Professionele Bachelor Toegepaste Informatica

Softwaremanagement

Test Maturity Model Integration

Test Maturity van het QA-proces van Osudio

Pieter Bodvin

Promotoren:

Koen Vanroye — Osudio
Nathalie Fuchs — Hogeschool PXL

Eindwerk Academiejaar 2015 - 2016

Dankbetuiging

In de eerste plaats wil ik Osudio, en in het bijzonder meneer Koen Vanroye bedanken voor de kans om deze leerrijke stage bij hen aan te mogen vatten. Het feit dat ik ook nog naar Valencia mocht voor deze stage, is een unieke ervaring die ik mijn hele leven zal mee dragen.

Wanneer ik opmerkingen, vragen of bedenkingen had, stond meneer Vanroye altijd op de eerste rij om deze te beantwoorden. Door hem kon ik deze stage tot een goed einde brengen.

Daarnaast wil ik de plaatselijke collega's ook meermaals bedanken. Ik ben enorm goed opgevangen waardoor ik me vanaf minuut één onmiddelijk thuis voelde. Vooral wil ik mevrouw Gloria Herrero bedanken voor haar hulp gedurende mijn verblijf, niet alleen tijdens maar ook naast het werk heeft zij mij meer dan eens geholpen.

Graag spendeer ik ook aandacht aan mevrouw Veerle Bosmans, meneer Johan Packlé en meneer Timo Naessens. De zeldzame momenten wanneer meneer Vanroye of mevrouw Herrero niet beschikbaar waren, kon ik altijd bij hen terecht.

Ik wil ook mijn ouders bedanken voor het geduld en de mentale steun gedurende de voorbije veertien weken.

Ook wil ik graag mevrouw Nathalie Fuchs meermaals bedanken voor de nuttige links en de vele *tips & tricks*. Danzij haar raad kon ik het onderzoek veel grondiger uitvoeren.

Ik kon me geen betere begeleiding op al deze bovenstaande vlakken wensen.

Pieter Bodvin

Inhoudsopgave

Abstract 5
Lijst met gebruikte afkortingen en begrippen 6
Inleiding 10
1. Mijn stage bij Osudio 11
1.1 Bedrijfsvoorstelling 11
1.2 Voorstelling stageopdracht 14
1.3 Uitwerking stageopdracht 15
1.3.1 Uitwerking van de testen voor Bruna 16
1.3.2 Uitwerking van de testen voor Selexion 20
1.3.2.1 Achtergrond informatie Selexion 20
1.4 Reflectie stageopdracht 23
2. Onderzoeksvraag 24
3. Onderzoeksmethode 25
4. QA-proces Osudio (AS-IS situatie) 26
4.1 Algemeen 26
5. De evaluatie volgens het TMMi framework 33
5.1 Hoe is TMMi framework ontstaan? 33
5.2 Waarvoor wordt het TMMi precies gebruikt? 33
5.2.1 Software versus systeem 33
5.2.2 Verschillende testlevels 33
5.2.3 TMMI en CMMI 34
5.3 Het TMMi framework in detail en hoe gaat een assessment in zijn werk 34
5.3.1 Verdieping in de verschillende stage of level 35
5.3.2 Assessmentaanpak 36
5.4 Het assessment 37
5.4.1 Generieke doelstellingen en generieke gebruiken (algemeen) 38
5.4.2 Generieke doelstellingen en gebruiken bij Osudio 40
5.4.3 Niveau twee – managed specifieke doelen en gebruiken bij Osudio 51
5.4.4 Niveau drie – defined specifieke doelen en gebruiken bij Osudio 54
5.4.5 Niveau vier - measured specifieke doelen en gebruiken bij Osudio 64
5.4.6 Niveau vijf – optimalization specifieke doelen en gebruiken bij Osudio 67
6. Verbetervoorstellen voor het QA-proces van Osudio (TO-BE situatie) 67
6.1 Algemeen 67
6.1.1 Beginsituatie 67
6.1.2 Tools 68
6.2 Verbeteringen ten op zichte van TMMi 70
6.2.1 Niveau twee – managed 70
6.2.2 Niveau drie – defined 72
6.2.3 Niveau vier – measured 74

7. Algemeen besluit 76
8. Lijst van figuren en tabellen 77
9. Literatuuropgave en referenties 78

Abstract

Deze stage vindt plaats in het prachtige Valencia in Spanje, in één van de verscheidene vestigingen over heel West-Europa.

Osudio is een digitale full service bedrijf dat zich specialiseert in het ontwikkelen van *e-solutions*. Hoewel zij meerdere oplossingen biedt aan bedrijven zal deze stage zich enkel focussen op het uitbreiden, onderhouden en testen van webshops van klanten zoals Selexion, Bruna, BeterBed… Deze klanten zijn allemaal experts op hun eigen vlak: Selexion verkoopt vooral groot en klein elektro zoals TV & audio, computer telefonie, keukenapparatuur… Bruna heeft dan weer een heel assortiment van boeken en kantoorartikelen, terwijl BeterBed alles verkoopt wat met bedden te maken heeft.
Voor deze klanten worden verschillende releases uitgevoerd, waarvoor verschillende nieuwe *features* getest zullen moeten worden. Aangezien na iedere release een groot aantal regressietesten uitgevoerd moeten worden, zouden deze het best automatisch gebeuren. Het duurt ongeveer een halfuur voor de automatische testen te overlopen, tegenover enkele uren wanneer dit handmatig gebeurt. Eerst gebruikte Osudio Selenium1 met Java, maar nu zijn ze overgestapt naar Selenium2 in Robot Framework. Voor iedere klant zijn er een heel deel testen in dit framework uitgeschreven.

Als onderzoek wordt er dieper ingegaan op het QA-proces zelf, en de mogelijke verbeteringen hiervan. Wat doet Osudio goed? Wat kan beter? Waarom zijn ze hier mee gebaat? Dit zijn maar enkele vragen die naar boven komen.

Er werd ook een onderzoek gepleegd naar het TMMi level van Osudio. Dit heeft voortgebracht dat Osudio eigenlijk een soort “zwever” is: ze bezitten kwaliteiten en kenmerken van meerdere niveaus in dit model.. Waarom dit zo is, wat ze nog kunnen doen voor toch die andere niveaus binnen te halen staat allemaal uitgebreid uitgeschreven in dit rapport.

Lijst met gebruikte afkortingen en begrippen

Acceptance Environment (ACC):	De omgeving waarop de acceptatietesten uitgevoerd zullen worden
Acceptance Test-Driven Development (ATDD)	Een manier van ontwikkelen waar de testcases worden ontwikkeld, en vaak geautomatiseerd, vooraleer de eigenlijke ontwikkeling van de applicatie gebeurd.
Acceptatiecriteria	Eisen waaraan een applicatie / project zeker moet doen vooraleer deze geaccepteerd wordt door de klant
Acceptatietest	Testing waar rekening wordt gehouden met de noden van de klant, eisen en business processen om na te gaan indien het systeem al dan niet de verwachtte criteria bevat.
Assessment	Een studie met een rapport als gevolg of beoordeelingsprogramma
Capability Maturity Model Integration (CMMI)	Model om het softwareproces te verbeteren
Componenttest	Het testen van individuele componenten
Dashboard	Soort van overzicht van gegevens
Desk research	Onderzoek dat verricht wordt door bestaande bronnen op te zoeken en te gebruiken / analyseren
Development Environment (DEV):	De development omgeving waar de ontwikkelaars op programmeren
Development, Test, Acceptatie and Production (DTAP)	Configuratie voor iedere omgeving
Digital Strategy and Consultancy (DSC)	Een onderdeel van Osudio
Dynamisch testen	Het testen van de applicatie door het uitvoeren van de code
Features not to test (FnTT)	Deel van het product dat niet getest zal worden
Features to test (FTT)	Deel van het product dat getest moet worden

Generic Goal (GG)	Generieke doelstelling in het TMMI-model
Generic Practice (GP)	Generieke toepassing in het TMMI-model
Hybris	E-commerce platform
Integratietest	Het testen voor fouten te vinden in interfaces of in de integratie tussen verschillende componenten
Intershop	E-commerce platform
Jing	Een tool waarmee screenshots genomen kunnen worden
Master testplan	Een testplan dat meerdere testlevels aanspreekt
Metrieken	Een meetschaal en de methode om iets te meten
Niet-functioneel testen	Het testen van componenten dat niks te maken heeft met functionality zoals bruikbaarheid, efficiëntie...
Production (PRD):	De uiteindelijke omgeving die online gezet wordt.
Productrisico	Een risico dat direct gerelateerd is aan een testobject
Productrisicoanalyse	Het opstellen en analyseren van alle productrisico's
Projectmanager (PM)	De projectmanager
Quality Assurance (QA):	Verzameling van activiteiten waardoor de kwaliteit wordt gegarandeerd van een bepaald product, project en/of andere zaken die opgeleverd moeten worden
Regressietesten	Het hertesten van een "oude" functionaliteit dat reeds gereleased is na een nieuwe release
Release	Een uitgave van een bepaalde functionaliteit

Release Candidate (RC)	Een kleine release naar TST
Release candidates (RC)	Meerdere, kleine releases waaraan steeds andere functionaliteiten wordt toevoegd
Requirements	Eisen waaraan een functionaliteit, component, systeem of project moet voldoen
Robot framework	Een framework voor aan testautomatisatie te doen dat gebruik maakt van Selenium2Library en Python
SCRUM	Een korte meeting waarin iedereen in het team zegt waar hij/zij mee bezig was, wat hij/zij vandaag gaat doen en of er problemen zijn opgedoken
SMART	Specifiek, Meetbaar, Acceptabel, Realistisch en Tijdsgebonden
Softskills	Persoonlijke, emotionele, sociale en intellectuele vaardigheden
Solr	Een soort zoekquery
Specific Goal (SG)	Specifieke doelstelling in het TMMI-model
Specific Practice (SP)	Specifieke toepassing in het TMMI-model
Statisch testen	Het testen van documenten zoals de eisen, design of code (zonder deze uit te voeren)
Subversion (SVN)	Versiebeheersysteem dat opgericht is door CollabNet Inc.
Systeemtest	Testen van een geïntegreerd systeem om te controleren of het specifieke eisen bezit
Test deliverables	Artifacten die aan de stakeholders gegeven dienen te worden. Bijvoorbeeld: het testplan, testscripts, teststrategie...
Test Environment (TST):	Dit is de omgeving waarop QA hun testen gaan uitvoeren.
Test Management approach (TMap)	Een bepaalde benadering van het gestructureerd testen

Test Maturity Model (TMM):	Een model dat ontwikkeld werd door de TMMi Foundation.
Test Model Maturity (TMMi)	Een testmodel
Testbeheersing	Het beheersen van de tests
Testbeleid	Hoe gaat een bedrijf om met de mensen, middelen en methoden rondom het testproces
Testbewaking	Het bewaken van de kwaliteit van de testen
Testlevels	Een groep van testactiviteiten dat samen georganiseerd en gemanaged wordt. Bijvoorbeeld componenttesten, integratietesten, systeemtesten en acceptatietesten
Testomgeving	De omgeving waarop getest zal worden
Testontwerp	Het proces van algemene testdoelen omzetten naar meetbare testcondities en testcases
Testplan	Een document dat de scope, aanpak, grondstoffen en planning beschrijft van de testactiviteiten van een project.
Testplanning	Het plannen van testen
Teststrategie	Strategie van het testen
Ticket	Een soort bestelbon met functionaliteiten of informatie over bepaalde aspecten
Slave	Een apparaat of proces dat gecontroleerd wordt door andere toestellen

Inleiding

In deze technologische tijden moeten vele zaken zo efficiënt mogelijk uitgevoerd worden. Tijd is immers gelijk aan geld. Om iets zo efficiënt mogelijk af te leveren, moeten twee voornaamste zaken zo gestroomlijnd mogelijk zijn: de theorie en de praktijk. Om dit effectief te bereiken, moet dit ondersteund worden door processen die op hun beurt zo gestroomlijnd mogelijk zijn.

In een project zijn er zoveel zaken waarmee rekening gehouden moeten worden. Denk maar aan het neerpennen van documentatie, de eisen, de planning, de scope, wie er aan gaat werken en wanneer, de deadlines, welke personen aan het project zullen werken… Zo kan men nog een tijdje doorgaan.

Het is dus geen wonder dat er wel punten zijn die niet zo efficiënt zijn als het zou moeten. Om dat risico te verminderen moet men proberen om elk proces te bekijken.

Testing is een van de meest kritieke, en dus een van de meest risicovolle processen –naast ontwikkeling- waar efficiëntie verloren kan gaan. Er kan zo snel iets op een verkeerde manier gebeuren in dit proces waardoor er veel tijd (en dus geld) verloren kan gaan. Bijgevolg is de klant minder tevreden omdat ofwel de deadlines niet gehaald worden, ofwel de verwachte kwaliteit ontbreekt.

Het is dus van vitaal belang voor ieder softwarebedrijf dat het testen op een gestroomlijnde manier gebeurt.

1. Mijn stage bij Osudio

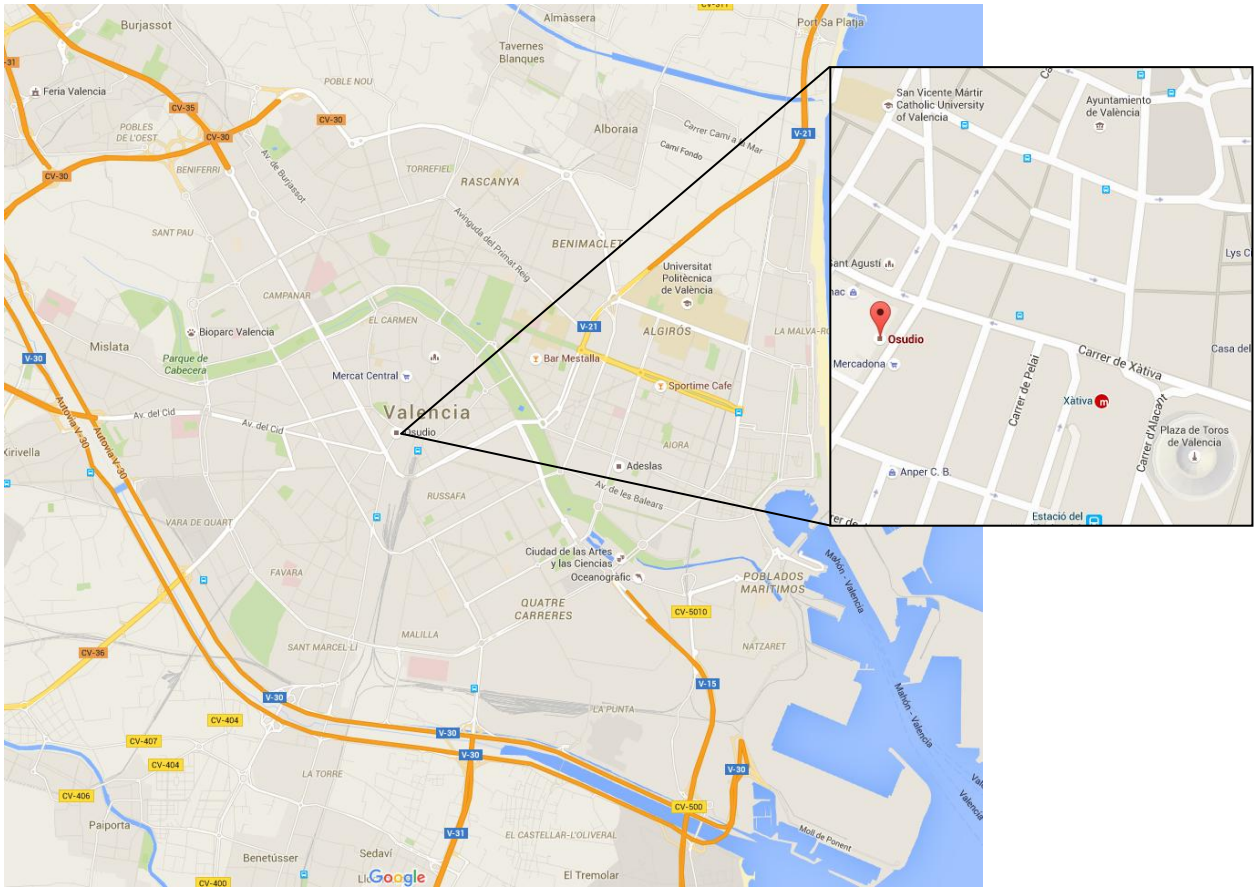
1.1 Bedrijfsvoorstelling

Osudio is een *full service* bedrijf dat zich specialiseert in een brede dienstverlening variërend van ontwikkeling, implementatie tot het beheer van e-commerce oplossingen.

Zo berust de dienstverlening van Osudio op vier grote pijlers: *digital strategy & consultancy, user experience design, IT services* en *e-business operations*. Deze stage zal vooral rond *IT services* draaien. De projecten die hier lopen zijn voor klanten die webshops, waarvoor verschillende releases gepland zijn.

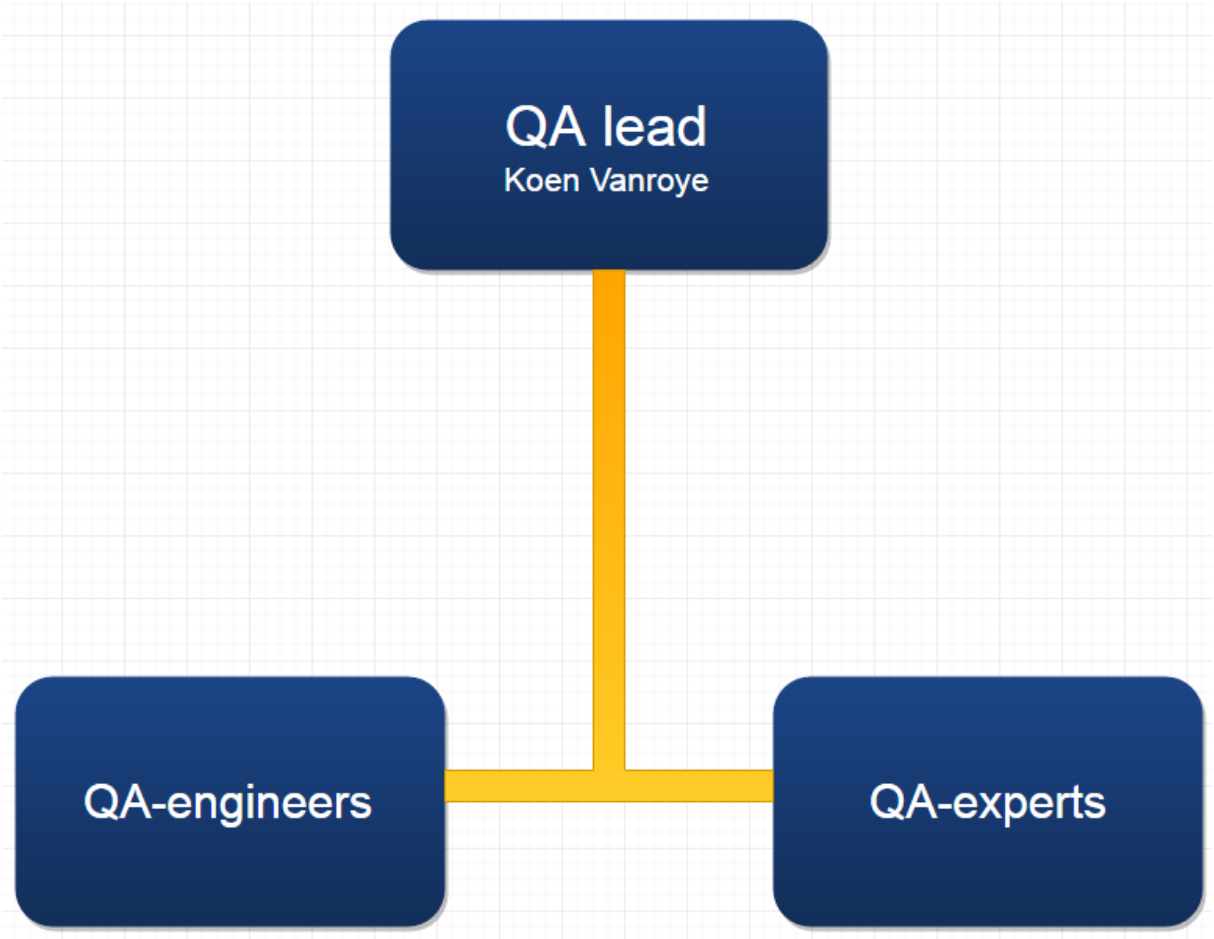
Interessant om te weten is dat Osudio in 2015 op de eerste plaats is geëindigd in de Emerce top 100 voor *full service agencies*. Dit zijn bedrijven die eigenlijk de hele waaier van e-commerce oplossingen aanbieden. Dit gaat van ontwikkelen tot het beheer van alles wat er in e-commerce gebeurt.

Met meer dan 200 werknemers in haar vestigingen over verschillende landen zoals Nederland (met als hoofdzetel in Amsterdam), België, Duitsland, Spanje en Denemarken, is Osudio een grote speler op de e-commerce markt. Deze stage wordt uitgevoerd in het kantoor in Spanje, meer bepaald in Valencia. Als technologie gebruiken ze voornaamlijk Hybris of Intershop, dit zijn e-commerce platformen waar Osudio partner (implementator) van is. Daarnaast gebruiken zij ook Hippo -een *Content Management System* (CMS)- Informatica, *Personal Information Manager* (PIM) en verschillende e-commercetools (ecom)



Figuur 1 Locatie kantoor Valencia Osudio

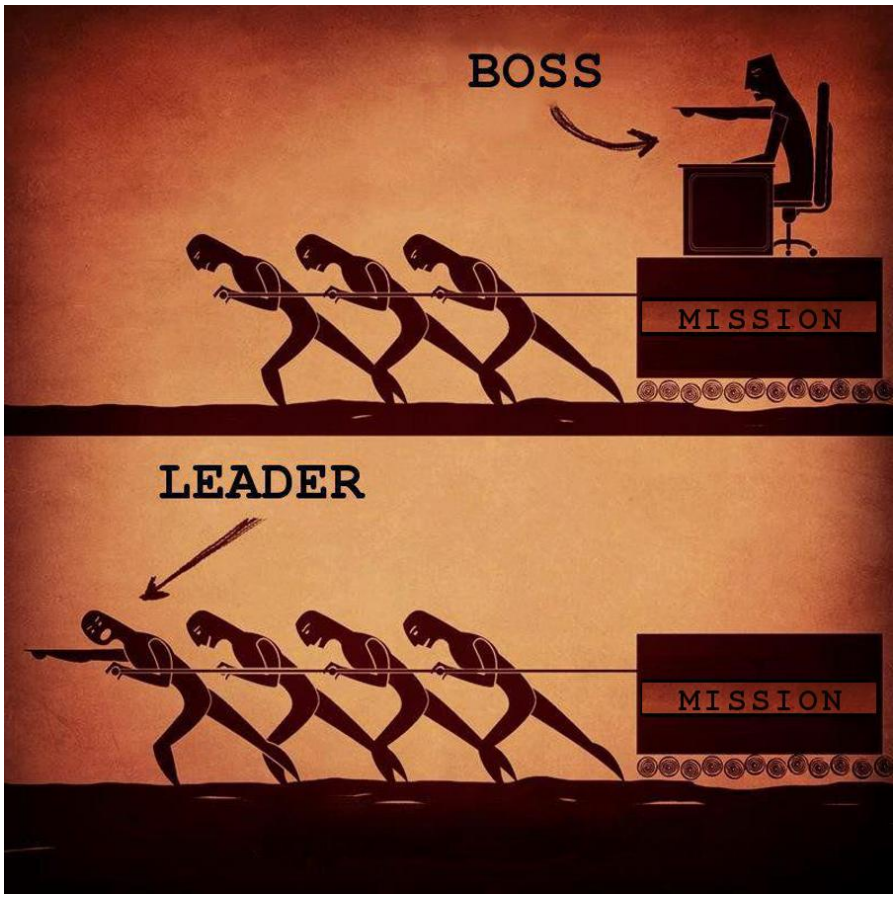
Valencia is een kantoor met twee departementen: enerzijds QA en *development*. In deze departmenten zijn er verschillende profielen aanwezig: *technical lead, front-end developer*, *architect lead*...



Figuur 2 Organigram QA team België en Spanje

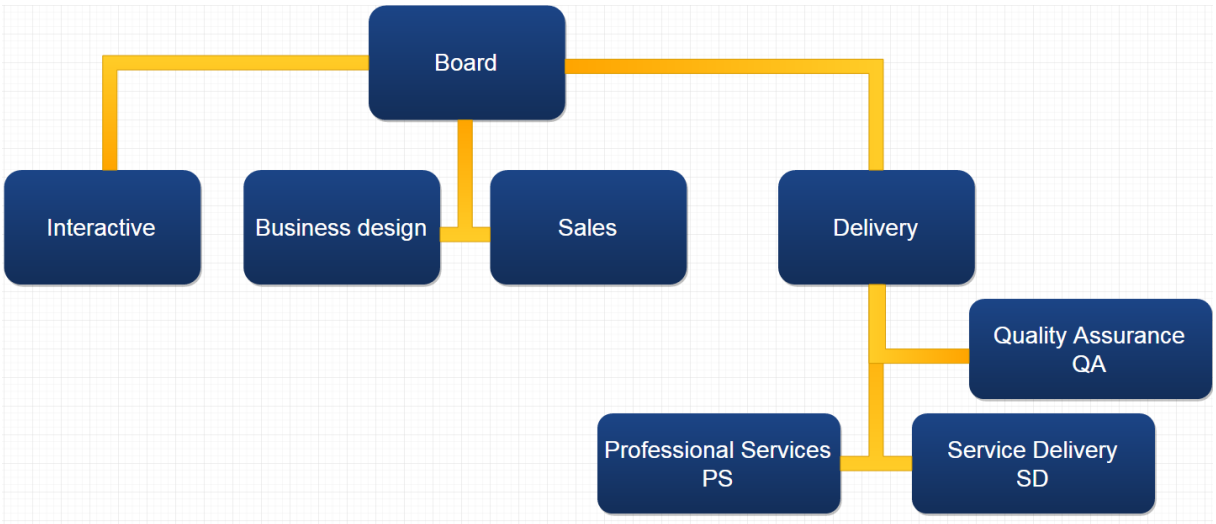
QA-experts hebben niet noodzakelijk een meer leidinggevende rol dan de QA-engineers, maar aangezien zij bewezen hebben dat ze kennis bezitten, kunnen zij ondersteuning brengen aan de QA-engineers bij eventuele vragen.

In de realiteit wordt dit bij Osudio niet strikt opgevolgd. De QA-lead heeft uiteraard zijn taken en verplichtingen, maar er heerst een open communicatie tussen alle partijen.



Figuur 3 Boss vs Leader

Ik vergelijk de sfeer van het QA-team graag met de bovenstaande afbeelding. [15] Meneer Koen Vanroye gedraagt zich niet als de baas als in de eerste foto, maar meer als de "leider" zoals hierboven voorgesteld.



Figuur 4 Vereenvoudigd organigram Osudio België

Bovenstaand figuur is de vereenvoudigde versie van de organigram van Osudio België. Dit loopt over het algemeen gelijk met die van Spanje.

1.2 Voorstelling stageopdracht

Deze stageopdracht is tot stand gekomen omdat het Osudio kantoor in Valencia een snelle groei ondergaat. Er zijn veel lopende projecten, te veel voor één QA engineer. Het primaire doel van deze stageopdracht is dat ik kan meewerken in het QA-proces van Osudio.

Zelf ga ik me vooral moeten concentreren op klanten zoals Selexion en Bruna. Dit zijn twee grote spelers in de Belgische en Nederlandse markt respectievelijk op het vlak van multimedia en boeken, kantoorartikelen… Er zijn verschillende releases gepland die getest moeten worden voordat ze er live mee gaan.

De voornaamste doelstellingen van deze stageopdracht is dat de projecten aan de vooropgestelde criteria voldoen. Criteria die door de klant of Osudio zelf zijn opgesteld. Op deze manier is men verzekerd dat de projecten aan de kwaliteitsnorm van Osudio voldoen.

Zelf heb ik met verschillende tools gewerkt. *Knowledge based* tools zoals Confluence, *issue tracking* tools zoals JIRA, *robot framework* voor testautomatie: ze kwamen allemaal uitgebreid aan bod. Zo ben ik ook in aanraking gekomen met Hybris en Intershop, twee e-commerce softwareoplossingen.

1.3 Uitwerking stageopdracht

Aangezien ik langer voor Bruna heb gewerkt dan voor Selexion, heb ik meer aan Bruna *SCRUM*-meetings gedaan. Er werden releases gepland op JIRA en aan iedere release werden er tickets gekoppeld. Tickets zijn bepaalde opdrachten die uitgevoerd moeten worden in een bepaald project. Dit wordt nog verder uitgelegd in dit rapport. Indien deze klaar waren op de omgeving, kon ik beginnen testen.

Door vrijwel iedere dag te *scrummen*, was de transparantie binnen het team heel hoog: iedereen wist waar de andere medewerkers mee bezig waren. Op deze manier kon ik een ruime tijd op voorhand de juiste tickets bestuderen en de nodige testcases opschrijven. Zo kon ik de besproken tickets veel sneller en op een grondigere manier testen.

Bij problemen werd er van mij verwacht dat ik tickets aanmaakte zodat de betrokken ontwikkelaars op de hoogte van deze op de hoogte waren. Indien mogelijk zullen zij dit tegen de volgende release oplossen. Deze tickets worden dan opnieuw getest in de volgende release om zeker van te zijn dat de functionaliteit nu wel in orde is.

Naast deze 'manuele' tickets heb ik ook, voor ieder project waaraan ik meewerkte, de regressietesten geautomatiseerd door middel van het Robot Framework. De bedoeling van deze testen te automatiseren, is dat men deze niet handmatig bij iedere nieuwe release uitgevoerd moeten worden. Dit neemt veel tijd in beslag.

1.3.1 Uitwerking van de testen voor Bruna

1.3.1.1 Achtergrondinformatie Bruna

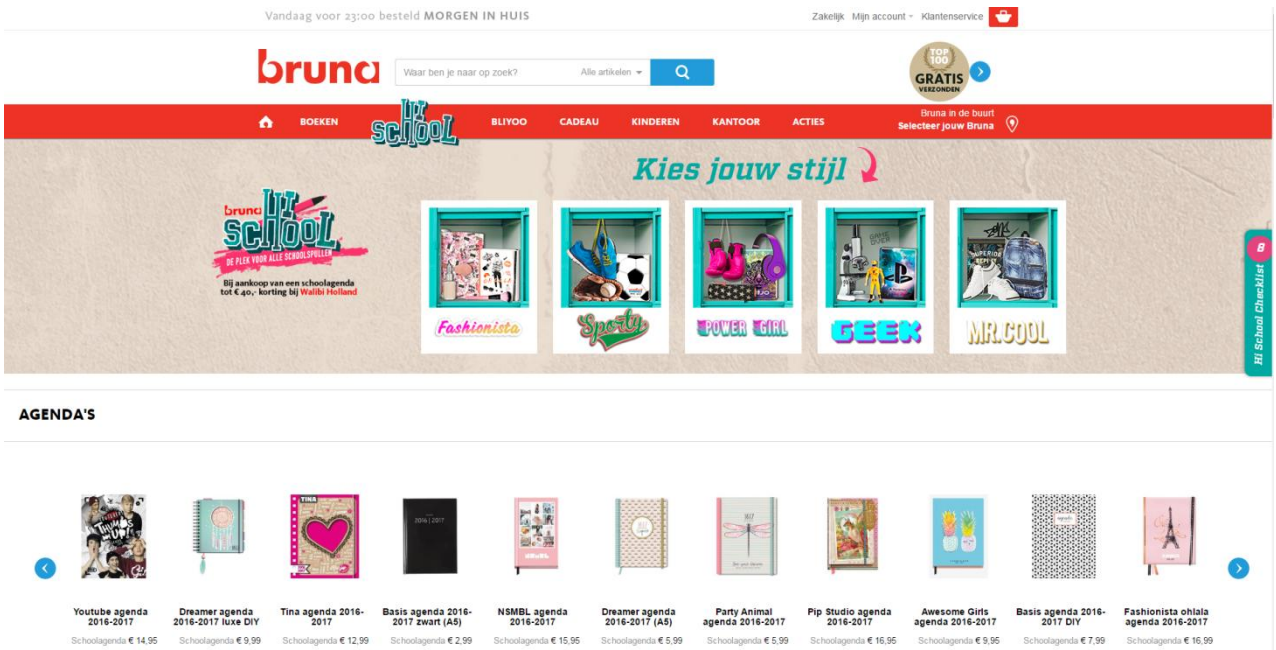
Bruna is de marktleider in het verkoop van boeken, tijdschriften, schoolspullen, magazines... in Nederland. Zij zijn een detailhandelsonderneming met meer dan 375 winkels verspreid over heel Nederland. Bruna heeft aan Osudio gevraagd om verschillende implementaties (die hieronder besproken zullen worden) uit te werken.

1.3.1.2 Het project

In het begin liepen er eigenlijk drie grote releases voor Bruna: de grootste was “HiSchool”, daarna Bruna 1.7 en DHL.

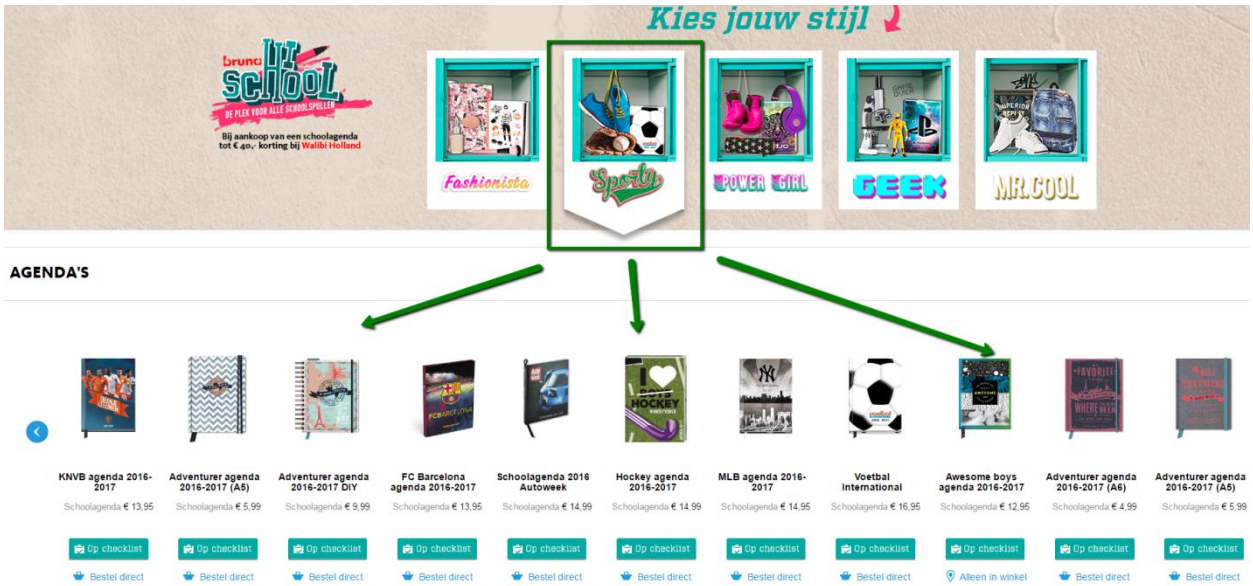
HiSchool

De bedoeling van deze release is het ontwikkelen van een bepaalde *checklist* waar bezoekers van de webshop verschillende producten kunnen aanvinken. Deze lijst kunnen ze dan afdrukken en mee naar een Bruna winkel in de buurt nemen voor hun bestelling door te geven. Het is ook mogelijk om deze lijst te delen over de sociale media (Facebook, Twitter en Pinterest).



Figuur 5 HiSchool landing page

In de bovenstaande figuur wordt de *landing page* afgebeeld van het HiSchool eindresultaat. Dit is de pagina waar de bezoekers op terechtkomen.

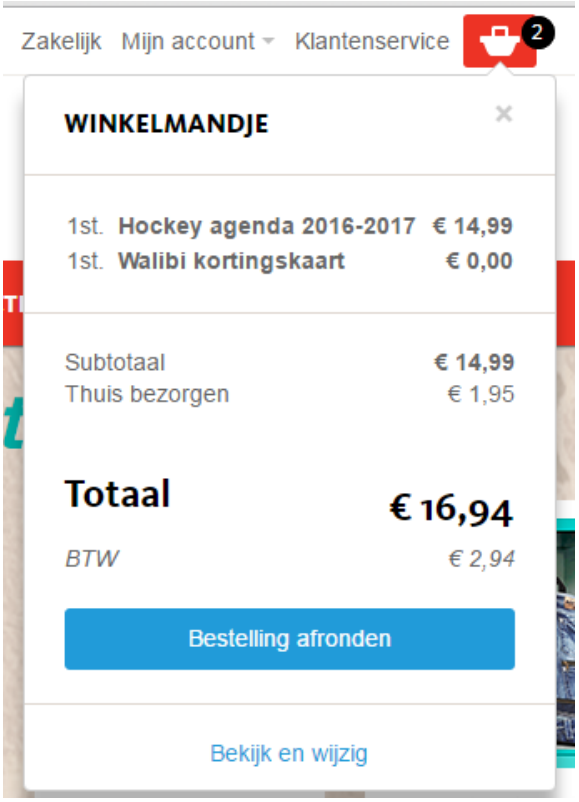


Figuur 6 Filteren van de carrousels

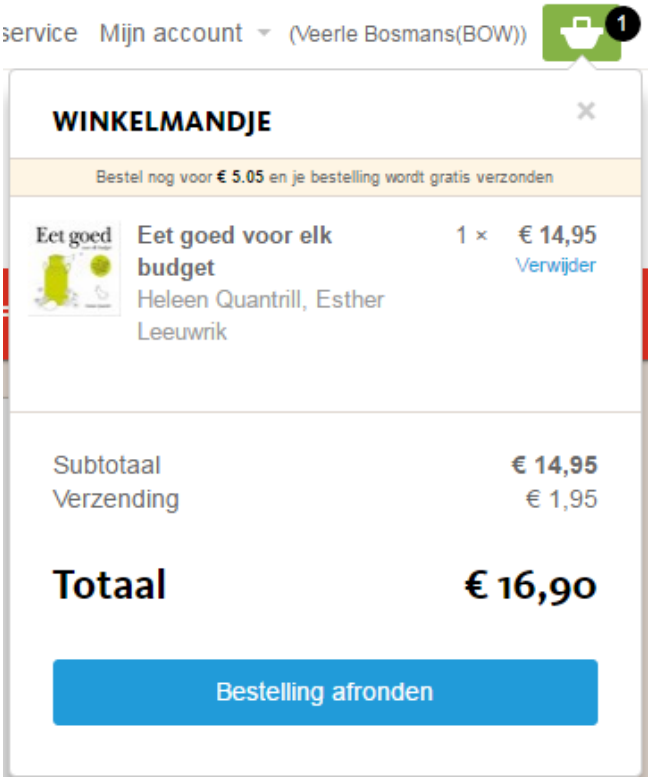
In de bovenstaande figuur wordt weergegeven door middel van groene pijlen en een groene kader hoe de landing page in zijn werk gaat. Een gebruik kan één (of meerdere) vooropgestelde filters selecteren. De producten in de carrousels (er zijn meerdere carrousels op de pagina, maar wegens plaatsgebrek wordt er maar één getoond) passen zich aan aan de gekozen filter(s). In het bovenstaand voorbeeld heeft de gebruiker de filter 'Sporty' gekozen, dit betekent dat er enkel producten die te maken hebben met sport getoond zullen worden. Wanneer een gebruiker zich meer 'Fashionista' voelt, selecteert hij/zij deze filter en worden er producten met meer mode en kleding getoond.

Bruna 1.7

Deze release is een hele andere release dan die van HiSchool: daar werd een heel nieuwe pagina geintroduceerd. Bij Bruna 1.7 zijn er meer zaken in verband met de checkout: zo moest bijvoorbeeld de minicart opnieuw ontworpen worden.



Figuur 7 Oud design



Figuur 8 Nieuw design

DHL

Dit was een redelijk kleine release, Bruna ging voor het leveren van bestellingen met een ander *delivery* bedrijf samenwerken (DHL dus). Bijgevolg dat dit maar een kleine release was, moesten hier maar een paar tickets voor getest worden.

1.3.1.3 Het testproces, de technologische omgeving en de methodologie

Meetings

Vrijwel iedere dag hebben we een SCRUM-meeting gehouden. Dit is een korte vergadering waarin ieder teamlid verteld wat hij of zij de vorige dag gedaan heeft, waaraan hij of zij aan gaat werken en welke problemen of blokkages hij of zij is tegengekomen.

Gebruikte tools

Om automatische testen te definiëren maken we gebruik van Robot framework. Dit is een framework dat gebruik maakt van Selenium2Library en Python.

Reviews

Settings >>

1	cookies				
2	searchBar	Vegetarisch genieten			
3	Click Element	css=.lister__results.ajax_results > article:nth-child(1) #main-image			
4	sleep	3s			
5	${amountOfReviews}	Get Text	css= span.product-name__subtitle__rat > a		
6	${reviewsSubstring}	Get Substring	${amountOfReviews}	0	2
7	${reviews}	Convert to Number	${reviewsSubstring}		
8	Click Element	ajax-review-form			
9	sleep	1s			
10	Input Text	review-header-email	pieter.bodvin@osudio.com		
11	Input Text	review-header-password	test1234		
12	Click Button	review-button-submit			
13	sleep	1s			
14	Click Element	ajax-review-form			
15	sleep	10s			
16	${randomRating}	Evaluate	random.randint(1,5)	random	
17	Click Element	css=span.rating > label[for*='${randomRating}']			
18	sleep	3s			
19	Run Keyword If	${randomRating} < 3	badReview		
20	Run Keyword If	${randomRating} > 2	goodReview		
21	sleep	3s			
22	${reviewsAdded}	Evaluate	${reviews}+1		
23	${amountOfReviews2}	Get Text	css= span.product-name__subtitle__rat > a		
24	${reviewsSubstring2}	Get Substring	${amountOfReviews2}	0	2
25	${reviews2}	Convert to Number	${reviewsSubstring2}		
26	Should Be Equal	${reviewsAdded}	${reviews2}		

Figuur 9 Reviews robot testcase

Robot framework testcases bestaan uit *keywords* en *locators.* De keywords zijn soort commando's die uitgevoerd worden op de *locators*. De *locators* zijn vaak ID's, namen, klasses, css of jquery paden naar het element. Ze zijn vergelijkbaar met argumenten in een functie.

Bijvoorbeeld in lijn acht van figuur 9 staat er:

Click Element	ajax-review-form

Dit betekent dat de robot eerst op een element met het id “ajax-review-form” zal klikken.

Zo werden er voor iedere functionaliteit dat tot de regressietesting behoort een robot testcase gemaakt. Deze testcases worden dan centraal via een *slave* op Jenkins gelopen.

Daarnaast werd er ook gebruik gemaakt van Intershop waar alle data ingesteld kan worden.

Technologische omgeving

Het testen gebeurde op een testomgeving. Meestal gebeurde dit op één omgeving, maar voor het Bruna project waren twee testomgevingen beschikbaar. Bij iedere omgeving werd er een aparte Intershop-omgeving geïntegreerd zodat we de inhoud van iedere “testwebsite” kunnen instellen.

Naast een Intershopomgeving voor iedere testomgeving, worden er ook FTP omgevingen in gebruik genomen.

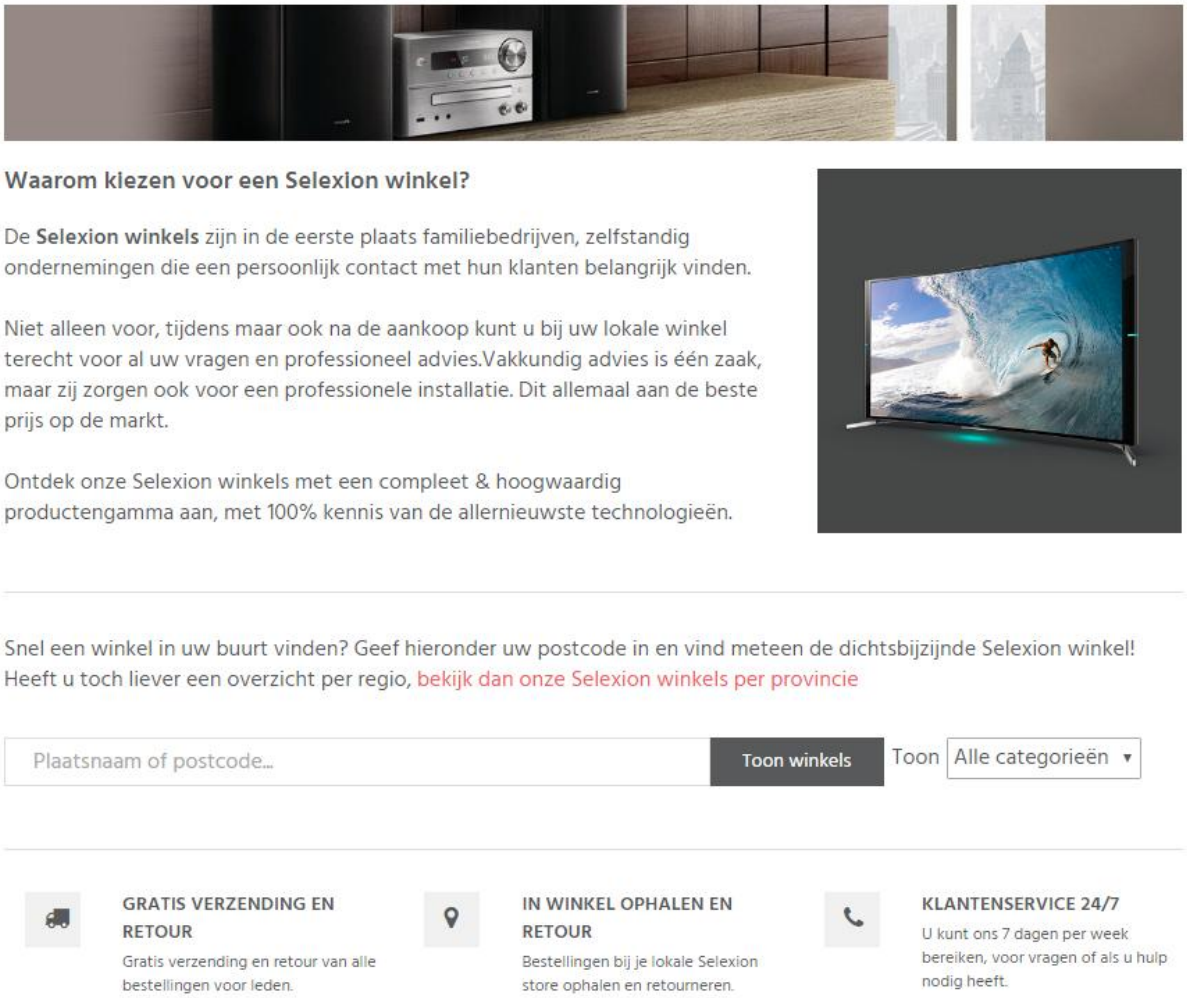
1.3.2 Uitwerking van de testen voor Selexion

1.3.2.1 Achtergrond informatie Selexion

Selexion van Euronics Belgium is een groepering van verschillende handelaars in klein en groot elektro. Zij specialiseren zich in het verkoop van bijvoorbeeld keukens, smartphones, wasmachines, computer en multimedia, foto en videocamera’s... Euronics Belgium is een onderdeel van de Europese groepering Euronics International die meer dan 11000 verkooppunten bevat over heel Europa.

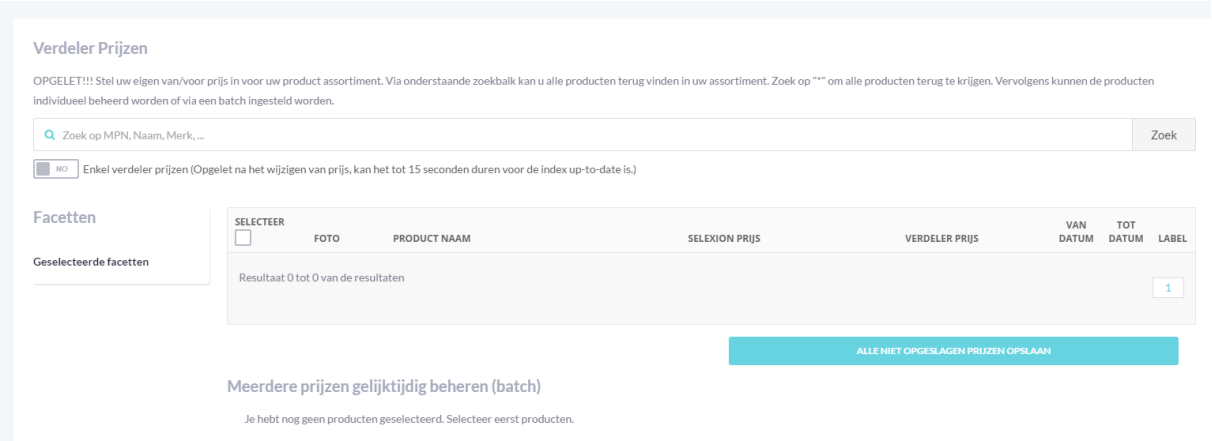
1.3.2.2 Het project

In vergelijking met het Bruna project, waren deze releases een stuk kleiner. Zo heb ik vooral meegewerkt aan het releasen van *Search Engine Optimalization* (SEO) op de winkelpagina’s. Daarnaast was er ook een loginportaal voor handelaars waar zij zelf hun prijzen, bestellingen... kunnen beheren.



Figuur 10 Winkelpagina Selexion

In figuur 10 wordt er een deel van de winkelspagina getoond. Op deze pagina kan de gebruiker winkels in de buurt opzoeken. Op zich niks bijzonders, maar er zit een heel SEO gedeelte achter.



Figuur 11 Retailerportaal Selexion

Figuur 11 geeft een deel van het retailerportaal weer waar handelaars kunnen op inloggen voor hun prijzen en dergelijke aan te passen. Door een zoekopdracht in te geven komen er verschillende producten met hun bijhorende informatie tevoorschijn.

1.3.2.3 Het testproces, de technologische omgeving en de methodologie

Meetings

In vergelijking met Bruna, hadden we veel minder SCRUM-meetings. Ik denk dat we maar één of twee keer echt zo'n meeting gehouden hadden. Er werd wel in Skype besproken wat er moest gebeuren.

Tools

De gebruikte tools lopen over het algemeen overeen met de tools die gebruikt werden voor het Bruna project. Enkel in plaats van een Intershopomgeving, werd er gebruik gemaakt van een Hybrisomgeving

Technologische omgeving

Dit is ook ongeveer synchroon met het Bruna project: een testomgeving met een Hybrisomgeving dat op de achtergrond loopt.

1.4 Reflectie stageopdracht

Deze stageopdracht was een vrij algemene opdracht op zich. Dat vind ik persoonlijk een goede zaak, enerzijds omdat ik geïnteresseerd ben in testen en anderzijds dat ik met vele dingen in aanraking gekomen ben. Zo heb ik nieuwe technologieën leren ontdekken en mee leren werken. De leercurve op stage is ook exponentieel, je kan maar tot een bepaald niveau iets bijleren op school. Hoe je het draait of keert, je moet het in de praktijk doen als je echt iets wilt bijleren. Theorie is één ding, praktijk is iets anders.

Uiteraard heb ik vele zaken op school geleerd die ik vast en zeker heb gebruikt tijdens mijn stage. De *mindset* van een volleerd tester is mij goed aangebracht op school, een *mindset* die ik iedere dag nodig had op het werk.

Daarnaast heb ik ook een heel deel nieuwe contacten gelegd, nieuwe ervaringen (al dan niet werkervaringen) opgedaan… Zeker omdat ik het geluk had dat ik op Erasmus kon gaan, heb ik een deel bepaalde *soft skills* aangeleerd gekregen. Zo kan ik nu bijvoorbeeld veel beter communiceren met collega's. Iets uitleggen over *instant messaging*(Skype) lijkt misschien wel eenvoudig, maar er kan gemakkelijk verwarring ontstaan.

Zo was er een moment dat Timo Naessens (QA engineer in Diepenbeek) mij had gevraagd of de *tutorial* pagina's, die hij had gemaakt op Confluence, goed waren. Ik antwoordde hierop dat bij sommige punten niet duidelijk genoeg was. Echter mijn uitleg was niet SMART gedefinieerd dus hij wist niet goed wat ik precies bedoelde. Wat ik toen gedaan heb, is *screenshots* genomen met Jing™, dit is een tool waarmee je foto's kan maken en bewerken door middel van tekstvakken, pijltjes, markeren van tekst… Op deze manier kon ik mijn boodschap op een duidelijke manier overbrengen aan Timo en kon hij zijn handleidingen aanpassen.

In de eerste twee weken vond ik het eigen functioneren wat moeilijker gaan, omdat ik vooral met die nieuwe technologieën (zoals Hybris en Intershop) moest leren werken. Ik moest toen, en tegen het einde van de stageperiode nog steeds, vele vragen stellen aan collega's. Vragen zoals: "Waar staat component x?" "Hoe kom ik aan pagina y" werden vooral gesteld. Deze vragen werden snel en duidelijk opgelost door mijn collega's en begeleiders. Ik kon me geen betere ondersteuning wensen.

Het testen zelf vond ik goed gaan, ik heb nooit echt blokkerende problemen ondervonden die ik niet met mijn collega's of begeleiders kon oplossen. Vaak maakte ik wel eens vergissingen, maar door feedback en tips van Koen, Gloria of andere QA engineers kon ik deze snel rechtzetten. Ik vond het ook fijn dat ik, wanneer ik een probleem had bij robot framework, nooit echt de oplossing op een dienblad voorgeschoteld kreeg. Ik kreeg wel weer tips, maar ik moest zelf actief zoeken naar de oplossing. Hier lijk ik ook het meeste uit geleerd te hebben. Ik zou niet veel bijgeleerd hebben als ik veel dingen moest reproduceren.

2. Onderzoeksvraag

Het belang van gestroomlijnde bedrijfsprocessen kan onmogelijk over het hoofd gezien worden, door het perfectioneren van deze processen zullen de kosten in een enorme mate gedrukt kunnen worden. Zo zal er minder tijd verspild worden waardoor men meer werk kan verrichten op dezelfde tijd. Één van die kritische bedrijfsprocessen binnen Osudio is het Quality Assurance (QA) proces. Osudio hanteert momenteel een omvangrijk proces dat dringend geëvalueerd moet worden.

Door een grondige evaluatie door te voeren komen er verschillende vragen naar boven: welk proces hanteren ze precies? Waarom gebruiken ze dit proces? Wat is er zo goed aan dit proces? Wat doen ze goed? Wat zijn de verbeterpunten? Zijn er betere processen en wat kunnen deze betekenen voor Osudio zelf?

Deze evaluatie zal over twee grote fases bekeken worden. In de eerste plaats hebben we de projectfase: de fase waarin er verschillende eisen worden opgesteld, er worden sprints ingepland. Dit is de fase waarin het project echt 'zichtbaar' wordt. Daarnaast hebben we de nazorgfase, dit is eerder de fase waarin het product zelf in principe al af is, maar bijvoorbeeld handleidingen moeten geschreven worden, trainingen, onderhoud…

Naast deze evaluatie is het ook interessant om te weten hoever het QA-proces staat op het Test Maturity Model (TMM). In welke fase van dit model valt het QA-proces en waarom? Is het mogelijk om in de volgende fase van dit model terecht te komen en wat moeten ze hiervoor doen?

Er lopen zoveel projecten bij Osudio, waardoor ik ze onmogelijk allemaal kan vergelijken met elkaar. Ik ga me dus vooral baseren op de projecten waaraan ik meewerk. Over het algemeen is het QA-proces van Osudio vrijwel gelijk over alle projecten heen, hier en daar zijn er wel, uiteraard kleine, punten die verschillen van andere.

3. Onderzoeksmethode

Het onderzoek dat ik heb verricht, omvat voornamelijk een literatuurstudie: zo heb ik naast het huidige QA-proces ook andere mogelijke processen moeten bestuderen. Door middel van interviews heb ik ook zelf aan de werknemers van Osudio gevraagd wat zij van de huidige manier van werken vinden, wat vinden zij goed, minder goed of ronduit overbodig? Aangezien ik zelf volop in het QA-proces meewerk, kan ik eveneens, naast de bevindingen van mijn collega's, mijn eigen ervaringen gebruiken in het onderzoek.

Daarnaast is er ook een deel aan *deskresearch* gedaan, om enerzijds verbeteringen van het QA-proces te onderzoeken en anderzijds om het TMMI-model te bestuderen en evalueren. Een beschrijvende studie is ook zeker aan bod gekomen, omdat er beschreven moet worden in welke situatie Osudio zich bevindt in het TMMI-model en wat ze kunnen doen om hier in te evolueren.

De uitkomsten van dit onderzoek worden dan teruggekoppeld op het QA-proces, waardoor men kan weten wat er goed is en wat beter kan. Op het einde van dit rapport zal dan het uiteindelijke besluit in een samenvattende tabel weergegeven worden.

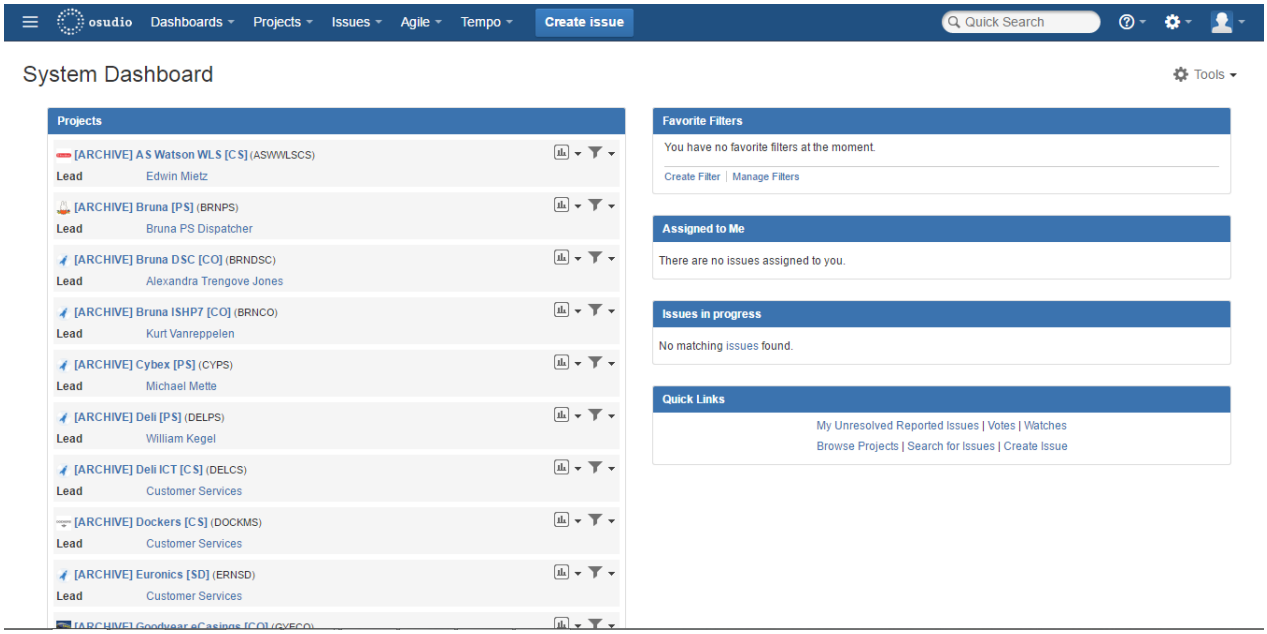
4. QA-proces Osudio (AS-IS situatie)

4.1 Algemeen

Om dit hele proces te evalueren, moet eerst bestudeerd worden hoe Osudio het QA-proces ziet, hoe gaan zij te werk, wat is hun workflow, welke tools en websites gebruiken zij om te documenteren, hoe verloopt de communicatie met de klant, hoe wordt er aan versiebeheer gedaan? Dit zijn maar enkele vragen die naar boven komen. Het antwoord op deze vraag komt zeker tevoorschijn in dit hoofdstuk.

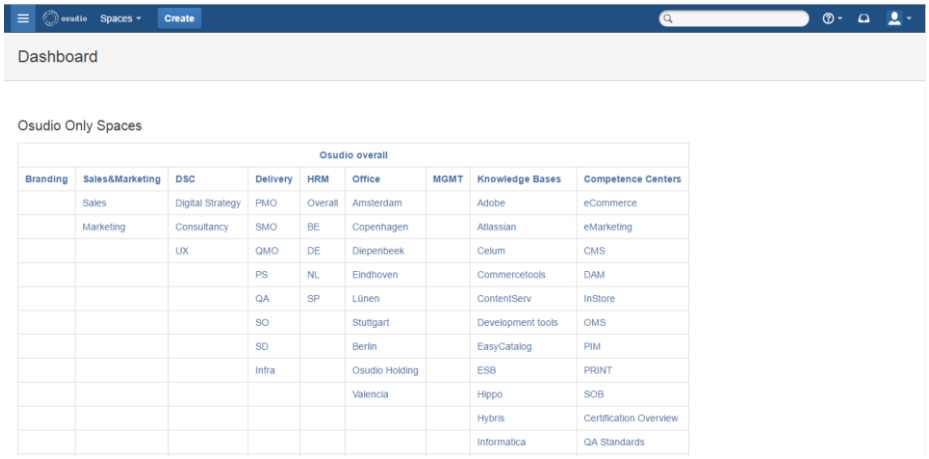
I. Tools en websites voor projectopvolging

Het hele QA-proces bij Osudio draait rond het consistente gebruik van verschillende tools of bepaalde websites. In de eerste plaats gebruiken zij JIRA. Dit is een wijd gebruikte tool voor enerzijds projectmanagement en voor anderzijds issuetracking. [1] Hoe zij JIRA gebruiken zal nog uitgelegd worden in de volgende hoofdstukken.



Figuur 12 Osudio Jira Dashboard

Naast JIRA gebruiken ze ook Confluence: dit is ook Atlassian, de producent van JIRA. Confluence is een *collaboration* tool, een tool waarin men kan samenwerken en allerhande informatie over een bepaald project op kan plaatsen. Informatie zoals verslagen van vergaderingen, test reports, informatie over de omgevingen… [2] De bedoeling hiervan is om een centraal punt te hebben waar al de informatie over een project te vinden is.

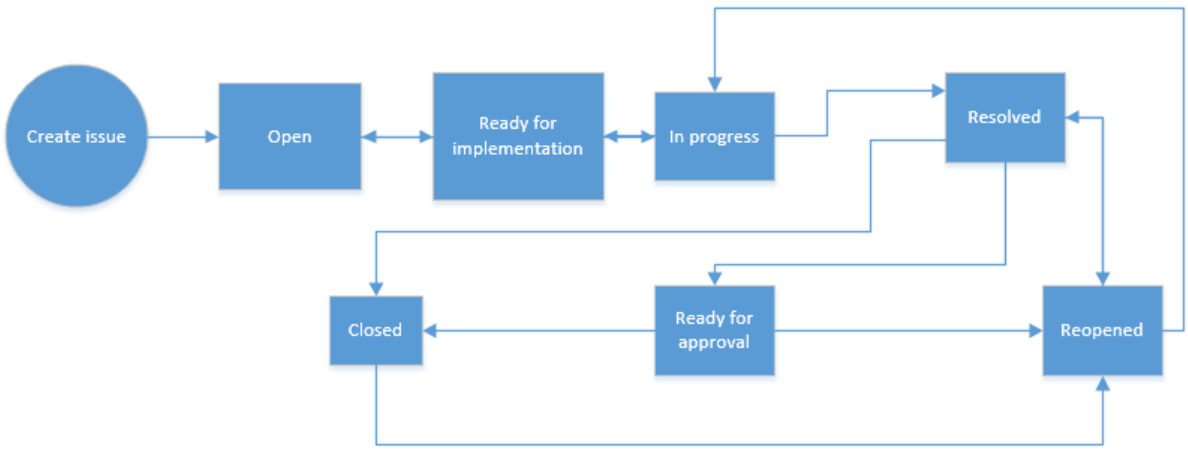


Figuur 13 Osudio Confluence Dashboard

Aangezien deze van dezelfde producent zijn, is de integratie tussen deze twee naadloos. Informatie op Confluence kan verwezen worden naar *tickets* in JIRA en andersom. Op deze manier wordt er gegarandeerd dat men niet constant moet zoeken naar de overeenstemmende pagina in Confluence of *ticket* in JIRA. Dit bespaart veel tijd.

II. Workflow

Zoals eerder vermeld wordt er in JIRA gebruik gemaakt van *tickets*. Hierop staat alle nodige informatie over een bepaalde functionaliteit, bug, taak, uitbreiding… die uitgevoerd moet worden. Deze informatie bevat wat er precies gemaakt moet worden, wie het zal maken, voor welke release dit gepland is, allerlei ander soort informatie zoals testcases, reacties, status, de hoeveelheid tijd dat hieraan besteed is geweest, hoeveel tijd hiervoor gepland is…



Tabel 1 - Workflow Osudio (2016)

Tabel 1 geeft een schematische weergave weer van de *workflow* van Osudio. Wanneer er een nieuw *ticket* wordt aangemaakt, krijgt deze de status 'Open'. Dit betekent dat er nog niemand aan bezig is. Daarna moet deze op 'Ready for implementation' gezet worden, zodat een programmeur hier daadwerkelijk aan kan beginnen.

Binnen Osudio heeft ieder project vier omgevingen: development (DEV), test (TST), acceptance (ACC) en production (PRD). Wanneer een project in volle ontwikkeling is, gebeurt dit in de DEV-omgeving. Hierop programmeren de ontwikkelaars de nieuwe functionaliteiten. Wanneer er dan een aantal van deze functionaliteiten klaar zijn om getest te worden, dan wordt de nieuwe code beschikbaar gesteld op de testomgeving.

Wanneer de programmeur aan een bepaald ticket begint, zet hij of zij de status op 'In progress'. Wanneer deze taak klaar is, wordt deze op 'Resolved' of 'Fixed' (in geval van een bug) gezet. Bij de volgende release wordt deze functionaliteit geïmplementeerd op de TST zodat de QA-testers deze functionaliteiten kunnen gaan testen.

De tester overloopt dan het ticket. Hij of zij gaat na welke functionaliteit precies gevraagd is voor dit ticket en gaat deze dan spiegelen op de geïmplementeerde functionaliteit. Wanneer alles conform is met de verwachtingen van de klant, zal de persoon dit op 'Ready for approval' zetten, met een reactie dat dit ticket voldoet aan alle kwaliteitseisen. Dit wordt dan nogmaals geverifieerd door de persoon die het ticket heeft aangemaakt. Indien dit dan nogmaals geaccepteerd wordt, kan men dit ticket sluiten en dus op 'Closed' zetten. Het ticket is dan klaar.

Wanneer er een bug in de functionaliteit zit, maakt de QA tester een nieuw ticket aan. Dit ticket bevat alle informatie over de bug: op welk ticket komt de bug voor, wat heeft de tester gedaan om deze bug tegen te komen, hoe ziet de bug eruit, wie gaat deze bug oplossen, hoe zou het er wel uit moeten zien, op welke release staat de bug? Dit ticket overloopt dan dezelfde flow als de andere tickets. Wat vooral belangrijk is de *assignee* van het ticket, dit is de persoon die het ticket uiteindelijk zal oplossen.

Transition		Time In Source Status	Execution Times	Last Executer
Open	In Progress	330d 18h 2m	1	Guido Witters
In Progress	Open	5h 32m	1	Guido Witters
Open	Ready for Implementation	102d 21h 5m	1	Koen Vanroye
In Progress	Ready for Implementation	23h 47m	1	Dirk Schils
Ready for Implementation	In Progress	32d 22h 1m	2	Rudy Luyten
In Progress	Resolved	4h 35m	1	Rudy Luyten
Resolved	Reopened	2d 21h 37m	1	Pieter Bodvin
Ready for Approval	Reopened	1d 19h 11m	1	Tom Diepenhorst
Reopened	Resolved	21h 55m	2	Anne-Sophie Rigaux
Resolved	Ready for Approval	3d 5h 31m	2	Anne-Sophie Rigaux
Ready for Approval	Closed	58m 9s	1	Tom Diepenhorst

Figuur 14 Workflow van een bepaald Bruna ticket

III. Wat met de klant

Wanneer een klant een project aanvraagt bij Osudio, krijgt deze ook een JIRA en Confluence account zodat zij zelf ook informatie kunnen toevoegen aan deze pagina's. Op voorhand wordt er besproken wat er precies verwacht wordt van het project. Dit zijn uitvoerige gesprekken zodat alle betrokken partijen een goed beeld krijgen. Naast de scope wordt ook de planning en het budget besproken. Er worden ook verschillende releases ingepland.

IV. Releases

Niet alle functionaliteiten zullen in één keer gereleased worden. Dit zou het testproces niet ten goede komen. In de plaats hanteert Osudio '*release candidates*'(RC). Dit zijn meerdere kleine releases waar er steeds andere functionaliteit aan wordt toegevoegd. Dit is een iteratief proces. Wanneer een nieuwe klant een nieuw project aanvraagt, zal de eerste RC bijvoorbeeld RC1 heten. De meest recente RC wordt dan de uiteindelijke release naar ACC of PRD.

BRUPS_2.14.0		
BRUPS_2.14.0_NR		
BRUPS_2.14.0_RC1		
BRUPS_2.13.0		
BRUPS_2.13.0_NR		
BRUPS_2.13.0_RC2		
BRUPS_2.13.0_RC1		
BRUPS_2.12.0	14/Mar/16	Relay 42

Figuur 15 Osudio - Versiebeheer Bruna

In figuur 8 wordt een lijst getoond met enkele RC's en hun uiteindelijke releases. Meestal krijgen deze releases nog een code erbij (in dit geval BRUPS_X.XX): zo kan iedereen eenvoudig zien over welke release het nu daadwerkelijk gaat.

V. Testing

Naast de nieuwe functionaliteiten die moeten getest worden, moeten ook alle reeds geïmplementeerde functionaliteiten opnieuw getest worden. Op deze manier kan men achterhalen of een nieuwe functionaliteit niet goed werkt indien er andere factoren in het spel komen. Indien men dit handmatig moet doen, zal hier enorm veel tijd (en dus geld) in gestoken moeten worden. Daar komt nog eens bij dat alle andere lopende projecten naar achter geschoven zullen moeten worden.

Om dit te voorkomen heeft Osudio in december vorig jaar (2015) robot framework in werking genomen. Robot framework is een geautomatiseerd framework om de acceptatietesten op test-driven development (ATDD) uit te voeren. [3] Na iedere release worden deze testcases uitgevoerd en krijgt iedereen een mail met de resultaten van de testen en een reden indien deze niet geslaagd zijn.

Environment	tst	Total Failed	2
Report file	report.html	Pass ratio:	14 / 16
Pass percentage	87.5%		

Executed Cases	Status	Message
Login_BOWasUser_order	FAIL	ValueError: Element locator 'css=.breadcrumb' did not match any elements.
PLP_Home_login_Order	FAIL	ElementNotVisibleException: Message: Element is not currently visible and so may not be interacted with Stacktrace: at fxdriver.preconditions.visible (file:///c:/windows/temp/tmp9hepbq/webdriver-py-profilecopy/extensions/fxdriver@googlecode.com/components/command-processor.js:9981) at DelayedCommand.prototype.checkPreconditions_ (file:///c:/windows/temp/tmp9hepbq/webdriver-py-profilecopy/extensions/fxdriver@googlecode.com/components/command-processor.js:12517) at DelayedCommand.prototype.executeInternal_/h (file:///c:/windows/temp/tmp9hepbq/webdriver-py-profilecopy/extensions/fxdriver@googlecode.com/components/command-processor.js:12534) at DelayedCommand.prototype.executeInternal_ (file:///c:/windows/temp/tmp9hepbq/webdriver-py-profilecopy/extensions/fxdriver@googlecode.com/components/command-processor.js:12539) at DelayedCommand.prototype.execute/< (file:///c:/windows/temp/tmp9hepbq/webdriver-py-profilecopy/extensions/fxdriver@googlecode.com/components/command-processor.js:12481)
ForgotPwdPopupHeader	PASS	
LoginPopupHeader	PASS	
MyAccount	PASS	

Figuur 16 Robotframework resultaten

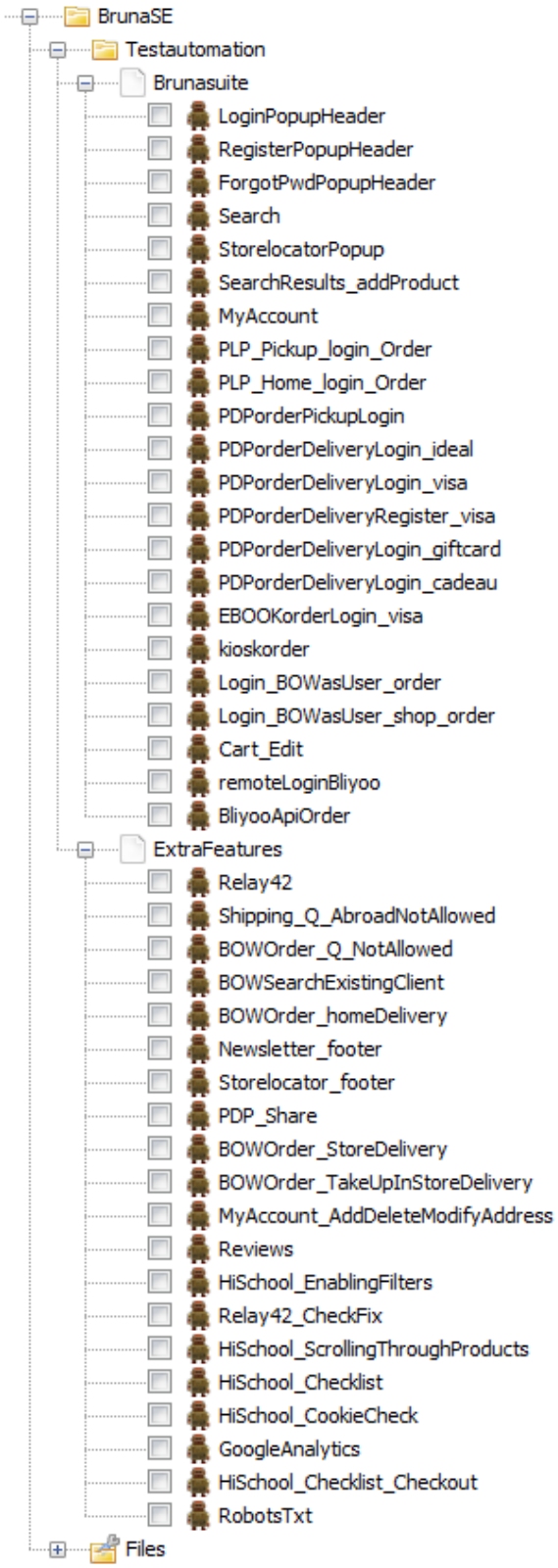
Figuur 9 visualiseert een recent voorbeeld van die resultaten. Bovenaan wordt er vermeld dat veertien van de zestien testen geslaagd zijn. Dit betekent dat 87.5% van alle testcases van dit bepaald project succesvol zijn afgerond. Daaronder staat een lijst met alle uitgevoerde testcases. De gefaalde testcases komen hier altijd vanboven, met een bericht erbij waarom deze gefaald zijn.

Bijvoorbeeld:

Login_BOWasUser_order	FAIL	ValueError: Element locator 'css=.breadcrumb' did not match any elements.

De foutmelding geeft aan dat er geen element is met de klasse ‘breadcrumb’. Dit kan twee dingen betekenen: ofwel is de testcase fout geschreven, ofwel is de *breadcrumb* op de geteste website verdwenen. In het laatste geval moet nagekeken worden of het verwacht was. Het is perfect mogelijk dat de klant heeft gezegd dat ze geen *breadcrumb* meer willen op de site en dat de ontwikkelaars deze dus uit de functionaliteit hebben gehaald.

Indien dit niet het geval is, is het dus een bug. Hiervan zal vervolgens een ticket gemaakt moeten worden. Door deze werkwijze te hanteren is het zeer snel en eenvoudig om bugs te vinden. Het enige nadeel is dat het relatief moeilijk kan zijn om complexe testcases te schrijven. Uiteindelijk spaart men wel veel tijd uit aangezien de testcases die uiteindelijk geschreven werden niet manueel moeten uitgevoerd worden.

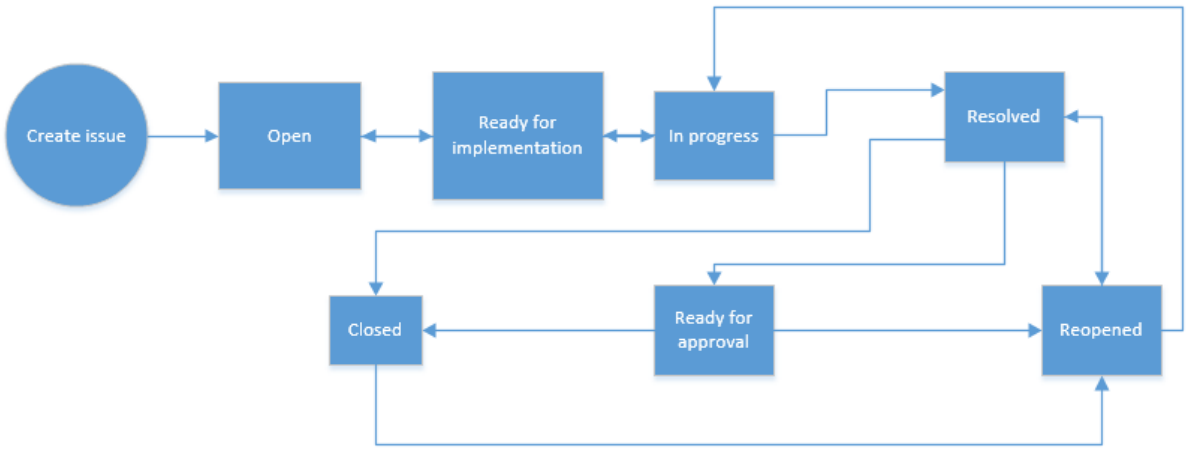


Figuur 17 - Regressietesten Bruna

Voor Bruna zijn er een heel deel regressietesten gedefinieerd en uitgeschreven. Deze staan uitgeschreven in figuur 10. Het duurt ongeveer een halfuur voor Jenkins om deze allemaal uit te voeren. Wanneer al deze testen manueel moeten worden uitgevoerd, zijn we toch een paar uur verder.

I. Workflow

Als u het schema (tabel 1) er bijneemt, merkt u ongetwijfeld op dat het een zeer overzichtelijke workflow is. De stappen zijn duidelijk gedefinieerd binnen Osudio, iedereen weet wat hij wanneer moet doen en wat er van hem verwacht wordt op welk moment in de release.



Tabel 2 - Workflow Osudio (2016)

5. De evaluatie volgens het TMMi framework

5.1 Hoe is TMMi framework ontstaan?

We leven in tijden van een technologische revolutie. Soft- en hardware wordt met de dag beter en beter, alles moet sneller gebeuren, vele klanten verwachten meer, er moet meer omzet gemaakt worden en dit tegen een liefst zo laag mogelijke kost… De lijst lijkt eindeloos. Om zeker van te zijn dat een bedrijf die trend wil volgen, is het belangrijk om de kwaliteit van een hun producten constant te verbeteren.

Aanvankelijk gebeurde dit voor software bedrijven door vaak eerst te kijken naar het development proces van een product. Hier zijn enkele modellen voor opgesteld, zoals het *Capability Maturity Model Integration* (CMMi), dit is een model voor het verbeteren van de software.

Ondanks (er wordt gesproken van 30 tot 40%, zie [7]) dat een groot aandeel van alle kosten van een project, wordt het testen vaak over het hoofd gezien. Om hier tegenin te gaan hebben enkele personen uit de testing wereld een model ontwikkeld waar ze het testproces kunnen evalueren en verbeteren.

Het Test Maturity Model Integration (TMMi) is geboren. In samenwerking met het CMMI is dit een krachtig en alom gebruikt model.

5.2 Waarvoor wordt het TMMi precies gebruikt?

5.2.1 Software versus systeem

Het model is in de eerste plaats ontwikkeld voor het ondersteunen van het verbeterproces van het testproces en het testen zelf. Zo wordt er niet alleen de nadruk gelegd op testen van software, maar ook het onderhouden van hele systemen.

5.2.2 Verschillende testlevels

Er wordt ook gekeken naar verschillende testlevels. Er wordt rekening gehouden met zowel statisch als dynamisch testen. High level tests (zoals systeemtesten en acceptatietesten) en lower testlevels (zoals component testing) behoren ook tot de scope van het TMMi. Het model berust op de vier pijlers van gestructureerd testen: [8]

- Levenscyclus
- Technieken
- Infrastructuur
- Organisatie

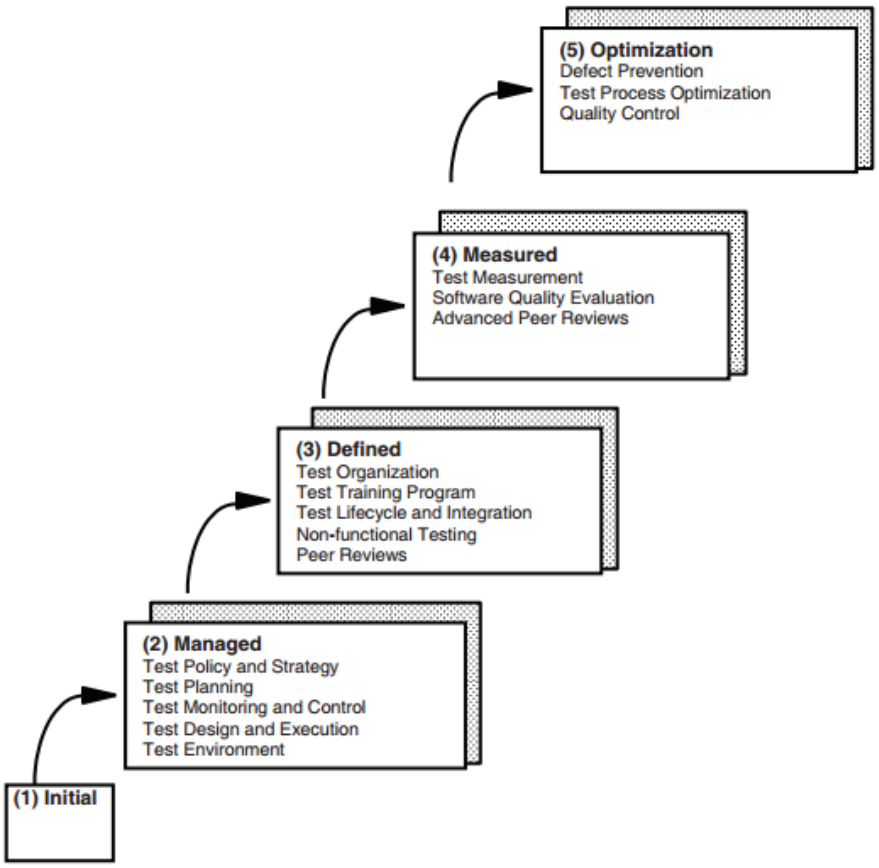
5.2.3 TMMI en CMMI

In hoofdstuk A werd er al kort vermeld dat TMMi eigenlijk de tegenhanger is van CMMI maar dan voor testing, dit is maar deels waar. TMMi is *complementair* aan CMMI. Vaak gebruikt TMMi processen van overeenkomstige CMMi levels (hoe dit precies in zijn werk gaat, wordt in de volgende hoofdstukken uitgelegd). [7]

5.3 Het TMMi framework in detail en hoe gaat een assessment in zijn werk

TMMi is 'gelaagd', dit betekent dat er meerdere secties zijn in het model. Zo bestaat het TMMi uit vijf verschillende levels:

- Het eerste level, *initial*
- Het tweede level, *managed*
- Het derde level, *defined*
- Het vierde level, *measured*
- Het vijfde en het laatste level, *optimalization (defect prevention and quality control)*



Figuur 18 TMMi maturity levels en proces gebieden

Figuur 5 illustreert de vijf stages van het TMMi samen met de processen die bij de stages horen. Deze vijf levels beschrijven de volwassenheid van het bedrijf in het testen. Elk van deze levels heeft ook eigen processen typisch aan dit level. Dit zijn de voornaamste testprocessen die uitgevoerd zouden moeten, tenzij hiervoor een gegronde reden is, worden wanneer een bedrijf een bepaald level bezit. [7]

Zo is bijvoorbeeld een bedrijf niet verplicht om aan niet functionele testing te doen wanneer ze van level twee naar drie willen gaan. Dit is wel sterk aangeraden.

5.3.1 Verdieping in de verschillende stage of level

Het eerste level, *initial*, heeft in principe ieder bedrijf. Dit is echt de basis van de basis. Alles verloopt chaotisch en testing is niet echt een bedrijfsproces op zich. Er wordt eerst aan ontwikkeling gedaan, voordat er getest wordt. Deze testen worden ook niet goed gedocumenteerd. Osudio valt hoe dan ook niet in deze categorie, dus zal dit niet verder besproken worden in dit rapport.

Managed, het tweede level, is uitgebreider. Ondanks het feit dat hier al meer teststrategieën worden opgesteld, is het testen voor veel stakeholders nog steeds een fase dat pas *na* het ontwikkelen gebeurd. Het opmaken van deze teststrategieën is het voornaamste verschil met het eerste level. Onder deze strategieën kunnen we verstaan dat men een testplan opstelt, meer bepaald wat, wanneer, hoe en door wie getest moet worden. Het testproces wordt ook al gemonitord en gecontroleerd zodat men zeker weet dat dit correct verloopt.

In dit level is het testen overigens al verdeeld over verschillende testlevels. Er wordt reeds aan component, integratie, systeem en acceptatietesting gedaan. Het grote nadeel aan dit level is dat het testen laat gebeurd in de levenscyclus van het ontwikkelen.

In het derde level, *defined*, wordt testing niet meer beschouwd als een fase die na het ontwikkelen gebeurt. Het is volledig geïntegreerd in de levenscyclus. In tegenstelling tot de vorige twee levels wordt het testen nu ook op het begin van het project gedaan, meer bepaald bij het opstellen van de eisen en het ontwerp.

Organisaties in dit level begrijpen dat het zeer belangrijk is om aan *reviews* te doen. Deze *reviews* zullen niet gebeuren na het ontwikkelen, maar tijdens ieder fase (bijvoorbeeld het opstellen van de criteria) van het project.

Een groot verschil met het vorige level is echter dat de subprocessen veel meer diepgang hebben. Een direct gevolg hiervan is dat de processen vrijwel gelijk blijven en dus de organisatie opnieuw naar de processen van het *managed* level moet kijken.

Een ander significant verschil is dat de standaarden van ieder proces in dit level een grotere *scope* hebben. In dit level worden processen vaak geprojecteerd op ieder project. Zo zijn er in de organisatie standaard processen gedefinieerd om een project uit te voeren, maar kijkt men welke processen nodig zijn voor een bepaald project.

In level vier, oftewel *measured*, is het testproces is grondig gedefinieerd. Het voornaamste punt hierbij is dat testing zelf geëvalueerd is. Dit betekent dat men constant bezig is met het verbeteren van het testproces voor een meer gestroomlijnd resultaat.

Over het gehele bedrijf zijn er processen opgericht voor het nagaan van de kwaliteit van het testproces en kijkt men naar de mogelijke verbeteringen. Deze metingen worden genoteerd en getoetst op andere bedrijfsprocessen. Men kan dan bijvoorbeeld gaan inschatten hoeveel een verandering in het testproces zal kosten.

Door middel van bovenstaande metingen, kan men deze ook aftoetsen op het kwaliteit van een product. De kwaliteit van het product wordt in kwantitatieve, telbare, termen uitgelegd. Termen zoals: betrouwbaarheid (*reliability*), bruikbaarheid (*usability*) en houdbaarheid (*maintainability*).

Hiernaast worden inspecties en *reviews* als een deel van het testproces gezien. Op deze manier kunnen ze de kwaliteit van het product, zekér in vroege stadia, meten en zo nodig aanpassen.

Het vijfde en tevens ook het laatste level, *optimization*, wordt pas bereikt wanneer de organisatie op een "perfecte" manier het testproces behandelt. Alle doelstellingen van de voorgaande niveaus zijn behaald en het testen is volledig beschreven en gedocumenteerd. Organisaties op dit niveau zijn voortdurend bezig om oorzaken te vinden van eventuele veranderingen in deze voorgaand opgenoemde processen. Echter zitten zeer, zeer weinig bedrijven op dit niveau van het model, aangezien de criteria zo streng zijn. Dit niveau wordt dan ook niet in detail besproken aangezien Osudio niet bij deze bedrijven zit.

Over heel het testgebeuren worden er tools gebruikt om het testen in goede banen te leiden. Het testontwerp, testuitvoering of de regressietesten worden zoveel mogelijk bijgestaan door middel van tools. Het testen wordt eerder een proces met als doel het voorkomen van fouten (foutpreventie) en minder naar het vinden van fouten om die daarna op te lossen. [9]

5.3.2 Assessmentaanpak

In principe bestaan er twee soorten assessments: een formele en informele. Een formele kan enkel gedaan worden door een team van geaccrediteerde personen. Een ander criterium van formele assessments is dat ze minstens met twee zijn.

Aangezien ik niet geaccrediteerd ben ik het TMMi gebeuren, en dit onderzoek ook alleen verricht, zal dit een informeel assessment zijn. Het is enkel een *indicatie*. Het is daarom ook minder nauwkeurig maar wel sneller. [10]

Een assessment bestaat uit de volgende fases:

- Planningsfase
- Voorbereidingsfase
- Interviewfase
- Rapportagefase

De planningsfase omvat alle afspraken die gemaakt worden die te maken hebben met de planning: tijd, kosten, doelstelling… Aangezien de assessment tijdens de stageperiode gebeurt, is deze fase al automatisch gebeurd.

Tijdens een formele assessment gebeurt de documentatieoverdracht tijdens de voorbereidingsfase. Hierin worden alle benodigde documenten, *checklisten*, testdocumentatie… overgedragen aan de TMMI assessors. Omdat ik midden in het testproces zit, is deze fase ook al voldaan omdat ik alle nodige informatie kan vinden op Confluence.

De interviewfase omvat het bestuderen van deze documenten en het rondvragen aan medewerkers hoe het testproces in zijn werk gaat. Aangezien ik midden in dit proces zit, kan ik eenvoudig mijn eigen bevindingen en informatie verwerken in het onderzoek. Om enige objectiviteit te kunnen bewaken werden bij bepaalde onderwerpen andere QA-engineers geïnterviewd voor een *second opinion*.

Het resultaat van de laatste fase, de rapportagefase, zal in dit rapport uitgeschreven worden. Deze fase omvat immers de terugkoppeling van de bevindingen van de assessments naar Osudio toe.

In TMMi wordt de mate waarin een organisatie voldoet aan de procesgebieden (generiek en specifiek, wat dit zijn, wordt in het volgende hoofdstuk uitgelegd) uitgedrukt in de volgende schaal:

- N – niet voldaan (*not achieved*)
- P – gedeeltelijk voldaan (*partially achieved*)
- L – grotendeels voldaan (*largely achieved*)
- F – geheel voldaan (*fully achieved*)

Er zijn verschillende percentages gekoppeld aan iedere stage van classificatie. Wanneer een bedrijf van 0% tot 15% aantoonbaar voldaan worden aan de doelstellingen, kregen zij een 'N'. Bij score 'P' is er wel enige bewijs van aantoonbaarheid, maar het proces wordt niet volledig, niet ruim genoeg of inconsistent toegepast. Een 'P' staat hetzelfde voor een 15% tot 50% aantoonbaarheid van de doelstellingen. Indien dit wel gebeurd, en dus een sterk bewijs bestaat dat bepaalde doelstellingen voldaan zijn, maar deze toch nog kleine implementatiefouten bevat, krijgt het bedrijf de score 'L'. Dit staat gelijk van tussen 50% en 85%. Wanneer het deelproces over het algemeen volledig is geïmplementeerd, wordt toegepast en als deze implementatie zo goed als geen fouten bevat, dan krijgt het bedrijf de score 'F' voor dit proces. [11]

5.4 Het assessment

Zoals in bovengeschreven hoofdstuk vermeld staat, heeft een TMMi twee verschillende soorten processen: generiek en specifiek. Generieke processen zijn processen dat over alle niveaus van het TMMI-model gelden. Dit zijn standaard zaken die ieder bedrijf moet trachten te bereiken.

Specifieke processen zijn processen die gelinkt worden aan een specifiek niveau. Zo zijn de doelstellingen voor het behalen van niveau twee heel anders dan die van niveau vier.

De assessment zal uit twee onderdelen bestaan: de *as-is* en de *to-be* situatie. De *as-is* is meerbepaald de huidige situatie van Osudio zelf. Wat is de status van de generieke doelstellingen? Welke specifieke doelstellingen bezit ze en tot welk niveau van het TMMi-model behoort ze dan?

Daarnaast zal de *to-be* situatie besproken worden. Dit is het volgende niveau van hetzelfde TMMi-model. Wat moet Osudio nog meer doen voor in dit niveau terecht te komen? Zijn ze er bijna?

Om mijn assessment uit te voeren, gebruik ik een grote vragenlijst van Eline Burnstein. [14] Uit dit document kan ik verschillende zaken halen waar extra op gelet moet worden bij het bepalen va nde assessment voor Osudio.

5.4.1 Generieke doelstellingen en generieke gebruiken (algemeen)

Hieronder is een lijst met alle generieke doelstellingen (*generic goals* (GG)). Deze doelstellingen worden opgedeeld door generieke toepassingen (*generic* practices (GP)). Dit zijn de concrete handelingen die een bedrijf moet doen vooraleer ze aan de GG voldoet. Deze doelstellingen zullen kort worden toegelicht en direct getoetst op Osudio. Op deze manier komt men te weten of Osudio aan deze doelstellingen voldoet. Nadat alle GG's en GP's zijn toegelicht, worden alle GG's nogmaals in een samenvattende tabel gegoten voor een overzichtelijk resultaat.

Wanneer een bedrijf of organisatie aan een bepaald niveau voldoet, voldoet deze ook automatisch aan de specifieke toepassingen van alle voorgaande niveaus. Bijvoorbeeld wanneer een organisatie zich in niveau vier bevindt, heeft deze naast alle specifieke toepassingen van niveau vier, ook alle toepassingen van niveau drie, twee en één.

Op de volgende pagina wordt er een tabel weergegeven met alle procesgebieden met de overeenkomstige volwassenheidsniveaus.

Tabel 2: Samenhang procesgebieden, specifieke doelstellingen en generieke doelstellingen				
Procesgebied	Niveau	Specifieke doelstellingen	Generieke doelstelling 2	Generieke doelstelling 3
Testbeleid en –strategie	2	Doelstelling volwassenheidsniveau 2		
Testplanning	2			
Testbewaking en – beheersing	2			
Testontwerp en – uitvoering	2			
Testomgeving	2			
Testorganisatie	3	Doelstelling volwassenheidsniveau 3		
Testopleidings-programma	3			
Testfasering en -integratie	3			
Niet-functioneel testen	3			
Collegiale reviews	3			
Testmeetprogramma	4	Doelstelling volwassenheidsniveau 4		
Productkwaliteits-evaluatie	4			
Geavanceerde collegiale reviews	4			
Foutpreventie	5	Doelstelling volwassenheidsniveau 5		
Testprocesoptimalisatie	5			
Kwaliteitsbeheersing	5			

Tabel 3 Samenhang procesgebieden, SG en GP

Tabel 2 [12] toont nogmaals grafisch aan wat in de paragraaf op de vorige pagina is uitgeschreven.

5.4.2 Generieke doelstellingen en gebruiken bij Osudio

GG 2.0 Institutionaliseer een *beheerst* proces

Een beheerst proces is een proces dat in overeenstemming met het beleid wordt gepland, uitgevoerd en bewaakt wordt. Dit proces kan uitgevoerd worden binnen een project, groep of organisatie. Met zorgt door middel van het bewaken van het proces dat het ook opgevolgd wordt onder tijdsdruk.

GP 2.1 Stel een organisatiebreed beleid vast

De verwachtingen van de organisatie van het testproces worden vastgesteld en helder gemaakt over heel het bedrijf. Het management is verantwoordelijk voor het maken en communiceren van deze richtlijnen.

Observatie / vaststelling

Bij Osudio is dit duidelijk gedefinieerd per proces. De methodes van testing worden (grotendeels voor zover ik weet) bepaald mede door de test *lead*. Aangezien dit aan de verwachtingen van deze generieke doelstelling voldoet, krijgt Osudio op dit deelproces een F (zie vorig hoofdstuk voor de schaal van gradering).

Dit staat uitgeschreven in de job beschrijvingen van Osudio zelf.

GP 2.2 Plan het proces

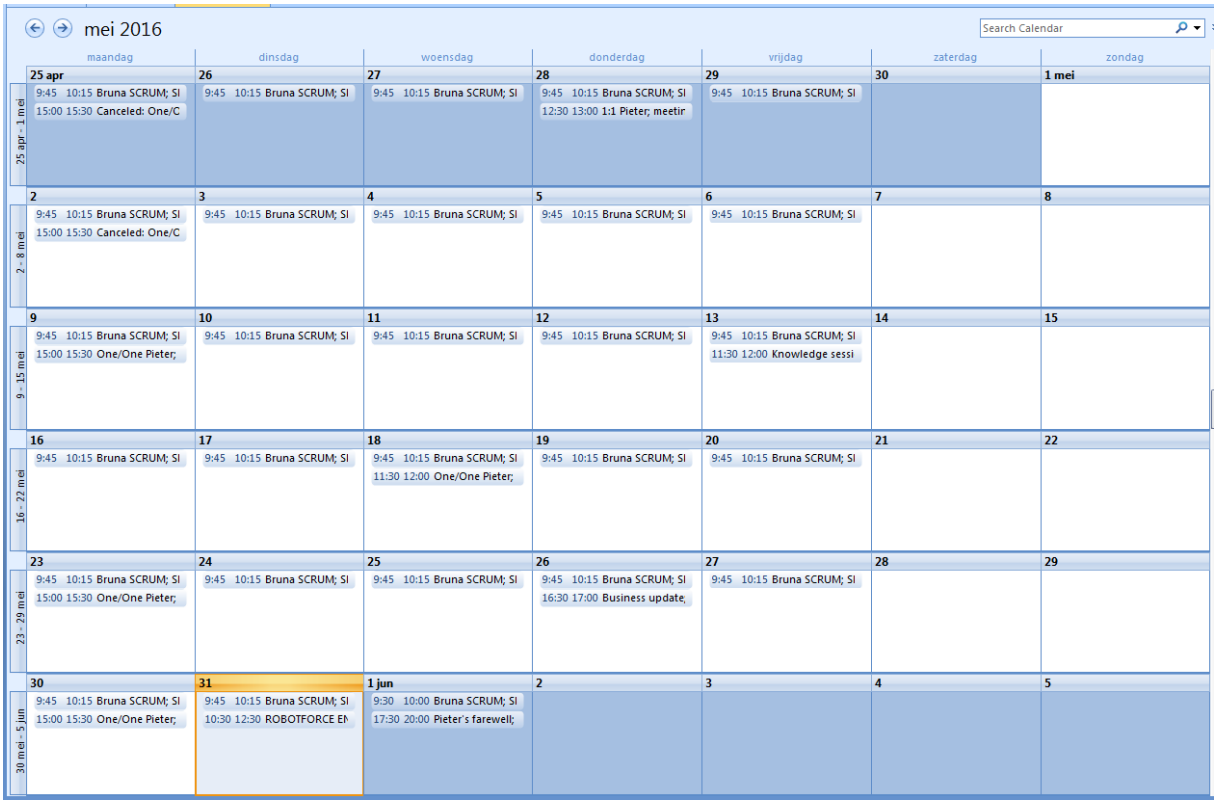
Het proces moet gepland worden. Dit betekent het plannen van activiteiten die door dit proces worden uitgevoerd. Hier komt ook een eventuele review bij kijken met alle stakeholders.

Observatie / vaststelling

Osudio plant het proces zorgvuldig, er worden veel planningen opgesteld en meetings gepland waarbij alle partijen tijdig op de hoogte worden gebracht. In Outlook worden kalenders opgesteld en doorgestuurd naar ieder teamlid, voor zo een overzicht te krijgen van welke afspraken (meetings) wanneer precies gepland staan. Daarnaast is er ook een Excel bestand waar men de planning van een bepaald project kan raadplegen.

A	B	C	D	E	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	CN	CO	CP	CQ	CR	CS	CT	CU	CV	CW	CX	CY	CZ	DA	DB	DC	DD	DE	DF
Planning: Bruna					Week: 12								Week: 13									Week: 14						Week: 15				
Today: 31-5-2016					ma	di	wo	do	vr	za	zo	ma	di	wo	do	vr	za	zo	ma	di	wo	do	vr	za	zo	ma	di	wo	do	vr	za	zo
					21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
Who		What			mrt	mrt	mrt	mrt	mrt	mrt	mrt	mrt	mrt	mrt	mrt	apr	apr	apr	apr	apr	apr	apr	apr	apr	apr	apr	apr	apr	apr	apr	apr	apr
Who		Release	Status	Component																												
Dirk		R2.12.00		Relay 42		3																										
Guido						8	6,25	4,5	6				3,5	5		2,25			0,25	4	1,75	1,75	0,25									
QA																			2	9,5	2	4	2,5			0,367						
RCM - CS																						1,5	2			1						
Tom																																
Anne-Sophie																																
Dirk																1				4,5	0,5					5	7	0,5				
Guido		R2.13.00		School			1								7					3,5	4,5	0,25				6	7	6,75	5,75	5,5		
Ivo																				0,25		0,5						2,75	0,75			
Rudy															0,5	0,3			0,4	.8	.8	0,4	2,5			7	6	.8	6,75	0,25		
QA																				2,75	2					0,25	0,25	0,25	6	7		
RCM - CS																																
Tom																																
Anne-Sophie																																
Dirk		R2.13.00 - R2.14.00		Bruna 1.7			3							8,5					5,5								2,5					
Guido														0,5		1			4										0,25			
Ivo														0,5					4,75			1,25	2,5					0,5	2			
Rudy																			1,5													
QA													6	0,25												2	2	2	2	2		
RCM - CS																																
Tom																																
Anne-Sophie																																
Dirk		R2.12.01																														
Guido																																
QA																																
RCM - CS																																
Tom																																
Anne-Sophie																																

Tabel 4 Planning Bruna



Tabel 5 Individuele planning

In tabel 3 en 4 worden er van die planningen weergegeven.

Aangezien Osudio een zeer gedetailleerde planning opstellen krijgen ze voor dit GP opnieuw een F.

GP 2.3 Stel mensen en middelen beschikbaar (*resources*)

Voor een proces uitvoerbaar te maken moeten er middelen zijn om dit uit te voeren. Deze middelen omvatten onder andere faciliteiten, ervaren of bekwame medewerkers, ondersteunende hulpmiddelen...

Observatie / vaststelling

Het sollicitatieproces van Osudio is een zeer uitgebreid proces dat een enige tijd loopt vooraleer een sollicitant wordt aangenomen. Er worden meerdere gesprekken ingepland, de sollicitant moet laten zien wat hij kan... Op deze manier wordt ervoor gezorgd dat de persoon in kwestie een bekwaam iemand is. Dit staat allemaal beschreven op de website van Osudio.

De kantoren bevatten alle faciliteiten en bekwame werknemers om verschillende processen op een kwalitatieve manier uit te voeren. Er is voldoende materiaal aanwezig om de nodige meetings te kunnen houden. Dit gaat dan van vergaderruimten, telefoons, camera's voor aan *video* conferences te doen... Echter is het kantoor in Valencia wat klein, en af en toe had ik geen vergaderruimte tot mijn beschikking. Over het algemeen heb ik dusver geen plaatsproblemen gehad. Wanneer er vragen zijn, over wat dan ook, zijn er altijd andere werknemers beschikbaar die kunnen helpen. Er is dus altijd een bron van kennis aanwezig. Voor dit GP krijgt Osudio wederom een F.

GP 2.4 Stel verantwoordelijkheden vast

Het is heel belangrijk voor het proces dat de werknemers die in het proces meedraaien hun taken en verantwoordelijkheden weten. Daarnaast moeten de werknemers ook bevoegdheid hebben om deze taken uit te voeren. Deze bevoegdheden kunnen beschreven worden in onder andere het testplan.

Observatie / vaststelling

Bij Osudio is iedereen op de hoogte wat van hen verwacht wordt, er zijn ook verschillende richtlijnen opgesteld voor iedere "groep" van werknemers. Zo heeft de test *lead* meer taken en verantwoordelijkheden dan een "gewone" tester. Wat wel beter kan zijn de rechten die toegekend worden op JIRA. Zo kan men soms geen bevoegdheid hebben om bepaalde tickets aan te passen of nieuwe RC's aan te maken. Desondanks krijgt Osudio toch nog een F, omdat de rest zo goed gedefinieerd is.

QA Processes

- QA Services
  - Functional Testing
    - Functional SEO testing
    - Functional testing SOAPUI
    - Functional testing tips
  - Compatibility Testing
  - Performance - Infrastructure Testing
    - PIM Performance testing
      - POC Wildkamp
  - Security Testing
    - Manual check for security
    - Registration of Security Test (Acunetix)
  - GUI Testing
    - HTML testing
  - Automated testing
    - Browserstack
      - Working with GIT
  - Regression testing
- QA Departemental Processes
  - Test management
    - Test reporting
      - Copy of Goodyear metrics
      - Jira reporting Sprintlevel
      - Macro's
      - TSR template jira
    - Release approval - Sanity check
      - Customer Service Manual - Sanity check
    - Test scripting
  - Time registration Tempo
  - Internal Projects - Non billable hours
  - Check-List Go-Procedure for Deployments
  - Checklist QA-Tickets
  - Test preparation

Figuur 19 Richtlijnen en tips QA

GP 2.5 Opleiden medewerkers

Het doel van dit proces is ervoor zorgen dat alle werknemers bekwaam zijn en de nodige kennis bevat om het proces kwalitatief uit te voeren. Wanneer men algemene opleidingen aanbiedt, heeft men een algemeen beeld over alle kennis van alle medewerkers van het team.

Observatie / vaststelling

Osudio begeleidt de werknemers wel op een goede manier, men leidt hen op door ermee bezig te zijn.

Bij het aanwerven van een werknemer wordt er samen met Osudio een carrièrepad opgesteld. Dit staat beschreven in de jobpagina. Hierin wordt beschreven wat de mogelijkheden zijn om te groeien binnen het bedrijf.

Zelf bieden ze wel geen cursussen aan de medewerkers, maar er wordt wel sterk aangeraden om externe cursussen te volgen. Deze worden vergoed door het bedrijf. De bedoeling van dit onderdeel (GP 2.5) is dat het bedrijf zelf de cursussen aanbiedt, zodat alle medewerkers dezelfde cursus krijgen. Wanneer de werknemer zelf naar de cursus moet zoeken, is de kans groot dat elke werknemer een andere gaat volgen.

Dit heeft zo zijn voordelen, want zo ontstaat er een brede waaier van kennis binnen het team, maar dit is echter niet de bedoeling van deze generieke toepassing. Daarom krijg Osudio hiervoor een L.

GP 2.6 Beheren van configuraties

De integriteit van de producten van het testproces moet bewaard blijven tijdens het hele ontwikkelingsproces.

Bij Osudio worden er voor iedere klant specifieke configuraties bewaard in Subversion (SVN). Dit wordt gedaan door middel van een Development, Test, Acceptatie en Production configuratie (DTAP).

Daarnaast worden de testconfiguraties (bijvoorbeeld testproducten, testusers) beheerd door scripts. Echter wordt dit over het algemeen niet goed / voldoende beheerd. Hier is nog zeker verbetering mogelijk. Zo was er een moment waar Gloria Herrero Monzon geblokkeerd werd omdat de configuraties van de scripts niet volledig op punt stonden. Zo werden er producten opgehaald die eigenlijk niet meer bestonden

GP 2.7 Identificeer en betrek de relevante belanghebbenden (stakeholders)

De generieke toepassing van dit proces is het vaststellen en onderhouden van de betrokkenheid van alle stakeholders van het proces. Deze personen hebben inspraak bij het opstellen van planningen, nemen van besluiten, het maken van afspraken, communicatie over het testproces, uitvoeren van reviews...

Observatie / vaststelling

Voor zover ik in het testproces meewerk, heb ik gemerkt dat bij bijna iedere beslissing die genomen moet worden, geconsulteerd wordt met enerzijds de klant en anderzijds met de projectmanager (PM). In een project zijn dit, naast de ontwikkelaars en de testers, de voornaamste belanghebbenden.

Binnen groepsgesprekken binnen Skype staat ieder lid van het team direct in verbinding met elkaar. Zie figuur 13 op de volgende pagina. Op deze figuur worden alle groepsgesprekken waar ik tijdens mijn stageperiode aan heb deelgenomen.

Figuur 20 Groepsgesprekken Skype

Omdat er zo'n goede communicatie en duidelijke transparantie binnen het team bestaat krijgt Osudio op dit vlak een F.

GP 2.8 Monitor en beheers het proces

Deze toepassing omvat vooral het bewaken van het proces. Hiermee wordt bedoeld dat de vooruitgang en de beoordeling van de tussenproducten nauwkeurig opgevolgd worden. Dit opvat de testopvolging en methodologie van het volledige testproces. Men gaat bijna constant controleren hoe ver de ontwikkeling zit, hoeveel tickets er open staan, hoeveel er getest moet worden en toetsen dit ten opzichte van de planning. Indien de realiteit dreigt af te wijken van de planning, worden er zo spoedig mogelijk passende corrigerende maatregelen genomen om terug op planning te gaan.

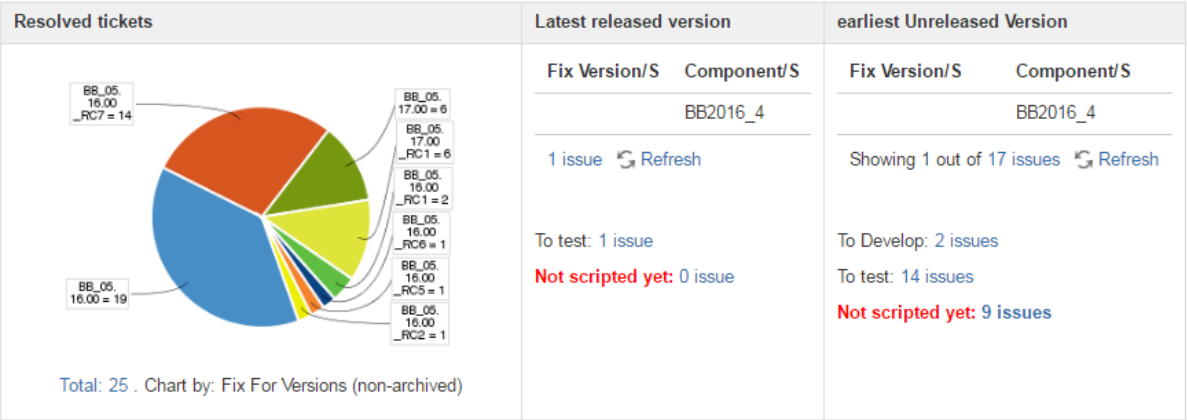
Observatie / vaststelling

Voor Osudio is het belangrijk om een, in het mate van het mogelijke, open communicatie te hebben met te klant. Zo is er tijdens een Bruna release een risico geweest dat er een bepaalde releasedatum niet gehaald zou worden. Door een concrete stand van zaken aan de klant door te spelen, zijn ze tot een consensus gekomen (zie 1.3.1). Dit kan enkel en alleen wanneer het proces goed gemonitord en beheerst wordt. Indien dit niet gebeurt, zullen alle partijen, zowel de PM als de klant, ervan uit gaan dat alle taken op schema zitten. Osudio beheert en monitort de proces grondig en speelt vaak kort op de bal. Om deze redenen krijgt Osudio verdiend een F.

GP 2.9 Evalueer objectief dat het proces wordt opgevolgd

Het doel van deze toepassing is dat het nagaan dat het proces effectief wordt uitgevoerd zoals het gepland en afgesproken is. Voor een objectieve evaluatie, is het het best dat dit door een onafhankelijke medewerker. Op deze manier wordt er gewaarborgd dat de evaluatie correct verloopt.

Elke week worden er één op één gesprekken gevoerd met alle QA-engineers. In deze gesprekken worden de taken overlopen in de afgelopen week. Zo wordt er gekeken of alle taken gedaan zijn, of het Test Status Rapport (TSR) gemaakt is in Confluence... Dit is allemaal raadpleegbaar in dashboards. Zie figuur 15 voor een voorbeeld van zo'n testrapport.



Figuur 21 Teststatus rapport

GP 2.10 Review de status met het hogere management

Het doel van deze toepassing is het hogere management op de hoogte houden van de wijze van uitvoering van het proces. Met het hoger management wordt bedoeld het management dat direct verantwoordelijk is voor het proces; dit is ook het management dat de richtlijnen en het beleid bepaalt.

Het statusdashboard wordt doorgestuurd door de QA-lead naar het hoger management. Dit is een algemene stand van zaken, oftewel de verwerking in een meer "van-cijfers-naar-letters" rapport.

Op de volgende pagina is er een vrij voorbeeld van een teststatus dashboard. Dit is geen echt teststatus dashboard, maar volgt wel de algemene richtlijnen en opmaak ervan. De signalen komen dus ook niet overeen met eender welk project van Osudio. Elke mogelijke overeenkomst is dan ook puur toeval.

Description	Signal	Remarks
Overall status	OK	Status is OK
Planning	Warning	We moeten opletten met de planning, deadline is nog realistisch, als we doorwerken
OPRA proces (*)	OK	Het OPRA proces is opgevolgd geweest.
Quality	OK	De kwaliteit van het product is volgens de verwachtingen van de klant. We hebben reeds voor 90% getest, waarvan 15% gereopened werd. Er werden vijf bugs gevonden.
Budget	Warning	Er zijn nog 10 uren gebudgetteerd van de oorspronkelijke 44 uur. We moeten dus opletten dat we niet over budget gaan.
Security	NOT OK	Er zijn verschillende kwetsbaarheden gevonden in het project. Dit moet zo snel mogelijk opgelost worden
Grooming	OK	Dit is in orde

Tabel 6 Vrij voorbeeld teststatus dashboard

OPRA proces: dit proces bevat dat er eerst een designsprint, dus alles wordt gedocumenteerd en beschreven, gebeurt vooraleer er een implementatiesprint is.

Samenvattende tabel met de generieke processen en praktijken met de behaalde score per praktijk.

Generiek proces	Score
2.0 Institutionaliseer een beheerst proces	
2.1 Stel een organisatiebreed beleid vast	F
2.2 Plan het proces	F
2.3 Stel mensen en middelen beschikbaar	F
2.4 Stel verantwoordelijkheden vast	F
2.5 Opleiden medewerkers	L
2.6 Beheren van configuraties	P
2.7 Identificeer en betrek de relevante belanghebbenden	F
2.8 Monitor en beheers het proces	F
2.9 Evalueer objectief dat het proces wordt opgevolgd	F
2.10 Review de status met het hogere management	F

GG 3 Institutionaliseer een *gedefinieerd* proces

Een gedefinieerd proces (let op, geen beheerst proces) is een proces dat een afgeleide is van de standaardprocessen binnen een organisatie. Een gedefinieerd proces heeft het proces gestandaardiseerd in de hele organisatie door middel van procesbeschrijvingen, standaarden en verschillende procedures. Dit is een belangrijk verschil met een beheerst proces.

GP 3.1 Richt een gedefinieerd proces in

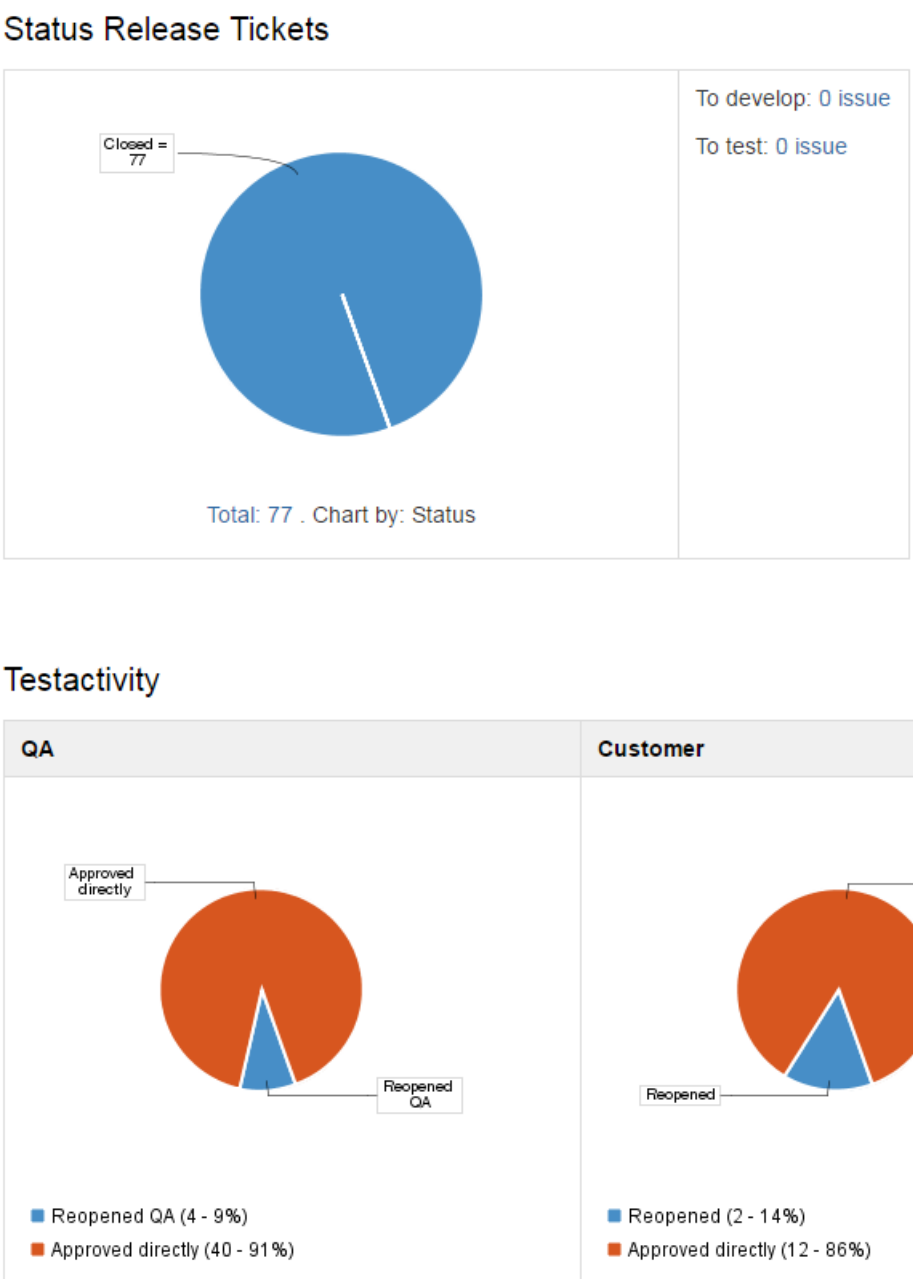
Niet alleen het opstellen van een beschrijving van de standaardprocessen op organisatieniveau komt hier in voor, maar ook het beheren en bewaken van deze beschrijving. Indien er afwijkingen ontstaan van een proces in een bepaald project, dienen deze afgeleiden te zijn van de beschrijving die hierboven vermeld staat.

GP 3.2 Verzamel verbeterinformatie0

Om een proces te verbeteren, moeten er metingen gebeurd worden. De metingen, meetresultaten en verbeterinformatie wordt verzameld waardoor het in de toekomst veel gemakkelijker wordt om projecten te steunen.

Observatie / vaststelling

Bij Osudio wordt er in zekere zin wel verbeterinformatie bijgehouden. Echter wordt hier tot mijn vaststelling niet heel veel mee gedaan. Bij ieder testrapport dat aangemaakt wordt, staan er grafieken in welke tickets in welke mate werden opgelost. Er wordt ook weergegeven welke tickets heropend zijn door QA of de klant zelf. Zo kan men ongeveer inschatten wat de statussen zijn of hoe de workflow verlopen is in een bepaalde release.



Figuur 22 Voorbeeld deel testrapport Bruna

Generiek proces	Score
3.0 Institutionaliseer een gedefinieerd proces	
3.1 Richt een gedefinieerd proces in	L
3.2 Verzamel verbeterinformatie	L

5.4.3 Niveau twee – managed specifieke doelen en gebruiken bij Osudio

Zoals eerder vermeld staat, bevat ieder niveau ook een heel deel specifieke doelen en gebruiken. De 'grondigheid' van zo'n specifieke toepassing is iteratief oplopend samen met het niveau. Dit betekent dat de toepassing grondiger en gedetailleerder wordt bij ieder hogerliggend niveau.

Niveau één (eerder vermeld in dit document) wordt niet overlopen in deze assessment, omdat Osudio in ieder geval aan deze voldoet.

De toepassingen zullen allemaal besproken worden, maar niet tot in het kleinste detail. De bovenliggende structuur zal wel uitgelegd worden.

Omdat een blik over alle specifieke toepassingen geen besluit biedt, wordt er toch rap besproken of de toepassingen van niveau twee wel voldaan worden.

Zo verstaan we, zoals uitgeschreven in de officiële handleiding van de TMMi *foundation* en in boek *De kleine TMMi* van Erik van Veenendaal en Jan Jaap Cannegieter, niveau twee onder de volgende procesgebieden:

- Testbeleid en –strategie
- Testplanning
- Testbewaking en –beheersing
- Testontwerp en –uitvoering
- Testomgeving

[13]

Observatie / vaststelling

Osudio heeft een zeer uitgebreid testbeleid en –strategie: de doelstellingen van het testen worden gedefinieerd en onderhouden. Voor Osudio is het heel belangrijk dat dit over de hele organisatie gebeurt. Op deze manier wordt ervoor gezorgd dat heel het testteam over dezelfde gedachten en strategie beschikt.

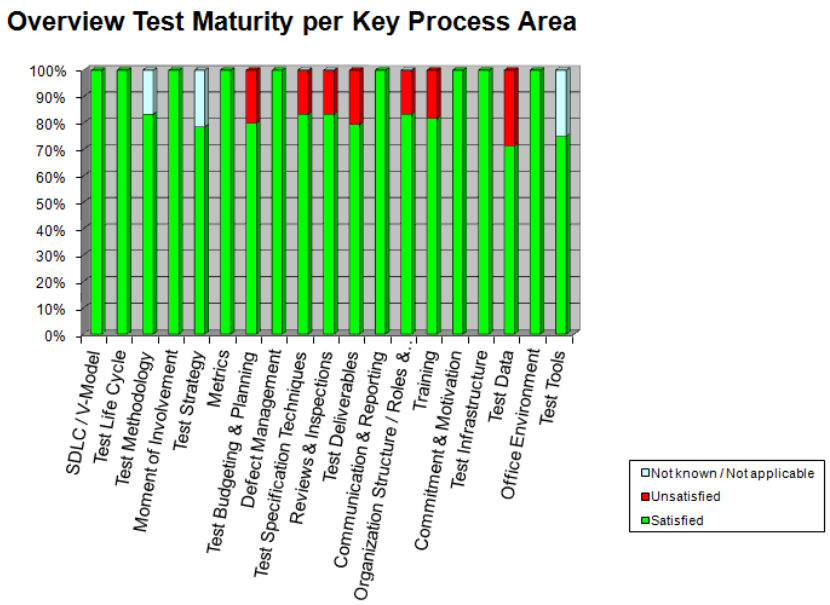
Zoals eerder in dit document besproken, heeft de planning een zeer grote impact op de projecten van Osudio. Zo sturen ze graag bij in het geval dat de werkelijkheid niet in lijn staat met de planning. Dit is ook het geval voor de testing. Volgens dit procesgebied is het uitvoeren van een productrisicoanalyse, het opstellen van een testaanpak, opstellen van de begroting en het testplan, samen met het testplancommitment heel belangrijk.

Op al deze vooropgenoemde vlakken scoort Osudio heel hoog. Zo is er voor ieder project een *master* testplan waarin alle projectrisico's, de planning, capaciteit worden vermeld.

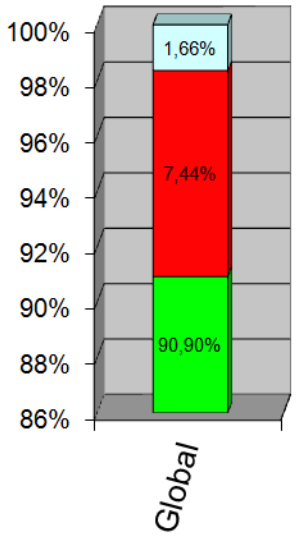
Het bewaken van de testing en de beheersing ervan is ook iets wat Osudio nauwgezet opvolgt. Zo worden er bijna maandelijks reviews gehouden en kan de status van de testing bekeken worden op Confluence en op JIRA (hoeveel tickets staan er nog open, etcetera). Deze reviews zijn status meetingen waar er uitgebreid uitleg gegeven en feedback wordt gevraagd aan de QA-engineers. De uitkomsten van deze meetings worden ook getoetst op de vooropgestelde ingangscriteria dat in het testplan gespecifieerd staat.

Het testontwerp en –uitvoering samen met de testomgeving worden ook zorgvuldig nagekeken. Testscripts worden uitgeschreven op alle grotere tickets, testdata wordt gemaakt... Alle omgevingen worden grondig nagekeken, bij iedere release naar nieuwe omgevingen worden er volop checks gedaan...

TMM Level 2



Tabel 7 Osudio TMM Level 2



Tabel 8 Globale score TMM Level 2

Zoals in tabel 3 en 4 opgemerkt kan worden, is dat Osudio, zoals eerder vermeld, heel hoog scoort op basis van de specifieke en generieke toepassingen van TMM level twee. Osudio scoort net geen 91% op de totale praktijken, dit is hoog. Echter, zoals eerder in het document is aangehaald is, moeten er aan alle SG's en SP's volledig (100%) voldaan worden vooraleer een bedrijf pas in een bepaald niveau bevindt.

Toch scoort Osudio heel hoog scoort: op bijna alle (11 op 19) onderdelen behalen ze 100%, en op de overige acht behalen ze 80% of meer.

Wat Osudio precies moet doen, of wordt aangeraden om te doen, voor naar het volgende niveau te gaan, staat uitgeschreven in het volgende hoofdstuk.

5.4.4 Niveau drie – defined specifieke doelen en gebruiken bij Osudio

Aangezien Osudio niveau twee heeft, wordt er gekeken of Osudio tot niveau drie behoort. Dit wordt herhaald totdat een niveau gevonden wordt, of tot niveau vijf. Indien een niveau gevonden wordt waar Osudio nog naartoe kan groeien, wordt er besproken waarom ze niet tot dat niveau behoren en wat ze nog moeten doen om toch naar dat niveau te gaan.

Zo verstaan we, zoals uitgeschreven in de officiële handleiding van de TMMi *foundation* en in boek *De kleine TMMi* van Erik van Veenendaal en Jan Jaap Cannegieter, onder niveau drie de volgende procesgebieden:

<u>Testorganisatie</u>

SG 1 Richt een testorganisatie op
- SP 1.1 Definieer de testorganisatie
- SP 1.2 Verkrijg commitment voor de testorganisatie
- SP 1.3 Realiseer de testorganisatie

Observatie / vaststelling

Binnen Osudio is de testorganisatie grondig gedefinieerd en goedgekeurd door de belanghebbenden (iedereen die met het testteam te maken heeft). Dit zijn standaard afspraken die gemaakt worden. De organisatie is ook gerealiseerd in het bedrijf zelf, dit betekent dat er geen extern team aan te pas komt.

Ieder lid van dit team weet ook wat er van hem of haar verwacht wordt door de informatiepagina's die op Confluence staan te lezen (zie figuur 15 onderaan bijgevoegd aan deze tabel).

SG 2 Stel testfuncties op voor de testprofessionals
- SP 2.1 Identificieer testfuncties
- SP 2.2 Stel de functiebeschrijving op
- SP 2.3 Wijs medewerkers aan de testfuncties toe

Observatie / vaststelling

Binnen de testorgansiatie van Osudio zijn er verschillende functies gedefinieerd, met name QA-experts en QA-engineers, die gestuurd worden door de de QA *lead.* Zo bestaan er ook nog andere rollen zoals test *designer* en test *consultant*, maar deze rollen worden bij Osudio ook door de *engineers* opgenomen.
Zoals eerder vermeld staan deze ook op Confluence, en op de jobomschrijvingen van Osudio zelf.

De functiebeschrijvingen ook duidelijk gedefinieerd met een duidelijke *job description*. Op deze manier weet iedereen wat er van hen verwacht wordt, maar ook wat zij van de job of Osudio mag/kan verwachten. Zie bovenstaande specifieke gebruiken voor uitleg.

SG 3 Ontwikkel van testcarrièrepaden
- SP 3.1 Opstellen testcarrièrepaden
- SP 3.2 Opstellen persoonlijke testcarrièrepaden

Observatie / vaststelling

Osudio hanteert een soort van job matrix. Op deze manier kan men te weten komen wat de mogelijkheden zijn voor te groeien binnen Osudio, eventueel naar een andere rol.

Een onderdeel van zo'n job matrix is op de volgende pagina te zien in tabel 10 en 11.

Tijdens mijn stage in Valencia, werd er iedere maand wanneer Joeri Moors langs kwam, een korte privé vergadering gehouden. Zo kan de werknemer in alle vertrouwelijkheid overleggen wat hun verwachtingen zijn, hun zorgen, hun feedback over het werk, zijn er *roadblocks*, wat er volgens hun beter kan aan de manier van werken...

Er wordt zeer uitgebreid de tijd genomen per persoon zodat iedereen zich op zijn gemak voelt.

Iedere werknemer krijgt ook een persoonlijk ontwikkelingsplan. Hierin staan verschillende acties die in lijn staan met de persoonlijke situatie van de werknemer en de interesses van Osudio.

SG 4 Vaststellen, plannen en realiseren van testprocesverbeteringen
- SP 4.1 Beoordeel organisatiebreed testproces
- SP 4.2 Identificeer de testprocesverbeteringen
- SP 4.3 Plannen van testprocesverbeteringen
- SP 4.4 Realiseren van testprocesverbeteringen

Observatie / vaststelling

Wat het beoordelen van een organistatiebreed testproces betreft, er wordt altijd wel rekening gehouden binnen Osudio waar het beter kan op dit vlak. Zo is er eind vorig jaar overgestapt naar een ander framework voor automatisch te testen (robot framework). Dit brengt een hele procedure met zich mee waar een hele weging van het framework zelf aan vooraf is gegaan.

Deze procedure moest met vele zaken rekening houden: is het de moeite? Wat is de implementatiekost? Is het niet te moeilijk om te leren?

Voor zover ik weet is er nog niet echt een officiële lijst opgesteld geweest waar alle mogelijke verbeteringen opgelijst zijn. Dit wordt uiteraard wel besproken tijdens de QA vergaderingen die we maandelijks houden.

Osudio vindt het heel belangrijk dat men constant veranderingen doet om beter en beter te worden op alle vlakken. Vooral met het testproces zijn ze hier mee bezig: zoals al een paar keer aangehaald in dit document zijn ze afgelopen maanden bezig geweest met het automatiseren van testen in het Robot framework.

SG 5 Invoeren organisatiebrede testprocessen en opnemen van praktijkervaringen
SP 5.1 Invoeren van standaardtestproces inclusief ondersteunende hulpmiddelen
SP 5.2 Bewaken van de invoering
SP 5.3 Verwerken van opgedane praktijkervaring in het standaartestproces

Area / Grade	Functional	Design	Training consultant
0	No exp.	No exp.	No exp.
1	<2 years	Able to compare design against HTML, able to test HTML functionality	Able to give a project sprint demo, presentation with project specifics
2	>2 & <5 yrs	Pixel perfect HTML test, taking requirements / wireframes in mind	Able to give a product demo (more overall than a sprint demo)
3	>5 yrs	Has the ability to discuss with the designer	Able to give product training for Hybris and Intershop
Certified / Trainig			
1	ISTQB/Tmap	-	-
2	ISTQB Adv	-	-
3	ISTQB Adv 2	-	-

Tabel 9 QA matrix Osudio deel 1

Area / Grade	Testautomation	Performance Infra.	Security
0	No exp.	No exp.	No exp.
1	Has the ability / knowledge / to create / maintain automated test scripts	Is able to perform the performance health check	Has the ability to perform the security health check
2	Has the ability / knowledge to add / maintain new classes / functionality in the	Is able to perform the quick performance test, Varnish caching testing	Is able to perform the quick security test, maintain checklist, frequency of security tests
3	Has the ability / knowledge to set-up and maintain the test automation framework	Able to execute full performance tests, fail-over testing and performance testing of interfaces	Able to execute full security test, including analysis and reporting
Certified / Training			
1	-	-	-
2	-	-	-
3	-	-	-

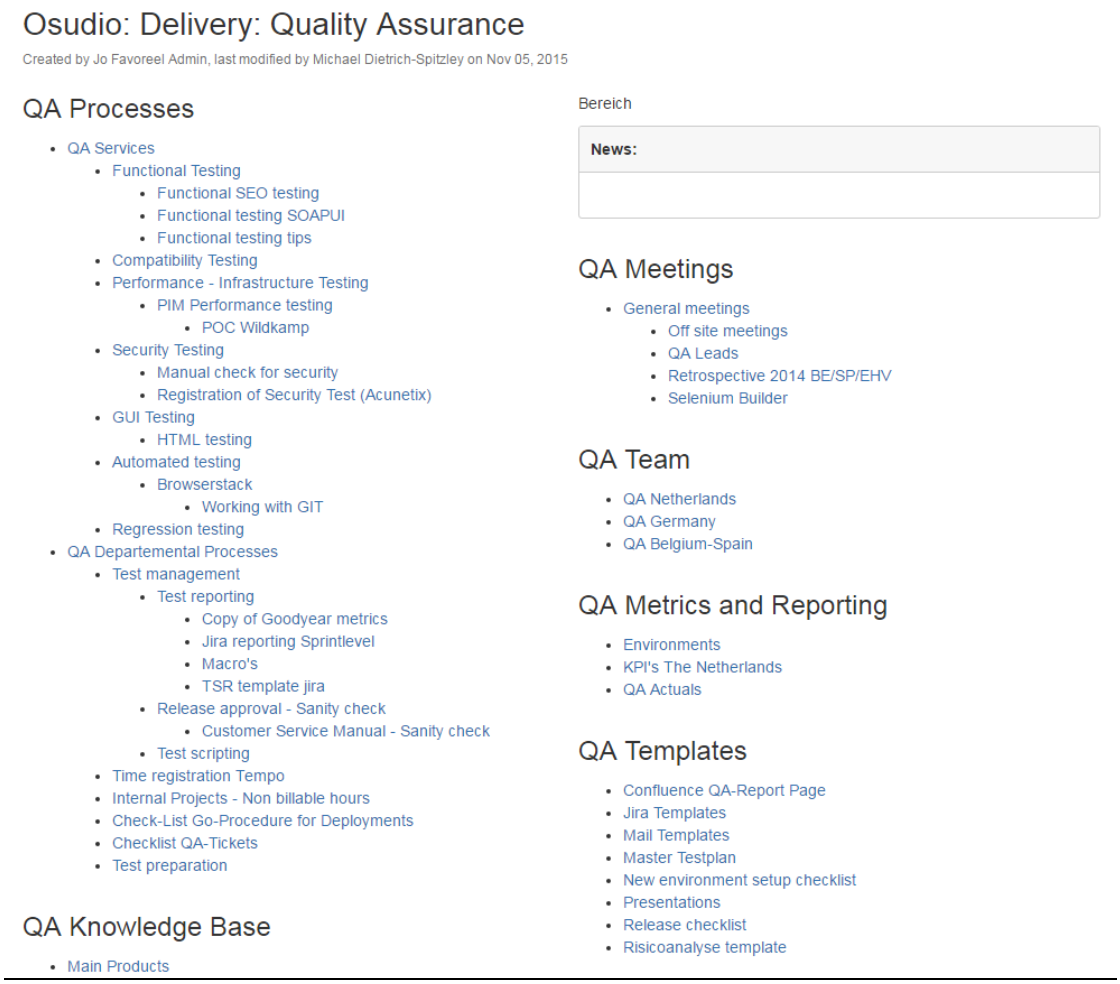
Tabel 10 QA matrix Osudio deel 2

De bovenstaande tabellen geven de graden van de *skills* van het QA-team weer. Hoe hoger de graad, hoe meer ervaring een QA-engineer of lead heeft in dit bepaald deel.

Observatie / vaststelling

De standaardprocessen voor de projecten binnen Osudio zijn duidelijk uitgeschreven binnen Confluence. Daar worden alle klanten in een lijst onder elkaar opgesteld. Vrijwel alle projecten zullen baat hebben bij het implementeren van een nieuw, geoptimaliseerd proces.

Voor ieder van deze projecten zijn standaard testprocessen opgesteld. Op deze manier lopen het werken van verschillende projecten in grote lijnen gelijk zodat het relatief eenvoudig is voor een tester om te veranderen naar een ander project.



Osudio: Delivery: Quality Assurance

Created by Jo Favoreel Admin, last modified by Michael Dietrich-Spitzley on Nov 05, 2015

QA Processes

- QA Services
  - Functional Testing
    - Functional SEO testing
    - Functional testing SOAPUI
    - Functional testing tips
  - Compatibility Testing
  - Performance - Infrastructure Testing
    - PIM Performance testing
      - POC Wildkamp
  - Security Testing
    - Manual check for security
    - Registration of Security Test (Acunetix)
  - GUI Testing
    - HTML testing
  - Automated testing
    - Browserstack
      - Working with GIT
  - Regression testing
- QA Departemental Processes
  - Test management
    - Test reporting
      - Copy of Goodyear metrics
      - Jira reporting Sprintlevel
      - Macro's
      - TSR template jira
    - Release approval - Sanity check
      - Customer Service Manual - Sanity check
    - Test scripting
  - Time registration Tempo
  - Internal Projects - Non billable hours
  - Check-List Go-Procedure for Deployments
  - Checklist QA-Tickets
  - Test preparation

QA Knowledge Base

- Main Products

Bereich

News:

QA Meetings

- General meetings
  - Off site meetings
  - QA Leads
  - Retrospective 2014 BE/SP/EHV
  - Selenium Builder

QA Team

- QA Netherlands
- QA Germany
- QA Belgium-Spain

QA Metrics and Reporting

- Environments
- KPI's The Netherlands
- QA Actuals

QA Templates

- Confluence QA-Report Page
- Jira Templates
- Mail Templates
- Master Testplan
- New environment setup checklist
- Presentations
- Release checklist
- Risicoanalyse template

Figuur 23 Confluence pagina's

Testopleidingsprogramma

SG 1 Richt organisatiebrede testopleidingsfaciliteiten op
- SP 1.1 Vaststellen van strategische opleidingsbehoeften
- SP 1.2 Afstemmen van organisatiebrede en projectspecifieke opleidingsbehoeften
- SP 1.3 Opstellen organisatiebreed opleidingsplan
- SP 1.4 Inrichten opleidingsfaciliteiten

SG 2 Verzorg benodigde testopleidingen
- SP 2.1 Verzorgen van testopleidingen
- SP 2.2 Inrichten van opleidingsdossiers
- SP 2.3 Beoordelen van effectiviteit van opleidingen

Observatie / vaststelling

Test engineering is zeker een van de belangrijkste categorieën waarvan de kennis van de werknemers *up-to-date* moeten blijven. Test management is voor de 'gewone' QA-engineer iets minder belangrijk, maar is zeker interessant voor te bekijken. Het managen wordt immers grotendeels door de test *lead* gedaan.

Het is ook aangeraden om IT gerelateerde trainingen uit te voeren, niet noodzakelijk voor het testen maar het een brede kennis van heel het IT gebeuren is zeker een pluspunt. Meestal voor het behalen van een certificaat, kost het deelnemen aan deze examens handen vol geld. Bijvoorbeeld voor het ISTQB examen kost dit € 250. Osudio betaalt de eerste twee deelnames aan dit examen. Wanneer de persoon na de tweede poging nog niet geslaagd is, zal de persoon in kwestie de derde keer zelf moeten betalen. Het is een goede zaak dat Osudio deze examens betaalt.

Het spreekt voor zichzelf dat verschillende projecten vaak verschillende technologieën gebruiken dus verschillende soorten kennis nodig hebben. Daardoor kan er gekeken worden naar verschillende scholingen voor verschillende technologieën. Osudio heeft er ook voor gezorgd dat er verscheiden soorten documentatie beschikbaar is voor de verschillende projecten.

Testfasering en –integratie

SG 1 Ontwikkelen organisatiebrede testprocessen en –hulpmiddelen
- SP 1.1 Opstellen van standaardprocessen
- SP 1.2 Bepalen van fasering voor alle testsoorten
- SP 1.3 Opstellen aanpassingscriteria en –richtlijnen
- SP 1.4 Inrichten organisatiebrede testprocesdatabase
- SP 1.5 Inrichten organisatiebrede hulpmiddelenbibliotheek
- SP 1.6 Opstellen werkomgevingstandaarden

SG 2 Integreren testfasering met ontwikkelfasering
- SP 2.1 Definiëren geïntegreerd faseringsmodel
- SP 2.2 Reviewen van faseringsmodel
- SP 2.3 Verkrijgen commitment voor rol van testen binnen faseringsmodel

Observatie / vaststelling

Om een goed proces neer te leggen, is het zeer belangrijk om het testen zo vroeg mogelijk te beginnen. Bij Osudio gebeurt dit al tijdens het opstellen van de *requirements*. Door op deze manier te werk te gaan kan ervoor gezorgd worden dat de kans een misverstand op *requirements* minimaal blijft. Osudio heeft het testen geïmplementeerd op meerdere fases van het V-model.

Ik merkte vooral op bij het Bruna project, de klant , Tom Diepenhorst, op de hoogte is van het belang van testen. Hij is constant mee bezig met het testproces wat een zeer goede hulp is voor het QA team. Al de nodige documenten worden opgesteld en opgelijst binnen de Confluence pagina's.

SG 3 Opstellen mastertestplan
- SP 3.1 Uitvoeren productrisicoanalyse
- SP 3.2 Opstellen testaanpak
- SP 3.3 Opstellen testbegroting
- SP 3.4 Beschrijven van testorganisatie
- SP 3.5 Opstellen mastertestplan
- SP 3.6 Verkrijgen commitment mastertestplan

Observatie / vaststelling

Wanneer projecten gedefinieerd worden, wordt er een *master* test plan opgesteld waaarin alle product- en projectrisico's opgelijst worden. Dit wordt dan ter beschikking gesteld op Confluence waarop alle belanghebbenden deze kunnen raadplegen. Dit is een uitgebreid document waarin ook alle taken, *features to test* (FTT) uitgeschreven staan. Hiervan is ook een template te vinden waarvan ik niet met de volledige zekerheid kan zeggen of deze al dan niet gedeeld mag worden in dit onderzoeksrapport.

Niet-functioneel testen

SG 1 Uitvoeren niet-functionele productrisicoanalyse
- SP 1.1 Identificeren niet-functionele productrisico's
- SP 1.2 Analyseren van niet-functionele productrisico's

Observatie / vaststelling
Bij iedere QA-meeting die we houden, wordt er uitvoerig besproken wat de status is van onze projecten. Indien er problemen zijn, of we zitten ergens 'vast', wordt er uitvoerig gebrainstormd tussen alle leden.

Niet-functionele risico's worden samen met het *master* test plan ter beschikking gesteld op Confluence. Deze risico's worden opgesteld in categorieën van ISO 9126: *usability, reliability, efficiency, maintainability* en *portability.*

SG 2 Opstellen niet-functionele testaanpak
- SP 2.1 Identificeren te testen niet-functionele kwaliteitsattributen
- SP 2.2 Bepalen van de niet-functionele testaanpak
- SP 2.3 Bepalen van niet-functionele exitcriteria

Observatie / vaststelling
Terugkomend op het vorige puntje, er wordt bij Osudio ook nagegaan of deze niet-functionele eisen al dan niet getest zullen worden.
De testaanpak wordt reeds gespecifieerd in het algemene testplan voor het project.

Om deze niet-functionele exitcriteria te bepalen voor Osudio, kan men met verschillende zaken rekening houden worden: bij betrouwbaarheid (*reliability*) kan *Mean Time Between Failures* (MTBF) of *Mean Time To Repair (*MTTR) in rekening gebracht worden; voor bruikbaarheid (*usability*) kan er gekeken worden naar de reacties van de klant, of ze tevreden zijn over het product; voor efficiëntie (*efficiency*) is de gemiddelde tijd van reponsie (*response time*) en het gebruik van geheugen belangrijk; voor onderhoudbaarheid (*maintainability*) is het belangrijk dat er documentatie aanwezig is en de gemiddelde moeite die het met zich meebrengt.

SG 3 Uitvoeren niet-functionele testanalyse en –ontwerp
- SP 3.1 Identificeren en prioriteren van niet-functionele testcondities
- SP 3.2 Identificeren en prioriteren van niet-functionele testgevallen
- SP 3.3 Identificeren benodigde testdata
- SP 3.4 Onderhouden horizontale traceerbaarheid met niet-functionele requirements

Observatie / vaststelling
De niet-functionele zaken kunnen als FTTs of FnTT opgenomen worden in het testplan. Dit is iets wat Osudio reeds doet. Het testplan omvat alle specificaties van alle testcases. Hier horen ook de niet-functionele testcases bij: het id, FTTs, input en output specificaties, noden van de omgeving, speciale zaken waar rekening mee gehouden moet worden, afhankelijkheden met andere zaken...

Specifieke testdata wordt hierbij opgenomen in het document.

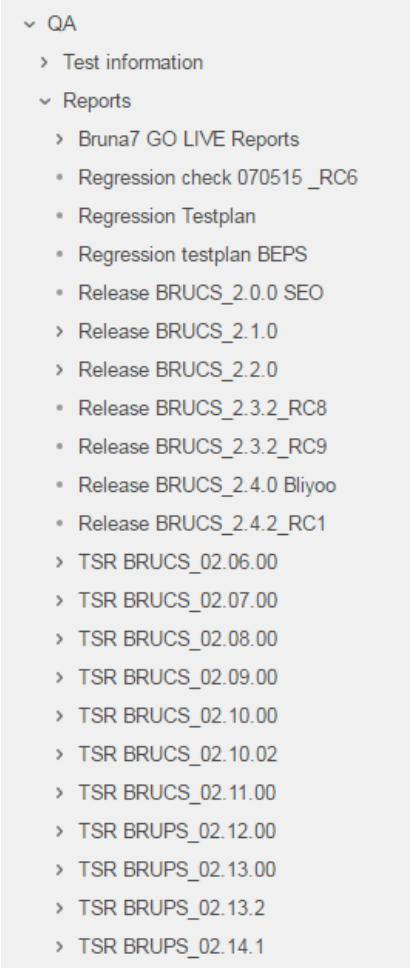
SG 4 Uitvoeren niet-functionele testimplementatie
- SP 4.1 Opstellen en prioriteren niet-functionele testscripts
- SP 4.2 Creëren specifieke testdata

Observatie / vaststelling
Niet-functionele testscripts worden voor zover ik weet niet opgesteld of geprioritiseerd bij Osudio. Zoals ook reeds vermeld in in de vorige observatie / vaststelling, wordt specifieke testdata opgenomen in het testplan.

SG 5 Uitvoeren niet-functionele test
- SP 5.1 Uitvoeren niet-functionele testgevallen
- SP 5.2 Rapporteren testbevindingen
- SP 5.3 Opstellen testverslag

Observatie / vaststelling
Incidenten worden altijd door middel van tickets gerapporteerd aan de ontwikkelaars. Deze incidenten zijn tickets met een uniek id (bij Bruna was dit BRUPS-XXXX, met XXXX als nummer, bijvoorbeeld BRUPS-3596), een korte omschrijving, wat er gebeurd is, de prioriteit en de hardheid (*severity*) van het incident.

Test logs worden bij iedere release genoteerd in Confluence. Dit staat gelinkt met JIRA waar men heel eenvoudig alle nodige informatie kan achterhalen.



Figuur 24 Testreports voor Bruna

Collegiale reviews

SG 1 Ontwikkelen collegiale reviewaanpak
- SP 1.1 Identificeren te reviewen producten
- SP 1.2 Definiëren collegiale reviewcriteria

Observatie / vaststelling
Hetgeen wat gereviewed wordt is in de eerste plaats de testers zelf. Daarnaast wordt er gekeken naar de tools en andere hulpmiddelen om het QA proces te dienen.

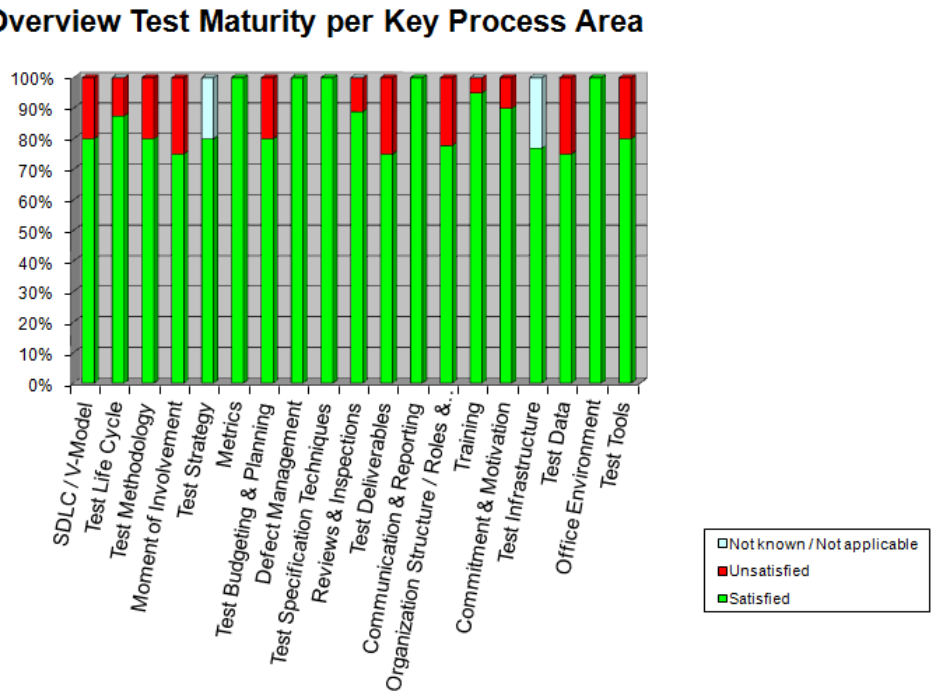
Ieder jaar wordt er door de test lead, Koen Vanroye, een evaluatie gedaan. Bij deze evaluatie zijn een paar punten opgelijst waar zeker rekening mee gehouden wordt. Zo zijn er punten zoals: de persoonlijke vooruitgang, samenwerking met de rest van het team, eigen doelen voor het volgende jaar, testrapportage... Zelf heb ik geen toegang tot deze bestanden, omdat ik zelf nog geen evaluatie heb meegemaakt. Ik wil de privérechten ook niet schenden van andere werknemers door hun resultaten in dit rapport te zetten.

SG 2 Uitvoeren collegiale reviews
- SP 2.1 Uitvoeren collegiale reviews
- SP 2.2 Reviewen testbasisdocumenten door testers
- SP 2.3 Analyseren collegiale reviewgegevens

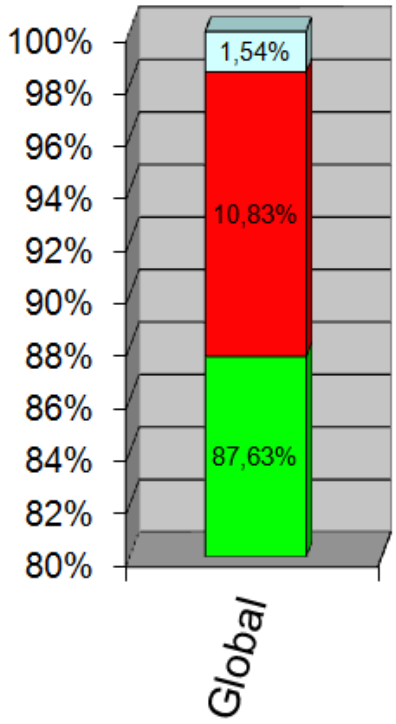
Observatie / vaststelling
Eens per jaar wordt er een meeting georganiseerd met de tester en de testlead. Tijdens deze meeting worden de evaluaties uitgevoerd. Er wordt een antwoord gegeven op vragen zoals: “wat heeft de tester het afgelopen jaar gedaan?” “Zijn zijn of haar doelen bereikt?” Niet alleen evaluaties worden uitgevoerd, maar de persoonlijke doelen voor het volgende jaar worden besproken: wat wil de persoon absoluut bereiken? Er worden ook vragen gesteld over het moraal van de persoon: is hij of zij nog gelukkig binnen Osudio? Wilt hij of zij misschien van functie veranderen?

Na de meetings worden de scores opgeschreven en geanalyseerd door de testlead, waarna hij deze op openERP zet. Dan kan de medewerker de scores bekijken en de feedback van het gesprek raadplegen.

TMM Level 3



Figuur 25 Osudio TMMi Level 3



Figuur 26 Globale score voor TMM Level 3

Zoals uit de figuur 6 en 7 die op de vorige pagina staan geconcludeerd kan worden, is dat Osudio wederom op het bestudeerde niveau goed scoort. Weliswaar minder goed (87.63% ten op zichte van 90,9%) dan niveau twee, maar dat komt omdat per level worden de criteria strenger en de praktijken uitgebreider.

Wat Osudio precies moet doen, of wordt aangeraden om te doen, voor naar het volgende niveau te gaan, staat uitgeschreven in het volgende hoofdstuk.

5.4.5 Niveau vier - measured specifieke doelen en gebruiken bij Osudio

Dit niveau concentreert zich meer op het meten, rapporteren en managen van de testresultaten.

Zo verstaan we, zoals uitgeschreven in de officiële handleiding van de TMMi *foundation* niveau vier uit de volgende procesgebieden:

Test measurement

SG 1 Stroomlijn test metingen samen met analyse
- SP 1.1 Zet doelen neer voor testmetingen
- SP 1.2 Specifieer testmetingen
- SP 1.3 Specifieer datacollectie en procedures voor opslag
- SP 1.4 Specifieer procedures voor analyse

SG 2 Voorzie resultaten van testmetingen
- SP 2.1 Verzamel gegevens van testmetingen
- SP 2.2 Analyseer gegevens van testmetingen
- SP 2.3 Communiceer de resultaten
- SP 2.4 Sla de gegevens en resultaten op

Product kwaliteit evaluatie

SG 1 Doelen voor de kwaliteit van het product en de prioriteiten ervan zijn opgezet
- SP 1.1 Identificeer de noden van de kwaliteit van het product
- SP 1.2 Definieer de kwantitatieve doelen van de kwaliteit van het product
- SP 1.3 Definieer de aanpak voor het meten ten opzichte van de kwaliteit van het product

SG 2 De werkelijke vooruitgang ten opzichte van het bereiken van de doelen is onderhouden en gekwantificeerd
- SP 2.1 Meet de kwaliteit van het product gedurende de hele levenscyclus
- SP 2.2 Analyseer de metingen van de kwaliteit van het product en vergelijk deze met de kwalitatieve doelstellingen van het product

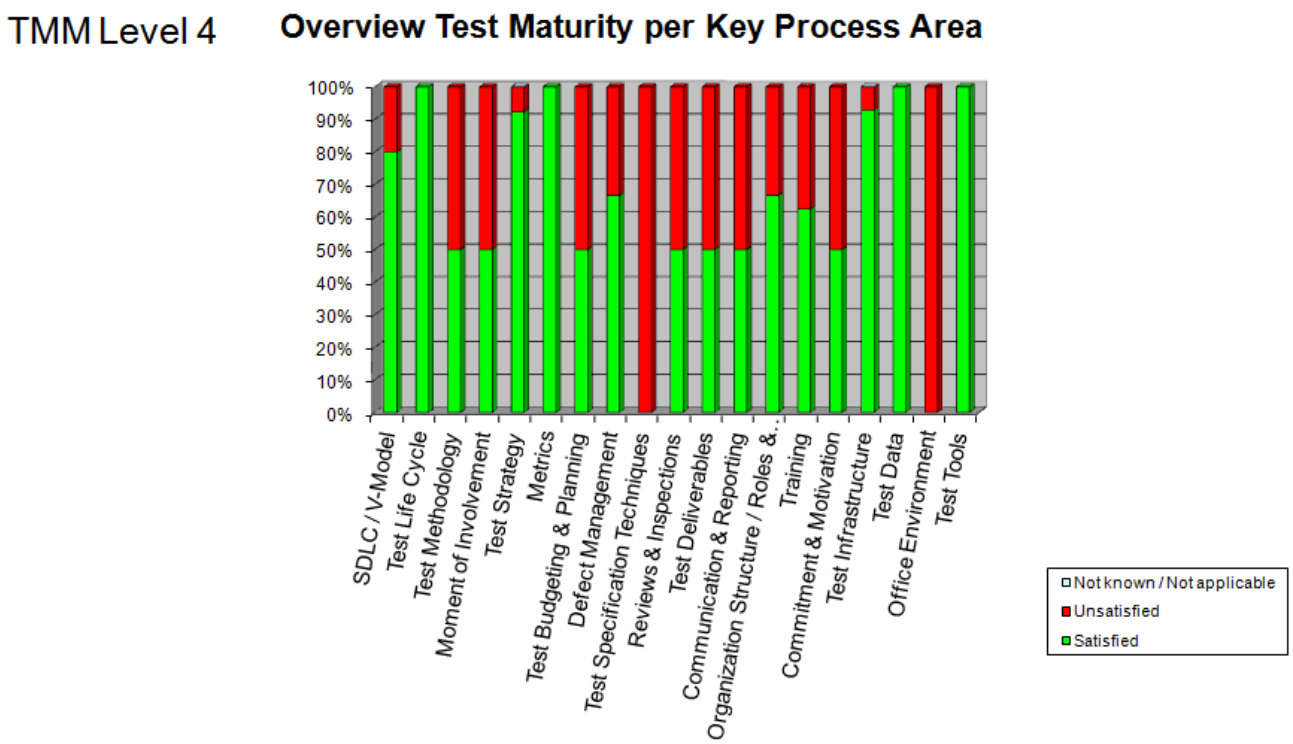
Geavanceerde reviews

Dit testproces is gebaseerd, overigens ook verder gebouwd, op het testproces 'reviews' uit niveau drie. De bedoeling van dit proces is de kwaliteit van het product meten in de vroege stadia, verbeteren van de teststrategie en -aanpak door de *peer reviews(*statisch testen) af te stemmen met dynamisch testen

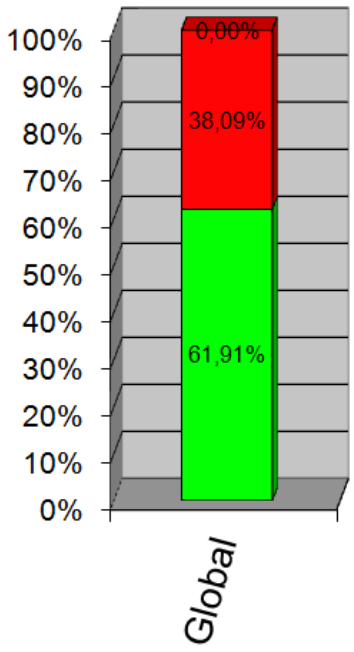
SG 1 Coördineer de *peer review* aanpak met de dynamisch testaanpak
- SP 1.1 Relateer werkproducten met FTTs
- SP 1.2 Definieer een gecoördineerde testaanpak

SG 2 Meet kwaliteit van het product vroeg in de levenscyclus door *peer reviews*
- SP 2.1 Defineer leidraden voor metingen van *peer reviews*
- SP 2.2 Definieer criteria van *peer reviews* gebaseerd op doelstellingen van de productkwaliteit
- SP 2.3 Meet de kwaliteit van werkproducten door *peer reviews* te gebruiken

SG 3 Pas de testaanpak vroeg in de levenscyclus aan gebaseerd op de resultaten van de reviews
- SP 3.1 Analyseer de resultaten van de *peer reviews*
- SP 3.2 Kijk de productrisico's na
- SP 3.3 Kijk de testaanpak na



Figuur 27 Osudio TMMi Level 4



Figuur 28 Globale score Level 4

In de bovenstaande figuur 8 en 9 valt op dat er steeds minder en minder groen is. Zoals eerder aangegeven in dit document worden de specifieke gebruiken grondiger bij iedere iteratie (niveau omhoog) en wordt het dus moeilijker en moeilijker om dat niveau te bereiken. Wat uit bovenstaande figuren dus geconcludeerd kan worden is dat Osudio nog een behoorlijk deel zal moeten aanpassen vooraleer ze op het vierde niveau terecht zal komen.

5.4.6 Niveau vijf – optimalization specifieke doelen en gebruiken bij Osudio

Het is niet bevorderlijk voor dit onderzoek om dit niveau verder te benaderen aangezien dit niveau nog ver buiten het bereik van Osudio ligt. Vooraleer naar dit niveau gekeken kan worden, is het absoluut noodzakelijk dat alle specifieke doelen en gebruiken van de vorige niveaus voor de volledige 100% bereikt zijn.

In de realiteit zijn er ook maar een paar bedrijven dat aan dit niveau voldoen, meestal in de pharmaceutische sector. Deze bedrijven worden geheven aan enorm strenge testvoorschriften. Voor hen is het dus van groot belang om in dit niveau te zitten. Dit is niet het geval voor Osudio, dus het is niet aan te raden om momenteel om hiernaar te kijken.

6. Verbetervoorstellen voor het QA-proces van Osudio (TO-BE situatie)

De verbetervoorstellen gaan als volgend te werk: eerst worden er algemene zaken opgelijst die niet direct in relatie liggen met specifieke TMMi niveaus. Er zullen geen verbeteringen voorgesteld worden voor het laatste niveau, optimalisatie. Deze algemene lijst heeft wel invloed op het TMM niveau, maar is geen rechtstreekse vereiste. Daarna wordt er per niveau bekeken wat de mogelijkheden tot verbetering zijn om het niveau toch binnen te halen.

6.1 Algemeen

Om een proces te evalueren, moeten er verschillende vragen gesteld worden. Vragen die zeker aan bod moeten komen zijn: hoe was de beginsituatie? Waren er voldoende middelen aanwezig? Hoe verliep de communicatie zowel intern als extern? Is iedereen zijn of haar afspraken nagekomen? Wat is er nodig om volgende keer beter te doen? [4] Zijn er alternatieven voor bepaalde tools? Zo ja, welke tools zijn dat dan en wat kunnen ze bijbrengen voor Osudio?

6.1.1 Beginsituatie

De beginsituatie zelf is al uitvoerig besproken in het eerste hoofdstuk van dit rapport. Dit zal niet helemaal herhaald worden, maar er kan geconcludeerd worden dat het QA-proces van Osudio al vrij ruim omvat is. Er wordt reeds met een groot aantal zaken rekening mee gehouden. Er worden verschillende platformen en tools gebruikt om het QA-proces te ondersteunen. Platformen en tools zoals Confluence, JIRA, Browserstack...

6.1.2 Tools

6.1.2.1 Confluence

Confluence op zich is een zeer goede tool voor projectdocumentatie te centraliseren zodat alle betrokken partijen over dezelfde informatie beschikt. Zo wordt er in Osudio een opdeling gemaakt tussen bijvoorbeeld *branding*, sales & marketing, Digital Strategy and Consultancy (DSC), delivery, enzovoort.

Zo kunnen bijvoorbeeld alle personen van sales eenvoudig al de beschikbare informatie van sales & marketing ophalen.

Confluence is heel gebruiker afhankelijk. Het spreekt voor zich dat informatie manueel toegevoegd moet worden, maar indien er informatie zeer vaak geüpdatet moet worden, wordt er veel consistentie verwacht. Dit mag uiteraard geen probleem zijn, maar het risico bestaat dat dit vaak over het hoofd gezien wordt.

Zo is er ook nog een ander nadeel: vaak is er inconsistentie in het opslaan van informatie. Indien iemand aan meerdere projecten werkt, is het vaak ingewikkeld voor de persoon in kwestie om de juiste informatie op een snelle manier te vinden. Zo staat QA bij het BeterBed project onder 'Quality Assurance' als *parent* folder en bij Selexion als submap onder 'Project information'.

Dit is maar één voorbeeld van twee projecten. Aangezien er hier maar een paar projecten overlopen worden, kan er geen globaal beeld besproken worden over alle projecten heen. Deze twee projecten zijn echter goede voorbeelden van de problemen die bij meerdere projecten voorkomen.

Hoe zou dit nu opgelost kunnen worden?

Er kunnen bijvoorbeeld regels en templates voor het aanmaken van projecten aangemaakt worden in een hoofdmap in Confluence. Door deze op een systematische manier toe te passen, zal het voor iedereen veel eenvoudiger zijn om informatie terug te vinden.

Deze oplossingen hebben echter niet alleen een positieve invloed op het QA-proces, maar ook op alle andere processen die regelmatig gebruik maken van Confluence.

Zijn er alternatieven voor Confluence?

Om van Confluence alleen af te stappen is niet aan te raden, puur omdat het zo naadloos werkt met JIRA. Indien men toch wil overstappen, moet men het pakket samen met JIRA aanpassen.

6.1.2.2 JIRA

Samen met het bovenstaande Confluence is JIRA een deel van het 'Atlassian' pakket. De twee werken dus naadloos samen en zorgen voor een effectieve tool dat *issue tracking* goed opgevolgd kan worden.

In Osudio wordt er voor ieder verschillend project een opdeling gemaakt van deze projecten. Bij elk van deze projecten komen steeds dezelfde thema's voor: *issues, releases, reports…* Door al deze informatie over ieder project op dezelfde manier op te lijsten is het eenvoudig om de nodige informatie over een bepaald aspect van een bepaald project te krijgen.

Dit wil niet zeggen dat het begin van het project vrij ingewikkeld was om de weg te vinden op deze tool. Er staat enorm veel informatie op het dashboard en vooraleer er echt goed mee gewerkt kan worden, moet dit eerst bestudeerd worden. Zo was het bijvoorbeeld bij momenten vrij ingewikkeld om juiste informatie voor bepaalde releases te vinden.

Dit ligt niet aan JIRA zelf, JIRA is een uitstekende tool om aan *issue tracking* te doen.

Zijn er alternatieven voor het 'Atlassian pakket'

In de eerste plaats is er Redmine, dit is ook een projectmanagement tool waarop men ook aan *issue tracking* kan doen. [5] Een groot voordeel dat Redmine over Atlassian heeft, is dat het gratis is. Een ander voordeel is dat men Redmine een enorm aantal beschikbare plug-ins bevat. Zo kan men installeren wat men nodig heeft voor een specifiek project.

Bijvoorbeeld: wanneer Selexion graag werkt met een kanban-board, kan dit geïnstalleerd worden op het project.

Zo bestaat er ook nog Phabricator, dit is eerder een collectie van verschillende web applicaties dat samen een ontwikkelplatform vormt. Het is eenvoudig te installeren, men gebruikt alom bekende technologieën als GitHub, het kan bugs *tracken*. Het is dus een sterk platform. [6]

Het grote nadeel aan Phabricator is, na een bezoek aan de website, is dat het nogal kinderachtig voorkomt. Ze proberen grapjes te maken, en hier mag geen probleem mee zijn, maar genoeg is genoeg. Dit komt niet professioneel over.

Verdict over Atlassian

Het Atlassian pakket is misschien niet het meest goedkope op de markt, en er zullen vast en zeker goedkopere alternatieven bestaan, maar over het algemeen is dit een zeer goed pakket. Er moet niet veel gesleuteld aan worden. Buiten het feit dat het opmaken van documenten op Confluence vrij verschillend gebeurd tussen projecten, is het niet aan te raden om te wisselen naar een andere tool.

6.1.2.2. Robot framework

Op het begin was robot framework vrij moeilijk om op het begin te leren. Vanaf het moment dat ik er echt mee weg was, begon ik het nut en de kracht van dit framework in te zien. Nadat Jenkins klaar was met het lopen van de tests, kregen we direct een mail met de resultaten.

Het nadeel met deze methode is dat de website soms niet kan volgen met de robot testscases. Wanneer er bijvoorbeeld berekeningen gedaan worden, en het duurt een paar seconden vooraleer de website het bewerkt heeft, wil robot toch al de volgende lijn van de testcase uitvoeren. Daar moet rekening mee gehouden worden wanneer de testcases ontwikkeld worden. Het kan soms gebeuren dat de omgeving via Jenkins trager is dan wanneer de test lokaal gelopen wordt. Het resultaat is dan dat de test faalt, terwijl het lokaal wel lukt.

Zijn er alternatieven voor het Robot framework?

Ja, er zijn een heel deel testautomatie frameworks. In de eerste plaats is er Selenium, dit heeft Osudio gebruikt totdat ze zijn overgeschakeld. Daarna is er nog Autolt, Sikuli, CasperJS, PhantomJS... Kortom is er een hele waaier van geautomatiseerde testtools ter beschikking op de markt.

Omdat de betere tools toch vaak op elkaar lijken en dezelfde functionaliteit beiden, is het vaak moeilijk om te kiezen. Is de ene echt beter dan de andere? Niet noodzakelijk, het komt vaak neer op persoonlijke voorkeur van de gebruikers.

Verdict over Robot framework

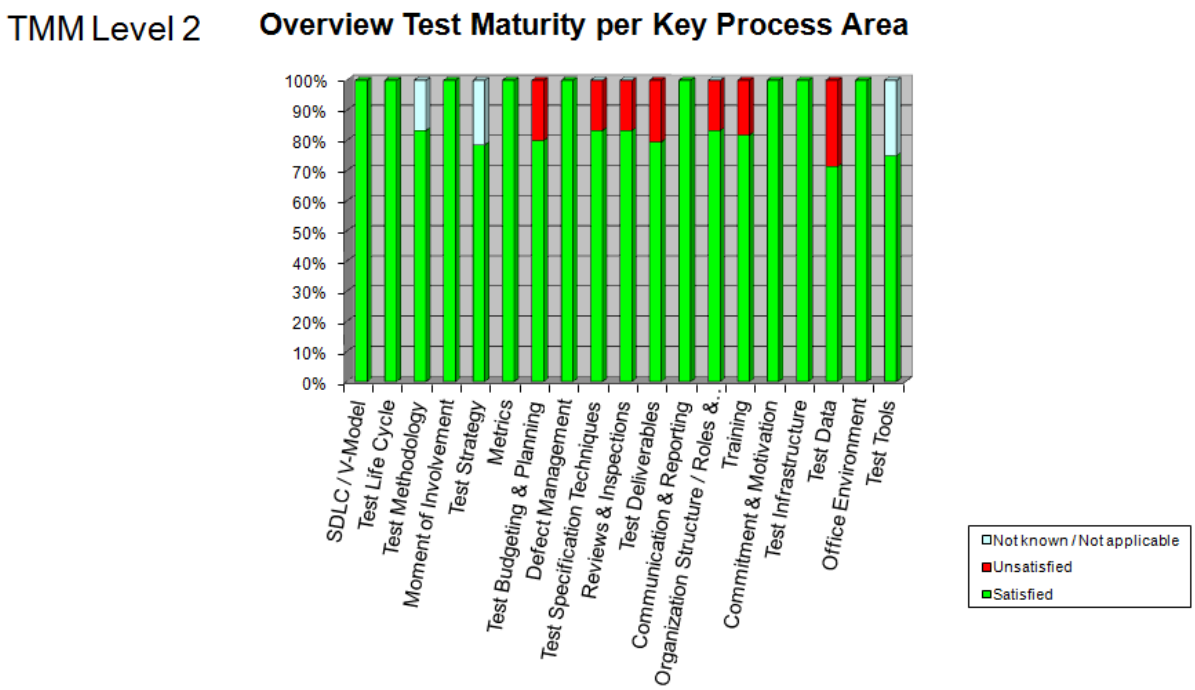
Robot framework is een uitstekend framework en is in bezit van alle nodige functionaliteiten die een antwoord bieden aan de noden en eisen van Osudio. Aangezien Robot framework recent organisatiewijd werd geïmplementeerd, zie ik geen reden in om nu nog eens te veranderen naar een andere tool die toch over het algemeen hetzelfde biedt.

6.2 Verbeteringen ten op zichte van TMMi

Door de studie van voorgaande hoofdstukken kan er geconcludeerd worden dat Osudio eigenlijk een soort “zwerver” is. Het bezit veel eigenschappen van meerdere niveaus, want het is onmogelijk om te zeggen dat Osudio één niveau heeft.

Per niveau worden hieronder de tabellen die uit de studie zijn voortgekomen nogmaals weergegeven als geheugensteuntje

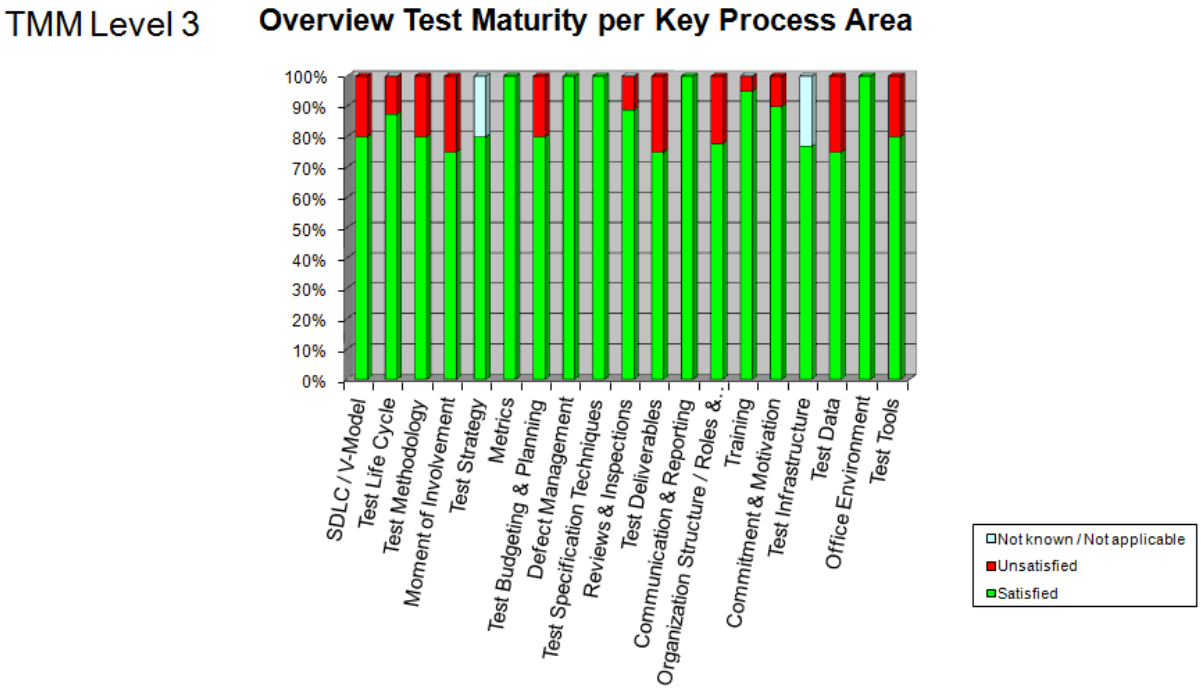
6.2.1 Niveau twee – managed



Onderdeel	Vraag / stelling	Verklaring	Actie
Test budgeting and planning	Worden testen gepland in het projectplan?	Testen wordt in het algemeen ingepland in het projectplan, maar niet in groot detail. Integratietesten worden niet apart ingepland.	Plan alle testen apart in in het projectplan.
Test specification techniques	Een beschreven, uniform test specificatie is gebruikt voor testcases te maken.	Voor de meeste testlevels wordt dit gedaan,maar zover ik weet niet voor integratietesten.	Plan de integratietesten duidelijk in: wie doet wat, wanneer, hoe... Maak een pagina op confluence aan waarop deze informatie te vinden is.
Reviews and inspections	Inspecties van code, het gebruik van de testbasis voor het specificeren van tests	Er is een testbasis aanwezig, enkel niet voor integratietesten. Technische specificaties worden ook niet getest door testprofielen.	Ontwikkel een testbasis voor integratietesten, laat technische specificaties getest worden door testprofielen.

Onderdeel	Vraag / stelling	Verklaring	Actie
Test deliverables	Testplan, testscenarios, voortgangsrapport, eenvoudige templates...	Er zijn over het algemeen genoeg templates aanwezig. Documenten worden over het algemeen veel gebruikt, maar enkel bij integratietesting wordt dit niet gebruikt.	Meer consistentie met het gebruik van templates is aangeraden.
Organization structure, roles and responsibilities	Testrollen en verantwoordelijkheden is gespecifieerd, onafhankelijke testprofielen voor systeemtesten	Het is over het algemeen duidelijk wie welke testen uit zal voeren, enkel is het voor integratietesten niet duidelijk gedefinieerd (ik ga ervan uit dat developers dit doen).	Specifieer duidelijk wie de integratietesten uitvoert (bijvoorbeeld via een extra pagina op Confluence met alle testlevels plus uitvoerders van de testing).
Training	Basis training is voorzien, testmanagement training...	Over de hele lijn zijn er trainingen of opleidingen voorzien voor de verschillende onderdelen van testing. Enkel zijn er geen trainingen voorzien voor unit test tools.	Voorzie een training voor een van deze tools.
Test data	Gemanaged en gecontroleerd testdata is beschikbaar voor ieder testlevel.	Testdata wordt over het algemeen goed beschermd. Een van de vragen uit de vragenlijst was of de testers een onafhankelijk deel van data ter beschikking hadden. Dit is niet zo.	Kijk of het mogelijk is of dat de testers een soort van 'eigen' testdata kunnen verkrijgen, zonder dat dit door de programmeurs aangepast kan worden.

6.2.2 Niveau drie – defined

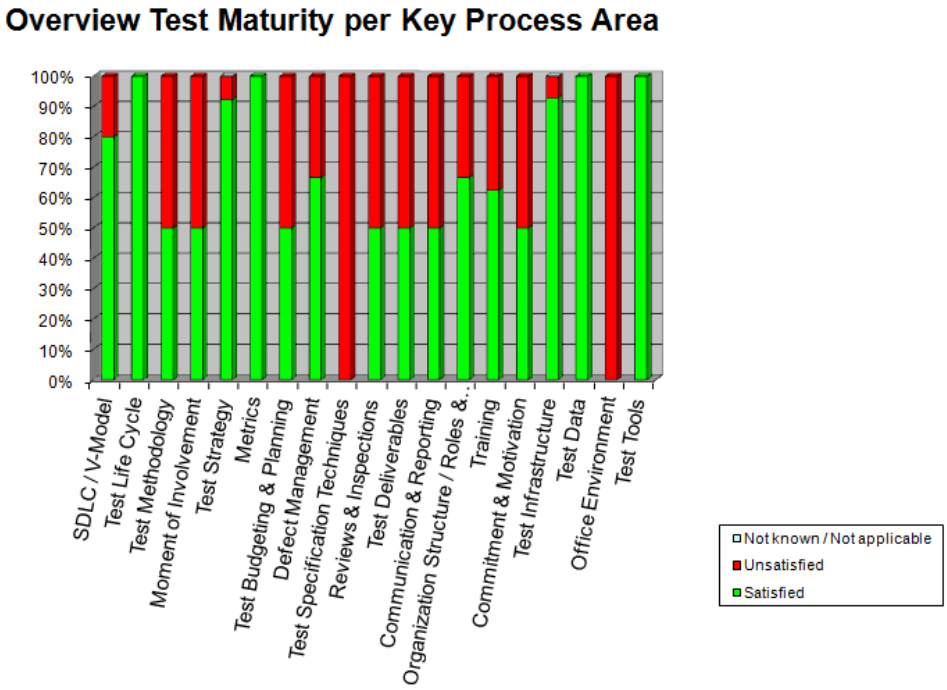


Onderdeel	Vraag / stelling	Verklaring	Actie
SDLC / V-Model	Het V-model is volledig geïntegreerd	Dit model is volledig geïntegreerd, enkel is het niet duidelijk wie aan de integratietesting doet (zie 6.2.1).	Beschrijf wie verantwoordelijk is voor welk testlevel (zie 6.2.1).
Test Life Cycle	Testfases: planning, specificatie en uitvoering plus voorbereiding en voltooiing	Testvoltooiing wordt niet gezien als een aparte fase. Planning, voorbereiding, specificatie en uitvoering wel.	Bekijk testvoltooiing als een aparte fase binnen het project.
Test methodology	Testaanpak is goedgekeurd en over de hele organisatie geïmplementeerd	Testdocumenten worden aangemaakt en gebruikt (zie 6.2.1).	Het is niet zeker wie de integratietesten zal uitvoeren.
Test Budgeting and Planning	De aanpak voor het budgetteren van tests en de planning is uniform	Reviewing activiteiten en het uitvoeren van testing wordt over het algemeen niet apart opgenomen in de planning. (buiten component testing en acceptatietesten).	Zorg dat de planning voor het testen gedetailleerder worden ingepland in het projectplan. Plan ook reviewmomenten (code inspections...) in.
Reviews and inspections	Formele inspecties van de testbasis	Echte formele inspecties voor de testbasis gebeuren niet, functionele en gebruikerspecificaties worden wel gereviewed.	Doe meer aan code inspecties op een gestructureerde basis.

Onderdeel	Vraag / stelling	Verklaring	Actie
Test deliverables	Uniforme aanpak voor test *deliverables*	Testreports worden wel gegenereerd op Confluence, maar enkel voor componenttests. Dit wordt niet gedaan voor bijvoorbeeld integratietesten.	Maak meerdere testreports aan op confluence pagina's van verschillende testlevels.
Organization structure, roles & responsibilities	Onafhankelijke testgroep, opportuniteiten voor testingloopbaan, testmanagement / testondersteuning	De hele onafhankelijke testgroep is het QA-team binnen Osudio. Er worden geen testers van buitenaf erbij betrokken.	Indien de programmeurs instaan voor het systeem- en integratietesten, zijn zij geen onafhankelijke testgroep van de toebehorende testlevels. Deze testen moeten liefst door een QA-engineer of dergelijke uitgevoerd worden.
Test data	Relevante testdata is aanwezig voor de respectievelijke testlevels. Er is een toegewijde bron van testdata aanwezig voor verschillende tests (*concurrency of data)*	De testers hebben geen eigen set van data. Hier hebben de programmeurs veel inspraak en invloed op.	Zorg dat de testers hun data niet zomaar veranderd kan worden door andere partijen. Bijvoorbeeld huisregels opstellen in verband met het veranderen van data.
Test tools	Uniforme aanpak van verschillende tools binnen het testen	Over het algemeen worden alle tools (*issue tracking*, testmanagement...) op een uniforme manier gebruikt.	Er is geen testmanagement tool voor systeem- of integratietesting aanwezig.

6.2.3 Niveau vier – measured

TMM Level 4



Onderdeel	Vraag / stelling	Verklaring	Actie
SDLC / V-Model	Reviewprocedure is geïmplementeerd over alle testlevels	Er worden geen tot weinig reviews uitgevoerd voor integratietesten.	Review de testlevels meer waar dit (nog) niet grondig gebeurd.
Test methodology	Het testproces wordt geauditeerd	Er worden wel audits over het testproces gehouden, maar dit wordt niet zeer grondig gedaan.	Voer meer audits uit op elk testlevel van alle projecten.
Moment of involvement	De testbasis wordt gereviewed op aspecten zoals de testbaarheid als voorbereiding van het testspecificatiefase	Er wordt vluchtig overlopen of de testbaarheid van bepaalde testen wel degelijk goed zijn, maar dit wordt niet opgenomen in de fase.	Bekijk alle testcases van grotere tickets, en overloop deze.
Test Budgeting and Planning	Met het testbudget en planning wordt rekening gehouden bij het opstellen van de teststrategie	Osudio rekent niet alle zaken in het projectplan. Zo wordt testvoltooiing niet opgenomen in het projectplan. Ze stellen wel een budget op voor alle soorten tests.	Plan de verschillende soorten tests (testuitvoering, testspecificatie, testvoltooiing) in in het projectplan.
Defect management	Metrieken voor defecten worden gebruikt voor kwaliteitsadvies te geven op het systeem en processen	Er wordt rekening gehouden met metrieken op basis van foutpreventie. Maar dit gebeurt nog niet heel uitgebreid.	Stel een schema op voor defecten te voorkomen (*defect prevention schemes*). Baseer deze op defectcategorieën en analyseer de mogelijke oorzaken van deze defecten.

Onderdeel	Vraag / stelling	Verklaring	Actie
Test specification techniques	Is het gebruik van bepaalde testtechnieken geauditeerd en/of gecontroleerd?	In het regressieplan worden wel bepaalde testtechnieken gebruikt en opgeschreven, maar wanneer er testcases geschreven worden op grotere tickets, wordt er enkel gekeken indien de volledige functionaliteit van het ticket getest wordt. Hoe dit getest wordt, wordt niet echt grondig gecontroleerd door een andere persoon buiten de tester. Er wordt vanuit gegaan dat de tester weet wat hij doet.	Controleer de testcases op basis van de verschillende testdesign technieken.
Reviews & inspections	Reviewprogramma voor alle software artificaten, inclusief testware producten is ingesteld. Gerelateerde metrieken worden verzameld en geanalyseerd.	Er worden een aantal reviews gedaan om verschillende momenten. Bijvoorbeeld worden de requirements steeds gereviewed. Er wordt wel niet veel aan code inspecties gedaan.	Doe meer aan gestructureerde inspecties van de code. Zorg er bovendien voor dat deze reviews gedaan worden door de juiste profielen voor het verzekeren van een onafhankelijk resultaat.
Test deliverables	Reviewrapporten – documenten zijn opgesteld en bevatten metrieken	De teststatusrapporten worden consequent aangemaakt en gebruikt. Echter worden er geen integratierapporten aangemaakt.	In de documenten die opgesteld worden op confluence, moet er meer gebruik gemaakt worden van de metrieken.
Organization structure / roles & responsibilities	Software Quality groep is onafhankelijk van de testgroep	Er is geen onderscheid gemaakt tussen de testgroep en de groep van productkwaliteit.	Maak een lichte onderscheid indien dit toepasselijk is voor het project.
Training	Testautomatietool training	Er zijn verschillende trainingen voorzien voor tools.	Er is nog geen training voor unittesttools.
Commitment and motivation	Testprofielen worden objectief beoordeeld op productiviteit en motivatie	Testers worden niet gecontacteerd bij het opstellen van de scope van een project.	Betrek de testers bij het opstellen van de scope.
Office environment	Zijn er in het kantoor ruimtes beschikbaar die speciaal ingericht zijn voor bepaalde manier van testing? Ruimtes zoals: crisis ruimte, *usability* lab, *portability…*	Er zijn een heel deel ruimtes ingericht bij Osudio, vooral in Diepenbeek en minder in Valencia (plaatsgebrek). Deze ruimtes beperken zich vooral enkel voor het vergaderen. Ruimtes speciaal om te bepaalde zaken te testen zijn niet aanwezig.	Richt indien mogelijk enkele ruimtes in voor deze speciale zaken te kunnen uitvoeren.

7. Algemeen besluit

Uit de voorgaande studie kan geconcludeerd worden dat Osudio kenmerken van meerdere niveaus van het TMMi-model bevat. Het is dus heel moeilijk tot onmogelijk om te zeggen tot welk niveau ze nu degelijk behoort.

Over niveau twee, het managed niveau, bezit Osudio meerdere generieke (zelfs bijna allemaal) en specifieke gebruiken. Op deze gebruiken scoort ze meer dan 90%. Er moeten dus niet veel meer wijzigingen worden gedaan vooraleer ze volledig in dit niveau terecht komt.

Een van die processen die verbeterd kunnen worden is het “Planning and budgeting”. Een van die mogelijke veranderingen is het inplannen van de verschillende testen in het projectplan. Zo wordt er in het projectplan het testen enkel gepland als “QA”, “acceptatie” of “testen”. Voor 100% op dit deel te behalen, moet Osudio de verschillende testen onderverdelen naar bijvoorbeeld: integratietesten, componenttesten, systeemtesten... Meer verbeteringsvoorstellen kunnen in het vorige hoofdstuk gevonden worden.

Op niveau drie, het gedefinieerde niveau, is het al wat lastiger om de specifieke gebruiken te bezitten, aangezien deze uitgebreider en dus moeilijker zijn om te behalen. Osudio scoort steeds nog redelijk goed op deze gebruiken, maar toch al minder sterk dan bij niveau twee. Zo is het globale cijfer van niveau drie 87%. Toch zijn er nog een heel deel verbeteringen mogelijk.

Bijvoorbeeld zo’n proces van dit niveau dat verbeterd zou kunnen worden is de “Test Data”. De situatie die nu is, is dat er één (of meerdere) testomgeving(en) is –afhankelijk van project tot project- en dat er één (of meerdere) databank(en) is –afhankelijk van project tot project-. Door dit toe te passen kunnen programmeurs deze data veranderen, waardoor de testdata van de testers plotseling aangepast wordt. Om dit tegen te gaan kan ervoor gezorgd worden door een tweede “omgeving” in te stellen voor de data van testers, of door bepaalde huisregels op te stellen in verband met het veranderen van data. Meer verbeteringsvoorstellen kunnen in het vorige hoofdstuk gevonden worden.

Niveau vier is een niveau, management en meting, is in zekere zin nog redelijk veraf om dit volledig te bereiken. Osudio bereikt 60% van de totale generieke en specifieke gebruiken. Dit lijkt veel, maar er is nog een hele weg te gaan.

Een voorbeeld van een verbetersvoorstel dat in het vorige hoofdstuk gevonden kan worden, is “Test deliverables”. Dit proces omvat dat er metrieken genoteerd staan in de opgestelde reviewrapporten en –documenten. Osudio doet dit over het algemeen wel. Er worden namelijk teststatusrapporten opgemaakt, maar er worden geen documenten opgesteld voor bijvoorbeeld integratietesten. Voor 100% aan dit deel te willen voldoen, zal Osudio deze rapporten moeten uitbreiden en meer metrieken moeten opschrijven van en naar verschillende testlevels.

Tenslotte is niveau vijf, optimalisatie, nog ver buiten bereik. In de realiteit behoren maar een paar bedrijven (meestal uit de pharmaceutische sector) tot dit niveau. Buiten enkele specifieke gebruiken voldoet Osudio niet aan de strenge criteria voor in dit niveau te komen.

8. Lijst van figuren en tabellen

Figuur 1 Locatie kantoor Valencia Osudio 11
Figuur 2 Organigram QA team België en Spanje 12
Figuur 3 Boss vs Leader 13
Figuur 4 Vereenvoudigd organigram Osudio België 13
Figuur 5 HiSchool landing page 16
Figuur 6 Filteren van de carrousels 17
Figuur 7 Oud design 18
Figuur 8 Nieuw design 18
Figuur 9 Reviews robot testcase 19
Figuur 10 Winkelpagina Selexion 21
Figuur 11 Retailerportaal Selexion 22
Figuur 12 Osudio Jira Dashboard 26
Figuur 13 Osudio Confluence Dashboard 27
Figuur 14 Workflow van een bepaald Bruna ticket 28
Figuur 15 Osudio - Versiebeheer Bruna 29
Figuur 16 Robotframework resultaten 30
Figuur 17 Regressietesten Bruna 31
Figuur 18 TMMi maturity levels en proces gebieden 34
Figuur 19 Richtlijnen en tips QA 43
Figuur 20 Groepsgesprekken Skype 45
Figuur 21 Teststatus rapport 46
Figuur 22 Voorbeeld deel testrapport Bruna 50
Figuur 23 Confluence pagina's 57
Figuur 24 Testreports voor Bruna 61
Figuur 25 Osudio TMMi Level 3 63
Figuur 26 Globale score voor TMM Level 3 63
Figuur 27 Osudio TMMi Level 4 66
Figuur 28 Globale score Level 4 66

Tabel 1 - Workflow Osudio (2016) 27
Tabel 2 - Workflow Osudio (2016) 32
Tabel 3 Samenhang procesgebieden, SG en GP 39
Tabel 4 Planning Bruna 41
Tabel 5 Individuele planning 41
Tabel 6 Vrij voorbeeld teststatus dashboard 47
Tabel 7 Osudio TMM Level 2 53
Tabel 8 Globale score TMM Level 2 53
Tabel 10 QA matrix Osudio deel 1 56
Tabel 11 QA matrix Osudio deel 2 56

9. Literatuuropgave en referenties

[1] Atlassian, „JIRA, The #1 software development tool used by agile teams," Atlassian, 2016. [Online]. Available: https://www.atlassian.com/software/jira. [Geopend 25 Maart 2016].

[2] Atlassian, „Confluence. Create, organize, and discuss work with your team," Atlassian, 2016. [Online]. Available: https://www.atlassian.com/software/confluence. [Geopend 25 Maart 2016].

[3] robotframework, „Generic test automation framework for acceptance testing and ATDD," robotframework, [Online]. Available: http://robotframework.org/. [Geopend 6 April 2016].

[4] C. d. Graauw, „Welke vragen stel je bij een procesevaluatie?," [Online]. Available: http://claudiadegraauw.nl/welke-vragen-stel-je-bij-een-procesevaluatie/. [Geopend 6 April 2016].

[5] Redmine, „Redmine," Redmine, [Online]. Available: http://www.redmine.org/. [Geopend 17 April 2016].

[6] Phabricator, „Phabricator, an open source, software development platform," Phabricator, [Online]. Available: http://phabricator.org/. [Geopend 17 April 2016].

[7] TMMi Foundation, „TMMi Framework," [Online]. Available: http://www.tmmi.org/pdf/TMMi.Framework.pdf. [Geopend 19 April 2016].

[8] E. v. Veenendaal, „Structured testing - the TMap Approach," [Online]. Available: http://www.cse.dcu.ie/essiscope/sm4/examples/tmap.html. [Geopend 19 April 2016].

[9] E. van Veenendaal en J. J. Cannegieter, „Volwassenheidsniveaus van TMMi," in De kleine TMMi, Den Haag, Sdu Uitgevers bv, 2010, pp. 22-26.

[10] TMMi Foundation, „TMMi Assessment Method Application Requirements (TAMAR)," 2014. [Online]. Available: http://www.tmmi.org/pdf/TMMi.TAMAR.pdf. [Geopend 10 Mei 2016].

[11] E. van Veenendaal en J. J. Cannegieter, „De kleine TMMI," in De kleine TMMi, Den Haag, Sdu Uitgevers bv, 2010, pp. 59-63.

[12] E. van Veenendaal en J. J. Cannegieter, „De kleine TMMI," in De kleine TMMi, Den Haag, Sdu Uitgevers bv, 2010, pp. 30-30.

[13] E. van Veenendaal en J. J. Cannegieter, „Specifieke doelstelling en specifieke toepassingen," in De kleine TMMi, Den Haag, Sdu Uitgevers bv, 2010, pp. 36-55.

[14] E. Burnstein, „Appendix III," in Practical Software Testing, Springer [Online]. Available: http://dspace.utamu.ac.ug:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/111/%5BIlene_Burnstein%5D_Practical_Software_Testing(BookFi.org).pdf?sequence=1&isAllowed=y. [Geopend 20 Mei 2016].

[15] M. McGregor, „Boss vs Leader" in Boss vs Leader [Online]. Available: http://markmcgregor.ch/en_GB/leadership-development-mark-mcgregor-leadership-verb-2/. [Geopend 9 juni 2016].