

# Optimaal ontwerp van proces en informatiesysteem: een manifest voor een focus op het product

Hajo Reijers, Technische Universiteit Eindhoven  
Kees Voorhoeve, Deloitte & Touche

## 1. INLEIDING

Ontwikkelingen in de markt en op technisch gebied stellen bedrijven voor grote uitdagingen. Zo dwingt een ontwikkeling als e-commerce gevestigde bedrijven hun processen aan te passen. Tegelijkertijd moeten deze bedrijven ook nog eens efficiënter gaan werken om te kunnen concurreren met nieuwe (e-)toetreders. Alles lijkt er dan ook op dat Business Process Reengineering (BPR) - het herontwerpen van bedrijfsprocessen - voorlopig nog in het brandpunt van de belangstelling staat [4].

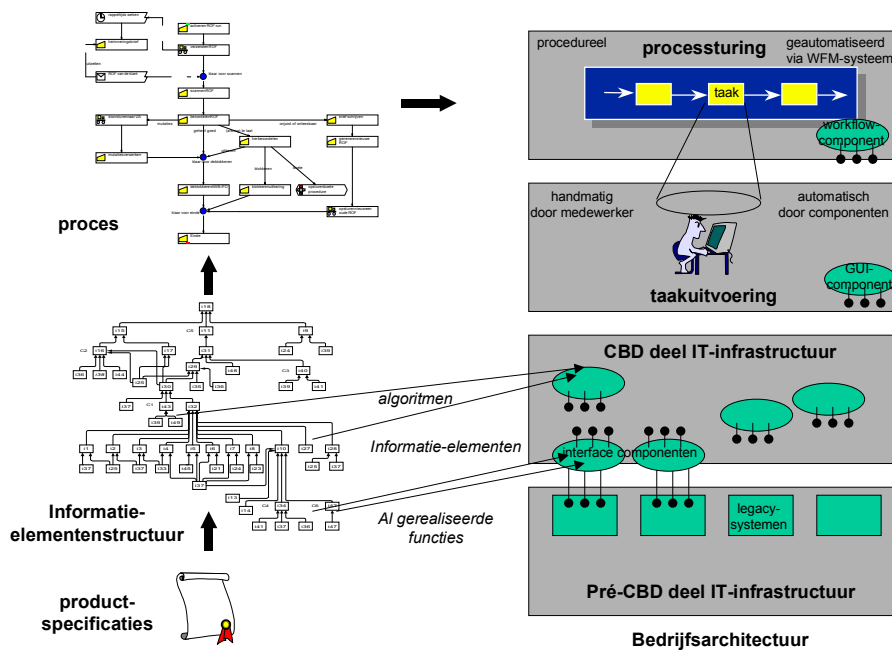
Wonderlijk genoeg biedt de overvloed aan BPR-literatuur van de laatste tien jaar weinig houvast als het erom gaat hoe een nieuw bedrijfsproces te ontwerpen. De nadruk ligt op *cases*, *succes stories* en empirische studies, maar er is weinig aandacht voor regels en methoden om tot een procesontwerp te komen. Literatuur die het exemplarische karakter ontstijgt richt zich meestal op de planmatige en besturingsaspecten van het ontwerpproces. De praktijk van een BPR-traject was en is nog steeds dat men een bestaand bedrijfsproces als uitgangspunt neemt voor het nieuwe ontwerp [2]. Extern ingehuurd adviseurs houden *workshops* waarin zij interne specialisten aansporen om kritisch te kijken naar de opzet van het bestaande proces. Binnen dit proces identificeert men probleemgebieden, die voor verbetering vatbaar zijn. *Brain storm* technieken, *best practices* en ontwerprichtlijnen moeten de creativiteit stimuleren om taken anders in te richten of om de structuur van het proces te veranderen.

Het is de vraag in hoeverre deze werkwijze altijd leidt tot een goed of het best denkbare procesontwerp. Wij signaleren de volgende problemen:

- Het nieuwe ontwerp komt op *subjectieve* wijze tot stand: de identificatie van probleemgebieden wordt sterk gekleurd door de samenstelling van de groep van specialisten en hun individuele expertise [6]. Grote delen van de bestaande werkwijze staan hoe dan ook niet ter discussie, omdat de groep ze als *fact of life* aanvaardt. Tegelijkertijd kunnen externe adviseurs inhoudelijk te weinig tegenspel bieden om de werkelijke "rek" in het bestaande proces te identificeren.
- De traditionele ontwerpmethodologie nodigt uit om een *globaal procesontwerp* op te leveren. Ongemerkt blijft veel relevante proceskennis impliciet en wordt de complexiteit van een bedrijfsproces onvoldoende zichtbaar. Het gevolg hiervan is dat veel uitzoekwerk en ontwerpbeslissingen gaandeweg de implementatie van het nieuwe proces in de organisatie nog moeten plaatsvinden met alle risico's van dien: "*The devil is in the details*".
- Er is *geen methodische aansluiting op de IT-ontwikkeling*. In het herontwerpteam zijn om voor hand liggende redenen vele disciplines vertegenwoordigd. Hierdoor zal het nieuwe procesontwerp er niet primair op gericht zijn om te kunnen dienen als blauwdruk voor nieuw te ontwikkelen informatiesystemen. Tegelijkertijd is de toepassing van IT een van de belangrijkste ingrediënten van elk modern BPR-traject. Gecombineerd met het vorige probleem is het risico groot dat tijdens de implementatie het (bestaande) informatie-systeem centraal object van verandering wordt i.p.v. het bedrijfsproces.

Dit artikel beschrijft een ontwerpmethodologie die afwijkt van de geschetste traditionele aanpak. De methode is erop gericht om te komen tot objectief geoptimaliseerde en volledig gespecificeerde bedrijfsprocessen. Daarnaast biedt het met deze methode opgeleverde procesontwerp een goede opstap voor *component based development* (CBD) van de IT-infrastructuur. De methode is nu enkele malen toegepast in de praktijk van de financiële dienstverlening. De methode is echter algemeen toepasbaar op administratieve processen, in het bijzonder in complexe informatieverwerkende omgevingen.

De methode *product based development* (PBD) voorziet in een aantal stappen die vanuit de productspecificatie leiden tot een simultaan ontwerp van proces en ondersteunende IT-componenten. De samenhang tussen deze stappen is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1 Overzicht methode PBD - bedrijfsarchitectuur

## 2. PRODUCTSPECIFICATIE EN INFORMATIE-ELEMENTENSTRUCTUUR

### 2.1. Van een product naar informatie-elementen

Er is een sterke relatie tussen processen en producten: het bedrijfsproces zorgt voor de voortbrenging van een product. Vaak is daarbij sprake van *massamaatwerk*: standaard-producten die beperkt aanpasbaar zijn aan de individuele wensen of eigenschappen van de klant. In deze situatie bestaat er bij het bedrijf een min of meer gestructureerd beeld van het voort te brengen product, evenals de mogelijkheden tot variatie op de standaardvorm. Dit noemen we een *productspecificatie*.

#### 2.1.1. Vergelijk met de industrie

De productspecificatie bepaalt in hoge mate – maar niet volledig – het proces dat het product voortbrengt. Deze gedeeltelijke afhankelijkheid is goed te zien in de industrie. De specificatie van een fiets ligt vast in een stuklijst, waarin alle onderdelen van de fiets voorkomen. Bij het maken van een fiets moet in het assemblageproces een stap voorkomen van montage van de wielen en de trapas aan het frame. Logischerwijs moet deze montage *vooraf gaan* aan het leggen van de ketting. Tegelijkertijd blijkt uit de stuklijst niet of eerst de wielen of eerst het zadel aan het frame moet worden gemonteerd. Vanuit de stuklijst ligt precies vast welke montagestappen vereist zijn, maar de *volgorde* hierin ligt maar gedeeltelijk vast.

Daarnaast is in te zien dat een complex product leidt tot een complex proces. Vergelijk bijvoorbeeld de stuklijst van een vliegtuig met die van een fiets. Enerzijds bestaat een vliegtuig uit veel meer onderdelen, waardoor er in het proces veel meer assemblagestappen moeten plaatsvinden. Anderzijds zijn door de aard van de verschillende onderdelen de verschillende assemblage-stappen complexer.

#### 2.1.2. Productspecificatie staat centraal

PBD stelt de zogenaamde *productspecificatie* centraal bij het ontwerpen van bedrijfsprocessen in administratieve omgevingen. De productspecificatie geeft de randvoorwaarden aan waaraan het

bedrijfsproces *tenminste* moet voldoen. De vorm van de productspecificatie kan verschillen al naar gelang de bedrijfstak of zelfs het bedrijf. In het geval van een uitvoeringsinstantie (UVI) vormt de Werkloosheidswet de productspecificatie voor het claim-proces, omdat ze het beoordelingsproces van aanvragen voor werkloosheids-uitkeringen in hoge mate bepaalt. Zo moet een bank haar wijze van kredietverstrekking afstemmen op interne en externe voorschriften op het gebied van risicobeoordeling, fiattering en kredietadministratie. Een verzekeraar heeft rekening te houden met de voorwaarden in de onderliggende polis bij het afhandelen van schades. In sommige situaties is er geen duidelijke productspecificatie voor handen. In dat geval kunnen tastbare eindproducten, zoals een offerte of een beschikking, worden gebruikt om de randvoorwaarden af te leiden.

Om een informatieverwerkend bedrijfsproces te kunnen ontwerpen is het logisch om vanuit de productspecificaties te destilleren welke *informatie* relevant is voor de totstandkoming van het eindproduct. Bijvoorbeeld, om te beoordelen of iemand *werkloos* is, is het *aantal verloren arbeidsuren* en het *aantal normale arbeidsuren* van belang. Dit soort stukjes informatie noemen we *informatie-elementen* (IE'en). In het claim-proces zullen op basis van de onderscheiden IE'en één of meerdere taken moeten voorkomen waarin de waarden van deze IE'en worden bepaald. Die taken moeten ook nog eens zodanig geordend zijn dat eerst de vaststelling plaatsvindt van het aantal verloren en het aantal normale arbeidsuren voordat de eventuele werkloosheid vast te stellen is. De *volgorde* is hier, net als in het geval van de fiets, van belang.

Uit de productspecificatie blijkt ook *hoe* de informatieverwerking plaatsvindt. Stel dat een voorwaarde voor werkloosheid is dat het aantal verloren arbeidsuren minimaal de helft moet zijn van het aantal normale arbeidsuren. Dan moet er een bewerking in het claim-proces voorkomen die het aantal verloren arbeidsuren relateert aan het aantal normale arbeidsuren om de genoemde voorwaarde te controleren. Hoe deze bewerking moet plaatsvinden ligt vast in de *IE-specificatie*, die aangeeft hoe de voorwaarde te controleren is vanuit de IE'en normale arbeidsuren en verloren arbeidsuren.

Samenvattend zijn er dus drie inhoudelijke onderdelen van de productspecificatie, die alle van belang zijn voor het procesontwerp:

1. De IE'en;
2. De volgorde relaties tussen de IE'en;
3. De verwerking van de IE'en, vastgelegd in de IE-specificatie.

Deze onderdelen worden met behulp van twee tussenproducten vastgelegd:

1. De IE-structuur, waarin de IE'en te zien zijn als rechthoeken en waar de volgorde relaties zijn weergegeven met pijlen; dit is vergelijkbaar met de wijze waarop een stuklijst in de industrie is opgebouwd;
2. De IE-specificaties, die voor elk IE die afhankelijk is van andere IE'en een beschrijving bevat van de bijbehorende verwerking in natuurlijke taal of pseudo-code.

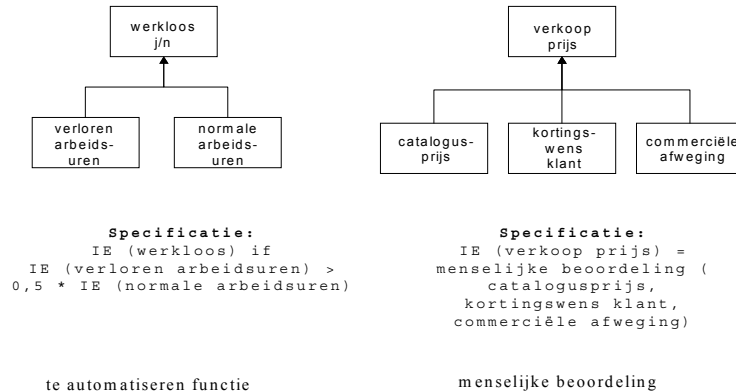
Een voorbeeld van een deel van een IE-structuur is te zien in Figuur 2. In de praktijk blijken dergelijke structuren voor een administratief product 100-500 IE'en te bevatten. Een pijl die van één IE leidt naar een andere in een dergelijke structuur betekent dat het eerste IE nodig *kan* zijn voor de bepaling van de tweede. Uit de specificatie blijkt dan onder welke voorwaarden en op welke manier dit eerste IE nodig is. Een IE dat tot stand komt door het combineren van de waarden van andere IE's heet een *knoop*. Elk IE waar voor de bepaling van de waarde geen andere IE's noodzakelijk zijn heet een *blad*. Deze terminologie komt uit de grafentheorie; wiskundig gezien is een IE-structuur een acyclische gerichte graaf.

Bij het opstellen van de specificaties blijkt al of de waarde van een knoop via een algoritme is af te leiden en als gevolg hiervan automatiseerbaar is of dat een menselijke beoordeling nodig is. Ook zijn tussenvormen mogelijk waarbij de waarde onder bepaalde condities automatisch te bepalen is en in de overige situaties een menselijke beoordeling vraagt. Een voorbeeld van een te automatiseren bepaling is de controle binnen de werkloosheidswet of het verloren aantal arbeidsuren minimaal gelijk is aan de helft van het normale aantal arbeidsuren. Het commerciële verkoopproces - hoeveel korting een klant te geven - vraagt typisch een menselijke beoordeling. Denk voor een tussenvorm aan de goedkeuring van een kredietverstrekking. Deze kan automatisch plaats kunnen vinden wanneer het gevraagde bedrag beneden een bepaalde limiet blijft en

de kredietconstructie eenvoudig is. Is aan deze condities niet voldaan dan moet een bankmedewerker de goedkeuringstaak uitvoeren.

Samenvattend zijn de volgende soorten specificaties te onderscheiden:

- algoritmen;
- menselijke beoordelingen;
- mengvormen (automatisch / menselijk).



**Figuur 2 deel van IE-structuur**

## 2.2. Productsanering leidt tot eenvoudiger proces

Ook in administratieve omgevingen geldt dat een complex product tot een complex proces leidt. De IE-structuur is een goed instrument om in een vroeg stadium van het BPR-project de complexiteit goed in beeld te krijgen. Dit biedt dan de mogelijkheid om het product gericht te standaardiseren of om de productspecificaties te saneren. Standaardisatie is met name van belang in situaties waar historische aanpassingen van een product aan klantwensen tot een ongewenste hoeveelheid bijzondere varianten heeft geleid, met alle problemen vandien voor het beheer ervan. Stel bijvoorbeeld dat een bankproduct complex is geworden door de grote hoeveelheid betaalconstructies die in de loop der tijd zijn toegepast. Registratie en uitvoering van die betaalconstructies geschiedt in complexe processen waarin veel taken voorkomen om deze uitzonderingen af te handelen. Aanbieding van bijvoorbeeld twee standaard-betaalconstructies leidt dan tot een aanmerkelijk eenvoudiger proces waarin genoemde taken zijn vervallen.

De opstelling van de IE-structuur kan ook leiden tot sanering van informatie die in de huidige situatie wordt gebruikt, maar in feite overbodig blijkt. In een complex factuur-verwerkingsproces kunnen bijvoorbeeld parkeerkostenplaatsen worden gehanteerd om de doorbelasting naar de juiste kostenplaatsen te bewerkstelligen. Uit de analyse van IE'ën kan blijken dat in verreweg de meeste gevallen het doorbelasten naar de juiste kostenplaats in één keer mogelijk is. De parkeerkostenplaatsen worden dan niet erkend als informatie-elementen die bijdragen aan de voortbrenging van het product. Dit resulteert uiteindelijk in een *lean* proces, met zo min mogelijk ballast.

## 3. PROCESONTWERP

Op basis van de IE-structuur is een eerste procesontwerp op te stellen. Elk IE waarvoor geen andere IE'ën nodig zijn (een zogenaamd *blad*) leidt tot een *informatievergarende* taak. Het blad is feitelijk een stuk ruwe informatie. De bijbehorende taak bestaat uit het uitvragen van het die ruwe informatie bij de bron ervan. In het voorbeeld van de UVI kan die bron de werknemer, de werkgever, de UVI zelf of een andere UVI zijn.

Een IE kan ook opgeslagen liggen in een informatiesysteem dat in de nieuwe situatie gehandhaafd zal blijven. Over het omgaan met de bestaande situatie gaan wij nog nader in.

Elk IE waarvan de waarde tot stand komt door het combineren van de waarden van andere IE'en (een zogenaamde *knoop*) leidt tot een *informatieverwerkende* taak in het proces. De uitkomst van deze taak leidt tot de waarde van de IE op basis van de waarden van de onderliggende IE'en en conform de specificatie van de IE.

Door de informatievergarende en –verwerkende taken uit te voeren in een volgorde die de afhankelijkheden in de IE-structuur respecteert ontstaat er al een bedrijfsproces dat de productspecificatie implementeert. In het algemeen zijn op basis van dezelfde IE-structuur meerdere *lay-outs* van werkende processen te ontwerpen. Afhankelijk van de gewenste prestaties van het proces is het ene ontwerp beter dan het andere. Stel dat efficiëntie de belangrijkste prestatie-graadmeter van het te ontwerpen proces is, dan vraagt dit om minimalisatie van de operationele kosten. Dit pleit ervoor om in het geval van mogelijke alternatieve bepalingen voor de waarde van hetzelfde IE een automatische bepaling de voorkeur te geven boven een menselijke beoordeling of condities te zoeken waaronder de bepaling automatisch kan plaatsvinden. Een andere heuristiek gericht op efficiëntie is het ordenen van *knock outs*. Dat wil zeggen dat bij bepaling van de volgorde van taken steeds die taak eerst wordt gekozen die de hoogste kans geeft op het beëindigen van het totale proces. Op die manier is de kans het grootst dat er zo min mogelijk werk wordt verricht. Deze heuristiek is typisch toepasbaar in situaties die de controle van veel condities vraagt en een negatieve eindbeslissing geeft, zodra aan minstens één van de condities niet is voldaan. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de uitvoering van een BKR-toets, een identificatietoets en een overstanden-toets die alle positief moeten zijn voordat tot kredietverstrekking kan worden overgegaan. Tenslotte kan het uit ergonomische overwegingen handig zijn om taken te combineren tot één grotere als geheel uit te voeren taak.

Door duidelijke prioriteiten te stellen aan de gewenste prestaties van het proces kan op basis van de IE-structuur en –specificaties enerzijds en ontwerp-heuristieken anderzijds een *optimaal bedrijfsproces* worden bepaald. Dit bedrijfsproces brengt gegarandeerd het product voort zoals dat bedoeld is: conform de productspecificatie. Bovendien bevat het bedrijfsproces *geen overbodige taken*. Immers, de IE-structuur bevat alleen IE'en die direct bijdragen aan de totstandkoming van het product. Tenslotte wordt de aanwezige speling binnen de productspecificatie aangewend om aanvullende bedrijfsdoelen te bereiken zoals snelheid, efficiëntie, kwaliteit, en klanttevredenheid.

## 4. INBEDDING IN BEDRIJFSARCHITECTUUR

### 4.1. Inleiding

Veel organisaties werken tegenwoordig vanuit een bedrijfsarchitectuur. Doel van een architectuur is de flexibiliteit van de organisatie te vergroten bij de introductie van nieuwe producten (productflexibiliteit) of de inrichting van nieuwe processen (procesflexibiliteit). Tegelijkertijd heeft de introductie van een bedrijfsarchitectuur tot doel de beheerkosten te verminderen. Vanuit deze doelstellingen is het logisch om de IT-infrastructuur in te richten op basis van Component-Based Development (CBD). Doel van deze aanpak is te komen tot componenten die zijn ontworpen vanuit de procesinvalshoek en maximaal voor hergebruik in aanmerking komen [5].

Het ontwerp van de bedrijfsarchitectuur is geen onderwerp van dit artikel. Wij veronderstellen daarom een architectuur (zie figuur 1), zoals die gebruikelijk is in veel omgevingen waarbij complexe informatie-verwerking plaatsvindt. De architectuur is opgebouwd uit de lagen processturing, taakuitvoering en IT-infrastructuur:

- In de laag *processturing* wordt bepaald in welke volgorde en onder welke condities taken worden aangeroepen om uitgevoerd te worden. Een technische oplossing om deze laag te effectueren is de toepassing van een *Workflow Management* systeem; een meer procedurele oplossing kan de vorm hebben van werkverdeling of functiescheiding, typisch geregeld in de Administratieve Organisatie. Ook technisch-procedurele combinaties komen voor.

- De *taakuitvoering* bestaat enerzijds uit de middelen die zelfstandig zorgen voor de uitvoering van een taak, zoals bijvoorbeeld een automatische applicatie die koersinformatie ophaalt. Anderzijds zijn het de middelen die de (menselijke) uitvoerenden van een taak ondersteunen, waaronder de Grafische User Interface (GUI), checklists, formulieren, etc. In het algemeen is het zo dat beide zaken worden gerealiseerd met een mix aan technische en procedurele maatregelen.
- Onder de *IT-infrastructuur* verstaan wij hier alle niet-processspecifieke hardware en software die aan de taakuitvoering ter beschikking staat. Zoals de term al zegt en dadelijk zal blijken is dit het deel van de IT-infrastructuur dat ingericht kan worden zonder dat de precieze inrichting van het proces bekend is. De IT-infrastructuur valt uiteen in twee delen:
  - a) Enerzijds het deel gebaseerd op de CBD-gedachte, opgebouwd uit componenten. In de structuur van dit componentendomein zal de bedrijfsinrichting terug te vinden zijn, bijvoorbeeld door het onderscheid tussen front- en backoffice-componenten.
  - b) Anderzijds het deel van de IT-infrastructuur dat stamt van voor de introductie van CBD en traditioneel ontworpen is. Hierin bevinden zich de huidige (legacy-) systemen, die ook in de nieuwe situatie in gebruik zullen blijven. In deze architectuur is wel verondersteld dat genoemde legacy-systemen algemeen ontsluitbaar zijn gemaakt: zij zijn ontdaan zijn van hun functies die procesbesturing of de aansturing van schermen verzorgden. In feite zijn het hierdoor componenten geworden, deel van het componentendomein.

De methode PBD voorziet erin dat de processturing en taakuitvoering voor een specifiek bedrijfsproces afgeleid worden uit het procesontwerp, terwijl een gedeelte van de IT-infrastructuur kan worden ontwikkeld op basis van IE-structuur en –specificaties. Deze afhankelijkheid is weergegeven in figuur 1.

In deze paragraaf zullen we achtereenvolgens de ontwikkeling van de IT-infrastructuur, de taakuitvoering en de processturing bespreken.

## 4.2. Van informatie-elementenstructuur naar een IT-infrastructuur

### 4.2.1. Inleiding componenten

Een component binnen een informatiesysteem is een samenstel van gegevens en bewerkingen op deze gegevens dat zelfstandig kan functioneren en maximaal voor hergebruik in aanmerking komt. Vanuit de theorie over Component-Based Development (CBD) bestaat een component uit de volgende elementen:

- Data: gegevens;
- Bedrijfslogica (*business rules*): één of meerdere functies welke binnen het verantwoordelijkheidsgebied van de component vallen;
- Integriteitregels: functies om de integriteit van de component te bewaken;
- Interface: verzorgt op gestandaardiseerde wijze de communicatie met de buitenwereld.

Belangrijkste regel binnen de architectuur is die voor de onderlinge communicatie. Componenten mogen alleen onderling communiceren via hun interface op een standaardwijze zoals vastgelegd in de architectuur. Dit is vaak met behulp van een *middleware* pakket geïmplementeerd.

Hoe het componentmodel op te stellen is geen onderwerp van dit artikel. Hier volstaan wij met de bewering dat het componentmodel een afbeelding is van het objectmodel. Dit betekent dat elke component één of meerdere objecten beheert. Objecten zijn vanuit de business herkenbare zaken waarvan het vanuit bedrijfsoptiek belangrijk is bepaalde gegevens van bij te houden, bijvoorbeeld de klant. Specificatie van de componenten vindt plaats op basis van het objectmodel. De IE-structuur biedt een goede basis voor de opstelling van een objectmodel. Dit objectmodel vormt ook een natuurlijk overdrachtsdocument naar systeemontwikkeling.

### 4.2.2. Afleiding

Hierboven hebben wij aangetoond dat de IE-structuur leidt tot een verzameling informatie-elementen (data), te automatiseren taken die voorzien zijn van een formele specificatie (geautomatiseerde functies) en menselijke taken (beslissingsfuncties).

Alle informatie-elementen en te automatiseren functies (AF's) worden toegewezen aan objecten binnen de architectuur. De informatie-elementen zijn in feite de eigenschappen van de objecten die in de componenten beheerd worden. In het geval zij thuishoren in het CBD-domein vormen zij de bedrijfslogica en specificeren daarmee mede het object en vervolgens de component. In het geval dat de AF al binnen de huidige infrastructuur gerealiseerd is, hoeft de specificatie niet uitgeschreven te zijn, maar is deze als 'al gerealiseerde functie' opgenomen. Door deze exercitie worden de objecten en de interface met de huidige architectuur functioneel volledig gespecificeerd. De precieze volgorde waarin de taken de componenten zullen gaan aanroepen is nog niet bekend. Wel zijn vanuit de IE-structuur de basisafhankelijkheden bekend. Zo zal het onmogelijk zijn om een offerte uit te brengen aan een klant zonder dat eerst de relevante gegevens zijn uitgevraagd. Daarbinnen zijn echter nog vele keuzemogelijkheden voor de inrichting van het proces. De componenten zijn dus binnen de grenzen opgelegd door de IE-structuur flexibel voor verschillende inrichtingen van het proces.

#### 4.3. Van procesontwerp naar taakuitvoering

Tijdens het ontwerp is vanuit de informatie-elementenstructuur, op basis van voor de situatie relevante optimalisatiecriteria, het proces ontworpen. Vanuit deze ontwerpmethodode is voor elke processtap bekend welke gegevens hierbij noodzakelijk zijn, welke geautomatiseerde functies aangeroepen moeten worden en welke menselijke handelingen en beslissingen noodzakelijk zijn. Hiermee is de basale informatie beschikbaar om de taakuitvoering te implementeren, zowel wat betreft de menselijke handelingen als de volledig geautomatiseerde taken.

##### 4.3.1. Menselijke handelingen

Elke menselijke handeling of beslissing in het proces vraagt om de afweging of geautomatiseerde ondersteuning gewenst is. Voor wat betreft de geautomatiseerde te ondersteunen taken zullen de noodzakelijke te presenteren of in te voeren gegevens leiden tot specificatie van de *Graphical User Interface* (GUI). Voor de presentatie of invoering van een gegeven communiceert de GUI met de betreffende component waar het gegeven beheerd wordt. Wanneer het een afgeleid gegeven betreft betekent dit de uitvoering van een AF binnen de component, op de achtergrond, onzichtbaar voor de gebruiker en in feite ook voor de GUI-ontwerper. Het input/output gedrag van de GUI volgt uit de afhankelijkheden tussen de betreffende informatie-elementen zoals die zijn onderscheiden in de IE-structuur.

Aanvullend aan de geautomatiseerde ondersteuning zal er voor bepaalde menselijke handelingen en beslissingen behoefte bestaan aan procedurele ondersteuning. Ook hiervoor is de ontwikkelde pseudo-code voor de afzonderlijke informatie-elementen toepasbaar. Het gaat dan niet om de ontwikkeling van ondersteunende applicaties, maar om richtlijnen, tips en formulieren die een medewerker ondersteunen bij de uitvoering van zijn of haar takenpakket.

##### 4.3.2. Geautomatiseerde taken

Voor volledig geautomatiseerde taken is de realisatie van de taakuitvoering eenvoudig. Op basis van de taakspecificatie kunnen de juiste componenten worden geselecteerd uit de IT-infrastructuur, waarvoor slechts de aansturing ervan hoeft te worden ontworpen.

#### 4.4. Van procesontwerp naar processturing

De processturing zorgt ervoor dat de taken voor specifieke gevallen worden uitgevoerd zoals bedoeld met het procesontwerp. Behalve dat het kwaliteitsvoordelen biedt als er sprake is van een strakke processturing, maakt processturing het ook mogelijk om eenvoudiger werk te distribueren naar uitvoerenden. Dit heeft verschillende voordelen met betrekking tot efficiëntie en snelheid. Tenslotte maakt het onderkennen van een aparte processturing, los van de taakinhoud, het eenvoudiger om processen te veranderen van opzet (procesflexibiliteit).

De implementatie van de processturing kan met behulp van een Workflow Management Systeem worden gerealiseerd, maar dit hoeft niet. Besturing door menselijk ingrijpen of vanuit een ander soort systeem is ook

mogelijk. Vanuit het oogpunt van flexibiliteit is het wel belangrijk dat besturing gescheiden blijft van de uitvoering. Deze laatste is dan, voor zover het geautomatiseerde functies betreft, geïmplementeerd in de componenten.

Het procesontwerp kan in het geval van een geautomatiseerde realisatie van de processturing vaak rechtstreeks worden vertaald naar een model dat door een Workflow Management Systeem is te interpreteren. Aanvullend zal het Workflow Management Systeem moeten integreren met de ontworpen componenten.

Indien de processturing niet automatisch wordt gerealiseerd, dan is het procesontwerp de basis voor de procedures voor de vastlegging van de werkoverdrachten en de volgorde in de uit te voeren werkzaamheden.

## 5. PLAATS BINNEN BESTAANDE METHODOLOGIËN

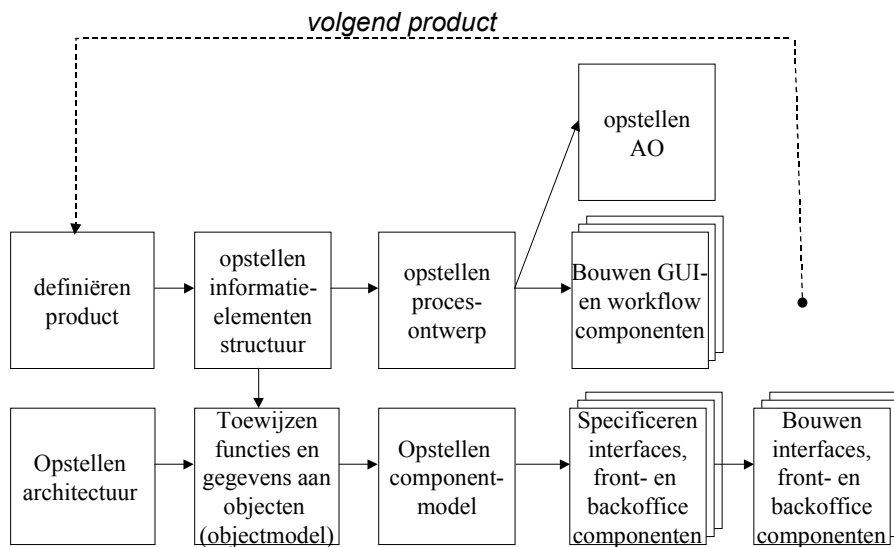
De hier beschreven methode past binnen de gebruikelijke projectmanagement-methodologiën en geeft invulling aan de ontwerpfase. Voorafgaand aan de ontwerpfase moet een definitiestudie de randvoorwaarden opleveren waarbinnen het ontwerpproces kan plaatsvinden. Na oplevering van de IE-structuur is het mogelijk om parallel de systeemontwikkeling en het bedrijfsprocesherontwerp uit te voeren. Bovendien laten ook de verschillende componenten zich parallel specificeren en ontwikkelen. Dit leidt tot onderstaand stappenplan, schematisch weergegeven in figuur 3:

1. Definitie van het product of de dienst waarvan het voortbrengingsproces opnieuw ontworpen gaat worden en vaststelling welke van de huidige systemen binnen de 'oude infrastructuur' die gehandhaafd zullen blijven.
2. Vervolgens vinden parallel plaats:
  - a) Opstellen of detailleren van de architectuur;
  - b) Opstellen van de informatie-elementenstructuur.
3. Tenslotte, ook weer parallel:
  - a) Toewijzen van informatie-elementen en te automatiseren functies aan objecten. Vanuit het componentmodel is vervolgens parallel per component specificatie en ontwikkeling mogelijk;
  - b) Ontwerpen, ontwikkelen en implementeren van het werkproces, de bijbehorende GUI en de administratieve procedures en organisatie.

Uit het stappenplan wordt duidelijk dat de informatie-elementenstructuur beschikbaar moet zijn voordat het componentenmodel kan worden opgesteld. Dit vereist enerzijds een strakke projectsturing om in korte tijd te komen tot een IE-structuur en anderzijds een goede beheerprocedure om de resultaten van wijzigingen in de structuur door te vertalen naar het ontwikkelingstraject van de componenten.

Wanneer het werkproces en de bijbehorende IT-componenten op de geschetste wijze zijn ontworpen kan een nieuw product ter hand worden genomen. Hiervoor moeten dezelfde stappen worden doorlopen, echter nu is hergebruik van al ontwikkeld materiaal mogelijk. Zo zal voor een vergelijkbaar product de IE-structuur voor een deel dezelfde of vergelijkbare takken bevatten. Dit traject zal tot nieuwe componenten leiden en tot uitbreiding op bestaande componenten. Bijvoorbeeld, de IE-structuur voor een spaarhypotheek zal ten opzichte van die voor een annuïteitenhypotheek dezelfde relatiegegevens, onderpandgegevens en betaalconditiegegevens bevatten. De gegevens en structuren die nodig zijn voor de bepaling van de rente zullen echter verschillen.





**Figuur 3 Stappenplan PBD**

In veel moderne ontwikkeltrajecten gebruikt men tegenwoordig standaardpakketten, waarin een groot deel van de processturing en de informatievoorziening al aanwezig is. De methode PBD is dan toepasbaar als een toets om vast te stellen of en hoe een dergelijk standaardpakket past bij het voort te brengen product. Hieruit kan bijvoorbeeld volgen dat het pakket in feite niet past bij het bestaande beeld van het product; dit kan leiden tot het aanpassen van de productspecificatie of de keuze van een ander standaardpakket. In veel gevallen zal een dergelijke toets uitwijzen dat een gedeelte van de gewenste informatievoorziening is afgedekt en dat voor een ander deel er aanvullende maatregelen nodig zijn.

## 6. RELATIES MET EERDER GEPUBLICEERD WERK

De methode PBD bouwt rechtstreeks voort op inzichten van Van der Aalst, zoals gepubliceerd in [1]. K. Verster [8] beschrijft ook het gebruik van de informatie-elementenstructuur of stuklijst bij bedrijfsprocesherontwerp. In dit werk ligt echter minder de nadruk op de methodische afleiding van het werkproces vanuit de informatie-elementenstructuur en de aansluiting op systeemontwikkeling. Wel wordt de informatie-elementenstructuur ook hier ingezet om het product en daarmee het proces te vereenvoudigen. Eerder zijn artikelen verschenen over de aansluiting van IT-ontwikkeling op bedrijfsprocesontwerp. Wij noemen hier slechts het werk van Dietz e.a. [7]. Ook hier wordt aangesloten op componentsgewijze ontwikkeling van informatiesystemen. Hier is echter de interactie tussen de gebruikerstaken en het te ontwikkelen informatiesysteem de basis voor systeemontwikkeling. Tegenover deze methode zouden wij hier kunnen spreken van gegevensgericht bedrijfsprocesontwerp en systeemontwikkeling.

## 7. CONCLUSIES

Circa anderhalf jaar ervaring in de toepassing van deze methode leidt tot de volgende conclusies:

- Mede door het werk van Hammer en Champy [3] ligt de focus van management en adviseurs al jaren op het werkproces. Het product als vormgever van het proces is daarmee te veel uit beeld geraakt;
- Opstelling van een IE-structuur leidt in een vroeg stadium tot een volledig en essentieel beeld van de problematiek en maakt externe adviseurs in betrekkelijk korte tijd tot gedegen gesprekspartners voor interne experts en het management;

- De beschreven werkwijze leidt tot een compleet, expliciet en precies procesontwerp dat een goede basis biedt voor implementatie van het proces binnen de geldende architectuur; bij een gedegen uitvoering blijven verrassingen achterwege;
- Er ontstaat een helder onderscheid tussen te automatiseren taken en dat wat mensenwerk blijft. Bovendien geven de hoeveelheid en complexiteit van de specificaties de omvang en moeilijkheidsgraad van de te ontwikkelen componenten aan. Dit kan reden zijn te besluiten bepaalde componenten niet of in vereenvoudigde vorm te realiseren. In deze zin draagt PBD bij aan een betere projectbeheersing.

## LITERATUUR

- [1] Aalst, W.M.P., 1999. On the automatic generation of workflow processes based on product structures. *Computers in Industry* 39, pp. 97-111.
- [2] Aldowaisan, T.A., Gaafar, L. K., 1999. Business process reengineering an approach for process mapping. *International Journal of Management Science* 27, pp. 515 – 524.
- [3] Hammer, M., Champy, J., 1993. *Reengineering the corporation: a manifesto for business revolution*, Harper Collins, New York.
- [4] Kallio, J., Saarinen, T., Salo, S., Tinnila, M., Vepsalainen A.P.J., 1999. Drivers and tracers of business changes. *Journal of Strategic Information Systems* 8, pp. 125-142.
- [5] Matheussen, D., 1999, *Business frameworks en ontwikkelen met componenten*, Informatie.
- [6] O'Neill, P., Sohal, A.S., 1999. Business process reengineering a review of recent literature. *Technovation* 19, pp. 571-581.
- [7] Reijswoud, C.V.E. van, Mulder, H.B.F., en Dietz, J.L.G., 1999. Communicative action-based business process and information systems modelling with DEMO. *Information Systems Journal* 9, pp. 117-138.
- [8] Verster, K., 1998. In *Administratieve Logistiek*, K.J. Rodenburg en M.J.F. van den Berg, Brinkman Uitgeverij, Amsterdam.