



Professionele Bachelor Toegepaste Informatica



Geautomatiseerd testen, een wereld van verschil

Andy Leenders

Promotoren:

Monica Verpoucke
Nathalie Fuchs

Polteq Test Services NV
Hogeschool PXL Hasselt



Bachelorpaper Academiejaar 2017-2018



Professionele Bachelor Toegepaste Informatica



Geautomatiseerd testen, een wereld van verschil

Andy Leenders

Promotoren:

Monica Verpoucke
Nathalie Fuchs

Polteq Test Services NV
Hogeschool PXL Hasselt



Bachelorpaper Academiejaar 2017-2018

Dankwoord

U bent begonnen aan het eindwerk 'Geautomatiseerd testen, een wereld van verschil'. Ik heb dit eindwerk geschreven als afstuderende aan de opleiding Toegepaste Informatica aan de Hogeschool PXL in Hasselt. Met het schrijven van dit dankwoord voeg ik de laatste woorden aan dit eindwerk toe. Persoonlijk was het de meest leerrijke periode van mijn carrière als student. Ik wil graag de mensen bedanken die mij doorheen deze periode hebben geloodst.

Allereerst bedank ik graag al de collega's van mijn stagebedrijf Polteq Test Services voor de kans die ik gekregen heb mee te kunnen werken aan twee zeer interessante projecten. Deze mensen stonden elk moment van de dag klaar om mij te ondersteunen wanneer ik het nodig had. Niet alleen de mensen bij Polteq Test Services, ook het team van JBC en Planet Of Commerce waarmee ik dagdagelijks samenwerkte, hielpen mij continu verder wanneer ik hulp vroeg. Mijn stagementor, mevrouw Carmen Filippo verdient voor mij persoonlijk de grootste dankbetuiging. Ik ben door haar met open armen ontvangen en vanaf de eerste dag op een geweldige manier op- en begeleid. Ze was onmiddellijk bereid om haar uitgebreide kennis te delen zodat ik zonder moeite aan de slag kon. Carmen was gedurende deze periode één van de grootste pluspunten van mijn bachelorproef.

Vervolgens bedank ik graag Hogeschool PXL. In het bijzonder mijn hogeschoolpromotor, mevrouw Nathalie Fuchs, voor de aangename samenwerking en begeleiding. Haar taak om mij te begeleiden om dit eindwerk tot een goed eind te brengen, heeft ze goed op zich genomen. Wanneer ik door de bomen het bos niet meer zag, trok Nathalie mij weer terug op het goede spoor.

Tot slot wil ik mijn ouders, familie en vrienden ook bedanken. Elk van hun was altijd even geïnteresseerd in de stand van zaken, dag na dag, week na week. Geen moment van klagen was voor hen teveel. Maar niet alleen voor korte praatjes over het werk kon ik bij hen terecht, ook voor onderwerpen die mij even het werk deden vergeten en lieten ontspannen. Iedereen was maximum een telefoontje van mij verwijderd.

Een heel oprechte dank jullie wel aan al deze personen!

Andy Leenders

Abstract

Polteq Test Services is een consultancybedrijf dat haar klanten in staat stelt aan de juiste kwaliteit te voldoen inzake hun softwareprojecten. Dit doen ze door testprofessionals aan te bieden die ervoor zorgen dat de software op gestructureerde wijze wordt getest zodat de fouten zo volledig mogelijk uit een applicatie kunnen worden gehaald. Het einddoel is om de klanten meer inzicht te geven in de kwaliteit van hun applicaties en om op die manier eveneens de testmaturiteit binnen hun organisatie te verhogen.

Deze stageopdracht, als testconsultant bij JBC, houdt in dat ik de testen schrijf en uitvoer voor twee reeds lopende projecten. Het eerste project, genaamd Xanadu, is als tester meewerken aan de vernieuwde webwinkel, die van A tot Z getest dient te worden zodat de kwaliteit zo hoog mogelijk is bij de 'go live' van deze applicatie. De jobinhoud is grotendeels dezelfde voor het tweede project. Dit project houdt de migratie in van het oude naar het nieuwe kassasysteem, genaamd InPosition. De migratie bestaat uit het vervangen van de backofficeapplicatie één woord van OBP4 naar OBP5. Zowel de oude als de nieuwe kassa's moeten nog steeds kunnen samenwerken met OBP5 en het is mijn taak om dit te testen. Wanneer deze fase in productie gaat, zal het nieuwe kassasysteem, InPosition, getest worden om op haar beurt in 2018 uitgerold te worden in alle JBC-filialen. Voor dit project stel ik de testcases op en voer ik deze uit, log ik 'defects' en rapporteer ik over de testvoortgang bij de testcoördinator.

Ik werk eveneens een toetsend onderzoek uit. Het onderzoek bekijkt of het gebruik van testtools, zoals in dit geval Selenium, het uitvoeren van testcases kan versnellen en vergemakkelijken. Binnen Xanadu wordt er geen gebruik gemaakt van geautomatiseerde testen. Door dit onderzoek wil ik aantonen dat het gebruik van geautomatiseerde een positieve voortgang kan zijn voor eventuele volgende projecten. Testcases automatiseren maakt het makkelijker om eventuele fouten te reproduceren aangezien elke test op eenzelfde manier wordt doorlopen. In de onderhoudsfase van het project kunnen deze geautomatiseerde testen ook gebruikt worden door de softwareontwikkelaars. Op deze manier kunnen zij gemakkelijk controleren op fouten door hergebruik van de geautomatiseerde testen.

Dit onderzoek is tot stand gekomen door enkele verschillende strategieën. Deze omvatten voornamelijk een literatuurstudie, concrete casestudie en opmaken van een prototype waardoor ik de testresultaten kan toelichten.

Inhoudsopgave

Dankwoord	ii
Abstract	iii
Inhoudsopgave	iv
Begrippenlijst.....	vi
Lijst van gebruikte figuren	viii
Lijst van gebruikte tabellen	viii
Lijst van gebruikte afkortingen.....	viii
Inleiding.....	1
I. Stageverslag.....	2
1 Bedrijfsvoorstelling.....	2
2 Voorstelling stageopdracht	4
2.1 Probleemstelling.....	4
2.2 Doelstellingen.....	4
2.3 Werkomgevingen	5
2.3.1 JIRA	5
2.3.2 InVision	6
2.3.3 Browserstack	6
2.3.4 Google-apps.....	7
2.3.5 Slack.....	7
3 Uitwerking stageopdracht.....	8
3.1 Aanpak.....	8
3.2 Resultaat.....	9
4 Besluit	9
4.1 Persoonlijke reflectie.....	9
4.1.1 Persoonlijk vlak.....	9
4.1.2 Professioneel en bedrijfsvlak.....	10
4.1.3 Opleiding versus stage.....	10
II. Onderzoekstopic.....	11
1 Probleemstelling.....	11
2 Methode van onderzoek	11
3 Resultaten.....	11
3.1 Literatuurstudie.....	11
3.1.1 Automated vs Manual Testing: Make An Informed Decision [1]	11

3.1.2	Automation Testing vs Manual Testing [2]	13
3.1.2.1	Inleiding	13
3.1.2.2	Persoonlijke interpretatie.....	13
3.1.3	Automated Testing vs Manual Testing: Which Should You Use, and When? [3].....	16
3.1.3.1	Inleiding	16
3.1.3.2	Persoonlijke Interpretatie	16
3.1.4	Conclusie	17
3.1.5	Persoonlijke reflectie.....	18
3.2	Resultaten.....	18
3.2.1	Inleiding	18
3.2.2	Verbetervoorstel	19
3.2.3	Prototype.....	19
3.2.4	Resultaten van prototype.....	20
3.2.5	Conclusie	20
3.2.6	Persoonlijke reflectie.....	20
	Bibliografie	21
	Bijlagen	22

Begrippenlijst

Begrip	Omschrijving
Agile projectmanagement	Een manier van softwareontwikkeling.
Browserstack	Tool om webpagina's te testen op verschillende soorten besturingssystemen en softwareversies.
Bug free	Wanneer er geen enkele fout meer in een softwareprogramma zit is het 'bug free'.
Bugfixes	Een verandering die fouten in een softwareprogramma oplost.
Bugs	Een fout in een computerprogramma of website waardoor het zijn functie niet volgens specificaties vervult.
Casestudy	Een onderzoek dat slechts bij één onderzoekseenheid wordt gedaan.
Defects	Een fout in een computerprogramma of website waardoor het zijn functie niet volgens specificaties vervult.
E-commerce	Handel die bedreven wordt via computernetwerken
Exploratory Testing	Willekeurig testen uitvoeren waardoor de tester kennis opdoet zodat deze weer nieuwe testen genereert.
Google-Apps	Diverse tools voor communicatie en samenwerking.
InVision	Een tool waar ontwerpen voor webpagina's teruggevonden kunnen worden.
Issues	Een beschrijving van een probleem.
JIRA	Een tool voor softwareontwikkelaars binnen Agile-teams.
Kanbanbord	Systeem om te signaleren wanneer iets nodig is. Een eenvoudig bord bestaat uit drie kolommen: "to-do", "in progress" en "done".
Mobile Testing	Uitvoeren van testscenario's op mobiele apparaten zoals smartphones en tablets.
Out-of-the-box	Wanneer dat er buiten het huidige denkkader wordt gedacht.
Project requirements	De eisen die een project heeft om te kunnen slagen.
Prototype	Een vroeg model van een product waarmee de werking wordt getest en de productie wordt voorbereid.
Selenium	Een testtool voor het automatiseren van testen voor webapplicaties.
Slack	Communicatiemiddel voor bedrijven waarin een eigen omgeving kan worden aan gemaakt.
Softwaremigratie	Het vervangen van een verouderd softwaresysteem die al dan niet beter onderhoudbaar zijn en voldoen aan de wensen en eisen van de gebruikers.

Testcase	Een situatie die getest wordt en met als resultaat goed of fout heeft.
Test-outsourcing	Het testen van een softwareprogramma door een externe partner.
Testtools	Een hulpmiddel dat gebruikt wordt bij het testen van bijvoorbeeld software. Voornamelijk gebruikt voor automatiseren van testen.
User stories	Een beschrijving waarin staat wat de gebruiker doet of moet doen. Het beschrijft de requirements.
Workload	De arbeidslast die een persoon of team kan hebben.

Lijst van gebruikte figuren

<i>Figuur 1</i> Locaties Polteq zetels	2
<i>Figuur 2</i> JIRA-bord	5
<i>Figuur 3</i> InVision	6
<i>Figuur 4</i> BrowserStack	6
<i>Figuur 5</i> Google-Apps	7
<i>Figuur 6</i> Slack	7
<i>Figuur 7</i> Voorbeeld JIRA-ticket	8

Lijst van gebruikte tabellen

<i>Tabel 1</i> Vergelijking Automation Testing vs Manual Testing	15
<i>Tabel 2</i> Vergelijking Manual Testing vs Automated Testing	17

Lijst van gebruikte afkortingen

Afkorting	Omschrijving
BVT	Build Verification Testing
CMAF	Certified Mobile App Professional
GUI	Graphical User Interface
ISTQB	International Software Testing Qualifications Board
TMap	Test Management Approach
UI	User Interface

Inleiding

Voor elk probleem is er vanzelfsprekend een probleemstelling. Als testconsultant wordt ik ingezet op twee projecten voor JBC. Beide projecten zijn voornamelijk ontstaan uit dezelfde probleemstelling: nood aan vernieuwing. Het project Xanadu, de nieuwe e-commercesite, is het vooral een kwestie van vernieuwing door een verouderde webshop. Het project InPosition, het nieuwe kassasysteem, is tot stand gekomen door de nood aan continuïteit. Centric, de aanbieder van het kassasysteem, gaf de aanleiding voor een upgrade die gebaseerd is op hun visie voor de toekomst. Voor JBC is dit een win-situatie om de strategische keuze van Centric te volgen omdat vooruitgang op vlak van technologie belangrijk is voor hen. De keuze was daardoor bijna onvermijdelijk aangezien het huidige kassasysteem niet meer verder ontwikkeld zou worden door Centric.

Natuurlijk klinkt een upgrade van systeem simpel. In de praktijk is daar geen sprake van. Er is heel wat testwerk dat hieraan vooraf moet gaan omdat de migratie van het oude naar het nieuwe kassasysteem vlekkeloos dient te gebeuren. Hiermee wordt bedoeld dat er nauwkeurig moet getest worden dat de handelingen die gebeuren op het oude kassasysteem ook moeten worden kunnen behandeld op de nieuwe kassasystemen en andersom.

Voor Xanadu is er natuurlijk ook nauwkeurig testwerk nodig. Er mag bijvoorbeeld niets mislopen tijdens een betaling. Er zijn nog veel meer functionaliteiten die moeten getest worden en daarom zijn er testcases nodig. Al het testwerk wordt momenteel handmatig gedaan, stap voor stap wordt elke testcase uitgeschreven, overlopen en uitgevoerd door het testteam. Om die reden wil ik grondig onderzoeken als het opstellen van geautomatiseerde testen een voordeel zou kunnen opleveren op vlak van snelheid en consistentie. Op vlak van snelheid kan door het automatiseren van testen een grote vooruitgang worden bereikt. De tester moet minder tijd steken in het manueel uitvoeren van de testen waardoor eventuele bugs sneller aan het licht komen en ook sneller kunnen worden opgelost. Op vlak van consistentie kunnen geautomatiseerde testen ervoor zorgen dat alle testen op dezelfde manier worden uitgevoerd. Bij manuele kan door vergissing van de tester een bepaalde actie worden vergeten wat een invloed kan hebben op het resultaat van de test. Aangezien ik dit ga onderzoeken op de vernieuwde e-commerce website, maak ik gebruik van de testtool Selenium. Deze is geschikt voor het testen op webbrowsers en is momenteel de enige testtool waar ik kennis van heb waardoor mijn keuze om voor Selenium te kiezen snel is gemaakt.

Het verwachte resultaat van dit onderzoek is dat geautomatiseerde testen enkel maar een pluspunt kunnen zijn. Er moet natuurlijk wel rekening gehouden worden met de tijd die nodig is om deze testen uit te schrijven, deze tijd is voor de opdrachtgever een investeringskost omdat hij hier op de langere termijn profijt wil uit halen. De variabele factor in mijn onderzoek is de kennis van Selenium die aanwezig is bij het uitschrijven van de testen. Mijn kennis van Selenium is momenteel geschikt om eenvoudige testen te kunnen schrijven door het volgen van een online cursus. Wanneer er een grotere kennis en ervaring inzake Selenium aanwezig is, zal het uitschrijven van deze testen sneller verlopen, wat eventueel een afwijkend resultaat kan weergeven ten opzichte van mijn onderzoek.

Het onderzoek zal uitgevoerd worden op basis van een literatuurstudie, prototype en grondige casestudy. Het onderzoek is typerend voor de e-commerce website van JBC en kan afwijkende resultaten tonen bij andere minder of meer complexe projecten. Ik wil een aanname maken van de eventuele tijd die JBC had kunnen besparen door het gebruiken van automatische testen voor de regressietesten die dagelijks worden uitgevoerd. Door deze eventuele tijdsbesparing kunnen de testers dagelijks meer tijd vrijmaken om zich te concentreren op andere taken.

I. Stageverslag

1 Bedrijfsvoorstelling

A. Situering van het bedrijf

Polteq Test Services is een grote onafhankelijke specialist in Nederland en België in software testen en een van de marktleiders op het gebied van testopleidingen. Het is hun passie om de juiste testdiensten te bieden op het juiste moment, met de meest toegevoegde waarde voor de opdrachtgever. Ze stellen zich hierbij onafhankelijk op en kiezen altijd voor de oplossing die voor de klant het beste is. Hun focus ligt op software testen in de breedste zin van het woord.



Figuur 1 Locaties Polteq zetels

B. Situering van de afdeling

Mijn stageopdracht wordt uitgevoerd als consultant bij klant JBC. Ik werk hier deels voor de afdeling “E-Commerce” en deels voor de afdeling “IT”.

C. Unique selling points

Polteq is actief in de wereld van consulting. Ze willen zich voortdurend onderscheiden van andere bedrijven die testconsultants aanbieden. Zo ondersteunen ze hun klanten met het leveren van hoog gekwalificeerde testprofessionals op elk niveau. Deze testprofessionals kunnen het implementeren en optimaliseren van technische testen zoals geautomatiseerde, performance, security en mobile testen mogelijk maken. Polteq biedt ook onafhankelijk advies over alle aspecten van testing. Ze zijn voorzien van een groot aanbod aan testopleidingen zoals ISTQB, TMap en CMAP certificering maar ook praktijk- en maatwerktrainingen.

Een ander unique selling point van Polteq is dat zij veel moeite doen om aan een goede en familiale relatie te bouwen tussen hun consultants. Door op regelmatige basis enkele bijeenkomsten te organiseren wordt het team dichter bij elkaar gebracht en leren ze elkaar goed kennen afgezien van het feit dat ze als consultant bijna nooit samen op de werkvloer zullen zitten. De opgebouwde relatie tussen de werknemers biedt het voordeel dat ze eventuele problemen samen kunnen bespreken en onderling tot een oplossing kunnen komen om de collega verder te helpen.

2 Voorstelling stageopdracht

2.1 Probleemstelling

Voor mijn stageopdracht worden mijn diensten ingezet over twee verschillende projecten die reeds lopende zijn. Het eerste project genaamd “InPosition” betreft een nieuw kassasysteem voor winkelketen JBC. Centric, de aanbieder van het bestaande kassasysteem, gaf de aanleiding voor een upgrade die gebaseerd was op hun visie voor de toekomst. Centric is een aanbieder van retail software maar biedt ook software solutions aan voor meer dan de retail sector alleen. Wanneer problemen zich voordoen met de software, is Centric het contactpunt voor de filialen om hulp te krijgen. Dit project is dus tot stand gekomen door de nood aan continuïteit. Voor JBC was het een win-winsituatie om hier in mee te gaan en daarom stonden ze volledig achter de strategische keuze van Centric aangezien JBC vooruit wil gaan op vlak van technologie. Het feit dat het bestaande kassasysteem ook niet meer verder ontwikkeld zou worden, lag deels aan de basis van deze keuze. Als stagiair ben ik aangekomen in de duale fase van dit project. Hier werd het testwerk uitgevoerd om de overgang naar het nieuwe kassasysteem voor te bereiden zodat zowel het bestaande als het nieuwe systeem probleemloos samenwerkte.

“Xanadu”, het tweede project waaraan ik meewerk, is de nieuwe e-commerce website van JBC. Er is geen specifieke probleemstelling die aan de basis ligt voor dit project. Het is vooral een kwestie van vernieuwing door een verouderde webwinkel. Natuurlijk moet een webwinkel als deze grondig worden getest.

2.2 Doelstellingen

Beide projecten hebben uiteraard verschillende doelstellingen. Voor InPosition moet het nieuwe kassasysteem gebruiksvriendelijk zijn voor de winkelbedienden maar het moet ook de functionele wensen vervullen die niet mogelijk waren op het bestaande systeem. Enkele voorbeelden van de wensen die niet mogelijk waren op het oudere systeem zijn:

- Het RFID concept: De RFID-plaat is een systeem waarbij de kassierster gewoon de artikelen van de klant op deze plaat legt en ze automatisch allemaal worden herkend en geregistreerd op de kassa, op deze manier hoeft de kassierster niet handmatig met een scanner de barcodes te scannen. Deze functionaliteit zat niet bij het oude kassasysteem inbegrepen.
- De integratie van eID: Ter vervanging van de klantenkaart wilt JBC gebruik maken van de elektronische identiteitskaart. Om deze functionaliteit bij het oude systeem te krijgen was een kostelijke opdracht geweest die veel maatwerk vereiste. Bij InPosition zit deze functionaliteit standaard meegeleverd.
- InPosition is ook ontwikkeld voor mobiele toepassingen, dit was bij het oude systeem niet het geval.

Bij Xanadu is het gewenste eindresultaat een correct werkende webwinkel die aan de eisen van de klant voldoet en waar nagenoeg geen fouten meer in zitten. De klant moet op een gebruiksvriendelijke en veilige manier zijn aankopen kunnen doen via het internet, het mag niet moeilijker zijn dan fysiek in de winkel de kleren gaan aankopen. JBC heeft zijn doelstellingen gezet om veel meer te richten op de online verkoop van hun producten. Ze willen op het einde van 2018 een online omzet van 25 miljoen euro realiseren.

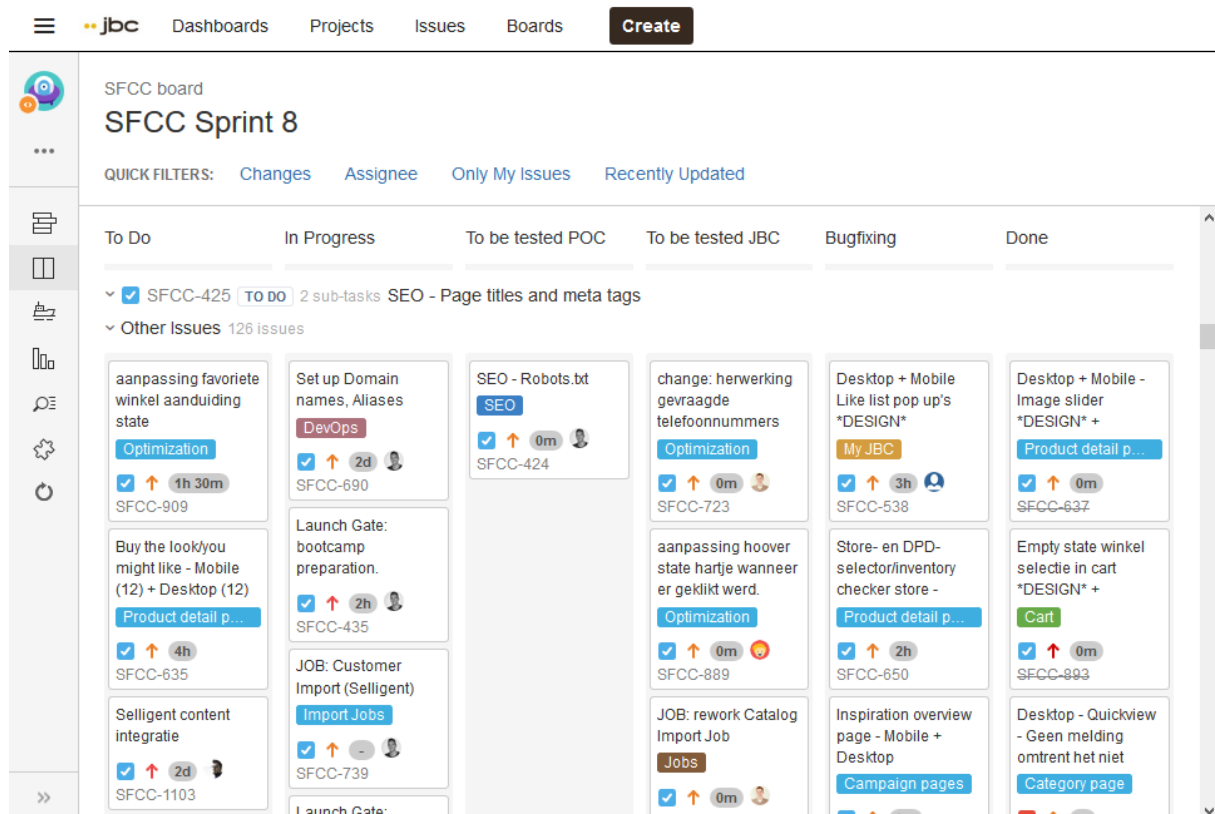
2.3 Werkomgevingen

Via deze stage ga ik kennismaken met de dagelijkse beroepspraktijk van een professionele werkomgeving. Na enkele jaren van theoretische opleiding kan ik mijn kennis toetsen aan de praktijk. Tijdens deze stage ga ik de eisen, de werking en de organisatie van de samenwerkende bedrijven Polteq Test Services, Planet Of Commerce en JBC ondervinden.

Binnen deze projecten wordt er gebruik gemaakt van verschillende technologieën. In onderstaande subcategorieën ga ik de technologieën bespreken waar ik mee heb gewerkt. Tijdens mijn opleiding heb ik de meeste van deze technologieën al gebruikt maar ik hoop in de loop van mijn stage mijn kennis van deze technologieën verder te ontwikkelen.

2.3.1 JIRA

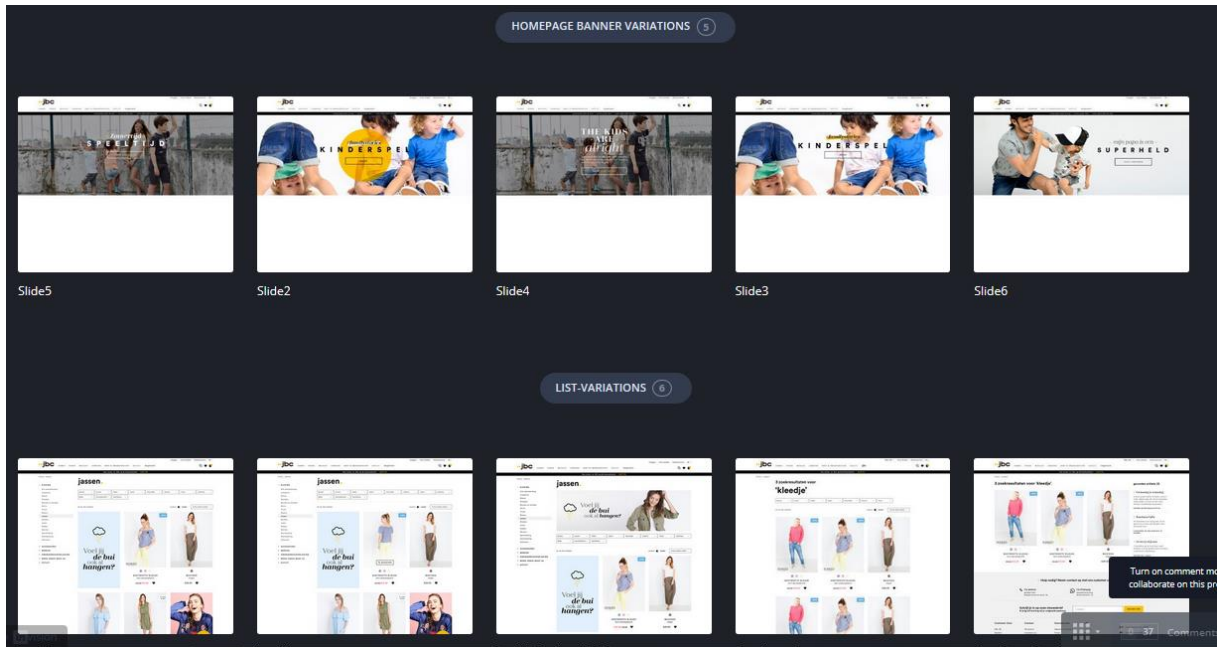
JIRA is een tool voor softwareontwikkelaars binnen Agile-teams. Deze tool wordt gebruikt om 'defects' te rapporteren en te volgen. Het is mogelijk om *user stories*, *issues* en sprintplanningen aan te maken zodat de taken verdeeld kunnen worden. De werking hiervan kan vergeleken worden met een Kanbanbord. Verder kan de vooruitgang opgevolgd worden. JIRA zorgt voor een interface die het makkelijk maakt om onderling over deze onderwerpen te communiceren tussen de teamleden.



Figuur 2 JIRA-bord

2.3.2 InVision

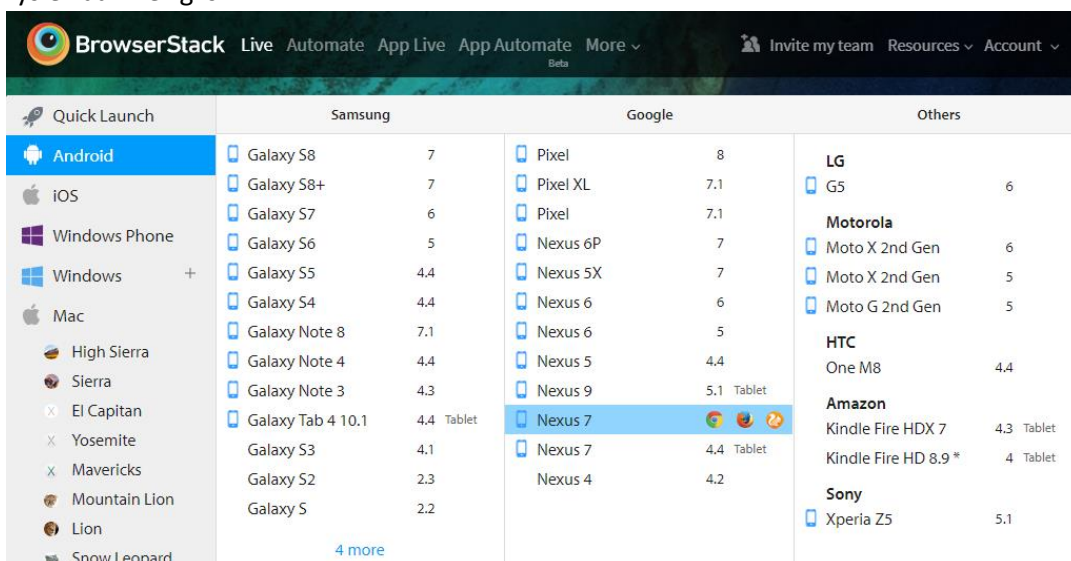
InVision is een tool waar al de ontwerpen voor de webpagina's teruggevonden kunnen worden. Deze tool wordt gebruikt om de visuele testen uit te voeren waarbij er gecontroleerd wordt als een bepaalde webpagina overeenstemt met het ontwerp ervan.



Figuur 3 InVision

2.3.3 Browserstack

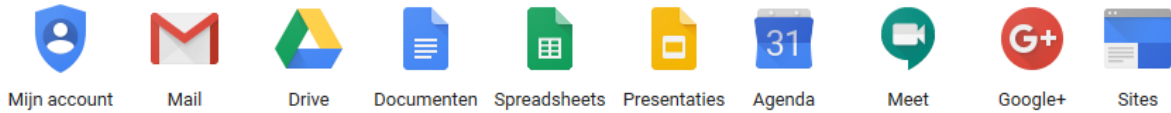
Browserstack wordt gebruikt om de functionaliteit van software te testen op verschillende apparaten.. Enkele webbrowsers die ondersteund worden via deze tool zijn: Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Internet Explorer en Safari. De webwinkel kan via Browserstack bijvoorbeeld getest worden met de webbrowser Safari op een Apple iPhone 7 Plus-apparaat terwijl deze niet fysiek aanwezig is.



Figuur 4 BrowserStack

2.3.4 Google-apps

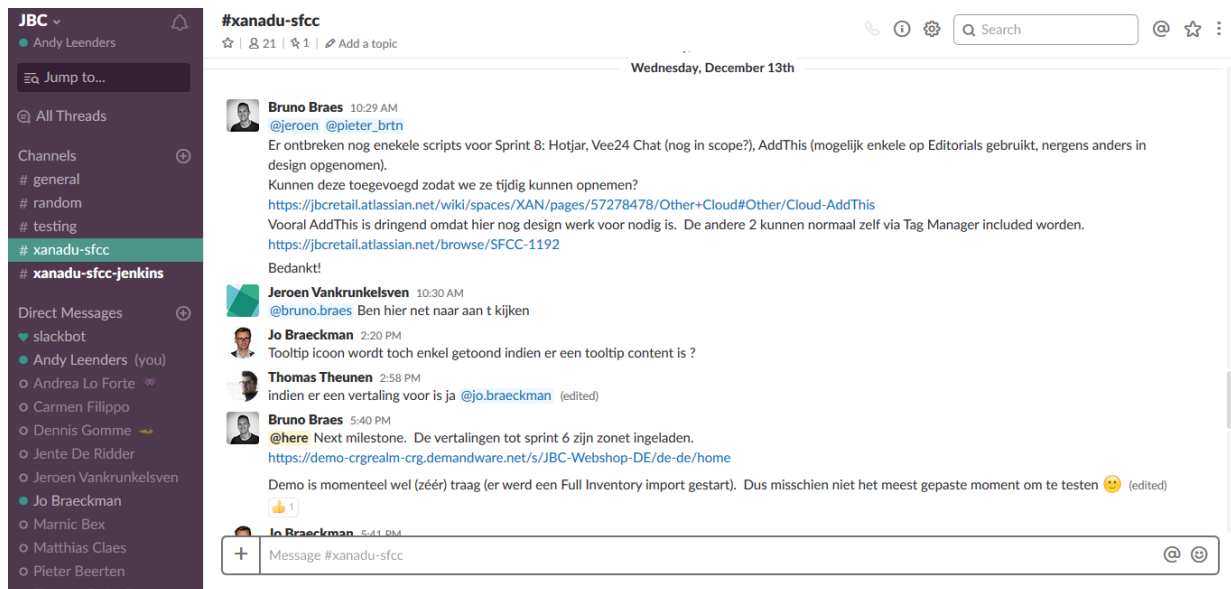
De Google-apps waren zeer behulpzaam voor dit project. Voor communicatie werd er gebruik gemaakt van Google Mail. Onze testcases werden volledig opgemaakt en opgeslagen in de Google Drive. Geen enkele afspraak of vergadering werd gemist door gebruik te maken van Google Agenda.



Figuur 5 Google-Apps

2.3.5 Slack

Slack is een communicatiemiddel voor bedrijven waar een eigen omgeving in kan aangemaakt worden. In elke omgeving kunnen kanalen worden aangemaakt waar bepaalde groepen of afdelingen binnen een bedrijf gebruik van kunnen maken. Wanneer er dringende vragen waren konden deze via Slack persoonlijk of via een kanaal worden doorgegeven.



Figuur 6 Slack

3 Uitwerking stageopdracht

3.1 Aanpak

Beide projecten waar ik aan meewerk zijn reeds lopende en worden gedaan volgens de methodologie van *Agile projectmanagement*. Bij deze methode wordt er gewerkt in sprints. Een sprint is een periode, in ons geval 3 weken, waarbij op het einde van de periode een nieuwe oplevering van de software wordt gegeven en getoond aan de opdrachtgever zodat deze een persoonlijke mening kan geven over de voortgang en kwaliteit.

Elke werkdag wordt er op het begin van de dag een *scrum-meeting* gevoerd. Hierin vertelt elk teamlid wat hij/zij de werkdag ervoor heeft gedaan en als zich hierbij problemen hebben voorgedaan. Daarnaast meldt het teamlid ook nog welke taken op de planning staan voor die werkdag.

Voordat ik samen met mijn stagebegeleidster mevrouw Carmen kunnen starten met het testen van de verschillende applicaties zijn we genoodzaakt om eerst testscenario's uit te schrijven. Zonder testscenario's weten we niet zeker als we alle functionaliteit genoeg hebben getest. Dit wil niet zeggen dat we enkel testscenario's hebben getest. Op regelmatige basis doen we aan exploratory testing om willekeurige testen uit te voeren die we op dat moment verzinnen. Op deze manier worden ook veel fouten aan het licht gebracht.

Buiten deze testscenario's volgen we voor project Xanadu in JIRA de tickets die in de kolom "To be tested JBC" komen te staan op. Onderstaand toon ik een voorbeeld van zogenaamd ticket.

SFCC-1468

Kiosk: screensaver redirect gaat naar default locale ipv gekozen locale.

Red arrows in the image point to the 'Edit' button, the 'Status' field, and the 'Description' section.

Type:	Bug	Status:	TO BE TESTED JBC
Priority:	Medium	Resolution:	Unresolved
Affects Version/s:	None	Fix Version/s:	None
Labels:	None		
Sprint:	SFCC Sprint 10, SFCC Sprint 11		

Description

- Surf naar <https://kiosk.jbc.be/fr-be/home>
- Na X tijd gebeurt de redirect naar <https://kiosk.jbc.be/nl-be/#kioskScreensaver>

Dus redirect naar screensaver houdt geen rekening met eerder gekozen locale.

Idem op Staging:

- visit: <https://kiosk-staging.jbc.be/fr-be/home>
- screensaver: <https://kiosk-staging.jbc.be/nl-be/#kioskScreensaver>

Figuur 7 Voorbeeld JIRA-ticket

Elk ticket draagt enkele attributen zoals type, prioriteit, status, De titel geeft kort weer waar het ticket over gaat en in de omschrijving wordt meer gedetailleerd verteld welke stappen er moeten gemaakt worden om een bug te reproduceren. Op deze manier testen we specifieke functionaliteiten en overlopen we deze nadien nogmaals wanneer we deze tegenkomen bij het uitvoeren van de testscenario's.

Voor project InPosition wordt er voor het testwerk enkel gebruikt gemaakt van testscenario's die opgesteld worden in Google Spreadsheets, deze documenten worden vervolgens gedeeld tussen de belanghebbende personen van het team. Op deze manier hebben zij continu zicht op de voortgang en de huidige status. Voor beide projecten is beslist om alles manueel te testen. Automatisering van de testen is geen vereiste voor de opdrachtgevers.

3.2 Resultaat

Doorheen deze stageperiode ben ik dag in, dag uit bezig geweest met het testen van zowel de nieuwe e-commerce website als de nieuwe interface van de winkelkiosk. Ook de nieuwe software van het kassasysteem heb ik grondig moeten testen zodat het systeem zich op de gewenste manier gedraagt.

Beide projecten zijn nog steeds lopende op het moment dat mijn stageperiode is afgelopen. Toch mag het resultaat van mijn bijdrage aan deze projecten tellen. Bij Xanadu heb ik er mede voor gezorgd dat er 3 weken voor de oplevering, een nagenoeg foutloos en correct werkende webwinkel is. De kleinere fouten die er nog in zitten worden er uitgehaald in een volgende fase van dit project die enkele weken na het eindigen van mijn stage zal starten. Bij InPosition is al de functionaliteit getest geworden en zijn de nodige wijzigingen onder constructie.

Voor project Xanadu heb ik 151 tickets succesvol afgehandeld. In de bijlage vindt u een overzicht van al deze tickets.

4 Besluit

4.1 Persoonlijke reflectie

4.1.1 Persoonlijk vlak

Ik ben zeer tevreden met de manier waarop mijn stage kunnen uitvoeren. De stageopdracht zelf was niet zo zeer een van de moeilijkste die ik kon tegenkomen maar de opdracht gaf wel veel variatie. Dit kwam vooral omdat het twee verschillende projecten waren waar ik aan mocht werken. Ik was volle dagen bezig met testen maar het verveelde geen moment omdat de projecten genoeg variatie gaven. Dit was iets waar ik mij voor mijn stage zorgen over maakte dat het testen mij zou beginnen vervelen na een bepaalde tijd maar integendeel heeft het mij positief verrast. Ik kan zelfzeker zeggen dat mijn sociale vaardigheden er ook op verbeterd zijn. Ik heb geen enkel probleem gehad om met iemand uit het team te communiceren. Voorheen was ik soms wat afwachtend en teruggetrokken maar deze eigenschappen heb ik volledig achterwege kunnen laten. Het was een goede boost voor mijn zelfvertrouwen op de momenten wanneer collega's binnen een project lovend waren over mijn denkwijze om sommige functionaliteiten te testen. Ik vind het persoonlijke een van mijn grootste vaardigheden om mij perfect te kunnen stellen in het opzicht van een eindgebruiker waardoor ik frequent voorstellen heb gedaan voor eventuele wijzigingen aan bepaalde functionaliteiten omdat deze gebruiksvriendelijker kunnen zijn. Gelukkig werd dit zeer goed geapprecieerd.

Door het uitvoeren van deze stage ben ik er zelf ook zeker en vast achter gekomen welke richting ik binnen software management uit wil gaan in de bedrijfswereld. Eerst twijfelde ik als ik goed genoeg zou functioneren als software tester maar na deze drie maanden stage ben ik zeker dat ik verder wil in de wereld van testing.

4.1.2 Professioneel en bedrijfsvlak

Allereerst ben ik mijn stagebedrijf zeer dankbaar om mij de kans aan te bieden om mijn eerste werkervaring zeer aangenaam te maken door mij te laten meewerken aan deze twee projecten. Het was natuurlijk even aanpassen tijdens de eerste week om makkelijk in een groot team te rollen die al gedurende enkele maanden samenwerkte. Dit is met veel succes gelukt ook omdat zij heel open stonden naar mij toe. Wanneer ik met een probleem zat was het geen probleem om mij verder te helpen. Voor ik aan deze stageperiode startte had ik weinig ervaring in het opstellen van testscenario's maar ik kon de juiste werkwijze onmiddellijk oppikken zodat ik zelfstandig aan de slag kon zonder veel hulp van mijn collega's. Ik ben nu in staat om voor een project de testscenario's te bedenken en op te stellen. Wanneer ik terugkijk op mijn stageperiode ervaar ik dat mijn professionele bagage flink is vergroot en zijn er weinig dingen waarvan ik denk dat ik ze anders had moeten aanpakken. Naar mijn mening heb ik vlot door al mijn opdrachten kunnen gaan zonder al te veel moeilijkheden.

4.1.3 Opleiding versus stage

Als student ben je het gewoon om zo goed als alle kennis te verkrijgen door theorielessen. Gedurende de opleiding worden er wel regelmatig projecten gemaakt waar we in team tot een gewenst eindresultaat moeten komen. Dit is een goede voorbereiding voor de stageperiode maar het is niet te onderschatten hoeveel kennis je opbouwt tijdens het uitvoeren van een stageperiode. Voor mijn stageopdracht heb ik geen zelfstudie moeten doen om te kunnen beginnen aan de stage maar ik heb volledig anders leren omgaan met de theorie die we krijgen tijdens onze opleiding. Dat is een van de grootste voordelen die de stage mij geboden heeft. Ik vind dat mijn denkwijze om opdrachten aan te pakken veranderd is sinds ik deze eerste werkervaring heb gehad. Ik was als student vaak geen uitblinker als het neer kwam op het maken van examens. Maar tijdens het grootste project van de opleiding waarbij we in een team van 8 mensen aan een opdracht werken heb ik mijzelf volledig kunnen ontpoppen. Examens kunnen soms een domper zijn op het zelfvertrouwen wanneer je een onvoldoende haalt terwijl je misschien de kennis niet volledig beheerst tijdens een momentopname maar wel alles tot een goed einde zou kunnen brengen op een langere periode zoals tijdens de stage.

II. Onderzoekstopic

1 Probleemstelling

Een bepaald softwareproject kan getest worden door middel van verschillende methodes. De hoofdcategorieën om dit te doen zijn manuele testen of geautomatiseerde testen. Tijdens mijn stageperiode is het mijn opdracht om de nieuwe e-commerce site van JBC functioneel te testen. Dit wordt volledig manueel gedaan. Het gevolg van alles manueel te doen is dat in vele gevallen dezelfde test heel vaak wordt doorlopen op verschillende webbrowsers. Dit wil voor sommige testscenario's ook zeggen dat ze niet consistent worden uitgevoerd en toch nog van elkaar kunnen verschillen omdat we als tester soms enkele handelingen over het hoofd zien. Daarom stelde ik de onderzoeksvraag:

“Kan het gebruik maken van geautomatiseerde testen tijdbesparend en effectiever werken vergeleken met manuele testen?”

2 Methode van onderzoek

Om een zo correct mogelijk resultaat van dit onderzoek te bekomen, begin ik mijn onderzoek met een literatuurstudie. Op deze manier kom ik alvast te weten welke onderzoeken er al gevoerd zijn en wat hiervan de bevindingen waren. Naast de literatuurstudie ga ik een prototype maken waarmee ik de materie grondig ga onderzoeken om tot een duidelijk resultaat te komen. In dit prototype zal ik bepaalde testen gaan automatiseren waardoor ik een concreet resultaat, gebaseerd op mijn kennis en ervaring, kan bekomen welke methode van testen het meest tijdbesparend is voor mijn stageproject. Wanneer al de resultaten gekend zijn, ga ik het onderzoek afsluiten met een bespreking van de resultaten. Gebaseerd op deze bespreking kan ik mijn aanbevelingen opstellen welke relevant kunnen zijn voor mijn stagebedrijf. Eindigen doe ik met een persoonlijke reflectie.

3 Resultaten

3.1 Literatuurstudie

3.1.1 Automated vs Manual Testing: Make An Informed Decision [1]

3.1.1.1 Inleiding

In dit artikel, beschrijft Software Testing Class welke informatie er nodig is om de meest correcte keuze te kunnen maken tussen manueel testen of geautomatiseerd testen. Al de factoren die helpen bij het maken van deze keuze worden opgelijst. Er mag niet onderschat worden wat de kracht, tijdbesparingsmogelijkheden en accuraatheid van automatisering kan zijn. Aan de andere kant mogen we de creativiteit en het *out-of-the-box* denken van een manuele tester niet uit de weg gaan. In dit artikel wordt de vraag gesteld hoe dat men de keuze van methode kan maken dewelke best gaat passen bij hun project en hoe al de nodige wensen op vlak van testen kunnen worden vervuld.

3.1.1.2 Persoonlijke Interpretatie

Type of project

Wanneer een project meer gericht is op een GUI (*Graphical User Interface*) dan zal manueel testen altijd de eerste keuze zijn. Wanneer we hiervoor een voorbeeld nemen, het testen van een mobiele applicatie. Automatisering kan hier gebruikt worden om de applicatie te testen op 'performance', bv: Wat doet de applicatie wanneer er 1000 maal op éénzelfde knop wordt gedrukt. Dit kan gedaan worden door automatisering. Als we het voorbeeld nemen van een webapplicatie waar we een UI (*User Interface*) hebben die op meerdere browsers moet getest worden moeten we een goede balans vinden van beide methodes. We kunnen hier een manuele test opstellen voor bv: Firefox en deze automatiseren voor Google Chrome, Internet Explorer, Safari, ... aangezien dezelfde test moet worden uitgevoerd op verschillende platformen.

Number of Regression tests

Regressietesten zijn grotendeels nodig wanneer wijzigingen of 'bugfixes' zijn geïmplementeerd in de software. Deze testen dienen uitgevoerd te worden om te controleren als de aanwezige functionaliteit nog altijd op de correcte manier werkt na dat een nieuwe versie van de software is uitgebracht. Indien hier fouten worden gevonden wordt dit regressie genoemd. Een regressietest kan ook meerdere keren opnieuw worden uitgevoerd binnen één release. Wanneer een project veel gebruik maakt van regressietesten is de keuze om voor geautomatiseerd testen te gaan snel gemaakt. In dit geval zal geautomatiseerd testen de mogelijkheid geven om tijd en moeite van de tester te besparen. Regressietesten worden niet snel veranderd omdat zij de verzameling van testcases zijn die op een frequente basis worden uitgevoerd.

Skillset of the software testing team

Voor zowel manueel als geautomatiseerd testen is een bepaalde kennis vereist. Van een manuele tester wordt er verwacht dat deze heel erg *out-of-the-box* denkt waardoor de tester veel verder gaat nadenken over bepaalde functionaliteiten. Om testen te kunnen automatiseren moet de tester kennis hebben van scripting en het gebruik van testtools. Binnen elk project moet er dus gekeken worden naar hoeveel kennis de testers hebben en als ze eventuele opleidingen moeten volgen om extra kennis te verrijken inzake specifieke tools. Wanneer er meer manuele testers zijn dan gaat er meer verkennend getest worden. Indien er binnen het project beschikt wordt over een meerderheid aan technische testers met kennis over automatisatie gaan er manieren gezocht moeten worden om betere tools en scripts in de testing te krijgen. Natuurlijk moet er nog altijd eerst rekening gehouden worden met het type van het project en het budget het project heeft om gebruik te maken van deze factor.

Budget

Het budget is vanzelfsprekend één van de belangrijkste factoren binnen een project. Hoeveel mag er uitgegeven worden aan het testen van de software? Automatisatie tools, scripting, framework en de testers zelf zijn extra kosten die moeten passen binnen het algemene budget van het project. Dit wil zeggen dat men bijna onmiddellijk kiest voor manuele testen als er op voorhand geweten is dat deze kosten niet haalbaar zijn binnen het opgegeven budget. Projecten met kleine budgetten zijn meestal van korte duur en kleine schaal, hier zullen manuele testen effectiever zijn vergeleken met de grote projecten waar een groot team aan werkt en waar dat het onderhouden ervan veel werk in beslag zal nemen. Bij de grote projecten wordt er dus vaker gekozen voor automatisatie omdat hier de omvang van de onderhouden de testen te groot zijn om altijd opnieuw manueel uit te voeren.

Need of random / exploratory testing

Ontkennen van het feit dat zeer belangrijke 'bugs' zeer frequent gevonden worden door willekeurig de software te doorlopen heeft geen zin. Er zijn ontzettend veel willekeurige scenario's die binnen een applicatie kunnen doorlopen worden die de functionaliteit ervan kunnen kapot maken en de fouten onthullen die simpelweg niet kunnen gevonden worden door enkele functionele testcases uit te voeren.

Team size

Wanneer de testcapaciteit binnen een project maar bestaat uit enkele personen en de omvang van het project vrij groot is, is het vaak aangewezen toch gebruik te maken van automatisatie tools om tijd te besparen en herhaalde moeite te verlagen. Bij grotere testcapaciteit kan de 'workload' verdeelt worden en wordt er meer tijd gecreëerd voor het uitvoeren van manuele en willekeurige testscenario's.

Testing as long term equity

Het is geen leugen wanneer er gezegd wordt dat intensief manueel testen meer 'bugs' als resultaat geeft maar het blijkt op lange termijn geen vaste waarde te zijn binnen een bedrijf zoals geautomatiseerde testen zijn. Indien er binnen het projectteam zeer ervaren testers zitten die de software volledig kennen en vervangen moeten worden, kunnen deze nieuwe testers dan de zelfde kwaliteit en kwantiteit van 'bugs' naar boven halen omdat ze deze software nog niet zo goed kennen? Geautomatiseerde testen helpen wel in de opbouw van vaste waarden op vlak van *testing* binnen een bedrijf. De regressietesten kunnen hierdoor altijd op de zelfde manier gedaan worden in vergelijking met eventuele nieuwe testers die sommige testscenario's over het hoofd kunnen zien door gebrek van kennis.

3.1.2 Automation Testing vs Manual Testing [2]

3.1.2.1 Inleiding

In dit artikel beschrijft Software Testing Class de methodes om software te testen. Software wordt hoofdzakelijk getest op twee manieren, manueel of automatisch. De keuze hiervan hangt af volledig van de 'project requirements' en het vrijgemaakte budget voor het project. Dit artikel geeft de basis informatie over beide methoden. Op pagina 16 van deze bundel vindt u een vergelijkingsmatrix om de verschillen tussen beide methodes duidelijk weer te geven.

3.1.2.2 Persoonlijke interpretatie

Geautomatiseerd testen

Geautomatiseerd testen maakt gebruik van automatisatie tools om de testcases uit te voeren. In de meeste gevallen is het gebruik maken van geautomatiseerde testen perfect voor grootschalige projecten. Het is een methode die automatisatie tools nodig heeft om zijn vooraf gedefinieerde acties herhaald uit te kunnen voeren. Wanneer de projectverwachtingen en resultaten overeenstemmen kan er vanuit gegaan worden dat de software 'bug free' zijn. Indien ze nog niet overeenstemmen, wilt het zeggen dat er nog problemen zijn die moeten worden gelokaliseerd.

Manueel testen

Manueel testen is een methode waarbij software testers hun eigen testcases opstellen en deze dan gaan uitvoeren om te zien als de functionaliteit de gewenste resultaten geeft wanneer ze uitgevoerd worden.

Er zijn verschillende methodes binnen manueel testen. Dit wil niet zeggen dat ze enkel toepasbaar zijn voor manuele testen, vele worden ook gebruikt voor geautomatiseerde testen.

Blackbox testing: een testmethode om de functionaliteiten en eisen van het systeem te testen, maar het houdt geen rekening met het interne deel van het systeem.

Whitebox testing: een testmethode die wordt gebaseerd op de logica van de applicatiecode en is ook gekend als 'Glass Box testing'.

Integration testing: integratietesten worden gebruikt om te verifiëren als bepaalde functionaliteiten nog steeds op de correcte manier werken na het integreren van individuele softwaremodules. Een typisch voorbeeld van een dergelijke integratie is wanneer een service wordt toegevoegd om data uit op te halen die nodig is voor de juiste werking van de software.

System testing: systeemtesten zijn een techniek om het volledige systeem te doorlopen om te zien als dit nog naar behoren werkt.

Unit testing: deze testmethode wordt gebruikt om specifieke softwarecomponenten te testen. Deze testen worden uitgevoerd door de softwareontwikkelaars en niet door de softwaretesters omdat er bepaalde kennis vereist is van de programmacode en het design ervan.

Acceptance testing: deze testmethode verifieert als het systeem voldoet aan de wensen die opgesteld waren voor de klant. Deze testen worden vaak uitgevoerd door een gebruiker van de software of door de klant zelf. Deze beslist dan als de applicatie accepteerbaar is.

Vergelijkingsmatrix voor geautomatiseerde en manuele testen

Automation Testing	Manual Testing
Automation testing perform, the same operation each time	Manual testing is not reliable. Using this method test execution is not accurate all the time.
Automation testing is very much helpful; regressions in testing where code changes frequently.	To execute the test cases first time using manual testing will be very much useful. But it is not sure that it will catch the regression defects under frequently changing requirements.
Automation testing will be useful to execute the set of test cases frequently.	Manual testing will be useful when the test case only needs to run once or twice.
After making Automation test suites, fewer testers required to execute the test cases.	To execute the test cases every time tester requires the same amount of time.
Automation testing can also be done on different machine with different OS platform combination, concurrently.	Using manual testing, testing on different machine with different OS platform combination is not possible, concurrently. To execute such task different testers are required.
Using Automation testing, testers can test complicated application too.	It does not involve in programming task to fetch hidden information.
Automation runs test cases significantly faster than human resources.	Manual testing is slower than automation. Running tests manually can be very time consuming.
Sometimes it is not helpful in UI testing	It is very much helpful in UI testing
Automation testing is very useful for automating the Build Verification Testing (BVT)	To execute the Build Verification Testing (BVT) is very tiresome in manual testing.
Initial cost of automation testing is more than manual testing but useful always.	Manual testing requires less cost than automation.

Tabel 1 Vergelijking Automation Testing vs Manual Testing

3.1.3 Automated Testing vs Manual Testing: Which Should You Use, and When? [3]

3.1.3.1 Inleiding

Geschreven door Apica Inc, is dit artikel bedoeld om de lezer duidelijk te informeren over wat het verschil is tussen geautomatiseerde en manueel uitgevoerde testen. Elke onderverdeling wordt toegelicht om duidelijk te maken waarom en wanneer het beste moment is om een van beide te kiezen. Deze keuzes zijn vooral afhankelijk van het budget, de tijdsduur en 'project requirements'.

3.1.3.2 Persoonlijke Interpretatie

So What's the Difference?

Software testing kan worden onderverdeeld in twee categorieën : Manuele testen en geautomatiseerde testen. Beide categorieën hebben zowel voordelen als nadelen te bieden. Het biedt enkel voordelen om te weten wat het verschil is en wanneer welke categorie het beste resultaat geeft.

Zoals de naam het voorspeld worden manuele testen handmatig uitgevoerd zonder de hulp van tools of scripts. Geautomatiseerde testen worden wél uitgevoerd met behulp van testtools, software of scripts.

Testing is een belangrijk onderdeel van een softwareproject. Zonder de software te testen zou geen enkel project succesvol kunnen worden afgerond. De gebruikte testmethode hangt van verschillende factoren zoals 'project requirements', budget, expertise en tijdsduur. De belangrijkste factoren binnen elk project zijn tijd, kostprijs en kwaliteit. Natuurlijk is het doel van elk project om de kostprijs zo laag mogelijk te houden en de kwaliteit van het eindproduct zo hoog mogelijk te maken, wat bij de ene testmethode haalbaarder is dan bij de andere. Bij de productkwaliteit wordt er vooral gekeken als het product voldoet aan de eisen die vooropgesteld zijn en als het voor de eindgebruiker zeer gebruiksvriendelijk is.

Manual vs. Automated Testing: the Pros and Cons

Binnen beide onderdelen bevinden zich specifieke methodes zoals blackbox testing, whitebox testing, integration testing, system testing, performance testing en load testing. Sommige categorieën passen beter bij het manuele testen, anderzijds zijn er ook die beter bij geautomatiseerde testen passen.

Manual Testing	Automated Testing
<ul style="list-style-type: none">• Manual testing is not accurate at all times due to human error, hence it is less reliable.	<ul style="list-style-type: none">• Automated testing is more reliable, as it is performed by tools and/or scripts.
<ul style="list-style-type: none">• Manual testing is time-consuming, taking up human resources.	<ul style="list-style-type: none">• Automated testing is executed by software tools, so it is significantly faster than a manual approach.
<ul style="list-style-type: none">• Investment is required for human resources.	<ul style="list-style-type: none">• Investment is required for testing tools.
<ul style="list-style-type: none">• Manual testing is only practical when the test cases are run once or twice, and frequent repetition is not required.	<ul style="list-style-type: none">• Automated testing is a practical option when the test cases are run repeatedly over a long time period.

Tabel 2 Vergelijking Manual Testing vs Automated Testing

When Should I Use Manual vs. Automated Testing?

Kort samengevat zal manueel testen het beste passen bij 'Exploratory Testing' waarbij de tester zijn kennis, ervaring, creativiteit en analytische vaardigheden op de proef zullen worden gesteld. Deze testen zijn nauwelijks gedocumenteerd en worden willekeurig uitgevoerd wanneer het testscenario wordt bedacht. 'Usability Testing' is een volgende methode waarbij er gemeten wordt hoe gebruiksvriendelijk en efficiënt een applicatie is voor de eindgebruiker. De tester stelt zich in de plaats van de gebruiker om zo de juiste testen kunnen uit te voeren. Als laatste is er nog 'Ad-hoc Testing', dit is een manier van testen waarbij geen specifieke aanpak gebruikt wordt. Het inzicht van de tester is het enige wat aanwezig moet zijn om ongeplande scenario's uit te voeren.

3.1.4 Conclusie

Wanneer we elk van deze artikels naast mekaar leggen kunnen we samenvatten dat de globale impressie van de vergelijking grotendeels hetzelfde. Manuele testen zullen meer de neiging hebben om gekozen te worden door de kleinere projecten. Dit omdat de budgetten kleiner zijn of er gewoon geen tijd is binnen de projectduur de testen te automatiseren. Geautomatiseerde testen zijn volgens de artikelen de perfecte keuze als het project van langere duur is en de meeste regressietesten moeten uitgevoerd worden bij elke nieuwe versie van het softwareprogramma. Om tijd te besparen moeten deze geautomatiseerd worden. Projecten van langere duur interpreteer ik als projecten die langer als een halfjaar getest moeten worden.

3.1.5 Persoonlijke reflectie

Voor het uitvoeren van deze literatuurstudie had ik geen ervaring met dergelijke manier van onderzoek. Ik had tijdens mijn opleiding een basiskennis opgebouwd rond testen, op deze manier was ik al bekend met het onderwerp. Tijdens de literatuurstudie heb ik meerdere bronnen doorzocht om tot een juiste conclusie te komen. Alle artikelen die ik heb gelezen geven dezelfde opinie weer, dit deed me niet twijfelen aan de waarheid van de inhoud maar het deed me wel afvragen als de aannames die hierin vermeld worden toepasselijk zijn voor elk project. In elk artikel wordt dezelfde aannames gegeven voor het maken van een keuze tussen automatisering of manuele uitvoeren van de testen. Ik ben het voor een groot stuk eens met deze aannames maar ik hoop in de toekomst door persoonlijke ervaring toch nog te kunnen veranderen van gedachten. In de artikelen wordt vooral de nadruk gelegd dat manueel testen perfect is voor kleine projecten en geautomatiseerde testen voor grotere projecten die veel regressie veroorzaken. Ik ben van mening dat zelfs kleine projecten grote voordelen kunnen hebben aan automatisering van de testen.

3.2 Resultaten

3.2.1 Inleiding

Op dit moment wordt er binnen JBC enkel gebruik gemaakt van manueel testen. Ze hebben geen interne testers in dienst dus ze hebben zelf weinig ervaring omtrent testing. Ze nemen momenteel altijd testconsultants in dienst wanneer zij softwareprojecten hebben waarvoor testers nodig zijn. Het uitvoeren van enkel manuele testen is tot op heden altijd een keuze geweest die niet tot problemen heeft geleid. Eenmaal er grote projecten de revue moesten passeren zou dit wel gevolgen kunnen hebben voor de tijdsdruk van de tester. Indien de tester teveel werk heeft met de testen manueel uit te voeren wordt er naar alle waarschijnlijkheid bepaalde testen over het hoofd gezien of met minder oog voor kwaliteit gekeken omdat er nu eenmaal de tijd niet voor is om dit grondig te doen. Bij aanvang van het Xanadu project was er ook niet de eis gesteld om testscenario's op te stellen omdat hier geen tijd voor zou zijn. Door mijn komst als stagiair kwam er tijd vrij aangezien de werklust van mijn stagementor gehalveerd werd. Vanaf dat moment zijn wij testscenario's beginnen opstellen zodat we er toch helemaal zeker van waren dat alle mogelijk functionaliteiten en mogelijkheden van de applicatie werden overlopen.

Volgens de regels van regressietesten zouden deze altijd moeten worden uitgevoerd na elke nieuwe release van de software maar dit was nagenoeg niet mogelijk omdat dit anders een fulltime job zou worden. Elke dag werden er minstens 10 nieuwe releases gebracht telkens met kleine stukjes extra functionaliteit. Dat was het moment dat we de beslissing hebben gemaakt om elke ochtend de regressietesten uit te voeren. Het nadeel van de vele releases was dat er effectief ook veel regressie ontstond. We waren dagelijks 3uur bezig met het uitvoeren van deze regressietesten en het noteren van de gevonden 'bugs'. Dit kwam er uiteindelijk op neer dat we 37.5% van de werkdag kwijt waren aan deze dagelijks terugkerende regressietesten en soms niet genoeg hadden om onze andere taken op te nemen waardoor het werk zich opstapelde en achterbleef.

3.2.2 Verbetervoorstel

Mijn voorstel om de tijdsproblemen in verband met de regressietesten op te kunnen lossen is om deze regressietesten te automatiseren. Natuurlijk hangen hier ook enkele voorwaarden aan vast. Zo moet de tester over de technische kennis beschikken om de automatisering van de testen mogelijk te maken. Zonder technische kennis is het niet mogelijk om geautomatiseerde testen op te stellen. Automatisering van de regressietesten verlicht de werklust van de tester op langere termijn aangezien deze kunnen worden uitgevoerd zonder dat de tester hier fysiek mee bezig moet zijn. Door de testresultaten hiervan kan de tester onmiddellijk zien welke test er geslaagd is en welke niet. Indien er testen niet geslaagd zijn kan de tester hier dan op verder gaan en uitzoeken wat er mis is.

3.2.3 Prototype

In de bijlage op het einde van dit eindwerk zit een CD waar ik beeldmateriaal op heb gezet die het verschil in benodigde uitvoeringstijd te laten zien tussen de manueel uitgevoerde regressietesten en de geautomatiseerde regressietesten.

Voor dit prototype heb ik volgende regressietesten uit het Xanadu project van mijn stage, de e-commerce website, geautomatiseerd:

- Registreren van account
- Uitloggen
- Inloggen
- Checkout: Gastaccount die een winkellevering doet en betaald met VISA
- Checkout: Geregistreerde klant die thuislevering doet en betaald met PayPal
- Een artikel in de wishlist duwen via het hartje
- Een artikel in de wishlist duwen via de productdetail pagina
- Een artikel uit de wishlist verwijderen
- Een artikel van de wishlist naar de winkelmand doen
- Een artikel uit de winkelmand verwijderen
- Het gebruiken van filters in het productoverzicht
- Het sorteren van producten in het productoverzicht
- Een artikel opzoeken met een bepaalde term via een suggestie
- Een artikel opzoeken met een bepaalde term via het zoekresultaten scherm
- De voorraad van een product opzoeken

Ik ben tewerk gegaan om de tijdsbesparing te berekenen voor 8 weken tijd, dat is even lang als ik regressietesten heb uitgevoerd tijdens mijn stage. Dezelfde regressietesten heb ik ook manueel uitgevoerd om te kunnen zien hoelang een tester hier over doet in het geval dat alle functionaliteit naar behoren werkt en er geen regressie aanwezig is.

3.2.4 Resultaten van prototype

Het automatiseren van deze regressietesten heeft mij exact 15.5 uur gekost om deze op te stellen ik rond deze af naar 16 uur zodat we uitkomen op precies 2 werkdagen. Voor het berekenen van de tijds winst wat automatisering van de testen kan opleveren houd ik enkel rekening met de tijd die nodig is voor de testen zelf uit te voeren en niet met eventuele documentatie die er gedaan wordt om te noteren welke testen er slagen en welke niet.

Het uitvoeren van de manuele testen wanneer er totaal geen regressie is, dus alles zonder fout kan worden doorlopen, neemt zoals u via de CD kan zien in het videobestand "ManualTestsJBC" 7 minuten en 36 seconden in beslag of omgerekend 456 seconden. Wanneer we dit uitrekenen op 5 werkdagen per week gedurende 8 weken komt dit uit op:

456 x 5 dagen = 2280 seconden per week

2280 x 8 weken = 18 240 seconden gedurende 8 weken

Als we dit resultaat omrekenen zijn dit exact 304 minuten of 5uur en 4 minuten. Dit is wanneer we gebruik maken van maar 1 verschillende browser per dag. Een vereiste van de website is dat deze correct werkt op meerdere browsers en moeten de regressietesten worden uitgevoerd op Google Chrome, Safari, Mozilla Firefox, Internet Explorer en Microsoft Edge. Dit zorgt ervoor dat we het resultaat gaan vermenigvuldigen met vijf wat als resultaat heeft dat 25uur en 20 minuten nodig is geweest om enkel alleen de manuele testen uit te voeren wanneer ze geen regressie vertonen.

Het uitvoeren van de geautomatiseerde testen kan u via de CD zien in het videobestand "AutomatedTestsJBC" en neemt 3 minuten en 46 seconden in beslag of omgerekend 226 seconden. Wanneer we dit uitrekenen op 5 werkdagen per week gedurende 8 weken komt dit uit op:

226 x 5 dagen = 1130 seconden per week

1130 x 8 weken = 9040 seconden gedurende 8 weken

Als we dit omrekenen zijn dit 150 minuten en 40 seconden ofwel 2uur 30minuten en 40 seconden. Ook hier vermenigvuldigen wij het met vijf aangezien we deze testen uitvoeren op vijf verschillende browsers. Dit resulteert in 12 uur 33 minuten en 20 seconden. Natuurlijk moeten we hier de uren bij tellen die zijn gebruikt om deze testen op te stellen. Inclusief de werkuren komen we uit op 28uur 33minuten en 20 seconden.

3.2.5 Conclusie

Als we de resultaten bekijken zien we dat op de 8 weken durende periode tijdens mijn stage waarin ik bezig ben geweest met het uitvoeren van regressietesten, enkel en alleen gekeken naar de tijd die de uitvoer van de testen in beslag neemt er geen voordeel zou zijn geweest om gebruik te maken van geautomatiseerde testen. Indien de periode langer zou zijn zou dit wel zijn voordelen bieden. Een logische volgende onderzoeksvraag zou kunnen zijn om te onderzoeken hoelang een project effectief had moeten duren om geautomatiseerd testen voordelig te maken vergeleken met manueel testen.

3.2.6 Persoonlijke reflectie

Dit was mijn eerste ervaring in het onderzoek voeren naar een bepaald topic. Ik heb er mij zeer hard op verkeken en heb het iets te lang laten liggen omdat ik mijn stageopdracht zelf prioriteit heb gegeven en hier veel meer werk heb ingestoken. Helaas heb ik daardoor mijn onderzoek naar eigen mening niet grondig genoeg uitgevoerd.

Bibliografie

- [1] Software Testing Class, [Online]. Available: <http://www.softwaretestingclass.com/automated-vs-manual-testing-make-an-informed-decision/>. [Geopend 1 11 2017].
- [2] Software Testing Class, [Online]. Available: <http://www.softwaretestingclass.com/automation-testing-vs-manual-testing/>. [Geopend 1 11 2017].
- [3] Apica Inc., 7 11 2014. [Online]. Available: <https://www.apicasystems.com/blog/automated-testing-vs-manual-testing/>. [Geopend 2 11 2017].

Bijlagen

A. Overzicht van de afgehandelde JIRA tickets Project Xanadu

T	Key	Summary	Assignee	Reporter	P	Status	Resolution	Created	Updated	Due
<input type="checkbox"/>	SFCC-1395	Dubbele paypal orders	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	10/Jan/18	11/Jan/18	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1378	KIOSK invulvelden pointer bug	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	03/Jan/18	09/Jan/18	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-1371	Desktop: rechter filter valt buiten scherm	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	02/Jan/18	08/Jan/18	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-1368	pijltjes op category landing pagina - hero banner vallen binnen tekst	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	02/Jan/18	08/Jan/18	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-1367	Op staging komt de footer over het editorial overview luik	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	02/Jan/18	08/Jan/18	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-1366	editorial overview blokken even hoog	Andy Leenders	Jan De Vos	↑	DONE	Done	02/Jan/18	08/Jan/18	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-1362	algemene voorwaarden link - apart tabblad	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	02/Jan/18	08/Jan/18	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1340	Design bug mobile - toon meer CTA SEO blok home	Unassigned	thomas.dujardin	↑	DONE	Done	28/Dec/17	10/Jan/18	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1338	language selector dropdown achter cart icon	Unassigned	thomas.dujardin	↑	DONE	Done	28/Dec/17	03/Jan/18	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1264	google maps - centreren cijfer	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	19/Dec/17	22/Dec/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1235	Teller wishlist werkt niet meer	Unassigned	Carmen Filippo	↑	DONE	Done	15/Dec/17	03/Jan/18	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1225	Kiosk - PDP - Overlapping kleur en maatselectie	Unassigned	Marnic Bex	↓	DONE	Done	14/Dec/17	09/Jan/18	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1219	image PDP knipt deel van de image af	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	13/Dec/17	18/Dec/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1204	Toevoeging wordt niet opgeslagen na invulling	Jo Braeckman	Bruno Braes	↑	DONE	Done	11/Dec/17	28/Dec/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1202	Search: naam artikel opzoeken geeft Oops pagina	Unassigned	Carmen Filippo	↑	DONE	Done	11/Dec/17	03/Jan/18	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1189	PDP - Mobile: "I" zichtbaar achter tekst "Geen favo winkel geselecteerd"	Unassigned	Carmen Filippo	↓	DONE	Done	08/Dec/17	08/Jan/18	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1186	Cart: Wisselen couponcode en Verzendkosten	Unassigned	Andy Leenders	↑	DONE	Done	08/Dec/17	14/Dec/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1168	Checkout - Thank you page - register newsletter + my jbc	Unassigned	Jo Braeckman	↑	DONE	Done	07/Dec/17	09/Jan/18	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1146	Productkenmerken sluiten bij het klikken in uitklapveld	Unassigned	Andy Leenders	↓	DONE	Done	07/Dec/17	03/Jan/18	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1131	My JBC - JBC Punten - geen negatieve punten tonen	Unassigned	Jo Braeckman	↑	DONE	Done	07/Dec/17	10/Jan/18	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1125	Webshop NL - Paypal - Payment error	Unassigned	Marnic Bex	↑	DONE	Done	07/Dec/17	14/Dec/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1119	Navigatie - klantenservice linkje werkt niet (Desktop) * DESIGN *	Unassigned	Dennis Gommé	↓	DONE	Done	07/Dec/17	08/Jan/18	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1109		Unassigned	Dennis Gommé	↑	DONE	Done	07/Dec/17	09/Jan/18	

T	Key	Summary	Assignee	Reporter	P	Status	Resolution	Created	Updated	Due
		Product slider toont de promo flags niet (Desktop & mobile) - * FUNCTIONEEL *								
<input type="checkbox"/>	SFCC-1108	Product slider toont drie puntjes (...) ipv swatch (Desktop & Mobile) - *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Dennis Gommé	↑	DONE	Done	07/Dec/17	09/Jan/18	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1106	Kiosk - Checkout - Ingevulde facturatiegegevens weg	Unassigned	Marnic Bex	↑	DONE	Done	07/Dec/17	09/Jan/18	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-1101	Mobile: terugknop voorzien "MIJN JBC"	Unassigned	Andy Leenders	↑	DONE	Done	07/Dec/17	22/Dec/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1094	Gratis checkout geraakt achterliggend niet door	Unassigned	Andy Leenders	↑	DONE	Done	07/Dec/17	07/Dec/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-1090	Bij te snel tikken op maat zie je soms een pagina met code (JSON)	Unassigned	Thomas Theunen	↑	DONE	Done	07/Dec/17	07/Dec/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1089	Cart: uitlijning couponcodetekst	Unassigned	Andy Leenders	↑	DONE	Done	07/Dec/17	07/Dec/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1080	Store locator: spaties achter stadnaam	Unassigned	Andy Leenders	↑	DONE	Done	06/Dec/17	07/Dec/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1077	Mobile: Breadcrumb op category list	Unassigned	Andy Leenders	↑	DONE	Done	06/Dec/17	06/Dec/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1075	Mobile - Filtering & Sorting - Niet functioneel	Unassigned	Marnic Bex	↑	DONE	Done	06/Dec/17	06/Dec/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1046	Microsoft Edge: Foto's worden smaller weergegeven	Unassigned	Andy Leenders	↑	DONE	Done	04/Dec/17	05/Dec/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1045	Prijs bij artikel met promotie wordt niet weergegeven	Unassigned	Andy Leenders	↑	DONE	Done	04/Dec/17	05/Dec/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1031	Orders die volledig gratis zijn geraken niet door checkout	Unassigned	Andy Leenders	↑	DONE	Done	30/Nov/17	05/Dec/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1023	Geen veldvalidatie bij aanmaken account	Unassigned	Marnic Bex	↑	DONE	Done	30/Nov/17	01/Dec/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1015	Registratie (desktop): geen foutmelding als wachtwoord niet compliant is met constrains.	Unassigned	Bruno Braes	↑	DONE	Done	29/Nov/17	01/Dec/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1012	KIOSK: zoeken op klantnummer/inscannen klantenkaart geef fout	Unassigned	Carmen Filippo	↑	DONE	Done	29/Nov/17	05/Dec/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1011	KIOSK: Gratis afhalen wordt foutief weergegeven in besteloverzicht	Unassigned	Carmen Filippo	↑	DONE	Done	29/Nov/17	07/Dec/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1008	Buitenlandse postcodes kunnen niet ingevuld worden	Unassigned	Carmen Filippo	↑	DONE	Done	28/Nov/17	05/Dec/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-1004	Kiosk - Basket- Tekst 'Gratis' foutieve waarde	Unassigned	Marnic Bex	↑	DONE	Done	28/Nov/17	30/Nov/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-990	Aanpassen winkelmandje issue	Unassigned	Marnic Bex	↑	DONE	Done	27/Nov/17	14/Dec/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-989	Desktop - Category navigatie menu terug toe klappen werkt niet	Unassigned	Marnic Bex	↑	DONE	Done	27/Nov/17	07/Dec/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-986	Order detail pagina totaalbedrag	Unassigned	Marnic Bex	↑	DONE	Done	27/Nov/17	07/Dec/17	
<input type="checkbox"/>			Unassigned	Marnic Bex	↑	DONE	Done	27/Nov/17	29/Nov/17	

T	Key	Summary	Assignee	Reporter	P	Status	Resolution	Created	Updated	Due
	SFCC-984	Breadcrumb 'My JBC' foutieve uitlijning								
<input type="checkbox"/>	SFCC-983	Edge browser resized foto's	Unassigned	Marnic Bex	↑	DONE	Done	27/Nov/17	07/Dec/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-981	couponcode zichtbaar maken	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	24/Nov/17	07/Dec/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-962	Desktop + Mobile: "null"-melding bij refresh empty basket	Unassigned	Andy Leenders	↑	DONE	Done	23/Nov/17	23/Nov/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-948	coupon verwijderen uit basket	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	21/Nov/17	07/Dec/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-943	Order annuleren bij terug in browser	Unassigned	Thomas Theunen	↑	DONE	Done	21/Nov/17	21/Nov/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-936	Filtering Inspiration overview page - Mobile + Desktop *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	20/Nov/17	12/Dec/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-933	Desktop + Mobile - Suggested search page *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	20/Nov/17	23/Nov/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-932	iphone 5 levertijd op 1 lijn tonen in winkelselector	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	20/Nov/17	22/Nov/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-920	key verwijderen uit adres verwijderen pop up	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	20/Nov/17	22/Nov/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-916	leveradres moet groter getoond worden. Zelfde fontsize als boven	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	20/Nov/17	28/Nov/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-911	gratis toevoegen in check out	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	20/Nov/17	04/Dec/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-904	add to basket button always enabled *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	20/Nov/17	28/Nov/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-903	Desktop + Mobile + Extra slots new arrivals + slider empty cart *FUNCTIONEEL*	Lieven Degrauwe	Jan De Vos	↑	DONE	Done	20/Nov/17	04/Dec/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-902	Swatch image PDP is uitvergroot	Unassigned	Marnic Bex	↑	DONE	Done	20/Nov/17	07/Dec/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-897	Kiosk - checkout - help page - *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	19/Nov/17	30/Nov/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-891	stock state aanpassen PDP	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	19/Nov/17	22/Nov/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-887	Quick view image slider	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	19/Nov/17	21/Nov/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-886	Quick view add to basket	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	19/Nov/17	22/Nov/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-874	Creditcard gegevens worden automatisch bijgevoeld (ANDROID)	Unassigned	Andy Leenders	↑	DONE	Done	16/Nov/17	17/Nov/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-873	Kiosk - Personal data - Telefooninvoveld (uitklappen toetsenbord)	Unassigned	Marnic Bex	↑	DONE	Done	16/Nov/17	17/Nov/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-869	verkeerde info bij DPD punten	Unassigned	Pieter Beerten	↑	DONE	Done	15/Nov/17	16/Nov/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-865	Naar betalen gaan vanuit stap 1 "bezorgen" niet meer mogelijk	Unassigned	Carmen Filippo	↑	DONE	Done	15/Nov/17	27/Dec/17	

T	Key	Summary	Assignee	Reporter	P	Status	Resolution	Created	Updated	Due
<input type="checkbox"/>	SFCC-864	Overlapping met filter maat en knop Quickview	Andy Leenders	Carmen Filippo	↑	DONE	Done	15/Nov/17	18/Dec/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-857	Herwerken image slider.	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	13/Nov/17	07/Dec/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-856	account create - account bestaat al	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	13/Nov/17	15/Nov/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-851	Verlanglijstje kleur selectie overlapt size	Unassigned	Matthias Claes	↑	DONE	Done	10/Nov/17	15/Nov/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-848	Checkout: fouthoedschap selecteer winkel blijft zichtbaar	Unassigned	Carmen Filippo	↓	DONE	Done	09/Nov/17	07/Dec/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-846	Aanpassen volgorde elementen My account - Dashboard	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	09/Nov/17	05/Dec/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-843	KIOSK - session clearen	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	09/Nov/17	13/Nov/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-841	Winkelmand zonder favoriete winkel	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	09/Nov/17	13/Nov/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-840	Toetsenbord set - up	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	09/Nov/17	06/Dec/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-838	'Gebruik je locatie' DPD-afhaalpunt restrictie	Unassigned	Marnic Bex	↑	DONE	Done	09/Nov/17	13/Nov/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-832	aanpassen order create	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	08/Nov/17	10/Nov/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-810	Sorting mobile niet functioneel	Unassigned	Marnic Bex	↑	DONE	Done	07/Nov/17	08/Nov/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-785	Gecombineerde maten worden platgedrukt	Unassigned	Carmen Filippo	↑	DONE	Done	02/Nov/17	07/Dec/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-784	2 cirkels bij kleurselectie	Unassigned	Carmen Filippo	↑	DONE	Done	02/Nov/17	06/Nov/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-783	Size selector mobile balkje inklappen na keuze maat	Unassigned	Marnic Bex	↑	DONE	Done	02/Nov/17	06/Nov/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-775	State hartje en tekst aanpassen wanneer artikel in wishlist zit	Unassigned	Carmen Filippo	↑	DONE	Done	31/Oct/17	06/Nov/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-766	Aanpassingen order create KIOSK	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	30/Oct/17	16/Nov/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-764	Kiosk - checkout - thank you - *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	30/Oct/17	14/Nov/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-762	Kiosk herwerking search *DESIGN* + *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	30/Oct/17	17/Nov/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-755	Out of stock PDP pagina *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	30/Oct/17	05/Dec/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-748	Desktop + Mobile - Menu My account *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	29/Oct/17	06/Nov/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-728	invoeven van subtitle op listerpage	Unassigned	Pieter Beerten	↑	DONE	Done	26/Oct/17	07/Nov/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-710	facturatieadres wijzigen in de bezorgen stap	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	25/Oct/17	27/Oct/17	
<input type="checkbox"/>	SFCC-705	Wishlist toont eerder toegevoegde artikelen niet	Unassigned	Carmen Filippo	↑	DONE	Done	24/Oct/17	03/Nov/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-698	switch product data on PDP when switching to variation	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	20/Oct/17	26/Oct/17	

T	Key	Summary	Assignee	Reporter	P	Status	Resolution	Created	Updated	Due
	SFCC-697	Onthouden winkelkeuze uit andere sessie	Unassigned	Andy Leenders	↑	DONE	Done	20/Oct/17	24/Oct/17	
	SFCC-695	Order Create: DPD (Parcel Shop Delivery).	Unassigned	Bruno Braes	↑	DONE	Done	20/Oct/17	10/Nov/17	
	SFCC-681	Error bij eerste keer laden store locator	Unassigned	Matthias Claes	↑	DONE	Done	17/Oct/17	25/Oct/17	
	SFCC-677	Account aanmaken lukt niet	Unassigned	Andy Leenders	↑	DONE	Done	17/Oct/17	17/Oct/17	
	SFCC-664	order update na registratie op thank you page	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	10/Oct/17	10/Nov/17	
	SFCC-651	Desktop Hover state category lister page *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	09/Oct/17	20/Oct/17	
	SFCC-623	Loyalty card: opslaan op Customer ook al faalt Centric CreateDefaultLoyaltyCard.	Unassigned	Bruno Braes	↑	DONE	Done	09/Oct/17	17/Oct/17	
	SFCC-594	Gebruikersnaam onthouden bij vervallen sessie	Unassigned	Thomas Theunen	↑	DONE	Done	05/Oct/17	05/Oct/17	
	SFCC-591	Werking Cart herziening	thomas.dujardin	Lieven Degrauwe	↑	DONE	Done	04/Oct/17	27/Dec/17	
	SFCC-588	Winkeloverzicht navigatie via pijltjes bug	Unassigned	Matthias Claes	↑	DONE	Done	04/Oct/17	05/Oct/17	
	SFCC-584	Desktop + Mobile gratis product in checkout overview	Andy Leenders	Jan De Vos	↑	DONE	Done	04/Oct/17	05/Oct/17	
	SFCC-579	Order History: Detail ** FUNCTIONAL **	Unassigned	Bruno Braes	↑	DONE	Done	04/Oct/17	26/Oct/17	
	SFCC-578	Order History: Overview ** FUNCTIONAL **	Unassigned	Bruno Braes	↑	DONE	Done	04/Oct/17	26/Oct/17	
	SFCC-569	Bonusproduct wordt niet toegevoegd aan basket na toevoegen van qualifying products	Unassigned	Carmen Filippo	↑	DONE	Done	03/Oct/17	04/Oct/17	
	SFCC-566	Ideal betaling via webshop-nl is niet doorgekomen in oil.	Andy Leenders	Matthias Claes	↑	DONE	Done	03/Oct/17	05/Oct/17	
	SFCC-558	aanpassen winkelwagen controle aanwezigheid favoriete winkel, ook DPD	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	28/Sep/17	20/Oct/17	
	SFCC-553	Adresboek selectie mag niet mogelijk zijn bij levering in winkel	Unassigned	Matthias Claes	↑	DONE	Done	28/Sep/17	04/Oct/17	
	SFCC-545	Order Create - Webshop Order van ingelogde user	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	26/Sep/17	05/Oct/17	
	SFCC-544	Order Create - Order van anonieme gebruiker	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	26/Sep/17	05/Oct/17	
	SFCC-543	Order Create - Webshop Order met Free Shipping (orderwaarde >€50)	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	26/Sep/17	05/Oct/17	
	SFCC-542	Order Create - Webshop Order met Shipping Cost	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	26/Sep/17	05/Oct/17	
	SFCC-541	Order Create - Webshop Order met een Order level promo	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	26/Sep/17	05/Oct/17	
	SFCC-540	Order Create - Webshop order met promotie op PLI	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	26/Sep/17	05/Oct/17	
			Kevin Box	Jan De Vos	↑	DONE	Done	26/Sep/17	06/Dec/17	

T	Key	Summary	Assignee	Reporter	P	Status	Resolution	Created	Updated	Due
	SFCC-537	Desktop + Mobile Like list pop up's *FUNCTIONEEL*								
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-500	variation selection like/wish list *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	18/Sep/17	26/Oct/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-445	Store locator search - change number of shown stores	Unassigned	Marnix Meuwissen (Inactive)	↑	DONE	Done	06/Sep/17	04/Oct/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-433	Desktop + Mobile - Cart DPD selector *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Jan De Vos	↑	DONE	Done	01/Sep/17	16/Nov/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-416	Job: failed Order Create on OIL Outage	Unassigned	Bruno Braes	↑	DONE	Done	30/Aug/17	17/Oct/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-264	Desktop - zoomfunction *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	06/Jul/17	26/Oct/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-260	Mobile + desktop - Icons on products *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	06/Jul/17	24/Oct/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-212	Desktop + Mobile - Guest customers - Thank you page *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	29/Jun/17	02/Oct/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-211	Mobile + Desktop - New customer/registration - Step 1: Shipping details *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	29/Jun/17	05/Dec/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-203	Desktop + Mobile - Search results products/content *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	29/Jun/17	08/Nov/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-202	SFCC-133 Change location (3)	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	29/Jun/17	18/Oct/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-201	SFCC-133 Close (2)	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	29/Jun/17	18/Oct/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-200	SFCC-133 Preferred store (1)	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	29/Jun/17	19/Oct/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-198	Desktop + Mobile - USP Banner *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	29/Jun/17	18/Oct/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-168	Kiosk - checkout - choose store *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	28/Jun/17	23/Nov/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-166	Kiosk - checkout - confirm order *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	28/Jun/17	17/Nov/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-164	Kiosk - checkout - personal data page *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	28/Jun/17	16/Nov/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-162	Kiosk checkout login *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	28/Jun/17	30/Nov/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-160	Kiosk cart page *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	28/Jun/17	26/Oct/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-158	Kiosk product detail *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	28/Jun/17	05/Dec/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-156	Kiosk product listing page *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	28/Jun/17	26/Oct/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-154	Kiosk category landing page *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	28/Jun/17	09/Nov/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-150	Kiosk screensaver page *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	28/Jun/17	10/Nov/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-147	Desktop - registration *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	26/Jun/17	10/Nov/17	

T	Key	Summary	Assignee	Reporter	P	Status	Resolution	Created	Updated	Due
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-142	SFCC-133 Today's opening hours (9)	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	26/Jun/17	19/Oct/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-141	SFCC-133 Store name (8)	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	26/Jun/17	18/Oct/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-137	SFCC-133 Product information (6)	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	26/Jun/17	20/Oct/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-135	SFCC-133 Select store (1) *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	26/Jun/17	26/Oct/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-134	SFCC-133 Enter zip code or location (3)	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	26/Jun/17	18/Oct/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-114	Desktop + Mobile - registered customers -Thank you page *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	22/Jun/17	02/Oct/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-84	Desktop + Mobile Loyalty points - *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	20/Jun/17	13/Nov/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-77	Desktop + Mobile - Addresses *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	19/Jun/17	26/Oct/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-65	Desktop + Mobile - No search results page - *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	19/Jun/17	08/Nov/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-51	Add to cart - no number selector - Mobile (11) + desktop (11) *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	19/Jun/17	18/Oct/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-47	Size selector - Mobile (7) + Desktop (7) *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	19/Jun/17	02/Nov/17	
<input checked="" type="checkbox"/>	SFCC-36	Desktop + Mobile (4) - SEO slot - category results page *FUNCTIONEEL*	Unassigned	Kevin Box	↑	DONE	Done	19/Jun/17	20/Oct/17	

B. CD met het beeldmateriaal

