



Op weg naar geautomatiseerd testen

<i>Auteur:</i>	Kevin van den Tillaart
<i>Organisatie / Afdeling:</i>	Sligro Food Group Nederland B.V. / ICT Ontwikkeling
<i>Document:</i>	afstudeerrapport op weg naar geautomatiseerd testen V1.0
<i>Datum:</i>	12-06-2009
<i>Versie:</i>	1.0
<i>Status:</i>	Definitief

Versiebeheer

Versiebeheer				
Versie	Status	Datum	Auteur	Opmerkingen
0.1	Concept	09-03-2009	Kevin van den Tillaart	Eerste opzet
0.2	Concept	04-05-2009	Kevin van den Tillaart	Aanpassingen Edwin Schroten verwerkt
0.3	Concept	11-05-2009	Kevin van den Tillaart	Aanpassingen Paul Witzand verwerkt
0.4	Concept	13-05-2009	Kevin van den Tillaart	Aanpassingen Frans van Alebeek verwerkt
0.5	Concept	19-05-2009	Kevin van den Tillaart	Aanpassingen Bernard Pittens verwerkt. Fig 3.3 FO verandert in GO.
1.0	Definitief	04-05-2009	Kevin van den Tillaart	Eigen aanpassingen plus aanpassingen van Jack Rijzewijk en Paul Witzand verwerkt tot een definitief document

UBGI (Uitvoeren, Beoordelen, Goedkeuren en Informeren)

Uitvoeren (Opstellen)

Naam	Afdeling	Functie	Datum
Kevin van den Tillaart	ICT ontwikkeling (Sligro)	Tester	09-03-2009

Beoordelen

Naam	Afdeling	Functie	Datum
Edwin Schroten	ICT ontwikkeling (Sligro)	Testmanager ICT	05-05-2009
Paul Witzand	Begeleider (Sogeti)	Stagebegeleider	11-05-2009
Frans van Alebeek	Stagedocent (Fontys)	Stagedocent	11-05-2009
Bernard Pittens	ICT ontwikkeling (Sligro)	Ontwikkelaar	19-05-2009

Goedkeuren

Naam	Afdeling	Functie	Besluit	Datum
Edwin Schroten	ICT ontwikkeling (Sligro)	Testmanager ICT		

Informeren

Naam	Afdeling	Functie	Datum
Hugo Jaspers	ICT ontwikkeling (Sligro)	Hoofd ICT softwareontwikkeling en -strategie	
John Sarbach	ICT ontwikkeling (Sligro)	Software Tester	
Jack Rijzewijk	ICT ontwikkeling (Sligro)	Software Projecten	



Onderwerp
Project
Afdeling

Afstudeerrapport
Op weg naar geautomatiseerd testen
ICT Ontwikkeling

Versie

1.0

10-6-2009
09:30

Titelpagina

Sligro Food Group Nederland B.V.

Corridor 11
5466 RB Veghel
Tel. 0413 – 34 35 00
Klant van Stagebiedende Organisatie
(locatie van uitvoering opdracht)



Sogeti Nederland B.V.

Goudsbloemvallei 50
5237 MK 's-Hertogenbosch
Tel. 088 – 660 66 18
Stagebiedende Organisatie



Kevin van den Tillaart

Hopveld 14
5467 KB Veghel
Tel. 06-38347905
E-mail: kevin_02_05@hotmail.com
Studentnummer = 2074891
Afstudeerder





Voorwoord

Van 3 november 2008 tot en met 17 april 2009 heb ik stage gelopen bij Sligro Food Group Nederland B.V. namens Sogeti Nederland B.V.

Nadat ik een informatiedag van Sogeti had bijgewoond, kreeg ik een duidelijk beeld van dit bedrijf. Dit beeld heeft ervoor gezorgd dat ik mezelf heb aangemeld bij de StudentenUnit van Sogeti (ICT bedrijf). Ik heb bekeken wat Sogeti voor mij kon betekenen en dan met name op het gebied van een afstudeerstage.

We kwamen al snel uit op een afstudeerstage op de werkvloer bij Sligro Food Group Nederland B.V. (levensmiddelen). Dit vanwege de vele stagemogelijkheden en de gunstige locatie voor mij.

De opdracht voor mij luidde: Implementeer een testtool binnen Sligro op de afdeling ICT. Deze opdracht sprak mij erg aan en ik kan ook zeggen dat ik met plezier aan deze opdracht heb gewerkt. Op het gebied van testen was ik een beginneling maar juist daarom zag ik een uitdaging in de opdracht.

Bij het uitvoeren van mijn opdracht ben ik erg geholpen door de begeleiding vanuit Sogeti in de persoon van Paul Witzand. Paul (voormalig tester) is mijn begeleider vanuit Sogeti en ik wil hem hiervoor heel erg bedanken. Hij heeft me de kennis van het testen in zeer korte tijd over weten te brengen. Hiervoor hebben we wekelijks gesprekken gehad en hij is zelfs bij mij thuis geweest om boeken over TMap® af te geven. Tevens wil ik mijn begeleider vanuit Sligro (Edwin Schroten) bedanken voor het opvangen en begeleiden gedurende mijn stageperiode. Als er iets was, kon ik altijd bij hem terecht met vragen. Verder wil ik mijn naaste collega's bedanken voor hun collegialiteit en humor. Dit heeft ervoor gezorgd dat er een fijne en werkbare omgeving voor mij was waarin ik mijn stageopdracht met succes heb kunnen voltooien.

Inhoudsopgave

Samenvatting	6
Summary	8
1 Inleiding	11
1.1 Achtergrond informatie	11
1.2 Bedrijfsbeschrijving	11
1.3 Probleemstelling.....	13
1.4 Doelstelling	14
1.5 Vooruitblik.....	14
2 Methode.....	15
2.1 Testen volgens TMap®	15
2.2 V-model.....	17
2.3 Testsoorten	18
2.4 Projectmanagement (Roel Grit).....	18
3 Gestructureerd testen.....	19
3.1 Situatie testen voorheen bij Sligro.....	19
3.2 Gewenste situatie voor Sligro.....	20
3.3 Voorbereidende werkzaamheden	21
4 De Testtool	24
4.1 Geautomatiseerd testen	24
4.2 Aanschaf testtool.....	24
4.3 Cursus testtool.....	25
4.4 Slimis Basic	25
4.5 Functies testtool.....	25
4.6 Omgeving.....	26
4.7 Bevindingenadministratie	26
4.8 Volledig automatisch testen nog niet aan de orde	27
4.9 Goede mogelijkheden voor Sligro in de toekomst	27
5 Tot Slot	28
5.1 Conclusies	28
5.2 Aanbevelingen	29
5.3 Persoonlijke Evaluatie	30
Literatuurlijst	32
Bijlagen	33

Samenvatting

De opdracht is uitgevoerd bij Sligro Food Group Nederland B.V. Sligro is een totaalgroothandel voor alle foodprofessionals. Sligro ontwikkelt haar eigen software en is begonnen om deze software op een gestructureerde wijze te testen. Dit wordt gedaan om de kwaliteit van de software in kaart te brengen en te verbeteren. De uitvoeringsfase van testen vergt veel tijd. Waarom gaat de uitvoeringsfase van het testen dan niet snel genoeg? Indien Sligro goed wil testen, zou het uitvoeren van een test iedere keer moeten gebeuren nadat een wijziging heeft plaats gevonden in de ontwikkelde software. Als dit handmatig moet worden uitgevoerd, kost dit veel tijd en geld. Omdat Sligro verschillende applicaties gelijktijdig in ontwikkeling en onderhoud heeft en er slechts één volledige dedicated tester, is dit niet mogelijk.

Is er een oplossing mogelijk en kan de uitvoeringsfase worden versneld? Ja, de oplossing is geautomatiseerd testen. Het doel van het project is om gedurende twintig weken het geautomatiseerd testen binnen Sligro te implementeren. Dit gebeurt parallel aan het structureren van het testproces. Sligro is bekend met de risico's en is bereid deze te nemen. Een van de risico's is dat testproblemen door automatisering kunnen worden vergroot. Een ander risico is dat de testtool niet functioneert op de software. Geautomatiseerd testen zorgt ervoor dat tests automatisch uitgevoerd kunnen worden. Testscripts worden opgenomen en afgespeeld met een zogenaamde "record en playback" functie van de testtool. Tijdens het afspelen hoeft er geen personeel aanwezig te zijn wat het dus mogelijk maakt om het systeem continu (24/7) tests uit te laten voeren.

Hoe is het probleem aangepakt? Gedurende het project is gebruik gemaakt van de testmethode TMap®. TMap® gaat uit van de 4 pijlers: Fasering, Technieken, Infrastructuur en Organisatie. Deze pijlers vormen de basis waarop gestructureerd testen en daarmee geautomatiseerd testen kan worden gerealiseerd.

Welke resultaten heeft het project opgeleverd en bieden deze een oplossing voor het probleem? Het eindresultaat van het project is dat er een testtool in gebruik is genomen en dat de testafdeling van Sligro hier al voor een deel gebruik van maakt om haar testscripts te automatiseren. Deze scripts worden al gebruikt voor regressietesten en de winst van geautomatiseerd testen bewijst zich nu al. Uit schattingen blijkt dat er ongeveer een 60% reductie van de tijd (t.o.v. handmatig testen) is, die het kost om een applicatie te regressietesten. Bij iedere nieuwe versie van de ontwikkelde software kunnen deze scripts opnieuw worden gebruikt en betaalt het zichzelf terug in tijd en kwaliteit. Een ander resultaat van het project is dat er gebruik wordt gemaakt van een bevindingenadministratie in de testtool. Het gebruik van deze administratie is procedureel beschreven en in kaart gebracht middels een flow. Op deze manier is duidelijk en gedocumenteerd hoe er moet worden omgegaan met bevindingen die worden geconstateerd in de software.

Aanbevelingen die worden gedaan op basis van de resultaten en conclusies: Er moet zo spoedig mogelijk gebruik worden gemaakt van de testtool. Zowel voor het geautomatiseerd testen als voor het gebruik van de bevindingenadministratie. Hiermee wordt aan tijd en kwaliteit gewonnen. Er kan buiten kantoortijden worden getest en het testen zal sneller verlopen (tijd). De kwaliteit van het testen zal toenemen omdat de testers minder fouten zullen maken bij de testuitvoering aangezien veel herhalend werk uit handen wordt genomen (kwaliteit). Het gebruik van de bevindingenadministratie zal ervoor zorgen dat bevindingen snel en gemakkelijk aangemaakt kunnen worden. Terugkoppeling van de bevindingen zal duidelijker zijn omdat gegevens zoals



geschiedenis, screenshots of testscripts kunnen worden gekoppeld aan een bevinding. De bevindingenadministratie geeft een duidelijk inzicht in de bevindingen die zijn gedaan binnen een project. Een aanbeveling is om aandacht te blijven besteden aan het blijven structureren van het testproces. Er moet voor gezorgd worden dat gebruikers bij het project betrokken zijn om eventuele weerstand te voorkomen. Deze weerstand kan voort komen omdat rollen en verantwoordelijkheden zullen veranderen en omdat mensen vaak bang zijn voor veranderingen. Dit kan mede voorkomen worden door het geven van een demonstratie/presentatie of een workshop m.b.t. de bevindingenadministratie en automatische testtool. De testscripts en datasets moeten onderhouden worden en up-to-date blijven zodat ze bruikbaar blijven. Het testen moet gebeuren op een separate testomgeving met een vooraf ingestelde, eenvoudig herstelbare dataset van gegevens. De stelling "first structure then tooling" gaat niet op voor Sligro. Het gebruik van geautomatiseerd testen is een feit en het levert voor Sligro het gewenste resultaat.

Summary

The assignment was carried out at the Sligro Food Group Nederland B.V. company. Sligro is a wholesaler servicing all food professionals. The company develops its own software. Sligro has begun to test this software in a structured way. This is done to gain insight and improve the quality of the developed software. The execution phase of testing takes too much time. Why does this execution phase take too much time? It is because to do testing properly, then every time an update in the developed software takes place, the whole application has to be retested. The problem is that if this should be done manually it would take too much time.

Is there a solution to speed up the execution phase of testing the project? Yes: The project 'automated testing' has been started. The aim of this project is to implement structured automated testing at Sligro within a period of twenty weeks. The risks of this approach are that there is a chance that problems will occur during manual testing, will be expanded during automated testing. Also there is a chance that the testtool can't work on the developed software. Sligro is aware of these risks and is willing to take them. Automated testing as the name suggests means that tests can be performed automatically. Test scripts are recorded and played back within a function of the testtool. During playback no staff need to be present, which allows testing 24/7.

How is the problem being tackled? The TMap® method has been used during this project. The TMap® method uses four pillars as a foundation for structured testing: adoption, tool case, business driven test management and structure. Once structured testing is realized, automated testing can be implemented.

Do the results that the project has delivered offer solutions to the problem? One result of the project is that a testtool has been taken into use and the test department is already using it to automate test scripts for one application. These test scripts have been used for regression testing. Automation of testing is already proving its worth. Estimates show that approximately 60% reduction of time has been won on regression testing. With each new version of the software, these scripts are reused and profits made in time and quality. Another result of the project is that staff can now use a defect reporting tool. Procedures together with a dataflow have been written out to explain the use of the defect reporting tool. This way the users know how to handle the tool and all these procedures are documented.

Based on the results and conclusions it is recommended that staff use the testtool on the developed applications as soon as possible. The testtool should be used for automated testing as well as usage for a defect reporting tool. This way time and quality is won. Testing can take place during the night and the execution of these tests will be faster. The quality of testing will improve because testers will make less mistakes since a lot of repeating work is done by the testtool. Usage of the defect reporting tool will ensure fast creation of defects. Feedback will be clearer because information like history, screenshots and test scripts can be added to a defect. The defect reporting tool gives a clear picture of all defects. A recommendation is to keep attention to further structure the testing process. Users must be involved in order to minimize the resistance since people are often afraid of changes. This can be done by giving a presentation/demonstration or a workshop. The test scripts and datasets should be maintained and kept up to date to maintain usability. Testing should be done on a dedicated test environment with a preset restorable dataset. The argument "first structure then tooling" does not apply for Sligro. The usage of automated testing is a fact and delivers the desired result for Sligro.

Verklarende woordenlijst

Acceptatieomgeving	De omgeving waarop eindgebruikers met de applicatie kunnen werken om te testen en te bekijken of de applicatie aan de wensen voldoet.
Acceptatietest	Is een door de gebruikers en beheerders in een zoveel mogelijk als-ware-het-productie-omgeving uitgevoerde test, die moet aantonen dat het ontwikkelde systeem aan de functionele en kwalitatieve eisen voldoet.
Bevinding / Kwestie	Een waarneming die ten aanzien van een bepaald onderwerp van onderzoek tijdens een inspectie wordt gedaan. Bevindingen kunnen na beoordeling ervan leiden tot de kwalificatie wel of geen overtreding.
B.I.	Bedrijfskundige Informatica.
B.O.M.	Buitendienst Ondersteunings Model.
DC	Distributiecentrum.
Dedicated tester	Een persoon die zich alleen bezig houdt met het testen.
DFD (Data Flow Diagram)	Data Flow Diagram. Is een grafische representatie van de gegevensstroom (De dataflow door een informatiesysteem).
Einstein	Kennisbank intranet Sogeti.
EM-TÉ	Supermarktketen (Initialen van de stichter Mechie Trommelen).
Foodretail	De levering van levensmiddelen voor persoonlijk gebruik aan consumenten (EM-TÉ/Golff).
Foodservice	De aankoop van levensmiddelen door consumenten buiten de supermarkt (Sligro/Inversco-Van Hoeckel).
GUI (Graphical User Interface)	Een grafische gebruikersomgeving. Een manier van interactie met een computer waarbij grafische beelden en tekst gebruikt worden.
Integratietest	Is een door de ontwikkelaar in de laboratoriumomgeving uitgevoerde test, die moet aantonen dat een logische serie programma's aan de in de technische specificaties gestelde eisen voldoet.

Ketentest	Een test waarin een hele keten van systemen van de eerste input tot de laatste output wordt beschouwd.
Ontwikkelomgeving	De omgeving waarin applicaties worden ontwikkeld.
Productieomgeving	De omgeving waarin de applicatie moet gaan werken wanneer deze opgeleverd wordt.
PvA	Plan van Aanpak.
PvE	Pakket van Eisen.
Regressietest	Een test die erop is gericht om te controleren of alle onderdelen van een systeem nog correct functioneren na het doorvoeren van een wijziging.
ROI (Return On Investment)	Tijd die het duurt voordat de gedane investering terug is verdient.
Software Factory	De software waarmee Sligro haar applicaties ontwikkeld.
Systeemtest	Is een door de ontwikkelaar in een goed beheersbare omgeving uitgevoerde test, die moet aantonen dat het ontwikkelde systeem of delen daarvan aan de in de functionele en technische specificaties gestelde eisen voldoen.
Testomgeving	De omgeving waarop applicaties worden getest.
Thinkwise Software	De leverancier van ontwikkelsoftware waarmee Sligro haar applicaties ontwikkelt.
TMap®	Test Management approach. Testmethode van Sogeti.
Unittest	Methode om softwaremodulen of stukjes broncode (<i>units</i>) afzonderlijk te testen op een correcte werking.

1 Inleiding

Kan de kwaliteit van de applicaties, die Sligro ontwikkelt, in kaart worden gebracht en mogelijk worden verbeterd? Ja, dit is mogelijk. Door gebruik te maken van een degelijk testproces kan de kwaliteit gewaarborgd en inzichtelijk worden gemaakt. Bij Sligro was tot voor kort nog geen degelijk testproces aanwezig. Hier is nu verandering in gekomen. Het testproces moet ervoor zorgen dat de kwaliteit van ontwikkelde software bij Sligro flink verbeterd wordt.

1.1 Achtergrond informatie

Binnen Sligro Food Group Nederland B.V., hierna te noemen Sligro, vindt een groot transformatieproces plaats. De kwaliteit van de software moet drastisch worden verbeterd. Enkele oplossingen die Sligro voor deze kwaliteitsverbetering wil gaan doorvoeren zijn:

- Het softwareontwikkelp proces onder de loep nemen en structuur aanbrengen in dit proces;
- Een testafdeling inrichten zodat ontwikkelde software getest kan worden op verschillende kwaliteitseisen.

Via deze manier kan Sligro in kaart brengen wat de kwaliteit is van de ontwikkelde software en deze kwaliteit verder verbeteren doordat fouten in een vroegtijdig stadium ontdekt worden. Het is goedkoper om fouten in een vroegtijdig stadium op te lossen.

Het testproces zal op een gestructureerde wijze ingericht moeten worden. Sligro denkt dat met het automatiseren van het testproces beter en meer getest kan worden en dat hierdoor de kwaliteit van de ontwikkelde software toe zal nemen. Testen vergt veel tijd en mede daardoor denkt Sligro dat het verantwoord is om dit testproces te automatiseren. Winst in kwaliteit is het belangrijkste. Er is voor gekozen om het implementeren van geautomatiseerd testen vrijwel parallel te laten lopen aan het implementeren van gestructureerd testen. Zodoende tracht Sligro grote stappen te gaan maken op het gebied van testen en kwaliteitsverbetering.

De beslissing om zowel het structureren van het testproces en het automatiseren parallel te laten verlopen werd door velen als controversieel beschouwd. Een proces automatiseren dat nog niet voldoende gestructureerd is, leidt in de regel tot meer problemen. Deze valkuil is vaak aangegeven door Sogetisten, collega's en medestudenten. Dit is een van de moeilijkheden waarmee dit project te maken had.

1.2 Bedrijfsbeschrijving

Hieronder worden de bedrijven beschreven waarmee de stagiair te maken heeft gehad tijdens zijn stageduur.

Sogeti Nederland B.V.

Sogeti Nederland B.V., hierna te noemen Sogeti, beweegt zich op de ICT markt. Sogeti wil bijdragen aan het resultaat van haar klanten door gepassioneerd ICT-vakmanschap. De visie van Sogeti is daarom als volgt samen te vatten: "resultaat door gepassioneerd ICT-vakmanschap". Dit betekent dat Sogeti de verantwoordelijkheid neemt voor haar activiteiten bij de diverse klanten. Sogeti verplicht zich aan het resultaat op basis van haar professionaliteit en haar ondernemerschap. Door hechte en langdurige relaties met klanten zet Sogeti ICT dusdanig in dat het bijdraagt aan de strategische doelstellingen van haar klanten.

De stagiair heeft dit ervaren doordat Sogeti een begeleider heeft gekoppeld om over het project te waken en voor zoveel mogelijk te begeleiden. Tevens waren de kennisbronnen van Sogeti beschikbaar op Einstein voor de stagiair.

De stagiair was betrokken bij de divisie Software Control. Het ontwikkelen van ICT-oplossingen brengt risico's met zich mee. Een systeem kan te laat worden opgeleverd of kan vervelende fouten bevatten. Hierdoor lopen de kosten op en bestaat de kans dat kranten erover publiceren en imagoschade voor het bedrijf ontstaat. De divisie Software Control houdt de risico's die zijn gekoppeld aan fouten in software inzichtelijk en beheersbaar. Zij is met haar dienstverlening op het gebied van testen en quality assurance in staat klanten inzicht te geven in de risico's die nog in een systeem zitten en biedt hulpmiddelen om daar gecontroleerd mee om te gaan. Software Control richt zich daarbij zowel op de kwaliteit van (tussen)producten als op het proces waarmee deze technieken tot stand zijn gekomen. De methoden en technieken die Software Control hanteert, dekken het hele spectrum van testen en quality assurance. Over het algemeen zijn ze door Software Control zelf ontwikkeld.

Aangezien de stageopdracht op de vloer bij Sligro is uitgevoerd wordt verder niet te inhoudelijk op Sogeti in gegaan.

Samenwerking tussen Sogeti en Sligro

De stagiair is samen met de bedrijven Sogeti en Sligro een win-win situatie aangegaan. De stagiair heeft er baat bij dat er een mooie opdracht voor hem klaar ligt om uit te voeren. Sogeti heeft er baat bij omdat zij op deze manier een mogelijkheid ziet om de relatie met Sligro te verbeteren en de kwaliteiten van de stagiair in de praktijk te kunnen meemaken. Sligro heeft er baat bij omdat de opdracht uitgevoerd gaat worden.

Sligro en Sogeti zijn beide "partners in Education" van FHICT (Fontys Hogeschool ICT) in Eindhoven. Dit maakt de opdracht natuurlijk erg interessant voor alle betrokken partijen. Sligro heeft nog veel (toekomstige) opdrachten liggen op het gebied van automatisering en daarom werkt zij samen met Fontys en Sogeti. De student kan op het gebied van automatisering veel informatie opvragen vanuit Sogeti. Dit is voor Sligro erg prettig omdat op deze manier expertise in huis wordt gehaald.

Sligro Food Group

Sligro¹ is een beursgenoteerde onderneming gericht op totaalgroothandel in food-artikelen en non-food-artikelen die wel foodgerelateerd zijn.

Bij Sligro zijn foodservice- en foodretailbedrijven actief, die zich direct en indirect richten op de totale Nederlandse markt van de etende en drinkende mens. Dit geschiedt volgens een multi-channelstrategie met verschillende verkoop- en distributievormen (zelfbediening en bezorging) en via verschillende distributiekkanalen.

Sligro bestaat uit een hoofdkantoor en een centraal DistributieCentrum (DC) in Veghel met vestigingen door heel Nederland. Tevens is er een aantal dochterondernemingen die Sligro Veghel als hoofdleverancier hebben. Vestigingen en dochterondernemingen bestellen hun goederen bij het DC en worden een of meerdere keren per week beleverd. 13 keer per jaar verschijnt er een folder, waarin actieartikelen uit alle sub-DC's staan. Daarnaast is Sligro leverancier van kerstpakketten. Klanten kunnen pakketten laten samenstellen, welke in het tweede halfjaar van elk jaar worden gereedgemaakt in aparte inpakhallen.

¹ Meer bedrijfsinformatie is te vinden in bijlage B

ICT-afdeling en Stageplaats

De afdeling waar de opdracht is uitgevoerd is de afdeling test & kwaliteit². Op deze afdeling werken 5 mensen en is onderdeel van de afdeling ICT ontwikkeling. De afdeling ICT ontwikkeling bestaat uit 35 personen. Op deze afdeling wordt software ontwikkeld voor foodretail en foodservice van Sligro. De afdeling test en kwaliteit dient ter support van de afdeling ICT ontwikkeling en bestaat tot dusver uit 2 personen. Een testmanager en een dedicated tester. Het is de bedoeling dat er in totaal minimaal 2 dedicated testers komen om de applicaties die Sligro ontwikkelt te gaan testen. Sligro wil gebruik gaan maken van een testtool om de kwaliteit van de geteste software vaker in kaart te kunnen brengen en deze in een administratie te bewaren/bewaken. De opdracht is om dit proces op te zetten en duidelijk in kaart te brengen. Vervolgens zal er op een juiste manier mee gewerkt moeten worden door bijvoorbeeld testers, ontwikkelaars, ontwerpers en alle andere betrokkenen bij de softwareontwikkeling. Dit zal middels een flow duidelijk gemaakt worden aan het personeel en nader toegelicht worden via een cursus/workshop. De uitwerking van deze opdracht wordt nader toegelicht in hoofdstuk 4.

Het is een erg belangrijke opdracht aangezien Sligro zich in een transitie fase bevindt. De software die door Sligro ontworpen wordt moet voldoen aan bepaalde kwaliteitseisen. Voorheen werd software geleverd waarvan de kwaliteit onduidelijk was maar dat wil Sligro nu beter gaan doen. Het softwareontwikkelproces wordt onder de loep genomen en er is een testafdeling inclusief teststraat opgezet. De eerste taken van deze testafdeling waren om het huidige testproces in kaart te brengen en met een verbeterd testproces te komen en dit in te richten binnen Sligro. Dit is de taak van de begeleider van de stagiair (Edwin Schroten). De stagiair is ergens midden in dit proces ingestroomd en moet ervoor zorgen dat dit testproces geautomatiseerd wordt door gebruik te gaan maken van een testtool.

Er zijn veel opmerkingen ontvangen van verschillende partijen zoals Sogeti, collega's en medestudenten dat het uitvoeren van de opdracht waar aan begonnen werd niet goed kon gaan. Er is namelijk een regel ("first structure then tooling") in ICT-land die vertelt dat het automatiseren van chaos (geen structuur) tot geautomatiseerde chaos leidt. Zich bewust zijnde van deze regel heeft Sligro toch besloten om het automatiseren van het testproces parallel te laten lopen aan het structureren van het testproces. De risico's zijn afgewogen maar Sligro denkt dat dit de juiste oplossing is.

1.3 Probleemstelling

Waarom is de kwaliteit van de applicaties die Sligro ontwikkelt niet in orde? Dit is een vraag die de gehele automatiseringsafdeling van Sligro al een tijd bezig houdt. Het ontwikkelen van applicaties gaat niet volgens een vooraf doordachte structuur. Applicaties worden gebouwd zonder dat er de juiste documentatie van beschikbaar is. Er wordt op basis van kennis en ervaring gewerkt. Het testen van de applicaties gebeurt niet goed. Wanneer een applicatie voltooid is, wordt deze getest door de ontwikkelaar. Dit heeft tot gevolg dat vele fouten er niet uit worden gehaald, omdat de ontwikkelaar zelf zijn eigen fouten vaak niet weet te herkennen. Bovendien is niet duidelijk wat er nu werkelijk getest is. Men kan dus niets vertellen over de kwaliteit van de ontwikkelde en geteste applicaties.

Wil Sligro de kwaliteit van de applicaties verbeteren dan zal eerst de kwaliteit van de ontworpen software in kaart moeten worden gebracht. Fouten moeten op een gestructureerde wijze opgespoord en uit de nieuw ontwikkelde software worden gehaald.

² In bijlage A II staat het organogram van Sligro

Deze fouten moeten worden gedocumenteerd zodat vast ligt wat de kwaliteit van de software is.

In de uitvoeringsfase van een test gaat erg veel tijd zitten. Dit komt omdat na iedere nieuwe release van de applicatie deze weer volledig getest moet worden. Sligro denkt dat in de uitvoeringsfase veel winst behaald kan worden op gebied van tijd en kwaliteit. Tijdens dit project is getracht om antwoord te geven op de volgende vraag:

"Is het mogelijk om in de uitvoeringsfase van het testen winst te behalen op gebied van tijd en kwaliteit met de nadruk op kwaliteit en zo ja, hoe dan?"

1.4 Doelstelling

Om antwoord te geven op de vraag uit de vorige paragraaf denkt men bij Sligro dat het gebruik van een testtool de kwaliteit op korte termijn zal verbeteren. Op langere termijn zal het gebruik ook voor tijdswinst zorgen in het testproces. Voor deze opdracht is de stagiair in dienst genomen en om een bevredigend resultaat te behalen is de volgende doelstelling opgesteld:

"Uitvoering van deze opdracht moet ongeveer na 2 jaar leiden tot een verbeterde efficiëntie van uitvoering van testactiviteiten binnen de fase uitvoering.

Het belangrijkste doel op korte termijn is het geven van een onderbouwd advies over en beschrijving van de te hanteren procedures (inrichting van de workflow) op het gebied van:

- *De inzet van de record en playback tool en;*
- *Het monitoren en behandelen van de bevindingen die daarmee gedaan worden."*

1.5 Vooruitblik

In hoofdstuk 2 worden de methoden beschreven die gebruikt zijn gedurende dit project. Hoofdstuk 3 verschaft informatie over het testen bij Sligro en welke voorbereidende werkzaamheden er zijn gedaan om het testen te structureren en te automatiseren. Vervolgens in hoofdstuk 4 kan informatie worden gevonden over de testtool die gebruikt is om het geautomatiseerd testen uit te voeren. Hoofdstuk 5 sluit af met de getrokken conclusies, aanbevelingen en een persoonlijke evaluatie van de student. Vervolgens komen de literatuurlijst en de bijlagen.

2 Methode

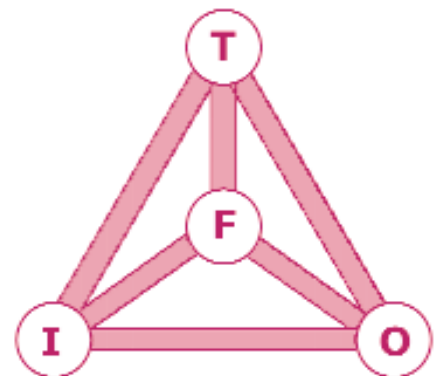
De methodes die zijn gebruikt voor het afstudeerproject.

2.1 Testen volgens TMap®

Er zijn verschillende methodes die gebruikt worden om testprocessen in te richten binnen organisaties. Binnen Sligro is gekozen voor TMap®. Dit staat voor Test Management approach. Dit is een testmethode die mede door Sogeti is ontwikkeld.

De vier pijlers onder een gestructureerde testaanpak

TMap® gaat uit van vier pijlers onder een gestructureerde testaanpak. De vier pijlers bestaan uit een aan de ontwikkelingscyclus gerelateerde fasering (F) van testactiviteiten, een goede organisatorische (O) inbedding, de juiste infrastructuur (I) en tools en bruikbare technieken (T) voor de uitvoering van de activiteiten. De fasering kan worden gezien als de centrale pijler, van waaruit de andere pijlers, de organisatorische, de infrastructuur en de technieken, worden aangestuurd.



(Fig. 2.1 De 4 pijlers van TMap®)

Fasering

Net zoals er faseringsmodellen zijn voor systeemontwikkelprocessen, zijn deze er voor testprocessen. Om tijdens het testproces overzicht te houden, is een testfaseringsmodel noodzakelijk. Het faseringsmodel vormt de rode draad door het testproces. Door bijvoorbeeld te noteren wat, wanneer, hoe, waar(mee) en door wie, worden vanzelf de claims op en de relaties met de overige aspecten (technieken, infrastructuur en organisatie) gelegd.

Technieken

Testen kan met behulp van vele technieken. De belangrijkste groep technieken wordt gevormd door de zogenaamde testspecificatietechnieken. Met een testspecificatietechniek kunnen bepaalde kwaliteitsattributen van een informatiesysteem worden gemeten. Er is geen enkele testspecificatietechniek waarmee alle kwaliteitsattributen gemeten kunnen worden. Alleen met een combinatie van verschillende testspecificatietechnieken is het mogelijk om alle verschillende kwaliteitsattributen te meten.

Infrastructuur

Om tests te kunnen uitvoeren is een testomgeving nodig. Deze omgeving moet stabiel, beheersbaar en representatief zijn. Verder moet de testomgeving zijn afgescheiden van andere omgevingen (zoals de ontwikkelomgeving). Alleen onder de bovengenoemde voorwaarden is het mogelijk om reproduceerbare tests uit te voeren. Om de tests bovendien efficiënt te kunnen uitvoeren, zijn hulpmiddelen in de vorm van testtools noodzakelijk. Ook de werkomgeving van het testpersoneel is in dit kader van belang.

Organisatie

Een testproces wordt uitgevoerd door mensen en heeft daarom organisatie. Enerzijds is er de organisatie binnen het testteam waar ieder zijn taken en verantwoordelijkheden moet krijgen, anderszijds is er de inbedding van het testteam in de projectorganisatie. Voor iedere test moet beschreven zijn wie hem uitvoert, wie verantwoordelijk is, wie controleert dat de test goed is uitgevoerd en aan wie de resultaten worden doorgegeven. Alleen onder die voorwaarden kan het testproces geordend verlopen.

Testfaseringsmodel

In de pijler fasering wordt gebruik gemaakt van het TMap®-faseringsmodel. In dit testfaseringsmodel zijn de hoofdactiviteiten van het testen verdeeld over een vijftal fasen. Naast de fasen planning en beheer, voorbereiding, specificatie en uitvoering is er een fase afronding gedefinieerd om het testproces op een goede manier af te ronden en de testware voor de eerste of de volgende onderhoudsrelease over te dragen aan de beheerorganisatie.

Planning en beheer

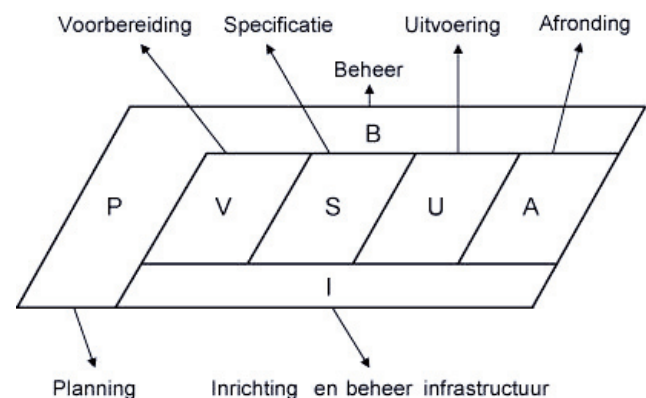
In deze fase wordt geanticipeerd op al de zaken die het testproces zo moeilijk bestuurbaar en beheersbaar maken. Denk hierbij aan de betrouwbaarheid van de planning voor het opleveren van de testbasis, het testobject, enz. Deze fase start tijdens de specificatiefase. Tevens wordt kennis gemaakt met het testobject (documentatie, kwaliteitseisen, het systeem zelf, enz.) zodat duidelijk wordt waar de mogelijke risico's liggen en daarmee kunnen bepaalde eigenschappen van het systeem anders worden beoordeeld. Het doel is om een zo hoog mogelijke dekking op de juiste plaatsen zien te krijgen. Tenslotte wordt er een testplan met testplanning opgesteld.

Voorbereiding

In deze fase worden al de voorbereidingen genomen zoals het helder hebben van de documentatie die als testbasis dient tot aan het volgen van cursussen toe.

Specificatie

Tijdens de fase specificatie worden de testgevallen gespecificeerd en de bijbehorende infrastructuur gerealiseerd. De specificatie van testgevallen wordt uitgevoerd in 2 stappen, het logische en fysiek testontwerp. Het logische testontwerp is een testspecificatie op papier. Later wordt deze testspecificatie omgezet in een fysiek testscript.



(Fig. 2.2 TMap® faseringsmodel)

Uitvoering

De fase uitvoering start op het moment dat de eerste oplevering van testbare componenten plaatsvindt. Deze testbare componenten worden op de testomgeving geïnstalleerd en gecontroleerd op juiste werking. Vervolgens worden de hoofdtaken van deze componenten in zogenaamde pre-tests op functionaliteit getest. Wanneer deze componenten goed gekeurd zijn uit de pre-test kan worden begonnen aan het testen met de testspecificaties (testscripts). Voorkomende fouten moeten naar de desbetreffende persoon worden gestuurd zodat deze de fout kan herstellen. Een hertest zal dan aangemaakt moeten worden. Een snel en duidelijk risicorapport is een gevolg van de uitvoeringsfase.

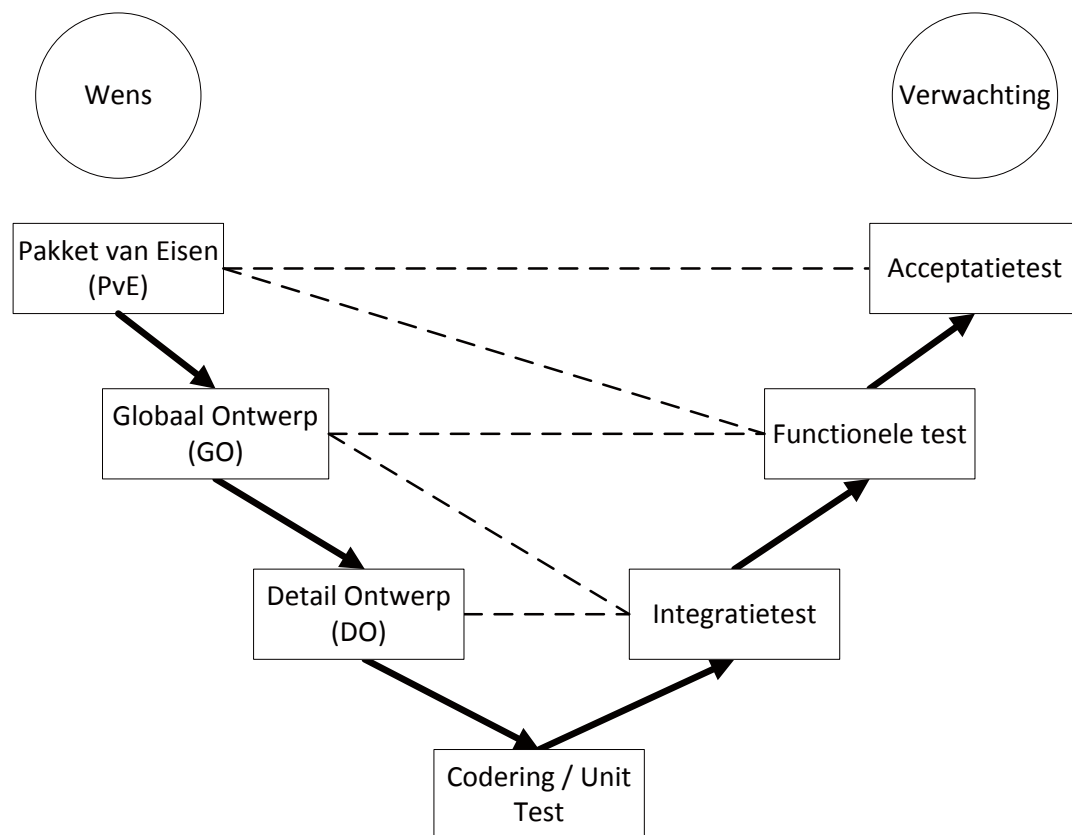
Afronding

In de fase afronding wordt aandacht besteed aan de overdracht. Zijn er bijvoorbeeld bevindingen die nog niet opgelost zijn of zelfs nog niets mee gedaan wordt? Wat voor risico's worden daarbij gelopen na de overdracht? Tevens zal er evaluatie plaats vinden van het testproces zodat deze ervaringsgegevens meegenomen worden naar een eventueel nieuw testproces. Wanneer dit alles is afgerond dient het testproces formeel te worden beëindigd.

Met name in de uitvoeringsfase wil men bij Sligro de efficiëntie verbeteren door gebruik te gaan maken van zogenaamde testtools. Op deze fase ligt dan ook de nadruk in deze opdracht.

2.2 V-model

Om de wens en de verwachting gelijk te houden aan elkaar maakt Sligro gebruik van het V-model. Het V-model besteedt evenwichtig aandacht aan ontwikkeling en verificatie. Het software ontwerp inclusief de verificatie is opgedeeld in een aantal fasen welke elk een aantal vooraf gedefinieerde producten opleveren. Wanneer de producten van een fase zijn opgeleverd, vormen deze de basis voor de volgende fase, er kan dus niet worden begonnen aan een nieuwe fase wanneer de producten van de vorige fase niet zijn opgeleverd. Dit herhaalt zich voor alle fasen, en met elke nieuwe basis die wordt gevormd groeit het vertrouwen in het systeem.



(Fig. 2.3 Het V-model van Sligro)

De eisen en wensen van de gebruikers worden in kaart gebracht en in het document Pakket van Eisen (PvE) beschreven. Dit document staat aan de basis van de acceptatie- en systeemtest (onderbroken lijnen in fig. 2.3). Aan de hand van het PvE document wordt vervolgens door een ontwerper functionele ontwerpen gemaakt (ononderbroken pijl vanuit PvE naar GO in fig. 2.3) die ook gebruikt wordt voor de systeemtest en de integratietest. Vervolgens wordt een detail ontwerp van de gehele applicatie gemaakt mede op basis van de functionele ontwerpen. Hierna gaat een ontwikkelaar met dit ontwerp aan de slag met coderen en ontwikkeld de applicatie om deze vervolgens zelf te gaan testen. Na deze unittest gaat de applicatie door naar de integratietest. Voor deze test wordt gebruik gemaakt van het detail ontwerp en het globaal ontwerp. Na goedkeuring van deze test gaat men verder naar de systeemtest en tenslotte naar de acceptatietest. De eindgebruikers zullen in de acceptatietest een oordeel vellen over de ontwikkelde applicatie. De eindgebruikers bekijken of de ontworpen applicatie functioneel voldoende werkt en of de gestelde eisen zijn afgedekt.

2.3 Testsoorten

Testsoorten kunnen in eerste instantie worden ingedeeld in de zogenaamde white-box en black-box tests. Met beide gevallen is rekening gehouden, echter kan gezegd worden dat met name de black-box tests van toepassing zijn binnen Sligro.

White-box

De white-box testen zijn gebaseerd op programmacode, de programma beschrijvingen of het technisch ontwerp. Er wordt nadrukkelijk gebruik gemaakt van kennis over de interne bouw van het systeem. White-box tests worden uitsluitend uitgevoerd door de ontwikkelaars. Bij Sligro worden white-box testen enkel gebruikt bij de unittest.

Black-box

De black-box tests zijn gebaseerd op de functionele specificaties en de kwaliteitseisen. Bij black-box testen wordt het systeem beschouwd in de verschijningsvorm zoals die ook gedurende het uiteindelijke gebruik zal zijn. Er wordt in theorie geen gebruik gemaakt van kennis over hoe het systeem inhoudelijk in elkaar steekt. Er wordt slechts beoordeeld vanuit de kennis van wat het systeem moet doen. Bij Sligro zijn alle testsoorten black-box behalve de unittest.

2.4 Projectmanagement (Roel Grit)

Het Plan van Aanpak (PvA) is opgesteld op basis van een template die door Sligro beschikbaar is gesteld. Vervolgens is deze aangevuld met enkele punten uit de projectmanagement methode van Roel Grit. Deze methode is oorspronkelijk geschreven voor het hoger beroepsonderwijs en het universitair onderwijs. Daarnaast is het bruikbaar in organisaties buiten het onderwijs. De methode werkt volgens een bepaalde fasering om de beheersbaarheid van het project te vergroten. Als basis van die fasering wordt een PvA opgesteld. Ook het PvA volgens Grit heeft een structurele opzet.

3 Gestructureerd testen

Om een systeem te kunnen beoordelen zal het getest moeten worden. Testen is vergelijken, het geeft inzicht in het verschil tussen de actuele en de vereiste status van een informatiesysteem. Testen omvat alle activiteiten die worden uitgevoerd om vast te stellen dat datgene wat ontworpen is, ook inderdaad is gerealiseerd. Testen verschaft inzicht in de productkwaliteiten van een informatiesysteem, de risico's en de afhankelijkheden. Tests geven inzicht in de kwaliteit van het systeem en de risico's bij het in productie nemen. Maar omdat testen duur is zullen managers kritisch kijken naar de noodzaak van deze investering. Het is daarom belangrijk het testproces inzichtelijk en controleerbaar te maken. Het testen van een applicatie moet op een gestructureerde wijze gebeuren. De situatie zoals die voorheen bij Sligro was, de weg waar men naartoe wil en de stappen die genomen zijn om daar te komen worden hier beschreven.

Aan de hand van ontwerpen die door de ontwerper zijn geleverd worden testgevallen gemaakt. Deze testgevallen ook wel testspecificaties genoemd worden opgesteld door een tester. Met een testspecificatie worden functies van de betrokken applicatie in kaart gebracht en zijn er stappen beschreven hoe de betreffende functie moet worden getest. Zowel de invoergegevens als het verwachte resultaat staan in dit document vermeld. Er wordt ook beschreven welke kwaliteitseisen zijn afgedekt met de testspecificatie, zodat aantoonbaar is op welke kwaliteit er getest is. Er kan dan een keuze worden gemaakt om dit proces te automatiseren of handmatig te blijven uitvoeren. Bij Sligro wil men geautomatiseerd gaan testen en dit is mogelijk door gebruik te maken van een testtool. Hier is meer informatie over te vinden in hoofdstuk 4, "De testtool".

3.1 Situatie testen voorheen bij Sligro

Sligro ontwikkelt al jarenlang haar eigen software maar heeft nog nooit haar software op een gestructureerde wijze getest. Hier waren simpelweg de middelen niet voor. Er kan echter ook niet gezegd worden dat Sligro helemaal niets aan testen deed, want getest werd er wel degelijk. Het testproces (zover bekend) wat gebruikt werd zag er zo uit:



(Fig. 3.1 Situatie voorheen)

De software werd door de ontwikkelaar zelf getest. Na het goedkeuren van de test van het stuk ontwikkelde software ging deze de pre-productie in. Werden daar een dag lang geen problemen/fouten gevonden dan ging de software naar de productie omgeving. Pre-productie en productie vonden beide plaats op de productieomgeving. Dus het testen gebeurde ook op de productieomgeving.

Aan dit proces zaten veel nadelen verbonden. Iedereen had zijn eigen manier van testen en niemand wist wat er werkelijk getest was. Daarbij komt ook nog het feit dat wanneer een persoon zijn eigen werk moet beoordelen deze "blind" wordt voor zijn eigen fouten. Dit had als gevolg dat er vaak nog veel fouten voorkwamen wanneer de applicatie in de productieomgeving uitgevoerd werd. Gevolg daar weer van: Ontevreden gebruikers. De ontwikkelaar had de applicatie getest maar kon niet aantonen aan welke kwaliteit deze voldeed. Er werd immers niet bijgehouden wat er nu daadwerkelijk getest was.

3.2 Gewenste situatie voor Sligro

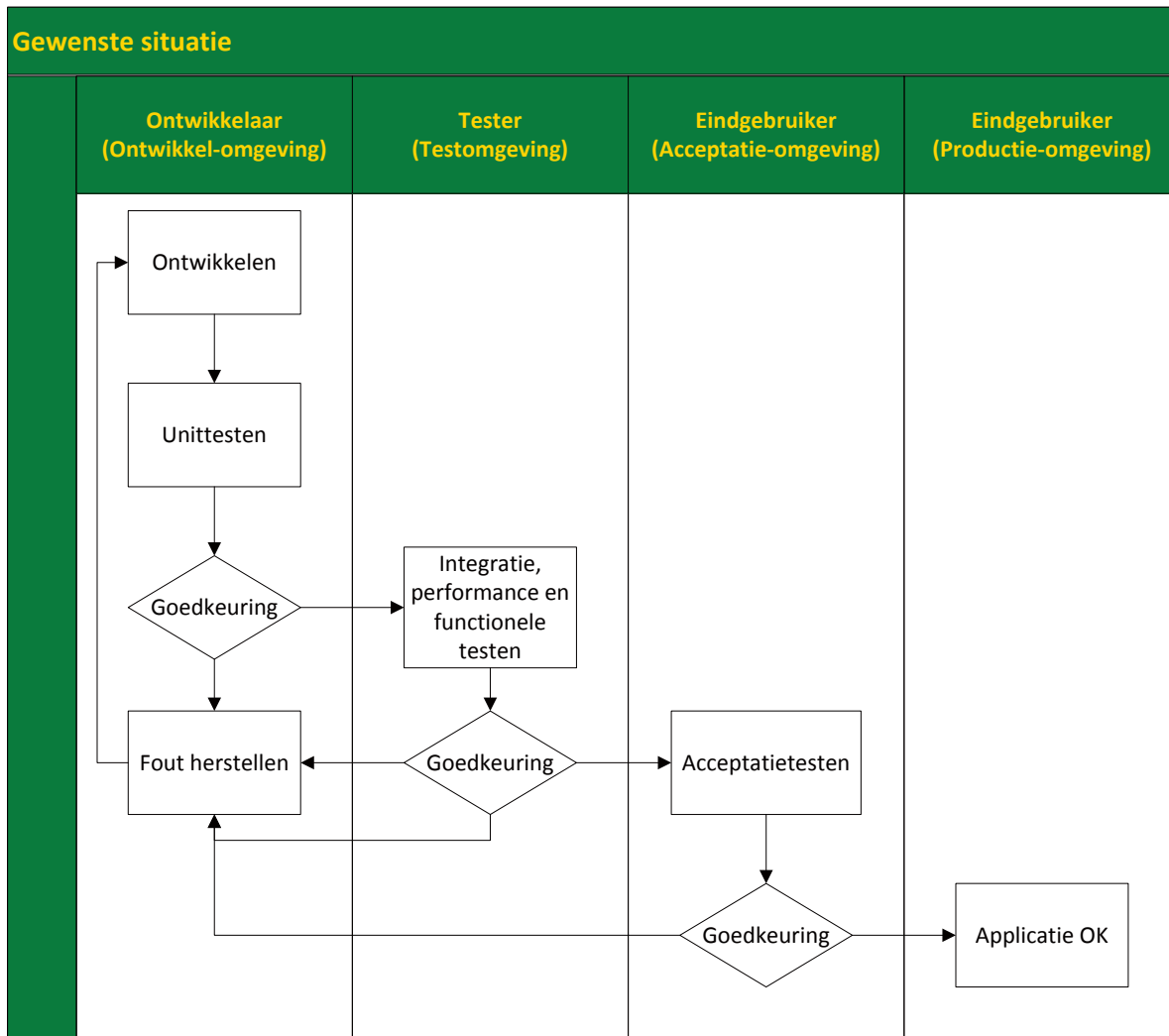
Sligro zal gebruik willen gaan maken van een vaste procedure omtrent testen. Applicaties zullen door de testers worden getest op fouten. Hiervoor zullen testgevallen ontwikkeld worden. In een testgeval zal informatie moeten komen te staan over de uit te voeren stappen, de verwachte resultaten die de applicatie moet leveren en de kwaliteitseisen die met het testgeval afgedekt worden. Op deze manier wordt in kaart gebracht wat er getest wordt en aan welke kwaliteitseisen deze test voldoet. Deze testgevallen worden vervolgens handmatig uitgevoerd in een testomgeving. Tijdens de uitvoering van een testgeval kan een tester een fout vinden in de applicatie. Zo'n fout noemen we een bevinding. Om inzicht te krijgen in de gevonden bevindingen is er een bevindingenadministratie. Dit is een opslagplaats voor de bevindingen die gedaan zijn. Zodoende is snel inzichtelijk wat er bevonden is en kan men snel en effectief maatregelen treffen.

Om dit proces te versnellen zal er gebruik gemaakt gaan worden van een testtool. In deze tool kunnen testgevallen digitaal worden gemaakt zodat deze naderhand automatisch af te spelen zijn. Dit kan erg bruikbaar zijn wanneer nieuwe releases van de te testen applicatie uitkomen en je de gehele applicatie wil (regressie)testen. Dit hoeft dan niet meer handmatig maar kan vrijwel volledig automatisch. Een ander voordeel is dat in de testtool een bevindingenadministratie is verwerkt waarin al de bevindingen gemakkelijk kunnen worden beheerd.

Na het functioneel testen is het de bedoeling dat gebruikers goedkeuring geven over het geleverde stuk software. Dit zal gebeuren middels een acceptatietest. Hiervoor zullen nieuwe of bestaande testgevallen gebruikt worden. De gebruiker zal op de acceptatieomgeving deze testgevallen uitvoeren. Het doel hiervan is om goedkeuring te geven voor de applicatie en om eventuele fouten uit de applicatie te halen. Ook deze fouten zullen in dezelfde bevindingen administratie worden geregistreerd zodat alles op een centrale plek beheerd wordt. Dit wordt later behandeld in paragraaf 4.7, "bevindingenadministratie".

Er worden dedicated testservers als testomgevingen ingericht. Een testomgeving voor de testers en een testomgeving voor de acceptanten (gebruikers). Wanneer de software de tests heeft doorstaan op de testomgeving, is deze klaar om gereleased te worden naar de productieomgeving. Dit zorgt ervoor dat de productieomgeving maximale kwaliteit aan software kan krijgen. Uitval en/of fouten zullen aanzienlijk minder voor moeten komen doordat de software grondig getest is.

Het vernieuwde testproces zal helder moeten zijn voor zowel ontwikkelaars, testers, gebruikers en eventueel andere betrokkenen. Hier moet een workflow in kaart worden gebracht. Er zal duidelijk moeten zijn, wat er moet gebeuren en door wie het gedaan moet worden. Deze flow zal dan gebruikt en gevolgd moeten gaan worden voor iedere testopdracht. Het gevolg is een gestructureerd testproces waarin bevindingen moeten worden gevolgd en opgeslagen.



(Fig. 3.2 Gewenste situatie)

3.3 Voorbereidende werkzaamheden

Om tot deze gewenste situatie te komen is er een pad uitgestippeld met daarin de te voltooien werkzaamheden. Aangezien het structureren van het testproces parallel loopt aan het automatiseren van dit proces zijn er veel voorbereidende werkzaamheden uitgevoerd om het testproces eerst op een juiste wijze gestructureerd te krijgen. Indien hier geen aandacht aan zou zijn besteed dan zou deze opdracht nooit succesvol geweest zijn. Het oog is tijdens deze voorbereidende fase steeds gehouden op het uiteindelijke doel, namelijk: Het testproces automatiseren. Doordat de levering van de testtool een stuk later was dan gepland zijn er veel meer voorbereidende werkzaamheden verricht dan gepland. Dit had echter wel een voordeel. Aangezien de stagiair nog geen kennis had op het gebied van testen, heeft deze de kans gekregen om zichzelf te kunnen verdiepen in het testen. Er werden meer testgevallen uitgevoerd dan nodig was voor het project en andere testtaken voor andere projecten binnen Sligro werden uitgevoerd. Hierdoor kreeg de stagiair meer ervaring met het testproces wat de uitvoering van de opdracht ten goede is gekomen.

Business case

Er is eerst een business case³ opgesteld om te bekijken of het project geautomatiseerd testen haalbaar is. In dit document staat de gekozen strategie van Sligro en het doel dat men hoopt te bereiken in de nabije toekomst en wat geautomatiseerd testen hiervoor betekent. Zo wil Sligro de kwaliteit van de software verbeteren naar een 99.8% uptime. Dit wil zeggen dat 99.8% van de tijd het programma correct moet functioneren voor de eindgebruiker. Voorheen was dit percentage slechts 88%. Deze informatie is verkregen door een interview gesprek met een collega van de stagiair. Het belang van een dergelijke testtool is dus erg groot. Verder zijn de risico's in kaart gebracht en de kritieke succesfactoren, waarmee het project staat of valt. Bij de risico's zijn ook de gevolgen ervan in kaart gebracht en hoe deze risico's mogelijk kunnen worden verholpen. Verder worden de kosten en baten tegen elkaar afgewogen. De baten zijn vrij abstract maar er is getracht deze in euro's uit te drukken op basis van kwaliteit en tijd die gewonnen wordt. De conclusie van de business case is dat er een positieve Return On Investment (ROI) aanwezig is, met als belangrijke voorwaarde dat er een goed testproces aanwezig is. Is het testproces op zich verkeerd dan is er een grote kans dat het automatiseren van dit proces ook fout gaat.

Project B.O.M. (Buitendienst Ondersteunings Model)

Op de applicatie BOM zijn de voorbereidende testwerkzaamheden uitgevoerd. B.O.M. wordt ontwikkeld met de Thinkwise Software Factory. Thinkwise is de ontwikkelaar van deze software en is de partner waarmee Sligro samen haar applicaties ontwikkeld. De applicatie B.O.M. is ontwikkeld in zowel een .Net als een Java omgeving. Met name de Java omgeving was belangrijk en daarom werd hier de nadruk op gelegd.

De redenen waarom voor B.O.M. is gekozen:

- Deze applicatie in het juiste stadium van de ontwikkeling was;
- Het een applicatie betrof die met de Software Factory is ontwikkeld;
- Het een relatief klein project is.

Het is de eerste versie van B.O.M. en de software is nog niet erg complex in tegenstelling tot andere programmatuur die door Sligro is ontwikkeld. Dit is dus een erg gunstige situatie om te beginnen met het testproces.

Kwaliteitseisen

Kwaliteitseisen zijn bepaalde kwaliteitsaspecten zoals bijvoorbeeld juistheid of koppelbaarheid. Aan ieder kwaliteitsaspect kunnen criteria worden verbonden. De criteria moeten Specifiek, Meetbaar, Aanvaardbaar, Realiseerbaar en Tijdsgebonden (SMART) zijn. Kwaliteitseisen worden gekoppeld aan testspecificaties zodat duidelijk is, over welke kwaliteiten de ontwikkelde software beschikt. Deze kwaliteitseisen waren al vastgesteld door het management van ICT voordat de stageperiode begon.

³ In bijlage B is de business case te vinden.

Testspecificaties

Aan de hand van functionele ontwerpen die gemaakt zijn voor B.O.M. zijn testspecificaties⁴ ontworpen. Er is een template testspecificatie beschikbaar, waarmee de testgevallen gespecificeerd moeten worden. In een testspecificatie staat wat er getest wordt, hoe het getest wordt, welke kwaliteitseisen en criteria met het testgeval worden afgedekt en het te verwachte resultaat van de test. Omdat B.O.M. nog in ontwikkeling was, zijn de specificaties gedurende het project veelvuldig aangepast. Aan de hand van gesprekken met de begeleider van Sogeti en ervaringen met B.O.M. is het ontwerp van de testspecificaties aangepast.

Bevindingenadministratie (B.O.M.)

Tijdens het testen van B.O.M. zijn er veel bevindingen geconstateerd. Deze bevindingen worden op een centrale plek opgeslagen. Dit heet een bevindingenadministratie⁵. Omdat de testtool nog niet geleverd was, is deze bevindingenadministratie zolang in een Excel sheet bijgehouden op een centrale plek, waar alle betrokken personen bij konden. Extra informatie zoals foutmeldingen en screenshots werden opgeslagen in een Word-document. Een Word-document werd op een centrale plek opgeslagen. Indien een dergelijk Word-document werd aangemaakt, werd in de bevindingenadministratie naar dit document verwezen zodat additionele gegevens beschikbaar waren voor de ontwikkelaars die de bevinding moesten gaan oplossen. Van te voren is besproken met de projectgroep van B.O.M. of akkoord gegaan werd met het ontwerp van de bevindingenadministratie. Hieruit bleek dat er graag nog wat specifieke informatie aan toegevoegd moest worden, zoals bijvoorbeeld wat voor impact de bevinding had op het datamodel. Zodoende was er een mooi concept van de bevindingenadministratie waarmee gewerkt kon worden. Op deze manier is er een goede indruk verkregen van de inhoud en werkwijze van een bevindingenadministratie binnen Sligro. Deze informatie zal als basis worden gebruikt voor de bevindingenflow.

Naarmate het project vorderde is de opbouw van de bevindingenadministratie licht gewijzigd, omdat bepaalde nieuwe gegevens ook gedocumenteerd moesten worden. Bijvoorbeeld gegevens die een meerwaarde voor Sligro kunnen betekenen, zoals het bijhouden van Graphical User Interface (GUI) fouten. Aangezien er een samenwerkingsverband is tussen Sligro en Thinkwise Software willen beide partijen weten hoeveel procent van de bevindingen die zijn gevonden, betrekking hebben op de GUI. Op deze manier wordt een duidelijk beeld gecreëerd van de kwaliteit van de GUI die de Software Factory levert.

⁴ In bijlage D is een voorbeeld van een testspecificatie te vinden

⁵ In bijlage E staan screenshots van de bevindingenadministratie van project B.O.M.

4 De Testtool

Bij het automatiseren van het testproces wordt gebruik gemaakt van een zogenaamde testtool. Dit is software die gebruik maakt van een "record en playback" functie. Deze functie zorgt ervoor dat uitgevoerde testhandelingen worden opgeslagen en, indien nodig, later nogmaals afgespeeld kunnen worden. De techniek waarvan gebruik wordt gemaakt laat het ook toe dat testgevallen gemakkelijk aan te passen zijn aan eventuele nieuwe versies van de te testen applicatie. Het maken en onderhouden van scripts kost veel tijd. Deze tijd wordt teruggewonnen met het regressietesten. Om de uitvoering van het testen te gaan automatiseren zal eerst bekeken moeten worden hoe het testen handmatig verloopt. Vervolgens moet er bekeken worden of dit proces geautomatiseerd kan worden en hoe dit het beste kan worden gedaan. Gebruik van een testtool kan erg belangrijk zijn voor het snel en kwalitatief testen van software. Voor een geautomatiseerd testproces is deze tool onmisbaar.

4.1 Geautomatiseerd testen

Wat is nu eigenlijk geautomatiseerd testen? In de basis is het niets meer dan het automatisch opnemen en afspelen van testspecificaties. Maar er komt meer bij kijken. Zo zal er steeds gebruik gemaakt moeten worden van dezelfde data. Gebeurt dit niet, dan wijken de invoerwaarden of de te verwachten resultaten wellicht af waardoor een test onbruikbaar wordt. Een andere situatie die zich voor kan doen, is dat er een functie wordt veranderd van de te testen applicatie. Dit zijn slechts 2 voorbeelden maar hoe ga je hier als tester mee om? Dit zijn vragen die in dit hoofdstuk worden behandeld.

Geautomatiseerd testen kan van wezenlijk belang zijn voor een ICT ontwikkelafdeling binnen een organisatie. Door gebruik te maken van geautomatiseerd testen kan erg veel tijd worden bespaard in de uitvoeringsfase. Dit kan soms (gebleken uit eigen ervaringen bij Sligro) wel 60% reductie van de te testen tijd betekenen. Deze tijd wordt gewonnen, omdat bij regressietesten niet nogmaals dezelfde handelingen handmatig uitgevoerd hoeven te worden. Hierbij komt nog een ander voordeel om de hoek om kijken. Er worden minder fouten gemaakt door een tester. Wanneer een tester veelvuldig dezelfde handeling moet uitvoeren dan verdwijnt de scherpheid en zullen er gegarandeerd fouten worden gemaakt. Fouten die door gebruik te maken van een testtool zouden zijn voorkomen. Op deze manier wordt er op 2 fronten gewonnen, namelijk: tijd en kwaliteit. Met name laatstgenoemde is erg belangrijk voor Sligro.

4.2 Aanschaf testtool

Een belangrijke stap die gezet moet worden voor geautomatiseerd testen, is de keuze van de testtool. De testtool is tenslotte het gereedschap waarmee geautomatiseerd testen kan worden gerealiseerd. Deze moet de programmeertalen ondersteunen waarmee Sligro haar applicaties ontwikkelt. De keuze van de testtool is gemaakt voor deze stage en er is gekozen voor Testdrive/Testbench van Original Software. Met deze tools kan er zowel op Java, .Net als in groene schermen getest gaan worden. De testtool ondersteunt ook nog andere programmeertalen maar deze zijn voor Sligro niet relevant. Sligro werkt samen met het bedrijf Remain Software. Remain dient als distributeur van Original Software in de Benelux. Aangezien Sligro al een goede relatie heeft met Remain Software is hier een mooi samenwerkingsverband uit ontstaan. Voor alle partijen viel er namelijk winst te behalen.

4.3 Cursus testtool

Om het gebruik van de testtool meester te maken, is er een cursus gegeven door Original Software. Aangezien de testtool over veel functionaliteiten beschikt, is gedurende acht dagen een cursus gevolgd. Een testtool is een verlengstuk van het handmatige testproces. Om deze reden is een dag van de cursus gespendeerd aan het in kaart brengen van de structuur van testtrajecten binnen Sligro en hoe de testtool het beste kan worden toegepast binnen de projecten. Er werden vragen gesteld zoals, welke prioriteiten of statussen worden er gebruikt? Omdat er in project B.O.M. al ervaringen waren opgedaan kon er relatief snel een oplossing voor Sligro gemaakt worden. Tijdens de cursus werden er problemen geconstateerd. De testtool functioneert niet goed op de door Sligro ontwikkelde Java applicaties met de Software Factory. Hier is naar gekeken tijdens en na de cursus door werknemers van Original en Remain, maar tot dusver is er nog geen oplossing gevonden. Dit had helaas tot gevolg dat er niet met de testtool getest kon worden op de applicatie B.O.M. Een oplossing wordt behandeld in paragraaf 4.4. De rest van de cursusdagen is besteed om het pakket Testdrive volledig functioneel te doorlopen. Deze functies worden later in paragraaf 4.5 behandeld.

4.4 Slimis Basic

Aangezien de testtooling nog niet werkt voor de applicatie B.O.M. (vanwege problemen met de compatibiliteit van de testtool op Sligro applicaties ontworpen door de Software Factory) is ervoor gekozen om over te stappen naar een andere applicatie die op dit moment in ontwikkeling is. Dit is de webapplicatie Slimis Basic. Slimis Basic is een online bestelsysteem dat klantgebonden is en waarin naast het totale Sligro assortiment ook tevens een persoonlijk assortiment is te vinden. Door de persoonlijke toespitsing in Slimis Basic is er de mogelijkheid om een persoonlijk assortiment te beheren, eigen bestellijsten te ontwerpen en deze geheel naar eigen wens in te delen. Tevens is het mogelijk om een bestelhistorieoverzicht te genereren. Verder wordt er niet dieper ingegaan op Slimis Basic. Duidelijk moet zijn dat het uitproberen van de testtool is gedaan op Slimis Basic en niet op B.O.M. wat oorspronkelijk de bedoeling was.

4.5 Functies testtool

De functies van de testtool worden hieronder toegelicht.

Selfhealing

Deze functie kan worden gebruikt wanneer er wijzigingen plaats hebben gevonden in de te testen applicatie. De testtool zal het oude testscript afspelen en proberen de oude schermen te vervangen door die van de nieuwe applicatie. Dit moet handmatig worden uitgevoerd. De gegevens die op de oude schermen staan zullen worden overgebracht naar de nieuwe schermen om zodoende een nieuw script te ontwerpen. Dat is in het kort de werking van deze functie. Er is nog niet genoeg met de testtool gewerkt om een oordeel te kunnen geven over het gebruik van de self healing functie.

Tracked Fields

De tracked fields functie kan worden gebruikt om het afspelen van testscripts met dynamische testgegevens mogelijk te maken. Deze functie is bijvoorbeeld bruikbaar wanneer in een te testen applicatie een random code voorkomt en deze random code nodig is voor een andere functie binnen de te testen applicatie. Door gebruik te maken van een tracked field kan deze code worden opgenomen en later automatisch worden ingevoerd. Hierdoor kan het testscript op een juiste manier worden afgespeeld zonder fouten aan te geven.

Data Driven

Er zijn ook testgevallen denkbaar waarin verschillende informatie ingevoerd moet worden. Deze gegevens worden van te voren vastgelegd in bijvoorbeeld een Excel sheet en de functie data driven zorgt ervoor dat het testgeval gebruik maakt van deze gegevens. Na iedere loop wordt een nieuw gegeven ingevoerd aan de hand van het Excel sheet, totdat het einde is bereikt. Op deze manier kunnen grote stukken data in een testgeval ingevoerd worden wat ervoor zorgt dat de realiteit van de applicatie beter nagebootst wordt.

Action Map

Met de functie action map kunnen verschillende testgevallen achter elkaar gedraaid worden. Dit is met name erg handig voor het testen van applicaties in de nacht. Zodoende kan er buiten kantooruren worden getest. Alle testgevallen voor een bepaalde applicatie worden achter elkaar gezet om zo de gehele applicatie te regressietesten. In deze functie zitten technieken die je kunt gebruiken om de test te manipuleren. Zo kan er bijvoorbeeld een loop worden ingesteld of vooraf een (herstel)punt worden ingesteld. Dit helpt in geval dat een testgeval vastloopt en de testtool niet meer verder gaat, zodat deze toch verder kan gaan met het testen van de rest van de applicatie. Op deze manier wordt er minimaal tijd verloren.

4.6 Omgeving

Om de testtool op een juiste manier te kunnen gebruiken is het belangrijk dat er een afgezonderde testomgeving aanwezig is. Deze testomgeving mag alleen gebruikt worden door testers. Op deze manier wordt er geen data ongewenst verwijderd of gewijzigd. Nog beter zou zijn dat er een set met testdata klaar ligt zodat voor iedere keer testen deze set data teruggeplaatst kan worden en daarmee de gegevens die gewijzigd zijn tijdens het uitvoeren van een voorgaande test overschreven kunnen worden. Zodoende heb je altijd de gewenste gegevens. Voor Slimis Basic is een set testdata en een eigen testomgeving beschikbaar.

4.7 Bevindingenadministratie

Bij het testen van applicaties zullen bevindingen geconstateerd worden. Deze bevindingen kunnen o.a. zijn: Fouten die in de applicatie ontdekt zijn, wensen die gemaakt worden door eindgebruikers, nadat zij met de applicatie hebben gewerkt tijdens de testfase en zo zijn er nog meerdere vormen van bevindingen. Het is erg belangrijk om deze bevindingen te registreren en de status ervan bij te houden. Deze bevindingen worden op een centrale plek vastgelegd in een zogenaamde bevindingenadministratie. Het is belangrijk dat een bevindingenadministratie inzichtelijk is. Er moet gemakkelijk gefilterd kunnen worden op bijvoorbeeld een bepaalde status of op een betreffende gebruiker, zodat een tester snel kan zien wat het statusverloop is van de bevindingen van een bepaald project. Ook is het belangrijk om in kaart te brengen wat er met een bevinding moet gebeuren indien het een bepaalde status krijgt. Tevens moet duidelijk zijn wie een status mag wijzigen en wat er mee moet gebeuren. Om dit inzichtelijk te maken is er een workflow gemaakt voor de bevindingen afhandeling. De zogenaamde bevindingen flow. Deze bevindingen flow zorgt ervoor dat iedereen die met de bevindingen van desbetreffende applicatie te maken heeft, exact weet wat hij in welke situatie moet doen.

In de bevindingenflow⁶ staat beschreven:

- De manier waarop moet worden omgegaan met bevindingen;
- De manier waarop deze moeten worden vastgelegd;
- Door wie dit gedaan moet worden.

Indien Sligro met deze procedures te werk gaat, dan zullen bevindingen op een duidelijke en snelle manier worden opgeslagen. Het is dan ook eenvoudig om rapportages te maken

4.8 Volledig automatisch testen nog niet aan de orde

Het geautomatiseerd testen staat nog in de steigers binnen Sligro. Er is alleen nog maar geautomatiseerd getest op de webapplicatie Slimis Basic. Dit ging goed. Zo zijn er al 6 complete regressietests met succes uitgevoerd. Om de testgevallen op een juiste wijze te kunnen onderhouden moet er ervaring worden opgebouwd met de testtool. Deze ervaring zal de komende tijd worden opgebouwd. Geautomatiseerd testen op applicaties die met behulp van de Software Factory zijn gemaakt is nog niet aan de orde. De oorzaak hiervan is dat de testtool nog niet functioneert op deze applicaties. Aangezien Sligro veel gebruik maakt van Software Factory ontwikkelde software, kan gezegd worden dat automatisch testen binnen Sligro nog niet erg breed ingezet kan worden. De testtool moet werken op al de software die door Sligro wordt ontwikkeld en dan met name de software die wordt gemaakt met de Software Factory. Het testproces moet verder worden gestructureerd en het personeel moet ervaring opdoen met geautomatiseerd testen. Pas als deze punten goed zijn, kan er gezegd worden dat volledig geautomatiseerd testen binnen Sligro aan de orde is.

4.9 Goede mogelijkheden voor Sligro in de toekomst

Liggen er goede mogelijkheden voor geautomatiseerd testen voor Sligro in de toekomst? Dit is afhankelijk van Remain en Original Software. Deze bedrijven zijn bezig om een oplossing te creëren, zodat de testtool ook kan werken met Software Factory ontwikkelde software. Voor Sligro is dit cruciaal om het project geautomatiseerd testen te doen laten slagen. Er is veel vertrouwen dat een oplossing zal worden gevonden en dat ook de applicaties die worden ontwikkeld met Software Factory, kunnen worden getest met behulp van de testtool. Zodoende kunnen complete applicaties gedurende de nacht worden getest en kunnen overdag nieuwe testgevallen worden ontworpen. De software wordt meer getest en meer testen leidt over het algemeen tot het vinden van meer fouten. Het gevolg is dat de kwaliteit van software zal toenemen. De tijd die het kost om een testgeval uit te voeren zal omlaag gaan. Komen er in de toekomst nieuwe versies uit van al eerder geteste applicaties dan kunnen deze testgevallen relatief eenvoudig worden omgezet naar de nieuwe versie. Voor Sligro de taak om dit bij te houden zodat het bedrijf over een complete set testgevallen beschikt.

⁶ In Bijlage F kunt u de bevindingenflow met desbetreffende subprocedures vinden.

5 Tot Slot

Is het daadwerkelijk mogelijk om de uitvoeringsfase van het testen binnen Sligro te doen versnellen en verbeteren? In deze paragraaf wordt antwoord gegeven op deze vraag en worden de belangrijkste conclusies getrokken. Daarnaast worden op basis van de conclusies die zijn getrokken, aanbevelingen gedaan voor de toekomst.

5.1 Conclusies

Het is inderdaad mogelijk om de uitvoeringsfase van het testen sneller en beter van kwaliteit te laten verlopen. Dit is mogelijk door gebruik te maken van het testtool Testbench van Original Software, die op een duidelijke manier is ingericht en op de goede manier door het betrokken personeel wordt gebruikt. Het gebruik van een geschikte bevindingenadministratie is tevens cruciaal. Verder is het volgende geconcludeerd:

1. Gebruik van de testtool zal leiden tot:
 - a. Versnelling van de uitvoering van een test (tijd);
 - b. Verminderd aantal fouten gemaakt door tester (kwaliteit);
 - c. Uitvoeren van testgevallen 24/7 dus ook buiten kantoortijden en dus meer testen (kwantiteit / kwaliteit);
 - d. Testgevallen kunnen snel aangepast worden aan nieuwere versies van de te testen software (tijd).
2. Gebruik van de bevindingenadministratie van Original Software zal leiden tot:
 - a. Gemakkelijk aan te maken bevindingen (door eventueel meerdere gebruikers i.p.v. alleen testers);
 - b. Inzichtelijke database van bevindingen;
 - c. Snel en gemakkelijk genereren van tabellen/grafieken/rapporten voor managers;
 - d. Bevindingenlevensloop is duidelijk en de geschiedenis van deze is na te lopen;
 - e. Eenvoudiger hertesten van bevindingen;
 - f. Het meesturen van screenshots die automatisch gemaakt zijn tijdens een test, zodat een ontwikkelaar snel kan zien wat het probleem is;
 - g. Het meesturen van testscripts zodat zelfs een ontwikkelaar op een snelle manier het probleem kan hertesten.

De stelling "first structure then tooling" gaat niet op voor Sligro. Het geautomatiseerd testen werkt al voor de webapplicatie Slimis Basic, terwijl het testproces nog niet volledig gestructureerd is. De waarde van de testtool is gebleken tijdens het testen van de webapplicatie Slimis Basic. Voor deze applicatie zijn testgevallen met behulp van de testtool ontwikkeld, en deze testgevallen zijn vervolgens al 6 keer gebruikt voor regressietesten. Bij iedere regressietest, blijkt uit ervaring dat er ongeveer een reductie van 60% per test aan tijd gewonnen wordt in vergelijking met de applicatie handmatig zou moeten worden getest. Echter kan er niet 100% geautomatiseerd worden getest, omdat sommige applicaties gebruik maken van bepaalde handelingen, zoals bijvoorbeeld het gebruik van een scanapparaat of een PDA. Het geautomatiseerd testen werkt ook nog niet op applicaties die zijn ontwikkeld met Software Factory. Dit komt omdat de testtool nog niet compatible is met deze software. Toch is er een goed begin gemaakt en gaat Sligro met veel vertrouwen verder met het structureren en automatiseren van haar testproces.

5.2 Aanbevelingen

Aan de hand van de getrokken conclusies uit de vorige paragraaf zijn een aantal aanbevelingen opgesteld.

1. Draag zorg voor een hoge betrokkenheid binnen de ICT ontwikkelingafdeling van Sligro om eventuele weerstand vanuit de organisatie te minimaliseren. Deze weerstand kan bijvoorbeeld ontstaan omdat rollen en verantwoordelijkheden kunnen veranderen. Mensen zijn vaak bang voor verandering.
 - a. Betrek de medewerkers bij de implementatie van de testtooling en luister goed naar de meningen die hier uit voort komen voor een optimaal resultaat;
 - b. Geef aan wat de voordelen voor ieder zijn.
2. Bereid het personeel voor op de nieuwe werkwijze betreffende de bevindingenadministratie en flow:
 - a. Geef uitleg over de werkwijze van de bevindingenadministratie middels een presentatie/demonstratie of workshop;
 - b. Maak procedurele beschrijvingen van het te volgen proces en presenteer een toelichting over de te volgen werkwijze.
3. Zorg ervoor dat de kennis van de testtool over meerdere personen binnen de organisatie is gespreid en is gedocumenteerd:
 - a. Interne cursus geven zodat de kennis bij tenminste 2 medewerkers aanwezig is;
 - b. Documentatie van de leverancier bewaren indien nodig aanpassen aan een Nederlandstalige Sligro versie.
4. Zorg ervoor dat testgevallen en gehele testsets up to date blijven zodat deze bruikbaar blijven:
 - a. Testgevallen direct bijwerken wanneer een nieuwere versie van de te testen applicatie is ontwikkeld;
 - b. Testsets (Action Map) direct bijwerken wanneer een testgeval is bijgewerkt.
5. Nieuwe taken die voortkomen uit gebruik van de testtool documenteren en duidelijk maken aan betrokken personen:
 - a. Procedures op papier zetten en aan een eigenaar toekennen;
 - b. Geef uitleg aan betrokkenen over de nieuwe taken die zijn voortgekomen.
6. Het geautomatiseerd testen gebeurt op een separate eigen omgeving met vooraf ingestelde data:
 - a. Gebruik maken van de eigen testomgeving;
 - b. Een dataset maken waarmee testgevallen uitgevoerd kunnen worden om onderhoud van testscripts te bevorderen;
 - c. Backups maken van datasets t.b.v. uitgangssituaties op de testomgeving;
 - d. Het opzetten en bijhouden van een omgevingsadministratie. In een omgevingsadministratie staat bijvoorbeeld informatie zoals, omgeving, tapenummer, etc.
7. Organiseer tussentijdse evaluaties over het functioneren van de testtooling:
 - a. Bied de gebruikers de mogelijkheid om indien gegrond, nieuwe eisen/wensen te melden en ga daar daadwerkelijk mee aan de slag;
 - b. Geef terugkoppeling over de evaluaties aan de betrokkenen.

5.3 Persoonlijke Evaluatie

Relatie stage-studie

De opdracht die ik moest verwezenlijken had met name betrekking op het testen binnen een automatiseringsafdeling. Op de opleiding hebben we weinig gehad op gebied van testen. Toch kan ik zeggen dat vanwege mijn ICT en Bedrijfskundige Informatica (B.I.) achtergrond ik mezelf relatief snel wegwijs heb weten te maken in de wereld van het testen. Dit komt mede door de hulp van mijn stagebegeleiders.

Wat wel van toepassing is gebleken gedurende deze stageperiode is het opstellen van Data Flow Diagrams (DFD), het maken van een PvA, het maken van een rapport, het vergaderen en het communiceren naar de betrokken partijen toe. Deze kennis is veelvuldig gebruikt om het project in goede banen te leiden. Mijn ervaring is dat met name de brede kennis die wordt opgedaan op de opleiding B.I. erg belangrijk is gebleken. Niet zozeer een specialistisch onderdeel maar juist de brede kennis op dit vakgebied.

Persoonlijke groei

Tijdens het uitvoeren van de opdracht ben ik in contact gekomen met ervaren werknemers en managers. Door naar hun ervaringen te luisteren heb ik veel kennis opgedaan van hoe het er in de praktijk aan toe gaat. Ik heb bijvoorbeeld tips gekregen hoe ik het beste mijn pad van mijn professionele loopbaan kan uitstippelen.

Waar ik het meeste in ben gegroeid is in de kennis van testen. Voordat ik begon aan deze opdracht had ik nog totaal geen kennis op het gebied van testen, maar voor mijn gevoel ligt het testen me wel. Dit komt omdat veel analytisch denkvermogen is vereist en ik dit vermogen heb. Na ruim weken later ben ik sterk gegroeid in deze "testwereld". Ik weet er nu veel meer van en ook wat de mogelijkheden zijn op gebied van testen van applicaties. Ik heb door middel van een cursus leren omgaan met een testtool en dit weten te implementeren binnen een organisatie. Wat ik ook heb gemerkt is hoe leuk het kan zijn om je "idee" binnen een organisatie te gaan toepassen. De mensen erbij te betrekken en feedback te ontvangen voor een nog beter resultaat.

Verder heb ik mijn rapportage vaardigheden en werken binnen een kantooromgeving verbeterd.

De mensen waren erg tevreden over mijn manier van communiceren. Ik heb altijd informatie op het juiste moment gepubliceerd. Dit gebeurde via mail maar ik ben ook zeker niet terughoudend geweest wanneer ik direct contact zocht met een collega.

Doelstellingen voor het afstuderen

In het begin van het afstuderen had ik een aantal persoonlijke doelstellingen opgesteld zoals succesvol afstuderen, een goede indruk bij Sogeti en Sligro achterlaten, professioneel zelfstandig te functioneren en nagaan of "testen" een kant is die ik op wil gaan.

Omdat ik fijne collega's heb gehad om mee samen te werken, denk ik dat ik een goed resultaat heb weten neer te zetten gedurende mijn stageperiode. Dit gevoel is bevestigd aangezien Sligro me een baan heeft aangeboden. Tevens heb ik complimenten gekregen van Sogeti dat ik bijvoorbeeld alles erg snel oppikte. Voor hen is deze opdracht ook van belang aangezien ook met dit stageproject aan relatiebinding wordt gedaan.

Het is wel jammer dat de testtool laat geleverd werd en ik pas laat kon beginnen met de opdracht. Hierdoor heb ik het leukste werk snel moeten uitvoeren. Wellicht als hier meer



tijd voor was geweest, dan had dit proces beter uitgevoerd kunnen worden. Maar misschien is dit wel een situatie die ik nog veel vaker ga meemaken gedurende mijn carrière en heb ik hier alvast ervaring in op kunnen doen. De andere kant van het verhaal is dat ik veel ervaring heb opgedaan als tester. Ik was erg betrokken bij de projecten als volwaardig tester en heb hier veel van geleerd.

Sligro en Sogeti zijn erg tevreden en ik ben erachter gekomen dat ik processen uitdenken en in kaart brengen, erg leuk vind. Ik heb zelfstandig en professioneel aan mijn opdracht gewerkt. Ik heb geconstateerd dat het erg moeilijk voor me is om geconcentreerd te werken, omdat ik snel wordt afgeleid. Op het gebied van testen heb ik erg veel geleerd en ga hier op korte termijn ook mee verder. Al met al kijk ik terug op een mooie afstudeerperiode. Er is veel gebeurd in deze periode.

Literatuurlijst

Dit hoofdstuk bevat de bronvermelding, opgesplitst in literatuur en websites. Deze hebben bijgedragen aan het succesvol afronden van de tussenproducten en het eindproduct.

Literatuur

De volgende literatuur is ter naslag gebruikt:

Pol/Teunissen/Veenendaal. (2003). *Gestructureerd testen een introductie tot TMap*, derde druk, 's-Hertogenbosch, Tutein Nolthenius.
ISBN 90 72194 45 4

Broekman/Hoos/Paap. (2001). *Automatisering van de testuitvoering, een praktische handleiding*, Eerste druk, 's-Gravenhage, ten Hagen & Stam.
ISBN 90 440 0103 5

Grit. (2005). *Projectmanagement*, vierde druk, Houten, Noordhoff Uitgevers B.V.
ISBN 90 01 34703 7

Websites

Onderstaande websites zijn bezocht:

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

De website van Sligro Food Group Nederland B.V.

<https://einstein.sogeti.nl/>

De intranetsite/kennisbank van Sogeti Nederland

www.origisoft.com

De website van de leverancier van de testtooling

<http://ehv-srvhost-fe.fontys.nl/bi>

BI intranetsite van Fontys Hogescholen Eindhoven

www.google.nl

De zoekmachine waar de randinformatie is gezocht

<http://nl.wikipedia.org/>

De encyclopedie waar informatie is opgezocht

<http://www.remainsoftware.com/>

De website van het (tussen)bedrijf wat de testtool levert

<http://www.test-m.nl/>

De website van Test-M testmethodiek

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

Een website met informatie over testen

Bijlagen

A. Plan van Aanpak

- I. Planning
- II. Organogram

B. Het Bedrijf

C. Business Case

D. Testspecificaties

E. Bevindingenlijst B.O.M.

F. Bevindingen Workflow

- I. Bevindingenflow
- II. Procedures
- III. Subprocedures

G. Geautomatiseerd testen algemeen

Bijlage A

Plan van Aanpak

I. Planning

II. Organogram



Geautomatiseerd Testen

Plan van Aanpak

Auteur:
Organisatie / Afdeling:
Document:
Datum:
Versie:
Status:

Kevin van den Tillaart
Sligro Foodgroup Nederland B.V. / Automatisering
PvA definitief 2.0
10-6-2009
2.0
Definitief



Versie & UBGI

Versiebeheer				
Versie	Status	Datum	Auteur	Opmerkingen
0.1	Concept	4-11-2008	Kevin van den Tillaart	
0.2	Concept	11-11-2008	Kevin van den Tillaart	Met aanpassingen Paul Witzand
0.3	Concept	02-12-2008	Kevin van den Tillaart	Met aanpassingen Edwin Schroten, Paul Witzand en Frans v Alebeek
0.4	Concept	03-12-2008	Kevin van den Tillaart	Met aanpassingen Edwin Schroten
1.0	Definitief	24-12-2008	Kevin van den Tillaart	Goedkeuring school
2.0	Definitief	11-02-2009	Kevin van den Tillaart	Aanpassing Organigram B

UBGI (Uitvoeren, Beoordelen, Goedkeuren en Informeren)

Uitvoeren (Opstellen)			
Naam	Afdeling	Functie	Datum
Kevin van den Tillaart	Automatisering	Stagiaire	24-12-2008

Beoordelen			
Naam	Afdeling	Functie	Datum
Edwin Schroten	Automatisering (Sligro)	Testmanager ICT	
Paul Witzand	Begeleider (Sogeti)	Stagebegeleider	
Frans van Alebeek	Fontys	Stagedocent	

Goedkeuren				
Naam	Afdeling	Functie	Besluit	Datum
Edwin Schroten	Automatisering (Sligro)	Testmanager ICT		
Paul Witzand	Begeleider (Sogeti)	Stagebegeleider		
Frans van Alebeek	Fontys	Stagedocent		

Informeren			
Naam	Afdeling	Functie	Datum
Hugo Jaspers	Automatisering	Hoofd ICT softwareontwikkeling en -strategie	
Luuk van Oers	Automatisering	Ontwerper Foodservice	
John Sarbach	Automatisering	Software Tester	
Jack van Rijzewijk	Automatisering	Software Projecten	

Inhoudsopgave

1	Voorwoord	5
2	Achtergrond	6
2.1	Sogeti & Sligro	6
2.2	Sligro Food Group	6
2.3	Organisatie	8
2.4	Geautomatiseerd testen.....	8
3	Doelstelling.....	11
4	Projectopdracht	12
5	Projectactiviteiten.....	13
5.1	Overzicht activiteiten.....	13
5.2	Plan van aanpak (concept)	14
5.3	Acclimatiseren bedrijf	14
5.4	Demonstratie B.O.M. (Buitendienst, Ondersteunings, Model)	14
5.5	Business Case testtooling.....	14
5.6	Cursus Thinkwise	14
5.7	Plan van Aanpak (definitief)	14
5.8	Risicogebieden in kaart brengen	15
5.9	Vorbereiding testspecificaties.....	15
5.10	Testspecificaties ontwerpen.....	15
5.11	Afstudeerrapport aanmaken	15
5.12	Implementatie Testbench.....	15
5.13	Testspecificaties vastleggen met testtool	15
5.14	Bevindingenregistratie inrichten.....	16
5.15	Flow testgegevens in kaart brengen	16
5.16	Overbrengen kennis	16
5.17	Eindpresentatie	16
6	Projectgrenzen.....	17
7	Kwaliteit	18
8	Risico's.....	19
8.1	Verwachting school versus Sligro	19
8.2	Ervaringsniveau stagiair.....	19
8.3	Beschikbaarheid/communicatie vanuit Sligro	19
8.4	Opdracht uit het oog verliezen.....	20
8.5	In gebruik nemen testruimte	20
8.6	In gebruik name nieuwe testtool software.....	20
9	Projectorganisatie.....	21
9.1	Contactgegevens	21
9.2	Beschikbaarheid	21
9.3	Vergaderen	21
10	Bijlage A - (Organigram Top-level)	22



Onderwerp	Plan van Aanpak
Project	Geautomatiseerd Testen
Afdeling	Automatisering
Versie	2.0

10-6-2009
10:43

11 Bijlage B - (Organigram Automatisering).....	23
12 Bijlage C - (Organigram Totaal overzicht).....	24



1 Voorwoord

In dit plan van aanpak staat de globale planning van de afstudeeropdracht beschreven van afstudeerder Kevin van den Tillaart (Bedrijfskundige Informatica – Fontys Hogescholen), namens Sogeti, bij Sligro Food Group te Veghel.

In dit plan van aanpak zijn de beschrijvingen te vinden van de achtergrond en doel van de opdracht. Daarnaast wordt de opdracht afgebakend, overzie ik de mogelijke risico's in een zo vroeg mogelijk stadium en komt de organisatie van het afstudeerproject aan bod.

De opdracht luidt: 'Richt een geautomatiseerd testproces in'. Door gebruik te maken van het systeem B.O.M. (Bedrijfs Ondersteunings Model) als pilot voor geautomatiseerd testen kunnen er testgevallen ontworpen worden om deze vervolgens te kunnen implementeren in de testtool en zodanig een testproces te automatiseren en vervolgens het geautomatiseerde testproces in te richten. Om van dit geautomatiseerd testproces een succes te maken wordt er gebruik gemaakt van TMap. TMap staat voor Test Management approach en is onder te verdelen in vijf fasen. Dit zijn: planning, voorbereiding, specificatie, uitvoering en afronding. Met name in de uitvoeringsfase zal de opdracht plaats vinden.

Er wordt momenteel nieuwe testsoftware (testtools) bij Sligro aangeschaft. Deze software afkomstig van het engelse bedrijf Original Software moet voldoen aan de eisen en wensen die Sligro hieraan stelt. Een specifieke eis die Sligro bijvoorbeeld stelt is dat de software over een "record & playback" tool moet beschikken. Dit is een functie waarmee uitgevoerde testhandelingen opgenomen en later opnieuw geautomatiseerd uitgevoerd kunnen worden. Een andere eis is dat de testtoolsoftware geschikt is voor AS/400 met groene schermen en ook met GUI's kan werken. De opdracht is om deze aangeschafte software en het geautomatiseerd testen binnen Sligro te laten implementeren en zodoende het geautomatiseerd testen op poten te zetten. Dit zal moeten gebeuren door het record en playback tool en bevindingen registratie tool procedureel te beschrijven. Wanneer dit duidelijk is zal in kaart moeten worden gebracht wat de te volgen stappen zijn bij het testen van nieuwe of gewijzigde software. Hier zal een duidelijke flow voor moeten worden opgesteld.

	Onderwerp	Plan van Aanpak	10-6-2009 10:43
	Project	Geautomatiseerd Testen	
	Afdeling	Automatisering	
	Versie	2.0	

2 Achtergrond

In dit hoofdstuk is de achtergrondinformatie te vinden met betrekking tot de uit te voeren afstudeeropdracht en Sligro Food Group.

2.1 Sogeti & Sligro

De stagiaire heeft gekozen voor een stageopdracht bij Sogeti. Dit besluit komt mede doordat de stagiaire al een historie met het bedrijf Sogeti heeft opgebouwd. Zo heeft de stagiaire al in de studentenunit van Sogeti gezeten en de introductiedagen van het bedrijf bijgewoond. Het gevoel bij het bedrijf was goed en er is ook gekeken om eventueel na de afstudeerstage direct bij Sogeti aan de gang te gaan. Dit heeft ook het besluit van de stagiaire beïnvloed.

Na aanmelding bij het ICT-bedrijf Sogeti voor een afstudeeropdracht, werd de mogelijkheid geboden om een opdracht uit te voeren bij Sligro Food Group te Veghel. De stagiaire wordt dan vanuit Sogeti gedetacheerd bij Sligro. Vanuit de divisie Software Control van Sogeti (Paul Witzand) krijg ik begeleiding bij de uitvoering van deze stage. Vanuit Sligro is de testmanager ICT (Edwin Schroten), mijn opdrachtgever.

Beide bedrijven (Sligro en Sogeti) zijn van belang voor de stageopdracht. De beoordeling van de eindopdracht vindt dan ook plaats door beide bedrijven. De begeleiders van beide bedrijven (Edwin Schroten van Sligro en Paul Witzand van Sogeti) zullen aanwezig zijn bij de afstudeerzitting.

Sligro en Sogeti zijn beide "Partners in Education" met Fontys Hogescholen in Eindhoven. Dit maakt de opdracht natuurlijk erg interessant voor beide partijen, als zowel voor Fontys. Sligro heeft nog veel (toekomstige) opdrachten liggen op het gebied van automatisering en daarom werken zij samen met Fontys en Sogeti. De student kan op het gebied van automatisering veel informatie opvragen vanuit Sogeti. Dit is voor Sligro erg prettig omdat ze kennis in huis halen en tevens kunnen zien wat de capaciteiten van de stagiaire zijn voor een mogelijke toekomst bij het bedrijf. Het oogpunt vanuit Sogeti is dat zij binding krijgen met de stagiaire zodat deze na de stageopdracht bij hen blijft werken, indien de opdracht op een juiste manier is afgesloten.

2.2 Sligro Food Group

In Sligro Food Group zijn foodretail- en foodservicebedrijven actief, die zich direct en indirect richten op de totale Nederlandse markt van de consumerende mens. Dit geschiedt volgens een Multi-channelstrategie met verschillende distributievormen (zelfbediening en bezorging) en via verschillende distributiekkanalen (detailhandel en groothandel).

Foodretail (Supermarktketen EM-TE, Golff voor particulieren)

- De foodretailactiviteiten bestaan uit 150 full service supermarkten. Hiervan worden er ruim 80 in eigen beheer geëxploiteerd onder de EM-TÉ-formule en ruim 60 door zelfstandige ondernemers onder de Golff-formule.

Foodservice (Zelfbedieningsgroothandel Sligro, Inversco-Van Hoeckel voor bedrijven)

De foodservice-activiteiten bestaan uit twee samenwerkende bedrijfsonderdelen.

- Sligro richt zich via zelfbediening en bezorging vanuit 44 grootschalige zelfbedieningsvestigingen en 10 bezorglocaties op horeca, grootverbruikers, bedrijfsrestauranten, afnemers, het midden- en kleinbedrijf en kleinschalige retailbedrijven.
- Inversco-Van Hoeckel richt zich op grootschalige foodservicerelaties, zoals institutionele klanten en nationale horecaketens.

Fresh Partners

In Sligro Fresh Partners zijn de eigen productiefaciliteiten van de Groep geconcentreerd voor gespecialiseerde convenienceproducten, vis en patisserie.

Circa 60.000 food-, semi-vers-, dagvers- en aan food gerelateerde non-foodartikelen zijn veelal permanent op voorraad, waardoor afnemers snel kunnen worden beleverd. In samenhang hiermee worden bovendien commerciële en bedrijfseconomische diensten geleverd, van complete franchise tot inrichtingsadviezen en opleidingsarrangementen.

Sligro Food Group heeft haar inkoop van foodretailproducten (dit zijn producten voor de supermarkten bedoeld voor particulieren) ondergebracht bij CIV Superunie B.A. Superunie is een inkooporganisatie die 16 onafhankelijke retailorganisaties vertegenwoordigt in Nederland. De organisatie dekt de markt met ruim 2.000 winkels en heeft een marktaandeel van ruim 34%. Superunie is inmiddels 50 jaar succesvol. Vanwege haar omvang koopt de Group foodserviceproducten (dit zijn producten voor Sligro winkels bedoeld voor horeca, recreatiehoreca, catering, grootverbruik) in eigen beheer in.

Binnen Sligro Food Group-bedrijven wordt intensief gestreefd naar het delen van kennis en het benutten van substantiële schaalvoordelen. Primair klantgerichte activiteiten vinden plaats in de verschillende bedrijfsonderdelen, terwijl alles achter de schermen centraal wordt aangestuurd. Gezamenlijke inkoop en gebruik van exclusieve merken, gecombineerd met een direct en gedetailleerd margemanagement, leiden tot toenemende brutomarges. Vermindering van operationele kosten wordt bereikt door een permanent strakke kostenbeheersing en een gezamenlijke integrale logistieke strategie.

Groepssynergie wordt verder bevorderd door de uitbouw van gezamenlijke IT-systemen, door gezamenlijk vastgoedbeheer en door concern management development.

Medewerkers worden gestimuleerd om hun talenten te ontplooien en zich optimaal te ontwikkelen. Inspiratie, training en ontwikkeling van persoonlijke groei zijn hierbij sleutelbegrippen. Sligro Food Group streeft ernaar een constant en beheerst groeiende kwaliteitsonderneming te zijn in al haar activiteiten en voor al haar stakeholders.

Over het jaar 2007 is een omzet gerealiseerd van € 2.066 miljoen met een nettowinst van € 74 miljoen. Het gemiddeld aantal personeelsleden op fulltimebasis bedroeg ruim 5.000.

2.3 Organisatie

Sligro bestaat uit verschillende distributiecentra, vestigingen en kantoren. Hieronder staat dat weergegeven in een afbeelding.

Centraal distributiecentrum en hoofdkantoor in Veghel			
Food Retail		Food Service	
EM-TÉ	Golff	Sligro	Inversco-Van Hoeckel
84 eigen winkels	62 franchise supermarkten	Horeca, recreatiehoreca, catering, grootverbruik	Institutioneel, nationale ketens, grootschalige horeca
Twee distributiecentra (<i>Kapelle & Putten</i>)		Landelijk netwerk van 44 zelfbedienings- en 10 bezorg groothandels	Twee distributiecentra (<i>Amsterdam & Den Bosch</i>)
Sligro Fresh Partners			
Vijf gespecialiseerde productiefaciliteiten voor convenience (CuliVers), vis (SmitVis), en patisserie (Maison Niels de Veye) en vier deelnemingen in versbedrijven			

Het hoofdkantoor van Sligro in Veghel telt ongeveer 600 medewerkers verdeeld over 50 afdelingen. Alleen al op de ICT-afdeling werken zo'n 75 medewerkers. In bijlage B is een organigram te vinden die dit weergeeft. Overigens staan hier niet alle 50 afdelingen op, omdat een paar afdelingen ondergebracht zijn bij een andere afdeling. Zo is de afdeling Juridische Zaken ondergebracht bij het Directie Secretariaat.

2.4 Geautomatiseerd testen

Op dit moment wordt er binnen Sligro niet inzichtelijk getest. Er is niet duidelijk of er fouten worden gemaakt en of deze er uitgehaald worden door de huidige tests. De huidige visie van Sligro is "om goede ICT verlening te kunnen geven moet er niet steeds aan fouten worden gewerkt" Wanneer een stuk software dus afgeleverd wordt dan moet deze in orde zijn en dus op specifieke punten zijn getest. Er zou dus niet steeds op terug gevallen moeten worden doordat er nog een fout in het programma zit. Men weet nu dat het programma getest is, door wie het getest is en waar het op is getest. Echter omdat uit ervaring blijkt dat dit testproces veel tijd vereist denken ze bij Sligro een grote slag te kunnen maken wanneer ze dit testproces kunnen gaan automatiseren. Dit moet ertoe leiden dat er snel en flexibel kan worden getest.

2.5 Gestructureerd testen

Het testproces waar Sligro gebruik van wil maken heet TMap en staat voor: Test Management approach. Dit TMap testproces is onder te verdelen in de fasen:

Planning en beheer

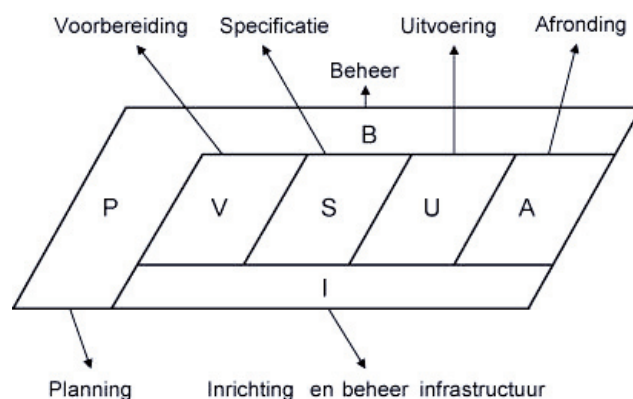
In deze fase wordt geanticipeerd op al de zaken die het testproces zo moeilijk stuurbaar en beheersbaar maken. Denk hierbij aan de betrouwbaarheid van de planning voor het opleveren van de testbasis, het testobject, enz. Deze fase start tijdens de specificatiefase. Tevens wordt kennis gemaakt met het testobject (documentatie, kwaliteitseisen, het systeem zelf, enz.) zodat duidelijk wordt waar de mogelijke risico's liggen en daarmee kunnen bepaalde eigenschappen van het systeem anders worden beoordeeld. Het doel is om een zo hoog mogelijke dekkingsgraad op de juiste plaatsen zien te krijgen. Tenslotte wordt er een testplan met testplanning opgesteld.

Voorbereiding

In deze fase worden al de voorbereidingen genomen zoals het helder hebben van de documentatie die als testbasis dient tot aan het volgen van cursussen toe.

Specificatie

Tijdens de fase specificatie worden de testgevallen gespecificeerd en de bijbehorende infrastructuur gerealiseerd. De specificatie van testgevallen wordt uitgevoerd in 2 stappen, het logische en fysiek testontwerp. Het logische testontwerp is een testspecificatie op papier. Later wordt deze testspecificatie omgezet in een fysiek testscript



Uitvoering

De fase uitvoering start op het moment dat de eerste oplevering plaatsvindt van testbare componenten. Deze testbare componenten worden op de testomgeving geïnstalleerd en controleert op juiste werking. Vervolgens worden de hoofdtaken van deze componenten in zogenaamde pre-tests op functionaliteit getest. Wanneer deze componenten goed gekeurd zijn uit de pre-test dan kan worden begonnen aan het testen met de testspecificaties (tests-scripts). Voorkomende fouten moeten naar desbetreffende personen worden gestuurd zodat deze de fout kunnen herstellen. Een hertest zal dan aangemaakt moeten worden. Een snel en duidelijk risicorapport is een gevolg van de uitvoeringsfase.

Afronding

In de fase afronding wordt aandacht besteed aan de overdracht. Zijn er bijvoorbeeld bevindingen die nog niet opgelost zijn of zelfs nog niks mee gedaan wordt? Wat voor risico's worden daarbij gelopen na de overdracht? Tevens zal er evaluatie plaats vinden van het testproces zodat deze ervaringsgegevens meegenomen worden naar een eventueel nieuw testproces. Wanneer dit alles is afgerond dient het testproces formeel te worden beëindigd.

Met name in de uitvoeringsfase wil men bij Sligro de efficiëntie verbeteren door gebruik te gaan maken van zogenaamde testtools.

Waar staan ze?

Voor dit project was testen bij Sligro niet aan de orde. De procedure zoals deze momenteel wordt gehandteerd is de volgende: Nadat een ontwikkelaar een stuk software heeft geproduceerd wordt deze vervolgens door de ontwikkelaar zelf gecontroleerd op fouten. De ontwikkelaar wordt verder zelf door niemand gecontroleerd en hoe de controle precies is uitgevoerd, is onduidelijk. Er zijn geen richtlijnen voor een dergelijke test. Iedereen heeft zijn eigen manier van testen en er is niet duidelijk wat er nu getest wordt en welke kwaliteit de software heeft. Hieronder het proces:



De software is getest door de ontwikkelaar zelf. Na goedkeuring hiervan gaat deze de pre-productie in. Zijn hier een dag lang geen problemen/fouten dan gaat de software naar productie. Pre-productie en productie vinden beide plaats op de productieomgeving. Dus het testen gebeurt zelf op de productieomgeving. Het probleem van Sligro is dat ze niet weten wat de kwaliteit van de software is en dus niet weten of ze kwaliteit leveren.

Waar willen ze staan?

Waar Sligro naartoe wil, is dat bij alle ontwikkelde en gewijzigde software een goedkeuring komt, voordat een wijziging in productie genomen kan worden. Dit zal door middel van geaccepteerde testspecificaties op een daarvoor bestemde testserver, gebeuren. Alle bevindingen die hier gevonden worden, moeten worden bijgehouden in een bevindingenadministratie. Hiermee wordt de kwaliteit van de software in kaart gebracht en worden zonodig stappen doorlopen worden om de fout te herstellen. Zodoende neemt de betrouwbaarheid van de software toe en kan de continuïteit beter worden gewaarborgd. Het geautomatiseerd testen zorgt ervoor dat het uitvoeren van testspecificaties een stuk sneller gaat omdat niet steeds de testspecificatie opnieuw aangemaakt hoeft te worden.

Er worden dedicated testservers als testomgevingen ingericht. Een testomgeving voor de testers en een testomgeving voor de acceptanten (gebruikers). Wanneer de ontwikkelde of gewijzigde software de tests heeft doorstaan op de testomgeving is deze klaar om gereleased te worden naar de productieomgeving. Dit zorgt ervoor dat de productieomgeving maximale kwaliteit aan software kan krijgen. Uitval en/of fouten zullen aanzienlijk minder voor moeten komen doordat de software grondig getest is.

Het vernieuwde testproces zal helder moeten zijn. Hier moet een flow in kaart voor worden gebracht. Duidelijk zal moeten zijn, wat er moet gebeuren en door wie het gedaan moet worden. Deze flow zal dan gebruikt en gevolgd gaan worden voor iedere testopdracht.



3 Doelstelling

Uitvoering van deze opdracht moet ongeveer na 2 jaar leiden tot een verbeterde efficiëntie van uitvoering van testactiviteiten binnen de fase uitvoering.

Het belangrijkste doel op korte termijn is het geven van een onderbouwd advies over en beschrijving van de te hanteren procedures (inrichting van de workflow) op het gebied van:

- de inzet van de record en playback tool en;
- Het monitoren en behandelen van de bevindingen die daarmee gedaan worden.



4 Projectopdracht

De opdracht

In het begin zal kennis van testen volgens TMap eigen gemaakt moeten worden. Tevens moet het te testen systeem B.O.M. (Buitendienst Ondersteunings Model) worden bestudeerd zodat de werking hiervan helder is. In dit geval is BOM de software waarop het geautomatiseerd testen binnen Sligro zijn pilot kan uitvoeren. Hierna zal geanalyseerd moeten worden waar de mogelijke kritieke punten (risico's op bevindingen, bugs) van B.O.M. liggen. Er zullen testspecificaties voor ontworpen worden. Later moeten deze testspecificaties omgezet worden naar een testscript. Dit gaat met behulp van de record en playback tool. Met die automatisch uit te voeren testscripts wordt vervolgens het systeem getest. Hierbij zullen waarschijnlijk bevindingen boven water komen. Deze bevindingen zullen opgeslagen worden in de bevindingen registratie tool. Dit is de opslagplaats voor testresultaten. Met deze database vol met bevindingen kun je vervolgens achterhalen wat er mis is gegaan en hoe er nu mee om te gaan. Tevens kunnen hier verschillende eigenschappen aan een bevinding toegekend worden zoals impact, categorie, prioriteit, status, etc. De gevonden bevindingen moeten vervolgens naar de juiste persoon toe die er iets mee moet doen zodat de betreffende persoon deze fout kan herstellen. Het is dus zaak om duidelijk in kaart te gaan brengen wat er moet gebeuren in welke situatie en wie het op gaat lossen. Hiervan zal een flow in kaart gebracht moeten gaan worden. Deze stappen zullen ertoe leiden dat de uitvoering van testen efficiënter verloopt doordat iedereen die in aanraking met deze tools komt, precies weet wat zijn/haar rol, taken en bevoegdheden zijn.

5 Projectactiviteiten

In deze paragraaf zijn de projectactiviteiten opgesomd die ondernomen zullen worden om het project goed te laten verlopen en om tot het gewenste eindresultaat te komen. Activiteiten kunnen in de loop van de tijd, gedurende de stage, nog altijd toegevoegd of gewijzigd worden. Hier zal dan uiteraard overleg over gepleegd worden met de stagebegeleider en opdrachtgever.

5.1 Overzicht activiteiten

Start week	Eind Week	Activiteit	Product	Einddatum
45	46	Plan van Aanpak (concept)	PvA "Geautomatiseerd Testen" (Concept)	12 november 2008
45	46	Acclimatiseren bedrijf		14 november 2008
47	47	Demonstratie B.O.M.		18 november 2008
47	47	Business Case maken Testtooling	Business Case	21 november 2008
47	47	Cursus Thinkwise		19,20 november 2008
45	49	Plan van Aanpak (definitief)	PvA "Geautomatiseerd Testen" (Definitief)	5 december 2008
50	50	Risicogebieden BOM in kaart brengen	Risicoanalyse	12 december 2008
50	51	Vorbereidingsfase testspecificaties		19 december 2008
51	3	Testspecificaties ontwerpen	Ontwerp testspecificaties op papier	16 januari 2009
2	10	Afstudeerrapport maken	Afstudeerrapport	6 maart 2009
3	6	Implementatie Testbench + Testdrive		6 februari 2009
6	8	Testspecificaties vastleggen met testtool	Testspecificaties vastgelegd in testtool	20 februari 2009
6	8	Bevindingenregistratie inrichten	Bevindingenregistratie (procedureel beschreven)	20 februari 2009
7	10	Flow testgegevens in kaart brengen	Flow testgegevens	6 maart 2009
10	12	Overbrengen kennis	Workshop/Procedures	20 maart 2009
12	12	Eindpresentatie maken	Eindpresentatie	20 maart 2009



5.2 Plan van aanpak (concept)

Het plan van aanpak is het document waarin de beginsituatie beschreven wordt en waarin de te nemen stappen worden uitgestippeld zodat duidelijk wordt wat er moet gebeuren gedurende het project. In het concept staat een eerste opzet van dit plan. Het plan staat nog open voor eventuele wijzigingen.

5.3 Acclimatiseren bedrijf

Om Sligro zo goed mogelijk van dienst te kunnen zijn zal er een acclimatiseringproces plaats moeten vinden om bekend te raken met de bedrijfscultuur, werkwijze en structuur van het bedrijf.

5.4 Demonstratie B.O.M. (Buitendienst, Ondersteunings, Model)

Het pakket B.O.M. zal gaan dienen als testomgeving om het nieuwe gestructureerd testen in kaart te gaan brengen plus implementatie van de tooling. Voor deze software worden testspecificaties op papier gezet om daar vervolgens mee te gaan testen en het gehele testproces in te richten. Maar om tot deze handelingen te komen zal het systeem B.O.M. duidelijk moeten zijn. Dus zal er een demonstratie gegeven moeten worden van de software en zullen eventuele documenten van dit programma bestudeerd moeten worden.

5.5 Business Case testtooling

Er zal bekeken moeten worden of het interessant is voor Sligro om testtools te gaan gebruiken. Hiervan zal door Sligro een afgewogen besluit worden genomen of het zinvol is om testtools aan te schaffen of juist niet. Duidelijk zal moeten worden:

- Wat de benefits zijn voor Sligro (voordelen)
- Wat de valkuilen zijn
- De kosten/baten

5.6 Cursus Thinkwise

Thinkwise is de leverancier voor de programmeersoftware van Sligro. Om een duidelijk beeld te krijgen hoe Thinkwise software werkt zal er een cursus plaats vinden. Deze cursus zal ertoe leiden dat kennis opgedaan wordt van de software die ontwikkelaars binnen Sligro gebruiken om programma's te maken. Zodoende kan er een link gelegd worden met het testen. De opbouw van de software zal duidelijk moeten zijn. Deze kennis kan nu worden gebruikt voor het testen van de programma's

5.7 Plan van Aanpak (definitief)

Het plan van aanpak is het document waarin de beginsituatie beschreven wordt en waarin de te nemen stappen worden uitgestippeld zodat duidelijk wordt wat er moet gebeuren gedurende het project. In de definitieve versie staat het plan vast en zullen er geen grote wijzigingen meer plaats vinden.



5.8 Risicogebieden in kaart brengen

De risicopunten van het programma BOM zullen in kaart moeten worden gebracht zodat op deze risicogebieden de nadruk kan worden gelegd tijdens het maken van testspecificaties. Zodoende worden de meest risicovolle gebieden van het systeem BOM afgedekt.

5.9 Voorbereiding testspecificaties

Dit is de voorbereidingsfase voor het ontwikkelen van testspecificaties. Documenten zoals bijvoorbeeld Functioneel ontwerpen en zelfs het demo programma van BOM zal moeten worden bestudeerd zodat de kennis over de functionaliteit van BOM eigen gemaakt wordt. Deze kennis dient ervoor om geschikte testspecificaties te ontwikkelen.

5.10 Testspecificaties ontwerpen

Om de software te testen zullen er testspecificaties op papier moeten worden gezet. Er zal grondig bekeken moeten worden waar mogelijke valkuilen en fouten in het programma B.O.M. zitten die cruciaal zijn. De testspecificaties die hierop van toepassing zijn zullen allemaal in kaart moeten worden gebracht. Deze testspecificaties vormen de basis van het testen. Duidelijk zal worden wat er getest gaat worden en op welke manier dit zal gebeuren.

5.11 Afstudeerrapport aanmaken

Voor de afstudeeropdracht zal een afstudeerrapport gemaakt moeten worden. Dit rapport zal de gehele opdracht die gelopen is bij Sligro omtrent geautomatiseerd testen moeten omvatten. Dit rapport moet voldoen aan de eisen die Fontys hogescholen hieraan stelt. Tevens moet er goedkeuring komen vanuit Sligro en Sogeti.

5.12 Implementatie Testbench

De testtool Testbench van Original Software gaat gedurende 11.5 dag geïmplementeerd worden binnen Sligro. Er komt gedurende deze 11.5 dagen een consultant vanuit Remain naar Sligro om de testtool te implementeren. De taak van de afstudeerder is om gedurende deze 11.5 dagen mee te lopen met de constultant en de werking van de testtool in kaart brengen.

5.13 Testspecificaties vastleggen met testtool

De ontworpen testspecificaties zullen digitaal omgezet moeten gaan worden met behulp van de testtool. De handelingen die worden uitgevoerd worden door de testtool opgeslagen. Zodoende kun je iedere testspecificatie digitaal krijgen. Deze handmatig ingevoerde handelingen kun je vervolgens nadien automatisch om laten zetten in een testscript met behulp van de testtool.



5.14 Bevindingenregistratie inrichten

Wanneer de testtool geïmplementeerd is met de daarbij behorende testscripts zal er een bevindingenregistratie aangebracht worden. Hierin komen bevindingen terecht die uit de uitgevoerde testspecificaties naar voren komen. Deze bevindingen kunnen vervolgens worden gecategoriseerd en naar de juiste personen worden gestuurd. Deze bevindingenregistratie zorgt ervoor dat er een duidelijk overzicht komt, zodat bijvoorbeeld inzichtelijk wordt op welke stukken software slecht gescoord wordt.

5.15 Flow testgegevens in kaart brengen

Nadat de implementatie van de testtool afgerond is en de bevindingenregistratietool in orde is zal er een flow in kaart gebracht worden hoe het verloop van het testen zal gaan worden. Er zal duidelijk worden beschreven wat er met bepaalde testgegevens moet gebeuren. Bij welke persoon komen ze vervolgens terecht en wat moet deze persoon er vervolgens mee gaan doen. Kortom een flow die het gehele testproces afdekt zodat al de handelingen in kaart gebracht zijn.

5.16 Overbrengen kennis

Nadat het project afgerond is moet de kennis die opgedaan is volledig overgebracht worden op mensen van Sligro. Dit kan door middel van een Cursus/Workshop/Presentatie. Tevens zullen er van bepaalde handelingen procedures worden geschreven zodat deze handelingen ten alle tijden inzichtelijk zijn. Het moet zo zijn dat na 20 maart iedereen die binnen Sligro iets met geautomatiseerd testen te maken heeft zijn taken uit kan voeren.

5.17 Eindpresentatie

Aan het eind van het project zal er een presentatie gemaakt moeten worden met daarin het werk wat de stagiaire geleverd heeft gedurende twintig weken. Er zal kort en bondig een presentatie gegeven worden waarin dit duidelijk wordt.



6 Projectgrenzen

Het doel van deze stage is dat de implementatie van twee onderdelen uit het testtool "Testbench" binnen de ICT afdeling van Sligro wordt voorbereid en uitgevoerd. De voorbereiding bestaat uit het het schrijven van procedures en alle testscripts. Uitvoering is het implementeren van de testtool plus de testuitvoer van B.O.M. met behulp van de tools.

- het 'record & playback' tool en;
- de bevindingen administratie.

Op lange termijn moet dit ertoe leiden dat binnen de uitvoeringsfase van het testen efficiënter gewerkt wordt.

Afbakening

Om een duidelijker beeld te geven van de omvang van de opdracht zal deze duidelijk in kaart moeten worden gebracht. Er worden procedures geschreven voor het gebruik van de record & playback tool en voor het gebruik van de bevindingen administratie. Tevens wordt er een flow in kaart gebracht zodat duidelijk wordt wie, wat, wanneer en hoe moet doen.

Nadat de stagiair weg is moet er dus duidelijk zijn wat er door wie gedaan moet worden. Daarvoor zijn beschrijvingen nodig. Tevens zullen er enkele testscripts gemaakt moeten worden aan de hand waarvan de procedure voor het gebruik van de record & playback tool en het tool voor de bevindingen administratie op juistheid getoetst kunnen worden.



7 Kwaliteit

De op te leveren producten zullen aan een vooraf vastgestelde kwaliteit moeten voldoen. De producten zullen bijvoorbeeld over genoeg volume moeten beschikken en over juiste spelling en grammatica. Dit zijn de eisen die van school, van Sligro en van Sogeti worden geëist. Om ervoor te zorgen dat deze kwaliteit bereikt wordt, zullen er controles worden uitgevoerd. Dit zal onder andere worden gedaan door de opgeleverde documenten in conceptversie te laten controleren door de stagebegeleidende docent van school, Sligro en Sogeti, waarna een terugkoppeling en eventuele wijziging zal plaatsvinden.

Daarnaast is er een wekelijks voortgangsgesprek met de stagebegeleider van Sogeti, Paul Witzand. Ook hij zal documenten doornemen en de kwaliteit daarvan bewaken. Er mogen tussendoor ook conceptversies verstuurd worden.

Iedere week wordt ook met de Testmanager ICT van Sligro, Edwin Schroten, de voortgang en de documenten doorgenomen.

8 Risico's

Dit hoofdstuk beschrijft de mogelijke risico's die van toepassing zijn gedurende de stage.

8.1 Verwachting school versus Sligro

Het kan zijn dat Fontys Hogescholen een andere verwachting heeft van het project/oplevering van het advies of de oplossing dan dat Sligro deze verwacht.

Maatregel(en)

Door goede communicatie tussen stagiair & stagedocent en goede communicatie tussen stagiair & bedrijfsbegeleider zal dit risico door middel van duidelijke afspraken en toezending van tussentijdse documenten zo klein mogelijk gehouden worden. Tevens worden documenten die goedgekeurd zijn vanuit Sligro naar school opgestuurd om daar vervolgens ook te worden gekeurd. Zijn deze documenten door school goedgekeurd, dan mag men er van uit gaan dat school ook akkoord is.

8.2 Ervaringsniveau stagiair

De stagiair heeft een bepaald ervaringsniveau met betrekking tot deze opdracht. Het kan zijn dat gedurende de stage blijkt dat de stagiair te weinig ervaring of kennis heeft van het onderwerp.

Maatregel(en)

Door dit van te voren al duidelijk kenbaar te maken weten de partijen waar ze aan toe zijn. Mocht het geval zich voordoen dat de stagiair te weinig ervaring of kennis heeft met betrekking tot onderdelen van de opdracht, dan kan er altijd teruggevallen worden op Sogeti. De begeleider vanuit Sogeti kan er in dat geval voor zorgen dat er vanuit Sogeti geholpen wordt.

8.3 Beschikbaarheid/communicatie vanuit Sligro

Een ander risico waar de stagiair mee te maken kan krijgen, is de beschikbaarheid van de begeleider vanuit Sligro. Aangezien de begeleider een drukke planning heeft, kan het zijn dat er niet op het gewenste moment een afspraak gepland kan worden.

Maatregel(en)

Door afspraken met de bedrijfsbegeleider goed vooruit te plannen, wordt dit risico verkleind. Daar tegenover staat ook dat de stagiair namen heeft doorgekregen van collega's bij wie hij terecht kan, mocht de begeleider geen tijd hebben. Er zijn genoeg mensen binnen het bedrijf die informatie kunnen verschaffen over onderwerpen met betrekking tot de opdracht.

8.4 Opdracht uit het oog verliezen

De uit te voeren opdracht heeft betrekking op het implementeren van de testtool. In principe is dat het kader van de opdracht. Bij het implementeren van deze testtool komen wellicht nieuwe eisen en wensen die niet in het kader van de opdracht passen. Door te ver in te gaan op de eisen en wensen, kan het gebeuren dat het kader van de opdracht uit het oog verloren wordt

Maatregel(en)

Om de kans op bovenstaand risico zo klein mogelijk te houden, zal er een duidelijke afbakening van de opdracht worden opgesteld. Naarmate het onderzoek vordert zal er steeds samen met de bedrijfsbegeleider gekeken moeten worden of de eisen en wensen binnen de afbakening vallen.

8.5 In gebruik nemen testruimte

Het is de bedoeling dat er een nieuwe testomgeving wordt opgeleverd zodat hier de testspecificaties op uitgevoerd worden. Omdat er op dit moment nog geen nieuwe testruimte is kan er ook nog geen implementatie van de testsoftware plaats vinden. De levering van de nieuwe testomgeving zal naar verwachting eind januari plaats vinden. Indien de nieuwe testomgeving later komt kan dit nadelige gevolgen hebben voor de opdracht. Er kan tijdnood ontstaan waardoor de implementatie niet volledig voltooid kan worden.

Maatregel(en)

Bij het niet tijdig beschikbaar zijn van de nieuwe testomgeving zal de tooling geïmplementeerd moeten worden op de bestaande ontwikkelomgeving. Dit is een afweging die Sligro moet maken.

8.6 In gebruik name nieuwe testtool software

Bij Sligro willen ze gebruik gaan maken van nieuwe testsoftware. Om tot een keuze te komen heeft Sligro een onderzoek verricht met als resultaat dat er nu twee softwarepakketten de mogelijke leverancier kunnen worden van de testsoftware. Het is zelfs al zo ver gevorderd dat het bijna rond is met een van beide leveranciers. Aangezien deze onzekerheid blijft kan dit een risico vormen voor de opdracht omdat er dan niet gewerkt kan worden met de testtool en er nog een stukje onduidelijkheid blijft. Tevens kan de levertijd van de nieuwe testtool een mogelijk probleem vormen.

Maatregel(en)

Er zullen door mijn manager (Edwin Schroten) afspraken gemaakt moeten worden met de leverancier(s) zodat er duidelijkheid komt over bijvoorbeeld prijs, levering, services, enz. Deze duidelijkheid zal dan door het management overgenomen moeten worden en zal tot een beslissing van aankoop moeten leiden.

	Onderwerp Project Afdeling Versie	Plan van Aanpak Geautomatiseerd Testen Automatisering 2.0	10-6-2009 10:43
--	--	--	--------------------

9 Projectorganisatie

9.1 Contactgegevens

Organisatie	Contactpersoon
Fontys Hogescholen Eindhoven Bedrijfskundige Informatica Rachelsmolen 1 Postbus 347 5600 AH Eindhoven Tel. 0877-877299	Kevin van den Tillaart (Stagiair) Hopveld 14 5467 KB Veghel Tel. 06 – 38347905 E-mail: kevin_02_05@hotmail.com Frans van Alebeek (Stagedocent) Tel. 0877 878132 (werk) Tel. 0497 515168 (privé) E-mail: f.vanalebeek@fontys.nl
Stagebiedende organisatie: Sogeti Goudsbloemvallei 50 5237 MK 's-Hertogenbosch Tel. 088 – 6606618	Paul Witzand (Stagebegeleider) Tel. 06 – 51160593 E-mail: paul.witzand@sogeti.nl (wekelijkse afspraak van 1,5 uur)
Zoals al eerder in dit document is aangegeven, zal de opdracht van Sogeti uitgevoerd worden bij haar klant, Sligro Food Group. Hieronder zijn de contactgegevens te vinden:	
Sligro Food Group Corridor 11 5466 RB Veghel Tel. 0413 – 343500	Edwin Schroten (Testmanager ICT en opdrachtgever) Tel. 0413 – 341289 (Sligro) E-mail: eschroten@sligro.nl

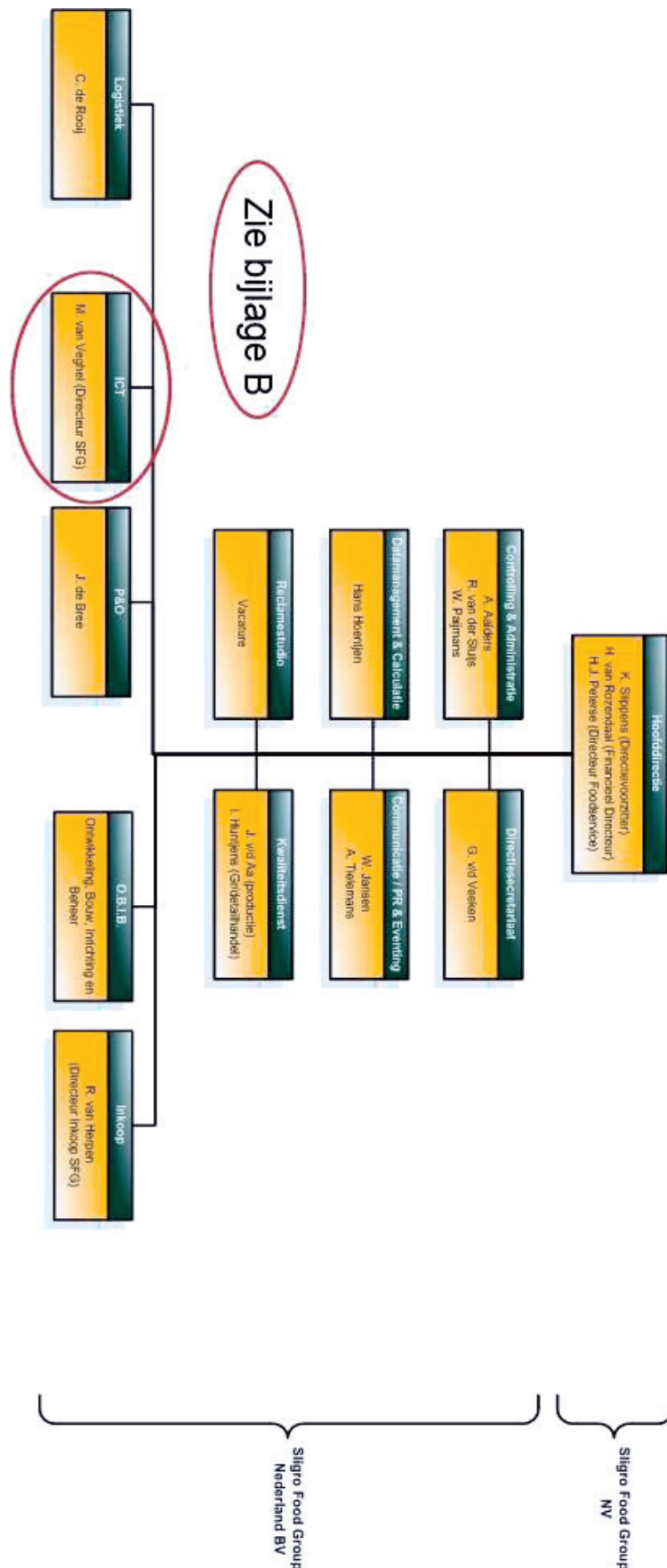
9.2 Beschikbaarheid

Er is afgesproken dat de stagiair 5 dagen in de week aanwezig is bij Sligro Food Group. Hier zal de opdracht worden uitgevoerd onder toezicht van Testmanager ICT (tevens interne) begeleider Edwin Schroten.

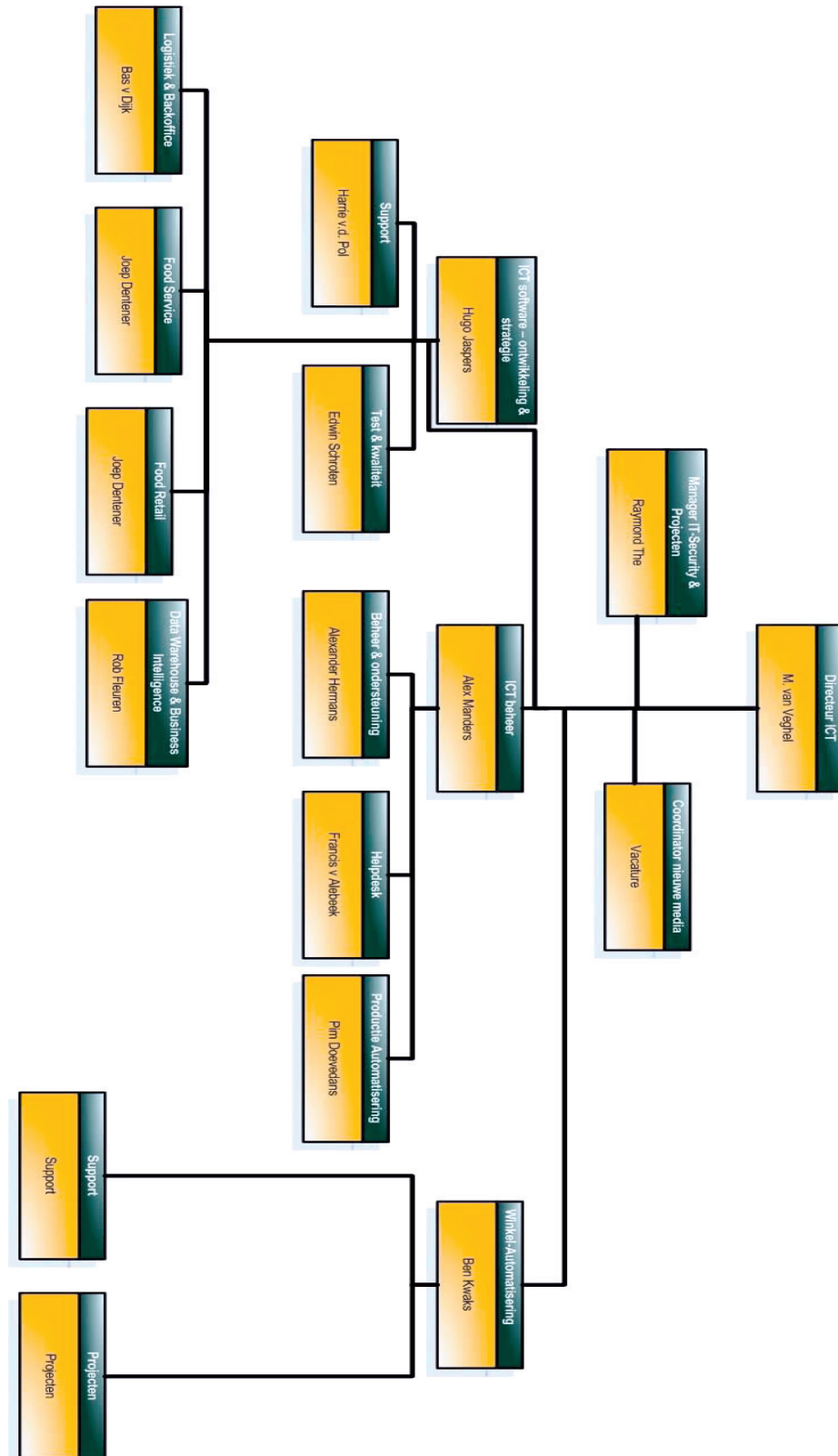
9.3 Vergaderen

Er is afgesproken om één maal per week te vergaderen en de voortgang door te nemen met betrekking tot het project. Hier zal de begeleider namens Sligro, Edwin Schroten, bij aanwezig zijn. Met de stagebegeleider van Sogeti vindt ook wekelijks een voortgangsgesprek plaats.

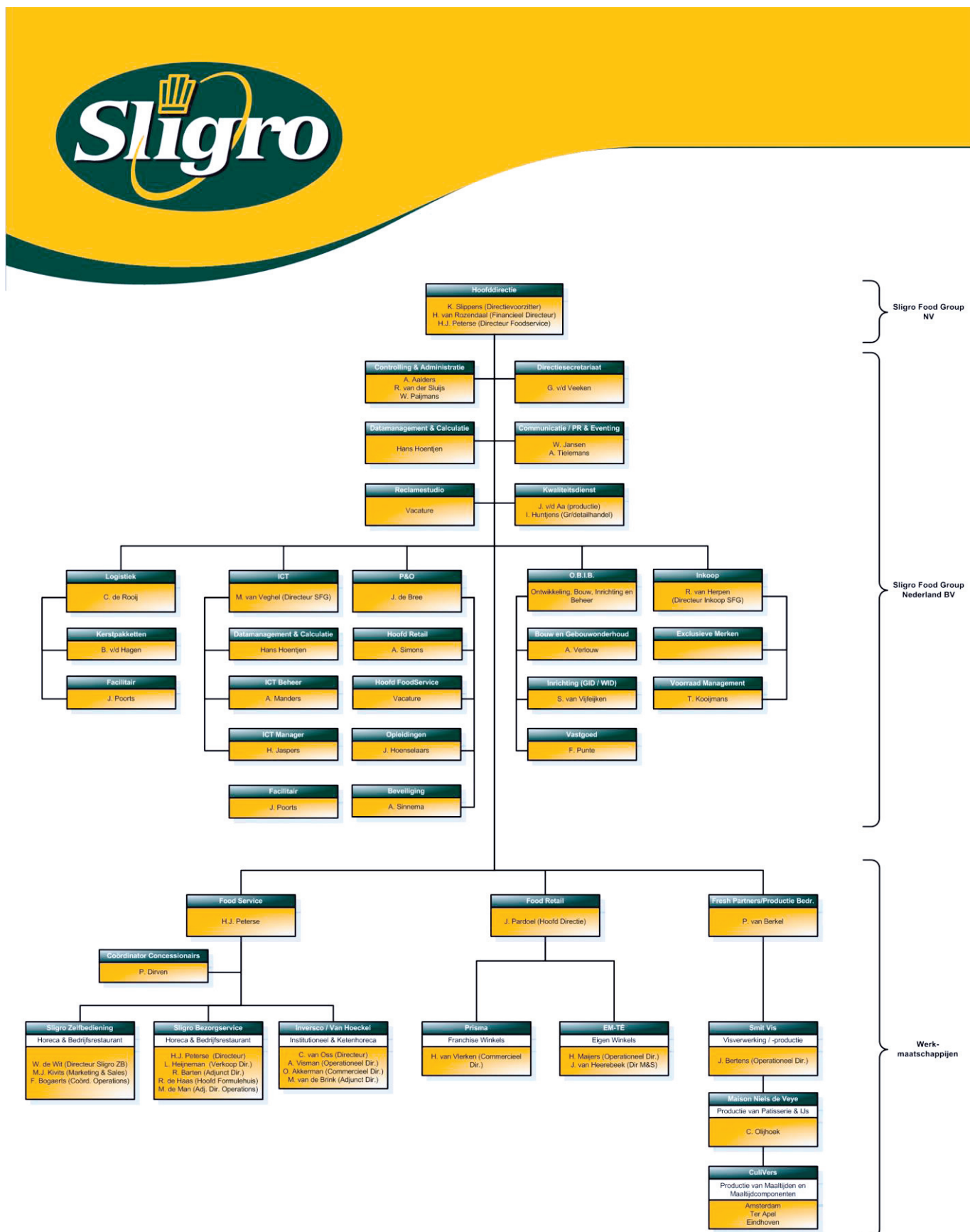
10 Bijlage A - (Organigram Top-level)



11 Bijlage B - (Organigram Automatisering)



12 Bijlage C - (Organigram Totaal overzicht)



Bijlage B

Het bedrijf

1 Het bedrijf

In dit hoofdstuk is de achtergrondinformatie te vinden met betrekking tot de Sligro Food Group.

1.1 Historie

Sligro Food Group is in 1935 opgericht als groothandel in margarine, vetten en oliën door de heer Abel Slippens, de grootvader van de huidige directievoorzitter.

In 1946 werd het assortiment uitgebreid met levensmiddelen. In het jaar 1961 werd de eerste Sligro zelfbedieningsgroothandel geopend. Dit vormde de basis voor het huidige netwerk van 44 Sligro-vestigingen in geheel Nederland. In die jaren vormden foodretailklanten de belangrijkste afnemerscategorie.

In het jaar 1989 werden de aandelen genoteerd op Euronext Amsterdam. Dit geschiedde tegen een introductiekoers van NLG 52, hetgeen na diverse aandelensplitsingen overeenkomt met een huidige koers van EUR 1,18 per aandeel.

Sligro Food Group en overnames zijn historisch met elkaar verbonden. De eerste overname vond plaats in het begin van de zestiger jaren. Sindsdien zijn méér dan 100 overnames verricht. Een strategisch belangrijke overname betrof die in 1987 van Louwers in Eindhoven, waardoor een grote stap richting de horeca met dagverse producten werd gezet. In 1992 werd met de overname van het Arnhemse familiebedrijf Wunderink de eerste horecabezorggroothandel aan de groep toegevoegd. Er zouden er nog velen volgen.

In 1996 werd de overname van Van Hoeckel afgerond, waarmee Sligro Food Group in het institutionele segment van de foodservicemarkt een belangrijke positie verwierf. Doordat de meeste uitbreidingen plaatsvonden in de foodservicemarkt nam het omzetaandeel in foodretail geleidelijk af. Met de overname van Prisma Food Retail in januari 2001 nam het belang van foodretail weer fors toe. Met ruim 300 aangesloten supermarkten, die vier verschillende formules exploiteren, werden 400 werknemers en € 325 miljoen omzet aan de groep toegevoegd. Dit heeft er aan bijgedragen dat op 16 november 2001 de omzetmijlpaal van één miljard euro werd doorbroken. Overigens was vier jaar daarvoor al de grens van één miljard gulden (€ 450 miljoen) geslecht. Door de overname van EM-TÉ Supermarkten in mei 2002 werd Sligro Food Group voor het eerst met eigen supermarkten op de foodmarkt actief.

In het jaar 2004 kon Sligro Food Group de overname van de foodservicegroothandel VEN melden. VEN realiseerde in 2004 € 227 mln omzet met ruim 900 medewerkers. De overname van VEN betekende een belangrijke versterking van de positie van onze groothandelsformule Sligro in de foodservicemarkt.

In mei 2006 is Inversco verworven. Inversco richt zich op grootschalige foodservicerelaties, zoals institutionele klanten, nationale ketens en grootschalige horeca met voornamelijk dagverse, semi-verse en convenienceproducten. Inversco beschikt over een eigen vleesverwerkingsbedrijf, een groentecentrale en drie productiefaciliteiten voor convenience producten. Inversco realiseerde in 2006 een omzet van € 132 miljoen met 450 werknemers.

Sligro Food Group heeft in 2006 samen met Sperwer Holding geparticipeerd in S&S Winkels. S&S Winkels heeft de 223 eigen Edah supermarkten van Laurus verworven. Deze supermarktlocaties zijn, voor wat betreft Sligro Food Group, toegevoegd aan het EM-TÉ en Golf winkelbestand. Hierdoor heeft het bedrijf zich belangrijk versterkt in de foodretailmarkt.

Door de langjarige combinatie van overnames en van een autonome groei, die de totale marktgroei overtrof, is Sligro Food Group uitgegroeid tot een speler die op alle hoofdsegmenten van de foodretail- en foodservicemarkten in Nederland actief is.

Jaartal	Gebeurtenis
1935	Oprichting als groothandel in margarine, vetten en oliën
1961	Eerste Sligro ZB-groothandel (Slippens Groothandel)
1971-1986	Sterke autonome groei en groei door acquisities
1987	Verbreiding (vers)assortiment t.b.v. horeca door de overname van J.Louwers horecagroothandel in Eindhoven
1989	Notering aan de Amsterdamse effectenbeurs
1992	Meest reguliere acquisities, ook bezorggroothandels en speciaalgroothandels
1995-1997	Sterke verbreding t.b.v. de institutionele markt (waaronder overname Van Hoeckel in 1996)
2001	Overname Prisma; forse verbreding van de positie in foodretail
2002	Overname EM-TÉ Supermarkten
2004	Overname VEN Groothandelscentrum en start integratie binnen Sligro
2005	Start opbouw landelijk netwerk van Bezorgservicegroothandels
2006	Overname Inversco
2006	Overname gedeelte Edah en start ombouw naar EM-TÉ Supermarkten
2007	45% belang in Spar Holding (overdracht MeerMarkt/Attent

(Tabel 2.1 De geschiedenis van Sligro)

1.2 Organisatie

Sligro ontwikkelde zich van een plaatselijk en regionaal bedrijf naar de landelijk opererende organisatie Sligro Food Group en is een beursgenoteerd bedrijf.

In Sligro Food Group zijn foodretail- en foodservicebedrijven actief, die zich direct en indirect richten op de totale Nederlandse markt van de etende en drinkende mens. Dit geschiedt volgens een multi-channelstrategie met verschillende verkoop- en distributievormen (zelfbediening en bezorging) en via verschillende distributiekkanalen (detail- en groothandel).

1.3 Foodretail

De foodretailactiviteiten bestaan uit circa 140 full service-supermarkten. Hiervan worden er ruim 80 in eigen beheer geëxploiteerd onder de EM-TÉ-formule en bijna 60 door zelfstandige ondernemers onder de Golff-formule.

1.4 Foodservice

- Sligro B.V. richt zich via zelfbediening en bezorging vanuit 44 grootschalige zelfbedieningsvestigingen en 10 bezorglocaties op horeca, recreatie, grootverbruikers, bedrijfsrestaurants, pompshops, het midden- en kleinbedrijf en kleinschalige retailbedrijven;
- Inversco B.V. richt zich op grootschalige nationale horecaketens en de institutionele markt;
- In Sligro Fresh Partners zijn de eigen productiefaciliteiten van de Groep geconcentreerd voor gespecialiseerde convenienceproducten, vis en patisserie.

Circa 60.000 food-, semi-vers-, dagvers- en aan food gerelateerde non-foodartikelen zijn veelal permanent op voorraad, waardoor afnemers snel kunnen worden beleverd. In samenhang hiermee worden bovendien commerciële en bedrijfseconomische diensten geleverd, van complete franchise tot inrichtingsadviezen, opleidingsarrangementen en inspirerende themadagen en workshops.

Sligro Food Group heeft haar inkoop van foodretailproducten ondergebracht bij CIV Super-unie B.A., die in de Nederlandse supermarktsector een marktaandeel van circa 35% vertegenwoordigt. Vanwege haar omvang en marktpositie koopt de Groep foodserviceproducten in eigen beheer in.

Binnen de Sligro Food Group-bedrijven wordt intensief gestreefd naar het delen van kennis en het benutten van substantiële schaalvoordelen. Primair klantgerichte activiteiten vinden plaats in de verschillende werkmaatschappijen, terwijl alles achter de schermen centraal wordt aangestuurd.

Gezamenlijke inkoop, gecombineerd met een direct en gedetailleerd margemanagement, leidt tot toenemende brutomarges. Vermindering van operationele kosten wordt bereikt door een permanent strakke kostenbeheersing en een gezamenlijke integrale logistieke strategie.

Groepssynergie wordt verder bevorderd door de uitbouw van gezamenlijke ICT-systemen, door gezamenlijk vastgoedbeheer en door concern management development.

Medewerkers worden gestimuleerd om hun talenten te ontplooien en zich optimaal te ontwikkelen. Inspiratie, training en ontwikkeling van persoonlijke groei zijn hierbij sleutelbegrippen. Sligro Food Group streeft ernaar een constant en beheerst groeiende kwaliteitsonderneming te zijn in al haar activiteiten en voor al haar stakeholders

1.5 Dochterbedrijven

Sligro Food Group heeft een aantal dochters. Dit zijn zelfstandige bedrijven die door Sligro Food Group zijn overgenomen en 'proud members' zijn geworden van Sligro Food Group.

1.5.1 EM-TÉ

EM-TÉ Supermarkten B.V. exploiteert grote supermarkten en slijterijen, voornamelijk in Midden-Brabant en Zeeland en streeft daarbij naar regionaal marktleiderschap. EM-TÉ is in 1948 begonnen als familiebedrijf (slagerij). De naam EM-TÉ komt voort uit de initialen van de oprichter Mechie Trommelen. In 1965 werd de eerste supermarkt geopend. Het hoofdkantoor is in 2006 overgegaan naar Veghel. Door de overname van Edah (met Sperwer) in 2006 groeit het aantal winkels flink. Sinds oktober 2006 wordt bijna iedere week een winkel van Edah naar EM-TÉ omgebouwd. Op dit moment zijn er 84 EM-TÉ supermarkten.

1.5.2 Golff

Golff is de franchiseformule voor fullservice supermarkten. Ultimo 2008 bestaat Golff uit 55 supermarkten. Inhoudelijk lijkt Golff sterk op EM-TÉ en krijgt de formule dezelfde centrale aansturing vanuit het hoofdkantoor in Veghel. Daarnaast wordt er gebruik gemaakt van dezelfde logistiek als EM-TÉ. Momenteel wordt de mogelijkheid onderzocht naar samenvoeging van franchise (Golff) en filiaal (EM-TÉ) tot een grote EM-TÉ-organisatie met daarin zowel filialen als franchisevestigingen.

1.5.3 Prisma Food Retail

Prisma Food Retail is sinds 2001 opgenomen in Sligro Food Group. Prisma Food Retail is een groothandel van supermarkten en levert goederen en diensten aan meer dan 350 zelfstandige ondernemers in Nederland. Ze is verantwoordelijk voor de winkelformule Golff. Ongeveer 500 medewerkers in de twee retail distributiecentra zorgen er dagelijks voor dat de ruim 350 supermarkten in het hele land worden voorzien van goederen en diensten. Het hoofdkantoor is gevestigd in Putten. Prisma Food Retail heeft het werkgebied verdeeld in Prisma Noord en Zuid. Vanuit het Distributiecentrum in Putten worden kruidenierswaren, versproducten en diepvries geleverd aan de Prisma-ondernemers 'boven de rivieren'. Het DC in Kapelle verzorgt de leveringen aan de 'zuidelijke' ondernemers.

1.5.4 Inversco

Inversco is een sterk groeiend bedrijf dat zich richt op grootschalige foodservice-relaties, zoals institutionele klanten, ziekenhuizen, nationale ketens en grootschalige horeca (vakantieparken, hotels). Inversco heeft zich gespecialiseerd in de levering van dag- en semiverse producten voor deze klantendoelgroepen. Inversco beschikt over een eigen vleesverwerkingsbedrijf en groentecentrale. Daarnaast heeft zij een drietal productiefaciliteiten voor convenienceproducten (bijvoorbeeld kant-en-klaar maaltijden) in Eindhoven, Ter Apel en Amsterdam. Inversco werd in 2006 overgenomen.

1.5.5 Inversco-Van Hoeckel

Van Hoeckel werd in 1996 overgenomen door Sligro Food Group. Inversco werd in 2006 onderdeel van Sligro Food Group. Inversco-Van Hoeckel is een landelijk opererende totaalleverancier voor de institutionele markt. Inversco-Van Hoeckel levert aan de zogenaamde non-profitmarkt, waaronder ziekenhuizen, verpleeg- en verzorgingshuizen, de seniorenzorg en gevangeniswezen.

Het totaalpakket food en non-food wordt geleverd door middel van twee logistieke stromen. Vanuit een modern distributiecentrum in Den Bosch worden droge kruidenierswaren (DKW), diepvries, semidagvers en non-food geleverd. Dagverse producten zoals vlees, vis, wild en gevogelte, aardappelen, groente, fruit, zuivel en maaltijdcomponenten worden geleverd vanuit Inversco Amsterdam.

1.5.6 SmitVis

SmitVis uit Veghel is een groothandel en verwerkt en distribueert vis en schelpdieren. In 2002 is SmitVis volledig overgenomen door Sligro Food Group als enige en grootste distributie en verwerking van vis en schelpdieren voor alle Sligro Food Group klanten in

Nederland. Het betreft een maximaal assortiment rauwe, natte en koele verse visproducten. SmitVis kan de producten fileren, marinieren, portioneren, paneren, bakken en verpakken.

1.5.7 Freshpartners

Voor de verzorging van dagverse producten werkt Sligro Food Group samen met zogenaamde Freshpartners. Dit zijn geselecteerde en gespecialiseerde dagversbedrijven die zelfstandig worden gerund. In sommige bedrijven heeft Sligro Food Group een aandeel. De Freshpartners leveren de bestelde goederen af op de bezorgservicelocaties. Van daaruit worden de producten bij de klanten bezorgd. In ZB-type 2, 3 en 4 vestigingen hebben Freshpartners een eigen verkoopafdeling. Daarnaast beleveren zij grote horecaklanten direct en wordt door hen tevens geleverd aan alle EM-TÉ's en een groot deel van de Golff supermarkten.

Er wordt samengewerkt met de volgende Freshpartners:

- Smeding (Aardappelen, groente en fruit);
- Acht verschillende HACCP-gecertificeerde partners (Brood en Banket);
- Kaldenberg, Simon Quist en Manders (Vlees);
- Ruig (Wild en gevogelte);
- SmitVis (Vis en schelpdieren).

1.5.8 Sligro Food Group

Gezamenlijke inkoop en het gezamenlijk gebruik van exclusieve merken, gecombineerd met een direct en gedetailleerd margemanagement, leiden tot toenemende brutomarges. Vermindering van operationele kosten wordt bereikt door een permanent strakke kostenbeheersing en een gezamenlijke integrale logistieke strategie.

Over het jaar 2008 is een omzet gerealiseerd van € 2.168 miljoen met een nettowinst van € 71 miljoen. Het gemiddeld aantal personeelsleden over 2008 fulltimebasis bedroeg 5.600.

1.6 Organisatie

Sligro bestaat uit verschillende distributiecentra, vestigingen en kantoren. Hieronder is dat weergegeven in een afbeelding.

Centraal distributiecentrum en hoofdkantoor in Veghel			
Food Retail		Food Service	
EM-TÉ	Golff	Sligro	Inversco-Van Hoeckel
84 eigen winkels	55 franchise supermarkten	Horeca, recreatiehoreca, catering, grootverbruik	Institutioneel, nationale ketens, grootschalige horeca
Twee distributiecentra (<i>Kapelle & Putten</i>)		Landelijk netwerk van 44 zelfbediening- en 10 bezorg groothandels	Twee distributiecentra (<i>Amsterdam & Den Bosch</i>)
Sligro Fresh Partners			
5 gespecialiseerde productiefaciliteiten voor convenience (CuliVers), vis (SmitVis), en patisserie (Maison Niels de Veye) en vier deelnemingen in versbedrijven			

(Tabel 2.1 De organisatie van Sligro)

Het hoofdkantoor van Sligro in Veghel telt ongeveer 600 medewerkers verdeeld over 50 afdelingen. Op de ICT-afdeling werken zo'n 70 medewerkers. Het organogram geeft een overzicht.

1.7 Visie

Sligro Food Group streeft ernaar een constant en beheerst groeiende kwaliteitsonderneming te zijn in al haar activiteiten en voor al haar stakeholders.

Sligro Food Group combineert in haar strategie de efficiency en het professionalisme van een grote nationale marktpartij met de klantgerichtheid, service en persoonlijke benadering van een regionale partner in business.

Als je schaalgrootte niet kunt omzetten in efficiencyverbetering en kostenbeheersing, kwaliteits- en winstgevendheidsverbetering, dan stelt schaalgrootte niets voor.

Bijlage C

Business Case



Geautomatiseerd Testen

Business Case

Auteur:
Organisatie / Afdeling:
Document:
Datum:
Versie:
Status:

Kevin van den Tillaart
Sligro Foodgroup Nederland B.V. / Automatisering
Business Case 1.0
10-6-2009
1.0
Definitief

Versie & UBGI

Versiebeheer

Versie	Status	Datum	Auteur	Opmerkingen
0.1	Concept	18-11-2008	Kevin van den Tillaart	
0.2	Concept	24-11-2008	Kevin van den Tillaart	Met aan- en opmerkingen Edwin Schroten en Paul Witzand
0.3	Concept	28-11-2008	Kevin van den Tillaart	Met aan- en opmerkingen Paul Witzand
0.4	Concept	3-12-2008	Kevin van den Tillaart	Met aan- en opmerkingen Edwin Schroten
1.0	Definitief	05-12-2008	Kevin van den Tillaart	Definitieve versie

UBGI (Uitvoeren, Beoordelen, Goedkeuren en Informeren)

Uitvoeren (Opstellen)

Naam	Afdeling	Functie	Datum
Kevin van den Tillaart	Automatisering	ICT Stagiair	

Beoordelen

Naam	Afdeling	Functie	Datum
Edwin Schroten	Automatisering	Testmanager ICT/ Stagebegeleider	
Paul Witzand	Sogeti	Stagebegeleider	

Goedkeuren

Naam	Afdeling	Functie	Besluit	Datum
Edwin Schroten	Automatisering	Testmanager ICT/ Stagebegeleider		
Paul Witzand	Sogeti	Stagebegeleider		

Informeren

Naam	Afdeling	Functie	Datum
Hugo Jaspers	Automatisering	Hoofd ICT softwareontwikkeling en -strategie	
Luuk van Oers	Automatisering	Ontwerper Foodservice	
John Sarbach	Automatisering	Software Tester	
Jack van Rijzewijk	Automatisering	Software Projecten	
Frans van Alebeek	Fontys	Stagedocent	



Onderwerp
Project
Afdeling

Versie

Business Case
Geautomatiseerd Testen
Automatisering

1.0

10-6-2009
09:33

Inhoudsopgave

1	Strategie	4
2	Risico's.....	5
3	Kritieke succesfactoren.....	6
4	Baten	6
4.1	Verlaagde kosten voor testen	6
4.2	Toename productiviteit afdeling automatisering	7
4.3	Toename kwaliteit software.....	7
4.4	Dynamisch testen	7
4.5	Regressietesten	7
4.6	Vertrouwen van gebruiker en klant zal toenemen.....	7
4.7	Druk helpdesk neemt af.....	7
4.8	Op lange termijn sneller testen	8
4.9	Baten in geld	8
5	Kosten.....	8
5.1	Softwarekosten Testtool	8
5.2	Consultancykosten	8
5.3	Kosten globaal.....	9
6	Conclusie	9

1 Strategie

Sligro wil betere ICT dienstverlening aanbieden aan de eigen organisatie om zodoende meer commerciële en logistieke kansen te kunnen gaan benutten. Als de continuïteit van de geleverde systemen kan worden gewaarborgd, hoeft er minder tijd besteed te worden aan het oplossen van fouten. Deze tijd kan dan worden besteed aan het ontwikkelen van nieuwe software. Meer nieuwbouw en minder onderhoud dus.

Om bovenstaande te realiseren wil Sligro de te leveren software eerst grondig testen om zodoende meer zekerheden te creëren op het gebied van kwaliteit, betrouwbaarheid en continuïteit.

De Sligro wil in de toekomst een continuïteitsmarge van 99.8% kunnen garanderen dat de geleverde software operationeel blijft waardoor vrijwel geen verlies aan arbeidscapaciteit verloren gaat aan het herstellen van fouten in de software. Voorheen was Sligro tevreden met een continuïteitsmarge van 80%. Dit is dus de transitie die Sligro als ICT organisatie wil gaan maken. Sligro vraagt hier om 100% commitment van het personeel.

Een onderdeel om tot deze 99.8% marge te gaan komen is om de kwaliteit en betrouwbaarheid van de bestelsoftware te verbeteren. De kwaliteit en betrouwbaarheid van de geleverde software zal in kaart moeten worden gebracht en voldoen aan de eisen die deze marge stelt. Om deze kwaliteit en betrouwbaarheid te kunnen garanderen heeft Sligro de beslissing genomen om al de nieuwe ontwikkelde software te laten controleren door gebruik te gaan maken van testen. Aangezien testen bij Sligro nog niet echt van de grond is gekomen en vooralsnog uitsluitend door de programmeurs zelf wordt gedaan, zal hiervoor een gestructureerd proces ingeregeld gaan worden.

Sligro wil parallel daaraan zo snel mogelijk de stap naar geautomatiseerd testen voorbereiden. De kwaliteit zal toenemen doordat de stromen beter beheersbaar worden gemaakt met behulp van de tooling. Tevens zal op termijn tijd gewonnen kunnen worden ten opzichte van handmatig testen. Er zal moeten worden bekeken of deze tijdswinst rendabel is.

De controle die wordt gedaan om deze 99.8% in kaart te brengen moet uiteraard betrouwbaar zijn. In de komende 2 jaar moet een grote stap te zien zijn richting deze 99.8%. Een continuïteit marge van 99.8% komt ongeveer overeen met 15 uur uitval per jaar van het orderbestelsysteem. Dat zijn 15 uur dat de klant geen order kan bestellen. Al de kritische punten die te maken hebben met het orderbestelsysteem worden meegenomen in de meting van de continuïteitsmarge. Dit kan variëren van een printer die orders moet uitdraaien tot aan het uitvallen van bestelsoftware.

Het systeem VMC (Virtual Message Center) meet 24 uur 7 dagen per week met ongeveer 1500 vooraf bepaalde checks of er een fout (zowel hardware- als softwarematig) in het systeem voorkomt. Dit zorgt voor een helder beeld van de frequentie en duur van de problemen die er zijn.

Een andere controle die wordt toegepast is dat het aantal klachten in de vorm van geregistreerde meldingen in kaart kan worden gebracht. Deze zgn. bevindingen moeten in aantal drastisch omlaag.

Uiteindelijk worden al de uren van uitval samen genomen en kan worden bekeken of deze marge behaald is of juist niet.

2 Risico's

Er zijn een aantal valkuilen waar Sligro op moet gaan letten.

Voordat geautomatiseerd testen haar intrede kan doen, zal allereerst het testproces goed ingeregeld moeten zijn. Pas wanneer dat het geval is kan men gaan denken aan geautomatiseerd testen. Hier gaat volgens specialisten van Sogeti minstens (onder meer afhankelijk van complexiteit van de te testen systemen) een jaar overheen. Omdat bij Sligro de implementatie van het gestructureerd testen en de voorbereiding van introductie van geautomatiseerd testen binnen een korte periode en parallel plaats moeten vinden, zal dit een groot risico gaan vormen. Is het testproces in de basis al niet goed dan zal het alleen maar erger worden bij het geautomatiseerd testen.

Deze stage is er op gericht om parallel aan de structurering van het testproces de record & playback tool stap voor stap bij project B.O.M. (Buitendienst Ondersteunings Model) in te gaan zetten om de eerste geautomatiseerde testen te gaan verrichten.

Alle nieuwe software van Sligro wordt gemaakt m.b.v. Thinkwise Software. Het is daarom van essentieel belang dat deze software ondersteund wordt door de testtool van Original Software. Hier is met de pakketselectie ook rekening mee gehouden. Problemen kunnen zich echter nog steeds voordoen en wanneer dat gebeurt moeten Sligro en tussenschakel Remain samen gaan werken om het probleem in kaart te brengen en om aan een oplossing te werken. Remain is de partner van Sligro die binnen Sligro de testtool komt implementeren.

Het kan voorkomen dat werknemers van Sligro niet goed met de testtool te werk gaan. Immers geldt de spreuk "a fool with a tool is still a fool" Er zullen dus bekwame personen met de testtool aan de gang moeten gaan en mogelijk moet er een cursus/workshop gegeven worden om dit te realiseren. Hier is tevens een schone taak voor de stagiair weggelegd. Bij vertrek zorgt de stagiair voor de borging van zijn kennis en ervaring m.b.t. het record & playback tool en de bevindingen administratie. Minstens 1 persoon heeft dezelfde kennis als de stagiair m.b.t. deze tools. De stagiair onderneemt proactief acties in deze richting.

Testen van software werd voorheen binnen Sligro niet erg serieus genomen. Indien het personeel niet volledig gecommitteerd is dan zal het testproces niet slagen. Hier zal dus over gewaakt moeten worden. Er zullen richtlijnen gevolgd moeten worden en deze zullen gecontroleerd moeten worden. Indien werknemers zich niet houden aan de richtlijnen, zullen er maatregelen moeten volgen om het testproces te waarborgen. Wat dus een probleem kan gaan vormen is dat de werknemers zichzelf moeten gaan aanpassen aan deze verandering. Er zal draagvlak gecreëerd moeten worden om de werknemers mee te krijgen naar de nieuwe situatie.

Maatregelen in dit verband kunnen verder bestaan uit scholing en het creëren van ruimte en tijd voor de testactiviteiten. Worden medewerkers uit de eigen gelederen aan het testen gezet en doen zij dat parttime of fulltime? Als het parttime testers betreft, hoe wordt dan gefaciliteerd dat zij tijd kunnen besteden aan de testactiviteiten? Is daar een aparte ruimte voor zodat medewerkers niet op hun afleidingsgevoelige eigen ruimte blijven zitten als ze testen?

Risico	Gevolgen	Maatregelen	Persoon(en)
Nog niet voldoende ingeregeld en gestructureerd testproces in te vroeg stadium gaan automatiseren.	Grote kans dat testproblemen door automatiseren worden uitvergroot.	Testproces structureren en parallel voorbereiden op introductie geautomatiseerd testen.	Edwin Schroten en Kevin v/d Tillaart.
Onvoldoende kennis bij huidige werknemers van testtool.	Testtool verdwijnt in la om niet meer gebruikt te worden.	Bekwame personen met de testtool laten werken of cursus/workshop geven. Stageresultaten en -producten op goede manier overdragen aan minstens 2 vaste medewerkers (in ieder geval Edwin Schroten + John Sarbach).	Edwin Schroten.
Niet volledig aan testen gecommitteerd personeel.	Mensen volgen de opgestelde richtlijnen (regels) niet.	Draagvlak creëren om personeel mee te krijgen in de transitie (en maatregelen als hierboven genoemd).	Edwin Schroten Kevin vd Tillaart Maurice v Veghel.
Testtool sluit niet goed aan bij Thinkwise.	Pakketten gemaakt door Thinkwise kunnen niet worden getest.	Probleem ondervinden en deze trachten te verhelpen.	Thinkwise Remain Originalsoftware Edwin Schroten Kevin vd Tillaart.

3 Kritieke succesfactoren

- Er moet een gestructureerd testproces aanwezig zijn.
- De testtool zal goed moeten functioneren op software gemaakt met Thinkwise.
- Personeel moet met de testtool overweg kunnen.
- Er zal een bevindingenadministratie moeten komen.

4 Baten

4.1 Verlaagde kosten voor testen

Allereerst zullen er kosten zijn voor de aanschaf van de testtool en het implementeren van deze, maar doordat er op lange termijn veel tijd bespaard wordt met het geautomatiseerd testen zullen deze kosten er relatief snel uitgehaald worden. De ROI is erg gunstig.

Dit is wel o.a. afhankelijk van:

- de effectiviteit van het in te richten testproces;
- de stabiliteit van de software;
- de kennis en ervaring met het gebruik van de 'record & playback' tool;
- er nog veel gaat veranderen in m.n. de GUI.

4.2 Toename productiviteit afdeling automatisering

Er zal op lange termijn een toename plaats kunnen vinden van productiviteit van de gehele afdeling van automatisering. Dit komt doordat er gestructureerd getest wordt. Hierdoor worden problemen vaker in een vroegtijdig stadium geconstateerd en opgelost en is er na afronding van een project meer vertrouwen in het eindproduct. Er zullen minder problemen in productie optreden waardoor de afdeling automatisering minder met onderhoudswerkzaamheden bezig hoeft te zijn en meer tijd voor nieuwbouw krijgt. Het automatiseren van delen van het gestructureerde testproces kan tot versnelling van het testen zelf leiden, waardoor tijdswinst optreedt. Deze winst in tijd kan op diverse manieren aangewend worden.

4.3 Toename kwaliteit software

Geleverde software zal voldoen aan de kwaliteitseisen die Sligro stelt. Doordat deze kwaliteit in kaart gebracht wordt kan er precies gezegd worden over welke kwaliteit een stuk software beschikt. Dit is een gevolg van gestructureerd testen. Het automatiseren van dit proces leidt tot een efficiënter testproces en daardoor kan er meer getest worden in dezelfde tijd wat weer tot gevolg heeft dat er meer kwaliteit geleverd kan worden.

4.4 Dynamisch testen

Een testspecificatie wordt handmatig ingevoerd in de testtool en de doorlopen testhandelingen worden opgeslagen. Wanneer nu een nieuwe versie van de software uit komt is het erg gemakkelijk om de vorige testhandelingen om te vormen naar de nieuwe versie. Doordat al de testhandelingen zijn opgeslagen hoeven deze niet opnieuw uitgevoerd te worden. De testhandelingen moeten simpelweg aangepast worden aan de nieuwe versie van de software. Dit gebeurt vrijwel automatisch met de testtool. De testtool herkent de wijzigingen en doet daar melding van aan de tester en vraagt of deze wijziging moet worden meegenomen. Zodoende is het dus vrij gemakkelijk om nieuwe testgevallen te creëren voor nieuwe versies van bestaande ontwikkelde software. Testgevallen moeten altijd aan nieuwe versies van software worden aangepast. Bij gebruik van een testtool wordt dit proces vergemakkelijkt en versneld. Maar pas op! De testtool is geen wondermiddel. De mens blijft altijd verantwoordelijk voor de kwaliteit van de aanpassingen.

4.5 Regressietesten

Omdat regressietesten niet meer totaal handmatig uitgevoerd hoeven te worden scheelt dit aanzienlijk veel tijd per nieuwe regressietest. Dit zorgt ook voor een toename in kwaliteit aangezien de tester niet steeds een herhalende taak hoeft uit te voeren en daardoor dus fouten over het hoofd gaat zien.

4.6 Vertrouwen van gebruiker en klant zal toenemen

Als gevolg van de eerdere baat 'Toename kwaliteit software' neemt ook het algehele vertrouwen in de gebruikte systemen toe.

4.7 Druk helpdesk neemt af

Als gevolg van de eerdere baat 'Toename kwaliteit software' neemt de druk op de helpdesk af.

4.8 Op lange termijn sneller testen

In het begin is sneller testen nog niet belangrijk dit komt pas aan de orde nadat de kwaliteit van het testen goed is. Bij het invoeren van een testspecificatie in een testtool worden al de handelingen die uitgevoerd worden vastgelegd in de tool. De test kan dan zo vaak automatisch herhaald worden als gewenst. Een druk op de knop en de testen lopen. Ook is het hierdoor mogelijk bij een nieuwe versie snel en geautomatiseerd een nieuwe test te maken. Dit bespaart enorm veel tijd in het maken van een nieuwe test. Echter is sneller testen in eerste instantie niet de opzet van Sligro. Dit is de winst die ze proberen te behalen wanneer zij het gehele testproces onder de knie hebben. Echter in het eerste jaar zal Sligro alleen maar tijd verliezen op gebied van testen.

4.9 Baten in geld

Het is lastig om de baten van testen te koppelen aan een geldbedrag. Echter denkt Sligro dat de winst met geautomatiseerd testen vooral wordt behaald in verbetering van de kwaliteit en betrouwbaarheid van de software. Dit zal dan ook het meetpunt voor Sligro worden om de baten in geld uit te drukken.

Om tot dit meetpunt te komen is het volgende gedaan: Er is bekeken wat de winst gemiddeld per jaar voor Sligro is van een klant die met het programma Slimis werkt. Dit gemiddelde komt op zo'n **€50.000** per jaar per klant. Aangezien er aanzienlijk veel klanten gebruik maken van Slimis is het best denkbaar dat enkele van deze klanten opstappen vanwege gebrek aan kwaliteit en betrouwbaarheid van het softwarepakket Slimis.

5 Kosten

De kosten die gemaakt worden om tot geautomatiseerd testen over te kunnen gaan staan hieronder vermeld:

5.1 Softwarekosten Testtool

Product	Aantal Gebruikers	Licentiekosten	Totaal	Onderhoud per jaar (20%)
Testplan manager	3	€2.860	€8.580	€1.716
Testplan user version	5	€1.950	€9.750	€1.950
Testdrive gold	3	€6.500	€19.500	€3.900
Testdrive assist	3	€2.340	€7.020	€1.404
Testdrive runtime	2	€2.600	€5.200	€1.040
Totalen			€50.050	€10.010

5.2 Consultancykosten

Tevens worden er nog kosten gemaakt met de implementatie van het pakket. Hier zijn consultancykosten aan verbonden. Hier worden voor Sligro maximaal 5.5 dagen voor in rekening gebracht met een vastgesteld bedrag van €800 per dag. Deze 5.5 dagen worden zeer waarschijnlijk ook volledig benut wat neer komt op een bedrag van **€4.400** om de software te implementeren binnen Sligro.

	Onderwerp	Business Case	10-6-2009 09:33
	Project	Geautomatiseerd Testen	
	Afdeling	Automatisering	
	Versie	1.0	

5.3 Kosten globaal

Totale kosten testtool 1^{ste} jaar = 60.060 (Software) + €4.400 (Consultancy) = **€64.460**
 Jaarlijkse kosten vanaf 2^{de} jaar aan onderhoud en support = **€10.010**

6 Conclusie

Er is op het gebied van kwaliteit en betrouwbaarheid een snelle ROI. Wanneer gemiddeld 2 klanten, die gebruik maken van Slimis, niet opstappen vanwege gebrekkige software heeft de testtool zichzelf al terugverdiend. Daarnaast is het zo dat als iedere 5 jaar een klant bespaard blijft die anders zou zijn opgestapt, de onderhoudskosten zichzelf terugbetalen.

Echter moet helder zijn dat de aanschaf van een testtool niet direct en uit zichzelf leidt tot meer kwaliteit en betrouwbaarheid. Wat de testtool doet is het versnellen van delen van het testproces om zodoende tijd te winnen. Deze tijd kan vervolgens gebruikt worden om de tests dieper of breder te laten uitvoeren om daarmee meer kwaliteit te winnen.

Is het testproces niet afdoende gestructureerd dan zal dit met de testtool niet anders zijn. Indien er aan kwaliteit gewonnen wil worden door gebruik te maken van de testtool dan is een vereiste dat er een gestructureerd testproces aanwezig is binnen de organisatie. Is dit niet zo dan is er geen garantie dat de testtool optimaal benut kan worden en daardoor dus geen winst aan kwaliteit geboekt kan worden met als gevolg dat klanten alsnog opstappen en de testtool zichzelf dus niet terugbetaald.

Bijlage D

Testspecificaties

1 Testspecificaties

1.1 Inleiding

In deze testspecificatie zijn de testgevallen opgenomen waarmee de functionele testaspecten van de assemblagetest kunnen worden afgedekt. Op basis van het verkregen testresultaat bij elk testgeval kan geconcludeerd worden of een testgeval succesvol is geweest.

De testspecificaties zijn geschreven voor project 2008-20 BOM en zijn primair tot stand gekomen op basis van het document "BOM Buitendienst Ondersteunings Model 2008 Functioneel Ontwerp Interface Exchange - BOM".

1.2 Testcriteria / -indicatoren

Specifieke kwaliteitsaspecten zijn nu nog niet van toepassing. Hiervoor zal eerst een kwaliteitsprofiel opgesteld moeten worden die betrekking heeft op alle projecten. In dit testontwerp wordt gebruik gemaakt van het standaard kwaliteitsprofiel.

1.3 Documentatie

Bij het opstellen van deze testspecificaties is gebruik gemaakt van de documentatie die vermeld is in hoofdstuk 3 (Referenties). In de gevallen waarin deze documenten onvoldoende informatie verschaften, zijn zij aangevuld met informatie uit gesprekken met diverse personen van de ICT afdeling. In gevallen waarin dit geen uitsluitel gaf, is dat aangegeven in de testspecificaties. Deze "open gaten" zullen alsnog aangevuld dienen te worden.

2 Kwaliteitseisen

2.1 Algemeen

Opmerking:

De hier genoemde kwaliteitseisen zijn de algemene kwaliteitseisen uit het Master Testplan die voor assembleren van belang zijn.

Legenda:

T = door middel van Testspecificatie wordt de kwaliteitseigenschap afgedekt

B = door middel van beoordelingen (reviews) wordt de kwaliteitseigenschap afgedekt

Q = van de betreffende eis wordt geen Testspecificatie gemaakt, er wordt alleen een z.g. quickscan uitgevoerd

X = beschreven in het FO

2.2 Hoofdkwaliteitseigenschap: Functionaliteit

Compleetheid (HoogHoog)						
nr	Eis	Ontw	Real BT	Ass FT	Acc AT PT	
	<u>Ondersteuning bedrijfsprocessen</u>					
1.	De mate waarin het informatiesysteem de door de gebruikers uit te voeren bedrijfsprocessen ondersteunt.	X			B	
2.	Alle afgesproken functionaliteiten zijn - Gebouwd - Beschikbaar			T	T	

Juistheid (HoogHoog)						
nr	Eis	Ontw	Real BT	Ass FT	Acc AT PT	
	<u>Bestanden niet onderkend/ gespecificeerd in FO</u>					
1.	Recordlengte en -type. Fixed block / variable block.		T			
2.	Veldlengtes en -types binnen een record. Strings, integers, floats, datum.		T			
3.	Veldposities binnen het record. Integers, floats etc staan op de juiste plek.		T			
4.	Veldwaardes binnen een record. Bevat de juiste waarde / heeft de juiste betekenis.		T			
5.	Relatie tussen veldwaardes binnen een record. Ontvangstdatum eerder dan verwerkingsdatum.		T			
6.	Relatie van / tussen records. Datarecords tussen header/trailer records.		T			
	<u>Bestanden onderkend/gespecificeerd in FO</u>					
7.	Recordlengte en -type. Fixed block / variable block.	X		T		
8.	Veldlengtes en -types binnen een record. Strings, integers, floats, datum	X		T		
9.	Veldposities binnen het record. Integers, floats etc staan op de juiste plek.	X		T		

Juistheid (HoogHoog)

nr	Eis	Ontw	Real BT	Ass FT	Acc AT PT	
10.	Veldwaardes binnen een record. Bevat de juiste waarde / heeft de juiste betekenis.	X		T		
11.	Relatie tussen veldwaardes binnen een record. Ontvangstdatum eerder dan verwerkingsdatum	X		T		
12.	Relatie van / tussen records. Datarecords tussen header/trailer records.	X		T		
	<u>Verslagen/brieven</u>					
13.	Regelbreedte.	X		T		
14.	Headers / footers.	X		T		
15.	Bladovergangen. Loopt een lijst netjes over naar een volgend blad	X		T		
16.	Waardes / uiterlijk van individuele velden. Zijn de lengtes goed, afkappingen netjes.	X		T		
17.	Tellingen. Zijn de waardes correct, kloppen de rekenkundige bewerkingen.	X		T		
18.	Datum / paginatellers.	X		T		
19.	Lay-out	X		T		
	<u>Database niet onderkend/gespecificeerd in FO</u>					
20.	Celwaardes van een tabelentry. Bevat de juiste waarde / heeft de juiste betekenis.		T			
21.	Relatie tussen celwaardes binnen een tabelentry		T			
22.	Relatie tussen tabelentries van verschillende tabellen.		T			
23.	<u>Database onderkend/gespecificeerd in FO</u>					
24.	Celwaardes van een tabelentry. Bevat de juiste waarde / heeft de juiste betekenis.	X		T		
25.	Relatie tussen celwaardes binnen een tabelentry	X		T		
26.	Relatie tussen tabelentries van verschillende tabellen.	X		T		
27.	Tabelentry in FO moet aanwezig zijn in tabel	X				
28.	Relatie tussen componenten en systemen is beschreven.	X				
	<u>Schermen</u>					
29.	Volgorde (van verschillende soorten schermen).	X		T		
30.	Lay-out	X		T		
31.	Bladeren/scrollen.	X		T		
32.	Verplichte invoer.	X		T		
33.	Waarde / type/ uiterlijk van individuele velden (lengtes / afkappingen).	X		T		
34.	Gegevenscombinatie (indien A gevuld, dan ook C gevuld).	X		T		

Koppelbaarheid (Hoog)

nr	Eis	Ontw	Real BT	Ass FT	Acc AT PT	
1.	Samenhang tussen verschillende taken binnen een (deel)systeem (bijvoorbeeld op gezette tijden ophalen van ABS-orders vanaf decentrale systemen naar het centrale systeem en deze doorsturen naar betreffende leveranciers c.q. SFG DC's).	X	B	T	T	
2.	Samenhang tussen verschillende (deel)systemen (bijvoorbeeld leverancieradministratie met crediteurenadministratie in financiële pakket).	X	B	T	T	

Koppelbaarheid (Hoog)

nr	Eis	Ontw	Real BT	Ass FT	Acc	
					AT	PT
3.	Samenhang tussen het SFG-systeem en een systeem 'in de buitenwereld' dat aan SFG bepaalde diensten verleend o.b.v. door SFG aangeleverde gegevens (bijvoorbeeld het uitprinten en verzenden van de grote klantverzamelacturen-run, dat wekelijks uitgevoerd wordt door Humanitas).	X	B	T	T	
4.	Samenhang tussen het SFG-systeem en een systeem 'in de buitenwereld' waaraan het SFG-systeem bepaalde diensten verleend o.b.v. de aangeleverde gegevens (bijvoorbeeld het op basis van een elektronische klantorder verwerken en op het gevraagde/afgesproken moment uitleveren van de door de klant gevraagde artikelen in de juiste hoeveelheden).	X	B	T	T	

2.3 Hoofdkwaliteitseigenschap: Betrouwbaarheid

Bedrijfszekerheid (HoogHoog)

nr	Eis	Ontw	Real BT	Ass FT	Acc	
					AT	PT
1.	Oplossen van fout leidt niet tot andere fout (binnen de taak) (regressietest).		T	T		
2.	Oplossen van fout leidt niet tot andere fout (buiten de taak) (regressietest).			T		
3.	Er is beschreven hoe wordt omgegaan met fouten in de verwerking.	X		T		
4.	Een fout die optreedt in en een taak van de ICT-Service mag de overige taken van de ICT-Service niet blokkeren.	X		T		

Bestendigheid (Hoog)

nr	Eis	Ontw	Real BT	Ass FT	Acc	
					AT	PT
	<u>Bestanden niet onderkend/gespecificeerd in FO</u>					
1.	Verkeerd veldtype. Een string op een plek van een integer.....		T			
2.	Overschrijding veldlengtes (te groot/ te klein).		T			
3.	Overschrijding recordlengte (te groot/ te klein).		T			
4.	Grenswaardecontrole van de veldwaardes (domein). Test precies op de grens en er 1 overheen.		T			
5.	Foute volgorde van records. Headerrecord niet als eerste maar ergens verderop.		T			
6.	Ontbrekende records/berichten.		T			
7.	Leeg bestand/bericht/record.		T			
8.	Ontbrekend bestand/bericht/record.		T			
	<u>Bestanden onderkend/gespecificeerd in FO</u>					
9.	Verkeerd veldtype. Een string op een plek van een integer.....	X		T		
10.	Overschrijding veldlengtes (te groot/ te klein).	X		T		
11.	Overschrijding recordlengte (te groot/ te klein).	X		T		
12.	Grenswaardecontrole van de veldwaardes	X		T		

Bestendigheid (Hoog)

nr	Eis	Ontw	Real BT	Ass FT	Acc AT PT	
	(domein). Test precies op de grens en er 1 overheen.					
13.	Foute volgorde van records. Headerrecord niet als eerste maar ergens verderop.	X		T		
	<u>Database niet onderkend/gespecificeerd in FO</u>					
14.	Grenswaardecontrole van een celwaarde. Test precies op de grens en er 1 overheen.		T			
15.	Gelijke keywaardes/keycombinaties binnen een tabel worden niet toegestaan.		T			
16.	Missende relatie tussen tabelentries van verschillende tabellen.		T			
17.	Lege tabel(len).		T			
	<u>Database onderkend/gespecificeerd in FO</u>					
18.	Grenswaardecontrole van een celwaarde. Test precies op de grens en er 1 overheen.	X		T		
	<u>Schermen</u>					
19.	Foute functietoetsen.	X		T		
20.	Overschrijding invoerveldruimte.	X		T		
21.	Niet-aanbieden verplichte invoer.	X		T		
22.	Vaste gegevensvelden niet wijzigbaar.	X		T		
23.	Foute gegevenscombinaties.	X		T		
24.	Grenswaardecontrole van de invoerveldwaardes. Test precies op de grens en er 1 overheen.	X		T		
25.	Overschrijding selecteren regels. Op een andere manier een regel selecteren dan is toegestaan; meerdere regels selecteren terwijl slechts 1 is toegestaan.	X		T		

2.4 Hoofdkwaliteitseigenschap: Onderhoudbaarheid

Analyseerbaarheid (HoogHoog)

nr	Eis	Ontw	Real	Ass	Acc	
			BT	FT	AT	PT
1.	De ICT-service levert foutmeldingen met tenminste deze onderdelen: • een unieke foutcode (verschillende soorten fouten mogen niet dezelfde foutcode opleveren); • het systeemonderdeel waar de fout optreedt; • datum en tijd; • een beschrijving van het probleem.	X	T	T		

Wijzigbaarheid (HoogHoog)

nr	Eis	Ontw	Real	Ass	Acc	
			BT	FT	AT	PT
1.	Het te ontwikkelen informatiesysteem kan onderverdeeld worden in een aantal subsystemen, die 'onafhankelijk' van elkaar ontwikkeld kunnen worden. Door de opsplitsing in (kleinere) subsystemen zijn de onderdelen beter te overzien, makkelijker te wijzigen (in de toekomst), duidelijker te documenteren en dientengevolge stabiel, dus minder foutgevoelig (bijvoorbeeld de opsplitsing van een zogenaamd ERP-systeem in de mogelijke subsystemen Leveranciers, Inkoop, Voorraad, Klanten, Verkoop, Expeditie en Facturering).	X		T	T	
2.	Als de ontwikkelde programma's zijn gemaakt volgens de afgesproken regels van software-ontwikkeling (m.a.w. de ontwikkelaars hebben zich aan de regels gehouden), dan zijn die programma's makkelijker te wijzigen door collegae-ontwikkelaars.		B			

Beheerbaarheid (HoogHoog)

nr	Eis	Ontw	Real	Ass	Acc	
			BT	FT	AT	PT
1.	De aanwezigheid van een object-managementtool, dat op een eenduidige manier zorg draagt voor het overzetten van ontwikkelde/gewijzigde objecten van het ene naar het andere ontwikkelstadium (bijvoorbeeld ontwikkeling naar test), draagt bij aan een verhoogde beheerbaarheid van het informatiesysteem.		B	B	B	
2.	<i>Indien het informatiesysteem onderverdeeld is in een aantal subsystemen, die 'onafhankelijk' van elkaar ontwikkeld/onderhouden worden, draagt dit bij aan een verhoogde beheerbaarheid van het informatiesysteem als geheel (bijvoorbeeld de opsplitsing van een zogenaamd ERP-systeem in de subsystemen Leveranciers, Inkoop, Voorraad, Klanten, Verkoop, Expeditie en Facturering).</i>	X	B	T	T	
3.	<i>Indien inzicht aanwezig is in (te verwachten) operationele kosten, onderhoudskosten en mate waarin een informatiesysteem in de toekomst blijft voldoen aan de bedrijfsdoelstellingen werkt dit positief door op de beheerbaarheid van het informatiesysteem.</i>	X				

Herbruikbaarheid (Hoog)

<i>nr</i>	<i>Eis</i>	<i>Ontw</i>	<i>Real</i>	<i>Ass</i>	<i>Acc</i>	
			<i>BT</i>	<i>FT</i>	<i>AT</i>	<i>PT</i>
1.	Een onderdeel van het te ontwikkelen informatiesysteem dat bepaalde eigenschappen van entiteiten bepaald wordt d.m.v. parameter-aansturing geschikt gemaakt voor gebruik in verschillende omgevingen/informatiesystemen (bijvoorbeeld de prijs die een klant op een bepaald moment voor een artikel moet betalen kan aan de kassa van een ZB-vestiging anders zijn dan wanneer het artikel door een BS-vestiging bij de klant bezorgd wordt; in beide systemen wordt de prijs bepaald door één en dezelfde prijsmodule).	X	T	T	T	
2.	<i>Het inlezen van bepaalde gegevens die in meerdere informatiesystemen nodig zijn gebeurt d.m.v. een algemeen toepasbare inlees-module per gegevensverzameling (bijvoorbeeld de leveranciergegevens kunnen voor de centrale inkoopadministratie op dezelfde manier ingelezen worden als voor de centrale orderverwerking van te leveren artikelen aan vestigingen c.q. klanten).</i>		B	T		
3.	<i>Het tonen en afhandelen van geconstateerde fouten op het scherm van een gebruiker gebeurt door het uitvoeren van een algemene interactieve foutmodule (bijvoorbeeld het optreden van een zogenaamde record-lock wordt aan de betreffende gebruiker gemeld, met daarbij de naam van de veroorzaker en de taak die door die gebruiker wordt uitgevoerd waarin de record-lock is opgetreden).</i>		T	T		
4.	<i>Het melden van geconstateerde foutsituaties tijdens de uitvoering van taken 'in de achtergrond' (zogenaamde batch-taken) gebeurt door het uitvoeren van een algemene batch foutmodule (bijvoorbeeld het vastleggen van de ontstane fout in een algemeen loggingbestand).</i>		T	T		

Stabiliteit (Hoog)

nr	Eis	Ontw	Real	Ass	Acc	
			BT	FT	AT	PT
1.	Het te ontwikkelen informatiesysteem moet onderverdeeld worden in een aantal subsystemen, die 'onafhankelijk' van elkaar ontwikkeld kunnen worden; het totale systeem komt tot stand door de gegevensstromen (interfaces) tussen de onderkende subsystemen. Door de opsplitsing in (kleinere) subsystemen zijn de onderdelen beter te overzien, duidelijker te documenteren en dientengevolge stabiel, dus minder foutgevoelig. Gevolg hiervan is dat het totale informatiesysteem ook stabiel wordt; bijvoorbeeld de opsplitsing van een zogenaamd ERP-systeem in de subsystemen Leveranciers, Inkoop, Voorraad, Klanten, Verkoop, Expeditie en Facturering.	X		T	T	
2.	Voor een organisatie die veel overnames pleegt en daardoor aan schaalvergroting werkt is het van groot belang om een stabiel informatiesysteem te hebben, zodat de te integreren werkwijzen van overgenomen bedrijfsonderdelen 'makkelijk' te realiseren zijn, zonder verstoring van de reeds operationele onderdelen. Op deze wijze kan de bestaande organisatie in voorkomende gevallen ook profiteren van nieuwe functionaliteiten die geïntegreerd zijn vanuit de praktijk bij de overgenomen bedrijfsonderdelen.	X		T	T	

Testbaarheid (Hoog)

nr	Eis	Ontw	Real	Ass	Acc	
			BT	FT	AT	PT
1.	Voor een goede testbaarheid van (sub)systemen is het noodzakelijk een afzonderlijke testinfrastructuur te hebben, waarin de (verschillende) productie-omgevingen nagebootst kunnen worden. Het omschakelen van de ene naar de andere productie-omgeving moet hierbij volgens vaste procedures binnen een redelijke termijn mogelijk zijn.	B		T	T	
2.	<i>Voor een goede testbaarheid is het noodzakelijk dat de geproduceerde globale ontwerpen (GO's) een duidelijk verhaal zijn aangaande de implementatie van de vooraf gestelde (functionele en technische) eisen. Hierbij zijn de volledigheid van en de consistentie in de implementatie van groot belang.</i>	B				
3.	Het te ontwikkelen informatiesysteem kan onderverdeeld worden in een aantal subsystemen, die 'onafhankelijk' van elkaar ontwikkeld kunnen worden. Door de opsplitsing in (kleinere) subsystemen zijn de onderdelen beter te overzien, makkelijker te wijzigen (in de toekomst), duidelijker te documenteren en dientengevolge makkelijker en beter te testen (bijvoorbeeld de opsplitsing van een zogenaamd ERP-systeem in de mogelijke subsystemen Leveranciers, Inkoop, Voorraad, Klanten, Verkoop, Expeditie en Facturering).	X		T	T	
4.	Naleving van normen en standaarden verhoogd de testbaarheid van geproduceerde software (bijvoorbeeld ontwikkelstandaards, gebruik van checklists en handboeken).	B	B	B		

2.5 Hoofdkwaliteitseigenschap: Portabiliteit

Naleving (Hoog)						
nr	Eis	Ontw	Real BT	Ass FT	Acc AT PT	
1.	De in een organisatie gemaakte afspraken aangaande de algemeen toe te passen lay-out van schermen en lijsten moeten nageleefd worden (bijvoorbeeld plaats van naam scherm/lijst, datum, tijd en gebruiker op de lay-out).		T	T	T	
2.	<i>De in een organisatie gemaakte afspraken aangaande de opbouw en toepassing van programmastatements (per toegepaste programmeertaal) moeten nageleefd worden.</i>		B			
3.	<i>De in een organisatie gemaakte afspraken aangaande het/de te gebruiken platform(s) waarop het informatiesysteem geïmplementeerd wordt moeten nageleefd worden.</i>			B	B	
4.	<i>Documentatie dient in het Nederlands geschreven te zijn (t.b.v. de gebruiker). Als documentatie in het Engels is aangeleverd, is een akkoord van de doelgroep vereist.</i>	X		B	B	
5.	<i>Naleving van normen en standaarden (bijv. ontwikkelstandaards, gebruik van checklists en handboeken).</i>		B	B		

3 Individuele Testgevallen/testresultaten

3.1 Inleiding

Uit elk testgeval moet blijken:

Wat er getest wordt;

Hoe dit getest wordt (input-bestand, parameters, etc.)

Welke KEM-aspect wordt afgedekt door het testgeval

Wat er verwacht wordt (=resultaatvoorspelling)

Wat het resultaat is

Conclusie (oa vergelijking tussen resultaat en resultaatvoorspelling)

3.2 Afspraken

3.2.1 IEB-01 CRUD-Test Afspraken + afspraak agenda invoer BOM

IEB-01	F-AM1, F-AM2, F-AM3, F-AM4, F-GM1, F-GM3, F-DM3(afpraak) (BOM 0.9)	A	B
Wat	Het toevoegen, inlezen, wijzigen en verwijderen van een afspraak + afspraak agenda in BOM en deze controleren in BOM en in Outlook (tevens op de PDA)	f	e
Hoe	Er zal een CRUD test uitgevoerd moeten worden. Voeg een nieuwe afspraak + afspraak agenda toe met BOM. Laat deze vervolgens opnieuw weergeven met Outlook(+PDA) en BOM en controleer of deze juist aangemaakt zijn. Vervolgens pas de afspraak en afspraak agenda aan met nieuw gegeven in BOM en sla op. Controleer of dit nieuwe gegeven ook juist verandert wordt in BOM en in Outlook. Hierna verwijder je de afspraak en afspraak agenda in BOM en tenslotte controleer je of beiden succesvol verwijderd zijn uit Outlook(+PDA) en in BOM.	v	v
Kwaliteitseis	Juistheid 31, 32 koppelbaarheid 1	i	i
Conditie	Maak een afspraak aan in BOM. Menu Afspraken → Afspraken. De velden bevatten:	n	n
	werknemer= 223400 - RAM P TE NIJENHUIS	k	d
	Klant = 10054 - Meeder J A BV - Barendrecht	e	i
	Vestiging = 5000 - SLIGRO CENTRAAL (auto gevuld-controleer)	n	n
	Prospectnr = geen	g	n
	Contactpersoon = Piet van Dijk	r	r
	AAP actie nr = geen		
	Categorie = Cursus		
	Status = Afspraak naar Outlook		
	Begin datum tijd = 26-03-2009 10:00		
	Eind datum tijd = 27-03-2009 17:00		
	Duurt heel de dag = niet aangevinkt		
	Locatie = Primera Division		
	Onderwerp = bespreken plan		
	Tekst = test123		
	Urgentie = hoog		
	Sla afspraak op		
	Ga naar het tabblad "afspraak agenda" in BOM en voeg daar een nieuwe agenda afspraak toe. Deze moeten de volgende velden bevatten:		
	Afspraak = bespreken plan (auto gevuld)		

	agenda punt nr = Exclusieve merken		
	Omschrijving = Exclusieve merken		
	Volgnummer = 1		
	Instructies = Testinstructies		
	Instructies van = 123 - HAAN MC DEN		
	Besproken = leeg		
	Feedback = leeg		
	Sla afspraak agenda op		
	Voeg nog een afspraak agenda toe aan de afspraak "bespreken plan"		
	Afspraak = bespreken plan (auto gevuld)		
	agenda punt nr = Servicegraad		
	Omschrijving = Servicegraad		
	Volgnummer = 2		
	Instructies = Testinstructies2		
	Instructies van = 116 - DEURLOO AL		
	Besproken = leeg		
	Feedback = leeg		
	Sla afspraak agenda op		
	Vervolgens wordt deze afspraak en de agenda afspraken afgesloten en opnieuw ingelezen in BOM en in Outlook(+PDA) en gecontroleert op juistheid		
	Hierna terug naar de toegevoegde afspraak in BOM en hier een wijziging laten plaatsvinden.		
	Begin datum/tijd = 01-04-2009		
	Eind datum/tijd = 11-04-2009		
	Wijzig "duurt heel de dag" = aangevinkt		
	Wijzig urgentie = Laag		
	Sla wijzigingen op		
	Ga naar subtabblad Afspraak agenda		
	Afspraak = bespreken plan (auto gevuld)		
	Wijzig gegevens agenda punt nr "Exclusieve merken"		
	Wijzig volgnummer = 3		
	Instructies = Testinstructies3		
	Instructies van = 123 - HAAN MC DEN		
	Besproken = leeg		
	Feedback = leeg		
	Sla afspraak agenda op		
	Voeg nieuwe afspraak agenda toe		
	Afspraak = bespreken plan (auto gevuld)		
	agenda punt nr = Omzetontwikkeling		
	Omschrijving = Omzetontwikkeling		
	Volgnummer = 1		
	Instructies = Testtoevoeging		
	Instructies van = 121 - STEEN GMJC VAN DER		
	Besproken = leeg		
	Feedback = leeg		
	Sla afspraak agenda op		
	Sla gewijzigde afspraak agenda op		

	<i>Controleer de gewijzigde afspraak en agenda afspraak of deze goed gewijzigd zijn in BOM en in Outlook (+PDA)</i>		
	<i>Ga naar PDA en wijzig daar volgende gegevens</i>		
	<i>Wijzig/voeg toe aan gespreksagenda (regel open laten onder punt 3) = Testtekst</i>		
	<i>Wijzig/verwijder van gespreksagenda (Agenda punt 1) = Afspraak agenda 1(omzetontwikkeling) volledig weghalen</i>		
	<i>Sla gegevens op en verstuur naar exchange server</i>		
	<i>Controleer in BOM en in Outlook of daar de gespreksagenda goed gewijzigd is</i>		
	<i>Ga nu terug naar BOM en verwijder de afspraak en agenda afspraak.</i>		
	<i>Controleer of de afspraken met succes zijn verwijderd uit BOM en uit Outlook(+PDA).</i>		
<i>Actie</i>	<i>Een succesvolle aangemaakte, gewijzigde en verwijderde afspraak + agenda afspraak vanuit BOM met de gegevens die ingevoerd zijn. De afspraak agenda moet tevens op een PDA getoond kunnen worden</i>		
<i>Opdracht</i>	<i>Opdrachtnummer dat bij de test hoort</i>		
<i>Datum</i>	<i>Datum waarop de test is uitgevoerd</i>		
<i>Resultaat</i>	<i>Echte actie van het systeem bij uitvoeren testgeval</i>		
<i>Conclusie</i>	<i>Conclusie/evaluatie van het testgeval</i>		
<i>Hertest Datum</i>	<i>Datum waarop de hertest is uitgevoerd</i>		
<i>Hertest Resultaat</i>	<i>Echte actie van het systeem bij uitvoeren hertestgeval</i>		
<i>Hertest Conclusie</i>	<i>Conclusie/evaluatie van het hertestgeval</i>		
<i>Opmerking</i>	<i>Opmerkingen bij het testgeval</i>		

	<i>Testgevallen tov vorige opdracht</i>
<i>verwijderd</i>	
<i>gewijzigd</i>	
<i>toegevoegd</i>	<i>alle testgevallen</i>
<i>te testen</i>	<i>alle testgevallen</i>

3.2.2 IEB-02 CRUD-Test Afspraken + afspraak agenda invoer Outlook

IEB-02	F-AM1, F-AM2, F-AM3, F-AM4, F-AM5, F-GM1, F-GM3, F-DM3(afpraak) (BOM 0.9)	A	B
Wat	Het toevoegen, inlezen, wijzigen en verwijderen van een afspraak + afspraak agenda in Outlook en deze controleren in BOM en in Outlook(+PDA).	f	v
Hoe	Er zal een CRUD test uitgevoerd moeten worden. Voeg een nieuwe afspraak + afspraak agenda toe met Outlook. Laat deze vervolgens opnieuw weergeven met Outlook(+PDA) en BOM en controleer of deze juist aangemaakt zijn. Vervolgens pas de afspraak en afspraak agenda aan met nieuw gegeven in Outlook en sla op. Controleer of dit nieuwe gegeven ook juist verandert wordt in BOM en in Outlook(+PDA). Hierna verwijder je de afspraak en afspraak agenda in Outlook en tenslotte controleer je of beiden succesvol verwijderd zijn uit Outlook(+PDA) en in BOM. (vereiste is dat de werknemer het vakje "registreer afspraken in BOM"	i	n
Kwaliteitseis	Juistheid 31, 32 koppelbaarheid 1	k	d
Conditie	Maak een afspraak aan in Outlook. De velden bevatten:	e	n
	Onderwerp = afspraaktesten		
	Locatie = Sligro		
	Categorieën = feestdag		
	Begintijd = wo 27-01-2009 12:00		
	Eindtijd = wo 28-01-2009 14:00		
	Duurt hele dag = nee		
	Tekst = test 123		
	Urgentie = hoog		
	Gevoeligheid = vertrouwelijk		
	Bijlagen = ja (Bijlagetest.doc		
	Gemaakt op = (wordt automatisch verwerkt)		
	Gewijzigd op = (wordt automatisch verwerkt)		
	Sla de afspraak op		
	Controleer of de afspraak juist aangemaakt is in zowel Outlook(+PDA) als in BOM		
	Wijzig de aangemaakte afspraak nu in Outlook		
	Wijzig tekst = Test 123 is verandert		
	Wijzig categorie = doelstellingen		
	Wijzig begintdatum = do 15-01-2009 10:00		
	Wijzig einddatum = do 15-01-2009 17:00		
	Sla gewijzigde afspraak op		
	Controleer of de gewijzigde afspraak juist aangemaakt is in zowel Outlook(+PDA) als in BOM		
	Verwijder de afspraak uit Outlook		
	Controleer of de afspraak uit Outlook(+PDA) en uit BOM is verwijderd		
Actie	Een succesvolle aangemaakte, gewijzigde en verwijderde afspraak + agenda afspraak vanuit Outlook met de gegevens die ingevoerd zijn. De afspraak agenda gegevens moeten tevens op een PDA getoon worden		
Opdracht	Opdrachtnummer dat bij de test hoort		
Datum	Datum waarop de test is uitgevoerd		
Resultaat	Echte actie van het systeem bij uitvoeren testgeval		
Conclusie	Conclusie/evaluatie van het testgeval		

<i>Hertest Datum</i>	<i>Datum waarop de hertest is uitgevoerd</i>
<i>Hertest Resultaat</i>	<i>Echte actie van het systeem bij uitvoeren hertestgeval</i>
<i>Hertest Conclusie</i>	<i>Conclusie/evaluatie van het hertestgeval</i>
<i>Opmerking</i>	<i>Opmerkingen bij het testgeval</i>

	<i>Testgevallen tov vorige opdracht</i>
<i>verwijderd</i>	
<i>gewijzigd</i>	
<i>toegevoegd</i>	<i>alle testgevallen</i>
<i>te testen</i>	<i>alle testgevallen</i>

Bijlage E

Bevindingenlijst B.O.M.

№	Datum	Tester	Fase	Soort bevinding	Melding	Datamodel	GUI Gerelateerd	Klaar	Herest OK	N-I-Repit	Opmertkingen
3											
4	21-01-2009	Kevin vvd Tillaart	Assemblagetest	IEB-06	Contactpersoon kan & prospect & klant hebben volgens FO is dit of prospect of klant.			Ja	Ja		Dit is juist (Klant & prospect 1 op 1) dus mogelijk te vullen. (niet afgedekt)
7											
5	21-01-2009	Kevin vvd Tillaart	Assemblagetest		Bij afspraak agenda staat 2x omschrijving			Ja	Ja		1 voor extra notitie (woord gewijzigd)
8											
6	21-01-2009	Kevin vvd Tillaart	Assemblagetest		afpraak bom niet incheckt in bom? Moet zijn: afspraak, outlock, niet incheckt in Bom			Ja	Ja		Bekend bij Luuk, FO moet aangepast worden.
9											
7	21-01-2009	Kevin vvd Tillaart	Assemblagetest	IEB-07	Doelgroep ID handmatig of moet autocort worden? Bekend moet autocort worden.			Ja	Ja		Is nu autocort en het veld heet nu "AAP doelgroep 0.91"
10											
8	21-01-2009	Kevin vvd Tillaart	Assemblagetest	IEB-1, IEB-2, IEB-3	Gesprek agenda uitprinten in BOM gaat niet			Ja	Ja		Printen voor nu alleen via Outlook en onstroom!
11											
9	21-01-2009	Kevin vvd Tillaart	Assemblagetest		Detail gegevens van sommige (logjesonde) eisen en wensen moeten duidelijk worden.			Ja	Ja		De FO's moeten aangepast worden en concrete worden.
12											
10	21-01-2009	Kevin vvd Tillaart	Assemblagetest		Attachments toevoegen werkt niet			Ja	Ja		Attachments worden nu alleen opgeleid. Out of s
13											
11	21-01-2009	Kevin vvd Tillaart	Assemblagetest		Pijl notting ASH400 vanaf BOM?			Ja	Ja		Dit moet alleen notting BOM. Wordt aangepast!
14											
12	21-01-2009	Kevin vvd Tillaart	Assemblagetest		Klant Cat. is CRUD in BOM? FO zegt Read-only			Ja	Ja		Moet read-only worden
15											
13	21-01-2009	Kevin vvd Tillaart	Assemblagetest		Geen klantstatusveld in BOM wel in ASH400			Ja	Ja		Bekend en zit al in 0.6 versie van BOM
16											
14	21-01-2009	Kevin vvd Tillaart	Assemblagetest		Geen omzet veld?			Ja	Ja		
17											
15	21-01-2009	Kevin vvd Tillaart	Assemblagetest		Als op de knop Offerte klik in het menu offerte dan loopt BOM vast			Ja	Ja		Omzetgegevens uit Y10 (bij OVS zijn omzetgegevens beschikbaar voor Klanten waar offerte op uitgeteld) Inmiddels gefixt
18											
16	21-01-2009	Kevin vvd Tillaart	Assemblagetest		Opvragen werknemergegeven gaat erg traag			Ja	Ja		Wordt een WDT van gemaakt. Daardoor zou het moeten zijn
19											
17	21-01-2009	Kevin vvd Tillaart	Assemblagetest		Formule cat. gaan verkeerd over naar BOM			Ja	Ja		LVO: Nagelaten. Diverse Hamms getest ziet er Wanner leeg in BOM betekent leeg in ASH400 oc in het groene scherm toch gevuld ziet.
20											
18	21-01-2009	Kevin vvd Tillaart	Assemblagetest		Kim 306247 komt niet voor ASH400 wel in BOM			Ja	Ja		DS: Dit is correct, nieuwe klant, ASH400 gebruikt bibliotheek met Klanten. Zowel in productie als in klant wel beschikbaar.
21											
19	21-01-2009	Kevin vvd Tillaart	Assemblagetest		Klanten scherm openen gaat 1ste keer traag (-> 12 sec)			Ja	Ja		Bekend bij Luuk (gaat niet sneller)
22											
20	21-01-2009	Kevin vvd Tillaart	Assemblagetest		Achter naam moet achternaam zijn			Ja	Ja		Bekend bij Luuk word achternaam
23											
21	21-01-2009	Kevin vvd Tillaart	Assemblagetest		Start datum tijd moet standaardtijd zijn			Ja	Ja		Bekend bij Luuk word Start datumtijd
24											
22	21-01-2009	Kevin vvd Tillaart	Assemblagetest		BOM taak groep ID tussen haakjes? Moet zijn BOM groep.			Ja	Ja		Koppeling niet goed
25											
23	21-01-2009	Kevin vvd Tillaart	Assemblagetest		Omschrijving staat als omschrijving			Ja	Ja		Bekend wordt gewijzigd. (Heet nu Naam)
26											
24	21-01-2009	Kevin vvd Tillaart	Assemblagetest		2 keer tabblad adressen (Klant en prospect)			Ja	Ja		tabbladen zijn vernield
27											
25	21-01-2009	Kevin vvd Tillaart	Assemblagetest		Bij sommige landen foutmelding			Ja	Ja		LVO: Bevinding dubbel. Zie issue 57
28											
26	21-01-2009	Kevin vvd Tillaart	Assemblagetest		Concurrent aangemaakt deze niet direct zichtbaar bij tabblad concurrentie (uiterstprobleem?)			Ja	Ja		
29											
27	22-01-2009	Kevin vvd Tillaart	Assemblagetest	IEB-07	AAP: Actie aanmaken geeft foutmelding bij genereren afspraken			Ja	Ja		
30											
28	22-01-2009	Luuk van Ders	Assemblagetest		Gesprek agenda tekst domein is te klein voor alle data			Ja	Ja		DS: Trigger aangepast, variabelen stonden verke
31											
29	22-01-2009	Luuk van Ders	Assemblagetest		Data type mismatch error bij invoeren van categorie van het editable grid.			Ja	Ja		LVO: Fout gefixd door Jasper, herresten
32											
30	26-01-2009	Kevin vvd Tillaart	Assemblagetest	IEB-01	Kan en klant en prospect toevoegen in afspraakscherm. Dit moet afgekeurd zijn?			Ja	Ja		DS: Layout toegevoegd voor 0.91
33											
31	26-01-2009	Kevin vvd Tillaart	Assemblagetest	IEB-01	Aanmaken van afspraak leveret SQL-foutmelding op. Gerelateerd aan taal folder. En fout in exchange alias			Ja	Ja		DB: Aangepast. En herresten.
34											
32	26-01-2009	Luuk van Ders	Assemblagetest		Synchroniseer taken zijn niet beschikbaar in Autosalemodule door naamgeving. Zie bevinding 6042 en 770188 zijn beide Marc aan de stegge. BOM biedt maar mogelijkheid aan 1 persoonsleiders /			Ja	Ja		LVO: Dave past code aan in versie 0.91
35											
33	26-01-2009	Luuk van Ders	Assemblagetest	Wens	Werknemers die in een Klantenam zitten hebben 1 gezamenlijk emailadres. Hoe dit af te vangen voor het "mail archief" in BOM?			Nee	Nee		Luuk updated autosalemodule in 0.91 daarna in LVO: Waarschijnlijk 2 useraccounts
36											
34	26-01-2009	Luuk van Ders	Assemblagetest	Wens				Nee	Nee		LVO: Mail gestuurd naar Stien om te kijken wie teams kunnen aanwijzen als "afgevaardigde".
37											
35	26-01-2009	Kevin vvd Tillaart	Assemblagetest	IEB-04	Uitgaande e-mail komt goed aan in BOM bij E-mails. Maar niet zichtbaar bij tabblad contactpersonen.			Ja	Ja		DB: Opgelost in 0.91. Herresten

[illegible]

Bijlage F

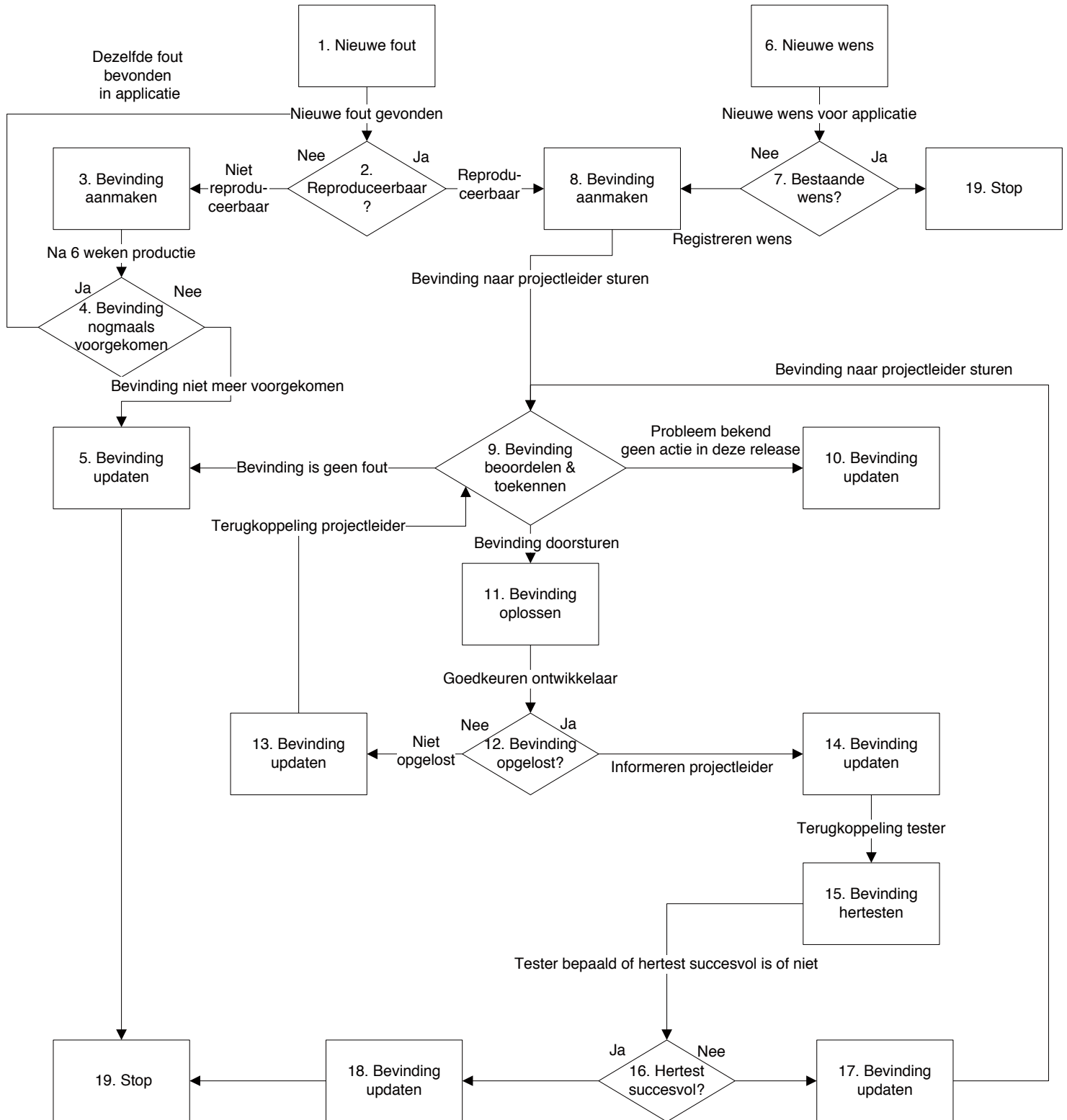
Bevindingen workflow

I. Bevindingenflow

II. Procedures

III. Subprocedures

Testbevindingen flow



Bijlage F

Bevindingen workflow

I. Bevindingenflow

II. Procedures

III. Subprocedures

Procedurele beschrijving bevindingen flow

1. Nieuwe bevinding

Een bevinding kan worden gevonden door iedereen en kan alleen door een persoon van de testafdeling worden ingevoerd.

2. Reproducieren

De persoon die de bevinding heeft geconstateerd moet de stappen nogmaals doorlopen om tot deze bevinding te komen. Is deze bevinding wel te reproducieren ga dan naar "8. Bevinding aanmaken".

3. Aanmaken bevinding

Er moet een bevinding worden aangemaakt van de niet reproduceerbare constatering. De status van deze bevinding zal zijn "niet te reproducieren". Dit kan alleen door een tester worden opgegeven. Zodoende is de tester op de hoogte van de bevinding en kan bij vaker voorkomen van de bevinding snel worden gehandeld.

4. Bevinding nog voorgekomen

Indien de bevinding nogmaals is voorgekomen binnen 6 weken ga dan terug naar "1. nieuwe bevinding". Is de bevinding niet meer voorgekomen ga dan verder naar "5. bevinding updaten".

5. Bevinding updaten

De status van de bevinding updaten naar "onterechte fout" Vervolgens ga verder naar stap "19. Stop".

6. Nieuwe wens

Er is een nieuwe wens die is goedgekeurd door de stuurgroep van het project.

7. Bestaande wens

De wens bestaat al en staat genoteerd in de bevindingen administratie.

8. Bevinding aanmaken (zie subproces)

Er is een bevinding of wens die geregistreerd moet worden in de bevindingen administratie. Aan de bevinding moet worden toegevoegd:

- Omschrijving;
- Prioriteit toekennen;
- Status (standaard op beoordelen);
- Aangemaakt door (standaard op juiste persoon);
- Doorgestuurd naar (projectleider);
- E-mail (projectleider, testmanager, evt. andere projectgenoten);
- Fase ontstaan (zelf aangemaakt gegeven);
- Datum gemeld;
- Omgeving waar de fout gevonden is;
- Betreft het een GUI fout.

Optioneel:

- Betrokken documenten die van toepassing zijn aan de bevinding linken.

Er zijn verschillende prioriteiten mogelijk die gekoppeld kunnen worden:

Blokkerend	De bevinding zorgt ervoor dat de tester niet verder kan met zijn testwerkzaamheden.
Belemmerend	De bevinding zorgt ervoor dat de tester niet verder kan met een bepaald onderdeel van zijn testwerkzaamheden.
Hinderlijk	Er is een bevinding geconstateerd maar deze is niet bepalend voor verder verloop van het testen.
Cosmetisch	De bevinding heeft betrekking met het uiterlijk van de applicatie.

Het aanmaken van bevindingen gebeurt altijd door de testafdeling. Een tester krijgt als input een bevinding die gedaan is door een projectleider, ontwerper, teamleider, ontwikkelaar of eindgebruiker. Zodoende is de testafdeling altijd op de hoogte van een bevinding. De testafdeling heeft de mogelijkheid om met een testtool een applicatie te testen en kan via deze manier meer gegevens koppelen aan een bevinding. Hierdoor is de procedure iets uitgebreider. De extra gegevens die de testafdeling kan koppelen zijn:

- Set van resultaten van de uitgevoerde test. Hier kunnen tevens aantekeningen worden toegevoegd Mark-Up;
- Testscript waar de bevinding betrekking op heeft.

Vervolgens word de volledig ingevulde bevinding doorgestuurd naar betrokken personen zoals een projectleider, teamleider en/of testmanager.

9. Bevinding beoordelen & toekennen (zie subproces)

De nieuwe bevinding komt aan bij een projectleider en/of teamleider. Vervolgens gaat deze persoon de bevinding beoordelen en de bevinding toekennen aan een persoon die de bevinding zal proberen op te lossen. Een andere mogelijkheid die een projectleider/teamleider heeft is om de bevinding af te keuren. De bevinding is geen terechte bevinding en wordt daarom afgekeurd. Er moet dan feedback worden gegeven aan de testafdeling. De testafdeling zal vervolgens de status van de bevinding wijzigen in "onterechte fout".

Een andere mogelijkheid die een projectleider/teamleider heeft is om de bevinding te erkennen maar er wordt bestloten om hier niets aan de te doen in de huidige release. Ook hier wordt feedback gegeven aan de testafdeling waarna zij de status van de bevinding wijzigt in "known error". Omdat deze bevindingen bewaard blijven in de bevindingenadministratie is het mogelijk om later in een volgende release rekening te houden met deze "known error" bevindingen. De projectleider krijgt op deze manier inzicht in de bevindingen die er spelen. Met zijn/haar kennis van het project kan deze het beste de bevindingen beoordelen en doorsturen naar de juiste personen die de bevinding op moeten lossen.

Het is ook denkbaar dat een projectleider/teamleider een bevinding terug kan ontvangen van een persoon die het probleem niet op kan lossen. De projectleider moet bekijken wat er met deze bevinding gaat gebeuren. Er zijn verschillende opties:

De bevinding kan opnieuw worden toegekend aan een persoon.

Het probleem is te groot en zal niet meer in de huidige release worden behandeld. Er wordt terugkoppeling gegeven aan de testafdeling en de status wijzigt in "known error".

De verschillende statussen die aan een bevinding kunnen worden gekoppeld:

Beoordelen	De bevinding komt bij een projectleider/teamleider. Deze zal de bevinding moeten beoordelen en een status toekennen.
Wens	De bevinding is een wens en het is aan de projectleider/teamleider te bepalen of deze wens verwerkt moet worden in de applicatie.
Known Error	De bevinding is bekend bij de projectleider/teamleider. Echter wordt ervoor gekozen om niets aan de bevinding te doen in de huidige release.
Onterechte fout	De bevinding is volgens de projectleider/teamleider geen terechte bevinding.
Hertest	De bevinding is opgelost en moet worden doorgestuurd naar de betrokken tester om desbetreffende bevinding opnieuw te testen.
Niet reproduceerbaar	De bevinding is niet reproduceerbaar.
In behandeling	De bevinding is in behandeling bij bijvoorbeeld een ontwikkelaar om het probleem op te lossen.
Gereed	De bevinding is opgelost, hertest en in orde bevonden.

10. Bevinding updaten

De status van de bevinding updaten naar "known error".

11. Bevinding oplossen

Een ontwikkelaar krijgt een bevinding toegewezen van de projectleider om op te lossen. De ontwikkelaar zal de status van de bevinding wijzigen naar "in behandeling", zodat zichtbaar is dat de ontwikkelaar met deze bevinding aan de slag is gegaan. De ontwikkelaar zal een oplossing moeten gaan bedenken en ontwikkelen.

12. Bevinding opgelost

De ontwikkelaar zal zelf aangeven of hij een oplossing heeft gevonden of niet.

13. Bevinding updaten

Indien de bevinding niet opgelost is wordt de bevinding teruggekoppeld aan de projectleider/teamleider. De status wordt dan door de ontwikkelaar terug gezet op "beoordelen". Tevens wordt er historie aan de bevinding toegevoegd. In deze historie is informatie te vinden zoals; wat de ontwikkelaar heeft geprobeerd om het probleem te verhelpen en wat volgens de ontwikkelaar het probleem is. De projectleider/teamleider ziet vervolgens dat de bevinding is aangepast en kan hierop verder sturen.

14. Bevinding updaten

Indien de bevinding is opgelost wordt de historie van de bevinding aangepast met informatie zoals; wat de ontwikkelaar heeft gedaan om het probleem op te lossen. Vervolgens wordt de bevinding teruggekoppeld aan de projectleider/teamleider. Deze zal vervolgens de status van de bevinding wijzigen op "herstest" en eventueel commentaar toevoegen bij de historie van de bevinding. Tevens zal de projectleider/teamleider de wijzingen van de bevinding doorsturen met behulp van een e-mail naar de betrokken tester.

15. Bevindingen hertesten

Een dagelijkse taak van een tester is om de bevindingen met status "herstest" in kaart te brengen en deze te hertesten. De bevinding met de hoogste prioriteit krijgt voorrang en wordt als eerste hertest.

16. Herstest succesvol

De tester bepaald of de hertest geslaagd is of juist gefaald heeft.

17. Bevinding updaten

De hertest heeft gefaald en de tester voegt historie toe aan de bevinding. Deze historie bevat informatie over wat er mis gegaan is in de hertest en eventueel aanvullende informatie die bruikbaar kan zijn voor de projectgenoten. Tevens verandert de tester de status van de bevinding naar "beoordelen" en koppelt de bevinding terug naar de projectleider/teamleider zodat deze de bevinding opnieuw kan beoordelen en toekennen.

18. Bevinding updaten

De hertest is geslaagd en de tester voegt historie toe aan de bevinding. In deze historie staat informatie zoals; dat de test geslaagd is en of hier eventuele bijzonderheden zich hebben voorgedaan. De tester verandert de status naar "gereed".

19. Stop

Einde levensloop van de bevinding of wens.

Bijlage F

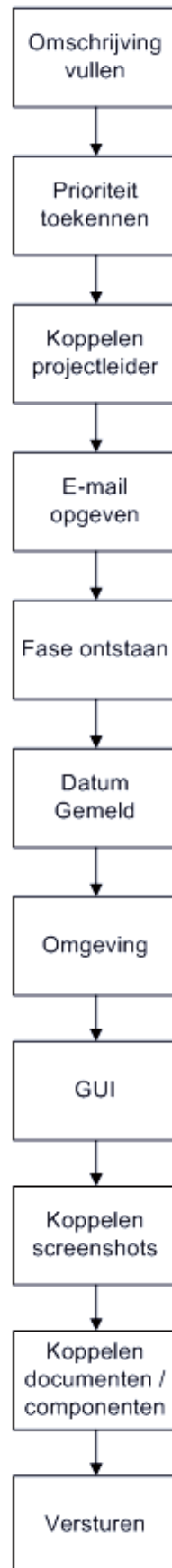
Bevindingen workflow

I. Bevindingenflow

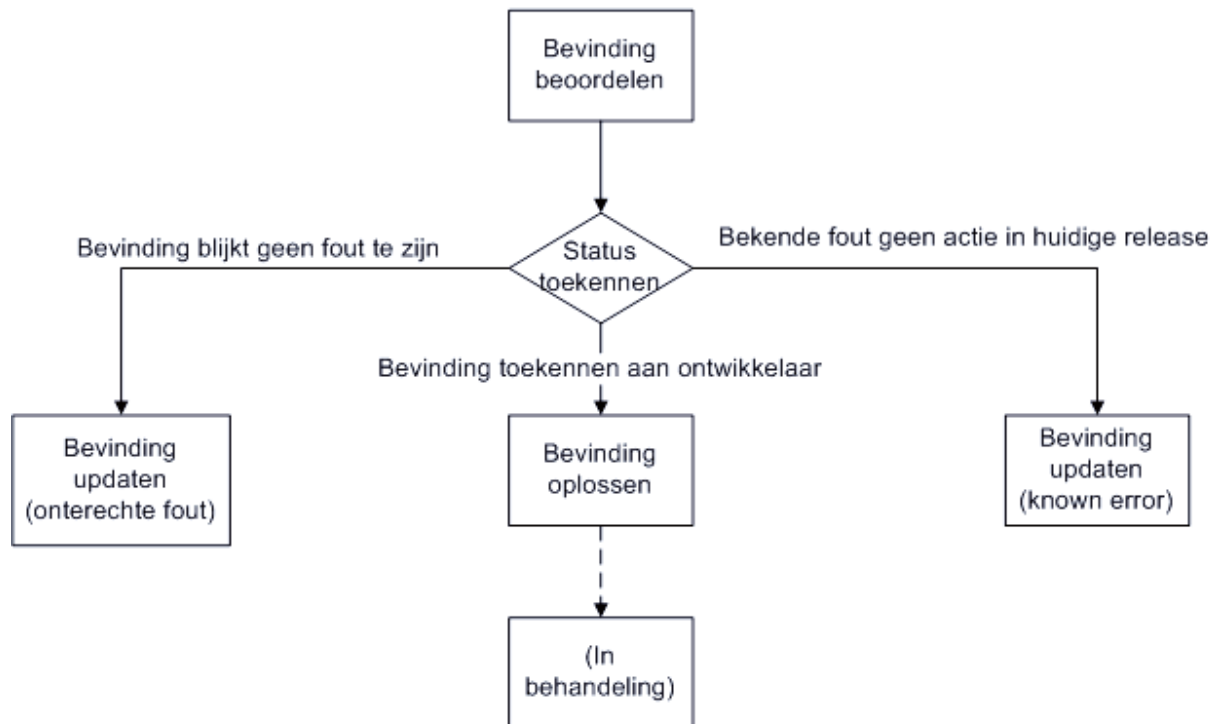
II. Procedures

III. Subprocedures

8. Bevinding aanmaken



9. Bevinding beoordelen & toekennen



Bijlage G

Geautomatiseerd testen algemeen

1 Geautomatiseerd testen algemeen

Het geautomatiseerd testen heeft al een hele historie achter zich. Maar waar staat het op dit moment en wat wordt er verwacht qua testen in de toekomst? Nog belangrijker, wat betekent dit voor Sligro.

1.1 Historie

Er wordt al software getest sinds er software wordt ontwikkeld. Dit werd op een vrij simplistische manier gedaan en er zat geen structuur in. De jaren erna werden andere manieren van testen uitgevoerd. Hieronder een overzicht:

Van	Tot	Fase	Beschrijving
-	1956	Debuggen	Programma's worden geschreven en getest door de programmeur, totdat deze denkt dat er geen fouten meer in zitten. De testen worden ad-hoc uitgevoerd op de ervaring van de programmeur en zijn meestal gebaseerd op het systeem werkend te krijgen. Er is geen duidelijk onderscheid in testen en ontwikkelen.
1957	1978	Demonstratie	Debuggen wordt nog steeds uitgevoerd om veilig te stellen dat het systeem werkt. In additie wordt gedemonstreerd wat het systeem doet waarvoor het bedoeld is.
1979	1982	Destructie	De focus van het testen verandert. Niet alleen worden fouten opgespoord om het systeem werkend te krijgen. Er wordt destructief getest om fouten boven water te halen.
1983	1987	Evaluatie	Hoe sneller je een fout vindt, des te goedkoper het is om hem op te lossen. Testen wordt een activiteit aan het eind van iedere fase van de ontwikkelingscyclus.
1988	-	Preventie	Het idee is om fouten te voorkomen in iedere fase van de ontwikkelingscyclus. De focus van het testen vindt plaats waar de meeste fouten kunnen voordoen.

Pas in de jaren 90 toen de ontwikkelde software dermate complexer begon te worden liepen bedrijven grote schade op, doordat er vaker fouten voorkwamen. Deze fouten hadden als gevolg dat bedrijven het testen op een gestructureerde wijze wilde uitvoeren. Verschillende methodieken werden ontworpen maar op dit moment is de bekendste en meest gebruikte, de methode TMap®.

Het uitvoeren van gestructureerd testen kost veel tijd. Vaak worden dezelfde testgevallen meerdere keren uitgevoerd Dit betekend dat er veel herhalend werk moet worden uitgevoerd. Hiervoor is een oplossing gevonden, namelijk het geautomatiseerd testen. Rond het jaar 1995 vond de opkomst plaats van geautomatiseerd testen.

1.2 Heden

Het geautomatiseerd testen heeft al ruim 10 jaar ervaring en heeft op dit moment zijn plek gevonden binnen bedrijven. Het blijkt het onmisbaar te zijn voor bedrijven waar veel complexe software wordt ontwikkeld. Voordelen van geautomatiseerd testen zijn:

- Kortere doorlooptijd;
- Ideaal voor regressietests;
- Automatisering van een hele testsuite;
- Voorkomt en/of vervangt testwerk wat bestaat uit continu herhaling;
- Voorkomt menselijke fouten bij het invoeren van gegevens en zorgt voor een grotere continuïteit;

- Er kan meer getest worden in minder tijd waardoor een hogere dekkinggraad wordt verkregen;
- Testen kunnen buiten de gangbare kantoortijden uitgevoerd worden.

Er wordt erg veel tijd bespaard en applicaties kunnen snel worden getest, mits goed onderhoud van de testgevallen en testomgevingen plaats vindt. De kwantiteit van het testen zal toenemen waardoor er meer fouten in een applicatie kunnen worden gevonden. Geautomatiseerd testen brengt echter ook problemen met zich mee. De grootste problemen die bedrijven erkennen op gebied van geautomatiseerd testen zijn:

- Specifieke kennis vereist;
- Soms hogere kosten;
- Onderhoudswerkzaamheden van de digitale testscripts en testdata;
- Vaak geen realistische verwachtingen van de testtool;
- Onderschatten van de tijd, kosten en moeite om een testtool te introduceren/implementeren in een organisatie;
- Vaak kunnen niet alle onderdelen van een applicatie geautomatiseerd worden getest.

Uit ervaring die is opgedaan door verschillende bedrijven blijkt dat de voordelen de nadelen overtreffen. Dan blijft de vraag: Waarom wordt geautomatiseerd testen nog niet overall toegepast? Om antwoord te geven op deze vraag is onderzoek gedaan door Original Software. Het bedrijf kwam met verschillende redenen waarom bedrijven nog niet geautomatiseerd testen:

- *Kosten*
De aanschafkosten van de testtooling zijn te hoog;
- *Angst, Onzekerheid, Twijfel (AOT)*
Er is angst dat het geautomatiseerd testen niet succesvol zal verlopen binnen de organisatie. Deze onzekerheid komt omdat de testindustrie de laatste 20 jaar geen goede naam heeft gemaakt. Er werden door grote bedrijven veel beloften gemaakt maar niet waargemaakt. Om deze reden twijfelen veel organisaties met het introduceren van geautomatiseerd testen;
- *Te druk om aan automatiseren te denken*
Testafdelingen die handmatig testen hebben het vaak al druk genoeg met het halen van de deadlines. Het automatiseren van dit proces brengt veel tijd en werk met zich mee en wordt daarom niet gedaan;
- *Weerstand om te veranderen*
Het is een feit dat mensen niet van veranderingen houden. Met geautomatiseerd testen zal het takenpakket van de tester gewijzigd worden en brengt het daarom weerstand met zich mee. Uit het onderzoek bleek ook dat werknemers bang waren om hun baan te verliezen wanneer geautomatiseerd testen zou worden ingevoerd;
- *Het omkeerpunt.*
Bedrijven zien het nut van geautomatiseerd testen pas in wanneer er een grote fout in de software is voor gekomen. Er wordt afgevraagd wat er mis is gegaan en daar wordt op gehandeld door het invoeren van geautomatiseerd testen. Veel bedrijven denken pas aan geautomatiseerd testen wanneer het een keer fout gaat.

1.3 Toekomst

Het leveren van kwalitatieve software in zijn algemeenheid is nog steeds niet in orde. Daar komt bij dat de klant steeds meer van de kwaliteit van de software verwacht. Hierdoor blijft in de toekomst de vraag naar testen en daarmee geautomatiseerd testen bestaan. Hoe deze toekomst van geautomatiseerd testen er uit komt te zien is niet duidelijk. Er worden door verschillende bedrijven voorspellingen gedaan zoals:

- Uitbesteding(outsourcing) zal blijven gebeuren, volwassen worden en stabiliseren;
- Er zullen meer open source test tools komen;
- Het testen zal meer focus krijgen richting de business;
- De testgemeenschap zal uitbreiden en meer ervaringen delen;
- Testers worden eerder bij het ontwikkeltraject betrokken;
- Testtools worden beter en kunnen bijvoorbeeld automatisch testspecificaties maken;
- Een betere ROI. De kosten gaan omlaag en het bereik van de tests omhoog.

De toekomst blijft de toekomst en het is daarom nog niet duidelijk wat het beste is voor een organisatie. Het is wel raadzaam om deze ontwikkelingen te blijven volgen.

1.4 Situatie voor Sligro

Sligro is sinds een jaar bezig om het testen van de software op een gestructureerde wijze uit te voeren. Ruim een half jaar hierna is gestart met het automatiseren van het testproces. Gezien de geschiedenis van het testen lagen er al eerder mogelijkheden maar is er laat begonnen met het gestructureerd testen van software. De nieuwe aanpak van Sligro is duidelijk. Er moet meer kwaliteit geleverd worden. Sligro is hard op weg om de achterstand in te halen en het gestructureerd testen van software op een goede manier op te zetten. Als gekeken wordt naar het heden dan heeft Sligro een grote stap gezet met de introductie van geautomatiseerd testen. De voordelen zullen tegen de nadelen afgewogen moeten worden om te bekijken of het zinvol blijft om verder te gaan met geautomatiseerd testen. Op dit moment gaat het de juiste kant op en worden er voordelen behaald. Sligro zal het geautomatiseerd testen verder uitrollen over meerdere projecten waardoor het meer genesteld en vertrouwd raakt binnen de organisatie. Met het oog op de toekomst zal Sligro voor zichzelf duidelijk moeten hebben welke kant het op wil gaan. Wil het zelf alles blijven testen, of wil het juist uitbesteden? Wil het gebruik gaan maken van open source software, of juist niet? Dit zijn slechts een paar vragen die Sligro aan zichzelf moet stellen om ook in de toekomst verzekerd te zijn van het goed controleren/testen van de kwaliteit van de ontwikkelde software.

