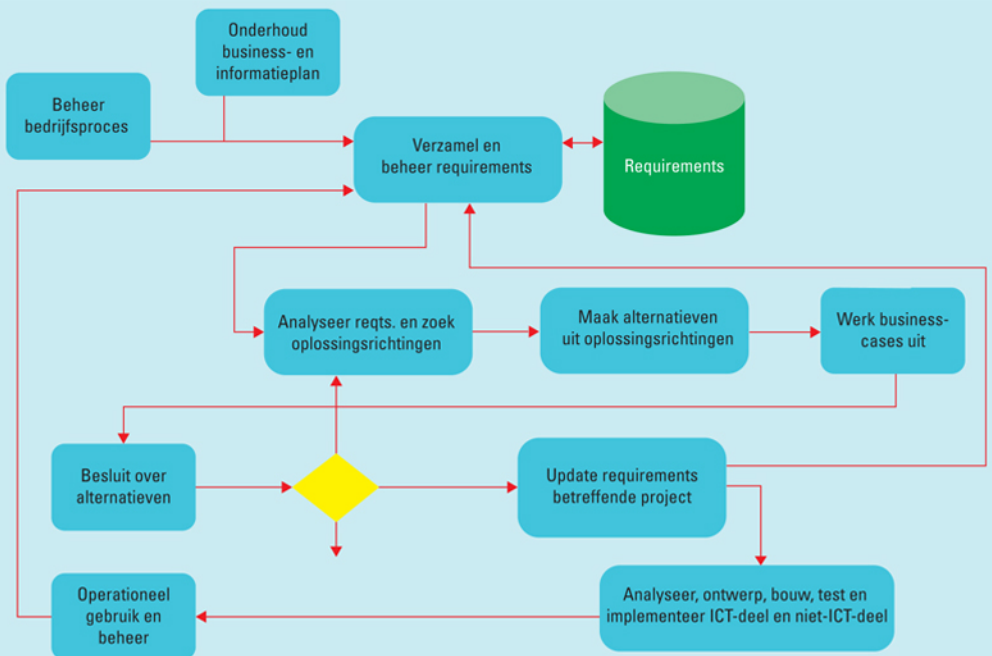


INFORMATIEANALYSE

voor Engineering en Management van Requirements



Wiel Pollaert

Andere uitgaven bij Van Haren Publishing

Van Haren Publishing (VHP) is gespecialiseerd in uitgaven over Best Practices, methodes en standaarden op het gebied van de volgende domeinen:

- IT en IT-management;
- Enterprise-architectuur;
- Projectmanagement, en:
- Businessmanagement.

Deze uitgaven zijn beschikbaar in meerdere talen en maken deel uit van toonaangevende series, zoals *Best Practice*, *The Open Group series*, *Project management* en *PM series*.

Op de website van Van Haren Publishing is in de **Knowledge Base** een groot aanbod te vinden van whitepapers, templates, gratis e-books, docentenmateriaal etc. Ga naar www.vanharen.net.

Van Haren Publishing is tevens de uitgever voor toonaangevende instellingen en bedrijven, onder andere: Agile Consortium, ASL BiSL Foundation, CA, Centre Henri Tudor, Gaming Works, IACCM, IAOP, IPMA-NL, ITSqc, NAF, Ngi, PMI-NL, PON, The Open Group, The SOX Institute.

Onderwerpen per domein zijn:

IT en IT-management

ABC of ICT™
ASL®
CATS CM®
CMMI®
COBIT®
e-CF
ISO 17799
ISO 20000
ISO 27001/27002
ISPL
IT-CMF™
IT Service CMM
ITIL®
MOF
MSF
SABSA

Architecture (Enterprise en IT)

ArchiMate®
GEA®
Novius Architectuur Methode
TOGAF®

Business Management

BABOK® Guide
BiSL®
BRMBOK™
EFQM
eSCM
IACCM
ISA-95
ISO 9000/9001
Novius B&IP
OPBOK
SAP
SixSigma
SOX
SqEME®

Project-, Programma- en Risicomanagement

A4-Projectmanagement
DSDM/Atern
ICB / NCB
ISO 21500
MINCE®
M_o_R®
MSI™
P3O®
PMBOK® Guide
PRINCE2®

Voor een compleet overzicht van alle uitgaven, ga naar onze website: www.vanharen.net

Informatieanalyse voor Engineering en Management van Requirements

Wiel Pollaert



Colofon

Titel: Informatieanalyse voor Engineering en Management van Requirements
Auteur: Wiel Pollaert
Tekstredactie: Harry Ousen
Uitgever: Van Haren Publishing, Zaltbommel, www.vanharen.net
ISBN Hard copy: 978 94 018 0029 7
ISBN eBook: 978 94 018 0586 5
NUR: **982** / 992
Druk: Eerste druk, eerste oplage, november 2015
Lay-out en DTP: CO2 Premedia, Amersfoort – NL
Copyright: © Van Haren Publishing, 2015

Voor verdere informatie over Van Haren Publishing, e-mail naar: info@vanharen.net

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, of op welke wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

No part of this publication may be reproduced in any form by print, photo print, microfilm or any other means without written permission by the publisher.

Hoewel deze uitgave met veel zorg is samengesteld, aanvaarden auteur(s) noch uitgever enige aansprakelijkheid voor schade ontstaan door eventuele fouten en/of onvolkomenheden in deze uitgave.

Voorwoord

Dit boek geeft een overzicht van een breed werkkterrein dat zich voor een deel afspeelt in de staande organisatie, ofwel de business, en voor een ander deel in de definitiestudie of het vooronderzoek in projecten. Het centrale thema is procesverbetering. Om dat te kunnen bereiken zullen we inzicht moeten hebben in de huidige situatie van de organisatie. Daarnaast moet bekend zijn welke strategische doelen de organisatie voor ogen heeft voor de bedrijfsvoering als geheel, en welke requirements voor de business daaruit voortvloeien. Om goed te kunnen functioneren in dit werkgebied is een gedegen kennis van de business nodig, en een ICT-achtergrond om te kunnen adviseren over ICT-ondersteuning in bedrijfsprocessen. In dit boek bespreken we de meest gangbare technieken die daarbij worden gebruikt, maar we gaan vooral in op de achterliggende concepten, en minder op de technieken zelf.

In sommige organisaties wordt de grens tussen de werkkterreinen van businessanalisten en informatieanalisten niet scherp getrokken, andere organisaties doen dat wel. In organisaties waarin businessanalyse en informatieanalyse gescheiden zijn, zal de businessanalist zich vooral richten op de beschrijving van de requirements op basis van de businessprocessen en zal de informatieanalist zich vooral richten op datamodellering en het leggen van een brug naar ICT-toepassing. Beiden moeten elkaars producten kunnen begrijpen en interpreteren: het model van businessprocessen dat de businessanalist opstelt, wordt aangevuld en geverifieerd door de informatieanalist, terwijl het datamodel dat de informatieanalist opstelt, wordt aangevuld en geverifieerd door de businessanalist. Als businessanalyse en informatieanalyse in één functie verenigd zijn, zal de analist beide gezichtspunten in kaart moeten brengen, in onderlinge samenhang; hij kan dat niet aan anderen overlaten. In dit boek gebruiken we de afkorting 'Bia' voor businessinformatieanalist (Business Information Analyst).

Dit boek is primair voor Bia's bedoeld. Het is ook geschikt voor informatieanalisten, businessanalisten, business process managers en businessconsultanten. Informatiemanagers, functioneel ontwerpers, ERP-consultants en webdesigners kunnen de inhoud van dit boek goed gebruiken om de producten die de Bia oplevert beter te begrijpen, en daarnaast te kunnen verifiëren en toetsen. Het boek is ook bedoeld voor studenten in het hoger beroeps-onderwijs, met name in de studies Informatica, Informatiedienstverlening en -Management, Informatiekunde, Information Engineering en Bedrijfskundige Informatica.

De onderwerpen in dit boek beschrijven het werkkterrein van de Bia vanuit de ervaringen die ondergetekende in de praktijk heeft opgedaan bij onder andere banken, verzekeraars, zorginstellingen en productiebedrijven, van MKB tot multinational bedrijven. Trainingen die hij gaf in businessanalyse, informatieanalyse, requirementsanalyse en UML (Unified Modeling Language) stonden eveneens aan de basis. De vele gesprekken en discussies met oud-collega's in het bedrijfsleven en met cursisten in trainingen bleken erg waardevol te zijn bij de totstandkoming van dit boek. Daarom is dit boek in wij-vorm geschreven.

Daarnaast spreken we soms over ‘bedrijf’ waar ook ‘organisatie’ gelezen kan worden, en over ‘behoeften’ waar ook ‘requirements’ gelezen kan worden.

De ontwikkelactiviteiten in de hoofdstukken 2 en 3 wekken wellicht de indruk dat het een lineaire aanpak betreft, terwijl iteratief/incrementeel meer gangbaar is (de uitleg daarover volgt in hoofdstuk 1). In dit boek spreken we geen voorkeur uit voor een van beide benaderingen. Als iteratief/incrementeel wordt gewerkt, wordt de cyclus van activiteiten meerdere keren doorlopen, maar wel steeds in de aangegeven volgorde. Bij de lineaire aanpak wordt de cyclus één keer doorlopen.

We hebben er bewust voor gekozen om de nadruk te leggen op volgorde van activiteiten en producten die daaruit voortvloeien, los van de frequentie waarmee de activiteiten worden doorlopen. Zo kunnen we de elkaar opvolgende stappen en de overgangen van het ene naar het andere modeltype duidelijk laten zien.

We willen er verder op wijzen dat alle onderwerpen in het boek toepasbaar zijn voor elk soort organisatie. Een product kan ook een dienst zijn die de organisatie levert. Een term als Lean manufacturing bijvoorbeeld slaat in een productiebedrijf op het efficiënter maken van de productie van een (discreet) product, in een ziekenhuis op het efficiënter behandelen van een patiënt.

Tot slot, voor de leesbaarheid spreken we in de tekst over ‘hij’ waar we ‘hij/zij’ bedoelen en over ‘hem’ waar we ‘hem/haar’ bedoelen.

September 2015

Wiel Pollaert

Inhoud

Voorwoord	V
1 Verkenning	1
1.1 Werk en werkterrein	1
1.2 Triggers	4
1.3 Een ordeningsmodel voor veranderingen	5
1.4 Requirements	6
1.5 Methodisch raamwerk	10
1.5.1 Het V-model	13
1.5.2 RUP	14
1.6 Analyses	17
1.7 Repository	18
1.8 Uit de praktijk	19
2 Requirements en alternatieven	21
2.1 Requirements boven water krijgen	21
2.2 SWOT-analyse	23
2.3 Van requirements naar alternatieven	27
2.4 Verslaggeving en verantwoording	33
2.5 Uit de praktijk	34
3 Modelleren voor requirements	35
3.1 Inleiding	35
3.2 Werkwijze business modeling	36
3.2.1 Stel de requirements vast	37
3.2.2 Stel een business event list op	38
3.2.3 Stel een business use case diagram op	40
3.2.4 Beschrijf de use cases	41
3.2.5 Voeg activity diagrams toe voor complexe use cases	41
3.2.6 Stel een model op van use case realisaties	43
3.2.7 Vul verantwoordelijkheidsmatrix in (huidige situatie)	43
3.2.8 Stel een model op van business classes	45
3.2.9 Vul verantwoordelijkheidsmatrix in (classes, huidige situatie)	51
3.2.10 Zorg voor afstemming tussen use cases en business classes	52
3.2.11 Zorg voor verificatie van het geheel	52
3.2.12 Bepaal de gewenste verandering	52
3.2.13 Herhaal de stappen b tot en met k voor de nieuwe business	53
3.3 Het vervolg van business modeling	54
3.4 SA/SD of UML voor Analysis & Design	58
3.5 Uit de praktijk	64

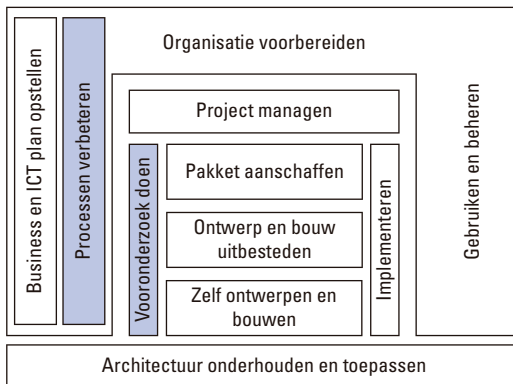
4	Andere modelleertechnieken voor requirements	67
4.1	Inleiding	67
4.2	BPMN	68
4.2.1	De symbolenset van BPMN	69
4.3	IDEF0/Actimod	72
4.4	ER-modellen	76
4.5	Uit de praktijk	77
5	Managementfilosofieën en requirements	79
5.1	Inleiding	79
5.2	Lean manufacturing	80
5.3	Six Sigma	80
5.4	Lean Six Sigma	81
5.5	Requirements in managementfilosofieën	82
5.6	Lean IT	85
5.7	Uit de praktijk	86
6	Competenties, taken en rollen van de Bia	89
6.1	Inleiding	89
6.2	Branchespecifieke competenties	89
6.3	Businesscompetenties	90
6.4	Vaktechnische competenties	90
6.5	Persoonlijke competenties	91
6.6	Uit de praktijk	94
7	Casestudies	97
7.1	Inleiding	97
7.2	Bankautomaten	97
7.3	Vervoersbedrijf	99
7.4	Klinisch laboratorium	104
7.5	Eindverwerking van randapparaten	105
	Literatuur	107
	Index	109

1 Verkenning

1.1 Werk en werkterrein

Er zijn organisaties waarin businessanalyse en informatieanalyse gescheiden werkterreinen zijn. In die situatie zorgt de businessanalist voor (continue) procesverbetering in de staande organisatie, daarop aansluitend slaat de informatieanalist de brug naar het ICT-terrein als er automatisering in bedrijfsprocessen aan de orde is. De businessanalist en informatieanalist werken vaak nauw samen. Deze situatie treffen we meestal aan in grote organisaties. Het ligt natuurlijk voor de hand dat de businessanalist en de informatieanalist elkaars werkterrein goed kennen. In kleinere organisaties, zoals in het MKB, zien we dan ook dat deze twee werkterreinen in elkaar schuiven. In dit boek richten we ons met name op de professional die in het gecombineerde werkterrein als businessanalist en/of als informatieanalist werkzaam is, zijn businessmanagement ondersteunt bij procesverbetering die past in de organisatie-strategie, en adviseert over ICT-toepassing die correspondeert met de informatiestrategie van informatiemanagement. We duiden deze professional aan met business information analyst, of kortweg Bia.

Figuur 1.1 geeft een beeld van het werkterrein van de Bia alsmede van de context van dit werkterrein.

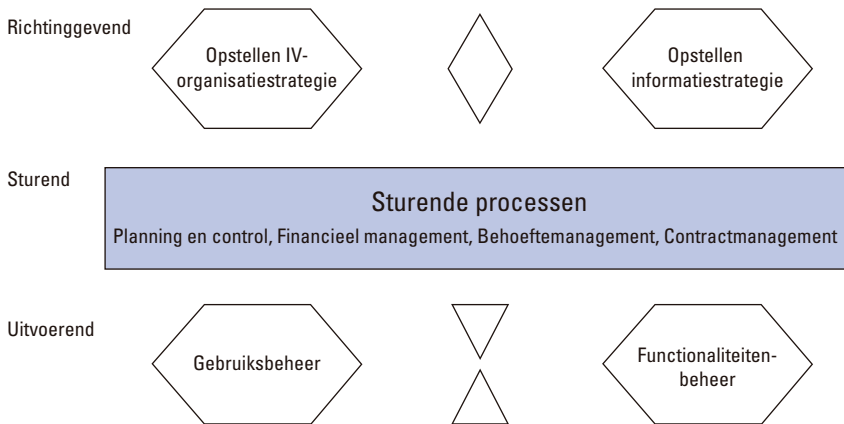


Figuur 1.1 Het werkterrein van een Bia (Bron: Philips Corporate Automation)

We zien een \sqcap -vormig randdeel met daarin de activiteiten die in de organisatie (de business) plaatsvinden. Binnen dit randdeel staan de projectactiviteiten voor ICT-toepassingen. Onderaan zien we de projectoverstijgende activiteiten op het gebied van enterprise- en IT-architectuur. Het werkterrein van de Bia omvat 'processen verbeteren in de business' en 'vooronderzoek doen in ICT-projecten'. De Bia vervult dus een duidelijke brugfunctie tussen business en ICT.

In termen van BiSL, de Business informatie Services Library, ligt het werkterrein van de Bia op het niveau van 'sturende processen'. Dat zijn de processen die zich bezighouden met

inhoud en functionaliteit (behoefte management), kosten en opbrengsten (financieel management), tijd en capaciteit (planning en control) en afspraken maken met leveranciers van ICT met betrekking tot diensten (contractmanagement). Zie figuur 1.2.



Figuur 1.2 BiSL-framework

Daarnaast draagt de Bia bij aan het businessplan en aan de ICT-strategie en geeft daarmee ondersteuning aan de richtinggevende processen. Hij is verantwoordelijk voor het onderhouden van goede relaties met de business (de businessmanager, businessprocesbeheerders en andere stakeholders) en voor de businesscase voor de oplossingen die hij in zijn project voorstelt. Hij heeft een uitgebreid pakket van taken waarvan de belangrijkste zijn:

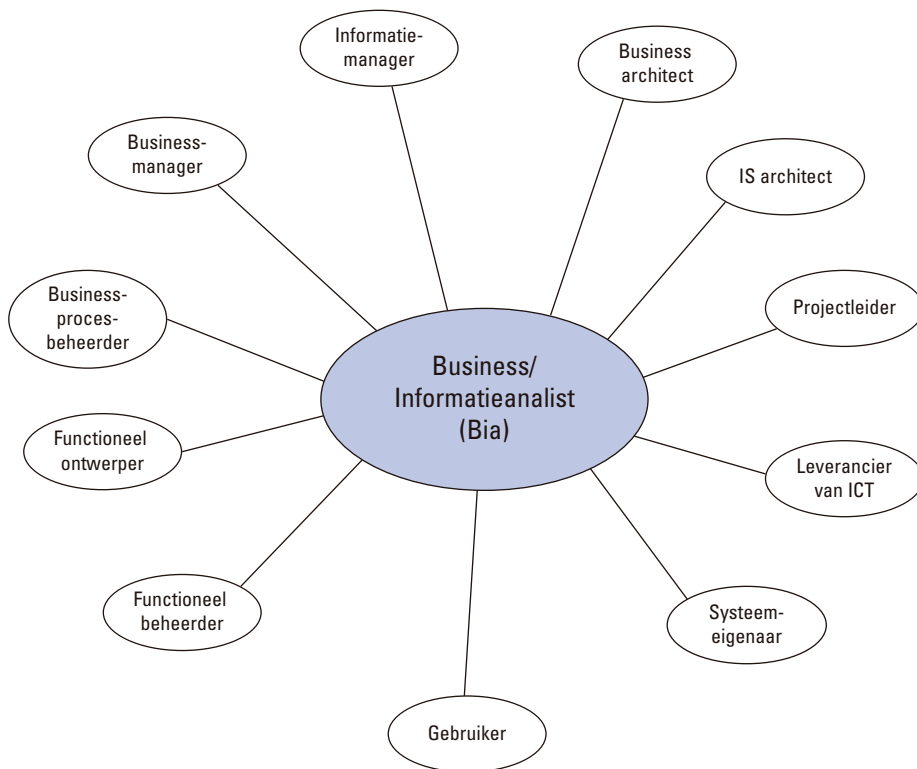
- identificeren van processen die voor verbetering vatbaar zijn;
- ICT-oplossingen voorstellen die passen binnen de ICT-strategie;
- opstellen van requirements;
- modelleren van bedrijfsprocessen en informatiestructuren;
- innovaties doorvoeren die leiden tot meer efficiency, en die de concurrentiepositie van de organisatie kunnen verbeteren.

In zijn werk onderhoudt de Bia daarom contacten met alle stakeholders (belanghebbenden), vanaf de directiekamers tot aan de werkvloer. In figuur 1.3 zijn de belangrijkste stakeholders weergegeven waarmee de Bia te maken heeft.

Het onderhouden van al die contacten door alle lagen van de organisatie vraagt om bijzondere competenties. De competenties waarover de Bia moet beschikken zijn verdeeld over branchespecifieke competenties, businesscompetenties, vaktechnische competenties en persoonlijke competenties.

Branchespecifieke competenties

Branchekennis is belangrijk. Een Bia die in dienst is van de organisatie waarbinnen hij functioneert, zal die kennis halen uit de ervaring die hij opbouwt. Een Bia die als consultant regelmatig in uiteenlopende organisaties zijn werk moet doen, zal zich steeds opnieuw moeten verdiepen in alle aspecten die specifiek zijn voor de branche.



Figuur 1.3 Stakeholders waarmee de Bia contacten onderhoudt

Businesscompetenties

De Bia moet weten hoe bedrijven in het algemeen georganiseerd (kunnen) zijn, bijvoorbeeld als lijn-, lijn-staf of matrixorganisatie, en welke coördinatiemechanismen er spelen.

Vaktechnische competenties

De Bia moet analyses en modellen van bedrijfsprocessen kunnen maken en van de informatie die daarbij een rol speelt.

Hij moet requirements kunnen definiëren en oplossingsalternatieven bedenken. Hiervoor is een behoorlijke dosis analytisch denkvermogen nodig.

Persoonlijke competenties

De Bia moet communicatief sterk zijn, zowel mondeling als schriftelijk. Daarnaast moet hij beschikken over adviesvaardigheid en goed kunnen omgaan met weerstand.

In hoofdstuk 6 gaan we uitvoeriger in op competenties.

1.2 Triggers

Het werk van de Bia kan op meerdere manieren worden getriggerd. In figuur 1.2 zagen we dat op strategisch niveau plannen voor de lange termijn worden ontwikkeld, door businessmanagement en informatiemanagement. Businessmanagement beoogt continue procesverbetering, steeds vaker vanuit een managementfilosofie als bijvoorbeeld Lean Six Sigma. Informatiemanagement richt zich op het geven van ondersteuning in de informatievoorziening. De plannen voor de lange termijn zijn richtinggevend voor het werk van de Bia, en triggeren zijn werk dat uitmondt in projecten die al zijn voorzien in de strategische plannen. In deze projecten staat procesverbetering voorop. Dat kan met, maar ook zonder inzet van ICT, bijvoorbeeld door procedures te veranderen, taken anders te verdelen over mensen in de organisatie enzovoort.

Een andere trigger komt uit het uitvoerend niveau in figuur 1.2. In de praktijk van alledag kunnen processen anders gaan lopen dan verwacht, kunnen zich problemen voordoen in de keten die loopt van leverancier naar klant, kan een wetgeving veranderen enzovoort. Het is nodig om hiervoor oplossingen te vinden. Soms moet dat direct, om 'een brandje te blussen', soms is enig uitstel mogelijk en kunnen verscheidene problemen in samenhang projectmatig worden aangepakt. Triggers als deze komen vaak van het uitvoerend niveau van functioneel beheer.

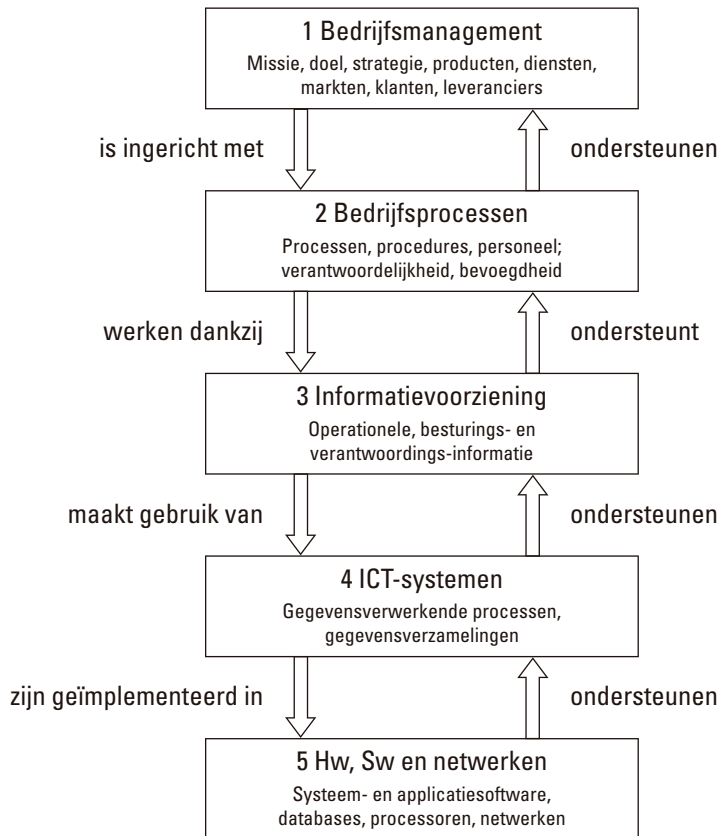
Eenmaal getriggerd, moet de Bia zich goed oriënteren op wat de organisatie van hem vraagt. Een organisatievraag wordt niet altijd goed vastgelegd. Alleen door zien, vragen, luisteren en verifiëren kan de Bia achterhalen wat de organisatie daadwerkelijk wil. Daarbij komt nog dat we in de praktijk zien dat:

- veel werk in organisaties routinematig wordt uitgevoerd zonder daarbij steeds instructies te krijgen of te raadplegen. Wat er gedaan moet worden verschilt per medewerker en zit na een inwerkperiode in de hoofden van de mensen;
- de instructies betreffende het werk dat gedaan moet worden, de procedures, niet of onvoldoende beschreven zijn. Het zijn met name de uitzonderingen op de normale gang van zaken die ontbreken;
- als procedures al beschreven zijn de actualiteit vaak anders is, omdat men veranderingen niet vastlegt;
- behoeften in de praktijk nogal eens, namens direct betrokkenen, worden uitgesproken door managers of staffunctionarissen (en dan ook nog vaak in termen van oplossingsrichtingen).

Managers en staffunctionarissen zien vaak liever niet dat mensen die operationele taken in hun afdeling verrichten van hun werk worden gehaald voor andere zaken, zoals een interview door een Bia. Ze denken dat ze zelf kunnen verwoorden wat er leeft in hun afdeling, welke behoeften er zijn, en spreken die uit 'namens de medewerkers'. Vaak is de formulering dan vervormd of onvolledig. Dit leidt vrijwel altijd tot problemen achteraf. De Bia moet daarom altijd proberen door te dringen tot de werkelijke bron van de requirements.

1.3 Een ordeningsmodel voor veranderingen

Het werk van een Bia heeft direct te maken met organisatieverandering. Bij elke verandering moet rekening worden gehouden met traceerbaarheid naar gestelde doelen en impact op gebruikers en andere betrokkenen, alsmede op de bestaande applicaties. We introduceren daarom een model, dat de samenhang van processen, informatievoorziening, ICT-systemen en infrastructuren binnen een organisatie in kaart brengt, vanaf de missie. Dit model is de doel-middelenhiërarchie (figuur 1.4), een ordeningsmodel voor veranderingen en de gevolgen daarvan.



Figuur 1.4 Doel-middelenhiërarchie

Een verandering in de informatievoorziening (niveau 3) waarbij ICT gewenst is, zal niet alleen van invloed zijn op de onderliggende niveaus, maar ook op de niveaus erboven. Denk bijvoorbeeld aan de invoering van een overzicht van artikelen in een supermarkt, die de volgende dag ‘over de datum’ zijn. Dit overzicht moet dagelijks worden afgewerkt, door bijvoorbeeld artikelen af te prijzen of uit de rekken te verwijderen. Daarvoor zijn processen, procedures en mensen nodig (niveau 2). Wellicht zal na enige tijd het assortiment van de supermarkt worden aangepast (niveau 1) als blijkt dat bepaalde artikelen (te) vaak op de lijst staan. Als ICT in de informatievoorziening gewenst is, moet een (deel)systeem worden

gebouwd, aangepast of uitgebreid (niveau 4), terwijl op niveau 5 de implementatie wordt geregeld. We zien dus dat de invoering van een eenvoudig overzicht doorwerkt in alle lagen van de doel-middelenhiërarchie. Daarnaast zal het zo moeten zijn, dat de vraag naar het overzicht getraceerd kan worden naar een organisatiedoel dat aangeeft, dat de supermarkt alleen betrouwbare producten verkoopt en de houdbaarheidsdatum ervan scherp in de gaten houdt.

1.4 Requirements

Elke verandering in de organisatie komt voort uit zekere requirements. Dit zijn eisen waaraan de organisatie moet voldoen. De Bia verzamelt deze eisen, analyseert ze en legt ze gestructureerd vast. Deze activiteit duiden we aan met 'requirementsanalyse'. Daarnaast maakt hij via modellen duidelijk hoe de organisatie nu werkt (de IST-situatie) en straks behoort te werken (de SOLL-situatie), op basis van deze geanalyseerde requirements. In elk project dat in de business wordt gestart, worden requirements aangepakt om in samenhang te worden opgelost. Meestal is dat maar een deel van de 'voorraad' aan requirements. De requirements die overblijven, worden dan in andere projecten aangepakt. Er is dus behoefte aan het beheren van requirements, bijvoorbeeld in een repository. Ze mogen niet uit het oog worden verloren en bij voorkeur niet te lang in de wachtrij blijven staan. In hoofdstuk 2 volgen we een traject voor een supermarkt, waarin een beperkt aantal requirements wordt aangepakt. De modelmatige uitwerking hiervan behandelen we in hoofdstuk 3.

Requirements worden onderscheiden in functionele en niet-functionele, en in business en system requirements. Figuur 1.5 geeft een overzicht van deze vier categorieën. Onderscheid en indeling zijn ontleend aan ISO/IEC 25010 (voorheen ISO/IEC 9126).

	Functioneel Functionele compleetheid, correctheid en toepasselijkheid	Niet-functioneel Prestatie-efficiëntie, uitwisselbaarheid, bruikbaarheid, betrouwbaarheid, veiligheid, onderhoudbaarheid, overdraagbaarheid
Business Wat een organisatie wil bereiken, en aan welke bedrijfsdoelstellingen een bijdrage moet worden geleverd	Functionele business requirements <i>De organisatie zal de kredietwaardigheid bewaken</i>	Niet-functionele business requirements <i>Het magazijn is alleen op werkdagen open van 9 – 17u</i>
System Eis of beperking waaraan een systeem moet voldoen om de business requirements te realiseren	Functionele system requirements <i>Het systeem zal een order weigeren als het kredietniveau na bijtelling van de orderwaarde de kredietlimiet van de klant overschrijdt</i>	Niet-functionele system requirements <i>Het systeem kan per uur minimaal 10 orders verwerken</i>

Figuur 1.5 Functionele en niet-functionele requirements op basis van ISO/IEC 25010

Requirements moeten aan een aantal eisen voldoen. De objectief te controleren eisen zijn:

- Uniek identificeerbaar.
- Atomair (niet meer dan één eis of beperking tegelijk).
- Eenduidig (maar op één manier te interpreteren).
- Voorzien van een rationale (een beredeneerde uiteenzetting).
- Vrij van implementatiedetails.
- Traceerbaar naar boven en beneden in de doel-middelenhiërarchie (zie figuur 1.4), en tevens naar de persoon of instantie die de requirement opstelde.
- Verifieerbaar en testbaar (SMART: Specifiek, Meetbaar, Acceptabel, Realistisch, Tijdgebonden).
- De prioriteit is aangegeven.

Twee voorbeelden van requirements die niet aan de eisen voldoen zijn:

1 *Het is van groot belang dat de persoonsgegevens van de cliënten correct zijn.*

De problemen met deze requirement zijn dat 'groot belang' niet specifiek is, en dat correctheid van gegevens in het algemeen niet te bewijzen is (niet meetbaar).

2 *Het heeft de voorkeur als mensen betalen middels automatische incasso.*

'Het heeft de voorkeur' is geen stellige (SMART-)eis.

Een voorbeeld van een correcte requirement is:

Het systeem zal een order weigeren als het kredietniveau na bijtelling van de orderwaarde de kredietlimiet van de klant overschrijdt.

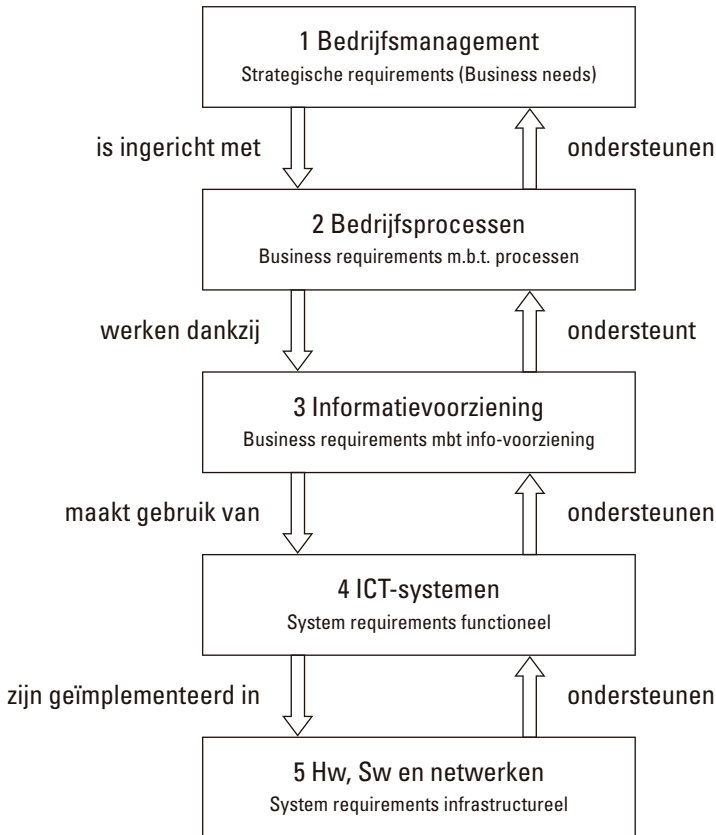
Aan het lijstje met eisen waaraan requirements moeten voldoen, kunnen we nog toevoegen:

- De mate van tevredenheid bij belanghebbenden als deze requirement geïmplementeerd wordt (bijvoorbeeld door middel van een cijfer op een schaal van 1-5).
- De mate van ontevredenheid bij belanghebbenden als deze requirement niet geïmplementeerd wordt.
- Conflicterende requirements (de situatie dat andere requirements dus niet geïmplementeerd kunnen worden als deze requirement geïmplementeerd wordt).

Een en ander is ontleend aan 'Volere', een proces voor het analyseren en managen van requirements dat wordt beschreven in het boek *Mastering the Requirements Process* (Robertson & Robertson, 2014).

Goede requirements schrijven is niet eenvoudig, maar wel essentieel. Stakeholders (belanghebbenden) hebben vaak, vanuit hun eigen referentiekader en begrip van de situatie, al een beeld van een oplossing en spreken dat ook uit bij de verwoording van requirements. Met die éne oplossing worden echter andere, wellicht reële en mogelijk betere oplossingen over het hoofd gezien. Er is dus aandacht nodig voor de essentie en zuiverheid van elke requirement.

De wensen en verlangens op strategisch niveau worden aangeduid met ‘business needs’, omdat ze in het algemeen nog te globaal zijn om al business requirements te worden genoemd. Ze geven scope en richting aan business requirements, en die op hun beurt weer aan system requirements als ICT-ondersteuning gewenst is. Zie figuur 1.6.



Figuur 1.6 Requirements in de doel-middelenhiërarchie

Voor requirements moeten oplossingsrichtingen worden uitgewerkt. Daar bestaan doorgaans meerdere alternatieven voor die door de Bia worden onderzocht. Elk alternatief heeft een zekere impact op de organisatie. Een belangrijk onderdeel van die impact vormt de businesscase. De businesscase wordt op hoofdlijnen uitgewerkt en vormt de basis voor het nemen van een beslissing over het vervolgtraject. Die beslissing, die door een stuurgroep wordt genomen, kan inhouden dat:

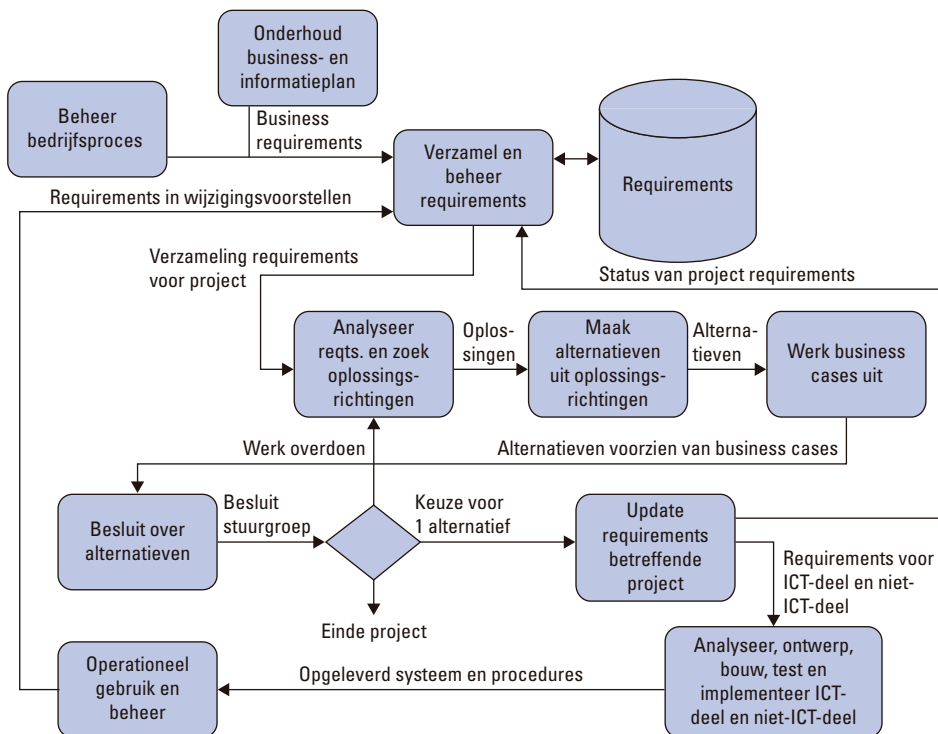
- een alternatief wordt aangepast (bijvoorbeeld minder requirements);
- alle alternatieven worden verworpen en beëindigd;
- een alternatief wordt geaccepteerd.

Dit proces van omgaan met requirements zien we in figuur 1.7.

Een belangrijk deelproces daarin is ‘Verzamel en beheer requirements’. Verschillende bronnen leveren hier input aan. Het zijn de business requirements van ‘Beheer bedrijfsproces’ en ‘Onderhoud business- en informatieplan’, en de requirements in wijzigingsvoorstellen van

‘Operationeel gebruik en beheer’ betreffende systemen en applicaties. ‘Verzamel en beheer requirements’ beoordeelt de binnenkomende requirements, toetst ze met de strategische plannen, prioriteert ze, legt ze vast en selecteert verzamelingen requirements die in een project moeten worden aangepakt. Het is een proces dat onder verantwoordelijkheid valt van de informatiemanager en businessprocesbeheerders. Later in het proces ontvangt ‘Verzamel en beheer requirements’ nog een derde input. Deze input is een update, als vaststaat welk alternatief gekozen is: mogelijk zijn er requirements afgevallen, terwijl de oplossingsrichtingen nieuwe requirements inhouden voor het vervolgtraject van de alternatievenanalyse. De businesscases die voor alle voorgestelde alternatieven op hoofdlijnen zijn uitgewerkt, vormen de basis voor de besluitvorming door de stuurgroep. De stuurgroep kan de alternatievenanalyse deels laten overdoen, het project stoppen of één van de voorstellen (doorgaans de ‘proposal’ onder de alternatieven) accepteren.

Als een alternatief geaccepteerd wordt, kan de realisatie van het systeem worden aangepakt op grond van de system requirements die uit de oplossingsrichtingen in het gekozen alternatief naar voren komen. Als het systeem, inclusief de bijbehorende procedures, in gebruik is genomen, treedt de periode aan van ‘Operationeel gebruik en beheer’. Daaruit kunnen requirements voortvloeien in wijzigingsvoorstellen, enzovoort. Het requirementsproces is dus een niet-eindig proces.



Figuur 1.7 Requirementsproces

Requirements zijn niet alleen belangrijk voor ontwikkelactiviteiten. In het testtraject wordt zorgvuldig gekeken of aan alle gestelde eisen is voldaan. De acceptatietest bijvoorbeeld

controleert of het systeem voldoet aan de system requirements zoals die door de informatie-analist gesteld zijn. In het V-model van figuur 1.11 zijn de verbanden tussen requirements en testen aangegeven.

In figuur 1.8 zien we een traceerbaar verband van business needs naar system requirements zoals bedoeld in figuur 1.6. Requirement 1, ‘De organisatie zal de orderbehandeling verbeteren’, kunnen we beschouwen als een business need (niveau 1). Het kan één van de uitkomsten zijn uit een strategisch alternatief, dat als project verder wordt uitgewerkt (meer over strategische alternatieven volgt in hoofdstuk 2).

- 1 De organisatie zal de orderbehandeling verbeteren
- 1.1 De organisatie zal de klantvriendelijkheid verbeteren
- 1.2 De organisatie zal de orderacceptatie-eisen bewaken
- 1.2.1 De organisatie zal de kredietwaardigheid bewaken
- 1.2.1.1 Verkoop zal een order niet accepteren als het kredietniveau na bijtelling van de orderwaarde de kredietlimiet van de klant overschrijdt
- 1.2.1.1a *Het systeem zal een order weigeren als het kredietniveau na bijtelling van de orderwaarde de kredietlimiet van de klant overschrijdt*
- 1.2.2 De organisatie zal de voorraad bewaken
- 1.2.2.1 Verkoop zal een order accepteren als de voorraad op de gevraagde leverdatum toereikend is om te kunnen uitleveren
- 1.3 De organisatie zal de communicatie in de proceslijn verbeteren
- 1.3a *Het systeem zal periodiek, van alle artikelen, voor vier weken vooruit, per artikel een overzicht geven van openstaande orders in volgorde van gevraagde leverdatum*
- 1.4 Per uur kunnen 10 orders worden ingebracht

Figuur 1.8 Business en system requirements

De onderliggende niet-cursieve requirements zijn business requirements die volgen uit requirement 1 (de business need).

Requirement 1.2.1.1a (cursief) is een system requirement die invulling geeft aan business requirement 1.2.1.1. En requirement 1.3a (ook cursief) is een system requirement die invulling geeft aan business requirement 1.3.

1.5 Methodisch raamwerk

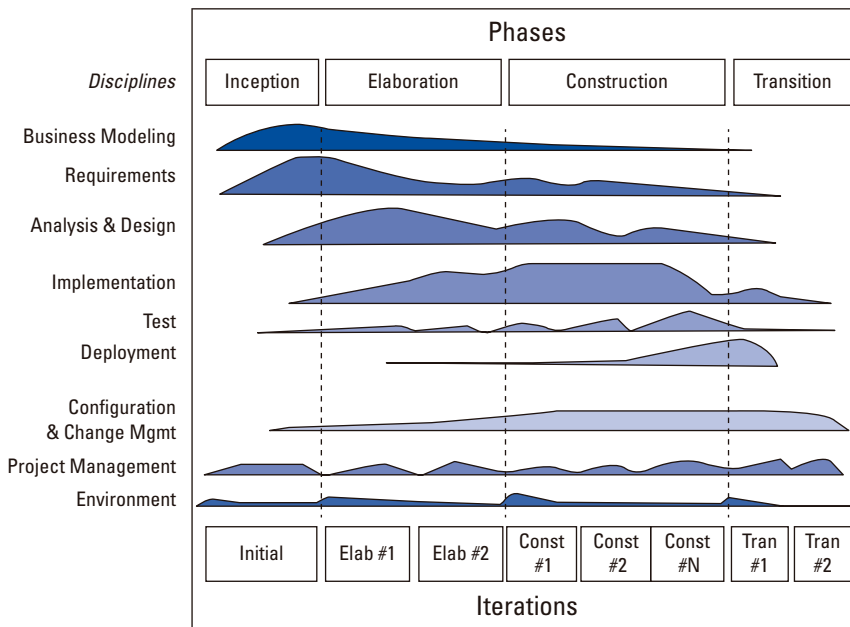
Er zijn diverse modelleertalen ontwikkeld voor het formuleren van requirements. Met deze modelleertalen kunnen we modellen opstellen waarin we de requirements op een gestructureerde wijze vastleggen. Dit resulteert in beter begrip van de requirements zelf en van de mogelijke oplossingsrichtingen. In dit boek kiezen we voor UML, de Unified Modeling Language, om daarmee de modellen van bedrijfsprocessen en informatiestructuren in kaart te brengen. UML is in eerste plaats een standaard notatie en daardoor uitstekend te gebruiken als modelleertaal. In dit boek gebruiken we UML versie 2.5 uit 2012. Use cases en activity diagrams gebruiken we voor de processen en class diagrams voor de informatiestructuren.

Voor het ontwikkelproces zelf passen we in dit boek RUP toe. De UP in RUP staat voor Unified Process, een aanpak voor een objectgeoriënteerd en componentgebaseerd ontwikkelproces, de R staat voor Rational, de eigenaar van RUP. Rational is onderdeel van het IBM-concern. Rational levert de ondersteunende software voor het ontwikkelproces.

RUP gaat uit van een aantal best practices:

- Ontwikkel iteratief en incrementeel (use case driven).
- Manage Requirements (en wijzigingen).
- Manage kwaliteit (test continu).
- Maak gebruik van component-based architecturen.
- Modelleer visueel (maak prototypes).
- Maak gebruik van versiebeheer tijdens de ontwikkeling.

RUP onderkent disciplines en fasen die in combinatie het volgende model opleveren (figuur 1.9).

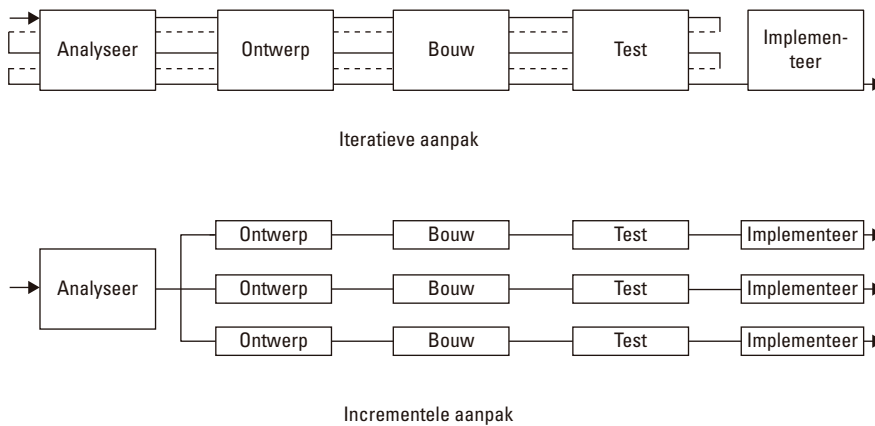


Figuur 1.9 RUP, een ontwikkelproces (bron: IBM (www.ibm.com))

RUP gaat ervan uit dat het niet mogelijk is om een heel systeem in één keer te bouwen. Door iteratief en incrementeel te ontwikkelen is het beter mogelijk om de daadwerkelijke problemen te zien en om te gaan met (veranderende) requirements. Nu zijn 'iteratief' en 'incrementeel' twee begrippen die vaak in één adem worden genoemd alsof ze onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn, maar het zijn geheel verschillende aanpakken. Ze kunnen onafhankelijk van elkaar worden toegepast, maar ook in samenhang.

In figuur 1.10 zijn beide aanpakken in één figuur weergegeven, waardoor het verschil duidelijk is te zien.

Bij iteratieve systeemontwikkeling verwachten we niet dat de ontwikkelde software meteen voldoet. We gaan er juist van uit dat de software moet worden aangepast. Daarom beginnen we met het bouwen van het minimale dat nodig is om zinvolle feedback te krijgen. We



Figuur 1.10 Iteratief versus incrementeel

blijven voortdurend aanpassen en feedback vragen totdat de opdrachtgever tevreden is of totdat er geen tijd of budget meer over is. Iteratieve ontwikkeling kunnen we vergelijken met het maken van een schilderij. Eerst worden de grote lijnen neergezet, en vervolgens worden meerdere keren verfijningen aangebracht. Boven in figuur 1.10 zien we een systeemontwikkelproces met drie iteraties over de activiteiten 'Analyseer' tot en met 'Test'. De iteraties worden gevormd door de getrokken lijnen die van links naar rechts lopen. Bij de derde iteratie is de gebruiker tevreden en volgt implementatie.

Bij incrementele systeemontwikkeling wordt een systeem, na analyse, opgedeeld in logische functionele delen of 'incrementen'. Deze worden onafhankelijk van elkaar gebouwd, getest en geïmplementeerd. Onder in figuur 1.10 zien we een systeemontwikkelproces waarin na 'Analyse' het systeem wordt opgedeeld in drie delen die parallel worden ontworpen, gebouwd, getest en geïmplementeerd. De activiteiten 'Ontwerp' tot en met 'Implementeer' kunnen per increment verschillend worden doorlopen: iteratief of lineair. Bovendien hebben we wat implementeren betreft nog de keuze om elk increment afzonderlijk te implementeren zodra het klaar is, of om alle incrementen samen in één keer te implementeren.

In de praktijk zien we soms dat de iteratieve aanpak samen met de incrementele aanpak wordt toegepast voor evolutionaire opbouw van een systeem. Een iteratie wordt niet meer alleen gebruikt voor verbetering van de voorgaande release, maar er wordt ook functionaliteit aan toegevoegd. Zo laten we het systeem langzaam uitgroeien tot één geheel, zonder vooraf een opsplitsing bedacht te hebben.

Het grote voordeel van deze werkwijze is, dat we voortdurend de vinger aan de pols kunnen houden. Bovendien bieden iteratieve en incrementele aanpakken een handvat om greep te houden op de tijd en het budget.

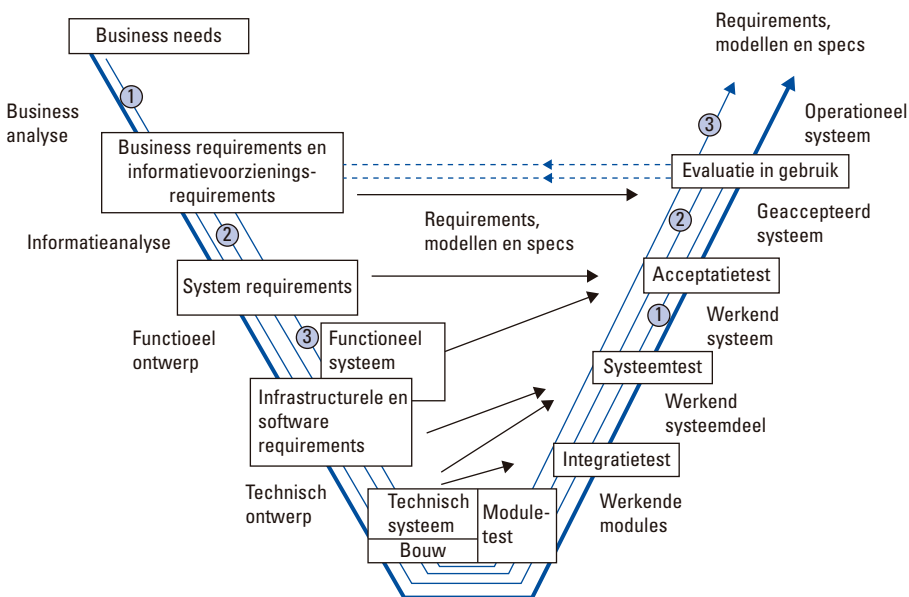
Verrassingen betreffende tijd en budget zien we wel vaak bij de lineaire aanpak, ook wel waterval aanpak genoemd. Daarbij wordt aan het begin de volledige functionaliteit vastgesteld, vervolgens wordt het functioneel en technisch ontwerp gemaakt, en uiteindelijk wordt

de software gebouwd, getest en overgedragen. Omdat steeds het gehele systeem betrokken is bij elke ontwikkelstap, duurt dit lang. In die tijd kunnen requirements inmiddels weer veranderd zijn, zodat uiteindelijk niet het gewenste product wordt opgeleverd, maar een product dat alweer direct moet worden aangepast. Ook is er vaak sprake van budgetoverschrijdingen.

Iteratief en incrementeel werken heeft deze nadelen niet of in veel mindere mate. Incrementeel werken biedt de mogelijkheid om een systeem geleidelijk in productie te nemen, waarbij elke nieuwe release meer functionaliteit bevat dan de voorgaande. We kunnen het systeem ook op die manier bouwen, maar in plaats van elk increment apart te implementeren, het systeem in zijn geheel opleveren en in productie nemen (een salarisadministratie bijvoorbeeld kan nu eenmaal niet incrementeel in gebruik worden genomen). Door iteratief te werken zorgen we ervoor dat we blijven voldoen aan de behoeften van de business.

1.5.1 Het V-model

Het V-model van figuur 1.11 toont een werkwijze waarin de incrementele en de iteratieve aanpak op een slimme wijze zijn gecombineerd om een systeem evolutionair te laten groeien.



Figuur 1.11 Het V-model

In het linkerdeel van de V staan de ontwikkelactiviteiten en requirements die daarbij aan bod komen. Het werkerrein van de Bia bestaat daarbij uit businessanalyse en informatie-analyse samen. In het rechterdeel van de V staat het testtraject en de producten die worden opgeleverd. De Bia is daarin betrokken bij de acceptatietest en de evaluatie van het gebruik. De dikke lijn geeft de lineaire aanpak aan, de dunne rondgaande lijn de iteratieve aanpak, die in deze figuur uit drie iteraties bestaat. In het bovenste deel van de V liggen het ontwikkeldeel en het testdeel verder uit elkaar dan beneden. Daarmee wordt de relatieve tijd gesymboliseerd die tussen ontwikkelen en testen ligt.