



MMI Group

Bouwen van een prototype voor een diabetespatiënt aan de hand van een scenario



Student

Naam: Harold de Jager
Studentnummer: 20006777
Opleiding: Informatica en informatiekunde
Variant: InformatieVoorziening en InformatieTechnologie - IVIT

Bedrijf

Naam: TUDelft
Afdeling: Mens- machine interactie
Bedrijfsmentor: Dr. G. de Haan

Haagse Hogeschool

Examinator: dhr. J.P. van Dinter
Examinator: dhr. P.R.C. Breukel

Referaat

Dit verslag is geschreven in het kader van mijn afstudeeropdracht. De afstudeeropdracht is uitgevoerd in de periode van 7 februari 2005 tot en met 10 juni 2005 in opdracht van de Technische Universiteit Delft binnen de faculteit Elektrotechniek, Wiskunde en Informatica (EWI). Binnen de faculteit EWI is de opdracht uitgevoerd op de afdeling Mens- Machine Interactie (MMI). In het verslag ligt de nadruk op het doorgelopen proces en de gemaakte keuzes tijdens het uitvoeren van de opdracht.

Trefwoorden:

- o Afstuderen
- o Haagse Hogeschool
- o TuDelft
- o Mens- Machine Interactie
- o SuperAssistent
- o Prototype
- o Rational Unified Process (RUP)
- o Unified Modeling Language (UML)
- o Scenario-based design
- o Macromedia Director MX

Voorwoord

Het verslag wat voor u ligt, beschrijft het proces van het uitgevoerde afstudeerproject binnen de afdeling Mens- Machine Interactie (MMI) van de Technische Universiteit Delft. De afdeling MMI is vorig jaar een onderzoeksproject begonnen voor een product dat een ondersteuning moet gaan bieden in de medische zorg. Het product, de SuperAssistent, moet hulp bieden aan patiënten die thuis hun eigen medische situatie moeten kunnen controleren, denk hierbij aan bijvoorbeeld de suikerspiegel van diabetici.

Mijn motivatie om aan dit onderzoeksproject mee te doen is dat het project aspecten bevat op het gebied van de zorg, psychologie en de informatica. Deze aspecten spreken mij erg aan en ik wil deze aspecten gaan combineren in mijn toekomstige werk. Door het uitvoeren van deze afstudeeropdracht heb ik al enige ervaring op kunnen doen in dit werkgebied. Dat het project uitgevoerd kon worden binnen een informele sfeer op de afdeling MMI heeft de keuze voor deze opdracht uiteindelijk bepaald.

In dit voorwoord wil ik ook nog graag de personen bedanken die een bijdrage hebben geleverd aan het tot stand komen van dit verslag.

Ten eerste wil ik Prof. Dr. M.A. Neerincx bedanken voor de mogelijkheid dat ik deze opdracht heb mogen uitvoeren. Hij is degene geweest waarmee ik als eerste in contact ben gekomen en mij heeft aangenomen. Ten tweede wil ik mijn bedrijfsmentor Dr. G. de Haan bedanken voor de persoonlijke begeleiding en ondersteuning tijdens het project. Ten derde wil de andere projectleden binnen het SuperAssistentproject bedanken voor de bijdrage van het uitvoeren van de afstudeeropdracht.

Verder wil ik ook mijn examinatoren dhr. J.P. van Dinter en dhr. P.R.C. Breukel bedanken voor hun begeleiding en de adviezen tijdens mijn afstudeerperiode.

Harold de Jager

Delft, 10 Juni 2005

Samenvatting

Uit de vele ideeën en informatie over een systeem voor een diabetespatiënt is een prototype opgesteld voor de afdeling Mens- Machine Interactie van de TUDelft. Het doel van het prototype is communicatie tussen de projectleden binnen de TU met de projectpartners te verbeteren. Het prototype moest de ideeën van de projectleden van de TUDelft bevatten om dit mogelijk te maken. Het prototype kan dan als discussieermiddel gebruikt kunnen worden om te komen tot het product de SuperAssistent.

Na een oriëntatie op het gehele SuperAssistent en het deel wat betrekking heeft op de afstudeeropdracht is een scenario door de projectleden van de TUDelft en de afstudeerder opgesteld om de aanwezige ideeën op papier te zetten. Dit scenario is de basis geweest voor het ontwikkelen van het prototype, omdat daar de wensen voor het prototype uit gehaald zijn. Om de interactie tussen het te maken prototype en de gebruiker in beeld te brengen zijn use-cases opgesteld. De eerste vorm van het prototype is hierdoor duidelijk geworden en in overleg met de persoonlijk begeleider besproken. Na de bespreking zijn de use-cases aangepast en zijn van de complexe use-cases uitgewerkt in activiteitsdiagrammen om meer duidelijkheid te creëren en is de structuur van het prototype bepaald. De stap naar het ontwikkelen van het prototype is hierdoor verkleind. Het ontwikkelen van het prototype is gebeurd met behulp van het programma Director, omdat dit programma heel geschikt is om interfaces mee te maken. Het ontwikkelproces is iteratief uitgevoerd. Per use-case is het prototype gemaakt, zodat er gericht kon worden op één onderdeel tegelijk. Nadat alle use-cases verwerkt waren in het prototype is het prototype eerst getest door de afstudeerder op correcte werking en daarna besproken aan de projectleden binnen de TUDelft. In de bespreking zijn er nieuwe ideeën en wensen ontstaan voor verbetering van het prototype.

Om de nieuwe ideeën en wensen in het prototype te kunnen verwerken is er besloten om een iteratie uit te voeren. Het hele proces wat tot nu toe doorlopen is zal nog een keer doorlopen worden. Er is eerst weer informatie gezocht over hoe de ideeën en wensen het beste in use-cases gezet konden worden. De use-cases zijn volgens het hiervoor besproken proces omgezet naar het prototype. Het verschil tussen het eerste en het uiteindelijke product is dat de gebruiker zich er nu bewust van word hoe hij of zij zijn ziekte kan reguleren, met name de controlefunctie wijst de patiënt op zijn levensstijl. Het prototype wat toen ontstaan is, is uitvoerig getest aan de hand van een testplan om te achterhalen of de ideeën en wensen volledig in het prototype verwerkt waren en of er nog nieuwe ideeën en wensen waren. Na de test bleek dat er door het prototype weer nieuwe ideeën en wensen waren ontstaan binnen de projectleden. Deze nieuwe ideeën en wensen konden niet meer in het prototype verwerkt worden vanwege het feit dat de afstudeerperiode teneinde liep en omdat de belangrijkste functionaliteiten uit het scenario in het prototype zijn verwerkt. Ze zijn daarom opgenomen in het onderdeel aanbevelingen aan het eind van het verslag.

De partners van dit project zijn niet volledig op de hoogte gehouden over de ontwikkeling van het prototype. Daarom zal er, dan wel na de afstudeerperiode, een presentatie gehouden worden door de afstudeerder waarin uitgelegd wordt hoe het prototype tot stand gekomen is en hoe de projecten samen met de partners de ontwikkeling van het prototype naar het product de SuperAssistent kunnen voortzetten.

Inhoudsopgave

1	INLEIDING.....	1
	DEEL I INLEIDING	2
2	ORGANISATIE.....	3
2.1	DE ORGANISATIE TUDELFT.....	3
2.2	PROJECTORGANISATIE	4
3	OPDRACHTOMSCHRIJVING	5
3.1	KADER.....	5
3.2	PROBLEEMSTELLING	5
3.3	DOELSTELLING.....	6
3.4	UITGANGSSITUATIE	6
3.5	TE VERRICHTEN WERKZAAMHEDEN.....	6
3.6	GEBUIKTE METHODEN EN TECHNIKEN.....	7
3.7	OP TE LEVEREN PRODUCTEN	8
3.8	SOFTWARE DIE GEBRUIKT IS OM PROTOTYPE TE MAKEN	10
3.9	HARDWARE.....	10
4	PLANNING.....	11
4.1	PLANNING.....	11
4.2	RISICO'S.....	13
	DEEL II KERN.....	15
	EERSTE OPZET PROTOTYPE.....	16
5	UITWERKEN INCEPTION FASE.....	16
5.1	ORIËNTEREN VAN HET PROJECT	17
5.2	EISEN EN WENSEN VASTSTELLEN.....	19
5.3	INFORMATIE VERGAREN	20
5.4	SAMENVATTING	21
6	UITWERKEN ELABORATION FASE	22
6.1	ARCHITECTUUR BEPALEN.....	23
6.2	STRUCTUUR PROTOTYPE BEPALEN.....	28
6.3	RISICO ANALYSE.....	29
6.4	SAMENVATTING.....	30
7	UITWERKEN CONSTRUCTION FASE.....	31
7.1	ONTWIKKELEN VAN HET PROTOTYPE.....	32
7.2	SAMENVATTING	36
	TWEEDE OPZET PROTOTYPE.....	37
8	UITWERKEN INCEPTION FASE.....	37
8.1	PLANNING WIJZIGEN	37
8.2	INFORMATIE VERGAREN	37

8.3	SAMENVATTING	38
9	UITWERKEN ELABORATION FASE	39
9.1	ARCHITECTUUR AANPASSEN	39
9.2	SAMENVATTING	44
10	UITWERKEN CONSTRUCTION FASE.....	45
10.1	VERDER ONTWIKKELEN PROTOTYPE	45
10.2	ZELF TESTEN VAN PROTOTYPE.....	48
10.3	TESTPLAN OPSTELLEN.....	48
10.4	SAMENVATTING	50
11	UITWERKEN TRANSITION FASE	51
11.1	SCHRIJVEN GEBRUIKERSHANDLEIDING	51
11.2	UITGEBREIDE TEST UITGEVOERD DOOR PROJECTLEDEN	51
11.3	AANBEVELINGEN VOOR VERDERE ONTWIKKELING	52
11.4	SAMENVATTING.....	55
	DEEL III SLOT	56
12	EVALUATIE VAN HET PROJECT	57
12.1	PRODUCTEVALUATIE	57
12.2	PROCESEVALUATIE	59
12.3	LEERPUNTEN	60
13	INFORMATIEBRONNEN	62
14	LIJST MET FIGUREN EN TABELLEN	64
	BIJLAGEN.....	65
1	OPDRACHTOMSCHRIJVING	65
2	SCENARIO BLOOD GLUCOSE MEASUREMENT	68
3	SCENARIO AGENDA FOR DISEASE MANAGEMENT.....	69
4	SAMENVATTING INTERVIEW DIABETESPATIËNT	72
5	ARCHITECTUUR LAATSTE VERSIE.....	74
6	GEBRUIKERSHANDLEIDING PROTOTYPE SUPERASSISTENT	79
7	TESTRESULTATEN	88

1 Inleiding

Dit verslag is geschreven naar aanleiding van de afstudeerstage. Deze afstudeerstage is uitgevoerd in opdracht van de opleidingsvariant InformatieVoorziening en InformatieTechnologie (IVIT) aan de Haagse Hogeschool. Het uitgevoerde afstudeerproject aan de afdeling Mens- Machine Interactie binnen de TUDelft wordt in dit verslag beschreven.

Het verslag moet de examencommissie en een lid van de commissie van toezicht inzicht geven in de werk- en denkwijze van de afstudeerder. Hiermee moet ook duidelijk worden hoe het eindproduct tot stand gekomen is. Aan de hand van deze informatie moeten zij het afstuderen kunnen bepalen.

Om een beeld te geven over hoe het verslag is opgebouwd en wat er in de hoofdstukken beschreven wordt volgt hier een overzicht van de indeling van het verslag.

Het verslag is in drie delen opgebouwd om zo goed onderscheidt te kunnen maken tussen de inleiding, de kern en het slot van het afstudeerproject.

Deel 1 Inleiding beschrijft de organisatie waarin de afstudeeropdracht is uitgevoerd, de opdracht zelf en de planning die gebruikt is voor uitvoeren van de opdracht.

Deel 2 Kern bestaat uit twee fases vanwege het feit dat er een iteratie is uitgevoerd. Fase 1 beschrijft het proces waarin voor het eerst de fases inception, elaboration en construction die de gebruikte methode voorschrijft.

Fase 2 beschrijft het proces waarin voor de tweede keer de fases van de methode doorlopen zijn met als verschil dat de transition fase ook beschreven wordt.

Deel 3 Slot beschrijft uitgebreid de product- en procesevaluatie, een overzicht welke figuren er in het verslag verwerkt zijn en welke informatiebronnen gebruikt zijn tijdens het afstudeerproject.

Aan het eind van het verslag bevinden zich de bijlagen.

Deel I Inleiding

Dit eerste deel van het verslag geeft een beschrijving van de organisatie waarvoor de opdracht is uitgevoerd, wat de opdrachtschrijving is, de planning en van de vooraf bepaalde risico's.

2 Organisatie

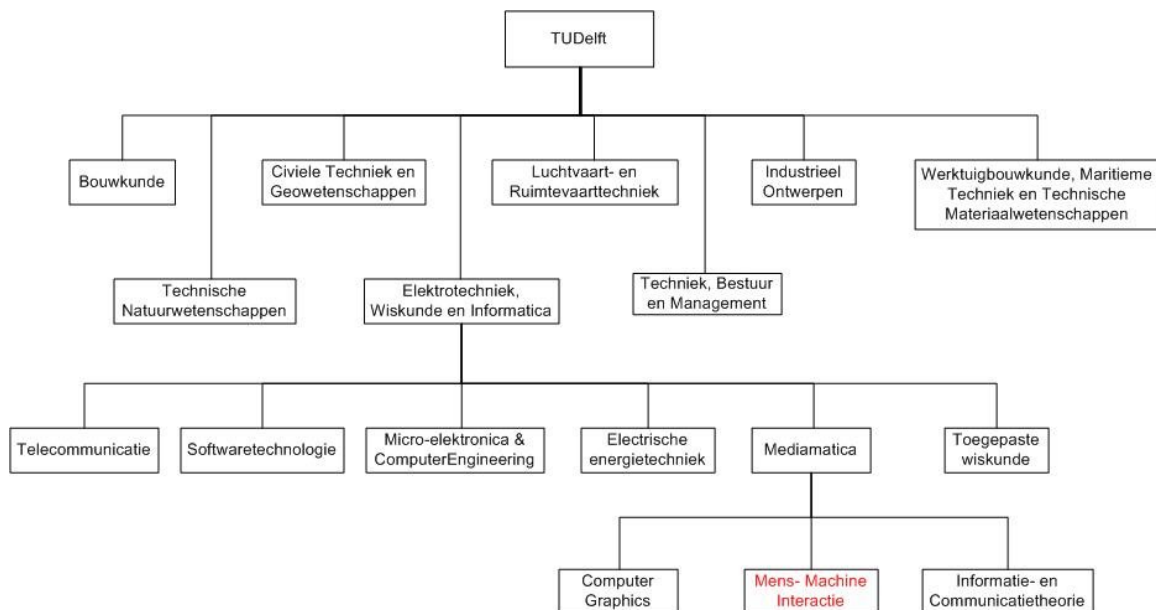
Dit hoofdstuk beschrijft de organisatie TUDelft in het algemeen en daarna wordt beschreven wie er betrokken zijn bij het project waarbinnen de opdracht valt.

2.1 De organisatie TUDelft

De TU Delft werd opgericht in 1842 en is met meer dan 13.000 studenten, 2.100 wetenschappers en 200 docenten de oudste, grootste en meest veelzijdige technische universiteit van Nederland. Ze werken samen met vele andere onderwijs- en onderzoeksinstituten in binnen- en buitenland en staan bekend om onze hoge standaard van onderzoek en onderwijs. Ook hebben we talloze contacten met regeringen, handelsorganisaties, consultancy's, de industrie en het midden- en kleinbedrijf.

De bedrijfscultuur kan als volgt beschreven worden. Er werken binnen de organisatie hoogopgeleide medewerkers die zelf hun beslissingen nemen tijdens hun werk. Hun werk is meestal complex. Ze voeren geen overleg met een bovenstaande. Bovendien werken de medewerkers veelal onafhankelijk van elkaar.

De organisatie van de TuDelft wordt hieronder weergegeven in een organogram. De TuDelft is onderverdeeld in een aantal faculteiten die allemaal hun eigen afdelingen hebben.



Figuur 1 : Plek van de student in de organisatie

De opdracht is uitgevoerd in de faculteit Elektrotechniek, Wiskunde en Informatica (EWI) op de afdeling Mediamatica. Deze afdeling bestaat uit ook weer uit meerdere delen. In het deel Mens-Machine Interface is de afstudeeropdracht uitgevoerd. Het doel van het organisatie deel is onderzoek rond het onderwerp human-computer interactie van intelligente multimodale systemen op te voeren. Er lopen momenteel vijf projecten waaronder het SuperAssistent project. Het SuperAssistentproject is als een onderzoeksproject vorig jaar gestart. Het doel van het project is een product te ontwikkelen dat een ondersteuning kan gaan bieden in de medische zorg. Het product, de SuperAssistent, moet hulp bieden aan patiënten die hun eigen medische situatie moeten kunnen controleren. De afstudeeropdracht is een onderdeel van dit project.

2.2 Projectorganisatie

Het project waaraan de afstuderende deelneemt zijn meerdere bedrijven betrokken; TNO, Leids Universitaire Medisch Centrum, Philips Research & Development, Science & Technologie, Pemstar, Sigmax PDA Solutions en TU Delft. Bij de TU Delft worden de werkzaamheden van de afstuderende uitgevoerd en daar vindt ook de begeleiding plaats. De organisatie waarmee de afstudeerder mee te maken heeft bestaat uit de volgende personen:

Prof. Dr. M.A. Neerincx : algemeen projectleider SuperAssistent

Dr. Ir. C.A.P.G van der Mast : projectlid

Dr. G. de Haan : persoonlijke begeleider en projectlid

Drs. O. A. Blanson Henkemans : projectlid

Mw. Ir. A. K. Ahluwalia : projectlid (werkend bij LUMC)

Elke persoon heeft zijn eigen taken binnen het project en voert deze voornamelijk zelfstandig uit. Maandelijks vindt er een voortgangsbijeenkomst plaats om te bespreken wat ieder uitgevoerd en ondervonden heeft.

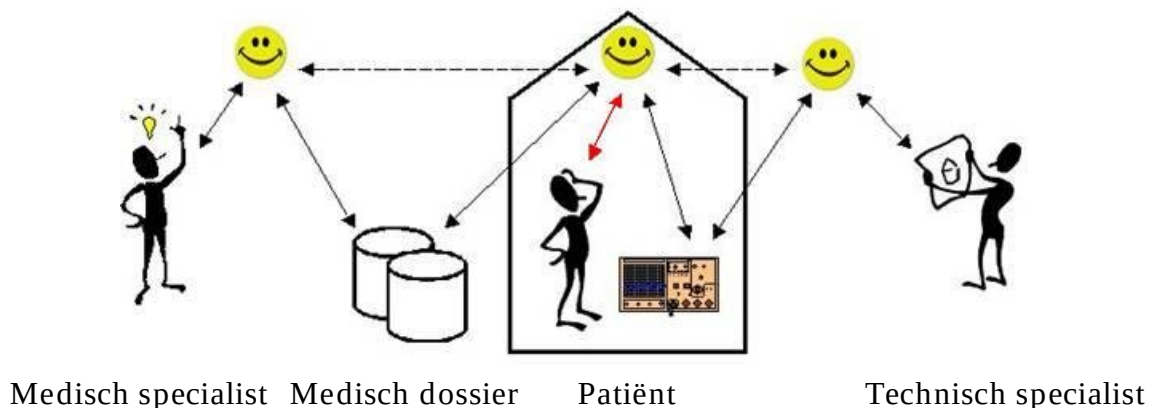
3 Opdrachtschrijving

De omschrijving van de opdracht is gebaseerd op de definitieve opdrachtomschrijving (kader, probleemstelling, doelstelling, Ausgangssituatie, te verrichten werkzaamheden, te gebruiken methoden en technieken, op te leveren producten);

3.1 Kader

De TU Delft is bezig met het ontwikkelen van een SuperAssistent die ondersteuning biedt aan patiënten die op regelmatige basis hulp nodig hebben en medische specialisten. Het is een project van vier jaar waarbij de TU Delft, TNO, LUMC en de andere industriële partners samenwerken bij het opleveren van een succesvol en betrouwbaar systeem. De doelstelling van het project is het ontwikkelen van richtlijnen, modellen en methoden voor de supervisie van patiënten in de thuis situatie. Deze dienen als controle op complexe taken die regelmatig terugkomen in die omgeving. Een voorbeeld van zo'n omgeving is een Diabetes type II patiënt die dagelijks gemonitord wordt door een SuperAssistent.

Schematisch ziet de SuperAssistent project er als volgt uit:



Figuur 2 : SuperAssistent

De SuperAssistent omvat het hele plaatje. De zonnetjes stellen agents voor die zelfstandig kunnen opereren en met elkaar samen kunnen werken. Van de middelste agent wordt er een prototype gemaakt. Deze heeft als enige direct contact met de patiënt.

De afstudeeropdracht is gericht op het gebied wat de rode pijl aangeeft. De pijl geeft de interactie tussen de SuperAssistent en de patiënt weer. De opdracht bestaat uit het in beeld brengen van de interactie aan de hand van een prototype.

3.2 Probleemstelling

Er is veel informatie en er zijn veel ideeën over een systeem voor een diabetici-patiënt. Daarom wil de TU Delft een prototype hebben zodat ze aan hun partners binnen het project duidelijk kunnen maken hoe de SuperAssistent eruit kan komen te zien. Aan de

hand van het prototype is te zien welke ideeën er binnen de afdeling MMI spelen. De partners kunnen aan de hand van het prototype gericht commentaar geven en hun ideeën duidelijk maken. Het prototype is dus een middel om te discussiëren over het uiteindelijke product SuperAssistent.

3.3 Doelstelling

De doelstelling van deze opdracht is aan de hand van een scenario en andere informatiebronnen een idee te geven hoe het toekomstige systeem (de SuperAssistent) eruit kan komen te zien. De nadruk ligt op de structuur van het systeem en de interactie met de gebruiker. Het idee wordt uitgewerkt door een prototype te maken aan de hand van een bepaald scenario. De doelstelling van het prototype is om discussie mogelijk te maken tussen de projectleden.

3.4 Uitgangssituatie

Het project SuperAssistent was al een half jaar bezig voordat de afstudeerder erbij betrokken is geraakt. In die tijd was er nog niet begonnen aan het schrijven of ontwerpen van een programma. Het prototype wat de afstudeerder gemaakt heeft is dus vanaf de grond af aan ontwikkeld. Voor het kunnen inleven in het lopende project zijn er een tweetal artikelen beschikbaar gesteld en een website met informatie over het project.

Bij de start van het project is er deelgenomen aan een workshop. In deze workshop is de tot nu toe verzamelde gegevens doorgenomen en uitgewisseld onder alle medewerkers van het project.

3.5 Te verrichten werkzaamheden

Van te voren is bepaald welke werkzaamheden uit gevoerd worden. De werkzaamheden worden hier, ingedeeld per fase, onder elkaar genoemd:

Inception fase (verkenningfase)

- Opstellen plan van aanpak
- Bestuderen van Director en programmeertaal Lingo
- Opstellen eisen en wensen

Elaborationfase (ontwerpfase)

- Maken van use-cases
- Maken activiteitsdiagrammen
- Ontwerpen van dialogen
- Herzien eisen en wensen
- Herzien plan van aanpak

Construction fase (bouwfase)

- Maken van dialogen
- Maken van prototype

Transition fase (uitrolfase)

Testen

Schrijven gebruikershandleiding

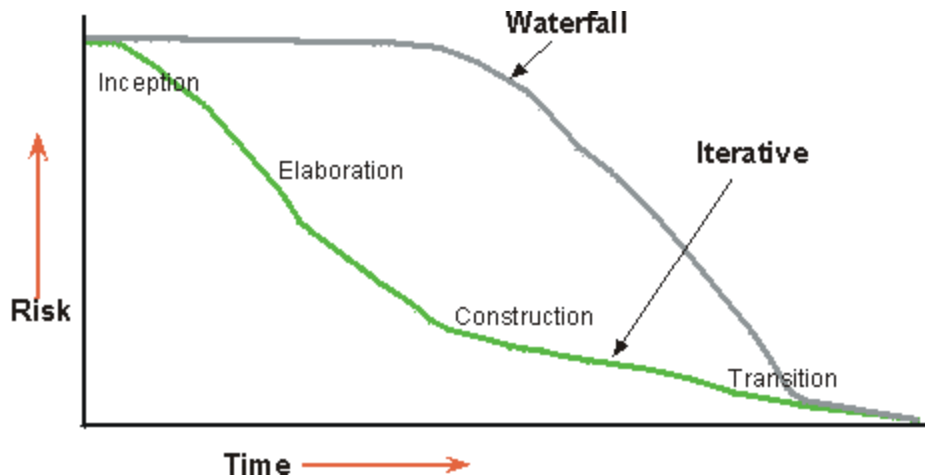
3.6 Gebruikte methoden en technieken

Voor het uitvoeren van de afstudeeropdracht is er gebruik gemaakt van methoden en technieken. De methode RUP en de techniek UML worden eerst besproken en daarna wordt besproken welke techniek gebruikt is voor het werken met een scenario.

3.6.1 RUP en UML

Voor dit project is er gekozen voor de combinatie van de methode RUP samen met de technieken van UML. RUP staat voor Rational Unified Process. Het belangrijkste kenmerk van deze methode is dat het gebruikt maakt van iteratieve ontwikkeling. Een iteratie is een is een circulair proces. De output van het proces wordt gebruikt als input voor het zelfde proces om te toetsen of het proces wel het gewenste resultaat oplevert. Elke iteratie heeft zijn eigen beschrijving van behoeften, analyse, ontwerp, implementatie en testen. Na elke iteratie volgt er feedback en kan er in de volgende iteratie bepaalde zaken verder worden uitgewerkt of bijgesteld. Hierdoor groeit het systeem na elke iteratie. UML staat voor Unified Modeling Language. Dit is een techniek die het mogelijk maakt de noodzakelijke structuur van een objectgeoriënteerde systeem vast te leggen. Deze techniek wordt erg veel gebruikt voor het ontwerpen van objectgeoriënteerde systemen.

De keuze voor de combinatie van RUP samen met UML zal nu nader worden toegelicht. Er is voor de methode van RUP gekozen omdat deze methode veel eerder aan de implementatie fase begint dan methodes die gebruik maken van het waterval model. Dit heeft een aantal voordelen. Een van de voordelen is dat RUP mogelijkheden biedt om snel feedback te krijgen van de opdrachtgever. Een ander voordeel is dat men sneller inzicht heeft in een aantal risico's en dus op tijd maatregelen kan nemen om deze te verkleinen. Een andere reden waarom voor RUP is gekozen is en niet voor SDM is omdat RUP door de iteraties de risico's tijdens het project beperkt. SDM maakt gebruik van het waterval model. Het verschil tussen de ontwikkelingen is hieronder te zien.



Figuur 3 : Verschil tussen een waterval en iteratieve methode

Door de iteraties kan er weer terug naar een fase gegaan worden en kunnen er aanpassen in het ontwerp en code meerdere malen plaatsvinden. Hierdoor worden de risico's verkleind en is er meer kans op een goed eindproduct.

De keuze voor UML als modelleringstechniek was na het maken van de keuze voor RUP snel gemaakt. UML sluit namelijk erg goed bij deze methode aan. Een andere reden voor het kiezen van deze techniek is dat het de interactie tussen systeem en gebruiker goed weergeeft. Het weergeven van de interactie tussen systeem en gebruiker is het belangrijkste aspect binnen de opdracht.

3.6.2 Scenario-based design

Scenario-based design (SBD) is een techniek waarmee het gebruik van een toekomstig systeem concreet beschreven kan worden in een vroeg stadium van het ontwikkelproces. In een verhaalvorm wordt een situatie beschreven hoe gebruikers het systeem zullen gebruiken. Een scenario bestaat uit een beschrijving van de actoren, de achtergrond informatie van de actoren en veronderstellingen van hun omgeving, het doel van de actoren en opeenvolgende acties. Het scenario is de grondslag voor het verder ontwerpen van het systeem. Van het scenario kan er overgegaan worden naar use-cases. Van de acties en functionaliteiten die beschreven worden kunnen dan use-cases gemaakt worden.

3.7 Op te leveren producten

Aan het eind van het project zijn de volgende producten opgeleverd aan de opdrachtgever:

- Plan van aanpak
- Eisen en wensen
- Use-cases

- Activiteitsdiagrammen
- Dialogen
- Prototype
- Testverslag
- Gebruikershandleiding

3.8 Software die gebruikt is om prototype te maken

3.8.1 Director

Voor het ontwikkelen van het prototype is voor het programma Director gekozen. Macromedia Director MX is veruit werelds beste schrijf werktuig voor het creëren van interactieve multimedia. Het is het programma van vele web- en multimedia ontwikkelaars. Met Director kunnen filmpjes voor websites, advertenties en presentaties, zowel als filmpjes voor educatie en vermaak gemaakt worden. Filmpjes kunnen zo klein en simpel gemaakt worden als een bewegend logo of zo complex als een online chatbox of spelletje. Director filmpjes kunnen een grote verscheidenheid aan media omvatten, zoals geluid, tekst, plaatjes, foto's en digitale video. Een Director film kan linken naar een externe media of kan als een uit een serie refereren naar een andere.

3.8.2 Lingo

Lingo is de programmeertaal die is ingebouwd in het programma Macromedia Director. Aan de hand van Lingo scripts kunnen Director movies interactief gemaakt worden.

3.9 Hardware

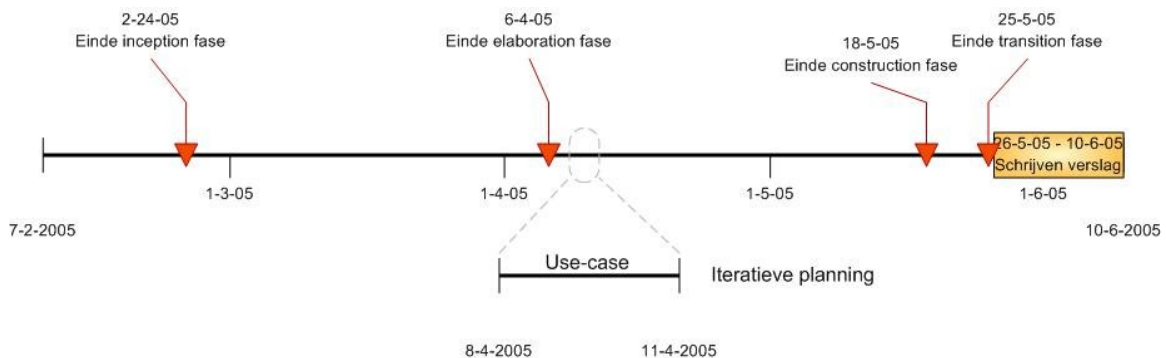
Voor het kunnen uitvoeren van de opdracht is er gebruikt gemaakt van een computer met een Windows platform. Het eindproduct, het prototype, is een Director bestand, maar kan in het programma “gepubliceerd” worden tot een execute (.exe) bestand.

4 Planning

Tijdens het project is er gewerkt aan de hand van de methode Rational Unified Process. RUP is een iteratieve methode welke twee soorten planningen voorschrijft: Project planning en de iteratieve planning. De projectplanning geeft de einddatum van het project weer en de mijlpaalproducten weer. De iteratieve planning geeft weer welke use-cases in het prototype verwerkt zijn met het tijdsaspect.

4.1 Planning

4.1.1 Projectplanning



Figuur 4 : Project planning

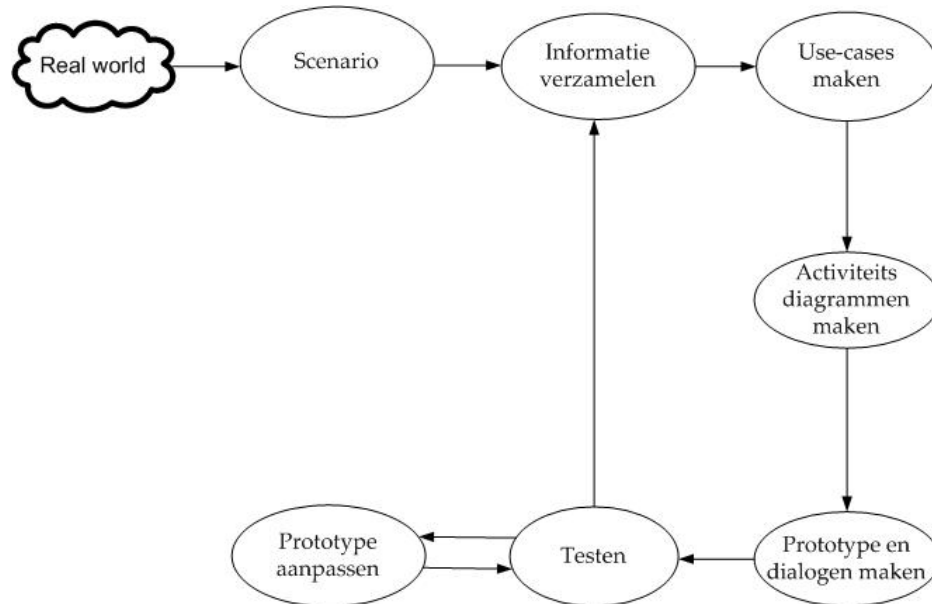
4.1.2 Iteratieve planning

ID	Use-case	Start	Finish	Duur	Apr 2005			May 2005		
					4/10	4/17	4/24	5/1	5/8	
1	Glucosegehalte meten	4/8/2005	4/11/2005	2d						
2	Glucosegehalte verbeteren	4/12/2005	4/14/2005	3d						
3	Dagelijkse taken	4/15/2005	4/26/2005	8d						
4	Informatie	4/27/2005	5/3/2005	5d						
5	Agenda	5/4/2005	5/10/2005	5d						
6	Advies	5/11/2005	5/13/2005	3d						

Figuur 5 : Iteratieve planning

Van te voren kon niet bepaald worden welke use-cases gemaakt zouden worden. De planning is daarom aangepast na het bespreken van het prototype met projectleden.

Voor elke use-case zijn de fases inception, elaboration, construction doorlopen. Met andere woorden voor elke use-case is informatie verzameld, is een ontwerp gemaakt en zijn de use-cases uitgewerkt in het prototype en uiteindelijk getest. Schematisch ziet de werkwijze er als volgt uit:



Figuur 6 : Iteratieve werkwijze

4.1.3 Detailplanning

ID	Taak naam	Start	Finish	Duur	Feb 2005				Mar 2005				Apr 2005				May 2005						
					2/6	2/13	2/20	2/27	3/6	3/13	3/20	3/27	4/3	4/10	4/17	4/24	5/1	5/8	5/15	5/22	5/29	6/5	
1	Inception fase	2/7/2005	2/24/2005	14d																			
2	Opstellen pva	2/7/2005	2/11/2005	5d																			
3	Opstellen eisen en wensen	2/11/2005	2/16/2005	4d																			
4	Bestuderen Director en Flash	2/17/2005	2/21/2005	3d																			
5	Bestuderen Director Lingo	2/22/2005	2/24/2005	3d																			
6	Schrijven eindverslag	2/25/2005	2/25/2005	1d																			
7	Elaboration fase	2/28/2005	4/6/2005	28d																			
8	Herzien pva	2/28/2005	3/1/2005	2d																			
9	Maken use-cases	3/2/2005	3/17/2005	12d																			
10	Maken activiteitsdiagrammen	3/10/2005	3/25/2005	12d																			
11	Herzien eisen en wensen	3/25/2005	3/29/2005	3d																			
12	Ontwerpen van dialogen	3/30/2005	4/6/2005	6d																			
13	Schrijven eindverslag	4/7/2005	4/7/2005	1d																			
14	Construction fase	4/8/2005	5/18/2005	29d																			
15	Maken van dialogen	4/8/2005	4/26/2005	13d																			
16	Maken van prototype	4/27/2005	5/13/2005	13d																			
17	Schrijven gebruikershandleiding	5/16/2005	5/18/2005	3d																			
18	Schrijven eindverslag	5/19/2005	5/19/2005	1d																			
19	Transition fase	5/23/2005	5/25/2005	3d																			
20	Testen	5/23/2005	5/25/2005	3d																			
21	Schrijven verslag	5/26/2005	6/10/2005	12d																			

Figuur 7 : Detail planning

4.2 Risico's

Er zijn verschillende risico's die deze opdracht met zich meebrengt. De risico's zijn aan het begin van het project bepaald door de afstudeerder aan de hand van de kennis en ervaring van de afstudeerder. Ze worden hieronder genoemd en beschreven.

Projecttype

Omschrijving

Het SuperAssistentproject is een onderzoeksproject. Er wordt onderzoek gedaan naar een nog niet vastgesteld product voor een nog niet volledig afgebakende doelgroep. Van te voren weet de opdrachtgever niet hoe het product eruit moet komen te zien en aan welke functionaliteiten het moet voldoen. Dit gegeven geeft onvoldoende sturing aan de invulling van de afstudeeropdracht en dus aan het realiseren van een prototype. Daarnaast heeft de afstudeerder nauwelijks ervaring in het werken in zo een soort project en is zo een project nog niet eerder zelfstandig uitgevoerd.

Maatregelen

Door het volgen van het scenario is het ontbreken van specificatie opgevangen. Om de opdracht te kunnen realiseren is er gekozen voor het uitvoeren van de opdracht met behulp van de methode RUP. Door de iteratieve werkwijze van deze methode wordt dit risico verkleind. Het prototype kan zo stukje voor stukje ontwikkeld worden.

Projectomvang

Omschrijving

Dit project is een onderdeel van het totale SuperAssistentproject. Er is door de afstudeerder niet eerder aan een project gewerkt waarbij het project een onderdeel is van een groter project. Ervaring ontbreekt daardoor om zelfsturend te werken aan een goede voortgang. Het is belangrijk om het project en daarnaast de werkzaamheden af te bakenen. Wanneer dit niet gebeurt of wanneer er niet aan de afbakening gehouden wordt kan er afgedwaald worden van het eigen project.

Maatregelen

Er moet tijdens het maken van de use-cases gecontroleerd worden of de functionaliteit die beschreven wordt wel binnen het scenario valt. Wanneer dit niet het geval is moet de use-case verwijderd worden of in het onderdeel aanbevelingen voor verdere ontwikkeling gezet worden. Het proces doorlopen aan de hand van het scenario is het belangrijkste.

Projectuitvoering

Omschrijving

Het proces om het komen tot een prototype was door de projectgroep niet van tevoren bepaald. Het risico bestond dus dat de aanpak van de opdracht op een verkeerde manier zou worden uitgewerkt.

Maatregelen

De afstudeerder heeft gekozen voor een in de praktijk bewezen aanpak van een softwareplanning, nl. RUP. Het doorlopen van de fases en het volgen van de voorgeschreven activiteiten van RUP moeten dit risico beperken.

Deel II Kern

Dit deel van het verslag bevat de kern van het project en is opgebouwd uit twee onderdelen: eerste opzet prototype en tweede opzet prototype. In het eerste deel wordt er beschreven hoe er tot de eerste opzet van het prototype gekomen is. De inception, elaboration en de construction fase die de methode RUP voorschrijft worden respectievelijk in dit deel beschreven. In het deel “tweede opzet prototype” wordt er beschreven hoe de wensen en ideeën van de projectleden tot verbetering van de eerste opzet van het prototype verwerkt. De inception, elaboration en construction fase zijn nog een keer doorlopen om deze ideeën en wensen in het prototype te kunnen verwerken. Na deze fases is de transition fase doorlopen om het project af te ronden met onder andere het uitvoeren van een test.

Eerste opzet prototype

5 Uitwerken inception fase

De inception fase is de eerste fase van een project. In deze eerste fase van RUP gaat het om het in beeld krijgen van de omvang en het doel van het project. De fase bevat een aantal activiteiten die moeten verricht worden voordat er naar de volgende fase gegaan kan worden. De activiteiten die binnen deze fase verricht moeten worden volgens RUP zijn:

- Verzamelen van informatie om een compleet beeld van het project te krijgen
- Begrijpen wat er gebouwd moet worden
- Uitzoeken van de functionaliteiten
- Schetsen van een mogelijke architectuur
- Begrijpen van de kosten, planning en risico's
- Beslissen welke methode en tools gebruikt gaan worden

Activiteiten die uitgevoerd zijn tijdens de fase

In deze fase zijn de volgende activiteiten verricht:

- Oriënteren op het project
- Scenario bestuderen
- Kennis maken met Director en Lingo
- Informatie vergaren over diabetes
- Wensen vaststellen
- Beschrijven van planning en risico's

In onderstaande tabel wordt getoond welke activiteiten die uitgevoerd zijn overeenkomen met de activiteiten van RUP.

Activiteiten van RUP	Activiteiten van de afstudeerder
Verzamelen van informatie om een compleet beeld van het project te krijgen	Oriënteren op het project Kennis maken van Director en Lingo
Begrijpen wat er gebouwd moet worden	Informatie vergaren over diabetes Wensen vaststellen
Uitzoeken van de functionaliteiten	Scenario bestuderen
Schetsen van een mogelijke architectuur	-
Begrijpen van de kosten, planning en risico's	Beschrijven van planning en risico's

Tabel 1 : Activiteiten inception fase

De activiteiten van de afstudeerder worden in de komende paragrafen uitgebreid beschreven.

5.1 Oriënteren van het project

Een oriëntatie is nodig om een aantal zaken binnen het project duidelijk te krijgen. Deze zaken bestaan uit twee delen:

- Het bestuderen van het SuperAssistentproject
- Het bestuderen van het eigen project

5.1.1 Bestuderen van het SuperAssistentproject

Bij de start van het uitvoeren van de afstudeeropdracht is er begonnen met een oriëntatie van het gehele SuperAssistentproject aan de hand van het beschikbare materiaal en het bijwonen van een presentatie. Het beschikbare materiaal bestond uit de website van het project (www.mmi.tudelft.nl/superassist) en twee artikelen waarin het SuperAssistentproject is beschreven.

Website TuDelft / artikelen bestuderen

Op de website staat algemene informatie, documenten en een planning van het project. In de artikelen (zie hoofdstuk 13 Informatiebronnen) staat beschreven wat het project inhoudt en wordt een scenario beschreven waarin het product gebruikt kan worden. Dit scenario “Bloedglucose management” beschrijft een situatie waarin een 72 jarige vrouw diabetes type 2 heeft. Ze neemt medicatie en volgt een dieet voor de regulatie van haar glucosewaarde. Haar geheugen is niet meer zo goed als vroeger zodat ze soms vergeet om haar medicatie in te nemen en dat ze alleen suikerarme producten moet kopen. Deze vrouw en personen die in een soortgelijke situatie verkeren kunnen dan advies vragen en/of krijgen van de SuperAssistent. Het volledige scenario is opgenomen in de bijlage 2 “Scenario blood glucose measurement “

Presentatie bijwonen

Naast het bestuderen van deze bronnen is er een presentatie bijgewoond. Deze presentatie is gegeven door de projectleden van de TUDelft en bestond uit het presenteren van de scenario's en hun aanwezige ideeën voor de SuperAssistent. Door deze presentatie is duidelijk geworden welke ideeën er waren, wie er betrokken waren bij het project, wat hun taken waren en wat de partners van de aanwezige ideeën van de TUDelft projectleden vonden. De partners hadden kritiek op het scenario. Ze wilden meerdere scenario's van verschillende soorten patiënten en ze stelden voor om de scenario's uit te breiden. Door dit commentaar is in overleg met een aantal projectleden een nieuw complexer scenario opgesteld. Dit nieuwe scenario “Agenda voor ziekte management” is gebruikt voor de ontwikkeling van het prototype.

5.1.2 Bestuderen van het eigen project

Na het bestuderen van het totale project is het deel van het project bestudeerd wat binnen het kader valt van de afstudeeropdracht. Deze bestudering bestond uit het analyseren van het nieuwe scenario, de te gebruiken software om het prototype te ontwikkelen en het lezen van de samenvatting van een interview.

Bestuderen van het scenario

Het bestuderen van het scenario bestaat uit het aandachtig doorlezen van het scenario. Er is gelet op het doel van het scenario, het personage en de functionaliteiten voor een prototype van de SuperAssistent. Het doel is belangrijk om te weten wat het nut is van het prototype. Wat moet het kunnen en wie kan er gebruik van maken. Het goed begrijpen van het beschreven personage is belangrijk zodat je weet voor wie je het maakt en op deze manier kan je tijdens het project je enigszins inleven in de gebruiker tijdens het te maken prototype. De functionaliteiten die in het scenario staan zijn belangrijk voor de eerste stap naar het ontwerpen van het prototype. Aan de hand van de functionaliteiten kunnen use-cases gemaakt worden. Om een indruk te geven van het scenario wordt hier een korte beschrijving gegeven van het scenario. Voor het lezen van het scenario zelf verzoek ik u om naar de bijlage 3 “Scenario Agenda for Disease Management” te gaan.

Het scenario “Agenda voor ziekte management” beschrijft het leven van een patiënt die de ziekte diabetes type 2 heeft. Het gaat over een advocaat die een druk bestaan en geen tijd heeft om kritisch zijn ziekte te behandelen. Hij heeft moeite met het vertalen van adviezen naar concrete acties, met het stellen/inplannen van prioriteiten in zijn drukke agenda, het uitvoeren van zelfbehandeling taken gericht op voeding, beweging en medicatie en hij is over het algemeen onvoldoende gereguleerd. Dit komt hoofdzakelijk door het gebrek aan inzicht wat leidt tot gebrek aan motivatie.

Om de patiënt advies te geven over zijn behandeling kan gebruikt worden gemaakt van het prototype van de SuperAssistent. Het prototype geeft advies op de agenda van de patiënt. Dat advies is gericht op activiteiten die de patiënt moet verrichten om zijn glucosewaarde te reguleren.

Personen die in een soortgelijke situatie zitten als het beschreven personage kunnen ook gebruik maken van het prototype.

Kennis maken van Director en Flash

De opdrachtgever gaf aan dat het prototype in Director of Flash gemaakt kan gaan worden. Beide software producten zijn daarom geanalyseerd door middel van het doorlopen van een tutorial. Flash biedt vele mogelijkheden voor bewegende beelden. Dit wordt vaak gebruikt voor websites. Deze functionaliteit is voor het prototype niet nodig. De keuze viel op Director omdat je hiermee gemakkelijk een interface kan maken voor bv. een prototype. Director biedt verder geen mogelijkheden om een database achter het product te zetten, maar dat is niet nodig voor het prototype. Het prototype hoeft alleen een idee te geven hoe het uiteindelijke product SuperAssistent eruit kan komen te zien.

5.2 *Eisen en wensen vaststellen*

Deze opdracht is onderdeel van een onderzoek. Eisen zijn van te voren niet vastgelegd. Aan de hand van het scenario zijn wel de wensen voor het prototype vastgesteld kunnen worden. De wensen uit het scenario worden hieronder beschreven.

Wensen uit het scenario

In het scenario staat een situatie beschreven hoe een diabetes patiënt van het systeem gebruik kan maken. De beschreven situatie uit het scenario bevat een aantal functionaliteiten die bedoeld zijn om de doelen van het behandelen van de ziekte diabetes te bereiken. De doelen zijn verdeeld in primaire en in secundaire doelen:

De primaire doelen van het behandelen van de ziekte diabetes zijn:

- Het weghalen van de symptomen
- Het stabiliseren bloedglucoseniveau's

De secundaire doelen van het behandelen van de ziekte diabetes zijn:

- Het voorkomen van lange termijn complicaties
- Het verlengen van de patiënt zijn leven

De functionaliteiten die beschreven staan in het scenario om de doelen te kunnen halen zijn. Deze functionaliteiten zijn als wensen voor het prototype gebruikt:

- o Bloedglucose meten
- o Advies op handelingen bij gemeten glucosewaarde
- o Registreren van medicijnen inname
- o Advies geven gericht op voeding
- o Advies geven gericht op activiteiten
- o Advies op agenda
- o Beschikbaar stellen van informatie
- o Self management mogelijk maken.

Mogelijke toevoegingen

- o Kookboek
 - ❖ Instructies bij boodschappen doen
 - ❖ Voorbereiden maaltijd (ingrediënten)
- o Agenda echtgenoot
- o Persoonlijk medisch dossier
- o Voet verzorging
- o Informatie over stoppen met roken
- o Informatie over laatste ontwikkelingen van diabetes

Beschrijving van het te maken prototype

Het prototype wat ontwikkeld gaat worden moet de discussie over een SuperAssistent verbeteren tussen de TuDelft projectleden en partners. Dit houdt in dat het een product moet worden waarin alle ideeën van de projectleden van de TU Delft verwerkt zijn. Het product moet gebruikt kunnen worden door een patiënt die diabetes type 2 heeft en een soortgelijke life-style als het beschreven personage in het scenario. De patiënt kan advies opvragen tot verbetering van zijn life-style. Dit advies is gericht op de dagelijkse taken voeding, beweging, medicatie inname en bloedglucosewaarde meten. Het is voornamelijk informatief, maar is ook voor een deel dynamisch, omdat er respons van het prototype moet komen op de uitvoer van de dagelijkse taken.

Technische aspecten van het prototype niet vastgesteld. Er is alleen gezegd dat het prototype in Director of Flash gemaakt moest worden. Deze programma's zijn bedoeld om interfaces te maken met enige dynamische aspecten. Deze aspecten kunnen in het product verwerkt worden door een scriptaal achter de interfaces te zetten. Deze functionaliteiten van de programma's zijn voldoende om het prototype te kunnen maken.

Ideeën diabetespatiënt

Het scenario is voorgelegd aan een diabetespatiënt die betrokken is bij het project SuperAssistent. Hij heeft eenzelfde life-style als die van het personage uit het scenario. Aan de hand van zijn commentaar op de ideeën kon worden vastgesteld of de ideeën nuttig zijn in de praktijk.

Zijn commentaar op de ideeën was positief. Hij kon zich vinden in het gebruik van een systeem dat advies geeft op zijn dagelijkse taken en zijn life-style in de gaten houdt. De belangrijkste opmerking die hij had op het systeem was dat niet “gecommandeerd” wilde worden door het systeem. Hij bedoelde hiermee dat het systeem niet zegt van je moet nu dit doen of je mag dit niet eten. De patiënt moet wel vrij gelaten worden in wat hij wil doen en het systeem geeft alleen advies wanneer daar om gevraagd wordt door de patiënt. Het volledige commentaar is in de bijlage 4 “Samenvatting interview diabetes patiënt” te lezen.

5.3 Informatie vergaren

Informatie die nodig was om een beeld te krijgen van de ziekte diabetes type 2 om uiteindelijk een prototype te kunnen maken is uit verschillende bronnen gehaald. De volgende bronnen zijn gebruikt voor het vergaren van informatie over diabetes:

- Bladen / tijdschriften (ICT Zorgbladen)

De bladen en tijdschriften zijn geraadpleegd voor verhalen van diabetici, informatie over software voor diabetici en de nieuwe ontwikkelingen op het vakgebied.

- Internet

Internet is de grootste informatiebron. Deze bron is gebruikt als zoekmachine wanneer er specifieke informatie nodig was en is voornamelijk geraadpleegd tijdens de ontwikkeling van het prototype. Een voorbeeld is dat er informatie nodig was

over wanneer een gemeten glucosewaarde te laag of te hoog was. Door te zoeken op Internet is dit duidelijk geworden.

- Wetenschappelijke artikelen

De wetenschappelijke artikelen zijn gebruikt voor de kennis opdoen met betrekking tot hoe een patiënt met zijn ziekte opgaat. Dit is volgens onderzoeken bepaalt en geeft dus een beeld van de praktijk. Een van de artikelen heeft informatie gegeven over het zelf management van een diabetespatiënt. Deze informatie is gebruikt voor het maken van het prototype.

- Projectleden

De projectleden hebben ook informatie over de ziekte gegeven. Tijdens besprekingen is veel geleerd over de ziekte diabetes.

- Interview diabetespatiënt

Voor dat er begonnen is aan de afstudeeropdracht is er een interview met een diabetespatiënt afgenomen. In het interview vertelt de patiënt wat het inhoudt om diabetes te hebben en wat er allemaal bij komt kijken. Door het lezen van de samenvatting werd duidelijk hoe een diabetespatiënt in zijn dagelijkse leven met zijn ziekte omgaat. Dit is belangrijk voor het maken van een prototype, omdat je hierdoor je beter kan inleven in de situatie waarin de gebruiker zich bevind.

Hierdoor maak je een product wat gemaakt is aan de hand van praktijkinformatie.

De informatie was gericht op de doelen, het weghalen van de symptomen en het stabiliseren van de bloedglucoseniveaus, van het prototype. Om de doelen te bereiken is er informatie nodig over diabetes in het algemeen, maar voornamelijk over de behandeling van de ziekte. De behandeling van de ziekte bestaat uit goede voeding, voldoende beweging, medicatie en zelf management.

5.4 Samenvatting

Na een oriëntatie van het project zijn de wensen voor het prototype op dat moment vastgesteld aan de hand van het scenario. De wensen zijn weer gebruikt voor het afbakenen van het project en voor het gericht kunnen zoeken naar informatie. Aan de hand van de gevonden informatie kan de eerste stap naar het prototype gemaakt worden; het maken van de use-cases. Dit proces en de producten zelf worden samen met de andere ontwerpen van het prototype besproken in de elaboration fase.

6 Uitwerken elaboration fase

Dit hoofdstuk beschrijft eerst het doel van de fase volgens RUP. Kort worden de kernpunten van de fase genoemd. Na deze beschrijving wordt verteld hoe de fase doorlopen is door de afstudeerder.

De elaboration fase is de tweede fase van RUP. In deze fase wordt de architectuur van het systeem gedefinieerd als basis voor de ontwikkeling van het prototype in de volgende fase. De activiteiten binnen deze fase volgens RUP zijn:

- Architectuur bepalen
- Herzien eisen/wensen
- Herzien risico's

Activiteiten die in deze fase zijn uitgevoerd zijn:

- Uitwerken van UML diagrammen en use-cases
- Herzien eisen en wensen
- Herzien risico's

In onderstaande tabel wordt getoond welke activiteiten van de projectleden overeen komen met de activiteiten van RUP.

Activiteiten van RUP	Activiteiten van de afstudeerder
Architectuur bepalen	Uitwerken UML diagrammen Uitwerken use-cases
Herzien eisen en wensen	Herzien wensen
Herzien risico's	Herzien risico's

6.1 Architectuur bepalen

De architectuur van het prototype dient als communicatiemiddel tussen de productontwikkelaar en de opdrachtgever. Aan de hand van de architectuur kunnen de gedachten van de ontwikkelaar en de opdrachtgever voor het prototype besproken worden. Hoe de architectuur voor deze opdracht tot stand gekomen is wordt in dit hoofdstuk besproken.

6.1.1 Keuze UML diagrammen

Na het vastleggen van de wensen is er uitgezocht welke UML diagrammen voldoende toegevoegde waarde hebben voor het ontwerp van het prototype. Er is besloten om alleen use-cases, een use-case model en activiteitsdiagrammen te maken. De reden daarvoor is beschreven in onderstaande tabel.

Diagram/model	Wel/niet gebruiken	Reden
Objectdiagram	NEE	Biedt geen nuttige toegevoegde waarde
Klassendiagram	NEE	Prototype bevat geen klassen / objecten
Use-case (diagram)	JA	Geven de interactie tussen patiënt en prototype weer.
Sequencediagram	NEE	Tijd aspecten spelen geen rol
Collaboratiediagram	NEE (niet batch use-cases)	Er zijn alleen batch use-cases
Toestanddiagram	NEE	Als objecten verschillende toestanden hebben misschien
Activiteitsdiagram	JA (batch use-cases)	Voor het detailleren van de complexe use-cases
Applicatiemodel	NEE	Biedt geen nuttige toegevoegde waarde
Implementatiemodel	NEE	Prototype wordt niet geïmplementeerd
Subsysteemdiagram	NEE	Prototype is niet groot genoeg om opgedeeld te worden
Componentdiagram	NEE	Prototype wordt niet geïmplementeerd
Deploymentdiagram		

Tabel 1 : Keuze UML diagrammen

6.1.2 Bepalen van de use-cases

Het maken van de use-cases is begonnen in de inception fase. In deze fase is de eerste opzet gemaakt van de use-cases. Doordat er later meer geleerd is over diabetes zijn de use-cases in de elaboration fase gedetailleerd en volledig gemaakt. Daarom wordt er in deze fase beschreven hoe en welke use-cases gemaakt zijn.

Aan de hand van de functionaliteiten die beschreven zijn in het scenario zijn de use-cases opgesteld. De use-cases zijn onderverdeeld in de vetgedrukte functionaliteiten en zijn hieronder te zien:

Bloedglucose meten

- Glucosewaarde meten

Advies op handelingen bij gemeten glucosewaarde

- Glucosewaarde verbeteren (complex)

Registreren van medicijnen inname

- Inname medicijnen

Advies geven gericht op voeding

- Advies voor maaltijd

Advies geven gericht op activiteiten

- Voorstellen om te bewegen

Beschikbaar stellen van informatie

- Informatie over voeding, activiteiten en medicatie.

Advies op agenda

Geen

Zelf management mogelijk maken

Geen

De laatste twee functionaliteiten, advies op agenda en zelf management mogelijk maken, zijn niet omgezet naar een use-case. De reden hiervoor is dat er alleen gekeken is naar de belangrijkste functionaliteiten. Dit zijn de eerste zes die hierboven genoemd worden. Deze functionaliteiten zijn gericht op het primaire doel van de behandeling van diabetes. De laatste twee functionaliteiten zijn gericht op het secundaire doel van het behandelen van diabetes.

Uitwerken van de use-cases

Zoals hierboven te zien is zijn er een aantal use-cases gemaakt. Het is niet overzichtelijk om alle use-cases één voor één uit te werken. Daarom is er voor gekozen om één use-case uit te werken. De overige use-cases zijn opgenomen in de bijlage 5.1 “Use-cases”. De belangrijkste use-case en meest complexe use-case is hieronder uitgewerkt. Aan de hand van de uitwerking hiervan wordt het duidelijk hoe alle use-cases zijn opgesteld en uitgewerkt zijn.

Naam	Glucosewaarde verbeteren
Samenvatting	De glucosewaarde van de patiënt is niet correct en systeem geeft informatie om waarde aan te passen.
Actoren	Patiënt
Aannamen	Patiënt is ingelogd, glucosewaarde is bekend
Beschrijving	(1) Glucosewaarde is niet correct bevonden (2) Systeem vraagt naar eten van afgelopen dagen (3) Systeem vraagt naar activiteiten afgelopen dagen (4) Systeem vraagt of medicijnen zijn ingenomen (5) Op basis van de gegevens geeft het systeem een conclusie (6) Systeem geeft aanwijzingen tot verbeteren van glucosewaarde
Uitzonderingen	
Resultaat	Patiënt weet de oorzaak van de glucosewaarde en weet hoe deze verbeterd kan worden.

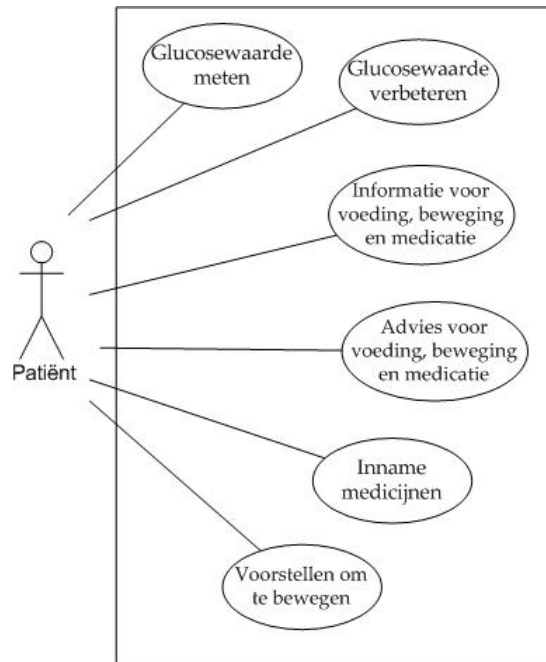
Use-case Glucosewaarde verbeteren

Argument voor het maken van de use-case

Het meten en het verbeteren van de glucosewaarde is voor een diabetes patiënt heel belangrijk. Door veel te meten kan hij maatregelen nemen om zijn glucosewaarde te verbeteren en daardoor ook zijn symptomen te verminderen. De use-case is gemaakt om duidelijk te krijgen op welke manier de glucosewaarde te verbeteren is.

6.1.3 Maken van het use-case diagram

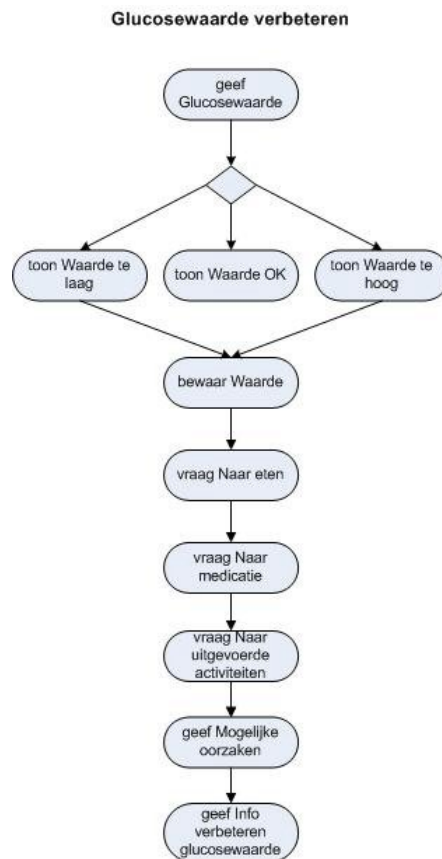
Het use-case diagram geeft alle use-cases weer in combinatie met de actoren. In het begin van het project was aangenomen dat er meerdere actoren waren. De actoren die toen deelnamen in de use-cases waren zijn: patiënt, dokter, verpleegkundige, diëtist en technisch onderhoudmedewerker. Uiteindelijk is besloten dat alleen patiënt als actor aan de use-cases deelneemt. De andere actoren waren gericht op het “complete” prototype en dus niet gericht op het scenario.



Figuur 8 : Use-case diagram

6.1.4 Het maken van de activiteitsdiagrammen

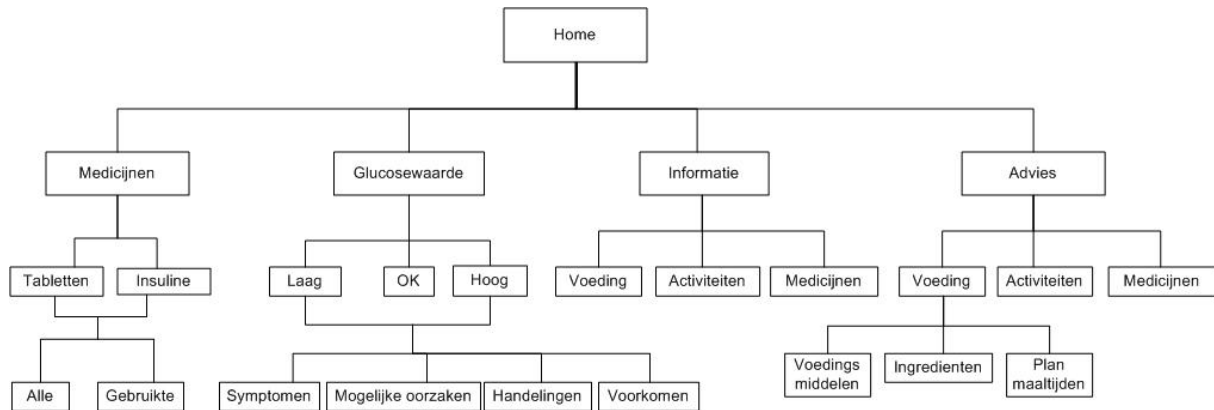
Het activiteitsdiagram is opgesteld aan de hand van de complexe use-case om een gedetailleerder beeld te krijgen van de use-case. Zo kon er beter overleg tussen projectleden gepleegd worden en het diagram helpt bij de verdere ontwikkeling van het prototype. Er wordt hier één activiteitsdiagram getoond van de use-case “Glucosewaarde verbeteren”.



Figuur 9 : Activiteitsdiagram Glucosewaarde verbeteren

6.2 Structuur prototype bepalen

De structuur van het prototype is bepaald aan de hand van de use-cases en bestaat uit de hoofdonderdelen medicijnen, glucosewaarde, informatie en advies. Dit waren toen de belangrijkste functionaliteiten die in het prototype verwerkt moesten worden. Het figuur hieronder geeft schematisch de structuur te zien. Het geeft niet de koppelingen tussen de schermen weer, want je kunt vanuit ieder punt naar een ander hoofdonderdeel gaan.



Figuur 10 : Structuur prototype

6.3 *Risico analyse*

In hoofdstuk 3.2 Risico's staan de risico's beschreven die aan het begin van het project vastgesteld zijn. In deze paragraaf wordt er verteld of de risico's zich geuit hebben en welke zich toegevoegd hebben tijdens het uitvoeren van de afstudeeropdracht.

Bestaande risico's

Projecttype

Het werken in een onderzoeksproject heeft in het begin enige verwarring veroorzaakt, maar heeft niet tot problemen gezorgd. Doordat niet precies vaststond hoe het prototype eruit komt te zien was het moeilijk om gericht te werken. Door iteratief te werken heeft dit zich niet tot een probleem geuit. Het prototype is beetje bij beetje uitgebreid en in overleg met de begeleider is vastgesteld of de ontwikkeling van het prototype de goede kant op gaat. Dit is vast te stellen, doordat de projectleden ideeën en een visie hebben over hoe ze het toekomstige SuperAssistent globaal zien.

Projectomvang

De omvang van het project heeft in het begin van het uitvoeren van de opdracht voor problemen gezorgd. Het prototype is ontwikkeld met een visie om een "compleet" prototype te maken. Door de vele informatie die beschikbaar was is het zicht op het eigen project verloren. Tijdens het vergaren van informatie en bekijken van bestaande producten is er bedacht dat het prototype zoveel mogelijk functionaliteiten moest bevatten om de gebruiker zo goed mogelijk te helpen. Op een gegeven moment is gerealiseerd dat het prototype te complex ging worden en is heel bewust het prototype aan de hand van het scenario verder ontwikkeld. Vanaf dat punt zijn de problemen gericht op dit risico verminderd.

Projectuitvoering

Bij een projectuitvoering is het van belang tussendoelen en einddoel aan het begin van het project helder te formuleren. In het project moest echter gekozen worden voor het tussentijds vaststellen van tussendoelen en einddoelen, zonder dat hierbij heldere beoordelingscriteria werden vastgesteld. Het einddoel, een prototype dat de projectgroep richting zou geven in de discussie over de te realiseren Super-Assistent, was het belangrijkste criterium ter beoordeling van het prototype. Daarnaast waren technische aspecten van het prototype niet vastgesteld.

Door de RUP methode te gebruiken tijdens het uitvoeren van de afstudeeropdracht is het project goed doorlopen. Het doorlopen van de stappen die RUP adviseert om te nemen hebben ertoe geleid dat er een goed eindproduct is opgeleverd aan de opdrachtgever.

Nieuw risico*Begeleiding*

De begeleider is vaak onregelmatig afwezig en dit geeft soms problemen. Zaken moeten via de mail besproken worden waarin overleg en discussie moeizaam verloopt.

Wanneer zaken niet via de mail besproken konden worden is het probleem voorgelegd aan andere projectleden. Dit heeft soms tot een oplossing gezorgd, maar vaak zeiden ze dat de zaken beter met de begeleider besproken konden worden, omdat hij het laatste woord heeft. Wanneer dat het geval was moest het probleem dus vooruit geschoven worden en besproken worden wanneer de begeleider weer aanwezig was. Dit heeft geleid tot vertraging in het project.

6.4 Samenvatting

De use-cases zijn gemaakt, de complexe use-cases zijn uitgewerkt in activiteitsdiagrammen en de structuur van het te maken prototype is bepaald. Alle ingrediënten voor het maken van het prototype zijn beschikbaar. Daarom kan er nu over gegaan worden naar de volgende fase: de construction fase.

7 Uitwerken construction fase

Dit hoofdstuk beschrijft het doel van de construction fase volgens RUP. Kort worden de kernpunten van de fase genoemd. Na deze beschrijving wordt verteld welke activiteiten zijn uitgevoerd, welke keuzes gemaakt zijn en welke problemen er zich voor hebben gedaan.

De twee vorige fasen leggen de basis voor het ontwikkelen van het softwareproject. In de constructiefase is het de bedoeling dat in verschillende iteraties het project steeds verder uitgewerkt wordt om zo het gewenste eindresultaat te komen. Zeer belangrijk tijdens deze fase is de nauwe samenwerking met de opdrachtgever. De constructiefase eindigt met de release van een beta versie.

De activiteiten binnen deze fase zijn volgens RUP:

- Maken beta versie van product
- Testen
- Schrijven ondersteunende documentatie

Activiteiten tijdens de fase zijn uitgevoerd:

In deze fase zijn de volgende activiteiten verricht:

- Ontwikkelen van het prototype
- Testen van het prototype

7.1 Ontwikkelen van het prototype

Dit hoofdstuk beschrijft het proces van de ontwikkeling van het prototype. Het doel van het ontwikkelen van een prototype is het stroomlijnen van de brede discussie over de te realiseren SuperAssistent. Het ontwikkelproces van het prototype bestaat uit drie delen welke hieronder uitgewerkt worden. Ten eerste wordt beschreven op welke manier ontwikkelend is, ten tweede wordt beschreven hoe het prototype geoptimaliseerd is en ten slotte worden de aanbevelingen ter verbetering beschreven.

7.1.1 Ontwikkelen van prototype

Het ontwikkelen van het prototype is begonnen in een vroeg stadium van het uitvoeren van de opdracht. Na het maken van een opzet van het ontwerp is er begonnen met het maken van het prototype. Door tijdens het ontwikkelen van het prototype nader onderzoek te doen via Internet naar de ziekte diabetes kwamen er ideeën naar boven om de mogelijkheden uit te breiden of te verwijderen.

Van ontwerp naar prototype

In het ontwerp zijn een aantal stappen opgenomen. De stappen “Systeem vraagt naar eten van afgelopen dagen”, “Systeem vraagt naar activiteiten afgelopen dagen” en “Systeem vraagt of medicijnen zijn ingenomen” zijn ondergebracht in de interface achter de knop “Mogelijke oorzaken”. De patiënt krijgt een aantal vragen voorgeschied. Deze vragen dienen als een bewustwording van de patiënt. “Hebt u wel de juiste dosering ingenomen?” en “Heeft u veel vet voedsel gegeten?” zijn voorbeelden van vragen die de patiënt worden gesteld. De patiënt kan door de vragen gaan nadenken over zijn medicatiedosering en het vetgehalte van zijn gegeten voeding. Door deze vraagstellingen wordt er gelijk advies gegeven. De vragen die gesteld worden kunnen alleen met “ja” of “nee” beantwoord worden. Wanneer er “ja” als antwoord wordt gegeven is dat niet goed. Door de vraagstelling weet de patiënt gelijk wat hij verkeerd gedaan heeft.

Iteratief

Per use-case zijn de functionaliteiten die erin beschreven staan uitgewerkt. Nadat een use-case is uitgewerkt in het prototype is er begonnen aan de volgende use-case. Alle functionaliteiten uit de use-cases zijn op deze manier in het prototype verwerkt.

Hulpmiddelen

Director biedt de mogelijkheid om simpel te experimenteren met interfaces. Er kan even snel een knop met een link naar een andere interface toegevoegd worden of iets van de interface verplaatst worden of er een stukje code toegevoegd worden. Door het experimenteren en spelen met de mogelijkheden binnen Director is het prototype ook verder ontwikkeld. Schetsen van interfaces op papier waren hierdoor niet nodig.

Voor het verwerken van de functionaliteiten in het prototype is gebruik gemaakt van de helpfunctie en het handboek van Director. Uit deze hulpbronnen is informatie gehaald over event handlers, commands, functions en operators voor het schrijven van de code achter de interfaces.

Bestaande software

Voor en tijdens het ontwikkelen van het prototype is er op Internet gezocht naar al bestaande software voor diabetici. Interfaces en overzichten zijn overgenomen en verwerkt in het prototype. De reden hiervoor was het beperken van de ontwikkeltijd van het prototype.

Versiebeheer

Het prototype is tijdens het project meerdere malen aangepast. Onder deze aanpassingen bevonden zich ook grote veranderingen. Veranderingen die gericht zijn op de structuur van het prototype. Omdat niet van te voren zeker was of de verandering wel een goed resultaat kreeg is er versie beheer van het prototype gebruikt. Voor elke grote verandering is er een nieuwe versie van het prototype gemaakt, zodat altijd weer de oude versie geraadpleegd kon worden. Tijdens het schrijven van het verslag zijn de oudere versies ook geraadpleegd om te achterhalen hoe prototype er eerder uit heeft gezien en welke stappen er gemaakt zijn tot het uiteindelijke resultaat.

Interface

Het prototype heeft vast interface voor elke pagina. Welke interface gekozen is en argumentatie daarvoor wordt in deze alinea beschreven aan de hand van een interface voor de functie “Glucosewaarde verbeteren” .

Na de meting is de glucosewaarde bekend. Deze glucosewaarde wordt gebruikt om advies te geven voor verbetering. Wanneer de glucosewaarde niet binnen de vastgestelde normen valt kan de patiënt informatie opvragen wat de oorzaak kan zijn. Het resultaat van het uitwerken van de use-case en activiteitsdiagram Glucosewaarde verbeteren naar een prototype ziet er als volgt uit:



Figuur 11: Prototypeinterface Glucosewaarde verbeteren

De interface is klein opgezet en bevat niet veel informatie. De SuperAssistent gaat in de toekomst gebruikt worden op een PDA. Een PDA heeft maar een klein scherm en daarom is de interface van het prototype klein van formaat. Doordat het scherm klein is kan er maar een beperkte hoeveelheid informatie opstaan. Om een overzichtelijk beeld te houden en om de patiënt niet teveel informatie in één keer te geven is er voor gekozen om op elke interface (pagina) alleen informatie te tonen waar om gevraagd wordt en alleen links te geven naar pagina's die verwant zijn met de pagina. Als voorbeeld leg ik de opzet van de "Glucosewaarde verbeteren" interface uit.

In het scherm is te zien wat de glucosewaarde van de patiënt is. Het prototype geeft ook aan of de waarde goed is of niet. Afhankelijk van de correctheid van de waarde is informatie te raadplegen onderaan het scherm. Informatie die nodig is om de glucosewaarde te verbeteren is te raadplegen door op een van de knoppen onderaan te drukken.

7.1.2 Optimaliseren van het prototype

Het prototype is op twee manieren geoptimaliseerd. Ten eerste is er door de ontwikkelaar zelf een test uitgevoerd en ten tweede is het prototype voorgelegd aan de projectleden.

Zelf testen

Elke keer wanneer er een use-case omgezet is naar een functie binnen het prototype is er test uitgevoerd. Deze test is uitgevoerd door de ontwikkelaar zelf en is alleen gericht op de werking van de buttons, of de juiste links op een interface staan, of de juiste informatie wordt getoond en op taal- en spelfouten in de informatie die wordt getoond. Alle pagina's worden doorlopen en op elke button wordt gedrukt. Wanneer er iets niet werkte zoals het de bedoeling was is het prototype tijdens het testen aangepast totdat het wel goed werkte.

Intervisie

Het prototype is meerdere malen besproken met de projectleden. Hierdoor is te achterhalen of het ontwikkelde prototype de ideeën van de projectleden bevat. Uit deze gesprekken bleek dat het prototype voor een groot deel overeenkwam met de ideeën die ze hadden. Maar doordat er nu een product was waar ze gericht commentaar op konden geven zijn er verscheidene aanbevelingen tot verbetering en nieuwe ideeën ontstaan. Ze worden hieronder beschreven.

7.1.3 Aanbevelingen en nieuwe ideeën voor het prototype*Controle taken*

Met het prototype kan je de glucosewaarde meten, maar er wordt niet verteld wat de oorzaak is van de waarde. Er moet iets komen dat de patiënt vertelt hoe het komt waarom zijn glucosewaarde die waarde heeft.

Metten en advies gericht op situatie

Glucosemetingen kunnen verricht worden, maar dit is niet gekoppeld aan de situatie of het dagdeel waarin de patiënt zich bevindt. Probeer in het prototype te verwerken dat er bijvoorbeeld advies gegeven kan worden voordat een patiënt gaat eten. Want normeringen waarin een glucosewaarde moet zitten voor het als goed bevonden kan worden zijn afhankelijk in welke situatie een patiënt is. Voor het eten liggen de normeringen bijvoorbeeld lager dan na het eten.

Bewaren glucosewaarden

De glucosewaarden worden niet bewaard in het prototype. Na een meting is de vorige waarde verdwenen. Een glucosewaarde overzicht van de hele dag geeft de patiënt meer inzicht.

Samenstellen van maaltijden

Het registreren van het aantal calorieën wat een patiënt binnen gekregen heeft tijdens zijn maaltijd moet de patiënt in het huidige prototype zelf bereken en invoeren. Het is handiger wanneer de patiënt zijn maaltijden kan samenstellen en dat het prototype berekend wat het aantal calorieën zijn wat in die maaltijden zit. Probeer dit overzichtelijk in het prototype te verwerken.

Functie agenda ontbreekt nog aan prototype

De functie agenda ontbrak nog aan het prototype. In overleg is besproken hoe een agenda in het prototype verwerkt kon worden.

7.2 Samenvatting

Deze construction fase heeft een prototype opgeleverd. Door het prototype te bespreken met de projectleden is commentaar gekomen voor verbetering van het prototype. Door de hoeveelheid en de grote aanpassingen die gemaakt moeten worden om het commentaar in het prototype te kunnen verwerken is besloten om een iteratie uit te voeren voor de inception-, elaboration- en constructionfase. Hoe deze fases doorlopen zijn en wat het uiteindelijke resultaat is van de fase wordt in de volgende hoofdstukken beschreven.

Tweede opzet prototype

De vorige fase van het project heeft een prototype opgeleverd en daar is door de projectleden commentaar op gegeven. De volgende punten adviseerde de projectleden om in het prototype te verwerken

- *Controle taken*
- *Metten en advies gericht op situatie*
- *Bewaren glucosewaarden*
- *Splitsen en samenstellen voor maaltijden*
- *Functie agenda*

In dit 2^{de} proces van het prototype wordt behandeld hoe deze punten in het prototype verwerkt zijn. Kort gezegd zijn de inception, elaboration, de construction fase en de transition fase doorlopen. Elke fase wordt in achtereenvolgens behandeld.

8 Uitwerken inception fase

De inception fase wordt nog een keer doorlopen om de planning aan te passen en om informatie te verzamelen om de wensen en ideeën van de projectleden te kunnen omzetten naar een ontwerp.

8.1 Planning wijzigen

Door de nieuwe wensen is de planning aangepast. De planning is aangepast door tijd vrij te maken voor het maken voor het verzamelen van informatie, het ontwerpen en het ontwikkelen van de wensen in het prototype. Omdat het ontwerpen van de dialogen niet nodig was is de geplande tijd voor die activiteit gebruikt voor het verbeteren van het prototype. Het ontwerpen van dialogen was gepland om interfaces van het prototype te maken. Omdat er gebruik gemaakt is van het programma Director is het ontwerpen van de dialogen niet nodig geweest, omdat het eenvoudig met dit programma gedaan kon worden.

8.2 Informatie vergaren

Om de nieuwe wensen om te zetten naar een use-case is er eerst informatie over de onderwerpen gezocht. Voor de wens om taken, die tot verbetering van de gezondheid van de diabetespatiënt zorgen, te controleren in het prototype is informatie gezocht welke taken dit moeten zijn, hoe deze uitgevoerd kunnen worden en wat een gewenst resultaat is van zo een taak. Deze informatie is gevonden op Internet en door een overleg met een projectlid welke betrokken is met diabetespatiënten. De informatie bestaat uit:

- de taken
- normen van de uitvoer van een taak
- overzichten van bestaande software

8.3 Samenvatting

De informatie die nodig om de aanbevelingen in het prototype te kunnen verwerken is nu beschikbaar. Deze informatie wordt in de volgende fase uitgewerkt tot het ontwerp van het prototype.

9 Uitwerken elaboration fase

Voor de tweede maal gaat de elaboration fase doorlopen worden. Ontwerpen die al gemaakt zijn worden aangepast aan de wensen en ideeën van de projectleden voor verbetering van het prototype. Welke punten veranderd zijn in het ontwerp wordt in dit hoofdstuk beschreven.

9.1 Architectuur aanpassen

Het ontwerp van het prototype is aangepast aan de hand van het gegeven commentaar door de projectleden. Ten eerste zijn de use-cases aangepast, ten tweede is het use-case diagram en de activiteitsdiagrammen daardoor aangepast en ten slotte is er een nieuwe structuur voor het prototype gemaakt.

9.1.1 Use-cases aanpassen en nieuwe toevoegen

Na de bespreking met de projectleden over het ontwikkelde prototype zijn de use-cases aangepast en er nieuwe use-cases gemaakt. Onderstaande use-cases zijn in deze fase van het project toegevoegd of aangepast

- Controle taken (wens controle taken)
- Dagelijkse taken (wens controle taken en splitsen maaltijden)
- Advies op Agenda (functie agenda)
- Overzicht glucosewaarden (functie bewaren glucosewaarden)

Use-case “Dagelijkse taken”

De use-case bevat de wens om controle taken in het prototype te verwerken. Er kan natuurlijk geen controle worden uitgevoerd zonder dat er taken zijn die uitgevoerd moeten worden. De taken bestaan uit het registreren van voeding, registreren van verrichte activiteiten en medicijninname. De patiënt moet handmatig gegevens invoeren, zodat het prototype daarop kan reageren. De dagelijkse taken liggen nauw samen met de functie “Controle taken”.

Use-case “Controle taken”

De dagelijkse taken geven de waardes van het aantal gegeten calorieën, tijd van uitvoeren activiteiten en inname medicatie aan het systeem door. Het prototype vergelijkt de standaard normering met de waardes van de dagelijkse taken. Door de vergelijking kan het systeem gericht advies geven. De waardes worden bewaard totdat er nieuwe waardes komen van de taken.

De reden van toevoeging is dat er bedacht was dat het prototype de patiënt advies moest geven voor verbetering van zijn life-style. Door het advies wordt de patiënt bewust van zijn life-style en ziet aan de hand van de normeringen dat zijn life-style ongezond is. Hierdoor is er een kans dat de patiënt zijn life-style verandert

Use-case “Advies op Agenda”

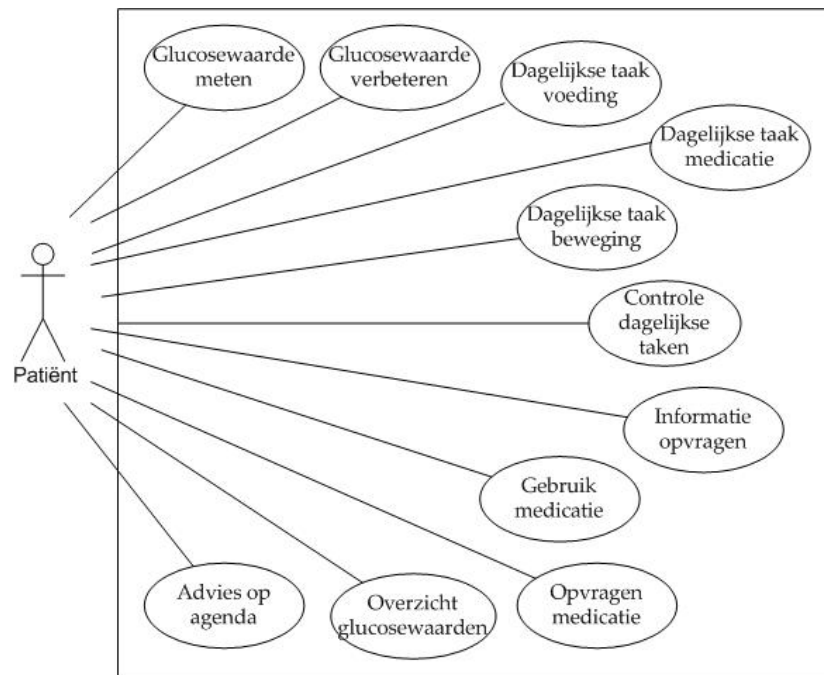
De agenda bestaat uit twee delen. Deel één bestaat uit een voorbeeld van een agenda en deel twee bestaat uit dezelfde agenda maar dan is er advies vanuit het prototype gegeven. Het advies bestaat activiteiten zoals glucosemetingen verrichten, plannen van maaltijden, plannen van beweging en het innemen van medicatie.

Deze use-case is pas later opgesteld, omdat er eerst gekeken is naar de belangrijkste functies binnen het prototype. Wanneer deze functies in het prototype verwerkt waren is de functie van een “agenda” in het prototype verwerkt. Het is niet een echte agenda, maar een voorbeeld van een overzicht van taken en afspraken van iemand. Het geeft alleen idee hoe een agenda in het toekomstige systeem verwerkt kan worden en de diabetes patiënt kan helpen met de behandeling.

Use-case “Overzicht glucosewaarden”

Er is een overzicht in het prototype verwerkt om de patiënt zijn eerdere gemeten glucosewaarden te laten zien. Uit het overzicht kan hij of zij dan halen of de waardes stabiel zijn dan bij eerdere metingen. Wanneer dit het geval is kan de patiënt gemotiveerd worden om door te gaan met zijn huidige life-style, want hoe stabiel de glucosewaarden hoe beter een diabetes patiënt zich voelt.

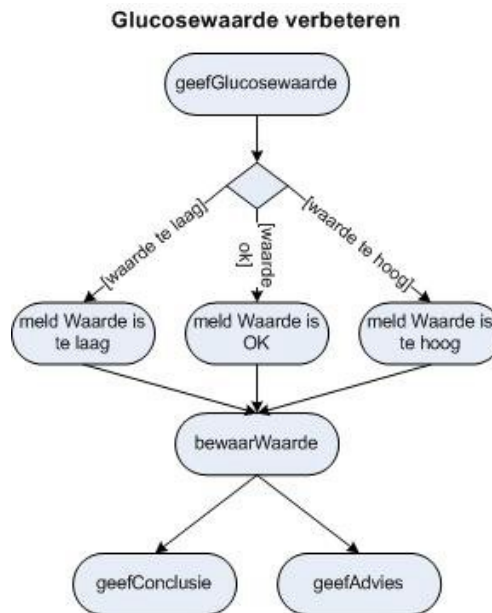
9.1.2 Aanpassen van het use-case diagram



Bovenstaand diagram geeft alle use-cases weer waaruit het prototype ontwikkeld is. In vergelijking met het vorige use-case diagram zie je dat er een aantal use-cases zijn toegevoegd en sommige zijn veranderd. De reden daarvoor is de opmerkingen van de projectleden tijdens de test.

9.1.3 Activiteitsdiagrammen aanpassen

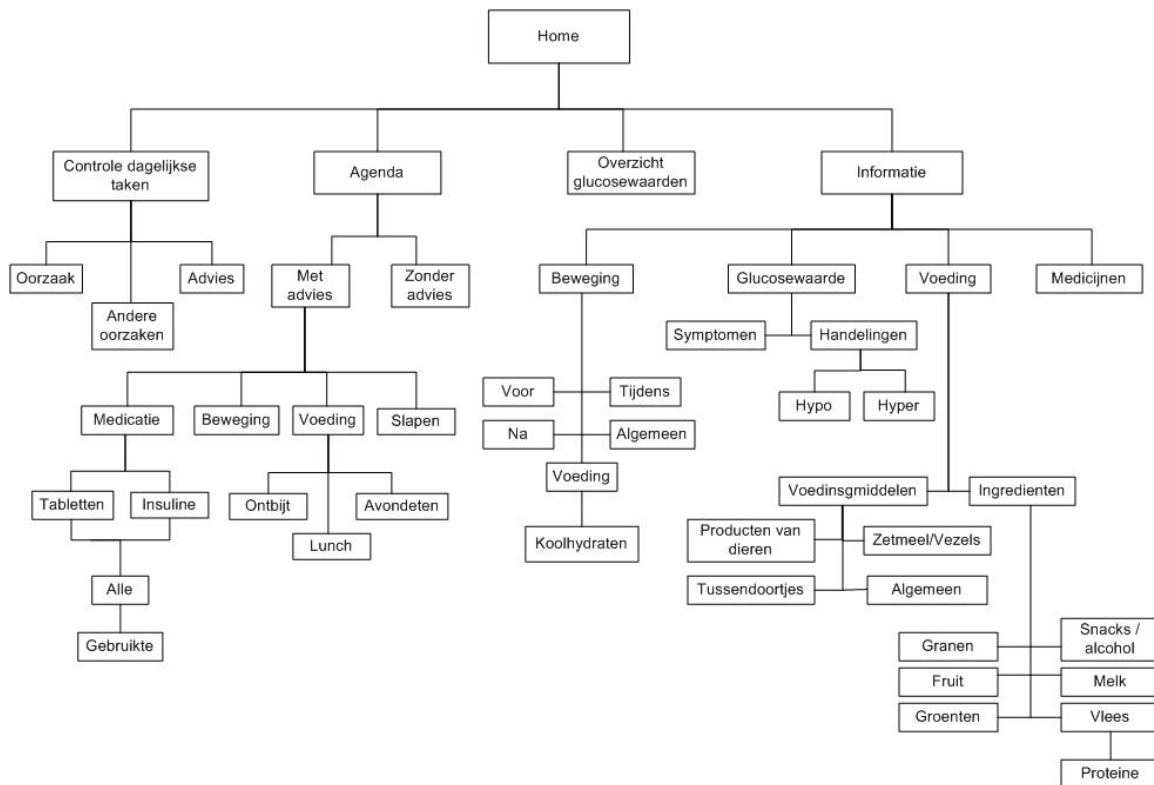
Door veranderingen in de use-cases zijn ook de activiteitsdiagrammen aangepast. De nieuwe versie van het activiteitsdiagram “Glucosewaarde verbeteren” is hieronder te zien.



Veranderingen in activiteitsdiagram

Binnen het activiteitsdiagram “glucosewaarde verbeteren” is het onderdeel “check dagelijkse taken” verwijderd in de laatste versie. De reden daarvoor is dat elke meting van de glucosewaarde gericht is op een bepaald tijdstip bijvoorbeeld voor het ontbijt. Voor het ontbijt moet er gemeten worden en op basis van het resultaat van die meting wordt een conclusie en advies gegeven. Op deze manier is het advies wat gegeven wordt beter dan wanneer je zomaar een meting doet en daar advies op geeft. Het onderdeel “check dagelijkse controle” is nu een functie geworden die altijd aangeroepen kan worden en advies geeft op de dagelijkse taken en niet alleen op de glucosewaarde.

9.1.4 Nieuwe structuur van prototype bepalen



Het prototype lijkt door deze structuur erg statisch. Dat is niet het geval. Binnen het prototype worden resultaten van dagtaken doorgestuurd naar het onderdeel controle dagelijkse taken om gericht advies te kunnen geven aan de patiënt voor verbetering van zijn life-style.

Veranderingen in structuur

Door de aanbevelingen van de projectleden zijn grote veranderingen in het prototype gemaakt. Veranderingen die ook zijn werking hebben gehad op de structuur. De aanbevelingen voor controle op dagelijkse taken, een agenda en een overzicht van glucosewaarden zijn nu samen met het al bestaande onderdeel informatie de hoofdonderdelen. Het onderdeel agenda is het belangrijkste geworden, omdat de agenda van de patiënt alle activiteiten voor een dag weergeeft. Deze wordt daarom meerdere malen per dag bekeken en is daarom besloten om zijn activiteiten als diabetes patiënt in te verwerken.

De glucosewaarden van de patiënt kunnen in plaats van vanuit het hoofdmenu nu gemeten worden via de agenda. Op deze manier bevinden alle activiteiten die een diabetespatiënt moet uitvoeren op een centrale plek: in de agenda.

9.1.5 Dialogen

Het ontwerpen van het prototype bestaat ook uit het maken van dialogen (de human-computer interaction). Naast het maken van diagrammen en een structuuroverzicht geven dialogen goed de stappen weer die door de patiënt doorlopen worden tijdens een taak. Stel je voor dat een patiënt als taak heeft: medicijnen inname registreren. De dialoog geeft dan weer welke stappen er allemaal doorlopen moeten worden en de reacties van het prototype om die taak te kunnen voltooien.

De dialogen geven inzicht in de structuur van de te doorlopen stappen van alle taken. Gelijke taken kunnen zo vergeleken worden of ze eenzelfde structuur hebben.

Tijdens het testen is te zien of de tester de kortste weg neemt om de taak te kunnen voltooien. Op deze manier is na te gaan of de structuur van het prototype goed is.

In de eerste fase zijn er geen dialogen gemaakt, omdat er geen test gedaan is met projectleden. Het prototype is tijdens de bespreking van het prototype doorlopen door de afstudeerder en heeft laten zien welk functionaliteiten het prototype heeft.

Advies op agenda opvragen

Laad prototype -> prototype toont het beginscherm -> kies agenda -> agenda wordt getoond -> klik op advies button -> agenda met advies wordt getoond.

Medicijnen inname registreren

Laad prototype -> prototype toont het beginscherm -> kies agenda -> agenda wordt getoond -> druk op button advies -> agenda met advies wordt getoond -> klik op neem medicatie tijdens eten -> scherm met keuze medicijn -> kies soort medicatie -> alle tabletten of alle insuline soorten worden getoond -> kies tablet(ten) of insuline die u gebruikt -> overzicht van alle tabletten of insuline wordt getoond -> klik op button ingenomen -> prototype geeft melding van registratie inname en slaat waarde op.

Beweging registreren

Laad prototype -> prototype toont het beginscherm -> kies agenda -> agenda wordt getoond -> druk op button advies -> agenda met advies wordt getoond -> klik op bewegen -> scherm dagelijkse activiteiten wordt getoond -> vul tijd activiteit uitgevoerd in -> druk op button bereken totaal en gemiddelde -> prototype slaat waarde op.

Maaltijden registreren

Laad prototype -> prototype toont het beginscherm -> kies agenda -> agenda wordt getoond -> druk op button advies -> agenda met advies wordt getoond -> kies ontbijt, lunch of avondeten -> scherm “hoeveel calorieën heb ik per dag nodig?” wordt getoond -> selecteer de type persoon u bent en druk op de button verder -> scherm “genuttigde maaltijden” wordt getoond -> selecteer ingrediënten van een gebaalde maaltijd, druk op button “bereken calorieën en op button “totaal calorieën vandaag” -> prototype geeft aantal calorieën van de maaltijd en het totaal gegeten calorieën van de dag.

Controleren dagelijkse taken

Laad prototype -> prototype toont het beginscherm -> kies controle dagelijkse taken -> scherm “controle op dagelijkse taken” wordt getoond.

Glucosewaarde meten maaltijden (vb ontbijt)

Laad prototype -> prototype toont het beginscherm -> kies agenda -> agenda wordt getoond -> druk op button advies -> agenda met advies wordt getoond -> klik op “meet voor of na ontbijt” -> scherm “meting voor of na ontbijt” wordt getoond -> klik op button “meet glucosewaarde” -> prototype geeft glucosewaarde, een conclusie en advies.

(voor de maaltijden lunch en avondeten worden dezelfde stappen doorlopen)

Glucosewaarde meten bewegen

Laad prototype -> prototype toont het beginscherm -> kies agenda -> agenda wordt getoond -> druk op button “advies” -> agenda met advies wordt getoond -> klik op meet voor of na bewegen -> scherm meet voor of na bewegen wordt getoond -> kies de soort activiteit -> prototype bewaart keuze -> klik op button meet glucosewaarde -> prototype geeft glucosewaarde, conclusie en advies.

Glucosewaarde meten slapen

Laad prototype -> prototype toont het beginscherm -> kies agenda -> agenda wordt getoond -> druk op button advies -> agenda met advies wordt getoond -> klik op meet voor het slapen -> scherm “meet voor slapen” wordt getoond -> klik op button meet glucosewaarde -> prototype geeft glucosewaarde, een conclusie en advies.

Glucosewaarde overzicht

Laad prototype -> prototype toont het beginscherm -> kies glucosewaarden overzicht

Informatie opvragen (voorbeeld beweging)

Laad prototype -> prototype toont het beginscherm -> kies informatie -> scherm met soorten informatie wordt getoond -> kies beweging -> scherm informatie over beweging wordt getoond.

(Voor het opvragen van andere informatie moeten dezelfde stappen doorlopen worden. Er moet dan wel in plaats van beweging gekozen worden een ander soort onderwerp)

9.2 Samenvatting

Het ontwerp voor het eindproduct is vastgesteld. De use-cases, activiteitsdiagrammen, dialogen en de structuur kunnen gebruikt worden om het prototype verder te ontwikkelen. Hoe het eindprototype tot stand gekomen is wordt beschreven in de volgende fase.

10 Uitwerken construction fase

Dit hoofdstuk beschrijft in de paragraaf 10.1 “Verder ontwikkelen van prototype” hoe het uiteindelijke prototype aan de hand van de nieuwe ideeën en aanbevelingen ontwikkeld is. Dit prototype is daarna meerdere malen getest. Eerste door de ontwikkelaar zelf. Dit proces wordt geschreven in de paragraaf 10.2 “Zelf testen”. Daarna is er een testplan opgesteld om te bepalen hoe en wat er getest zou gaan worden tijdens de test door de projectleden. Daarover wordt besproken in de paragraaf 10.3 “Testplan opstellen”

10.1 *Verder ontwikkelen prototype*

Het prototype wat ontstaan is na het doorlopen van fase één is na het nieuwe ontwerp uitgebreid. De nieuwe ideeën en aanbevelingen die de projectleden zijn verwerkt in de nieuwe ontwerpen. Na het maken van de nieuwe ontwerpen is er begonnen om de ideeën en aanbevelingen te verwerken in het prototype. Dit proces is hetzelfde als in fase één. Het prototype is stap voor stap verder ontwikkeld door per use-case het prototype uit te breiden.

De ideeën en aanbevelingen worden één voor één doorgelopen om aan te geven hoe deze in het prototype verwerkt zijn.

Controle taken

Er moet iets komen dat de patiënt vertelt hoe het komt waarom zijn glucosewaarde die waarde heeft. Eten en bewegen is voor een patiënt erg belangrijk. Ze beïnvloeden sterk de glucosewaarde. Om deze reden zijn deze twee activiteiten aan het prototype toegevoegd. Er is er voor gekozen dat de patiënt zelf aangeeft wat hij gegeten heeft en hoelang hij bewogen heeft. Met de waarde die de patiënt aan het systeem geeft kan een conclusie getrokken worden. De conclusie wordt bepaald door de ingevulde waarden te vergelijken met normeringen. Het ligt vast hoeveel een mens moet eten en moet bewegen per dag voor een gezond lichaam. Wanneer een diabetes patiënt dit niet doet kan dit gevolgen hebben op zijn glucosewaarde. Het is daarom belangrijk dat hier op gecontroleerd wordt.

Een controle op medicatie geeft nog meer duidelijkheid over de glucosewaarde. Wanneer een patiënt zijn glucosewaarde niet stabiel kan houden wordt er medicatie voorgeschreven. De medicatie kan bestaan uit tabletten en/of insuline injecties. In het prototype is daarom deze soorten medicatie verwerkt. Het prototype bevat een functie dat de patiënt kan aangeven dat hij zijn medicatie heeft ingenomen. Wanneer de patiënt dit niet doet geeft het prototype aan dat hij zijn medicatie nog moet innemen. De conclusie en een advies die het prototype getrokken heeft gericht op de activiteiten staan in een overzicht vermeld. Zo kan de patiënt zelf controleren wat de oorzaak is van zijn glucosewaarde en in de toekomst zijn glucosewaarde beter in de hand houden.

Home | Controle

Controle op dagelijkse taken

	Advies	U
Voeding (calorieën)	1200 - 1600	1345
Beweging (min.)	150	170
Medicatie (ingenomen)	Niet alle insuline zijn vandaag ingenomen.	Niet alle insuline zijn vandaag ingenomen.

Conclusie
Ingenomen koolhydraten zijn goed. U heeft teveel bewogen

Advies
Neem uw insuline. Doe rustiger aan met bewegen.

Andere oorzaken

Figuur 12 : Controle dagelijkse taken

Metten en advies gericht op situatie

De functionaliteit glucosemeten en daarover advies geven is uitgebreid. De glucosewaarde is erg afhankelijk van de situatie waarin een patiënt zich bevindt. Meet de patiënt voor of na een maaltijd, staat de patiënt op het punt een sport te gaan beoefenen of is hij van plan om naar bed te gaan. De ideale glucosewaarde is verschillend in deze situaties. Daarom is het belangrijk om per situatie apart een advies te geven. Het meten van de glucosewaarde kan nu via de agenda gedaan worden. In de agenda staat aangegeven wanneer er gemeten moet worden. Wanneer er op de activiteit meten gedrukt wordt in de agenda komt de patiënt in een scherm om zijn glucosewaarde te meten.

Home | Agenda | Meet ontbijt

Meting voor het ontbijt

Meet glucosewaarde

95

Glucosewaarde is oke

Advies
Eet smakelijk en vergeet niet na het ontbijt weer te meten

Figuur 13 : Glucosewaarde meten voor ontbijt

Bewaren glucosewaarden

Elke verrichtte meting werd overschreven wanneer er een nieuwe meting werd verricht. Je zou zeggen dat het niet zo erg is omdat het advies toch gericht is op die

glucosewaarde. Dat is ook inderdaad zo, maar het doel van het prototype is ook om de patiënt zelf zijn leven aan te passen om zijn glucosewaarde zoveel mogelijk stabiel te houden. Door glucosewaarden te bewaren krijgt de patiënt een inzicht over de eerder verrichte metingen. Patronen zijn makkelijker te herkennen en begrijpen, zodat de patiënt zelf conclusies kan trekken.



Figuur 14 : Overzicht glucosewaarde

Splitsen en samenstellen voor maaltijden

De controle op voeding is gericht op het aantal calorieën dat een patiënt per dag eet. Eerst was er bedacht om de patiënt zelf het aantal calorieën in te laten vullen. Later is er bedacht dat het een extra taak is voor de patiënt om het aantal calorieën bij te houden. Voor een patiënt met een druk leven, zoals in het scenario, is het beter om een aantal ingrediënten te selecteren die hij gegeten heeft en door het systeem het aantal calorieën te laten berekenen.

Genuttigde maaltijden
U heeft 1600 tot 2000 calorieën nodig per dag

Maaltijden: Ontbijt	Lunch	Avondeten	Tussendoortjes
☐ Snee brood	☐ Brood	☐ Boerenkool	☐ Mars
☐ Vruchten yoghurt	☐ Beleg (pindakaas)	☐ Rijst	☐ Twix mini
☐ Beleg (hagelslag)	☐ Beleg (ham)	☐ Macaroni	☐ Pinda's
☐ Beleg (jam)	☐ Kippensoep	☐ Aardappels	☐ Eierkoek
☐ Krentenbol	☐ Melk	☐ Vlees	☐ Appel
☐ Vla	☐ Krentenbrood	☐ Roomijs	☐ Banaan
Bereken calorieën	Totaal lunch	Totaal avondeten	Totaal tussen
0	0	0	0
Totaal calorieën vandaag			
0			

bron : www.supermarktgids.nl

Figuur 15 : Samenstellen maaltijden

Agenda

De functie agenda was niet nog verwerkt in het prototype. Tijdens het opstellen van een prototype is er eerst gekeken naar de belangrijkste functionaliteiten. De agenda is ontwikkeld als een goed hulpmiddel om alle activiteiten weer te geven en vanuit een centraal punt te raadplegen zijn. Het bevat geen functies zoals bijvoorbeeld Outlook, maar geeft wel een goed beeld hoe persoonlijke afspraken gecombineerd kunnen worden met activiteiten als diabetespatiënt.

Agenda van vandaag met advies		
8:00	Ontbijt	Meet voor ontbijt
9:00	Begin werk	Neem medicatie tijdens eten
10:00		Meet 90 min. na ontbijt
11:00	Afspraak met dhr. Peters	
12:00	Lunch	Meet 90 min. na lunch
13:00		
14:00	Afspraak met mevr. de Jong	Meet voor het bewegen
15:00	Bewegen	Meet na het bewegen
16:00	Vergadering	
17:00	Naar huis	
18:00	Avondeten	Meet 90 min. na avondeten
19:00		
20:00		Meet voor het slapen

Figuur 16 : Agenda met advies

10.2 Zelf testen van prototype

Het zelf testen van het prototype bestaat uit het volledig werkend maken van het product. Onder volledig werkend bedoel ik dat alle links naar andere pagina's werkend zijn, dat er geen spelfouten in de stukken tekst zitten, de lay-out consistent is en dat alle functionaliteiten naar behoren werken. Het testen is uitgevoerd door alle interfaces en alle functionaliteiten van het prototype te doorlopen. Wanneer er een fout in het prototype ontdekt werd is dit gelijk aangepast en is verder gegaan met de test totdat alle fouten uit het prototype verwijderd waren.

10.3 Testplan opstellen

Voor het testen van het definitieve prototype is er een testplan opgesteld. Het testplan beschrijft het doel van de test, de testomgeving, het proces zelf en wat er met het resultaat gaat gebeuren. Elke tester heeft dit testplan moeten doorlezen voordat hij/zij de test heeft uitgevoerd. Zo is het beste resultaat uit de test verkregen. Het testplan zelf is hieronder vermeld en het resultaat van de tests staan beschreven in paragraaf §10.3 "Aanbevelingen voor verdere ontwikkeling".

Doel

Het doel van het testen van het prototype is om discussie mogelijk te maken voor het verbeteren van het prototype. Door het testen met verscheidene testpersonen kunnen er

allerlei nieuwe ideeën boven komen. Deze ideeën worden dan gebruikt voor de verdere ontwikkeling van het prototype.

Testomgeving

De tests worden uitgevoerd achter een computer waar het prototype op draait. Elke test wordt uitgevoerd door een persoon die betrokken is bij het project. Personen die het prototype gaan testen zijn alle projectleden binnen de TUDelft en de diabetespatiënt.

Proces

De testpersoon wordt verteld dat hij zich zo goed mogelijk moet inleven in het karakter van het scenario; jurist, hectisch leven, iets wat eigenwijs, chaoot. Vorig jaar is bij hem diagnose diabetes type 2 gesteld. Hij is over het algemeen onvoldoende gereguleerd. Dit komt door gebrek aan motivatie wat komt door gebrek aan inzicht. De testpersoon krijgt dan een aantal taken opgelegd om binnen het prototype uit te voeren.

De taken zijn:

- Advies op agenda opvragen
- Medicijnen inname registreren
- Beweging registreren
- Maaltijden registreren
- Dagelijkse taken controleren
- Glucosewaarde meten (maaltijden)
- Glucosewaarde meten (bewegen)
- Glucosewaarde meten (slapen)
- Glucosewaarde overzicht opvragen
- Alle soorten informatie opvragen

Voor het opsporen van zoveel mogelijk problemen wordt de hardopdenkmethode gebruikt. Er wordt voor het testen aan de testers gevraagd of ze hardop willen denken tijdens het uitvoeren van de test. Ten eerste zie je wat de tester doet, ten tweede zie je waar het mis gaat, en door hardop denken wordt informatie verkregen in de vorm van redenen/motivaties voor de handelingen. Ook wordt hierdoor informatie verkregen in de mogelijkheden om de problemen op te lossen.

Resultaat test

Wanneer alle testpersonen het prototype getest hebben wordt er een samenvatting gemaakt van alle vragen, opmerkingen en ideeën. Deze informatie zal dan tijdens de presentatie verteld worden en zullen als aanbevelingen voor verbetering van het prototype aangemerkt worden.

10.4 Samenvatting

Na het verwerken van de nieuwe ideeën en aanbevelingen in het prototype is er besloten om niet verder te ontwikkelen. Door tijd gebrek en omdat het nu de belangrijkste functionaliteiten uit het scenario bevat wordt er alleen nog een uitgebreide test uitgevoerd. Het verschil tussen het prototype na fase I en op dit moment ligt voornamelijk op het punt dat de patiënt nu weet hoe hij zijn ziekte moet reguleren. Voornamelijk door de controle functie wordt de patiënt geconfronteerd met zijn life-style. Door het geven van oorzaken en adviezen leert de patiënt hoe hij zijn life-style kan verbeteren.

In de transition fase wordt geschreven hoe het prototype getest is wat het resultaat is van de tests.

11 Uitwerken transition fase

De transition fase is de laatste fase die RUP voorschrijft voor een project. Deze fase beschrijft de afronding van het project. Deze afronding bestaat uit het maken van de gebruikershandleiding, het uitvoeren van de tests en het geven van aanbevelingen. De activiteiten worden hieronder één voor één beschreven.

11.1 *Schrijven gebruikershandleiding*

Het prototype is ontwikkeld, een testplan is opgesteld en met een gebruikershandleiding kan er getest gaan worden. De gebruikershandleiding moet de tester hulp bieden om de test uit te kunnen voeren, maar geeft ook een compleet beeld van het prototype met zijn functionaliteiten.

Het schrijven van de gebruikershandleiding is gebeurd door het prototype door te lopen en screenshots te maken van interfaces. Per interface is beschreven wat de locatie is binnen het prototype en uitgelegd hoe het te gebruiken is. De gebruikershandleiding in bijlage 6 “Gebruikershandleiding prototype SuperAssistent” toegevoegd.

11.2 *Uitgebreide test uitgevoerd door projectleden*

Eerder in het project zijn al meerdere besprekingen met projectleden en tests geweest. Dit heeft geleid tot het definitieve prototype. Dit prototype is voorgelegd aan de TuDelft projectleden en is uitvoerig getest op functionaliteiten, lay-out, gebruiksvriendelijkheid en met een oog op de uiteindelijke SuperAssistent.

Het prototype één voor één getest door alle projectleden. Ze hebben het prototype doorlopen, met het idee dat ze zelf een diabetes patiënt zijn, aan de hand van vooraf vastgestelde taken die in het testplan staan. Deze is ook gebruikt tijdens het testen om de tester volledig in te lichten waarom er hoe er getest moet worden. De tester heeft zelfstandig het prototype doorlopen en de afstudeerder heeft opmerkingen, ideeën of vragen opgeschreven en uitleg gegeven waar nodig was. Het resultaat van alle tests wordt geschreven in het volgende hoofdstuk “Aanbevelingen voor verdere ontwikkeling”.

11.3 Aanbevelingen voor verdere ontwikkeling

Gebleken is dat elke tester een andere kijk heeft op het prototype. Hierdoor is verschillend commentaar verkregen en is daarom erg handig voor de verdere ontwikkeling van het prototype. Het prototype kan daarom steeds meer naar het product SuperAssistent groeien. Het commentaar van de testers is uitgebreid en daarom is er een selectie gemaakt van het commentaar. Aanbevelingen die meerdere keren voorkomen en aanbevelingen die grote veranderingen in het prototype verschaffen zijn opgenomen in onderstaande selectie.

De aanbevelingen zijn verdeeld onder de taken die zijn uitgevoerd tijdens de tests. Op deze manier is het commentaar gericht op de plek binnen het prototype waar de verbetering plaats kan vinden.

Advies op agenda opvragen

- o Er worden veel adviezen in één keer gegeven
- o Er staat niet in de agenda aangeven waarover advies wordt gegeven.
- o Informatie over een taak ontbreekt
- o Kleuren per uur van de dag veranderen om de agenda overzichtelijker te maken

Medicijnen inname registreren

- o Taak was moeilijk te vinden
- o Informatie over medicatie moet vanuit het scherm beschikbaar zijn
- o Tabletten en insuline bij elkaar.
- o Het is beter om een vinkje of de naam van de knop te veranderen dan een melding te geven dat inname van medicatie is geregistreerd.
- o Vervelend om elke keer medicatie te selecteren.

Beweging registreren

- o Het was niet duidelijk wat er gedaan moest worden voor het registreren van beweging.
- o Het is handig als de datum wordt vermeld.
- o Invul mogelijkheid alleen voor de dag van vandaag.
- o Het is niet duidelijk wat er gebeurt als er vanuit de agenda gedrukt wordt op de link bewegen. Geef meer informatie of een betere omschrijving.
- o Voor het registreren van de beweging was verwacht dat er eerst gekozen moest worden voor de soort sport die uitgeoefend zou gaan worden.
- o Waarde van aantal calorieën voor een sport wordt niks mee gedaan.
- o Er kunnen maar bij 2 sporten de calorieën berekend worden.
- o Waardes van calorieën die verbrand worden tijdens een sport in overzicht plaatsen met het totaal van de dag.

Maaltijden registreren

- o Na de keuze ontbijt uit de agenda verschijnt het scherm om een keuze te maken wat voor persoon je bent. Beter als het in een profiel verwerkt wordt.
- o Het zou handig zijn om in het scherm van de maaltijden de datum neer te zetten zodat de gebruiker weet dat het maaltijden van vandaag zijn.
- o Voor het registreren van de maaltijden moet één maaltijd tegelijk geregistreerd moeten worden. Maar wel met een optie om naar andere maaltijden te kunnen gaan.
- o Voor het kunnen vaststellen van hoeveelheden moet er een optie zijn voor het vastleggen wat bijvoorbeeld de inhoud is van een kommetje of beker.
- o Er wordt niet aangegeven wat er met de totaal calorieën van de maaltijden wordt gedaan. Geef aan of ze bewaard worden en als controle bieden.
- o Aantal van de gegeten voedingsmiddelen is niet te registreren

Dagelijkse taken controleren

- o Controle overzicht niet duidelijk. Meer informatie moet duidelijkheid bieden.
- o Er moet meer informatie komen over oorzaak van taken.

Glucosewaarde meten

- o Meting koppelen aan tijd en datum en bewaren voor herinnering.
- o Link naar overzicht plaatsen in meetscherm
- o Niet handig dat er al een glucosewaarde staat. Geef aan dat het een oude waarde is of zet de waarde op nul.
- o Het meten van de maaltijden kan in één scherm.
- o De keuze uit inspanning en tijd is heel beperkt. Er moeten meer keuzemogelijkheden komen.
- o Als je wakker ligt 's nachts moet er een meting verricht kunnen worden.

Glucosewaarde overzicht opvragen

- o Datum toevoegen zodat duidelijk is dat metingen van vandaag zijn.
- o Geef een vergelijking tussen dagen aan.
- o Idee om resultaten van metingen te verwerken in de agenda.
- o Geef in overzicht aan of de waardes goed of niet goed zijn. Geef voor het overzichtelijke een grafiek met alle waardes.

Alle soorten informatie opvragen

- o Informatie over prototype en diabetes toevoegen
- o Tekst button veranderen voor meer duidelijkheid wat er achter de knop zit.
- o Informatie toevoegen over de verschillende soorten medicatie
- o Bij het onderdeel medicijnen staat er veel tekst. Is niet overzichtelijk.

Algemeen

- o Informatie moet beschikbaar zijn waar nodig. Informatie over medicatie moet bij taak medicatie innemen staan of in ieder geval een link naar de informatie toe.

- o Agenda als startpagina maken.
- o Knop naar herkomst moet toegevoegd worden.
- o Taken onderverdelen in dagdelen(ochtend, middag, avond).
- o Opmerkingen over links of knoppen ontbreken.
- o Maak onderscheidt tussen registreren en inzicht / informatief. Wanneer moet patiënt iets registreren en wat is bedoelt om de patiënt inzicht te geven over een bepaalde zaak, bijvoorbeeld het aantal verbrande calorieën tijdens een sport.
- o Selectie soort persoon op een andere locatie zetten.
- o Overzicht toevoegen van totaal calorieën uit de gegeten maaltijden.
- o Idee om het prototype te personaliseren door middel van een profiel.
- o Datum op verschillende schermen zetten.

Aanbevelingen van de afstudeerder

De aanbevelingen die de testers hebben gegeven zijn naar mijn idee allemaal goed om het prototype te verbeteren. Als toevoeging heb ik de volgende aanbevelingen:

- o Verbruikte calorieën tijdens bewegen gebruiken bij het geven van advies op voeding.
- o Advies op voeding niet alleen richten op aantal calorieën maar ook op wat er gegeten is.

Use-cases die niet zijn uitgewerkt in het prototype kunnen gebruikt worden voor de verdere ontwikkeling van het prototype. Dit zijn de use-cases:

- o Inloggen
- o Oproepen verpleegkundige
- o Hulpfunctie gebruiken
- o Adviezen instellen

Deze use-cases zijn te vinden in de bijlage 5.1 “Use-cases” onder het kopje extra.

Voortgangsadviezen

Het prototype wat ontwikkeld is kan gebruikt worden om met alle partners binnen het SuperAssist project overleg te plegen hoe er gewerkt kan gaan worden naar het eindproduct. Ik adviseer de projectleden de volgende stappen te ondernemen:

- o Werk de aanbevelingen die gemaakt zijn uit in het prototype
- o Schets een nieuw scenario met een ander type personage
- o Gebruik het scenario om het prototype uit te breiden, zodat meerdere patiënten van het prototype gebruik kunnen maken.
- o Breidt het prototype uit met een database waarmee veel gegevens bewaard en opgevraagd kunnen worden.
- o Voor regelmatig overleg om grote wijzigingen te voorkomen en om tot het eindproduct te kunnen komen.

11.4 Samenvatting

Het prototype is getest en er zijn veel nuttige aanbevelingen gemaakt door de testers. Deze aanbevelingen worden na de afstudeerperiode gepresenteerd samen met het prototype door de afstudeerder aan de partners binnen het SuperAssistent project. In overleg met de partners wordt er besloten hoe de verdere ontwikkeling van het prototype en de weg naar de SuperAssistent voortgezet kan worden.

Deel III Slot

Dit laatste deel van het verslag beschrijft het eindverloop van het project. Er wordt een evaluatie beschreven over het product en het proces. Daar op volgend wordt er een conclusie geformuleerd over het gehele project, de informatiebronnen die gebruikt zijn tijdens het project getoond en wordt er een lijst van figuren uit het verslag weergegeven.

12 Evaluatie van het project

12.1 *Productevaluatie*

12.1.1 Doelstelling

Het doel van de opdracht was om de verscheidene ideeën van de projectleden binnen de afdeling MMI van de TU Delft en de vele informatie over diabetes te vertalen naar een prototype. Deze zal vervolgens worden gebruikt als representatie naar de partners van het SuperAssistent project. Daarnaast zal het functioneren als een discussiemiddel in de verdere loop van het project.

Al aan het einde van de eerste fase van dit afstudeerproject had het prototype zijn dienst bewezen, er is met de projectleden overleg gepleegd over het prototype en hierdoor zijn nieuwe ideeën ontstaan voor de verder ontwikkeling van het product. Deze ideeën waren aan het begin van deze periode nog niet aanwezig, danwel niet uitgesproken. Met het prototype zijn alle ideeën zoals deze er tot dat moment waren, verzameld tot een zichtbaar resultaat. Het product is hierna nogmaals besproken met de projectleden, ditmaal in een testvorm. Door de projectleden te laten werken met het prototype zijn er weer nieuwe ideeën boven water gekomen voor de verdere ontwikkeling van het product.

Op dit moment is het prototype representatief voor de ideeën die er heersen op de afdeling MMI op de TUDelft. Tijdens de nog te houden presentatie kan het prototype uitstekend gebruikt worden als uitgangspunt van de discussie tussen de projectleden van de TUDelft en de partners. Het prototype zal op een gemakkelijke manier naar de partners toe inzichtelijk maken wat de ideeën en wensen zijn van de projectleden, zodat de partners hier een gerichte aanvulling aan kunnen geven. Dit was aan het begin van dit afstudeerproject nog niet mogelijk, omdat de ideeën en wensen toen nog niet zichtbaar in beeld waren gebracht. De doelstelling is aan de hand van deze punten behaald.

12.1.2 Plan van aanpak

Door het gebruik van de methode RUP en UML is er een goed prototype opgeleverd. Het iteratief werken volgens RUP heeft ertoe geleid dat het prototype nieuwe ideeën bij de projectleden losmaakte en dat de wensen verwerkt kunnen worden. Door het maken van use-cases en activiteitsdiagrammen van UML er is concreet overleg met de projectleden mogelijk gemaakt. Deze plan van aanpak is van te voren goed gekozen, want het heeft er voor gezorgd dat er een eindproduct is ontwikkeld waar de opdrachtgever tevreden over is.

12.1.3 Eindproduct

Het scenario is als basis gebruikt voor het ontwikkelen van het prototype. De functionaliteiten uit het scenario moesten in het prototype verwerkt worden. Of dit gelukt is wordt duidelijk door onderstaande tabel.

Functionaliteiten scenario	Functionaliteiten prototype
Bloedglucosewaarde meten	Via de agenda zijn taken gepland om de glucosewaarde te meten. Door te klikken op een taak kan een meting uitgevoerd worden.
Advies op handelingen bij gemeten glucosewaarde	Na elke meting wordt geconstateerd of de waarde goed is en er wordt aangegeven wat de patiënt het beste kan doen.
Registreren van medicijnen inname	Het innemen van medicatie is in de agenda ingepland als dagelijkse taak.
Advies geven gericht op voeding	In het onderdeel “controle dagelijkse taken” wordt advies gegeven over voeding, activiteiten en medicatie.
Advies geven gericht op activiteiten	
Advies op agenda	Er is een statische agenda in het prototype waar advies voor het inplannen van dagelijkse taken gegeven kan worden.
Beschikbaar stellen van informatie	Het onderdeel informatie bevat informatie over voeding, activiteiten, glucosewaarde en medicatie.
Zelf management mogelijk maken	Door de patiënt zijn uitslagen van de dagelijkse taken te confronteren zoals ze moeten zijn, ziet hij/zij zelf waar de problemen liggen.

Uit de tabel is te halen dat elke functionaliteit uit het scenario verwerkt is in het prototype. In dat opzicht is er dus een goed product opgeleverd.

Wat betreft de technische aspecten van het prototype was er alleen vooraf door de opdrachtgever bepaald dat het in Director gemaakt moest worden. Een ontwikkelen geavanceerd product met een database of met grote berekeningen is niet de doelstelling van deze opdracht. De nadruk lag op de interactie tussen prototype en gebruiker.

12.2 Procesevaluatie

12.2.1 Begeleiding

De begeleiding is niet verlopen zoals verwacht was. In paragraaf 5.3 Risico analyse is al beschreven dat de begeleiding een risico vormde voor het uitvoeren van de opdracht. Daarin is vermeld dat de begeleider onregelmatig afwezig is. Dit heeft geleid tot vertraging van het project en onzekerheid over de voortgang.

Achteraf gezien is dit probleem voor mij verkeerd aangepakt. Vragen die niet mondeling gesteld konden worden zijn voorruit geschoven. Daarnaast zijn geen goede afspraken gemaakt voor het bespreken van de voortgang. Er is gewacht totdat de begeleider weer aanwezig was en tijd had voor overleg. Doordat de begeleider meerdere taken had is er soms veel tijd overheen gegaan totdat er een bespreking plaatsvond. Deze ervaring heeft er toe geleid dat er in een volgend project betere afspraken gemaakt moeten worden.

12.2.2 Planning

Begin van het project

Het was aan het begin van het project moeilijk om te plannen hoelang de geplande werkzaamheden zouden duren. Vanwege het gebrek aan ervaring met betrekking tot het deelnemen van een onderzoeksproject is moeilijk in te schatten hoe zo'n project verloopt en hoeveel tijd activiteiten zullen kosten. Er is aan de hand van de gebruikte methode RUP een eerste planning opgesteld aan de hand de fases die de methode voorschrijft. De geplande werkzaamheden zijn onderverdeeld in de fases om een richtlijn te creëren hoe het project doorlopen gaat worden. Het moeilijke van het maken van de planning was ook het inplannen van de iteratieve werkwijze. Een voorbeeld daarvan is dat er tijdens het ontwikkelen van het prototype informatie nodig was om een functionaliteit in het prototype werkend te kunnen krijgen. De fases worden niet één voor één doorlopen en afgerond maar er is ook terug gegaan naar een eerdere fase.

Eind van het project

Terugkijkend op de planning is vast te stellen dat het opstellen van de opstellen eisen en wensen langer geduurd heeft dan er gepland is. De oorzaak hiervan ligt op het punt dat er deelgenomen is aan een onderzoeksproject. Wanneer er weer aan een onderzoeksproject moet er meer tijd gepland worden om de wensen vast te stellen. Doordat het vaststellen van de wensen langer geduurd heeft dan gepland is, heeft het maken van de use-cases ook langer geduurd dan gepland. Maar doordat het maken van de activiteitsdiagrammen minder lang heeft geduurd dan gepland heeft extra tijd voor het maken van de use-cases niet voor problemen gezorgd. Iets wat van te voren niet ingepland is een iteratie van de inception, elaboration en construction fase. Dit heeft niet tot problemen gezorgd, omdat het nog een keer doorlopen geen extra tijd heeft gekost dan er gepland is.

12.2.3 Methoden en technieken

Er is aan het begin van het project gekozen voor het toepassen van de RUP methode en voor de UML modelleringstechniek. Achteraf is te zeggen dat dit twee goede keuzes zijn geweest. Zoals al eerder beschreven hebben ze er voor gezorgd dat er een goed eindproduct opgeleverd kon worden. Ervaring met de methode en techniek die al aanwezig was heeft ook een rol gespeeld in het opleveren van het eindproduct. Het was voor de afstudeerder al bekend hoe de methode en techniek toegepast konden worden en welke punten extra aandacht nodig hadden. Na het afronden van dit project is de ervaring toegenomen. Deze ervaring kan gebruikt worden in een volgend soortgelijk project.

12.3 Leerpunten

Door het uitvoeren van deze afstudeeropdracht is de kennis van de afstudeerder vergroot. De volgende punten zijn tijdens het afstuderen geleerd:

Meewerken aan een onderzoeksproject

Tijdens een onderzoeksproject is er weinig tot geen zekerheid over het eindresultaat. Het uiteindelijke doel is in vage lijnen al aangegeven, maar hoe de weg naar het eindproduct zal leiden is vaak onduidelijk. Door middel van het ontwerpen een prototype en veelvuldig overleg tussen de projectleden wordt naar het eindproduct toegewerkt. Voor de projectleden was het niet duidelijk welke beslissingen er genomen zouden gaan worden in de periode dat ik betrokken was bij het project en welke vorm het project zou gaan aannemen. Deze onzekerheid over de weg om te komen tot het eindresultaat heeft veroorzaakt dat het omschrijven van mijn opdracht geruime tijd in beslag heeft genomen. Voor mij is duidelijk geworden dat aan het begin van een project veel tijd ingeruimd moet worden om zicht te krijgen op het te volgen proces.

Meer initiatief nemen

Het tonen van initiatief blijkt in de praktijk nog belangrijker te zijn dan ik had voorzien, vooral omdat het hier een onderzoeksproject betrof. In een onderzoeksproject is het vooral door de onzekere loop van het geheel belangrijk om elkaar vragen te stellen zodat naar het beste eindresultaat wordt toegewerkt. Het betreft hier ook het vragen stellen aan de projectleden. Deze personen zijn het meest betrokken bij de beslissingen die er worden genomen en het onderhouden van contact met hen blijkt heel belangrijk, bijvoorbeeld bij de bedoelingen van de afzonderlijke functies van het prototype, het kan zijn dat zij daar iets anders onder verstaan dan ikzelf. Om ruis in de communicatie te voorkomen, is het belangrijk om initiatieven te tonen om elke onduidelijkheid uit de weg te nemen.

Omgaan met veelvuldige afwezigheid van projectleden

Bij deze afstudeeropdracht werd ik al snel geconfronteerd met de veelvuldige afwezigheid van andere projectleden. De meeste projectleden hebben naast dit project

werkzaamheden op andere locaties en zijn daarom niet vaak tot weinig aanwezig. Ik heb in de loop van het project geleerd dat het heel belangrijk is om juist duidelijke afspraken te maken met deze personen, als dit niet gebeurt is het vaak afwachten tot zij weer aanwezig zijn en dat heeft mij in de opdracht voornamelijk in de beginfase vertraging opgeleverd.

Plannen

Gedurende het project heb ik gewerkt volgens een planning, alleen is deze planning in de loop van het project een aantal keer aangepast, omdat er gedurende het project nieuwe aspecten boven kwamen die ook zinvol waren voor het product. In de toekomst weet ik dat ik beter de iteratieve werkwijze in de planning moet verwerken en meer ruimte moet laten voor veranderingen. Wanneer er weer aan een onderzoeksproject wordt deelgenomen is het verstandig om regelmatig korte tests uit te voeren.

Het programma Director gebruiken

Voor het ontwikkelen van het prototype is het programma Director gebruikt. Ik had aan het begin van de afstudeerperiode nog geen ervaring met het programma. Nu aan het eind van de periode kan ik zeggen dat ik het programma voor een groot deel kan gebruiken.

Scenario-based ontwerpen

Een ontwerp maken aan de hand van een scenario is een nieuwe ervaring voor mij geweest. Het is een goede manier om te beschrijven hoe de mensen technologie gebruiken en vooraf al een beschrijving te geven van het product. Hierdoor kan een sterker prototype neergezet worden, omdat de manier van handelen van de doelgroep hier al in verwerkt is. Deze manier van werken zal ik zeker vaker gebruiken in toekomstige projecten.

13 Informatiebronnen

De volgende bronnen zijn gebruikt tijdens het afstudeertraject.

Boeken

[Kroll] Kroll, P and P Kruchten, *The Rational UInified Process Made Easy*

[Roberts] Roberts, J and P Gross, *Director 7 Demystified*.

[Warmer] Warmer, J and A Kleppe, *Praktische UML* 2^{de} editie.

Internet

Zoekmachine

www.google.nl

Diabetesinformatie

Calorieën www.diabetic-help.com/what_i_need_to_know_about_eating.htm

Maaltijden www.supermarktguids.nl

Bewegen calorieën

www.runinfo.nl/energieverbruik.htm

www.home.scarlet.be/~wd947523/calorie.htm

Oorzaak glucosewaarde www.diabetic-help.com/high_blood_sugar1.htm

Koolhydraten www.dvn.nl/HFR_DVK1.htm

Handelingen (Diabetes Vereniging Nederland)

Symptomen www.dk.cvz.nl/probleemstellingen/probleemstellingen/hypoglykemie.asp

Voedingsmiddelen www.dietistonline.nl/artikel.htm

Glucosewaarden: www.netdoctor.co.uk/health_advice/facts/diabetesbloodsugar.htm

Voedingsingrediënten (Piramide)

www.diabetes.org/nutrition-and-recipes/nutrition/foodpyramid.jsp

Diabetes algemeen

<http://www.cz.nl/>

<http://verliesouders.verwerk.nl/Medisch/Pages/diabetesgevolg.html>

<http://www.mendosa.com/software.htm>

<http://www.spreekuurthuis.nl/themapag.html?thema=Diabetes+type+2&hfdstk=1>

http://www.dvn.nl/ASP/text_display.asp?page={2762CB01-B391-4727-9E1E-DDFCB77E006D}

<http://www.diabetic-help.com/type2.htm>

Artikelen

[Carroll] Carroll, J. M., *Scenario-based design – Envisioning Work and Technology in System Development*. Canada : John Wiley & Sons, inc., 1995.

[Haan] Geert H. de and O. Blason Henkemans and M.A. Neerincx and C.A.P..G. van der Mast, *SuperAssistant: Personal Assistents for Diabetes Healthcare Treatment at Home*.

[Klein] Klein H. A. and A. R. Meiniger, *Self Management of Medication and Diabetes: Cognitive Control*. 6 november 2004

[Rizzo] Rizzo, A. and M. Bacigalupo, *Scenarios: Heuristics for action*. Siena, Italy.

[Rosson] Rosson, M. B. and J. M. Carroll, *Scenario-Based Design*. Virginia Tech, Blackburg VA.

14 Lijst met figuren en tabellen

<i>Figuur 1 : Plek van de student in de organisatie.....</i>	<i>3</i>
<i>Figuur 2 : SuperAssistent</i>	<i>5</i>
<i>Figuur 3 : Verschil tussen een waterval en iteratieve methode</i>	<i>8</i>
<i>Figuur 4 : Project planning.....</i>	<i>11</i>
<i>Figuur 5 : Iteratieve planning.....</i>	<i>11</i>
<i>Figuur 6 : Iteratieve werkwijze</i>	<i>12</i>
<i>Figuur 7 : Detail planning</i>	<i>12</i>
<i>Figuur 8 : Use-case diagram</i>	<i>26</i>
<i>Figuur 9 : Activiteitsdiagram Glucosewaarde verbeteren.....</i>	<i>27</i>
<i>Figuur 10 : Structuur prototype</i>	<i>28</i>
<i>Figuur 11: Prototypeinterface Glucosewaarde verbeteren</i>	<i>34</i>
<i>Figuur 12 : Controle dagelijkse taken.....</i>	<i>46</i>
<i>Figuur 13 : Glucosewaarde meten voor ontbijt.....</i>	<i>46</i>
<i>Figuur 14 : Overzicht glucosewaarde</i>	<i>47</i>
<i>Figuur 15 : Samenstellen maaltijden</i>	<i>47</i>
<i>Figuur 16 : Agenda met advies</i>	<i>48</i>

Bijlagen

1 Opdrachtomschrijving

Bouwen van een prototype voor een diabetespatiënt aan de hand van een scenario

Inleiding

TU Delft is bezig met het ontwikkelen van een SuperAssistent die hulp biedt aan patiënten die op regelmatige basis hulp nodig hebben en medische specialisten. Het is een project van 4 jaar waarbij de Universiteit, TNO, LUMC en verscheidene andere bedrijven samenwerken bij het opleveren van een succesvol en betrouwbaar systeem. De doelstelling van het project is het ontwikkelen van richtlijnen modellen en methoden voor de koppeling tussen patiënt en SuperAssistent. Deze dienen als controle op complexe taken die regelmatig terugkomen in een omgeving. Een voorbeeld van zo'n omgeving is een diabetes die dagelijks onder controle is op zijn toestand door een SuperAssistent.

Probleemstelling

Er is veel informatie en er zijn veel ideeën over een systeem voor een diabeticipatiënt. Daarom wilt de TU Delft iets hebben zodat ze aan hun partners binnen het project duidelijk kunnen maken hoe de SuperAssistent eruit kan komen te zien. Een prototype biedt hierbij een oplossing. Aan de hand van het prototype is te zien welke ideeën er binnen de TU Delft spelen. De partners kunnen aan de hand van het prototype gericht commentaar geven en hun ideeën duidelijk maken. Het prototype is dus een middel om te discussieren over het uiteindelijke product SuperAssistent.

Doelstelling

De doelstelling van deze opdracht is aan de hand van een scenario en andere hulpbronnen een idee te geven hoe het toekomstige systeem (de SuperAssistent) eruit kan komen te zien. De nadruk ligt op de structuur van het systeem en de interactie met gebruiker. Het idee wordt uitgewerkt door een prototype te maken aan de hand van een bepaald scenario. De doelstelling van het prototype is om de symptomen van de patiënt weg te halen en om de bloedglucoseniveaus te stabiliseren.

Uitgangssituatie

Bij de start van het project zal er deelgenomen worden aan een workshop waarin de tot nu toe verzamelde gegevens doorgenomen worden en uitgewisseld zullen worden onder alle medewerkers van het project.

Benodigde software

MS Word

Director

Benodigde hardware Werkstation

Reeds is er een onderzoek gedaan door een team van specialisten naar een mogelijke oplossing van de probleemstelling. Het plan en de stappen zijn gerapporteerd in een verslag. Dit verslag zal gebruikt worden als uitgangspositie.

Concrete werkzaamheden

De werkzaamheden zullen plaatsvinden op de TU in Delft en bestaan uit drie delen:

Proces van scenario naar prototype. Op basis van beschikbaar materiaal met name de analyses en workshops die binnen het SuperAssist project uitgevoerd zijn en een literatuurstudie moet er een keuze gemaakt worden voor een eerste ondersteuningsvorm die in een interactief prototype te verwezenlijken is. Dit betekent dat er een deel van het algemene concept verder uitgewerkt wordt en daarvoor use-cases opgesteld worden. Deze worden vervolgens vertaald in een prototype voor de ondersteuning van diabetespatiënten thuis.

Maken van een prototype.

Aan de hand van een aantal ontwerpiteraties gevoed met input van de SuperAssist partners met als doel binnen de projectgroep duidelijkheid te creëren over het precieze doel van de SuperAssist (m.i. dient het prototype vooral om binnen het project overeenstemming te bereiken over het gezamenlijke doel/eindresultaat. Het prototype moet aangeven waar naar toe gewerkt wordt en een idee geven hoe het uiteindelijke prototype van de SuperAssistent eruit zou kunnen zien. Naast het ontwerp, zal er ook een test uitgevoerd worden met het prototype. Dit moet helpen om de gebruikerswensen te verfijnen. Aan het eind van de afstudeerperiode zal de afstudeerder een presentatie geven over het ontwikkelde prototype.

Het laatste deel bestaat uit het aanpassen van het gedrag van het prototype aan de kenmerken van een andere type gebruiker. Aan de hand van een ander scenario wordt het prototype aangepast, zodat een ander type gebruiker het prototype ook kan gebruiken. Aanpassingen zijn gericht op wensen van gebruiker en interactie tussen gebruiker en prototype. De ene gebruiker heeft meer uitleg nodig dan de ander, voor de ene moet het prototype heel simpel opgebouwd zijn dan voor een ander.

Het project waar ik deel van uitmaak is een onderzoeksproject. Dit houdt in dat er aan het begin van het project geen eisen / wensen zijn aan het eindproduct. Bij schoolprojecten was dit altijd wel het geval en daarom is de werkwijze bij dit project anders dan de afstudeerder gewend is.

Uit te voeren activiteiten aan de hand van de methode RUP en de techniek UML

Inception fase (verkenningfase)

- Opstellen plan van aanpak
- Bestuderen van Director
- Opstellen eisen en wensen
- Bestuderen van Lingo

Elaborationfase (ontwerpfase)

- Maken van use-cases
- Maken activiteitsdiagrammen
- Ontwerpen van dialogen
- Herzien eisen en wensen
- Herzien plan van aanpak

Construction fase (bouwphase)

- Maken van dialogen
- Maken van prototype

Transition fase (uitrolfase)

- Testen
- Schrijven gebruikershandleiding

Methoden en technieken

Er zal gebruik gemaakt gaan worden van de methode RUP, omdat deze mogelijkheid biedt om iteraties uit te kunnen voeren. Deze zullen nodig zijn voor de opdracht, omdat er waarschijnlijk veel wijzigingen in het ontwerp zullen plaatsvinden.

Er zal gebruik gemaakt gaan worden van de modelleringstechniek UML, omdat hiermee goed interactie in beeld gebracht kan gaan worden.

Resultaten voor de opdrachtgever (op te leveren producten):

- Plan van aanpak
- Eisen en wensen
- Use-cases
- Activiteitsdiagrammen
- Dialogen
- Gebruikershandleiding
- Testverslag
- Prototype

2 Scenario blood glucose measurement

Ms. Brown is a vital 72 year old who, after losing her husband several years ago, refound her balance and takes a keen interest in bicycling and reading. Two years ago she was diagnosed with type II diabetes for which a diet and medication were prescribed. Although she is sincere in following up the medical directions, sometimes her memory fails her and she simply forgets things like when she has last taken her pills or that she should only buy low glucose products. Like many of her friends she is enjoying life but every now and then coping with the restrictions of old-age takes the form of a struggle. Although she accepts having an incurable disease, she is definitely not going to live her life like a sick person.

Since ms. Brown is well overweight, she has been asked to participate in a therapeutic program whose purpose is to attempt to let participants lose some of that weight in a responsible yet playful manner. As a result, every day before breakfast and before bedtime Ms. Brown consults her personal diabetes assistant, provided to her as part of the program, to check her blood glucose levels and to help her remind whether she has taken her pills or not. She can also fill in a questionnaire regarding food intake, exercise, and stress in order to help her manage her food intake in relation to her activities. Since ms. Brown does not to be her illness she has kindly refused to carry the assistant all day as a portable dietary advisor. Because the diabetes assistant is not used as a portable and to address her deteriorating eyesight, the assistant is equipped with an extra-large extra-bright screen, a few large and clearly labelled buttons. In addition, the form and content of the dialogue have been adapted for ms. Brown according to her preferences and to the way she uses the diabetes assistant.

On three consecutive days, ms. Brown's blood glucose level has been slightly higher than normal and today it is rather high. An abnormal reading is not necessarily a cause for alarm. One possibility is that there is nothing wrong with ms. Brown but rather that the technique let her down. The reading of the blood glucose level is derived from the light passing through the finger that ms. Brown offered for testing, which is much more comfortable but also less reliable than blood sampling. Ms. Brown may call the district-nurse to do blood tests but she prefers not to, because he is busy enough with the "really sick people". Finally, the measurement might be genuine. It may be that ms. Brown has forgotten to take her night time pills. However, the display of the assistant clearly shows that she has confirmed taking her pills until this morning and besides, the compartments of her pill-box are empty. It may be -again- that she has accidentally taken a regular instead of a low sugar desert.

A little alarmed, ms. Brown at first doesn't know what to do but then she sees the help-button on the diabetes assistant and remembers from the instruction session that "if you would like to ask a question, first try the help-button". This she does and a friendly voice assures her that there is only a little worry but not an acute problem. Furthermore, the assistant suggests her to redo the measurement, this time using the little finger of her other hand. Using her other little finger, ms. Brown now learns that her blood glucose level is only slightly higher than normal and her assistant asks her to take her pills, including an extra TZD "you know, the big blue one" just to be on the safe side.

3 Scenario Agenda for Disease Management

Robert: is full time advocate (on route, regularly has business lunches, hectic and stressful lifestyle), has diabetes type II

Symptoms: Type 2 diabetes is a chronic, life-long disease that results when the body's insulin does not work effectively. Insulin is a hormone released by the pancreas in response to increased levels of blood sugar (glucose) in the blood.

Often, people with type 2 diabetes have no symptoms at all. If you do have symptoms, they may include: increased thirst, increased urination, increased appetite, fatigue, blurred vision, frequent and/or slow-healing infections (including bladder, skin), and erectile dysfunction in men.

Treatment: The first goals are to eliminate the symptoms and stabilize your blood glucose levels. The ongoing goals are to prevent long-term complications and prolong your life. The primary treatment for type 2 diabetes is exercise and diet.

Diabetes patients should learn basic diabetes management skills. They will help prevent complications and the need for medical care. These skills include:

- How to test and record your blood glucose (blood glucose monitoring).
- What to eat and when.
- How to take medications, if indicated.
- How to recognize and treat low and high blood sugar.
- Where to buy diabetes supplies and how to store them.

It may take several months to learn the basic skills. Once the condition has stabilized, continue to educate themselves about the disease process, how to control and live with diabetes, and long-term complications of the disease. Over time, they must stay current on new research and treatment.

(Interesting: [\http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/000313.htm\](http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/000313.htm))

Effects: Robert, with his high-strung life, has to implement disease management into his current daily routine concerning guarding his nutrition, exercise, blood pressure, and medication.

Key issues are:

Combining daily tasks, both work and home related, with the performance of self-treatment tasks.

Scenario:

Robert has an agenda installed in his desktop computer at home and at work and on a PDA that he takes along when he is on route. In this agenda Robert plans his tasks (similar with a to-do-list). At the same time a 'disease manager assistant' implements the

self-treatment tasks Robert has to perform. This implementing takes place in consultation with Robert. After completion, the tasks are checked.

Example: On Tuesday Robert has a tight schedule. He has a meeting with colleagues in the morning from 9 to 11:00 and afterwards he has to read some documents for his next appointment. Robert has to visit this client at 13:00 to discuss his case. It's a drive of an half an hour and Robert expects that the appointment takes an hour and a half. At 16:30 Robert has another appoint with a client at the office. Robert doesn't need to prepare this appointment because he is already well informed. Robert's wife Clair expects him at home for dinner at 18:00 because they are going to see a play at 20:00.

A 'disease manager assistant' looks at Robert's agenda and the actions he has to perform and suggests the implementation of the health care tasks, such as good breakfast, lunch, and dinner, taking medication, measure viral signs (e.g., blood glucose), exercise, etc.

An example of Robert's agenda could be the following:

Tuesday, February 22, 2005	
7:00 Wake up	
8:00 Breakfast	
9:00 Meeting with colleagues, location: office	
10:00	
11:00	
11:30 Prepare appointment Mr. James	
12:00	
12:30 Leave for Mr. James	
13:00 Appointment Mr. James, location: James	
14:00	
15:30 Finish appointment	
15:00	
16:00	
16:30 Appointment Ms. Greer, location: office	
17:00	
18:00 Dinner	
19:00	
20:00 Play, location down town	

Tuesday, February 22, 2005	
7:00 Wake up	Blood measurement
8:00 Breakfast	Take medication Blood measurement
9:00 Meeting with colleagues, location: office	
10:00	
11:00	
11:30 Prepare appointment Mr. James	
12:30 Quick lunch	Blood measurement
12:45 Leave for Mr. James	
13:15 Appointment Mr. James, location: James	
14:00	
15:30 Finish appointment	
15:00	
15:30: Walk in the park	
16:00	
16:30 Appointment Ms. Greer, location: office	
17:00	
18:00 Dinner	Take medication Blood measurement
19:00	
20:00 Play, location down town	Blood measurement

On the left you can see Robert's original planning of his agenda. The assistant has a list of tasks Robert has to perform according to his self-treatment plan. The assistant checks which tasks are left out and suggests to implement them (see right). After a scheduled task is performed, Robert ticks off the task and goes on to the following task.

There are a number of features (e.g., behind tabs) we can add to the agenda. For example, the blood measurement equipment could be linked to the agenda so that the ratings are automatically logged into a personal medical dossier in the system. We can also combine the agenda with a cooking book and a personal home trainer that gives instructions to Robert during grocery-shopping and preparation of dinner (e.g., right ingredients) and his exercises at home (e.g., sit-ups, indoor cycle).

Because the partner of a diabetes patient is advised to play a role in the disease treatment, we can also link Roberts's agenda to his wife's agenda so that the partner can give support and reschedule her agenda as well.

There are some remarks on this concept that have to be made. First, we assume we deal with a diabetes patient who has to actively manage the disease. How functional is this agenda concept for other patient types, such as people with a depression or with an allergy? Second, Robert is a working person who is adjusted to working with an agenda. If someone is without a job and sits at home, is it useful to impose the use of an agenda? Third, the agenda would be available on a desktop computer and a PDA. These media and interface types can be quite complicated for the elderly. Finally, this concept is highly oriented towards the chronological performance of tasks (i.e. completing to-do-lists). Some people have personalities that have trouble with this kind of tasks and 'go through life' more intuitively. Is this type of people able to work with a tight agenda as proposed?

4 Samenvatting interview diabetespatiënt

In het interview is de mening van de dieetpatiënt gevraagd over een aantal ideeën die in het scenario beschreven staan. Hieronder is te lezen hoe de patiënt over de ideeën dacht.

Kookboek

kookboek in combinatie met de calorieën inname overzicht, eventueel omgerekend in een door de patiënt gekozen activiteit (darten, bowlen, wandelen, fietsen, zwemmen etc)

- modaliteit tekst niet tijdens het koken
- steekwoorden i.p.v. lange lappen tekst(bestaande uit: bereidingsmethode, ingrediënten, specerijen)
- basis regels(hoe om te gaan met ingrediënten/specerijen, uitleg bereidingsmethode) als naslag maar niet als onderdeel van recept

kookboek in combinatie met inkoop/kookadvies voor een gevarieerd maaltijden voor de hele week

- hoofdbestanddeel (proteïne of zetmeel) gevarieerd kiezen
- afwisselen in bijgerechten: groente, en/of manier van bereiden(koken, bakken, wokken, Italiaans,Thaise etc)

Symptomen

herkennen van symptomen

- Is deze symptoom gerelateerd aan diabetes mellitus?
- Als Ja, t.g.v. een hyper of een hypo?
- Hoe te handelen in deze situatie?
- Hoe te voorkomen in de toekomst?

Omgeving

locatie afhankelijke to-do lijst

- in de buurt van de apotheek, een reminder om medicijnen op te halen
- een winkel specifieke boodschappenlijst
- op een onbekende plek wandel advies voor tussen de middag, terwijl je normaal gesproken op die dag 's middags zou gaan schaatsen/aerobics (schaats/sport faciliteit in de buurt van je reguliere werkplek)

Agenda echtgenoot

Het synchroniseren van de eigen agenda met die van een partner/begeleider is volgens Jan niet relevant voor hem, omdat hij daar naar eigen zegge te onafhankelijk voor is, en het daarbij moeilijk realiseerbaar is volgens hem.

Medisch dossier

Een website die een aantal functionaliteiten/opties biedt aan de patiënt met betrekking tot zijn medische dossier

Lotgenoten

Jan heeft geen behoefte aan lotgenoten contact, daar is hij volgens eigen zegge te onafhankelijk voor, maar hij denkt dat andere daar wellicht wel behoefte aan hebben.

5 Architectuur laatste versie

Use-cases

Naam	Glucosewaarde meten
Samenvatting	Genereren van een glucosewaarde
Actoren	Patiënt
Aannamen	Patiënt heeft aangegeven glucosewaarde te willen meten
Beschrijving	(1) Patiënt geeft aan dat hij een meting wilt doen (2) Prototype genereert een variabele waarde in de range van 40 en 180 (3) Uitslag wordt bewaard in overzicht (4) Uitslag wordt getoond aan Patiënt.
Uitzonderingen	
Resultaat	Patiënt en prototype is op de hoogte van de glucosewaarde

Use-case Glucosewaarde meten

Naam	Glucosewaarde verbeteren
Samenvatting	De glucosewaarde van de Patiënt is niet correct en systeem geeft informatie om waarde te verbeteren.
Actoren	Patiënt
Aannamen	Glucosewaarde is bekend
Beschrijving	(1) Glucosewaarde is te hoog of te laag (2) Systeem kijkt naar dagelijkse taken van de Patiënt (3) Systeem vergelijkt de uitslagen van de dagelijkse taken met de algemene normen. (4) Systeem stelt een conclusie op met een daarbij advies
Uitzonderingen	[andere oorzaken] Wanneer de uitslagen gelijk zijn aan de algemene normen biedt het systeem andere mogelijke oorzaken van het niet correcte glucosewaarde.
Resultaat	Patiënt weet de oorzaak van de glucosewaarde en weet hoe deze verbeterd kan worden.

Use-case Glucosewaarde verbeteren

Naam	Dagelijkse taak voeding
Samenvatting	Patiënt registreert per maaltijd het aantal ingenomen koolhydraten
Actoren	Patiënt
Aannamen	
Beschrijving	(1) Patiënt geeft aan wat voor type persoon hij is. (2) Patiënt geeft per maaltijd aan hoeveel koolhydraten hij binnen heeft gekregen (3) Systeem bewaard de gegevens
Uitzonderingen	
Resultaat	Systeem heeft de waarde van de ingenomen koolhydraten bewaard

Use-case Dagelijkse taak voeding

Naam	Dagelijkse taak bewegen
Samenvatting	Patiënt registreert het aantal minuten bezig geweest te zijn met bewegen / sporten
Actoren	Patiënt
Aannamen	
Beschrijving	(1) Patiënt vraagt naar zijn glucosewaarde (2) Als het glucosewaarde niet correct is geeft systeem advies (3) Patiënt registreert per dag hoelang hij bewogen / gesport heeft (4) Systeem bewaard de gegevens (5) Patiënt vraagt na het bewegen naar zijn glucosewaarde (6) Bij een niet correcte glucosewaarde geeft systeem advies
Uitzonderingen	
Resultaat	Systeem heeft het aantal minuten dat de Patiënt bewogen heeft bewaard

Use-case Dagelijkse taak bewegen

Naam	Dagelijkse taak medicatie
Samenvatting	Patiënt registreert wanneer hij een medicatie heeft ingenomen
Actoren	Patiënt
Aannamen	
Beschrijving	(1) Patiënt geeft aan het systeem aan of dat hij een bepaalde medicatie heeft ingenomen (2) Systeem bewaard dat medicatie is ingenomen en slaat tijd van inname op
Uitzonderingen	
Resultaat	Systeem heeft opgeslagen dat medicatie is ingenomen

Use-case Dagelijkse taak medicatie

Naam	Informatie opvragen
Samenvatting	Patiënt vraagt informatie over voeding, beweging, glucosewaarde of medicatie
Actoren	Patiënt
Aannamen	
Beschrijving	(1) Patiënt vraagt om informatie (2) Systeem vraagt om specificatie van informatie (3) Patiënt maakt keuze over soort informatie (4) Systeem geeft informatie
Uitzonderingen	
Resultaat	Patiënt heeft informatie waar hij om vroeg

Use-case Informatie opvragen

Naam	Gebruik Medicatie
Samenvatting	Patiënt selecteert uit alle mogelijke diabetes tabletten en insuline zijn eigen medicatie
Actoren	Patiënt
Aannamen	
Beschrijving	(1) Patiënt selecteert zijn medicatie uit een lijst mogelijke diabetes medicatie (2) Systeem bewaard selectie (3) Systeem geeft selectie weer voor controle
Uitzonderingen	
Resultaat	Systeem weet welke medicatie Patiënt gebruikt.

Use-case Gebruik medicatie

Naam	Opvragen medicatie
Samenvatting	Patiënt vraagt aan systeem wanneer medicatie voor het laatst zijn ingenomen
Actoren	Patiënt
Aannamen	
Beschrijving	(1) Patiënt vraagt naar ingenomen medicatie (2) Systeem genereert een overzicht van medicatie die Patiënt gebruikt en met de datum en tijd wanneer medicijn voor het laatste is ingenomen
Uitzonderingen	
Resultaat	Patiënt weet wanneer hij welk medicijn voor het laatst heeft ingenomen

Use-case Opvragen medicatie

Naam	Advies op agenda
Samenvatting	Patiënt krijgt advies voor aanpassingen in zijn agenda
Actoren	Patiënt
Aannamen	Agenda is in systeem ingevoerd
Beschrijving	(1) Patiënt vraagt om advies voor betere planning van zijn agenda. (2) Systeem verwerkt planning van maaltijden, bewegen / sporten, nemen medicatie en meten van glucosegehalte in agenda.
Uitzonderingen	
Resultaat	Agenda van patiënt is aangepast

Use-case Advies op agenda

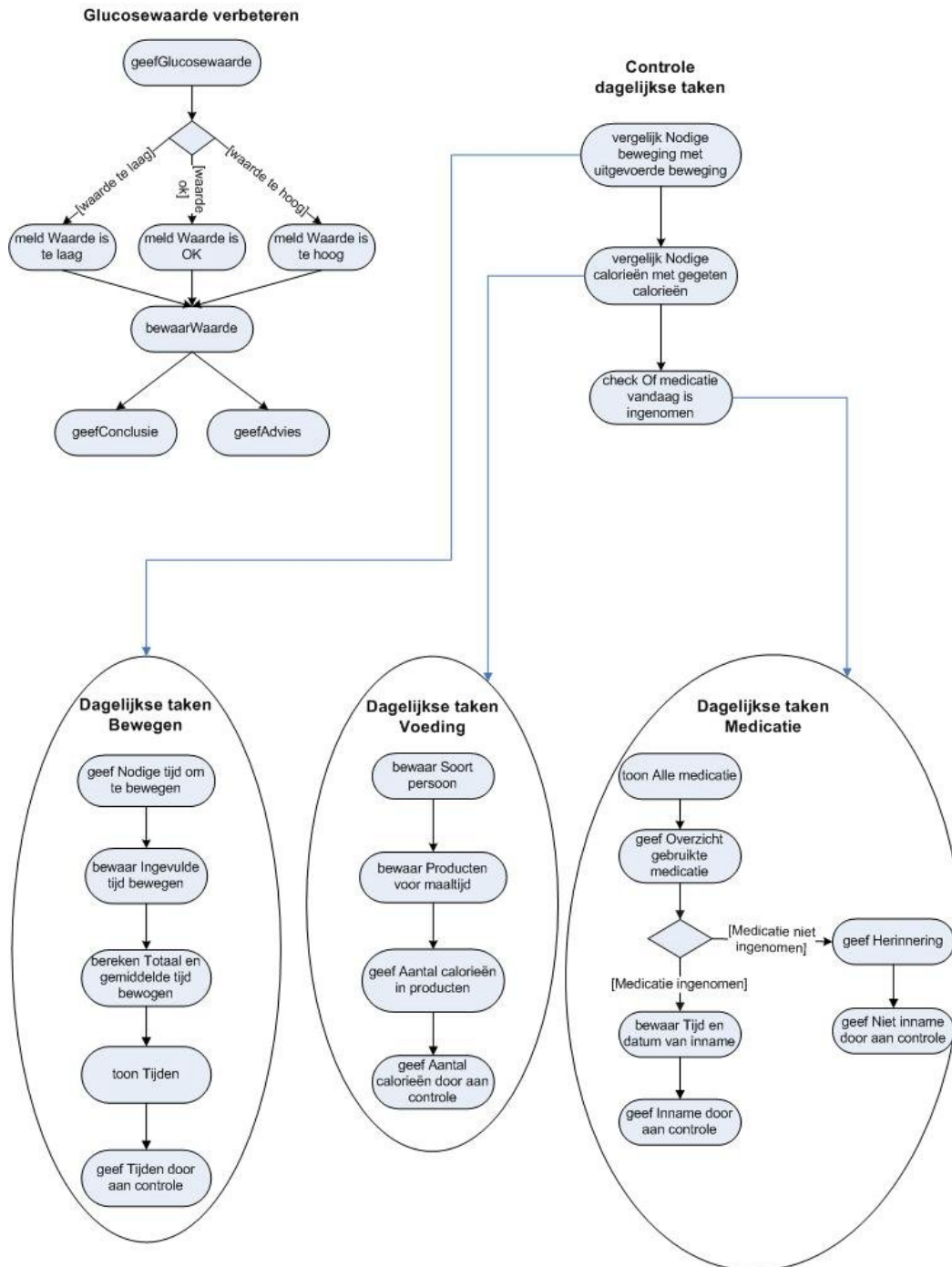
Naam	Controle dagelijkse taken
Samenvatting	Patiënt wil advies op de waardes van zijn dagelijkse taken
Actoren	Patiënt
Aannamen	Waardes van dagelijkse taken zijn bekend
Beschrijving	(1) Patiënt wil zijn dagelijkse taken controleren (2) Prototype toont overzicht van dagelijkse taken met normwaardes en waardes van dagelijkse taken (3) Prototype geeft een conclusie aan de hand van de waardes en advies over de te nemen stappen.
Uitzonderingen	[andere oorzaken] Wanneer de uitslagen gelijk zijn aan de algemene normen biedt het prototype andere mogelijke oorzaken van de niet correcte glucosewaarde.
Resultaat	Patiënt weet het verschil tussen de normwaarden en zijn waarden van de dagelijkse taken. Hij weet ook welke stappen hij moet ondernemen voor verbetering van zijn life-style

Use-case Controle dagelijkse taken

Naam	Overzicht glucosewaarden
Samenvatting	Prototype geeft overzicht laatst gemeten glucosewaarden
Actoren	Patiënt
Aannamen	Glucosewaarden zijn bekend
Beschrijving	(1) Patiënt vraagt om overzicht van laatst gemeten glucosewaarden (2) Prototype toont glucosewaarde onderverdeeld in tijdstip van de dag
Uitzonderingen	
Resultaat	Prototype toont overzicht en patiënt weet wat zijn eerder gemeten glucosewaarden zijn

Use-case Overzicht glucosewaarden

Activiteitsdiagrammen



6 Gebruikershandleiding prototype SuperAssistent

Inhoudsopgave

INLEIDING.....	80
1. ALGEMEEN	80
1.1. OPSTARTEN	80
1.2. NAVIGATIEBALK LINKSBOVEN.....	80
2. AGENDA (HOME->AGENDA).....	81
2.1. AGENDA MET ADVIES (HOME->AGENDA->AGENDA MET ADVIES).....	81
2.2. ACTIVITEIT ETEN (HOME->AGENDA->AGENDA MET ADVIES->VOEDING)	82
2.3. ACTIVITEIT MEDICATIE INNEMEN (HOME->AGENDA->AGENDA MET ADVIES->MEDICIJNEN)	82
2.4. ACTIVITEIT GLUCOSEWAARDE METEN (HOME->AGENDA->AGENDA MET ADVIES->MEET GLUCOSEWAARDE) .	83
2.5. ACTIVITEIT BEWEGEN (HOME->AGENDA->AGENDA MET ADVIES->BEWEGEN)	84
3. INFORMATIE (HOME->INFORMATIE)	84
3.1. BEWEGING (HOME->INFORMATIE->BEWEGING).....	84
3.2. GLUCOSEWAARDE (HOME->INFORMATIE->GLUCOSEWAARDE).....	84
3.3. MEDICIJNEN (HOME->INFORMATIE->MEDICIJNEN)	85
3.4. VOEDING (HOME->INFORMATIE->VOEDING).....	85
4. GLUCOSEWAARDEN OVERZICHT (HOME->GLUCOSEWAARDEN OVERZICHT).....	86
5. CONTROLE DAGELIJKSE TAKEN (HOME->CONTROLE DAGELIJKSE TAKEN)	86
6. OVERZICHT PROTOTYPE.....	87

Inleiding

Deze handleiding bestaat uit vijf onderdelen: algemeen, agenda, informatie, glucosewaarden overzicht en controle dagelijkse taken. Ze worden stap voor stap uitgewerkt met bijbehorende schermen. Achter elk onderdeel en sub-onderdelen staat achter de naam beschreven hoe u bij het scherm kan komen.

Algemeen

Opstarten

Wanneer het prototype wordt opgestart komt u in het beginscherf. Dat ziet er als volgt uit:



Klik op één van de knoppen om naar desbetreffende scherm te gaan.

Figuur 1 Beginscherf

Navigatiebalk linksboven

Linksboven elk scherm (behalve in het beginscherf) staat de locatie waar u zich bevindt in het prototype. Woorden die blauw en onderstreept zijn kunt u op klikken. Wanneer u dat gedaan heeft komt u in een scherm wat met dat desbetreffende woord te maken heeft. Voorbeeld : Als u linksboven om het woord home klikt gaat u terug naar het beginscherf.

Agenda (Home->Agenda)

Als er op de knop “agenda” gedrukt wordt komt u in een scherm waarin uw agenda wordt getoond. Een voorbeeld van een agenda ziet u hieronder.



Klik op de blauw onderstreepte maaltijden om naar het maaltijden overzicht te gaan.

Klik op de advies knop om advies te krijgen over uw agenda. Het advies is gericht op de verrichtte metingen, uw medicatie en de hoeveelheid beweging.

Figuur 17 Agenda zonder advies

Agenda met advies (Home->Agenda->Agenda met advies)

Na het klikken op de advies knop van het vorige scherm komt u in dit het onderstaande scherm terecht.



De agenda is uitgebreid met activiteiten. Ze zijn blauw en onderstreept weergegeven. Op elke activiteit kan geklikt worden om in een ander scherm te komen. Daar kunt u de activiteit uitvoeren.

Figuur 18 Agenda met advies

Activiteit eten (Home->Agenda->Agenda met advies->Voeding)

Wanneer er op ontbijt, lunch of avondeten wordt geklikt komt u in het volgende scherm:

Genuttigde maaltijden
U heeft 1600 tot 2000 calorieën nodig per dag

Maaltijden:

Ontbijt	Lunch	Avondeten	Tussendoortjes
☐ Snee brood	☐ Brood	☐ Boerenkool	☐ Mars
☐ Vruchten yoghurt	☐ Beleg (pindakaas)	☐ Rijst	☐ Twix mini
☐ Beleg (hagelslag)	☐ Beleg (ham)	☐ Macaroni	☐ Pinda's
☐ Beleg (jam)	☐ Kippensoep	☐ Aardappels	☐ Eierkoek
☐ Krentenbol	☐ Melk	☐ Vlees	☐ Appel
☐ Vla	☐ Krentenbrood	☐ Roomijs	☐ Banaan

Bereken calorieën Totaal lunch Totaal avondeten Totaal tussen

0 0 0 0

Totaal calorieën vandaag

0

bron: www.supermarktguids.nl

Figuur 19 Genuttigde maaltijden

op de knop “Totaal calorieën vandaag” te weten komen wat het totaal calorieën is wat u heeft gegeten. Dit aantal verschijnt onder de knop.

Activiteit medicatie innemen (Home->Agenda->Agenda met Advies->Medicijnen)

Als u zich bevindt in het scherm agenda met advies dan kunt u door te klikken op “Neem medicatie tijdens eten” terecht in het scherm medicijnen. In dit scherm kunt u kiezen tussen tabletten en insuline. Als er een keuze gemaakt is tussen de twee soorten medicijnen dan komt u in een scherm waarin u kunt kiezen welk type tabletten of insulines u gebruikt. Het voorbeeld tabletten is hieronder te zien.

Medicijnen
Welke tabletten gebruikt u?

1ste generatie SUD's

☐ Tolbutamide

2e generatie SUD's

☐ Amaryl

☐ Diamicon Gliclazide

Klaar

Figuur 20 Tabletten (alle)

In dit scherm kunt selecteren wat u gegeten heeft tijdens een bepaalde maaltijd. Dit doet u door aan de linkerkant van het woord op het vierkantje te klikken. Als u uw ingrediënten heeft geselecteerd dan kunt u uw calorieën berekenen door op de knop “Bereken calorieën” te drukken. Onder de knop verschijnt dan het aantal calorieën wat u gegeten heeft tijdens de maaltijd. Wanneer u alle maaltijden heeft gehad dan kunt u door het drukken

U selecteert de tabletten die u gebruikt door aan de linkerkant van de naam van het tablet te klikken in het vierkantje. Dan verschijnt er een kruisje zodat u weet dat u de tablet geselecteerd heeft. Als u alle tabletten geselecteerd heeft dan klikt u op de knop klaar. Er verschijnt dan een overzicht met alle tabletten die u gebruikt. Zie hieronder.

Home\Agenda\Medicijnen\Tabletten(gebruikte)

Gebruikte tabletten

Welk(e) tablet(en) heeft u ingenomen?
Druk op de knop ingenomen als u het medicijn heeft ingenomen

Voor het laatst ingenomen			
Tolbutamide	Ingenomen	2:48:54 PM	Mon, May 09, 2005
Amaryl	Ingenomen	2:48:56 PM	Mon, May 09, 2005

Door op de knop ingenomen te klikken geeft u aan het systeem door dat u uw tablet heeft ingenomen. Dit meldt het systeem ook gelijk aan u door een melding die in beeld komt. De datum en tijd wordt bewaard door het systeem en is te zien aan de rechterkant.

Figuur 21 Tabletten (gebruikte)

Activiteit glucosewaarde meten (Home->Agenda->Agenda met advies->Meet glucosewaarde)

Om uw glucosewaarde te kunnen meten moet u vanaf het scherm agenda met advies gaan. In dat scherm wordt advies gegeven dat u voor en na een maaltijd kunt meten. Door op bijvoorbeeld “Meet voor ontbijt” te klikken komt u in het scherm om uw glucosewaarde te meten voor het ontbijt. Het scherm is hieronder weergegeven.

Home\Agenda\Meet ontbijt

Meting voor het ontbijt

Meet glucosewaarde

95

Glucosewaarde is oke

Advies

Eet smakelijk en vergeet niet na het ontbijt weer te meten

Klik op de knop meet glucosewaarde om denkbeeldig uw glucosewaarde te meten. Nadat u op de knop gedrukt heeft verschijnt de glucosewaarde onder de knop. Ook wordt de glucosewaarde gecontroleerd. De conclusie wordt onder de glucosewaarde getoond. Om u te helpen uw glucosewaarde te verbeteren komt het systeem met

een advies. Deze staat onder het kopje advies.

Figuur 7 Glucosewaarde meten voor het ontbijt

Activiteit bewegen (Home->Agenda->Agenda met advies->Bewegen)

Het aantal minuten dat u een activiteit heeft uitgevoerd kunt u in het systeem verwerken door vanuit het scherm agenda met advies te klikken op het woord “Bewegen”. Dan komt u in het hier onderstaande scherm terecht.

Home\Agenda\Activiteiten

Dagelijkse activiteiten

De Nederlandse norm voor voldoende bewegen is minstens 5 dagen per week minimaal 30 minuten per dag matig intensieve beweging.

Dagen:	Maandag	Dinsdag	Woensdag	Donderdag	Vrijdag	Zaterdag	Zondag
Tijd (min.)	20	30	30	35	30	0	0

Bereken totaal en gemiddelde

Totaal deze week	145
Gemiddeld deze week	21

Bereken calorieën tijdens activiteit

Zoals u hiernaast ziet kunt u per dag van de week de hoeveelheid tijd dat u in een activiteit heeft gestoken in de witte hokjes noteren.

Om te controleren of u genoeg bewogen heeft kan het totaal en de gemiddelde duur van de activiteiten berekend worden. Dit doet u door op de knop “Bereken totaal en gemiddelde” te klikken.

Druk op de knop “Bereken calorieën tijdens activiteit” om er achter te komen hoeveel calorieën u

Figuur 22 Dagelijkse activiteiten

verbrandt tijdens een activiteit.

Informatie (Home->Informatie)

Informatie is op te vragen door vanuit het beginscherm op de knop “Informatie” te klikken. U komt dan in een scherm waar de verschillende soorten informatie staan welke u kunt raadplegen. De verschillende soorten informatie zijn: beweging, glucosewaarde, medicijnen en voeding.

Beweging (Home->Informatie->Beweging)

U komt in het scherm beweging als u op de knop “Beweging” klikt vanuit het informatie scherm. In dit scherm staat algemene informatie over bewegen met een aantal knoppen met daarachter informatie om u te helpen wanneer u gaat bewegen. De knoppen zijn: “voor het bewegen”, “tijdens het bewegen”, “na het bewegen” en “voeding”. De eerste drie knoppen geven informatie over de situatie van het bewegen. Als u op de knop “voeding” klikt komt u in een scherm waar informatie wordt gegeven over voeding voor het bewegen. Aan de hand van de inspanning en glucosewaarde wordt vermeld dat het verstandig is om extra koolhydraten te eten. Door op de knop “Koolhydraten suggesties” te klikken wordt er een overzicht van voeding gesorteerd op het aantal koolhydraten dat het bevat.

Glucosewaarde (Home->Informatie->Glucosewaarde)

Het prototype bevat ook informatie over de glucosewaarde. De informatie is onderverdeeld in handelingen en symptomen. In het scherm glucosewaarde is de informatie te raadplegen na het klikken op een van de knoppen.

Medicijnen (Home->Informatie->Medicijnen)

In het scherm medicijnen staat informatie over hoe medicatie kan helpen voor diabetici patiënten.

Voeding (Home->Informatie->Voeding)

Informatie over voeding is gesplitst in twee delen: voedingsmiddelen en ingrediënten in maaltijden.

Voedingsmiddelen (Home->Informatie->Voeding->Voedingsmiddelen)

De voedingsmiddelen zijn weer onderverdeeld in informatie over voeding in het algemeen, dierlijke producten, zetmeel / vezels en tussendoortjes. Bij elk onderwerp staat er een lijst van voedingsmiddelen die gezond zijn om te eten.

Het woord “meer” heeft nog geen functie, maar zal in de toekomst een link krijgen om naar een overzicht te gaan van voedingsmiddelen die minder gezond zijn.

Ingrediënten in maaltijden (Home->Informatie->Voeding->Ingrediënten)

Het scherm ingrediënten in maaltijden bevat een piramide die in lagen verdeeld is. Hoe hoger de ingrediënten in de piramide staan hoe minder u ze moet eten omdat ze minder gezond zijn.



U kunt informatie opvragen door op de knop van een bepaald ingrediënt te klikken.

Figuur 23 Ingrediënten in maaltijden

Glucosewaarden overzicht (Home->Glucosewaarden overzicht)

U kunt een overzicht opvragen van de laatst gemeten glucosewaarden. De glucosewaarden zijn onderverdeeld in groepen. Een voorbeeld is hieronder te zien.



Figuur 24 Overzicht glucosewaarden

Controle dagelijkse taken (Home->Controle dagelijkse taken)

Het prototype helpt u bij het verbeteren van uw glucosewaarde en het stabiliseren daarvan. Het systeem doet dit door waarden van de dagelijkse taken te vergelijken met standaard waarden.



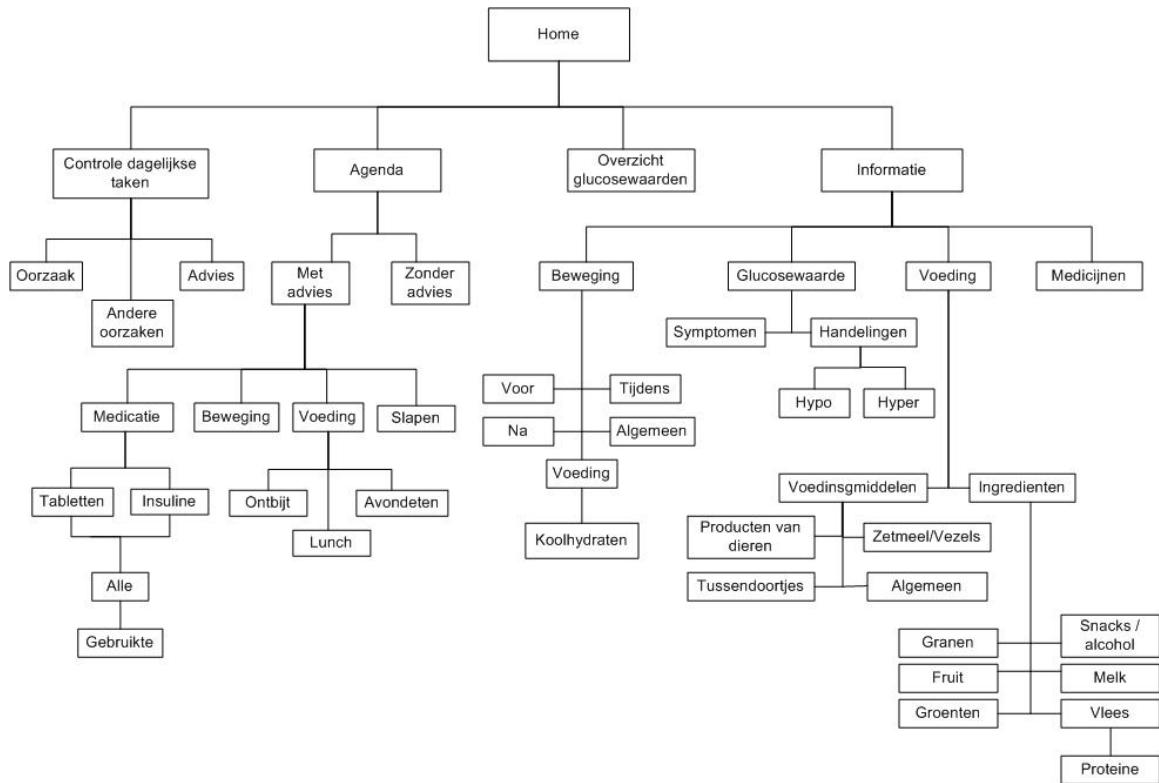
Links in het midden van het scherm staan de groepen waar op vergeleken wordt. U kunt op elke naam van de groep klikken om naar het scherm te gaan van de taak. Onder “advies” staan de advieswaarden van de verschillende groepen. Onder “U” staan uw waarden van de taken. De conclusie en het advies daarop staan onderaan het scherm vermeld.

Figuur 25 Oorzaak glucosewaarde

Wanneer de waarden van u overeen komen met de advieswaarden dan kunnen er nog andere oorzaken zijn waardoor uw glucosewaarde te laag of te hoog is. Deze mogelijke oorzaken zijn te vinden door op de knop “Andere oorzaken” te klikken.

Overzicht prototype

Het overzicht hieronder geeft u een goed overzicht van de structuur van het prototype.



Figuur 26 Structuur prototype

7 Testresultaten

Testresultaat van O.A. Blanson Henkemans

Opmerkingen en ideeën die de tester had tijdens de test worden hieronder beschreven aan de hand van de verscheidene taken die in het testplan staan..

Advies op agenda opvragen

- o Er worden veel adviezen in 1x voorgeschoteld
- o Motivatie van advies ontbreekt
- o Informatie over een taak ontbreekt

Medicijnen inname registreren

- o Taak was moeilijk te vinden
- o Informatie over medicatie moet vanuit het scherm beschikbaar zijn
- o Knoppen bieden geen info over werking -> tooltip?
- o Pop-up na elke inname is irritant -> vinkje bij medicatie?
- o Ingevoerd button is verwarrend -> Inname button of uitleg in tekst
- o Tabletten en insuline bij elkaar.

Beweging registreren

- o Opmerking waarom pas zondag gemiddelde duur activiteiten berekenen.

Maaltijden registreren

- o Via controle taken naar maaltijden registreren geen selectiemenu soort persoon.

Dagelijkse taken controleren

- o Prototype geeft “teveel bewogen” bij conclusie te weinig bewogen.

Glucosewaarde meten

- o Meting koppelen aan tijd en datum en bewaren voor herinnering.
- o Link naar overzicht plaatsen in meetscherm
- o Knop toevoegen om terug te gaan naar agenda

Glucosewaarde overzicht opvragen

- o Duidelijk

Alle soorten informatie opvragen

- o Informatie over prototype en diabetes toevoegen

Algemeen

- o Informatie moet beschikbaar zijn waar nodig. Apart onderdeel informatie is niet handig. Informatie over medicatie moet bij taak medicatie innemen staan of in ieder geval een link naar de informatie toe.
- o Agenda als startpagina
- o Plaatje startpagina weg
- o Gemaakt door als link in balk bovenaan.
- o Scenario beschrijven in testplan.
- o Geen knop naar herkomst.
- o Taken kunnen niet in een vloeiende lijn uitgevoerd worden. (terug button ontbreekt, te doorlopen schermen volgen niet na elkaar)
- o Taken onderverdelen in dagdelen(ochtend, middag, avond) Voor elk dag deel moeten er dan bepaalde taken uitgevoerd worden. Ze moeten dan achter elkaar uitgevoerd kunnen worden. Zo krijg je meer duidelijkheid in volgorden en wordt de patiënt een beetje gedwongen om de taken uit te voeren.

Testresultaat van dhr. C.A.P.G. van der Mast

Advies op agenda opvragen

- o Kleuren per uur van de dag veranderen om de agenda overzichtelijker te maken
- o Positie van het advies op agenda is niet juist gekozen.

Medicijnen inname registreren

- o Mogelijkheid om inname van medicatie te registreren is moeilijk te vinden.
- o Melding dat inname is geregistreerd lijkt net een Windows melding.

Beweging registreren

- o Het was niet duidelijk wat er gedaan moest worden voor het registreren van beweging.
- o Het is handig als de datum wordt vermeld.
- o Invul mogelijkheid alleen voor de dag van vandaag.
- o Optie berekenen calorieën niet verwacht. Plek van de knop is niet goed gekozen. Er werd verwacht dat het een “oke” knop zou zijn.
- o Nul in overzicht blijft staan. Lastig als tijd geregistreerd wordt.
- o Calorieën moet kilo calorieën zijn.

Maaltijden registreren

- o Na de keuze onbijt uit de agenda verschijnt het scherm om een keuze te maken wat voor persoon je bent. Het is beter als dit scherm op een andere plek staat.
- o Formulering van de vraag “Bent u 1 van deze personen” is raar.
- o Er zou niet verder gegaan mogen worden voordat er een keuze gemaakt is welke persoon je bent.
- o Het is niet duidelijk wat er met het maaltijdenoverzicht gedaan moet worden.
- o Het zou handig zijn om in het scherm van de maaltijden de datum neer te zetten zodat de gebruiker weet dat het maaltijden van vandaag zijn.

Dagelijkse taken controleren

- o Controle overzicht niet duidelijk. Meer informatie moet duidelijkheid bieden.

Glucosewaarde meten

- o Mogelijkheid om glucosewaarde te meten niet makkelijk te vinden.
- o Niet handig dat er al een glucosewaarde staat. Geef aan dat het een oude waarde is of zet de waarde op nul.

Glucosewaarde overzicht opvragen

- o Datum toevoegen zodat duidelijk is dat metingen van vandaag zijn.
- o In overzicht ook aangeven of waardes goed of niet goed zijn.

Alle soorten informatie opvragen

- o Tekst button veranderen voor meer duidelijkheid wat er achter de knop zit.
- o Lay-out voedingsmiddelen niet constant

Algemeen

- o Muis verandert niet wanneer je op een link.
- o Er is geen mogelijkheid om terug te gaan naar scherm van herkomst.
- o Opmerkingen over links of knoppen ontbreken.

Testresultaat van mevr. A.K. Ahluwalia

Advies op agenda opvragen

- o Er staat niet in de agenda aangeven waarover advies wordt gegeven.

Medicijnen inname registreren

- o Het is beter om een vinkje of de naam van de knop te veranderen dan een melding te geven dat inname van medicatie is geregistreerd.

Beweging registreren

- o Het is niet duidelijk wat er gebeurt als er vanuit de agenda gedrukt wordt op de link bewegen. Geef meer informatie of een betere omschrijving.
- o Voor het registreren van de beweging was verwacht dat er eerst gekozen moest worden voor de soort sport die uitgeoefend zou gaan worden.
- o Het gewicht van de patiënt zou in een profiel van de persoon gezet kunnen worden, welke de patiënt zelf kan aanpassen.
- o Verwarrend dat bij lopen de km's ingevuld moeten worden en bij fietsen het aantal minuten.
- o Waarde van aantal calorieën voor een sport wordt niks mee gedaan.
- o Er kunnen maar bij 2 sporten de calorieën berekend worden.
- o Waardes van calorieën die verbrand worden tijdens een sport in overzicht plaatsen met het totaal van de dag.
- o Advies voor aantal calorieën verbranden kan dan vergeleken worden met verbrandde calorieën.

Maaltijden registreren

- o Voor het registreren van de maaltijden moet één maaltijd tegelijk geregistreerd moeten worden. Maar wel met een optie om naar andere maaltijden te kunnen gaan.
- o Maaltijden uitbreiden met drank.
- o Voor het kunnen vaststellen van hoeveelheden moet er een optie zijn voor het vastleggen wat bijvoorbeeld de inhoud is van een kommetje of beker.
- o Er wordt niet aangegeven wat er met de totaal calorieën van de maaltijden wordt gedaan. Geef aan of ze bewaard worden en als controle bieden.

Dagelijkse taken controleren

- o Het is niet duidelijk wat er met de controle bedoelt wordt.

Glucosewaarde meten

- o Het meten van de maaltijden kan in 1 scherm.

Glucosewaarde overzicht opvragen

- o

Alle soorten informatie opvragen

- o Opmerking dat niet alle energiedranken goed zijn voor patiënten
- o Informatie toevoegen over de verschillende soorten medicatie.

Algemeen

- o Geef aan hoe een meting verricht wordt. Er hoeft geen apparaatje aangesloten te worden
- o Maak onderscheidt tussen registreren en inzicht / informatief. Wat moet patiënt iets registreren en wat is bedoelt om de patiënt inzicht te geven over een baalde zaak, bv. aantal verbrande calorieën tijdens een sport.
- o Selectie soort persoon op een andere locatie zetten.
- o Knop terug naar herkomst ontbreekt.
- o Overzicht toevoegen van totaal calorieën uit de gegeten maaltijden.

Testresultaat van dhr. G. de Haan

Advies op agenda opvragen

- o Geen opmerkingen

Medicijnen inname registreren

- o Vervelend om elke keer medicatie te selecteren
- o Idee om het prototype te personaliseren.
Dit kan gedaan worden door een profiel van de patiënt aan te maken waarin al zijn persoonlijke gegevens staan. Gegevens zoals gewicht, vegetariër of niet, medicatie en type persoon voor inname aantal calorieën.

Beweging registreren

- o Was niet duidelijk dat het registreren van het calorieën berekenen voor een activiteit dagelijks was.

Maaltijden registreren

- o Waarom worden alle maaltijden getoond en waarom niet gewoon 1?
- o Aantal is niet te registreren

Dagelijkse taken controleren

- o Er moet meer info komen over oorzaak van taken.

Glucosewaarde meten

- o De keuze uit inspanning en tijd is heel beperkt. Er moeten meer keuzemogelijkheden komen.
- o Als je wakker ligt 's nachts moet er een meting verricht kunnen worden.

Glucosewaarde overzicht opvragen

- o Geef een vergelijking tussen dagen.
- o Idee om resultaten van metingen te verwerken in de agenda.
- o Geef in overzicht aan of de waardes goed of niet goed zijn. Geef voor het overzichtelijke een grafiek met alle waardes.

Alle soorten informatie opvragen

- o Bij het onderdeel medicijnen staat er veel tekst is niet overzichtelijk.
- o Informatie bij onderdeel medicijnen toevoegen. Bijv. Waar moet je spuiten.