



EINDVERSLAG AFSTUDEREN

Web-enabled faciliteren van Test Management Trajecten

Auteur:	Dhr. J.M. Lachman
Studentnummer:	99003626
Type document:	Informatief
Examinatoren:	Mw. J.D. Maas Drs. M. Reijnhoudt
Bedrijfsmentor:	Drs. ing. B. de Best
Project:	Web-enabled faciliteren van Test Management Trajecten
Afstudeerperiode:	17 november 2003 t/m 26 maart 2004 (blok 2003-2.2)
Afstudeerrichting:	Vormgeving en Ontwerp van Interactie (VIA)



Colofon

Titel	Eindverslag Afstuderen
Ondertitel	Web-enabled faciliteren van Test Management Trajecten
Versie	Versie 1.0
Datum	26 maart 2004
Referentie	Eindverslag Afstudeerproject TMF v1.0
Samengesteld door	Dhr. J.M. Lachman
Laatste versie bewerkt door	Dhr. J.M. Lachman
e-mail Internet Telefoon	johannes@lachman.nl www.lachman.nl +31 (0) 79 3427925
Contactadres voor deze publicatie	johannes@lachman.nl



Referaat

Lachman, J.M, Web-enabled faciliteren van Test Management Trajecten, eindverslag van het afstudeerproject bij Qforce, Rosmalen, maart 2004.

In het kader van de opleiding Informatica & Informatiekunde (I&I) met afstudeerrichting Vormgeving en Ontwerp van Interactie (VIA) aan de Haagse Hogeschool (HHS) heeft J.M. Lachman een afstudeeropdracht uitgevoerd, genaamd: 'Web-enabled faciliteren van Test Management Trajecten'. De afstudeeropdracht is uitgevoerd bij Qforce te Rosmalen gedurende de periode van 17 november 2003 t/m 26 maart 2004.

Descriptoren:

- Qforce
- Generieke & Specifieke Acceptatiecriteria
- GSA stappenplan
- Test Management Facility tool
- ASP
- LDAP
- ADDS
- SAM

- ITIL
- ISO 9126 kwaliteitsattributen
- Prince2
- IAD
- Tmap



Voorwoord

Dit verslag is geschreven in het kader van mijn afstuderen aan de Sector Informatica van de Haagse Hogeschool, studie Informatica en Informatiekunde, opleidingsvariant Vormgeving en Ontwerp van Interactie (VIA).

Dit verslag dient ter verantwoording van de afstudeerperiode. Het verslag is primair geschreven voor twee examinatoren van de Haagse Hogeschool en voor de gecommitteerde. Daarnaast is het verslag gericht aan eventuele geïnteresseerden. Er wordt echter wel verondersteld dat de lezer enige kennis heeft met betrekking tot het vakgebied Informatica.

Gaarne wil ik alle medewerkers van Qforce bedanken, zonder wie mijn afstudeerproject geen leerzame en aangename ervaring zou zijn geweest. Bijzondere dank gaat uit naar Dhr. B. de Best die mij begeleid en ondersteund heeft gedurende mijn afstudeerproject. Mijn afstudeeropdracht is gebaseerd op de afstudeerscriptie van dhr. B. de Best.

Tot slot dank ik Mw. J.D. Maas en Dhr. M. Reijnhoudt voor de goede begeleiding vanuit de Haagse Hogeschool.

Rosmalen, 25 maart 2004.

J.M. Lachman



Inhoudsopgave

1. INLEIDING.....	1
2. QFORCE.....	2
2.1 ORGANISATIE	2
2.2 PLAATS AFSTUDEERDER	2
2.3 TMF BINNEN QFORCE.....	2
3. DE AFSTUDEEROPDRACHT	3
3.1 ACHTERGROND TMF TOOL	3
3.2 OPDRACHTFORMULERING	4
4. PLAN VAN AANPAK	6
4.1 INDELING PROJECT	6
4.2 GEKOZEN METHODEN EN TECHNIEKEN	8
4.3 OP TE LEVEREN PRODUCTEN	12
4.4 ORGANISATIE	14
4.5 PLANNING.....	14
4.6 RISICOFACTOREN	15
5. WERKZAAMHEDEN	16
5.1 FASE 0, PROJECTINITIATIE.....	16
5.2 FASE 1, VOORONDERZOEK	25
5.3 FASE 2, DE KERNEL.....	33
5.4 FASE 3, DE ONDERHOUDSFUNCTIES	52
5.5 FASE 4, RAPPORTAGEFUNCTIES	59
6. EVALUATIE VAN DE OPDRACHT.....	61
6.1 PROCESEVALUATIE.....	61
6.2 DE PRODUCTEVALUATIE	63
Interne bijlagen:	
COLOFON.....	II
REFERAAT.....	III
VOORWOORD	IV
INHOUDSOPGAVE	V
1. INLEIDING.....	1
2. QFORCE.....	2
3. DE AFSTUDEEROPDRACHT	3



4. PLAN VAN AANPAK	6
5. WERKZAAMHEDEN	16
6. EVALUATIE VAN DE OPDRACHT	61
BIJLAGE A, LITERATUURLIJST	66
BIJLAGE B, AFKORTINGENLIJST	67
BIJLAGE C, BEGRIPPENLIJST	68

Externe bijlagen:

- **Bijlagen Fase 0: Project initiatie**
- **Bijlagen Fase 1: Vooronderzoek**
- **Bijlagen Fase 2: De Kernel**
- **Bijlagen Fase 3: De onderhoudsfuncties**
- **Bijlagen Fase 4: De rapportagefuncties**



1. Inleiding

In dit hoofdstuk zal een toelichting worden gegeven op dit eindverslag. Er zal vastgesteld worden wat de doelstelling is, wie de doelgroep is en welke onderwerpen in dit verslag aan de orde komen.

Het doel van dit verslag is voldoende inzicht te geven in de omvang en diepgang van de uitgevoerde werkzaamheden binnen het afstudeerproject, de wijze waarop de producten tot stand zijn gekomen, de gemaakte keuzes en overwegingen, de opgetreden problemen en de oplossingen daarvoor.

Dit verslag is gericht aan de examinatoren en de gecommitteerde. Tevens wordt een exemplaar uitgereikt aan de bedrijfsmentor.

Na deze inleiding volgt in hoofdstuk 2 een beschrijving van het bedrijf Qforce. In hoofdstuk 3 wordt de opdracht beschreven. Hoofdstuk 5 beschrijft de werkzaamheden die tijdens het afstudeerproject zijn uitgevoerd volgens de fasen van het Project Initiatie Document.

Afsluitend is er in hoofdstuk 6 een product- en procesevaluatie opgenomen van het gehele afstudeertraject.

Als interne bijlagen zijn de volgende documenten opgenomen:

- Literatuurlijst (Bijlage A);
- Begrippenlijst (Bijlage B);
- Afkortingen (Bijlage C);

De externe bijlagen zijn de producten die opgeleverd zijn aan de opdrachtgever.



2. Qforce

In dit hoofdstuk wordt de organisatie van Qforce beschreven. Bij dit bedrijf is de afstudeeropdracht uitgevoerd. Het doel van dit hoofdstuk is de afstudeeropdracht in een groter geheel te plaatsen en mijn functie in de organisatie te verduidelijken. Afsluitend wordt mijn plek binnen de organisatie nader beschreven.

2.1 Organisatie

Qforce is ICT consultancy bedrijf dat in 2000 is opgericht. Qforce richt zich op senior consultancy op het gebied van Service Management, Project Management en Infrastructure Management. Momenteel bestaat de organisatie uit 7 mensen. Qforce richt zich op de top 100 bedrijven van Nederland.

Qforce richt zich bij haar consultancy services vooral op kwaliteit.

De missie van Qforce is het bieden van kennis en kunde aan klanten, op het gebied van ICT infrastructuur en ICT Beheer op een kwalitatief hoog niveau.

Qforce geeft naast haar consultancy ook Project Management en Service Management trainingen.

2.2 Plaats afstudeerder

Ik kan mijzelf niet plaatsen in een afdeling van Qforce, want Qforce is niet onderverdeeld in afdelingen. Ik wordt binnen Qforce gezien als een opdrachtnemer die voor Qforce (als geheel) een tool heeft ontwikkeld die Qforce ondersteuning biedt tijdens het verlenen van hun diensten.

2.3 TMF binnen Qforce

TMF (Test Management Facility) is een tool ontwikkeld voor het faciliteren en managen van test trajecten. Met de TMF tool kan men acceptatiecriteria opstellen voor de te ontwikkelen informatiesystemen.

Dit selecteren van acceptatiecriteria is gebaseerd op het GSA stappenplan dat is opgesteld door Dhr. B. de Best. Het GSA stappenplan wordt uitgelegd in hoofdstuk 3.

Tijdens de trainingen van Qforce wordt het GSA stappenplan geïllustreerd aan de trainees. Dit werd gedaan door middel van een demo tool. De trainees begrepen echter niet hoe de demo tool werkte. Dat kwam door de slechte opbouw en vormgeving van de tool.

Eén doelstelling van de TMF tool is dan ook om deze demo tool te vervangen.



3. De afstudeeropdracht

De titel van de afstudeeropdracht luidt: "Web-enabled faciliteren van Test Management Trajecten". In dit hoofdstuk wordt de achtergrond van de TMF tool beschreven (waaronder het GSA stappenplan) en wordt beschreven hoe dit in de afstudeeropdracht is geformuleerd.

3.1 Achtergrond TMF tool

De TMF tool zal gebruikt worden voor het selecteren van acceptatiecriteria voor een te ontwikkelen informatiesysteem. Het selecteren van de acceptatiecriteria is gebaseerd op het GSA stappenplan. Uitgangspunt is het afstudeerverslag van dhr. B. de Best.

GSA wordt in dit verslag als acroniem gebruikt voor 'generieke en specifieke acceptatiecriteria'. Hieronder is een toelichting te lezen uit het afstudeerverslag GSA.

Acceptatiecriteria: Al tientallen jaren wordt in het bedrijfsleven toepassingsprogrammatuur gebruikt om de bedrijfsprocessen te ondersteunen. Het accepteren van toepassingsprogrammatuur is dan ook geen nieuw verschijnsel. Prof. dr. ir. M. Looijen heeft in zijn boek [LOOIJEN 1999] een toestandenmodel beschreven waarin het accepteren van toepassingsprogrammatuur centraal staat. Bij elk nieuw of gewijzigde toepassingsprogramma dient er een acceptatie plaats te vinden, waarbij getoetst wordt of de afgesproken functionaliteit aanwezig is en of aan de vereiste kwaliteitseisen is voldaan. In dit verslag worden de kwaliteitseisen die afkomstig zijn uit de bedrijfsprocessen *specifieke acceptatiecriteria* genoemd. De kwaliteitseisen die af te leiden zijn uit hoofde van de beheerprocessen zijn generiek van toepassing en worden *generieke acceptatiecriteria* genoemd.

Bron, Afstudeerproject GSA, B. de Best

De GSA zijn in de TMF tool op te stellen op basis van kwaliteitseisen. Kwaliteit is echter een rekbaar begrip. Om deze reden is in het GSA stappenplan gekozen om gebruik te maken van het extended ISO 9126 model. Dit model beschrijft tweeëndertig kwaliteitsaspecten die aan toepassingsprogrammatuur kunnen worden toegekend.

In GSA stappenplan worden de volgende stappen doorlopen:

1. vaststellen betrokkenen;
2. vaststellen gerelateerde beheer/bedrijfsprocessen;
3. vaststellen onderkende kritieke succesfactoren (ISO 9126 kwaliteitsattributen);
4. vaststellen acceptatiecriteria;
5. opstellen meetvoorschriften;
6. opstellen standaards en richtlijnen voor de te ontwikkelen applicatie.

De ontwikkelaars moeten eerst vaststellen voor wie het informatiesysteem ontwikkeld zal worden en door wie het gebruikt zal worden (stap 1).

In de TMF tool wordt op basis van beheerprocessen (stap 2) en kwaliteitsattributen (stap 3) een overzicht gegeven van acceptatiecriteria die betrekking hebben op de selectie van stap 2 of 3. Op basis van de gegeven overzichten met acceptatiecriteria kan vastgesteld worden welke acceptatiecriteria van belang zijn (stap 4). Bij de acceptatiecriteria worden meetvoorschriften meegegeven (stap 5). De ontwikkelaars kunnen aan de hand van de opgestelde acceptatiecriteria hun standaards en richtlijnen opstellen (stap 6).



Naast de selectiefunctionaliteit van de TMF tool moeten met behulp van de TMF tool de GSA, de selectiemogelijkheden en dergelijke onderhouden worden en moeten de geselecteerde GSA afgedrukt kunnen worden.

Het GSA stappenplan wordt echter dubbel gebruikt in dit afstudeerproject. Er wordt namelijk een tool ontwikkeld waarmee het GSA stappenplan gevolgd kan worden. Maar het stappenplan wordt tevens gebruikt tijdens de bouw van de tool om de kwaliteit beter te borgen.

Naast het GSA stappenplan wordt in het afstudeerverslag GSA ook een communicatiemodel beschreven om de communicatie rond het toepassen van het stappenplan te organiseren. Voor het opzetten van het communicatiemodel moeten drie stappen worden gevolgd, namelijk:

1. het opstellen van de SAM.
2. het samenvoegen van de acceptatiecriteria en de SAM.
3. het bepalen wie op welk moment in de tijd over de inhoud van een GSA-SAM matrix cel communiceert.

SAM is een afkorting van Service Activity Matrix. In een dergelijke matrix worden de beheerprocessen gekoppeld aan de systeemontwikkelingsfasen.

Voor de TMF tool moet dus gekeken worden welke beheerprocessen van belang zijn en welke systeemontwikkelingsfasen doorlopen worden.

Bij stap 2 worden de opgestelde acceptatiecriteria voor de TMF tool geplaatst in de SAM. Bij het opstellen van de acceptatiecriteria is al gekeken welk acceptatiecriterium bij welk beheerproces hoort. Bij stap 2 moet alleen nog bepaald worden in welke systeemontwikkelingsfase (definitiestudie, pilotontwikkeling, invoering) welke acceptatiecriteria worden toegepast. Er wordt (voor stap 3) alleen gecommuniceerd tussen de afstudeerder en de bedrijfsmentor.

Door het opstellen van het communicatieplan wordt een goed overzicht gegeven van wanneer welke acceptatiecriteria worden toegepast en wie erbij betrokken zijn.

3.2 Opdrachtformulering

Voor de afstudeeropdracht zijn de volgende probleemstelling en doelstelling opgesteld.

De probleemstelling:

De probleemstelling is tweeledig:
In de praktijk is het lastig voor klanten van Qforce om zich een beeld te vormen hoe kwaliteitsborging in systeemontwikkelingstrajecten moet plaatsvinden. Door het demonstreren van een applicatie kan dit op eenvoudige wijze worden gevisualiseerd.
Het tweede aspectgebied van de probleemstelling is het op een effectieve en efficiënte wijze beheren en selecteren van acceptatiecriteria. Voor zover bekend bij Qforce zijn er in de markt geen tools beschikbaar die acceptatiecriteria aanbieden, beheerbaar maken en selectiemogelijkheden in zich hebben die overeenstemmen met de kwaliteitsmodellen die Qforce hanteert.

Bron, afstudeeropdrachtomschrijving



De doelstelling:

De doelstelling is net als de probleemstelling tweeledig:
Het ontwikkelen van een web-enabled applicatie voor het faciliteren van test management trajecten.
Het ontwikkelen van een promotietool ten aanzien van test management trajecten.

Bron, afstudeeropdrachtschrijving

Het eerste deel van de doelstelling slaat dus op het toepassen van het GSA stappenplan voor het faciliteren van test management traject. Het tweede deel van de doelstelling heeft betrekking op de demo tool die vervangen diende te worden.

Bij het opstellen van de afstudeeropdrachtschrijving ontstond enige onduidelijkheid tussen deze opdrachtschrijving en een projectbrief conform de toegepaste projectmethode Prince2.

Hierbij heb ik ondervonden dat een projectbrief eerst geaccordeerd moet worden, wil de opdrachtnemer verder kunnen gaan met het project. Dit is niet hetzelfde als een opdrachtschrijving. De scope van de projectbrief is zuiver en alleen een overeenkomst die de opdrachtnemer aangaat met opdrachtgever, terwijl de opdrachtschrijving bedoeld is als een afspraak tussen de student en de Haagse Hogeschool.



4. Plan van aanpak

Bij dit afstudeerproject wordt gebruik gemaakt van Prince2 als projectmethode. Dit werd door Qforce voorgeschreven. In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe het project wordt opgesteld en aangepakt volgens Prince2 (Projects In Controlled Environments).

4.1 Indeling project

Prince2 deelt het project in fasen. Het afstudeerproject is als volgt ingedeeld:

- Voorprojectfase
- Initiatiefase
- Uitvoeringsfasen (fase 1 t/m 5)

In de voorprojectfase is de afstudeeropdracht opgesteld en de organisatie rondom het project. In de initiatiefase wordt onder andere het project initiatie document (PID) opgesteld. Dit kan gezien worden als het plan van aanpak.

In de uitvoeringsfasen worden de op te leveren producten gerealiseerd.

Qforce had aangegeven dat de TMF tool wordt opgedeeld volgens de MoSCoW-methode. Met de MoSCoW-methode wordt de functionaliteit opgedeeld in prioriteiten:

- **Must**
De 'Must' omvat 80% van de applicatie. Deze onderdelen van de TMF tool zijn van belang voor de effectiviteit van de applicatie. Dit moet opgeleverd worden. De basisfuncties worden in deze fase ontwikkeld en opgeleverd.
- **Should**
De 'Should' omvat de deelproducten die met name van belang zijn voor de efficiëntie van de TMF applicatie. De gebruiker kan hierdoor tijd besparen in het gebruik en beheer van de applicatie.
- **Could**
De 'Could' omvat de functies van lagere prioriteit, het gaat hier om het gemak waarmee de gebruiker kan werken. Dit omvat met name de rapportagefuncties. Onder rapportages kan onder andere verstaan worden een uitgebreide selectie- en printfunctie.
- **Would**
De 'Would' omvat de 'luxe' functies (wensen) van de applicatie. Deze worden ontwikkeld wanneer er genoeg tijd voor beschikbaar is.

Voor deze opdeling is eerst overleg gepleegd met de opdrachtgever. Vooraf is vastgesteld welke functionaliteit gebouwd moest worden. Daarna is aan de hand van de MoSCoW-methode bepaald welke functionaliteit belangrijk was en welke van minder belang was.

Voorafgaand aan het bouwen van de TMF tool wilde Qforce de architectuur van het systeem opstellen, zodat reeds vooraf getoetst kon worden of de architectuur wel voldoet aan de gestelde eisen van de TMF tool. Deze eisen zijn opgesteld in het document Projectstartarchitectuur [bijlage bij Fase 1]. De architectuur is getoetst met behulp van het document Proof of concept [bijlage bij Fase 1]. Deze documenten worden in hoofdstuk 5 toegelicht.



Voor het bouwen moest nog enig vooronderzoek verricht worden, die ook in een fase moest worden ingedeeld.

Met deze informatie is het project opgedeeld in de volgende fasen:

- Voorfase
- Fase 0, Projectinitiatie
- Fase 1, Vooronderzoek
- Fase 2, De Kernel (must)
- Fase 3, De onderhoudsfuncties (should)
- Fase 4, De rapportagefuncties (could)
- Fase 5, De overige functionaliteit (would)

De delen van de TMF tool worden ontwikkeld volgens ontwikkelmethode IAD (Iterative Application Development). Tijdens mijn studie aan de Haagse Hogeschool is bij het uitvoeren van projecten gebruik gemaakt van IAD. Voor deze afstudeeropdracht heb ik ook overwogen om een andere ontwikkelmethode toe te passen. Daar ik een voor mij onbekende projectmethode (Prince2) ging aanleren die tijd gaat kosten is het niet verstandig om ook nog een andere ontwikkelmethode toe te passen. Dit zou ook extra tijd in beslag nemen. Om uitloop te vermijden en omdat IAD geschikt is voor dit project heb ik gekozen voor deze methode.

IAD kent verschillende ontwikkelstrategieën. De keuze uit deze strategieën was niet moeilijk. De eisen van de TMF tool waren in het begin nog niet in detail bekend. Bovendien evolueert de TMF tool stap voor stap met behulp van de MoSCoW-methode en worden de opgeleverde delen gelijk na het bouwen en testen ingevoerd op de server van Qforce. Op grond van deze aspecten is dus gekozen voor de ontwikkelstrategie 'Evolutionair ontwikkelen'.

Hieronder is een overzicht te zien van hoe de fasen van Prince2 en IAD naast elkaar verlopen.

Prince2 fasen	IAD fasen
Voorfase	
Fase 0, Projectinitiatie	
Fase 1, Vooronderzoek	
Fase 2, De Kernel	Definitiestudie
	Pilotontwikkeling
	Invoering
Fase 3, De onderhoudsfuncties	Definitiestudie
	Pilotontwikkeling
	Invoering
Fase 4, De rapportagefuncties	Definitiestudie
	Pilotontwikkeling
	Invoering
Fase 5, De overige functionaliteit	Definitiestudie
	Pilotontwikkeling
	Invoering



4.2 Gekozen methoden en technieken

Voor het afstudeertraject zullen verschillende methoden en technieken gehanteerd worden. Aan de hand van deze methoden kan ook de kwaliteit van het project getoetst worden, door te kijken of de methoden wel goed zijn toegepast en/of uitgevoerd.

Hieronder is een overzicht te zien van de gebruikte methoden en technieken. Deze zullen daaronder nader beschreven worden.

Methoden:

- Prince2 als projectmethode
- IAD als ontwikkelmethode
- Tmap als testmethode

Technieken:

- OMT (voor het classificeren van objecten)
- GUIDE (voor het specificeren van taken en gebruikers)
- GSA stappenplan (voor het bewaken van de kwaliteitseisen tijdens de ontwikkeling)

Overige:

- ITIL beheerprocessen
- ISO 9126 kwaliteitsattributen

4.2.1 GSA stappen plan (+ ITIL beheerprocessen en ISO 9126)

Het GSA stappenplan in samenhang met de ITIL beheerprocessen en ISO 9126 kwaliteitsattributen worden gebruikt als kwaliteitsborging van de TMF tool.

Het GSA stappenplan is reeds toegelicht in paragraaf 3.1.

Met behulp van het GSA stappenplan zijn gestructureerde acceptatiecriteria opgesteld die van belang zijn voor de TMF tool. Door na het opstellen van de acceptatiecriteria het communicatieplan op te stellen rond de acceptatiecriteria (beschreven in paragraaf 3.1), kan ervoor gezorgd worden dat aan alle acceptatiecriteria wordt gewerkt.

4.2.2 Prince2

Prince2 is een projectmethode die gehanteerd wordt bij Qforce en wordt voorgeschreven bij het uitvoeren van de afstudeeropdracht.

Dit heeft voor mij de volgende effecten gehad bij het deelnemen aan een project:

- Het project wordt opgedeeld in fasen.
 - Voorfase
In deze fase moet het projectvoorstel (projectbrief) worden opgesteld. Dit komt met het afstuderen overeen met de afstudeeropdrachtoomschrijving.
 - Fase 0, Projectinitiatie
In deze fase wordt het project initiatie document (PID) opgesteld. Dit PID kan gezien worden als het plan van aanpak. Naast het PID worden de Service Level Agreement (SLA) en de productbeschrijvingen opgeleverd. Deze producten worden in hoofdstuk 4 nader beschreven.

De overige fasen zijn bepaald na overleg met de opdrachtgever. Deze fasen zijn al beschreven in paragraaf 4.1.



- Per fase worden rapportages opgesteld, teneinde gecontroleerd te werk te gaan. Deze rapportages zijn nader beschreven in het Project Initiatie Document (PID) [bijlage Fase 0].
- Er kan pas overgestapt worden naar een volgende fase als de huidige fase is geaccordeerd door de opdrachtgever.

4.2.3 IAD

Naast het hanteren van Prince2 voor het project, wordt IAD gebruikt als ontwikkelmethode tijdens het ontwikkelen van de TMF tool. IAD is reeds bekend bij de Haagse Hogeschool en zal dus niet gedetailleerd beschreven worden.

In de afstudeeropdrachtsomschrijving staat beschreven dat bij het ontwikkelen van de TMF tool de ontwikkelstrategie "Big-Bang-invoeren" gebruikt zal worden. Dit was echter niet de bedoeling. Door enige onduidelijkheid over de opdrachtsomschrijving was ik tot deze conclusie gekomen. Na overleg met de opdrachtgever is besloten dat de TMF tool evolutionair ontwikkeld zou worden.

Het evolutionair ontwikkelen houdt in dat per ontwikkelfase de fasen definitiestudie, pilotontwerprapport en invoering doorlopen worden. De TMF tool komt dan letterlijk stap voor stap tot zijn uiteindelijke vorm.

Bij het hanteren van een projectmethode en een ontwikkelmethode bestaat de kans op overlapping tussen bepaalde producten. Tijdens dit project trad bij het opstellen van enige documenten ook een dergelijke overlapping op. Volgens IAD en Prince2 moet een plan van aanpak worden opgesteld. Een plan van aanpak wordt bij Prince2 echter benoemd als een PID. De opdrachtgever gaf de voorkeur aan het hanteren van de naamgevingsconventie van Prince2, dit omdat Qforce Prince2 hanteert en geen IAD. In de definitiestudie moet het plan van aanpak terug komen. Hier wordt echter verwezen naar het PID [bijlage Fase 0].

In fase 1 wordt de architectuur bepaald waarop de TMF tool moet gaan functioneren. Deze architectuur wordt volgens IAD echter in de definitiestudie bepaald. De opdrachtgever stelde voor om vooraf al een architectuur op te stellen en te toetsen of deze architectuur wel voldoet aan de gestelde eisen van de TMF tool. De architectuur is daarom als een aparte fase voor de bouwfasen opgesteld. In de definitiestudie zal het hoofdstuk "Technische architectuur" verwezen worden naar het document Projectstartarchitectuur [bijlage Fase 1].

Bij aanvang van de afstudeeropdracht werd eerst een SLA opgesteld. De opdrachtgever en opdrachtnemer sluiten een overeenkomst over de op te leveren producten en diensten. Qforce stelt een SLA niet alleen daarvoor op, maar ook als toetsmiddel voor de op te leveren producten (TMF tool). In de SLA worden dan ook voordat het project start de acceptatiecriteria opgesteld, waaraan de TMF tool moet voldoen. De SLA benoemt de service levels van te voren en in de bijlage van de SLA komen de GSA die nodig zijn om deze service levels invulling te geven. Deze GSA worden vervolgens per fase deels toegepast in de testplannen. Deze SLA vormt dan ook een belangrijk document voor de te ontwikkelen TMF tool, omdat achteraf getest zal worden aan de hand van de vooraf bepaalde acceptatiecriteria. Doordat deze acceptatiecriteria vooraf bepaald worden, kunnen ze gebruikt worden bij het opstellen van de standaards en richtlijnen.

4.2.4 TMAP

Tmap zal als testmethode gehanteerd worden bij het testen van de deelproducten van de TMF tool. Tmap is de testmethode die gehanteerd wordt bij Qforce. Deze methode is echter zeer



omvangrijk. Bovendien hoeft niet alles wat Tmap beschrijft gevolgd te worden. Qforce hanteert en implementeert slechts enkele delen van de Tmap methode.

Korte beschrijving Tmap:

TMap staat voor "Test Management Approach" en behelst een gestructureerde testaanpak voor informatiesystemen. De aanpak steunt op een viertal pijlers:

- een aan de ontwikkelingscyclus gerelateerde fasering van testactiviteiten;
- een goede organisatorische inbedding;
- de juiste hulpmiddelen en infrastructuur;
- bruikbare technieken voor de testactiviteiten.

TMap is een generiek model, geschikt voor vrijwel alle testsoorten en testactiviteiten in de informatievoorziening. Door de opbouw wordt inzicht geboden in de praktijk en de theorie van het gestructureerd testen.

Bron, internetsite '<http://www.improveqs.nl/bktma2.htm>'

Voor het testen aan de hand van Tmap zullen per bouwfase de volgende documenten opgesteld worden:

- Master testplan
- Gebruikersacceptatie test
- Performanceacceptatie test

Deze documenten zullen nader beschreven worden in hoofdstuk 5.

4.2.5 OMT

OMT staat voor "Object Modelling Technique". Deze techniek gebruikt drie modellen voor het specificeren van een systeem, namelijk:

- Het objectmodel, voor het beschrijven van de objecten in het systeem en hun relatie met elkaar.
- Het dynamische model, voor het beschrijven van de interacties tussen de objecten.
- Het functionele model, voor het beschrijven van de datamanipulaties van het systeem.

Deze drie modellen moeten duidelijk maken hoe het systeem opereert. De modellen zijn te vinden in de [Definitiestudies].

Ik heb ervoor gekozen om OMT en GUIDE te gebruiken, omdat ik deze technieken heb aangeleerd tijdens mijn studie op de Haagse Hogeschool. Als ik andere technieken (zoals UML) zou gaan gebruiken, dan zou het aanleren ook extra tijd in beslag nemen.

4.2.6 GUIDE

GUIDE staat voor "Graphical User Interface Design and Evaluation". GUIDE beschrijft hoe een interface ontworpen en geëvalueerd moet worden. Van GUIDE zijn echter alleen de aspecten toegepast die nodig werden geacht. GUIDE beschrijft onder andere hoe gebruikers en taken gespecificeerd kunnen worden. Aan de hand van deze informatie kunnen objecten worden gespecificeerd en kunnen objectmodellen, dynamische modellen en functionele modellen worden opgesteld. Dit beschrijft GUIDE ook in enige mate. Bij de afstudeeropdracht is voor deze specificaties gebruik gemaakt van OMT.



Door de gebruikers, taken, objecten (relaties, interacties en manipulaties) te specificeren, is er een beeld ontstaan van het te ontwikkelen systeem. Bij het ontwerpen van de TMF tool kan rekening gehouden worden met deze informatie. Hierdoor ontstaat er een soort verzekering dat alle taken voor alle gebruikers bekend zijn en worden geïmplementeerd in de TMF tool.

4.2.7 Niet gebruikte technieken

In de afstudeeropdracht werd beschreven dat SOAP (Simple Object Access Protocol), WSDL (Web Service Description Language) en UDDI (Universal Description Discovery Integration) als protocollen gebruikt zouden worden voor het definiëren van de webservices van de TMF tool. Tijdens het verloop van het project werd echter geconstateerd dat het bestuderen en implementeren van SOAP, WSDL en UDDI in de TMF tool veel extra tijd in beslag zou nemen. Het aanleren en beheersen van de toegepaste projectmethode zorgde voor enige achterstand in de planning. Om verdere uitloop te vermijden zijn SOAP, WSDL en UDDI weggelaten uit het project. Deze protocollen zullen in een volgend project in de TMF tool geïmplementeerd worden. Bovendien kostte het opstellen van de projectstartarchitectuur ook meer tijd dan voorzien was. De wijze waarop deze architectuur is opgesteld, was nog compleet nieuw voor mij.



4.3 Op te leveren producten

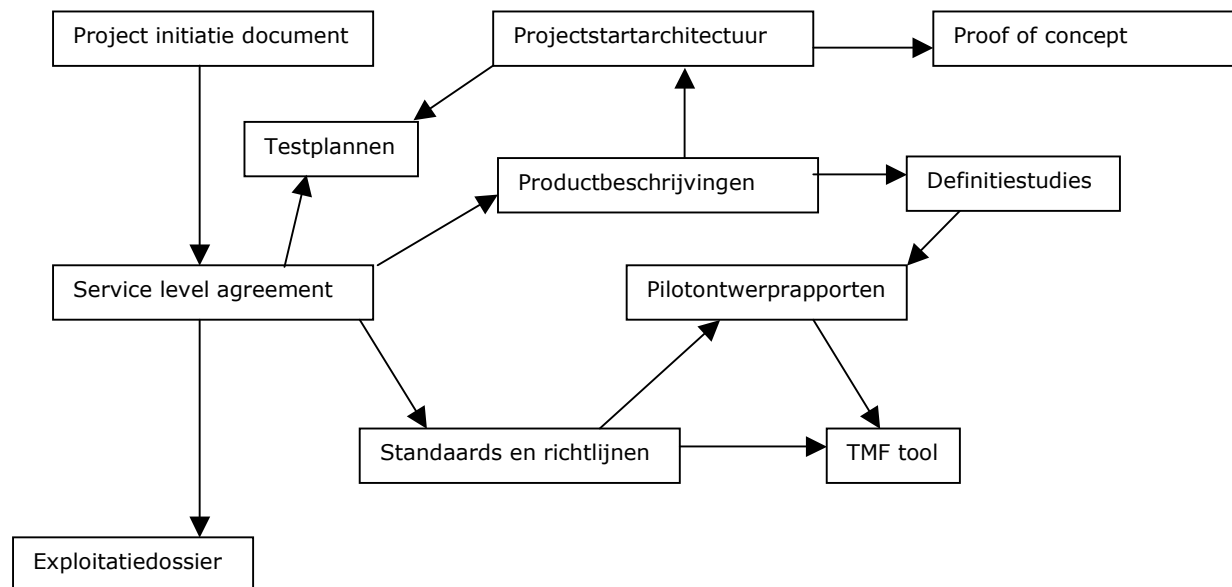
Hieronder wordt een overzicht gegeven van de producten en documenten die bij de verschillende methoden worden opgeleverd.

Prince2 fasen	IAD fasen	projectbeheersing producten	Systeemontwikkeling producten	Testproducten	Eindproducten
Voorfase					Afstudeeropdracht
Fase 0		Faseplan (fase 0) Project initiatie document Productbeschrijvingen Lessons Learned Eindfase rapportage Aandachtspuntenlogboek		Service level agreement	
Fase 1		Faseplan (fase 1) Lessons Learned Eindfaserapportage Afwijkingsrapportage Afwijkingsplan		Proof of concept	Projectstartarchitectuur
Fase 2	Definitiestudie Pilotontwikkeling Invoering	Faseplan (fase 2) Lessons Learned Eindfaserapportage Afwijkingsrapportage Afwijkingsplan	Definitiestudie Pilotontwerprapport Standaards en richtlijnen	Master testplan Gebruikers acceptatie test Productie acceptatie test	De Kernel Exploitatiedossier
Fase 3	Definitiestudie Pilotontwikkeling Invoering	Faseplan (fase 3) Lessons Learned Eindfaserapportage	Definitiestudie Pilotontwerprapport	Master testplan Gebruikers acceptatie test Productie acceptatie test	De onderhoudsfuncties
Fase 4	Definitiestudie Pilotontwikkeling Invoering	Faseplan (fase 4) Lessons Learned Eindfaserapportage	Definitiestudie Pilotontwerprapport	Master testplan Gebruikers acceptatie test Productie acceptatie test	De rapportagefuncties
Fase 5	Definitiestudie Pilotontwikkeling Invoering	Faseplan (fase 5) Lessons Learned Eindfaserapportage	Definitiestudie Pilotontwerprapport	Master testplan Gebruikers acceptatie test Productie acceptatie test	De overige functionaliteit

Deze producten en documenten worden in hoofdstuk 5 toegelicht.

4.3.1 Relatie documenten/producten

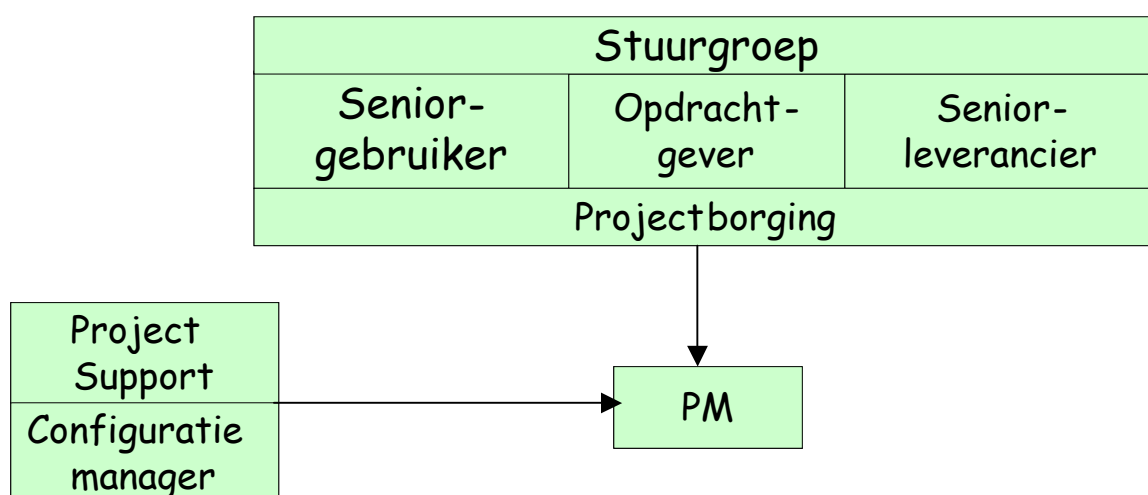
Hier onder is met pijlen de informatiestroom aangegeven tussen de documenten zoals het in dit project is verlopen. Dit betekent nog niet dat ze alleen op de gerelateerde documenten gebaseerd zijn. Er is namelijk ook informatie van de opdrachtgever verkregen door middel van interviews.



De informatiestromen zullen tijdens de werkzaamheden in hoofdstuk 5 besproken worden.

4.4 Organisatie

In het PID is de projectorganisatie beschreven.



Bron, Project initiatie document

De in de projectorganisatie beschreven rollen worden ingevuld door de volgende personen:

Opdrachtgever	: Qforce, dhr. F. Coolen
Senior Gebruiker	: Qforce, dhr. B. de Best
Senior Leverancier	: Qforce, dhr. F. Coolen
Projectborging	: Qforce, dhr. R. Bosma
Project Manager	: Haagse Hogeschool, dhr. J. Lachman
Projectsupport	: Qforce, dhr. R. Bosma
Configuratiemanager	: Qforce, dhr. B. de Best

In het [PID hoofdstuk 5] zijn de verantwoordelijkheden, taken en bevoegdheden per rol aangegeven.

Bij het toekennen van deze rollen aan personen bleek tijdens het opstellen enige onduidelijkheid te zijn. Er werd aangenomen dat de Haagse Hogeschool ook betrokken zou worden in de organisatie. Deze aanname bleek achteraf niet mogelijk en de rollen werden daarom aangepast. Binnen Qforce kregen daardoor meerdere personen een dubbele rol toegekend. Deze overlappenden hadden geen ernstige gevolgen voor de verantwoordelijkheden, taken en bevoegdheden.

4.5 Planning

De fasen zijn als volgt ingedeeld in het PID:

Fase	Omschrijving	Duur (1 week = 40 uur)	Planning
Voorfase	Projectbrief	4 weken	Week 47 t/m 51
faseplan 0	Project initiatie	2 weken	Week 52 t/m 53
faseplan 1	Vooronderzoek	2 weken	Week 1 t/m 2
faseplan 2	Kernel (must)	4 weken	Week 3 t/m 6
faseplan 3	Onderhoudsfuncties (should)	3 weken	Week 7 t/m 9



faseplan 4	Rapportages (could)	2 weken	Week 10 t/m 11
faseplan 5	Miscellaneous (would)	2 weken	Week 12 t/m 13
Totaal		19 weken	

Per fase is een faseplan opgesteld waarin een dagenplanning is opgesteld voor de op te leveren werkpakketten. Werkpakketten zijn bijvoorbeeld 'Opstellen definitiestudie Kernel'.

4.6 Risicofactoren

Zoals aan elk project risico's verbonden zijn, is dat ook het geval bij dit project. De projectrisico's zijn in overleg met de opdrachtgever opgesteld.

De risico's van het bouwen van de tool ten opzichte van de alternatieven zijn gelegen in:

1. niet binnen de tijdlijnen van de afstudeeropdracht kunnen afronden van dit project;
2. afzien van afstudeerder van de opdracht omdat deze te complex is;
3. kwaliteit of functionaliteit blijkt is niet hoog genoeg om tool in te zetten;
4. testen van de applicatie kan niet effectief genoeg uitgevoerd worden;
5. Qforce ziet af van de afstudeerder door het tonen van weinig inzet;
6. Haagse Hogeschool roept afstudeerder terug door niet halen van de benodigde modules.

Deze zijn opgesteld in het PID. Van deze opsomming wordt in het PID een risicologboek bijgehouden van de opgesomde risico's. Hieronder is een gedeelte te zien.

#	Risico type	Ingediend door	Datum registratie	Datum update	Revisie #	Korte omschrijving	Risico inschatting (kans * impact) 1=laag 2=middel 3=hoog	Tegenmaatregel	Risico eigenaar	Status
1	Business risico	Jola	2 dec 03		1	Niet binnen de tijdlijnen van de afstudeeropdracht kunnen afronden van dit project	1 * 1	Ruimte houden in de plannen Overwerk in weekenden Weglaten van fase 5 in overleg met opdrachtgever.	Qforce	Onder conrole
2	Project risico	Jola	2 dec 03		1	Afzien van afstudeerder van de opdracht omdat deze te complex is	2 * 2	Goede afstemming complexiteit Vermindering ambitieniveau	Qforce	Onder conrole

Bron, Project initiatie document

Bij elke afgeronde fase wordt gecontroleerd of een risico is opgetreden.



5. Werkzaamheden

In dit hoofdstuk worden de werkzaamheden behandeld die tijdens het project zijn uitgevoerd. Voor het gemak, de overzichtelijkheid en de duidelijkheid worden de opgeleverde documenten en producten per fase in de volgende paragrafen opgedeeld.

5.1 Fase 0, Projectinitiatie

Na de afstudeeropdracht te hebben opgesteld, is alle informatie die beschrijft hoe het project zal worden uitgevoerd, verzameld en een plan gemaakt hoe en wanneer de projectresultaten zullen worden opgeleverd.

In de projectinitiatie zijn de volgende documenten opgeleverd:

- Project initiatie document (PID)
- Product breakdown structure (productbeschrijving per opgesteld deelproduct van de TMF tool)
- Service level agreement (SLA)
- Faseplan 0
- Faseplan 1
- Lessons Learned (leermomenten van de betreffende fase)
- Eindfaserapportage
- Aandachtspuntenlogboek

Deze documenten zullen in de tijdsvolgorde waarop ze zijn opgeleverd, toegelicht worden.

5.1.1 Faseplan 0, projectinitiatie

Door het opstellen van een faseplan wordt duidelijk welke activiteiten bij een fase uitgevoerd worden. Een faseplan benoemt een aantal concrete producten die moeten worden afgerond. Hiermee krijgt Qforce een go/no-go moment om aan te geven of kan worden doorgedaan met de volgende fase.

Vooraf aan elke fase moet een faseplan opgesteld en geaccordeerd worden. De Prince2 documenten worden bij Qforce geaccordeerd door Dhr. R. Robsma, een gecertificeerd Prince2 docent. Met vragen en opmerkingen over Prince2 kon ik gedurende het gehele project bij hem terecht voor vragen en uitleg.

In het faseplan heb ik onder andere beschreven wie op welke activiteiten van de fase kwaliteitscontroles uitvoeren, aan welke randvoorwaarden moet worden voldaan om de fase succesvol af te ronden, welke toleranties zijn toegestaan en hoe de fase wordt aangepakt. Er worden nog meer zaken behandeld in het faseplan, maar die zijn minder belangrijk bij het beschrijven van de opgestelde faseplannen.

Wie	Wat	Werk
Dhr. B. de Best	<ul style="list-style-type: none">• Stelt zeker dat resultaten de gebruikersbehoeften weerspiegelen	Senior gebruiker
Dhr. R. Bosma	<ul style="list-style-type: none">• Project Management adviseur• Toetsing keuzen methoden en technieken	Projectsupport
Dhr. J. Lachman	<ul style="list-style-type: none">• Zorgt voor de bewaking van de planning• Zorgt voor de oplevering van de producten.	Project manager Uitvoerder

Bron, Faseplan 0 – projectinitiatie, kwaliteitscontroles



- Het project initiatie document is geaccordeerd
- De kwaliteitsmedewerkers zijn gealloceerd en ingepland
- Aan alle randvoorwaarden uit het Project Initiatie Document wordt nu steeds voldaan

Bron, Faseplan 0 – projectinitiatie, randvoorwaarden

De volgende toleranties zijn overeen gekomen:

- budget = niet van toepassing;
- inzet kwaliteitsmedewerkers in deze fase = 10%;
- uitloop planning = 1,5 week;
- inlopen op de planning = 1,5 week.

Bron, Faseplan 0 – projectinitiatie, toleranties

Het belangrijkste is natuurlijk hoe de fase wordt uitgevoerd. Hiervoor is een tabel opgesteld, waarin wordt toegelicht welke werkpakketten door wie en in hoeveel dagen moeten worden uitgevoerd. Hierbij worden de werkpakketten verdeeld in taken en is er per taak te zien welke andere taken ervan afhankelijk zijn. Hieronder is een gedeelte van de tabel te zien.

WP#	Taak#	Afh WP#. TK*	Werkpakketten	Wie	Dgn.
1	1	-	Opstellen PID document	JoLa	10
1	2	-	Opstellen product break down structure	JoLa	1
1	3	-	Opstellen fasenplanning	JoLa	1
1	4	-	Bepalen ISO9126 kwaliteit attributen	JoLa	1
2	1	1.4	Opstellen SLA.	BaBe	1

Bron, Faseplan 0 - projectinitiatie

Zoals te zien in de tabel hierboven is taak 2.1 afhankelijk van taak 1.4. Bij het opstellen van de SLA is het namelijk van belang welke kwaliteitsattributen zijn opgesteld.

Van elk op te leveren document/product wordt vervolgens een beschrijving gegeven en wordt het document/product opgedeeld in delen. Hieronder is daar een voorbeeld van te zien.

P#	Product	Beschrijving
P1	PID	Project Initiatie Document
P2	Faseplan 1	Faseplan dat als eerste zal worden uitgevoerd. Hierin is de voorbereiding beschreven voor het TMF project.

Prod#	Producten	Deel producten
P1	PID	<ul style="list-style-type: none"> - Achtergrond project - Project definitie - Aannames project - Business case - Project organisatie structuur - Communicatieplan - Projectkwaliteitsplan



Prod#	Producten	Deel producten
		<ul style="list-style-type: none">- Projectplan- Projectbeheermechanismen- Afwijkingenprocedure- Initieel risicologboek- Calamiteitenplannen- Projectarchiefstructuur

Bron, Faseplan 0 - projectinitiatie

Het faseplan is in overleg met de opdrachtgever opgesteld.

5.1.2 Aandachtspuntenlogboek

Er wordt een aandachtspuntenlogboek bijgehouden voor het project, zodat wordt bijgehouden welke zaken gevolgen hebben gehad op het verloop van het project en de op te leveren producten. Hier kan dan altijd op worden terug gekeken als bijvoorbeeld oorzaken gezocht worden voor een bepaalde wijziging in het project. Voor de duidelijk is hieronder een gedeelte te zien van het logboek.

#	Fase	Ingediend door	Datum invoer	Omschrijving	Status
1	0	J. Lachman	5-1-2004	Waarom geen GSA functies exporteren? → Goed idee, niet aan gedacht!	?
2	0	J. Lachman	5-1-2004	HHS kan niet betrokken worden bij het project. → Hierdoor moesten enkele rapporten aangepast worden.	Gewijzigd
3	0	J. Lachman	5-1-2004	Gebruik maken van Style sheet (Nieuw product) → Toevoegen aan productbeschrijvingen en PSA.	Toegevoegd
4	0	J. Lachman	5-1-2004	Gebruik maken van Repository (Nieuw onderdeel) → Instellen parameters → Toevoegen aan PSA	Toegevoegd

Bron, aandachtspuntenlogboek

5.1.3 Product initiatie document

Na het opstellen en accordering van het faseplan is het PID opgesteld. Het PID is een belangrijk document voor het project, omdat hierin wordt beschreven hoe het project wordt aangepakt, welke businesscase het project rechtvaardigt, hoe het project beheerst zal worden en hoe geprobeerd wordt de kwaliteit van het project te waarborgen.

Het PID vormt dus het plan van aanpak voor het project en de belangrijkste punten hiervan zijn voor het plan van aanpak al in hoofdstuk 4 beschreven.

De businesscase beschrijft het belang van Qforce voor het te bouwen product. Er waren ook alternatieven om de doelstelling van TMF te halen. Zo was er al een GSA tool en een GSA whitepaper. Dit vereist veel specifiekere nadenken over de rechtvaardiging van de te leveren inspanning: 'Wat levert het Qforce nu eigenlijk op?'

De kans dat Qforce niets aan het product heeft is door het opstellen van de businesscase veel kleiner geworden. Er ontstaat een veel betere beeldvorming van wat TMF moet gaan betekenen voor de klant.



Een ander belangrijk hoofdstuk van het PID is het projectkwaliteitsplan. Hierin wordt onder andere beschreven welke kwaliteitsverantwoordelijken er zijn, welke kwaliteitsstandaarden van toepassing tijdens het project en welke kwaliteitscriteria aan de onderkende producten worden toegekend.

Hierbij is van belang te weten op welke manier de kwaliteitscriteria worden toegekend aan de onderkende (deel)producten. Het is namelijk economisch niet haalbaar om de TMF tool op alle ISO 9126 kwaliteitsattributen te toetsen. Daarom wordt met behulp van het GSA stappenplan gekozen welke kwaliteitsaspecten vooral van belang zijn voor de TMF tool. Dit is dan ook de meerwaarde van het GSA stappenplan en dus ook de TMF tool.

De volgende resultaten zijn met behulp van het GSA stappenplan voor de TMF tool opgeleverd. Voor de duidelijkheid wordt hier weer het GSA stappenplan weergegeven.

GSA stappenplan:

1. vaststellen betrokkenen;
2. gerelateerde beheer/bedrijfsprocessen;
3. onderkende kritieke succesfactoren (ISO 9126 kwaliteitsattributen);
4. acceptatiecriteria;
5. meetvoorschriften;
6. standaards en richtlijnen voor de te ontwikkelen TMF applicatie.

Resultaten stap 1.

Betrokkenen:

- de eigenaar
- de beheerder
- de gebruiker

Resultaten stap 2 en 3.

Betrokkenen	Proces	KSF Proces	KSF TMF	Argumentatie
Eigenaar	Sales proces	Image	Begrijpbaarheid	De klant moet TMF binnen enkele minuten begrijpen, het acquisitie gesprek is meestal kort.
			Leerbaarheid	De klant moet met TMF zelfstandig kunnen werken. Het getuigt niet van kwaliteit als TMF niet zelfuitleggend is.
Beheerder	Incident management	Oplostijd incidenten	Analyseerbaarheid	Qforce heeft geen service desk. Support moet in de avond uren en is niet facturabel.



Betrokkenen	Proces	KSF Proces	KSF TMF	Argumentatie
	Change management	Doorlooptijd en kosten wijzigingen	Wijzigbaarheid	TMF is een freeware tool, al het onderhoud is dus niet declarabel. Indien de klant er voor wil betalen moeten de wijzigingen door derden kunnen worden aangebracht.
	Security Management		Beveiligbaarheid	De TMF tool dient te zijn voorzien van een authenticatiemechanisme.
Gebruiker (tester)	Test management		Bedienbaarheid	De selectie van acceptatiecriteria moet snel en overzichtelijk zijn.
			Instelbaarheid	Voorbeeld: Het formaat van de export functie moet instelbaar zijn csv of Excel.

Resultaten stap 4.

Per ISO 9126 attribuuft moet gekeken worden naar acceptatiecriteria. Deze zijn gekoppeld aan de producten van de 'product breakdown structure'. De functionaliteit stond nog niet compleet vast. In de loop van het project is de 'product breakdown structure' dus nog verder gedetailleerd.

Om deze reden zijn alleen de acceptatiecriteria voor de onderkende producten op hoofdniveau ingevuld. Deze zijn opgenomen in de SLA die in deze fase is opgeleverd. In elke fase van dit project zijn deze acceptatiecriteria aangevuld op basis van het dan opgeleverde ontwerp.

Resultaten stap 5.

De meetvoorschriften van de acceptatiecriteria staan niet in de SLA. Deze worden in de testplannen opgesteld in de bouwfasen.

Resultaten stap 6.

Aan het einde van ieder ontwerp is voor elke onderkend acceptatiecriterium gekeken naar bijpassende standaards en richtlijnen, opdat de op te leveren functionaliteit voldoet aan de acceptatiecriteria.

De resultaten zijn tot stand gekomen in overleg met de opdrachtgever.

5.1.4 Product breakdown structure

Voor het opdelen van de TMF tool is een product breakdown structure (PBS) opgesteld. Dit plaatst alle componenten die betrekking hebben op de TMF tool in een boomstructuur. Hieronder is een gedeelte van de PBS te zien.

- **Kernel (kan volgens IAD)**
 - Intake gesprek
 - Wanneer?
 - Wie?



- Wat besproken?
- Ontwerp
 - Inleiding
 - Functionele Eisen
 - Taakanalyse
 - Acceptatiecriteria
 - Standaards en Richtlijnen
 - Bijwerken SLA
 - Navigatie
- Applicatie
 - Database
 - Datamodel
 - Query's
 - DML
 - Userinterface
 - Selectiescherm
 - Bekijkscherm
 - Resultaatscherm
 - Logica
 - Module beschrijvingen
- Testplan
 - Master testplan
 - Productie acceptatie test
 - Gebruiker acceptatie test
 - Performance stress test
- Testresultaat

Bron, product breakdown structure

De TMF tool kon opgedeeld worden in vier delen (genaamd de deelproducten). Voor elk deelproduct is dan conform Prince2 een productbeschrijving opgeleverd.

Er zijn dus vier productbeschrijvingen opgeleverd:

- Productbeschrijving Kernel
- Productbeschrijving Onderhoudsfuncties
- Productbeschrijving Rapportagefuncties
- Productbeschrijving Overige functionaliteiten

In de productbeschrijving wordt onder andere beschreven wat het doel is van het deelproduct, uit welke componenten het deelproduct bestaat en wordt een overzicht gegeven van de gekozen acceptatiecriteria die voor het deelproduct gelden en voor welk component van het deelproduct. Hieronder is een gedeelte te zien van het overzicht van de component-acceptatiecriteria relatie.

Product Nummer	Productnaam	Acceptatiecriteria per product
P1.1	Intake gesprek	n.v.t.
1.1.1	Welke functionaliteit	n.v.t.
1.1.2	Welke kwaliteiten	n.v.t.
1.1.3	Welke producten	n.v.t.
P1.2	Ontwerp	



1.2.2	Requirements	Technische requirements ANA-02, BEV-01, BEV-03, BEV-23, TRA-02, TRA-03, TRA-04, TRA-05, TRA-06, TRA-07, BEV-04, BEV-08, BEV-09, BEV-10, BEV-11, BEV-12, BEV-13, BEV-14, BEV-15, BEV-017, BEV-018, BEV-19, BEV-20, BEV-22, BEV-24, BEV-25, BEV-026, BEV-027
1.2.3	Taakanalyse	
1.2.4	Acceptatiecriteria	n.v.t.
1.2.5	Standaards en Richtlijnen	ANA-05, WIJZ-03, WYZ-04

Bron, productbeschrijving Kernel

De mate van detaillering hoeft niet van te voren vast te staan. Door wel de functionaliteit in hoofdlijnen vast te leggen maar niet in detail, wordt een duidelijk beeld verkregen van de op te leveren producten. In het bijzonder de hiërarchische structuur bleek een completer beeld op te leveren.

De kans op het vergeten van functionaliteiten is kleiner geworden door het opstellen van een PBS. Bij het opstellen kwamen nieuwe functionaliteiten aan het licht (style sheet, zoekfunctie naast selectie functie, etc.)

Het opstellen van een PBS leek in tegenspraak te zijn met IAD. De PBS vereist een definitie vooraf. IAD stelt een evolutionaire groei voor. Dit is als volgt opgelost:

De PBS hoeft niet vast te staan bij de oplevering van het PID, wel moet het niet gaan leiden tot vele afwijkingen / wijzigingsverzoeken. Dus wel de structuur onderkennen maar nog niet de body. Hierbij is gebruik gemaakt van de MoSCoW-methode. Hierdoor wordt een mate van vrijheid in de fasering van op te leveren producten (binnen de scope van de business case en PID) gecreëerd.

In de productbeschrijvingen wordt de GSA (opgesteld in de SLA) gekoppeld aan ieder product. Bij het opleveren van een product worden aan de hand van de opgestelde GSA, testplannen opgesteld. Dus moest goed opgelet worden in de productbeschrijvingen welke GSA bij welke deelproducten van een product hoorde. Hierdoor werd een beter beeld verkregen van de requirements die aan elk product vastzitten.

Door het koppelen van de GSA aan de producten wordt voorkomen dat een opgestelde GSA van het SLA vergeten wordt tijdens het testen van de producten. Hierdoor worden alle producten getest aan de hand van de opgestelde en gekoppelde GSA.

5.1.5 Service level agreement

In paragraaf 4.2.3 is reeds beschreven dat een SLA is opgesteld tussen Qforce en de opdrachtnemer.

Bovendien stelt Qforce een SLA op als toetsmiddel voor de te ontwikkelen TMF tool. Het doel is te voorkomen dat de TMF niet voldoet aan de bedrijfsproces- en beheerproceseisen van Qforce en te zorgen dat de kwaliteit van de op te leveren producten worden gewaarborgd.

De SLA vormt in dit project een belangrijk document, omdat de acceptatiecriteria conform het GSA stappenplan zijn opgesteld. Het is een primair onderdeel van het GSA communicatieplan, zoals deze in het afstudeerverslag van dhr. B. de Best is gedefinieerd.

De SLA omvat geen Prestatie Indicatoren (PI) en normen ten aanzien van support, het betreft ten slotte een SLA die bedoeld is om de kwaliteit van het op te leveren product te waarborgen.



Wat wel van belang is voor deze SLA is de kwaliteitsborging van het TMF per beheerproces. Om dit invulling te geven is per beheerproces aangegeven welke acceptatiecriteria gehanteerd worden. Als PI's zijn daartoe de ISO9216 kwaliteitsattributen gekozen.

Hieronder is een overzicht te zien van de gekozen kritieke succesfactoren (KSF) met de daarbij gekozen acceptatiecriteria. Deze acceptatiecriteria zijn in overleg met de opdrachtgever opgesteld en goedgekeurd.

Proces / Sub Proces	KSF	GSA
Incident Management		
	<i>Begrijpelijkheid</i>	BEG-01.
	<i>Instelbaarheid</i>	IST-01, IST-02, IST-03.
	<i>Leerbaarheid</i>	LER-01, LER-02.
	<i>Juistheid</i>	JST-01, JST-02.
Problem Management		
	<i>Analyseerbaarheid</i>	ANA-01, ANA-02, ANA-03, ANA-04, ANA-05, ANA-06, ANA-07, ANA-08, ANA-09, ANA-010, ANA-011, ANA-012.
Change Management		
	<i>Wijzigbaarheid</i>	WIJZ-01, WIJZ-02, WIJZ-03, WIJZ-04, WIJZ-05, WIJZ-06, WIJZ-07, WIJZ-08.
	<i>Stabiliteit</i>	STA-01.
Release Management		
	<i>Installeerbaarheid</i>	INS-01, INS-02, INS-03, INS-04, INS-05, INS-06, INS-07, INS-08, INS-09
	<i>Vervangbaarheid</i>	VER-01.
	<i>Foutbestendigheid</i>	FOU-01, FOU-02
Security Management		
	<i>Beveiligbaarheid</i>	BEV-01, BEV-02, BEV-03, BEV-04, BEV-05, BEV-06, BEV-07, BEV-08, BEV-09, BEV-10, BEV-11, BEV-12, BEV-13, BEV-14, BEV-15, BEV-16, BEV-17, BEV-18, BEV-19, BEV-20, BEV-21, BEV-22, BEV-23, BEV-24, BEV-25, BEV-26, BEV-27
	<i>Traceerbaarheid</i>	TRA-01, TRA-02, TRA-03, TRA-04, TRA-05, TRA-06, TRA-07, TRA-08, TRA-09

Bron, Service level agreement

Een beschrijving van de acceptatiecriteria is te vinden in de SLA, bijlage A [bijlage Fase 0]. Een kruisverwijzing van de acceptatiecriteria en de deelproducten zijn te vinden in de SLA bijlage B [bijlage Fase 0].

In paragraaf 5.1.3 werd al verteld dat de acceptatiecriteria nog niet vast staan, maar dat deze tijdens het ontwikkelen nog aangepast kunnen worden. Dit komt omdat de functionaliteit in het begin niet geheel vast staat. De SLA kan dus niet in één keer worden opgesteld, omdat de gestelde acceptatiecriteria per product nog gewijzigd kunnen worden.

In de praktijk kan men dus niet op basis van faseplan 0 een contract laten tekenen door de leverancier waarbij de kwaliteit al vast staat. Met de SLA voorkomen de opdrachtgever en de opdrachtnemer dat er onduidelijkheid ontstaat over de verwachte en de gewenste kwaliteit. Er worden acceptatiecriteria opgesteld waaraan de producten moeten voldoen. Deze zijn aan de hand van het GSA stappenplan (in het PID) vooraf opgesteld.



5.1.6 Faseplan 1, Vooronderzoek

Voor het begin van de volgende fase diende het faseplan van de volgende fase al opgesteld en geaccordeerd te zijn. Faseplan 1 heeft dezelfde structuur als Faseplan 0.

Dit faseplan beschrijft welke werkpakketten uitgevoerd moeten worden voor het opstellen van de architectuur.

5.1.7 Fase 0, Lessons learned rapportage

Aan het eind van elke fase wordt dit rapportage document opgesteld, om vast te stellen welke leermomenten zijn opgetreden, tijdens het doorlopen van de fase.

Ik heb hier veel geleerd over de werkwijze in Qforce met betrekking tot Prince2, ITIL en GSA. Hieronder zijn enkele leerpunten te lezen.

Fase	Onderdeel	Geleerde lessen	Wat voorkom je hiermee
0	Het koppelen van Prince2 aan IAD (ontwikkelmethode)	Het opstellen van een PBS leek in tegenspraak te zijn met IAD. PBS vereist een definitie vooraf. IAD stelt een evolutionaire groei voor. Dit is als volgt opgelost:	
0	PBS	<p>PBS hoeft niet vast te staan bij de oplevering van het PID, wel moet het niet gaan leiden tot vele afwijkingen / wijzigingsverzoeken. Dus wel de structuur onderkennen maar nog niet de body. Hierbij is gebruik gemaakt van de MoSCoW methode. Met de MoSCoW methode worden de deelproducten onderverdeeld in:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Must2. Should3. Could4. Would <p>Hierbij is gaat de prioriteit van de deelproducten van 'Must' (het belangrijkste) tot 'Would' (het minst belangrijkste).</p> <p>De op te leveren producten zijn als volgt aan de MoSCoW methode gekoppeld:</p> <p>P1 – Kernel (must) P2 – Onderhoudsfuncties (should) P3 – Rapportages (could) P4 – Miscellaneous (would)</p>	Je creëert een mate van vrijheid in de fasering van op te leveren producten (binnen de scope van de business case en PID).

Bron, Fase 0 – Lessons Learned

5.1.8 Fase 0, Eindfaserapportage

Als afsluiting van de fase wordt een eindfaserapportage opgesteld. Hierin is een samenvatting te lezen van de fase, welke producten zijn opgeleverd, of wijzigingen zijn aangebracht in de businesscase, of risico's zijn opgetreden en welke aandachtspunten zijn genoteerd.

Dit rapport is goedgekeurd en ik kon verder gaan met de volgende fase. Hierbij moet wel gezegd worden dat de opbouw van het document door Dhr. R. Robsma is goedgekeurd en de inhoud van het rapport is goedgekeurd door de opdrachtgever.



Overigens moet opgemerkt worden dat fase 0 één week meer tijd nodig heeft gehad voor het afronden. Dit kwam grotendeels doordat ik de hele werkwijze van Qforce nog moest aanleren, wat meer tijd in beslag nam dan was voorzien.

5.2 Fase 1, Vooronderzoek

Nu het project is geïnitieerd, kan begonnen worden met de uitvoeringsfasen. In de eerste fase wordt een vooronderzoek gedaan voor de architectuur van de TMF tool.

In deze fase zijn de volgende documenten/producten opgeleverd:

- Projectstartarchitectuur
- Proof of concept
- Memo's
- Faseplan 2
- Lessons learned
- Eindfaserapportage
- Afwijkingsrapportage
- Afwijkingsplan

De toelichting op de documenten/producten faseplan, lessons learned en eindfaserapportage zullen achterwege gelaten worden. Deze zijn al in de vorige paragrafen toegelicht.

5.2.1 Projectstartarchitectuur

Voor het opstellen van de architectuur is gebruikt gemaakt van een stappenplan die wordt toegepast bij Qforce. Het gaat om het volgende stappenplan:

Opstellen functionele architectuur:

1. Bepaal de basis functionaliteit

Deze basisfunctionaliteit is beschreven in de productbeschrijvingen met de daaraan gerelateerde acceptatiecriteria. Hierbij wordt verwezen naar de productbeschrijvingen.

2. Onderken de algemene requirements waaraan de architectuur van het informatiesysteem moet voldoen

Bij stap 2 wordt een opsomming gemaakt van de algemene requirements die gelden vanuit Qforce en het webhosting bedrijf MCI voor de TMF tool. Hieronder zijn enkele requirements te lezen.

Uitgangspunt / Aanname / Keuzen	Omschrijving	Door:
REQ-001	TMF moet zowel lokaal op een werkplek als centraal als op een server kunnen worden gebruikt.	Dhr. B. de Best
REQ-002	TMF mag geen extra software licenties vereisen dan gebruikelijk is voor het operating systeem waaronder TMF draait.	Dhr. F. Coolen
REQ-003	TMF moet draaien op het besturingssysteem dat momenteel leading is in de PC-markt.	Dhr. F. Coolen



REQ-004	De TMF tool moet gehost kunnen worden op de Qforce website.	Dhr. F. Coolen
REQ-005	Onder Windows NT wordt alleen MS Access ondersteund en onder UNIX alleen MySQL.	MCI Webhoster

Bron, Projectstartarchitectuur

3. Maak een selectie van een pattern die overeenkomt met stappen 1 en 2

Voor het opzetten van de architectuur van TMF is het handig om te kijken naar de patterns. Patterns zijn oplossingen voor generieke problemen. Het toepassen van patterns scheelt tijd en kwaliteit. De factor tijd zit in het denkwerk dat al is verricht. De factor kwaliteit zit in de volledigheid en beproefdheid van de oplossing. Door het opstellen van de TMF architectuur aan de hand van een pattern, heeft het project tijd bespaard. Er wordt dus voorkomen dat er tijd wordt verspild. Daarnaast voorkomt het opstellen van een pattern dat men met verkeerde uitgangspunten een architectuur gaat opstellen en zo een kwalitatief slechte architectuur verkrijgt.

Er is gekozen voor de business pattern "Information Aggregation", ook wel bekend als de User-to-Data (U2D) pattern, omdat er voor de TMF tool alleen aan de gebruikerszijde interactie gepleegd wordt door de gebruikers met de tool. De U2D pattern zorgt ervoor dat de gebruikers toegang krijgen tot de informatie die zij nodig hebben. Deze informatie kan bewerkt worden door hen. Deze informatie kan met de U2D pattern gefilterd worden naar de wensen van de gebruikers.

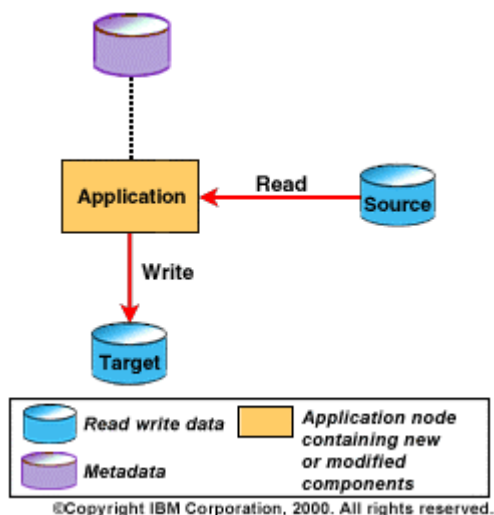
Naast de business pattern moet er ook een application pattern geselecteerd worden. Er is gekozen voor de "Population - Single Step". De TMF toolkit vereist namelijk minimale transformatie van informatie door gebruikers.

Voor een gedetailleerde beschrijving wat een pattern inhoudt en tussen welke verschillende patterns gekozen kon worden, wordt verwezen naar PSA, §2.3 [bijlage Fase 1].

4. Vertaal de pattern naar een lagenmodel

Het afleiden van een pattern geeft wel een oplossingsrichting van een probleemstelling, maar geen detaillering op het niveau waarop producten kunnen worden gekozen. Er moet nog een functionele decompositie plaatsvinden. Hiervoor moet op de een of andere manier een vertaling worden gemaakt van de gekozen pattern naar een lagenmodel met functionele componenten, ook wel 'system building blocks' (SBB) genaamd.

Deze vertaling is als volgt gedaan:



Bron, Projectstartarchitectuur – gekozen TMF pattern



Bron, Projectstartarchitectuur – TMF lagenmodel

5. Geef invulling van de lagen door hier de system building blocks in te vullen (uit stap 1)

Op basis van het lagenmodel uit stap 4 en de onderkende producten in stap 1 en de requirements uit stap 2 wordt in deze stap (5) een decompositie gemaakt van de onderkende functionaliteiten in de vorm van SBB's.



Er zijn twee uitvoeringen opgesteld, namelijk één voor de single-user versie en één voor de multi-user versie van de TMF tool. Deze zijn in de PSA te zien. Voor de uitvoeringen is ook argumentatie opgesteld. Hiervoor is zowel van de producten uit stap 1 als de requirements uit stap 2 gebruik gemaakt. Deze argumentatie is een compleetheidgarantie dat het ingevulde lagenmodel zowel aan alle functionele (stap 1) als aan technische eisen (stap 2) voldoet. Hieronder zijn enkele voorbeelden te zien.

SBB #	SBB naam	Omschrijving	Product	System requirement
1.1	Autorisatie	De autorisatie geldt alleen voor de multi-user versie. Bepaalde selectie en onderhoudsfuncties van TMF mogen alleen door bepaalde medewerkers worden verricht.	P2	REQ-010
1.2	Authenticatie	Authenticatie wordt afgedwongen binnen TMF zelf of door integrated security met het operating systeem.	P1	REQ-013
1.3	Communicatie	Bij de multi user versie wordt gebruik gemaakt van internet en moet dus voldoen aan HTTP over TCP/IP. De TMF gebruiker communiceert met de TMF tool over TCP/IP met behulp van HTTP.	P1	REQ-001, REQ-004, REQ-009, REQ-012

Bron, Projectstartarchitectuur – decompositie argumentatie

Opstellen technische architectuur:

6. Bepaal per SBB (Stap 5) de specifieke requirements

Nu de componenten zijn gespecificeerd, kunnen de voorwaarden die aan elk component gerelateerd zijn, opgesteld worden. Bij deze voorwaarden wordt onder andere gekeken naar de uitgangspunten uit stap 2. Tevens zijn de onderstaande requirements afgeleid uit een interview met dhr. B. de Best. Hieronder zijn enkele voorbeelden te zien.

A = Single-user
C = Cliëntkant
S = Serverkant

SBB #	SBB Naam	Seq. #	A	C	S	
1.						Platformlaag
1.1	Autorisatie	1			x	<ul style="list-style-type: none"> Qforce kan het beheer van GSA gegevens binnen de TMF tool autoriseren op basis van een gebruikersgroep uit SBB1.1.2. Met behulp van deze gebruikersgroep kan een autorisatie lookup verricht worden in een autorisatietabel.
		2			x	<ul style="list-style-type: none"> De hoeveelheid te selecteren GSA gegevens kan gerestrictieerd worden op basis van autorisatie. Voor deze autorisatie wordt een lookup gedaan in de SAM, ADDS of een TMF accountgegevens-database naar de accountgegevens van de TMF gebruiker.
1.2	Authenticatie				x	<ul style="list-style-type: none"> De TMF toolkit dient gebruikers te authenticeren.

Bron, Projectstartarchitectuur – SBB requirements

Naast de requirements wordt in deze stap per versie van de TMF tool een functieoverzicht gemaakt en beschreven.

7. Bepaal de producten die voldoen aan stap 5 en 6



Aan de hand van de gestelde voorwaarden in stap 6 is in deze stap een product en protocol keuze gemaakt per SBB. Daarnaast wordt van iederr gekozen product of protocol een beschrijving gegeven en beschreven waarom ervoor is gekozen.

SBB NR	SBB Naam				Productkeuze	Protocolkeuze
1.1	Autorisatie				SAM, ADDS	LDAP
					-	-
1.2	Authenticatie				SAM, ADDS	LDAP
					ASP/MYSQL	SQL
1.3	Communicatie					HTTP over TCP/IP
						SOAP
1.4	Beveiliging				ASP/MYSQL	SQL / SQL over ODBC

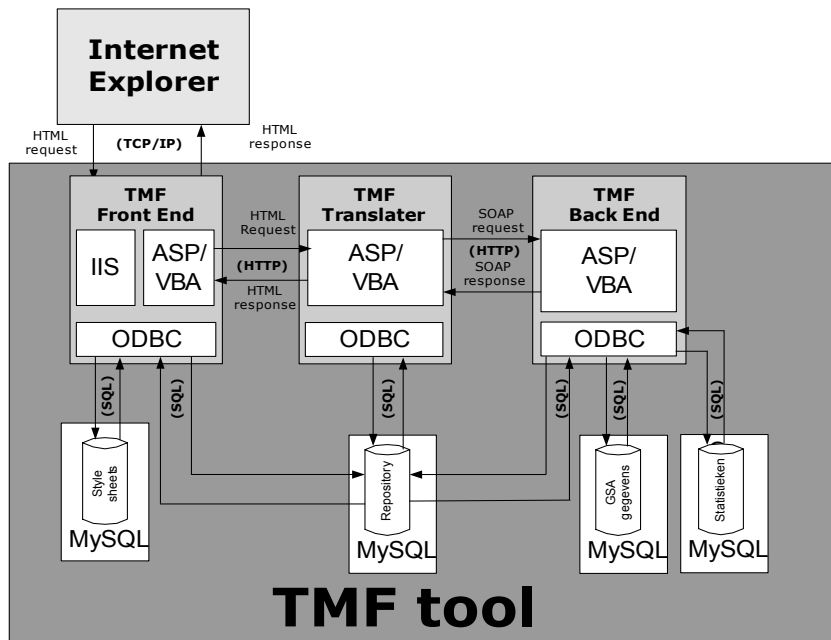
Bron, Projectstartarchitectuur – SBB requirements

Door de producten te kiezen door te kijken naar de requirements van de SBB's wordt voorkomen dat er verkeerde producten worden gekozen.

8. Bepaal de samenhang van technische producten

In stap 8 wordt een overzicht gegeven van de gekozen producten en protocollen. Hierbij wordt een beschrijving gegeven van het verloop van de gegevensstroom tussen deze producten.

Door een architectuur afbeelding te maken van de gekozen producten, kan gekeken worden of de gekozen producten wel samengaan. Hiermee wordt voorkomen dat er producten worden gekozen die niet met elkaar samengaan.



Bron, Projectstartarchitectuur –productoverzicht single-user

In de Single-user versie van de TMF toolkit zal de gebruiker met de tool communiceren door middel van een IIS. De IIS bevindt zich in de TMF Front End. Hier wordt de request van de gebruiker doorgestuurd naar de TMF Translator. Met behulp van ASP/VBA worden de gegeven parameters doorgestuurd naar de TMF Translator. Deze TMF Translator zet de parameters in een SOAP bericht en stuurt het door naar de TMF Back End. De TMF Back End haalt eventuele gevraagde informatie op uit de database met behulp van ODBC/MySQL koppeling. De gevonden informatie en de response zet de TMF Back End in een SOAP bericht en stuurt deze als response terug naar de TMF Translator. De TMF Translator haalt de parameters uit het SOAP bericht en stuurt deze als ASP parameters terug naar de TMF Front End. De TMF Front End stuurt op zijn beurt het response bericht terug naar de browser van de gebruiker.

Er is ook een productoverzicht gemaakt van de multi-user versie van de TMF tool. Deze is te vinden in het document PSA, §3.3.2 [bijlage Fase 1].

Opstellen beheer architectuur:

9. Bepaal welke beheertaken voor welke producten moeten worden toegepast
10. Bepaal welke technische maatregelen kunnen worden genomen om de beheertaken te faciliteren

Stap 9 en 10 moeten nog worden opgesteld. Er ontstond namelijk uitloop in deze fase doordat het opstellen van de PSA meer tijd in beslag nam. Door onbekendheid met het opstellen van deze architectuur ontstond deze uitloop.

Deze twee stappen hadden echter alleen betrekking op het beheren van de gekozen producten. Het was dus niet noodzakelijk om dit voor het bouwen al opgesteld te hebben. De beheerarchitectuur wordt daarom in een later stadium samengesteld.



Nu de architectuur is opgesteld, moet getoetst worden of de TMF tool er op kan draaien. Dit zal getoetst worden in de Proof of concept. Voor de Proof of concept zijn speciaal in de PSA usecases opgesteld van de basisfunctionaliteit van de TMF tool.

Dit is niet conform IAD. In het systeemconcept van de definitiestudie horen eigenlijk de usecases (volgens UML) te worden opgesteld. Er is echter toch gekozen om deze usecases te laten, omdat deze benodigd waren voor de Proof of concept.

Om de usecases op te stellen heb ik mij eerst verdiept in de theoretische achtergrond. Ook kreeg ik nuttige informatie van Qforce.

Usecases lijken veel op de taakanalyse van GUIDE. Ik heb van deze usecases gebruik kunnen maken bij het opstellen van enkele taakdiagrammen.

In de PSA zijn enkele usecases opgesteld die alleen gelden voor de Proof of concept. Voor het systeemconcept van de definitiestudie zal GUIDE gehanteerd worden.

5.2.2 Proof of concept

Met behulp van de Proof of concept zal dus bepaald worden of de architectuur goed is opgesteld. In het document zijn testcases opgesteld op basis van de usecases. Deze testcases zijn gebouwd op de zelf geïnstalleerde testserver. De volgende cases moesten getest worden:

Test Nr.	Omschrijving	MoSCoW (Must zijn risico's)	Referentie
T1	Testen op local database authenticatie	Must	UCAanloggen
T2	Testen van authenticatie met behulp van een SAM database. (LDAP)	Must	UCAanloggen
T3	Testen van authenticatie met behulp van een ADDS database. (LDAP)	Must	UCAanloggen
T4	GSA toevoegen in de database	Must	UCAanmakenGSA
T5	Informatie afschermen door rollen te definiëren.	Must	-
T6	Afdrukken van gegevens met behulp van de lokale printer.	Should	UCPrintRapportage
T7	Koppelen van SOAP aan de voorafgaande testcases	Must	-

Bron, Proof of concept

Test 1 tot en met 5 zijn succesvol gebouwd en geïmplementeerd op de server. T6 en T7 zijn achterwege gelaten om twee redenen. De geplande tijd van de fase was al verlopen en de planning zat al in de toleranties (die zijn opgesteld in het faseplan). Daarnaast waren T6 en T7 niet van belang voor de functies van de Kernel. T7 was wel opgenomen als een 'must', maar valt niet onder de functionele eisen, maar onder de technische eisen en was niet noodzakelijk voor de functionaliteit van de TMF tool.

Voor het bouwen van de testcases is het volgende gebruikt:

- Laptop met daarop Windows 2000 server geïnstalleerd.
- Active directory (ADDS) voor het authenticeren van gebruikers.
- MySQL server voor het lokaal authenticeren van gebruikers.
- Microsoft Visual Studio voor het schrijven van de ASP pagina's.
- Internet information service (IIS) voor het kunnen aanroepen van ASP pagina's.

Het idee achter het authenticeren van gebruikers die geregistreerd staan in een ADDS, is voor gebruikers die op een intranet zitten en willen inloggen in de TMF tool. Zo zou dan ook via een netwerk gebruik gemaakt kunnen worden van de TMF tool.



Voor T1 is voor het lokaal authenticeren van gebruikers gebruik gemaakt van een MySQL server. Op de server is een database aangemaakt met testgegevens. Twee ASP pagina's zijn aangemaakt voor het testen of een gebruiker succesvol wordt gecontroleerd op zijn gebruikersnaam en wachtwoord.

Op de eerste pagina wordt het formulier gemaakt waarin de gebruiker zijn gegevens in moet vullen. Deze gegevens worden met behulp van het formulier doorgestuurd naar de andere pagina. Op deze pagina wordt allereerst verbinding gemaakt met de database op de MySQL server. Vervolgens wordt met behulp van een SQL statement gecontroleerd of de combinatie van de ingevulde gebruikersnaam en wachtwoord voorkomt in de database. Daarna wordt de eerste pagina weer aangeroepen en wordt met behulp van ASP weergegeven of de gebruiker wel of niet voorkomt in de database.

Overigens wordt in de tweede pagina allereerst gecontroleerd of de gebruikersnaam en wachtwoord wel zijn ingevuld. Als één van beide niet is ingevuld, worden de gegevens niet gecontroleerd in de database. De eerste pagina wordt dan weer aangeroepen en komt er een melding te staan dat de gebruiker of zijn gebruikersnaam of zijn wachtwoord niet heeft ingevuld.

Van T2 wordt aangenomen dat als T3 slaagt, dat T2 dan ook wel zal lukken. Bij T2 zal dan geen connectie gemaakt worden naar de ADDS, maar naar de SAM (Security Accounts Manager). De SAM is ook een database waarin gebruikers worden opgeslagen die op een netwerk bekend zijn.

T3 heeft dezelfde opbouw als T1 hier wordt alleen geen connectie gemaakt met de MySQL server, maar met de ADDS. Om connectie te maken met de ADDS is gebruik gemaakt van LDAP. LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) is een protocol dat gebruikt kan worden om toegang te krijgen tot onder andere ADDS. Na enig onderzoek over LDAP is T3 ook succesvol geslaagd.

Voor T4 is geen GSA toegevoegd in de database, maar is voor het gemak gekozen voor het toevoegen van testgebruikers in de MySQL server database. Dit moest overigens voor T1 al gedaan worden.

Voor T5 is voor het gemak een extra kolom aangemaakt in de tabel 'Gebruiker', genaamd 'rol'. Hierin heeft één testgebruiker de rol 'admin' gekregen en de andere gebruiker de rol 'gebruiker'. Nadat een gebruiker succesvol is ingelogd, krijgt de gebruiker op basis van zijn rol te lezen of hij een admin of gebruiker is. Op basis daarvan kan informatie afgeschermd worden door gebruikers een rol toe te kennen.

5.2.3 Memo's

In het faseplan staat in een werkpakket ook beschreven dat memo's opgeleverd moesten worden. Deze memo's gingen over ITIL, ISO 9126 en het GSA stappenplan. Daarin moest beschreven worden hoe deze drie zaken gebruikt worden tijdens de uitvoering van het project. Dit was niet noodzakelijk voor de TMF tool. Dit was om helder te maken hoe deze drie zaken gebruikt gingen worden binnen het project. Dit was overigens een idee van de bedrijfsmentor dhr. B. de Best.

Getracht is deze memo's zo goed mogelijk in te vullen. Dhr. B. de Best heeft deze memo's nagekeken en is tot de conclusie gekomen dat ik mij meer moest verdiepen in ITIL en ISO 9126.



Omdat deze memo's toch als werkpakket stonden beschreven en in de tijd uitliepen, waren de toleranties overschreden. Een uitloop van anderhalf week was toegestaan voor fase 1, maar alle werkpakketten kwamen niet af binnen de gestelde tijd. Hiervoor is conform Prince2 een afwijkingsrapportage en afwijkingsplan opgesteld. Deze zullen in de volgende paragrafen beschreven worden. In een later stadium zullen de memo's 'ITIL' en 'ISO 9126' worden opgeleverd.

5.2.4 Afwijkingsrapportage

Om conform Prince2 te werken, moest voor het afwijken van een fase een afwijkingsrapport opgesteld worden. Dit rapport heeft dezelfde opbouw als een eindfaserapport. Nu moest beschreven worden hoe deze afwijking heeft kunnen ontstaan en of dit effect heeft op het verdere verloop van het project. Ook werd gecontroleerd of de businesscase niet geschaad was.

Na het opstellen van het afwijkingsrapport, kon geconcludeerd worden dat de betreffende afwijking geen effect heeft gehad op de voortgang van het project. Nadat het afwijkingsrapport was opgesteld, werd een afwijkingsplan gemaakt waarin werd besproken hoe de afwijking zal worden verwerkt in het verdere verloop van het project.

5.2.5 Afwijkingsplan

Volgens Prince2 wordt bij het afwijken van een fase het faseplan van de volgende fase vervangen door het afwijkingsplan. Dit afwijkingsplan heeft dus dezelfde opbouw als een faseplan. In het afwijkingsplan moeten alleen de activiteiten worden toegevoegd, die ervoor zorgen dat de afwijking zal worden verholpen.

Omdat de te laat opgeleverde memo's niet noodzakelijk zijn voor het ontwikkelen van de TMF tool, zijn de memo's in de tijd vooruit geschoven.

Na het accorderen van het afwijkingsrapport en afwijkingsplan, is fase 1 goedgekeurd.

5.3 Fase 2, De Kernel

Nu de architectuur van de TMF tool is opgezet en getoetst, kon ik beginnen met de eerste ontwikkelfase van de TMF tool. In de Kernel is dus de functionaliteit gebouwd, die het belangrijkste was voor de TMF tool.

Met behulp van de functionaliteit die gebouwd is in de Kernel, kunnen gebruikers het GSA stappenplan toepassen voor hun eigen te ontwikkelen informatiesysteem.

In deze fase zijn de volgende documenten/producten opgesteld:

- Definitiestudie Kernel
- Pilotontwerprapport Kernel
- Standaards en richtlijnen
- Mastertestplan
- Gebruikers acceptatie test
- Productie acceptatie test
- De Kernel
- Exploitatiedossier
- Faseplan 3
- Eindfaserapportage
- Lessons Learned
- Afwijkingsrapportage



- Afwijkingsplan

De toelichtingen bij het faseplan, lessons learned en eindfaserapportage zullen achterwege worden gelaten. Deze zijn reeds in de vorige paragrafen toegelicht.

5.3.1 Definitiestudie Kernel

Voor de ontwikkeling van de deelproducten wordt gebruik gemaakt van de ontwikkelmethode IAD. Volgens IAD moet voorgaand aan de ontwikkeling een definitiestudie opgesteld worden.

Veel onderwerpen die beschreven worden in de definitiestudie waren al opgesteld. Bij deze onderwerpen wordt doorverwezen naar de desbetreffende documenten om redundantie te voorkomen. In de definitiestudie wordt vaak het plan van aanpak opgenomen. Dit is volgens Prince2 gedaan. Zaken die nog niet in het plan van aanpak waren beschreven, komen wel aan bod.

Als toevoeging aan het plan van aanpak heb ik in de definitiestudie beschreven welke IAD fasering gebruikt zal worden en hoe het GSA communicatiemodel rond de Kernel zal verlopen.

Om het gewenste kwaliteitsniveau van de toepassingsprogrammatuur te behalen dienen de GSA al gedurende het systeemontwikkelingsproces te worden gehanteerd. In het ITIL beheermodel wordt voorgesteld om op basis van een matrix van beheerprocessen en ontwikkelstadia te bepalen wanneer beheermedewerkers hun acceptatiecriteria afstemmen met de systeemontwikkelaars. Dit wordt de Service Activity Matrix (SAM) genoemd.

Hieronder is een gedeelte van de SAM van de Kernel te zien.

Beheerproces	Systeemontwikkelingsfasen		
	Definitiestudie	Pilotontwikkeling	Invoering
Incident management		IST-01, IST-02	
Problem management		ANA-01, ANA-02, ANA-03, ANA-04, ANA-07, ANA-10, ANA-11, ANA-12	
Change management		WIJZ-01, WIJZ-02, WIJZ-03, WIJZ-04, WIJZ-05, WIJZ-06, WIJZ-07, WIJZ-08	
Release management		INS-03, INS-04, INS-07	

Bron, Definitiestudie Kernel

Alle GSA zijn pas toegepast bij het ontwerpen en bouwen in de pilotontwikkelingsfase. In deze fase worden de GSA geïnclassificeerd als standaards en richtlijn, functionele eis of operating systeem functie. Deze classificatie is in het pilotontwerprapport opgesteld. Deze classificatie is afgestemd met de opdrachtgever.

Naast deze aanvulling op het plan van aanpak zijn ook de systeemeisen opgesteld. Vooraf aan het opstellen van de eisen is een doelgroepbeschrijving uitgevoerd, zoals deze beschreven staat in het boek GUIDE.

Allereerst is na overleg met de opdrachtgever de doelgroep opgesplitst in de volgende groepen:

- Cursisten van Qforce
- Klanten van Qforce
- Qforce internetbezoekers
- Beheerders van de TMF tool



Om tot een goede analyse van de gebruikersklasse, ofwel de eigenschappen van de gebruikers en de eisen waaraan zij dienen te voldoen, zijn er een aantal facetten onderzocht:

- Mandatory / discretionary
- Computer experience
- Education / intellectual abilities
- Motivation / goals
- Number of users
- Task knowledge needed
- Training on system
- Other systems used

Een uitleg van deze aspecten is te vinden in de definitiestudie van de Kernel. Hieronder is het resultaat te zien van de gebruikersgroep "Cursisten van Qforce".

Cursisten van Qforce	
Kenmerken	Aantekeningen
• Mandatory / discretionary	Discretionary
• Computer experience	Ervaring met Windows, MS Office
• Education / intellectual abilities	Hoog opgeleide individuen
• Motivation / goals	Opstellen van acceptatiecriteria voor een informatiesysteem
• Number of users	Circa 200
• Task knowledge needed	Het kunnen openen en doorlopen van een webpagina. Het invullen en verzenden van een formulier.
• Training on system	N.v.t.
• Other systems used	N.v.t.

Bron, Definitiestudie Kernel

Naast deze aspecten zijn nog enkele andere kenmerken beschreven van de verschillende groepen.

Overige Kenmerken van de cursisten van Qforce:

- Zijn in de leer over ITIL
- De ervaringen met software van de klanten van Qforce kunnen erg verschillen.

Overige Kenmerken van de klanten van Qforce:

- Klanten kunnen nog onbekend zijn met de kwaliteitsgedachten van Qforce.
- Klanten zijn benieuwd naar de services van Qforce.

Bron, Definitiestudie Kernel

Bij het opstellen van de systeemeisen, kan gebruik gemaakt worden van deze kenmerken, zodat de TMF tool goed te gebruiken is voor alle gebruikersgroepen.

De systeemeisen zijn als volgt onderverdeeld:

- Functionele eisen
De functionele eisen bevatten de functionaliteit waaraan de TMF tool moet voldoen. Deze functionaliteit is beschreven als "system building blocks" (SBB's) in de [PSA].
- Technische eisen
De technische eisen waaraan de TMF tool moet voldoen zijn beschreven als requirements in de [PSA].



- Kwaliteitseisen

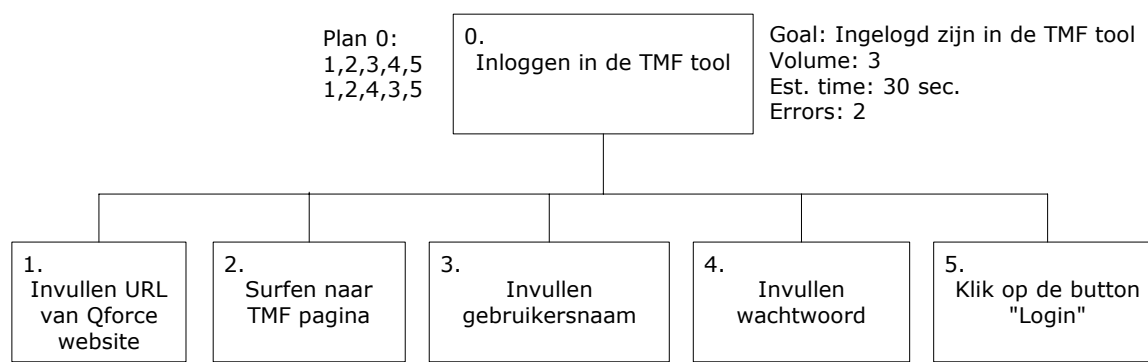
De TMF applicatie moet voldoen aan een aantal kwaliteitseisen. Het is niet economisch haalbaar om op alle facetten van ISO 9126 te toetsen. Voor de TMF applicatie is daarom in overleg met de gebruiker gekozen voor een beperkt aantal kwaliteitscriteria. De kwaliteitscriteria zijn opgesteld aan de hand van het GSA stappenplan. Deze kwaliteitscriteria zijn opgesteld in het [PID in paragraaf 7.3].

Aan de hand van de kwaliteitscriteria zijn per ITIL beheerproces acceptatiecriteria opgesteld. Deze acceptatiecriteria met kruisverwijzing naar de deelproducten (Kernel, Onderhoudsfuncties, Rapportagefuncties en Overige functionaliteiten) zijn te vinden in bijlage A en B van de opgestelde SLA.

Voor deze eisen is een systeemconcept opgesteld. Hierbij is vooraf een taakanalyse uitgevoerd van de huidige situatie. In de huidige situatie werd gebruikt gemaakt van het "whitepaper GSA stappenplan" om het stappenplan te volgen.

In de gewenste situatie moet gebruik gemaakt worden van de TMF tool om het GSA stappenplan te kunnen volgen. Hiervoor is ook een taakanalyse uitgevoerd.

In een taakanalyse worden de mogelijke taakscenario's opgesteld en aan de hand daarvan worden de taakdiagrammen opgesteld.



Bron, Definitiestudie Kernel – taakdiagram 1, inloggen in de TMF tool

Na de taakanalyse heb is het objectmodel opgesteld met behulp van OMT. Een objectmodel geeft de systeemontwikkelaars een goed overzicht van de objecten die gebruikt worden bij een informatiesysteem.

Volgens OMT zijn ook state transition diagrams (STD) en data flow diagrams (DFD) opgesteld. De STD's geven de systeemontwikkelaars een goed overzicht hoe de interacties verlopen tussen de verschillende objecten. De DFD's geven de systeemontwikkelaars een goed overzicht hoe de data transport verloopt bij manipulaties.

Deze overzichten zijn te zien in de definitiestudie van de Kernel.

Als laatste wordt in de definitiestudie het pilotplan beschreven. De pilots zijn ingedeeld en geprioriteerd met behulp van de MoSCoW-methode. Deze indeling is al in dit verslag aan de orde geweest. Verder wordt in het pilotplan de strategie, planning en pilotbeschrijving beschreven.



5.3.2 Pilotontwerprapport Kernel

Na goedkeuring van de definitiestudie door de opdrachtgever, is het pilotontwerprapport opgesteld.

In het pilotontwerprapport zijn de volgende punten aanbod gekomen:

- **Proces**

In het proces is een urenplanning opgesteld van de werkzaamheden. Deze werkzaamheden zijn vervolgens toegelicht. Hieronder is een gedeelte te zien.

Onderdeel	Week	Aantal uur
ASP code schrijven voor de Kernel	5	
• Functies	5	11
• Connectie met databases (MySQL, ADDS, MS SQL Server)	5	5
Interface ontwerpen van de Kernel	6	
• Schermschetsen	6	2
• Schermen ontwikkelen	6	6

Bron, Pilotontwerprapport Kernel - urenplanning

Naast het pilotontwerprapport is tegelijkertijd de standaards en richtlijnen opgesteld voor de te bouwen Kernel.

In het pilotontwerprapport wordt tevens een classificatie gegeven van de opgestelde acceptatiecriteria voor de Kernel. Hieronder is een deel daarvan te zien.

B = Beheerder
G = Gebruiker

Acceptatie criteria	Onderwerp	Bron	Verwerkt in
ANA-01	ASP script	B	SR-ASP-002
ANA-02	ASP script/ Database	B	SR-ASP-002
ANA-03	ASP script	B	SR-ASP-010
ANA-04	ASP script/ Database	B	SR-ASP-002
ANA-07	Documentatie	B	SR-DOC-003
ANA-10	Documentatie	B	SR-DOC-002
ANA-11	Documentatie	B	SR-DOC-002
ANA-12	Documentatie	B	SR-DOC-002
BEV-01	ASP script/ Database / Operating systeem	G	Functionele eis / OS functie
BEV-02	Documentatie	B	SR-DOC-002

Bron, Pilotontwerprapport Kernel – classificatie acceptatiecriteria Kernel

Door de acceptatiecriteria van de Kernel te classificeren wordt gegarandeerd dat alle acceptatiecriteria gevolgd worden en waar ze nagekomen worden. Een dergelijke classificatie helpt dus de kwaliteit te waarborgen.

- **Database**

In dit hoofdstuk staat de database beschreven die gebruikt wordt bij de TMF tool. Dit is een bestaande database van Qforce. De database hoefde niet zelf opgesteld te worden. De reden hiervoor was, dat de database al grotendeels bestond (oude GSA tool).

In dit hoofdstuk beschrijf ik alleen de tabellen die erbij zijn gekomen voor de TMF tool.



- **Interface ontwerp**

Aan de vormgeving werden geen eisen gesteld. Er is wel voorafgaand een concept gemaakt van de website. Dit concept is gekeurd door enkele Qforce medewerkers.

In dit hoofdstuk staat beschreven welke keuzen gemaakt zijn voor de lay-out, kleuren, lettertype, file-format en navigatie.

- **Realisatieplan**

In het realisatieplan wordt beschreven hoe de Kernel getest en ingevoerd zal worden. Bij de uitleg over het testen wordt verwezen naar het "Mastertestplan" (MST) van de Kernel.

5.3.3 Standaards en richtlijnen

De standaards en richtlijnen zijn opgesteld aan de hand van de opgestelde acceptatiecriteria van de Kernel in de SLA. Door deze standaards en richtlijnen op te stellen en te volgen tijdens het bouwen ervoor gezorgd dat de kwaliteit van de TMF tool wordt gewaarborgd. Hieronder zijn enkele voorbeelden te zien.

S&R	Naam	Omschrijving
SR-ASP-001	Lay-out	Een ASP pagina moet voldoen aan de volgende template: <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> Project: TMF Module: Kernel Release: 1.0 Auteur: J. Lachman Datum: 14 feb 2004 Doel: Deze module verzorgt de authenticatie Versiebeheer Datum Door Reden 15 feb JL ADSI toevoegen </div>
SR-ASP-003	Naamgeving Modulen	Elke ASP pagina moet voldoen aan de volgende naamgevingconventie: Project: acroniem van liefst 3 karakters (TMF) Module: acroniem voor functionaliteit (LOGIN) Product: product ID van de PID (P1, P2 etc.)
SR-ASP-004	Beschrijving Modulen	Bij elk geschreven stuk code moet een beschrijving staan van wat met de code behaald wordt. Vooraf aan de beschrijving komt een enkele aanhalingsteken. Voorbeeld: 'De ingevoerde GSA wordt opgeslagen in de database. Overigens mag elke module maar 1 A4-tje code bevatten.
SR-ASP-010	Modulariteit	Elke module mag maar 1 A4-tje code bevatten, vanwege de onderhoudbaarheid van de code. Zo blijft de structuur overzichtelijk. Er kunnen uitzonderingen plaats vinden mocht de functionaliteit meer code omvatten dat niet gesplitst kan worden.
SR-ASP-005	Naamgeving Variabelen	Variabelen die alleen binnen de scope van de ASP module gebruikt worden hebben een naam met daarin de naam van de module verwerkt. Voorbeeld: Module: ToevoegenGSA Variabele: ToevoegenGSANaam



S&R	Naam	Omschrijving
SR-ASP-006	Feedback inlogbeveiliging	<p>Bij elke inlogpoging moet de gebruiker feedback terug krijgen als hij/zijn succesvol is ingelogd of niet.</p> <p>De volgende feedback berichten zijn mogelijk:</p> <ul style="list-style-type: none">• Vul uw gebruikersnaam in.• Vul uw wachtwoord in.• Incorrecte combinatie gebruikersnaam en wachtwoord. (of wel: "Niet geauthenticeerd")• U bent succesvol ingelogd.

Bron, Standaards en richtlijnen TMF tool

Bij het opstellen van dit document was het verschil tussen een standaard en richtlijn en een GSA niet duidelijk. Na enig uitleg van dhr. B. de Best werd het duidelijk dat GSA beschrijven wat voor functionaliteit nodig is en dat standaards en richtlijnen beschrijven hoe de functionaliteit wordt verwerkt.

Tijdens het classificeren van de acceptatiecriteria werd gekeken welk acceptatiecriterium in een standaard en richtlijnen verantwoord kon worden en welke acceptatiecriteria als functionele eis of OS functie beschouwd konden worden. Hierbij ontstond de vraag wanneer een acceptatiecriterium nou een functionele eis was of als standaard en richtlijn verantwoord moest worden. Als antwoord kwam naar voren dat standaards en richtlijnen generiek van toepassing horen te zijn. Bij het opstellen van de standaards en richtlijnen kwam het dus voor dat de functionele eis zo algemeen werd, dat het als standaard en richtlijnen opgesteld kon worden.

5.3.4 Mastertestplan

Voor het testen hanteert Qforce de methode Tmap. Hierbij werd allereerst dit document opgesteld. Dit document diende als referentiekader voor alle testplannen van het project TMF fase 2. Alle testplannen zijn geschreven vanuit dezelfde optiek als in dit mastertestplan is verwoord. Hierdoor verkreeg de totale acceptatietest dezelfde focus en bleef het éénduidig en transparant.

Voor dit testtraject is gekozen om een gebruikersacceptatie-test (GAT) en productieacceptatie-test (PAT) uit te voeren. Qforce hanteert eigenlijk nog een test genaamd: Performancestress-test (PST). Daar de opdrachtgever de andere twee testen belangrijker vond en om tijd te besparen, is besloten de PST achterwege te laten.

In dit document worden allereerst de testplannen beschreven die gebruikt gaan worden en de documenten die gebruikt zijn voor het opstellen van de MST.

In het volgende hoofdstuk wordt de opdracht beschreven. Welke doelstelling aan de opdracht vast zit, wie de opdrachtnemer en opdrachtgever zijn en welk resultaat op geleverd moet worden.

Doel van de acceptatietest is om Qforce voldoende zekerheid te verschaffen of de TMF applicatie:

1. klaar is voor publicatie op de Qforce website;
2. aan klanten kan worden gedistribueerd als testtool;
3. geschikt is als demonstratie toolkit;
4. conform projectarchitectuur is opgeleverd;
5. conform service levels presteert, zoals in de SLA beschreven.

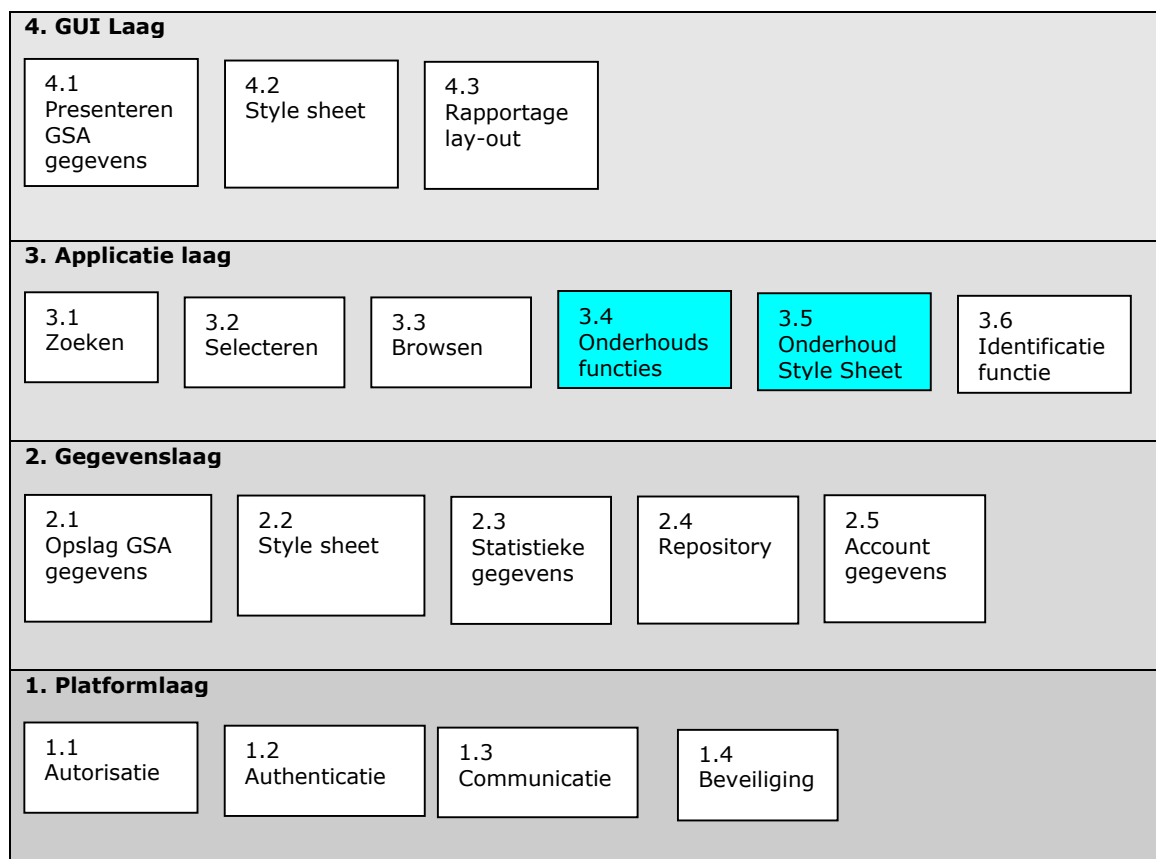
Na de opdrachtformulering is het testtraject beschreven. Bij het testtraject zijn de volgende punten beschreven:



- **Testdomein**

De testcases in de PAT en GAT worden op grond van het testdomein gedefinieerd.

Het beschouwinggebied is gedefinieerd door het document projectstartarchitectuur . Hierin zijn een aantal logische componenten (beheerdomeinen) gedefinieerd op basis waarvan globale ontwerpen zijn opgesteld te weten:



Bron, Mastertestplan

Alleen de wit gekleurde cellen vormen een basis van testen.

- **Teststrategie**

Het testen van een systeem kost erg veel tijd en geld. Omdat resources altijd slechts in beperkte mate aanwezig zijn en niet eindeloos getest kan worden schrijft TMAP voor dat er een focus moet worden bepaald. De focus moet aangeven welke kwaliteitsaspecten met name moeten worden betrokken in de testcases.

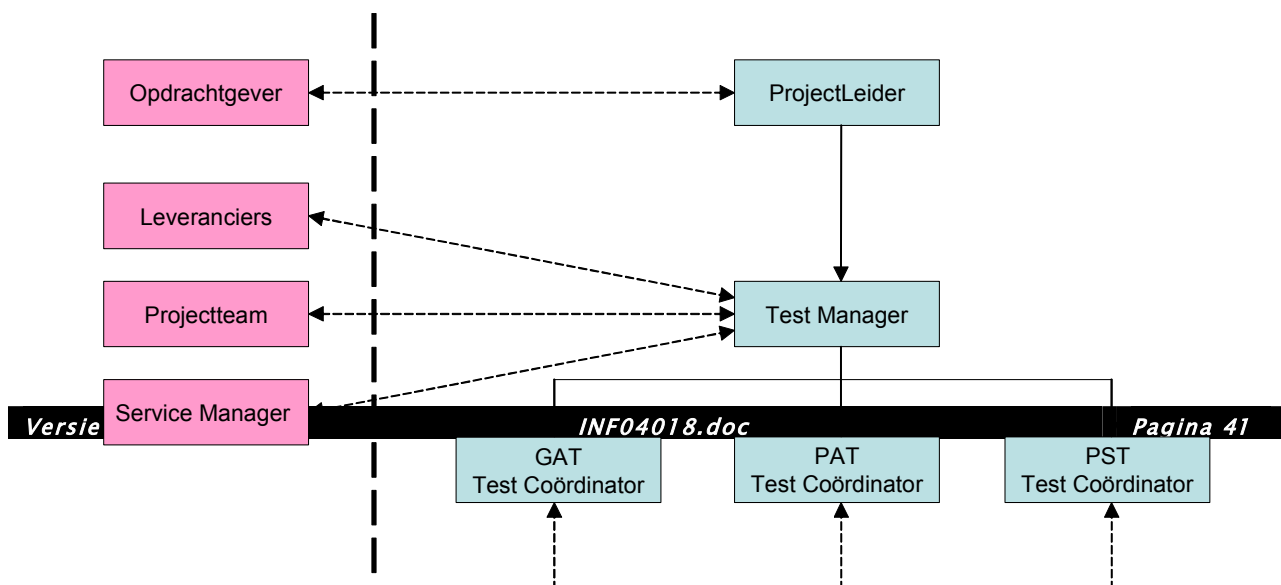
Gebruikelijk is 3 tot 6 kwaliteitsaspecten te hanteren. De andere kwaliteitsaspecten worden wel meegenomen in de testplannen maar hiervoor worden minder testcases gedefinieerd. Op basis van de keuze in het masterplan kan per testplan een nog smallere focus gekozen worden. Voor het TMF project is de volgende focus gekozen:

Kwaliteitsaspect	Weging (H/M/L)	PAT	GAT
Analyseerbaarheid	H	Ja	Nee
Bedienbaarheid	H	Nee	Ja
Begrijpbaarheid	H	Nee	Ja
Beheerbaarheid		Nee	Nee
Beveiliging	H	Ja	Nee
Bruikbaarheid		Nee	Nee
Connectiviteit		Nee	Nee
Continuïteit		Nee	Nee
Controleerbaarheid		Nee	Nee
Flexibiliteit		Nee	Nee
Functionaliteit		Nee	Nee
Gebruiksvriendelijkheid		Nee	Nee
Geschiktheid infrastructuur		Nee	Nee
Herbruikbaarheid		Nee	Nee
Inpasbaarheid		Nee	Nee
Instelbaarheid	H	Ja	Ja
Kwaliteit		Nee	Nee
Leerbaarheid	H	Nee	Ja
Onderhoudbaarheid		Nee	Nee
Performance		Nee	Nee
Portabiliteit		Nee	Nee
Testbaarheid		Nee	Nee
Wijzigbaarheid	H	Ja	Nee
Zuinigheid		Nee	Nee

Bron, Mastertestplan

• Testorganisatie

Er zijn diverse partijen betrokken bij het testtraject. Onderstaande figuur geeft de relatie aan tussen de diverse partijen. Niet alle partijen zijn in het TMF project vertegenwoordigd. Tevens zijn veel rollen toegedeeld aan één en dezelfde persoon.





Bron, Mastertestplan

De volgende rollen worden binnen de testtrajectorganisatie onderkend:

Rol	Persoon	Functie	Organisatie
Exploitant	Diversen	Hoster Qforce	Diversen
GAT Test Coördinator	J. Lachman	Verantwoordelijk voor het laten uitvoeren van gebruikerstesten	HHS
Gebruikers vertegenwoordiging	B. de Best	Service Manager	Qforce
Leveranciers	Diversen	Hoster van Qforce Productleveranciers	Diversen
Opdrachtgever	F. Coolen	Commercieel manager	Qforce
PAT Test Coördinator	J. Lachman	Verantwoordelijk voor het uitvoeren van technische testen	HHS
Projectleider	J. Lachman	Projectleider	HHS
Projectteam	Qforce medewerkers	Diverse	Qforce
PST Test Coördinator	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Service Manager	B. de Best	Service Manager	Qforce
Test Manager	B. de Best	Service Manager	Qforce

De rollen worden nog gedefinieerd beschreven in het MST.

• Testproces

In het proces wordt allereerst de test gespecificeerd. Dit is als volgt gedaan:

Identificeren van testsituaties	<i>wat</i> zal er getest worden
Opstellen logische testgevallen	<i>met welke gegevens</i> zal er getest worden
Opstellen fysieke testgevallen	fysieke invulling van de logische testgevallen
Vaststellen uitgangsgegevens	overige benodigde gegevens voor de test
Opstellen testacties en controles	welke testgevallen worden <i>hoe</i> ingevoerd en welke resultaatvoorspelling hoort daarbij
Opstellen testscripts	een ordening van testacties en controles, zodat de test snel uitgevoerd kan worden.

Bron, Mastertestplan



Daarnaast is er in het testproces ook een lifecycle beschreven die de genoemde testplannen (PAT en GAT) zullen volgen. De stappen van de lifecycle zijn gedetailleerd beschreven en te vinden in [MST fase 2].

5.3.5 Gebruikersacceptatie test

De gebruikersacceptatie test (GAT) wordt uitgevoerd om na te gaan of aan de functionele eisen die vooraf aan de Kernel zijn toegekend, voldaan is. Hierbij fungeerde dhr. B. de Best als gebruiker. De testcases zijn gezamenlijk door de opdrachtgever en opdrachtnemer opgesteld. De testcases worden aan de hand van de volgende sjabloon opgesteld:

Testnummer:	XXX-YY
Qforce referentie	Referentie voor interne Qforce doeleinden
Doel	Wat moet worden aangetoond
Kwaliteitsattribuut	Classificatie van testcase. Welk kwaliteitsaspect wordt getest. De categorieën op basis waarvan geclassificeerd wordt betreffen met name die ISO 9126 kwaliteitsattributen die in het mastertestplan zijn bestempeld als focus.
Acceptatiecriteria	De acceptatiecriteria vertellen wat vastgesteld moeten worden of het doel is gehaald.
Voorvereisten	De middelen die nodig zijn voor het uitvoeren van de test.
Meetvoorschriften	De meetvoorschriften vertellen hoe getest wordt om vast te stellen dat aan de acceptatiecriteria en dus impliciet het doel wordt voldaan.
Verwacht Testresultaat	Uitkomst van de test
Test output	De meetvoorschriften schrijven voor wat uitgevoerd wordt. Op basis hiervan wordt aan Qforce een vinkenlijst gegeven zoals de testrapport template aangeeft. Daarenboven stelt Qforce extra test output eisen om zicht te vergewissen van de kwaliteit van de TMF applicatie en beheer daarvan. De test output is daarom niet voor elke test case ingevuld.
Doorlooptijd	Verwachte tijdsduur van de test.
Opmerkingen	Opmerking of aanvulling van welke aard dan ook

Bron, gebruikersacceptatie test

De grijze cellen worden door Qforce ingevuld. Dit betreft het logische aspect van de testcase. De witte cellen worden door Opdrachtnemer ingevuld en zijn onderdeel van het fysieke aspect van de testcase.

Ik heb testcases opgesteld voor de acceptatiecriteria van de Kernel die in de focus van het Mastertestplan vielen. De focus viel op begrijpbaarheid, bedienbaarheid, instelbaarheid en leerbaarheid. Voor de Kernel waren alleen voor het kwaliteitsattribuut instelbaarheid acceptatiecriteria opgesteld.

Hieronder is de testcase voor de instelbaarheid van de Kernel te zien.

Testnummer:	IST-01
Qforce referentie	
Doel	De TMF applicatie moet eenvoudig aan te passen zijn aan de voorkeuren van de gebruiker.
Kwaliteitsattribuut	Instelbaarheid
Acceptatiecriteria	IST-02
Voorvereisten	<ul style="list-style-type: none"> Een PC met daarop de TMF Kernel geïnstalleerd.



Testnummer:	IST-01	
Meetvoorschriften	<ul style="list-style-type: none"> Controleer of de TMF applicatie onveranderd blijft bij wijziging van de schermresolutie. (van 800x600 tot groter) Controleer of default waarden voor het selecteren van acceptatiecriteria instelbaar zijn. Maak een selectiescherm groter waarin tekstvelden staan aangegeven, controleer of er inderdaad meer informatie zichtbaar is geworden. 	
	Oude scherminstelling: 800x600 resolutie	Nieuwe scherminstelling: 1152x864 resolutie
Verwacht Testresultaat	<ul style="list-style-type: none"> Schermgrootte is in te stellen door de gebruiker Rapportage resultaten kunnen door de gebruiker ingesteld worden. 	
Test output	Een tabel met per acceptatiecriterium de testoutput die aantoont dat aan de kwaliteitseisen is voldaan.	
Doorlooptijd	Ongeveer 10 minuten.	
Opmerkingen	-	

Bron, gebruikersacceptatie test

Naast de gegeven focus in het MST moet ook de functionaliteit van de Kernel in de GAT getest worden. Er zijn testcases opgesteld voor het inloggen, selecteren van GSA op basis van ISO 9126 kwaliteitsattributen en ITIL beheerprocessen en het weergeven van de geselecteerde GSA in een apart scherm.

Dhr. B. de Best heeft de testcases uitgevoerd en deze zijn allemaal in orde bevonden.

5.3.6 Productieacceptatie test

De productieacceptatie test (PAT) wordt uitgevoerd om na te gaan of aan de technische aspecten die vooraf voor de TMF tool zijn opgesteld, is voldaan. Deze test is in eigen beheer uitgevoerd. De testcases met dezelfde sjabloon als in de GAT opgesteld. De focus die vooraf in de MST is opgesteld viel op wijzigbaarheid, analyseerbaarheid, beveiliging en instelbaarheid. Voor de acceptatiecriteria die vielen onder deze kwaliteitsattributen bij de Kernel heb ik testcases opgesteld.

Hieronder is een testcase te zien, die is opgesteld in de PAT.

Testnummer:	TMF-02	
Doel	De TMF applicatie codering moet aan hoge kwaliteitseisen voldoen zodat deze eenvoudig te beheren is.	
Kwaliteitsattribuut	Analyseerbaarheid, Wijzigbaarheid	
Acceptatiecriteria	ANA-03, ANA-05, WYZ-01, WYZ-03, WYZ-04, WYZ-07, WYZ-08, FOU-02	
Voorvereisten	<ul style="list-style-type: none"> De programmacode van de TMF Kernel moet aanwezig zijn. 	
Meetvoorschriften	<ol style="list-style-type: none"> Controleer of de TMF Kernel modulair is opgebouwd. Toets aan de hand van stappenplannen of de standards en richtlijnen zijn nagekomen. Controleer of in de code per deel de functionaliteit is beschreven. Controleer of er een document met een crossreference aanwezig is tussen de module. Controleer of strings en getallen variabel zijn en dus niet statisch zijn opgeslagen in de code. 	
Verwacht Testresultaat	<ol style="list-style-type: none"> Applicaties zijn modulair ontworpen. Standards en richtlijnen zijn nagekomen. Elke module is bevat annotatie mbt de functionaliteit 	



Testnummer:	TMF-02
	4. Er is een crossreference van modulen die elkaar aanroepen 5. De applicatie bevat geen hard coded kengetallen
Test output	Een tabel met per acceptatiecriterium de testoutput die aantoont dat aan de kwaliteiteisen is voldaan.
Doorlooptijd	Ongeveer 2 uur.
Opmerkingen	-

Bron, Productieacceptatie test

Bij de PAT zijn niet alle delen van de testcases geslaagd. Zo was bijvoorbeeld een acceptatiecriterium opgesteld voor de installatiewizard van de TMF tool. De installatiewizard was echter achterwege gelaten uit de Kernel en doorgeschoven naar P4. Overige functionaliteiten, Dit is gedaan om tijd te winnen.

Daarnaast waren er ook acceptatiecriteria voor het bijhouden van logbestanden voor verschillende acties. Deze functionaliteit is niet gerealiseerd in de Kernel en zal ook worden ontwikkeld in P4. Overige functionaliteiten. Doordat tijd een belangrijke factor begon te worden en de niet gehaalde acceptatiecriteria geen direct verband hadden met de functionaliteit van de Kernel is besloten om deze door te schuiven naar fase 5.

De testplannen zijn voor het bouwen opgesteld. Hierdoor wordt vooraf het ambitieniveau bepaald van het testen. (hoe diepgaand wordt er getest, waaraan moet de Kernel voldoen, etc.) Door de testplannen vooraf op te stellen werd nog eens een compleetheidgarantie verkregen dat alle acceptatiecriteria wel getestd werden. De daaraan gekoppelde functionaliteit van de Kernel moest dan gebouwd zijn. Daarnaast is het prettiger voor de projectmanager dat hij weet dat er tijd vrij wordt gemaakt voor het testen.

Een ander voordeel van het vooraf opstellen van de testplannen is dat de systeemontwikkelaars tijdens het bouwen al kunnen testen.

5.3.7 De Kernel

Na de testplannen te hebben opgesteld kon begonnen worden aan het bouwen van de Kernel. Omdat de Kernel het eerste deel was van de TMF tool, is bij de Kernel ook het skelet van de TMF tool gebouwd. Hierin konden dan ook de andere delen van de TMF tool gebouwd worden. Het skelet van de TMF tool bestaat uit een HTML frameset. Deze is beschreven in het pilotontwerprapport van de Kernel.

Het concept van de TMF tool dat Qforce heeft goedgekeurd is daarin toen verwerkt. Hieronder is het concept te zien.



Bron, Concept TMF tool

De website bestaat uit vier delen. In het bovenste deel wordt het logo en de titel van de TMF tool weergegeven. Dit deel blijft altijd weergegeven op het scherm. Het tweede deel van de TMF tool is de lichtblauwe balk die hierboven is te zien. Dit wordt de navigatiebalk. Hier komen de links van alle onderdelen van de TMF tool op terecht. Voor sublinks krijgt de balk een uitschuifbaar effect. Als de balk uitschuift is deze als volgt te zien.

Home	Acceptatiecriteria	Voorkeurinstellingen	Support		Uitloggen
Bekijken GSA	Selecteren GSA	Bewerken GSA			

Bron, TMF tool – navigatiebalk

De lichtblauwe balk komt tevoorschijn als op de link "Acceptatiecriteria" wordt geklikt. Bijvoorbeeld bij de link "Support" verschijnt dezelfde balk weer, maar met andere links. Als op "Home" wordt geklikt verdwijnt deze lichtblauwe balk, omdat de pagina "Home" geen subpagina's bevat.

Voor de TMF tool is na het skelet allereerst het inlogscherms geoptimaliseerd. Deze was al deels ontwikkeld bij het testen van de architectuur. Achter het inlogscherms moest echter nog wat meer gebeuren voor de Kernel. Het idee was eerst om met behulp van een installatiewizard al bepaalde gegevens de gebruiker te verkrijgen die nodig waren voor het authenticeren van gebruikers. Er moest al bekend zijn van wat voor lokale database gebruikt zou worden gemaakt, welke versie van de TMF tool geïnstalleerd moest worden. (stand-alone of multi-user versie) en



op wat voor manier geauthenticeerd zou moeten worden. Deze informatie was nodig voor het inlogscherf.

Omdat het installatiewizard in een later stadium zal worden ontwikkeld, is de volgende oplossing gevonden. Voor de TMF tool komen twee verschillende beginpagina's. Hierin wordt een variabele meegegeven die vertelt of de tool aan een MySQL server of aan een MS SQL server gekoppeld moet worden voor de lokale database. Als de gebruiker de webpagina opent van de TMF tool, dan haalt de TMF tool uit de lokale database de databasetabel "TMFConfiguratie" het configuratie-item "AuthenticatieMethode" op. Door middel van de waarde die in dit configuratie-item zit, wordt na het klikken op de link "Inloggen" bepaald, hoe de gebruiker zich zal moeten authenticeren.

[Home](#) [Inloggen](#)

Bron, TMF tool – navigatiebalk

Als er in het configuratie-item "AuthenticatieMethode" de waarde "lokaal" zit, dan zal de TMF tool de gebruiker authenticeren met de lokale database. Zit er de waarde "adds" achter, dan zal de TMF tool de gebruiker authenticeren met de gegevens uit de active directory. Als er de waarde "none" in zit, dan hoeft de gebruiker niet geauthenticeerd te worden. De gebruiker wordt dan gelijk doorverbonden naar de TMF tool. De laatste waarde zou dan gebruikt worden bij de stand-alone versie van de TMF tool, want dan zou een gebruiker zich niet hoeven te authenticeren.

Een ander onderdeel van de Kernel was het selecteren van acceptatiecriteria op basis van beheerprocessen en kwaliteitsattributen. Voor deze functie is het volgende scherm ontwikkeld.

1: Selectiekeuze	Beheerproces
2: BeheerProcesSet	Service Support Set
3: Beheerproces	Incident Management
4: Kwaliteitattribuut	Instelbaarheid

Zoeken op:	<input type="text"/>	in:	Inhoud	zoeken
------------	----------------------	-----	--------	--------

	ID	Kwaliteitattribuut	Tekst	Meetvoorschrift
<input type="checkbox"/>	9	Instelbaarheid	De applicatie dient te beschikken over template invullingen of default waarden die per gebruiker kunnen worden ingesteld opdat het aantal gegevens dat moet worden ingevoerd per scherm geminimaliseerd wordt.	Controleer of default waarden instelbaar zijn en of deze bewaard worden
<input type="checkbox"/>	10	Instelbaarheid	De applicatie dient rekening te houden met het gelijktijdig gebruik van de applicatie door meer gebruikers (concurrency / locking etc)	Toets of transacties door meer gebruikers tegelijkertijd blijven goed gaan.

[Selecteren](#)

Bron, TMF tool – selecteren GSA

De gebruiker kan met behulp van dit scherm op verschillende manier zoeken naar acceptatiecriteria. De gebruiker kan de stappen 1 tot en met 4 gebruiken om acceptatiecriteria telkens specifieker te gaan selecteren. Als extra functionaliteit is een zoekfunctie gebouwd. Hiermee kan een gebruiker zoeken naar trefwoorden in de tekst van acceptatiecriteria of het bijhorende meetvoorschrift.



Bij stap 1 kan de gebruiker kiezen uit "beheerproces" of "Kwaliteitsattribuut".

Als bij stap 1 gekozen wordt voor "beheerproces", dan kan de gebruiker acceptatiecriteria kiezen per ITIL beheerprocesset, beheerproces en dan uiteindelijk de kwaliteitsattributen die aan elke beheerproces zijn gerelateerd. Bij stap 2 kan de gebruiker kiezen van welk beheerprocesset hij/zij de acceptatiecriteria wil selecteren. Stap 3 en 4 passen zich dan aan de gekozen waarde van stap 2. Als stap 3 wordt gewijzigd, dan wijzigt ook stap 4. Want stap 4 laat de kwaliteitsattributen zien die aan de gekozen beheerproces van stap 3 gerelateerd zijn.

Als bij stap 1 gekozen wordt voor "kwaliteitsattribuut" dan krijgt de gebruiker de volgende stappen te zien.

1: Selectiekeuze	Kwaliteitattribuut
2: Kwaliteitstype	Functionele kwaliteit
3: Kwaliteitgroep	Bruikbaarheid
4: Kwaliteitattribuut	Leerbaarheid

Bron, TMF tool – selecteren GSA

Nu kan de gebruiker kiezen uit de categorieën die achter de kwaliteitsattributen zitten. Bij stap 2 kan de gebruiker kiezen van welke kwaliteitstype hij/zij de acceptatiecriteria wil selecteren.

Nadat bij stap 2 een selectie is gemaakt, veranderen de waarden van de dropdownlistbox van stap 3 en 4. Stap 3 en 4 passen zich aan stap 2. Dus als bij stap 2 een kwaliteitstype is gekozen, worden de kwaliteitgroepen en kwaliteitsattributen weergegeven die bij de gekozen kwaliteitstype horen. Dezelfde relatie is er tussen stap 3 en 4.

In de dropdownlistboxen worden dus waarden gegenereerd uit de database met behulp van ASP script. Bij het wijzigen van een waarde uit de dropdownlistboxen wordt de pagina opnieuw geladen en wordt als variabele de gekozen waarde uit de dropdownlistbox meegegeven. Met behulp van die variabele worden met een select statement de acceptatiecriteria weergegeven.

Tijdens het bouwen werd veel overleg gepleegd met de opdrachtgever. Zo wist ik of hij het eens was met mijn opbouw en beslissingen. Het kwam voor dat de opdrachtgever een andere opbouw wilde hebben, dan hetgeen ik had gerealiseerd. De gebruiker wilde twee pagina's voor het selecteren van GSA hebben. Met de ene pagina mocht een gebruiker wel GSA zoeken, maar niet GSA selecteren en met de andere pagina dus wel. Deze scheiding wilde de opdrachtgever hebben voor de rollenverdeling. Sommige gebruikers mogen namelijk niet het recht hebben om GSA te selecteren. Ze kunnen slechts zoeken met de dropdownlistboxen en zoekfunctie.

1: Selectiekeuze	Beheerproces
2: BeheerProcesSet	Service Delivery Set
3: Beheerproces	Availability Management
4: Kwaliteitattribuut	Koppelbaarheid

Zoeken op:	<input type="text"/>	in:	Inhoud	zoeken
------------	----------------------	-----	--------	--------

ID	Kwaliteitattribuut	Tekst	Meetvoorschrift
18	Koppelbaarheid	In het exploitatiedossier dienen de service-uren die van andere applicaties vereist worden gedocumenteerd te zijn.	Toets aanwezigheid
19	Koppelbaarheid	De interface met andere informatiesystemen moet beschreven zijn	Toets aanwezigheid
20	Koppelbaarheid	Elke applicatie dient zich te conformeren aan de standaards en richtlijnen van applicatiebeheer.	Toets of gebruik is gemaakt van de aanwezige standaards en richtlijnen

Bron, TMF tool – bekijken GSA

Zoals te zien is bij beide afbeeldingen, kan een gebruiker in het selectie scherm hieronder GSA selecteren. Als GSA worden geselecteerd en er wordt op de button "Selecteren" geklikt, dan worden de geselecteerde GSA opgeslagen in een array.

1: Selectiekeuze	Beheerproces
2: BeheerProcesSet	Service Delivery Set
3: Beheerproces	Availability Management
4: Kwaliteitattribuut	Koppelbaarheid

Zoeken op:	<input type="text"/>	in:	Inhoud	zoeken
------------	----------------------	-----	--------	--------

	ID	Kwaliteitattribuut	Tekst	Meetvoorschrift
<input type="checkbox"/>	18	Koppelbaarheid	In het exploitatiedossier dienen de service-uren die van andere applicaties vereist worden gedocumenteerd te zijn.	Toets aanwezigheid
<input type="checkbox"/>	19	Koppelbaarheid	De interface met andere informatiesystemen moet beschreven zijn	Toets aanwezigheid
<input type="checkbox"/>	20	Koppelbaarheid	Elke applicatie dient zich te conformeren aan de standaards en richtlijnen van applicatiebeheer.	Toets of gebruik is gemaakt van de aanwezige standaards en richtlijnen

Bron, TMF tool – selecteren GSA

Als er GSA zijn geselecteerd, dan krijgt de gebruiker de volgende melding te zien.



GSA toegevoegd aan de selectie lijst!

Klik hier om een lijst van de geselecteerde GSA te zien.

1: Selectiekeuze Beheerproces

Boven de selectiebox verschijnt er ook een nieuwe regel. Met behulp van de link op de nieuwe regel kan de gebruiker naar een andere pagina gaan waar hij/zij een overzicht te zien krijgt van alle geselecteerde GSA. Deze link wordt alleen zichtbaar als de gebruiker acceptatiecriteria heeft geselecteerd.

Hieronder is een overzicht van uw geselecteerde GSA te zien.

	ID	Tekst	Meetvoorschrift
<input checked="" type="checkbox"/>	18	In het exploitatiedossier dienen de service-uren die van andere applicaties vereist worden gedocumenteerd te zijn.	Toets aanwezigheid
<input checked="" type="checkbox"/>	19	De interface met andere informatiesystemen moet beschreven zijn	Toets aanwezigheid
<input checked="" type="checkbox"/>	23	In het exploitatiehandboek is een specificatie van de beveiligingseisen opgenomen, alsmede de argumentatie daarvoor.	Toets op aanwezigheid.
<input checked="" type="checkbox"/>	104	Om netwerkverkeerstromen inzichtelijk te maken identificeren applicaties hun gegevenstransport uniek.	Toets of netwerkverkeer van voorzieningen uniek wordt gendificeerd middels een TCP/IP poortnummer.
<input checked="" type="checkbox"/>	176	Test de applicatie de invoer op geldigheid.	Test of de applicatie correct stopt bij een foutieve invoer (leeg bestand of ongeldige / corrupte data).
<input checked="" type="checkbox"/>	188	Voor oplossing van incidenten kan inzet van personeel en andere middelen van beheer worden geclaimd, zoals geregeld in een underpinning contract.	Toets of afspraken hierover vastgelegd zijn in een underpinning contract.
<input checked="" type="checkbox"/>	199	Van een gennstalleerd product moet het aantal verstoringen beneden een bepaald niveau blijven.	In de praktijk betekent dit controle tijdens pilot fase.

Wijzigingen opslaan

Bron, TMF tool – overzicht GSA

Hierboven is een voorbeeld te zien van een overzicht van de geselecteerde GSA. De array waarin alle ID's van de GSA zijn opgeslagen wordt mee verstuurd naar de overzichtspagina met behulp van een ASP sessie. In een ASP sessie kunnen gegevens tijdelijk worden opgeslagen. Bij het openen van de pagina wordt de array weer uit de sessie gehaald en wordt met behulp van ASP script de GSA weer weergegeven op het scherm.

Op deze pagina kan de gebruiker nog kiezen om enkele GSA uit de selectie te halen. De gebruiker moet dan de boxjes uitvinken van de GSA die uit het overzicht moeten. Vervolgens moet de gebruiker klikken op de button "Wijzigingen opslaan". De ID's van GSA die nog zijn geselecteerd worden opnieuw opgeslagen in de array. Zo worden GSA uit de array verwijderd.

Na deze functionaliteit gebouwd te hebben, kon de Kernel worden getest met behulp van de testplannen. De resultaten van deze testplannen waren al hierboven beschreven.

5.3.8 Exploitatiedossier

Na het bouwen en voor het testen moest nog een exploitatiedossier worden opgesteld. Hierin zijn de volgende onderwerpen beschreven:

- Installatieplan
Het installatieplan beschrijft per versie van de TMF tool welke stappen moeten worden genomen, voor het succesvol installeren van de TMF tool. Hierbij moet worden gekeken wat de vereisten zijn van een platform.
- Beveiliging



Bij de beveiliging wordt beschreven welke beveiligingseisen, toegangsrechten en beveiligingsniveau per bestand zijn opgesteld.

- **Mogelijke foutboodschappen**
Hier worden de mogelijk foutboodschappen beschreven die kunnen voorkomen tijdens het gebruik van de TMF tool.
- **Onderkende problemen**
In dit hoofdstuk worden de onderkende problemen beschreven die tijdens het bouwen van de Kernel zijn voorgekomen.
- **Crossreference tussen modules**
De crossreference laat zien hoe de modules aan elkaar gerelateerd zijn. Dit geeft de ontwikkelaars een duidelijk beeld van hoe de TMF tool in elkaar zit.
- **Logboek van wijzigingen**
Voor alle wijzigingen aan de TMF tool wordt voor de ontwikkelaars en beheerders een logboek bijgehouden.

Dit exploitatiedossier is bij de volgende ontwikkelfasen nog verder aangevuld. Het wordt na het compleet opleveren van de TMF tool nog bijgehouden door de beheerders van de TMF tool.

5.3.9 Overige documentatie fase 2

Nadat de Kernel succesvol is getest werd deze geïmplementeerd op de Server van Qforce. Op deze server draait de TMF tool met een lokale database (MS SQL server).

Als overige documentatie is het faseplan voor de volgende fase opgesteld. De eindfaserapportage en Lessons learned zijn opgesteld.

Tijdens het bouwen hebben twee gebeurtenissen ervoor gezorgd dat de oplevering van de Kernel enige vertraging opliep. Het eerste is, zoals hierboven al is beschreven, dat de opdrachtgever een ander beeld had van de opbouw van de Kernel. De opbouw van de Kernel werd gewijzigd en dus zo ook de functionaliteit. De oorzaak hiervan was dat de opdrachtgever niet voldoende betrokken was bij het opstellen van het pilotontwerprapport en dat het pilotontwerprapport een paragraaf miste waarin de schermschetsen met functionaliteit beschreven waren.

De tweede gebeurtenis is dat tijdens het bouwen van de Kernel niet alle opgestelde standaards en richtlijnen waren gevolgd. Hierdoor moest na het bouwen de code nog worden aangepast conform de standaards en richtlijnen. Bij de geschreven code moest ook een beschrijving komen van wat de code doet (commentaar). Dit had ik echter niet gedaan tijdens het bouwen van de Kernel.

Om deze uitloop op te vangen zijn daarvoor een afwijkingsrapport en een afwijkingsplan conform Prince2 opgesteld.

Nadat het afwijkingsplan is geaccordeerd, is fase 2 geaccordeerd en kon begonnen worden aan fase 3.



5.4 Fase 3, De onderhoudsfuncties

Nu de Kernel succesvol is getest, geïmplementeerd en de manier van aanpakken duidelijk is geworden in fase 2, kan fase 3 veel sneller worden doorlopen.

In deze fase worden dus de onderhoudsfuncties ontwikkeld en gebouwd voor de acceptatiecriteria. Met behulp van deze functies kunnen acceptatiecriteria toegevoegd, gewijzigd en verwijderd worden.

De volgende documenten/producten zijn in fase 3 opgeleverd:

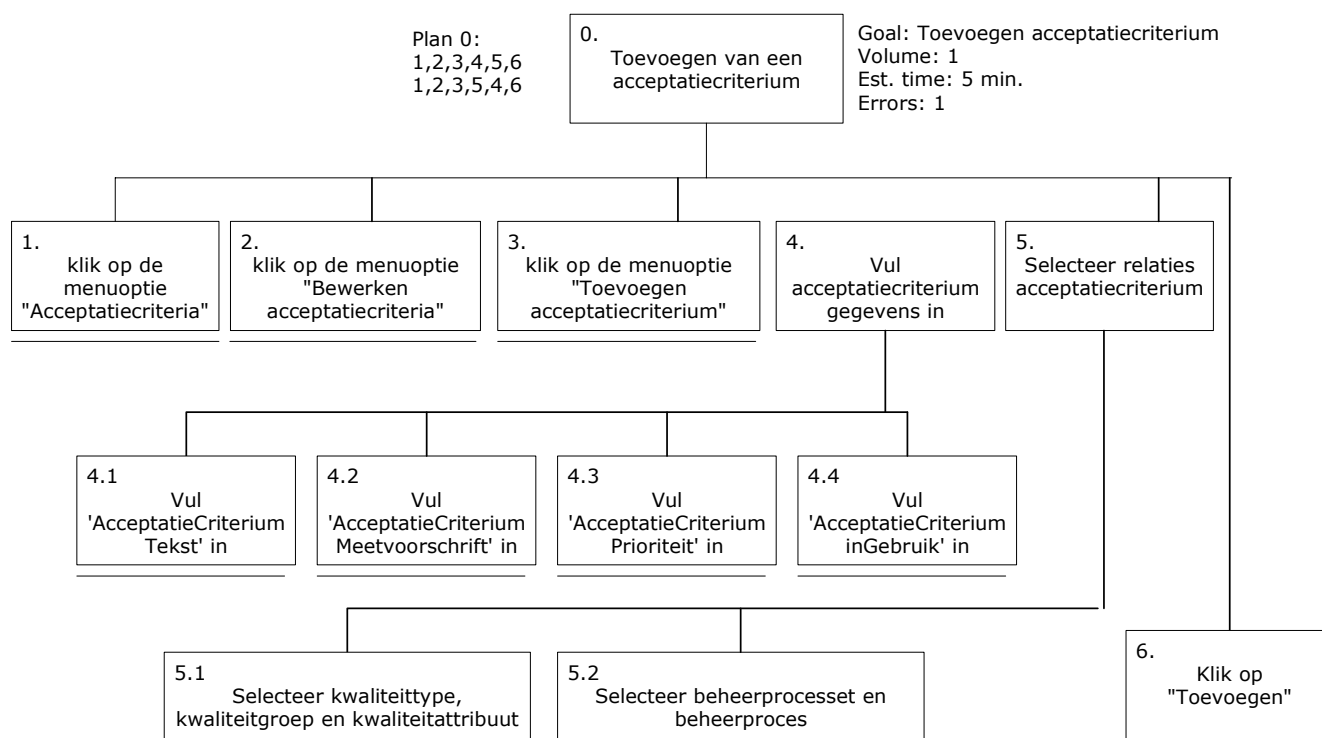
- Definitiestudie Onderhoudsfuncties
- Pilotontwerprapport Onderhoudsfuncties
- Aangepaste standaards en richtlijnen
- Testplannen Onderhoudsfuncties
- De Onderhoudsfuncties
- Aangepast exploitatiedossier
- Faseplan 4
- Eindfaserapportage
- Lessons learned

5.4.1 Definitiestudie Onderhoudsfuncties

Voor het opstellen van de definitiestudie van de onderhoudsfuncties hoefde alleen het plan van aanpak en het systeemconcept aangepast te worden. De rest van de definitiestudie bleef gelijk aan de vorige definitiestudie.

In het plan van aanpak is het communicatiemodel voor de P2. Onderhoudsfuncties, toegevoegd conform het GSA communicatiemodel. Hierin is te zien dat net zoals bij het communicatiemodel van de Kernel alle acceptatiecriteria in de pilotontwikkelingsfase worden toegepast. Ze worden namelijk in het pilotontwerprapport geclassificeerd als standaards en richtlijnen, functionele eis of Operating systeem functie. Door deze classificatie weet ik als ontwikkelaar waar ik welke acceptatiecriteria moet verwerken. Hierdoor wordt de kwaliteit gewaarborgd.

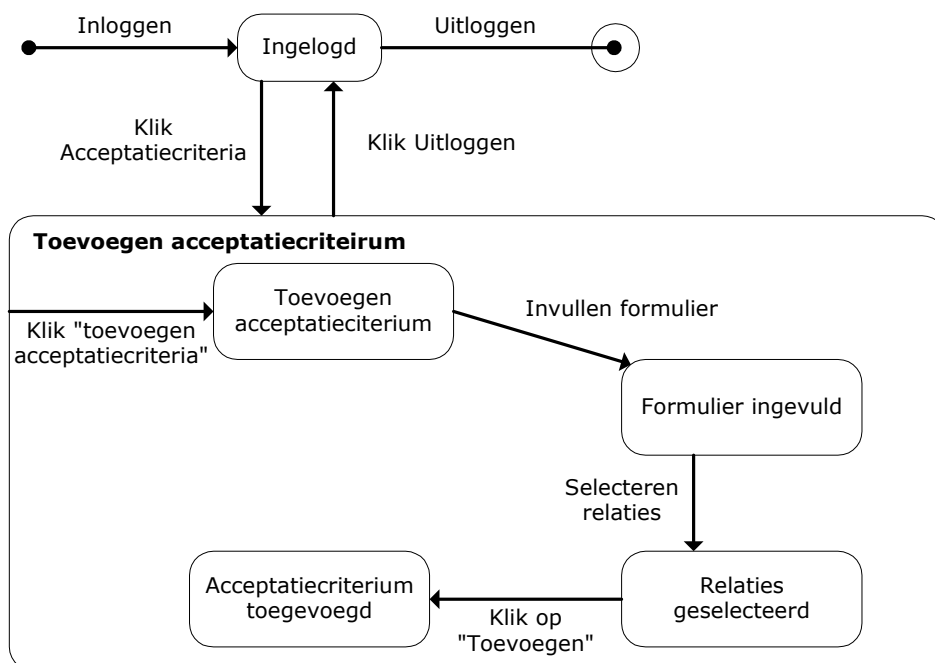
In het systeemconcept is een taakanalyse uitgevoerd van de onderhoudsfuncties. Dit zijn nieuwe taken. Zodoende kan geen taakanalyse gemaakt worden van de huidige situatie. Voor de gewenste situatie is wel een taakanalyse uitgevoerd. In dit hoofdstuk zijn taakscenario's en taakdiagrammen opgesteld voor de gewenste taken. Hieronder is een voorbeeld te zien.



Bron, TMF tool – Definitiestudie Onderhoudsfuncties – Taakdiagram 1, Toevoegen GSA

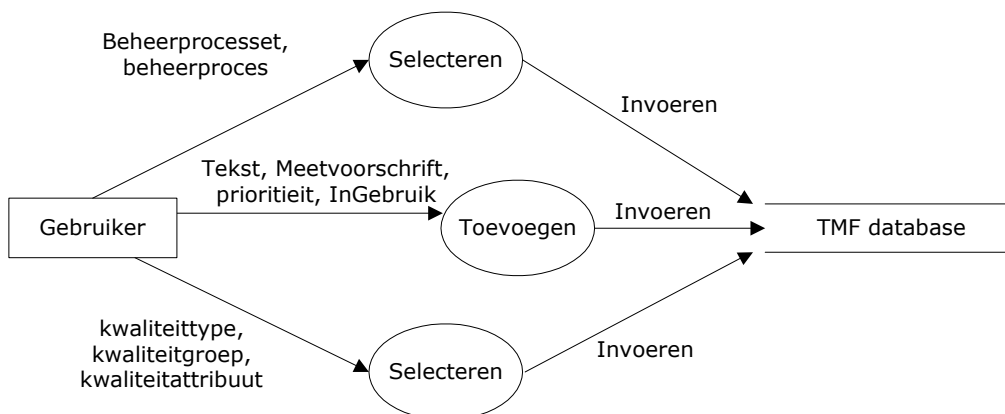
Naast deze taakanalyse zijn de objecten met hun interacties en manipulaties weergegeven in het systeemconcept.

De interacties van de objecten zijn weergegeven met state transition diagrams (STD). In een STD zijn de pijlen de interacties en de boxjes de 'state' waarin het object zich bevindt. Hieronder is een voorbeeld weergegeven.



Bron, TMF tool – Definitiestudie Onderhoudsfuncties – STD 1, Toevoegen GSA

Voor de data transport manipulaties tussen objecten worden Data flow diagrams (DFD) opgesteld.



Bron, TMF tool – Definitiestudie Onderhoudsfuncties – DFD 1, Toevoegen GSA

In de rechthoek worden de objecten weergegeven. De pijlen die er vanaf komen sturen data naar een actie toe. Deze actie wordt dus verricht met de data. Vervolgens worden na de acties de data verstuurd naar een gegevensopslag.

Deze definitiestudie is goedgekeurd door de opdrachtgever.



5.4.2 Pilotontwerprapport Onderhoudsfuncties

Het pilotontwerprapport van de onderhoudsfuncties kon ook sneller worden opgeleverd, doordat het stramien aangehouden kon worden van het pilotontwerprapport van de Kernel. Hierbij was echter wel geleerd om in dit rapport wel de schermschetsen met functies mee te nemen.

In het pilotontwerprapport is allereerst weer het proces met planning en werkzaamheden beschreven. Hierna zijn de acceptatiecriteria die voor de onderhoudsfuncties zijn geselecteerd (in de productbeschrijving Onderhoudsfuncties) op dezelfde wijze als de acceptatiecriteria van de Kernel geclassificeerd. De database was al beschreven in het pilotontwerprapport van de Kernel. Deze is niet aangepast voor de onderhoudsfuncties en wordt er dus alleen doorverwezen naar het databasemodel en beschrijving in het pilotontwerprapport Kernel.

Overigens is het interface ontwerp ook hetzelfde gebleven. Deze is dus niet weergegeven in dit rapport. Wel zijn schermschetsen ontworpen met daarbij de functionaliteit beschreven. Hierdoor kreeg de opdrachtgever een duidelijk beeld van hoe ik de onderhoudsfuncties wilde bouwen. De opdrachtgever is hiermee akkoord gegaan.

The screenshot shows a web interface for adding a GSA (Goal Setting Activity). At the top, there is a navigation bar with three buttons: 'Toevoegen GSA', 'Wijzigen GSA', and 'Verwijderen GSA'. The main form is titled 'TOEVOEGEN GSA'. It contains three text input fields: 'Inhoud GSA:', 'Meetvoorschrift GSA:', and 'Relatie kwaliteitsattribuut:'. Below the last field is another field labeled 'Relatie beheerproces:'. At the bottom right of the form is a button labeled 'Opslaan'.

Bron, TMF tool – Pilotontwerprapport Onderhoudsfuncties – Schermschets Toevoegen GSA

De functies toevoegen, wijzigen en verwijderen zijn alledrie op een aparte pagina weergegeven. Hierboven is de pagina van het toevoegen van een acceptatiecriterium weergegeven. Alleen beheerders van de TMF tool hebben recht om deze functies te gebruiken. Deze afscherming gebeurt door middel van rollenverdeling. De rollen zijn gedefinieerd in de database in de tabel "Rol". Bij lokaal gebruik van de TMF tool worden de rollen verdeeld door middel van deze tabel. Bij het authenticeren met een Active Directory zijn de gebruikers al ingedeeld in groepen. Voor



de TMF tool moeten hierbij twee groepen worden toegevoegd, namelijk TMF_Admin en TMF_gebruiker. De gebruikersaccounts die de TMF tool gaan gebruiken moeten zich toevoegen in de desbetreffende groep. Als een gebruiker de rechten heeft van de groep TMF_gebruiker, dan kan hij bijvoorbeeld GSA wel bekijken, maar niet selecteren (Zoals in de Kernel is beschreven). Op deze manier wordt ervoor gezorgd dat bepaalde functies gescheiden worden voor gebruikers en beheerders.

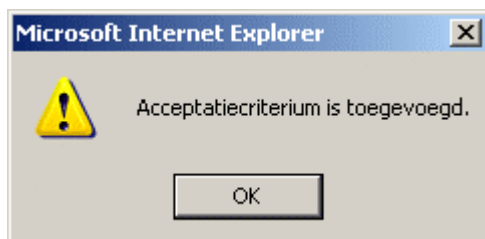
Als een gebruiker een GSA wil toevoegen moet hij alle velden van het formulier invullen. Als hij/zij dat niet doet en de gebruiker klikt op de button "Opslaan", dan krijgt de gebruiker een melding in het rood terug dat hij een bepaald veld van het formulier nog moet invullen. De gegevens die de gebruiker wel heeft ingevuld komen wel weer terug in de velden. Het is namelijk zo dat als een formulier wordt verzonden de velden weer leeg worden, maar met behulp van ASP worden die formuliergegevens in een variabele opgeslagen en komen zo weer terug in de velden van het formulier. Op deze manier hoeft een gebruiker de gegevens niet weer in te vullen. De gebruiker krijgt de feedback als volgt te lezen.



Bron, TMF tool – feedback toevoegen GSA

Omdat het formulier niet veel velden omvat, is gekozen voor deze aanpak. Als het formulier groter was, dan zou gekozen worden om per veld een aanwijzing aan de gebruiker te geven dat hij dat veld nog moet invullen.

Als de gebruiker het formulier correct heeft ingevuld, dan krijgt de gebruiker een pop-up scherm met de vermelding dat het acceptatiecriterium is toegevoegd.



Bron, TMF tool – melding GSA is toegevoegd.

De pagina's met het wijzigen en verwijderen van GSA hebben dezelfde opbouw en functionaliteit.

5.4.3 Aangepaste standaards en richtlijnen

Voor de standaards en richtlijnen is voor het gebruik van de database. De integriteit van gegevens is onder alle omstandigheden gewaarborgd middels ACID. Hierbij is gecontroleerd of de gegevens consistent blijven bij een transactie INSERT, UPDATE en COMMIT.



Hierbij is meer aandacht gegeven aan het wijzigen van GSA, dan het verwijderen of toevoegen van GSA. De UPDATE functie wordt gecontroleerd door middel van OCC (Optimistic Concurrency Control). Hierbij wordt door middel van een datum/tijd check gecontroleerd of tijdens het updaten van gegevens al een wijziging bij dezelfde gegevens heeft plaatsgevonden door iemand anders. Als deze situatie voorkomt krijgt de gebruiker die het laatst het acceptatiecriterium wilde wijzigen een melding, dat hetzelfde acceptatiecriterium is gewijzigd in de tijd dat hij/zij het wilde wijzigen. De wijzigingen van de laatste gebruiker worden dan niet ingevoerd. Hetzelfde verhaal geldt voor als een gebruiker een acceptatiecriterium zit te wijzigen en een andere gebruiker het acceptatiecriterium verwijdert. Dan krijgt de gebruiker die het acceptatiecriterium aan het wijzigen was de melding dat het acceptatiecriterium al is verwijderd. Zijn wijzigingen zijn dan niet ingevoerd.

5.4.4 Testplannen Onderhoudsfuncties

De MST, PAT en GAT van de onderhoudsfuncties hebben dezelfde opbouw gekregen als de testplannen van de Kernel. In de MST is de focus van het testen hetzelfde gebleven als bij de Kernel. Het testdomein is echter wel veranderd, want nu worden wel de onderhoudsfuncties getest en niet de rest zoals weergegeven in het lagenmodel in de MST.

Voor de PAT en GAT zijn testcases opgesteld aan de hand van de acceptatiecriteria die voor de onderhoudsfuncties zijn vastgesteld (in de productbeschrijving Onderhoudsfuncties). Daarnaast wordt in de GAT ook de functionaliteit van de onderhoudsfuncties getest. Dhr. B. de Best was hierbij weer de GAT tester.

De PAT en GAT zijn succesvol getest. Er waren drie testnummers die niet konden worden nageleefd. Deze testnummers waren niet direct noodzakelijk bij de functionaliteit van de onderhoudsfuncties. Omdat de tijd zat te dringen en Qforce meer waarde hechtte aan het volgende deelproduct dan het corrigeren van de gefaalde testnummers, is gekozen om deze 'gemiste' functionaliteit te verschuiven naar fase 5.

Hierdoor zijn de testplannen geslaagd van de Onderhoudsfuncties.

5.4.5 De Onderhoudsfuncties

Voor de onderhoudsfuncties is gekozen om het toevoegen, wijzigen en verwijderen van GSA in aparte pagina's te verwerken. Dit geeft meer overzicht voor de gebruiker. Om deze reden is er een extra navigatiebalk op de pagina aangebracht, waar de GSA worden bewerkt.



Bron, TMF tool – Navigatiebalk bewerken GSA

De meeste functionaliteit is al behandeld in de vorige paragraaf. In deze paragraaf zullen dan de meer technische zaken achter de functies worden beschreven.

Voor het toevoegen, wijzigen en selecteren wordt gebruikt gemaakt van Visual Basic script. Hierbij wordt in het script een recordset gemaakt. Voor het toevoegen van een nieuwe regel in de databasetabel wordt de gewenste tabel aangeroepen en de functie "addnew" aangeroepen. Vervolgens worden de waarden ingevoerd, die afkomstig zijn van het formulier. Deze gegevens zijn vooraf al gecontroleerd of zij geen nulwaarden bevatten. Vervolgens wordt de tabel ge-update en de recordset gesloten.

Hetzelfde verhaal geldt voor het wijzigen en verwijderen van GSA. Alleen wordt hierbij niet een nieuwe rij uit de tabel toegevoegd, maar een rij uit de tabel opgehaald.

De pop-up schermen komen op het scherm met behulp van javascript. Voor het verwijderen van een GSA komt met behulp van javascript nog een bevestigingsvraag op het scherm of de gebruiker wel zeker weet dat hij/zij de GSA wil verwijderen.



Bron, TMF tool – Bevestiging bij het verwijderen

Bij het wijzigen van een acceptatiecriterium moet de gebruiker allereerst het ID van het betreffende acceptatiecriterium selecteren. Wanneer deze is geselecteerd wordt de pagina opnieuw geladen en komen de gegevens van het geselecteerde acceptatiecriterium op het scherm.



Bron, TMF tool – Wijzigen GSA

Een gebruiker kan tijdens het wijzigen een veld niet leeg maken en vervolgens opslaan. De gebruiker krijgt dan dezelfde meldingen terug als bij het toevoegen van een acceptatiecriterium zonder een veld in te vullen.

5.4.6 Overige documentatie en afronding fase 3

Het exploitatiedossier is aangevuld met de onderkende foutmeldingen, problemen en wijzigingen die hebben plaatsgevonden tijdens het bouwen van de onderhoudsfuncties.

De eindfaserapportage en lessons learned zijn opgesteld voor deze fase. De onderhoudsfuncties zijn succesvol getest en ingevoerd op de server van Qforce.



Bij deze fase is er geen sprake van uitloop geweest. Hoewel over het gehele project een uitloop is ontstaan, is deze fase toch in een kortere periode dan gepland was doorlopen. Daarom zijn geen afwijkingsrapportage en afwijkingsplan opgesteld.

5.5 Fase 4, Rapportagefuncties

In deze fase worden de rapportagefuncties ontwikkeld van de TMF tool. Deze fase is door de ervaring met de vorige fasen heel soepel doorlopen. Ik zal bij deze fase niet te diep ingaan op de opgestelde documentatie, omdat deze op dezelfde manier als fase 2 en 3 zijn opgesteld. In deze fase zijn de volgende documenten en producten opgeleverd:

- Definitiestudie Rapportagefuncties
- Pilotontwerprapport Rapportagefuncties
- MST, PAT en GAT van de Rapportagefuncties
- De Rapportagefuncties
- Eindfaserapportage
- Lessons Learned

5.5.1 De rapportagefuncties

Voor de functionaliteit is net zoals bij fase 2 en 3 een definitiestudie en pilotontwerprapport opgesteld. De functionaliteit was al globaal opgesteld in de productbeschrijving van de rapportagefuncties. In de definitiestudie en pilotontwerprapport zijn deze echter gedetailleerder beschreven.

Voor de rapportagefuncties van de TMF tool was eerst het idee om een emailfunctie en een printfunctie te maken. Hiermee zou de gebruiker via email de opgestelde acceptatiecriteria kunnen versturen naar een emailadres en afdrukken met de printfunctie.

Tijdens een vervolgesprek tussen mij en de opdrachtgever, hebben wij de printfunctie en emailfunctie (tijdelijk) achterwege gelaten. In plaats voor deze functies had de opdrachtgever liever een exportfunctie waarmee de opgestelde acceptatiecriteria in een Excel bestand gedownload kon worden.

Voor de emailfunctie en exportfunctie zijn in het pilotontwerprapport schermschetsen ontworpen met daarbij de functionaliteit beschreven.

Omdat tijd te besparen is in overleg met de opdrachtgever besloten om alleen de exportfunctie te bouwen en de emailfunctie door te schuiven naar een later stadium.

In deze fase zal dan alleen wat betreft de functionaliteit, de exportfunctie getest worden.

Er is echter wel onderzoek verricht naar de functionaliteit om met behulp van ASP emailberichten te verzenden. Het ASP script is ook al getest en het werkte. Het moet nu alleen nog zo gebouwd worden dat de emailfunctie het overzicht met geselecteerde acceptatiecriteria mee stuurt met het emailbericht.

Voor het exporteren van het overzicht met acceptatiecriteria naar een Excel bestand is ook enig onderzoek verricht. Op het einde kwam het op het volgende stukje code neer:

```
"Response.ContentType = "application/vnd.ms-excel""
```

Met behulp van deze regel code wordt een html pagina omgezet in een Excel bestand. Er komt een pop-up window naar voren die aan de gebruiker vraagt waar hij het Excel bestand wil opslaan.



Bron, TMF tool – Exporteren GSA

Als de gebruiker klikt op de button "Openen", dan wordt het Excel bestand in de browser geopend. Wanneer de gebruiker klikt op de button "Opslaan", dan kan de gebruiker een locatie kiezen waar hij het Excel bestand wil opslaan.

Omdat niet alle tekst van de webpagina in het Excel bestand moet komen is er voor deze pagina een aparte pagina gemaakt. Naar de pagina wordt de Array met de waarden van de geselecteerde GSA verstuurd met behulp van een ASP sessie. Als die pagina geopend wordt verschijnt meteen het pop-up scherm dat hierboven is te zien.

5.5.2 Documentatie en afronding fase 4

De testplannen zijn net zoals bij de vorige fase 2 en 3 vooraf aan het bouwen opgesteld. De testcases zijn opgesteld aan de hand van de vooraf opgestelde acceptatiecriteria die te vinden zijn in de productbeschrijving Rapportagefuncties.

De standards en richtlijnen hoefden niet voor de rapportagefuncties te worden aangepast.

De testplannen zijn succesvol uitgevoerd. Er was één acceptatiecriterium die niet goed uit de test kwam. Dit acceptatiecriterium was ook voor fase 3 opgesteld. In fase 3 was dit acceptatiecriterium doorverschoven naar fase 5. Dat is bij deze fase ook gebeurd, omdat het niet direct noodzakelijk was voor de functionaliteit van de rapportagefunctie.

Na het testen zijn de eindfaserapportage en lessons learned opgesteld. Na de accordering van deze documenten is fase 4 ook afgerond.



6. Evaluatie van de opdracht

Dit hoofdstuk beschrijft de proces- en productevaluatie van de gehele afstudeeropdracht. Bij de procesevaluatie wordt tevens de gebruikte methode geëvalueerd.

6.1 Procesevaluatie

Voor het gemak zal ik per doorlopen fase de activiteiten evalueren. De activiteiten zijn achteraf gezien niet duidelijk weergegeven in mijn uiteindelijke opdrachtomschrijving. Om deze reden zal ik de activiteiten niet volgens de opdrachtomschrijving beschrijven.

Fase 0, Project initiatie

In deze fase ben ik gelijk begonnen met het werken aan de opdracht aan de hand van de methode (Prince2) die door Qforce gehanteerd wordt. In het begin was het niet meteen duidelijk hoe ik Prince2 documenten moest opstellen. Met hulp van Qforce medewerkers heb ik toch deze documenten kunnen opstellen en werd het mij tijdens het doorlopen van de fase steeds duidelijker hoe een Prince2 fase verloopt.

Door deze manier van aanpak, zijn de opgestelde documenten vaak heen en weer verstuurd tussen mij en de Qforce medewerkers, om de documenten tussendoor te laten controleren of ik deze wel juist had opgesteld.

Omdat Prince2 en het GSA stappenplan compleet nieuw voor mij waren, was het voor mij wel wennen om snel de bijbehorende documentatie en activiteiten te hanteren.

Hierdoor overschreed ik in fase 0 volgens de opgestelde planning. Ik ging echter niet over mijn tolerantie heen die ik vooraf had bepaald in het faseplan 0.

In deze fase heb ik heel veel geleerd over het werken met Prince2 en het volgen van het GSA stappenplan.

Ik heb geleerd hoe Prince2 werkt met fasen, welke documenten per fase worden opgesteld en wat daarbij allemaal wordt bijgehouden. Zo moest in deze fase het Project Initiatie Document, Service Level Agreement en productbeschrijvingen opstellen. Ik kreeg hierbij een beetje het gevoel dat ik in het diepe werd gegooid. Ik kreeg een heleboel nieuwe termen van Prince2, maar ook het GSA stappen te horen. Hierdoor ontstond dus ook de uitloop van fase 0, omdat ik de acceptatiecriteria in de SLA moet opstellen en deze moest koppelen per (deel)product van de TMF tool in de productbeschrijvingen. Met hulp van mijn bedrijfsmentor over de opbouw van de documenten en de verbanden tussen de documenten, werd het mij duidelijk hoe het gehele 'verhaal' in elkaar zat.

Fase 1, Vooronderzoek

Fase 1 verliep wat betreft het opstellen van de Prince2 documenten wel soepel. Ik wist dankzij fase 0 hoe ik deze moest opstellen. In fase 1 werd de architectuur opgesteld van de TMF tool. In voorgaande projecten op school en tijdens mijn stage had ik nooit zo gedetailleerd en gestructureerd een architectuur opgesteld. Ik heb alle delen van de architectuur kunnen verantwoorden door middel van de stappen die ik heb gevolgd in het verslag van de architectuur.

Na het opstellen van de architectuur is deze getoetst met behulp van usecases van functionaliteiten van de TMF tool. De usecases werden in het document "Proof of concept"



omgezet in testcases, waarmee getest ging worden of de functionaliteit wel gebouwd kon worden op de opgestelde architectuur.

Bij deze activiteit rees bij mij echter de vraag of deze usecases wel hier opgesteld mochten worden, omdat deze usecases ook als taakdiagrammen in de definitiestudies worden opgesteld. Het was echter bij het testen van de architectuur van de TMF tool wel vereist om die usecases opgesteld te hebben. Om deze reden zijn de usecases wel voor de Proof of concept opgesteld. Deze zouden dan weer gebruikt kunnen worden bij het uitvoeren van de taakanalysen in de definitiestudies van de (deel)producten.

Schaad ik hiermee IAD? Ik vind van niet, omdat ik wel de producten heb opgeleverd die IAD vraagt, maar alleen de volgorde van oplevering verander. Als ik het project achteraf bekijk, kan ik wel zeggen dat deze wenteling in het proces het project niet heeft geschaad.

Het opstellen van de architectuur heeft in deze fase wel gezorgd voor enige uitloop. Dit komt grotendeels omdat ik nog onbekend was met het stappenplan dat Qforce hanteert voor het opstellen van een architectuur.

Door deze uitloop heb ik de toleranties wat betreft het uitlopen van de fase van het faseplan overschreden. Hiervoor heb ik conform Prince2 een afwijkingsrapportage en afwijkingsplan moeten opstellen. Hierin heb ik verantwoord hoe het is gebeurd, of het uitlopen de businesscase heeft geschaad, of er risico's zijn opgetreden en hoe ik de uitloop van de fase wil gaan aanpakken.

Door deze uitloop moesten eerst het afwijkingsrapportage en afwijkingsplan geaccordeerd worden door Qforce, zou ik verder willen gaan naar de volgende fase. Deze zijn tenslotte goedgekeurd.

Fase 2, De Kernel

In fase 2 werd het eerste deel van de TMF tool ontwikkeld. Tijdens het opstellen van de definitiestudie werd het al snel duidelijk dat de installatiewizard die gepland was om te bouwen in de Kernel niet binnen de tijd gerealiseerd zou kunnen worden. Dit zou veel extra tijd in beslag nemen. De installatiewizard werd hierdoor verschoven naar (deel)product 4. Overige functionaliteiten. Daarnaast werd overigens geconcludeerd dat geen tijd meer was voor het onderzoeken van SOAP en te gebruiken bij de TMF tool. Hierdoor is de het gebruik van SOAP ook doorverschoven naar (deel)product 4.

Het belangrijkste wat ik heb geleerd tijdens het volgen van deze fase is hoe ik het GSA communicatiemodel heb gebruikt om de vooraf opgestelde kwaliteitseisen te waarborgen. Ik heb allereerst de definitiestudie opgesteld voor de Kernel. Tijdens het opstellen van de definitiestudie heb ik geen problemen ondervonden.

Nadat de definitiestudie goedgekeurd was door de opdrachtgever, ben ik begonnen met het opstellen van het pilotontwerprapport van de Kernel. Hierbij heb ik tussendoor het opstellen van het pilotontwerprapport de standaards en richtlijnen opgesteld aan de hand van de opgestelde acceptatiecriteria. In het pilotontwerprapport zijn alle acceptatiecriteria geclassificeerd, zodat het zeker was dat alle acceptatiecriteria zouden worden gebruikt. Door deze classificatie zijn de kwaliteitseisen van de Kernel gewaarborgd.

Tijdens het opstellen van het pilotontwerprapport heb ik geen problemen ondervonden. Nadat het pilotontwerprapport was goedgekeurd door de opdrachtgever, heb ik de testplannen opgesteld. Nadat de testplannen waren goedgekeurd, kon ik beginnen aan het bouwen van de Kernel.



Tijdens het bouwen kwam één fout naar boven. Ik had namelijk in het pilotontwerprapport van de Kernel geen schetsen gemaakt van de delen van de Kernel. Hierdoor kon de opdrachtgever ook niet weten hoe ik de Kernel ging bouwen. Tijdens het bouwen en tussentijds evalueren ontstond dan ook de situatie dat de opdrachtgever de opbouw van de Kernel en daardoor dus ook de functionaliteit iets anders wilde hebben. Dit heb ik dus moeten aanpassen en heb daardoor enige tijd verloren. Daarnaast had ik tijdens het bouwen van de Kernel niet alle standaards en richtlijnen gevolgd. Hierdoor moest ik na het bouwen de code van de Kernel nog eens aanpassen.

Na het bouwen is de Kernel getoetst met de testplannen. Dhr. B. de Best heeft hierbij de functionaliteit getoetst van de Kernel en ik meer de technische onderdelen van de Kernel. Hoewel niet alle testcases waren geslaagd, zijn ze bij het rapporteren van de resultaten wel verantwoord, waardoor de testen voldoende waren.

Door de twee gemaakte fouten liep de planning uit in deze fase, waardoor ik weer de toleranties overschreed. Hiervoor heb ik weer de benodigde documentatie moeten opstellen.

Fase 3, De onderhoudsfuncties

Fase 3 kon ik sneller doorlopen dan fase 2, doordat ik de manier van aanpakken in fase 2 had geleerd. Daarnaast kon ik de fouten voorkomen die ik in fase 2 heb ondervonden. Hierdoor is fase 3 soepel verlopen.

Fase 4, De rapportagefuncties

Fase 4 heeft dezelfde opbouw als gehad als fase 2 en 3. Door de bekendheid met de manier van aanpakken is fase 4 ook soepel verlopen.

Conclusie

Door het uitlopen van enkele fasen, ben ik niet toegekomen aan fase 5. Dit is geen ramp geweest voor mijn project, omdat ik de functionaliteit van de TMF tool aan de hand van de MoSCoW-methode heb ingedeeld. Hierdoor zijn de belangrijkste functies voor de TMF tool eerst ontwikkeld, waarna de minder belangrijke functies zijn ontwikkeld. Fase 5 omvatte overigens 'luxe' functies die gewenst waren bij de TMF tool, maar geen pré waren.

Door deze indeling van functionaliteit in de ontwikkelfasen vind ik het project ondanks de uitloop toch wel geslaagd. Alle belangrijke onderdelen van de TMF tool zijn wel gebouwd en kunnen gebruikt worden.

6.2 De productevaluatie

In deze paragraaf zal ik de producten evalueren die ik in dit project heb opgeleverd. Voor het gemak zal ik de verschillende faseplannen, definitiestudies, pilotontwerprapporten etc. als één geheel evalueren.

Ik zal dus de volgende producten gaan evalueren:

- De faseplannen
- Project initiatie document
- Productbeschrijvingen
- Service Level Agreement



- Eindfaserapportages
- Lessons Learned rapportages
- Afwijkingsrapportages
- Afwijkingsplannen
- Definitiestudies
- Pilotontwerrapporten
- Exploitatiedossier
- Testplannen

Faseplannen

Het faseplan is de basis voor de managementbeheersing tijdens de fase. Het faseplan is tevens voor de stuurgroep de basis voor de autorisatie van de start van de betreffende fase.

De faseplannen zijn opgesteld aan de hand van een stramien dat wordt gehanteerd bij Qforce. De inhoud en opbouw van de faseplannen zijn goedgekeurd door dhr. R. Bosma (Qforce medewerker), een gecertificeerd Prince2 docent.

Project initiatie document (PID)

Het PID definieert het project en geeft de basis voor het managen en het succesvol afronden van het project. Het PID is net als alle andere Prince2 documentatie opgesteld aan de hand van stramiens die gehanteerd worden bij Qforce.

De inhoud en opbouw van het PID is goedgekeurd door dhr. R. Bosma.

Productbeschrijvingen

Met de productbeschrijvingen wordt zeker gesteld dat alle betrokken partijen een zelfde beeld hebben van het te realiseren product.

De productbeschrijvingen zijn ingedeeld door middel van een "product breakdown structuur". Deze 'boomstructuur' deelt alle delen van de TMF tool in subcategorieën. Door het opstellen van deze "product breakdown structuur" is overigens ook duidelijk geworden wat allemaal opgeleverd ging worden en zijn de opdrachtgever en ik tijdens het doornemen zelfs op nieuwe functies gekomen voor de TMF tool.

De productbeschrijvingen zijn aan de hand van een stramien dat wordt gehanteerd bij Qforce opgesteld. De productbeschrijvingen zijn goedgekeurd door dhr. R. Bosma.

Service level agreement (SLA)

De SLA is samengesteld als toetsmiddel voor de te ontwikkelen Test Management Facilitytool (TMF) ten aanzien van Service Management requirements.

In de SLA zijn de acceptatiecriteria opgesteld om de kwaliteit van de TMF tool te testen. Deze SLA is goedgekeurd door de opdrachtgever.

Eindfaserapportages

De eindfaserapportages geven een samenvatting van de gerealiseerde voortgang en de status van het project.

De eindfaserapportages zijn goedgekeurd door de stuurgroep en dhr. R. Bosma.

Lessons learned rapportages

Deze rapporten geven een beeld van wat ik per fase heb geleerd. Deze geleerde lessen worden opgeslagen zodat ze bij andere fasen meegenomen kunnen worden.



Afwijkingsrapportages

De afwijkingsrapportages moeten worden opgesteld, zodat wordt vastgezet wat niet is behaald en hoe de afwijking heeft kunnen ontstaan. De afwijkingsrapportages zijn goedgekeurd door de opdrachtgever.

Afwijkingsplan

Het afwijkingsplan beschrijft hoe de afwijking verholpen zal gaan in worden in de volgende fase. Hierbij wordt dus het faseplan aangepast met die wijzigingen die ervoor zorgen dat de afwijking verholpen zal worden.

Deze afwijkingsplannen zijn goedgekeurd door de opdrachtgever.

De definitiestudies

Met de definitiestudies wordt beoogd de huidige situatie vast te stellen en om daarnaast de gewenste situatie te tekenen, zodat duidelijk wordt wat en waarvoor het product wordt opgesteld. Om de gewenste situatie te analyseren, worden de eisen en wensen van de opdrachtgever vastgesteld.

Door de definitiestudies op te stellen heb ik meer inzicht gekregen in de taken die met behulp van de (deel)producten moeten worden uitgevoerd.

Dankzij deze definitiestudies is het voor mij en de opdrachtgever helder geworden hoe de huidige en gewenste situatie in elkaar steekt.

De pilotontwerprapporten

De pilotontwerprapporten heb ik opgesteld voor de opdrachtgever, zodat ik mijn manier van aanpak duidelijk kon maken in het ontwerp. In het eerste ontwerprapport schoot ik hierin te kort, omdat ik de opdrachtgever te weinig inzicht had gegeven over hoe ik de Kernel van de TMF tool wilde ontwikkelen. Van deze fout heb ik geleerd en heb dit dan ook voorkomen in de andere ontwerprapporten. Hierin liet ik duidelijk in schetsen zien hoe ik de functionaliteit ging opbouwen.

Aan de hand van de ontwerprapporten kon de opdrachtgever zien hoe ik de deelproducten van de TMF tool ging bouwen. Hiermee wordt voorkomen dat tijdens het bouwen nog misverstanden ontstaan tussen de opdrachtgever en mij.

Exploitatiedossier

Het exploitatiedossier is opgesteld ter informatie voor de beheerders van de TMF tool. Hierin kunnen zij lezen hoe de tool geïnstalleerd kan worden, welke fouten kunnen optreden, welke problemen zijn onderkend tijdens het bouwen die niet opgelost konden worden, hoe de beveiliging is opgesteld en welke wijzigingen aan de TMF tool zijn aangebracht.

Ik heb alle zaken in het exploitatiedossier beschreven die werden geëist door de opgestelde acceptatiecriteria. Hierdoor ben ik van mening dat het document goed is opgesteld.

De testplannen

Qforce gebruikt voor het testen de Tmap methode. Voor de TMF tool zijn hiervan twee testplannen gebruikt. (Productieacceptatie test en gebruikersacceptatie test) Het testtraject is per testfase beschreven in het Mastertestplan. Om deze documenten op te stellen heb ik van Qforce sjablonen toegewezen gekregen. Deze heb ik vervolgens gebruikt bij het testen.

De testplannen zijn goedgekeurd door de opdrachtgever. De resultaten van de testplannen waren goed genoeg om de deelproducten te beëindigen.



Bijlage A, Literatuurlijst

Boeken:

- Hedeman, B.H., *PRINCE-heerlijk, methoden voor het leiden van succesvolle projecten*: 3^e druk. Den Haag: ten Hagen & Stam Uitgevers, 2000.
- Tolido, R.J.H., *IAD Het evolutionair ontwikkelen van informatiesystemen*. 1^e druk, tweede oplage.
- Rumbaugh, J., *Object-oriented Modeling and Design*.
- Redmond-Pyle, D., *Graphical User Interface and Design (GUIDE)*.
- ITSMF- Werkgroep, *IT Service Management, een introductie*. 1^e druk, eerste editie.

Rapporten:

- De Best, B., *Verslag afstudeerproject GSA*

Geraadpleegde internetsites:

- www.google.nl
- www.asp101.com
- www.w3schools.com
- www.microsoft.com
- www.serverwatch.com



Bijlage B, Afkortingenlijst

Afkorting	Omschrijving
ASP	Active Server Pages
GSA	Generieke & Specifieke Acceptatiecriteria
HTML	HyperText Markup Language
HTTP	HyperText Transfer Protocol
IAD	Iterative Application Development
IIS	Internet Information Server
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
PBS	Product Breakdown Structure
PID	Project Initiatie Document
POC	Proof Of Concept
PSA	Project Start Architectuur
PWS	Personal WebServer
SLA	Service Level Agreement
SOAP	Simple Object Access Protocol
SQL Server	Structured Query Language Server
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
TMF	Test Management Facilitytool
OS	Operating Systeem



Bijlage C, Begrippenlijst

Begrip	Toelichting
ASP	ASP biedt de mogelijkheid om dynamische en interactieve websites te ontwikkelen. ASP is zelf geen taal waarmee applicaties geschreven kunnen worden. ASP kan gebruikt worden in combinatie met verschillende talen.
GSA	De kwaliteitseisen die afkomstig zijn uit de bedrijfsprocessen worden specifieke acceptatiecriteria genoemd. De kwaliteitseisen die af te leiden zijn uit hoofde van de beheerprocessen zijn generiek van toepassing en worden generieke acceptatiecriteria genoemd.
HTML	HTML (HyperText Markup Language) is de taal waarmee je webpagina's maakt. HTML zal gebruikt worden als basis van de ASP pagina's. Het selecteren van een parameter bij de selectiefunctie kan door middel van HTML script.
HTTP	HTTP staat voor HyperText Transfer Protocol. Voor de communicatie tussen webbrowser en webserver wordt doorgaans HTTP gebruikt. In het HTTP-protocol is vastgelegd welke vragen (de engelse term hiervoor is requests) een cliënt, bijvoorbeeld een webbrowser, aan de server kan stellen en welke antwoorden (de Engelse term is responses) een webserver daarop kan teruggeven. Elke vraag bevat een URL die naar een webcomponent of een statisch object zoals een webpagina of plaatje verwijst.
IAD	Een ontwikkelmethode voor het evolutionair ontwikkelen van informatiesystemen.
IIS	Met IIS kan men eenvoudig informatie publiceren op het Internet of een intranet. IIS omvat een uitgebreide reeks administratieve voorzieningen voor het beheren van websites en de webserver. Met programma's zoals ASP kan men schaalbare en flexibele webtoepassingen maken en gebruiken.
ITIL	ITIL, een verzameling 'best practices' die in het werkveld van de IT-dienstverlening werden aangetroffen. ITIL levert een gedetailleerde omschrijving van een aantal van de belangrijkste processen in een IT-organisatie en uitgebreide checklisten met taken, procedures en verantwoordelijkheden, die voor elke IT-organisatie goed op maat te snijden zijn.
PBS	PBS is een boomstructuur om duidelijk overzicht te geven over het detailleren van producten.
PID	Het PID definieert het project en geeft de basis voor het managen en het succesvol afronden van het project.
POC	De POC is bedoeld om 80% van de risico's (architectuur onzekerheid) te reduceren. In het document worden testcases opgesteld die moeten concluderen of de architectuur wel of niet voldoet aan de functionaliteitseisen. Hiermee wordt voorkomen dat later in het project alsnog gekozen moet worden voor andere oplossingen.



PSA	Met behulp van dit document wordt de architectuur opgesteld van de TMF tool. Door het vast te stellen van producten voor de architectuur, krijgt men zekerheid over de samenwerking van producten en kwaliteitsborging bij het beginnen aan de bouw van de TMF tool. Hierdoor komt men niet voor onverwachte verrassingen te staan.
PWS	Met PWS kan men eenvoudig informatie publiceren op het Internet of een intranet. PWS omvat een uitgebreide reeks administratieve voorzieningen voor het beheren van websites en de webserver. (voorbeeld: IIS)
SLA	De SLA is samengesteld als toetsmiddel voor de te ontwikkelen tool ten aanzien van Service Management requirements. Het doel van deze SLA is het voorkomen dat de TMF niet voldoet aan de bedrijfsproces- en beheerproces vereisten van Qforce. Deze SLA verplicht de Opdrachtnemer om de genoemde applicatie te bouwen, te testen en op te leveren conform de in dit document weergegeven service management vereisten.
SOAP	SOAP (Simple Object Access Protocol) is een lichtgewicht protocol voor het uitwisselen van informatie in decentrale, gedistribueerde omgevingen. Het is een onmisbare component bij het bouwen van de nieuwe generatie internetapplicaties oftewel WebServices.
SQL Server	Microsoft SQL Server is een volledig database- en analyseplatform voor de nieuwe generatie oplossingen voor massaopslag van gegevens, elektronisch winkelen en andere bedrijfsspecifieke toepassingen. SQL Server 2000 verkort de tijd die nodig is voor het op de markt brengen van toepassingen aanzienlijk, terwijl uitgebreide schaalbaarheid en betrouwbaarheid zelfs in de meest veeleisende bedrijfsomgevingen gewaarborgd blijven.
TCP/IP	Een verzameling netwerkprotocollen die alom op het Internet worden gebruikt. Deze protocollen dienen voor de communicatie tussen met elkaar verbonden netwerken van computers met verschillende hardwarearchitecturen en verschillende besturingssystemen. TCP/IP bevat standaards voor de manier waarop computers communiceren en conventies voor het verbinden van netwerken en het routeren van verkeer.
TMF	TMF is de productafkorting van het te ontwikkelen product in het TMF project.