

Software Validation and Verification Plan
versie 1.0.2



15 juni 2006

Samenvatting

Dit is het Software Validation and Verification Plan (SVVP) van het bICEPS project dat in het kader van het Software Engineering Project (2IP40) ontwikkeld wordt voor het bedrijf Sara Lee. Dit document bevat de procedures voor verificatie en validatie en voldoet aan de Software Engineering Standaard, zoals deze is opgesteld door de European Space Agency (ESA).

Inhoudsopgave

Samenvatting	II
Document status overzicht	IV
Document veranderingen overzicht	V
1 Introductie	1
1.1 Doel	1
1.2 Scope	1
1.3 Lijst van definities	1
1.4 Referenties	2
2 Verificatie overzicht	3
2.1 Organisatie	3
2.1.1 Reviews	3
2.1.2 Audits	3
2.1.3 Tests	3
2.2 Planning	4
2.3 Bronnen	4
2.4 Project verantwoordelijkheden	4
2.5 Middelen, technieken en methoden	4
3 Administrative procedures	5
3.1 Anomalie rapporteren en resolutie	5
3.2 Taak iteratie beleid	5
3.3 Afwijking beleid	5
3.4 Controle procedures	5
3.5 Standaarden	6
4 Verificatie activiteiten	7
4.1 Reviews	7
4.1.1 Interne review	7
4.1.2 Externe review	8
4.2 Tracing	10
5 Verificatie rapporteren	11
A UR fase	12
A.1 Requirements voor User Requirements	12
B SR fase	13
B.1 Traceerbaarheidstabellen	13
C AD fase	14
C.1 Traceerbaarheidstabellen	14
D DD fase	15
D.1 Traceerbaarheidstabellen	15

Document status overzicht

Algemeen

Document titel: Software Validation and Verification Plan
Identificatie: Documenten\SVVP\SVVP - 1.0.2.pdf
Auteur: Arjan Kon, Stefan Rijkers
Document status: Extern goedgekeurd

Document geschiedenis

Versie	Datum	Status
0.1.0	09-01-2006	Niet goedgekeurd
1.0.0	6-02-2006	Intern goedgekeurd
1.0.1	27-03-2006	Extern goedgekeurd
1.0.2	24-04-2006	Extern goedgekeurd

Document veranderingen overzicht

Algemeen

DCR number: 4
Datum: 24-04-2006
Auteur: Arjan Kon, Stefan Rijkers
Goedgekeurd: Extern goedgekeurd
Document titel: Software Validation and Verification Plan
Identificatie: Documenten\SVVP\SVVP - 1.0.2.pdf

Veranderingen

Pagina	Paragraaf	Reden van verandering
	Bijlage D	Bijgewerkt tot DD fase.

Hoofdstuk 1

Introductie

1.1 Doel

Dit document beschrijft procedures betreffende het testen van de geleverde producten (productdocumenten en software) van het bICEPS project in overeenstemming met de requirements. Testen is het uitvoeren van een systeem of component onder gespecificeerde condities, de observatie of vastlegging van de resultaten en evaluatie van deze resultaten. De requirements, waar tegen de software geverifieerd moet worden, kunnen gevonden worden in de productdocumenten [URD], [SRD], [ADD] en [DDD]. De modules die geverifieerd en gevalideerd moeten worden zijn gedefinieerd in de AD fase. Het doel van verifiëren en valideren is het controleren of dat het software product wat geleverd moet worden, conform is aan de requirements van de klant en om ervoor te zorgen dat er een minimaal aantal fouten in de software zit. Dit product document is geschreven voor managers en ontwikkelaars van het bICEPS project.

1.2 Scope

Het systeem dat gemaakt gaat worden, gaat ICEPS heten, dit staat voor "International Coffee Expert Profile System". ICEPS is een systeem dat door koffie experts over de hele wereld gebruikt zal worden om de kwaliteit van de koffie te beoordelen. Het systeem zal doormiddel van een door de koffiexperts ingevulde vragenlijst een output naar excel en naar SAS generen, die door het bedrijf verder geanalyseerd kan worden. Daarnaast zal het ook mogelijk zijn om een grafische weergave van de resultaten te krijgen en deze te exporteren.

1.3 Lijst van definities

Afkorting	Betekenis
ADD	Architectural Design Document
AD	Architectural Design
DD	Detailed Design
SR	Software Requirements
SM	Senior Management
ATP	Acceptance Test Plan
CI	Configuration Item
SL	Software Lybrerian
DDD	Detailed Design Document
ESA	European Space Agency
FTP	File Transfer Protocol
ITP	Integration Test Plan
PM	Project Manager
bICEPS	better International Coffee Expert Profile System
QE	Quality Engineer
SCMP	Software Configuration Management Plan
SPMP	Software Project Management Plan

Afkorting	Betekenis
SQAP	Software Quality Assurance Plan
SRD	Software Requirements Document
STD	Software Transfer Document
STP	System Test Plan
SUM	Software User Manual
SVVP	Software Verification & Validation Plan
URD	User Requirements Document
UTP	Unit Test Plan
VPM	Vice Project Manager
VQE	Vice Quality Engineer

1.4 Referenties

- [ESA] **ESA Software Engineering Standards** (ESA PSS-05-0 Issue 2),
ESA Board for Software Standardization and Control (BSSC), 1991
- [SCMP] **Software Configuration Management Plan**,
bICEPS,
door Kevin Jonkers en Marcel Steine
Technische Universiteit Eindhoven, 2005 / 2006
- [ADD] **Architectural Design Document**,
bICEPS,
door
Technische Universiteit Eindhoven, 2005 / 2006
- [DDD] **Detailed Design Document**,
bICEPS,
door
Technische Universiteit Eindhoven, 2005 / 2006
- [SPMP] **Software Project Management Plan**,
bICEPS,
door Wouter van de Molengraft
Technische Universiteit Eindhoven, 2005 / 2006
- [SQAP] **Software Quality Assurance Plan**,
bICEPS,
door Arjan Kon en Stefan Rijkers
Technische Universiteit Eindhoven, 2005 / 2006

Hoofdstuk 2

Verificatie overzicht

2.1 Organisatie

Deze sectie zal de organisatie van de reviews, audits en tests beschrijven.

2.1.1 Reviews

De procedures en standaarden van interne en externe reviews zijn beschreven in hoofdstuk 4.

2.1.2 Audits

Een audit is een onafhankelijk review dat door een externe groep uitgevoerd wordt. Het doel van een audit is het verifiëren of producten en processen voldoen aan de standaarden en specificaties. De volgende regels gelden voor alle audits:

- Alleen het SM kan audits aanvragen
- Audit aanvragen moeten worden doorgespeeld naar de PM
- De audit aanvraag moet de volgende informatie bevatten:
 - Namen van de auditors (minstens 2 mensen)
 - Mensen die verplicht aanwezig moeten zijn
 - Mogelijke data van de audit
 - Doel van de audit
 - Items die gecontroleerd worden
- De audit wordt bijgewoond door een lid van het SQA team (prefereerbaar de QM), de PM en mogelijk anderen aangewezen door het SM.
- De resultaten van de audit worden gerapporteerd in een geschreven rapport aan de PM en de QM binnen 1 week van de audit. Dit rapport moet de volgende informatie bevatten:
 - Datum van de audit
 - Deelnemers van de audit
 - Gecontroleerde items
 - Conclusie
 - Aanbevelingen

2.1.3 Tests

Het testen gaat volgens het principe van de ESA Life cycle verification approach [ESA] (Figuur 2.1). De testplannen (plannen die de benadering van het testen beschrijven) staan als afzonderlijke documenten in:

- Acceptance Test Plan [ATP]

- System Test Plan [STP]
- Integration Test Plan [ITP]
- Unit Test Plan [UTP]

Het [ATP] moet worden goedgekeurd door de klant. De resultaten van de tests worden gepresenteerd aan de PM en de QE. De CI's moeten ook worden getest om ervoor te zorgen dat aan alle requirements wordt voldaan. Dit staat in Hoofdstuk 4.3 Tracing en is gedocumenteerd in het [SVVP/SR], [SVVP/AD] en [SVVP/DD].

2.2 Planning

De planning voor alle fasen zijn gegeven in de [SPMP, Hoofdstuk 4].

2.3 Bronnen

Een kamer op verdieping 5 van het hoofdgebouw van de TU/e (HG.5.59) is gereserveerd voor onze project besprekingen, interne reviews, externe reviews en alle andere activiteiten betreft het bICEPS project. In deze kamer zijn er twee computers, waarvan één dient als server, en er zijn voldoende netwerkverbindingen aanwezig. In de hal, aansluitend aan onze kamer, staat een printer waar we onze documenten mee kunnen uitprinten. Op de server staan alle documenten opgeslagen en iedere gebruiker die voldoende rechten heeft, kan deze documenten bekijken, bewerken en opslaan. Er wordt elke dag een backup gemaakt op de andere computer en elke week wordt er een backup gemaakt op een extern medium (cd/dvd).

2.4 Project verantwoordelijkheden

De PM is verantwoordelijk voor de voortgang van het project. Hij controleert de voortgang aan de hand van het [SPMP, Hoofdstuk 3.4]. De leider van het team dat verantwoordelijk voor het document is, is ook verantwoordelijk voor de validatie van het betreffende document. Het SQA team is verantwoordelijk voor de verificatie van alle technische documenten (alle technische documenten, behalve het [URD], moeten een verificatie en validatie rapport bijgevoegd hebben). Het SM kan de testprocedures en resultaten controleren tijdens een audit.

2.5 Middelen, technieken en methoden

Voor een beschrijving van de middelen, technieken en methoden verwijzen we door naar het [SCMP, Hoofdstuk 6].

Hoofdstuk 3

Administrative procedures

3.1 Anomalie rapporteren en resolutie

Alles wat niet aan de standaarden of de requirements voldoet is een anomalie. Procedures voor anomalie resolutie kunnen gevonden worden in het [SQAP, Hoofdstuk 7]. Verder is het de taak van het SQA team om te controleren of de procedures die zijn gedefinieerd in de management documenten ([SPMP], [SCMP], [SQAP] en [SVVP]) worden gevolgd. Dit wordt gedaan door reviews. Bevindingen worden gerapporteerd aan de PM. Het is dan de verantwoordelijkheid van de PM om overeenstemming met de gedefinieerde procedures te forceren. Als de resultaten van de uitgevoerde acties door de PM niet voor voldoening van de QM zorgen, kan hij het SM vragen om verdere acties te ondernemen.

3.2 Taak iteratie beleid

Elke uitgevoerde taak zal moeten worden gereviewed zoals beschreven staat in hoofdstuk 4. Als gedurende deze review problemen worden gevonden omtrent de correcte conclusie van de taak, zal er een beslissing worden genomen betreffende de iteratie van de taak. Richtlijnen voor de volgende gevallen zijn:

- Het team dat verantwoordelijk was voor de taak kon de taak niet volbrengen, bijvoorbeeld door een gebrek aan kennis of mankracht. In dit geval is het de verantwoordelijkheid van de team leider het probleem op te lossen en ervoor te zorgen dat de taak wordt volbracht zoals is beschreven in het [SPMP]. Als de teamleider dit niet kan volbrengen moet hij dit rapporteren aan de PM en de QM. Als er problemen ontstaan over de afhankelijkheden tussen taken moeten deze worden gerapporteerd aan de PM en de QM.
- Een structurele fout wordt gevonden in de uitvoering van de taak, bijvoorbeeld dat de uitvoer van een stuk code niet in overeenstemming is met de requirements. In dit geval voert het team dat verantwoordelijk is de taak opnieuw uit. Als het nodig is, roostert de PM extra manuren in.
- Tijdens de uitvoering van een taak was er een item vergeten. Afhankelijk van de ernst van de fout, zal de PM moeten beslissen of de hele taak of alleen een gedeelte van de taak opnieuw moet worden gedaan of dat er geen actie hoeft te worden ondernomen.

3.3 Afwijking beleid

Tijdens het bICEPS project worden de procedures die beschreven staan in de management documenten gevolgd. Als, volgens de QM, deze procedures de volbrenging van het project in gevaar brengt, kan de QM beslissen om van deze procedures af te wijken. Als de beslissing wordt genomen om af te wijken van de procedures beschreven in de management documenten, moet de PM worden geïnformeerd over zo'n afwijking.

3.4 Controle procedures

Procedures die ervoor zorgen dat documenten niet per ongeluk of onbedoeld worden veranderd, zijn beschreven in het [SCMP, hoofdstuk 4].

3.5 Standaarden

Procedures omtrent code conventies zijn gedefinieerd in het [SQAP, hoofdstuk 4]. Het [SCMP, hoofdstuk 3.1] beschrijft de identificatie conventies voor documenten en software componenten.

Hoofdstuk 4

Verificatie activiteiten

4.1 Reviews

Review procedures worden gehouden tijdens alle fasen van het bICEPS project. Documenten worden gereviewed in de fase dat ze worden geleverd; alle CI's kunnen geleverd worden in een bepaalde fase, hier is een overzicht van terug te vinden in [SPMP, hoofdstuk 4]. Alle project en product documenten hebben elk een van de volgende statuses:

- Niet goedgekeurd
- Intern goedgekeurd
- Extern goedgekeurd
- Conditioneel goedgekeurd

Deze statuses kunnen ook van toepassing zijn op delen van een document. Een document kan bijvoorbeeld voor de eerste 5 hoofdstukken intern goedgekeurd zijn. De volgende hoofdstukken (appendices) worden apart reviewed. Wanneer die intern goedgekeurd worden, kunnen ze toegevoegd worden aan het document, dat dan in zijn geheel intern wordt goedgekeurd. Voor een (gedeelte van een) document wordt goedgekeurd, moet het worden gereviewed. Bij elk intern en extern review wordt door een aanwezige van het SQE team een review rapport gemaakt, met daarin ook de metriecken. De procedures voor de reviews zijn als volgt.

4.1.1 Interne review

Onder een interne review veronderstellen we een review waarbij alleen leden uit onze groep aanwezig zijn (de projectmanager hoort ook bij deze groep). Het team dat de interne review van een technisch document uitvoert, bestaat minimaal uit de volgende personen:

- Een lid van het SQA team
- De leider van het team dat verantwoordelijk is voor het document (Leider)
- Minstens één ander lid van bICEPS (Reviewer)

Als het lid van het SQA team ook een lid is van het team dat verantwoordelijk is voor het document (verslagleggende team), dan moet er een extra bICEPS lid (geen lid van het verslagleggende team) bij de interne review aanwezig zijn. Als het gewenst is, kan de Technische Adviseur ook aanwezig zijn bij een interne review van een technisch document. Het team dat de interne review van een management document uitvoert, bestaat minimaal uit de volgende personen:

- Een lid van het SQA team
- De leider van het team dat verantwoordelijk is voor het document (Leider)
- Minstens één ander lid van bICEPS (Reviewer)
- Project Manager (Reviewer)

Tabel 4.1 toont de actielijst voor de voorbereiding en uitvoering van de interne reviews van alle documenten. T is het tijdstip waarop de review wordt gehouden. Hierboven staat aangegeven wie de leider en wie de reviewer is.

Nr.	Wie	Wat	Wanneer
1	QM	Een datum kiezen voor de interne review van het document	
2	Leider	De review versie van het document leveren aan de reviewers	T - 2 werkdagen
3	Reviewer	Het document inspecteren (taalfouten worden onderstreept)	Voor T
4	Reviewer	Alle fouten bespreken uitgezonderd taalfouten	T
5	Leider	Alle noodzakelijke veranderingen opschrijven	T
6	Reviewer	Ervan uitgaande dat de noodzakelijke veranderingen worden doorgevoerd, beslissen of het document wordt goedgekeurd	T
7	QM	Als het document niet wordt goedgekeurd, wordt een afspraak voor een nieuwe review gemaakt	T
8	Leider	De geannoteerde documenten collecteren	T
9	QM	Ervoor zorgen dat de noodzakelijke veranderingen ook echt doorgevoerd worden door het desbetreffende team	Na T
10	QM	Als het document de veranderingen heeft ondergaan, het document de status "Intern goedgekeurd"geven	Na T

Tabel 4.1: Actielijst voor interne reviews van documenten

4.1.2 Externe review

Onder een externe review veronderstellen we een review waarbij naast groepsleden ook de technische adviseur en eventueel de klant aanwezig zijn. Een externe review kan pas plaatsvinden als het betreffende document Intern is goedgekeurd. Externe reviews van technische documenten worden bijgewoond door de volgende personen:

- Een lid van het SQA team (prefererbaar de QM) die voorzitter is (Voorzitter)
- De leider van het team dat verantwoordelijk is voor het document (Leider)
- De Project Manager (optioneel)
- De Technische Adviseur (Reviewer)
- Minstens 1 ander lid van bICEPS (Reviewer)
- Minstens 1 vertegenwoordiger van de klant in het geval van URD, SRD of ATP (Reviewer)

Tabel 4.2 toont de actielijst voor de voorbereiding en uitvoering van de externe reviews van alle technische documenten. T is het tijdstip waarop de review wordt gehouden. De termen Leider, Reviewer en Voorzitter corresponderen met de termen die in deze paragraaf gegeven zijn. De review wordt gehouden in HG 5.59.

Nr.	Wie	Wat	Wanneer
1	PM	Een datum kiezen voor de externe review van het document	Na de interne goedkeuring
2	Leider	E-mail het document naar de TA en naar de klant	T - 3 werkdagen
3	Reviewer	Inspecteer het document (taalfouten worden gemerkt op de kopie van het document)	Tussen T - 3 werkdagen en T - 2 werkdagen
4	Reviewer	Kan een samenvatting van hun opmerkingen op het document leveren	T - 2 werkdagen
5	Leider	Lever de opmerkingen af aan de voorzitter	T - 1 werkdag
6	Voorzitter	Leid de bijeenkomst door het document te doorlopen en zorg ervoor dat alle opmerkingen op de lijst worden besproken	T
7	Voorzitter	Zorg ervoor dat er voldoende tijd is voor de uiteindelijke beslissing	T
8	Voorzitter	Hou discussies op het niveau waar het om gaat	T
9	Leider	Documenteer alles wat er wordt besproken tijdens de bijeenkomst	T
10	Reviewer	Bespreek alle opmerkingen die uitleg of discussie nodig hebben (er zal geen tijd worden besteed aan taalfouten en vanzelfsprekende opmerkingen)	T
11	Leider	Verzamel de geannoteerde kopieën van het document voor het behandelen van taalfouten	T
12	Reviewer	Concludeer de status van het document aan het einde van de bijeenkomst. Er zijn 3 mogelijke uitkomsten: <ul style="list-style-type: none"> • Het document wordt afgewezen en er wordt een nieuwe afspraak gemaakt • Het document wordt geaccepteerd en het SM geeft het document de status "Extern goedgekeurd" • Het document wordt conditioneel goedgekeurd (dit betekent dat het wordt goedgekeurd als alle veranderingen die zijn besproken tijdens de review worden doorgevoerd. Er wordt geen nieuwe review gehouden. De gecorrigeerde versie van het document wordt naar de reviewers gestuurd zoals is beschreven in nr. 2 en de reviewers informeren over de uiteindelijke goedkeuring per e-mail) 	T
		Als het document afgewezen of conditioneel goedgekeurd wordt, worden nr. 13 en 14 toegepast. Als het document wordt goedgekeurd worden nr. 13 en 14 niet toegepast.	
13	QM	Zorg ervoor dat de opmerkingen correct worden behandeld door het team dat verantwoordelijk is voor het document	Na T
14	QM	Geef het document de status "Extern goedgekeurd" als alle reviewers hebben geïnformeerd dat hun opmerkingen correct zijn behandeld	Na T

Tabel 4.2: Actielijst voor externe reviews van documenten

Management documenten worden ingeleverd bij het SM via e-mail. Vervolgens wordt commentaar gegeven bij de progress meeting door het SM en wordt het document goedgekeurd of afgekeurd.

4.2 Tracing

Tijdens het bICEPS project moet de relatie tussen de input en de output van een fase regelmatig gecontroleerd worden. Een traceerbaarheidstabel is toegevoegd in het validatie rapport, wat toegevoegd is aan elk technisch document (behalve aan het URD). In deze tabel is de CI traceerbaar naar de input van de fase. Tijdens de software life cycle is het noodzakelijk om de onderstaande items te traceren:

- User requirements naar software requirements en vice-versa, dit wordt gecontroleerd tijdens de reviews in de SR fase.
- Software requirements naar component requirements en vice-versa, dit wordt gecontroleerd tijdens de reviews in de AD fase.
- Integration tests naar architectural units en vice-versa, dit wordt beschreven in de integration test plans. Deze tests worden uitgevoerd tijdens de DD fase.
- Unit tests naar de modules van het DD, dit is beschreven in de unit test plans. Deze tests worden uitgevoerd tijdens de DD fase.
- System tests naar software requirements en vice-versa, dit is beschreven in de system test plans. Deze tests worden uitgevoerd tijdens de DD-fase.
- Acceptance tests naar user requirements en vice-versa, dit is beschreven in de acceptance test plans. Deze tests worden uitgevoerd tijdens de TR fase.

Om traceerbaarheid te ondersteunen zijn alle requirements geïdentificeerd. Requirements zijn als volgt geïdentificeerd:

DCat.RCat.No waar DCat de categorie van de requirement definieert. Toegestane waarden zijn:

- UR (User Requirement [URD])
- SR (Software Requirement [SRD])

RCat definieert de subcategorie van de requirement. De toegestane waarden van RCat zijn afhankelijk van de waarde van DCat. Als DCat de waarde UR heeft, zijn de toegestane waarden voor RCat:

- CAR (Capability Requirement)
- COR (Constraint Requirement)

Als DCat de waarde SR heeft, zijn de toegestane waarden voor RCat:

- FUR (Functional Requirement)
- NFR (Non-functional Requirement)

No is een 2-cijferig nummer van elke requirement in oplopende volgorde, beginnend met 01. Voorbeelden: URCOR07 identificeert constraint requirement 7 van de user requirement. SRFUR08 identificeert functional requirement 8 van de software requirements.

Hoofdstuk 5

Verificatie rapporteren

Voor de verificatie en validatie van technische documenten (behalve de [URD]) worden 2 delen toegevoegd aan deze documenten:

- Een verificatie rapport
- Een validatie rapport

Deze rapporten worden gepresenteerd aan en gecontroleerd door een lid van het SQA team. De mensen die de test van het document uitvoeren, schrijven het verificatie rapport. De mensen die de CI leveren schrijven het validatie rapport. Deze worden beide gecontroleerd wanneer het document wordt gereviewed. Als resultaat van de tracing wordt een validatie rapport geschreven. Het bevat een traceerbaarheidstabel. Als resultaat van een test wordt een verificatie rapport geschreven. Het bevat de volgende items:

- Uniek referentienummer van het test plan
- Gevonden problemen en, als ze op handen zijn, oplossingen hiervoor
- Acceptatie of afkeuring van het document. In het geval van afkeuring wordt er een korte uitleg van de reden van afkeuring bijgevoegd.

Voor de verificatie en validatie van documenten worden er interne en externe reviews gehouden. Voor de verificatie en validatie van het volledige bICEPS project worden er om de twee weken op maandag voortgangsbesprekingen met het SM gehouden [SPMP, hoofdstuk 3.4].

Bijlage A

UR fase

A.1 Requirements voor User Requirements

Hieronder zijn de requirements voor de user requirements, zoals beschreven in [SE], gegeven. User requirements moeten realistisch zijn, daarmee wordt bedoeld:

- Duidelijk
- Verifieerbaar

"Het product moet gebruikersvriendelijk zijn" is niet verifieerbaar.

- Compleet
- Precies
- Handelbaar

Hoe krijgen we goede user requirements?

- Gebruik kritiek en ervaring op oude software om de user requirements duidelijk te maken.
- Gebruik interviews en onderzoeken om een breed contract te maken.
- Maak gebruik van ervaring en kennis van ontwikkelaars om implementatie keuze's te maken.

In het URD moet elke requirement ...

- ...een unieke identifier hebben. Traceerbaarheid in andere fasen hangt af van deze identifier.
- ...gemarkeerd worden als essentieel of niet. Essentiële requirements moeten geïmplementeerd worden.
- ...een prioriteit hebben. Belangrijk als de transfer in fasen verloopt.
- ...gemarkeerd worden als ze instabiel zijn. Instabiele requirements kunnen afhangen van feedback van latere fasen.
- ...zijn bron identificeren. Een document referentie of de naam van een persoon of groep.
- ...verifieerbaar zijn.

Bijlage B

SR fase

Voor de tweede fase van het project (SR), moet het SQA team de output van het SRD tegen de requirements van het URD verifiëren.

B.1 Traceerbaarheidstabellen

Als deel van het traceren van het [SRD] naar het [URD] (en terug) worden twee traceerbaarheidstabellen gemaakt:

- Een tabel die elke user requirement naar een software requirements traceert (voorbeeld in tabel B.1). In de eerste kolom zijn de user requirements gesorteerd op alfabetische volgorde. In de tweede kolom staan de corresponderende software requirements.
- Een tabel die elke software requirement naar een user requirement traceert (voorbeeld in tabel B.2). In de eerste kolom zijn de software requirements gesorteerd op alfabetische volgorde. In de tweede kolom staan de corresponderende user requirements. Deze tabel is in feite de eerste tabel met de kolommen omgedraaid en gesorteerd op software requirements.

User requirement	Software requirement
URCAR01	SRFUR03
URCAR02	SRFUR04
URCAR03	SRFUR01
URCAR04	SRNFR01
URCOR01	SRFUR02
URCOR02	SRNFR02

Tabel B.1: Voorbeeld van een traceerbaarheidstabel om user naar software requirements te traceren.

User requirement	Software requirement
SRFUR01	URCAR03
SRFUR02	URCOR01
SRFUR03	URCAR01
SRFUR04	URCAR02
SRNFR01	URCAR04
SRNFR02	URCOR02

Tabel B.2: Voorbeeld van een traceerbaarheidstabel om software naar user requirements te traceren.

Bijlage C

AD fase

Voor de derde fase van het project (AD), moet het SQA team de output van het ADD tegen de requirements van het SRD verifiëren.

C.1 Traceerbaarheidstabellen

Als deel van het traceren van het [ADD] naar het [SRD] (en terug) worden twee traceerbaarheidstabellen gemaakt:

- Een tabel die elke software requirement naar een component traceert (voorbeeld in tabel C.1). In de eerste kolom zijn de software requirements gesorteerd op alfabetische volgorde. In de tweede kolom staan de corresponderende componenten.
- Een tabel die elke component naar een of meerdere software requirements traceert (voorbeeld in tabel C.2). In de eerste kolom zijn de componenten gesorteerd op alfabetische volgorde. In de tweede kolom staan de corresponderende software requirements. Deze tabel is in feite de eerste tabel met de kolommen omgedraaid en gesorteerd op componenten.

Software Requirement	Componentnaam
SRFUR0	Session
SFFUR1	Session
SRFUR2	Session
SRFUR3	Session

Tabel C.1: Voorbeeld van een traceerbaarheidstabel om software requirements naar componenten te traceren.

Componentnaam	Software Requirements
ICEPS	SRFUR19, SRFUR20, SRFUR56, SRFUR84, SRFUR85, SRFUR93
Attributes	SRFUR10, SRFUR11, SRFUR12, SRFUR13, SRFUR14, SRFUR34, SRFUR35, SRFUR36, SRFUR37, SRFUR38, SRFUR39, SRFUR40, SRFUR41, SRFUR42, SRFUR86, SRFUR87, SRFUR88, SRFUR89, SRFUR90

Tabel C.2: Voorbeeld van een traceerbaarheidstabel om componenten naar software requirements te traceren.

Bijlage D

DD fase

Voor de vierde fase van het project (DD), moet het SQA team de output van het DDD tegen de requirements van het SRD verifiëren.

D.1 Traceerbaarheidstabellen

Als deel van het traceren van het [DDD] naar het [SRD] (en terug) worden twee traceerbaarheidstabellen gemaakt:

- Een tabel die elke software requirement naar een component traceert (voorbeeld in tabel D.1). In de eerste kolom zijn de software requirements gesorteerd op alfabetische volgorde. In de tweede kolom staan de corresponderende componenten.
- Een tabel die elke component naar een of meerdere software requirements traceert (voorbeeld in tabel D.2). In de eerste kolom zijn de componenten gesorteerd op alfabetische volgorde. In de tweede kolom staan de corresponderende software requirements. Deze tabel is in feite de eerste tabel met de kolommen omgedraaid en gesorteerd op componenten.

Software Requirement	Componentnaam
SRFUR0	Session
SFFUR1	Session
SRFUR2	Session
SRFUR3	Session

Tabel D.1: Voorbeeld van een traceerbaarheidstabel om software requirements naar componenten te traceren.

Componentnaam	Software Requirements
ICEPS	SRFUR19, SRFUR20, SRFUR56, SRFUR84, SRFUR85, SRFUR93
Attributes	SRFUR10, SRFUR11, SRFUR12, SRFUR13, SRFUR14, SRFUR34, SRFUR35, SRFUR36, SRFUR37, SRFUR38, SRFUR39, SRFUR40, SRFUR41, SRFUR42, SRFUR86, SRFUR87, SRFUR88, SRFUR89, SRFUR90

Tabel D.2: Voorbeeld van een traceerbaarheidstabel om componenten naar software requirements te traceren.