatie over de concurrent nodig. Deze informatie heb ik nodig om een globaal beeld te krijgen over de functies en doelen van de concurrent. Bij de globale informatie kan gedacht worden aan gegevens over de naam, functie, doelgroep en prijs van het product of service. Omdat mijn afstudeeropdracht zich richt op

het ontwikkelen van een gebruiksvriendelijke applicatie, heb ik gekozen om de algemene informatie aan te vullen met gegevens over de gebruiksvriendelijkheid. Bij de gebruiksvriendelijkheid kijk ik naar de ondersteuning voor personen met en zonder een beperking zoals kleurenblindheid, motorische beperkingen en doofheid.

Om deze informatie over de concurrenten te vinden heb ik onderzoekstechnieken nodig. Net zoals bij het doelgroeponderzoek moet ik de onderzoekstechnieken binnen de beschikbare tijd uit kunnen voeren en de benodigde gegevens verzamelen. Aan de hand van deze eis, de doelen van de concurrentieanalyse en de vastgestelde beoordelingstechnieken heb ik een tweetal onderzoekstechnieken gekozen. De eerste is deskresearch, voor het verzamelen van de algemene informatie over het product. Daarnaast zal ik veldexperimenten gebruiken om informatie over de gebruiksvriendelijkheid te verzamelen. Veldexperimenten zijn het verzamelen, analyseren en interpreteren van gegevens waarvoor men zelf onderzoek moet verrichten. De veldexperimenten gebruik ik worden voor het verzamelen van de gegevens over de gebruiksvriendelijkheid van de concurrenten.

Na het vastleggen van alle technieken en de onderwerpen van de concurrentieanalyse kon ik de vragenlijst opstellen. De eerste versie van de vragenlijst staat hieronder in Tabel 5.

Vragenlijst concurrentieanalyse	
1	Wat voor product is het? - Spel - Applicatie - Etc.
2	Wat kan de gebruiker met het product doen?
3	Voor wie is het product bedoeld?
4	Wat zijn de belangrijkste functies van het product
5	Welke persuasive elements worden er in het product gebruikt?
6	Welke hardware is er nodig voor het gebruik van het product?
7	Welke kleuren worden er in de lay-out van het product gebruikt?
8	Is er rekening gehouden met beperkingen van gebruikers? - Motorisch - Overgewicht - Blind - Kleurenblind - Doof
9	Is het voor de gebruiker mogelijk om instellingen te veranderen?
10	Hoeveel geld kost het product om aan te schaffen of te gebruiken?
	Overige opmerkingen over het product.

Tabel 5: Eerste versie vragenlijst concurrentieanalyse

Het onderwerp blindheid leverde geen bruikbare informatie op. De tijd die ik nodig heb om dit de ondersteuning voor blindheid te onderzoeken weegt niet op tegen de waarde van de gevonden informatie. Het onderwerp blindheid heb ik daarom uit de vragenlijst gehaald. Via de onderwerpen obesitas en motorische beperkingen bleek veel gevonden informatie met elkaar over een te komen. Beide onderwerpen omvatten de manier waarop producten omgaan met gebruikers die moeite hebben met bewegen. Door deze twee onderwerpen samen te voegen onder het kopje motorische beperkingen wordt het zoeken naar dubbele informatie voorkomen. Het laatste onderwerp kleurenblindheid heb ik aangepast naar visuele beperking. Doordat de term kleurenblindheid zich op

een specifiek onderwerp richt, wordt de informatie over andere visuele beperkingen overgeslagen. Deze term heb ik aangepast waarmee het mogelijk is om ook informatie over bijvoorbeeld slechtziende personen te verzamelen. De nieuwe versie van de vragenlijst is gebruikt tijdens de uiteindelijke versie van de concurrentieanalyse en staat in Tabel 6.

Vragenlijst concurrentieanalyse	
1	Wat voor product is het? (spel, applicatie, etc.)
2	Wat kan de gebruiker met het product doen?
3	Voor welke doelgroep is het product bedoeld?
4	Wat zijn de belangrijkste functies van het product?
5	Welke persuasieve elements worden in het product gebruikt?
6	Welke hardware is nodig voor het gebruik van het product?
7	Welke kleuren worden gebruikt in de user interface van het product?
8	Houd het product rekening met lichamelijk handicappen van gebruikers? - Motorische- of bewegingsbeperkingen - Visuele beperkingen - Doofheid
9	Welke instellingen kunnen door de gebruiker aangepast worden?
10	Wat zijn de kosten van het product?
11	Overige opmerkingen.

Tabel 6: Definitieve vragenlijst concurrentieanalyse

5.2.2 Analyseren concurrenten

Na het uitvoeren van de voorbereiding ben ik gestart met het zoeken van een aantal concurrenten om te analyseren. Als eerste zocht ik naar concurrenten die personen helpen met hun overgewicht. In deze groep heb ik een viertal concurrenten gevonden die ik in twee groepen opgedeeld heb. De eerste onderverdeling bestaat uit producten die entertainment gebruiken om personen te helpen. Door competitie en beloningen in de producten te verwerken worden mensen gemotiveerd om iets te doen aan hun overgewicht. Deze groep producten bestaat uit de Xbox 360, Playstation 3 en de Wii. De tweede onderverdeling bestaat uit producten die personen informeren over hun levensstijl. Deze producten proberen de dagelijkse gewoonten van de gebruiker duidelijk te maken zodat zij hun levensstijl aan kunnen passen. Deze producten houden hiervoor onder andere de leeftijd, gewicht, lengte, hoeveel genuttigde voeding en de hoeveelheid activiteiten bij. Voor het analyseren van deze groep producten heb ik gekeken naar de applicatie MyFitnessPal. Van de gevonden producten die personen met hun overgewicht helpen beschikt MyFitnessPal over de meeste functies. Hierdoor kon ik het onderzoek beperken tot deze concurrent waarmee een tijds winst behaald wordt zonder in te leveren op de kwaliteit van de concurrentieanalyse.

De tweede groep producten die ik heb geanalyseerd maken gebruik van Augmented Reality. In deze groep zijn vier producten gevonden. De eerste twee producten zijn Layar en Wikitude waarvan in Figuur 5 een voorbeeld is te zien. Beide producten zijn zogenaamde Augmented Reality browsers. Augmented Reality browsers zijn programma's waarbij de gebruiker in zijn omgeving kan zoeken naar informatie, bijvoorbeeld: welke huizen staan te koop in een omgeving of en waar bevindt zich de dichtstbijzijnde pizzeria. Deze twee applicaties zijn gekozen vanwege het inzicht die ze geven in het zoeken via Augmented Reality.



Figuur 5: Voorbeeld Layar (L) en Wikitude (R)

De volgende concurrent in de Augmented Reality groep is Google Goggles. Google Goggles is een applicatie voor smartphones waarmee aan de hand van foto's op het internet gezocht kan worden naar informatie. De applicatie scant de foto die de gebruiker gemaakt heeft en zoek hierbij naar herkenbare objecten. Wanneer een object gevonden is, zal de applicatie de bijbehorende zoekresultaten weergeven over dat object. Technisch gezien maakt Google Goggles geen gebruik van AR omdat de analyse niet direct de foto analyseert en de informatie weergeeft. Wel maakt de applicatie gebruik van beeldherkenning wat een belangrijk onderdeel is voor het succesvol en nauwkeurige inzetten van Augmented Reality. Door het belang van beeldherkenning heb ik Google Goggles in de analyse opgenomen.

De laatste concurrent die ik heb meegenomen in de concurrentieanalyse is de Nintendo 3DS. De 3DS is de nieuwste handheld spelconsole van Nintendo en beschikt over een 3D beeldscherm en de mogelijkheid om AR in spellen te gebruiken. Momenteel is het gebruik van AR beperkt tot een aantal minigames die standaard bij de 3DS geleverd worden. In deze spellen kan de gebruiker onder andere vissen en boogschieten. Het inzetten van AR voor entertainment vraagt om een andere aanpak dan het inzetten van AR om de gebruiker te informeren. Vanwege het gebruik van AR voor entertainment heb ik de 3DS opgenomen in de concurrentieanalyse.

Met deze acht concurrenten ben ik begonnen de analyse uit te voeren. Per concurrent heb ik de vragenlijst ingevuld en een SWOT-analyse gemaakt. Voor de Vragenlijst heb ik zoveel mogelijk gebruik gemaakt van deskresearch. Hoewel deze onderzoekstechniek geschikt is voor het vinden van algemene informatie, waren de veldexperimenten nodig voor het verzamelen van de gegevens over de gebruiksvriendelijkheid. Omdat de gegevens over de gebruiksvriendelijkheid van de concurrenten ontbraken. De gegevens die ik gevonden heb via de deskresearch en de veldexperimenten heb ik gebruikt voor het uitvoeren van de SWOT-analyse. Per concurrent heb ik de SWOT-analyse uitgevoerd. De conclusie omvat alle concurrenten. De conclusie staat in paragraaf 5.2.3 vermeld.

5.2.3 Schrijven conclusie concurrentieanalyse

Aan de hand van de gegevens uit de vragenlijsten en SWOT-analyses heb ik de conclusie van de concurrentieanalyse geschreven. Het doel van deze conclusie is om duidelijkheid te geven over functies die wel of niet te gebruiken zijn binnen de te ontwikkelen applicatie. Om het overzichtelijk te houden heb ik gekozen om de conclusie in twee onderwerpen op te delen. Als eerste zullen de

functies die de concurrenten gebruiken besproken worden. Voornamelijk heb ik gekeken naar het doel van de functies en de gevolgen die zij met zich meebrengen. Aan de hand van deze gegevens kan bepaald worden of een functie wel of geen meerwaarde heeft voor de te ontwikkelen applicatie. Een voorbeeld uit de conclusie betreft het informeren of entertainen van de gebruiker. Van deze twee handelwijzen heeft het entertainen het beste resultaat op de korte termijn maar raakt deze na een bepaalde tijd zijn effectiviteit kwijt. Daartegen staat dat het informeren over de lange termijn effectiever is, doordat de levensstijl van de gebruiker veranderd. De applicatie zal de gebruiker een blijvende oplossing moeten bieden. Om deze redenen heb ik gekozen voor de functie het informeren van de gebruiker boven het entertainen van de gebruiker.

De tweede functie betreft de manier waarop de concurrenten omgaan met beperkingen. Net zoals bij de evaluatie van de functies kan aan de hand van deze gegevens bepaald worden welke aanpak geschikt is binnen de applicatie. Hoewel ik in de concurrentieanalyse niet gekeken heb naar de ondersteuning voor blinde mensen, heb ik dit onderwerp wel opgenomen in de conclusie. Door het gebrek aan ondersteuning voor blinde mensen op te nemen wordt het probleem erkend. In de ontwikkeling van de applicatie kan deze informatie meegenomen worden om een geschikte oplossing te vinden.

Met het afronden van de conclusie heb ik de concurrentieanalyse en daarmee de strategy plane afgerond. Hierna ben ik gestart met de scope plane. De scope plane staat beschreven in hoofdstuk 6.

6 Scope Plane

In de scope plane van het project bepaal ik welke onderdelen wel en welke onderdelen niet gemaakt zullen worden. Hierbij maak ik gebruik van de producten uit de vorige fases en planes. Om de richting die de applicatie zal nemen te verduidelijken, ben ik voor de scope plane begonnen met het uitvoeren van een brainstormsessie. De resultaten van deze brainstormsessie heb ik samen met de gegevens uit het doelgroeponderzoek en de concurrentieanalyse verwerkt in een aantal eisen volgens de MoSCoW methode. Het uitvoeren van de brainstormsessie en het uitwerken van de eisen heb ik in de volgende paragrafen beschreven.

6.1 Brainstormsessie uitvoeren

Aan het begin van dit afstudeerproject heb ik besloten om een brainstormsessie uit te voeren. Met de brainstormsessie wilde ik nieuwe functies bedenken en bestaande functies verder uitwerken. Om de brainstormsessie succesvol uit te voeren heb ik gebruik gemaakt van de gegevens uit het doelgroeponderzoek en de concurrentieanalyse. Uit het doelgroeponderzoek heb ik de persona's en scenario's gebruikt samen met de onderwerpen uit de conclusie van de concurrentieanalyse.

6.1.1 Voorbereiding brainstormsessie

Om de brainstormsessie succesvol uit te voeren, heb ik gebruik gemaakt van mijn ervaring en de website carieretijger.nl (Carièretijger, 2011). Via deze website vond ik informatie over het sturen van je loopbaan en het uitvoeren van technieken en methodes zoals de brainstormsessie. Met deze gegevens heb ik het uitvoeren van de brainstormsessie opgedeeld in een drietal fases, namelijk: de voorbereidings-, uitvoerings- en evaluatiefase. De voorbereidingsfase richt zich op opstellen van het doel, het uitzoeken van een geschikte locatie, het uitnodigen van de deelnemers, het uitwerken van het programma en het verzamelen van de benodigde materialen. Tijdens de uitvoeringsfase zal de daadwerkelijke brainstormsessie gehouden worden. De deelnemers komen hiervoor op de afgesproken locatie en tijd bij elkaar voor het uitvoeren van de brainstormsessie. Als laatste zal ik in de evaluatiefase de verzamelde gegevens uit de brainstormsessie verwerken.

Normaal gesproken begint men met het opstellen van het doel van de brainstormsessie. Dit doel was al door mij vastgelegd in het afstudeerplan zodat ik deze stap over kon slaan. Het doel van de brainstormsessie is hieronder beschreven:

Doel brainstormsessie:

Het vinden van een voor de doelgroep geschikte manier voor het inzetten van Augmented Reality tegen obesitas door het uitvoeren van een brainstormsessie.

Doordat het doel al vastgesteld was mijn eerste stap het uitzoeken van een geschikte locatie. Via carieretijger.nl gaven ze als tip een brainstormsessie in een prettige omgeving te houden. Dit komt overeen met eigen ervaring. Meerdere keren dat ik een brainstormsessie hield of als deelnemer aanwezig was, werd deze in een kale en stille ruimte gehouden. De saaie omgeving zorgde er voor dat de deelnemers zonder inspiratie zaten. Ook had de stilte in de ruimte voor een ongemakkelijke sfeer waarbij het suggereren van een idee bijna werd afgestraft. Daartegen bleek bij een door mij gehouden brainstormsessie in een café de problemen met de inspiratie en de stilte niet op te treden. Inspiratie kon worden opgedaan uit de omgeving en ongemakkelijke stiltes waren er niet meer door de op de achtergrond aanwezigheid van andere personen in het café. Vanwege deze voordelen heb ik er voor gekozen om de brainstormsessie in een horeca gelegenheid uit te voeren. De exacte locatie

is enkele dagen voor de brainstormsessie bepaald in overleg met de deelnemers. Hierbij is rekening gehouden met een gunstig tijdstip en bereikbaarheid van het café. De uiteindelijke brainstormsessie heeft plaatsgevonden op een zondag middag in de Boterwaag in Den Haag.

Nadat ik de locatie had bepaald, was de volgende stap het vinden van deelnemers. Om geschikte deelnemers te selecteren heb ik een tweetal eisen opgesteld waaraan deelnemers dienen te voldoen. Als eerste moeten deelnemers tot de doelgroep van de applicatie behoren. Het voordeel van deze eis is dat de deelnemers de problemen kennen en mogelijk al ervaring hebben met enkele oplossingen of ideeën. Deze ervaring helpt bij het bedenken van nieuwe ideeën en het verbeteren van bestaande functies. Als tweede eis heb ik bepaald dat deelnemers niet bekend mogen zijn met de details van het afstudeerproject. Hierdoor zullen de deelnemers met een frisse blik naar het afstudeerproject kunnen kijken. Hoewel deze beperkte kennis ervoor zorg ik extra uitleg moet geven, heeft het als voordeel dat dit de creativiteit kan bevorderen. Door deze laatste eis vallen, onder andere mijn collega's bij Working Tomorrow af als mogelijke deelnemer af. Aan de hand van de twee eisen heb ik een drietal deelnemers kunnen vinden. De groep bestond uit twee mannen van 22 en 26 en een vrouw van 25 jaar.

Als laatste onderdeel van de voorbereiding heb ik het programma uitgewerkt en de benodigde materialen verzamelt. De Carrière tijger website geeft aan dat het beste begonnen kan worden met kort spelletje. Het doel van dit spelletje is om de deelnemers in een creatieve bui te brengen zodat er tijdens de brainstormsessie meer ideeën naar voren komen. Ik heb hiervoor een associatiespel uitgekozen. Tijdens dit spel geven de deelnemers een bal of ander voorwerp aan elkaar door. Elke keer als iemand de bal krijgt, moet een woord bedacht worden dat te maken heeft met het woord van de voorganger. Als begonnen werd met het woord "baksteen", kan de volgende persoon bijvoorbeeld "huis" zeggen. Met dit spel laat ik de deelnemers van verschillende kanten kijken naar verbanden tussen woorden en ideeën.

Ik heb ervoor gekozen om het project, de persona's en de scenario's aan de deelnemers van de brainstormsessie uit te leggen. Elke deelnemer heeft van mij een kopie van de projectbeschrijving, de persona's en de scenario's gekregen zodat zij deze konden raadplegen. Deelnemers weten hierdoor waar de brainstormsessie over gaat. Nadat ik uitleg had gegeven kon begonnen worden met het brainstormen. Ik heb er voor gekozen om niet alle persona's tegelijk te behandelen, maar om dit één voor één te doen. Door het opdelen van de brainstormsessie in drie delen kan er voor elke persona een specifieke oplossing gevonden worden. Daarnaast is een kleine pauze tussen elke fase ingelast voor bijvoorbeeld een drankje of handen wassen, zodat deelnemers weer fris aan de volgende persona konden beginnen. Aan het begin van een fase heb ik elke deelnemer een leeg A4'tje gegeven. Mijn idee is om de ideeën die ze bedenken op dit A4'tje te zetten en elke 1 a 2 minuten het papier door te geven aan de volgende deelnemer. Elke keer schrijven de deelnemers extra ideeën op. Nadat dit vier keer is gebeurd en de deelnemer zijn eigen papier terug krijgt zullen de ideeën in de groep besproken worden. De deelnemers kunnen hierbij hun mening geven en eventueel verbeteringen of aanpassingen maken. Wanneer dit voor elke persona gedaan is, hebben de deelnemers nog de gelegenheid om hun persoonlijke mening of extra ideeën in te brengen. Nadat de drie persona's aan de orde zijn geweest is dit onderdeel van de brainstormsessie afgerond.

6.1.2 Uitvoeren en evalueren brainstormsessie

Aan de hand van de voorbereidingen die in paragraaf 6.1.1 beschreven staan ben ik begonnen aan de brainstormsessie. Aan het begin van de brainstormsessie kreeg ik de handige tip van een van de deelnemers om dit soort bijeenkomsten op te nemen. Na afloop zijn het overleg en de mogelijke discussies terug te luisteren waarmee deze informatie tijdens het project beschikbaar is en blijft. Ik vond dit een goede suggestie en heb de hele brainstormsessie opgenomen.

Tijdens het uitvoeren van de brainstormsessie bleek dat de deelnemers aan het einde van de tweede persona veel moeite kregen met het verzinnen van nieuwe ideeën. Zo werden de a4'tjes meerdere malen doorgegeven zonder dat er nieuwe ideeën bij geschreven werden. Wel was er een levendige discussie ontstaan over de manier waarop verschillende ideeën ingezet konden worden. Hierdoor had ik twee keuzes. Als eerste kon ik de discussie stoppen en de derde persona bespreken. Het gevolg hiervan is dat hoewel de deelnemers hun best doen er geen of weinig nieuwe ideeën worden bedacht. De tweede optie was om de derde persona niet te bespreken en de discussie door te laten gaan. Door de extra tijd die de deelnemers besteden aan het verbeteren en uitwerken van de ideeën, was de kans groot dat hier bruikbare informatie uit zou komen. Door de voordelen van de discussie tegenover het bespreken van de derde persona heb ik ervoor gekozen om de discussie door te laten gaan. Deze discussie heeft ongeveer tien minuten geduurd waarna het afdwaalde naar andere onderwerpen. Met het afwijken van de discussie was de brainstormsessie ook afgelopen.

Na het uitvoeren van de brainstormsessie moesten de gegevens geanalyseerd en uitgewerkt worden. Hiervoor zijn de gesprekken tussen de deelnemers uitgetypt en zijn de ideeën samengevoegd in een lijst. Tijdens het opstellen van de lijst zijn alle dubbele ideeën eruit gehaald en is er een beschrijving aan de overgebleven ideeën toegevoegd. Voor deze beschrijving is zowel gebruik gemaakt van de notities die bij de ideeën zijn geschreven en de uitgetypte discussies. Deze lijst met ideeën vormde de basis van de lijst met eisen en functies van de applicatie. Het uitwerken van deze lijst staat verder beschreven in paragraaf 6.2.

6.2 Applicatie eisen opstellen

Aan de hand van de lijst met eisen uit de brainstormsessie ben ik begonnen met het opstellen van de applicatie eisen volgens de MoSCoW methode. De MoSCoW methode is een manier om eisen te groeperen naar prioriteit. Hierbij onderscheidt de methode een viertal prioriteiten niveaus: Must have, Should have, Could have en Won't have. De Must have eisen moeten aanwezig zijn in de applicatie. Zolang deze eisen niet aanwezig zijn zal de applicatie niet afgerond zijn. De Should have eisen zijn zeer gewenst in de applicatie maar mogen alleen aan bod komen wanneer er voldoende tijd beschikbaar is. Het uitwerken van de Could have eisen mag alleen aan bod komen wanneer de must en Should have eisen zijn uitgewerkt. Over het algemeen betekent dit dat ze doorgeschoven worden naar een toekomstige versie van de applicatie. Als laatste zullen de Won't have eisen niet toegevoegd worden in deze versie van de applicatie. Ik heb voor de MoSCoW methode gekozen om aan alle betrokkenen en toekomstige projecten duidelijk te maken wat de prioriteit is van de eisen. Het verduidelijken van de prioriteit wordt vergemakkelijkt door de overzichtelijke opzet van de MoSCoW methode. In de eerste versie van de eisenlijst heb ik geen onderscheid gemaakt tussen de eisen en taken binnen de applicatie. Om de lijst overzichtelijk te houden heb ik de eisen opgedeeld in verschillende thema's. Deze thema's heb ik gekozen aan de hand van de ideeën die tijdens de brainstormsessie naar voren zijn gekomen. In totaal heb ik negen thema's gekozen, namelijk: algemeen, login, hoofdscherm, opties, producten zoeken, sporten zoeken, dagboek, overzicht en

sociaal. Deze indeling heb ik op een later tijdstip aangepast, wat verderop in deze paragraaf aan bod komt.

Aan de hand van de lijst met eisen uit de brainstormsessie ben ik begonnen met het opstellen van de applicatie eisen volgens de MoSCoW methode. De MoSCoW methode is een manier om eisen te groeperen naar prioriteit. Hierbij onderscheidt de methode een viertal prioriteiten niveaus: must have, should have, could have en won't have. De must have eisen moeten aanwezig zijn in de applicatie. Zolang deze eisen niet aanwezig zijn zal de applicatie niet afgerond zijn. De should have eisen zijn zeer gewenst in de applicatie maar mogen alleen aan bod komen wanneer er voldoende tijd beschikbaar is. Het uitwerken van de could have eisen mag alleen aan bod komen wanneer de must en should have eisen zijn uitgewerkt. Over het algemeen betekent dit dat ze doorgeschoven worden naar een toekomstige versie van de applicatie. Als laatste zullen de won't have eisen niet toegevoegd worden in deze versie van de applicatie. Ik heb voor de MoSCoW methode gekozen om aan alle betrokkenen en toekomstige projecten duidelijk te maken wat de prioriteit is van de eisen. Het verduidelijken van de prioriteit wordt vergemakkelijkt door de overzichtelijke opzet van de MoSCoW methode. In de eerste versie van de eisenlijst heb ik geen onderscheid gemaakt tussen de eisen en taken binnen de applicatie. Om de lijst overzichtelijk te houden heb ik de eisen opgedeeld in verschillende thema's. Deze thema's heb ik gekozen aan de hand van de ideeën die tijdens de brainstormsessie naar voren zijn gekomen. In totaal heb ik negen thema's gekozen, namelijk: algemeen, login, hoofdscherm, opties, producten zoeken, sporten zoeken, dagboek, overzicht en sociaal. Deze indeling heb ik op een later tijdstip aangepast, wat verderop in deze paragraaf aan bod komt Tabel 7.

AL-2: Nederlands	
Eis:	De applicatie zal voor de teksten gebruik maken van de Nederlandse taal
Uitleg:	De doelgroep van de applicatie bestaat uit Nederlands die de Nederlandse taal beheersen. Om de applicatie voor deze groep mensen toegankelijk te houden zal gebruik gemaakt worden van de Nederlandse taal.
Prioriteit:	Must have

Tabel 7: Ingevulde template MoSCoW eis

Om de duidelijkheid van de eisen te kunnen garanderen heb ik een tweetal personen gevraagd om de eisen voor mij te controleren. Deze controle vond ik van belang om ervoor te zorgen dat toekomstige projecten de eisen begrijpen en op de correcte manier in de applicatie verwerken. Tijdens de controle kregen de twee personen alle eisen te lezen waarna ze de eisen aan mij moesten uitleggen. Door deze uitleg te controleren met mijn idee van de eis kon ik erachter komen waar zich mogelijke onduidelijkheden bevinden. Aan de hand van deze controle heb ik de onduidelijkheden uit de eisen gehaald. Na deze controle heb ik de eisenlijst aan het software development document toegevoegd waarmee de eerste versie van de eisenlijst afgerond is.

Na het afronden van de eerste versie van de eisenlijst heb ik verder gewerkt aan de structure plane. Pas na het uitvoeren van de structure, skeleton en surface plane tijdens het controleren van het software development document kwam naar voren dat de opmaak van de eisen onduidelijk was. De oorzaak van deze onduidelijkheid ligt bij de grote hoeveelheid eisen en de vele thema's waarin ze zijn opgedeeld. Daarnaast was het mogelijk om een aantal eisen samen te voegen vanwege de vele

overeenkomsten. Aan de hand van dit commentaar heb ik besloten om de eisen opnieuw te ordenen en op te stellen.

Als eerste aanpassing aan de eisen heb ik van de taken en de eisen gescheiden. Waar de taken eerst als thema's waren opgenomen, zal ik ze in de nieuwe versie volledig beschrijven. Voor deze beschrijving heb ik gebruik gemaakt van de ISO 9241 norm (International Organization for Standardization, 1998). Deze norm geeft de eisen waaraan de usability van de applicatie dient te voldoen. Voor deze ISO norm heb ik gekozen omdat dit afstudeerproject zich richt op het ontwikkelen van een gebruiksvriendelijke applicatie. Volgens de norm dient er met de volgende onderdelen rekening gehouden te worden: de beschrijving, frequentie van gebruik, tijdsduur, flexibiliteit, fysieke en mentale belasting, afhankelijkheid en uitkomst. Deze onderdelen heb ik verwerkt in de template voor de taken. Een voorbeeld van een volledig ingevulde taakbeschrijving staat in Tabel 8.

Inloggen	
Beschrijving	Standaard zal de applicatie de gebruikersnaam en het wachtwoord van een gebruikersnaam onthouden. Over het algemeen is het niet nodig om deze gegevens opnieuw in te vullen. Het kan voorkomen dat de gebruiker de applicatie op een ander apparaat wil gebruiken of dat de gegevens niet onthouden worden door de applicatie. Wanneer dit gebeurt moet het mogelijk zijn om de gebruiker opnieuw te laten inloggen. Het inlogscherf zal het eerste scherm zijn wat gebruikers te zien krijgen wanneer ze de applicatie voor het eerst opstarten of als de applicatie geen account gegevens opslaat. In dit scherm dient de gebruiker zijn e-mailadres en wachtwoord in te voeren. Daarnaast kan in dit scherm aangegeven worden of de applicatie de account gegevens moet onthouden of niet en is er een link naar het aanmaken van een account.
Frequentie van gebruik	Minimaal eenmaal per account.
Tijdsduur	Maximaal 1 minuut
Flexibiliteit	Om gebruik te kunnen maken van de applicatie dient de gebruiker in te loggen met zijn account.
Fysieke en mentale belasting	Laag tot gemiddeld
Afhankelijkheid	Voor deze taak is een actieve internetverbinding nodig. De internetverbinding wordt gebruikt om de account gegevens te controleren.
Uitkomst	De gebruiker is ingelogd en kan de applicatie gebruiken.

Tabel 8: Taakbeschrijving

Naast de aanpassingen aan de taakbeschrijving, heb ik ook de eisen bijgewerkt. Allereerst heb ik de indeling van de eisen aangepast. Waar in de eerste versie gebruik gemaakt werd van een negental thema's, heb ik in de tweede versie er voor gekozen om de vier prioriteitsniveaus van de MoSCoW methode te gebruiken. Door deze aanpassing aan de indeling is het voor de lezer gemakkelijker om het overzicht te behouden. Daarnaast levert deze aanpassing een tijdsbesparing op tijdens het zoeken naar de eisen met een bepaalde prioriteit.

Als tweede aanpassing heb ik eisen die sterk op elkaar lijken samen gevoegd. Door het samenvoegen is de totale hoeveelheid eisen teruggebracht, wat een positief effect heeft op de overzichtelijkheid. Een voorbeeld hiervan zijn de eisen over de zoekfuncties binnen de applicatie. In de eerste versie

was deze eis opgedeeld in een drietal losse eisen, voor elke zoekfunctie een. Aangezien de drie zoekfuncties bijna het zelfde werken heb ik ervoor gekozen om ze samen te voegen. Om toch de verschillen aan te geven tussen de zoekfuncties heb ik de beschrijving van deze eis uitgebreid.

Als laatste aanpassing heb ik de grafische opmaak van de eisen aangepast. In de eerste versie had ik elke eis in een omlijnde tabel met een gele balk aan de bovenkant gezet. Zoals te zien in Tabel 8. Met een beperkt aantal eisen levert deze opmaak geen problemen op. In het software development document waren oorspronkelijk veertien pagina's met eisen opgenomen waarin de gekozen opmaak het document onoverzichtelijk maakte. Om dit probleem op te lossen heb ik een nieuwe template gemaakt voor de eisen. Deze template is zo simpel mogelijk gehouden. Zo heb ik de gele balk en de omlijning van de tabel weggehaald en de code ingekort. Een voorbeeld van de nieuwe opmaak heb ik in Tabel 9 gezet. Met deze aanpassingen is de scope plane afgerond.

ID: S4

Functie: Pushbericht van updates groepen en privéberichten.

Omschrijving: Om de gebruiker op de hoogte te houden van nieuwe berichten en updates zal de applicatie pushberichten sturen naar de gebruiker.

Tabel 9: Voorbeeld applicatie eis

7 Structure Plane

Tijdens de structure plane wordt de structuur van de applicatie vastgelegd. In mijn afstudeerproject zal in de structure plane de navigatiestructuur van de applicatie worden vastgelegd. Voor het vaststellen van de navigatiestructuur is begonnen met het vaststellen van de use cases. Dit staat beschreven in paragraaf 7.1. De use-cases zijn samen met de overige verzamelde informatie gebruikt om de navigatiestructuur van de applicatie op te stellen. Dit onderdeel staat in paragraaf 7.2 beschreven.

7.1 Use Cases opstellen

Na het opstellen van de taken en eisen, diende de navigatiestructuur opgesteld te worden. Voor het opstellen van de navigatiestructuur is het van belang dat er duidelijkheid is over de functionele-eisen binnen de applicatie. Om deze functionele-eisen vast te stellen is gebruik gemaakt van het use-case-diagram uit de UML 2.0 modelleertaal. De UML 2.0 modelleertaal is gekozen vanwege zijn wereldwijde standaard voor het modelleren van software, databases en bedrijfsprocessen. Daarnaast wordt deze modelleertaal binnen verschillende software ontwikkelmethodes gebruikt zoals RUP. De bekendheid van deze modelleertaal heeft als voordeel dat toekomstige projecten gemakkelijker dit project kunnen oppakken en verder kunnen uitwerken.

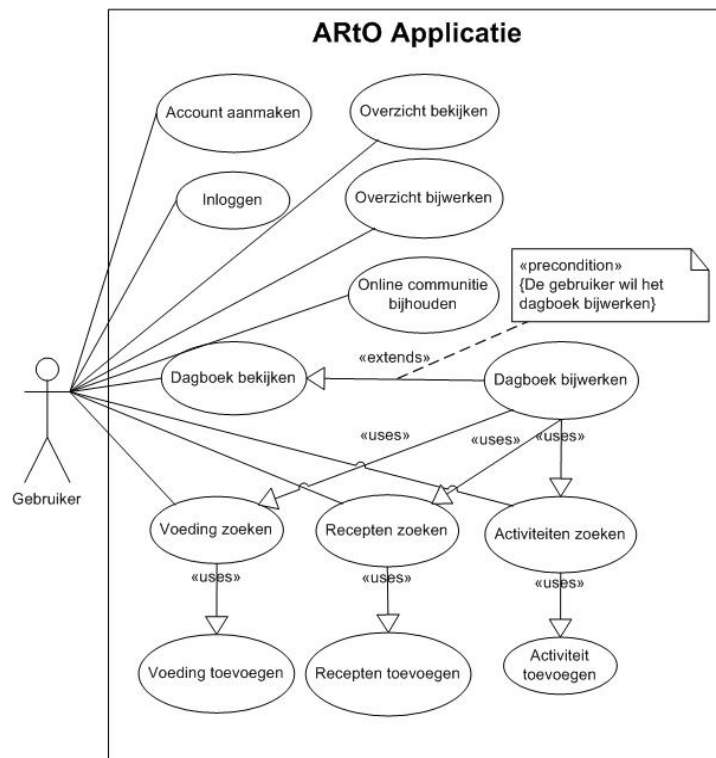
Aangezien UML 2.0 vele diagrammen bevat die geen toegevoegde waarde hebben voor mijn project, ben ik begonnen met het uitkiezen van de bruikbare diagrammen. Voor het kiezen van de te gebruiken diagrammen ben ik gaan kijken welke informatie ik nodig heb voor het uitvoeren van de structure plane. Omdat in de structure plane het navigatieontwerp gemaakt wordt, heb ik informatie nodig over de functies die de gebruikers uit kunnen voeren en de manier waarop de functies met elkaar verbonden zijn. Omdat deze informatie al in de scope plane in een aantal taken en eisen zijn vastgelegd, zal ik het in de structure plane hergebruiken. Het probleem van deze informatie is dat het nog niet duidelijk aangeeft hoe de taken en eisen samenhangen. Om hier duidelijkheid over te krijgen zal ik gebruik maken van een UML 2.0 diagram. Hierbij heb ik de volgende eisen aan het diagram gesteld:

- Het diagram moet een overzicht van de verschillende functies te geven.
- Het diagram moet vanuit het perspectief van de gebruiker te zijn.
- Het diagram moet aangeven welke functies met elkaar te maken hebben.

Door de eerste eis zal het gekozen diagram een overzicht van alle functies die aanwezig zijn in de applicatie. Dit zal mij helpen met het uitwerken van de navigatiestructuur. De tweede eis zorgt ervoor dat de navigatiestructuur vanuit de gebruiker van de applicatie ontwikkeld wordt. Het ontwikkelen van de navigatiestructuur uit het perspectief van de gebruiker is een belangrijk onderdeel van mijn afstudeerproject. Door dit in de keuze voor het diagram mee te nemen, kan ik aan dit gedeelte van mijn afstudeerproject voldoen. De derde eis is gekozen om naast het overzicht van de functies ook inzicht te geven welke functies met elkaar te maken hebben. Dit overzicht zal helpen bij het uitwerken van de navigatiestructuur.

Aan de hand van de hierboven opgestelde eisen heb ik voor het use-case diagram gekozen. Het use-case-diagram richt zich in tegenstelling tot de meeste andere diagrammen op de taken die de gebruiker kan uitvoeren met de applicatie. De meeste andere diagrammen zoals het klassendiagram richten zich op het uitbeelden van de database of de manier waarop de code in elkaar zit. Met de

keuze voor het use-case-diagram en de beschikbare informatie uit de scope plane ben ik het diagram gaan maken. De uitwerking van dit diagram is in Figuur 6 opgenomen. De verschillende use-cases in het diagram zijn gebaseerd op de taakbeschrijvingen uit de scope plane. Normaalgesproken dient elke use-case een beschrijving te hebben. Doordat de use-cases op de taakbeschrijvingen zijn gebaseerd en deze taakbeschrijvingen de zelfde informatie geven, heb ik ervoor gekozen om bij de use-cases geen extra beschrijving te maken.



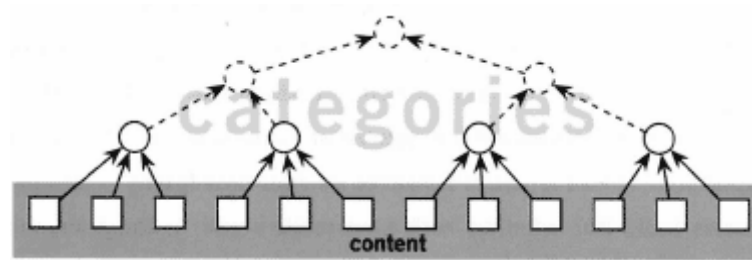
Figuur 6: Use-case-diagram ARtO Applicatie

7.2 Navigatiestructuur bepalen

Met de vastgestelde use cases kan de navigatiestructuur ontworpen worden. De ontwikkelmethode van JJG geeft aan dat de navigatiestructuur uit zogenaamde nodes is opgebouwd. Wat een node precies vertegenwoordigt wordt aan het project overgelaten. Binnen mijn project heb ik ervoor gekozen om een scherm als node te zien. Een voorbeeld van een node is het inlogscherm of het dagboek scherm. De keuze om een scherm als node te zien is genomen om de complexiteit van de navigatie te beperken. Zo kan een scherm meerdere functies bevatten. Door deze functies als nodes op te nemen kan de navigatiestructuur tot twee keer zo groot worden zonder dat het de duidelijkheid verbeterd.

Naast het bepalen van wat een node is, moet ook bepaald worden welke nodes er in de applicatie komen te zitten. De ontwikkelmethode van JJG geeft hiervoor twee manieren, de top-down en bottom-up approach. Bij de top-down manier worden de nodes vastgesteld vanuit het doel van het product of service. Deze manier is handig als het doel van een product of service duidelijk is, maar de specifieke onderdelen nog niet zijn uitgewerkt. Daartegen staat de bottom-up approach die de verschillende onderdelen vanuit de eisen van het product of service opstelt. Deze aanpak is geschikt voor producten en services waar de functies bekend van zijn. Hoewel beide manieren hun voor en

nadelen hebben in verschillende situaties, is het resultaat even goed. Een schematische weergave van de bottom-up approach is te zien in Figuur 7.



Figuur 7: Bottom-up approach

Om een keuze te maken tussen de twee manieren heb ik naar de beschikbare informatie gekeken. Aangezien de applicatie eisen al in de vorige planes zijn uitgewerkt, was het duidelijk welke functies wel en niet aanwezig moesten zijn. Omdat de bottom-up approach van deze gegevens gebruik maakt, is dit een geschikte manier voor het opstellen van de nodes. Daartegen laat de top-down methode de verzamelde gegevens links liggen en wordt er alleen naar het doel van de applicatie. Hierdoor zou ik opzettelijk een gedeelte van de verzamelde informatie negeren. Aangezien de bottom-up approach gebruik maakt van de verzamelde gegevens en de top-down approach niet, heb ik ervoor gekozen om de bottom-up approach te gebruiken.

Aan de hand van de bottom-up approach en de verzamelde gegevens en eisen zijn de verschillende nodes opgesteld. In totaal heb ik de volgende tien nodes opgesteld:

- Account aanmaken
- Dagboek
- Hoofdmenu
- Loginscherm
- Overzicht
- Opties
- Product
- Recepten
- Sporten
- Sociaalnetwerk

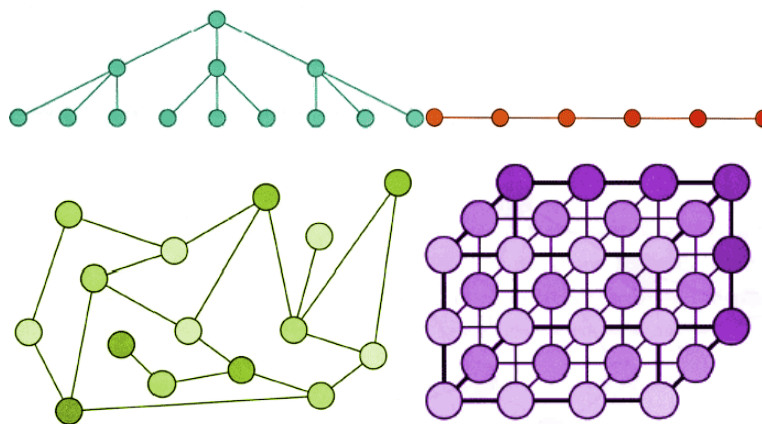
Met deze tien nodes ben ik begonnen aan het uitwerken van de navigatiestructuur. De ontwikkelmethode van JJG geeft voor het uitwerken van de navigatiestructuur vier mogelijke structuren. Dit zijn de hiërarchisch, matrix, organisch of lineaire structuur waarvan in Figuur 8 een voorbeeld is bijgevoegd. In de hiërarchische structuur zijn alle nodes ondergeschikt aan een hoofd node. Deze structuur wordt vaak gebruikt binnen organisaties en overheden. Bij deze structuur is er een hoofd node en zijn de rest van de nodes ondergeschikt aan de hoofd node. Met deze structuur kan een duidelijke volgorde in de nodes aangebracht worden.

Bij de matrix structuur zijn alle nodes onderling met elkaar verbonden. Deze structuur wordt gebruikt om verschillende gebruikersgroepen die andere eisen hebben op verschillende manieren door de zelfde content te laten navigeren. Een voorbeeld hiervan is een zoekfunctie voor rugzakken. Waar de ene groep personen naar een bepaalde kleur rugzak zoekt, kan de andere groep naar een rugzak met

een bepaalde hoeveelheid inhoud zoeken. Hierbij zoeken allebei de groepen binnen de zelfde gegevens, maar gebruiken ze andere criteria om tot een passende conclusie te komen.

De organische structuur verbindt de nodes onderling met elkaar waar dit nodig is. Dit is de meest dynamische structuur voor het organiseren van de nodes. Deze methode wordt bijvoorbeeld bij bol.com en marktplaats gebruikt. Deze twee website geven bij de producten die je bekijkt aan welke andere producten interessant kunnen zijn. Dit zijn dynamische links tussen andere producten die onder andere aan de hand van het surfgedrag van alle gebruikers worden gelegd.

Als laatste is er de lineaire structuur. Van de vier structuren is de lineaire structuur de eenvoudigste. Met deze structuur volgen de nodes elkaar in een vooraf vastgesteld pad op. Deze structuur wordt bijvoorbeeld door webwinkels gebruikt voor het afrekenen van producten. Hierbij dienen de verschillende handelingen en controles in een lineaire volgorde uitgevoerd te worden.



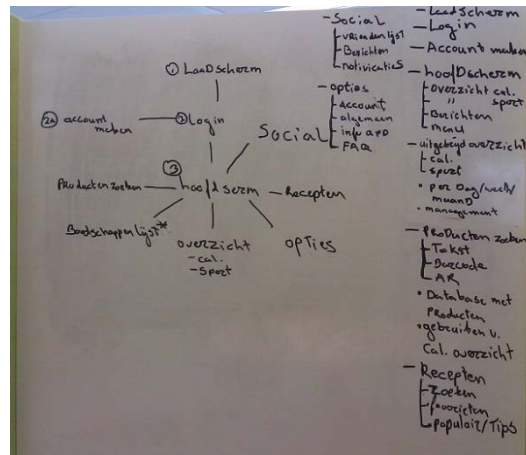
Figuur 8: De hiërarchisch (LB), lineair (RB), organisch (LO) en matrix (RO) structuren

Voor het uitwerken van de navigatiestructuur zal één van de vier beschikbare structuren gebruikt worden. Deze structuur zal gebruikt worden voor de hoofdstructuur van de applicatie. Het is hiernaast mogelijk om verschillende andere structuren onder de navigatiestructuur te hangen voor bepaalde functies. Zo kan voor het aanmaken van een account een lineaire structuur gebruikt worden terwijl voor het zoeken een matrix structuur gebruikt kan worden.

Tijdens het kiezen van een geschikte structuur vielen de matrix en lineaire structuur als eerste af. De matrix structuur is afgevallen vanwege de beperkte mogelijkheden om een complete applicatie te structureren. Doordat alle nodes met elkaar in verbinding staan krijgt de gebruiker te veel mogelijkheden om door de applicatie te navigeren. Het gevolg van de grote hoeveelheid navigatie mogelijkheden is dat het voor nieuwe gebruikers moeilijk is om de applicatie te leren gebruiken. In tegenstelling tot de complexiteit van de matrix structuur, is de lineaire structuur juist te simpel. Doordat alle nodes na elkaar komen, kunnen alleen de meest basis structuren ermee gemaakt worden.

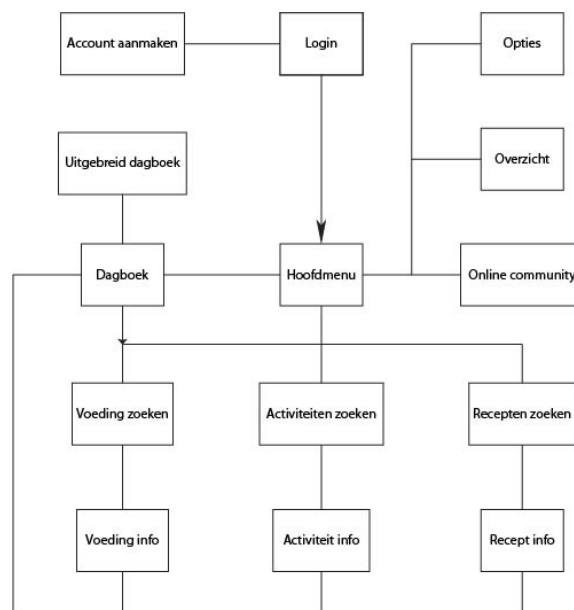
Door het afvallen van de matrix en lineaire structuur bleven de organische en hiërarchische structuur over. Ondanks de verschillen tussen de twee structuren, zijn ze beide bruikbaar voor de applicatie. Om een keuze tussen de twee structuren te kunnen maken, heb ik ze beide op een whiteboard uitgewerkt. In Figuur 9 is een foto van het whiteboard opgenomen waarop de eerste versie van de structuur te zien is. Tijdens het uitwerken van de navigatiestructuur bleek dat er één belangrijk

verschil tussen de hiërarchische en de organische structuur zit. Zo blijkt het gebruik van de hiërarchische structuur omslachtiger in het gebruik te zijn. Zo moest de gebruiker een stap terug zetten om bij een ander scherm te komen. Daartegen is het met de organische structuur mogelijk om tussen de verschillende schermen verbindingen te leggen. Hierdoor is het niet meer nodig om een stap terug te zetten om naar een ander scherm te gaan. Door dit verschil heb ik voor de organische structuur gekozen.



Figuur 9: Whiteboard met structuur applicatie

Na het kiezen voor de organische structuur heb ik de navigatiestructuur verder uitgewerkt. Tijdens het uitwerken van zowel de hiërarchische en organische structuur bleek dat er een aantal extra nodes nodig zijn. Zo was bij het dagboek een extra node nodig voor het gedetailleerde overzicht van de gegeten voedingsstoffen. Hiernaast moesten er extra nodes toegevoegd worden bij de zoekfuncties. In deze nodes worden de gevonden producten, sporten of recepten weergegeven. De laatste versie van de navigatiestructuur is hieronder bijgevoegd in Figuur 10. Met het uitwerken van de navigatiestructuur is de scope plane afgerond.



Figuur 10: Uiteindelijke versie navigatiestructuur

8 Skeleton Plane

De skeleton plane richt zich op het uitwerken van de applicatie lay-out. In de lay-out staat beschreven op welke positie de verschillende knoppen, afbeeldingen, teksten en andere onderdelen zich bevinden. Het is in deze plane nog niet van belang hoe de knoppen eruit zien of welke afbeeldingen er weergegeven worden. Voor het vastleggen van deze gegevens gebruikt de ontwikkelmethode van JJG wireframes. Voor het uitwerken van de lay-out maakt de ontwikkelmethode van JJG gebruik van een drietal onderdelen, namelijk navigation, interface en information design. Deze drie onderdelen staan hieronder beschreven.

Navigation design

Het eerste onderdeel is de navigation design. De navigation design geeft aan op welke manier de gebruiker door de applicatie kan navigeren. Binnen de ontwikkelmethode wordt de navigation design in de structure plane uitwerkt. Aangezien de structure plane voor de skeleton plane is uitgevoerd, heb ik de gegeven hergebruikt tijdens het maken van de lay-out.

Interface design

Het tweede onderdeel is de interface design. Voor de interface design dient bepaald te worden wat er in de schermen komt te staan en waar deze onderdelen komen te staan. Het doel hiervan is om de belangrijke onderdelen duidelijk naar voren te laten komen. Daartegen dienen de onbelangrijke onderdelen op de achtergrond te blijven of zelfs niet aanwezig te zijn in de schermen. De interface design zal in deze plane uitgewerkt worden.

Information design

Het derde onderdeel is de information design. Het information design geeft aan op welke manier de gebruiker de content van de applicatie krijgt aangeboden. Het doel hiervan is om de content zo gemakkelijk en duidelijk mogelijk aan te bieden. In de skeleton plane dient rekening gehouden te worden met het information design. De grafische uitwerken van het information design wordt in de surface plane gedaan.

Zoals bij de navigation design is aangegeven is deze in de structure plane uitgevoerd. Hierdoor is het in de skeleton plane alleen nodig om de interface en information design te maken. Voor het maken van deze twee onderdelen ben ik begonnen met de interface design. De reden dat ik hiermee ben begonnen ligt bij de gegevens die nodig zijn voor het maken van de information design. Deze gegevens worden namelijk in de interface design vastgelegd. Het uitwerken van de information design staat in paragraaf 8.1 beschreven.

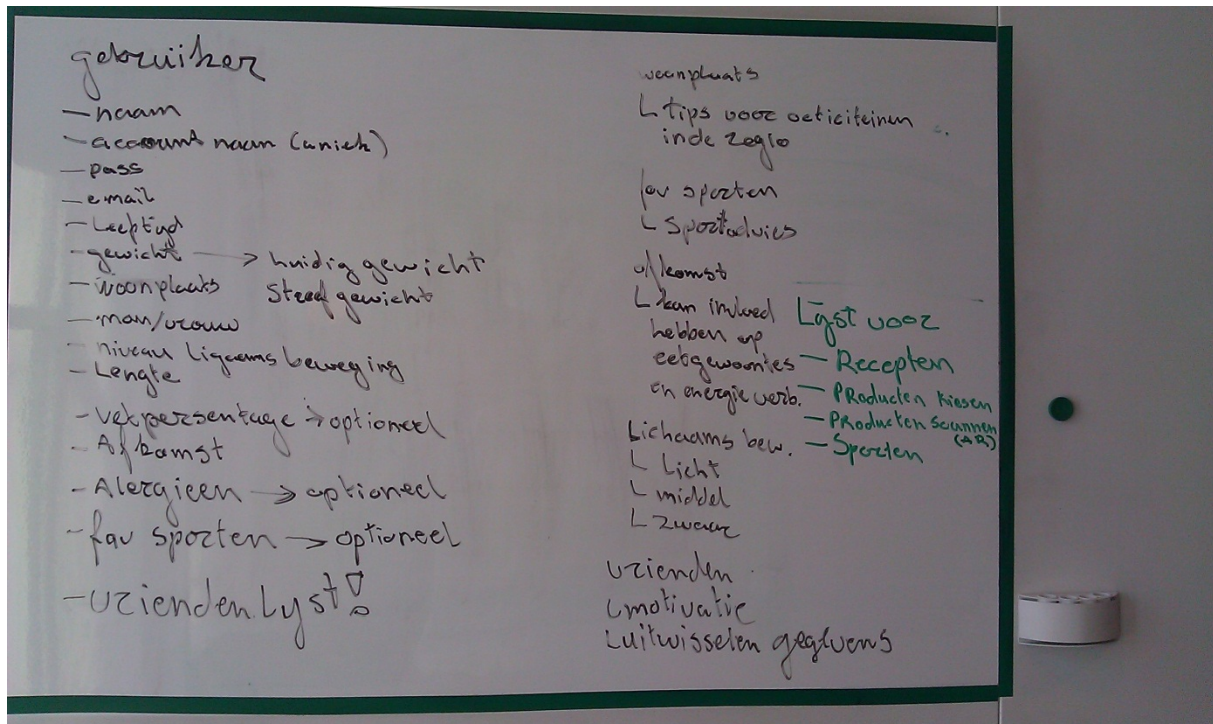
8.1 Uitwerken interface design

Voor het uitwerken van de interface design dient zal ik per scherm moeten bepalen welke onderdelen wel en welke niet aanwezig zullen zijn. Voor het uitwerken van het interface design ben ik begonnen met het opzoeken van de mogelijke GUI eisen die Google aan Android applicaties stelt. Hiermee ben ik begonnen doordat ik bekend ben met de strenge eisen die Apple aan iOS applicaties stelt. De eisen die Apple aan de iOS applicaties stelt hebben grote gevolgen op de onderdelen waaruit de applicatie bestaat. Of Google ook eisen aan de applicaties stelt en zo ja, wat voor eisen er aan gesteld worden wist ik nog niet. Om uit te zoeken welke eisen aan de GUI worden gesteld, heb ik

gebruik gemaakt van de officiële Android Development website (Google, 2011). Op deze website is een grote hoeveelheid informatie over Android te vinden. Een van de onderdelen van de website is de style guide voor Android 2.2. Deze style guide beschrijft de eisen waaraan de GUI van Android applicaties moet voldoen. Uit deze style guide bleek dat de eisen voor Android applicatie minder streng zijn dan de eisen aan iOS applicaties gesteld worden. Zo beperken de eisen in de Android 2.2 style guide zich tot de statusbalk aan de bovenkant van het scherm en de iconen die in de statusbalk en het hoofdscherm van Android worden gebruikt. Deze design eisen zijn meegenomen in het uitwerken van de interface design.

Naast de designeisen die aan Android applicaties gesteld worden, moet er ook rekening gehouden worden met de mogelijke beperkingen van de gebruikers. Door deze beperkingen al in de interface design mee te nemen zorg ik ervoor dat er tijdens de surface plane geen onverwachte problemen naar voren komen. Het voorkomen van problemen wordt gedaan door te kijken of bepaalde onderdelen van de applicatie door de personen met een beperking te gebruiken zijn. Voor het verkrijgen van de informatie over de beperkingen en de mogelijke oplossingen heb ik gebruik gemaakt van het doelgroeponderzoek en de concurrentieanalyse. Beide documenten zijn opgesteld om informatie te verkrijgen over de doelgroep en de concurrenten. Het doelgroeponderzoek en de concurrentieanalyse hebben gekeken naar de motorische, visuele en gehoorbeperkingen van de gebruikers. Van de drie soorten beperkingen heb ik ervoor gekozen om alleen de motorische en visuele beperkingen op te nemen. Deze twee soorten beperkingen zijn gekozen vanwege de manier waarop ze binnen de applicatie aangepakt kunnen worden. Zo is het mogelijk om de personen met deze beperkingen te helpen door bijvoorbeeld grotere knoppen te gebruiken binnen de applicatie. Daartegen zal het helpen van personen met een gehoorbeperking voornamelijk via andere manieren gebeuren zoals het gebruiken van de trilfunctie in plaats van geluid. Het helpen van de personen met gehoorbeperkingen valt buiten de mogelijkheden van de wireframes en is hierdoor niet meegenomen in het interface design.

Met de verzamelde gegevens over de design eisen en de beperkingen van de gebruikers ben ik aan de interface design begonnen. Hiervoor ben ik per scherm gaan vastleggen welke onderdelen er nodig zijn en waar ze komen te staan. Dit heb ik gedaan door aan de hand van de verzamelde informatie per scherm een lijst met mogelijke onderdelen op te stellen. Aan de hand van deze lijst met mogelijke onderdelen ben ik gaan bepalen welk onderdeel wel of niet nuttig is. Een voorbeeld van het opstellen van de lijst met mogelijke onderdelen is in Figuur 11 te zien. De lijst met mogelijke onderdelen is opgesteld om de goed en de minder goed onderdelen van elkaar te kunnen schrijven. Aangezien niet alle mogelijke onderdelen gebruikt zullen worden in de schermen, kan ik een keuze maken over de welke onderdelen die wel of niet gebruikt zullen worden. Daarnaast heeft de lijst met mogelijke onderdelen als voordeel dat er meer goede onderdelen tussen zitten. Wanneer ik alleen de benodigde onderdelen had vastgelegd is de kans groter dat de lijst minder goede onderdelen bevat.



Figuur 11: Uitwerking interface design

Met het vaststellen van de benodigde onderdelen is het eerste gedeelte van het interface design afgerond. Het tweede gedeelte is het bepalen waar de verschillende onderdelen in het scherm komen te staan. Het uitwerken van dit gedeelte staat in paragraaf 8.3 uitgewerkt.

8.2 Uitwerken information design

Na het uitwerken van de interface design, ben ik begonnen aan het maken van de information design. Zoals aan het begin van dit hoofdstuk kort beschreven staat, richt de information design zich op de manier waarop de gebruiker informatie aangeboden krijgt. Voor het uitwerken van de information design ben ik begonnen met het uitzoeken van welke scherm onderdelen uitgewerkt moeten worden. Dit heb ik gedaan omdat ik moet weten wat ik moet uitwerken voordat het uitgewerkt kan worden. Om te kunnen bepalen welke onderdelen uitgewerkt moeten worden heb ik gebruik gemaakt van de gegevens uit de interface design. Deze gegevens heb ik gebruikt omdat ze duidelijk aangeven welke onderdelen in de schermen komen te staan. In deze gegevens staat dus ook welke onderdelen verder uitgewerkt moeten worden in de information design. De gekozen onderdelen die verder uitgewerkt zullen worden zijn hieronder bijgevoegd:

- De gegevens die nodig zijn voor het aanmaken van het account.
- De manier waarop er via Augmented Reality en barcode gezocht kan worden.
- De manier waarop recepten gezocht kunnen worden.
- De gegevens in het dagboek
- De voortgang van de gebruiker in het overzicht.

Om te bepalen op welke manier de informatie aan de gebruiker wordt aangeboden had ik de keuze uit twee manieren. De eerste is het maken van een aantal verschillende oplossingen en deze door de doelgroep te laten testen. Aan de hand van de resultaten zal de beste oplossing gekozen worden. Het voordeel hiervan is dat de manier waarop de gegevens aangeboden worden op de gebruikers is

afgestemd. Het nadeel van deze manier is dat het veel tijd kost om de onderdelen te maken en te testen. De tweede manier waarvoor ik kan kiezen is het kijken naar de oplossingen die de concurrenten en andere applicaties gebruiken. Het voordeel is dat deze oplossing in een korte tijd uitgevoerd kan worden. Het nadeel is dat de manier waarop de informatie wordt aangeboden minder goed afgestemd is op de gebruikers. Aangezien ik tijdens mijn afstudeerproject niet de luxe heb om een uitgebreid onderzoek te doen heb ik voor het bekijken van de concurrenten en andere applicaties gekozen. Voor het vinden van de concurrenten en andere applicaties heb ik gebruik gemaakt van de concurrentieanalyse, de Android Market en iOS Appstore.

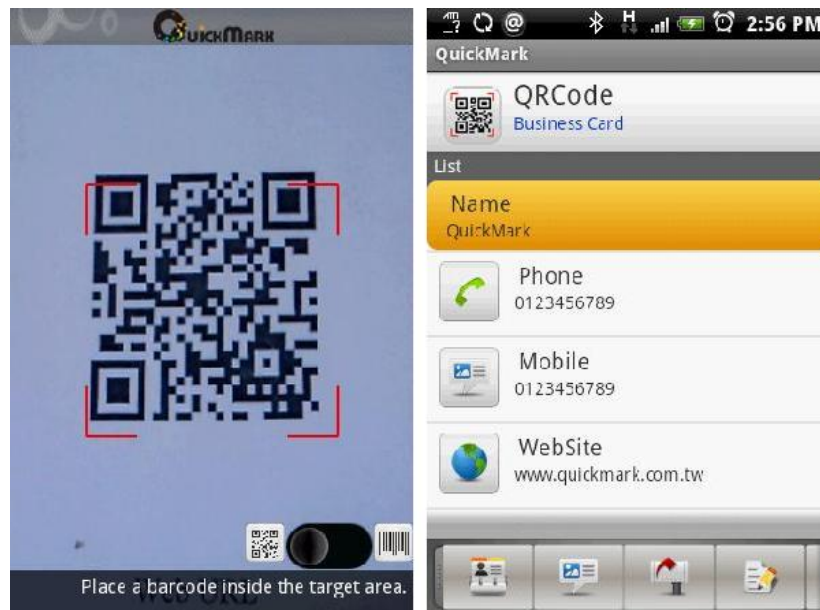
8.2.1 Uitwerking account aanmaken

Het eerste onderdeel dat ik ben gaan uitwerken is het aanmaken van een account. Hiervoor ben ik uitgekomen bij het spel Wordfeud (Wordfeud, 2011) en MyFitnessPal. De keuze voor deze applicaties is genomen omdat ze beide het aanmaken van een account op een andere manier aanpakken. Zo dient de gebruiker voor Wordfeud alleen zijn e-mailadres in te vullen. Het wachtwoord van zijn account krijgt hij in een e-mail opgestuurd. Daartegen dient de gebruiker voor de MyFitnessPal een groot aantal gegevens over onder andere zijn gewicht, lengte en leeftijd in te vullen. De applicatie heeft deze gegevens nodig voor het bijhouden van de voortgang.

Nu heeft de applicatie die ik uitwerk ongeveer de zelfde gegevens nodig als de MyFitnessPal applicatie. Door de vele persoonlijke vragen kan het voorkomen dat de mogelijke gebruikers afhaken en de applicatie niet gaan gebruiken. Om het afstoten van mogelijke gebruikers te voorkomen, heb ik besloten om de Wordfeud methode voor het aanmaken van een account te gebruiken. De gebruiker hoeft alleen zijn e-mailadres in te voeren voor het aanmaken van een account. Aangezien de overige Gegevens over de gebruiker nodig zijn, dienen deze op een ander punt in de applicatie ingevuld te worden. Ik heb ervoor gekozen om de gebruiker deze gegevens in het dagboek in te laten voeren. Hiervoor heb ik gekozen vanwege de connectie tussen het bijhouden van de voortgang in het dagboek en de extra gegevens over de gebruiker die hiervoor nodig zijn. Door het verband tussen de twee onderdelen zal de gebruiker eerder begrijpen waarvoor de gegevens nodig zijn. Dit verhoogt de kans dat hij of zij de gegevens invult.

8.2.2 Uitwerken AR en barcode zoeken

Na het uitwerken van het aanmaken van een account, ben ik begonnen aan de barcode en Augmented Reality zoekfunctie. De applicaties die ik hiervoor gebruikt heb zijn QuickMark (QuickMark, 2011), Google Goggles, Layar en Wikitude. Deze vier applicaties heb ik gekozen omdat ze de mogelijkheid bieden om barcodes op te zoeken of met behulp van Augmented Reality te zoeken. Van deze vier zijn QuickMark en Google Goggles in staat om barcodes te vinden. Hiervoor scannen ze via de camera een barcode en geven de bijbehorende informatie weer. Om het voor de gebruiker duidelijk te maken welk gedeelte gescand wordt en hoever de mobiele telefoon van het product af moet staan wordt gebruik gemaakt van een selectie box. Een voorbeeld van de selectie box van QuickMark is in Figuur 12 te zien. Door het effect van de selectie box en het simpele ontwerp heb ik ervoor gekozen om deze oplossing in de barcode zoekfunctie te gebruiken.



Figuur 12: QuickMark voorbeeld

Naast de barcode zoekfunctie moest ik ook de Augmented Reality zoekfunctie uitwerken. Hiervoor heb ik gebruik gemaakt van Layar en Wikitude. Deze applicaties laten de gebruiker naar locatie gebonden informatie zoeken door middel van Augmented Reality. Door deze manier van zoeken kan ik de twee applicaties gebruiken als voorbeeld voor de zoekfunctie in mijn applicatie. Beide applicaties laten de gevonden informatie in tekstballonnen zien. Een voorbeeld van deze tekstballonnen in Wikitude is in Figuur 13 te opgenomen. Het voordeel van de tekstballonnen is dat ze door middel van het uitsteeksel precies kunnen aangeven waar de informatie zich bevindt. Door deze tekstballonnen naar een voorwerp te laten wijzen in plaats van een locatie is het mogelijk om ze in de Augmented Reality zoekfunctie te gebruiken. Door de duidelijkheid die de tekstballonnen geven heb ik ervoor gekozen om ze in de Augmented Reality zoekfunctie te gebruiken.



Figuur 13: Voorbeeld Wikitude

8.2.3 Uitwerken recepten zoekfunctie

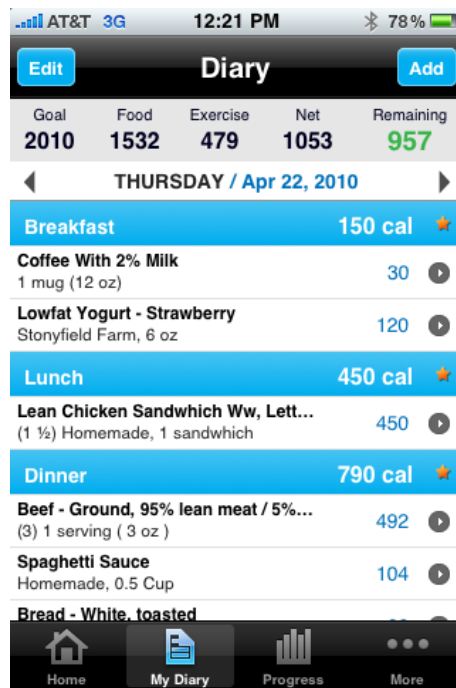
Net zoals bij de vorige twee onderdelen heb ik ook voor de recepten zoekfunctie naar andere applicaties gezocht. Via een tip van Ellen Grummels ben ik uitgekomen bij de applicatie Appie van Albert Heijn (Albert Heijn, 2011). Deze applicatie is ontwikkeld om de klanten van Albert Heijn te helpen bij het doen van de boodschappen. Een van de functies die hiervoor in de applicatie is opgenomen is een recepten zoekfunctie. Via de recepten zoekfunctie kunnen alle recepten uit de Allerhande gevonden worden. Voor het zoeken van de recepten worden een drietal draaiwielen gebruikt om de verschillende variabele te kunnen selecteren. Een voorbeeld van een variabele is de keuken waar het recept toe behoort. Tijdens het bekijken van de applicatie blijkt dat deze manier van zoeken prettig werkt. Zo kan ik de verschillende variabele gemakkelijk selecteren en geven de draaischrijven een duidelijk overzicht van de overige variabele.

Door het gemak waarmee er recepten gevonden kunnen worden in de Appie applicatie, heb ik ervoor gekozen om deze manier van zoeken als basis voor de recepten zoekfunctie van mijn applicatie te gebruiken. De onderdelen die ik hierbij heb overgenomen zijn de drie draaischrijven waarmee de variabele geselecteerd kunnen worden. Deze drie draaischrijven zullen binnen mijn applicatie ingezet worden voor het zoeken naar nieuwe recepten. De reden hiervoor is dat je van tevoren niet precies kan weten welke recepten je kunt vinden. Aangezien de vele onduidelijkheid over de precieze uitkomst van de zoekfunctie heb ik ervoor gekozen om een extra zoekmogelijkheid eraan toe te voegen. Deze extra mogelijkheid is het zoeken van recepten via de naam van het recept. Dit geeft de gebruiker de mogelijkheid om gemakkelijk een specifiek recept te kunnen vinden.

8.2.4 Uitwerken gegevens dagboek

Voor het weergeven van de gegevens in het dagboek heb ik gekeken naar de applicatie MyFitnessPal. De keuze voor deze applicatie heb ik genomen vanwege de manier waarop het bijhoudt wat de gebruiker per dag doet. Deze komt namelijk overeen met de manier waarop mijn applicatie de gegeten voeding en activiteiten van de gebruiker bijhoudt. De MyFitnessPal applicatie geeft de gegevens over de dagelijkse bezigheden in het hoofdscherm weer. Hierbij wordt de naam van de activiteit of voeding samen met de hoeveelheid en verbruikte of verkregen kCal weergegeven. Een voorbeeld van dit overzicht is in Figuur 14 bijgevoegd. Hoewel deze manier van weergeven overzichtelijk is met een beperkt aantal activiteiten of voedingsproducten, wordt het onoverzichtelijk wanneer het scherm vol begint te raken. Door de onoverzichtelijkheid heb ik ervoor gekozen om manier van MyFitnessPal als richtlijn te gebruiken.

Om de manier van MyFitnessPal geschikt te maken voor mijn applicatie heb ik ervoor gekozen elke activiteit of voedingsproduct meer ruimte te geven in het dagboek. Deze verandering levert extra ruimte op wat het scherm rustiger maakt om naar te kijken. Deze aanpassing zorgt ervoor dat de onoverzichtelijkheid van de MyFitnessPal applicatie voorkomen wordt. Naast het verbeteren van de overzichtelijkheid heb ik ervoor gekozen om het plaatje van de activiteit of voedingsproduct erbij weer te geven. Hierdoor hebben de gebruikers naast de naam ook een visuele verwijzing naar het product. Dit maakt het gemakkelijker om de producten te herkennen.

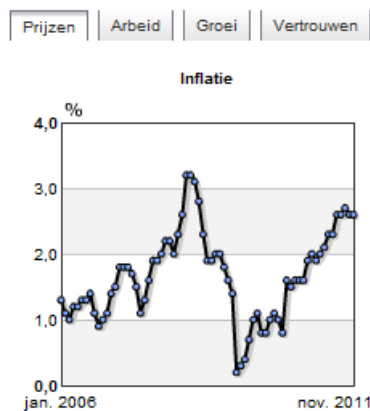


Figuur 14: Voorbeeld overzicht MyFitnessPal

8.2.5 Uitwerken voortgang overzicht.

Het laatste onderdeel van de information design waaraan ik heb gewerkt is het uitwerken van de manier waarop de voortgang weergegeven wordt. In tegenstelling tot de andere uitgewerkte onderdelen heb ik voor het overzicht niet naar een andere applicatie gekeken. In plaats daarvan heb ik naar de website van het CBS gekeken. De reden dat ik de website van het CBS heb gebruikt ligt bij de manier waarop zij hun informatie moeten presenteren. De website wordt namelijk door vele verschillende personen gebruikt die allemaal duidelijke en overzichtelijk gegevens willen. Om de informatie duidelijk en overzichtelijk aan te bieden wordt de informatie vaak verwerkt in een diagram of grafiek. De reden hiervoor is dat een visuele uitwerken van de gegevens sneller en gemakkelijker te begrijpen is voor de gebruikers. Een voorbeeld van de verwerkte gegevens is in Figuur 15 bijgevoegd.

Kerncijfers



Figuur 15: Voorbeeld grafiek op website CBS

Doordat de grafieken en diagrammen een duidelijk overzicht geven van de gegevens heb ik voor deze aanpak gekozen. Hierbij heb ik specifiek gekozen voor het gebruik van lijngrafieken. De keuze voor de lijngrafiek heb ik genomen vanwege de soort informatie die weergegeven zal worden. Het overzicht is namelijk bedoeld om de voortgang van de gebruiker over een langere periode weer te geven. Door gebruik te maken van een lijngrafiek zal de gebruiker direct zien of er voortgang geboekt wordt of niet.

8.3 Keuze wireframe tool

Om het interface design, information design en de verzamelde gegevens uit te werken in de wireframes ben ik begonnen met het zoeken van een geschikt tool. Hiermee ben ik begonnen om het uitwerken van de wireframes gemakkelijker te maken. Voor het vinden van een geschikte tool heb ik een viertal eisen opgesteld die hieronder zijn bijgevoegd:

- Met de tool moet het mogelijk zijn om wireframes te maken.
- De tool dient te werken in een browser.
- De tool dient automatisch de gemaakte wireframes online op te slaan.
- Optioneel: De gemaakte wireframes dienen interactief te zijn.

Van deze drie eisen spreek de eerste voor zich. Het is voor het ontwerpen van de wireframes niet nuttig om een tool te gebruiken die niet in staat is om een wireframe te maken. De tweede eis heeft wel wat uitleg nodig. De keuze voor een tool die in een browser werkt is genomen om het gemakkelijk te maken om vanaf meerdere computers aan de wireframes te werken. Daarnaast verkleint deze eis de kans dat gegevens verloren gaan. De laatste en optionele eis is dat de wireframes interactief moeten zijn. De interactieve wireframes zorgen ervoor dat het testen van dit onderdeel gemakkelijker uitgevoerd kan worden. Dat deze eis optioneel is betekent dat ik hem alleen meeneem in de beoordeling als de tools aan de andere drie eisen voldoen.

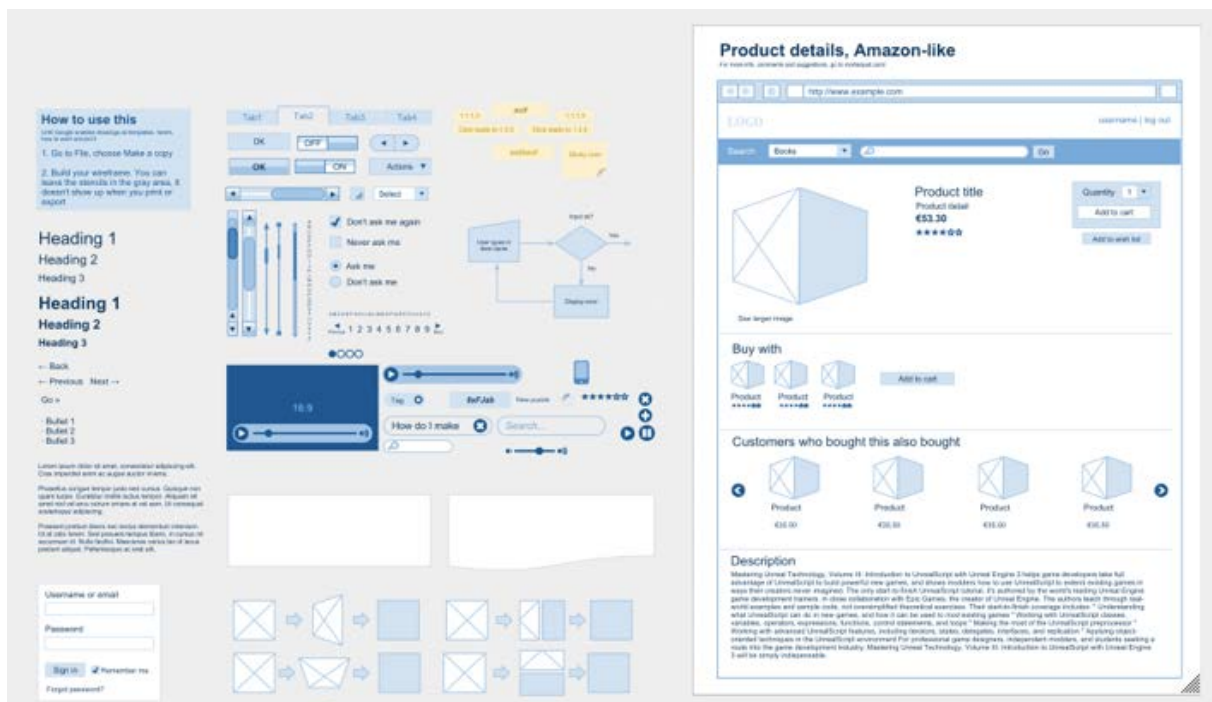
Met de opgestelde eisen kon ik gaan zoeken naar een geschikte tool voor het maken van de wireframes. Hiervoor heb ik een drietal CMD studenten op hulp gevraagd. Twee van deze studenten zijn al afgestudeerd en de derde was op dat moment bezig met zijn afstudeeropdracht. Alle drie de CMD studenten hebben tijdens het afstudeeropdracht gebruik gemaakt van een Wireframe tool. Tijdens de gesprekken die ik met hun had gevoerd gaven zij aan dat het gebruik van een online tool een verstandige keuze is. Hierdoor wordt je de moeite bespaard om extra programma's te installeren en zorg je ervoor dat de wireframes overal beschikbaar zijn. Daarnaast gaven ze aan dat ik het beste voor mijzelf kan bepalen welke wireframe tool ik ga gebruiken. Daarbij gaven ze als tip mee om via Google te zoeken naar een geschikte wireframe tool. De reden hiervoor is dat er via Google vele website gevonden kunnen worden waarop verschillende wireframe tools staan.

Via google kwam ik vele sites tegen met een top 10 of top 20 van wireframe tools. Omdat dit voornamelijk meningen van andere zijn, heb ik ervoor gekozen om deze sites niet te gebruiken. Daartegen heb ik ervoor gekozen om zelf een aantal tools te testen. Om de te testen tools te kiezen ben ik via Google uitgekomen op de website Wireframes Magazine (Wireframes Magazine, 2011). In tegenstellen tot de andere gevonden websites gaven zij een verzamellijst met wireframe tool. Aangezien de lijst op deze website te lang was om elke tool apart langs te gaan, heb ik besloten om een stuk op tien tools te bekijken. Van deze tien heb ik er vijf interessante uitgekozen om met elkaar te vergelijken en de beste uit te kiezen. De vijf uitgekozen tool zijn:

- Wireframe kit for Google Drawings (Just, 2010)
- Pidoco (Pidoco, 2011)
- Tiggr (Tiggr, 2011)
- Dragnet website wireframes kit for Adobe Fireworks (Dragnet, 2011)
- Mockingbird (Mockingbird, 2011)

Van de vijf keuzes hierboven is de Dragnet website wireframe kit de enige uitzondering aangezien het geen online tool is. Ondanks dat deze kit geen online tool is, heb ik hem wel opgenomen in de vergelijking. Deze keuze is gemaakt vanwege de vele templates die aanwezig zijn in deze kit en om te controleren of een online tool ook daadwerkelijk beter is.

Aan de hand van de vergelijking zijn de twee kits als eerste afgevallen. De Google Drawing kit, waar een voorbeeld in Figuur 16 is opgenomen, is als eerste afgevallen vanwege de onhandigheden in het gebruik. Zo dienen de templates gekopieerd te worden wanneer er een nieuw onderdeel nodig is. Dit levert vooral problemen op met ongebruikte templates aangezien deze uit een ander bestand gekopieerd moeten worden. Daarnaast is de Dragnet website wireframe kit afgevallen omdat deze niet voldoet aan de vooraf vastgestelde eisen. Hoewel de kit gemakkelijk te gebruiken is, moet het verspreiden van de bestanden nog grotendeels handmatig gebeuren. De overige drie online tools hebben hier geen last van.



Figuur 16: Google Drawing wireframe kit

Na het afvallen van de twee kits bleven Pidoco, Tiggr en Mockingbird over. Van deze drie is Tiggr de eerste die is afgevallen. Deze tool richtte zich op het maken van werkende applicaties in plaats van de wireframes. Doordat het net een stap te ver gaat is deze tool afgevallen waardoor Pidoco en Mockingbird overbleven. Deze twee overgebleven tools voldoen allebei aan alle opgestelde eisen en beschikken over bijna de zelfde functionaliteit. Na het testen van beide tool heb ik ervoor gekozen om Pidoco te gebruiken. Aangezien beide tools over bijna de zelfde functionaliteit beschikken heb ik mijn keuze gebaseerd op het gebruikersgemak van de tools. Hierbij is Pidoco als beste naar voren

gekomen door de extra functies waarover de tool beschikt die het maken van de wireframes vergemakkelijken.

8.4 Uitwerken interface design

Na het uitzoeken van een geschikte tool kon begonnen worden aan het uitwerken van de interface design. Zoals aan het begin van dit hoofdstuk beschreven staat gaat het er bij de interface design om wat er wel en niet zichtbaar is op het scherm. Om dit te bepalen is het van belang of er vanuit Google eisen aan de interface worden gesteld. Zo is bekend dat Apple redelijk strenge eisen stelt aan de GUI van iOS applicaties. Of dit ook het geval is bij Android en welke eisen dit zijn diende uitgezocht te worden. Voor het vinden van deze eisen heb ik gebruik gemaakt van de officiële Android development website (Google, 2011). Deze website is opgezet om Android developers een centraal punt te bieden waar zij informatie over Android kunnen vinden en met elkaar kunnen delen. Een van de onderwerpen die op deze website beschreven staat is de style guide voor Android 2.2. Deze style guide staat beschreven aan welke eisen de GUI van Android applicaties moet voldoen. In tegenstelling tot de iOS style guide bleek de Android style guide zich te beperken tot de statusbalk aan de bovenkant van het scherm, de iconen in deze statusbalk en de iconen die in het hoofdscherm van Android gebruikt mogen worden. Omdat deze statusbalk altijd zichtbaar dient te zijn, heb ik hiervan in Pidoco een template gemaakt. Deze template kan gemakkelijk in nieuwe pagina's toegevoegd worden. Hierdoor is het voor mij gemakkelijker om met dit onderdeel rekening te houden tijdens het ontwerpen van de wireframes.

Na het opzoeken van de designeisen die aan Android applicaties worden gesteld ben ik per scherm gaan bepalen welke onderdelen aanwezig dienen te zijn in de schermen. De designeisen voor Android en de ondersteuning voor personen met een beperking zijn hierbij meegenomen. De informatie over de designeisen voor Android heeft hierbij prioriteit omdat de applicatie aan deze eisen dient te voldoen. Deze informatie heb ik gevonden door de website developer.android.com te raadplegen. Deze website is de officiële website voor Android waar alle informatie te vinden is die developers nodig hebben. De informatie over de designeisen staat netjes geordend in de style guide. Bij designeisen uit de style guide moet men denken aan bijvoorbeeld de afmetingen van de statusbalk en het kleurgebruik in de iconen. Vervolgens heb ik uitgezocht wat gedaan kan worden voor personen met een beperking. Zo kan het voorkomen dat bepaalde gebruikers moeite hebben met kleine knoppen of weinig ervaring met ICT hebben. De ontwikkelmethode van JJG noemt het rekening houden met deze groepen personen "error prevention". Om te bepalen welke middelen ingezet kunnen worden heb ik gebruik gemaakt van de concurrentieanalyse uit de strategy plane. In de conclusie van dit document staat beschreven op welke manier de applicatie personen met een beperking kan ondersteuning. Een voorbeeld hiervan is het gebruiken van grote knoppen in de applicatie.

Nu de informatie, eisen en de tool gedefinieerd zijn kon een begin gemaakt worden met het ontwerpen van de wireframes. Hiervoor heb ik de nodes in de navigatiestructuur omgezet in een aantal schetsen. Voor het maken van de schetsen is net zoals bij de navigatiestructuur gebruik gemaakt van een whiteboard. Het is namelijk gemakkelijker om op een whiteboard aanpassingen te maken dan in een programma zoals Pidoco. Het maken van de schetsen heeft twee voordelen: het uitproberen van verschillende ontwerpen en het vaststellen van veelgebruikte onderdelen. Uit de verschillende ontwerpen kan de beste gekozen worden, die vervolgens in Pidoco uitgewerkt kan worden. Voor de veelgebruikte onderdelen bestaat de mogelijkheid ze om te zetten in een template.

Deze templates voorkomen het maken van fouten en vergemakkelijken het maken van aanpassingen. Aan de hand van de schetsen heb ik drie verschillende templates gemaakt: de statusbalk, de menubalk en een softwaretoetsenboard. De statusbalk is gemaakt omdat ze altijd bovenaan het beeldscherm te zien zal zijn. De menubalk zorgt ervoor dat het menu altijd op dezelfde plek in de wireframes staat. Het softwaretoetsenboard is gemaakt om te zien welk gedeelte van het scherm ingenomen wordt door dit onderdeel. Deze drie templates kunnen los van elkaar aan en uitgezet worden. Een voorbeeld is te zien in Figuur 17.



Figuur 17: Standaardscherm wireframes

9 Surface Plane

In de surface plane worden alle onderdelen uit de vorige vier planes samengevoegd in de Graphical User Interface (GUI). Voor mijn afstudeerproject heb ik zowel de iconenset en de GUI van de applicatie ontworpen. Om de kwaliteit van de iconenset te kunnen verbeteren zijn in deze plane ook de usability testen uitgevoerd. Zowel het maken van de GUI en de usability testen staan in dit hoofdstuk beschreven.

Aangezien de GUI, iconenset en de usability testen niet tegelijkertijd uitgevoerd kunnen worden, ben ik begonnen met het bepalen van de volgorde waarin ik ze uitvoer. Hierbij heb ik ervoor gekozen om de usability testen als laatste uit te voeren. Deze keuze heb ik gemaakt omdat de GUI en de iconenset nodig zijn voor het uitvoeren van de usability test. De GUI en iconenset dienen hierdoor voor de usability testen gemaakt te worden. Hierdoor kon ik kiezen om de GUI of de iconenset als eerste uit te voeren. Nu maakt het voor het eindproduct niet uit welk onderdeel als eerste gemaakt zal worden. Aan het einde van de surface plane dienen namelijk beide onderdelen gemaakt te worden. Hierdoor ben ik naar de benodigde tijd voor de onderdelen gaan kijken. Hieruit is gekomen dat ik voor het ontwerpen en maken van de iconenset meer tijd nodig heb dan het maken van de GUI. De reden dat de iconenset meer tijd kost dan de GUI ligt bij de uitgevoerde voorbereiding van de twee onderdelen. Waarbij er al sinds de structure plane aan de GUI wordt gewerkt, komt de iconenset pas in de surface plane naar voren. Hierdoor moet er in de surface plane relatief veel tijd aan het uitwerken van de iconenset worden besteed.

Door de iconenset als eerste uit te voeren kunnen de ontwerpen een extra keer getest worden. Deze testen heb ik uitgevoerd tijdens het uitwerken van de GUI. De details van deze eerste testen staan beschreven in paragraaf 9.1. Daarnaast staat het uitwerken van de GUI in paragraaf 9.2 beschreven. Als laatste staat in paragraaf 9.3 het opstellen en uitvoeren van de usability testen beschreven.

9.1 Iconenset maken

9.1.1 Uitkiezen ontwerpprogramma

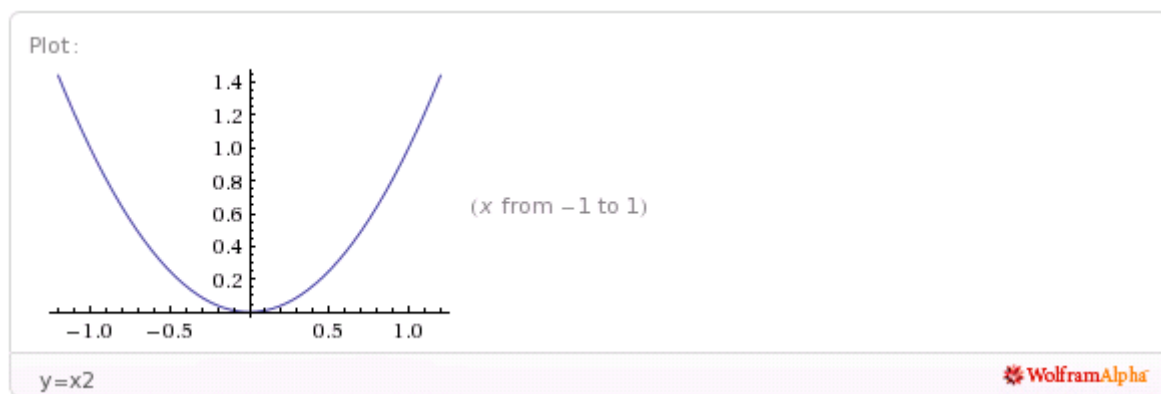
Na het bepalen van de volgorde waarin de drie onderdelen uitgevoerd worden kon ik beginnen aan het maken en ontwerpen van de iconenset. Met het maken van de iconen ben ik begonnen door een geschikt ontwerp programma ervoor te zoeken. Dit programma dient aan de volgende eisen die ik heb opgesteld te voldoen:

- Met het programma moet het zowel mogelijk zijn om de iconen en de GUI te maken.
- Het programma moet voor mij gemakkelijk te gebruiken zijn.
- De iconen dienen aan toekomstige versies van de applicatie aangepast te kunnen worden.

De eerste eis is gekozen om compatibiliteitsproblemen tussen de bestanden van de iconen en de GUI te voorkomen. Wanneer verschillende programma's gebruikt worden voor het maken van de iconen en de schermen, kunnen er problemen ontstaan tijdens het samen voegen. Door voor de iconen en de GUI het zelfde programma te gebruiken zal dit probleem voorkomen worden. De tweede eis is gekozen vanwege de beschikbare tijd voor het ontwerpen van de iconen en de GUI. Hoe langer ik bezig zal zijn met het leren gebruiken van een programma, hoe minder tijd ik heb om de iconen en GUI te maken. De derde eis is gekozen omdat de kans groot is dat de applicatie in de toekomst aangepast zal worden. Een van de dingen die hierbij kan gebeuren is het verkleinen of vergroten van

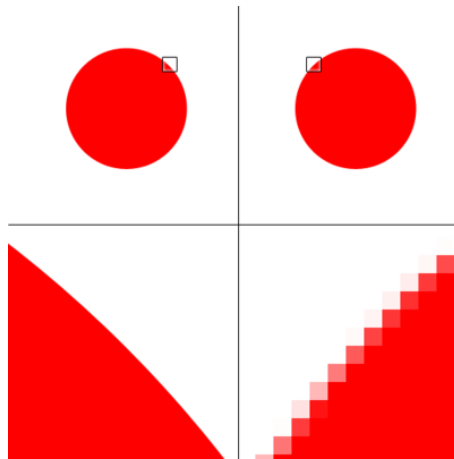
de iconen. Door bij de keuze voor het te gebruiken applicatie hiermee rekening te houden, zal voorkomen worden dat toekomstige projecten de iconen opnieuw moeten maken.

Aan de hand van de eisen ben ik gaan zoeken naar een geschikt programma. Tijdens het zoeken kwam ik twee groepen programma's tegen. De eerste groep programma's richt zich op het maken van rasterafbeeldingen. Dit zijn afbeeldingen die opgebouwd zijn uit vele losse pixels. Als voorbeeld van een rasterafbeelding kan er gekeken worden naar de manier waarop digitale camera's foto's opslaan. Wanneer een foto gemaakt wordt valt er licht op de sensor. Deze sensor zet het licht om in duidende aparte puntjes. De camera op zijn beurt slaat alle informatie over de puntjes in een rasterafbeelding op. Twee van de bekendste programma's die gebruik maken van deze aanpak zijn Microsoft Paint en Adobe Photoshop. De tweede groep programma's richt zich op het maken van vectorafbeeldingen. Voor vectorafbeeldingen worden de vormen waaruit de afbeelding bestaat opgeslagen aan de hand van wiskundige formules. Deze manier is te vergelijken met wiskundige functies die omgezet kunnen worden in een grafiek. Een voorbeeld van een simpele functie is $y=x^2$ met de grafiek in Figuur 18 als uitkomst (Wolfram Alpha, 2011).



Figuur 18: Grafiek $y=x^2$

Het voordeel van deze aanpak is dat er bijna geen kwaliteitsverlies optreedt bij het vergroten of verkleinen van de afbeelding. Tijdens het aanpassen van de afbeelding worden de vormen opnieuw berekend wat ervoor zorgt dat je altijd de zelfde afbeelding hebt, ongeacht de grootte. In Figuur 19 is een voorbeeld van beide soorten programma's te zien. Deze afbeelding laat duidelijk de manier waarop de kwaliteit van vectorafbeeldingen gelijk blijft bij het vergroten. Deze aanpak wordt veel gebruikt in het ontwerpen van iconen, logo's en andere afbeeldingen die van grote afgepast zullen worden. Twee bekende programma's die deze aanpak gebruiken zijn Adobe Illustrator en Flash.

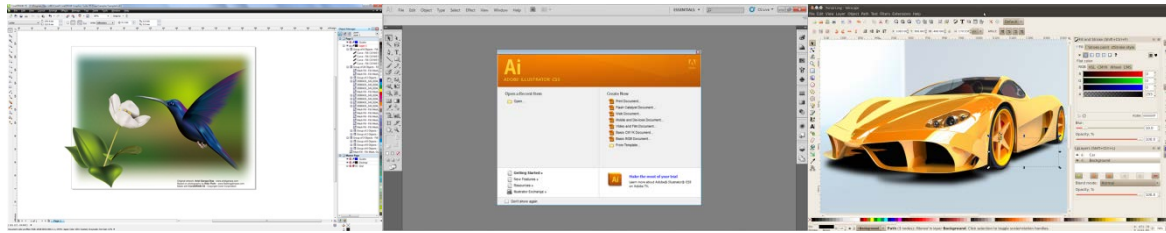


Figuur 19: Vector (L) naast bitmap (R)

Om een keuze tussen de raster- en vectorafbeeldingen te maken zijn de beschrijvingen van de twee manieren naast de eisen gelegd. Hieruit is gekomen dat beide manieren aan de eerste eis voldoen. Het is namelijk mogelijk om zowel de iconenset en de GUI in een raster- of vectorafbeelding uit te werken. Daarnaast kan voor beide methodes niet vastgesteld worden of ze aan de tweede eis voldoen. De methode waarop een afbeelding opgeslagen wordt zegt weinig over het programma wat gebruikt wordt om de afbeelding te maken. Pas bij de aanpasbaarheid van de iconen kwamen de vectorafbeeldingen als beste naar voren. Door de manier waarop deze afbeeldingen opgeslagen worden is het gemakkelijk om de van grote aan te passen. Doordat de vectorafbeeldingen gemakkelijk aan te passen zijn, heb ik ervoor gekozen om deze manier te gebruiken.

Na het kiezen voor de vectorafbeeldingen, kon ik beginnen aan het programma waarmee de iconen en de GUI gemaakt zal worden. Op dit moment wist ik alleen er met Adobe Flash, Illustrator en Fireworks vectorafbeeldingen gemaakt kunnen worden. Doordat Fireworks te beperkte functies biedt en Flash bedoeld is voor het maken van animaties en programma's, bleef Illustrator over. Hoewel ik ervaring heb met het gebruik van Illustrator, heb ik voor de zekerheid naar andere geschikte programma's gezocht. Hiervoor ben ik via Google bij smashingmagazine.com (Dhall, 2008) en Wikipedia (Wikipedia, 2011) gekomen. De twee websites heb ik gekozen om een completer beeld te krijgen van de beschikbare vector programma's. Zo geeft smashingmagazine.com bij de verschillende programma's redelijk goede uitleg terwijl Wikipedia zich meer richt op het vermelden van een grote hoeveelheid programma's. Hierdoor heb ik een ruime keuze aan programma's om uit te proberen. Hoewel er vele andere website te vinden zijn, heb ik ervoor gekozen om deze niet te gebruiken. Dit komt doordat zij voornamelijk hun eigen product aanprijzen of alleen gratis producten met beperkte functionaliteiten vermelden.

Uit de vermelde producten op Wikipedia en smashingmagazine.com heb ik naast Illustrator twee andere programma's gekozen. De vergelijking zal hierdoor naar drie programma's kijken. De drie gekozen programma's zijn Adobe Illustrator, Inkscape en CorelDRAW. In is een voorbeeld van de drie programma's opgenomen.



Figuur 20: (L) CoralDRAW, (M) Adobe Illustrator, (R) Inkscape

Om een keuze te maken heb ik van alle drie de programma's een testversie gedownload. Met deze testversies heb aan de slag gegaan om een drietal voorwerpen na te maken. De drie voorwerpen zijn een steelpan, appel en een eenvoudige auto. Deze drie voorwerpen zijn gekozen omdat ze gemakkelijk te maken zijn en duidelijkheid geven over de manier waarop de programma's werken. Zo worden er standaard vormen zoals cirkels gebruikt voor het maken van de steelpan. Daarnaast moeten de lijnen voor de appel worden gebogen met de bijbehorende tools. Voor de testen moeten zowel de standaard vormen en het aanpassen van de lijnen gebruikt worden.

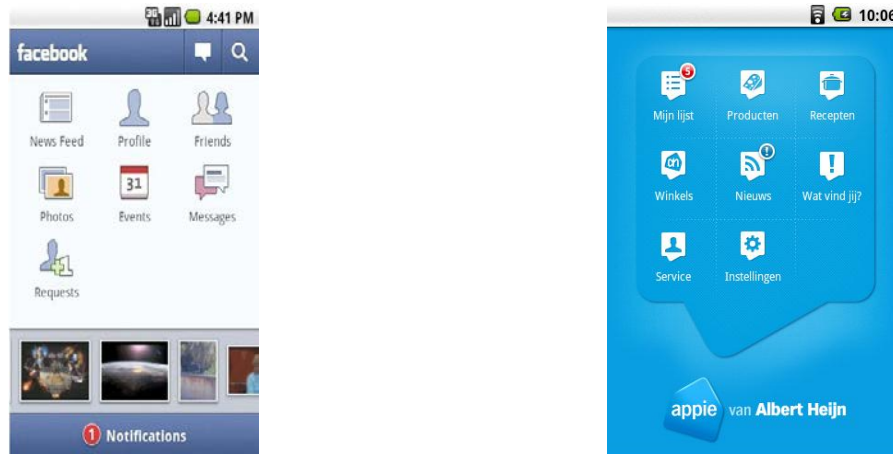
Tijdens het maken van de verschillende voorwerpen bleek dat ik van de drie programma's Illustrator het gemakkelijkste te gebruiken vind. Dit komt vooral door de ervaring die ik met dit programma heb. Hoewel geen van de drie programma's slechter of beter zijn, werken ze alle drie anders. Hierbij merkte ik tijdens het gebruik van CoralDRAW en Inkscape op dat ik vaak op het internet naar informatie aan het zoeken was. Als ik dit ook tijdens het maken van de iconenset en de GUI moet doen, zal dit me veel tijd gaan kosten. Doordat Illustrator voor mij gemakkelijker in het gebruik is, heb ik ervoor gekozen om dit programma te gebruiken voor het maken van de iconen en GUI.

9.1.2 Ontwerpen iconen

Na de keuze voor het te gebruiken programma ben ik begonnen aan het ontwerpen van de iconen. Aangezien ik niet uit het niets de iconen kan gaan ontwerpen, ben ik begonnen met het uitzoeken welke iconen er nodig zijn in de applicatie. Om de benodigde iconen vast te stellen heb ik gebruik gemaakt van de navigatiestructuur uit de structure plane en de wireframes uit de skeleton plane. Deze twee documenten zijn gekozen doordat zij samen de punten aangeven waar er iconen nodig zijn. Een voorbeeld hiervan is de voeding zoekfunctie van de applicatie. Binnen deze zoekfunctie is het mogelijk om via Augmented Reality, barcode en de naam van de voeding te zoeken. Om te kunnen wisselen tussen de drie manieren zijn er knoppen nodig. Aangezien het zoekscherm voornamelijk bedoeld is voor het weergeven van de zoekresultaten is er maar een beperkte hoeveelheid ruimte beschikbaar voor de knoppen. Hierdoor is het niet mogelijk en gewenst om door middel van tekst aan te geven wat voor knoppen het zijn. Om toch aan te geven wat de knoppen doen, dienen er iconen voor gebruikt te worden. Na het analyseren van navigatiestructuur en de wireframes is de volgende lijst met benodigde iconen opgesteld: Augmented Reality, barcode, bericht, dagboek, laden, opties, berichten overzicht, online community, online community bericht, voeding zoeken, recepten zoeken, sporten, tekst zoeken, volgende, overzicht, vorige, vriendenlijst, waarschuwing en zoeken.

De lijst met benodigde iconen ben ik daarna gaan uitgewerkt in meerdere schetsen per icoon. Door meerdere schetsen per icoon te maken kan ik verschillende ontwerpen uit proberen. Uit deze ontwerpen kan het beste ontwerp uitgekozen worden om in de applicatie te gebruiken. Voor het opdoen van inspiratie ben ik naar andere applicaties en websites gaan kijken. Door het bekijken van andere applicaties en websites kan ik erachter komen aan welke design eisen de iconen moeten

voldoen. Deze informatie is van belang om ervoor te zorgen dat de iconen voor de gebruikers duidelijk zijn. De bekeken applicaties en website zijn Appie van Albert Heijn, Facebook en de producten uit de concurrentieanalyse. Een voorbeeld van de Appie en Facebook applicatie zijn opgenomen in Figuur 21.



Figuur 21: Voorbeeld Facebook (L) en Appie (R) applicatie

Uit het bekijken van de verschillende applicaties en website zijn drietal conclusies gekomen. Als eerste moeten de iconen overeenkomsten hebben met de werkelijkheid. Een voorbeeld hiervan is het producten icoon van de Appie applicatie in Figuur 21. In dit icoon is een stuk kaas te zien dat de gebruiker direct laat zien dat de functie die iets te maken heeft met voeding. Als tweede is naar voren gekomen dat de iconen een versimpelde versie van de werkelijkheid dienen te zijn. Ook hiervoor kan gekeken worden naar het producten icoon uit de Appie applicatie. Dit icoon laat geen foto van een stuk kaas zien, maar een versimpelde grafische uitgewerkte representatie ervan. Dit houdt de GUI overzichtelijk en maakt het voor de gebruiker makkelijker om het icoon te herkennen. Als laatste is naar voren gekomen dat de iconen en de applicatie een geheel moeten vormen. Wanneer er in de applicatie veel afgeronde hoeken gebruikt worden, dienen de iconen ook gebruik te maken van afgeronde iconen. Dit maakt de applicatie voor de gebruiker gemakkelijker te gebruiken. Deze drie conclusies zijn gebruikt tijdens het ontwerpen, schetsen en uitkiezen van de iconen.

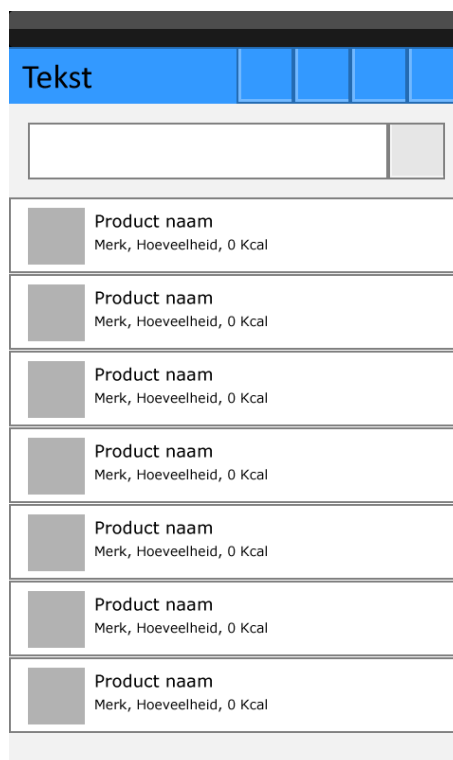
Na het kiezen van de uiteindelijke iconen ben ik begonnen met digitaal uitwerken van de schetsen in Illustrator. Hierbij heb ik de schetsen zo nauwkeurig mogelijk overgezet. Op wat kleine aanpassingen leverde het omzetten van de schetsen geen problemen op. Aangezien ik in de schetsen nog geen kleur gebruikt had, moet de uitgewerkte iconen een kleur kiezen. Hierbij heb ik voor de kleur grijs gekozen met lichtgrijs als high light en voor sommige iconen rood als accentkleur. De keuze voor de kleur grijs is genomen omdat het een neutrale kleur is waardoor het rustig op de gebruikers overkomt. Het voordeel hiervan is dat de applicatie niet aan de gebruiker wordt opgedrongt door het gebruik van bonte kleuren. Met de uitgekozen iconen en de te gebruiken kleuren heb ik de eerste versie van de iconenset gemaakt. In Figuur 22 zijn zeven van de negentien iconen als voorbeeld opgenomen.



Figuur 22: 1^e versie iconenset

Na het uitwerken van de eerste versie van de iconenset heb ik de iconen laten testen en ben ik begonnen aan het ontwerpen van de GUI. Het ontwerpen van de GUI staat beschreven in paragraaf 9.2. Zoals aan het begin van de surface plane heb vastgelegd zijn de extra testen van de iconenset uitgevoerd om de kwaliteit ervan te verbeteren. Voor deze testen moest ik beslissen wie ze uit gaat voeren. Ik had hierbij de keuze uit een testpersoon uit de doelgroep of een expert op het gebied van grafisch design. Het verschil tussen deze twee testpersonen zit hem in de soort informatie die ik nodig heb. De testpersoon uit de doelgroep zal waarschijnlijk naar de herkenbaarheid van de iconen kijken door hun gebrek aan kennis over de achterliggende design ideeën en eisen. Daartegen zal de expert voornamelijk naar hoe de iconen eruit zien, of de iconen consistent zijn ontworpen en welke kleuren er gebruikt worden. Aangezien de doelgroep tijdens de usability testen ruimschoots aan bod komt heb ik ervoor gekozen om de testen door een expert uit te laten voeren.

Voor het uitvoeren van de eerste testen heb ik Marley van Driel om hulp gevraagd. Zij is een tweedejaars studente aan het Grafisch Lyceum Rotterdam. Ik heb haar om hulp gevraagd omdat zij via haar opleiding veel kennis en ervaring heeft met het grafisch design vakgebied. Voor het uitvoeren van de testen heb ik gekozen voor een Heuristic evaluation (Nielsen, 1993). Deze methode is gekozen vanwege zijn informele opzet en de beperkte tijd waarin hij uitgevoerd kan worden. Daarnaast richt deze testtechniek zich specifiek op het testen van user interfaces waar de iconenset een onderdeel van uitmaakt. Voor het uitvoeren van de testen heb ik de eerste versie van de iconen en de GUI samen met een begeleidende tekst naar Marley van Driel opgestuurd. De opgestuurde GUI is in Figuur 23 bijgevoegd. De begeleidende tekst beschrijft het doel, de doelgroep en de functies die in de applicatie komen te zitten. Daarnaast is er per icoon een korte uitleg gegeven over zijn betekenis en waar het icoon in de applicatie gebruikt zal worden.



Figuur 23: GUI heuristic evaluation

Met deze gegevens zijn de testen uitgevoerd waar ongeveer een week voor nodig was. De feedback die ik na deze week van Marley ontving was positief. Zo gaf je aan dat de iconen goed te herkennen zijn, ook wanneer ze verkleint worden. Ook gaf ze aan dat de navigatie van de applicatie op een logische manier in elkaar zit. Naast de positieve punten gaf ze ook een aantal verbeterpunten. Zo gaf ze aan dat de iconen nog niet tot één iconenset behoren. De reden hiervoor is dat het ontwerp van de iconen niet consistent genoeg is. Zo gebruikte ik in sommige iconen wel rechte hoeken terwijl andere afgeronde hoeken hebben. Daarnaast had ze een opmerking over de gebruikte kleuren. Ze gaf hierbij aan dat hoewel de kleur grijs neutraal is, het heel snel als saai overkomt. Daarnaast vallen de iconen weg in de achtergrond door het overmatig gebruik maken van de kleur grijs in de applicatie. Als alternatief is aangegeven om in plaats van een effen kleur, gradiënten te gebruiken. Dit geeft de applicatie een moderner uiterlijk zonder dat het teveel schreeuwerig wordt. Over het kleurgebruik werd aangegeven dat ik in plaats van grijs beter blauw of oranje kan gebruiken. De reden die zij hierbij gaf gaat over de uitstraling van de kleuren. Zo wordt blauw geassocieerd met waarheid en helderheid terwijl oranje een feestelijke kleur is. Daarnaast kunnen deze twee kleuren tegelijkertijd gebruikt worden om elkaar te versterken.

Deze feedback heb ik meegenomen tijdens het (her)ontwerpen van de GUI en de iconenset. De grootste aanpassingen die ik heb gemaakt zijn het verduidelijken van sommige iconen en het aanpassen van de kleuren. Een goed voorbeeld van het verduidelijken van de iconen is het barcode icoon. In dit icoon zijn de strepen aangepast om het duidelijker te maken dat het om een barcode gaat. De holle streken en ronde hoeken zijn hierbij weggehaald en vervangen door dunne en dikke strepen zonder rondingen. De reden hiervoor is dat het icoon gemakkelijker te herkennen is voor de gebruikers omdat het dichterbij de werkelijkheid staat.

Naast het verduidelijken van de iconen heb ik als tweede grote aanpassing de kleur van de iconen aangepast. Om te kunnen bepalen welke kleuren er gebruikt zullen worden voor de iconenset heb ik aan de hand van het advies van Marley drie verschillende kleuren combinaties uitgewerkt. De iconenset is hierbij uitgewerkt in het blauw, oranje en blauw met als accentkleur oranje. Van de drie uitwerkingen zijn de oranje en blauw met oranje iconenset afgefallen. De reden voor het afvallen van de oranje iconenset is dat deze te dominant overkomt. Door het overmatig gebruik van oranje in het ontwerp wordt de gebruiker teveel afgeleid. Daarnaast is de blauw met oranje iconenset afgefallen omdat de meeste ontwerpen van de iconen zich er niet voor lenen. Zoals te zien is in Figuur 22 en Figuur 24 wordt er in de iconenset veel gebruik gemaakt van grote gekleurde vlakken. Hierdoor hebben de meeste iconen geen ruimte voor een extra kleur zonder dat het rommelig wordt. Door het afvallen van de oranje, en blauw met oranje iconenset heb ik ervoor gekozen om de blauwe iconenset in de applicatie te gebruiken. Zeven iconen van de blauwe iconenset zijn in Figuur 24 bijgevoegd.



Figuur 24: Iconenset 2^e versie

Deze tweede versie van de iconenset is gebruikt voor de usability testen waar de iconen door leden van de doelgroep zijn getest. Het uitvoeren van deze usability testen staat in paragraaf 9.3 beschreven. Hieruit is gekomen dat de iconenset voor de doelgroep duidelijk is. Door deze uitkomst van de usability testen heb ik besloten om de iconen niet verder aan te passen waardoor de tweede versie van de iconenset gebruikt zal worden in de GUI.

9.2 GUI ontwerpen

Na het uitwerken van de eerste versie van de iconenset ben ik begonnen aan het maken van de GUI. Met het uitwerken van het ontwerp ben ik begonnen door te bepalen hoe het ontwerp opgeslagen zal worden. Hiervoor had ik twee keuzes, elk scherm apart opslaan of alle schermen in een bestand opstaan. Het voordeel van elk scherm apart opslaan is dat er een duidelijk overzicht gemaakt kan worden van de verschillende bestanden. Dit is voornamelijk handig voor de mensen die een beperkte kennis hebben van het programma Adobe Illustrator waarin de GUI gemaakt zal worden. Zij kunnen gemakkelijk bepaalde schermen bekijken door het bijbehorende bestand te openen. Het nadeel van elk scherm apart opslaan is dat er veel tijd nodig is om de schermen te maken of aan te passen. Zo moeten de onderdelen die in meerdere schermen gebruikt worden voor elk scherm opnieuw gemaakt of gekopieerd worden. Dit kost veel tijd en de kans op fouten is bij deze aanpak groot. Daarnaast zijn de Illustrator bestanden niet bedoeld om een overzicht van de schermen te geven, maar om de details van het ontwerp over te brengen. Wanneer een overzicht van de schermen gewenst is, kunnen de verschillende schermen in andere statische afbeeldingsformaten worden opgeslagen zoals jpg of png.

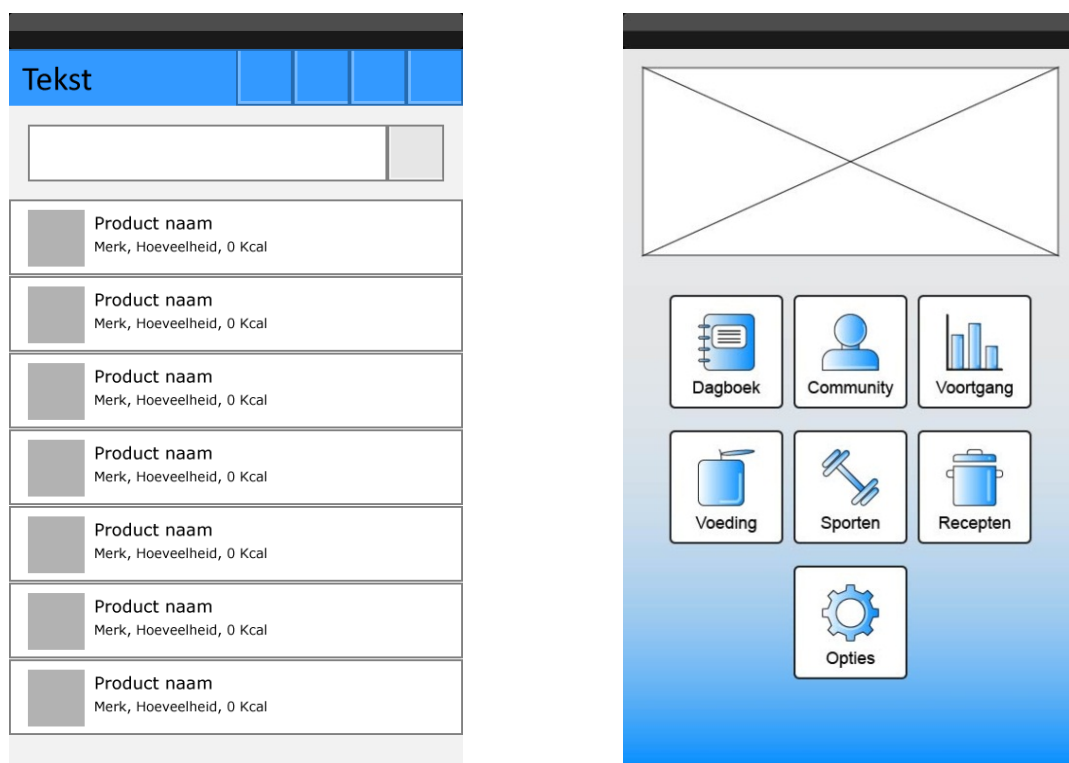
De tweede optie maakt gebruik van een bestand om de verschillende schermen in op te slaan. Hiervoor moet er gebruik gemaakt worden van layers zodat de verschillende schermen wel of niet zichtbaar gemaakt kunnen worden. Het voordeel van deze aanpak is dat het uitwerken van onderdelen die binnen de applicatie herhaald worden gemakkelijk is. Zo kan een onderdeel dat gemaakt is in elk scherm worden toegevoegd zonder het opnieuw te maken of te kopiëren. Het hergebruiken van de onderdelen heeft daarnaast als voordeel dat de aanpassingen aan een onderdeel overal worden doorgevoerd. Dit lost het probleem dat het gebruik van verschillende bestanden heeft op. Daarnaast zorgt het gebruik van layers ervoor dat het gemakkelijk is om een onderdeel van de GUI te bekijken. Dit kan gedaan worden door alle ongewenste Layers onzichtbaar te maken zodat alleen de gewenste layer zichtbaar is.

Door het verwaarloosbare voordeel dat meerdere bestanden een beter overzicht geven en de voordelen die het gebruik van een bestand, heb ik ervoor gekozen om de GUI in een Illustrator bestand uit te werken.

Na de keuze voor het uitwerken van de GUI in een bestand ben ik gaan uitzoeken welke onderdelen in meerdere schermen gebruikt worden. Zoals hierboven beschreven staan is dit gedaan om minder tijd kwijt te zijn aan het maken van deze onderdelen en om het aanpassen van de onderdelen te vergemakkelijken. Om de onderdelen vast te stellen heb ik gebruik gemaakt van de taken, eisen, wireframes, interface design en de information design. Uit de verzamelde gegevens zijn de volgende onderdelen naar voren gekomen die in meerdere schermen hergebruikt kunnen worden:

- De statusbalk aan de bovenkant van het scherm
- Het menu en schermnaam balk onder de statusbalk
- De zoekbalk om via tekst te kunnen zoeken.
- De achtergrond van de applicatie

Met alle verzamelde informatie uit de scope, structure, skeleton en surface plane ben ik begonnen aan het maken van de GUI in Illustrator. Aangezien het maken van de GUI en de heuristic evaluation in de zelfde periode is uitgevoerd, kreeg ik tijdens het maken van de GUI de feedback terug. Aan de hand van deze feedback heb ik, net zoals bij de iconen, een tweetal veranderingen doorgevoerd. Als eerste het kleurgebruik in de GUI aangepast. Hierbij heb ik niet de kleur veranderd zoals bij de iconen het geval is, maar de manier waarop de kleur blauw gebruikt wordt. Zo heb ik in de eerste versie van de GUI alleen een effen kleur blauw gebruikt. In de tweede versie heb ik aan de hand van de feedback ervoor gekozen om een gradiënt te gebruiken. Voor de tweede aanpassing aan de GUI heb ik de gebruikte vormen aangepast. Waar ik in de eerste versie veel rechte hoeken gebruik, heb ik dit in de tweede versie veranderd in afgeronde hoeken. Een voorbeeld van beide aanpassingen is te zien in Figuur 25. Met deze aanpassingen is het GUI ontwerp klaar om getest te worden. Het opstellen en uitvoeren van de testen staat verder beschreven in paragraaf 9.3.



Figuur 25: GUI ontwerp, eerste (L) en tweede (R) versie

9.3 Usability testen uitvoeren

Om de kwaliteit van de user interface te testen is aan het begin van mijn afstudeeropdracht besloten om een usability test uit te voeren. Deze testen richten zich op het gebruikersgemak, duidelijkheid en herkenbaarheid van de user interface. Voor het opstellen van de testen is gebruik gemaakt van de TestFrame testmethode. Het maken van het testplan staat beschreven in paragraaf 9.3.1 en het uitvoeren van de testen staat beschreven in de paragraaf 9.3.2.

9.3.1 Testplan maken

Aangezien ik aan het begin van mijn afstudeerperiode heb besloten om de TestFrame methode te gebruiken, kon ik direct beginnen met het opstellen van het testplan. Aangezien ik bij de practice Testing & Quality Management ingedeeld ben, heb ik voor het opstellen en uitvoeren van de testen mijn bedrijfsmentor, Marcel Vermeulen, om hulp gevraagd. Dit heb ik gedaan om een gedeelte praktijkervaring mee te nemen in het opstellen van het testplan. Uit het gesprek dat ik met Marcel Vermeulen heb gevoerd ik naar voren gekomen dat de voorbereiding van de testen van groot belang is. Deze voorbereiding komt in de vorm van een testplan. Volgens Marcel is het grote voordeel van een goede voorbereiding dat toekomstige of andere projecten de testen kunnen hergebruiken. Dit zorgt er uiteindelijk voor dat de kwaliteit van de producten verbeterd wordt doordat de testen in een vroeg stadium uitgevoerd kunnen worden. Als tip voor het maken van het testplan gaf Marcel Vermeulen aan dat er meerdere templates voor dit document op het intranet van Logica te vinden zijn. Met dit advies ben ik begonnen aan het zoeken naar een geschikte template voor mijn testplan.

Na een korte zoektocht op het intranet van Logica kwam ik uit bij de kennisbank van mijn practice. Binnen deze kennisbank zijn een groot aantal templates, voorbeelddocumenten en andere middelen te vinden die gebruikt kunnen worden voor het uitvoeren en opstellen van testen. Na wat extra zoekwerk bleek dat er verschillende soorten templates voor testplannen voor de TestFrame methode te bestaan. Zo kunnen er templates voor het opstellen van unit testen, black box testen en ook voor usability testen. Aangezien de testen in mijn afstudeerproject zich richten op de usability van de applicatie heb ik deze template gebruikt.

Door de duidelijke en complete opzet van de templates was het uitwerken ervan voornamelijk een invul oefening. De enige twee onderdelen die meer aandacht nodig hadden was het bepalen van de usability eisen en de testtechnieken. Deze twee onderdelen zijn in de template expres opengelaten omdat dit per project kan verschillen. Aangezien ik tijdens mijn afstudeerproject gebruik heb gemaakt van de ISO 9214 norm voor de usability, was het alleen noodzakelijk om de testtechnieken uit te kiezen. Hiervoor moest ik net zoals bij de andere onderdelen letten op de hoeveelheid tijd die ze in beslag zouden nemen. Voor het kiezen van de geschikte testtechnieken heb ik de volgende eisen opgesteld:

- De testen moeten binnen een week uitgevoerd kunnen worden.
- De testen moeten onder de leden van de doelgroep uitgevoerd worden.
- De resultaten van de testen moeten het project helpen bij het verbeteren van de usability.

Aan de hand van de eisen zijn drie mogelijke kandidaten naar voren gekomen, namelijk: heuristic evaluation, hallway testing en de vragenlijst. Hoewel alle drie de technieken te gebruiken zijn heb ik ervoor gekozen om de hallway testing en de vragenlijst te gebruiken. De reden dat ik deze keuze heb gemaakt komt door de manier waarop de testpersonen bij de hallway testing gekozen worden. Voor deze techniek worden namelijk een aantal onbekende mensen gekozen die je bijwijzen van spreken op de gang tegen kan komen. Dit maakt het gemakkelijker om de benodigde testpersonen te vinden. De vragenlijst heb ik gekozen vanwege de mogelijkheid om met deze techniek de iconenset op een gemakkelijke manier te testen. De reden hiervoor is dat de iconen los van de GUI getest kunnen worden. Hierdoor kan getest worden of de iconen ook zonder de GUI duidelijk zijn voor de testpersonen. Daarnaast kan de vragenlijst aangevuld worden met controlevragen over de usability en de GUI van de applicatie. Deze extra vragen zorgen ervoor dat er meer bruikbare gegevens

verzameld kunnen worden. Met de keuze en de verwerking van de testtechnieken heb ik het testplan afgerond. Hierdoor kon ik beginnen aan het uitvoeren van de usability testen.

9.3.2 Uitvoeren usability testen

Om de usability testen succesvol uit te voeren was het noodzakelijk om de testen goed voor te bereiden. Een groot gedeelte van de voorbereidingen heb ik al uitgevoerd in het testplan. Hierdoor bleven er een drietal kleine taken over, namelijk: het verzamelen van de benodigde materialen en apparatuur, het netjes opstellen van de testtaken en het kiezen van een geschikt locatie om te testen uit te voeren. Van deze drie ben ik begonnen met het netjes opstellen van de testtaken. Dit heb ik gedaan omdat aan de hand van de testtaken bepaald kan worden welke materialen en apparatuur nodig zijn. Voor het uitwerken van de testtaken heb ik elke toestak op een apart A5je uitgeprint en de vragenlijst uitgewerkt. Door alle testtaken op een apart vel papier te printen is het mogelijk om de testpersoon op een makkelijke manier de testtaken te geven. Hoewel de testtaken ook digitaal aan de testpersoon gegeven kunnen worden, kan dit voor mogelijke problemen zorgen door fouten in de software of andere externe factoren.

Na het uitwerken van de testtaken ben ik de benodigde materialen en de locatie voor het uitvoeren van de testen gekozen. De benodigde materialen heb ik aan de hand van het testplan en de opgestelde testtaken verzameld. Onder deze benodigde materialen zat onder andere de testtaken, een tweetal laptops en de benodigde randapparatuur voor de laptops zoals een externe muis en een webcam.

Om een schikte locatie te vinden heb ik naar een aantal opties gekeken. Als eerste heb ik naar een aantal cafés om winkelcentrums gekeken. Hoewel er veel leden van de doelgroep in de winkelcentrums komen, heb ik deze locatie uiteindelijk niet gebruikt. De reden hiervoor is dat het te moeilijk is om deze mensen de testen uit te laten voeren. Meestal lopen ze gewoon door of hebben ze geen tijd. Deze locatie is hierdoor afgefallen. De tweede mogelijkheid is om de testen bij Logica uit te voeren. Deze locatie is ook afgefallen omdat het tegen het principe van de hallway testing methode ingaat. De testpersonen moeten namelijk vooraf geselecteerd en uitgenodigd worden om de testen te kunnen uitvoeren. Deze locatie is vanwege de nadelen ook afgefallen. De uiteindelijke locatie waar ik de testen heb uitgevoerd is Seats2Meet in Utrecht (Seats2Meet, 2011). Dit bedrijf heeft als core business het verhuren van kamers. Daarnaast geven ze bedrijven, ZZP'ers en personen de mogelijkheid om met elkaar in contact te komen. Het grote voordeel van deze locatie is dat de personen die er komen bereid zijn om je te helpen.

Met de opgestelde testtaken, verzamelde materialen en de gekozen locatie ben ik begonnen aan het uitvoeren van de testen. Aangezien ik tijdens het ontwerp veel tijd heb besteed aan de wensen en eisen van de gebruikers, kwamen er weinig aandachtspunten naar voren. De aandachtspunten die ik ben tegengekomen heb ik verwerkt in de laatste versie van de GUI en de iconenset. Hiermee heb ik de testen afgerond.

9.4 Software development document opstellen

Met het afronden van de testen en de verbeteringen die doorgevoerd zijn in het ontwerp kon ik het Software development document afronden. De reden dat ik het kon afronden ligt bij de manier waarop is het heb gemaakt. Gedurende mijn complete afstudeerproject heb ik de afgeronde onderdelen direct aan dit document toegevoegd. Hierdoor is het document altijd actueel. Dit document is bijgevoegd in de bijlage.

Evaluatie

10 Evaluatie

In dit hoofdstuk kijk ik terug op de gemaakte producten, het doorlopen proces en de gekozen competenties. Voor elk onderdeel beschrijf ik de goede en mindere onderdelen. In paragraaf 10.1 komt de procesevaluatie aan bod. Na de procesevaluatie is in paragraaf 10.2 de productevaluatie opgenomen. Hierin worden de verschillende gemaakt producten besproken. Als laatste komen de competenties aan bod. De competentie evaluatie staat in paragraaf 10.3 beschreven.

10.1 Procesevaluatie

10.1.1 opstart afstudeerproject

Ondanks mijn goede bedoelingen begon mijn afstudeerproject rommelig. Zo kreeg ik onverwachts te horen dat ik mijn afstudeerproject bij Logica kan uitvoeren. De oorzaak hiervan was dat ik in die periode meerdere bedrijven heb benaderd voor het vinden van een stageplaats. Aangezien een aantal van de benaderde bedrijven niks meer van zich hadden laten horen, ging ik ervanuit dat dit ook bij Logica zou gebeuren. Het kwam hierdoor als een verassing voor mij dat ik een e-mail kreeg van Bert de Neef met een uitnodiging voor een gesprek.

Terugkijkend op deze periode was het niet raar dat ik de reactie van Logica niet verwachtte. In deze periode heb ik namelijk een groot aantal bedrijven contact opgenomen voor het vinden van een afstudeeropdracht. Aangezien een aantal bedrijven niet hebben gereageerd op mijn verzoek, verwachtte ik dat dit ook het geval voor Logica was. Het was hierdoor een aangename verassing dat ik uitgenodigd werd voor een gesprek en mijn afstudeeropdracht bij hun kon uitvoeren.

Het onverwachte gesprek en de mogelijkheid om mijn afstudeerproject bij Logica uit te voeren had al gevolg dat ik mijn afstudeerplan zo snel mogelijk af moest maken. De reden hiervoor is dat zowel Logica en ik zo snel mogelijk met mijn afstudeeropdracht willen beginnen. Hoewel meerdere CMD studenten die ik ken mij hadden gewaarschuwd dat het opstellen van de benodigde documenten veel tijd zal kosten, heb ik het toch onderschat. Zo had ik in de eerste versie van mijn afstudeerverslag niet goed nagedacht over de te gebruiken methodes. Dit betekende dat ik een groot gedeelte van mijn afstudeerplan opnieuw moest maken. Terug kijkend op deze periode bleek dat het aanpassen van mijn afstudeerplan meer voordeel heeft opgeleverd dan dat het tijd heeft gekost. Zo zouden meerdere methodes en technieken in de eerste versie van mijn afstudeerplan erg veel tijd hebben gekost om uit te voeren. De voornaamste reden hiervoor is dat ze niet geschikt zijn voor mijn project of te beperkt zijn om te gebruiken. Voor toekomstige projecten is dit een belangrijke les voor mij geweest. Door in het begin meer tijd te besteden aan het uitwerken van een project, zal ik later minder hinder ondervinden eventuele verkeerde keuzes.

10.1.2 Project vertraging

Ronde de zomervakantie liep ik tegen de grootste problemen van mijn afstudeerproject aan. In deze periode liep ik namelijk een drietal weken achterstand op. Terugkijkend zie ik hier drie redenen voor. Als eerste is er mijn gebrek aan motivatie om verder te werken aan mijn afstudeerproject. De oorzaak hiervan ligt bij het doelgroeponderzoek en de concurrentieanalyse waar ik in deze periode mee bezig was. Hoewel ik begrijp dat de twee documenten van groot belang zijn voor het succesvol uitvoeren van mijn afstudeeropdracht, vind ik het uitvoeren ervan te abstract. Ik ben zelf liever bezig met het uitwerken van bijvoorbeeld een iconenset of de GUI omdat er een duidelijk eindproduct is. Deze voorkeur ik ook terug te zien in mijn keuze voor de afstudeeropdracht. Zo ben ik voornamelijk

geïnteresseerde in het Augmented Reality en GUI design gedeelte van de opdracht. Uiteindelijk hebben de maanden die ik bezig was met het voorbereiden, en uitvoeren van mijn afstudeeropdracht ervoor gezorgd dat ik geen motivatie meer had.

Om te voorkomen dat ik in de toekomst tegen het zelfde probleem aan loop kan ik twee dingen doen. De eerste is de meest simpele oplossing, namelijk ervoor zorgen dat ik geen onderzoek hoeft uit te voeren. Het probleem hierbij is dat ik niet altijd de keuze heb om de onderzoek wel of niet uit te voeren. Hierbij komt de tweede oplossing naar voren, namelijk het leuker maken om de onderzoeken uit te voeren. Dit kan gedaan worden door alleen onderzoeken met een interessant onderwerp uit te voeren of de interessante onderdelen van een onderzoek. Daarnaast kan ik aan het begin van een onderzoek gedetailleerder vastleggen wat het eindresultaat zal worden. Dit zal mij een duidelijker doel geven om naartoe te werken.

De tweede oorzaak van de vertraging lag bij de begeleiding vanuit Logica en de manier waarop ik er gebruik van maakte. Aan het begin van mijn afstudeerproject is Huub van Thienen als mijn architect aangewezen. Hoewel hij veel kennis heeft over de verschillende onderdelen van mijn afstudeerproject, is het moeilijk om afspraken met hem te maken. Dit in combinatie met mijn koppigheid om alles zelf te willen doen zorgt ervoor dat ik relatief weinig begeleiding vanuit Logica heb gekregen. Dit is vooral rond de zomervakantie duidelijk geworden wanneer veel personen hun afstudeerproject hadden afgerond of op vakantie zijn gegaan. Hierdoor heb ik in deze periode mijn architect bijna niet gesproken waardoor ik hem niet om hulp kon vragen. Ook kon hij, door zijn afwezigheid, mij geen hulp aanbieden.

De oplossing voor dit probleem is gemakkelijker bedacht dan uitgevoerd. Ik moet namelijk minder koppig zijn en eerder om hulp vragen wanneer ik het nodig heb. Ik kan er namelijk niet van uitgaan dat mensen mij zullen gaan helpen zonder dat ik ze actief om hulp vraag. Over het algemeen zullen deze mensen mij juist niet helpen omdat ik ze niet om hulp vraag. Pas wanneer ik zelf initiatief neem in het vragen van hulp, zal ik deze hulp ontvangen.

De laatste oorzaak van mijn vertraging ligt bij de tijd die ik nodig had om na mijn vakantie weer op te starten. Tijdens mijn afstudeerproject ben ik namelijk drie keer op vakantie gegaan. Hoewel dit veel lijkt, komt het in totaal weer op twee en een halve week vakantie. Deze vakantie had ik meegenomen in mijn planning en zou geen problemen opleveren. Waar ik geen rekening mee heb gehouden is de tijd die ik nodig heb om na een vakantie weer op gang te komen. Nu heb ik normaal gesproken ongeveer twee dagen voor nodig om weer op gang te komen. Het probleem was dat ik tijdens mijn afstudeerperiode drie keer op gang moest komen. Dit opstarten heeft mij bij elkaar een week aan achterstand heeft opgeleverd. Als extra opmerking over deze oorzaak moet ik erbij vertellen dat ik door de vakanties wel mijn motivatie heb terug gekregen. Na mijn vakantie kon ik dus zonder motivatie problemen vederwerken aan mijn project.

De oplossing voor deze oorzaak is dat ik in de toekomst mijn vakanties weder uit elkaar of dichterbij elkaar moet plannen. Wanneer ik mijn vakanties weder uit elkaar plan, zal ik minder last ondervinden van de tijd die ik nodig heb om op te starten. Daarnaast zullen de vakanties die dichterbij elkaar zitten ervoor zorgen dat ik minder vaak hoeft op te starten.

10.1.3 Herkansing

Het krijgen van een herkansing was een teleurstelling en tevens een mooie kans en voor mij. Zo is het nooit leuk om te horen dat het project waar je meer dan een half jaar mee bezig ben geweest niet goed is. Zeker voor mij is dit erg vanwege mijn perfectionisme. Gelukkig kreeg ik de mogelijkheid om mijn project te verbeteren. Deze mogelijkheid heb ik ook met beide handen aangepakt en het resultaat ervan is in alle documenten te zien. Zo zijn bijna alle gemaakte documenten opnieuw uitgewerkt om ze te verbeteren. Daarnaast heb ik ook meer en sneller contact opgenomen met mijn begeleiders. Dit heb ik gedaan om de problemen dit tot de verlening hebben geleid niet opnieuw voor te laten komen. Hoewel ik tijdens de herkansingsperiode nog steeds last heb gehad van mijn perfectionisme, heb ik het door de extra begeleiding goed kunnen inperken. Hierdoor heb ik bijna alles zoals ik het wil hebben kunnen maken.

10.2 Productevaluatie

10.2.1 Doelgroeponderzoek

Ondanks de problemen waar ik tegen aanliep met het uitvoeren van het doelgroeponderzoek, heb ik weinig aan te merken op het product zelf. Het enige punt wat beter kon was de enquête. Door de beperkte aantal respondenten kon ik de resultaten niet als representatie voor de gehele doelgroep gebruiken. Om dit in de toekomst aan te pakken zal ik meer aandacht moeten besteden aan het verspreiden van de enquête. Dit kan ik doen door twee dingen te verbeteren aan mijn werkwijze. Als eerste zal ik meer enquêtes moeten verspreiden. Dit zorgt ervoor dat er meer mensen de enquête kunnen invullen en dus dat ik meer respondenten krijg. De tweede verbetering is het slimmer verspreiden van de enquête. In plaats van het willekeurig neergooien van een enquête en verwachten dat mensen hem invullen, dient vooraf goed gekeken te worden waar de meeste leden van de doelgroep komt. Vooral dit onderdeel zal ik in de toekomst beter moeten doen.

10.2.2 Concurrentieanalyse

Net zoals bij het doelgroep onderzoek heb ik weinig op de concurrentie analyse aan te merken. Als ik de tijd had zou ik de concurrentieanalyse graag uitbreiden en verbeteren. Dit komt vooral door mijn perfectionisme. Daarnaast zou ik ook een aantal extra producten eraan toe willen voegen om een breder beeld te krijgen van de verschillende concurrenten. Helaas had ik de tijd hier niet voor. Een mogelijke oplossing voor dit probleem is om voor toekomstige concurrentieanalyses me niet te beperken tot een x aantal concurrenten, maar gaandeweg het project nieuwe concurrenten toe te voegen en oude aan te passen. Ik heb namelijk tijdens mijn project gemerkt dat er vele veranderingen aan de producten van de concurrenten gemaakt zijn. Zo werkte Google Goggles bijna niet aan het begin van mijn project terwijl het nu automatisch mijn gemaakte foto's kan scannen en direct de informatie erin weergeeft.

10.2.3 Testplan

Voor het testplan zou ik graag een aantal extra testen willen zien. Momenteel kan er door het ontbreken van een uitgewerkte applicatie namelijk weinig getest worden. Dit probleem komt vooral door de afbakening van mijn project. Ik heb namelijk aan het begin vastgesteld dat ik geen werkend prototype zou opleveren, maar me zou beperken tot een clickable demo. Dit commentaar is hierdoor vooral een wens voor wanneer ik het project zou voortzetten of meer tijd had gehad. Afgezien dit punt vind ik het testplan goed gelukt en voor toekomstige projecten zou ik de zelfde methode willen gebruiken.

10.2.4 Software Design Document

Over het Software Design Document heb ik een beetje dubbel gevoel. Aan de ene kant had ik meer er uitgebreider willen beschrijven hoe de interface in elkaar zit. Aan de andere kant staan er al erg veel details in dit document. Zo bevat het onder andere de kleurwaardes, navigatie mogelijkheden en scherm ontwerpen van de applicatie. Daarnaast heb ik ook een interactief wireframe ontwerp gemaakt en een clickable demo van de applicatie. Door de hoeveelheid gegevens die toekomstige projecten tot hun beschikking hebben kunnen ze de applicatie gemakkelijk maken en eventueel uitbreiden. Dit zorgt ervoor dat ik toch tevreden ben over het eindresultaat. Hierdoor zal ik voor volgende projecten ook voor deze uitkomst gaan.

10.2.5 Stageverslag

Het enige probleem wat ik heb gehad bij het maken van mijn afstudeerverslag is de hoeveelheid details die ik wil beschrijven. Als het aan mij ligt zou ik namelijk nog drie maanden aan mijn verslag zitten om het compleet af te ronden. Dit komt vooral door de feedback die ik heb gekregen, ook al is deze feedback over het algemeen zeer positief. Het enige onderdeel wat ik opnieuw zou willen aanpakken is deze conclusie. Hierin wil ik namelijk dieper ingaan op de goede en slechte punten in het doorlopen proces, de gemaakte producten en de ervaring die ik heb opgedaan tijdens mijn afstudeeropdracht.

10.3 Competenties

Code:	Competentie:	Behaald door:
CMD-13	Uitvoeren doelgroep analyse	Dit heb ik behaald door het uitvoeren van een doelgroeponderzoek.
CMD-16	Verzamelen usability requirements	Het uitvoeren van het doelgroeponderzoek, concurrentieanalyse, de brainstormsessie en het uitwerken van de navigation, interface en information design.
CMD-19	Maken information design	Het uitvoeren van de brainstormsessie en het uitwerken van de navigation, interface en information design.
CMD-23	Ontwikkelen voor speciale groepen	Dit heb ik behaald door vanaf het begin van mijn project naar de doelgroep te kijken en rekening te houden met de mogelijke beperkingen van deze groep personen. De competentie komt in een groot aantal keuzes en alle documenten terug.
CMD-20	Ontwikkelen eenvoudig prototype	Dit heb ik behaald door het maken van een clickable demo en de interactieve wireframes. Beide zijn op de bijgeleverde CD te vinden.

Tabel 10: Behaalde competenties

A. Literatuurlijst

- Albert Heijn. (2011, juni 12). *Appie*. Opgeroepen op juni 12, 2011, van Appie: <http://www.ah.nl/appie>
- Azuma, R. (1997). *A Surfe of Augmented Reality*. Malibu: Hughes Research Laboratories.
- Bibliotheek Den Haag. (2011). *Bibliotheek Den Haag*. Opgeroepen op maart 2011, van Bibliotheek Den Haag.
- Bibliotheek Rotterdam. (2011). *Bibliotheek Rotterdam*. Opgeroepen op maart 2011, van Bibliotheek Rotterdam: <http://www.bibliotheek.rotterdam.nl/NL/Pages/default.aspx>
- Canalys. (2011, Januari 31). *Google's Android becomes the world's leading smart phone platform*. Opgeroepen op april 10, 2011, van Canalys: <http://www.canalys.com/pr/2011/r2011013.html>
- Carièretijger. (2011, mei). *Carièretijger*. Opgeroepen op mei 2011, van Carièretijger: <http://www.carriertijger.nl/functioneren/samenwerken/werkvormen/creativiteit-bevorderen>
- CBS. (2011, april). *CBS*. Opgeroepen op april 2011, van CBS: <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/home/default.htm>
- Dhall, S. (2008, december 5). *Smashing Magazine*. Opgeroepen op juli 20, 2011, van Smashing Magazine: <http://www.smashingmagazine.com/2008/12/05/20-vector-graphic-editors-reviewed/>
- Dragnet. (2011, juni 30). *Dragnet*. Opgeroepen op juli 8, 2011, van Dragnet: <http://www.dragnet.se/webbdesign/websitewireframes.html>
- Enquete maken. (2011). *Enquete maken*. Opgeroepen op april 2011, van Enquete maken: <http://www.enquetemaken.be/>
- FAO/WHO/UNU. (2001). *Human Enery Requirements*. Rome: FAO, WHO, UNU.
- Ferrera, L. (2005). *Body Mass Index: New Research*. New York: Nova Science.
- Fischer, T., & Julsing, M. (2007). *Onderzoek doen!* Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Google. (2011, juli 6). *Android Development*. Opgeroepen op juli 6, 2011, van Android Development: <http://developer.android.com/>
- Google. (2011). *Google Boeken*. Opgeroepen op maart 2011, van Google Boeken: <http://books.google.nl/bkshp?hl=nl&tab=wp>
- Google. (2011). *Google scholar*. Opgeroepen op 2011, van Google scholar: <http://scholar.google.nl/>
- Grit, R. (2008). *Project Management A Practial Approach*. Groningen/Houten: Wolters-Noordhoff.
- Hombergen, R. (2009). *A4-Projectmanagement - Management Guide*. Van Haren Publishing.

- HTC. (2011). *HTC Desire Z Product overzicht*. Opgeroepen op mei 10, 2011, van HTC: <http://www.htc.com/nl/product/desirez/specification.html>
- International Organization for Standardization. (1998). *International Standard ISO 9241-11*. Geneve: International Organization for Standardization.
- Just, M. (2010, april 27). *Mortenjust*. Opgeroepen op juli 8, 2011, van Mortenjust: <http://mortenjust.com/2010/04/19/a-wireframe-kit-for-google-drawings/>
- Mockingbird. (2011, juli 8). *Mockingbird*. Opgeroepen op juli 8, 2011, van Mockingbird: <https://gomockingbird.com/>
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. San Diego: Academic Press.
- NowNederland. (2011, januari 12). *Internetgebruik in Nederland*. Opgeroepen op maart 7, 2011, van NowNederland: <http://www.nownederland.nl/nieuws/cijfers/nederland/>
- Onna, M. v., & Koning, A. (2010). *De kleine prince 2*. Academic Service.
- Oost, H. (2009). *Een onderzoek rapporteren*. Baarn: HB Uitgevers.
- Oost, H. (2009). *Een onderzoek uitvoeren*. Baarn: HB Uitgevers.
- Oost, H., & Markenhof, A. (2010). *Een onderzoek voorbereiden*. Utrecht: ThiemeMuilenhoff.
- Pidoco. (2011, juli 10). *Pidoco*. Opgeroepen op juli 10, 2011, van Pidoco: <https://pidoco.com>
- Pieters, I., & Elshof, M. (2006). *Een Goed Onderzoek*. Utrecht: Thiememeulenhoff.
- Pol, M., Teunissen, R., & Veenendaal, E. v. (2002). *Testen volgens Tmap*. 's-Hertogenbosch: Tutein Nolthenius.
- QuickMark. (2011, juni 12). *QuickMark*. Opgeroepen op juni 12, 2011, van QuickMark: QuickMark
- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of Innovations*. New York: The Free Press.
- Sassi, F. (2010). *Obesity and the Economics of Prevention*. OECD.
- Schotanus, C. (2009). *TestFrame An Approach to Structured Testing*. Amstelveen: Springer.
- Seats2Meet. (2011, augustus 5). *Seats2Meet*. Opgeroepen op augustus 7, 2011, van Seats2Meet: <http://www.seats2meet.com/>
- Tiggr. (2011, juli 8). *Tiggr*. Opgeroepen op juli 8, 2011, van Tiggr: <http://gotiggr.com/>
- Voedingscentrum. (2011, maart). *Voedingscentrum*. Opgeroepen op maart 2011, van Voedingscentrum: <http://www.voedingscentrum.nl/nl.aspx>
- Wagner, D. (2007). *Handheld Augmented Reality*. Graz: Graz University of Technology.
- WHO. (2010). *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. Geneva: WHO.

WHO. (2011, maart). *WHO | World Health Organisation*. Opgeroepen op maart 2011, van WHO | World Health Organisation: <http://www.who.int/en/>

Wikipedia. (2011, juni 14). *Wikipedia*. Opgeroepen op juli 20, 2011, van Wikipedia: http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_vector_graphics_editors

Wireframes Magazine. (2011, juli 10). *Wireframes Magazine*. Opgeroepen op juli 10, 2011, van Wireframes Magazine: wireframes.linowski.ca

Wolfram Alpha. (2011, december 16). *Wolfram Alpha*. Opgeroepen op december 16, 2011, van Wolfram Alpha: <http://www.wolframalpha.com/input/?i=y%3Dx2>

Wordfeud. (2011, juni 12). *Wordfeud*. Opgeroepen op juni 12, 2011, van Wordfeud: <http://wordfeud.com/>

B. Overzicht gebruikte figuren en tabellen

Gebruikte figuren:

Figuur 1: Indeling afstudeerverslag	8
Figuur 2: Organogram Logica Nederland	12
Figuur 3: Overzicht begeleiding	14
Figuur 4: Diffusion of Innovations	33
Figuur 5: Voorbeeld Layar (L) en Wikitude (R)	41
Figuur 6: Use-case-diagram ARtO Applicatie	50
Figuur 7: Bottom-up approach	51
Figuur 8: De hiërarchisch (LB), lineair (RB), organisch (LO) en matrix (RO) structuren	52
Figuur 9: Whiteboard met structuur applicatie	53
Figuur 10: Uiteindelijke versie navigatiestructuur	53
Figuur 11: Uitwerking interface design	56
Figuur 12: QuickMark voorbeeld	58
Figuur 13: Voorbeeld Wikitude	58
Figuur 14: Voorbeeld overzicht MyFitnessPal	60
Figuur 15: Voorbeeld grafiek op website CBS	60
Figuur 16: Google Drawing wireframe kit	62
Figuur 17: Standaardscherm wireframes	64
Figuur 18: Grafiek $y=x^2$	66
Figuur 19: Vector (L) naast bitmap (R)	67
Figuur 20: (L) CoralDRAW, (M) Adobe Illustrator, (R) Inkscape	68
Figuur 21: Voorbeeld Facebook (L) en Appie (R) applicatie	69
Figuur 22: 1 ^e versie iconenset	69
Figuur 23: GUI heuristic evaluation	70
Figuur 24: Iconenset 2 ^e versie	71
Figuur 25: GUI ontwerp, eerste (L) en tweede (R) versie	73

Gebruikte tabellen:

Tabel 1: Versiebeheer	3
Tabel 2: Distributielijst	3
Tabel 3: Overzicht bijlagen	3
Tabel 4: Eerste secundaire persona	37
Tabel 5: Eerste versie vragenlijst concurrentieanalyse	39
Tabel 6: Definitieve vragenlijst concurrentieanalyse	40
Tabel 7: Ingevulde template MoSCoW eis	46
Tabel 8: Taakbeschrijving	47
Tabel 9: Voorbeeld applicatie eis	48
Tabel 10: Behaalde competenties	81

