



Afstudeerverslag

Hoe kan Google Glass geïntegreerd worden in het orderpicking proces van Locus/WMS en is dat een verbetering te opzichte van het huidige systeem?

Christian van Exel

8-9-2014

Auteur:

Christian van Exel

Eerste examiner:

Peter van Leeuwen

Bedrijf:

Centric

Afdeling:

Development

Datum:

8-9-2014

Twee examiner:

Arnold Quanjer

Locatie:

Almere

Referaat

Dit document is het eindresultaat van mijn afstudeeropdracht voor de HBO opleiding Communicatie & Multimedia Design aan De Haagse Hogeschool. In de periode van 1 September tot 9 Januari heb ik mijn afstudeerproject bij Centric te Almere uitgevoerd. Dit document beschrijft het proces van de afgelopen 22 weken, bij het uitvoeren de van de opdracht: hoe kan Google Glass geïntegreerd worden in het orderpicking proces van Locus/WMS en is dat een verbetering ten opzichte van het huidige systeem?

Descriptoren:

- Interaction Design;
- Roel Grit;
- Prototyping;
- Persona;
- Doelgroep;
- User-Experience;
- Testen;
- Usability testen;
- Onderzoeken;
- Analyseren;
- Ontwerpen.
- Communicatie & Multimedia Design

Titel Pagina

Opleidingsinstituut De Haagse Hoge School
Johanna Westerdijkplein
2521 EN Den Haag
Acedemie voor ICT & Media

Opleiding Communicatie & Multimedia
Design

Studiejaar 2014-2015

Examinatoren Dhr. P. van Leeuwen
Dhr. A.J.R.B. Quanjer

Opdrachtgever Centric
Transistorstraat 2-G
1322 CE Almere

Bedrijfsmentor Gerard Verhage
Development Manager

Student Christian van Exel

Voorwoord

Voor u ligt een afstudeerverslag, geschreven in het kader van mijn afstudeerstage bij Centric. Centric is een bedrijf wat altijd probeert te innoveren en met de tijd mee te gaan. Met de komst van Google Glass zijn er een hoop mogelijkheden die de logistieke sector kunnen ondersteunen.

Tijdens de afstudeerperiode van in totaal 17 weken, heb ik de mogelijkheden onderzocht voor toepassingen van Google Glass voor de logistieke sector, in het kader van “orderpicking”. Naast het ontwerpen van een prototype, heb ik ook een adviesrapport geschreven over de toepasbaarheid.

Ik wil via deze weg de volgende mensen bedanken, Gerard Verhage voor de begeleiding en het beantwoorden van mijn vragen. Gerhard Sih en Michael Heinrich voor hun expertise en inzicht, Hans Rooderkerken voor het regelen en begeleiden bij het bezoeken van de doelgroep op verschillende werklocaties. Daarnaast Ruud van Noortwijk voor het doorlopen van simulaties en scripts van de software in combinatie met de hardware, deze hebben mij veel inzicht gegeven. Ik wil ook bij deze de andere collega's bij Centric bedanken voor de leerzame, maar ook leuke tijd bij Centric.

Tot slot wil ik Dhr. van Leeuwen en Dhr. Quanjer bedanken voor hun begeleiding en sturing vanuit school.

Ik wens u een fijne leeservaring toe!

Christian van Exel

Almere, 2 Januari 2015

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	7
2.	Centric	8
2.1	Centric algemeen	8
3.	Initiatiefase	11
3.1	Projectachtergrond	11
3.2	Kiezen van methodes	11
3.2.1	Kiezen van projectmethode	13
3.2.2	Toelichting projectmethode	14
3.2.3	Kiezen van ontwikkelmethode	15
3.3	Gekozen technieken	17
3.4	Maken van de planning	18
4.	Definitiefase	21
4.1	Plan van aanpak	21
4.2	Maken van het onderzoeksrapport	22
4.2.1	Onderzoek doen naar het huidige systeem	23
4.2.2	Verschillende terminals	23
4.2.3	Terminals testen	24
4.3	Onderzoeken van Google Glass	26
4.3.1	Hoe werkt het?	27
4.3.2	Beperkingen van Google Glass	31
4.4	Doelgroep onderzoeken	32
4.4.1	Maken van segmenten	32
4.4.2	Enquêtes afnemen	33
5	Ontwerpfase	37
5.1	Ontwerpmethode aanpassen	37
5.2	Opdracht aanpassen	39
5.3	Systeemeisen opstellen	40
5.3.1	Functionele eisen bepalen	41
5.3.2	Niet functionele eisen bepalen	42
5.3.3	Usability eisen	44
5.4	Content bepalen	44
5.5	Structuur opstellen	45
5.6	Wireframes opstellen	46
5.7	Mockups opstellen	49
5.7.1	kiezen van ontwerpprogramma	49
5.7.2	Mockups ontwerpen	49

5.7.3 Achtergrondkleur kiezen	49
5.7.4 Lettertype kiezen.....	50
5.7.5 Mockups maken	51
5.7.6 Mockups testen	53
5.7.7 Mockups aanpassen.....	54
6. Voorbereidingsfase	56
6.1 Prototype bouwen.....	56
6.2 Testplan opstellen.....	57
6.2.1 Hoofd- en deelvragen formuleren	57
6.2.2 Meetvragen formuleren	58
6.2.3 Testopstelling opstellen	59
6.2.4 Opstellen testtaken en scenario's.....	60
6.3 Testen prototype	61
6.4 Opstellen testverslag	62
7. Realisatie fase	63
7.1 Aanpassen prototype	63
7.2 Adviesrapport opstellen	63
8. Evaluatie.....	64
8.1 Proces evaluatie	64
8.2 Product evaluatie	66
9. Literatuurlijst.....	68

Externe bijlage:

Bijlage A	-	Afstudeerplan
Bijlage B:	-	Plan van Aanpak
Bijlage C:	-	Onderzoeksrapport
Bijlage D:	-	Ontwerprapport
Bijlage E:	-	Testplan
Bijlage F:	-	Testverslag
Bijlage G:	-	Adviesrapport

1. Inleiding

Dit document is het eindresultaat van mijn afstudeerperiode voor de HBO opleiding Communicatie & Multimedia Design aan de Haagse Hogeschool. In de periode van 1 September tot 9 Januari heb ik mijn afstudeeropdracht uitgevoerd bij Centric, Supply Chain Solutions te Almere.

Centric is een groot internationaal IT- bedrijf, wat op vele IT gebieden opereert. De vestiging waar ik mijn stage opdracht heb gedaan heet “Logistic Solutions”, deze vestiging is onderdeel van Supply Chain Solution en maakt maatsoftware voor de logistieke sector.

Met dit document, wil ik het voor de lezer inzichtelijk maken, hoe ik mijn afstudeerproject doorlopen heb.

Dit document is bedoeld voor:

- Peter van Leeuwen, eerste examinerator
- Arnold-Jan Quanjer, tweede examinerator
- Gecommitteerde bij de afstudeerzitting
- Gerard Verhage, begeleider vanuit Centric

Mijn opdracht was: Het onderzoeken van, hoe kan Google Glass geïntegreerd worden in het orderpicking proces van Locus/WMS en is dat een verbetering ten opzichte van het huidige systeem?

Mijn beoogde resultaat: Een adviesrapport hoe het orderpicking systeem van Centric geïntegreerd kan worden in Google Glass met ontwerp, daarnaast als ondersteuning een prototype.

Het document is in de stijl geschreven van de Roel Gritt project methode, in hoofdstuk 3 wordt de keuze voor de methode daarvoor toegelicht. De Roel Gritt project methode verdeelt een project in vijf fases.

In hoofdstuk 2 wordt het bedrijf Centric omschreven waar ik de afgelopen periode mijn afstudeeropdracht heb uitgevoerd. In hoofdstuk 3 de initiatiefase wordt omschreven welke methodieken ik heb gebruikt. Daarnaast komt naar voren de planning en wordt het project verder toegelicht. In hoofdstuk 4 de definitiefase wordt omschreven hoe tot het plan van aanpak is gekomen en het onderzoeksrapport. In het onderzoeksrapport wordt onderzoek gedaan naar het huidige WMS-systeem, Google Glass en de doelgroep. In hoofdstuk 5 de ontwerpfase wordt omschreven hoe tot het uiteindelijke ontwerp is gekomen voor het prototype. Hierin naar voren komen de totstandkoming van de systeemeisen van het prototype, structuur, wireframes en mockups. In hoofdstuk 6 de voorbereidingsfase wordt omschreven de bouw van het prototype. Daarnaast komt naar voren hoe er is getest met de doelgroep en de verslaglegging daarvan. In hoofdstuk 7 de realisatiefase wordt er omschreven welke aanpassing er aan het prototype gedaan moesten worden en hoe het adviesrapport tot stand is gekomen. In hoofdstuk 8 evalueer ik het proces gedurende het afstudeertraject en de producten die tot stand zijn gekomen in die periode.

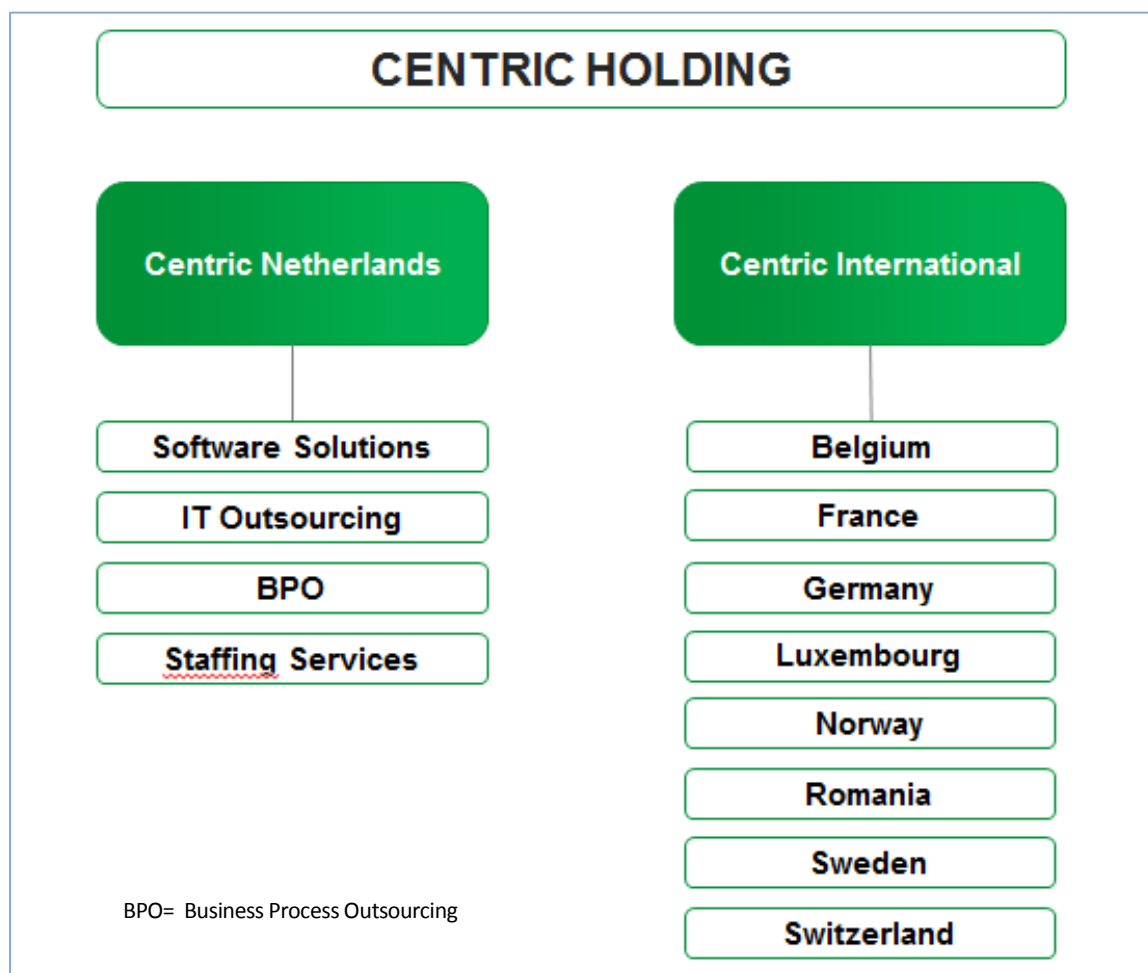
2. Centric

In dit hoofdstuk wordt meer verteld over Centric en op welke afdeling en vestiging het afstudeertraject heeft plaats gevonden.

2.1 Centric algemeen

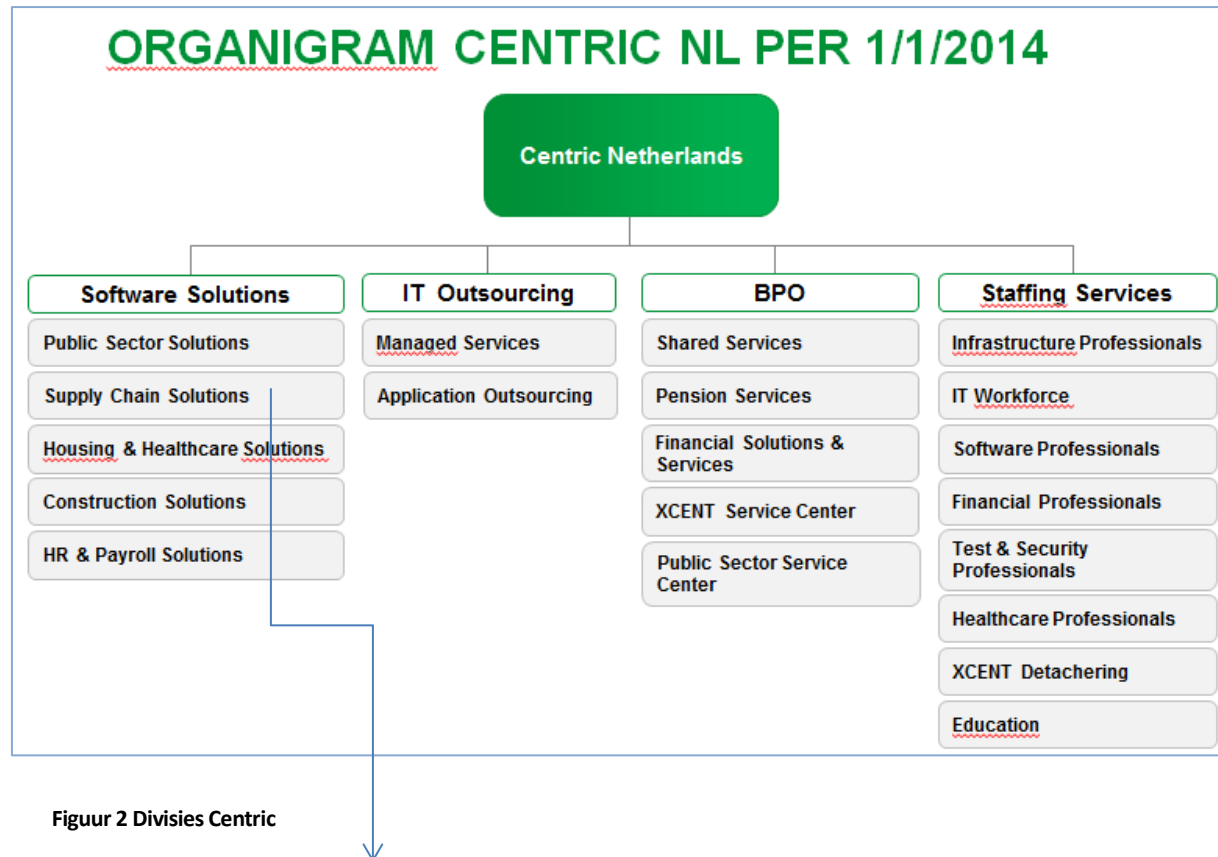
Centric is opgericht in 1992 door Gerard Sanderink en heette toen nog Sanderink Groep. Het bedrijf groeide uit tot één van de grootste aanbieders van informatietechnologie in Nederland en heeft rond de 5000 medewerkers. In 2000 werd de bedrijfsnaam veranderd in Centric. De naam Centric is afgeleid van het Griekse Kentrikos, wat het centrum betekend.

In 2003 veranderde de organisatiestructuur van Centric, de vestigingen van Centric werden onderverdeeld in verschillende takken. Deze takken ookwel divisies genoemd zijn in figuur 1 weergegeven.



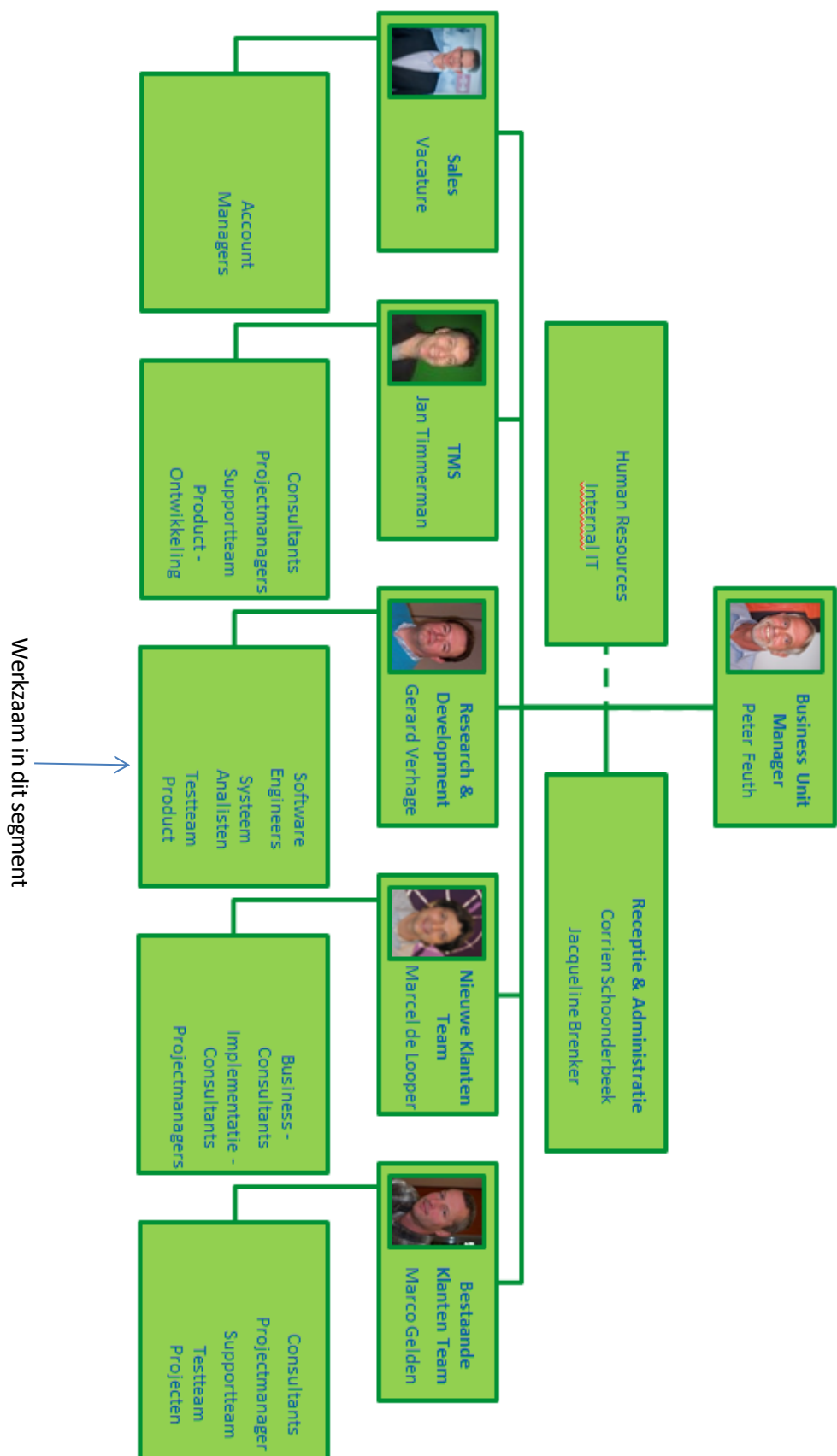
Figuur 1: Organogram Centric

De structuur die in Nederland aangehouden wordt, is ook internationaal aangehouden. De divisies die in figuur 1 te zien zijn, zijn nog verder opgedeeld. In figuur 2 is te zien hoe elke divisie verdeeld is.



De vestiging waar ik mijn afstudeeropdracht uitvoer Centric te Almere valt onder het segment “supply chain solutions”. Centric te Almere heeft ongeveer 80 mensen in dienst, in figuur 3 is de organisatiestructuur te zien. De afdeling waar ik werkzaam ben heet “research & development” onder leiding van Gerard Verhage. Op deze afdeling werken ongeveer 20 mensen.

De afdeling houdt zich bezig met het maken van nieuwe software, daarnaast het testen van software en het verbeteren van oude software. De andere afdelingen zijn het “nieuwe klanten”, “bestaande klanten”, Sales en TMS. TMS staat voor transport management systeem, deze afdeling is niet is niet Almere en levert software voor de transport sector. Het nieuwe klanten team, zoals de naam al aangeeft houdt zich bezig met nieuwe klanten en dan voornamelijk consult. Het bestaande klanten team is voornamelijk bezig met support en consult en testen.



Figuur 3 Organogram Centric te Almere, TMS = Transport management systems

3. Initiatiefase

In dit hoofdstuk wordt de project-achtergrond beschreven, daarnaast de gekozen methoden en technieken. In deze fase van het project zat ik in de initiatiefase van de later omschreven projectmethode.

3.1 Projectachtergrond

Centric is een bedrijf wat altijd probeert te innoveren en met de tijd mee te gaan. Met de komst van Google Glass zijn er een hoop mogelijkheden die de logistieke sector kunnen ondersteunen.

Het Warehouse Management Systeem Locus/WMS van Centric ondersteunt verschillende typen apparaten voor gebruik bij order verzamelen in een magazijn, zoals handterminals en voice-apparatuur. Google Glass is een nieuw type apparaat met unieke interactie mogelijkheden. Nu is de vraag, hoe kan Google Glass geïntegreerd worden in het orderpicking-proces van Locus/WMS en is dat een verbetering te opzichte van het huidige systeem?

Doelstelling

Inzicht krijgen in hoe Google Glass kan worden toegepast in het order verzamelproces en inzicht krijgen of dat een verbetering is met het huidige order verzamelproces.

Resultaat

Een adviesrapport hoe het orderpicking-systeem van Centric geïntegreerd kan worden in Google Glass met ontwerp, daarnaast als ondersteuning een prototype.

Probleemstelling

Centric is een bedrijf wat altijd probeert te innoveren en met de tijd mee te gaan. Met de komst van Google Glass zijn er een hoop mogelijkheden die eventueel de logistieke sector kunnen ondersteunen.

Het Warehouse Management Systeem LocusWMS van Centric ondersteunt verschillende typen apparaten voor gebruik bij order verzamelen in een magazijn, zoals hand-held terminals en voice apparatuur. Google Glass is een nieuw type apparaat met unieke interactie mogelijkheden. Nu is de vraag, hoe kan Google Glass geïntegreerd worden in het orderpicking proces van LocusWMS en is dat een verbetering te opzichte van het huidige systeem?

3.2 Kiezen van methodes

Tijdens de afstudeerperiode heb ik gebruik gemaakt van verschillende methoden. Ik ben vrijgelaten in het kiezen van mijn methodieken. Een criteria van Centric was dat het wel duidelijk was waar ik het gedurende het project mee bezig was.

Bij het kiezen van methoden heb ik van te voren een aantal criteria opgesteld. Ik heb gekeken naar verschillende methoden en deze met elkaar vergeleken. Voor het project heb ik de volgende criteria gebruikt:

- Kennis
- Tijd
- Fasering
- Kennis van de betrokkenen

Hieronder geef ik een toelichting van de gebruikte criteria.

Kennis

Ik heb bij het kiezen van methoden gekeken naar methoden waar ik al enige kennis van had. Ik heb hier voor gekozen omdat ik nog nooit een opdracht zoals deze heb gedaan en nog niet alles duidelijk is. Omdat ik dus geen ervaring heb met de afstudeeropdracht en niet alles duidelijk was, leek het mij een verstandige keuze om de methoden die ik wel ken te gebruiken. Door te kiezen voor een methode waar ik al enige kennis van heb, beperk ik eventuele risico's zoals het overzicht over het project kwijt te raken.

Tijd

Het project is tijd gebonden en bepaalde deadlines staan vast. Omdat ik geen tijd wil verliezen aan bepaalde processen, of onduidelijkheden, is het voor mij belangrijk dat ik een methode kies, waar ik optimaal gebruik kan maken van mijn tijd.

Fasering

Het faseren van een project houdt in dat het totale werk opgedeeld wordt in kleinere delen, doordat het project wordt opgedeeld in kleine stukken is het overzicht een stuk beter te bewaren. Omdat voor mij overzicht belangrijk is heb ik gekozen voor methoden waarbij fasering centraal staat. Door dingen op te delen zijn er makkelijk deadlines aan te koppelen

Kennis van de betrokkenen

Ik wist van te voren dat het onwaarschijnlijk zal zijn dat Centric de methodes kent die ik als CMD-er gebruik. Ik heb daarom bij het kiezen van methodes gekozen naar methodes die makkelijk te interpreteren zijn, zodat Centric goed op de hoogte was waar ik mee bezig was.

3.2.1 Kiezen van projectmethode

Als eerste heb ik gekeken naar de projectmethode van Roel Grit, met deze methode ben ik bekend geraakt tijdens mijn opleiding aan de Haagse Hogeschool. Hieronder heb ik de voor- en nadelen gesommeerd.

Roel Grit		
Positief Criteria	tijd	De projectmethode is overzichtelijk en makkelijk te interpreteren, door de verschillende fases. Doordat de methode overzichtelijk en makkelijk te interpreteren is de verantwoording naar het stage bedrijf gemakkelijker. Dit scheelt mij "tijd" en valt ook onder het criteria "kennis van de betrokkenen".
	Kennis/tijd	Ik heb deze methode voor verschillende projecten gebruikt, doordat ik al ervaring heb met deze methode, verlies ik geen "tijd" in onduidelijkheden van de methode. Deze verantwoording valt ook onder het criteria kennis.
	fasering	De projectmethode zoals eerder aangegeven is overzichtelijk, wat fasering overzichtelijk maakt en daardoor goed toepasbaar.
Negatief Criteria	tijd	Omdat de project methode openstaat voor eigen interpretatie, kunnen dingen in verschillende fases worden onderverdeeld, wat de deadline voor een bepaalde fase moeilijker kan maken om te halen. Dit kan mogelijk leiden tot onduidelijkheden, tijdverlies en miscommunicatie naar het stage-bedrijf.

De volgende methode die ik heb vergeleken is de PRINCE2 methode. Deze methode wordt vaak gebruikt bij het ontwikkelen van software en verschillende soorten applicaties wat het daarom eventueel geschikt zou maken voor het project.

Prince2		
Positief	Kennis bij betrokkenen	De project methode is bekend bij de opdrachtgever. Een bekende methode kan miscommunicatie voorkomen.
	Fasering	De methode pakt een project overzichtelijk aan in fases, waardoor fasering goed mogelijk is.
Negatief	Kennis	Ik heb zelf niet veel met de methode gewerkt. Doordat de kennis beperkt is, kan het overzicht verloren gaan, waardoor veel tijd niet optimaal benut kan worden.
		Er worden rollen toegekend in de methode, deze zijn niet van toepassing en er kan daardoor verwarring ontstaan.

Roel Grit lijkt mij voor dit project de beste methode, omdat er een hoop factoren zijn die niet bekend zijn tijdens het project, zoals de Tool die in project gebruikt wordt voor het ontwerpen. Daarnaast de beperkte kennis/ervaring van het project. Omdat er een hoop variabelen onbekend zijn, vind ik het belangrijk om de kennis die ik wel heb, optimaal te gebruiken, zoals in dit geval de projectmethode. Door methodes te kiezen waar ik veel ervaring mee heb is het overzicht over het project beter te behouden, daarnaast ook de controle. Door deze twee factoren te vergroten, vergoot ik de slagingskans van het project.

3.2.2 Toelichting projectmethode

Hieronder is de Roel Grit methode omschreven.

Roel Grit Project methode	
fase	Omschrijving
Initiatiefase	In deze fase wordt de opdracht geformuleerd en komt de opdracht tot stand.
Definitiefase	In deze fase wordt vast gesteld wat er verwacht kan worden van het project
Ontwerpfase	In deze fase worden visuele aspecten bepaald van het project
Vorbereidingsfase	In deze fase wordt gebouwd aan het uiteindelijke project resultaat
Realisatiefase	In deze fase wordt het product afgemaakt en opgeleverd
Nazorgfase	In deze fase wordt het resultaat gebruikt en onderhouden, de planning zal geen nazorgfase bevatten, omdat deze niet van toepassing is in het project.

3.2.3 Kiezen van ontwikkelmethode

Bij het kiezen van een ontwikkelmethode heb ik van te voren een aantal criteria opgesteld. Ik heb bij het kiezen van een ontwikkelmethode de volgende criteria gebruikt:

- Kennis
- Tijd
- Fasering
- Kennis van de betrokkenen
- Toepasbaarheid

Oorspronkelijk wilde ik mijn eigen ontwikkelmethode creëren. Mijn reden hiervoor is dat ik vind dat iedere methode een bepaalde associatie heeft. Deze associatie zorgt voor een bepaalde verwachting bij de gebruiker van de methode, maar ook bij de ontvanger van het project, in dit geval de opdrachtgever. Naar mijn mening kunnen verwachtingen vaak een verkeerde indruk geven en zelfs de gebruiker van de methode onbewust sturen. Vooral in een project waar veel onduidelijkheden zijn, moet niet te veel gestuurd worden naar een bepaalde richting, omdat dan andere opties of aanpakken over het hoofd gezien kunnen worden. Daarnaast bij het maken van een methoden kan deze gemaakt worden zodat deze goed uitsluit bij de opdracht en de vast gestelde criteria erin verwerken.

Een andere optie voor mij was een bestaande methode gebruiken. De methode waar ik naar heb gekeken is de methode van Jesse James Garrett. De reden waarom ik naar deze methode gekeken heb is, omdat ik tijdens de opleiding veel ervaring heb opgedaan met deze methode. Hieronder is de Jesse James Garrett methode ondervonden aan de eerder opgestelde criteria.

Jesse James Garrett – The Elements of User Experience		
Positief	Toepasbaarheid/tijd	De methode is goed te combineren met de project methoden van de eerder gekozen Roel Grit projectmethode. Doordat de methoden van Jesse James Garrett goed te combineren valt, scheelt dat een hoop implementatie "tijd", ten opzichte van eventuele andere methodes.
	Kennis	Doordat ik deze methoden door de jaren heen vaak heb gebruikt tijdens de opleiding is mijn "kennis" m.b.t deze methode goed.
	Fasering/toepasbaarheid	Overlappende fasering met de gekozen project methode
	Toepasbaarheid	Bevat geen implementatie fase, omdat ik tijdens dit project niks implementeer is het positief dat zo'n fase niet aanwezig is.
	Toepasbaarheid	Tijdens het project heb ik de mogelijkheid om met de doelgroep samen te werken en de gebruiker centraal te stellen. Bij de Jesse James Garrett methode gaat het om "user centered" ontwikkelen. Daarom past de Jesse James Garrett methode goed bij dit project.
Negatief	Kennis bij de betrokkenen	De opdrachtgever is niet bekend met de ontwikkelmethode, dit kan voor verwarring zorgen.

De methode van Jesse James Garrett is een goede ontwikkelmethode voor mij om de opdracht in goede banen te leiden. Uit de voor- en nadelen kan worden opgemaakt dat de methode user centered is wat de ontwikkeling van het prototype ten goede komt. Daarnaast is de methode makkelijk te implementeren in de project methoden van Roel Gritt, omdat de methode van Jesse James Garrett begint bij de ontwerpfase van de Roel Gritt methode. Doordat ze mooi overlopen zullen hier geen onduidelijkheden over kunnen ontstaan.

Hieronder is de Jesse James Garrett methode omschreven.

Jesse James Garrett – “The Elements of User Experience” de vijf planes	
Plane	Omschrijving
Strategy plane	In de strategie plane word de strategie bepaald van het concept. Daarnaast wordt er gekeken wie de doelgroep is.
Scope Plane	In de scope plane wordt het project afgebakend. Zo komen de functionele eisen naar boven en welke eisen je aan de content stelt.
Structure Plane	In de structure plane wordt de structuur van een platform gemaakt, de blauwdruk als het ware.
Skeleton Plane	In the skeleton plane wordt verder gegaan, op de blauwdruk(en) die in de structure plane zijn gemaakt, zo komen navigatie- en informatieaspecten naar voren.
Surface plane	In the surface plane komen alle voorgaande planes naar voren in een afgewerkt visueel design, die de gebruiker ziet.

Ik heb moeten kiezen tussen een nieuwe methoden creëren of de methode van Jesse James Garrett. Uiteindelijk heb ik gekozen voor de Jesse James Garrett methode, omdat deze methode makkelijk te implementeren is in de projectmethode van Roel Gritt. Ook beperk ik uitloop risico's, omdat ik bekend ben met de methode. Daarnaast scheelt het vergeleken met een methode zelf maken een hoop tijd.

3.3 Gekozen technieken

Tijdens het project zijn verschillende technieken gebruikt voor het tot stand komen van de producten. De gebruikte technieken zijn hieronder beschreven:

- Deskresearch
- Fieldresearch

Toelichting: Om een goed beeld te krijgen wat de opdracht, moest er een hoop onderzocht worden, ik wist dat ik alle informatie gedocumenteerd was en te vinden was intern, of extern. Echter om bepaalde aannames te bevestigen zoals de werking van Google Glass en het huidige systeem, moest deze getest worden door mijzelf. Daarom heb ik gekozen voor een combinatie van desk- en fieldresearch.

- Interviewen

Toelichting: Tijdens het project heb ik doorgaans veel gebruik gemaakt van deze techniek. In het begin van het project heb ik deze techniek gebruikt om snel een beeld te krijgen van de opdracht, de omvang, het huidige systeem, de doelgroep, zodat ik snel een beeld kon vormen.

- Brainstormen

Toelichting: Deze techniek heb ik voornamelijk bij het ontwerp proces gebruikt, om zo een aantal ideeën te krijgen, die ik later dan kon uitwerken.

- Persona

Toelichting: Om de doelgroep beter te begrijpen heb ik op basis van mijn doelgroep onderzoek persona's gemaakt. Door meer inzicht in de doelgroep te krijgen kunnen bepaalde aspecten van de opdracht, zoals het niveau van het ontwerp voor het prototype beter aansluiten op de doelgroep.

- Vormgeven

Toelichting: Door middel van vormgeven, kan ik een visueel beeld maken van het prototype. Door het een gebruiksvriendelijk vorm te geven, maak ik het voor de gebruiker aantrekkelijker om met het prototype te werken.

3.4 Maken van de planning

De planning van het project heb ik opgedeeld in de fases van Roel Grit en overzichtelijk weergegeven in een balken planning. Door de planning overzichtelijk te maken en de activiteiten zo goed mogelijk te beschrijven, maak ik het mezelf makkelijker om het overzicht te bewaren.

De tijdsduur van de activiteiten zijn gebaseerd op projecten en producten die ik gedaan heb tijdens mijn studie die vergelijkbaar zijn. Voor het ontwerpen van de prototype heb ik veel tijd ingepland omdat ik nog niet eerder zoiets gedaan heb. Door deze activiteit ruim in te plannen, zeker op een later stadium in het project geeft mij dit mogelijkheid om eventueel te schuiven met bepaalde activiteiten.

De tijdlijn bestaat uit 17 werkweken en is op de volgende bladzijdes weergegeven.

Globale Fasering																	
(weken)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
initiatiefase																	
Haalbaarheid project bepalen																	
Definitiefase																	
Plan van Aanpak																	
Onderzoeksrapport:																	
- Onderzoek doen d.m.v. deskresearch uitvoeren naar Google Glass																	
- Onderzoek doen d.m.v. fieldresearch uitvoeren naar Google Glass																	
- Onderzoek doen d.m.v. deskresearch naar orderpicking systemen, om zo meer inzicht te krijgen																	
- Onderzoek doen d.m.v. Deskresearch naar huidig orderpicking systeem																	
- Onderzoek doen d.m.v. Fieldresearch naar huidig orderpicking systeem																	
- Doelgroep analyse maken																	
- Persona's maken op basis van de doelgroep analyse																	
Product(en) einde fase: Plan van Aanpak, Onderzoeksrapport																	
Ontwerpfase																	
Ontwerprapport:																	
- Systeemeisen opstellen, bespreken met de opdrachtgever(MoSCoW methode)																	
- Content en functionaliteiten bepalen																	
- Navigatiestructuur bepalen																	
- Wireframes opstellen																	
- Mockups opstellen																	

- Mockups testen en Bespreken																	
- Resultaten verwerken en samenvatten																	
Product(en) einde fase: Ontwerprapport																	
Vorbereidingsfase																	
Prototype (maken)																	
Testverslag:																	
- Testplan opstellen																	
- Prototype testen																	
- Testresultaten verwerken in ontwerp																	
- prestaties vergelijken met het huidige systeem																	
Product(en) einde fase: Testverslag																	
Realisatiefase																	
Adviesrapport opstellen																	
Prototype opleveren																	
Product(en) einde fase: Prototype, Adviesrapport																	

De initiatiefase is in kaart gebracht, de fase die in het volgende hoofdstuk wordt besproken is de definitiefase. In deze fase wordt voortgeborduurd op de initiatiefase en worden verwachtingen in kaart gebracht.

4. Definitiefase

In de deze fase van het traject wordt het project verder gedefinieerd en komt de eerste fase van de Jesse James Garrett methode aanbod, de strategy plane. In deze fase heb ik hoofd- en deelvragen geformuleerd, onderzoek gedaan naar het huidige systeem Locus/WMS, de doelgroep, Google Glass. Als eerste wordt de totstandkoming van het plan van aanpak beschreven.

4.1 Plan van aanpak

Bij het maken van het plan van aanpak vormde het afstudeerplan de basis. Om een beter idee te krijgen over de opdracht heb ik met opdrachtgever Gerard Verhage een aantal keer gesproken. In deze gesprekken kwamen de volgende onderwerpen aan bod:

- Inleverwijze van producten
- Voortgang besprekingen
- Risico's tijdens het project

Uit deze onderwerpen kwam naar voren dat ik de producten digitaal inlever zodra deze af zijn. Daarnaast het werk extra opsla in een cloud omgeving, mocht er wat met mijn hardware gebeuren, dan verlies ik geen extra tijd. Daarnaast was er wekelijks een bijeenkomst waar de voortgang werd besproken. Op deze manier werd geprobeerd uitloop te voorkomen en de risico's tijdens het project te verminderen.

Nadat de opdracht, werkwijze en planning was vast gesteld kon het plan van aanpak geformuleerd worden. Bij het maken van het plan van aanpak heb ik de checklist van Roel Grit gebruikt, zodat ik geen elementen vergat.

Het plan van aanpak dient als leidraad van het project. Bij het maken van het plan van aanpak vond ik het belangrijk om op papier te hebben waar de risico's lagen bij dit project. Door vooraf vast te stellen waar de risico's lagen en hoe deze voorkomen konden worden, beperk ik de kans dat de opgenomen risico's daadwerkelijk gebeuren en vergroot daarmee de slagingskans van het project. De grootste risico's tijdens het project was mijn gebrek aan ervaring met Google Glass en het prototype tool waarmee ik het beoogde prototype mee moet maken. Met mijn onderzoeksrapport tracht ik mijn gebrek aan kennis op te vangen door uitgebreid Google Glass te onderzoeken en daarover verslag te doen. Om het andere grote risico's op te vangen zal ik al in een vroeg stadium de prototype tool "Justinmind" onderzoeken en proberen te beheersen zodat ik niet voor onverwachte problemen kom te staan in een later stadium.

Het plan van aanpak is te vinden in de externe bijlage.

4.2 Maken van het onderzoeksrapport

Het onderzoeksrapport vormt de basis van het project en is het eerste rapport wat ik oplever. In het rapport komt de doelgroep naar voren, het huidige systeem en Google Glass.

Om doelgericht te werk te gaan heb ik eerst een hoofdvraag en deelvragen geformuleerd die beantwoord moeten worden. Bij het opstellen van de hoofdvraag en deelvragen heb ik goed gekeken naar de afstudeeropdracht en mij bedacht wat moet ik allemaal weten om de opdracht goed uit te kunnen voeren. Ik kwam op de volgende punten:

- Ik moet het huidige goed kennen
- Ik moet weten wat Google Glass is en hoe het werkt
- Voor maak ik het prototype

Uiteindelijk ben ik tot de volgende hoofdvraag en deelvragen gekomen, zie figuur 5. Deze hoofd- en deelvragen zijn vervolgens goed gekeurd door Gerard Verhagen.

Hoofdvraag:

Hoe kan Google Glass geïntegreerd worden in het orderpicking proces van Locus/WMS en is dat een verbetering te opzichte van het huidige systeem?

Deelvragen:

Wat is en wat doet Locus/WMS?

Hoe werkt het orderpicking systeem?

Hoe werkt Google Glass?

Wie is de doelgroep?

Waar heeft de doelgroep behoefte aan?

Wat vindt de doelgroep van het huidige systeem?

Figuur 4: Hoofd- en deelvragen. Bron: PvA

Vervolgens heb ik er als eerste voor gekozen om onderzoek te doen naar het huidige systeem. Ik heb hier voor gekozen, omdat het mijn inziens het meest logische was. Door eerst het huidige systeem te begrijpen, kon vervolgens bij het onderzoeken van de Google Glass alvast een goed beeld ontstaan van wat de mogelijkheden zijn van de toepasbaarheid van het systeem. Na het onderzoeken van het huidige systeem, heb ik onderzocht wat de Google Glass precies is. Hierbij lag de nadruk op wat het kan en waar de beperkingen liggen. Vervolgens heb ik onderzoek gedaan naar de doelgroep die met het huidige systeem werkt.

4.2.1 Onderzoek doen naar het huidige systeem

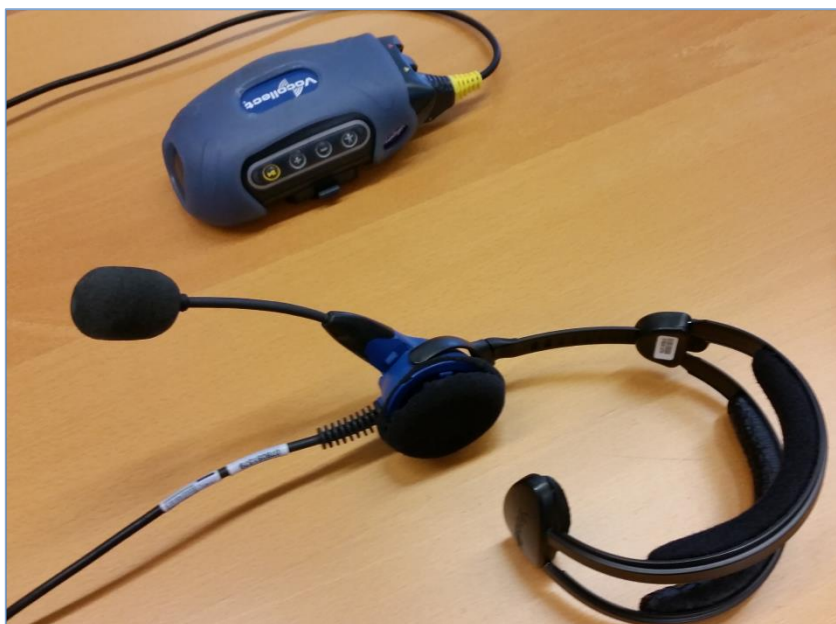
Om snel een goed beeld te krijgen van het Locus/WMS-systeem (warehouse management system) heb ik met een aantal collega's gesproken, die mij vertelde waar het systeem voor is, wat het doet en wat er allemaal gedaan mee kon worden.

De collega's die ik gesproken heb zijn development manager Gerard Verhage, hij gaf mij een goed globaal beeld wat het WMS systeem doet en waar het voor is. Ik sprak ook met Maikel Henrich, front en backhand programmeur. Hij gaf mij voornamelijk wat technische informatie over de software. Tevens sprak ik ook met tester Ruud Noortwijk, met hem heb ik ook een aantal testscrips doorlopen van twee verschillende terminals, waarvan één daadwerkelijk met het apparaat(Vocollect) en de ander(Handterminal) doormiddel van een simulatie programma. Door de testscrips te doorlopen had ik een goed beeld wat de gebruiker stap voor stap moet doen bij het uitvoeren van een pick-opdracht. Daarnaast sprak ik met David Korterink van de consultensie-afdeling. Hij gaf mij informatie over de klanten en wat hun wensen zijn van een WMS-systeem. Zoals specifieke aanpassingen in de vorm van bijvoorbeeld extra velden of configuratie mogelijkheden.

4.2.2 Verschillende terminals

Centric levert op maat gemaakte software voor verschillende terminals, het kader van mijn onderzoek omvat twee van deze terminals, de twee populairste terminals die klanten van Centric gebruiken, de Vocollect terminal en de Handterminal.

De Vocollect terminal, zie figuur 5, is momenteel veruit de populairste terminal en in gebruik bij bijna alle partners van Centric(te Almere) en is voice-gestuurd. Eerder genoemde collega's hebben aangegeven dat bedrijven vaker voor de Vocollect kiezen, omdat deze een stuk efficiënter is dan andere terminals, daarnaast ook makkelijk in gebruik. Het grootste voordeel van de Vocollect terminal is dat de gebruiker zijn handen kan vrijhouden bij het picken (producten/dozen oppakken en verplaatsen).



Figuur 5: Vocollect terminal

De gebruiker hoort via de koptelefoon wat hij moet doen en met de microfoon voert hij gegevens in. De gegevens die de gebruiker inspreekt worden gecommuniceerd naar de server en ingevoerd.

De Handterminal, zie figuur 6, is een terminal die de gebruiker in de hand moet houden om artikelen te scannen, waarbij de gebruiker op het scherm van de terminal ziet wat hij/zij moet doen. Volgens Hans Rodekerken en Gerard Verhagen is het voordeel van de Handterminal dat de gebruiker visuele ondersteuning krijgt. De taken die uitgevoerd worden kunnen daardoor een stuk complexer gemaakt worden.



Figuur 6: De Handterminal

Het grote nadeel van deze terminal is dat de terminal in de hand gehouden wordt,

waardoor de werknemer zijn handen niet vrij heeft.

De gebruiker moet de terminal dus eerst neerleggen voordat hij/zij producten kan pakken, of het met één hand doen, hetgeen het pick-proces een stuk langer laat duren.

4.2.3 Terminals testen

Nadat ik verschillende collega's had gesproken en mij had ingelezen over de verschillende terminals, was het tijd om de terminals zelf te gebruiken, om zo meer inzicht te krijgen over hoe de terminals werken en hoe de doelgroep deze dient te gebruiken.

Zoals eerder aangegeven in paragraaf 4.2.1 heb ik verschillende testscrips doorgelopen met Ruud Noortwijk. De testscrips zijn als bijlage te vinden van het onderzoeksrapport. De eerste terminal die ik testte was de Vocollect terminal. Het eerste wat me opviel was dat de terminal erg robuust was en duidelijk tegen een stootje kon, maar tegelijkertijd niet heel erg zwaar. Omdat de terminal op kantoor maar één standaard gebruiker had was inloggen makkelijk gedaan, bij meerdere gebruikers gaf Ruud Noortwijk aan dat er dan door het menu geschakeld moet worden door de +/- knoppen. Omdat de gebruiker daar geen visueel beeld bij heeft, leek me dat een vervelende klus als er veel gebruikers in het systeem zijn. Ik maakte daar een notitie van en had me voorgenomen om mijn bevinding later voor te leggen aan de doelgroep. Het order-picken ging voor mij in het begin niet ideaal, omdat ik het niet goed kon horen wat de terminal zei, pas nadat ik het geluid harder zetten en stukken langzamer liet afspelen, kon ik pas goed begrijpen wat er gezegd werd en dat was op kantoor, niet in een luidruchtig warenhuis. Wederom maakte ik een aantekening, om deze later terug te koppelen aan de doelgroep.

Het volgende wat mij opviel was dat het orderpickings-proces erg omslachtig was, omdat alles bevestigd moet worden en gecontroleerd. De gebruiker moet bijvoorbeeld, zie figuur 7, 24 stuks pakken, vervolgens moet de gebruiker het aantal herhalen door elk getal apart uit te spreken. Dit leek mij vervelend voor de gebruiker, maar tegelijkertijd bedacht ik mij wel dat zo de controle meer aanwezig is. Ik maakte een notitie dat dit proces sneller kon, maar dat het alleen een goed idee is als er toch een vorm van controle aanwezig is.

Geef locatie pincode (Alle locaties hebben pincode 12) 1-2
Pick aantal 24 PU
Pak 24 2-4
24 gepakt
Gangwissel
Ga naar pickzone pickzone1 gang aisle3 en zeg OK OK
Ga naar locatie:
06
Geef locatie pincode (Alle locaties hebben pincode 12) 1-2
Pick aantal 28 PU
Pak 28 2-8
28 gepakt
Gangwissel
Ga naar pickzone pickzone1 gang aisle1 en zeg OK OK
07

Figuur 7: Voorbeeld testscript Vocollect

Van te voren was mij gezegd dat de Vocollect makkelijk in gebruik is en dat een nieuwe gebruiker in een kort tijdsbestek er mee kan werken. Ik kon na het doorlopen van de testscrips op dat moment alleen nog voor mezelf concluderen dat ik er relatief snel mee overweg kon. Ik zou dat later bij de doelgroep moeten kunnen bevestigen, om zulke aannames te kunnen maken.

Ik kwam tot de conclusie dat het Vocollect systeem het snelst is en het meest effectief. De voornaamste reden daarvoor is dat de gebruiker zijn handen vrij kan houden. Echter de Handterminal is wel accurater en geeft de gebruiker visuele ondersteuning. Een ideaal scenario voor een nieuw systeem zou zijn, om de twee sterke punten van de terminals te combineren en zo de twee grootste minpunten van de verschillende terminals kleiner maken, zo niet, helemaal verhelpen. Na alle informatie verzameld te hebben en geanalyseerd heb de informatie gedocumenteerd in het onderzoeksrapport.

4.3 Onderzoeken van Google Glass

Om een goed beeld te krijgen over wat Google Glass nou precies is, wat het kan en hoe het werkt leek het mij verstandig om eerst wat gebruikersreviews te bekijken. Op Youtube zijn een aantal bekende en erkende reviewers zoals “Marques Brownlee”, zie figuur 9, van gadgets die op een professionele manier uitleggen wat een bepaalde gadget is, wat het kan en hoe het werkt en andere aanvullende informatie. Bij het selecteren van een “credible” review keek ik naar userviews, voorgaande uploads, beoordelingen van andere en de kwaliteit van de review, zoals montage, presentatie en de daadwerkelijk gepresenteerde informatie.



Figuur 8: Youtube review Google Glass, bron: <https://www.youtube.com/watch?v=eIXk87IKgCo>

Ik gebruikte dit medium om zo een snel beeld te krijgen wat Google Glass kan en hoe het werkt, zodat ik dit later zelf kon testen, zonder zelf opnieuw het wiel uit te hoeven vinden. Nadat ik een eerste indruk had van Google Glass, ging ik mij verder verdiepen. Zo bezocht ik de Google Glass pagina om te kijken wat Google nou voor ogen heeft met Google Glass en hoe het apparaat volgens hun gebruikt moet worden.

Ik kwam er achter dat Google Glass met een aantal basis functies/apps geleverd wordt en hoe deze gebruikt dienen te worden en echt een consumenten gadget is. Nadat ik alles goed had doorgelezen was het tijd om zelf met het apparaat aan de slag te gaan, zie figuur 9.

Het was in het begin even wennen, maar al gauw zat het apparaat niet meer in de weg. Het beeld is duidelijk weergegeven in de rechterbovenhoek van het rechter oog. Wat opvalt is dat de tekst groot en centraal staat, zodat het duidelijk leesbaar is. Het apparaat is voice gestuurd wat inhoudt dat het apparaat audio afspeelt en ingesproken kan worden.

De audio wordt doormiddel van vibraties in de oorschelp gecreëerd. De kwaliteit van de audio is goed, maar niet spectaculair. Het spraak systeem werkt ook niet altijd even goed, zo moeten de woorden duidelijk ingesproken worden en soms pakt Google Glass het verkeerde op. Zo kan Google Glass uit het niets ineens een foto maken.

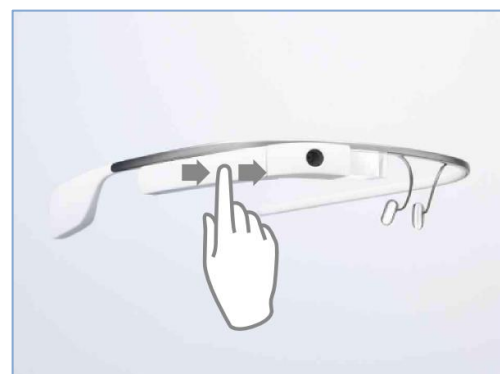


Figuur 9: Ik met Google Glass

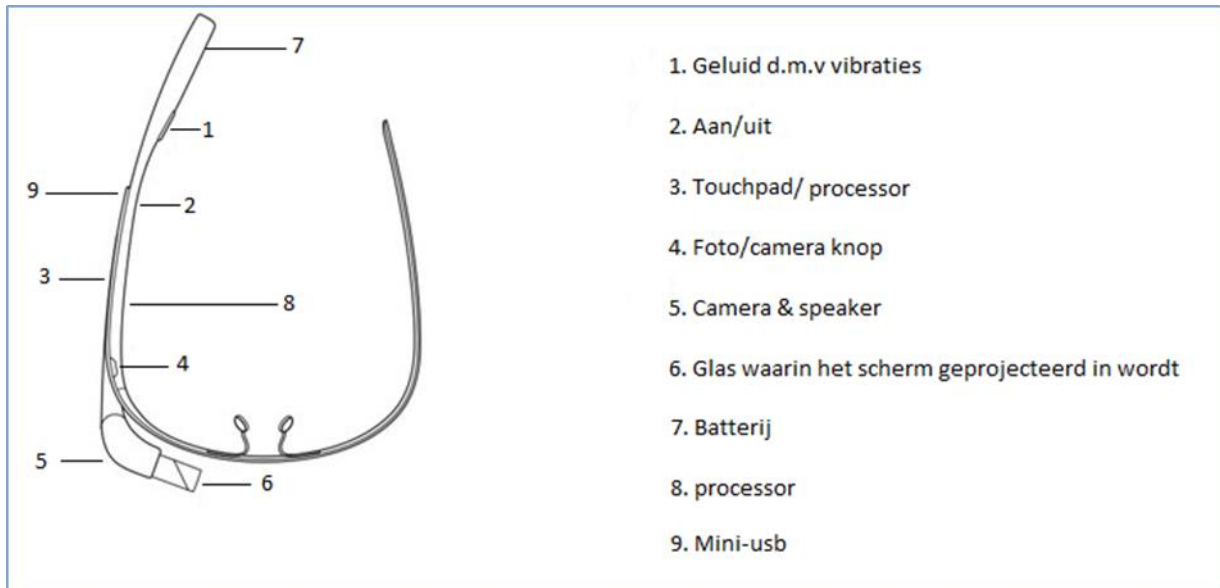
4.3.1 Hoe werkt het?

Het prototype Glass wordt geleverd met 7 apps/functies: take a picture, record a video, get directions, send a message, phone calls, Google Hangouts en Google.

Zoals eerder aangegeven maakt Glass gebruik van voice-commands, waarbij de gebruiker bepaalde commando's kan geven om Glass aan te sturen. Daarnaast kan Glass aangestuurd worden via het touchpad, dat aan de rechterkant zit van het toestel, zie figuur 11. In figuur 12 is weergegeven hoe Glass in elkaar zit. Ook is de mogelijkheid om Glass te koppelen aan een smartphone, zodat ook buiten het huis en werk, GPS en internet gebruikt kan worden.



Figuur 10: Touchpad Google Glass



Figuur 11: Google Glass layout

Hieronder zijn de zeven standaard functies omschreven die mee geleverd worden met het prototype die ik uitgetprobeerd heb. Daarnaast wordt ook een extra functie omschreven die sinds kort te downloaden is, de vertaal functie.

Fotocamera

De “take a picture” functie is in principe een camera functie waarmee een foto gemaakt kan worden. Het maken van een foto kan gedaan worden door op de knop te drukken die aan de rechtervoorkant zit. Deze functie kan ook worden gestart door het voice-command te gebruiken “ok glass, take a picture”, daarnaast heeft Glass een speciale setting die eerst ingesteld moet worden, deze maakt het mogelijk een foto te maken door het maken van een knipoog. De functie kan ook worden gestart door eerst in het menu take a picture aan te cliken, maar dat is minder effectief.

Videocamera

De “record a video” functie werkt bijna het zelfde als de “take a picture” functie alleen wordt er een video opgenomen, de zelfde knop moet ingedrukt worden om de functie te activeren, het verschil is dat de knop een paar seconden ingehouden moet worden om deze functie te activeren. Daarnaast net als bij het maken van een foto, kan ook een voice-command worden gebruikt, dat commando luidt “ok glass, record a video”. Net als de take a picture functie kan de applicatie handmatig eerst geactiveerd worden in het menu.

Navigatie

De navigatiefunctie “get directions” wordt aangeroepen door “ok Glass, get directions to” of door het handmatig aan te klikken met de touchpad, vervolgens noem de plaats van bestemming en Google maps biedt de navigatie mogelijkheid. Momenteel werkt deze functie niet ideaal omdat niet alles herkend wordt door Glass, omdat het nog allemaal Amerikaans is. De navigatie functie werkt alleen als Glass is verbonden is met een smartphone.

Berichten versturen

De berichtstuurfunctie wordt aangeroepen door “ok Glass, send message to” of door de functie handmatig te selecteren. Vervolgens kan de gebruiker de naam zeggen naar wie hij/zij een bericht wil sturen en vervolgens deze selecteren. Vervolgens kan de gebruiker het bericht inspreken, het bericht moet wel in het Engels zijn, omdat Glass nog geen Nederlands ondersteunt. Het ingesproken bericht verschijnt op het scherm zodra de gebruiker is uitgesproken. Vervolgens heeft de gebruiker een paar seconden om het bericht te verwijderen voordat het gestuurd wordt. Het bericht wordt vervolgens gemaild, tenzij Glass is aangesloten aan een Android telefoon of tablet waar de Myglass app op staat, dan wordt het bericht als sms verstuurd. Om het bericht te verwijderen moet de gebruiker naar beneden swipen op het touchpad.

Bellen

De belfunctie is te gebruiken door “ok Glass, make call to” te zeggen, om vervolgens de naam te zeggen van de persoon die gebeld moet worden. Glass moet wel eerst gekoppeld zijn aan een smartphone om gebruik te kunnen maken van deze functie. Daarnaast moet de contactpersoon ook eerst toegevoegd zijn in Glass. Bij een inkomend gesprek dient op het touchpad getapt te worden om vervolgens “accept” te selecteren om het gesprek te accepteren, om een gesprek te beëindigen moet het touchpad weer eenmaal aangetapt worden en vervolgens “hang up” te selecteren. Een gesprek weigeren kan op twee manieren, door naar beneden beneden te swipen bij een oproep, of door eerst op het touchpad te tappen, om vervolgens “decline” te selecteren.

Google Hangouts

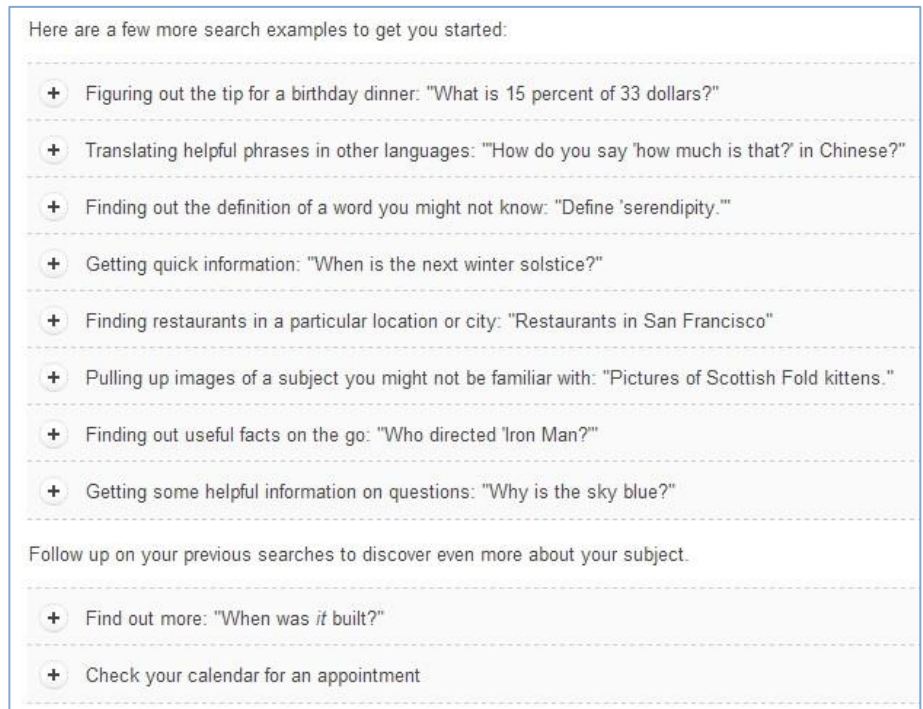
Hangouts is een functie die te koppelen is aan een Google account. Hangouts geeft de gebruiker de mogelijkheid om met zijn contacten sneller bestanden te delen zoals foto's en video's, groeps gesprekken op te richten en videogesprekken aan te gaan. Wanneer een Hangout account is gekoppeld aan Glass apparaat, zullen alle berichten via Hangouts gestuurd worden.

Google

De zoekmachinefunctie Google is aan te roepen door “ok glass, Google..” om vervolgens de zoekopdracht op te geven.

Deze functie is handig voor korte vragen, zoals “how tall is the Eiffeltower?”.

Voor uitgebreide zoekopdrachten zijn andere apparaten beter. In figuur 13 staan een aantal voorbeelden die Google geeft als zoekopdrachten. In het voorbeeld is te zien dat er ook kan worden doorgegaan op de oorspronkelijke vraag. Dit kan worden gedaan door weer een zoekopdracht te geven wat aansluit bij de context van de vorige vraag.

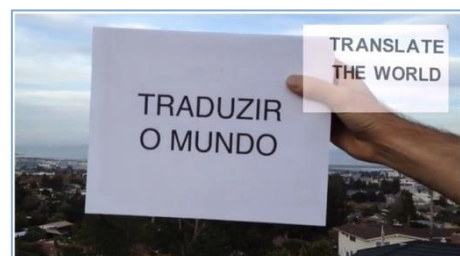


Figuur 12 Voorbeeld Google Zoektermen, bron: : <https://www.google.com/glass/>

Toen ik de zevenfunctie aan het testen was, kwam ik in de MyGlass app van Google nog een paar functies tegen, die recent waren toegevoegd. De vertaalfunctie vond ik interessant omdat de app voornamelijk draait om de camera en de herkenning van elementen, in dit geval woorden.

Vertaalfunctie

De vertaalfunctie wordt aangeroepen door “ok Glass, translate this” Glass gebruikt vervolgens de camera om een tekst te scannen en vertaalt deze, bij de handeling dient het hoofd wel stilgehouden te worden, in figuur 14 is een voorbeeld te zien van de vertaalfunctie.



internetten

Glass heeft een browser die gebruikt kan worden om websites te bekijken. De browser is bedoelt snel informatie op te vinden en niet bedoelt om echt te browsen op het internet, omdat de browser beperkt is, omdat er geen invoer gedaan kan worden op websites, zoals een gebruikersnaam of een zoekopdracht.

Bron: <https://www.google.com/glass/start/>

4.3.2 Beperkingen van Google Glass

Nadat ik een goed idee had wat Google Glass kon, was het belangrijk om ook te kijken naar de beperkingen.

Het Glass prototype heeft momenteel nog een aantal beperkingen, zo werken niet alle functies even goed. De Glass wil nog wel eens per ongeluk een foto maken bij het verkeerd horen van een commando of een niet bedoelde knipoog. De knipoog functie die aan en uitgezet kan worden is soms iets te gevoelig. Zo kan het licht dichtknijpen van de ogen, bijvoorbeeld bij een lach, worden gezien als een knipoog waardoor Glass een foto maakt. Daarnaast zijn de internetmogelijkheden zeer beperkt. De nauwkeurigheid van zoekfunctionaliteit schiet ook tekort waardoor de gebruiker vaak niet vinden wat hij zoekt.

Bron: <https://www.google.com/glass/start/>

Over het algemeen werken alle functies naar behoren en werken ze zoals Google zegt dat ze het doen, echter is wel duidelijk merkbaar dat het om een prototype gaat. Alle functies doen het wel, maar niks gaat echter erg soepel. Daarnaast wordt aangegeven door andere partijen dat de batterij duur erg kort is en dat de temperatuur enorm toeneemt en onbruikbaar wordt, namelijk 50 graden bij zware taken, als de activiteit toeneemt van het apparaat, bron: <http://www.uxbooth.com/articles/exploring-google-glass/> . Bij het testen kwam al gauw naar voren dat de batterijduur inderdaad erg kort was, na maken van een aantal foto's en video's en browsen van het internet, was de batterijduur aanzienlijk verkort. Ook steeg de temperatuur aanzienlijk, niet zo erg als in eerder genoemde bron, omdat de taken die uitgevoerd waren niet even zwaar waren. Er kan geconcludeerd worden, dat bij zwaardere taken de temperatuur inderdaad zou kunnen stijgen naar onhandelbare temperaturen.

In een gesprek met Gerard Verhage de development manager kwamen deze beperkingen ook naar voren. Gerard heeft aangegeven dat niet zozeer naar de beperkingen van het prototype gekeken moet worden, maar juist naar de mogelijkheden. De beperkingen kunnen tijdelijk zijn en wat momenteel nog niet goed werkt, kan verholpen worden. Op basis van deze beslissing wordt er niet verder gekeken naar de beperkingen en welke belemmeringen zij vormen, maar ligt de focus op de mogelijkheden en zullen deze naar voren komen in het verdere project.

4.4 Doelgroep onderzoeken

In deze paragraaf wordt beschreven hoe ik tot de uiteindelijke doelgroep ben gekomen. Als eerste heb ik moeten vaststellen wie tot de doelgroep behoren, om vervolgens daaruit een persona te kunnen opstellen.

4.4.1 Maken van segmenten

Om een goed beeld te krijgen wie de doelgroep is heb ik een doelgroep onderzoek uitgevoerd wat deel uitmaakte van mijn onderzoeksrapport. Het doel van het onderzoek was het vaststellen wie de doelgroep is, oftewel de gebruiker of medewerker die pick-order opdrachten uitvoert in grote warenhuizen die een contract hebben met Centric. Door een goed beeld te krijgen van de doelgroep kan bij het ontwerpproces meer rekening gehouden worden met de doelgroep.

Om een eerste indruk te krijgen van de doelgroep sprak ik met Gerard Verhage en Hans Rooderkerken. Bij deze gesprekken vroeg ik naar de volgende onderwerpen:

- Is de doelgroep voornamelijk man, of vrouw?
- Is de doelgroep opgeleid en hoe hoog?
- Waar komen ze vandaan?

Uit deze gesprekken kwam naar voren dat het voornamelijk ging om mannen, die niet hoog waren opgeleid en voornamelijk uit de regio Almere, Lelystad, Nijkerk kwamen. Daarnaast is er met Gerard Verhage afgesproken om de doelgroep in twee segmenten te delen. Namelijk de Vocollect gebruiker, deze gebruiker werkt met een terminal die is voice-gestuurd. Het andere segment de Handterminal gebruiker, waar de gebruiker een terminal in de hand houdt en artikelen scant en handmatig invoert, omschreven in hoofdstuk 4.2.

Om meer van de doelgroep te weten heb ik enquêtes opgesteld. Om een goede enquête op te stellen heb ik mij eerst ingelezen over hoe je een enquête het beste kan maken. Het was voor mij een tijd geleden dat ik dit voor het laatst had gedaan en ik dacht het verstandig was om mij even goed in te lezen. Ik heb uiteindelijk deze bron gebruikt:

<http://www.intemarketing.nl/marketing/basics/segmenteren>. In deze bron wordt de doelgroep in duidelijke segmenten verdeeld. Deze segmenten gebruikte ik als basis om mijn enquête vragen op te delen in overzichtelijke koppen, zie figuur 13 op de volgende bladzijde.

De enquêtevragen zijn opgesteld in samenwerking met Gerard Verhage. Ik had een aantal vragen opgesteld, maar Gerard wou graag meer weten over de doelgroep. Een concrete suggestie was bijvoorbeeld: “Heeft de doelgroep behoefte aan een apparaat zoals Google Glass?”. Door deze feedback heb ik onder het gedragssegment de vraag geformuleerd “waar heeft de doelgroep behoefte aan?”, zie figuur 13.

Hoofdvraag:

- Wat zijn de eigenschappen van de doelgroep?

Deelvragen:

Demografisch segment

- Wat is de man/vrouw verhouding binnen de doelgroep?
- Hoe oud is de doelgroep gemiddeld?
- Wat is de gezinssituatie van de doelgroep?

Sociaaleconomisch segment

- Wat is het maandelijkse inkomen van de doelgroep?
- Wat is het opleidingsniveau van de doelgroep?
- Werkt de doelgroep full-time of part-time?

Geografisch segment

- Waar komt de doelgroep vandaan?
- Welke taal spreekt de doelgroep?

Gedragsegment

- Waar heeft de doelgroep behoefte aan?
- Mening over het huidige systeem?
- Waar is ruimte voor verbetering m.b.t het huidige systeem?

Figuur 13 Voorbeeld enquête segmentering

Toen eenmaal de enquêtes waren goed gekeurd heb ik samen met Hans Rooderkerken twee bedrijven gevonden waar we langs konden gaan om de enquêtes af te nemen. Het leek mij een goed idee om bij de bedrijven langs te gaan om een goede indruk te krijgen van de werkomgeving en de doelgroep zelf. Hans en ik zijn bij de B&C(raamdecoratie) en de Boni supermarktketen langs gegaan.

4.4.2 Enquêtes afnemen

Hans en ik waren als eerst naar de B&C gegaan, waar gewerkt wordt met de Handterminal. Ik kreeg als eerste een rondleiding in het warehouse, zie figuur 14. Ik sprak met een werknemer genaamd Frank die al meer dan 10 jaar voor de B&C werkte. Hij liet mij zien hoe hij producten pakte, zie figuur 15.



Figuur 14 Magazijn B&C

Het viel op dat Frank alles met één hand moest doen en dat het niet erg snel ging. Daarnaast als de producten wat groter waren moest hij zijn terminal neerleggen. Mijn eerdere aannamen in hoofdstuk 4.2, dat werken met de handterminal niet erg effectief is waren daarmee bevestigd.

Na de rondleiding was het tijd om de enquêtes af te nemen. Helaas waren er nog maar 10 werknemers aanwezig bij de B&C die de enquête konden invullen en de rest pools sprak. Ik bedacht mij toen dat de 10 enquêtes niet genoeg zouden zijn en dat ik eventueel nog een keer langs moest gaan. Ik realiseerde mij ook dat deze afspraken ruim van de voren gepland moeten worden, omdat veel bedrijven vaak geen tijd hebben. Daarnaast kost het ook veel tijd om elke keer langs een bedrijf te gaan. Ik besloot daarom om de mensen die de enquête invulde ook te interviewen. Zo kon ik de ingevulde antwoorden beter begrijpen en kon ik de gebruiker al betrekken bij het ontwerpproces en de gebruikerswensen achterhalen. Ik wist dat dit niet de juiste volgorde was, maar de mogelijkheden om langs bedrijven te gaan was zeer beperkt, daarom greep ik deze kans.

Na het afnemen van een enquête legde ik de werknemers uit wat Google Glass was, ik liet een afbeelding zien van de bril en vertelde wat de bril allemaal kon en hoe het werkte.

Na mijn uitleg vroeg ik de doelgroep de volgende vragen:

- Staat u er voor open om Google Glass te gebruiken tijdens het orderpicken?
- Hoe ziet u voor uw hoe de bril toegepast kan worden in het orderpickingsproces?
- Waar moet de bril aan voldoen zodat u er voor open staat om hem te gebruiken?
- Wat vindt u van het huidige systeem?
- Wat zou u graag anders zien of willen verbeteren aan het huidige systeem?

Er kwam uit dat de werknemers niet erg zaten te wachten op deze verandering, maar als het werk daardoor makkelijker werd stonden ze er wel voor open. Daarnaast gaven ze aan dat het systeem erg makkelijk in gebruik moet zijn en makkelijk te begrijpen moet zijn, want anders gaan ze het niet gebruiken gaven ze aan. Over het huidige systeem gaf de doelgroep aan tevreden te zijn, echter zou het soms wel wat sneller mogen, omdat er veel stappen gedaan moeten worden voor de controle.



Figuur 15 Frank aan het werk bij de B&C

Aan het einde van het bezoek bij de B&C had ik dus 10 enquêtes en 10 korte interviews, waarvan ik de aantekeningen op een blaadje had genoteerd, want ik moest snel improviseren. Ik besloot in overleg met Hans Rooderkerken dat langsgaan voor meer enquetes, bij de B&C of een ander bedrijf te veel tijd gaat kosten voordat ik daadwerkelijk langs kan gaan en het langsgaan kost ook een hele dag. Daarom heb ik de keuze gemaakt om de rest van de enquêtes voor het Handterminal segment online af te nemen. Maar eerst zou ik diezelfde week langs gaan bij de Boni.

Bij de Boni in Nijkerk werden we vriendelijk ontvangen door Maurice Aalders de logistiek applicatiebeheerder. Wederom kreeg ik een rondleiding en zag ik hoe het doelgroepssegment de Vocollect gebruiker aan het werk was.

Wederom was het aantal beschikbare mensen wat aanwezig was en ook nog eens Nederlands sprak niet hoog. Ik paste de zelfde methode toe die ik bij het bezoek bij de B&C had gedaan. Ik vroeg de zelfde vragen en kreeg ongeveer de zelfde antwoorden als bij de B&C en kreeg ongeveer dezelfde antwoorden terug. Echter was er één groot verschil, een aantal gebruikers gaven aan dat het inloggen op de Vocollect soms erg lang kan duren en vervelend kan zijn. Dit komt omdat bij het inloggen de gebruiker naar beneden en boven moet bewegen met de knoppen die op de terminal zitten om zijn account te zoeken en dat kan erg lang duren, vooral met veel werknemers in dienst. Ik noteerde deze feedback en zou dat punt terug laten komen in de gebruikerswensen.

Ik zou dus voor beide segmenten de enquêtes online afnemen. Omdat bij het langsgaan een deel van de doelgroep Pools was besloot ik met de hulp van mijn tante die pools spreekt ook een Poolse versies beschikbaar te stellen, zie figuur 16. Ik vertaalde samen met mijn tante de bestaande enquête en zetten de Engelse vertaling ernaast, omdat veel polen ook Engels kunnen was dit mijn backup, mocht iets niet goed vertaald zijn. Daarnaast met de Engelse vertaling ernaast zijn de enquêtes makkelijker te analyseren.

Interview vragen voor Handterminal gebruikers (wersja polska/english version)
Najlepszych Przenośny terminal użytkownika, Przed polega badanie, które chcemy zobaczyć, co użytkownik znajdzie aktualną zamówienia systemu picking. Centric Ponadto, chcemy trochę więcej naszego użytkownika nie powiedzieć się, i zastanawiamy się, czy istnieje potrzeba jakiejś innowacji. Ankieta składa się z 25 pytań, a nie dłużej niż 10 minut będzie wypełnić. Odpowiedzi udzielone są anonimowe. Dziękujemy za współpracę! Z poważaniem, Christian van Exel, Interaction Designer, Centric ----- Dear handterminal user, Centric would like you to fill out this survey to gain a better understanding of the orderpicking system and its user. The questions are multiple choice and will take 5-10 minutes to complete. All information gathered will be used to drive future innovation and will be kept confidential. Thank you for your time and effort. Christian van Exel, Interaction Designer, Centric *1. Co to jest twój wiek? / What is your age?

Figuur 16 voorbeeld enquête

Aanvankelijk had ik de enquête tool op www.enquetesmaken.nl gebruikt, maar na een laatste controle waarbij ik de enquête naar mijzelf stuurde kwam ik gelukkig erachter dat via de tool maar per computer er één enquête ingevuld kan worden. Omdat het de bedoeling was dat de enquête naar bedrijven werden gestuurd waar vervolgens de doelgroep ook de enquête zouden invullen, moest er een andere tool gebruikt worden. Uiteindelijk heb ik er voor gekozen om SurveyMonkey te gebruiken, deze tool had namelijk wel de optie om op één systeem meerdere enquêtes af te nemen.

Nu de enquête eenmaal klaar was kon worden gekeken welke bedrijven er bereid waren om de enquêtes te laten invullen. Dit proces schoot echter niet op, omdat niet veel bedrijven bereid waren om te helpen. Omdat dit proces erg lang leek te duren en ik niet te veel tijd wou verliezen met wachten heb ik besloten om aan de ontwerpfase te beginnen terwijl ik bedrijven benaderde om de enquête in te vullen. Ik vond dit verantwoord, omdat ik de gebruikerswensen al heb kunnen formuleren toen ik op bezoek ging bij de B&C en de Boni.

5 Ontwerpfase

In de deze fase van het traject worden de eisen aan het project geformuleerd, zo komen onder andere de systeemeisen naar voren, de content, functionaliteiten, navigatie, wireframes en mockups.

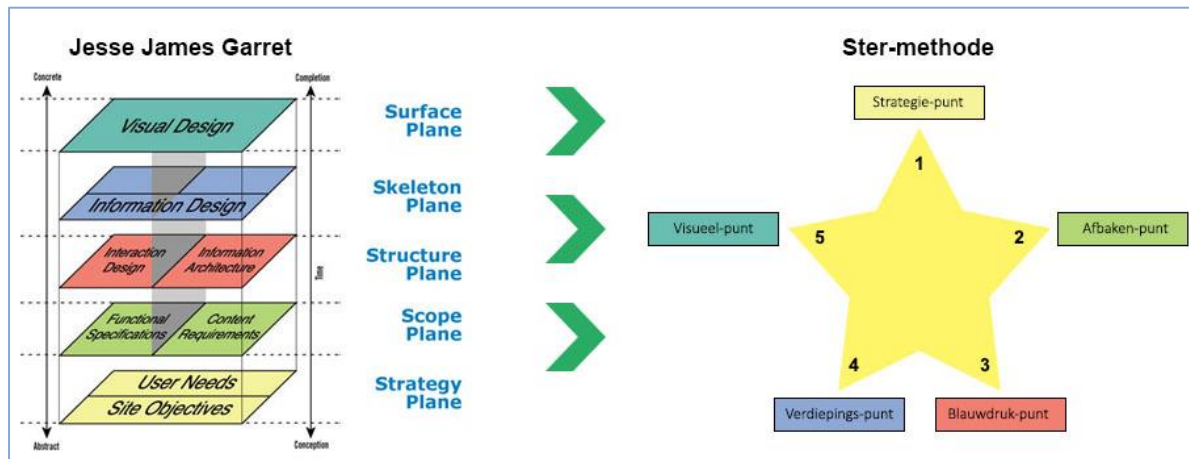
5.1 Ontwerpmethode aanpassen

Aan het begin van de ontwerpfase heb ik besloten de ontwerpmethode aan te passen na een gesprek met Gerard Verhage. Tijdens dit gesprek kwam naar voren dat de ontwerpmethode niet erg duidelijk was en hebben wij gezamenlijk besloten dat ik de methode wat inzichtelijker ging maken. In “Hoofdstuk 3.2.3: Kiezen van de ontwikkelmethode” heb ik aangegeven dat ik graag een nieuwe ontwikkelmethode wou maken, omdat een methode een bepaalde associatie heeft. Deze associatie zorgt voor een bepaalde verwachting bij de gebruiker van de methode, maar ook bij de ontvanger van het project. Ik heb er voor gekozen om de methode van Jesse James Garrett te vertalen naar een methode die een stuk inzichtelijker is voor de opdrachtgever, maar ook voor mezelf. Door de methode aan te passen ben ik meer bewust van de stappen die gedaan moeten worden, omdat ik de methode mijn eigen maak.

Bij de ontwikkelmethode van Jesse James Garrett, doorloopt de gebruiker stap voor stap planes door, na het doorlopen van al de vijf planes zou er als alles goed is gegaan een functioneel ontwerp of product moeten zijn. Hieronder zijn de vijf planes beschreven.

Jesse James Garrett – “The Elements of User Experience” de vijf planes	
Plane	Omschrijving
Strategy plane	In de strategie plane word de strategie bepaald van het concept. Daarnaast wordt er gekeken wie de doelgroep is.
Scope Plane	In de scope plane wordt het project afgebakend. Zo komen de functionele eisen naar boven en welke eisen je aan de content stelt.
Structure Plane	In de structure plane wordt de structuur van een platform gemaakt, de blauwdruk als het ware.
Skeleton Plane	In the skeleton plane wordt verder gegaan, op de blauwdruk(en) die in de structure plane zijn gemaakt, zo komen navigatie- en informatieaspecten naar voren.
Surface plane	In the surface plane komen alle voorgaande planes naar voren in een afgewerkt visueel design, die de gebruiker ziet.

Toen de methode in kaart was gebracht, heb ik de omschrijving bestudeerd, vervolgens de planes vertaald in beter omschrijvende namen. Vervolgens schoot mij te binnen om niet met “planes” te werken, maar met punten. Ik heb hier voor gekozen, omdat ik vind dat punten duidelijker zijn dan “planes”. Nu kan gesproken worden dat er 5 punten afgerond moeten worden. Nu er niet meer gesproken kan worden over planes, maar over punten vond ik het toepasselijk om de plane-methode om te dopen tot de “ster-methode”, een (getekende)ster heeft in meeste gevallen namelijk ook vijf punten. In Figuur 17 is de vertaling van de methode van Jesse James Garreth, naar de ster methode weergegeven.



Figuur 17: van JIG naar ster-methode

Vertaling: Strategie-punt(Strategy plane), afbaken-punt(Scope Plane), blauwdruk-punt(Structure Plane), verdiepings-punt (Skeleton Plane), visueel-punt(Surface plane).

Nadat de ster-methode was gedefinieerd, konden er activiteiten worden gekoppeld aan elk punt. Deze activiteiten zijn op de volgende pagina weergegeven.

Ster-methode, activiteiten		
De 5 punten	Omschrijving	activiteiten
Strategie-punt	Bij het eerste punt, het strategie segment word de strategie bepaald van het concept. Daarnaast wordt er gekeken wie de doelgroep is.	Doelgroeponderzoek Site objectives User needs
Afbaken-punt	Bij het tweede punt, het afbaken-punt, wordt het project afgebakend. Zo komen de functionele eisen naar boven en welke eisen je aan de content stelt.	Systeem-/inhoud eisen
Blauwdruk-punt	Bij het derde punt, het blauwdrukpunt, word een tekstuele blauwdruk gemaakt van het concept.	Information architecture
Verdiepings-punt	Bij het vierde punt, het verdiepings-punt, wordt er verder gegaan op de eerder gemaakte blauwdruk. zo komen navigatie- en informatieaspecten naar voren.	Wireframes
Visueel-punt	In het vijfde en laatste punt, het visueel-punt, komen alle visuele aspecten naar voren. Als deze allemaal zijn afgerond, is het concept af.	Mock-ups

Referentiekader: Ontwikkelmethode Jesse James Garrett

De ster-methode zal merendeels plaatsvinden in de ontwerpfase van Roel Grit. Bepaalde onderdelen van de strategie vinden plaats in een eerdere fase en behoren alsnog tot de strategie bepaling, onder andere het doelgroeponderzoek.

5.2 Opdracht aanpassen

In deze fase van het project zitten we in het afbaken-punt van de stermethode. Dat houdt in dat in deze fase de systeem-eisen naar voren komen die verwerkt worden in het ontwerpbericht.

Om een goede indruk te krijgen waaraan het prototype kan voldoen met het gebruik van de prototypetool “Justinmind”, ben ik de prototype tool gaan bestuderen om de werking en de beperkingen naar voren te brengen. Het duurde even voordat ik met de tool overweg kon, maar uiteindelijk kon ik vrij snel een simpel ontwerp maken, zie afbeelding 18.



Figuur 18 Voorbeeld gebruik justinmind prototype tool

De tool kent echter een hoop beperkingen, zo kan er geen geluid worden toegevoegd en kunnen er geen voice-commando's worden gegeven. Dit betekende dat als ik de opdracht in de “Justinmind” tool zou uitvoeren dat er geen interactief element zou zijn, maar alleen een serie van ontwerpen die afgespeeld zouden worden.

Ik heb de beperkingen van de Justinmind prototypetool aan Gerard Verhage voorgelegd. Gerard vond net als ik de mogelijkheden van de tool beperkt. Gerard kwam met het idee om de opdracht wat aan te passen. Hij stelde voor dat ik samen met een programmeur zou samen werken. Ik zou dan de ontwerpen maken en testen en de programmeur zou deze ontwerpen vertalen in een interactieve applicatie. Ik was erg enthousiast over dit idee, omdat dit mij de mogelijkheid gaf mijn opdracht meer diepgang te geven. Daarnaast zou ik meer ervaring op doen door samen te werken met een programmeur en zou Centric meer profijt hebben van het eindresultaat.

Het voorstel om de opdracht aan te passen heb ik aan begeleider en eerste examinerator Peter van Leeuwen voorgelegd. Peter gaf aan dat er wel een aantal risico's verbonden zaten aan deze samenwerking, omdat ik in zekere mate afhankelijk zou zijn van de programmeur.

Ik besprak deze risico's met Gerard Verhage en ik stelde voor, mocht er wat fout gaan met het programmeren, dat ik mijn ontwerpen alsnog in Google Glass zou inladen en deze zou testen. Door dat vast te stellen kon ik zonder een groot risico deze beslissing nemen. Om het risico nog kleiner te maken gaf Gerard aan, mocht er wat gebeuren met de programmeur bijvoorbeeld ziekte, of persoonlijke omstandigheden dat er eventueel nog een programmeur beschikbaar was die de applicatie kon bouwen. Vervolgens legde ik de situatie voor aan Peter van Leeuwen en hij vond het een goed idee en keurde de verandering goed.

5.3 Systeemeisen opstellen

In overleg met Gerard Verhage kwamen we tot de conclusie dat het systeem Locus/WMS wat op de Vocollect-terminal(voice-gestuurd) zit, het meest effectieve systeem is. Wij kwamen tot deze conclusie door goed te kijken naar de eerder geformuleerde gebruikerswensen. Daarnaast kwam naar voren dat het prototype de gebruiker in staat moet stellen om een pick-flow te doorlopen en de volgende eigenschappen moet hebben:

- Prototype moet gebruik kunnen maken van de camera/scanner
- Prototype moet voice gestuurd zijn
- Gebruiker moet op een effectieve manier kunnen inloggen

Er is ook vastgesteld dat de ideale situatie is om de sterkte punten van het huidige ontwerp te behouden, punten zoals:

- Voice gestuurd
- Het huidige script in grote lijnen aanhouden script(tekstuele informatie die de gebruiker krijgt tijdens het order-picken)

Uiteindelijk zijn tijdens het gesprek de volgende eisen aan het prototype geformuleerd:

Het prototype is gebruiksvriendelijk:

- Snel te begrijpen
- Een goede vertaling van het huidige systeem
- Simuleert een gebruiksvriendelijk inlogstelsel

Het prototype geeft een goede indruk hoe een gebruiker een pickorder zou kunnen uitvoeren:

- Prototype simuleert pickorders via audiovisuele middelen
- Prototype is bestuurbaar met voice-commando's
- Prototype geeft voice-commando's
- Prototype heeft een scanfunctie
- Prototype heeft een inlogfunctie

Na het uitwerken van de eerder genoemde eisen heb ik nogmaals goed gekeken naar de gebruikerswensen die naar voren kwamen bij mijn bezoek bij de B&C en de Boni. De gebruikerswensen zijn hieronder geformuleerd:

- Een makkelijk in gebruik inlogstelsel
- Audiovisuele ondersteuning bij het uitvoeren van pick-opdrachten
- Makkelijk in gebruik
- Laagdrempelig instapniveau
- Weergeven informatie duidelijk zichtbaar
- Statusbar van de pick-opdracht

Om het overzicht te behouden heb alle eisen die al geformuleerd zijn die nog specifiek gemaakt moeten worden verdeelt in categorieën. Deze heb ik opgedeelt in functionele-, interface-, technische-systeemeisen. ik heb dit gedaan om de systeemeisen concreet en overzichtelijk te houden.

5.3.1 Functionele eisen bepalen

In deze fase van het project zitten we in het blauwdruk-punt van de stermethode waar de eerder gestelde eisen in paragraaf 5.2 verder worden toegelicht.

De functionele eisen beschrijven de functionaliteit van de website of applicatie, deze zijn opgesteld en geprioriteerd aan de hand van de MoSCoW-methode. Ik heb voor deze methode gekozen, omdat deze bekend was bij de opdrachtgever en ikzelf een goede ervaring heb met het gebruiken van de methode.

Hieronder een korte toelichting over de MoSCoW-methode.

Must have: deze eisen moeten in het eindresultaat terugkomen, zonder deze eis is het product niet bruikbaar;
Should have: deze eisen zijn zeer gewenst, maar zonder is het product wel bruikbaar;
Could have: deze eisen zullen alleen aan bod komen als er tijd genoeg is;
Won't have: deze eisen zullen in dit project niet aan bod komen maar kunnen in de toekomst interessant zijn.

Figuur 19: MoSCoW-methode, bron ontwerprapport

De functionele eisen zijn in overleg met Gerard Verhage bepaald. Ik had een lijst opgesteld aan de hand van het bestuderen van de gestelde eisen vanuit Centric en vanuit de gebruikerswensen. Gerard vond mijn opgestelde lijst goed, maar had wat kleine aanvullingen. Zo moest een scanfunctie worden toegevoegd bij de must haves, omdat Gerard de aanvulling van een locatiescanner graag wou terugzien in de applicatie. In figuur 20 zijn de functionele eisen geformuleerd.

3.1.1 Must haves De gebruiker van het prototype kan: • Inloggen doormiddel van een gebruikerscode en inlogcode • Een locatie scannen/herkennen • Een pick-order simulatie doorlopen • Voice-commando's ontvangen • Voice-commando's Geven • Wat hij/zij hoort ook zien op zijn/haar gebruikersscherm 3.1.2 Should haves De gebruiker van het prototype kan: • De voortgang van zijn pick-opdracht zien • Meerdere scenario's doorlopen met het prototype • Kiezen uit verschillende talen • Naar een infopagina waar alle commando's opstaan • Het scherm uitzetten, zodat de gebruiker alleen met voice werkt 3.1.3 Could haves De gebruiker van het prototype kan: • Het maken van foto's bij complicaties en deze versturen 3.1.4 Won't haves De gebruiker van het prototype kan niet: • De applicatie aanpassen op visuele aspecten zoals lettertypen, achtergronden en deze koppelen aan zijn account.
--

Figuur 20 functionele eisen, bron: ontwerpbericht

5.3.2 Niet functionele eisen bepalen

De niet-functionele eisen zijn opgedeeld in twee categorieën; interface en usability eisen. Omdat de programmering wordt door een programmeur gedaan, zijn de technische eisen niet vermeld.

Voor het gestructureerd opzetten van de interface eisen heb ik gebruik gemaakt van de acht Shneiderman regels. Ondanks deze methode niet specifiek voor Google Glass is, geloof ik dat deze methode toegepast kan worden bij een ontwerp voor Google Glass. De reden hiervoor is dat het een globale methode is, die meerdere toepassingen kan hebben. Door het toepassen van deze acht regels kan een interface, met grote mate van gebruiksvriendelijkheid en een goede interactie, ontworpen worden. En bij het consistent toepassen van deze regels kan een consistente ervaring geleverd worden.

De acht regels van shneiderman, met toepassing in het project:

Strive for consistency

Consistentie zal terug te vinden zijn in:

- De layout, alle schermen hebben dezelfde achtergrond en lettertype;
- Acties en/of functies worden altijd met dezelfde term en/of afbeelding aangeduid;
- Opbouw van elke pagina ziet er hetzelfde uit
- Invoervelden zien er hetzelfde uit en worden op dezelfde manier ingevuld

Enable frequent users to use shortcuts

In het ontwerp van het prototype zal niet gebruik worden gemaakt van snelkoppelingen, omdat een snelkoppelingen wel wat moet toevoegen. Omdat de functies in het prototype beperkt zullen zijn, is er ook geen ruimte momenteel voor shortcuts.

Offer informative feedback

Feedback zal terug te vinden zijn in:

- Bij elke handeling die de gebruiker doet, moet hem/haar verteld worden dat hij/zij iets heeft gedaan;
- De gebruiker moet altijd weten wat hij/zij tijdens of na een bepaalde actie moet doen;
- Elke actie heeft een zichtbare, visuele reactie.

Design dialog to yield closure

De gebruiker krijgt bij elke afronding van een handeling feedback door een vinkje of een volgend scherm, plus audio ondersteuning, waarbij duidelijk wordt dat hij de handeling voltooid heeft.

Offer simple error handling

Als de gebruiker een fout heeft gemaakt, bijv. bij het inloggen zal dat visueel worden aangegeven en kan de gebruiker het opnieuw proberen.

Permit easy reversal of actions

Er moet altijd de mogelijkheid om terug te gaan, om bijvoorbeeld een foute invoer te herstellen.

Support internal locus of control

De gebruiker heeft een gevoel van controle door het systeem aan te kunnen sturen met voice commando's

Reduce short-term memory load

Informatie wordt kort en bondig gehouden en altijd visueel beschikbaar. Elke stap die de gebruiker zet wordt gekoppeld met een nieuw scherm en de daarbij horende audio.

5.3.3 Usability eisen

Bij het rekening houden met de usability heb ik de bron <http://guidelines.usability.gov/> gebruikt en deze waar mogelijk toegepast. Bijvoorbeeld bij het goed zichtbaar maken van de beelden in Google Glass, de bron raad aan hoge contrasten te gebruiken om dingen duidelijker te maken.

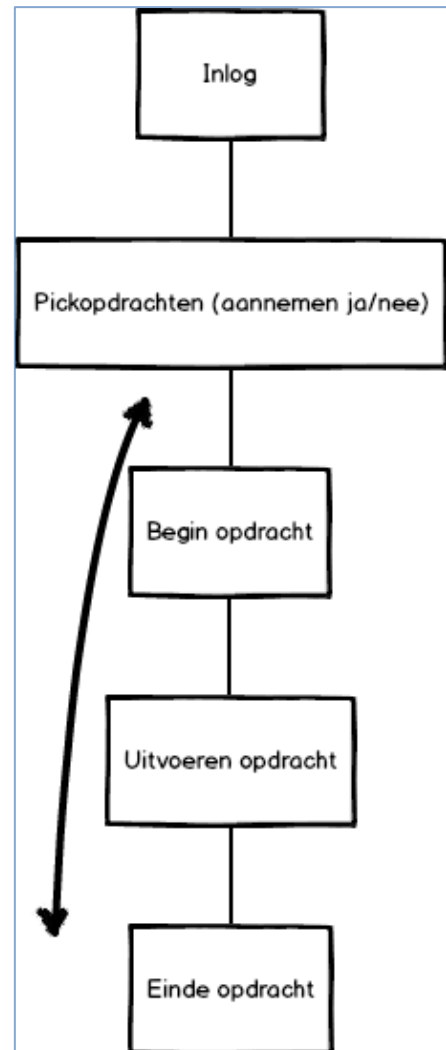
5.4 Content bepalen

In paragraaf 5.3 is al aangegeven dat het systeem van de Vocollect terminal het snelt is. Ik heb besloten om het script van de Vocollect terminal te gebruiken als basis voor invullen van de content.

5.5 Structuur opstellen

Nadat de content grotendeels bepaald was kon er een visuele structuur gemaakt worden. Bij het ontwerpen van de structuur heb ik rekening gehouden met de eerder formuleerde eisen en methodes die zijn geformuleerd in het afbakenpunt en blauwdrukpunt.

Bij het maken van de structuur had ik in eerste instantie rekening gehouden met een menu waar de gebruiker eerst door heen moet. Gerard Verhage gaf aan dat dit scherm weg moest om de gebruiker minder keus te geven. Door de gebruiker minder keus te geven kunnen er ook minder fouten worden gemaakt. In overleg met Gerard Verhage is er besloten om een korte pick-flow te maken van een pick-order opdracht. De gebruiker moet kunnen inloggen, een pick-opdracht aannemen, voltooien en weer terug komen bij het aannemen van werk. De structuur van het prototype is te zien in figuur 21.



Figuur 21 Structuur prototype

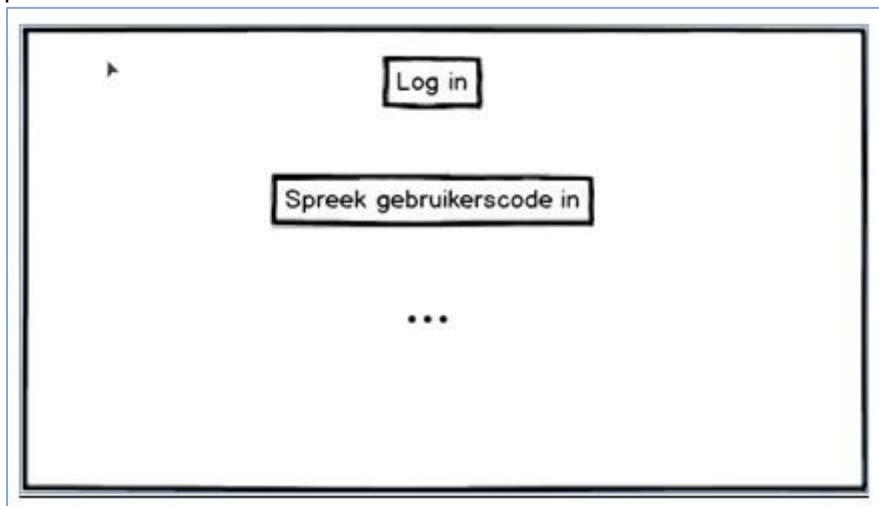
5.6 Wireframes opstellen

In deze fase van het project zitten we in het verdiepingspunt van de stermethode. In deze fase heb ik wireframes opgesteld om tot een conceptontwerp te komen. De wireframes heb ik opgesteld op basis van de vast gestelde eisen en gebruikerswensen die zijn geformuleerd in de afbakpunt- en blauwdrukpuntfase.

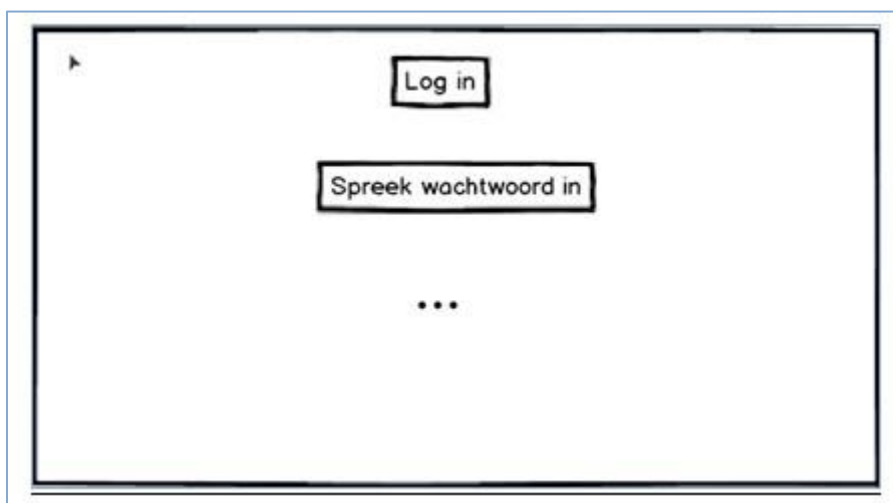
Het script voor Vocollect terminal vormde de basis voor het maken van de wireframes. De wireframes zijn hieronder in categorieën beschreven. Het prototype is eigenlijk een visualisatie van het huidige Locus/WMS systeem met een aantal extra functies. Voor het ontwerpen is een standaard testscript gebruikt wat ik heb opgedeeld in 3 categorieën om het overzichtelijk houden. De categorieën zijn hieronder beschreven met visualisaties van de wireframes.

Login

Een gebruikerswens was om makkelijk en snel in te loggen. Ik heb het prototype zo ontworpen dat de gebruiker een gebruikerscode moet inspreken, om vervolgens ook zijn wachtwoord in te spreken. Zie figuur 22 en 23. De kaders die om de teksten staan zijn geen knoppen, deze kaders had ik in het begin gebruikt om aan te geven waar ik teksten wou plaatsen.



Figuur 22 wireframe inlogschermscherm

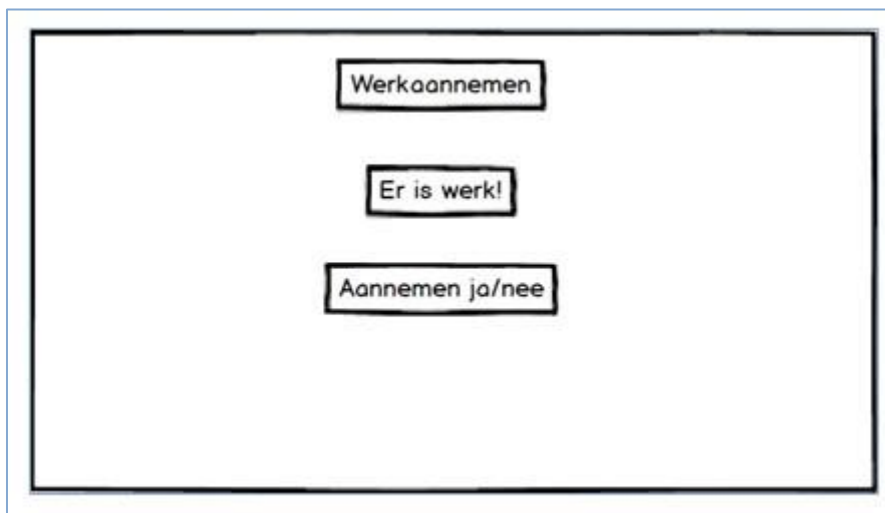


Figuur 23 wireframe inlogschermscherm2

Bij het plaatsen van elementen heb ik rekening gehouden met het verschuiven van de Google Glass waardoor randen aan de zijkant licht kunnen wegvallen. Daarom is alles gecentreerd ontworpen.

Werk aannemen

Het werkaanneem scherm moet het scherm zijn waar de gebruiker werk kan aannemen en na het voltooien van een opdracht ook weer terugkeert. De kaders die om de teksten staan zijn geen knoppen, deze kaders had ik in het begin gebruikt om aan te geven waar ik teksten wou plaatsen.



Figuur 24 wireframe werk aannemen

Werk

Wanneer de gebruiker de werkopdracht accepteert begint de pick-flow, waarbij de gebruiker de opdracht krijgt om een drager te pakken en de dragerscode in te spreken. Een drager is iets waarop de gebruiker zijn producten oplegt.



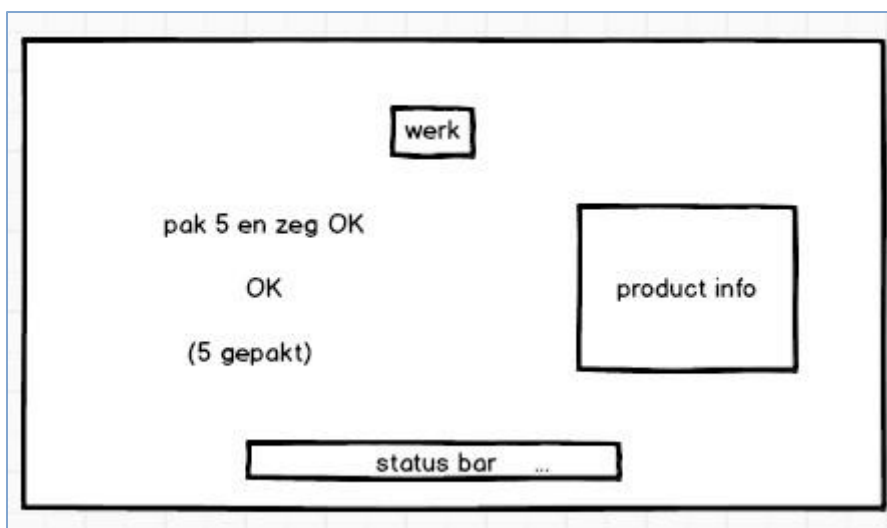
Figuur 25 wireframe drager pakken

Vervolgens wordt de gebruiker naar een locatie gestuurd en moet dat bevestigen en scant de camera of de locatie juist is, zie figuur 26.



Figuur 26 wireframe locatie scannen

Als eenmaal de locatie is herkend heb ik het zo ontwerpen dat de gebruiker ziet hoeveel hij moet pakken en ziet de gebruiker extra productinformatie. Daarnaast is in het ontwerp een statusbar wat een gebruikerswens was te vinden. Zo kan de gebruiker zien hoeveel producten hij nog moet pakken, zie afbeelding 27.



Figuur 27 wireframe producten pakken

Vervolgens moet de gebruiker de drager naar een locatie brengen die ook bevestigd wordt door de locatie te scannen. Ik heb het zo ontworpen zodat er optimale controle is en niks fout kan gaan doordat alles bevestigd wordt. Alle wireframes zijn te vinden in het ontwerprapport wat in de externe bijlage te vinden is. Nadat ik de mockups had voltooid had ik ze voorgelegd aan Gerard Verhage en hij keurde ze goed.

5.7 Mockups opstellen

Nadat de wireframes waren goed gekeurd was het tijd om de volgende fasen in te gaan, het visueelpunt, waarin mockups worden gerealiseerd op basis van de wireframes.

5.7.1 kiezen van ontwerpprogramma

Oorspronkelijk zou ik de prototypetool “justinmind” gebruiken, om mijn ontwerpen te maken. Omdat ik niet zoveel ervaring heb met de justinmind tool, leek het mij verstandiger om in Photoshop de ontwerpen te maken. Omdat ik meer ervaring heb met Photoshop en de ontwerp mogelijkheden groter zijn.

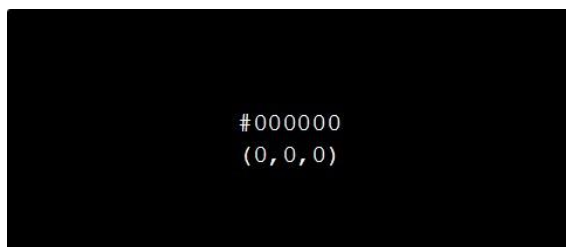
5.7.2 Mockups ontwerpen

Om een beter idee te krijgen over hoe applicaties voor Google Glass worden vormgegeven leek het mij verstandig om meer informatie hierover te vinden. Ik heb in Google gezocht op “how to design an app for Google Glass”. Ik kwam er achter dat de meeste applicaties worden ontworpen met een zwarte achtergrond en een wit lettertype. Een zwarte achtergrond wordt zelfs aangeraden door justinmind.com omdat het de applicatie er beter uit laat zien, bron: <http://www.justinmind.com/support/prototype-google-glass-apps/>. Daarnaast zag ik op vele andere sites zoals: <http://dsky9.com/glassfaq/how-to-design-ui/> dat wanneer een applicatie geen zwarte achtergrond heeft, toch voor een andere donkere kleur wordt gekozen, met een wit lettertype. Ook viel op dat andere ontwikkelaars net als ik bij mijn wireframes het ontwerp zo centraal en “schoon” mogelijk proberen te houden.

5.7.3 Achtergrondkleur kiezen

Voor mijn ontwerp wou ik de doelgroep een keuze geven, ik heb daarom besloten om verschillende ontwerpen te maken. Voor mijn eerste ontwerp heb ik gekozen voor de hand liggende zwarte achtergrond, met wit lettertype, zie figuur 28.

Voor het tweede ontwerp wou ik de contrasten omdraaien. Ik had aanvankelijk voor een witte achtergrond gekozen, met een zwart lettertype. Echter toen ik deze bekeek via Google Glass, was dit scherm erg fel en vervelend om naar te kijken, vooral voor een langere periode. Ik heb daarom besloten om de witte achtergrond een lichtblauw tintje te geven, zie figuur 29. Daardoor is het scherm een stuk minder fel en behoudt ik nog steeds een hoge mate van contrast, zodat alle elementen goed zichtbaar zijn.



Figuur 28: voorbeeld zwarte achtergrond



Figuur 29: voorbeeld lichtblauwe achtergrond

Voor het derde ontwerp wou ik een middenweg maken tussen de twee eerder gemaakte achtergronden. Ik kwam op een variant van de kleur grijs, ik vond dat deze kleur een goede middenweg was tussen de twee eerder gekozen achtergronden.



Figuur 30: voorbeeld grijze achtergrond

5.7.4 Lettertype kiezen

Voor het kiezen van een lettertype leek het mij verstandig om te kijken wat wordt gebruikt door Google zelf. Google gebruikt zelf Roboto Light, Roboto Regular, of Roboto Thin, bron: <https://developers.google.com/glass/design/style#typography>. Bij het kiezen van een lettertype heb ik gekozen voor een lettertype wat lijkt, op Roboto, maar in mijn ogen net wat duidelijker is om te lezen. Ik kwam uiteindelijk op het lettertype “Myriad Hebrew”, dit lettertype is net iets dikker en heeft meer ruimte tussen de letters waardoor het makkelijker te lezen is op een Google Glass scherm.

Ik wou de gebruiker naast kleurkeuze ook een lettertype grootte keuzen geven. Ik heb er voor gekozen om de drie kleuren versies te maken in twee verschillende lettertype groottes. Het eerste lettertype waarvoor ik heb gekozen is 30 pt groot en het tweede lettertype is 48 pt groot. Zo kan de gebruiker bij het testen aangeven wat hij/zij prefereert.

Voorbeeld 30pt:

Voorbeeld tekst

Versie voorbeeld met 48 pt.

Voorbeeld tekst

5.7.5 Mockups maken

Het maken van de mockups ging relatief gemakkelijk omdat het ontwerp van het prototype vrij basic moest zijn. Ik hoefde daardoor geen moeilijke technieken toe te passen in het ontwerp. In het begin zat mij dat dwars, omdat ik graag meer wou doen. Gelukkig realiseerde ik mij dat ik daar niet zo over in moest zitten, omdat meer doen aan het ontwerp geen toevoeging zou zijn.

Hieronder zijn de drie voorbeelden te zien van de kleuren versies met lettertype grootte 30 pt.



Bij het ontwerp vond ik het belangrijk dat de gebruiker wist wanneer hij/zij iets moest zeggen. Bij elke actie dat de gebruiker iets moet zeggen staat " ... ", zo weet de gebruiker dat er iets van hem/haar verwacht wordt.

Hieronder zijn de drie voorbeelden te zien van de kleuren versies met lettertype grootte 48 pt.



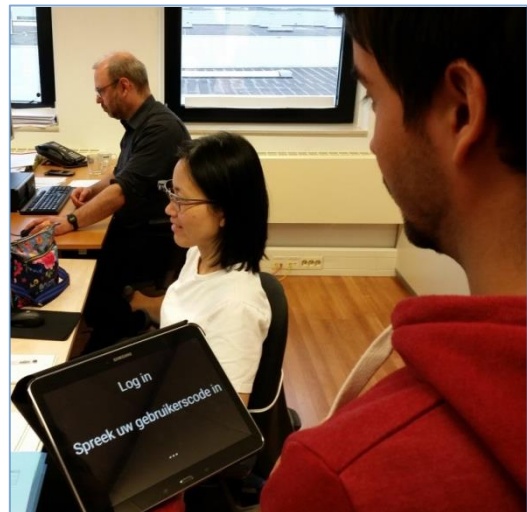
5.7.6 Mockups testen

Nadat Gerard Verhage de ontwerpen had goed gekeurd was het tijd om de ontwerpen voor te leggen aan de doelgroep.

Ik vroeg aan Hans Rooderkerken of hij weer zou meegaan op bezoek bij klanten, maar hij vond dat ik bij het vorige bezoek bij de B&C en de Boni het goed deed en dat ik het ook zelfstandig mocht doen. Ik vond dat prima en belde de Boni op en sprak daar met Maurice Aalders (logistiek applicatiebeheerder), waarmee ik al eerder contact heb gehad. Ik had hem bij mijn vorige bezoek aangegeven dat ik graag zou terugkomen om wat dingen te testen en dat ik dan een aantal kantoor spullen zou meenemen voor de Boni zoals pennen en kladblokjes. Maurice moest wel toestemming vragen, of ik mocht langskomen, maar het bleek uiteindelijk geen probleem te zijn.

Voor het testen vroeg ik aan programmeur Gerhard Sih of hij voor mij alle ontwerpen in Google Glass in wilde laden. Ik gaf aan dat ik de ontwerpen zo ingeladen wilde hebben dat de gebruiker elke keer drie verschillende versies zag van het zelfde scherm. Dat gaf mij de mogelijkheid om ABC te testen. Op die manier kon de gebruiker per scherm aangeven welke versie hij/zij het beste vond en opmerkingen geven. Ik vroeg aan Gerhard of er een applicatie beschikbaar was om met de gebruiker van Google Glas mee te kijken. Gerhard gaf aan dat met de Myglass app met Google Glass met de gebruiker mee gekeken kon worden, zie figuur 31. De Myglass app gaf mij ook mogelijkheid om via de tablet Google Glass te besturen. Dit maakte het voor mij makkelijk om de ontwerpen voor te leggen aan de testpersonen.

Op 5 Oktober ben ik langsgesegaan bij de Boni in Nijkerk. Het kostte mij drie en een half uur om daar te komen vanuit Den Haag. Gelukkig was de reis de moeite waard, want ik heb tijdens mijn bezoek goede feedback gekregen. Ik vertelde de testpersonen eerst wat Google Glass was en dat Centric benieuwd was naar de mening van de gebruikers voor het ontwerpen van een nieuw



Figuur 31: voorbeeld meekijken d.m.v de Myglass app

systeem, ik liet de testpersonen eerst de drie kleuren versies zien met de 30 pt lettertype grootte. Ik vroeg de gebruiker de volgende vragen:

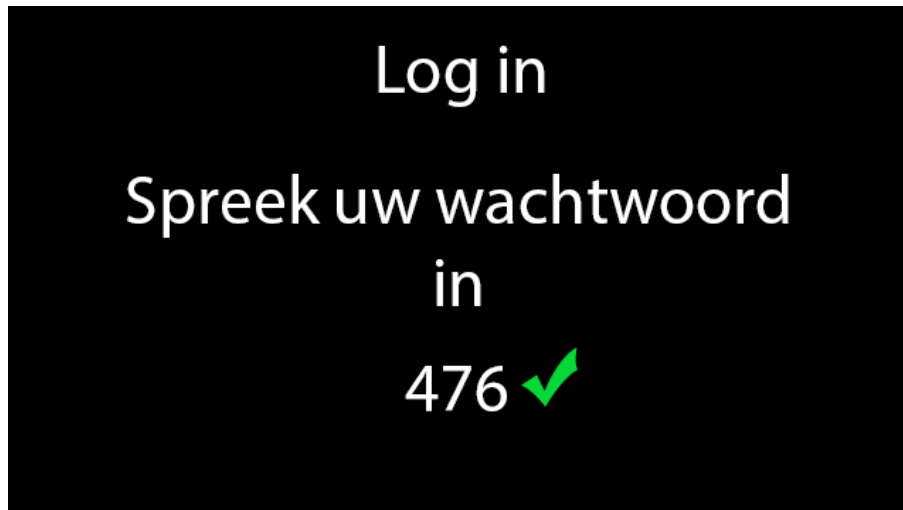
- Kunt u alles goed lezen?
- Welke van de drie versies vindt u het best leesbaar?
- Wat zou u veranderen aan het scherm?
- Welk zou u kiezen om mee te werken?

Vervolgens liet ik de testpersonen de kleuren versies zien met 48 pt grootte zien. De testpersonen waren enthousiast over de ontwerpen en gaven de volgende feedback:

- Alles was goed te lezen
- De 48 pt versie is beter, omdat alles beter leesbaar was
- De zwarte versie is de beste versie, goed zichtbaar en het minst storend voor de ogen
- De teksten kunnen korter, sommige dingen die in het scherm staan zijn niet nodig
- Het zwarte ontwerp ziet er verder goed uit

5.7.7 Mockups aanpassen

Gelukkig waren de testpersonen tevreden over de ontwerpen en hoefde ik maar weinig aan te passen, dit scheelde mij een hoop tijd. Ik paste de ontwerpen aan en liet deze aan Gerard Verhage zien. Gerard was tevreden met de ontwerpen en gaf mij het “OK” om het prototype te bouwen. Hieronder is een voorbeeld te zien van het eindontwerp, in de externe bijlage “ontwerprapport” is het volledige ontwerp te vinden



Figuur 32: voorbeeld eindontwerp, bron: ontwerprapport



Figuur 33: voorbeeld eindontwerp, bron: ontwerprapport

Pickzone1, 1 drager

Geef dragerscode

...

Figuur 34: voorbeeld eindontwerp, bron: ontwerprapport

Pak 5 en
zeg OK

...



Afm: 50x20x5

0%

Figuur 35: voorbeeld eindontwerp, bron: ontwerprapport

Breng drager naar locatie
Dock 01 en zeg OK

...

95%

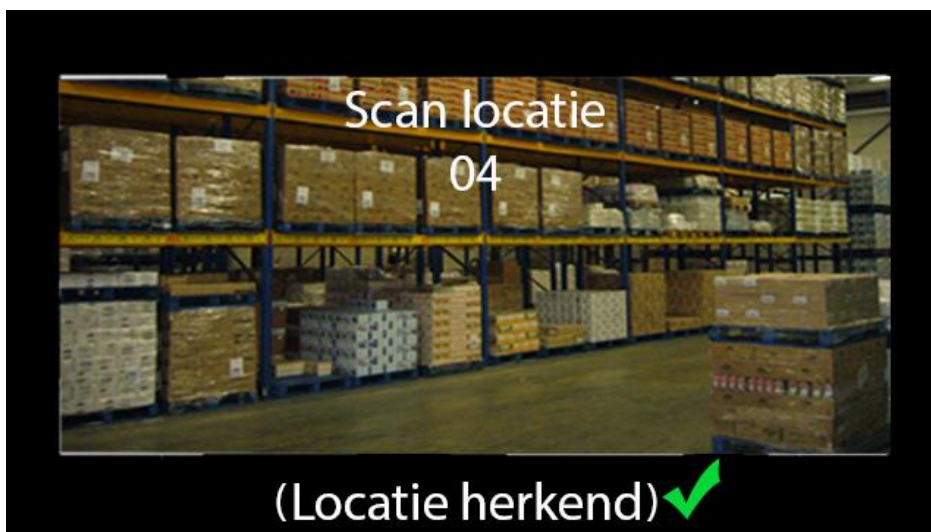
Figuur 36: voorbeeld eindontwerp, bron: ontwerprapport

6. Voorbereidingsfase

In de voorbereidingsfase is gewerkt aan het prototype, testplan, testen en het testverslag. Op deze manier kan ik in de realisatiefase het definitieve ontwerp bepalen.

6.1 Prototype bouwen

Het bouwen van het prototype werd gedaan door Gerhard Sih. Ik leverde hem de ontwerpen en overlegde hoe deze geïmplementeerd moesten worden. Gerhard gaf aan dat momenteel sommige dingen lastig konden zijn om te realiseren, zoals het locatie scannen scherm. Ik wou dat bij het prototype de gebruiker een kader zag, zo heeft de gebruiker meer het gevoel dat hij nog in de applicatie zit, zie figuur 37.



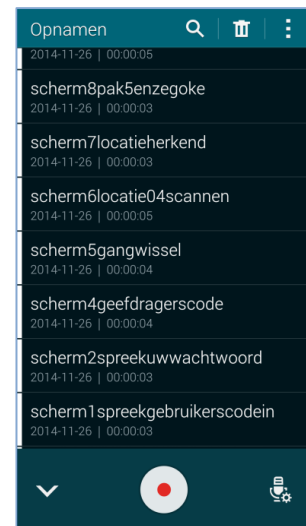
Figuur 37: voorbeeld ontwerp locatie scannen, bron ontwerprapport

In het daadwerkelijke prototype is er geen kader. Ik vond dit erg jammer, omdat de gebruiker precies het zelfde te zien krijgt wanneer hij/zij een foto of video op wilt nemen met de standaard Google Glass functies.

Daarnaast stuitte Gerhard Sih op een groot probleem, hij kon het prototype niet Nederlands krijgen. Gerard Verhage en ik kregen een mail, waarin hij ons vertelde dat het momenteel niet mogelijk was om het prototype in het Nederlands te maken. Dit was een groot probleem omdat niet iedereen van de doelgroep goed is in Engels. Toen ik de mail had gelezen liep ik gelijk naar de kamer van Gerhard om met een oplossing te komen. Gerhard vertelde mij nogmaals wat het probleem was en dat hij van alles had geprobeerd. Ik als CMD-er met weinig programmeur kennis, zoek niet zo snel naar een programmeeroplossing, vooral niet als een goede programmeur geen oplossing kan vinden. Ik bedacht dat het prototype ook vanuit een andere manier Nederlandse opdrachten kon geven. Ik stelde voor aan Gerhard om bij elk scherm wat gedisplayd wordt een audio bestand af te spelen.

Zo hoefde Gerhard alleen bij elk scherm een audio bestand in te laden en af te spelen. Gerhard vond dit een briljant idee, hij moest alleen kijken of dit idee wel uitvoerbaar was. Ik maakte vervolgens een audio bestand met mijn telefoon en gaf deze aan Gerhard. Gelukkig gaf Gerhard aan dat Google Glass het format audio bestand kon afspelen en hoefde ik deze niet te converteren. Vervolgens gebruikte ik mijn telefoon om voor elk scherm een audio bestand te maken, zie figuur 38.

Terwijl Gerhard het prototype verder aan het bouwen was, ging ik kijken bij welk bedrijf ik het prototype kon testen. Mijn laatste bezoek bij de Boni in Nijkerk was erg productief en gezellig en ik was uitgenodigd om terug te komen met het uitgewerkte prototype. Ik besloot om Maurice Aalders te bellen en vroeg of ik het prototype mocht testen, daarnaast beloofde ik hem dat ik wat leuke spulletjes zou meenemen als dank. Maurice was enthousiast en we spraken af dat ik 8 December zou langkomen.



**Figuur 38: voorbeeld:
audiobestanden**

6.2 Testplan opstellen

Voordat ik het prototype kon testen, moest ik eerst een testplan opstellen. Voor het opstellen van het testplan heb ik goed moeten nadenken over wat ik kon testen en hoe ik dat ging doen.

6.2.1 Hoofd- en deelvragen formuleren

Het eerste wat ik heb gedaan was een hoofdvraag en deelvragen formuleren. Ik heb dit samen met Gerard Verhage gedaan. Gerard wou graag weten of de scanfunctie goed werkt van Google Glass en hoe goed Google Glass reageert op voice-commands. Ik vond het belangrijk om het aangepaste ontwerp te testen en te kijken of de testpersonen alle elementen goed konden zien. Daarnaast wou ik zien of de gebruiker goed kon inloggen met het nieuw ontworpen inlog systeem. Vervolgens zijn de volgende hoofd- en deelvragen geformuleerd.

Hoofdvraag

Is het pick-order prototype zo ontworpen dat deze begrijpelijk en gebruiksvriendelijk is voor de gebruiker?

Deelvragen:

Visueel

Zijn de weergegeven teksten en illustraties goed zichtbaar zodat deze gebruiksvriendelijk is?

Audio

Is de te horen audio goed verstaanbaar op een gebruiksvriendelijke manier?

Input

Reageert het prototype goed op voice-commando's?

Camera

Hoe reageert de camera van het prototype bij het scannen van QR codes?

6.2.2 Meetvragen formuleren

Om antwoord te geven op de deelvragen heb ik een aantal meetvragen geformuleerd, deze zijn hieronder weergegeven.

Meetvragen:

- Hoelang heeft de gebruiker nodig om in te loggen?
- Hoelang heeft de gebruiker nodig om de locatie te scannen?
- Hoe vaak moet de gebruiker iets inspreken voordat het systeem hem verstaat?
- Kan de gebruiker alle testtaken doorlopen?
- Hoelang is de gebruiker bezig alle testtaken te doorlopen?

Bovenstaande meetvragen kunnen niet alle deelvragen beantwoorden, daarom heb ik nog een aantal interview vragen opgesteld die ik de testpersonen zou voorleggen na de tests. Deze interview vragen zijn hieronder geformuleerd.

Interview vragen naderhand:

- Is uw verwachting van Google Glass uitgekomen?
- Wat vond u van de verstaanbaarheid van Google Glass?
- Wat vond u van het inspreken van teksten in Google Glass?
- Wat vond u van het locatie scannen met Google Glass?
- Wat vond u het beeld dat u zag via Google Glass, was alles goed zichtbaar?
- Vond u het prettig om te werken met Google Glass?
- Hoe staat u nu tegenover het gebruik van Google Glass?
- Prefereert u het gebruik van Google Glass of gebruikt u liever een andere terminal?

Ik heb de eerder geformuleerde deelvragen onderverdeelt in segmenten, om meer structuur en duidelijkheid aan de vragen te geven. Als theorie heb ik de 5 E's methode van Whitney Quessenberry gebruikt. Tijdens mijn studie heb ik deze methode al eerder gebruikt en vond deze methode ook goed toepasbaar voor Google Glass.

Ik vond deze methode goed bij het project passen, omdat bij de 5 E's van Quessenberry het niet uitmaakt wat voor apparaat je gebruikt. Het gaat erom dat het systeem goed scoort bij elke E zodat er een goede gebruikers ervaring gerealiseerd kan worden.

Hieronder staan de 5 E's zoals ik deze heb toegepast.

De vijf E's van Quessenberry:

Effective: Hoe effectief is het prototype tijdens het invoeren van gegevens en krijgt de gebruiker daar ook feedback op?

Efficient: Hoe snel kan er een pick-proces met het prototype worden uitgevoerd?

Engaging: Hoe zit de interface van het prototype in elkaar en hoe ervaart de gebruiker dit?

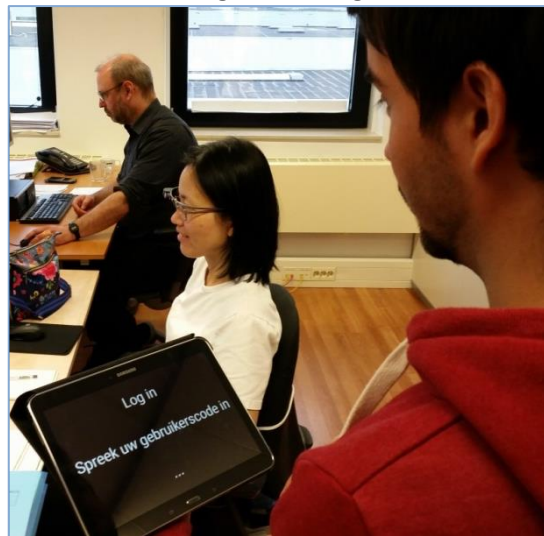
Error Tolerant: Hoe voorkomt de prototype foutmeldingen en hoe helpt de prototype de gebruiker tijdens deze meldingen?

Easy to Learn: Hoe ondersteunt het prototype de oriëntatie van de gebruiker tijdens het gebruiksproces?

6.2.3 Testopstelling opstellen

Om de usabilitytesten zo goed en gestructureerd mogelijk te laten verlopen, heb ik een testopstelling gemaakt. In figuur 39 is weergegeven hoe ik met de gebruiker ga testen. De testpersoon heeft de Google Glass op en ik kijk met de gebruiker mee om te observeren en te begeleiden.

Bij het testen waren er twee rollen te vervullen. De rol van de begeleider en de rol van de observator. Helaas was er niemand beschikbaar, om mij te assisteren. Daarom zijn beiden rollen mij toebedeeld. Dat houdt in dat ik de testpersonen welkom heet, een interview vooraf afneem, de testsessie begeleid en observeer, daarnaast achteraf nog interviewen en bedanken voor de medewerking.



Figuur 39 : voorbeeld testopstelling

6.2.4 Opstellen testtaken en scenario's

Het opstellen van testtaken en scenario's was recht door zee, het prototype kan namelijk maar één ding doen en dat is de gebruiker een pick-flow laten uitvoeren. Dat houdt in dat de gebruiker kan inloggen en een opdracht krijgt die hij moet uitvoeren om het prototype te doorlopen. Op basis van de meetvragen zijn de hieronder weergegeven testtaken en scenario's opgesteld.

Testtaak 1 : Zou u in kunnen loggen	
Scenario 1:	Inloggen
1.	Zou u willen inloggen met uw gebruikersnaam 888 (in het engels,eight)
2.	Spreek uw wachtwoord in 777 (in het engels,seven)
Testtaak 2: Zou u de werkopdracht kunnen aannemen?	
Scenario 2:	Werkaannemen en geef dragers code
1.	Werk aannemen? Zeg OK
2.	Geef dragers code 45 (four, five)
Testtaak 3: Zou u de gangwissel kunnen bevestigen en de nieuwe locatie kunnen scannen?	
Scenario 3:	Gangwissel en locatie scannen
1.	Zeg OK om gangwissel te bevestigen
2.	Ga naar locatie 04 en zeg OK om locatie te scannen
3.	Scan QR code van de locatie met de ingebouwde camera
Testtaak 4: Pak 5 producten en bevestig dat	
Scenario 4:	Pak de producten
1.	Pak 5 producten
2.	Bevestig dit door OK te zeggen
Testtaak 5: Breng de drager terug naar Dock 01 en bevestig de locatie	
Scenario 5:	Terug brengen drager en bevestig locatie
1.	Loop naar dock 01 en zeg OK om locatie te scannen
2.	Zet de drager terug

Figuur 40: voorbeeld testtaken en scenario's, bron: testplan

6.3 Testen prototype

Op 8 December ben ik bij de Boni in Nijkerk langs gegaan. De Boni zou er voor zorgen dat internet beschikbaar zou zijn. Echter liepen we hier nog tegen een probleem, het WIFI signaal was erg beperkt en onstabiel op kantoor. Ik had een internet verbinding nodig, omdat Google Glass hetgeen wat hij te horen krijgt naar een server stuurt, die het vervolgens vertaald en terugstuurt. Zonder internet zou een belangrijk deel van de test wegvallen.

Gelukkig bleek er na een tijd nog een verborgen netwerk te zijn waar ik gebruik van kon maken. Deze verbinding was wel stabiel en maakte het mogelijk om de test zoals deze gepland was uit te voeren.

Ik had de test zo voorbereid dat de gebruiker naar een aantal locaties moest lopen, net als op de werkvloer. Ik had een aantal QR codes op de muur geplakt waar de gebruiker naar toe moest lopen, zie figuur 41, waar een testpersoon de locatie probeert te scannen. Vervolgens moet de testpersoon een aantal kleine doosjes verzamelen. Deze doosjes waren tegelijkertijd “goodies” die ik had meegenomen voor de testpersonen en alle betrokkenen. In deze doosjes, zie figuur 42, zaten Centric USB-sticks, ik gebruikte de USB-sticks om de testpersonen te motiveren en te bedanken voor hun bijdragen.

Tijdens het testen viel het erg op dat de gebruiker moeite had met het scannen van locaties. Daarnaast moesten de testpersonen ook regelmatig woorden herhalen, voordat Google Glass de invoer begreep.



Figuur 37: voorbeeld QR locatie



Figuur 38: USB-sticks voor de testpersonen

Tijdens het testen observeerde ik goed hoe de testpersoon het deed en maakte hiervan notities. De observatieformulieren zijn in de bijlage te vinden het testverslag.

6.4 Opstellen testverslag

In het testverslag heb ik net als bij het testplan gebruik gemaakt van de segmenten die met de Quessenberry methode worden gemaakt. Ik heb dit gedaan zodat het consistent en overzichtelijk was hoe elke richtlijn scoorde. Gedurende de testen heb ik alle antwoorden op vragen en observaties van handelingen van de testpersonen genoteerd. Het volledige testverslag is te vinden in de externe bijlage.

Bij het analyseren van de testgegevens viel al snel op dat bij de testtaken waarbij een gebruiker een locatie moest scannen hij/zij veel meer tijd kwijt was dan bij andere taken. Daarnaast ook dat de gebruiker tijd verloor bij het inspreken van voice-commands. De gebruiker moest vaak twee tot drie keer iets inspreken. De andere handelingen hebben de gebruikers goed kunnen uitvoeren. In combinatie met de observaties en de interview vragen die geformuleerd zijn in 6.2.2 “Meetvragen formuleren” kon ik een aantal conclusies trekken, deze conclusies zijn hieronder geformuleerd:

- Richtlijn “Effective”: De testpersonen kunnen alle testtaken uitvoeren, maar kan dat niet erg “Effective” doen, omdat de scanfunctie en de spraakherkenning niet goed genoeg is. Door deze beperkingen verliest de gebruiker veel tijd.
- Richtlijn “Efficient”: Doordat de gebruiker veel tijd verliest met het scannen van locaties en soms ook met het inspreken van voice-commands, kan geconcludeerd worden dat het prototype niet “effective” is.
- Richtlijn “Engaging”: De gebruikers gaf aan alles te kunnen zien en dat het er goed uitzag, daarnaast gaven de testpersonen aan dat zij werken met Google Glass prefereren boven het huidige systeem, mits de scanfunctie beter wordt. Er kan worden geconcludeerd dat het prototype “Engaging” is.
- Richtlijn “Error tolerant”: De gebruiker liep nergens vast omdat hij/zij wist wat de bedoeling was. De gebruiker liep echter wel vast omdat de hardware niet goed genoeg was, omdat de gebruiker erg dicht bij een scanlocatie moest staan. Ondanks dat de gebruiker daar vaak vastliep deed het systeem niet raar en kon de testpersoon zijn taken afronden. Er kan dus geconcludeerd worden dat het systeem error tolerant is.

7. Realisatie fase

De realisatiefase houdt in het realiseren van het eindproduct van het project. In dit project zijn de eindproducten het prototype en het adviesrapport. In het advies rapport wordt antwoord gegeven op de vraag “Hoe kan Google Glass geïntegreerd worden in het orderpicking proces van Locus/WMS en is dat een verbetering te opzichte van het huidige systeem?”.

7.1 Aanpassen prototype

Uit de testresultaten kon ik concluderen dat de doelgroep tevreden was over het ontwerp en dat deze functioneerde zoals bedoelt was. Het ontwerp en het prototype hoeven daarom niet verder aangepast te worden. Ik was blij met dit resultaat want dat betekende dat ik goed naar de doelgroep had geluisterd en verder niks hoefde aan te passen.

7.2 Adviesrapport opstellen

Bij het adviesrapport vond ik het belangrijk dat alle producten terug kwamen zodat het voor de lezer duidelijk was hoe het advies is samengesteld. Ik legde deze aanpak voor aan Gerard Verhage en hij was het daarmee eens en was benieuwd naar het eindresultaat.

Ik vatte de deelproducten samen zodat de lezer van het rapport niet alles opnieuw hoefde te lezen en verwijs naar de deelproducten als de lezer meer informatie wou. Op deze manier wou ik de lezer tijd besparen, maar toch volledig informeren.

In het adviesrapport beantwoord ik uiteindelijk de vraag “Hoe kan Google Glass geïntegreerd worden in het orderpicking proces van Locus/WMS en is dat een verbetering te opzichte van het huidige systeem?”.

In hoofdstuk 7 van het adviesrapport heb ik geconcludeerd dat het momenteel onrealistisch en onpraktisch is om Google Glass toe te passen in de logistieke sector door de beperkingen van de hardware. Mijn advies in Hoofdstuk 8 van het Adviesrapport luidt dan ook: “Google Glass momenteel niet toepassen in de logistieke sector. Mocht de hardware aanzienlijk verbeteren op de volgende punten:

- Spraakherkenning
- Camera/scanfunctie
- Batterijduur
- Oververhitting

Dan raad ik de Google Glass – of een vergelijkbaar product – zeker aan, omdat de techniek achter Google Glass een waardevolle toevoeging kan zijn in de logistieke sector.”

Ik heb tegen Gerard Verhage gezegd dat ik echt geloof in de techniek achter Google Glass, maar dat het de Google Glass momenteel geen toevoeging is in de logistieke sector. Gerard was verbaasd dat de Google Glass zo goed was bevalen bij de doelgroep en was het met mij eens over de potentie achter de techniek van Google Glass.

8. Evaluatie

Ik evalueer mijn afstudeertraject in twee stappen. Eerst kijk ik terug op mijn processen vervolgens evalueer ik mijn producten.

8.1 Proces evaluatie

Om mijn proces goed te kunnen evalueren, kijk ik terug op mijn activiteiten in chronologische volgorde, zoals ik in het procesverslag heb beschreven.

Projectmethoden en ontwerpmethoden toepassen

Het kiezen van de Roel Gritt bleek de juiste keuzen te zijn. Met de Roel Gritt methode kon ik het project goed afbakenen en deadlines formuleren. Het was belangrijk voor mij om voor een projectmethode te kiezen die goed te combineren is met andere methodes zoals een ontwikkelmethode. Geen enkel project is het zelfde daarom is het belangrijk dat methodes goed kunnen faseren.

Voor ontwerpmethode heb ik de Jesse James Garret methode omgebouwd naar een meer inzichtelijk methode, de ster-methode. Ik vond dit erg leuk om te doen, omdat ik zo de methode soort van de mijne maakte. Ook zorgde het ervoor dat ik opnieuw goed de methode van Jesse James Garrett keek en mij beter bewust was van de te nemen stappen. Ik ben achteraf blij dat ik er voor gekozen heb om de methode van Jesse James Garrett aan te passen. Ik zou in de toekomst zeker beiden methode toepassen, vooral als ik in een groep zou werken, waarin duidelijke deadlines zijn en kaders geformuleerd moeten worden.

Onderzoek doen naar het huidige systeem, de doelgroep en Google Glass

Ik heb nog nooit echt onderzoek gedaan naar een WMS-systeem(warehouse management system) en wist ook niet goed wat ik kon verwachten. Ik ben achteraf erg tevreden over mijn aanpak. Bij het onderzoeken van het huidige systeem bedacht ik mij hoe kan ik zo snel mogelijk een goed beeld krijgen van het systeem. Mijn aanpak om collega's te interviewen van verschillende afdelingen die allemaal op een andere manier werken aan het systeem, bleek een goede zet te zijn. Nadat ik inzicht had in het systeem was het tijd om zelf met het systeem te werken. Doordat ik al goede kennis had van het systeem, ging het werken met het systeem soepel en kreeg ik een goed beeld van het totaal plaatje.

Ik ben tevreden over het resultaat van mijn doelgroeponderzoek, maar niet helemaal over de aanpak. Ik had het afnemen van de enquêtes efficiënter kunnen doen. Ik had de doelgroep in twee segmenten verdeeld. Ik ging er vanuit dat de logische oplossing was om dan ook twee enquête versies te maken. De vragen van de twee enquêtes zijn bijna identiek op een paar specifieke terminal vragen na. Het was makkelijker geweest om van de twee versies één versie te maken, dat had mij een hoop maak- en analysetijd kunnen schelen.

Net als met het WMS-systeem had ik ook geen ervaring met onderzoek doen naar een apparaat zoals Google Glass. Ik bedacht mij hoe kan ik zo snel mogelijk een goed beeld krijgen van Google Glass. Het gebruik maken van erkende "reviewers" bleek een goede keuze te zijn. Het gaf mij snel inzicht over het systeem, wat het nou precies is, wat het kan en hoe het werkt. Op die manier kon ik zelf snel aan de slag met Google Glass en alles wat ik heb geleerd bevestigen en niet alles opnieuw te hoeven ontdekken. Bij een vergelijkbaar project zou ik zeker voor een zelfde soort aanpak gaan.

Gebruikerswensen achterhalen

Het besluit om de gebruikerswensen te achterhalen terwijl ik eigenlijk kwam om enquêtes af te nemen, bleek een zeer goed besluit te zijn geweest. Het scheelde mij uiteindelijk een hoop tijd. Daarnaast is het altijd onzeker of een bedrijf tijd voor je heeft. Ik ben daarom erg tevreden dat ik in een situatie (omschreven in hoofdstuk 4.4.2) waarin het duidelijk werd dat ik niet genoeg enquêtes afgenomen zou krijgen er toch meer uit heb weten te halen.

Prototype ontwerpen

Ik heb nog nooit een ontwerp moeten maken voor een apparaat zoals Google Glass, maar ik vind het verstandig dat ik eerst heb onderzocht hoe andere ontwikkelaars voor Glass ontwerpen. Daarnaast was het ook verstandig om het testscript van de Vocollect terminal te gebruiken. Het testscript leent zich uitstekend voor een apparaat zoals Google Glass. Namelijk korte berichten, die duidelijk weergegeven kunnen worden op het scherm van Glass. Ik ben dus tevreden over hoe ik het ontwerpproces heb doorlopen.

Prototype bouwen

Het bouwen van het prototype werd voornamelijk door Gerhard Sih gedaan, echter ben ik erg tevreden over mijn deelnamen in dit proces. Zoals in 6.1 “prototype bouwen” is omschreven, kwam Gerhard vast te zitten met de bouw van het prototype. Door mijn oplossing kon de bouw van het prototype verder gaan en bleef het concept van het prototype intact.

Prototype testen

Ik had nog niet zoveel ervaring met het langsgaan bij bedrijven. Bij Centric kreeg ik de mogelijkheid om zelfstandig contact met bedrijven te zoeken en te onderhouden. Door mijn spontane houding onderhield ik goede contacten met Maurice Aalders van de Boni en zijn collega's op kantoor. Daardoor mocht ik in totaal drie keer op bezoek te komen. Het testen ondanks ik dat in mijn eentje moest doen verliep goed en kreeg ik de resultaten die ik nodig had. Echter geef ik wel het voordeel om het testen minimaal met z'n tweeën te doen. Ik moest nu erg veel in mijn eentje doen en dat was best vervelend om te doen.

Analyseren en adviseren

Het analyseren en concreet maken van de testresultaten vond ik vervelend om te doen, omdat ik al wist wat het resultaat was en ik wou gelijk al mijn advies geven. Het analyse proces was uiteindelijk een moeizaam proces. Ik ben uiteindelijk tevreden over mijn aanpak hoe ik de segmenten van Quessenberry heb terug laten komen in mijn testverslag, maar niet over mijn houding, ik had mijzelf meer motiveren. Het maken van het adviesrapport vond ik leuk om te doen, omdat ik er voor gekozen had om het hele project samen te vatten. Zo had ik een terug blik over al mijn producten waar ik tevreden over was en maakte ik het voor de lezer van het adviesrapport inzichtelijker. Ik ben tevreden over deze aanpak, maar weet niet of ik in het vervolg ook zo uitgebreid zal zijn. Dat zal afhankelijk zijn van de beschikbare tijd die ik dan op dat moment heb.

8.2 Product evaluatie

De producten evalueer ik per product, ik beschrijf de belangrijkste punten. Op basis daarvan zal ik conclusies trekken en evalueren.

Plan van aanpak

Ik was altijd erg sceptisch over het gebruik van een plan van aanpak, maar in dit project was het plan van aanpak zeer handig. Het plan van aanpak vormde de basis bij elk evaluatie moment dat Gerard Verhage en ik hadden. Met het plan van aanpak hield ik goed de deadlines in de gaten en de rest van de planning in de gaten. Over het plan van aanpak ben ik dus uiteindelijk zeer tevreden.

Onderzoeksrapport

Het onderzoeksrapport vormde de basis voor de rest van het project. Het was dus cruciaal dat dit rapport van kwaliteit was. Zoals in 8.1 “proces evaluatie” had aangegeven was ik erg tevreden over mijn aanpak. Deze aanpak heeft geresulteerd in een goed product wat de functionele als fundering voor de rest van de producten.

In het onderzoeksrapport komt duidelijk naar voren wat het huidige WMS-systeem is en hoe het werkt. Daarnaast wordt er een goed beeld van de doelgroep gecreëerd en is duidelijk weergegeven wat Google Glass is, wat het kan en hoe het werkt. Ik ben tevreden over het onderzoeksrapport en zal in het vervolg streven naar hetzelfde resultaat.

Ontwerprapport

Het ontwerprapport laat duidelijk zien hoe de theorie is toegepast en welke stappen er zijn genomen om het ontwerp te realiseren. Centric te Almere heeft geen ontwerpafdeling, ik vond het daarom belangrijk dat het ontwerprapport duidelijk liet zien hoe ik tot het eindontwerp ben gekomen. Door het ontwerprapport zo op te stellen, kan iedereen dit proces begrijpen en eventueel herhalen. Over het resultaat ben ik tevreden, omdat de programmeur Gerhard Sih mijn ontwerpen begreep en kon toepassen in het daadwerkelijke prototype. Als ik in de toekomst een vergelijkbare opdracht zou doen, zou ik weer streven naar een vergelijkbaar resultaat.

Testplan

Het testplan vormde de basis voor het testen van het prototype. Het testdocument geef de lezer een goed inzicht hoe er getest moest worden. Daarnaast laat het document duidelijk zien in de vorm van segmenten hoe de deel- en meetvragen zijn opgesteld. Ik zou in het vervolg de zelfde methode van Whitney Quessenberry gebruiken, omdat het voor de gebruiker en lezer van de methode het proces inzichtelijk maakt.

Testverslag

Het testverslag geeft duidelijk weer waar het prototype te kort schiet en waar de verbeter punten liggen. Daarnaast is ook duidelijk wat er goed is aan het prototype en dat de doelgroep positief is over het gebruik van Google Glass. Ik zou in een zelfde project streven naar een vergelijkbaar resultaat.

Prototype

Ondanks het prototype voornamelijk door Gerard Sih is gebouwd ben ik toch erg tevreden met het eindresultaat en mijn bijdrage. Het doel was om een prototype te realiseren waarmee een pick-opdracht gesimuleerd kon worden en dat is zonder twijfel gelukt. In een volgend project zou ik weer kiezen voor een zelfde aanpak waarbij ik het programmer gedeelte overlaat aan de echte programmeur en waar nodig kom met oplossingen.

Adviesrapport

Het adviesrapport geeft een goede weergave van de resultaten en de conclusies van het door mij uitgevoerde onderzoek. Daarnaast geeft het adviesrapport chronologisch alle deelproducten samengevat weer. Hierdoor kan de lezer van het adviesrapport goed zien hoe tot de uiteindelijke conclusie en advies is gekomen. Ik ben tevreden over het eindresultaat en zou in de toekomst streven naar een vergelijkbaar resultaat.

9. Literatuurlijst

Boeken

Projectmanagement: projectmatig werken in de praktijk Auteur: Roel Grit (6e druk)
Uitgever: Noordhoff Uitgevers
ISBN: 978-90-01-79093-6

The Elements of User Experience
Auteur: Jesse James Garret (druk uit 2003)
Uitgever: New Riders
ISBN: 0-7357-1202-6

Internetbronnen

<https://www.youtube.com/watch?v=elXk87IKgCo>

<https://www.google.com/glass/start/>

<http://www.intemarketing.nl/marketing/basics/segmenteren>

<http://guidelines.usability.gov/>

<http://www.justinmind.com/support/prototype-google-glass-apps/>.

<http://dsky9.com/glassfaq/how-to-design-ui/>

<https://developers.google.com/glass/design/style#typography>.



Afstudeerverslag

Hoe kan Google Glass geïntegreerd worden in het orderpicking proces van Locus/WMS en is dat een verbetering te opzichte van het huidige systeem?

Christian van Exel

8-9-2014

Inhoudsopgave

Bijlage A:	
Afstudeerplan.....	5
Bijlage B: Plan van Aanpak.....	12
Bijlage C: Onderzoeksrapport.....	25
Bijlage D: Ontwerprapport.....	61
Bijlage E: Testplan.....	114
Bijlage F: Testverslag.....	127
Bijlage G: Adviesrapport.....	150



Bijlage A: Afstudeerplan

Hoe kan Google Glass geïntegreerd worden in het orderpicking proces van Locus/WMS en is dat een verbetering te opzichte van het huidige systeem?

Christian van Exel

8-9-2014

Afstudeerplan

Informatie afstudeerder en gastbedrijf *(structuur niet wijzigen)*

Afstudeerblok: 2014-2.1 (start uiterlijk 1 september 2014)
Startdatum uitvoering afstudeeropdracht: 1 september
Inleverdatum afstudeerdossier volgens jaarrooster: 9 januari 2015

Studentnummer: 09030816
Achternaam: dhr van Exel
Voorletters: C.F
Roepnaam: Christian
Adres: Bilderdijkstraat 137c
Postcode: 2513CN
Woonplaats: Den Haag
Telefoonnummer: -
Mobiel nummer: 06 143 25 607
Privé emailadres: christian.van.exel@gmail.com

Opleiding: CMD
Locatie: Den Haag **Variant:** voltijd

Naam studieloopbaanbegeleider: Eva Graven
Naam begeleidend examiner: Leeuwen, J.P. van (Peter)
Naam tweede examiner: Quanjer, A.R.B

Naam bedrijf: Centric
Afdeling bedrijf: Ontwikkeling
Bezoekadres bedrijf: Transistorstraat 2
Postcode bezoekadres: 1322 CE Almere
Postbusnummer:
Postcode postbusnummer:
Plaats: Almere
Telefoon bedrijf: +31 36 549 86 66
Telefax bedrijf:
Internetsite bedrijf: www.centric.eu

Achternaam opdrachtgever: Verhage
Voorletters opdrachtgever: G
Titulatuur opdrachtgever:
Functie opdrachtgever: Manager development
Doorkiesnummer opdrachtgever:
Email opdrachtgever: gerard.verhage@centric.eu

Achternaam bedrijfsmentor: Verhage
Voorletters bedrijfsmentor: G
Titulatuur bedrijfsmentor:
Functie bedrijfsmentor: Manager development
Doorkiesnummer bedrijfsmentor:
Email bedrijfsmentor: gerard.verhage@centric.eu

NB: bedrijfsmentor mag dezelfde zijn als de

opdrachtgever

Doorkiesnummer afstudeerder:
Functie afstudeerder (deeltijd/duaal):

Titel afstudeeropdracht: Onderzoek naar het implementeren van het orderpicking systeem van Centric naar Google Glass

Geef in één zin de hoofdactiviteit, het probleemdomain en de organisatie.

Het ontwerpen van van een orderverzamelproces met Google Glass dat zich onderscheidt van bestaande orderverzamelprocessen door gebruik te maken van de unieke eigenschappen van Google Glass.

Opdrachtschrijving *(toelichtende tekst verwijderen)*

1. Bedrijf

Het bedrijf Centric is één van de grootste IT bedrijven met meer dan 20 vestigingen in Nederland en nog steeds groeiend. Business unit Logistic Solutions gevestigd in Almere waar de stage zich bevindt focust zich op de logistieke sector, zij ondersteunen deze sector d.m.v. op maat gemaakte software te leveren. Zij ontwikkelen het Warehouse Management System (WMS) LocusWMS en eventueel maatwerk hiervoor.

2. Probleemstelling

Centric is een bedrijf wat altijd probeert te innoveren en met de tijd mee te gaan. Met de komst van Google Glass zijn er een hoop mogelijkheden die eventueel de logistieke sector kunnen ondersteunen.

Het Warehouse Management Systeem LocusWMS van Centric ondersteunt verschillende typen apparaten voor gebruik bij order verzamelen in een magazijn, zoals hand-held terminals en voice apparatuur. Google Glass is een nieuw type apparaat met unieke interactie mogelijkheden. Nu is de vraag, hoe kan Google Glass geïntegreerd worden in het orderpicking proces van LocusWMS en is dat een verbetering ten opzichte van het huidige systeem?

3. Doelstelling van de afstudeeropdracht

Inzicht krijgen in hoe Google Glass kan worden toegepast in het orderverzamelproces en inzicht krijgen of dat een verbetering is ten opzichte van het huidige orderverzamelproces.

4. Resultaat

Een adviesrapport hoe het orderpicking systeem van Centric geïntegreerd kan worden in Google Glass met ontwerp, daarnaast als ondersteuning een prototype.

5. Uit te voeren werkzaamheden, inclusief een globale fasering, mijlpalen en bijbehorende activiteiten

Globale Fasering																	
(weken)										0	1	2	3	4	5	6	7
initiatiefase																	
Haalbaarheid project bepalen																	
Definitiefase																	
Plan van Aanpak																	
Onderzoeksrapport:																	
- Onderzoek doen d.m.v. deskresearch uitvoeren naar Google Glass																	
- Onderzoek doen d.m.v. fieldresearch uitvoeren naar Google Glass																	
- Onderzoek doen d.m.v. deskresearch naar orderpicking systemen, om zo meer inzicht te krijgen																	
- Onderzoek doen d.m.v. Deskresearch naar huidig orderpicking systeem																	
- Onderzoek doen d.m.v. Fieldresearch naar huidig orderpicking systeem																	
- Doelgroep analyse maken																	
- Persona's maken op basis van de doelgroep analyse																	
Product(en) einde fase: Plan van Aanpak, Onderzoeksrapport																	
Ontwerpfase																	
Ontwerprapport:																	
- Objectives opstellen, bespreken met de opdrachtgever(MoSCoW methode)																	
- Content en functionaliteiten bepalen																	
- Navigatiestructuur bepalen																	
- Wireframes opstellen																	
- Mockups opstellen																	
- Mockups testen en Bespreken																	
- Resultaten verwerken en samenvatten																	
Product(en) einde fase: Ontwerprapport																	
Vorbereidingsfase																	
Prototype (maken)																	
Testverslag:																	
- Testplan opstellen																	

- Prototype testen																		
- Testresultaten verwerken in ontwerp																		
- prestaties vergelijken met het huidige systeem																		
Product(en) einde fase: Testverslag																		
Realisatiefase																		
Adviesrapport opstellen																		
Prototype opleveren																		
Product(en) einde fase: Prototype, Adviesrapport																		

Toelichting

Initiatiefase: In deze fase wordt de haalbaarheid van het project besproken en de verwachtingen.

Definitiefase: In deze fase doet de student het vooronderzoek, naast het plan van aanpak, kennis inwinnen m.b.t. Google Glass, het huidige systeem wat gebruikt wordt, de doelgroep en op basis daarvan “objectives” vaststellen.

Ontwerpfase: Bij deze fase wordt de content en functionaliteit bedacht en ontworpen d.m.v. wireframes en mockups, daarnaast wordt een ontwerprapport gemaakt.

Vorbereidingsfase: In de voorbereidingsfase wordt een eerste prototype gemaakt en wordt deze getest, op basis van de testresultaten wordt het prototype aangepast en wordt deze vergeleken met het huidige systeem.

Realisatiefase: In de laatste fase schrijft de student een adviesrapport op basis van al de bevindingen in de vorige fases, daarnaast wordt ook het prototype opgeleverd.

6. Op te leveren (tussen)producten

Initiatiefase - product(en): Goedkeuring opdracht

Definitiefase - product(en): plan van aanpak, onderzoeksrapport, bevat:

- deskresearch Google Glass
- fieldresearch Google Glass
- deskresearch naar orderpicking systemen
- deskresearch naar huidig orderpicking systeem
- fieldresearch naar huidig orderpicking systeem
- doelgroep analyse
- persona's

Ontwerpfase - product(en): ontwerprapport, bevat:

- objectives
- content en functionaliteiten
- navigatiestructuur
- wireframes
- mockups
- resultaten testen mockups

Vorbereidingsfase - product(en): Testverslag, bevat:

- Testplan
- Testresultaten
- Vergelijking prestaties huidig systeem

Realisatiefase - Adviesrapport, prototype

7. Te demonstreren competenties en wijze waarop

(Multi)mediaal onderdeel uitwerken (prototype) - **Realisatiefase**

De afstudeerder gaat de beheersing van deze beroepstaak via het prototype tonen

Doelgroepanalyse opstellen - **Definitiefase**

De afstudeerder gaat de beheersing van deze beroepstaak via het onderzoeksrapport tonen waarin de doelgroepanalyse is verwerkt

Opstellen navigatie: navigatie uitwerken d.m.v. wireframes - **Ontwerpfase**

De afstudeerder gaat de beheersing van deze beroepstaak via het ontwerprapport tonen waarin de wireframes zijn verwerkt

Opstellen testplan - **Voorbereidingsfase**

De afstudeerder gaat de beheersing van deze beroepstaak aantonen via het testplan

Opstellen analyserapportage - **Adviesrapport**

De afstudeerder gaat de beheersing van deze beroepstaak aantonen via het Adviesrapport tonen



Bijlage B: Plan van Aanpak

Hoe kan Google Glass geïntegreerd worden in het orderpicking proces van Locus/WMS en is dat een verbetering te opzichte van het huidige systeem?

Christian van Exel

8-9-2014

Inhoudsopgave

1. Inleiding	83
2. Achtergronden.....	84
3. Projectactiviteiten	85
4. Projectgrenzen	89
5. Producten	90
6. Kwaliteitsbewaking	91
7. Projectorganisatie	92
8. Risico's en maatregelen	93

1. Inleiding

In dit document is er een beschrijving gegeven van de opdracht en de planning die de student Christian van Exel zal uitvoeren tijdens zijn afstudeer stage. Tevens is het bedoeld om duidelijkheid te scheppen voor iedereen die bij dit project belangen heeft.

2. Achtergronden

Aanleiding

Centric is een bedrijf wat altijd probeert te innoveren en met de tijd mee te gaan. Met de komst van Google Glass zijn er een hoop mogelijkheden die de logistieke sector kunnen ondersteunen.

Het Warehouse Management Systeem LocusWMS van Centric ondersteunt verschillende typen apparaten voor gebruik bij order verzamelen in een magazijn, zoals hand-held terminals en voice apparatuur. Google Glass is een nieuw type apparaat met unieke interactie mogelijkheden. Nu is de vraag, hoe kan Google Glass geïntegreerd worden in het orderpicking proces van LocusWMS en is dat een verbetering te opzichte van het huidige systeem?

Doelstelling

Inzicht krijgen in hoe Google Glass kan worden toegepast in het orderverzamelproces en inzicht krijgen of dat een verbetering is met het huidige orderverzamelproces.

Resultaat

Een adviesrapport hoe het orderpicking systeem van Centric geïntegreerd kan worden in Google Glass met ontwerp, daarnaast als ondersteuning een prototype.

3. Projectactiviteiten

Methodieken

Voor dit project worden er een aantal activiteiten uitgevoerd. Deze activiteiten zijn ingedeeld aan de hand van de projectmethodieken. Door het gebruik van methodieken kunnen activiteiten logisch gerangschikt worden. Hierdoor ontstaat er een duidelijk overzicht wat later helpt bij het maken van een planning. Roel Grit wordt als projectmethodiek gebruikt.

Globale Fasering																	
(weken)										0	1	2	3	4	5	6	7
initiatiefase																	
Haalbaarheid project bepalen																	
Definitiefase																	
Plan van Aanpak																	
Onderzoeksrapport:																	
- Onderzoek doen d.m.v. deskresearch uitvoeren naar Google Glass																	
- Onderzoek doen d.m.v. fieldresearch uitvoeren naar Google Glass																	
- Onderzoek doen d.m.v. deskresearch naar orderpicking systemen, om zo meer inzicht te krijgen																	
- Onderzoek doen d.m.v. Deskresearch naar huidig orderpicking systeem																	
- Onderzoek doen d.m.v. Fieldresearch naar huidig orderpicking systeem																	
- Doelgroep analyse maken																	
- Persona's maken op basis van de doelgroep analyse																	
Product(en) einde fase: Plan van Aanpak, Onderzoeksrapport																	
Ontwerpfase																	
Ontwerprapport:																	
- Systeemeisen opstellen, bespreken met de opdrachtgever(MoSCoW methode)																	
- Content en functionaliteiten bepalen																	
- Navigatiestructuur bepalen																	
- Wireframes opstellen																	
- Mockups opstellen																	
- Mockups testen en Bespreken																	
- Resultaten verwerken en samenvatten																	
Product(en) einde fase: Ontwerprapport																	
Vorbereidingsfase																	
Prototype (maken)																	
Testverslag:																	
- Testplan opstellen																	
- Prototype testen																	

- Testresultaten verwerken in ontwerp																	
- prestaties vergelijken met het huidige systeem																	
Product(en) einde fase: Testverslag																	

Realisatiefase																	
Adviesrapport opstellen																	
Prototype opleveren																	
Product(en) einde fase: Prototype, Adviesrapport																	

Competenties

Hieronder worden de competenties benoemd die in dit naar voren komen:

- (Multi)mediaal onderdeel uitwerken (prototype) - **Realisatiefase**
- *De afstudeerder gaat de beheersing van deze beroepstaak via het prototype tonen*
- Doelgroepanalyse opstellen - **Definitiefase**
- *De afstudeerder gaat de beheersing van deze beroepstaak via het onderzoeksrapport tonen waarin de doelgroepanalyse is verwerkt*
- Opstellen navigatie: navigatie uitwerken d.m.v. wireframes - **Ontwerpfase**
- *De afstudeerder gaat de beheersing van deze beroepstaak via het ontwerprapport tonen waarin de wireframes zijn verwerkt*
- Opstellen testplan - **Vorbereidingsfase**
- *De afstudeerder gaat de beheersing van deze beroepstaak aantonen via het testplan*
- Opstellen analyserapportage - **Adviesrapport**
- *De afstudeerder gaat de beheersing van deze beroepstaak aantonen via het Adviesrapport tonen*

Technieken

Hieronder worden de technieken benoemd die in dit project worden gebruikt.

- Analyseren van de doelgroep
- Persona's
- Interviewen
- Desk/Field-research
- Operationaliseren
- Evalueren
- Front-End Ontwikkelen

4. Projectgrenzen

Afbakening

Voor dit project wordt aangenomen dat de richtlijnen die in de definitiefase worden vastgesteld leidend zijn.

Projectduur

Het project duurt 17 weken. Het project zal lopen van 1 September 2014 tot 9 januari 2015.

Randvoorwaarden

Om te kunnen voldoen aan de doelstelling van dit project moet er aan een aantal randvoorwaarden voldaan.

Alle belanghebbenden bij het project moeten geïnformeerd worden, zijn:

- Opdrachtgever (Gerard Verhage)
- Begeleidend docent (Peter van Leeuwen)

Ten tweede is ook een behoefte om informatie op te vragen aan de belanghebbenden. Het op tijd verkrijgen van informatie zal essentieel zijn voor het slagen van dit project.

5. Producten

De opdrachtnemer levert een adviesrapport en een prototype, hierbij horen de volgende (tussen)producten:

Definitiefase - product(en): plan van aanpak, onderzoeksrapport, bevat:

- o deskresearch Google Glass
- o fieldresearch Google Glass
- o deskresearch naar orderpicking systemen
- o deskresearch naar huidig orderpicking systeem
- o fieldresearch naar huidig orderpicking systeem
- o doelgroep analyse
- o persona's

Ontwerpfase - product(en): ontwerprapport, bevat:

- o objectives
- o content en functionaliteiten
- o navigatiestructuur
- o wireframes
- o mockups
- o resultaten testen mockups

Vorbereidingsfase - product(en): Testverslag, bevat:

- o Testplan
- o Testresultaten
- o Vergelijking prestaties huidig systeem

Realisatiefase - Adviesrapport, prototype

6. Kwaliteitsbewaking

Verslagen van gesprekken en activiteiten zullen op papier worden gezet en worden bewaard in een Cloud omgeving zoals Dropbox. Hierdoor is de kans minimaal dat er verslagen kwijtraken en zijn deze bijna altijd bereikbaar.

Elke week zal er met de opdrachtgever vergaderd worden, om zo de kwaliteit en de voortgang het project te waarborgen. Daarnaast zal begeleidend docent Peter van Leeuwen na 6 weken van het project langskomen en de voortgang controleren.

7. Projectorganisatie

Opdrachtgever/Begeleider:

Achternaam: Verhage
Voorletters: G
Titulatuur: drs.
Functie: Manager development
Email: gerard.verhage@centric.eu
Telefoon: 0651279891
Beschikbaarheid: maandag t/m vrijdag

Begeleidend Docent:

Achternaam: van Leeuwen
Voorletters: J.P.
Titulatuur: drs.
Functie: Hogeschooldocent
Email: J.P.vanLeeuwen@hhs.nl
Telefoon: 8523
Beschikbaarheid: maandag, dinsdag, donderdag en vrijdag.

Opdrachtnemer(s):

Achternaam: Exel, van
Voorletters: C.F.
Roepnaam: Christian
Email: christian.van.exel@gmail.com
Telefoon: 06 143 25 607
Beschikbaarheid: full time

Rapportage

Er wordt gerapporteerd en verantwoording afgelegd naar de heer Verhage en de heer van Leeuwen.

E-mail

De betrokkenen student voor dit project zal minimaal één keer per 3 dagen zijn/haar e-mail moeten controleren op berichten, zodat zowel de belanghebbende als de opdrachtnemer geen belemmering kunnen ondervinden voor het succes van het project.

8. Risico's en maatregelen

Gebrek aan kennis/ervaring.

Een risico is de geringe kennis van de ontwerptool waarmee het prototype gebouwd moet worden. Om latere complicaties te voorkomen, zal in een vroeg stadium de ontwerptool getest en onderzocht worden. Daarnaast heb ik nog nooit iets gedaan met Google Glass, ik zal goed moeten onderzoeken wat de mogelijkheden en beperkingen zijn van Google Glass.

Lage beschikbaarheid van resources.

Het kan lastig worden om de doelgroep te testen. Een maatregel hiervoor is vanaf afstand testen of een vergelijkbaar doelgroep vinden en eventueel een wederdienst leveren voor het testen. Interviews kunnen vanaf een afstand afgenomen worden of de opdrachtgever kan een aantal vragen beantwoorden.

Uitloop project.

Door onvoorziene problemen kan het project uitlopen. Om dit tegen te gaan is er een detailplanning gemaakt van het project eisen. Hierdoor gaat het overzicht van het project niet verloren.

Dataverlies.

Om dataverlies te voorkomen worden elke vrijdag alle gegevens opgeslagen op een externe harde schijf en in the cloud.

Hardware calamiteiten.

In het geval van falende hardware kan het project zich niet voorzetten. Om te voorkomen dat het project zich niet kan voortzetten moet er een secundaire computer beschikbaar zijn. Door middel van de externe schijf en een cloud-based opslagplaats kan informatie zonder problemen worden overgezet.



Bijlage C: Onderzoeksrapport

Hoe kan Google Glass geïntegreerd worden in het orderpicking proces van Locus/WMS en is dat een verbetering te opzichte van het huidige systeem?

Christian van Exel

8-9-2014

Voorwoord

Het voor u liggende rapport is geschreven naar aanleiding van de gegunde opdracht van de opdrachtgever Centric. In dit rapport worden de eerste stappen gezet om de vraag “Hoe kan Google Glass geïntegreerd worden in het orderpicking proces van Locus/WMS en is dat een verbetering te opzichte van het huidige systeem?” te beantwoorden.

Christian van Exel

Almere, 18-10-2014

Inhoud

1. Inleiding	98
2. Hoofd- en deelvragen	99
3. Wat is Google Glass	100
3.1 Hoe werkt het?	100
3.2 Hoe en wat kan het?	100
3.2.1 Fotocamera	101
3.2.2 Videocamera	101
3.2.3 Navigatie	101
3.2.4 Berichten versturen	101
3.2.5 Bellen	101
3.2.6 Google Hangouts	102
3.2.7 Google	102
3.2.8 Vertalen	102
3.2.9 internetten	102
3.4 Beperkingen	103
4. Wat is Locus/WMS?	104
4.1 Orderpicking-systeem	104
4.2 Handterminal	104
4.3 Vocollect	104
4.3 Vocollect vs Handterminal	105
5. De Doelgroep	106
5.1 Handterminal gebruiker	107
5.1.1 Demografisch segment	107
5.1.2 Sociaaleconomisch segment	107
5.1.3 Geografisch segment	109
5.1.4 Gedragssegment	110
5.3 Vocollect gebruiker	114
5.3.1 Demografisch segment	115
5.3.2 Sociaaleconomisch segment	116
5.3.3 Geografisch segment	117
5.3.4 Gedragssegment	118
5.4 Conclusie	125
5.4.1 Handterminal conclusie	125
5.4.2 Vocollect gebruikers	125
5.4.3 Segmenten vergelijken	126

5.5 Persona	126
6. Van terminals naar Google Glass	127
6.1 Sterke en zwakke punten van de terminals.....	127
6.2 Conclusie, overstap naar Google Glass	128

Bijlage 1: Interview Mr. Ruud van Noortwijk Product software tester

Bijlage 2: interview Gerard Verhage

Bijlage 3: Interview Hans Rooderkerken

1. Inleiding

Het onderzoeksrapport is uitgevoerd om meer inzicht te krijgen in het huidige systeem van Centric te Almere, Locus/WMS (warehouse management systeem). Locus/WMS is een management systeem wat door Centric geleverd wordt aan warenhuizen. Daarnaast onderzoeken wat is Google Glass en wat de mogelijkheden zijn van Google Glass. Daarnaast onderzoeken hoe Google Glass geïntegreerd kan worden in Locus/WMS. Ook komt in dit rapport naar voren wie de gebruiker is en wat deze van het huidige systeem vindt. De hoofdvraag in dit rapport is: Hoe kan Google Glass geïntegreerd worden in het orderpicking proces van Locus/WMS en is dat een verbetering te opzichte van het huidige systeem?

In hoofdstuk 2 worden de hoofd- en deelvragen geformuleerd. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 de vraag beantwoord wat is Google Glass en wat kan het? In hoofdstuk 3 wordt het huidige systeem Locus/WMS onderzocht, met de focus op de terminals waar de software op draait, namelijk de Handterminal en de Vocollect. In Hoofdstuk 5 wordt het doelgroep onderzoek besproken en in hoofdstuk in hoofdstuk 6 wordt de terugkoppeling gedaan en wordt de vraag beantwoord hoe Google Glass geïntegreerd kan worden.

2. Hoofd- en deelvragen

Voor het onderzoeksrapport is het belangrijk om vooraf te bepalen wat er precies wat er onderzocht dient te worden. Om dit duidelijk te formuleren en zo concrete antwoorden te krijgen die te koppelen zijn, zijn er Hoofd- en deelvragen opgesteld. Het onderzoek beantwoordt de deelvragen en deze dan weer de hoofdvraag.

Hoofdvraag:

Hoe kan Google Glass geïntegreerd worden in het orderpicking proces van Locus/WMS en is dat een verbetering te opzichte van het huidige systeem?

Deelvragen:

Wat is en wat doet Locus/WMS?

Hoe werkt het orderpicking systeem?

Hoe werkt Google Glass?

Wie is de doelgroep?

Waar heeft de doelgroep behoefte aan?

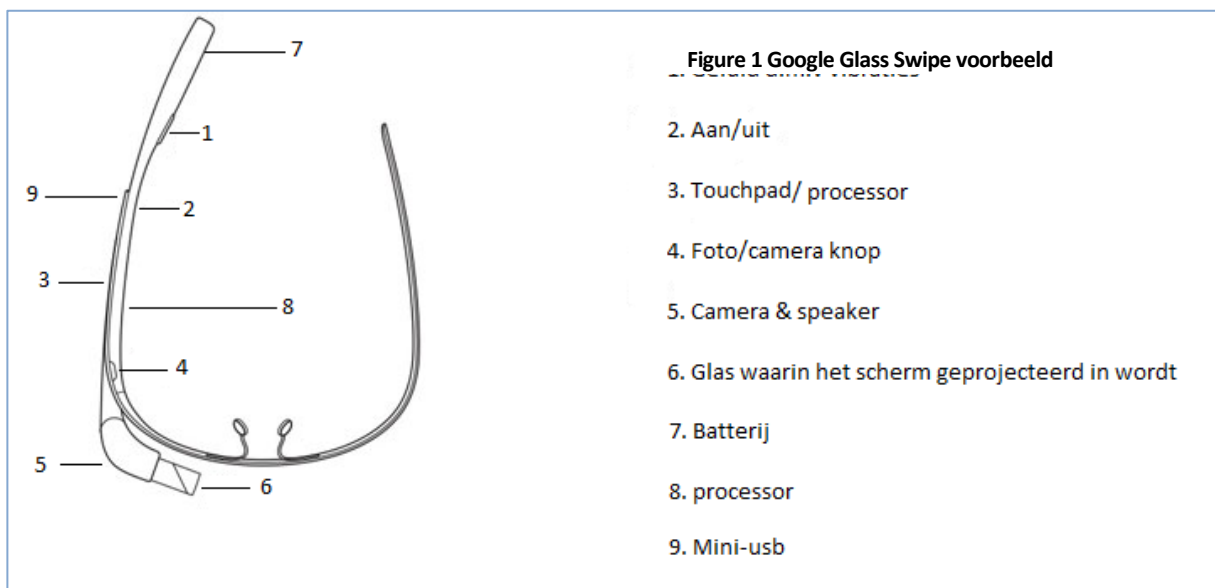
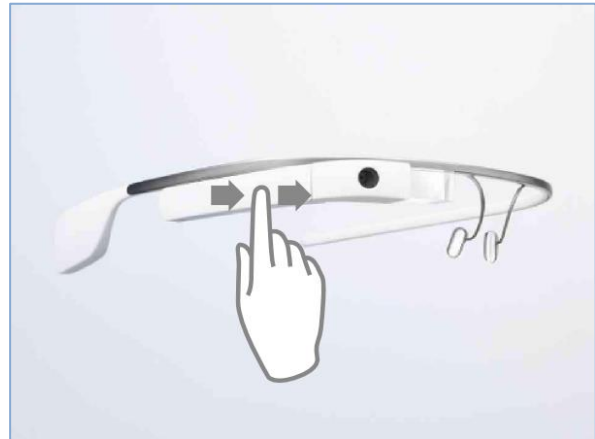
Wat vindt de doelgroep van het huidige systeem?

3. Wat is Google Glass

Google Glass, oftewel “Glass” genoemd is een draagbare computer in de vorm van een bril, die door Google Inc. gemaakt is en is momenteel nog in een prototypefase. In dit hoofdstuk komen de functies die Glass heeft naar voren en de beperkingen.

3.1 Hoe werkt het?

Glass maakt gebruik van voice-commands, waarbij de gebruiker bepaalde commando's kan geven om Glass aan te sturen. Daarnaast kan Glass worden aangestuurd worden via het touchpad wat aan de rechterkant zit van het toestel (zie: figuur 1&2). In figuur 2 is weergegeven hoe Glass in elkaar zit. Ook is de mogelijkheid om Glass te koppelen aan een smartphone, zodat ook buiten het huis en werk, GPS en internet gebruikt kan worden.



3.2 Hoe en wat kan het?

Het prototype Glass wordt geleverd met 7 apps/functies: take a picture, record a video, get directions, send a message, phone calls, Google Hangouts en Google. Deze functies worden in dit hoofdstuk uitgelegd. Op het moment heeft google sinds kort een paar extra functies beschikbaar gesteld, die beschikbaar zijn wanneer Glass gekoppeld wordt aan een smartphone waar de Myglass app op staat. De nieuwe functies zijn: translate, stopwatch, listen to, show a compass, record a recipe en find a recipe, deze functies worden niet verder toegelicht op de “translate” functie na, omdat deze vanzelfsprekend zijn na de beschrijving van de andere acht functies. Daarnaast zijn alle bevindingen die gedaan worden in de komende paragrafen m.b.t. de functies van Glass eerst onderzocht d.m.v. Deskresearch, om vervolgens getest te worden om beweringen te controleren. De bron die gebruikt is

<https://www.google.com/glass/start/what-it-does/> .

3.2.1 Fotocamera

De “take a picture” functie is een principe een camera functie waarmee een foto gemaakt kan worden. Het maken van een foto kan gedaan worden door op de knop te drukken die aan de rechtervoorkant zit(zie: figuur 2, punt 4). Deze functie kan ook worden gestart door het voice-command te gebruiken "ok glass, take a picture", daarnaast heeft Glass een speciale setting die eerst ingesteld moet worden, deze maakt het mogelijk een foto te maken door het maken van een knipoog. De functie kan ook worden gestart door eerst in het menu take a picture aan te clicken, maar dat is minder effectief.

3.3.2 Videocamera

De “record a video” functie werkt bijna het zelfde als de “take a picture” functie alleen wordt er een video opgenomen, de zelfde knop moet ingedrukt worden om de functie te activeren, het verschil is dat de knop een paar seconden ingehouden moet worden om deze functie te activeren. Daarnaast net als bij het maken van een foto, kan ook een voice-command worden gebruikt, dat commando luidt "ok glass, record a video". Net als de take a picture functie kan de applicatie handmatig eerst geactiveerd worden in het menu.

3.3.3 Navigatie

De navigatiefunctie “get directions” wordt aangeroepen door “ok Glass, get directions to” of door het handmatig aan te clicken met de touchpad, vervolgens noem de plaats van bestemming en Google maps bied de navigatie mogelijkheid. momenteel werkt deze functie niet ideaal omdat niet alles herkend wordt door Glass, omdat het nog allemaal Amerikaans is. De navigatie functie werkt alleen als Glass is verbonden is met een smartphone.

3.3.4 Berichten versturen

De berichtstuurfunctie wordt aangeroepen door “ ok Glass, sent message to” of door de functie handmatig te selecteren. Vervolgens kan de gebruiker de naam zeggen naar wie hij/zij een bericht wil sturen en vervolgens deze selecteren. Vervolgens kan de gebruiker het bericht inspreken, het bericht moet wel in het Engels zijn, omdat Glass nog geen Nederlands ondersteunt. Het ingesproken bericht verschijnt op het scherm zodra de gebruiker is uitgesproken. Vervolgens heeft de gebruiker een paar seconden om het bericht te verwijderen voordat het gestuurd wordt. Het bericht wordt vervolgens gemaild, tenzij Glass is aangesloten aan een Android telefoon of tablet waar de Myglass app op staat, dan wordt het bericht als sms verstuurd. Om het bericht te verwijderen moet de gebruiker naar beneden swipen op het touchpad.

3.3.5 Bellen

De belfunctie is te gebruiken door “ok Glass, make call to” te zeggen, om vervolgens de naam te zeggen van de persoon die gebeld moet worden. Glass moet wel eerst gekoppeld zijn aan een smartphone om gebruik te kunnen maken van deze functie. Daarnaast moet de contactpersoon ook eerst toegevoegd zijn in Glass. Bij een inkomend gesprek dient op het touchpad getapt te worden om vervolgens “accept” te selecteren om het gesprek te accepteren, om een gesprek te beëindigen moet het touchpad weer eenmaal aangetapt worden en vervolgens “hang up” te selecteren. Een gesprek weigeren kan op twee manieren, door naar beneden beneden te swipen bij een oproep, of door eerst op het touchpad te tappen, om vervolgens “decline” te selecteren.

3.3.6 Google Hangouts

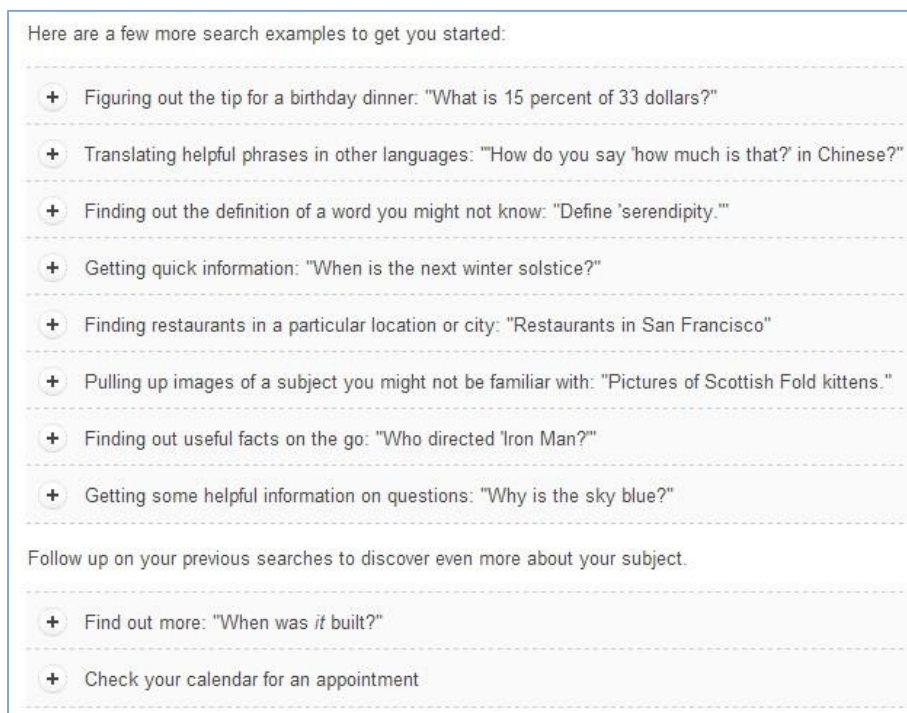
Hangouts is een functie die te koppelen is aan een Google account. Hangouts geeft de gebruiker de mogelijkheid om met zijn contacten sneller bestanden te delen zoals foto's en video's, groeps gesprekken op te richten en videogesprekken aan te gaan. Wanneer een Hangout account is gekoppeld aan Glass apparaat, zullen alle berichten via Hangouts gestuurd worden.

3.3.7 Google

De zoekmachinefunctie Google is aan te roepen door "ok glass, Google.." om vervolgens de zoekopdracht op te geven. Deze functie is handig voor korte vragen, zoals "how tall is the Eiffeltower?". Voor

uitgebreide zoekopdrachten zijn andere apparaten beter. In figuur 3 staan een aantal voorbeelden die Google geeft als zoekopdrachten. In het voorbeeld is te zien dat er ook kan worden doorgegaan op de oorspronkelijke vraag. Dit kan worden gedaan door weer een zoekopdracht te geven wat aansluit bij de context van

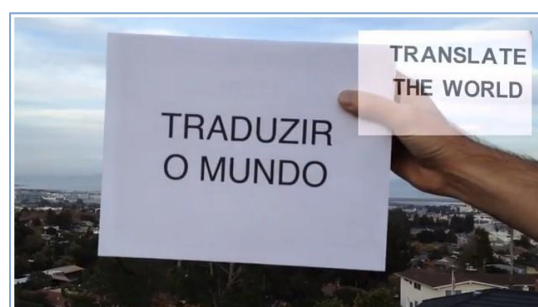
de vorige vraag.



Figuur 39 Voorbeeld zoekopdrachten

3.3.8 Vertalen

De vertaalfunctie wordt aangeroepen door "ok Glass, translate this" Glass gebruikt vervolgens de camera om een tekst te scannen en vertaald deze, bij de handeling dient het hoofd wel stilgehouden te worden, in figuur 4 is een voorbeeld te zien van de vertaalfunctie.



Figuur 40 translate this voorbeeld

3.3.9 internetten

Glass heeft een browser die gebruikt kan worden om websites te bekijken. De browser is bedoelt snel informatie op te vinden en niet bedoelt om echt te browsen op het internet, omdat de browser beperkt is, omdat er geen invoer gedaan kan worden op websites, zoals

een gebruikersnaam of een zoekopdracht.

Bron: <https://www.google.com/glass/start/>

3.4 Beperkingen

Het Glass prototype heeft momenteel nog een aantal beperkingen, zo werken niet alle functies even goed. Bij het maken van een foto wil Glass nog wel eens per ongelijk een foto maken bij het verkeerd horen van een commando of een niet bedoelde knipoog. De knipoog functie die aan en uitgezet kan worden is soms iets te gevoelig waar bijvoorbeeld een lach waarbij de ogen worden dichtgeknepen wordt gezien als een knipoog, waardoor Glass een foto maakt. Daarnaast is het internetten zeer beperkt wat google heeft aangegeven (Bron: <https://www.google.com/glass/start/>), daarnaast kan de gebruiker vaak niet vinden wat hij zoekt.

Over het algemeen werken alle functies en werken ze zoals Google zegt dat ze doen, echter is wel duidelijk merkbaar dat het om een prototype gaat. Alle functies doen het wel, maar niks gaat echter erg soepel. Daarnaast wordt aangegeven door andere partijen dat de batterij duur erg kort is en dat de temperatuur enorm toeneemt en onbruikbaar wordt, namelijk 50 graden bij zware taken, als de activiteit toeneemt van het apparaat, bron: <http://www.uxbooth.com/articles/exploring-google-glass/>. Bij het testen kwam al gauw naar voren dat de batterijduur inderdaad erg kort was, na maken van een aantal foto's en video's en browsen van het internet, was de batterijduur aanzienlijk verkort. Ook steeg de temperatuur aanzienlijk, niet zo erg als in eerder genoemde bron, omdat de taken die uitgevoerd waren niet even zwaar waren, maar er kan geconcludeerd worden, dat bij zwaardere taken de temperatuur, inderdaad zou kunnen stijgen naar onhandelbare temperaturen.

In een gesprek met Gerard Verhage de development manager kwamen deze beperkingen ook naar voren. Gerard heeft aangegeven dat niet zozeer naar de beperkingen van het prototype gekeken moet worden, maar juist naar de mogelijkheden. De beperkingen kunnen tijdelijk zijn en wat momenteel nog niet goed werkt, kan verholpen worden. Op basis van deze beslissing wordt er niet verder gekeken naar de beperkingen en welke belemmeringen zij vormen, maar ligt de focus op de mogelijkheden en zullen deze naar voren komen in het verdere project.

4. Wat is Locus/WMS?

Om er achter te komen wat Locus/WMS heb ik een aantal gesprekken gehad met Gerard Verhage, Maikel Heinrich, Ruud Noortwijk en Hans Rooderkerken (zie bijlage:1). Locus/WMS is een software product wat wordt aangeboden door Centric wat alles beheert in een warehouse van het moment tot een opdracht binnenkomt en de zending weer verzonden wordt en met de vrachtwagen mee gaat.

4.1 Orderpicking-systeem

In dit onderzoek en het verdere project ligt de focus op het segment het orderpicking-proces van Locus/WMS. Het orderpicking-proces begint wanneer er een "wave" wordt gestuurd naar de server, die vervolgens opgehaald kan worden. Een wave is een data bundel, die verschillende taken en informatie bevat. Als de wave wordt opgehaald door een magazijn medewerker, krijgt deze stap voor stap commando's die hem ondersteunen bij het uitvoeren van zijn taken.

Het orderpicking-systeem staat op een terminal, een terminal is een klein apparaat die de gebruiker bij zich houdt. De terminal wordt aangestuurd door de software Locus/WMS. Er zijn verschillen soorten terminals die ondersteunt wordt door Locus/WMS. De terminals die vergeleken worden in dit onderzoek zijn de Handterminal die handmatig bestuurd wordt en de Vocollect, een terminal die "voice only" is.

4.2 Handterminal

De handterminal (zie figuur: 5) was de eerste terminal die gebruikt werd en kan gebruikt worden om opdrachten te krijgen en te doorlopen en producten te scannen. De handterminal is zeer accuraat en kan de gebruiker complexe taken geven, omdat deze de gebruiker dingen handmatig laat invoeren en scannen, daarnaast biedt het scherm visuele ondersteuning zie bijlage 4, voor een gebruikers script. Het nadeel van de handterminal is dat deze terminal in de hand gehouden dient te worden om te gebruiken. Werken in een magazijn betekent dat de handen gebruikt moeten



Figuur 41: voorbeeld handterminal

worden. Een terminal die in de hand gehouden dient te worden heeft een grote invloed op de snelheid waarop een werknemer zijn taken kan doen.

4.3 Vocollect

De Vocollect is een voice-only terminal, dat houdt in dat de gebruiker bij zijn taken alleen zijn stem hoeft te gebruiken. De terminal heeft wel een aantal knoppen (zie figuur:6), deze worden voornamelijk gebruikt instellingen aan te passen zoals geluid. In gesprek met Gerard Verhage en



Figuur 42: voorbeeld Vocollect

Hans Rooderkerken (zie bijlage: 2&3), kwam naar voren dat de Vocollect de terminal is die verreweg het meest in gebruik is van alle terminals waar Centric software voor levert. Klanten kiezen voor de Vocollect, omdat gebruikers binnen enkele minuten gelijk aan de slag kunnen gaan, daarnaast is de terminal robuust en gaat erg lang mee.

De Vocollect is naast makkelijk in gebruik ook erg effectief, omdat de Vocollect in korte stappen de gebruiker vertelt wat hij moet doen (zie gebruikersscript, bijlage:5), is de gebruiker geen tijd kwijt om na te denken wat zijn volgende taak is. Daarnaast hoeft bij meeste taken niks handmatig ingevoerd worden, dus de gebruiker heeft altijd zijn handen vrij, wat ideaal is voor een magazijnmedewerker.

3.3 Vocollect vs Handterminal

Er kan geconcludeerd worden dat de Vocollect terminal een stuk sneller is bij het uitvoeren van pick-opdrachten dan de handterminal, omdat de gebruiker niks handmatig hoeft in te voeren, daarnaast ook zijn handen vrij heeft. Echter laat de Handterminal de gebruiker een stuk secuurder te werk gaan door stap voor stap alles handmatig in te voeren, daarnaast de gebruiker visueel te ondersteunen, waardoor minder fouten gemaakt kunnen worden en complexere taken, makkelijker uitvoerbaar zijn.

5. De Doelgroep

Het doelgroeponderzoek is uitgevoerd om meer inzicht te krijgen in de gebruiker van de Vocollect en de handterminal waar de software van Centric, Locus/WMS op staat. Voor het doelgroep onderzoek is het belangrijk vooraf te bepalen welke gegevens van de doelgroep nodig zijn om te onderzoeken. Bij het maken van de enquête is goed gekeken naar de deelvragen die in het begin van het traject zijn opgesteld. Op basis van de enquête zullen enkele deelvragen beantwoord kunnen worden.

Hoofdvraag:

- Wat zijn de eigenschappen van de doelgroep?

Deelvragen:

Demografisch segment

- Wat is de man/vrouw verhouding binnen de doelgroep?
- Hoe oud is de doelgroep gemiddeld?
- Wat is de gezinssituatie van de doelgroep?

Sociaaleconomisch segment

- Wat is het maandelijkse inkomen van de doelgroep?
- Wat is het opleidingsniveau van de doelgroep?
- Werkt de doelgroep full-time of part-time?

Geografisch segment

- Waar komt de doelgroep vandaan?
- Welke taal spreekt de doelgroep?

Gedragsegment

- Waar heeft de doelgroep behoefte aan?
- Mening over het huidige systeem?
- Waar is ruimte voor verbetering m.b.t het huidige systeem?

Het is belangrijk de doelgroep te segmenteren, waarbij het ene segment de Vocollect gebruikers zijn en het andere segment Handterminal gebruikers zijn, ondanks ongeveer de zelfde software op beide terminals wordt gebruikt is het belangrijk de voor en nadelen naar boven te halen van elk systeem.

Op basis van de enquêtes en gesprekken met de doelgroep, zullen er personas worden geformuleerd om meer inzicht te krijgen in de doelgroep. Om een goede indruk te krijgen van de doelgroep zijn er verschillende versies van de enquête beschikbaar gesteld. Zo is er ook een Poolse/Engelse versie om zo ook de Pools sprekende gebruiker tegemoet te komen. De Enquêtes zijn in de bijlage te vinden.

5.1 Handterminal gebruiker

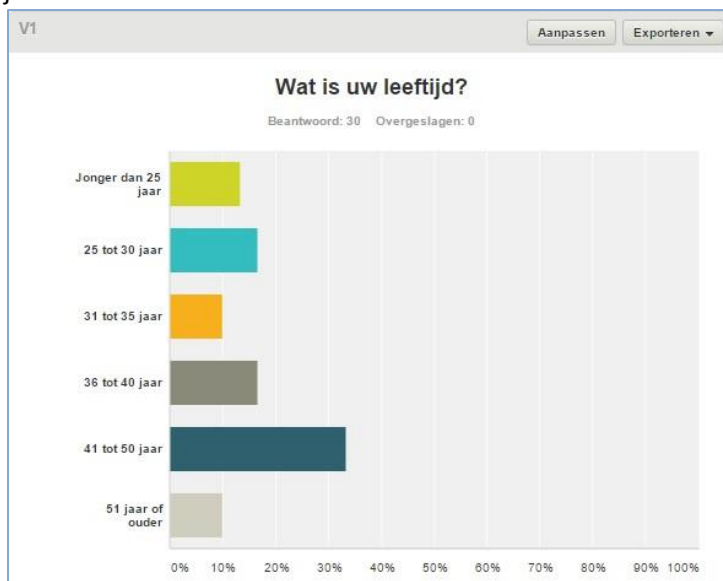
De enquête is gehouden onder de twee vast gestelde segmenten die de doelgroep omvatten, namelijk de Handterminal gebruiker en de Vocollect gebruiker.

5.1.1 Demografisch segment

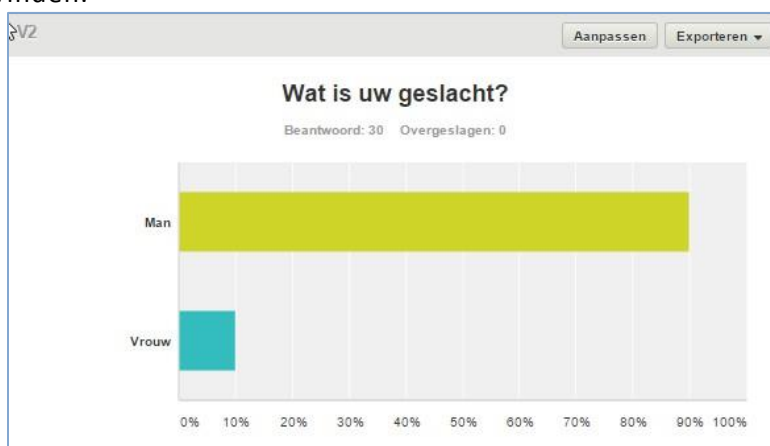
Deel vragen binnen dit segment:

- Wat is de man/vrouw verhouding binnen de doelgroep?
- Hoe oud is de doelgroep?
- Wat is de burgerlijke staat van de doelgroep?

In het segment Handterminal is de meest voorkomende leeftijd 41 t/m 50 jaar. De andere leeftijdscategorieën liggen tussen de 10% en de 20% en is daarmee redelijk aan elkaar gelijk.



Hieronder is te zien dat de doelgroep bestaat uit 90% mannen en 10% uit vrouwen. Er kan geconcludeerd worden dat de doelgroep voornamelijk uit mannen bestaat. Daarnaast is 20% van de doelgroep getrouwd en heeft 23,33% kinderen, deze grafieken zijn in de bijlage te vinden.

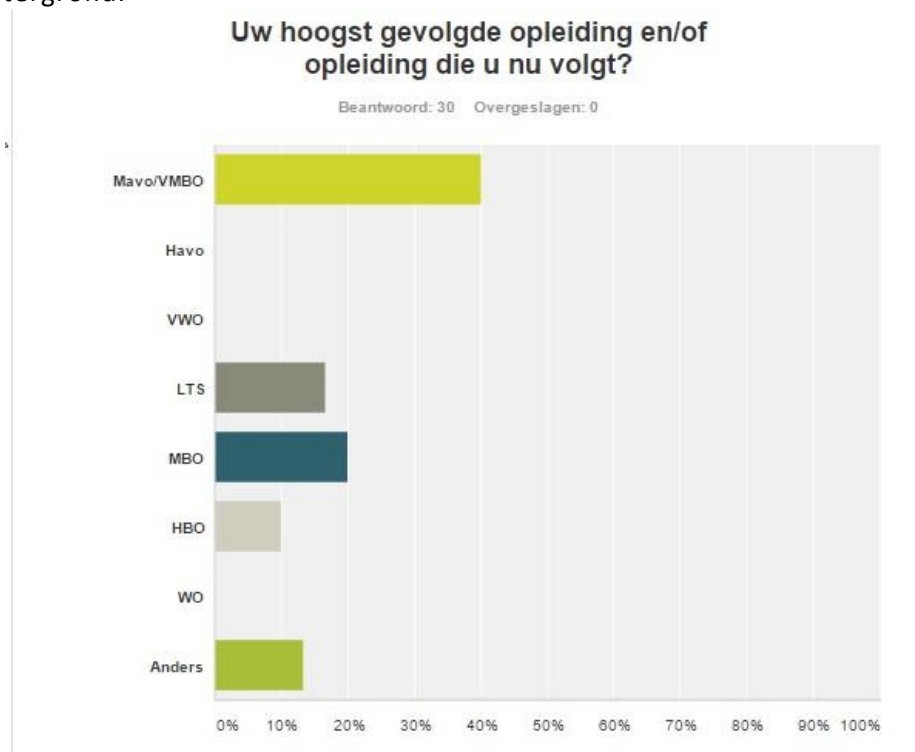


5.1.2 Sociaaleconomisch segment

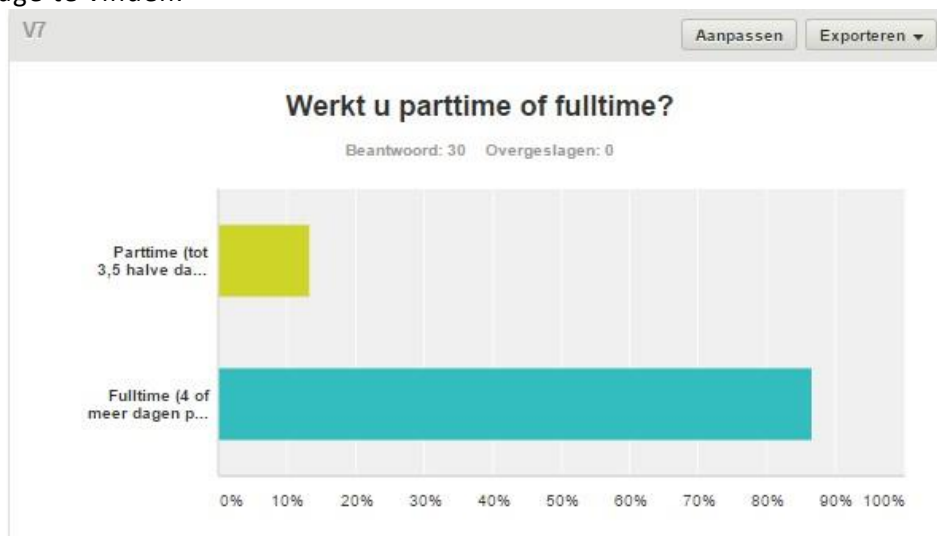
Deel vragen binnen dit segment:

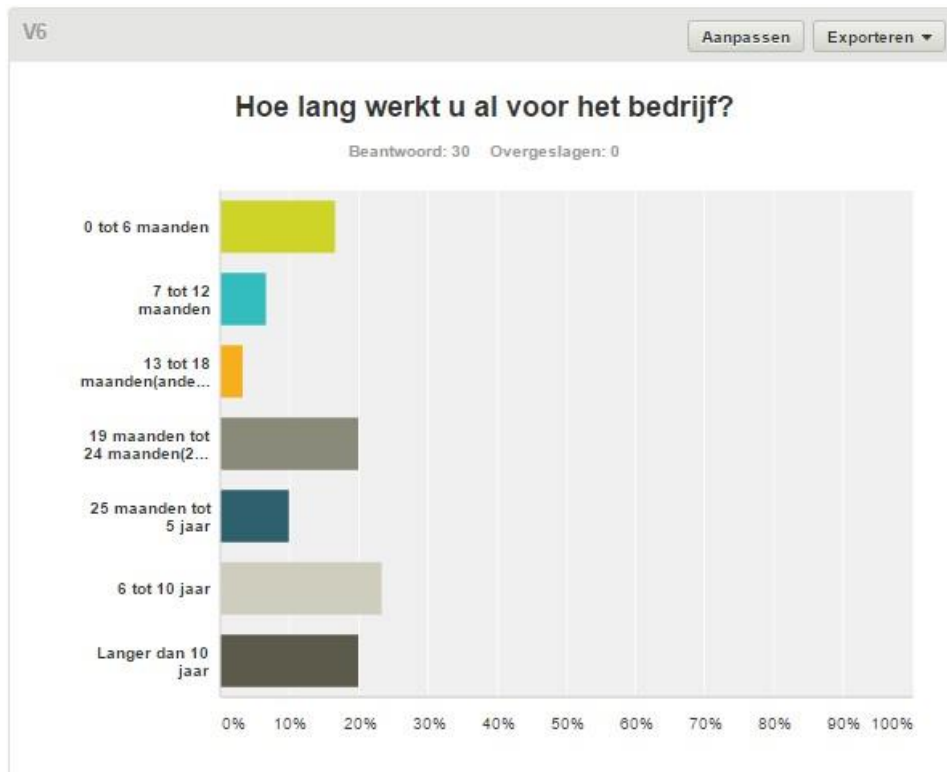
- Wat is het maandelijkse inkomen van de doelgroep?
- Wat is het opleidingsniveau van de doelgroep?
- Werkt de doelgroep full-time of part-time?

De heeft doelgroep voornamelijk een Mavo/VMBO achtergrond heeft met 40%. Daarnaast heeft 20% ook een MBO opleiding gedaan en heeft 18% een LTS (lagere techniek school) achtergrond.



In onderstaande grafieken is te zien dat 86,67% van de doelgroep full-time in dienst is en dat het erg verschillend is hoelang een individu al bij zijn werkgever in dienst is. De categorie 6 t/m 10 jaar is met een klein verschil de grootste groep, namelijk met 24%. Tevens verdient de doelgroep tussen de 1001 en 1500 euro bruto, deze vraag is in de bijlage te vinden.



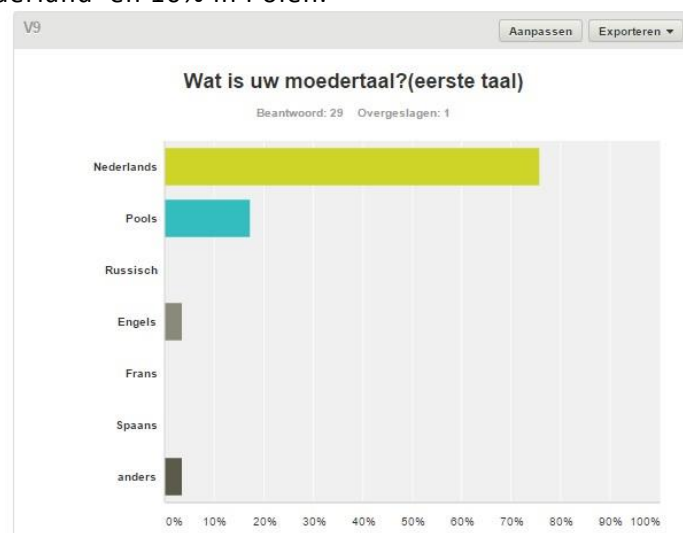


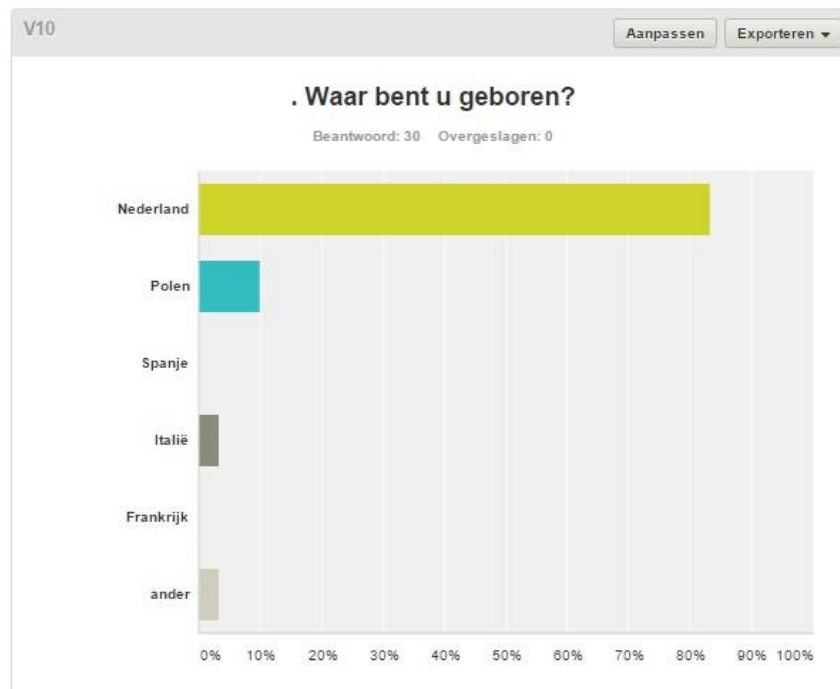
5.1.3 Geografisch segment

Deelvragen binnen dit segment:

- Waar komt de doelgroep vandaan?
- Welke taal spreekt de doelgroep?

In de volgende grafieken is te zien dat 75,86% van de doelgroep Nederlands als eerste taal spreekt en dat pool op de 2^e plaats komt met 17,24%. Daarnaast is ook 83,33% geboren in Nederland en 10% in Polen.





5.1.4 Gedragssegment

Deelvragen binnen dit segment:

- Waar heeft de doelgroep behoefte aan?
- Mening over het huidige systeem?
- Waar is ruimte voor verbetering m.b.t het huidige systeem?

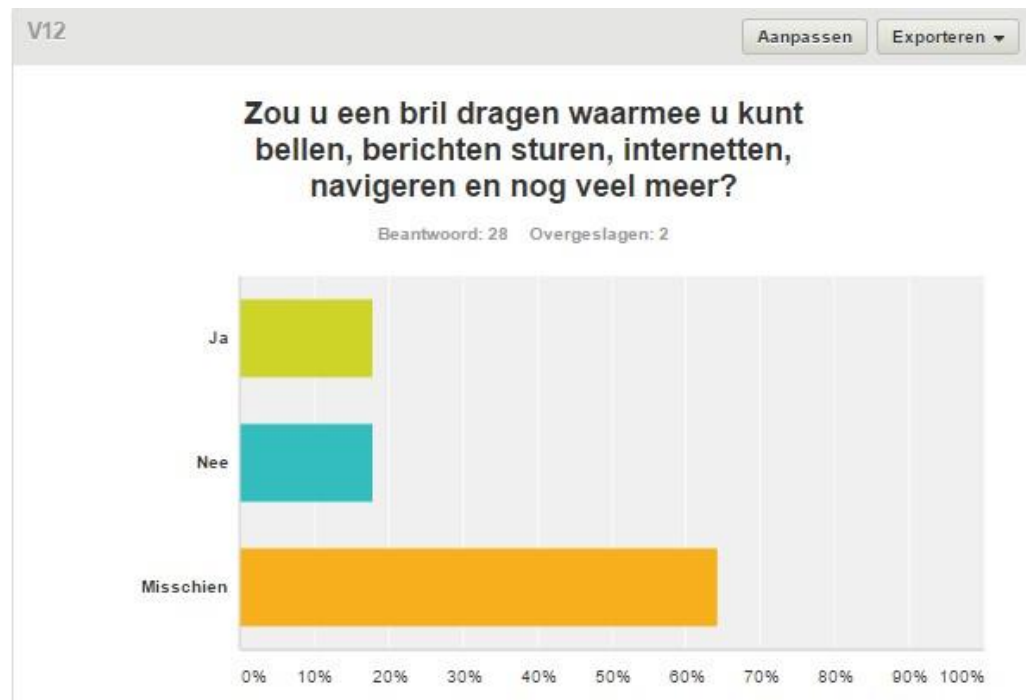
Waar heeft de doelgroep behoefte aan?

Uit onderstaande tabel is op te merken dat een groot deel van de doelgroep geen behoefte heeft aan het versturen van berichten zonder daarbij de handen te gebruiken, namelijk 71,43%. Daarnaast heeft een groot deel van de doelgroep ook geen behoefte aan het handsfree kunnen bellen, namelijk 78,57%.

Een meerderheid van de doelgroep zou ook geen behoefte hebben aan handsfree te kunnen navigeren, namelijk 57,14%. Daarnaast geeft 7,14% aan er helemaal geen behoefte aan te hebben. Ook heeft een meerderheid van de doelgroep geen behoefte aan het kunnen vertalen van buitenlandse teksten met een apparaat wat handsfree is, namelijk 64,28%.

	Helemaal geen behoefte	Geen behoefte	Behoeft aan	Veel behoefte	Totaal
▼ Zou u er behoefte aan hebben om berichten te kunnen versturen met een apparaat waar u uw handen niet hoeft te gebruiken?	14,29% 4	71,43% 20	14,29% 4	0,00% 0	28
▼ Zou u er behoefte aan hebben om kunnen bellen met een apparaat waar u uw handen niet hoeft te gebruiken?	7,14% 2	78,57% 22	14,29% 4	0,00% 0	28
▼ Zou u er behoefte aan hebben om te kunnen navigeren zonder uw handen te hoeven gebruiken?	7,14% 2	57,14% 16	35,71% 10	0,00% 0	28
▼ Zou u er behoefte aan hebben buitenlandse teksten te kunnen vertalen met een apparaat waar u uw handen niet hoeft te gebruiken?	10,71% 3	53,57% 15	35,71% 10	0,00% 0	28

In onderstaande grafiek is te zien dat 64,29% misschien wel een bril zoals Google Glass zou dragen, daarnaast geeft 17,86% aan dat ze de bril sowieso zouden willen dragen en 17,86% niet.

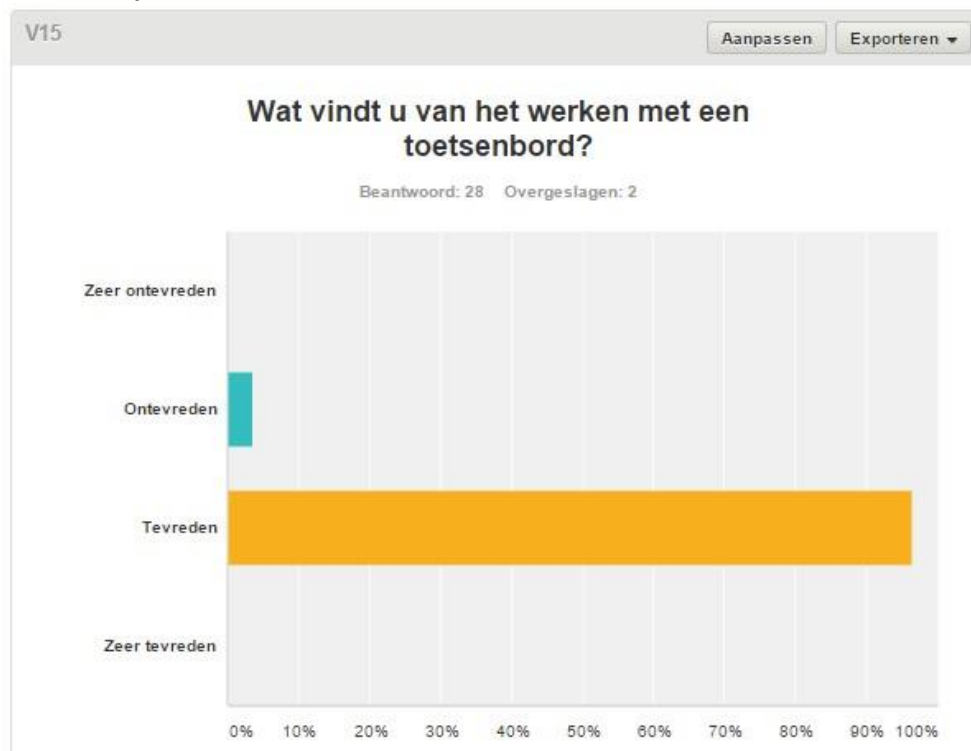


Mening over het huidige systeem?

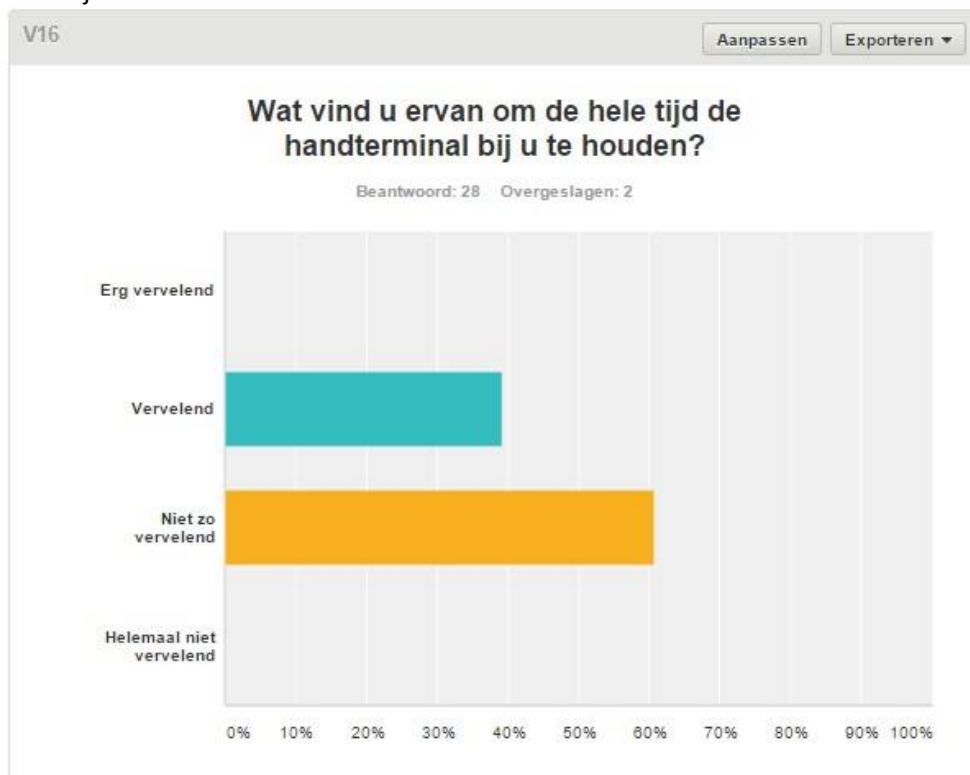
In onderstaande grafiek is te zien dat 89,29% tevreden is met het werken met de handterminal en 10,71% ontevreden is. Wat opvalt is dat een groot deel tevreden is, maar niemand zeer tevreden is.



Op de vraag wat de doelgroep vond met het werken met het toetsenbord gaf 96,43% tevreden te zijn en 3,57% niet.

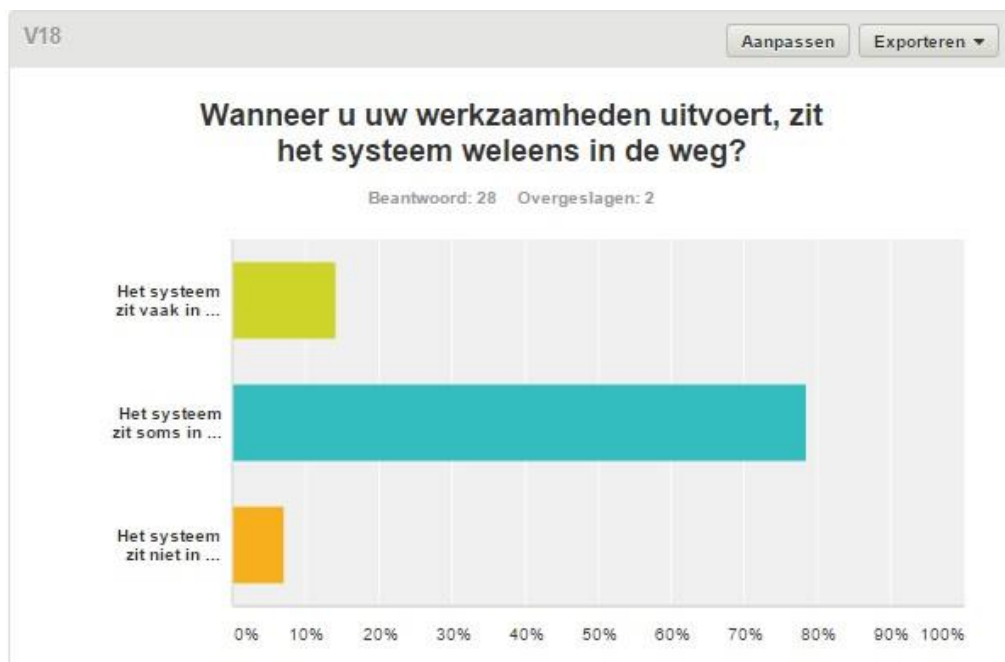


Uit onderstaande grafiek is te zien dat 39,29% het vervelend vindt de terminal de bij zich te houden tijdens het werken.



Onderstaande grafiek laat zien dat 78,57% van de doelgroep vindt dat het systeem wel eens in de weg zit bij het uitvoeren van werkzaamheden. Daarnaast geeft 14,29% aan dat

het systeem vaak in de weg zit en 7,14% geeft aan dat het systeem niet in de weg zit.



Waar is ruimte voor verbetering m.b.t het huidige systeem?

Toen de enquêtes werden afgenomen zijn ook een aantal korte interviews gehouden om er achter te komen waar het systeem zich kan verbeteren. Bij deze interviews kwam naar voren dat gebruiker behoefte heeft aan:

- Processen kunnen korter gemaakt worden
- Inloggen kan sneller
- Scannen van producten kan anders
- Het moet sneller kunnen

5.3 Vocollect gebruiker

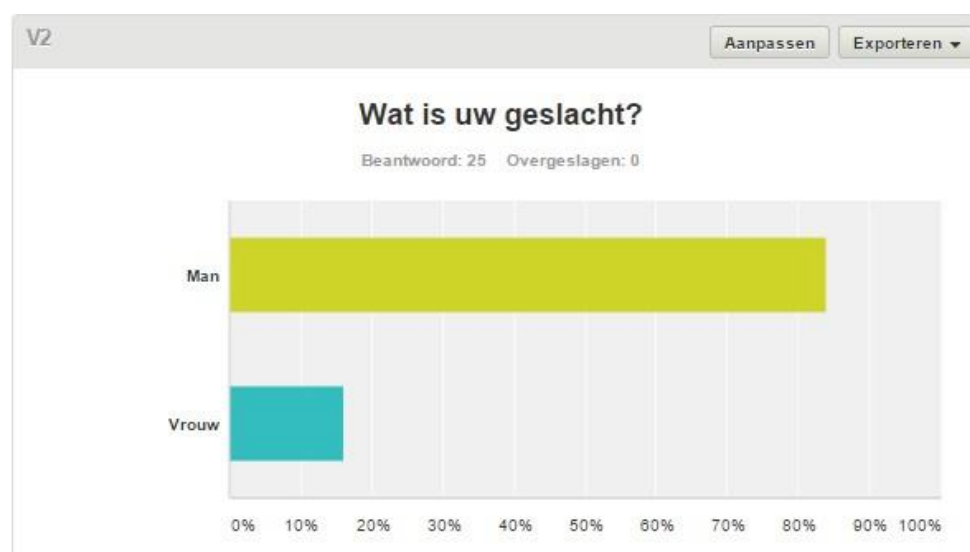
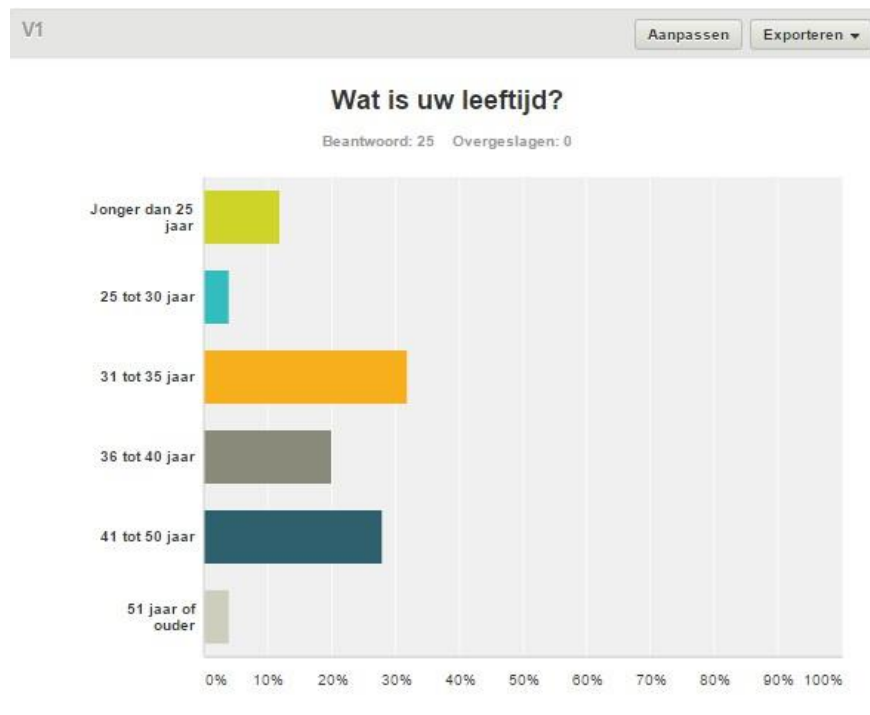
In deze paragraaf wordt het segment de Vocollect gebruiker in kaart gebracht.

5.3.1 Demografisch segment

Deel vragen binnen dit segment:

- Wat is de man/vrouw verhouding binnen de doelgroep?
- Hoe oud is de doelgroep?
- Wat is de burgerlijke staat van de doelgroep?

In onderstaande grafieken is te zien dat de meest voorkomende leeftijd 31 t/m 40 jaar is met 32%. Andere grote groepen zijn de 41 t/m 50 jaar, met 28% en 36 t/m 40 jaar, met 20%. Daarnaast is 84% van de doelgroep man en is 25% van de doelgroep getrouwd en heeft 22% kinderen. Deze grafieken zijn in de bijlage te vinden.

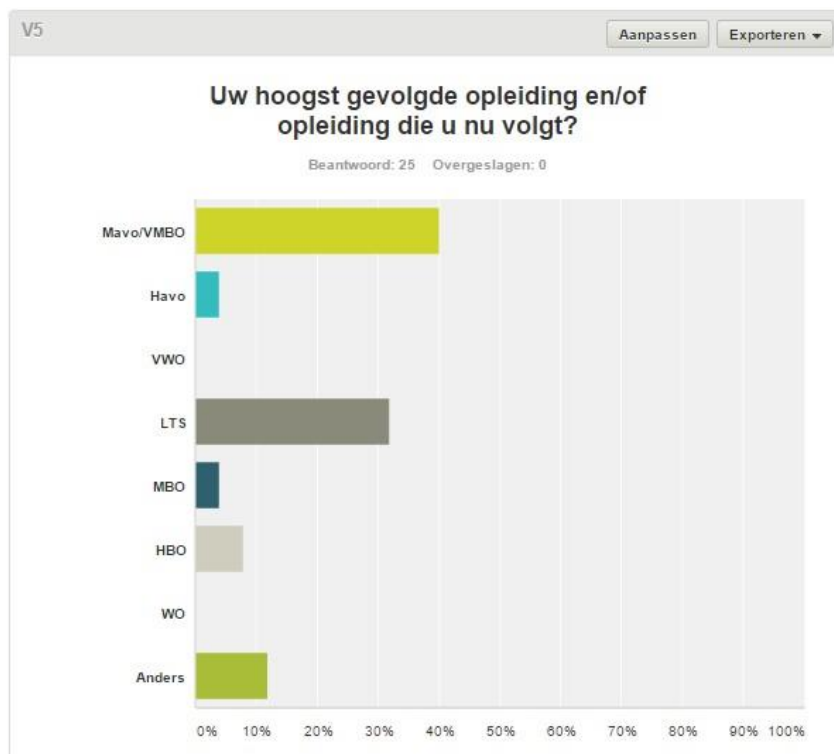


5.3.2 Sociaaleconomisch segment

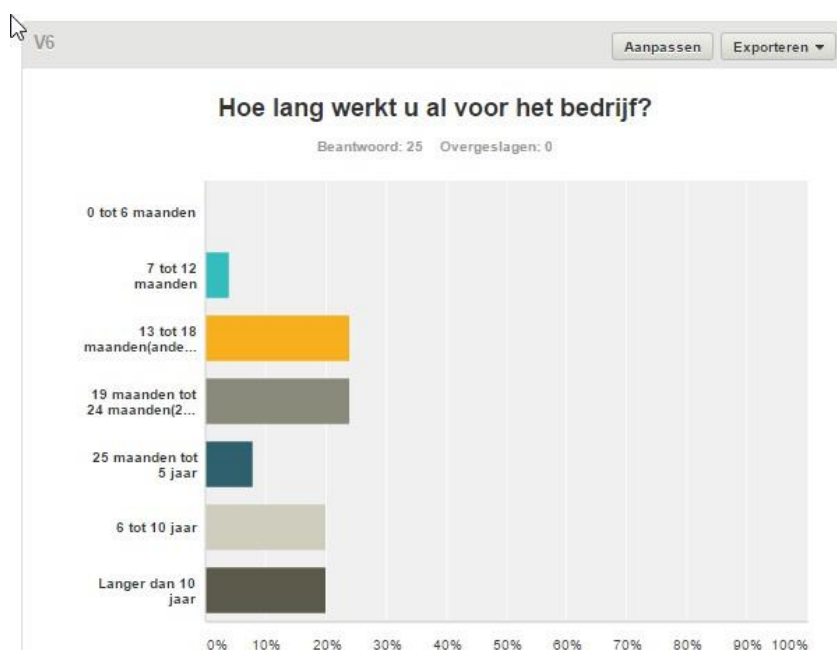
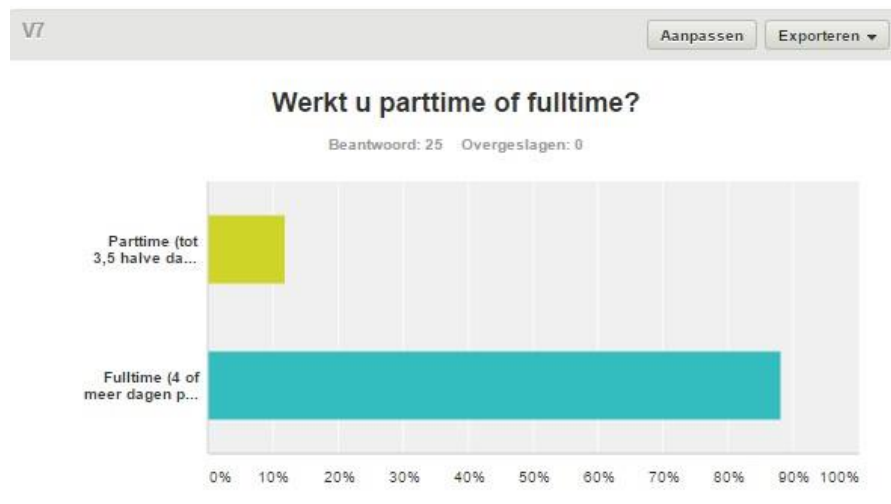
Deel vragen binnen dit segment:

- Wat is het maandelijkse inkomen van de doelgroep?
- Wat is het opleidingsniveau van de doelgroep?
- Werkt de doelgroep full-time of part-time?

De doelgroep heeft voornamelijk een Mavo/VMBO achtergrond heeft met 40%. Tevens heeft 4% ook een MBO opleiding gedaan of volgt en doet /heeft 8% een HBO diploma en daarnaast heeft 32% een LTS (lagere techniek school) achtergrond.



In onderstaande grafieken is te zien dat 88% van de doelgroep full-time in dienst is en dat het erg verschillend is hoelang een individu al bij zijn werkgever in dienst is. De categorieën 13 t/m 18 maanden en 19 t/m 24 maanden zijn de twee grootste categorieën. Het grote deel van de doelgroep 78,26% verdient tussen 1001 en 1500 euro bruto per maand, de vraag is in de bijlage te vinden.

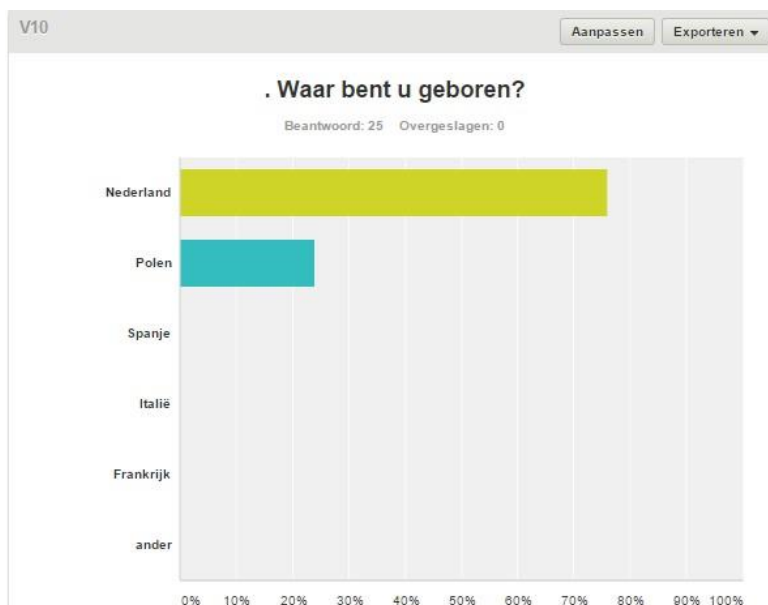
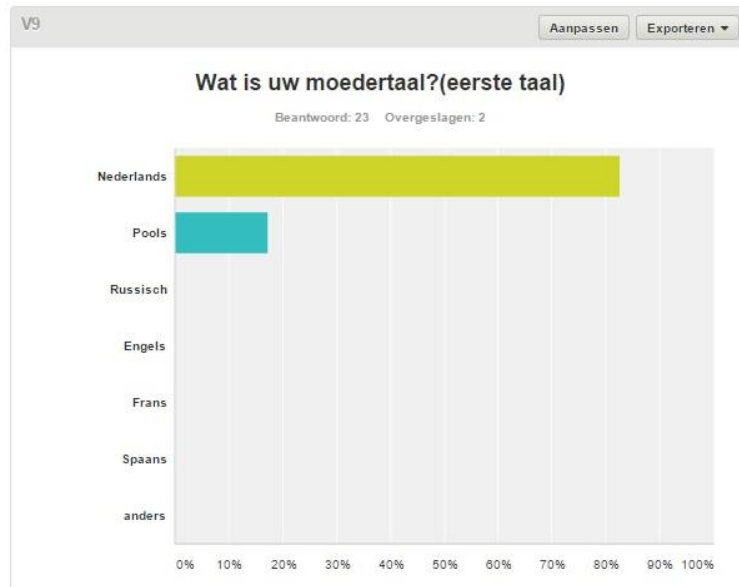


5.3.3 Geografisch segment

Deelvragen binnen dit segment:

- Waar komt de doelgroep vandaan?
- Welke taal spreekt de doelgroep?

In onderstaande grafieken is te zien dat 76% van de doelgroep Nederlands als eerste taal spreekt en dat pool op de 2^e plaats komt met 24%. Daarnaast is ook 82% geboren in Nederland en 18% in Polen.



5.3.4 Gedragssegment

Deelvragen binnen dit segment:

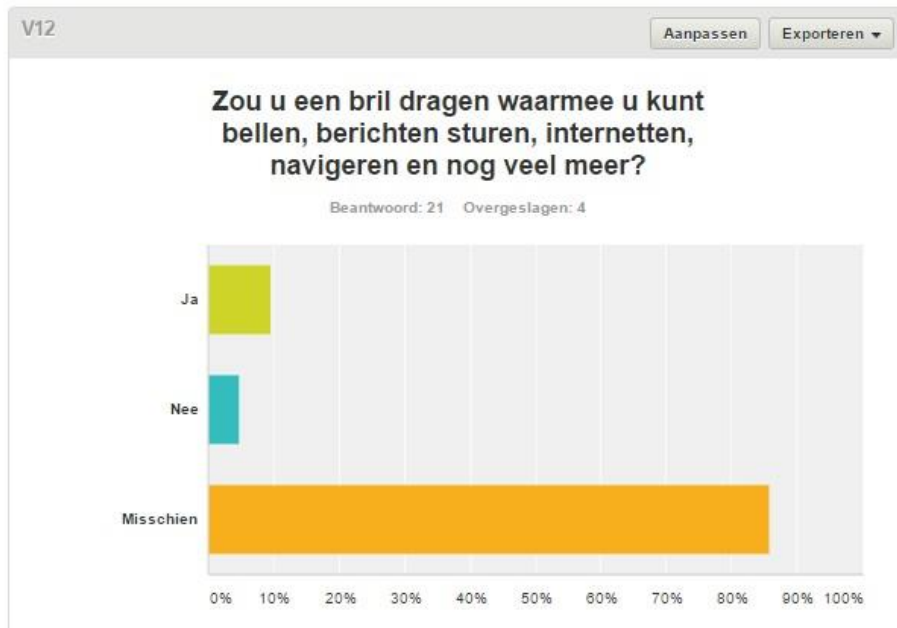
- Waar heeft de doelgroep behoefte aan?
- Mening over het huidige systeem?
- Waar is ruimte voor verbetering m.b.t het huidige systeem?

Uit onderstaande tabel is op te merken dat een groot deel van de doelgroep geen behoefte heeft aan het versturen van berichten zonder daarbij de handen te gebruiken, namelijk 95%. Daarnaast heeft een groot deel van de doelgroep ook geen behoefte aan het handsfree kunnen bellen, namelijk 78,95%.

47,62% de doelgroep zou wel behoefte hebben aan handsfree te kunnen navigeren. Ook heeft een groot deel van doelgroep behoefte aan het kunnen vertalen van buitenlandse teksten met een apparaat wat handsfree is, namelijk 47,62%.

	Helemaal geen behoefte	Geen behoefte	Behoeft aan	Veel behoefte	Totaal
▼ Zou u er behoefte aan hebben om berichten te kunnen versturen met een apparaat waar u uw handen niet hoeft te gebruiken?	0,00% 0	95,00% 19	5,00% 1	0,00% 0	20
▼ Zou u er behoefte aan hebben om kunnen bellen met een apparaat waar u uw handen niet hoeft te gebruiken?	0,00% 0	78,95% 15	21,05% 4	0,00% 0	19
▼ Zou u er behoefte aan hebben om te kunnen navigeren zonder uw handen te hoeven gebruiken?	0,00% 0	47,62% 10	52,38% 11	0,00% 0	21
▼ Zou u er behoefte aan hebben buitenlandse teksten te kunnen vertalen met een apparaat waar u uw handen niet hoeft te gebruiken?	0,00% 0	47,62% 10	52,38% 11	0,00% 0	21

In onderstaande grafiek is te zien dat 85,71 misschien wel een bril zoals Google Glass zou dragen, daarnaast geeft 9,52% aan dat ze de bril sowieso zouden willen dragen en 4,76% niet.

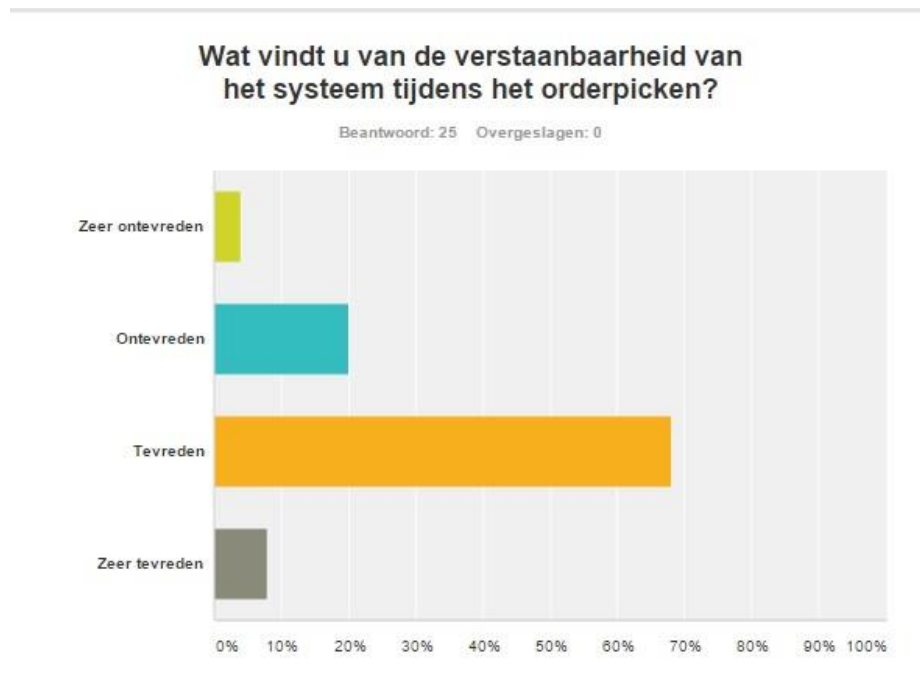


Mening over het huidige systeem

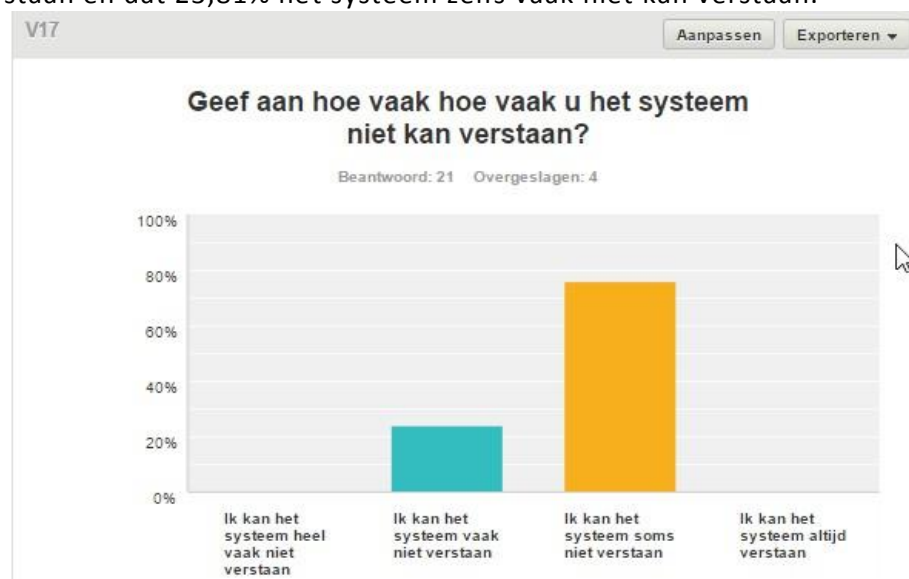
In onderstaande grafiek is te zien dat 90,48% tevreden is met het werken met de Vocollect terminal en 9,52% ontevreden is. Wat opvalt is dat een groot deel tevreden is, maar niemand is zeer tevreden of ontevreden, net als bij de handterminal.



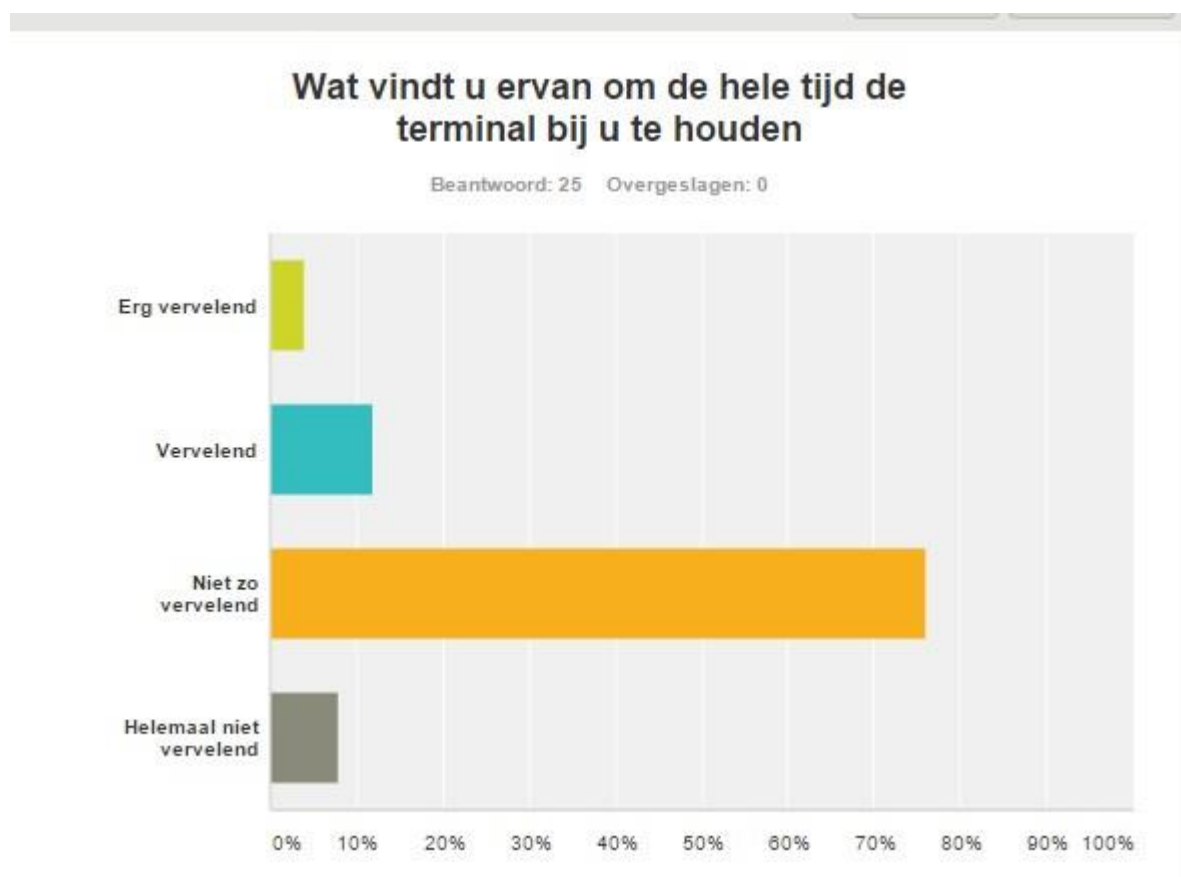
In onderstaande grafiek is te zien dat 65% tevreden is over de verstaanbaarheid van de Vocollect tijdens het orderpicken. Een groot deel is niet tevreden met verstaanbaarheid tijdens het orderpicken, namelijk 20%.



In onderstaande grafiek is te zien dat 76,19% van de doelgroep het systeem om niet kan verstaan en dat 23,81% het systeem zelfs vaak niet kan verstaan.



In onderstaande grafiek is te zien dat 76% van de doelgroep het niet zo vervelend vindt om de terminal bij zich te houden. Daarnaast geeft 12% aan het vervelend te vinden en 4% het zelfs erg vervelend te vinden.



Vocollect staat bekend bij Centric als een systeem waar iedereen snel mee overweg kan, de enquête bevestigt deze aannemen. Namelijk 57,14% van de doelgroep kon tussen 2 en 4 uur goed met het apparaat overweg. Daarnaast kon zelfs 23,81% binnen een uur goed met het systeem overweg.

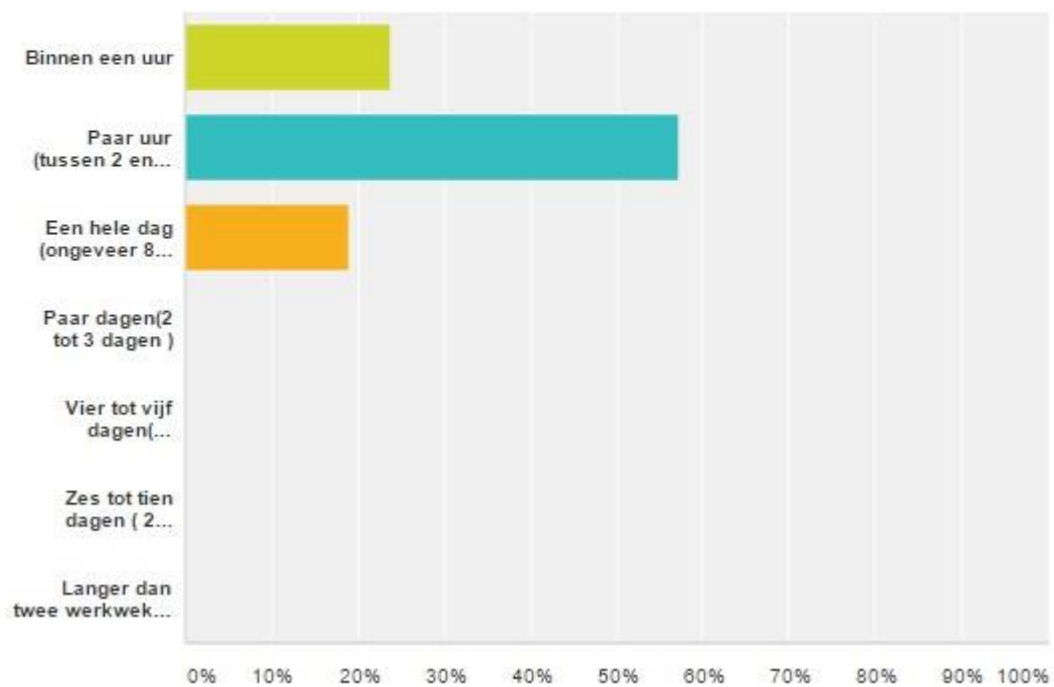
V19

Aanpassen

Exporteren ▼

Toen u voor het eerst met het systeem werkte, hoe lang duurde het voordat u goed overweg kon met het systeem?(geef een indicatie)

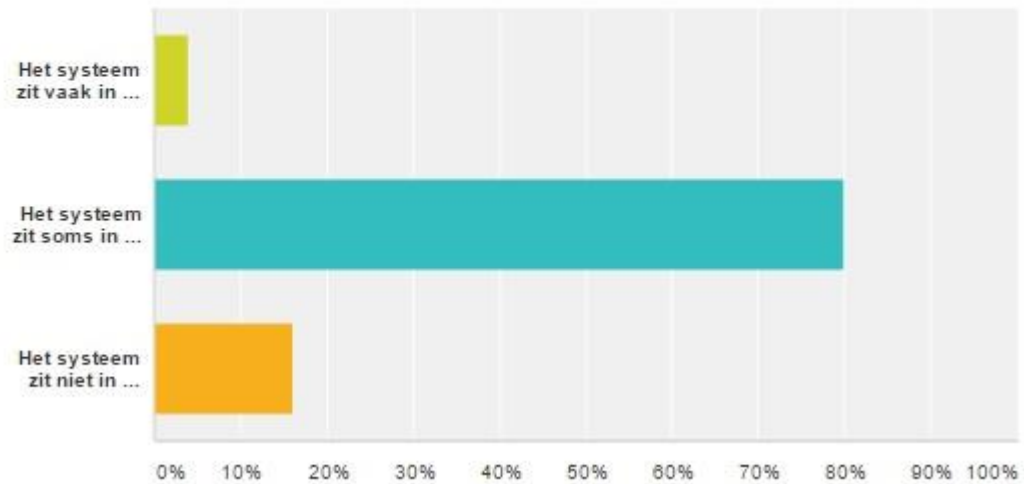
Beantwoord: 21 Overgeslagen: 4



In onderstaande grafiek is te zien dat 80% van de doelgroep vindt dat het systeem soms in de weg zit. Daarnaast geeft 16% aan dat het systeem niet in de weg.

Wanneer u uw werkzaamheden uitvoert, zit het systeem in de weg?

Beantwoord: 25 Overgeslagen: 0



Waar is ruimte voor verbetering m.b.t het huidige systeem?

Toen de enquêtes werden afgenomen zijn ook een aantal korte interviews gehouden om er achter te komen waar het systeem zich kan verbeteren. Bij deze interviews kwam naar voren dat gebruiker behoefte heeft aan:

- Inloggen moet sneller kunnen
- visuele ondersteuning
- verstaanbaarheid

5.4 Conclusie

In deze paragraaf worden conclusies getrokken van de Vocollect en de Handterminal Enquêtes

5.4.1 Handterminal conclusie

Conclusie geografisch segment

Taal: Nederlands, 75,86% van de doelgroep

Geboren: Nederland, 83,33% van de doelgroep

Conclusie demografisch segment

Geslacht: 90% mannen, 10% vrouwen

Leeftijd: 25 - 50 jaar (75% van de hele doelgroep)

Getrouwd: 20% getrouwd, 80% niet getrouwd

Kinderen: 22% heeft kinderen, 88% heeft geen kinderen

Conclusie sociaaleconomisch segment

Opleiding: Mavo/VMBO, 40% van de doelgroep

Inkomen: 1001 – 1500 bruto, 78% van de doelgroep

Dienstverband: Full-time, 86% van de doelgroep

Conclusie gedragssegment

Geen behoefte aan: Handsfree berichten kunnen sturen, 71,43% van de doelgroep.

Geen behoefte aan: Handsfree kunnen bellen, 78,57% van de doelgroep.

Geen behoefte aan: Handsfree kunnen navigeren, 64,28% van de doelgroep.

Geen behoefte aan: Handsfree teksten kunnen vertalen, 64,28% van de doelgroep.

Tevreden met de Handterminal: 89,29% van de doelgroep is tevreden, 10,71% is dat niet.

Tevreden met het toetsenbord: 96,43% van de doelgroep is tevreden, 3,57% is dat niet.

Terminal bij zich houden: 60,71% vindt het niet vervelend, 39,29% vindt dat wel.

Het systeem zit soms in de weg: 78% vindt dat het systeem soms in de weg zit.

Bij deze interviews kwam naar voren dat gebruiker behoefte heeft aan:

- Processen kunnen korter gemaakt worden
- Inloggen kan sneller
- Scannen van producten kan anders
- Het moet sneller kunnen

Definitieve doelgroepskenmerken:

- mannen en vrouwen
- Leeftijd 25+
- Mensen van verschillende afkomsten
- Mensen die zijn laag opgeleid
- Hebben een laag inkomen
- Is tevreden met het huidige systeem

5.4.2 Vocollect gebruikers

Conclusie geografisch segment

Taal: Nederlands, 76% spreekt Nederlands als eerste taal
Geboren: Nederland, 82% van de doelgroep is geboren in Nederland

Conclusie demografisch segment

Geslacht: Mannen(84%) en Vrouwen(16%)
Leeftijd: 31+
Getrouwd: 25% van de doelgroep is getrouwd, 75% niet.
Kinderen: 22% van de doelgroep heeft kinderen, 88% niet.

Conclusie sociaaleconomisch segment

Opleiding: Mavo/VMBO, 40 % van de doelgroep.
Inkomen: 1001 - 1500 bruto, 78,26% van de doelgroep.
Dienstverband: Fulltime, 88% van de doelgroep is fulltime in dienst.

Conclusie gedragssegment

Geen behoefte aan: Handsfree berichten kunnen sturen, 95% van de doelgroep.
Geen behoefte aan: Handsfree kunnen bellen, 78,57% van de doelgroep.

Heeft behoefte aan: Handsfree kunnen navigeren, 52,38% van de doelgroep.
Heeft behoefte aan: Handsfree teksten kunnen vertalen, 52,38% van de doelgroep.
Tevreden met de Vocollect terminal: 90% van de doelgroep is tevreden.
Tevreden met de verstaanbaarheid: 65% is tevreden met de verstaanbaarheid
Terminal bij zich houden: 76% vindt het niet vervelend om de terminal bij zich te houden.

Bij deze interviews kwam naar voren dat gebruiker behoefte heeft aan:

- Inloggen moet sneller kunnen
- visuele ondersteuning
- verstaanbaarheid

Definitieve doelgroepskenmerken:

- mannen en vrouwen
- Leeftijd 30+
- Mensen van verschillende afkomsten
- Mensen die zijn laag opgeleid
- Hebben een laag inkomen
- Is tevreden met het huidige systeem

5.4.3 Segmenten vergelijken

Als de segmenten met elkaar vergeleken worden valt op dat de segmenten veel op elkaar lijken en dat het enige verschil zit in dat de Vocollect gebruiker meer behoefte heeft aan Handsfree technologie. Omdat de segmenten zoveel op elkaar lijken zullen de segmenten niet los van elkaar gezien worden. Er zal bij de verdere ontwikkeling van de applicatie geen rekening gehouden worden tussen de subtiele verschillen tussen de segmenten. De gebruikerswensen die in het ontwerprapport naar voren zullen van beide segmenten worden samengevoegd.

5.5 Persona

Primair – Vocollect gebruiker

Naam: Richard de Visser

Christian van Exel



Leeftijd: 36 jaar

Woonplaats: Nijkerk

Inkomen: 1460,- Bruto

Richard de Visser is geboren in 1978 in Nijkerk en woont daar nog steeds. Richard heeft de Mavo afgerond en is daarna gelijk aan het werk gegaan. Naast dat Richard Nederlands spreekt, spreekt hij ook een beetje Engels.

Al 8 jaar werkt Richard voor de Boni in Nijkerk, hij verdient misschien niet bakken met geld, maar heeft het prima naar zijn zin.

Richard heeft al vier jaar een relatie met Monique en wonen sinds kort samen. In zijn vrije tijd gaat Richard regelmatig naar de kroeg waar hij in een dart team zit. Naast Darten is Richard ook fanatiek kijker van de Nederlandse voetbalcompetitie.

Richard gebruikt de computer niet veel, alleen voor soms wat op te zoeken via Google en om de rekeningen te betalen via internet bankieren. Hij heeft ook geen smartphone, omdat hij het niet nodig vindt, al vindt hij het wel allemaal mooi spul.

Op werk is Richard voornamelijk bezig met orderpicken, hij vindt het leuk werk omdat hij tenminste lekker bezig is. Zijn grootste irritatie tijdens werk is wanneer hij inlogt met een terminal en hij staat nog op Poolse instellingen. Het kost hem soms wel 10 minuten om door de gebruikerslijst heen te scrollen en zijn naam te vinden om vervolgens in te loggen. Daarnaast tijdens een drukke werkdag komt het regelmatig voor dat hij de Vocollect terminal niet kan verstaan, maar dat komt door het lawaai in het warehouse.

6. Van terminals naar Google Glass

In dit hoofdstuk wordt er gekeken naar de kwaliteiten van de Terminals. Daarnaast wordt er gekeken hoe Google Glass de bestaande terminals zou kunnen overnemen. Deze gegevens zullen de basis vormen voor het verder te ontwikkelen prototype, wat verder wordt vormgegeven in het ontwerprapport.

6.1 Sterke en zwakke punten van de terminals

Uit het onderzoek in hoofdstuk 4 naar de verschillende terminals en de doelgroep kan gezegd worden dat beiden terminals doen waar ze goed in zijn en de gebruikers zijn grotendeels tevreden zijn over de systemen. Echter hebben beide terminals zo hun sterke punten en zwakke punten. Hieronder zijn de sterke en zwakke punten geformuleerd van de Terminals.

Handterminal

Pluspunten:

- Snel
- Accuraat
- Makkelijk in gebruik
- Visuele ondersteuning

Minpunten:

- Processen zoals gegevens invoeren en bevestigen duren lang
- Niet handsfree
- Apparaat is makkelijk kwijt te raken
- Zit soms in de weg

Vocollect

Pluspunten:

- Handsfree
- Snel en effectief
- Makkelijk in gebruik

Minpunten:

- Soms niet verstaanbaar
- Inloggen kan soms lang en vervelend zijn
- Processen zoals gegevens invoeren kan effectiever
- Geen visuele ondersteuning

6.2 Conclusie, overstap naar Google Glass

Google Glass zit momenteel nog in de prototype fase en zoals in hoofdstuk 3.4 is aangegeven zal niet gefocust worden op de beperkingen die Google Glass heeft, maar voornamelijk gekeken worden naar de mogelijkheden die Google Glass met zich mee brengt.

Google Glass heeft de mogelijkheid om de minpunten van de bestaande terminals op te lossen door de beste eigenschappen van de terminals te combineren.

Google Glass is audiovisueel, dat betekent dat Google Glass net zo snel en effectief kan zijn als de Vocollect terminal en tegelijkertijd de accuraatheid kan hebben van de Handterminal door de visuele ondersteuning. Door de visuele ondersteuning is het apparaat ook makkelijker in gebruik dan de Vocollect terminal. Omdat de gebruiker soms de commando's van de Vocollect terminal niet kan horen, is een visuele ondersteuning ideaal. Zo verliest de gebruiker geen tijd door commando's te herhalen. Daarnaast wordt Glass gedragen als een bril en is dus handsfree, waardoor de gebruiker zijn handen vrij heeft en geen tijd verliest zoals met de Handterminal. Ook heeft Google Glass een scanner, waarmee producten

eventueel gescand mee kunnen en waardoor er bij geen fouten gemaakt kunnen worden.

Google Glass technologie heeft dus de potentie om de bestaande terminals te vervangen. Het ontwerprapport wat een vervolg van dit rapport is zal verder gaan op de gebruikerswensen en eisen van het prototype en zal deze wensen en eisen die gesteld worden omzetten in een visualisatie.



Bijlage D: Ontwerprapport

Hoe kan Google Glass geïntegreerd worden in het orderpicking proces van Locus/WMS en is dat een verbetering te opzichte van het huidige systeem?

Christian van Exel

8-9-2014

Inhoud

1.	Inleiding
132	
2. Strategie - punt	134
2.1 Doelen en eisen	134
2.1.1 Het Doel	134
2.1.2 De eisen	134
2.2 De doelgroep	135
2.2.1 Doelgroeponderzoek	135
2.2.2 Persona's	136
2.2.3 Gebruikersgroepen	136
2.2.4 Gebruikerswensen	137
2.2.5 Gebruikersscenario	137
3. Afbakenpunt	138
3.1 Functionele eisen	138
3.1.1 Must haves	138
3.1.2 Should haves	138
3.1.3 Could haves	138
3.1.4 Won't haves	138
3.2 Niet-functionele eisen	139
3.2.2 Interface eisen	139
3.2.3 Usability eisen	141
4. Blauwdruk-punt	142
4.1 huidige systeem	142
4.2 Structuur prototype	142
5. Verdiepings-punt	143
5.1 Wireframes	143
6. Visueel-punt	148
6.1 Kleur palet	148
6.1.2 Achtergrond	148
6.2 Typografie	149
6.4 Grafisch ontwerp	151
6.5 Ontwerp testen	153
7. Het uiteindelijke ontwerp	154
Bijlage: Mockups	

1. Inleiding

Dit ontwerprapport is geschreven in het kader van de afstudeeropdracht betreffende “hoe kan Google Glass geïntegreerd worden in het orderpicking-proces van Locus/WMS en is dat een verbetering te opzichte van het huidige systeem?”. Centric wilt een ontwerp/prototype dat aansluit bij de wensen van de gebruiker. Het huidige orderpicking-systeem zorgt ervoor dat de gebruiker stap voor stap instructies krijgt bij zijn uit te voeren taken. Het prototype moet aantonen of het een verbetering is ten opzichte van het huidige systeem of niet. Dit document beschrijft het ontwerpproces van het prototype.

Voor het ontwerpen van het prototype wordt gebruik gemaakt van een ontwikkelmethode. Het gaat om de ontwikkelmethode van Jesse James Garrett. Deze methode verdeelt het ontwikkelproces in vijf logische stappen, echter zijn deze stappen niet altijd om te zetten naar praktische stappen. Om deze reden zijn de technieken die toegepast worden in dit document gekozen om hun inzetbaarheid en effectiviteit. De gekozen methode is echter niet bekend bij Centric, daarom is de ontwikkelmethode vertaald worden het Nederlands en iets anders geformuleerd.

Hieronder zijn de stappen/planes van de ontwikkelmethode van Jesse James Garrett weergegeven. Bij de methode van Jesse James Garrett, worden de fases van een project omschreven als “planes”. Al deze planes moeten doorlopen worden om tot een voltooid ontwerp of product te komen. Daarnaast is in de afbeelding weergegeven is naar de ster-methode

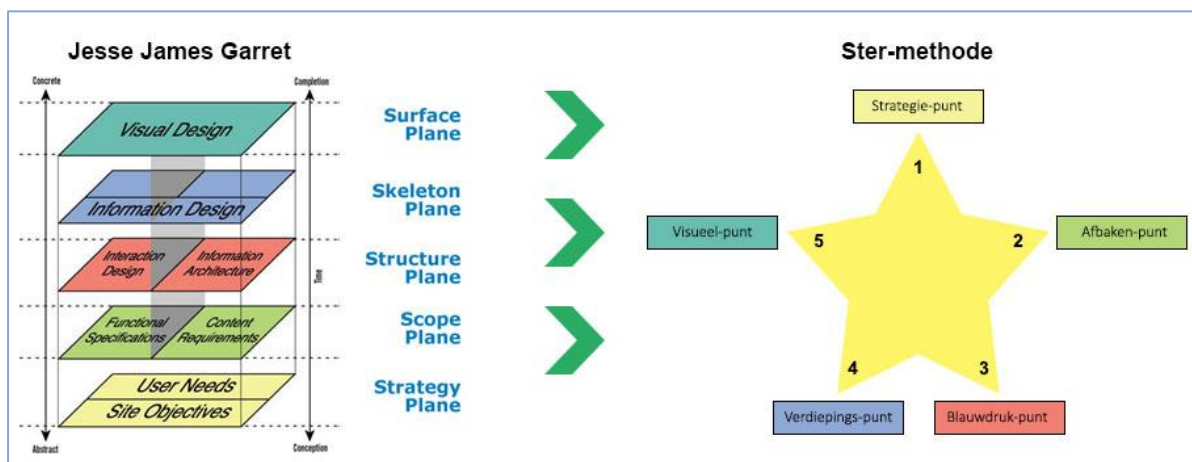


Figure 3 stermethode

Vertaling: Strategie-punt(Strategie plane), afbaken-punt(Scope Plane), blauwdruk-punt(Structure Plane), verdiepings-punt (Skeleton Plane), visueel-punt(Surface plane).

Hierboven uitgelegde stappen zijn vertaald, naar een ster-methode. Deze methode moet het voor de lezer van dit rapport inzichtelijker maken. Daarnaast associaties met de methode van Jesse James Garrett, voor de uitvoerder en ontvanger zo veel mogelijk te beperken.

De activiteiten van de ster-methode zijn hieronder beschreven en gekoppeld aan de te

doorlopen punten.

Ster-methode, activiteiten		
De 5 punten	Omschrijving	activiteiten
Strategie-punt	Bij het eerste punt, het strategie segment word de strategie bepaald van het concept. Daarnaast wordt er gekeken wie de doelgroep is.	Doelgroeponderzoek Site objectives User needs
Afbaken-punt	Bij het tweede punt, het afbaken-punt, wordt het project afgebakend. Zo komen de functionele eisen naar boven en welke eisen je aan de content stelt.	Systeem-/inhoud eisen
Blauwdruk-punt	Bij het derde punt, het blauwdrukpunt, word een visuele blauwdruk gemaakt van het concept.	Interaction design Information architecture
Verdiepings-punt	Bij het vierde punt, het verdiepings-punt, wordt er verder gegaan op de eerder gemaakte blauwdruk. zo komen navigatie- en informatieaspecten naar voren.	Wireframes
Visueel-punt	In het vijfde en laatste punt, het visueel-punt, komen alle visuele aspecten naar voren. Als deze allemaal zijn afgerond, is het concept af.	Mock-ups Eind ontwerp

In hoofdstuk 2 komt wordt de strategie omschreven, waarin de doelen en eisen worden geformuleerd en komt de doelgroep naar voren. In hoofdstuk 3 wordt het afbaken punt besproken daarin worden concrete eisen geformuleerd aan de applicatie. In hoofdstuk 4 wordt het blauwdruk punt omschreven, waarin de structuur van de applicatie bepaald is. In hoofdstuk 5 het verdiepingspunt worden de wireframes uitgelegd. In hoofdstuk 6 het visuele punt komen de Mockups naar voren. In hoofdstuk 7 komt het eindontwerp naar voren.

Dit document is geschreven voor de opdrachtgever als voor de front-end ontwikkelaars binnen het bedrijf Centric te Almere. Het is dan ook de bedoeling dat de lezer van dit rapport weet waarom bepaalde keuzes zijn gemaakt en hoe deze keuzes hebben geleidt tot een user experience die aansluit bij de doelgroep.

2. Strategie - punt

De wensen van de opdrachtgever en de gebruikers van het prototype zijn in deze fase in kaart gebracht. Dit het eerste punt wat doorlopen wordt in de ster-methode. Eerst wordt er besproken wat het doel is van het prototype. Vervolgens komen de eisen aan bod, daarna komen de gebruikerswensen aan bod, deze zijn tot stand gekomen tijdens het doelgroep onderzoek, het doelgroep onderzoek is opgenomen in het onderzoeksrapport en is terug te vinden als bijlage.

2.1 Doelen en eisen

Centric heeft een aantal wensen voor het prototype, het ontwerp voor het prototype aansluiten op het huidige systeem Locus/WMS. Het software pakket Locus/WMS wat draait op terminals, de Vocollect en de Handterminal wordt als uitgangspunt genomen. Om het prototype een plaats te geven binnen de organisatie zijn er een aantal bedrijfsdoelen in kaart gebracht. Deze hebben indirect betrekking tot de eisen die voortkomen uit het huidige software pakket. Na het formuleren van de bedrijfsdoelen is er een doelgroeponderzoek gehouden die de doelgroep in kaart heeft gebracht en waaruit de gebruikers behoefte herleidt kunnen worden

2.1.1 Het Doel

Het doel dat Centric heeft met het prototype is inzicht krijgen in hoe Google Glass kan worden toegepast in het order verzamel-proces.

2.1.2 De eisen

Eisen aan het prototype:

Het prototype is gebruiksvriendelijk:

- Snel te begrijpen
- Een goede vertaling van het huidige systeem
- Simuleert een gebruiksvriendelijk inlogstelsel

Het prototype geeft een goede indruk hoe een gebruiker een pickorder zou kunnen uitvoeren:

- Prototype simuleert pickorders audiovisuele middelen
- Prototype is bestuurbaar met voice-commando's
- Prototype geeft voice-commando's
- Prototype heeft een scanfunctie
- Prototype heeft een inlogfunctie

2.2 De doelgroep

Centric ontwikkelt software voor grote warenhuizen. Deze grote warenhuizen leveren producten aan bedrijven zoals supermarkt ketens, Ikea, Blokker, etc. De software Locus/WMS ondersteunt het logistieke proces wat plaatsvindt in deze warenhuizen. De producten die geleverd worden aan bedrijven worden door mensen uit schappen gehaald en gesorteerd om verzend te worden. De mensen die de producten uit de schappen halen, oftewel “pickers” genoemd zijn de doelgroep. In de logistieke sector draait alles om effectiviteit en productiviteit. Door de software effectiever te maken in Google Glass, kan de doelgroep zijn effectiviteit verhogen en zo ook de productiviteit. Doormiddel van een doelgroeponderzoek wordt in kaart gebracht wie de doelgroep is en wat hun behoeftes zijn m.b.t. het prototype. Van de doelgroep zijn persona's gemaakt. De gebruikers behoefte worden als slot opgesomd.

2.2.1 Doelgroeponderzoek

Het doelgroeponderzoek is uitgevoerd door het houden van interviews, zelf afgenomen enquêtes en online enquêtes.

Conclusie geografisch segment

Taal: Nederlands, 75,86% van de doelgroep

Geboren: Nederland, 83,33% van de doelgroep

Conclusie demografisch segment

Geslacht: 90% mannen, 10% vrouwen

Leeftijd: 25 - 50 jaar (75% van de hele doelgroep)

Getrouwd: 20% getrouwd, 80% niet getrouwd

Kinderen: 22% heeft kinderen, 88% heeft geen kinderen

Conclusie sociaaleconomisch segment

Opleiding: Mavo/VMBO, 40% van de doelgroep

Inkomen: 1001 – 1500 bruto, 78% van de doelgroep

Dienstverband: Full-time, 86% van de doelgroep

Conclusie gedragssegment

Geen behoefte aan: Handsfree berichten kunnen sturen, 71,43% van de doelgroep.

Geen behoefte aan: Handsfree kunnen bellen, 78,57% van de doelgroep.

Geen behoefte aan: Handsfree kunnen navigeren, 64,28% van de doelgroep.

Geen behoefte aan: Handsfree teksten kunnen vertalen, 64,28% van de doelgroep.

Tevreden met de Handterminal: 89,29% van de doelgroep is tevreden, 10,71% is dat niet.

Tevreden met het toetsenbord: 96,43% van de doelgroep is tevreden, 3,57% is dat niet.

Terminal bij zich houden: 60,71% vindt het niet vervelend, 39,29% vindt dat wel.

Het systeem zit soms in de weg: 78% vindt dat het systeem soms in de weg zit.

Bij deze interviews kwam naar voren dat gebruiker behoefte heeft aan:

- Processen kunnen korter gemaakt worden
- Inloggen kan sneller
- Scannen van producten kan anders
- Het moet sneller kunnen

Definitieve doelgroepskenmerken:

- mannen en vrouwen
- Leeftijd 25+
- Mensen van verschillende afkomsten
- Mensen die zijn laag opgeleid
- Hebben een laag inkomen
- Is tevreden met het huidige systeem

2.2.2 Persona

Primair – Vocollect gebruiker

Naam: Richard de Visser

Leeftijd: 36 jaar

Woonplaats: Nijkerk

Inkomen: 1460,- Bruto

Richard de Visser is geboren in 1978 in Nijkerk en woont daar nog steeds. Richard heeft de Mavo afgerond en is daarna gelijk aan het werk gegaan. Naast dat Richard Nederlands spreekt, spreekt hij ook een beetje Engels. Al 8 jaar werkt Richard voor de Boni in Nijkerk, hij verdient misschien niet bakken met geld, maar heeft het prima naar zijn zin.



Richard heeft al vier jaar een relatie met Monique en wonen sinds kort samen. In zijn vrije tijd gaat Richard regelmatig naar de kroeg waar hij in een dart team zit. Naast Darten is Richard ook fanatiek kijker van de Nederlandse voetbalcompetitie. Richard gebruikt de computer niet veel, alleen voor soms wat op te zoeken via Google en om de rekeningen te betalen via internet bankieren. Hij heeft ook geen smartphone, omdat hij het niet nodig vindt, al vindt hij het wel allemaal mooi spul.

Op werk is Richard voornamelijk bezig met orderpicken, hij vindt het leuk werk omdat hij tenminste lekker bezig is. Zijn grootste irritatie tijdens werk is wanneer hij inlogt met een terminal en hij staat nog op Poolse instellingen. Het kost hem soms wel 10 minuten om door de gebruikerslijst heen te scrollen en zijn naam te vinden om vervolgens in te loggen. Daarnaast tijdens een drukke werkdag komt het regelmatig voor dat hij de Vocollect terminal niet kan verstaan, maar dat komt door het lawaai in het warehouse.

2.2.3 Gebruikersgroepen

De doelgroep, heeft globaal gezien de zelfde kenmerken, het grootste verschil zal hem in afkomst en in de taal liggen, omdat een deel van de doelgroep pools is. De gebruikerswensen die hieronder geformuleerd zijn tellen voor de gehele doelgroep, omdat verdere segmentatie overbodig is.

2.2.4 Gebruikerswensen

De gebruikerswensen die hieronder zijn geformuleerd zijn ontstaan uit de gehouden interviews bij bedrijven de Boni en de BNC.

Gebruikerswensen:

- Een makkelijk in gebruik inlogsysteem
- Audiovisuele ondersteuning bij het uitvoeren van pick-opdrachten
- Makkelijk in gebruik
- Laagdrempelig instapniveau
- Weergeven informatie duidelijk zichtbaar
- Statusbar van de pick-opdracht

2.2.5 Gebruikersscenario

Richard Bons

Het is 11 uur in de ochtend en Richard heeft er al drie uur opzitten. Hij had zich verslapen en had dus geen tijd om te ontbijten. Hij begint behoorlijk honger te krijgen, maar hij weet dat hij elk moment pauze kan hebben. Richard wil ook graag voor de pauze zijn pick-order afhebben, de laatste paar pick-orders waren relatief grote opdrachten. Gelukkig ziet Richard op zijn Google Glass scherm dat na de eerste paarhandelingen die hij gedaan heeft dat hij al meer als 40% van zijn opdracht heeft afgerond. Na nog een paar handelingen ziet Richard dat hij klaar is met de pick-order, net op tijd om pauze te gaan houden. Richard logt uit en gaat lekker lunchen.

Na de Lunch pakt Richard zijn Google Glass en logt snel door zijn gebruikerscode en wachtwoord in te spreken. Er is werk! Richard ziet snel welke doeldrager hij moet pakken en naar welk pad hij vervolgens moet lopen. Door wat harde geluiden hoort hij niet hoeveel stuk hij moet pakken, Richard kijkt in zijn rechterbovenhoek en ziet in zijn Glass scherm dat hij 7 stuks moet pakken en gaat vervolgens verder met zijn opdrachten.

3. Afbakenpunt

Binnen deze fase is bepaald aan welke eisen de applicatie moet voldoen, die gebaseerd zijn op de eisen die genoemd worden in hoofdstuk 2.1.2 en de gebruikerswensen die te vinden zijn in hoofdstuk 2.2.4.

3.1 Functionele eisen

De functionele eisen beschrijven de functionaliteit van de website of applicatie, deze zijn opgesteld en geprioriteerd aan de hand van de MoSCoW-methode. Hieronder een korte toelichting over de MoSCoW-ordening.

Must have's: deze eisen moeten in het eindresultaat terugkomen, zonder deze eis is het product niet bruikbaar;

Should have's: deze eisen zijn zeer gewenst, maar zonder is het product wel bruikbaar;

Could have's: deze eisen zullen alleen aan bod komen als er tijd genoeg is;

Won't have's: deze eisen zullen in dit project niet aan bod komen maar kunnen in de toekomst interessant zijn.

3.1.1 Must have's

De gebruiker van het prototype kan:

- Inloggen doormiddel van een gebruikerscode en inlogcode
- Een locatie scannen/herkennen
- Een pick-order simulatie doorlopen
- Voice-commando's ontvangen
- Voice-commando's Geven
- Wat hij/zij hoort ook zien op zijn/haar gebruikersscherm

3.1.2 Should have's

De gebruiker van het prototype kan:

- De voortgang van zijn pick-opdracht zien
- Meerderen scenario's doorlopen met het prototype
- Kiezen uit verschillende talen
- Naar een infopagina waar alle commando's opstaan
- Het scherm uitzetten, zodat de gebruiker alleen met voice werkt

3.1.3 Could have's

De gebruiker van het prototype kan:

- Het maken van foto's bij complicaties en deze versturen

3.1.4 Won't have's

De gebruiker van het prototype kan niet:

- De applicatie aanpassen op visuele aspecten zoals lettertypen, achtergronden en deze koppelen aan zijn account.

Een project wordt als niet geslaagd beschouwt als niet alle must have's zijn verwerkt in het

product.

3.2 Niet-functionele eisen

De niet-functionele eisen zijn opgedeeld in twee categorieën; interface en usability eisen. Omdat de programmering wordt gedaan, zijn de technische eisen niet vermeld in dit document.

3.2.2 Interface eisen

Bij het stellen van de interface eisen is gebruik gemaakt van de 8 Shneiderman's regels. De Shneiderman's "Eight Golden Rules of Interface Design". Door deze acht regels na te leven kan een gebruiksvriendelijk en goed interactieontwerp ontworpen worden.

3.2.2.1 Consistentie

Om de interface begrijpelijk en overzichtelijk te houden is consistentie belangrijk. Consistentie kan dan ook grote invloed hebben in de manier waarop de gebruiker met de interface omgaat. Alles wat consistent, of hetzelfde kan blijven, zal ook zoveel mogelijk zo moeten blijven. Consistentie betekent niet dat teksten of afbeeldingen hetzelfde moeten zijn tenzij het zo hoort, maar dat de wijze waarop deze worden getoond worden.

Consistentie zal terug te vinden zijn in:

- De layout, alle schermen hebben dezelfde achtergrond en lettertype;
- Acties en/of functies worden altijd met dezelfde term en/of afbeelding aangeduid;
- Opbouw van elke pagina ziet er hetzelfde uit
- Invoervelden zien er hetzelfde uit en worden op dezelfde manier ingevuld

3.2.2.2 Snelkoppelingen

In het ontwerp van het prototype zal niet gebruik worden gemaakt van snelkoppelingen, omdat een snelkoppelingen wel wat moet toevoegen. Bij het ontwerp van het prototype draait alles al om snelheid en efficiëntie van een pick-opdracht. Mocht het prototype verder worden uitgebouwd en meer opties beschikbaar zijn, dan zal er eventueel ruimte zijn snelkoppelingen om processen sneller te laten verlopen in de vorm van voice-commando's.

3.2.2.3 Informatieve Feedback

Het is belangrijk om de gebruiker altijd feedback te geven van zijn acties, door feedback te geven kan de gebruiker zien waarmee het systeem bezig is of wat van hem of haar verwacht wordt.

Feedback zal terug te vinden zijn in:

- Bij elke handeling die de gebruiker doet, moet hem/haar verteld worden dat hij/zij iets heeft gedaan;
- De gebruiker moet altijd weten wat hij/zij tijdens of na een bepaalde actie moet doen;
- Elke actie heeft een zichtbare, visuele reactie.

3.2.2.3 Dialoog

Bij een bepaalde taak of proces maakt of moet de gebruiker meerdere stappen maken. De dialoog opbouw vertelt aan de gebruiker waar hij zich tijdens een taak bevindt, in combinatie met de statusbalk heeft de gebruiker een goed idee waar hij/zij zich bevindt in het gehele proces.

Concreet:

De gebruiker krijgt bij elke afronding van een handeling feedback door een vinkje of een volgend scherm, plus audio ondersteuning, waarbij duidelijk wordt dat hij de handeling voltooid heeft.

3.2.2.4 Foutafhandeling

Simpele foutafhandeling grenst aan informatieve feedback, waarbij informatieve feedback inhoudelijk is in deze context en foutafhandeling het oplossen van fouten is.

De concrete eisen voor het prototype zijn:

Als de gebruiker een fout heeft gemaakt, bijv. bij het inloggen zal dat aangegeven worden en kan de gebruiker het opnieuw proberen.

3.2.2.6 Acties makkelijk terugdraaien

Met het makkelijk terug draaien van acties, krijgt de gebruiker meer zelfvertrouwen. In het huidige systeem kan de gebruiker van de Vocollect terminal terug gaan door “terug” te zeggen. Dit zal terug komen in Google Glass.

Concreet:

Er moet altijd de mogelijkheid om terug te gaan, om bijv. een foute invoer te herstellen.

3.2.2.7 Gevoel van controle

Een gevoel van controle is belangrijk voor een ervaren gebruiker. Echter is bij dit systeem belangrijk dat de gebruiker volgt wat het systeem hem opdraagt, om zo, zo effectief mogelijk te werk te gaan, zonder fouten te kunnen maken.

Concreet:

De gebruiker heeft een gevoel van controle door het systeem aan te kunnen sturen en te navigeren, maar zal niet meer kunnen doen dan dat, om zo efficiëntie in combinatie met accurate zo hoog mogelijk te houden.

3.2.2.8 Kort termijngeheugen

Mensen kunnen een beperkte hoeveel informatie tot zich nemen, vooral wanneer men tegelijkertijd taken uitvoert. Dit betekent dat er rekening gehouden moet worden met hoeveel informatie getoond en gesproken kan worden.

Daarnaast moet er rekening gehouden worden met het scherm van Google Glass, deze is een stuk kleiner dan andere schermen, wat inhoudt dat de tekst groot en korter van stof moet zijn.

Concreet:

Informatie wordt kort en bondig gehouden en visueel beschikbaar. Elke stap die de gebruiker zet wordt gekoppeld met een nieuw scherm en de daarbij horende audio.

3.2.3 Usability eisen

Het prototype zal zoveel mogelijk de usability eisen van de <http://guidelines.usability.gov/> volgen, waar deze toepasbaar zijn.

4. Blauwdruk-punt

Binnen deze fase wordt beschreven hoe het prototype, het systeem, gaat werken. De architectuur is gebaseerd op het huidige systeem Locus/WMS.

4.1 huidige systeem

Bij het vergelijken van het huidige systeem is gekeken naar twee testscrips van twee handterminals, de Vocollect en de Handterminal. Als we deze scripts en terminals met elkaar vergelijken zoals in het “onderzoeksrapport” hoofdstuk 3.3 is gedaan. Zien we dat de Vocollect terminal een stuk effectiever en sneller werkt. Bij het ontwerpen van het prototype is goed gekeken naar het testscript van de Vocollect terminal, deze is te vinden in de bijlage van het ontwerprapport.

4.2 Structuur prototype

Het prototype zal uiteindelijk één interactieve flow-chart bevatten, dit houdt in dat de gebruiker door één orderpickings-proces kan doorlopen. In figuur 2 is de navigatie van het prototype weergegeven.

In de eerder genoemde eisenlijst in hoofdstuk 2.1.2 is vast gesteld dat het prototype een inlogscherf moet hebben. Daarnaast moet het prototype een pickorder simuleren. Alle andere geformuleerde eisen vallen onder structuurweergave die in figuur 2 te zien is.

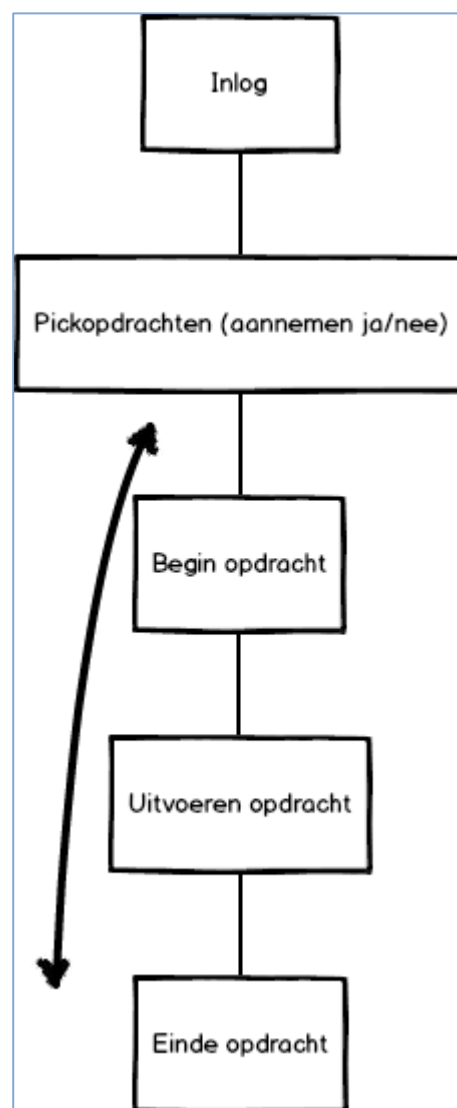


Figure 4 structuur prototype

5. Verdiepings-punt

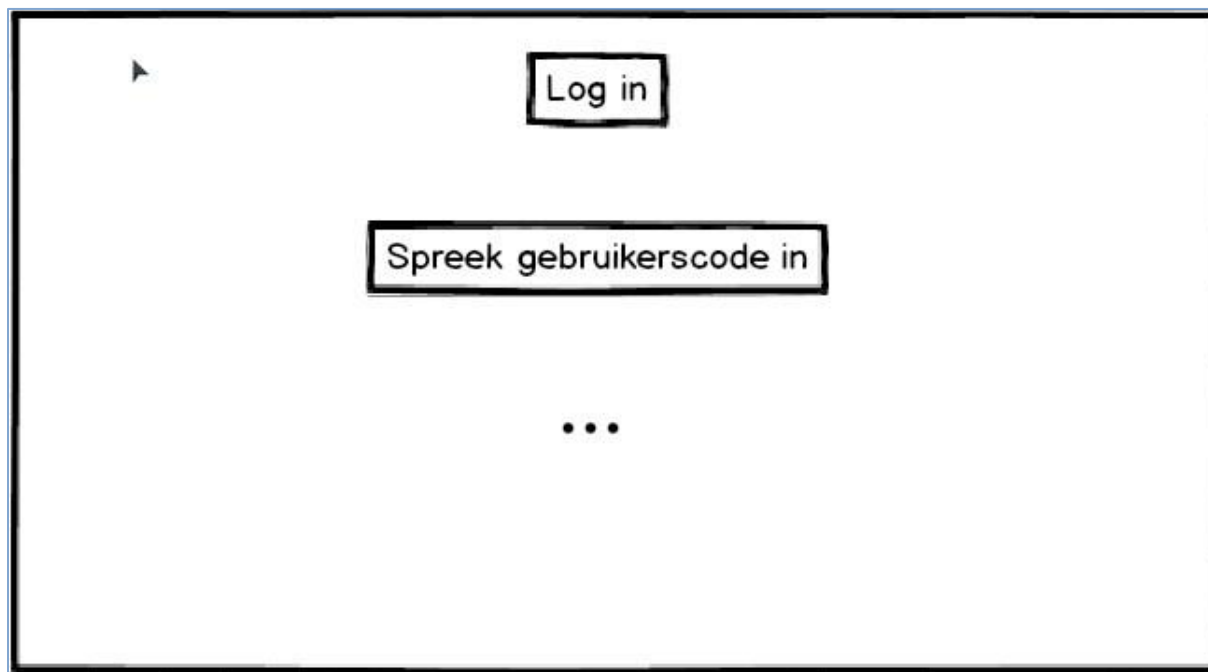
Binnen deze fase wordt er globaal vormgegeven aan de eerder vastgestelde structuur in de vorm van wireframes. Deze wireframes vormen de basis voor de Mockups die in de volgende fase worden ontwikkeld. De wireframes zijn ontworpen aan de hand van de gebruikerswensen en systeem eisen.

5.1 Wireframes

Met de volgende wireframes, of schematische overzichten, wordt de opbouw van het prototype weergegeven.

Bij het indelen van de velden is nagedacht over de beperkte zichtbaarheid van het scherm van Google Glass, dus alle elementen moeten zo centraal mogelijk zijn, om zo de zichtbaarheid van de elementen te vergroten.

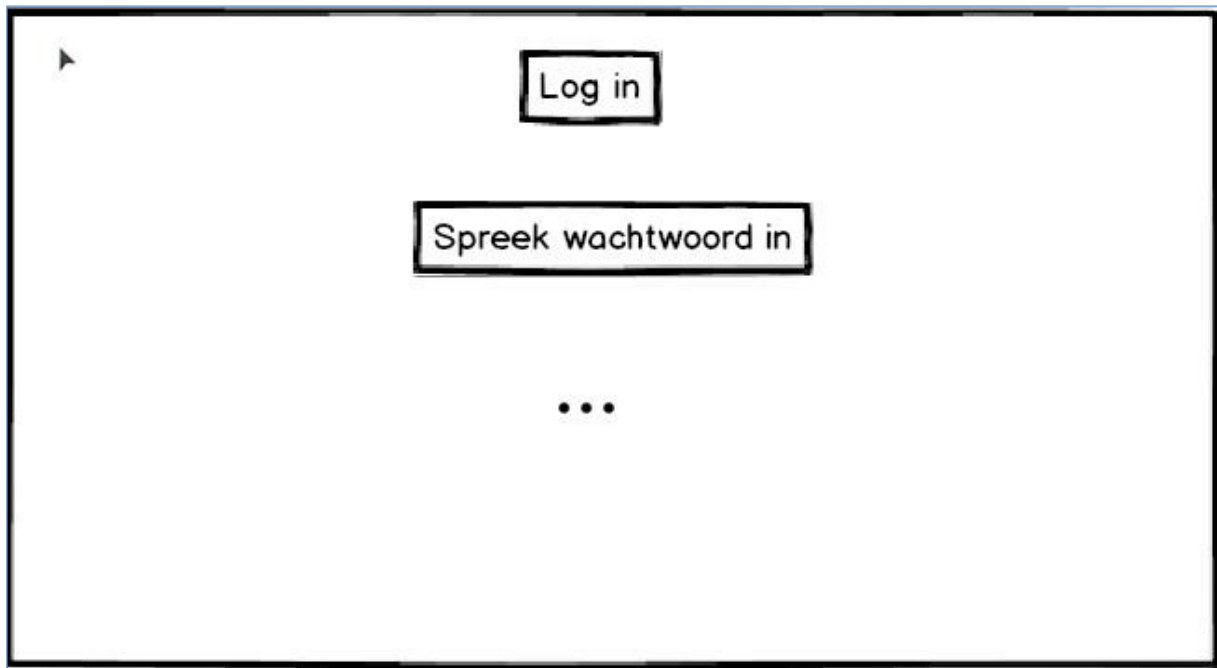
Het inlogscherm 1:



Toelichting: Bij de gebruikerswensen kwam naar voren dat de gebruiker op een makkelijke manier wil kunnen inloggen, zonder eerst door alle gebruikers heen te moeten scrollen (Vocollect gebruiker). De makkelijkste manier is elke gebruiker een gebruikerscode toekennen, die de gebruiker moet inspreken. Als de gebruiker herkend is moet hij/zij het wachtwoord geven wat gekoppeld is aan het account.

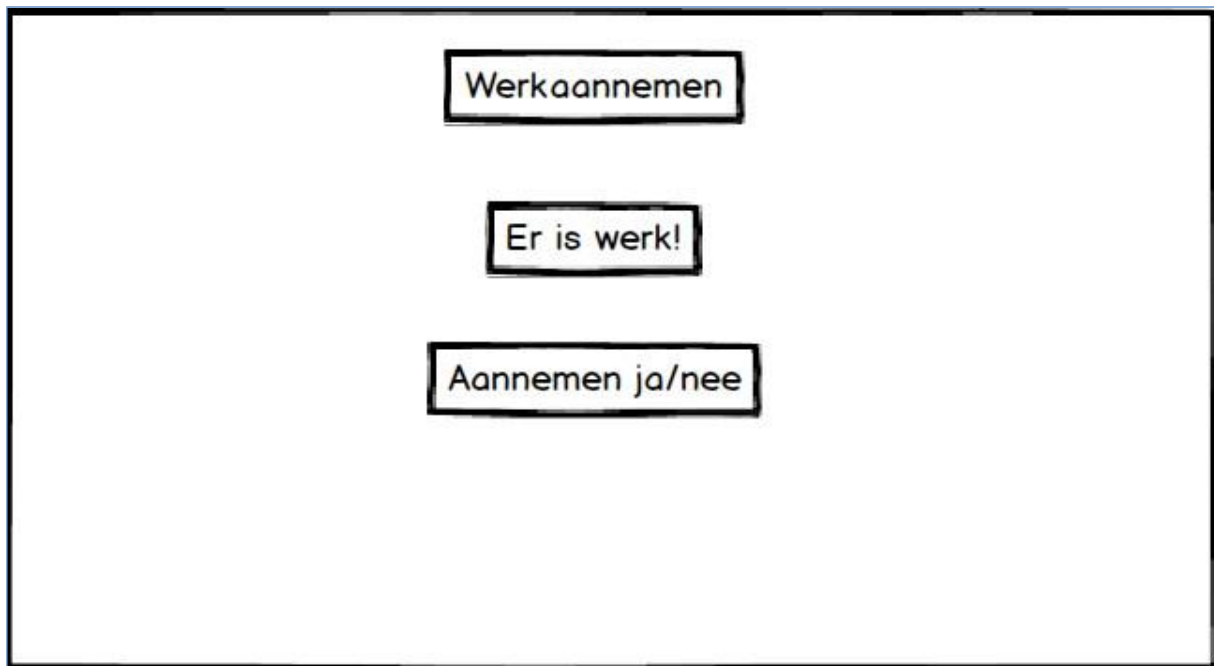
Een wachtwoord is noodzakelijk zodat niemand het account van iemand anders kan gebruiken of per ongelijk het verkeerde account gebruikt. Het kan namelijk voorkomen dat iemand per ongelijk inlogt op een verkeerd account, met een wachtwoord maak je die kans een stuk kleiner.

Het inlogscherf 2:



Toelichting: Nadat de gebruiker het wachtwoord heeft ingesproken krijgt hij/zij feedback in de vorm van een vinkje of een kruisje of het wachtwoord goed is. Mocht dit niet goed zijn wordt de gebruiker terug gestuurd naar het eerste scherm, om zijn/haar gebruikers naam opnieuw in te voeren. Dit is gedaan omdat de gebruiker bij deze stap een fout heeft kunnen maken en de verkeerde gebruikerscode heeft ingesproken.

Werk aannemen scherm:



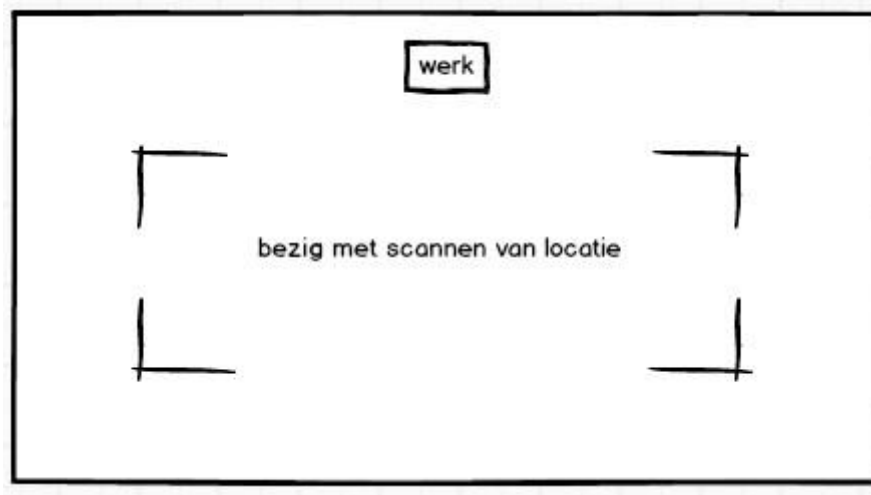
Toelichting: Als de gebruiker is ingelogd krijgt hij/zij te zien dat hij/zij in het werk aannemen menu zit. En als er werk is, heeft de gebruiker de optie om deze opdracht aan te nemen. Ook wanneer een opdracht is voltooid keert de gebruiker terug naar dit scherm. Zodra de gebruiker werk aanneemt komt de gebruiker bij het eerste werkscherm.

Werkscherm1:



Toelichting: De gebruiker wordt verteld dat hij/zij naar pickzone 1 moet en 1 drager moet pakken, om vervolgens de dragercode te geven. Zodra dat is gedaan kan het picken beginnen.

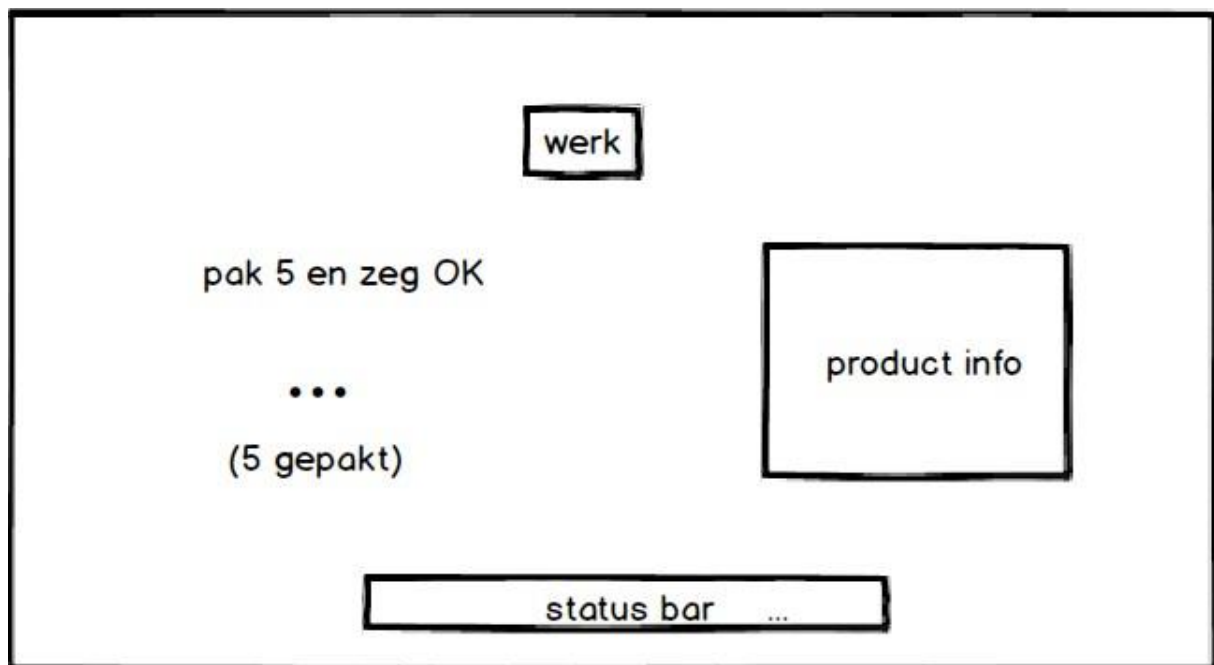
Werkscherm2:



Toelichting: De gebruiker krijgt na het ophalen van de drager een locatie toegewezen en wanneer de gebruiker bij de locatie is, herkent de scanner in Google Glass de locatie en geeft de bevestiging dat de gebruiker op de goede plaats is. Daarnaast is de gebruikerswens om een statusbalk op te nemen, zodat de gebruiker kan zien hoeveel van de opdracht al heeft voltooid. In dit voorbeeld is een korte pickopdracht weergegeven, maar opdracht kunnen een stuk langer zijn.

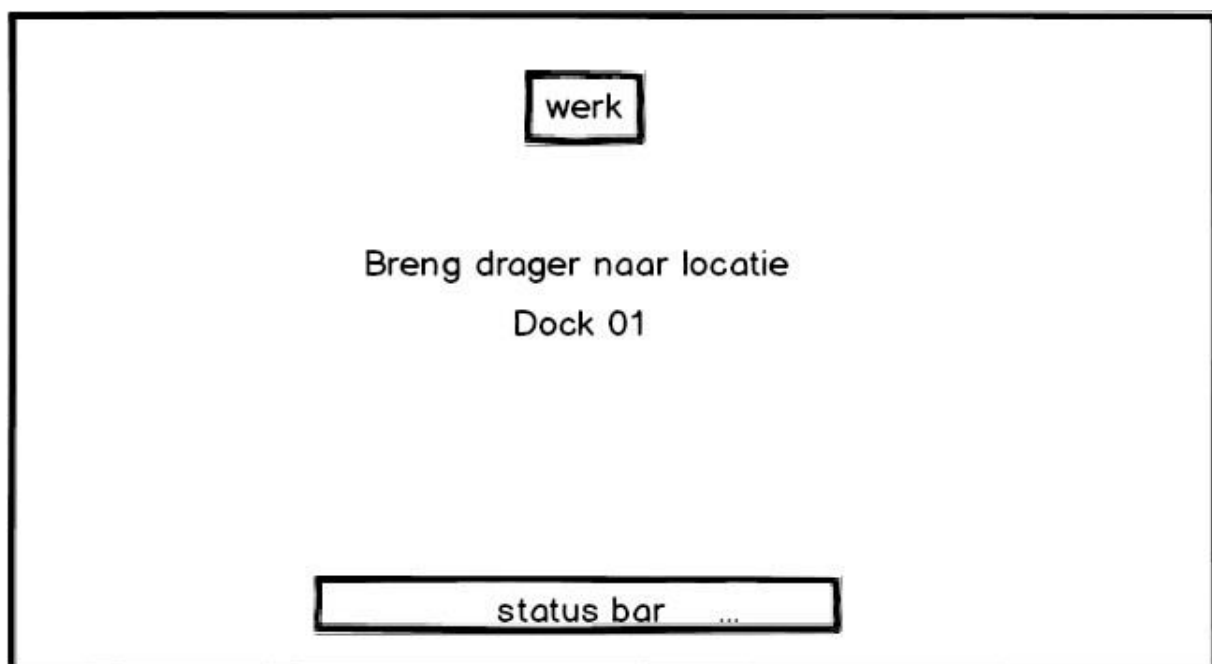
Vervolgens krijgt de gebruiker de opdracht om producten te pakken.

Werkscherm3:

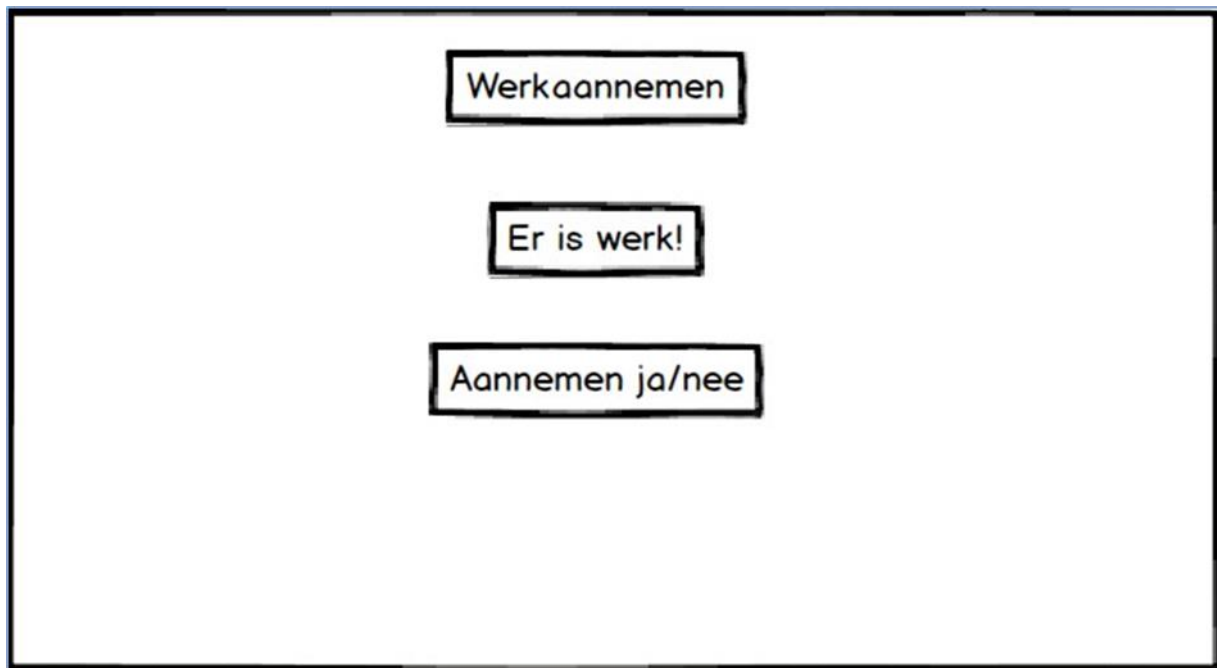


Toelichting: De gebruiker ziet hoeveel stuks hij moet pakken, daarnaast ziet hij/zij ook informatie over het product. Dit kan handig zijn zodat de gebruiker weet of hij bijv. het hele doosje moet pakken, of de eenheden die erin zitten.

Vervolgens moet de doel drager worden terug gebracht.



Toelichting: De gebruiker krijgt de opdracht om de doeldrager terug te brengen naar een bepaalde locatie en voltooid daarmee zijn taak. Vervolgens komt de gebruiker terug bij het werkmenu en kan zien of er meer werk aan te nemen valt.



6. Visueel-punt

Het design wordt opgesteld in deze fase. Hiervoor is ter voorbereiding een kleurpalet samengesteld en een typografie keuze gemaakt. Deze keuzes zijn gemaakt op basis van de voorkeur van de opdrachtgever en de doelgroep.

De mockups die in dit hoofdstuk getoond zijn worden getest en aangepast en zullen in hoofdstuk 7 komt het uiteindelijk ontwerp naar voren.

6.1 Kleur palet

Als we kijken naar wat andere ontwikkelaars gebruiken voor kleuren valt op dat de achtergronden altijd donker zijn (bron1), zodat het witte lettertype beter naar voren komt. Erkend prototype tool JustinMind raad zelfs aan een donkere achtergrond te gebruiken omdat dit ook mooier oogt (bron2).

Bron1: <http://dsky9.com/glassfaq/the-google-glass-psd-template/>

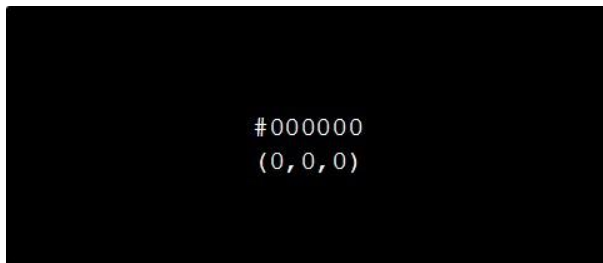
Bron2: <http://www.justinmind.com/support/prototype-google-glass-apps/>

6.1.2 Achtergrond

Voor het eerste ontwerp is er gekozen voor een zwarte achtergrond, niet alleen omdat dit er beter uitziet, maar omdat zwart een stuk minder fel is in tegenstellingen tot een witte achtergrond. Door voor zwart te gaan zal de gebruiker minder snel last krijgen van de ogen.

Voor het tweede ontwerp is gekozen voor een lichtblauwe achtergrond, door het lichtblauwe is het minder fel dan wit, en het contrast nog steeds hoog met het lettertype, zodat de leesbaarheid van de getoonde informatie goed blijft.

Achtergrondkleur eerste ontwerp:



Achtergrondkleur tweede ontwerp:



Het is belangrijk bij het kiezen van een achtergrond dat het contrast hoog is met de gekozen kleur voor de typografie. Bij de zwarte achtergrond zal er gekozen worden voor een wit lettertype en voor de lichtblauwe versie een zwart lettertype. Bij het derde ontwerp is een combinatie van de twee gekozen, namelijk een grijze achtergrond met een wit lettertype.



De gebruiker bepaald uiteindelijk wat hij/zij fijner vindt en wat het standaard ontwerp wordt en dat resultaat is verwerkt in het adviesrapport.

6.2 Typografie

Typografie moet ervoor zorgen dat teksten makkelijk leesbaar zijn. Bij het ontwerp draait alles om dat de gebruiker snel en gemakkelijk weet wat hij moet doen. Een duidelijk lettertype staat daar in centraal. Daarom is er gekozen voor het font "Myriad Hebrew". Dit lettertype is duidelijk leesbaar op het kleine scherm van Google Glass. Kenmerkend voor dit fond is dat het duidelijk is, maar ook fris oogt.

Het lettertype dat getoond in het prototype is 30pt. Zo is de tekst snel en makkelijk te lezen omdat de letters relatief ver uitelkaar staan. Daarnaast met de invoer van bijv. het wachtwoord is de tekst 36pt, zo is er een subtiel verschil tussen gegeven tekst en input die niet storend is.

Voorbeeld 30pt:

Voorbeeld tekst

Voorbeeld 36pt:

Voorbeeld tekst

Uiteraard is dit voorbeeld anders dan wat de gebruiker te zien krijgt, omdat het Google Glass display een stuk verschillend is met andere schermen.

6.4 Grafisch ontwerp

Op basis van de interactieontwerpen, stijlboard en bedrijfsvoorkeuren zijn de grafische ontwerpen opgesteld. Hier zijn de 3 kleuren versies weergegeven in de vorm van een korte pick-flow. De volledige flow is in de bijlage te vinden.

Naast deze 3 versies die getest worden krijgt de gebruiker ook een aantal schermen te zien met een groter lettertype namelijk 48 pt. Zo kan de gebruiker kiezen welke achtergrondkleur en lettertype hij/zij het fijnst vindt. Hieronder 3 kleuren versies met grote 30 pt/36. Bij de 48 pt. Versie is geen groter lettertype gebruikt, omdat het anders te groot werd.



Versie voorbeeld met 48 pt.

Voorbeeld tekst

Werk

Pak 5 en zeg OK

...

(Gepakt 5)



Afm: 50x20x5

0%

Werk

Pak 5 en zeg OK

...

(gepakt 5)



Afm:50x20x5

0%

Werk

Pak 5 en zeg OK

...

(Gepakt 5)



Afm:50x20x5

0%

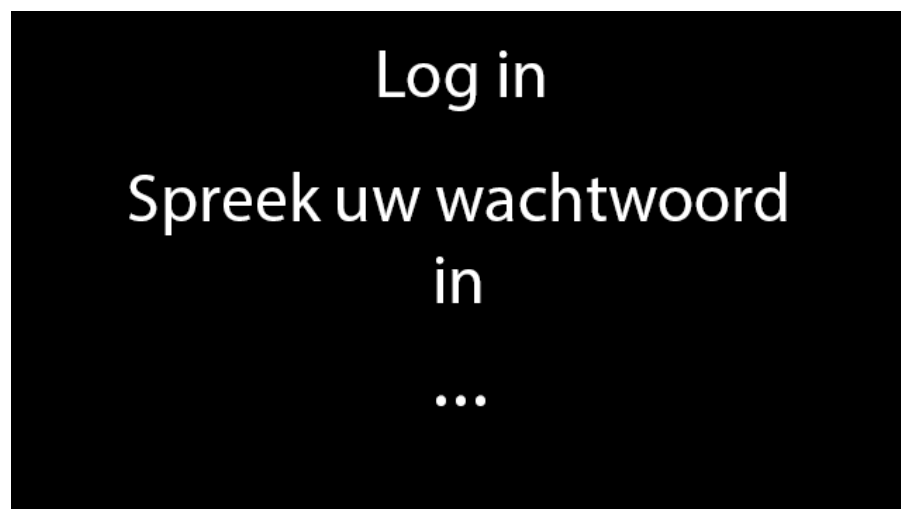
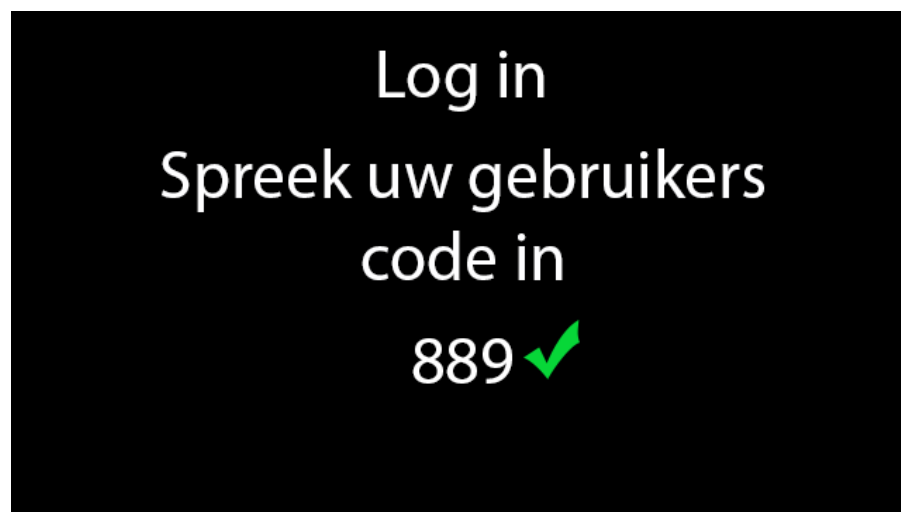
6.5 Ontwerp testen

Wij waren uitgenodigd bij de Boni in Nijkerk om daar een aantal testpersonen te mogen testen op 5 oktober 2014.

Bij het testen van de doelgroep kwam naar voren dat van de acht testpersonen er zeven kozen voor de zwarte achtergrond. Daarnaast kozen van de acht testpersonen voor een groter lettertype. Daarnaast gaven een aantal testpersonen aan dat er teveel tekst werd gebruikt. De testpersonen vonden dat sommige stukken tekst overbodig waren. Deze feedback is verwerkt en het uiteindelijke ontwerp is te zien in hoofdstuk 7.

7. Het uiteindelijke ontwerp

In dit hoofdstuk komen de bevindingen die gedaan zijn in de voorgaande hoofdstukken en onderzoeksrapport tot een eind ontwerp die hieronder is gepresenteerd.



Log in

Spreek uw wachtwoord
in

476 ✓

Er is werk!

Wilt u werk aannemen
zeg OK

...

Pickzone1, 1 drager

Geef dragerscode

...

Gangwissel

Pickzone 1 gang asisle1
en zeg OK

...



Locatie: 04

Zeg OK om locatie te
scannen

...



(Locatie herkend) ✓

Pak 5 en
zeg OK

...



Afm: 50x20x5

0%

Breng drager naar locatie
Dock 01 en zeg OK

...

95%

Locatie: Dock 01
Zeg OK om locatie te
scannen

...

0%



(Locatie herkend) ✓

Werk aannemen?

Helaas, er is geen werk!

Bronvermelding

The Elements of User Experience

Auteur: Jesse James Garret (druk uit 2003)

Uitgever: New Riders

ISBN: 0-7357-1202-6

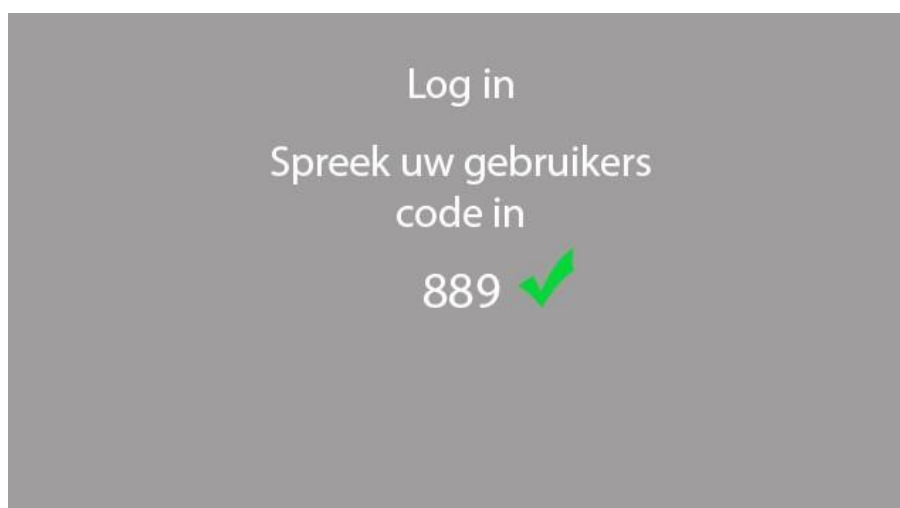
Bijlage

Bijlage: Mock ups versie 1

Inlogschermb1:



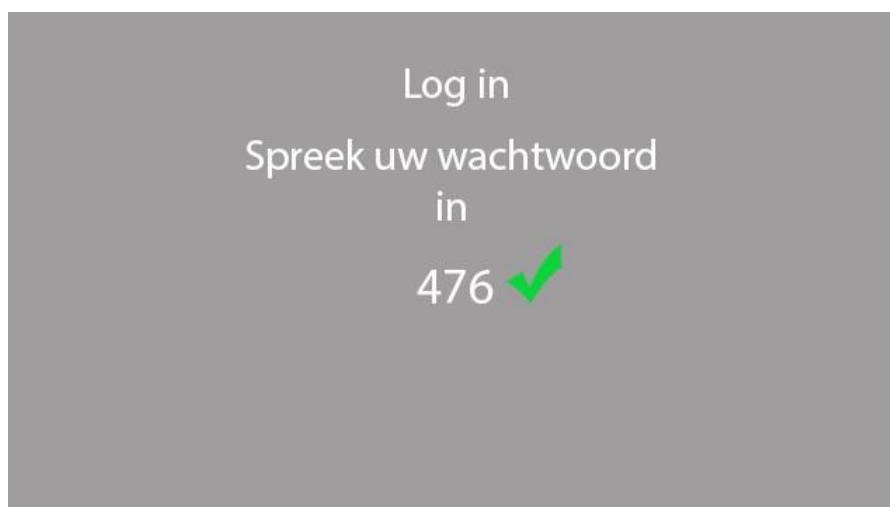
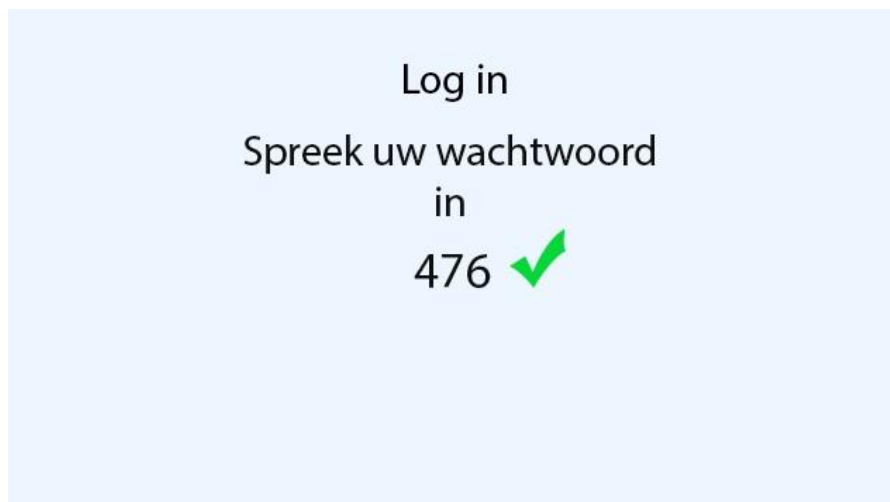
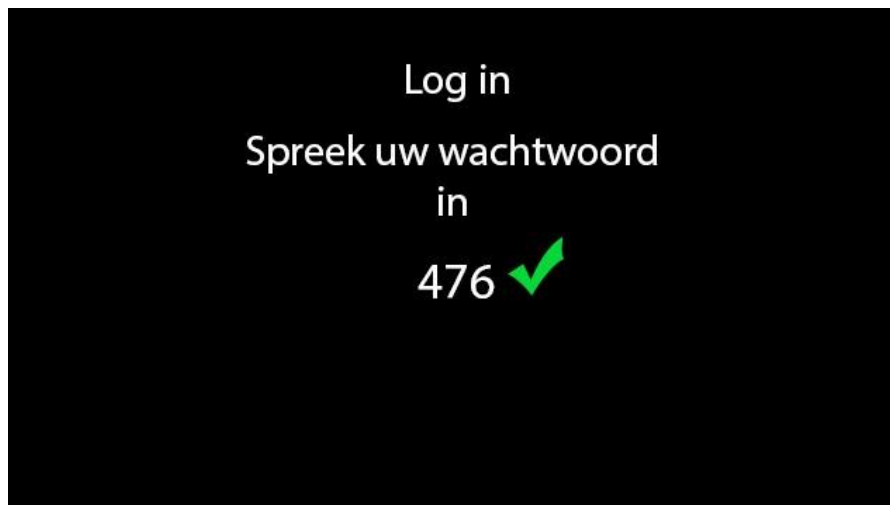
Inlogschermb2:



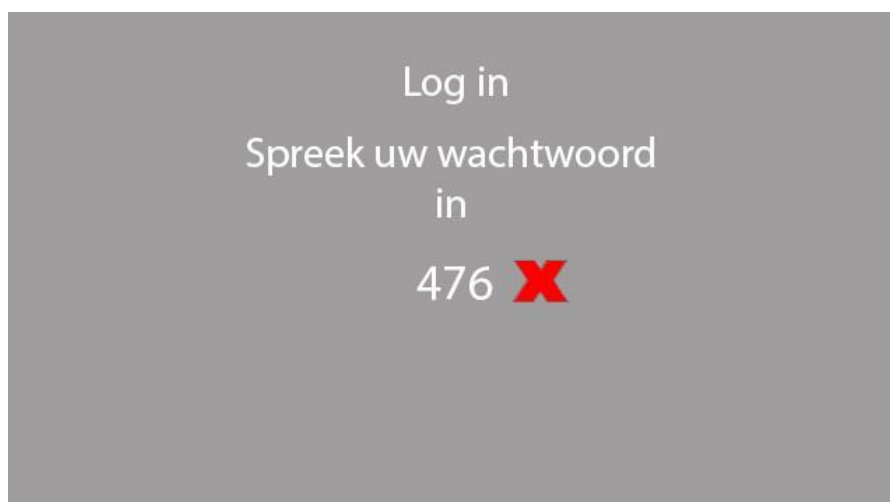
Loginscherm 3:



Inlogscher4:



Loginscherm bij foute inlog:



Werk aanneemscherm:



Werkscherm1:

Werk
Pickzone, pickzone1
1 drager
Geef dragerscode
...

Werk
Pickzone, pickzone1
1 drager
Geef dragers code
...

Werk
Pickzone, pickzone1
1 drager
Geef dragerscode
...

Werkscherm2:

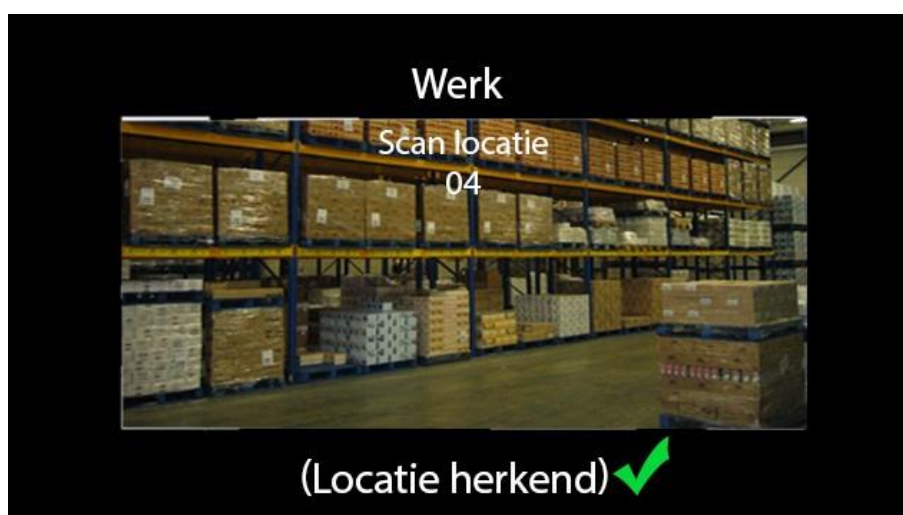


Werkscherm 3:





Werkscherm4:





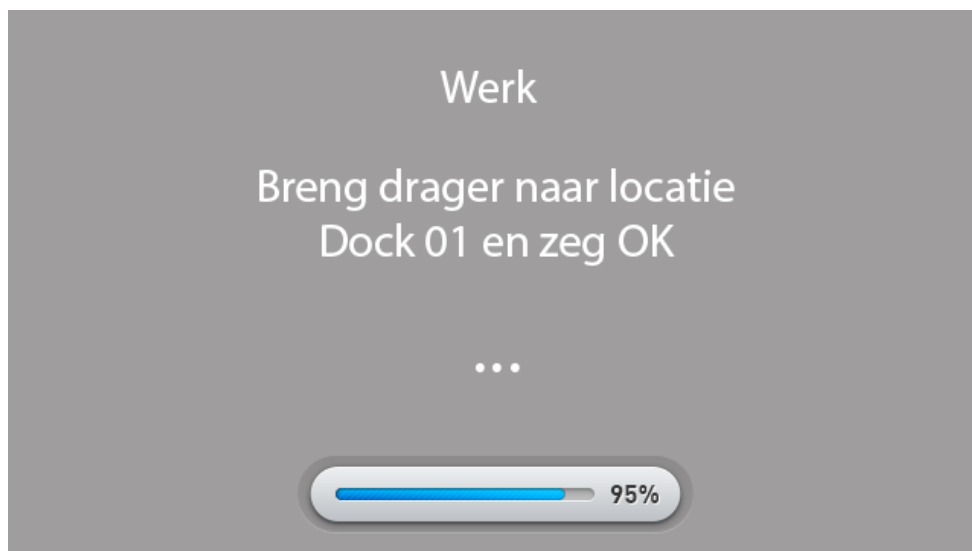
Werkscherm5:





Werkscherm 6:





Werkscherm 7:

Werk aannemen?

Helaas, er is geen werk!

Werk aannemen?

Helaas, er is geen werk!

Werk aannemen?

Helaas, er is geen werk!

Bijlage lijst:

1. Interview met Ruud Noortwijk
2. Interview met Gerard Verhage
3. Interview met Hans Rooderkerken
4. Voorbeeld Handterminal script
5. Voorbeeld Vocollect script
6. Enquêtes

Bijlage 1

Interview Mr. Ruud van Noortwijk Product software tester

Wat is en wat doet het programma Locus/WMS?

Beheert alles in een warehouse van het moment tot een opdracht binnenkomt en de zending weer verzonden wordt en met de vrachtwagen mee gaat.

Wat doet het programma Locus/WMS goed met betrekking tot het orderpicking?

Het systeem werkt goed en als dat het niet doet, dan passen we het aan, we leveren namelijk maatwerk.

Wat is het verschil tussen de twee terminals Zetes en Vocollect?

Zetes heeft een scherm wat visuele bevestigingen geeft en opties voor de gebruiker en touchscreen en draait op windows. Vocollect draait op eigensoftware die de gebruiker niet ziet omdat het geen scherm heeft. Beiden worden aangestuurd door voice-commands. Daarnaast zitten er soms kleine verschillen in de voice-commands die gegeven kunnen worden.

Waar ligt ruimte voor verbetering?

Efficiëntie en snelheid, op dat gebied valt altijd wel wat te verbeteren.

Hoe kan volgens jou het orderverzamenen vanuit Locus/WMS het beste geïmplementeerd worden in Google Glass?

Google Glass fungeert als voice-terminal

En waar ligt volgens jou mogelijkheden tot verbetering van het huidige systeem?

Meer functies, Google Glass biedt ook de mogelijkheid om dingen eventueel sneller te maken

Bijlage 2

interview Gerard Verhage (Samenvatting)

Functie: development manager

Welke terminals neem ik op in mijn onderzoek?

De focus ligt op 3 terminals, de Vocollect, een voice-terminal. De Vocollect is zo populair en andere bedrijven dachten dat kunnen wij ook en één van de producten die op de markt is gekomen is de Zetes ook een voice-terminal, maar deze heeft een scherm en we hebben de handterminal. Deze terminal hou je vast en voer je gegevens in en je kan er mee scannen.

De handterminal heeft geen voice functie?

Nee alles moet handmatig worden ingevoerd.

Wat is het verschil tussen deze terminals?

De Vocollect en de Zetes lijken erg op elkaar, de Zetes heeft een scherm waar de gebruiker op kan kijken en de Vocollect niet. De handterminal moet in de hand worden gehouden om gebruikt te kunnen worden, dat is een nadeel. De handterminal is wel een stuk nauwkeuriger en heeft de mogelijkheid om dingen te scannen.

Zit er nog veel prijsverschil tussen de terminals?

Naja dat weet ik niet echt wat die dingen kosten, maar het kan zo een paar duizend euro zijn. Ik weet niet wat die Vocollect kost, maar je moet de hardware kopen, de licentie kopen, dat telt aardig op, het zijn goedkope jongens. Dus als je flink wat pickers heb rondlopen, dan zal dat best wel wat kosten.

Het leuke vind ik het verschil tussen de terminals, de handterminal hou je in de hand en heeft een scherm waar je mee moet werken, maar je moet hem in je hand houden en telkens wegsteken.

De handterminal komt van Centric af?

Nee wij ondersteunen elk soort terminal van iedere leverancier.

Dit type terminal noemen jullie ook de handterminal?

Ja wij noemen dit gewoon de handterminal

De gebruiker houdt hem altijd bezig, hang af van het model hoe de drager hem bij zich houdt. Omdat de terminal een display heeft krijgt de gebruiker te zien wat hoe moet doen. Maar omdat de gebruiker de terminal in de hand moet houden is Vocollect en Voice populairder. Het nadeel van voice is wanneer je iets ingewikkelds moet doen, is alleen voice ook moeilijk.

Zijn er problemen met de Vocollect, iets wat niet goed werkt?

Zou ik eigenlijk niet weten, wij horen klanten nooit echt klagen, dus dat zou gewoon goed moeten zijn. Dat is de kracht van Vocollect, het werkt gewoon goed en iedereen kan er mee werken, de software is gewoon goed, voice recognition werkt gewoon goed.

Hoe zit het met de gemiddelde leeftijd van een magazijn medewerker?

Dat zou je beter aan een consultant kunnen vragen, die weet daar wat meer van af, maar ik denk dat het flink kan variëren.

Hoe zit het met het opleidingsniveau?

Je ziet waarschijnlijk geen hoog opgeleiden in een magazijn werken

Voor welke bedrijven werken jullie?

Blokker, Intertoys, Spar, Jumbo, Xenos en nog een hoop andere

Welke terminal wordt het meest gebruikt?

De Vocollect

Waarom kiezen sommige bedrijven toch voor de handterminal?

Voor de nauwkeurigheid, bij complexere taken is de handterminal beter. De voice processen worden heel simpel gehouden. Voordat iedereen naar de Vocollect ging had iedereen de handterminal wat het papier verving.

Kan met de handterminal ook met voice gewerkt worden?

Nee

Is het belangrijk dat de gebruiker zijn handen vrij kan houden bij een nieuw systeem?

Ja daarom is de Vocollect zo populair

Als de voice bij google glass niet zo goed is zou dan de handen gebruikt mogen worden?

Liever niet, het lijkt ook irritant om de hele tijd de touchpad te moeten aanraken. Maar als de voice recognition nu niet goed is, kan dat altijd nog komen.

Hoe ziet u de integratie van Locus/WMS in google Glass?

Het meest voor de hand liggend is een directe vertaling van de handterminal en de Vocollect gecombineerd. Daarnaast heeft Google Glass ook een scanner, dus het is ook interessant om te weten of daar ook mee wat gedaan kan worden en wat de mogelijkheden zijn. En alles wat Glass kan overslaan wat normaal de gebruiker moet uitvoeren is mooi meegenomen.

Bijlage 3:

Interview Hans Rooderkerken (SAMENVATTING)

Functie: Support specialist

Wat is de gemiddelde leeftijd van de magazijn medewerker?

Het verschilt 50+, jongeren met een bijbaantje ongeveer 20, studenten, ingehuurd polen bij Otto Workforce.

Wat is het opleidingsniveau?

Minimaal LBO, het is geen rocketscience, maar er werken ook studenten, dus het kan erg verschillen.

Hoelang is ongeveer het dienstverband van een medewerker?

Over het algemeen zijn het korte contacten van 6 maanden of een jaar, de teamleiders blijven langer.

Heeft de gebruiker problemen met de huidige apparatuur en software en wat voor problemen?

Er zijn nagenoeg bijna geen problemen met het huidige systeem. Af en toe wat technische dingen zoals met het netwerk. Daarnaast moet de gebruiker met de vocollect eerst wel 15 minuten dingen instellen om goed te werken, stemherkenning.

Welke terminal is populairder en waarom?

De vocollect is het populair omdat deze het makkelijkst in gebruik is, geeft tot tegenstelling minder opties dan de andere terminals en daarom makkelijker in gebruik. Daarnaast is het apparaat robuuster. Daarnaast heeft de Zetes wel een scherm maar iemand die gewend is met het systeem heeft dat scherm ook niet nodig.

Hoe kan volgens jou het beste het huidige orderpicking systeem geïmplementeerd worden in Google Glass?

Zoals Vocollect, maar dan met toevoegingen, zoals producten kunnen zien, artikel kunnen scannen, minder uitspraken, locatie inscannen en eventueel de inventarisatie doen.

Bijlage 4: Voorbeeld Handterminal script

1. Orderverzamelen RF – Testen van de reguliere flow

<i>Geïnterpreteerde Werking</i>	Orderverzamenen RF omvat het uitgaande goederenproces waarbij gebruikt wordt gemaakt van de RF terminal. Het is mogelijk om met de RF terminal: • Navulopdrachten uit te voeren; • Doel dragers te identificeren en, afhankelijk van de inrichting, dragerlabels af te drukken; • Verzamelopdrachten te starten, uit te voeren en af te ronden; • (Volle) Doel dragers weg te brengen naar het dok. In dit testscript wordt gebruik gemaakt van een basisinrichting om het RF verzamelproces in essentie te kunnen testen – en dat begint bij het testen van de reguliere flow, ofwel het uitvoeren van een reguliere RF verzamelopdracht met de RF terminal.
<i>Testvraag</i>	1. Kan een verzameltaak worden aangenomen en vervolgens worden uitgevoerd? 2. Kan een verzameltaak worden afgebroken alvorens het opnieuw wordt aangenomen en uitgevoerd?
Testuitvoering	
5.1	
<i>Aktie</i>	Ga naar het scherm Processen/Orderverzamel proces/Wave planning, selecteer wave RFWV01 en klik op [Activeren]. Ga vervolgens naar het scherm /Actieve waves en wacht tot de wave in status 4A staat.
<i>Verwachte resultaat</i>	Wave RFWV01 staat in status 4A. OK/NOK

Start de terminal RFTERM01:

Aktie

```

100*      Locus aanmelden
         Locsys/locsys
         Enter
3* TRUCK_STARTMENU
         1) Werk aannemen
         Enter
150*      Werkopdrachten
         Er is werk!
         Enter
404*      Begin claimgroup
         Scan pallet: RFTRE0001
         Pallet type: TRE
         Enter
405*      Ga naar locatie voor orderpicken
         Scan locatie: BPK
         Enter
410*      Pick aantal
         Enter
430*      Einde claimgroup
         Enter
350*      Breng pallet
         Scan locatie: RFDC1DOCKD01
         Enter
150*      Werkopdrachten
         Er is werk!
         Enter
404*      Begin claimgroup
         Scan pallet: RFTRE0002
         Pallet type: TRE
         Enter
405*      Ga naar locatie voor orderpicken
         Scan locatie: BPK
         Enter
410*      Pick aantal
         Enter
430*      Einde claimgroup
         Enter
350*      Breng pallet
         Scan locatie: RFDC1DOCKD01
         Enter
150*      Werkopdrachten
         Er is werk!
         Enter
404*      Begin claimgroup
         Scan pallet: RFTRE0003
         Pallet type: TRE
         Enter
405*      Ga naar locatie voor orderpicken
         Scan locatie: BPK
  
```

```

Enter
410*      Pick aantal
Enter
430*      Einde claimgroup
Enter
350*      Breng pallet
Scan locatie: RFDC1DOCKD01
Enter
150*      Werkopdrachten
Er is werk!
Enter
404*      Begin claimgroup
Scan pallet: RFTRE0004
Pallet type: TRE
Enter
405*      Ga naar locatie voor orderpicken
Scan locatie: BPK
Enter
410*      Pick aantal
Enter
430*      Einde claimgroup
Enter
350*      Breng pallet
Scan locatie: RFDC1DOCKD01
Enter
151*      Werkopdrachten
Er is geen werk!
F1
3* TRUCK_STARTMENU
  
```

Draai vervolgens het script RF041.sql op een SQL prompt.

Bijlage 5: Voorbeeld Vocollect script

2. Taken aannemen en uitvoeren

<i>Geïnterpreteerde Werking</i>	De Voice terminal moet een taak kunnen aannemen. Dit gebeurt met behulp van het commando CHECK. De taak staat klaar om opgepakt te worden wanneer de Wave status 4A heeft.
<i>Testvraag</i>	Kan een taak worden aangenomen?
Testuitvoering	
5.1	<i>Kan een taak worden aangenomen?</i>
Aktie 5.1.1	• Ga naar het scherm Processen/Orderverzamel proces/Actieve waves, • Selecteer wave VCWV01 • Klik op [Starten]. • Wacht tot de wave in status 4A staat.
Verwachte resultaat	Wave VCWV01 staat in status 4A.

Aktie 5.1.2	- Ga naar het scherm /Doel dragers - Noteer de laatste drie cijfers van het Dragernummer																				
Verwach te resultaat	Er staat een dragernummer behorende bij de doeldrager die onder deze wave valt. De laatste drie cijfers van het dragernummer zijn nodig om in de voiceterminal in te voeren.																				
Aktie 5.1.3	Start de Voiceterminal: Er is werk! Werk aannemen? Neem de taak aan d.m.v. 🗣️) CHECK (Zetes: OK) Pickzone Pickzone1 1 drager 2 regels Geef dragercode Het opgeven van het dragernummer: geef hier de laatste 3 cijfers van de doeldrager die te vinden is in het scherm /Doel dragers. 🗣️) XXX Gangwissel Ga naar pickzone pickzone1 gang aisle1 en zeg OK 🗣️) OK Ga naar locatie: 04 Geef locatie pincode (Alle locaties hebben pincode 12) 🗣️) 1-2 Pick aantal 5 PU Pak 5 🗣️) 5 (Zetes: OK) 5 gepakt Gangwissel Ga naar pickzone pickzone1 gang aisle2 en zeg OK 🗣️) OK Ga naar locatie: 05 Geef locatie pincode (Alle locaties hebben pincode 12) 🗣️) 1-2 Pick aantal 7 PU Pak 7 🗣️) 7 (Zetes: OK) 7 gepakt Afronden taak zeg OK 🗣️) OK Breng drager locatie Dock 01 Geef locatie pincode (Alle locaties hebben pincode 12) 🗣️) 1-2 Bezig drager wegzetten (niet bij Zetes prompt level 5) Werkmenu Helaas, Er is geen werk!																				
Verwach te resultaat	Het aannemen van de taak is zonder problemen verlopen. Voer Resultaat.sql uit en bekijk de relevante gegevens. De status van de taken behorende bij Wave 1 is 'D' . Tabel 5.1.1 <table><tr><th>SOURCEREF</th><th>TASKID</th><th>TASKTYP</th><th>TSTATE</th><th>PALID</th></tr><tr><td>1</td><td><taskid1></td><td>PIC</td><td>D</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td><taskid2></td><td>MVP</td><td>D</td><td><palid1></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	SOURCEREF	TASKID	TASKTYP	TSTATE	PALID	1	<taskid1>	PIC	D		1	<taskid2>	MVP	D	<palid1>					
SOURCEREF	TASKID	TASKTYP	TSTATE	PALID																	
1	<taskid1>	PIC	D																		
1	<taskid2>	MVP	D	<palid1>																	



Bijlage E: Testplan

Hoe kan Google Glass geïntegreerd worden in het orderpicking proces van Locus/WMS en is dat een verbetering te opzichte van het huidige systeem?

Christian van Exel

8-9-2014

Inhoud

1. Inleiding	185
2. Onderzoeksvragen	186
3. Usability aspecten en geoperationaliseerde variabelen	187
4. De doelgroep	188
4.1 persona	188
5. Testvoorbereiding	189
5.1 Testomgeving	189
5.2 Testpersonen	189
5.3 Planning testsessie	189
5.4 Gebruikte dataverzamelmethode	190
6 Testtaken en scenario's	191
7. Literatuurlijst	192
Bijlage A Interviewvragen	
Bijlage B Observatieformulier	

1. Inleiding

Dit testplan is uitgevoerd voor Centric, met betrekking tot het prototype voor Google Glass, de order-pick applicatie. Er zullen verschillende onderdelen behandeld worden die zeer belangrijk zijn voor het uitvoeren van de usability testen. Om hier zo goed mogelijk inzicht in te krijgen zijn er onderzoeksvragen opgesteld die dieper ingaan op het onderwerp. Middels deze testvragen kan er worden vastgesteld wat de gebruiker vindt van de prototype van Centric. Het doel van dit testplan is om vast te stellen hoe het testen van de doelgroep moet plaatsvinden.

Hieronder is de inhoud van hoofdstukken in het testplan kort toegelicht: In hoofdstuk twee is de globale onderzoeksvraag beschreven, daarnaast zijn er ook gedetailleerde onderzoeksvragen beschreven. In hoofdstuk drie worden de usability aspecten behandeld. Een uitgebreide beschrijving van de persona's van de doelgroep vindt u in hoofdstuk vier evenals de doelgroeponderzoek. In hoofdstuk vijf zullen de testvoorbereidingen beschreven worden. Hierna volgen de testopstelling, de testtaken en scenario's in hoofdstuk zes. Ten slotte volgt er in hoofdstuk zeven een Literatuurlijst.

2. Onderzoeksvragen

Hoofdvraag

Is het pick-order prototype zo ontworpen dat deze begrijpelijk en gebruiksvriendelijk is voor de gebruiker?

Uit de eerdere test omschreven in het ontwerprapport was al vast gesteld dat gebruikers gingen voor een groot lettertype wat wit was met een zwarte achtergrond. Daarnaast de weergegeven tekst zo kort mogelijk houden.

Nu het prototype interactief is gemaakt, kan de gebruiker voice-commands geven en ontvangen.

Deelvragen:

Visueel

zijn de weergegeven teksten en illustraties goed zichtbaar zodat deze gebruiksvriendelijk is?

Zijn de gegeven opdrachten goed zichtbaar?

Audio

Is de te horen audio goed verstaanbaar op een gebruiksvriendelijke manier?

Input

Reageert het prototype goed op voice-commando's?

Camera

Hoe reageert de camera van het prototype bij het scannen van QR codes?

Meetvragen

Hoelang heeft de gebruiker nodig om in te loggen?

Hoelang heeft de gebruiker nodig om de locatie te scannen?

Hoe vaak moet de gebruiker iets inspreken voordat het systeem hem verstaat?

Kan de gebruiker alle testtaken doorlopen?

Hoelang is de gebruiker bezig alle testtaken te doorlopen?

3. Usability aspecten en geoperationaliseerde variabelen

De vijf E's

Hieronder staat een korte beschrijving van de twee methodes die ik gebruik om de usability aspecten te meten. Deze methodes zijn de vijf E's van Whitney Quessensberry. Deze punten heb ik gebruikt bij het beoordelen van het prototype, en een aantal van de door mij gekozen heuristics zijn tevens van deze punten afgeleid.

De vijf E's:

Effective: Hoe effectief is het prototype tijdens het invoeren van gegevens en krijgt de gebruiker daar ook feedback op?

Efficient: Hoe snel kan er een pick-proces met het prototype worden uitgevoerd?

Engaging: Hoe zit de interface van het prototype in elkaar en hoe ervaart de gebruiker dit?

Error Tolerant: Hoe voorkomt de prototype foutmeldingen en hoe helpt de prototype de gebruiker tijdens deze meldingen?

Easy to Learn: Hoe ondersteunt het prototype de oriëntatie van de gebruiker tijdens het gebruiksproces?

4. De doelgroep

In dit hoofdstuk komen de kenmerken van de doelgroep naar voren. Het volledige doelgroepsonderzoek is te vinden in het onderzoeksrapport.

Definitieve doelgroepskenmerken:

- mannen en vrouwen
- Leeftijd 25+
- Mensen van verschillende afkomsten
- Mensen die zijn laag opgeleid
- Hebben een laag inkomen
- Is tevreden met het huidige systeem

4.1 persona

Primair – Vocollect gebruiker

Naam: Richard de Visser
Leeftijd: 36 jaar
Woonplaats: Nijkerk
Inkomen: 1460,- Bruto

Richard de Visser is geboren in 1978 in Nijkerk en woont daar nog steeds. Richard heeft de Mavo afgerond en is daarna gelijk aan het werk gegaan. Naast dat Richard Nederlands spreekt, spreekt hij ook een beetje Engels.

Al 8 jaar werkt Richard voor de Boni in Nijkerk, hij verdient misschien niet bakken met geld, maar heeft het prima naar zijn zin.



Richard heeft al vier jaar een relatie met Monique en wonen sinds kort samen. In zijn vrije tijd gaat Richard regelmatig naar de kroeg waar hij in een dart team zit. Naast Darten is Richard ook fanatiek kijker van de Nederlandse voetbalcompetitie.

Richard gebruikt de computer niet veel, alleen voor soms wat op te zoeken via Google en om de rekeningen te betalen via internet bankieren. Hij heeft ook geen smartphone, omdat hij het niet nodig vindt, al vindt hij het wel allemaal mooi spul.

Op werk is Richard voornamelijk bezig met orderpicken, hij vindt het leuk werk omdat hij tenminste lekker bezig is. Zijn grootste irritatie tijdens werk is wanneer hij inlogt met een terminal en hij staat nog op Poolse instellingen. Het kost hem soms wel 10 minuten om door de gebruikerslijst heen te scrollen en zijn naam te vinden om vervolgens in te loggen. Daarnaast tijdens een drukke werkdag komt het regelmatig voor dat hij de Vocollect terminal niet kan verstaan, maar dat komt door het lawaai in het warehouse.

5. Testvoorbereiding

In dit hoofdstuk zullen de verschillende voorbereidingen met betrekking tot het testen van de prototype besproken worden.

5.1 Testomgeving

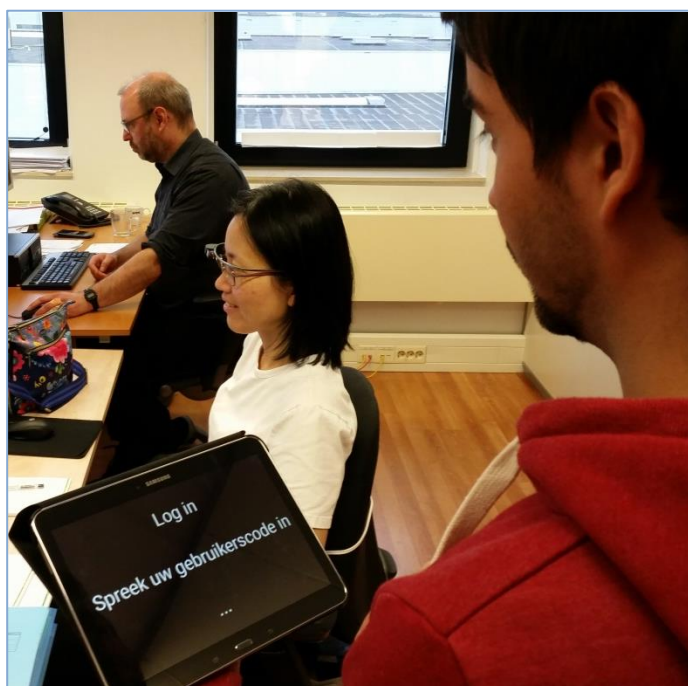
Om de usabilitytesten zo goed en gestructureerd mogelijk te laten verlopen, heb ik een testopstelling gemaakt. In Afbeelding 1 is weergegeven hoe ik met de gebruiker ga testen. De testpersoon heeft de Google Glass op en ik kijk met de gebruiker mee om te observeren en te begeleiden.

5.2 Testpersonen

De testpersonen zullen orderpickers zijn die in dienst zijn bij het warenhuis van de Boni supermarktketen in Nijkerk. Er zullen 10 mensen in totaal getest worden.

Wijze van aanpak

Ik ga de gebruikers op het gebied van usability testen. Elk testpersoon krijgt een pick-flow opdracht die de testpersoon moet uitvoeren. De applicatie verteld precies wat de gebruiker moet doen. Ik kijk tegelijk mee met de gebruiker via de "Myglass" app hoe de gebruiker het doet en maak tegelijkertijd aantekeningen.



Figuur 43 Voorbeeld observatie

5.3 Planning testsessie

Hieronder is de testplanning weergegeven.

Datum	Tijd	Activiteit
08-12-2014	12:00	Testen testpersoon 1
08-12-2014	12:30	Testen testpersoon 2
08-12-2014	13:00	Testen testpersoon 3
08-12-2014	13:30	Testen testpersoon 4
08-12-2014	14:00	Testen testpersoon 5
08-12-2014	14:30	Testen testpersoon 6
08-12-2014	15:00	Testen testpersoon 7
08-12-2014	15:30	Testen testpersoon 8
08-12-2014	16:00	Testen testpersoon 9
08-12-2014	16:30	Testen testpersoon 10

Takenverdeling

Begeleider/observator – Beiden rollen zullen door mijzelf worden uitgevoerd. Dat houdt in dat ik de testpersoon welkom heet en voor en na de usabilitytest een kort interview afneem. Daarnaast kort uit wat de testinhoud en help de gebruiker als deze vastloopt tijdens de test.

Als observator observeer ik de gebruiker tijdens de test en noteer hoe de gebruiker door de test heen gaat.

Wanneer word de test gehouden:

De testsessie staat gepland op 8 December 2015 vanaf 12.00

Sessie planning

Tijd	Activiteit
12:00	Welkomst woord
12:03	Interview vooraf
12:08	Uitvoeren test
12:20	Einde test
12:25	Interview achteraf
12:30	Afsluiting en dankwoord

5.4 Gebruikte dataverzamelingsmethoden

De testgegevens zullen op verschillende manieren verzameld worden. Ten eerste zal de testpersoon een kort interview voor en na de test krijgen. De Observator beschrijft hoe de testpersoon zich gedraagt en waar de testpersoon moeite mee heeft of vastloopt.

6. Testtaken en scenario's

Testtaak 1 : Zou u in kunnen loggen

Scenario 1:	Inloggen
1.	Zou u willen inloggen met uw gebruikersnaam 888 (in het engels,eight)
2.	Spreek uw wachtwoord in 777 (in het engels,seven)

Testtaak 2: Zou u de werkopdracht kunnen aannemen?

Scenario 2:	Werkaannemen en geef dragers code
1.	Werk aannemen? Zeg OK
2.	Geef dragers code 45 (four, five)

Testtaak 3: Zou u de gangwissel kunnen bevestigen en de nieuwe locatie kunnen scannen?

Scenario 3:	Gangwissel en locatie scannen
1.	Zeg OK om gangwissel te bevestigen
2.	Ga naar locatie 04 en zeg OK om locatie te scannen
3.	Scan QR code van de locatie met de ingebouwde camera

Testtaak 4: Pak 5 producten en bevestig dat

Scenario 4:	Pak de producten
1.	Pak 5 producten en bevestig dit door OK te zeggen
2.	Geef dragers code 4,5 (four, five)

Testtaak 5: Breng de drager terug naar Dock 01 en bevestig de locatie

Scenario 5:	Terug brengen drager en bevestig locatie
1.	Loop naar dock 01 en zeg OK om locatie te scannen
2.	Zet de drager terug

7. Literatuurlijst

Quesenbery, W. (2004). Balancing the 5E's: Usability. Cutter IT Journal

Bijlage A: Interview vragen

Vooraf:

- Hoe is uw dag?
- Bent u bekend met Google Glass?
- Wat zijn uw ervaringen met Google Glass?
- Wat verwacht u van Google Glass?
- Hoe staat u tegenover het gebruik van Google Glass?

Naderhand:

- Hoe is de test befallen?
- Is uw verwachting van Google Glass uitgekomen?
- Wat vond u van de verstaanbaarheid van Google Glass?
- Wat vond u van het inspreken van teksten in Google Glass?
- Wat vond u van het locatie scannen met Google Glass?
- Wat vond u het beeld dat u zag via Google Glass, was alles goed zichtbaar?
- Vond u het prettig om te werken met Google Glass?
- Hoe staat u nu tegenover het gebruik van Google Glass?
- Prefereert u het gebruik van Google Glass of gebruikt u liever een andere terminal?

Bijlage B: Observatieformulier

Naam observator:

Start test:

Naam gebruiker:

Einde test:

Leeftijd gebruiker:

Datum :

Meetvragen	Seconden + commentaar
Hoelang heeft de gebruiker nodig om in te loggen?	
Hoelang heeft de gebruiker nodig om de locatie te scannen?	
Hoe vaak moet de gebruiker iets inspreken voordat het systeem hem verstaat?	
Hoelang is de gebruiker bezig alle testtaken te doorlopen?	

Testtaak	Seconden
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

Gebruikers opmerkingen	Observatie commentaar



Bijlage F: Testverslag

Hoe kan Google Glass geïntegreerd worden in het orderpicking proces van Locus/WMS en is dat een verbetering te opzichte van het huidige systeem?

Christian van Exel

8-9-2014

Voorwoord

Het voor u liggende rapport is geschreven naar aanleiding van de gegunde opdracht van de opdrachtgever Centric Het rapport betreft een onderzoek naar de usability en user experience van het order-picking prototype wat gemaakt is aan de hand van het ontwerprapport, geschreven door Christian van Exel.

Christian van Exel

Almere, 10-12-2014

Inhoud

1. Inleiding	199
2. Voorbereidingen	200
2.1 Testpersonen	200
2.2 Verloop van de test	201
2.3 Rollen bij het testen	201
3. Methoden en technieken	202
3.1 Richtlijn Effective	203
3.1.1 Toelichting richtlijn	203
3.1.2 Het doel	203
3.1.3 Testen	203
3.1.4 Resultaten	203
3.1.5 Conclusie	203
3.2 richtlijn Efficient	204
3.2.1 Toelichting richtlijn	204
3.2.2 Het doel	204
3.2.3 Testen	204
3.2.4 Resultaten	204
3.2.5 Conclusie	204
3.3 Richtlijn Engaging	206
3.4.1 Toelichting richtlijn	206
3.4.2 Het doel	206
3.4.3 Testen	206
3.4.4 Resultaten	206
3.4.5 Conclusie	206
3.4 Richtlijn error tolerant	207
3.2.1 Toelichting richtlijn	207
3.2.2 Het doel	207
3.2.3 Testen	207
3.2.4 Resultaten	207
3.2.5 Conclusie	207
3.5 richtlijn easy to learn	208
3.2.1 Toelichting richtlijn	208
3.2.2 Het doel	208
3.2.3 Testen	208
3.2.4 Resultaten	208
3.2.5 Conclusie	208

4. Literatuurlijst.....	209
-------------------------	-----

Bijlage 1: Observatieformulieren

1. Inleiding

De testen zijn uitgevoerd aan de hand van richtlijnen op het gebied usability en user experience. Deze richtlijnen zijn de vijf E's van Whitney Quessenberry die een website of applicatie meten op gebruiksvriendelijkheid. De testresultaten worden behandeld per richtlijn waarin de bevindingen van de testen worden ingedeeld op de getoetste onderdelen, wat ik wilde bereiken, de resultaten en de conclusie. Dankzij de verbetervoorstellen en adviezen die gebaseerd zijn op de testresultaten in dit rapport, zal Centric het prototype, wanneer de techniek dit toelaat, kunnen uitbouwen tot een volwaardig software pakket.

In hoofdstuk twee zullen de voorbereidingen besproken worden en in hoofdstuk drie de methodiek die ik toegepast heb en worden de testenresultaten besproken. In hoofdstuk 4 is de literatuurlijst 4 te vinden.

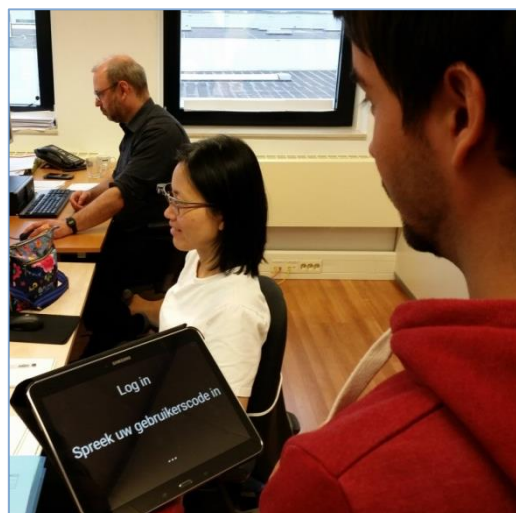
2. Voorbereidingen

In dit hoofdstuk zullen de verschillende getroffen voorbereidingen met betrekking tot het testen van de website besproken worden.

Door goede onderhouden contacten met de Boni, waren zij bereid om de benodigde testpersonen te leveren.



Figuur 1: Testpersoon locatie scannen



Figuur 2 Voorbeeld meekijken

In figuur 1 is te zien hoe de gebruiker een bepaalde locatie moet scannen, in figuur 2 is te zien hoe met de gebruiker wordt meegekeken d.m.v. een tablet.

De testpersoon bevindt zich in een kantoor ruimte waar bepaalde locaties zijn toegekend met een QR-code(zie figuur 1). Bij deze locatie moeten de testpersonen een bepaalde handeling uitvoeren. De observator/begeleider kijkt mee en begeleidt de gebruiker waar nodig door de testtaken heen.

2.1 Testpersonen

Hieronder is weergegeven welke testpersonen hebben deelgenomen aan de tests.

Testpersonen	Leeftijd
Janro Vlijn	48
Ina van der Lei	42
Anjo Volbeint	25
Bennie Smijers	27
L. Spierdijk	53
Remco Klaasen	28
Richard van der Veer	38
Frederick Bulsing	42

2.2 Verloop van de test

De gebruikers zijn getest op usability en user experience. Elke testpersoon kreeg een vijf testtaken die hij/zij moest uitvoeren. Tijdens de test is er gebruik gemaakt van de applicatie Myglass van Google. Deze applicatie maakt het mogelijk om met de gebruiker mee te kijken op een extern scherm.

Datum	Tijd	Activiteit
08-12-2014	12:00	Testen Janro Vlijn
08-12-2014	12:30	Testen Ina van der Lei
08-12-2014	13:00	Testen Anjo Volbeint
08-12-2014	13:30	Testen L. Spierdijk
08-12-2014	14:00	Testen Remco Klaasen
08-12-2014	14:30	Testen Richard van der Veer
08-12-2014	15:00	Testen Frederick Bulsing
08-12-2014	15:30	Testen Bennie smijers

2.3 Rollen bij het testen

Begeleider: De begeleider heet testpersoon welkom. Stelt de gebruiker voor en na de test een aantal vragen. Daarnaast legt kort uit wat de testtaken inhouden en ondersteunt de testpersoon als deze vastloopt tijdens de usabilitytest.

Observator: Observeert de gebruiker tijdens de test en noteert zijn bevindingen op het observatieformulier.

Beide rollen zijn door mijzelf uitgevoerd.

3. Methoden en technieken

Tijdens het testen is gebruik gemaakt van de vijf E's methode van Quessenberry. Deze methode is gebruikt om de gebruiksvriendelijkheid en de gebruikerservaring te testen. Hieronder is weergegeven waarvoor de 5 E's voor staan.

Methode	Beschrijving
De 5 E's van Quessenberry	Effective: Effective is the first E. It addresses whether the software is useful and helps users achieve their goals accurately
	Efficient: Efficiency is the speed (with accuracy) with which work can be done.
	Engaging: How pleasant, satisfying, or interesting an interface is to use.
	Error Tolerant: Error tolerance involves how well the product prevents errors and helps users recover from any errors that do occur
	Easy to Learn: Ease of learning concerns how well the product supports both initial orientation and deeper learning.

Bron: <http://www.wqusability.com/articles/5es-citi0204.pdf>

De richtlijnen zijn Engels geformuleerd, ik heb deze vertaald naar het Nederlands en zo geformuleerd dat deze aansluit op de opdracht.

Effective: Hoe effectief is het prototype tijdens het invoeren van gegevens en krijgt de gebruiker daar ook feedback op?

Efficient: Hoe snel kan er een pick-proces met het prototype worden uitgevoerd?

Engaging: Hoe zit de interface van het prototype in elkaar en hoe ervaart de gebruiker dit?

Error Tolerant: Hoe voorkomt de prototype foutmeldingen en hoe helpt de prototype de gebruiker tijdens deze meldingen?

Easy to Learn: Hoe ondersteunt het prototype de oriëntatie van de gebruiker tijdens het gebruiksproces?

3.1 Richtlijn Effective

In deze paragraaf wordt de richtlijn “effective” besproken.

3.1.1 Toelichting richtlijn

De eerste richtlijn die we in dit rapport gaan behandelen, is de effectiviteit. Aan de hand van deze richtlijn heb ik kunnen controleren of de testpersoon met succes, de door ons opgelegde testtaken heeft weten te voltooien. Er wordt gekeken of de gebruiker de testtaken kan voltooien.

3.1.2 Het doel

Met deze richtlijn probeer ik de effectiviteit van het prototype wat draait op Google Glass te beoordelen. In deze richtlijn wordt de invoer van gegevens getest en de feedback erop. Het is belangrijk dat het prototype goed en accuraat reageert, om zo de testtaken zo snel mogelijk te kunnen uitvoeren en dat gebruiker begrijpt wat verwacht wordt.

3.1.3 Testen

Deelvraag: Hoe effectief is het prototype tijdens het invoeren van gegevens en krijgt de gebruiker daar ook feedback op?

Aan de hand van de deelvraag zijn een aantal meetvragen opgesteld:

- Kan de gebruiker alle testtaken doorlopen?

3.1.4 Resultaten

Alle testpersonen hebben alle testtaken kunnen afronden. De meeste testpersonen liepen vast bij het scannen van een locatie en moesten vaak de invoer herhalen. Echter wist de gebruiker wel bij elke stap of handeling wat van hem/haar verwacht werd. Geen van de testpersonen gaf aan dat hij/zij niet wist wat hij moest doen. De gebruiker gaf wel aan dat soms het geluid niet al te duidelijk was.

3.1.5 Conclusie

Uit de resultaten kan geconcludeerd worden dat de gebruiker alle testtaken kan uitvoeren, maar dat deze niet erg effectief kan doen omdat de scanfunctie en de spraakherkenning niet goed genoeg is. Door deze beperkingen verliest de gebruiker veel tijd.

3.2 richtlijn Efficient

In deze paragraaf wordt de richtlijn “Efficient” besproken

3.2.1 Toelichting richtlijn

Bij deze richtlijn wordt gekeken hoe efficiënt de gebruiker het prototype kan gebruiken. Centraal staat hier hoeveel moeite de gebruiker moet doen om het prototype te doorlopen.

3.2.2 Het doel

Het doel is om aan het licht te brengen of het prototype de gebruiker in staat stelt om effectief een pick-opdracht uit te voeren.

3.2.3 Testen

Deelvraag: Hoe snel kan er een pick-proces met het prototype worden uitgevoerd?

Meetvragen:

- Hoelang heeft de gebruiker nodig om in te loggen?
- Hoelang heeft de gebruiker nodig een locatie te scannen?
- Hoelang is de gebruiker bezig alle testtaken te doorlopen?

3.2.4 Resultaten

Testtaak 1: Hoelang heeft de gebruiker nodig om in te loggen?

Om te kijken of de invoer goed werkt moet de gebruiker inloggen doormiddel van een gebruikerscode in combinatie met een wachtwoord. In deze testtaak wordt er gekeken hoelang de gebruiker nodig heeft om succesvol in te loggen.

Uit het testen is gebleken dat de gebruiker vaak zijn invoer opnieuw moet inspreken, waardoor de gebruiker tijd verliest. De gebruiker moet vaak 2 tot 3 keer iets inspreken voordat de invoer herkend wordt. De gemiddelde tijd van de testpersonen ligt op 10,75 seconden.

Testtaak 2: Hoelang heeft de gebruiker nodig een locatie te scannen?

Om te kijken of de camera goed werkt is er doormiddel van een scan taak gekeken of deze functie goed werkt.

Uit de test is gebleken dat de gebruiker erg lang de tijd nodig heeft om een locatie te scannen. Gemiddeld is de gebruiker 17,88 seconden bezig. De gebruiker moet namelijk tot 30 cm afstand van de QR-code afstaan wil de scanner de locatie herkennen. Daarnaast is de gebruiker gemiddeld 69 seconden bezig met het doorlopen van alle testtaken bij elkaar.

3.2.5 Conclusie

Uit de testresultaten kunnen we concluderen dat de meeste gebruikers veel tijd verliezen met het scannen van een locatie. De gebruiker moet erg dicht bij de QR-code staan, zo dichtbij dat de scanner zoals die nu is niet praktisch is in de praktijk.

Daarnaast verliest de gebruiker tijd met teksten inspreken. De gebruiker moet vaak 2 tot 3 keer iets inspreken, wil het prototype reageren. In de praktijk is de testpersoon aan het werk in een luidruchtige omgeving, dit zal de spraakherkenning verder omlaag halen.

3.3 Richtlijn Engaging

In deze paragraaf wordt de richtlijn “Engaging” besproken

3.4.1 Toelichting richtlijn

Het is belangrijk dat de gebruiker van het prototype een goed gevoel heeft tijdens het uitvoeren van de testtaken. Het prototype moet de gebruiker ondersteunen en zijn/haar werkzaamheden beter kunnen laten uitvoeren.

3.4.2 Het doel

Om te kijken of de testpersoon een prettige ervaring had tijdens het gebruik van het prototype, heb ik de testpersonen een paar vragen gesteld na het doorlopen van de testtaken. Het doel is om te achterhalen hoe de testpersoon het prototype heeft ervaren.

3.4.3 Testen

Bij het testen moet naar voren komen hoe de gebruiker het prototype ervaart. De vragen de achteraf te namen met het onderdeel Engaging zijn:

- Wat vond u het beeld dat u zag via Google Glass, was alles goed zichtbaar?
- Vond u het prettig om te werken met Google Glass?
- Hoe staat u nu tegenover het gebruik van Google Glass?
- Prefereert u het gebruik van Google Glass of gebruikt u liever een andere terminal?

3.4.4 Resultaten

De gebruikers gaven aan dat zij alles goed konden zien op het scherm van Google Glass en geen moeite hadden om de informatie te lezen. Daarnaast gaven de gebruikers gaven aan dat zij het werken met Google Glass, oftewel het prototype prettig vonden om mee te werken. Geluiden als het is “fantastisch spul” is door meerdere testpersonen aangegeven. Alle gebruikers stonden positief tegenover het gebruik van Google Glass na het doorlopen van de test. Daarnaast gaven alle gebruikers aan, dat wanneer de gebreken waar het prototype nu last van heeft zoals de verstaanbaarheid en de niet goed werkende camera, de Google Glass kiezen boven het huidige systeem.

3.4.5 Conclusie

Uit de resultaten blijkt dat gebruiker alles in het scherm goed kon zien. Daarnaast gaven de testpersonen aan positief te zijn over het gebruiken van het prototype wat draait op Google Glass. De gebruiker geeft zelfs aan dat hij/zij het werken met Google Glass prefereert boven het huidige systeem als de camera en de spraakherkenning beter werken. Er kan dus geconcludeerd worden dat de testpersoon er een goed gevoel op heeft nagehouden.

3.4 Richtlijn error tolerant

In deze paragraaf wordt de richtlijn “Error Tolerant” besproken

3.2.1 Toelichting richtlijn

Met deze richtlijn licht de focus op waar de testpersoon vast loop en hoe de testpersoon er mee omgaat.

3.2.2 Het doel

Het doel van deze richtlijn is om in kaart of de testpersoon vastloop, waar en hoe het systeem er mee omgaat.

3.2.3 Testen

Het testen van deze richtlijn is gedaan doormiddel van observaties. Er is gekeken of de gebruiker vast liep en bij welke testtaak dat dan was.

3.2.4 Resultaten

Bij het doorlopen van het prototype liep geen van de gebruikers vast, iedereen kon de taken uitvoeren en begreep ook wat van hem/haar verwacht werd. De gebruiker liep echter wel een aantal keer vast. Dit kwam voornamelijk voor bij testtaken 3 & 5 waar de gebruiker een locatie moest scannen.

3.2.5 Conclusie

De gebruiker liep nergens vast omdat hij/zij wist wat de bedoeling was. De gebruiker liep echter wel vast omdat de hardware niet goed genoeg was, omdat de gebruiker erg dicht bij een scanlocatie moest staan. Het systeem maakt het voor de gebruiker erg makkelijk waardoor de gebruiker bij normaal gebruik geen fouten kan maken.

3.5 richtlijn easy to learn

In deze paragraaf wordt de richtlijn “easy to learn” besproken

3.2.1 Toelichting richtlijn

Bij elke nieuwe applicatie is het belangrijk dat de gebruiker in grote mate kan voorspellen wat hij/zij moet doen. Elementen die belangrijk zijn hierin zijn o.a. consistentie en herkenbaarheid.

3.2.2 Het doel

Het doel van deze richtlijn is in kaart brengen of het prototype zo is ontworpen dat de gebruiker gelijk weet wat van hem/haar verwacht wordt.

3.2.3 Testen

Bij het testen is voornamelijk gelet op de houding, commentaar en of de testpersoon hulp nodig had bij het uitvoeren van de testtaken.

3.2.4 Resultaten

Geen van de testpersonen had extra begeleiding nodig bij het uitvoeren van de testtaken omdat ze niet begrepen wat zij moesten doen. De testpersonen hadden echter wel hulp nodig bij het scannen van de locatie, de gebruiker had vaak een hint nodig dat hij/zij dichterbij moest gaan staan.

3.2.5 Conclusie

De testpersonen weten wat zij moeten door om door het prototype heen te lopen. De testpersonen hadden geen assistentie nodig om te begrijpen wat de bedoeling was. Er kan geconcludeerd worden dat de applicatie zo in elkaar zit dat deze “easy to learn” is, omdat de testpersonen gelijk wisten wat zij moesten doen.

4. Literatuurlijst

Quesenbery, W. (2004). Balancing the 5E's: Usability. Cutter IT Journal.
<http://whitneyquesenbery.com/articles/5es-citj0204.pdf>.

Bijlage 1: Observatieformulier

Naam observator: Christian van Exel

Start test: 13:00

Naam gebruiker: Janro Vlijn

Einde test: 12:15

Leeftijd gebruiker: 48

Datum : 8-12-2014

Meetvragen	Seconden + commentaar
Hoelang heeft de gebruiker nodig om in te loggen?	10 seconden, gebruiker logt snel in
Hoelang heeft de gebruiker nodig om de locatie te scannen?	30 seconden, systeem reageert niet goed op de gegeven commando ondanks de gebruiker het goed inspreekt
Hoe vaak moet de gebruiker iets inspreken voordat het systeem hem verstaat?	Gebruiker moet een aantal keer dingen inspreken voordat het systeem hem verstaat, gemiddeld 3 keer.
Hoelang is de gebruiker bezig alle testtaken te doorlopen?	84 seconden, dit zou een stuk korter kunnen zijn als de scanner en voice-herkenning beter zouden werken

Testtaak	Seconden
6.	10
7.	30
8.	22
9.	5
10.	17

Gebruikers opmerkingen	Observatie commentaar
Scannen en verstaanbaarheid kan beter. Verder vindt ik het prettiger werken dan het huidige systeem. Staat positief tegen over het gebruik van Google Glass.	Het pakken van producten gaat snel, gebruiker weet gelijk wat hij moet doen. Gebruiker weet wat van hem verwacht wordt en volgt goed de instructies op. Scannen gaat moeizaam, gebruiker moet dichtbij staan (ongv 30 cm) de QR code staan wil Glass deze herkennen.

Naam observator: Christian van Exel

Start test: 13:20

Naam gebruiker: Ina van der Lei
 Leeftijd gebruiker: 42

Einde test:13:30
 Datum : 8-12-2014

Meetvragen	Seconden + commentaar
Hoelang heeft de gebruiker nodig om in te loggen?	10 seconden, gebruiker logt snel en makkelijk in. Glass reageer goed.
Hoelang heeft de gebruiker nodig om de locatie te scannen?	5 seconden, gebruiker ging van zichzelf erg dicht bij de QR code staan waardoor Glass de QR code gelijk kon scannen.
Hoe vaak moet de gebruiker iets inspreken voordat het systeem hem verstaat?	2 keer
Hoelang is de gebruiker bezig alle testtaken te doorlopen?	42 seconden

Testtaak	Seconden
1	7
2	9
3	10
4	7
5	9

Gebruikers opmerkingen	Observatie commentaar
Het werkt goed en ziet er goed uit, dat ik dingen meer keer moet zeggen maakt me niet uit, moet ik nu ook al. Staat positief tegen over het gebruikt van Google Glass.	Gebruiker is erg enthousiast en in haar enthousiasme doet ze alles vrij snel. Google Glass reageert goed en de scanner werkt goed mee omdat de gebruiker van zichzelf dicht bij de QR code ging staan om te scannen. Gebruiker moest wel bijna bij alles 2 keer iets inspreken.

Naam observator: Christian van Exel

Start test: 13:40

Naam gebruiker: Anja Volbeint
 Leeftijd gebruiker: 25

Einde test:13:50
 Datum : 8-12-2014

Meetvragen	Seconden + commentaar
------------	-----------------------

Hoelang heeft de gebruiker nodig om in te loggen?	15 seconden, gebruiker moet dingen het password wel 4 keer herhalen voordat het werkt
Hoelang heeft de gebruiker nodig om de locatie te scannen?	17 seconden, gebruiker heeft moeite met de locatie te scannen, na instructie om dichterbij te staan lukt het de gebruiker om de locatie te scannen.
Hoe vaak moet de gebruiker iets inspreken voordat het systeem hem verstaat?	5 keer, de gebruiker doet er gemiddeld 5 pogingen over om de een commando te geven aan Glass.
Hoelang is de gebruiker bezig alle testtaken te doorlopen?	66 seconden, ondanks de gebruiker een paar keer vast liep was de gebruiker toch redelijk snel klaar

Testtaak	Seconden
1	15
2	22
3	17
4	5
5	7

Gebruikers opmerkingen	Observatie commentaar
Een leuk apparaatje maar de verstaanbaarheid moet wel echt beter zijn. Staat positief tegen over het gebruikt van Google Glass als de camera en verstaanbaarheid beter worden.	Bij het opgeven van de dragerscode werkt Google Glass niet goed. gebruiker is 22 seconden bezig met het invoeren van de dragerscode. Scanner reageert niet goed, gebruiker heeft moeite met het scannen van de locatie. Gebruiker weet wat ze moet doen, ondanks Glass niet goed reageert, blijft ze proberen en lukt het haar wel de testtaken af te ronden ondanks dat de camera niet goed werkt en de spraakherkenning

Naam observator: Christian van Exel

Start test: 13:55

Naam gebruiker: Bennie Smijers

Einde test: 14:10

Leeftijd gebruiker: 27

Datum : 8-12-2014

Meetvragen	Seconden + commentaar
Hoelang heeft de gebruiker nodig om in te loggen?	8 Seconden, Glass reageer goed op de inlog commando's
Hoelang heeft de gebruiker nodig om de locatie te scannen?	23 seconden, gebruiker loop vast bij het scannen van de locatie
Hoe vaak moet de gebruiker iets inspreken voordat het systeem hem verstaat?	3 keer
Hoelang is de gebruiker bezig alle testtaken te doorlopen?	79 Seconden, gebruiker liep een aantal keer vast door de scanner, daardoor liep de gebruiker veel vertraging op.

Testtaak	Seconden
1	8
2	23
3	23
4	8
5	17

Gebruikers opmerkingen	Observatie commentaar
De scanner moet een stuk beter worden Voor de rest kan de spraak ook wat beter, verder ziet het er goed uit.	Scannen gaat moeizaam, waardoor de gebruiker veel tijd verliest Testtaak 3: gebruiker heeft moeite met het doorgeven van de dragerscode. Gebruiker doorloopt de applicatie goed en snel, heeft geen extra begeleiding nodig.

Naam observator: Christian van Exel

Start test: 14:25

Naam gebruiker: L. Spierdijk

einde test: 14:40

Leeftijd gebruiker: 53

Datum : 8-12-2014

Meetvragen	Seconden + commentaar
Hoelang heeft de gebruiker nodig om in te loggen?	12 seconden, inloggen gaat de gebruiker goed af, gebruiker moet het wachtwoord 2 maal inspreken voordat deze het doet.
Hoelang heeft de gebruiker nodig om de locatie te scannen?	21 seconden
Hoe vaak moet de gebruiker iets inspreken voordat het systeem hem verstaat?	De eerste twee testtaken deed de gebruiker er 2 keer over. Bij testtaak 4 pakt Glass OK niet goed en blijft de gebruiker lang vast zitten.
Hoelang is de gebruiker bezig alle testtaken te doorlopen?	97 seconden, gebruiker liep lang vast bij testtaak 4 omdat Glass niet wou reageren.

Testtaak	Seconden
1	12
2	7
3	21
4	40
5	17

Gebruikers opmerkingen	Observatie commentaar
Het is mooi spul, maar de camera en spraak herkenning moeten beter, wil het bruikbaar zijn. Het scherm en de teksten zijn verder goed zichtbaar.	Het inloggen gaat goed, gebruiker moet wel 2 keer zijn wachtwoord inspreken. Testtaak 4 gaat niet goed, omdat Glass niet reageerde op OK, waardoor het proces vast loopt. Scannen gaat moeizaam, gebruiker loopt verder nergens vast.

Naam observator: Christian van Exel

Start test: 14:45

Naam gebruiker: Remco Klaasen

Einde test: 15:00

Leeftijd gebruiker: 28

Datum : 8-12-2014

Meetvragen	Seconden + commentaar
Hoelang heeft de gebruiker nodig om in te loggen?	16 seconden, gebruiker heeft moeite met inspreken, Glass reageer pas na 4 keer.
Hoelang heeft de gebruiker nodig om de locatie te scannen?	18 seconden
Hoe vaak moet de gebruiker iets inspreken voordat het systeem hem verstaat?	4 Keer gebruiker moet vaak wat inspreken voordat het systeem reageert
Hoelang is de gebruiker bezig alle testtaken te doorlopen?	72 seconden

Testtaak	Seconden
1	16
2	13
3	18
4	10
5	15

Gebruikers opmerkingen	Observatie commentaar
Dat scannen is wel vervelend als het van zo dichtbij moet.	Gebruiker heeft moeite met inloggen, Glass reageert langzamer dan eerst omdat hij een tijd aanstaat. Gebruiker heeft tot 4 keer nodig om in te loggen. Scannen gaat moeilijk, gebruiker heeft een aanwijzing nodig om de locatie te kunnen scannen. Spraak herkenning van Google Glass is nu ook slechter gebruiker heeft meer tijd nodig om dingen in te spreken. Gebruiker heeft geen begeleiding nodig, hij weet wat hij moet doen, de scanner en camera werken alleen niet goed mee.

Naam observator: Christian van Exel

Start test: 15:05

Naam gebruiker: Richard van der Veer

Einde test: 15:20

Leeftijd gebruiker: 38

Datum : 8-12-2014

Meetvragen	Seconden /commentaar
Hoelang heeft de gebruiker nodig om in te loggen?	7 Seconden, gebruiker spreek de code goed en logt snel in
Hoelang heeft de gebruiker nodig om de locatie te scannen?	15 seconden, gebruiker heeft instructie nodig om het scannen te voltooien omdat hij te ver weg bleef staan
Hoe vaak moet de gebruiker iets inspreken voordat het systeem hem verstaat?	2 keer,
Hoelang is de gebruiker bezig alle testtaken te doorlopen?	51 seconden

Testtaak	Seconden
1	7
2	6
3	15
4	10
5	13

Gebruikers opmerkingen	Observatie commentaar
Het is leuk, spul en zit een stuk fijner dan wat we nu gebruiken.	Inloggen gaat snel. Scannen gaat moeizaam, heeft instructie nodig om dichterbij te staan. Gebruiker moet bij testtaak 4, 2 keer OK zeggen om verder te kunnen. Gebruiker ging snel en makkelijk door de applicatie heen, geen extra hulp nodig.

Naam observator: Christian van Exel

Start test: 15:25

Naam gebruiker: Frederick Bulsing

Einde test: 15:32

Leeftijd gebruiker: 42

Datum : 8-12-2014

Meetvragen	Seconden + commentaar
Hoelang heeft de gebruiker nodig om in te loggen?	11 seconden
Hoelang heeft de gebruiker nodig om de locatie te scannen?	17 seconden
Hoe vaak moet de gebruiker iets inspreken voordat het systeem hem verstaat?	3 keer
Hoelang is de gebruiker bezig alle testtaken te doorlopen?	61 seconden

Testtaak	Seconden
1	11
2	8
3	17
4	11
5	14

Gebruikers opmerkingen	Observatie commentaar
Werkt leuk, maar scannen moet beter en ook de verstaanbaarheid, moet vaak dingen herhalen. Het zit wel een stuk beter dan wat we nu gebruiken.	Heeft 3 keer nodig om dingen in te spreken. Google Glass oogt trager dan in het begin. Scannen gaat moeizaam.



Bijlage G: Adviesrapport

Hoe kan Google Glass geïntegreerd worden in het orderpicking proces van Locus/WMS en is dat een verbetering te opzichte van het huidige systeem?

Christian van Exel

8-9-2014

Voorwoord

Het voor u liggende rapport is geschreven naar aanleiding van de gegunde opdracht van de opdrachtgever Centric. In dit rapport wordt antwoord gegeven op de vraag "Hoe kan Google Glass geïntegreerd worden in het orderpicking proces van Locus/WMS en is dat een verbetering te opzichte van het huidige systeem?"

Christian van Exel

Almere, 23-12-2014

Inhoud

1 Inleiding.....	221
2. Het huidige systeem.....	222
2.1 De terminals	222
3. Wat is Google Glass?	223
4. Wie is de doelgroep?	224
4.1 Persona	225
5. Ontwerpen van prototype.....	226
5.1 Eisen aan het prototype	226
5.2 Structuur prototype.....	227
5.3 Vormgeving prototype	228
5.4 Ontwerpen testen.....	229
5.5 Uiteindelijke ontwerp.....	230
5.7 Spraak besturing prototype	234
6. Testen prototype	235
6.1 Test resultaten	236
6.1.1 Richtlijn effective	236
6.1.2 Richtlijn Efficient.....	237
6.1.3 Richtlijn Engaging	237
6.1.4 Richtlijn error tolerant	238
6.1.5 Richtlijn easy to learn	238
7. Conclusie	239
8. Advies	240

1 Inleiding

Het adviesrapport is geschreven om voorgaande producten zoals het onderzoeksrapport, ontwerprapporten en het testverslag samen te vatten, om vervolgens een advies uit te brengen op de vraag “Hoe kan Google Glass geïntegreerd worden in het orderpicking proces van Locus/WMS en is dat een verbetering te opzichte van het huidige systeem?”.

In hoofdstuk 2 wordt het huidige systeem Locus/WMS besproken en wat de mening is van de gebruiker over het systeem. In hoofdstuk 3 komt naar voren wat Google Glass is en hoe het werkt. In hoofdstuk 4 is de doelgroep samengevat in kenmerken en op basis van die kenmerken is er een persona geformuleerd.

2. Het huidige systeem

Het huidige systeem Locus/WMS draait op verschillende terminals, tijdens het project is er gekeken naar twee terminals, de Handterminal en de Vocollect. In het onderzoeksrapport “Het orderpicking systeem Locus/WMS van Centric, Google Glass en de gebruiker “ is er onderzoek gedaan naar het huidige systeem. Hieronder is dat onderzoek samengevat.

2.1 De terminals

De Vocollect terminal is een voice gestuurde terminal, waarvan het grootste voordeel is dat de gebruiker zijn handen vrij kan houden. Doordat de gebruiker zijn handen kan vrij houden kan hij sneller zijn werkzaamheden uitvoeren in tegenstelling tot de gebruikers van de handterminal. Het nadeel van dit systeem is dat de gebruiker geen visuele ondersteuning heeft en daardoor tijd kan verliezen door commando's van de Vocollect te laten herhalen.

Bij de Handterminal is het grootste voordeel de visuele ondersteuning en de mogelijkheid om locaties of producten te scannen. Met de eerder genoemde eigenschappen is de Handterminal een stuk accurater. Echter is de Handterminal door deze eigenschappen ook een stuk langzamer dan de Vocollect terminal, omdat deze niet handsfree is.

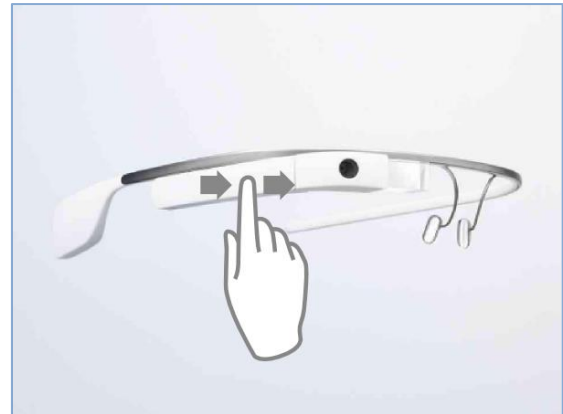
Een ideaal systeem combineert de twee sterkte punten van de Terminals en verwijdert daarmee ook de minpunten die beiden terminals hebben. Google Glass heeft deze potentie en zal verder besproken worden in hoofdstuk 3 “Wat is Google Glass”.

3. Wat is Google Glass?

In het onderzoeksrapport “Het orderpicking systeem Locus/WMS van Centric, Google Glass en de gebruiker “ is er onderzoek gedaan naar Google Glass. Hieronder is dat onderzoek samengevat.

Google Glass is een draagbare computer in de vorm van een bril, die door Google Inc. gemaakt is. Het unieke aan deze bril is dat de gebruiker in zijn rechtershoek een scherm te zien krijgt. Momenteel is het Google Glass project nog in een prototypefase.

Glass maakt gebruik van voice-commands, waarbij de gebruiker bepaalde commando's kan geven om Glass aan te sturen. Daarnaast kan Glass worden aangestuurd worden via het touchpad wat aan de rechterkant zit van het toestel. In figuur 2 is weergegeven hoe Glass in elkaar zit. Ook is de mogelijkheid om Glass te koppelen aan een smartphone, zodat ook buiten het huis en werk, GPS en internet gebruikt kan worden.



Het prototype Glass wordt geleverd met zeven apps/functies: take a picture, record a video, get directions, send a message, phone calls, Google Hangouts en Google.

De applicaties werken, maar reageren niet altijd even goed. Glass wordt momenteel nog aangestuurd in het Engels en reageert het apparaat niet altijd even goed op de gegeven commando's. Daarnaast wordt het apparaat snel warm en is de batterijduur aan de korte kant, Het apparaat kan na een uur intens gebruik al leeg zijn.

In hoofdstuk 2 is aangegeven dat “Een ideaal systeem combineert de twee sterkte punten van de Terminals en verwijdt daarmee ook de minpunten die beiden terminals hebben”. Dat betekent dat een ideaal systeem, voice gestuurd, handsfree, audiovisueel is en kan scannen. Google Glass bezit al deze eigenschappen, maar heeft momenteel nog een aantal beperkingen. Ondanks eerder genoemde minpunten heeft Google Glass de potentie om een toevoeging te zijn in de logistieke sector.

4. Wie is de doelgroep?

In het onderzoeksrapport “Het orderpicking systeem Locus/WMS van Centric, Google Glass en de gebruiker “ is er onderzoek gedaan naar de doelgroep doormiddel van enquêtes. Hieronder zijn de kenmerken van de doelgroep omschreven.

Conclusie geografisch segment

Taal: Nederlands, 75,86% van de doelgroep

Geboren: Nederland, 83,33% van de doelgroep

Conclusie demografisch segment

Geslacht: 90% mannen, 10% vrouwen

Leeftijd: 25 - 50 jaar (75% van de hele doelgroep)

Getrouwd: 20% getrouwd, 80% niet getrouwd

Kinderen: 22% heeft kinderen, 88% heeft geen kinderen

Conclusie sociaaleconomisch segment

Opleiding: Mavo/VMBO, 40% van de doelgroep

Inkomen: 1001 – 1500 bruto, 78% van de doelgroep

Dienstverband: Full-time, 86% van de doelgroep

Conclusie gedragssegment

Geen behoefte aan: Handsfree berichten kunnen sturen, 71,43% van de doelgroep.

Geen behoefte aan: Handsfree kunnen bellen, 78,57% van de doelgroep.

Geen behoefte aan: Handsfree kunnen navigeren, 64,28% van de doelgroep.

Geen behoefte aan: Handsfree teksten kunnen vertalen, 64,28% van de doelgroep.

Tevreden met de Handterminal: 89,29% van de doelgroep is tevreden, 10,71% is dat niet.

Tevreden met het toetsenbord: 96,43% van de doelgroep is tevreden, 3,57% is dat niet.

Terminal bij zich houden: 60,71% vindt het niet vervelend, 39,29% vindt dat wel.

Het systeem zit soms in de weg: 78% vindt dat het systeem soms in de weg zit.

Bij deze interviews kwam naar voren dat gebruiker behoefte heeft aan:

- Processen kunnen korter gemaakt worden
- Inloggen kan sneller
- Scannen van producten kan anders
- Het moet sneller kunnen

Definitieve doelgroepskenmerken:

- mannen en vrouwen
- Leeftijd 25+
- Mensen van verschillende afkomsten
- Mensen die zijn laag opgeleid
- Hebben een laag inkomen
- Is tevreden met het huidige systeem

Ondanks dat de grote meerderheid van de doelgroep tevreden is over het huidige systeem, geven zij wel aan dat er ruimte is voor verbeteringen.

4.1 Persona

Primair – Vocollect gebruiker

Naam: Richard de Visser

Leeftijd: 36 jaar

Woonplaats: Nijkerk

Inkomen: 1460,- Bruto



Richard de Visser is geboren in 1978 in Nijkerk en woont daar nog steeds. Richard heeft de Mavo afgerond en is daarna gelijk aan het werk gegaan. Naast dat Richard Nederlands spreekt, spreekt hij ook een beetje Engels. Al 8 jaar werkt Richard voor de Boni in Nijkerk, hij verdient misschien niet bakken met geld, maar heeft het prima naar zijn zin.

Richard heeft al vier jaar een relatie met Monique en wonen sinds kort samen. In zijn vrije tijd gaat Richard regelmatig naar de kroeg waar hij in een dart team zit. Naast Darten is Richard ook fanatiek kijker van de Nederlandse voetbalcompetitie.

Richard gebruikt de computer niet veel, alleen voor soms wat op te zoeken via Google en om de rekeningen te betalen via internet bankieren. Hij heeft ook geen smartphone, omdat hij het niet nodig vindt, al vindt hij het wel allemaal mooi spul.

Op werk is Richard voornamelijk bezig met orderpicken, hij vindt het leuk werk omdat hij tenminste lekker bezig is. Zijn grootste irritatie tijdens werk is wanneer hij inlogt met een terminal en hij staat nog op Poolse instellingen. Het kost hem soms wel 10 minuten om door de gebruikerslijst heen te scrollen en zijn naam te vinden om vervolgens in te loggen. Daarnaast tijdens een drukke werkdag komt het regelmatig voor dat hij de Vocollect terminal niet kan verstaan, maar dat komt door het lawaai in het warehouse.

5. Ontwerpen van prototype

In dit hoofdstuk wordt samengevat hoe het ontwerp van het prototype tot stand is gekomen. In het ontwerpverslag “Afstudeerproject: het ontwerpproces van terminal naar Google Glass” is beschreven hoe het ontwerp voor het prototype voor Google Glass is ontwikkeld.

5.1 Eisen aan het prototype

Voordat begonnen kon worden met het ontwerpproces, zijn er eerst eisen gesteld waaraan het prototype moet voldoen. Deze eisen zijn geformuleerd door naar de gebruikerswensen te kijken en het huidige systeem.

De gebruikerswensen die hieronder zijn geformuleerd zijn ontstaan uit de gehouden interviews bij bedrijven de Boni en de BNC.

Gebruikerswensen:

- Een makkelijk in gebruik inlogstelsel
- Audiovisuele ondersteuning bij het uitvoeren van pick-opdrachten
- Makkelijk in gebruik
- Laagdrempelig instapniveau
- Weergeven informatie duidelijk zichtbaar
- Statusbar van de pick-opdracht

De functionele eisen beschrijven de functionaliteit van de website of applicatie, deze zijn opgesteld en geprioriteerd aan de hand van de MoSCoW-methode.

Must have's

De gebruiker van het prototype kan:

- Inloggen doormiddel van een gebruikerscode en inlogcode
- Een locatie scannen/herkennen
- Een pick-order simulatie doorlopen
- Voice-commando's ontvangen
- Voice-commando's Geven
- Wat hij/zij hoort ook zien op zijn/haar gebruikersscherm

Should have's

De gebruiker van het prototype kan:

- De voortgang van zijn pick-opdracht zien
- Meerderen scenario's doorlopen met het prototype
- Kiezen uit verschillende talen
- Naar een infopagina waar alle commando's opstaan
- Het scherm uitzetten, zodat de gebruiker alleen met voice werkt

Could have's

De gebruiker van het prototype kan:

- Het maken van foto's bij complicaties en deze versturen

Won't have's

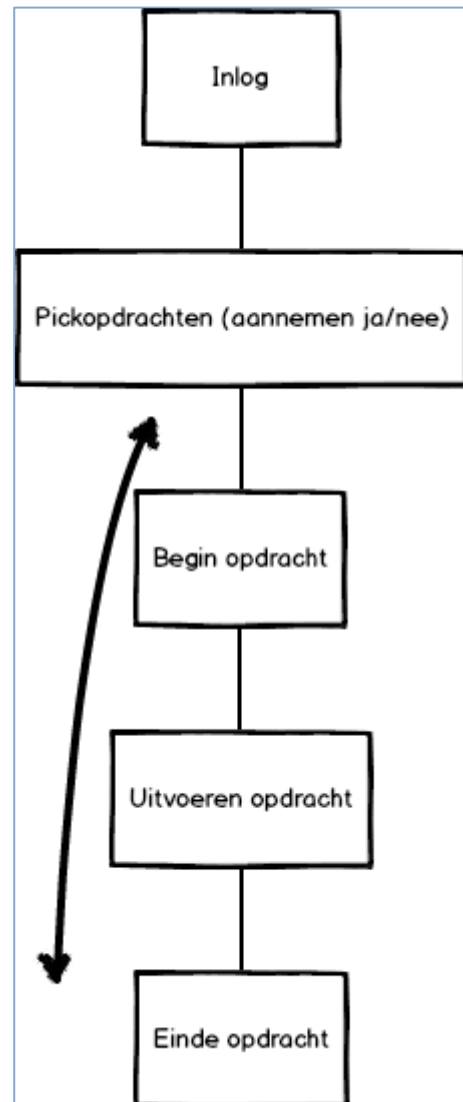
De gebruiker van het prototype kan niet:

- De applicatie aanpassen op visuele aspecten zoals lettertypen, achtergronden en deze koppelen aan zijn account.

5.2 Structuur prototype

Bij het maken van de structuur van de website is goed gekeken naar twee testscripts de Vocollect en de Handterminal. Als we deze scripts en terminals met elkaar vergelijken zoals in het “onderzoeksrapport” hoofdstuk 3.3 is gedaan. Zien we dat de Vocollect terminal een stuk effectiever en sneller werkt. Bij het ontwerpen van het prototype is goed gekeken naar het testscript van de Vocollect terminal, deze is te vinden in de bijlage van het ontwerprapport. In figuur 3 is de structuur weergegeven van het prototype.

Vervolgens zijn op basis van voorgaande eisen en structuur wireframes ontworpen. Deze wireframes vormde de basis voor het visuele ontwerp.



5.3 Vormgeving prototype

Voor het voorgeven van het prototype zijn er zes versies ontwerpen gemaakt, een licht blauwe, grijze en een zwarte versie. Het gekozen letter type “myriad Hebrew” is met 30 pt. grootte. De andere 3 versies zijn ook in de zelfde kleuren, maar met verschil het lettertype. Het lettertype in de andere 3 versies is 48pt.

Versies met 30 pt grootte:



Versies met 48 pt grootte:



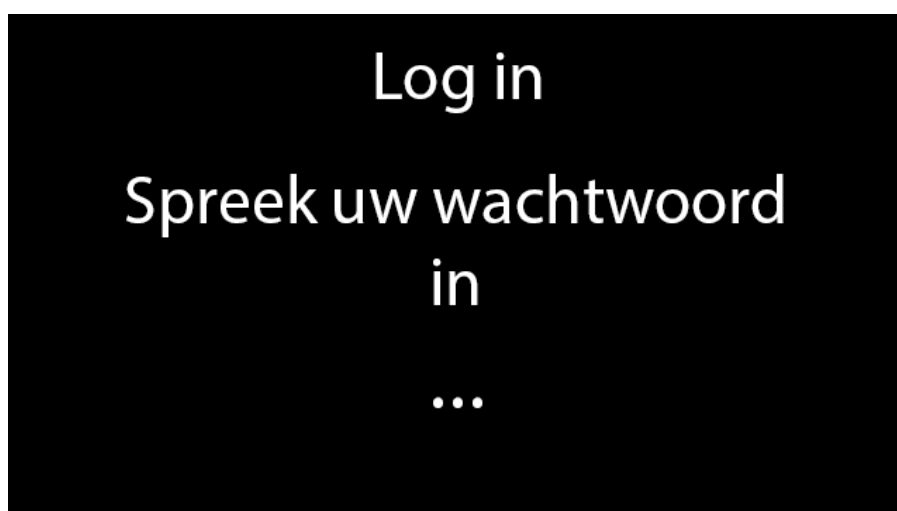
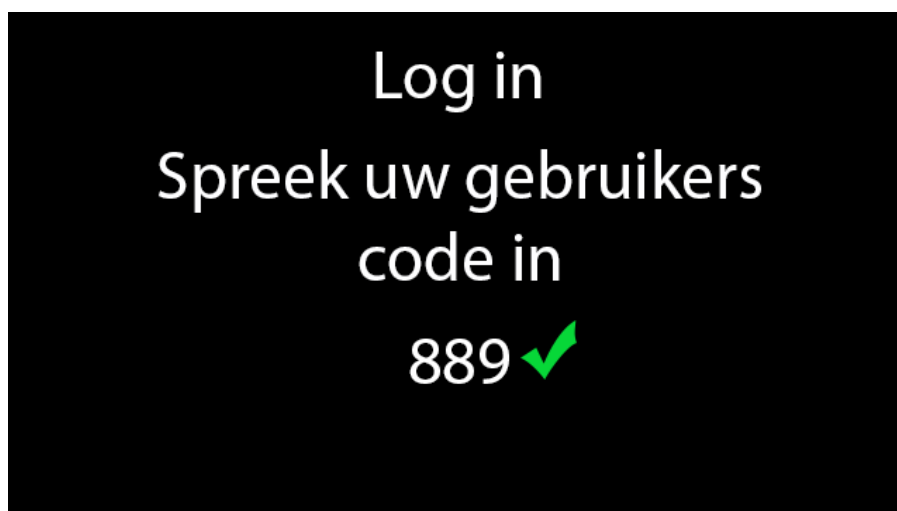
5.4 Ontwerpen testen

Om te kijken welk ontwerp het meest aanspreekt tot de doelgroep, ben ik langs bij Boni supermarktketen in Nijkerk langs geweest en heb daar de ontwerpen voorgelegd. Een grote meerderheid koos voor het zwarte ontwerp, met een groter fond. Daarnaast gaf de

doelgroep aan dat op een aantal schermen de tekst ingekort kon worden.

5.5 Uiteindelijke ontwerp

Op basis van de feedback is het ontwerp aangepast, hieronder het volledige ontwerp te zien.



Log in

Spreek uw wachtwoord
in

476 ✓

Er is werk!

Wilt u werk aannemen
zeg OK

...

Pickzone1, 1 drager

Geef dragerscode

...

Gangwissel

Pickzone 1 gang asisle1
en zeg OK

...



Locatie: 04

Zeg OK om locatie te
scannen

...



(Locatie herkend) ✓

Pak 5 en
zeg OK

...



Afm: 50x20x5

0%

Breng drager naar locatie
Dock 01 en zeg OK

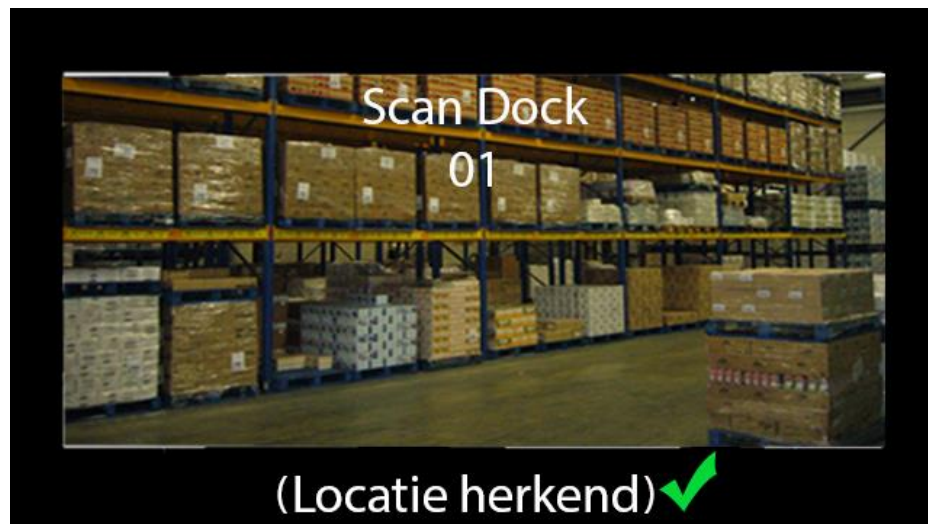
...

95%

Locatie: Dock 01
Zeg OK om locatie te
scannen

...

0%



Werk aannemen?
Helaas, er is geen werk!

5.7 Spraak besturing prototype

Google Glass werkt momenteel alleen nog met een Engels besturingssysteem. Om de gebruiker het idee te geven dat het systeem Nederlands is, zijn de audio teksten ingesproken, die vervolgens bij elk nieuw scherm worden afgespeeld. Echter moet de gebruiker wel in het Engels voice invoer geven.

6. Testen prototype

Om er zeker van te zijn dat het prototype een antwoord op de vraag “Hoe kan Google Glass geïntegreerd worden in het orderpicking proces van Locus/WMS en is dat een verbetering te opzichte van het huidige systeem?” moet het prototype uitgebreid worden getest. In het testplan en testverslag is de volledige uitwerking van de testfase te vinden. Hieronder is een samenvatting van de kernpunten.

Voor het testen ben ik langs gegaan bij de Boni in Nijkerk, daar waren acht testpersonen beschikbaar gesteld. Deze testpersonen moesten met het prototype Google Glass een pick-flow doorlopen. Deze pick-flow was onderverdeeld in 5 testtaken, zie figuur . Tijdens het testen werd bijgehouden hoelang elke testpersoon bezig is met een bepaalde taak en werd er genoteerd waar de gebruiker problemen mee had, of juist niet.

Testtaak 1 : Zou u in kunnen loggen

Scenario 1:	Inloggen
1.	Zou u willen inloggen met uw gebruikersnaam 888 (in het engels eight)
2.	Spreek uw wachtwoord in 777 (in het engels seven)

Testtaak 2: Zou u de werkopdracht kunnen aannemen?

Scenario 2:	Werkaannemen en geef dragers code
1.	Werk aannemen? Zeg OK
2.	Geef dragers code 45 (four, five)

Testtaak 3: Zou u de gangwissel kunnen bevestigen en de nieuwe locatie kunnen scannen?

Scenario 3:	Gangwissel en locatie scannen
1.	Zeg OK om gangwissel te bevestigen
2.	Ga naar locatie 04 en zeg OK om locatie te scannen
3.	Scan QR code van de locatie met de ingebouwde camera

Testtaak 4: Pak 5 producten en bevestig dat

Scenario 4:	Pak de producten
1.	Pak 5 producten
2.	Bevestig dit door OK te zeggen

Testtaak 5: Breng de drager terug naar Dock 01 en bevestig de locatie

Scenario 5:	Terug brengen drager en bevestig locatie
1.	Loop naar dock 01 en zeg OK om locatie te scannen
2.	Zet de drager terug

Tijdens het testen is gebruik gemaakt van de vijf E's methode van Quessenberry. Deze methode is gebruikt om de gebruiksvriendelijkheid en de gebruikerservaring te testen. Hieronder is weergegeven waarvoor de 5 E's voor staan.

Methode	Beschrijving
De 5 E's van Quessenberry	Effective: Effective is the first E. It addresses whether the software is useful and helps users achieve their goals accurately
	Efficient: Efficiency is the speed (with accuracy) with which work can be done.
	Engaging: How pleasant, satisfying, or interesting an interface is to use.
	Error Tolerant: Error tolerance involves how well the product prevents errors and helps users recover from any errors that do occur
	Easy to Learn: Ease of learning concerns how well the product supports both initial orientation and deeper learning.

Bron: <http://www.wqusability.com/articles/5es-citj0204.pdf>

De richtlijnen zijn Engels geformuleerd, ik heb deze vertaald naar het Nederlands en zo geformuleerd dat deze aansluit op de opdracht.

Effective: Hoe effectief is het prototype tijdens het invoeren van gegevens en krijgt de gebruiker daar ook feedback op?

Efficient: Hoe snel kan er een pick-proces met het prototype worden uitgevoerd?

Engaging: Hoe zit de interface van het prototype in elkaar en hoe ervaart de gebruiker dit?

Error Tolerant: Hoe voorkomt de prototype foutmeldingen en hoe helpt de prototype de gebruiker tijdens deze meldingen?

Easy to Learn: Hoe ondersteunt het prototype de oriëntatie van de gebruiker tijdens het gebruiksproces?

6.1 Test resultaten

De testresultaten zijn onderverdeelt in categorieën van de Quessenberry methode.

6.1.1 Richtlijn effective

Aan de hand van deze richtlijn heb ik kunnen controleren of de testpersoon met succes, de door ons opgelegde testtaken heeft weten te voltooien. Er wordt gekeken of de gebruiker de testtaken kan voltooien.

Alle testpersonen hebben alle testtaken kunnen afronden. De meeste gebruikers liepen vast bij het scannen van een locatie en moesten vaak de invoer herhalen. Echter wist de gebruiker wel bij elke stap of handeling wat van hem/haar verwacht werd. Geen van de gebruiker gaf aan dat hij/zij niet wist wat hij moest doen.

Uit de resultaten kan geconcludeerd worden dat de gebruiker alle testtaken kan uitvoeren, maar dat deze niet erg effectief kan doen omdat de scanfunctie en de

spraakherkenning niet goed genoeg is. Door deze beperkingen verliest de gebruiker veel tijd.

6.1.2 Richtlijn Efficient

Bij deze richtlijn wordt gekeken hoe efficiënt de gebruiker het prototype kan gebruiken. Centraal staat hier hoeveel moeite de gebruiker moet doen om het prototype te doorlopen.

Om te kijken of de invoer goed werkt moet de gebruiker inloggen doormiddel van een gebruikerscode in combinatie met een wachtwoord. In deze testtaak wordt er gekeken hoelang de gebruiker nodig heeft om succesvol in te loggen.

Uit het testen is gebleken dat de gebruiker vaak zijn invoer opnieuw moet inspreken, waardoor de gebruiker tijd verliest. De gebruiker moet vaak 2 tot 3 keer iets inspreken voordat de invoer herkend wordt. De gemiddelde tijd van de testpersonen ligt op 10,75 seconden.

Uit de testresultaten kunnen we concluderen dat de meeste gebruikers veel tijd verliezen met het scannen van een locatie. De gebruiker moet erg dicht bij de QR-code staan, zo dichtbij dat de scanner zoals die nu is niet praktisch is in de praktijk.

Daarnaast verliest de gebruiker tijd met teksten inspreken. De gebruiker moet vaak 2 tot 3 keer iets inspreken, wil het prototype reageren. In de praktijk is de testpersoon aan het werk in een luidruchtige omgeving, dit zal de spraakherkenning verder omlaag halen.

6.1.3 Richtlijn Engaging

Het is belangrijk dat de gebruiker van het prototype een goed gevoel heeft tijdens het uitvoeren van de testtaken. Het prototype moet de gebruiker ondersteunen en zijn/haar werkzaamheden beter kunnen laten uitvoeren.

De gebruikers gaven aan dat zij alles goed konden zien op het scherm van Google Glass en geen moeite hadden om de informatie te lezen. Daarnaast gaven de gebruikers gaven aan dat zij het werken met Google Glass, oftewel het prototype prettig vonden om mee te werken. Geluiden als het is “fantastisch spul” is door meerdere testpersonen aangegeven. Alle gebruikers stonden positief tegenover het gebruik van Google Glass na het doorlopen van de test. Daarnaast gaven alle gebruikers aan, dat wanneer de gebreken waar het prototype nu last van heeft zoals de verstaanbaarheid en de niet goed werkende camera, de Google Glass kiezen boven het huidige systeem.

Uit de resultaten blijkt dat gebruiker alles in het scherm goed kon zien. Daarnaast gaven de testpersonen aan positief te zijn over het gebruiken van het prototype wat draait op Google Glass. De gebruiker geeft zelfs aan dat hij/zij het werken met Google Glass prefereert boven het huidige systeem als de camera en de spraakherkenning beter werken. Er kan dus geconcludeerd worden dat de testpersoon er een goed gevoel op heeft nagehouden.

6.1.4 Richtlijn error tolerant

Met deze richtlijn licht de focus op waar de testpersoon vast loopt en hoe de testpersoon er mee omgaat.

Bij het doorlopen van het prototype liep geen van de gebruikers vast, iedereen kon de taken uitvoeren en begreep ook wat van hem/haar verwacht werd. De gebruiker liep echter wel een aantal keer vast. Dit kwam voornamelijk voor bij testtaken 3 & 5 waar de gebruiker een locatie moest scannen.

De gebruiker liep nergens vast omdat hij/zij wist wat de bedoeling was. De gebruiker liep echter wel vast omdat de hardware niet goed genoeg was, omdat de gebruiker erg dicht bij een scanlocatie moest staan. Het systeem maakt het voor de gebruiker erg makkelijk waardoor de gebruiker bij normaal gebruik geen fouten kan maken.

6.1.5 Richtlijn easy to learn

Bij elke nieuwe applicatie is het belangrijk dat de gebruiker in grote mate kan voorspellen wat hij/zij moet doen. Elementen die belangrijk zijn hierin zijn o.a. consistentie en herkenbaarheid.

Geen van de testpersonen had extra begeleiding nodig bij het uitvoeren van de testtaken omdat ze niet begrepen wat zij moesten doen. De testpersonen hadden echter wel hulp nodig bij het scannen van de locatie, de gebruiker had vaak een hint nodig dat hij/zij dichterbij moest gaan staan.

De testpersonen weten wat zij moeten door om door het prototype heen te lopen. De testpersonen hadden geen assistentie nodig om te begrijpen wat de bedoeling was. Er kan geconcludeerd worden dat de applicatie zo in elkaar zit dat deze “easy to learn” is, omdat de testpersonen gelijk wisten wat zij moesten doen.

7. Conclusie

In dit hoofdstuk worden de conclusies die getrokken zijn in hoofdstuk 6 “Testen prototype” samengevat.

Als gekeken wordt naar de gehele testresultaten, kan er geconcludeerd worden dat het prototype goed is ontworpen. De gebruiker kan alle elementen in het scherm goed zien en vind werken met het prototype een aangename ervaring. Daarnaast weet de gebruiker zonder verdere instructies wat van hem/haar verwacht wordt. Dat betekent dat het instapniveau van het prototype laag is, wat ideaal is voor een snelle adoptie van de nieuwe technologie. Ook heeft Google Glass de mogelijkheid om sneller te zijn dan het huidige systeem, maar door de hardware beperkingen is dat momenteel niet mogelijk. De camera die producten en locaties moet kunnen scannen werkt niet goed genoeg, momenteel moet de gebruiker te dichtbij staan, wil de camera kunnen scannen. Dat maakt deze functie momenteel niet praktisch. Ook is de spraakherkenning niet optimaal, gebruikers moesten te vaak woorden herhalen, waardoor de gebruiker tijd verliest. Daarnaast wordt het apparaat erg warm na langdurig gebruik en schiet de batterijduur aanzienlijk te kort om het apparaat te kunnen gebruiken in de logistieksector. De beperkingen die Google Glass momenteel nog heeft, maakt het onrealistisch en niet praktisch om op dit moment Google Glass toe te passen in de logistieke sector.

8. Advies

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de vraag “Hoe kan Google Glass geïntegreerd worden in het orderpicking proces van Locus/WMS en is dat een verbetering te opzichte van het huidige systeem?”

In hoofdstuk 5 “Ontwerpen van prototype” is te zien hoe het prototype is vormgegeven. Hierin staat centraal, de zwarte achtergrond in contrast met het witte grote lettertype en dat alle elementen gecentreerd in het scherm van Google Glass.

In Hoofdstuk 7 “De conclusie” is geconcludeerd dat momenteel Google Glass geen waardevolle toevoeging kan zijn voor de logistieke sector. Echter heeft Google Glass wel de potentie om beter te zijn dan het huidige systeem. Google Glass kan namelijk accurater en sneller zijn dan het Vocollect systeem door de visuele ondersteuning. Daarnaast biedt Google Glass nog een aantal andere mogelijkheden zoals productinformatie, die de gebruikers kunnen ondersteunen bij zijn taken. Ook heeft de doelgroep aangegeven dat zij liever met Google Glass werken, dan met het huidige systeem, mits de spraakherkenning en scanfunctie verbeteren.

Het advies luidt dan ook, Google Glass momenteel niet toepassen in de logistieke sector. Mocht de hardware aanzienlijk verbeteren op de volgende punten:

- Spraakherkenning
- Camera/scanfunctie
- Batterijduur
- Oververhitting

Dan raadt ik Google Glass zeker aan of een vergelijkbaar product, omdat de techniek achter Google Glass een waardevolle toevoeging kan zijn in de logistieke sector.