

# Ampersand: foutvrije specificaties voor B&I-vraagstukken

## Tools en technieken

Ampersand is een aanpak voor het specificeren van informatiesystemen ter ondersteuning van bedrijfsprocessen. Deze aanpak maakt gebruik van het geautomatiseerd ontwerpen van bedrijfsprocessen en informatiesystemen en past bedrijfsregels op een nieuwe manier toe.

*Stef Joosten, Rieks Joosten en Sebastiaan Joosten*

Het specificeren van informatiesystemen voor het ondersteunen van bedrijfsprocessen staat centraal in deze bijdrage. De toenemende dynamiek in organisaties vraagt om steeds snellere vertaling van businessseisen naar functionele specificaties. Compliancevoorschriften vereisen traceerbare ontwerpen die goed verifieerbaar zijn. Outsourcing van IT vereist specificaties met een hoge mate van correctheid. De slaagkans van projecten wordt direct beïnvloed door de kwaliteit van functionele specificaties. Als antwoord op dit vraagstuk stellen wij een aanpak voor, genaamd Ampersand, waarmee ontwerpers foutvrije functionele specificaties kunnen opleveren. Deze aanpak maakt gebruik van het geautomatiseerd ontwerpen van bedrijfsprocessen en informatiesystemen. Ampersand past bedrijfsregels op een nieuwe manier toe: niet zozeer om beslissingen uit te rekenen, maar om te ontwerpen. Door businessseisen als bedrijfsregel te representeren kan de ontwerper een correcte en complete vertaling ervan maken naar softwareservices. Dit resulteert in een zogenaamde *compliant service layer* (CSL), die aantoonbaar voldoet aan de bedrijfsregels van de organisatie. De specificatie van deze servicelaag is platformafhankelijk, waardoor deze geschikt is voor zowel pakket-

implementaties als maatwerk. Dankzij de voorgestelde oplossing wordt het ontwerpproces vereenvoudigd. Daardoor reduceert een ontwerper niet alleen de risico's maar ook de kosten van IT.

## Inleiding

Ampersand biedt een oplossing voor het specificeren van de functionaliteit van informatiesystemen en bedrijfsprocessen. Wetenschappelijk onderzoek (Glass, 1996; Johnson, 1996) noemt de kwaliteit van functionele specificaties als belangrijke oorzaak van problemen met de informatievoorziening, direct na oorzaken van bestuurlijke aard. Dit probleem doet zich vaker voor naarmate vernieuwingsprojecten groter en complexer zijn. Het komt voor bij zowel pakketsoftware als maatwerkprojecten. Een gebrekkige functionele specificatie kan leiden tot onvoorziene uitloop, hogere kosten en onenigheid tussen partijen. Ampersand geeft ontwerpers<sup>1</sup> een tool om bedrijfsregels foutloos in een goede functionele specificatie om te zetten. De uitdaging voor ontwerpers is om zo te ontwerpen dat verschillende betrokkenen met vaak tegengestelde belangen zich in het ontwerp kunnen herkennen. Met aandacht voor mensen en veel communicatieve vaardigheid krijgt een goede ontwerper alle par-

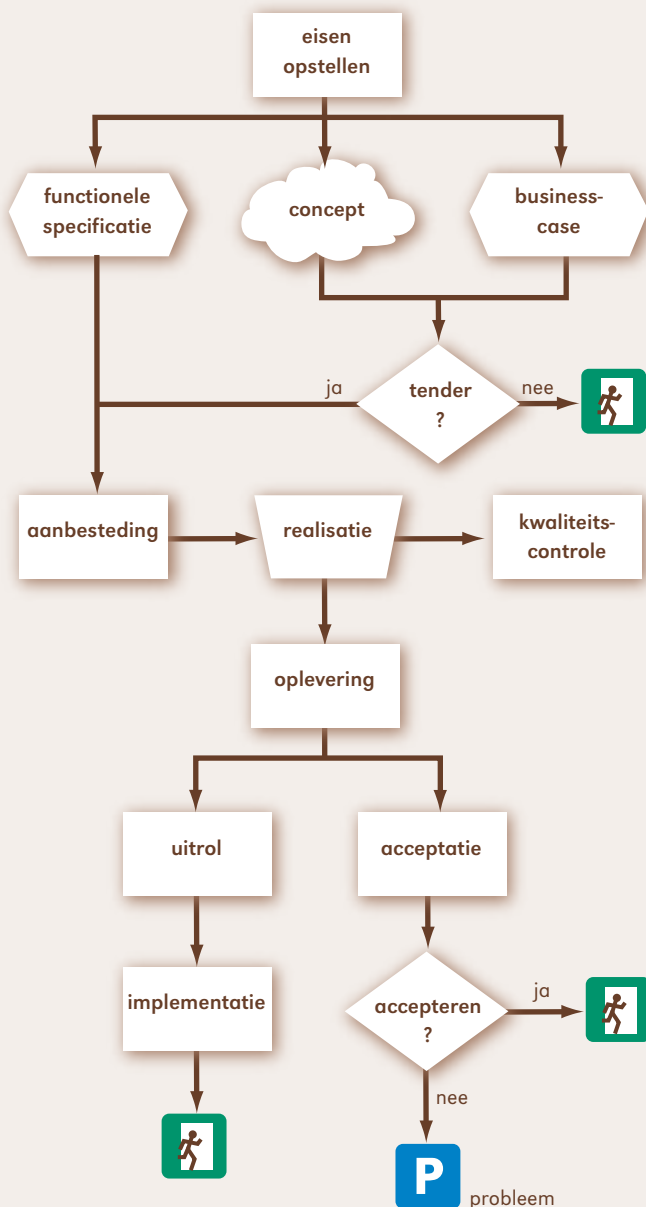
1. Vanwege de verwarrende beelden die de woorden 'architect' en 'architectuur' bij grote groepen gebruikers oproepen, spreken we hier over 'ontwerpen', 'het ontwerp' en 'de ontwerper'.

## Samenvatting

De Ampersand-aanpak leidt functionele specificaties wiskundig af van bedrijfsregels, is goed in te passen in bestaande methoden en leidt tot vereenvoudiging van het ontwerp. De voordelen zijn geleidelijkheid van vernieuwingen, maximale vrijheid in procesbesturing, transparant en inhoudelijk ontwerpen, geautomatiseerd ondersteunen van ontwerp, bewijsbare compliance, herbruikbare ontwerp kennis en lagere projectkosten.

tijen op één lijn. De ontwerper geeft de ontstane consensus weer in de vorm van bedrijfsregels. De tool vertaalt deze bedrijfsregels in functionele specificaties, waardoor het opgeleverde ontwerp bewijsbaar overeenkomt met de regels van het

bedrijf. Hierdoor weet de klant niet alleen beter wat hij krijgt, hij krijgt ook wat hij verwacht en krijgt het in kortere tijd. De Ampersand-aanpak levert platformafhankelijke functionele specificaties die geschikt zijn voor gebruik als aanbestedingsdocument. Met een betere specificatie weet een bouwer beter wat er moet gebeuren en kan dus beter plannen en scherper offeren. Platformafhankelijk betekent ook dat Ampersand toepasbaar is als pakketsoftware (*commercial off-the-shelf*, COTS) en als maatwerk. Een van de effecten van ontwerpen volgens Ampersand is dat het ontwerptraject korter is dan gebruikelijk: de eisen worden direct vertaald in een detailontwerp (platformafhankelijk). Van 'niets' gaan we direct naar het ontwerp. Daarnaast is het ontwerp bouwbaar en is het geschikt voor complianceonderzoek omdat de overeenstemming tussen de eisen en het ontwerp bewijsbaar is. Verder worden de architectuur (het 'concept') en het bestek tegelijk opgeleverd, als *deliverable* bij het opstellen van eisen. Ook sluit Ampersand aan op gangbare ontwerpmethoden door het gebruik van UML.



Figuur 1. Procesgang van vernieuwingsprojecten

## Methode

De Ampersand-aanpak is bedoeld voor vernieuwingsprojecten waarin informatiesystemen de bedrijfsprocessen ondersteunen. In deze projecten vervullen opdrachtgevers, ontwerpers, gebruikers, bouwers en andere betrokkenen elk hun rol (zie ook figuur 1). Onder 'ontwerp' verstaan we twee documenten: het *concept* en de *functionele specificatie*. Het concept (ook wel aangeduid als 'architectuur') is bedoeld voor gebruikers, opdrachtgevers en andere belanghebbenden. Dit document legt in begrijpelijke taal uit wat de vernieuwing inhoudt en maakt die concreet. De functionele specificatie (ook wel aangeduid als 'bestek') is bedoeld voor bouwers. Het bevat onder meer ontwerpmodellen en specificaties van de te bouwen services. Waar het concept bedoeld is als communicatiemiddel voor mensen, heeft de



functionele specificatie veel meer het karakter van opsommingen, stuklijsten en technische specificaties. Concept en functionele specificatie samen noemen we 'het ontwerp'.

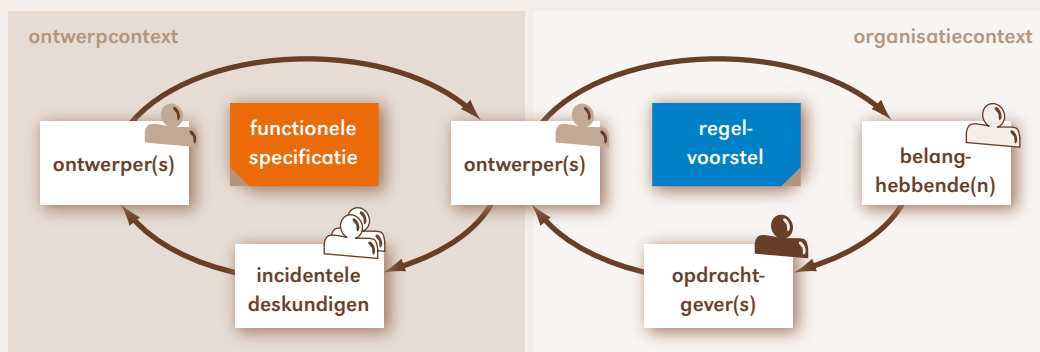
Het basisidee achter Ampersand is dat een organisatie haar afspraken wil nakomen en dat de informatiehuishouding daarbij helpt. Het gaat zowel om onderlinge afspraken als om afspraken met de buitenwereld. Enkele voorbeelden: een bank hanteert als regel dat bij betalingen geen geld verloren mag gaan; de Belastingdienst hanteert de regel dat elke aftrekpost gebaseerd moet zijn op een geldende wet; en een bedrijf dat websites beheert voor klanten, hanteert als regel dat deze klanten alleen toegang tot hun eigen data en webpagina's hebben. In deze visie is het voornaamste doel van de informatiehuishouding het nakomen van afspraken. Dat kan zowel door mensen als door computers. We noemen een afspraak *concreet* als deze overtreedbaar is. De drie genoemde voorbeelden zijn concreet, want op elk van deze afspraken zijn overtredingen denkbaar (en hopelijk worden ze niet overtreden). Bij onderhanden werk kan het wél gebeuren dat afspraken tijdelijk overtreden worden. Omdat het fiatteren nu eenmaal tijd kost, moet een subsidieaanvrager even wachten voordat hij de subsidie krijgt waar hij volgens de regels recht op heeft. De informatievoorziening moet zorgen dat elke tijdelijke overtreding van een regel gesignaleerd blijft totdat de regel is nageleefd. Als ontwerpaanpak dekt Ampersand het traject van 'niets' naar 'een ontwerp' compleet af. Het bestaat uit de volgende activiteiten: 1) het maken van een businesscase; 2) het bepalen van afspra-

ken die door mensen en machines samen zullen worden nageleefd (*requirements engineering*); 3) het vertalen van deze afspraken naar een concept; 4) het vertalen van deze afspraken naar een functionele specificatie; 5) het toegankelijk maken van de functionele specificatie. Op een na zijn deze activiteiten reeds bekend. Alleen de vierde stap, die automatisch plaatsvindt, is nieuw. Het automatisch afleiden van een functionele specificatie is een nieuwe toepassing van bedrijfsregels, die normaliter worden gebruikt voor beslissingsondersteuning binnen bedrijfsprocessen.

Het ontwerp begint dus met het maken van een businesscase, wat feitelijk dezelfde stap is als de businesscase in PRINCE2. Het motiveert de vernieuwing naar de organisatie toe en levert de onderbouwing voor het investeren in een ontwerp (kosten, baten, risico's, motieven). In deze stap worden grenzen vastgelegd. Daarmee ligt de context vast waarbinnen het ontwerpen plaatsvindt. Op basis van de businesscase kan de organisatie een go/no-go-beslissing nemen om het ontwerptraject te voltooien.

Bij het bepalen van afspraken beschrijft de ontwerper alleen afspraken die door het nieuwe systeem, dus door een combinatie van mensen en automaten, moeten worden nageleefd. Daarbij vatten wij elke afspraak op als systeemeis. Dat wil zeggen: de IT zal overtredingen van deze afspraken ofwel voorkomen ofwel signaleren. Deze eerste stap is feitelijk een requirements-engineeringstap. Elke afspraak wordt als bedrijfsregel door de ontwerper beschreven en door de organisatie (lees: de functionarissen die daartoe door de opdrachtgever zijn aangewezen) goedgekeurd.

Het *concept* is een document dat de organisatie in de nieuwe situatie beschrijft. Het maakt aan alle betrokkenen duidelijk hoe de nieuwe situatie eruitziet: besturing van de processen, diensten naar klanten, rollen en verantwoordelijkheden,



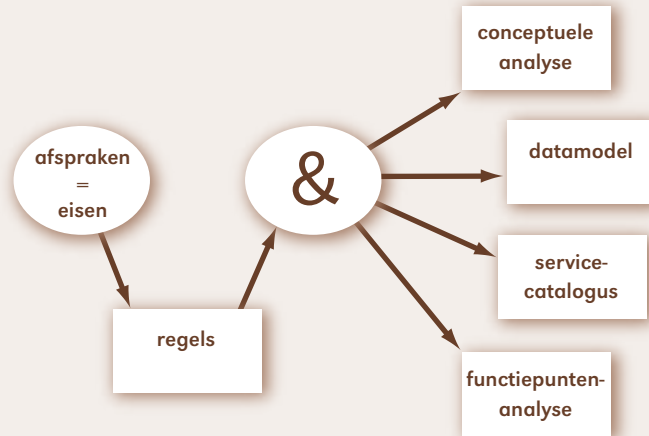
Figuur 2. Werkwijze

stelsysteemcomponenten, enzovoort. Het concept is bedoeld voor alle belanghebbenden, van gebruikers tot IT'ers, van auditors tot opdrachtgevers. Het bevat de concrete invullingen waar betrokkenen uit kunnen halen wat de vernieuwing voor hen betekent. De ontwerper doet dit met de gebruikelijke middelen zoals visualisaties, metaforen, voorbeelden en lijstjes. In deze stap creëert de ontwerper draagvlak voor de vernieuwing. Het vertalen naar een *functionele specificatie* geschiedt automatisch. Deze stap is nieuw. Een ontwerper vertaalt bedrijfsregels met behulp van een generator naar een functionele specificatie. Figuur 3 laat de rol van de generator (&) zien, die een functionele specificatie genereert met de volgende onderdelen:

1. een lijst met alle door de organisatie goedgekeurde afspraken;
2. een conceptuele analyse waarin relaties, begrippen en regels zijn gedefinieerd;
3. een gegevensanalyse (in de vorm van klasse- of ER-diagrammen);
4. een servicecatalogus, met voor elke service:
  - a. een methodedefinitie;
  - b. de semantiek van de methode;
  - c. de invarianten waaraan de methode zich moet houden;
  - d. een kruisreferentietabel;
  - e. een functiepunteschatting;
5. een functiepunteschatting voor het hele ontwerp;
6. een begrippenlijst.

Daarmee bevat de functionele specificatie voldoende informatie om een servicelaag te bouwen die alle regels handhaaft. Karakteristiek aan deze functionele specificatie is platformafhankelijkheid, bouwbaarheid, foutvrijheid en de scope, die zich beperkt tot een servicelaag.<sup>2</sup>

De laatste stap in het ontwerp is wederom een bekende stap. Om het ontwerp af te ronden maakt de ontwerper zijn functionele specificatie toegankelijk voor IT'ers, die de doelgroep vormen van zo'n document. Dat komt neer op het documenteren van ontwerpoverwegingen op geschikte plaatsen in de functionele specificatie. In deze stap wordt niets gewijzigd aan de (automatisch gegenereerde) formele specificaties, omdat daarmee de foutvrijheid in gevaar zou komen. Als deze specificaties niet naar wens zijn, moeten immers de bedrijfsregels worden aangepast en niet de daaruit gegenereerde functionele specificaties. Het aanpassen van bedrijfsregels moet uiteraard in overleg met betrokkenen uit de organisatie gebeuren.



Figuur 3. Automatisering van ontwerp

De functionele specificatie is correct als deze volledig overeenstemt met de opgestelde eisen. Dit wordt binnen Ampersand gerealiseerd door het ontwerp rechtstreeks vanuit de eisen te genereren, desgewenst met (wiskundige) bewijzen. Ampersand gaat ervan uit dat ontwerpers een helder onderscheid kunnen maken tussen de menselijke uitingen waarin dubbelzinnig taalgebruik eerder regel dan uitzondering is, en de precieze formulering van het eisenpakket die nodig is voor het genereren van het ontwerp. Het maken van deze precieze formulering vanuit de ambigue en soms zelfs inconsistente formuleringen van de klant is de kunst van het ontwerpen.

Een ontwerper is voornamelijk op zoek naar afspraken van de organisatie, die afkomstig kunnen zijn uit bestaande documenten of geformuleerd zijn vanuit gesprekken of workshops. De ontwerper legt deze afspraken vast in regels. Elke regel representeert een (door de ontwerper) concreet gemaakte afspraak van de organisatie. Belanghebbenden (materiedeskundigen of anderszins) praten hierover mee, zodat de opdrachtgever kan vaststellen of de voorgestelde regel in de nieuwe situatie moet worden bewaakt. Omdat er voor verschillende afspraken verschillende belanghebbenden zijn, moet dit proces professioneel worden gefaciliteerd. Deze taak ligt gewoonlijk bij de ontwerper, die immers beschikt over adequate adviesvaardigheden. Het ontwerp zelf komt tot stand in de werkplaats van ontwerpers.

De verschillende onderdelen van de functionele specificatie zijn door geavanceerde wiskundige berekeningen afgeleid van de regels. Om die reden kan de overeenstemming tussen regels en specificatie worden gegarandeerd. Elke service kan als afzonderlijk werkpakketje worden bestempeld, zodat ook een goede werkverdeling kan worden gemaakt voor het project.

2. De gebruikersinterfacedetails worden nog niet afgeleid. De mogelijkheden hiertoe worden onderzocht.



De functionele specificatie is technologieonafhankelijk. Ze is dan ook toepasbaar op nieuwbouwprojecten, vervangingsprojecten, pakketimplementaties of combinaties daarvan.

### Consequenties

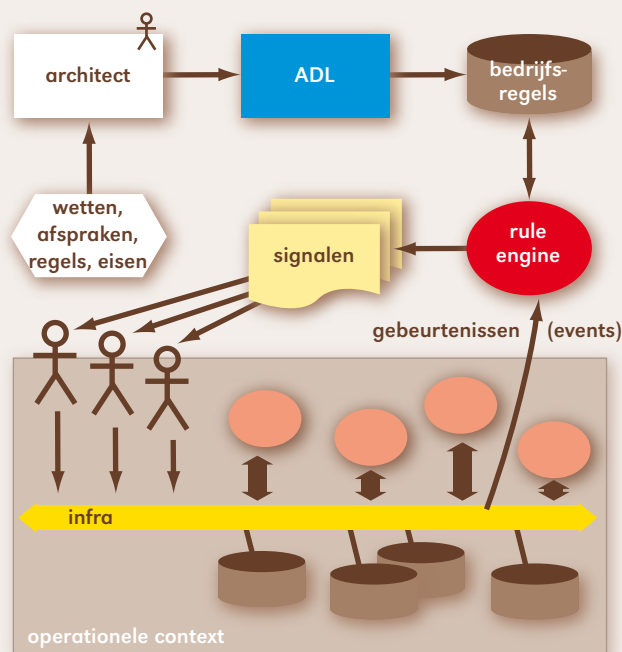
Een ontwerp volgens Ampersand levert een flexibele, nieuwe vorm van procesbesturing op, versnelling van innovatieprojecten en zekerheden ten aanzien van ICT-projecten.

Door de informatievoorziening te verrijken met signalering (zie figuur 4) kan het naleven van afspraken systematisch worden bewaakt. Daardoor krijgt Ampersand ook operationele consequenties in de praktijk, met name voor de procesbesturing. De voornaamste consequentie is dat de organisatie aantoonbaar zeggenschap houdt over de processen. De IT heeft hierin een dienstbare, ondersteunende rol en respecteert daarmee de vrijheid van handelen in de organisatie. Deze vorm van procesbesturing biedt dus meer vrijheid en meer compliance dan case management of workflow management.

Een directe versnelling van innovatieprojecten wordt bereikt door een stuk automatisering van het ontwerp. Een indirect gevolg is een versnelling van de bouwfase, door het gebruik van een goede, toetsbare functionele specificatie. Door het vermijden van fouten in het ontwerp is de voorspelbaarheid van het traject ook groter, waardoor de leverbetrouwbaarheid toeneemt. Ook maakt de gegenereerde functionele specificatie een betere projectbegroting mogelijk.

Zekerheden voor de organisatie levert Ampersand op vier onderdelen: communicatie, aanbesteding, besluitvorming en/of acceptatie:

1. *Communicatie*. Betrokkenen worden aangesproken in termen van bedrijfsregels, opgesteld in hun eigen taal. Ampersand maakt het goedkeuren van datamodellen en formele specificaties door de organisatie overbodig, op basis van de zekerheid dat deze een correcte implementatie vormen van de bedrijfsregels.
2. *Aanbesteding*. Een aanbieder kan offereën met tools, maatwerk of een combinatie ervan, omdat het ontwerp platformonafhankelijk is en omdat alle gewenste services uitputtend,



Figuur 4. Informatiehuishouding met signalering

correct, consistent en in onderlinge samenhang aanwezig zijn. Hierdoor kan een aanbieder een goede analyse maken van het benodigde werk (een zogenaamde *work breakdown*) en de benodigde materialen bepalen. Dat levert meer zekerheid in offertes.

3. *Besluitvorming*. Om besluitvorming in de gebruikersorganisatie op basis van argumenten mogelijk te maken moet elke eis voor alle belanghebbenden begrijpelijk en concreet zijn. Daarom wordt elke eis als bedrijfsregel weergegeven en in de taal van de organisatie met de organisatie besproken en geaccordeerd. Het resulterende ontwerp beschrijft een systeem dat de naleving van alle bedrijfsregels ondersteunt.
4. *Acceptatie*. Voor het acceptatietraject is een specificatie nodig die eenduidig bepaalt welke gevallen binnen de specificatie vallen. Dit wordt in een Ampersand-ontwerp met wiskundige precisie van de bedrijfsregels afgeleid. Het resulterende ontwerp beschrijft alle gevallen die voldoen aan alle bedrijfsregels. Ampersand biedt de zekerheid dat de functionele specificatie nauwkeurig bepaalt wat opgeleverde functionaliteit wel en niet kan.

Een nadeel van Ampersand is dat ontwerpers moeten leren bedrijfsregels op een formele manier te beschrijven. Dit nadeel heeft als voordeel dat de

regels wel meteen consistent en compleet voorhanden zijn. Cursussen die wij hebben gegeven, laten zien dat een professionele businessanalist dit in een tijdsbesteding van honderd uur kan leren. Een cursus 'Bedrijfsregels' is inmiddels in het vaste curriculum van de Open Universiteit Nederland opgenomen. Wij vinden het van belang dat dit werk wordt gedaan door businessontwerpers die goed kunnen communiceren met belanghebbenden en gedreven worden vanuit het belang van de business.

### Procesbesturing

Procesbesturing is bekend in twee vormen. We kennen sturing op activiteiten, waar workflow management een voorbeeld van is, en we kennen sturing op zaken, ook wel bekend als case management. Ampersand voegt daar een derde besturingsparadigma aan toe: regelgebaseerd besturen. We maken daarom een onderscheid tussen activity-based BPM (A-BPM), case-based BPM (C-BPM) en rule-based BPM (R-BPM). Workflow management ondersteunt alleen A-BPM, en is daarom geschikt voor Mintzbergs 'machinebureaucratie'. Case management ondersteunt zowel C-BPM als A-BPM, en is daarom geschikt voor Mintzbergs 'professionele bureaucratie'. Ampersand ondersteunt alle drie en is daarom geschikt voor Mintzbergs 'adhocratie'.

R-BPM werkt zoals getoond in figuur 4. Gebeurtenissen (*events*) worden elektronisch aan bedrijfsregels getoetst. Overtreding van een regel betekent dat iets of iemand moet handelen om deze regel te handhaven. Regels die door een computer worden gehandhaafd, leiden tot geautomatiseerde acties. Regels die door mensen worden nageleefd, worden aan gebruikers gesignaleerd. Een signaal betekent dat er een afspraak wacht op naleving door een persoon (zie figuur 4). Dit principe kan zeer kleinschalig worden toegepast (het werkt al met één regel in één afdeling) en kan geleidelijk (regel voor regel) uitgroeien tot een volwassen systeem om de processen van een organisatie te besturen. Dit signaleringsmechanisme is dus bruikbaar voor procesbesturing. Elke procedure kan immers worden opgevat als een verzameling van afspraken en de naleving ervan kan worden bewaakt op de geschetste wijze. Het signaleringsmechanisme levert precies die signalen die nodig zijn om deze afspraken na te leven.

Een voorbeeld: een orderproces kent klanten en leveranciers. Het hele orderproces wordt door de volgende regels beschreven:

1. Uiteindelijk moet elke bestelling die bij een

leverancier wordt geplaatst, worden geaccepteerd door die leverancier.

2. Geen enkele leverantie wordt gedaan zonder een bestelling die door de leverancier is geaccepteerd.
3. Uiteindelijk moet elke geaccepteerde bestelling worden uitgeleverd door de leverancier.
4. Alle leveranties worden gedaan aan de klant die de bestelling heeft geplaatst.
5. Een klant accepteert alleen rekeningen voor door hemzelf geplaatste bestellingen.
6. Er moet een leverantie zijn voor elke verstuurd rekening.
7. Voor elke leverantie verstuurt de leverancier een rekening.
8. Betalingen zijn alleen mogelijk op basis van een rekening.
9. Elke rekening die aan een klant is verstuurd, moet worden betaald.

Dit voorbeeld laat een verzameling afspraken zien zoals ze tussen klanten en leveranciers zouden kunnen gelden. In Ampersand worden deze afspraken tevens als functionele eisen geïnterpreteerd. De taak van de IT is om deze afspraken na te leven. Daardoor ontstaat een proces, dat in dit voorbeeld vijf stappen telt. Als illustratie geven we een mogelijk scenario.

1. Een klant plaatst een bestelling. De rule engine ziet dat er een bestelling is zonder acceptatie. Dit is een overtreding van regel 1 en wordt dus signaleerd aan de leverancier. Deze weet nu: er ligt een bestelling te wachten op acceptatie.
2. De leverancier accepteert de bestelling. Hierdoor is er voldaan aan regel 1, zodat het signaal verdwijnt. Echter, nu is regel 3 overtreden, want er bestaat een geaccepteerde bestelling zonder bijbehorende leverantie. Dit signaal wordt aan de leverancier bekendgemaakt. Deze weet nu: er moet worden uitgeleverd.
3. De leverancier levert de bestelling uit. Nu is voldaan aan regel 3. Echter, regel 7 veroorzaakt nu een signaal voor de leverancier dat er een rekening verstuurd mag worden.
4. De leverancier verstuurt een rekening. Hierdoor wordt regel 9 overtreden, omdat er een onbetaalde rekening bestaat. Het bijbehorende signaal wordt aan de klant verzonden.
5. Wanneer de klant heeft betaald, zijn er geen regels meer overtreden. Hierdoor komt het proces tot een (goed) einde.

Kenmerkend voor deze wijze van procesbesturen is dat de besturing niet van een procesmodel maar





van bedrijfsregels wordt afgeleid. Dit verschilt van bestaande rule engines die het nemen van beslissingen ondersteunen en het besturen van een proces overlaten aan een workflow engine. Een beknopte vergelijking van de vormen van BPM is gegeven in figuur 5.

### Onderbouwing

Voor het onderbouwen van Ampersand zijn de volgende vragen aan de orde: 1) Is een functionele specificatie afleidbaar uit eisen vanuit de business? 2) Is er ervaring mee? Ofwel: is dit relevant voor de praktijk? 3) Kunnen professionals het leren? 4) Hoe verhoudt Ampersand zich tot bestaande ontwerpmethoden? Wat is nieuw?

De vraag of een functionele specificatie afleidbaar is, wordt beantwoord door een tool die dat doet. Deze tool (de & uit figuur 3) leidt een functionele specificatie af uit bedrijfsregels, waarbij elke bedrijfsregel een weergave is van een eis uit de business. Hierop volgt onmiddellijk de vraag hoe je kunt weten dat deze functionele specificatie inderdaad foutvrij is. Die vraag is op twee manieren beantwoord. Enerzijds door de specificatie aan te sluiten op een ontwikkelstraat<sup>3</sup> en te laten zien dat de resulterende applicatie doet wat ze moet doen. De resultaten daarvan zijn reeds demonstreerbaar. Anderzijds is foutvrijheid bereikt door de afleiding van de functionele specificatie te baseren op wiskundige, correctheidsbehoudende transformaties. Correctheid van het resultaat is dus ingebouwd. De tweede vraag over ervaring en praktische relevantie is slechts te beantwoorden door alle

ervaring te benoemen. Deze ervaring is beperkt doordat de eerste onderzoeksfase nu pas is afgesloten en de praktijkfase nog moet beginnen. De beschikbare ervaring heeft echter wel goede resultaten opgeleverd. Bij twee verzekeringsmaatschappijen zijn ontwerpen opgeleverd van servicecentra op basis van competentiegebaseerde werkverdeling (*skill-based distribution*), waarbij hergebruik van ontwerp-kennis is toegepast. Bij een grote commerciële bank is een ontwerp geleverd van een servicecentrum Financieren. In het Archimate-project is een semantische checker gebouwd voor architectuur. TNO heeft diverse onderzoeken uitgevoerd met behulp van Ampersand, waarbij ontwerpen voor identity en access management en role-based access zijn ontwikkeld. Als onderdeel van de praktijktoets heeft ook ijking plaatsgevonden van de functiepunten, zoals die door de tool worden gespecificeerd. Het gevolg daarvan is dat de tool een accurate functiepuntenberekening uitvoert, conform de eisen van de IFPUG.

De volgende vraag ging over de competenties van ontwerpers. Deze vraag is beantwoord door het geven en evalueren van cursussen aan businessanalisten. Hieruit is komen vast te staan dat geen andere voorkennis nodig is dan wat businessanalisten al in huis hebben: een hbo- of universitaire diploma met IT-specialisatie. De wiskunde die nodig is voor het opstellen van bedrijfsregels, is voor de meesten nieuw en speelt zich qua moeilijkheidsgraad af op het niveau van een universitaire informaticaprofedeuse. De inspanning die nodig is met de huidige cursus bedraagt honderd uur, waarin de cursist leert bedrijfsregels op te stellen en te verantwoorden.

Het nieuwe aan Ampersand is dat ontwerpmodellen uit bedrijfsregels worden afgeleid. Dit is een nieuwe toepassing van bedrijfsregels, die normaliter worden toegepast voor het ondersteunen van beslissingen (Ross, 2003). Ampersand is dus op te

3. Voor dit onderdeel is de OUNL momenteel op zoek naar een onderzoekssponsor.

	A-BPM	C-BPM	R-BPM
Mintzberg	• machinebureaucratie	• professionele bureaucratie	• adhocratie
compliance tussen bedrijfsregels en IT	• audit nodig	• audit nodig • 100% mogelijk	• ingebouwd • 100% gegarandeerd
compliance tussen wet en bedrijfsregels	• verspreid over procesmodel, datamodel en beslisregels	• verspreid over procesmodel, datamodel en beslisregels	• aantoonbaar in het ontwerp
tools (voorbeelden)	• FileNet • BPEL	• FLOWer	• Ampersand-generator
bedrijfsregels	• naast proces	• in proces	• is proces

Figuur 5. Vormen van BPM

vatten als versterking van de requirementsfase, die de modellen levert aan geautomatiseerde ontwikkelstraten. Door deze modellen aan te sluiten op bijvoorbeeld Model Driven Architecture (MDA, van de Object Management Group, zie ook [www.omg.org/mda](http://www.omg.org/mda)) wordt gestreefd naar automatisering van het volledige ontwerp- en realisatietraject. Op dat moment is een compliancegarantie ook voor de gerealiseerde software op wiskundige gronden af te geven.

Nieuw aan Ampersand is ook het bruikbaar maken van formele methoden. Door tooling komen de voordelen van formele methoden binnen het bereik van ontwerpers die deze methoden zelf niet beheersen. Het tijdrovende ontwerp- en bewijswerk wordt overgenomen door software, waardoor de ontwerper zich op de gebruikersgemeenschap kan richten. Net zoals een moderne automobilist geen automonteur meer hoeft te zijn, neemt Ampersand een grote hoeveelheid formeel werk uit handen van de ontwerper. Hierdoor kunnen businessanalisten goede functionele specificaties opleveren. In vergelijking met bestaande methoden valt op dat het modelleren een andere rol krijgt toebedeeld. In methoden als RUP en MDA en al langer bekende methoden als SDM, Information Engineering en NIAM staan modellen consequent aan het begin van het ontwerpproces.

Ampersand gebruikt het opstellen van business-eisen als voornaamste ontwerpstep en leidt daaruit een aantal modellen met tools af (zie figuur 3). In vergelijking met andere methoden biedt de automatisering van het modelleren dus een kortere weg in het ontwerpproces.

Het beschikbare materiaal toont aan dat de ontwerp-kwaliteit van informatiesystemen en bedrijfsprocessen door Ampersand stijgt. Daardoor is de aanpak toepasbaar in de praktijk. Een obstakel is de beschikbaarheid van de specifieke kennis over het formaliseren van afspraken. Voor het beantwoorden van de vraag *hoeveel* verbetering haalbaar is, is het bewijsmateriaal nog niet toereikend. Daarvoor is aanvullende ervaring nodig vanuit projecten.

De onderbouwing van Ampersand zelf rust op een stuk wiskunde, de heterogene relatiealgebra (Schmidt, 1997). Hoewel deze theorie al meer dan een eeuw oud is en al voor veel toepassingen is ingezet, is het gebruik ervan voor het genereren van functionele specificaties nieuw. De wiskundige onderbouwing is de basis van de garanties die ontwerpers kunnen geven op hun ontwerpen.

De overeenstemming tussen bedrijfsregels en de afgeleide functionele specificatie is als bewijs in de relatiealgebra te beschrijven.

### *Informatiegilde*

Voor het toepassen van de Ampersand-aanpak is een onafhankelijk instituut in oprichting: het Informatiegilde. Dit instituut zal toezien op het gebruik van Ampersand en ontwerpers certificeren voor het gebruik ervan. Een groep ontwerpers die ontwerpen met functionaliteitsgarantie aan hun klanten wil leveren, kan zich laten accrediteren door het Informatiegilde. Dat kan een groep ontwerpers zijn die al functioneert binnen een bedrijf, maar het kan ook een zzp'er (zelfstandige zonder personeel) zijn die een nieuwe ontwerppraktijk wil opzetten. Het Informatiegilde accrediteert, stelt tools beschikbaar, faciliteert opleidingen en organiseert kennisuitwisseling tussen de verschillende werkplaatsen. Het Informatiegilde gaat uit van het principe dat theorie die op reguliere (en geaccre-

## »Door Ampersand stijgt de ontwerp-kwaliteit van informatiesystemen en bedrijfsprocessen«

diteerde) onderwijsinstellingen is gedoceed, in de praktijk tot wasdom komt door leren en werken te combineren. Dat sluit aan op het idee van een gilde. Het Informatiegilde beijvert zich voor professionalisering van het ontwerpvak in de IT, faciliteert werkplaatsen van uiteenlopende bedrijven waar ontwerpers met de Ampersand-methode opdrachten uitvoeren.

Op dit moment zijn gildewerkplaatsen in oprichting bij Ordina (Nieuwegein), TNO (Groningen) en KBenP (Voorburg). Ontwerpers die in het bezit zijn van een universitair of hbo-diploma, kunnen zich als gezelschap bij een van de werkplaatsen aanmelden. Wanneer zij eenmaal door het Informatiegilde zijn geaccrediteerd als gildemeester, kunnen zij zelfstandig leidinggeven aan een gildewerkplaats. Elke organisatie waar informatiesystemen en bedrijfsprocessen worden ontworpen, kan een werkplaats starten die vervolgens toegang krijgt tot de tools en de gedeelde ontwerp-kennis van de gezamenlijke werkplaatsen.

Het Informatiegilde maakt hergebruik van ontwerp-kennis mogelijk. Dat is gebaseerd op de waarneming dat regels vaak generiek toepasbaar





zijn. Dat wil zeggen: ook in andere contexten dan waar de regel ontstaan is, kan deze regel van nut zijn. Het Informatiegilde gaat een *repository* van regels onderhouden en die beschikbaar maken voor alle deelnemers, met instandhouding van het intellectueel eigendom van de ontwerpers.

## Conclusies

Voor organisaties die compliance moeten aantonen biedt Ampersand een oplossing. De Ampersand-aanpak leidt functionele specificaties langs wiskundige weg af van regels. Ampersand is goed in te passen in bestaande methoden, getuige ook de resultaten die er in de praktijk mee zijn geboekt. Het levert daarbij een vereenvoudiging van het ontwerp op. De Ampersand-aanpak heeft de volgende effecten: geleidelijkheid van vernieuwingen, maximale vrijheid in procesbesturing, transparant en inhoudelijk ontwerpen, geautomatiseerd ondersteunen van het ontwerp, bewijsbare compliance, herbruikbare ontwerp-kennis en lagere projectkosten.

**Reviewer** Alcedo Coenen

### Literatuur

- Glass, R.L. (1996). Study supports existence of software crisis; management issues appear to be prime cause. *Journal of Systems and Software* 32, 3, pp. 183-184.
- Johnson, D.M. (1996). The systems engineer and the software crisis. *SIGSOFT Software Engineering Notes* 21, 2, pp. 64-73.
- Schmidt, G., C. Hattensperger & M. Winter (1997). Heterogeneous Relation Algebra. In Brink, Kahl & Schmidt (red.), *Relational methods in Computer Science* (pp. 39-53). New York: Springer-Verlag.
- Ross, R. (2003). *Principles of the Business Rule Approach*. Addison-Wesley.

### Link

[www.omg.org/mda](http://www.omg.org/mda)

### Stef Joosten

is hoogleraar informatica aan de Open Universiteit Nederland en partner bij Ordina. E-mail: [stef.joosten@ou.nl](mailto:stef.joosten@ou.nl).

### Rieks Joosten

is senior onderzoeker bij TNO-ICT. E-mail: [rieks.joosten@tno.nl](mailto:rieks.joosten@tno.nl).

### Sebastiaan Joosten

is programmeur bij AXIS mediaontwerpers te Enschede en studeert technische natuurkunde aan de Universiteit Twente. E-mail: [s.j.c.joosten@student.utwente.nl](mailto:s.j.c.joosten@student.utwente.nl).

### Kort

#### Milieu

## Groene pc's

Het Climate Savers Computing Initiative wil pc's energiezuiniger maken en zo de CO<sub>2</sub>-emissie drastisch beperken. Het initiatief wordt gesteund door onder andere Intel, Google, Microsoft, Dell en IBM. De doorsnee pc verspilt 50% van de energie die hij uit het stop-contact haalt. Met ambitieuze doelstellingen voor energiezuinige pc's en hulpmiddelen voor het energiebeheer denkt de belangengroep wereldwijd 54 miljoen ton CO<sub>2</sub> minder in de atmosfeer te kunnen laten verdwijnen. In 2010 moeten pc's 90% van de energie echt gebruiken.

De groep richt zich op zowel organisaties als consumenten. Organisaties zouden zich bewuster moeten worden van de noodzaak tot energiebeperking om zo in 2010 het equivalent van 11 miljoen auto's aan CO<sub>2</sub>-uitstoot te kunnen reduceren. Zelfs zonder nieuwe technologie te ontwikkelen moet dat doel volgens de organisatie te halen zijn. Consumenten kunnen via die website zien hoe ze met bestaande mogelijkheden van hun pc zoals de slaapfunctie tot 60% van het energieverbruik van hun pc kunnen terugbrengen.

Dell heeft aangekondigd de groenste pc-fabrikant ter wereld te willen worden. Niet alleen de stroomvoorziening maar het hele productieproces wordt opnieuw ontworpen om zo milieuvriendelijk mogelijk te worden. Ook stimuleert Dell zijn klanten na aankoop een boom te planten om zo de resterende milieuschade te compenseren.

[www.climatesaverscomputing.org](http://www.climatesaverscomputing.org)

#### Organisatie

## IT-projecten massaal te laat

Uit een enquête onder 1125 IT'ers blijkt dat er een direct verband bestaat tussen de overschrijding van deadlines bij IT-projecten en een lager rendement van de betreffende organisatie. De studie werd in opdracht van HP uitgevoerd door *The Economist*. De uitloop van IT-projecten is enorm. Bij de helft van de bedrijven liep meer dan een kwart van de projecten uit. 57% van de ondervraagden konden in de eigen organisatie maar een of twee werkelijk geslaagde IT-projecten noemen. Het direct gevolg van de problematische oplevering van IT-projecten is volgens de onderzoekers dat productintroducties opschuiven, besparingen uitblijven en omzet achterblijft. Bij de organisaties waar projecten wel op tijd worden afgerond blijkt dat een positief effect te hebben op het bedrijfsresultaat, terwijl de kwaliteit van het opgeleverde systeem niet lager is dan bij projecten die over de deadline gaan. Technologie ondersteunt niet alleen de business, zo stelt een onderzoeker, technologie is de business.

[www.hp.com](http://www.hp.com)