

Stageverslag

Roman Soldatow

Saxion Hogeschool Enschede

Opleiding Informatica

20-01-2011

Versie 1.0

Inhoudsopgave

VERSIE BEHEER	3
INLEIDING	4
HOGESCHOOL SAXION	4
KENNISCENTRUM DESIGN EN TECHNOLOGIE	4
FUTURE STORE	5
STAGE OPDRACHT	6
DOEL	6
ONDERZOEK	6
<i>Doel</i>	6
<i>Social Media</i>	7
<i>Visualisatie</i>	7
<i>Mobile Internet</i>	7
<i>Samenvatting en conclusie van het onderzoek</i>	8
MOBILE SMART MIRROR	9
<i>Doel</i>	9
<i>Inleiding</i>	9
<i>Concept</i>	9
AANPAK EN WERKWIJZE	13
UITVOERING	13
BEREIKTE WERKDOELEN	15
TERUGBLIK OP MIJN POP	15
<i>Mondelinge uitdrukkingsvaardigheid</i>	15
<i>Zelfstandigheid</i>	15
<i>Zorgvuldigheid</i>	15
TERUGBLIK NAAR PVA	16
SAMENVATTING	16

Versie beheer

Versie	Datum	Omschrijving
0.1	11.11.2010	Eerste opzet
0.2	12.11.2010	Inleiding en stage opdracht
0.3	18.11.2010	Werkdoelen en onderzoek
0.5	05.01.2011	Onderzoek samenvatting
0.7	17.01.2011	Aanpak en werkwijze
0.8	18.01.2011	Bereikte werkdoelen, stage opdracht
0.9	19.01.2011	Samenvatting
1.0	20.01.2011	Spelfoutjes

Inleiding

Dit verslag behandelt mijn stage op de Hogeschool Saxion, kenniscentrum Design en Technologie aan het project Future Store. Mijn stage periode gaat van eind augustus 2010 tot en met januari 2011.

In dit hoofdstuk wil ik een overzicht geven over het Saxion en het kenniscentrum waar ik stage loop en aan welk project ik meewerk.

Hogeschool Saxion

Saxion is het resultaat van een fusie van de Hogeschool Enschede en de Rijkshogeschool IJsseland in het begin van 1998. De fusie kwam tot stand in een periode waarin veel onderwijsinstellingen tot fusie besloten. De hogeschool heeft vestigingen in Enschede, Deventer en Apeldoorn en telde enkele jaren geleden bijna 21.000 studenten. In 2010 heeft de opleiding 17.850 studenten. De hogeschool biedt veel verschillende opleidingen aan.¹

Kenniscentrum Design en Technologie

De core business voor de ondernemer is het ontwikkelen van nieuwe producten en het aanboren van nieuwe markten. En dat is geen gemakkelijke opgave, want bij product- en marktontwikkeling spelen verschillende disciplines een rol: techniek, marketing, design, communicatie et cetera. Er komen dan ook heel wat vragen op u af. Bij de beantwoording daarvan kunt u een beroep doen op het Saxion Kenniscentrum Design en Technologie.

Het Kenniscentrum Design en Technologie maakt deel uit van Saxion en is hét centrum voor praktijkgerichte productontwikkeling in Oost-Nederland. In het Kenniscentrum richten medewerkers zich samen met een ondernemer op het vinden van antwoorden en oplossingen voor vraagstukken op het gebied van design en technologie. Daarbij werkt het kenniscentrum vanuit een gebiedsgerichte, multidisciplinaire visie. Het is de missie van het Kenniscentrum Design en Technologie om kennis op de disciplines van gebruikgericht industrieel productontwerp, materialen, embedded software en mediale technologie samen te brengen. Met deze gebundelde kennis richten het kenniscentrum zich nadrukkelijk op het MKB en non-profit organisaties om samen nieuwe, innovatieve en praktijkgerichte producten en diensten te ontwikkelen. Zo snijdt het mes aan twee kanten: opdrachten uit de prak-

¹ <http://nl.wikipedia.org/wiki/Saxion>

tijk worden samen met de opdrachtgever in een multidisciplinaire onderzoeksopzet gegoten en uitgewerkt en vertaald in praktische (onderzoeks)resultaten.²

Future Store

“Wat betekent een veranderend wereldbeeld richting sociale media voor het (koop)gedrag van de consument, en daarmee voor het concept en inrichting van de retailer in relatie tot visuele en virtuele representatie.”

Dat is de basis onderzoeksvraag van het project Future Store, waarin het Saxion Kenniscentrum Design en Technologie samenwerkt met het regionale MKB.

Bijvoorbeeld: op Internet kun je van te voren al artikelen zien, en via sociale media worden reviews geplaatst en aanbevelingen gedaan. Klanten kunnen vanuit de winkel foto's sturen naar vrienden. Op interactieve schermen kun je zien hoe iets je staat, of via deze schermen kunnen impliciet of expliciet aanbevelingen worden gedaan.

Vanuit Saxion werken de lectoraten Ambient intelligence, Fashion Design en Product Design samen in het project Future Store. Vanuit de retail sector zijn Piet Zoomers, Hoogenboom mode, Rietveld Individuals, Assink Coiffures, Hofland Optiek en Van Bommel betrokken. Als kennisinstellingen zijn Novay (human-centred solutions) en Popai (marketing at-retail) betrokken.

Als product- en dienstverleners zijn Nedap, Hecla, Hessels Industrie, KP Interieur, Argentum en Noé-ton betrokken en CBW-Mitex als branchorganisatie.

Onderzoek en experimenten richten zich op het winkelproces, op sociale media en op visualisatie. Deze onderwerpen zijn nauw met elkaar verweven wat een integrale aanpak nodig maakt. Hier kopen speerpunten van de lectoraten Fashion Design (koopgedrag), Ambient Intelligence (ICT, slimme omgevingen) en Industrial Design / Product Design (winkelinrichting / usability) samen.³

² <http://saxion.nl/designentechnologie/welkom>

³ <http://www.saxion.nl/futurestore/welkom>

Stage opdracht

In dit hoofdstuk wordt de stage opdracht nader beschreven.

Doel

De stage opdracht is in twee grote opdrachten opgedeeld. De eerste opdracht was een onderzoek over de state of art van social media, visualisatie en mobiel internet om een beeld aan het consortium te geven wat nu al voor een bedrijf mogelijk is. Dit onderzoek zou 40% van de totale tijd innemen. De tweede opdracht was een smartphone applicatie Mobile Smart Mirror te maken, die deze drie onderdelen met elkaar koppelt om het winkelproces te verbeteren. Deze applicatie is een prototype voor iOS (iPhone) en Android, die de overblijvende 60% van de totale tijd inneemt.

Onderzoek

Omdat ik voor het project Future Store werk, is mijn project onderdeel van een grotere opdracht. In deze opdracht gaat het in hoofdlijnen om de klant in een winkel via nieuwe technieken te bereiken. Het is gebaseerd op drie pijlers: het winkelproces met de rol van ICT toepassing, het gebruik van sociale media en interactieve schermen.

Mijn onderdeel van deze opdracht is een onderzoek te doen naar de huidige stand van zaken van social media, visualisatie voor winkel en mobiele internet. Voor een goed onderzoek is het van belang te weten wat überhaupt onderzocht zou worden. Hiervoor worden verschillende onderzoeksvragen gesteld en wordt geprobeerd hiervoor een goede antwoord te vinden. Mijn hoofdvraag was als volgt:

- *Welke rol kunnen smart mobile devices spelen in de winkel van de toekomst?*

Uit deze vraag konden nog deel vragen gehaald worden:

- *Hoe kan het gebruik van social media over smartphones in een winkel toegepast kunnen worden?*
- *Welke interactieve schermen kunnen met social media en smartphones gecombineerd worden?*

Doel

Er zal eerst een overzicht gemaakt moeten worden met betrekking tot de "state of the art". Op basis daarvan wordt een beslissing gemaakt en verantwoord over welke techniek, platform, sociale media en

visualisatie gebruikt wordt. Hiervoor moet het onderzoek op onderdelen gesplitst worden. De Volgende drie onderdelen worden gemaakt: social media, visualisatie en mobiel internet van algemeen tot retail specifieke kant, met de focus op smartphones. Om het duidelijker te maken waarom deze onderdelen voor retailer belangrijk zijn en daardoor ook voor het project, worden deze drie onderdelen kort uitgelegd.

Social Media

Social media wordt steeds populairder en is voor sommige mensen niet meer weg te denken. Via verschillende sociale netwerken (bijv. Twitter, Facebook, Buzz) delen mensen verhalen, kennis en ervaringen met elkaar. Dit doen zij door zelf berichten te publiceren of door gebruik te maken van ingebouwde reactiemogelijkheden. Deze informatie kunnen retailers gebruiken en zo bijvoorbeeld gerichtere reclame aan bieden of door te adverteren binnen de groep volgers. Uit een onderzoek van het economisch bureau van de ING blijkt dat 9% meer omzet gehaald kan worden door het actief gebruiken van social media. KLM gebruikt de sociale media bijvoorbeeld door deze actief te monitoren en berichten met teksten als “KLM”, “vertraging” of “probleem” worden gevolgd en op gereageerd! Hiermee kan snel ingespeeld worden op ontevreden klanten of op vragen van klanten.

Visualisatie

Visualisatie vindt doorgaans plaats met behulp van een zogenaamde beelddrager. Hedendaagse beelddragere zijn televisie, monitoren, beamer, touchscreens en smartphones. Visualisatie kan worden gebruikt als middel bij interactie en wekt interesse op bij mensen. Hiermee kan een communicatie tussen retailer en consument ontstaan die tot kopen verleidt. Een mooi voorbeeld hiervan zijn de zogenaamde “virals”. Kleine leuke filmpjes of mobiele applicaties die zich razendsnel verspreiden over internet en waar een boodschap van de retailer in zit. Een bekend voorbeeld van een viral is dat mensen op Liverpool station (London) “spontaan” beginnen te dansen. Dit filmpje is bijna 25 miljoen keer bekeken op internet en bevat (sluik)reclame van T-Mobile⁴. Daarnaast kan de winkelbeleving in het algemeen vergroot worden door het inzetten van de juiste visualisatie methoden.

Mobile Internet

“The iPhone has shaken up the mobile market”. Door de komst van de iPhone heeft mobiel internet een enorme vlucht genomen. Het hebben van (onbeperkt) internettoegang op je mobiel is gangbaarder geworden. De ontwikkeling die zich hier afspeelt heeft veel parallellen met de vaste internetverbindingen van eind jaren negentig. Toen was het nog gewoon om met behulp van een modem “in te

⁴ http://www.youtube.com/watch_popup?v=VQ3d3KigPQM&vq=medium

bellen". Nu hebben veel huishoudens een breedband internet verbinding⁵. De mogelijkheden van "always on" op je "personal device" zijn legio en biedt hierdoor ook kansen voor de retailer.

Samenvatting en conclusie van het onderzoek

Sommige retailers gebruiken al social media om reclame voor hun eigen bedrijf te maken. Daarvoor worden interactieve media gebruikt om het attractiever en interessanter te presenteren. Hierbij worden met name de bekende social media netwerken gebruikt zoals Facebook en Twitter die ook de twee grootste sociale netwerken zijn. De social media groei is nog lang niet ten einde en heeft nog veel potentie om verder te groeien en nieuwe wegen naar de potentiële klant te realiseren. Ook komen steeds nieuwe technologieën zoals smartphones en touch-tablets (zoals de iPad) die daarvoor ook gebruikt worden kunnen.

De trend is dat winkels veel meer gebruik zullen gaan maken van verschillende visualisatie technieken zoals grote schermen, beamers en touchscreens.

Op dit moment zijn er al diverse producten die op een vernieuwende manier gebruik maken van deze technieken en in de toekomst zal dit nog veel meer gaan gebeuren.

In relatie tot het winkelproces is te zien dat er meerdere producten zijn die ondersteunen bij het aanpassen van kleding (Magic Mirror, Tweet Mirror). Buzzcuit richt zich meer op de klant die rondloopt in de winkel en Virtual Shop kan goed ingezet worden om mensen naar de winkel toe te trekken. De huidige visualisatie-producten spelen dus met name van drempel tot en met passen een grote rol.

De toepassing van mobiel internet zal de komende jaren exponentieel toenemen. Hierdoor liggen er anno 2011 enorme kansen. Door vroegtijdig in te spelen op deze veranderingen kan de retailer zich onderscheiden. Een combinatie van social media, visualisatie en mobiel internet maken dat de "klassieke" retailer een gedegen antwoord kan geven op de webwinkels. Met behulp van deze combinatie kan een echte winkelbeleving neergezet worden die passend is voor de winkel van de toekomst.

⁵ <http://nos.nl/artikel/161253-nederland-voorop-met-breedbandinternet.html>

Mobile smart mirror

Doel

Klanten hebben buiten de standaard functionaliteit op hun smartphone geen faciliteiten die het mogelijk maken om gegevens van mogelijke aankopen te vergelijken en te delen. Met deze applicatie is het mogelijk om de klant te ondersteunen in het aankoopproces zodat de klant met behulp van social media tot een keuze kan komen in de winkel. Daarnaast krijgt de retailer toegang tot de persoonsgegevens van die klant.

Inleiding

Veel applicaties worden “gepersonaliseerd”. Dit wil meestal zeggen dat er voor de applicaties een mobile variant op de markt komt die gebruikers op hun mobile-device kunnen installeren. De functionaliteit van de “smart-mirror”. Die onder andere terugkomt in de tweet mirror van Nedap, leent zich hier ook voor. Gedacht moet worden aan applicatie, aangeboden door een retailer bijv. Piet Zoomers, Roetgerink, Rietveld of Assink. Deze applicatie stelt de gebruiker in staat om, binnen de winkel, te fungeren als “personal smart mirror”. Met het aanbieden van dergelijke applicaties, verkrijgt de retailer een plek op de personal device van de (potentiele klant, met alle voordelen van dien).

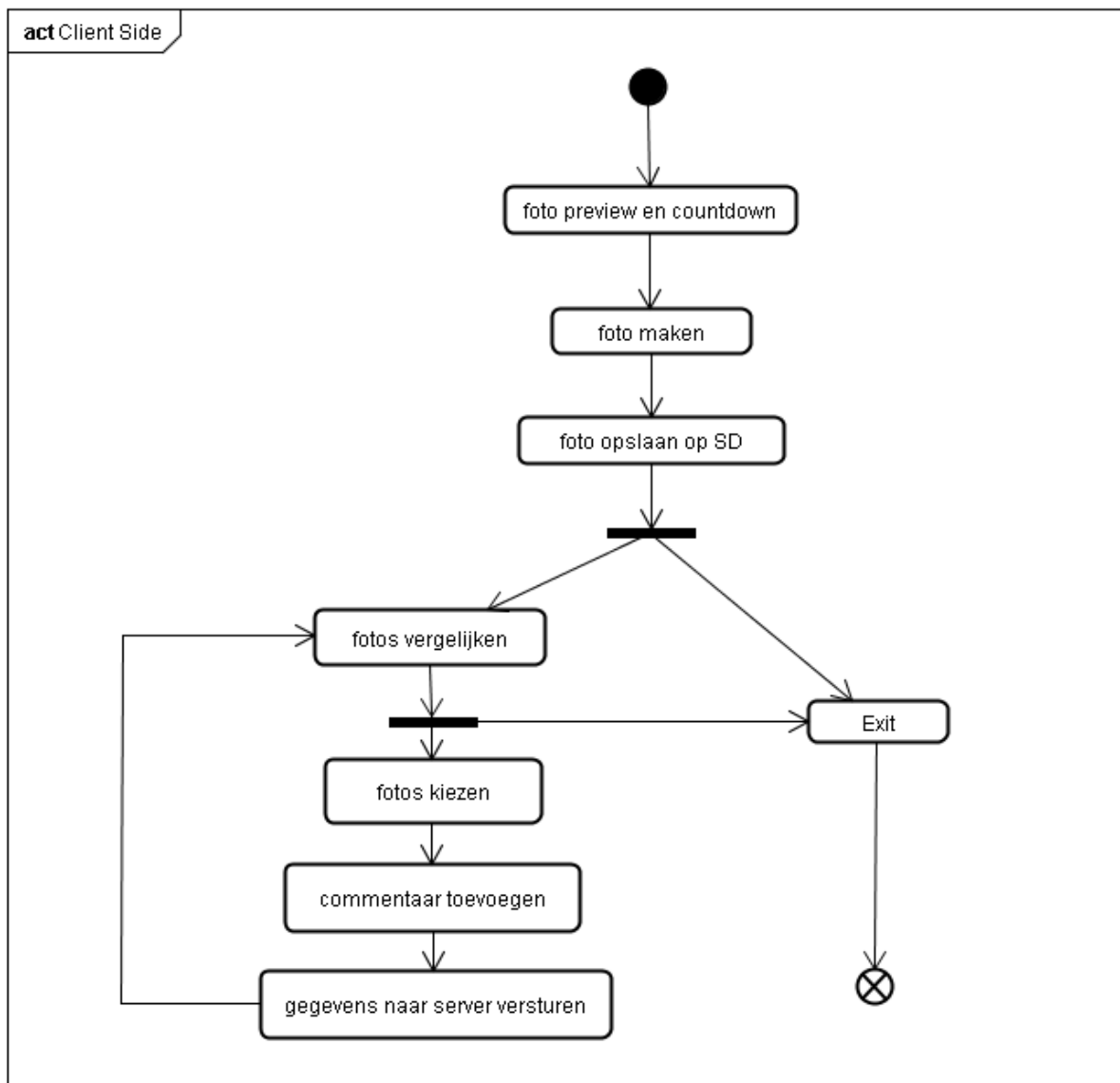
Concept

Een klant kan een berichtje met een foto via een twitter of andere social media versturen, om een advies over een kledingstuk van collega’s te krijgen, zonder de winkel te verlaten. Collega’s krijgen een foto te zien met het watermerk van het bedrijf waar de foto is verstuurd. Dat kan de collega’s van hun inspireren naar de winkel te gaan, om ook een mooi kledingstuk te kopen.

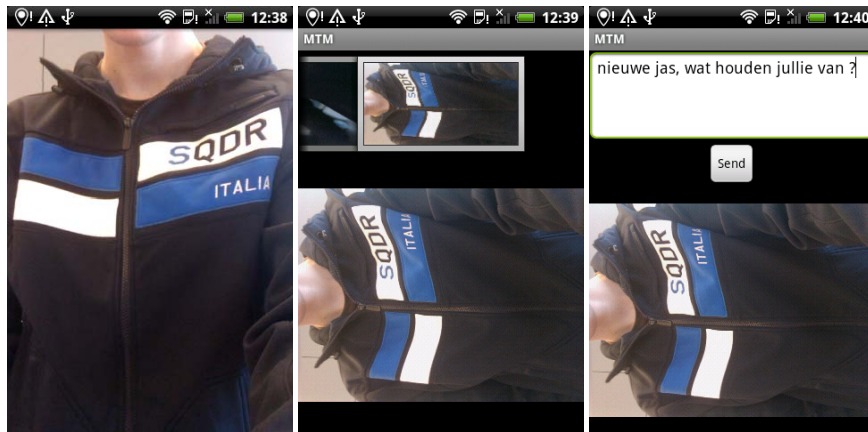


Algemeen

Met behulp van het onderstaande activity diagram kunnen wij stap voor stap alle functies van de Mobile Smart Mirror bekijken. Het begint met een preview van zich zelf zo als wij het van een spiegel kennen, die camera neemt gewoon alles op en laat deze op het scherm zien. Na aanraken van het scherm wordt een countdown gestart. In deze tijd is het mogelijk zich op de foto voor te bereiden, die automatisch na afloop van de countdown gemaakt wordt. Het is altijd mogelijk via menu toets naar de galerie te gaan of het programma af te sluiten. Bij de galerie kunnen wij een foto kiezen van de opgenomen foto's. Na aanraken van de foto kunnen wij optioneel nog commentaar toevoegen en het dan naar ons Twitter account versturen. Het is ook altijd mogelijk om bij iedere stap om terug te gaan naar de vorige stap, door op de terug toets van de smartphone te drukken.



Om het nog beter te verduidelijken hoe het eruit kan zien nemen wij als voorbeeld met een nieuwe jas: In het eerste plaatje zien wij een het spiegelbeeld waar een klant zijn nieuwe jas presenteert. Na de opname is deze foto weer te vinden in galerie, die wij in het tweede plaatje zien. In het derde plaatje zien wij dat wij nog een commentaar kunnen toevoegen.



Als wij nu dit voorbeeld via "Send" button verzenden, kunnen wij het resultaat op Twitter, bij het volgende plaatje zien.



Het idee achter Mobile Smart Mirror is het in de eerste plaats om de eigen winkel via social media bekender te maken. Wat Mobile Smart Mirror doet is, als wij een plaatje met onze commentaar versturen voegt die automatisch een watermerk toe, die indirect voor een winkel reclame op social media maakt, want iedereen ziet nu dat dit kledingstuk van een bepaalde winkel komt. Verder heeft MSM een voordeel dat het niet door de winkel zelf beheerd hoeft te worden, omdat klanten zelf reclame voor de winkel maken en niemand van het winkelpersoneel daarvoor iets hoeft te doen, wat natuurlijk ook onderhoudskosten bespaart. Hieronder zien wij nog hoe een voorbeeld met watermerk op de foto:^^



Het is ook mogelijk statistieken op de server bij te houden die voor een winkel belangrijk kunnen worden. Een voordeel dat de MSM heeft in vergelijking met Tweet Mirror is dat elke smartphone zijn eigen unieke nummer heeft. Daarmee is het mogelijk iedere klant te personaliseren, wat vele vervolgwegen opent.

Aanpak en werkwijze

Hierbij heb ik op een soort ‘experimental prototyping’ toegepast. Dit is een methode om snel realisatie mogelijkheden te vinden. Mijn werk heb ik over 3 grote iteraties verdeeld om het overzicht te houden. Iedere iteratie heb ik verder in meerde kleinere modules opgesplitst. Een module is bijv. het opnemen van een foto, Twitter communicatie of onderzoek.

Iedere week heb ik een planning voor de komende week opgesteld, waar de modules staan aan welke ik wil werken. Deze planning werd iedere week met mijn bedrijfsbegeleider besproken en correcties gemaakt als dat nodig was. Omdat ik bij het onderzoek niet afhankelijk ben van het resultaat heb ik het onderzoek over alle drie iteraties verdeelt. Onderzoek heeft geen invloed op het prototype mobile smart mirror zelf, maar het geeft een goed beeld waarom smartphones in combinatie met social media en een winkel, die het prototype MSM bevat, voor het winkelproces belangrijk is.

Uitvoering

Iteratie 0: Inleiding

In deze iteratie heb ik tutorials van Android en iOS bestudeerd en enkele kleine test applicaties geschreven om een inzicht in SDK van Android en iOS te krijgen. Verder heb ik geprobeerd om sensoren van een Android toestel weer te geven, om zeker te zijn dat niet verwachte problemen bij de realisatie van de opdracht optreden kunnen.

Verder heb ik lessen van het vak onderzoek vanuit lectoraat Ambient Intelligence meegedaan, om te leren hoe ik een onderzoek moet aanpakken. Daarna ben ik begonnen een ontwerp voor Wifi tracking te maken, die ik nodig had voor een mobile on preferences project.

Iteratie 1: Android Mobile Smart Mirror

Naast het onderzoek over social media en mobiel internet ben ik begonnen met de applicatie Mobile Smart Mirror voor Android. De eerste module van MSM (Mobile Smart Mirror) was het aansturen van de camera om foto's te kunnen maken. Verder moest deze foto op de SD kaart opgeslagen worden en niet in het interne geheugen, omdat foto's snel de capaciteit van het kleinste interne geheugen innemen. Dit zorgde voor een probleem bij de implementatie van de galerie waar de klant de gemaakte foto's kan vergelijken. Bij het laden van een foto vanuit de SD card ontstond een kleine vertraging, die bij scrollen sterk merkbaar was. De oplossing daarvan is in plaats van de hele foto van ca. 3MB vanuit de SD kaart te laden, de daarvoor gemaakte thumbnail te laden, die veel kleiner is. Volgende module was communicatie met Twitter en de MSM server. Daarbij zijn geen grote problemen opgetreden.

Verder is een grote module de MSM server geweest, die de communicatie tussen de smartphone en de Twitter server regelt. Deze server host ook alle foto's en gebruiker OAuth key's om gebruikers weer te herkennen en voegt bij iedere foto een watermerk van een bedrijf toe. Verder kan deze server voor statistieken gebruikt worden, die voor marketing belangrijk zijn.

Iteratie 2: iOS Mobile Smart Mirror

In deze iteratie begon ik met de implementatie van de MSM voor iOS. De eerste module was zoals bij Android het aansturen van de camera. Hiervoor had de SDK van iPhone al een functie voor die makkelijk te implementeren was. Bij de module opslaan van de foto, had ik geen probleem met thumbnails omdat iPhone dat automatisch voor iedere gemaakte foto doet. Het werken met views was beetje complexer dan bij Android en heeft meer tijd gekost dan daarvoor gepland was.

De communicatie met de MSM server heb ik precies zoals bij Android opgebouwd, zodat voor MSM server geen verschil is of het een Android is of een iPhone is. Daarom hoefde aan het MSM server niets verandert te worden. Verder heb ik in deze iteratie het systeemdossier van MSM bijgewerkt en het onderzoek afgemaakt.

Bij vragen over het ontwerp en of exacte implementatie van MSM en MSM server kan het uit systeemdossier geraadpleegd worden.

Bereikte werkdoelen

In dit hoofdstuk wil ik op mijn POP terugblikken en mijn voorafgaand opgestelde werkdoelen beoordelen.

Terugblik op mijn POP

In mijn POP had ik volgende punten gekozen om er tijdens mijn stage aan te werken:

- Mondelinge uitdrukkingsvaardigheid
- Zelfstandigheid (beslissen en handelen)
- Zorgvuldigheid

Aan deze punten probeerde ik te werken. Mijn ervaringen en bereikte doelen wil ik hier verder opsplitsen.

Mondelinge uitdrukkingsvaardigheid

Tijdens de stage heb ik veel met collega's kunnen praten en met experts bij verschillende bedrijven, over vakinhoudelijke dingen maar ook 'small talk'. Ik vond het niet moeilijk om met anderen te praten of een discussie te voeren. Verder ben ik ook bij meerdere bedrijven/klanten geweest om bijv. uit te leggen hoe MSM werkt.

Ik zie dit doel als behaald. Ik heb het gevoel beter met andere mensen te kunnen praten. Het is ook voor andere mensen acceptabel. Dit is aan mijn tussentijdse stage beoordeling te zien. Waar ik voor de punt contact met collega's met een '++' ben beoordeeld en bij mondelinge uitdrukkingsvaardigheid met een '+'.

Zelfstandigheid

Tijdens mijn stage kon ik aan dit punt zeer goed werken. Ik had veel werk en dit moest ik alleen doen, omdat bijna iedereen zijn eigen project heeft of in kleine groepjes zit. Ook hier moest ik zelfstandig met anderen bedrijven die in MSM geïnteresseerd zijn praatje houden of een presentatie over mij project houden.

Dit doel zie ik als bereikt. Dit is ook weer te zien in mij tussenbeoordeling bij Zelfstandigheid (beslissen en handelen) met een '++' . Ik probeerde deze natuurlijk verder zo bij te houden.

Zorgvuldigheid

Zorgvuldigheid was een belangrijk punt voor mij tijdens de stage. Ik heb erop gelet, dat mijn source-code goed leesbaar, gedocumenteerd en aan de code conventions voldoet. Dit was van belang omdat mijn collega's met mijn code en documentatie later verder moeten werken. Dit werkdoel heb ik nog niet helemaal gehaald, want de code moet nog beter gedocumenteerd worden, maar ik denk

dat ik in totaal wel in goeie richting ga. Dit is aan mijn tussenbeoordeling te zien, waar ik bij de punt 'Kwaliteit uitvoering van de werkzaamheden' met een "+" ben beoordeeld.

Terugblik naar PvA

Bij de terugblik naar Plan van Aanpak is het op te merken dat de applicatie music on preference niet door gegaan is, die eigenlijk na de mobile smart mirror applicatie zou komen en een risico geweest is. Deze werd op grond van tijdnood eruit gehaald die onder andere door het probleem met het uitvoeren en registratie van de applicatie voor iPhone ontstaan is. Verder wordt meer waarde op het onderzoek en de MSM gelegd om een beter resultaat te halen. De applicatie Mobile Smart Mirror kon ik op tijd voor beide platformen (Android en iOS) ontwikkelen.

Bij het onderzoek ben ik op alle drie onderdelen (social media, mobile internet en visualisatie) ingegaan en heb deze vanuit algemeen tot retail specifiek kant bekeken, met de focus op smartphones. Daarmee kan ik de "state of the art" en de conclusie voor de retailer over deze drie onderdelen weergeven.

Samenvatting

Mijn stage loop ik op het Saxion, bij het kenniscentrum Design en Technologie, voor het lectoraat Ambient Intelligence aan het project Future Store. De stage opdracht bestaat uit twee grote opdrachten. De eerste opdracht is een onderzoek over de state of art van social media, visualisatie en mobiel internet. Om duidelijker te maken waarom deze onderdelen voor een retailer belangrijk zijn en daardoor ook voor het project. De tweede opdracht is een smartphone applicatie Mobile Smart Mirror. Met deze applicatie is het mogelijk om de klant te ondersteunen in het aankoopproces zodat de klant met behulp van social media tot een keuze kan komen in de winkel. Daarnaast krijgt de retailer toegang tot de persoonsgegevens van die klant.

Tijdens de stage kon ik veel over het ontwerpen en programmeren van applicaties op smartphones leren. Het was vooral interessant hoe de problemen met zwakke smartphones of rekenintensieve functies opgelost worden. Verder moest ik mij in de programmeertaal objective c verdiepen, die voor het ontwikkelen van iPhone applicaties nodig was. Daarnaast kon ik ervaring opdoen hoe ik bij bedrijven zelfstandig mijn product presenteren en uitleggen kan. Verder kon ik bij de lessen van het vak onderzoek vanuit het lectoraat Ambient Intelligence meedoen, om te leren hoe ik een onderzoek moet aanpakken. Over het algemeen ben ik erg tevreden met mijn stageplek en heb ik mijn opdrachten met plezier gedaan.