



DWT Consulting

Advies in kennis- en documentmanagement

De wendbare onderneming met ICT als *'enabler'*

"It's not the strongest of the species that survives, nor the most intelligent, but the one most responsive to change."
Charles Darwin

Het voortdurend zoeken naar efficiëntieverhoging en het behalen van concurrentievoordeel heeft ervoor gezorgd dat 'IT' in de afgelopen vijftien jaar diverse methodologieën en technologieën tegelijk geïmplementeerd heeft. In veel gevallen heeft dit geleid tot een niet-geïntegreerde, complexe en vooral kostbare infrastructuur die niet opgewassen is tegen de razendsnelle aanpassingen die snel veranderende marktomgevingen, nieuwe bedrijfsstrategieën en processen vereisen.

Hadden ondernemingen in de jaren tachtig voornamelijk oog voor stabiliteit en betrouwbaarheid, in de jaren negentig werd daar nog de focus op snelheid, efficiëntie en 24-op-7 beschikbaarheid aan toegevoegd. Vandaag de dag streven ondernemingen ernaar zich om te vormen tot een *'agile enterprise'*. De kernwoorden zijn: stabiliteit, effectiviteit, betrouwbaarheid, snelheid en *Return on IT*.

De laatste dinosaurus

Als u niet als laatste dinosaurus wil overblijven in de nieuwe wereld van wendbare ondernemingen, die zich *'lean & mean'* kunnen richten op hun kerncompetenties, dan moet u zich vandaag de volgende vraag stellen: hoe zorg ik ervoor dat mijn IT-organisatie datgene levert waaraan concrete behoefte bestaat bij de *business*? En hoe doe ik dat op zo'n manier dat de organisatie snel kan inspelen op veranderingen in de markt? Het antwoord is even verhelderend als eenvoudig: voor de wendbare onderneming zijn de integratie van de *business* en IT-architectuur cruciale bouwstenen om te komen tot flexibele bedrijfsprocessen en bedrijfsperformantie. De wendbare onderneming vereist een kwalitatief hoogstaande informatievoorziening, met *enterprise* architecturen die de *business* en IT-architectuur zo naadloos mogelijk op elkaar afstemmen. Al decennia blijkt dit een grote uitdaging, en oplossingen zijn dan ook niet voor de hand liggend.

Verandering als uitgangspunt

Toch waait er sinds midden jaren negentig een frisse academische wind die inmiddels een heel nieuw licht laat schijnen op deze problematiek. De basis hiervoor werd gelegd door wetenschappelijk en praktijkgericht onderzoek, uitgevoerd aan de Universiteit Antwerpen – rond *'Normalized Systems'* – en aan de Technische Universiteit Delft – rond *'Enterprise Ontologies'* en architecturen –. Voor alle duidelijkheid, denk niet aan een product of oplossing, maar aan een concept dat de organisatie als totaal *'wendbaarder'* maakt. Een concept dat u een betere grip geeft op al de processen, én deze mee ondersteunt met een IT-omgeving die mee verandert met de organisatie. Bij de *business* en IT-architectuur van de *'agile enterprise'* wordt geen monolithische infrastructuur gecreëerd waarbij de puzzelstukken maar op één manier passen. Integendeel, er ontstaat een flexibele omgeving die veel meer lijkt op een spreekwoordelijk Lego-bouwwerk - met andere woorden, de blokjes zijn op diverse manieren te combineren. **De wendbare organisatie, zoals gepresenteerd door de gastsprekers tijdens het DWT Consulting Seminar van oktober 2009, is juist wendbaar omdat deze gebouwd is met verandering als uitgangspunt.**

Bottom line: communiceren

Hebt u zich ook al de vraag gesteld waarom opgestelde procedures niet blijken te werken? Waarom afspraken niet nagekomen worden? Of waarom ICT-projecten niet brengen wat er van verwacht wordt? Intuïtief zullen veel mensen aanvoelen dat het vaak misloopt op het vlak van communicatie, maar tot de kern van de oorzaak dringt men niet door. Een belangrijke oorzaak van dit probleem is de wijze waarop naar een organisatie gekeken wordt. Informatici hebben vanuit hun achtergrond de neiging om een organisatie te bekijken als een rationeel systeem, daarbij gebruik makend van hun eigen 'toolset'. Een organisatie is echter een sociaal systeem, waarin mensen met elkaar samenwerken om bepaalde doelstellingen te realiseren. Hiertoe communiceren deze mensen met elkaar om tot afspraken te komen voor de realisatie van producten of diensten. De vraag is of deze kloof overbrugbaar is.

Beheersbare IT start vanuit de business

Dat er een kloof bestaat tussen het organiseren en informatiseren van bedrijfsprocessen is niet nieuw. Om deze kloof te overbruggen, zijn twee 'hulpmiddelen' van belang. De eerste vormen de *human resources*, zoals u mocht verwachten. We hebben het dan over de ervaring, de vaardigheden en de

wil tot samenwerken van mensen, als een onmisbaar onderdeel om de toepassing van informatietechnologie tot een succes te maken. Helaas is elk project een combinatie van andere mensen en nieuwe bedrijfsprocessen, waardoor alleen het hebben van 'goede' mensen geen garantie is. Een tweede hulpmiddel om de kloof

Sinds 1995 wordt de DEMO-methodiek op de markt van grote bedrijven en overheidsorganisaties gezien als een standaard voor bedrijfsmodellering tijdens transformatieprocessen. DEMO wordt vandaag op verschillende gebieden en in de meest uiteenlopende sectoren toegepast, zoals onder meer bij verzekeringsmaatschappijen, telco's, overheid, industrie en gezondheidszorg. Recent nog werd de belastingdienst van de provincie Antwerpen volgens de DEMO-methodiek herontworpen. Ook IT-consultancy bedrijven zoals Sogeti en Capgemini hanteren de DEMO-methodologie.

te overbruggen, is het toepassen van een methodiek die helderheid kan creëren over de bouwstenen van bedrijfsprocessen en informatiesystemen. Wereldwijd bestaan er slechts enkele methoden die zich baseren op een wetenschappelijke en door de praktijk getoetste informatietheorie. Eén van deze methoden is de '*Business Design Technology*' van Fernando Flores en Terry Winograd ('*Understanding Computers and Cognition*'). Een andere methode is de DEMO-methodiek van professor Jan Dietz van de TU Delft. De DEMO-methodiek – een acroniem voor '*Design and Engineering Methodology for Organizations*' – bouwt verder op het '*Language Action Perspective*', wat voortgekomen is uit het werk van onder meer John Austin, John Searle en Jürgen Habermas.

DEMO: in een paar A-4tjes

Beide methoden bieden technieken die er onder meer voor zorgen dat het management zich kan beperken tot de transacties behorende bij hun bedrijfsprocessen - de informatiesystemen zijn daar een methodische afgeleide van. In deze denkwijze staat niet de organisatorische invulling of gebruikte technologie centraal, maar de communicatie tussen medewerkers die nodig is om bedrijfstransacties succesvol uit te voeren. Met andere woorden, bij automatisering blijft er altijd een rol over voor de mens. In de zogenaamde *Language Action*-methodes, zoals de DEMO-methodiek, noemt men deze essentiële rol een actor, en het communicatiepatroon tussen twee actoren een transactie. Het communicatiepatroon bestaat uit minimaal vier (verzoek-belofte-verklaring-acceptatie) en maximaal 23 soorten 'berichten' (waaronder diverse discussies en geschillen). Door telkens gebruik te maken van hetzelfde patroon wordt het eenvoudig om de communicatie tussen de actoren in kaart te brengen en te verbeteren. Dit wil ook zeggen dat de essentiële transacties onafhankelijk van de inrichting van een organisatie getoond worden. Die essentie is in hoge mate stabiel en steeds actueel, omdat het alleen maar laat zien welke producten (diensten) geleverd worden en wat de communicatiestructuur is van de bedrijfsprocessen waarin ze voortgebracht worden, maar niet hoe die nu ingericht zijn. De essentie van bijvoorbeeld het afsluiten van een verzekering is al jaren hetzelfde: verzekeraar en klant gaan dezelfde *commitments* aan en

ICT hoort te starten vanuit de *business* en hier toegevoegde waarde te leveren. DEMO geeft invulling aan dit uitgangspunt, én helpt om de *business* centraal te zetten bij het opzetten van veranderingstrajecten.

komen die na. Maar de wijze van uitvoering van verzekeringszaken in 2009 verschilt sterk van de wijze waarop die in 1956 werd uitgevoerd. De inrichting van de bedrijfsprocessen is, vooral door de inbreng van IT, sterk veranderd. Met behulp van de DEMO-methodiek is het dus mogelijk de essentie van een organisatie bloot te leggen in een paar A-4tjes, die daarmee een blauwdruk vormen van de organisatie.

VOORDELEN VAN DEMO

- **Snel:** het analysetraject heeft een bijzonder korte looptijd (aantal weken).
- **Inzichtelijk:** in enkele pagina's wordt met overzichtelijke modellen de essentie van de organisatie heel herkenbaar weergegeven (geen technische datamodellen).
- **Meer reikwijdte:** geeft veel meer procesinformatie en heeft een veel bredere scope dan IT – in het kader van IT-projecten gebeurt de aanvaarding sneller.
- **Grote betrokkenheid:** de uitvoering vindt op een participatieve manier plaats, van zowel medewerkers als management.
- **Tastbaar:** managers en medewerkers kunnen een directe relatie leggen naar veranderingen in de organisatie en de implementatie van informatiesystemen.
- **Stabiel:** het resultaat is stabiel over lange tijd gezien.

IT voor de flexibele bedrijfsomgeving

Een onderneming die zich vandaag 'wendbaar' wil opstellen, moet er echter ook over waken dat ze morgen niet de gevangene wordt van haar al te starre informatiesystemen. Elke verandering in een zakelijke omgeving zorgt immers voor vele kleine veranderingen in de IT-infrastructuur. Door de huidige, razendsnel wijzigende marktomstandigheden vragen veel CIO's zich af of ze niet telkens weer dezelfde branden blussen. IT-infrastructuren die ooit succesvol waren omdat ze zich conformeerden aan organisatiestructuren, lijken nu tegen te werken bij het snel aanpassen en leveren van nieuwe componenten en services voor de flexibele bedrijfsomgeving.

Complexiteit binnen de perken

Een van de voornaamste redenen waarom ICT vandaag zo complex is, vindt haar oorsprong in het feit dat er geen duidelijke, wetenschappelijk afdwingbare regels bestaan voor de opbouw van softwarecomponenten. Het gevolg is dat elke ontwikkelaar, elk bedrijf of zelfs elke persoon individueel bepaalt op welke manier hij of zij softwarecode schrijft. Bovendien wordt de manier waarop die software geschreven is, slechts sporadisch op kwalitatieve vereisten gecontroleerd. Logisch dus, dat een ICT-systeem complex is wanneer zoveel verschillende mensen op verschillende momenten het systeem hebben ontwikkeld, gecorrigeerd, getest en opnieuw de code gewijzigd hebben, terwijl er hiervoor geen duidelijke regels bestaan. Een deel van de complexiteit wordt verklaard door de software-evolutiewetten van Manny Lehman (tot 2002 als professor verbonden aan het Imperial College London). Deze wetten laten zich makkelijk samenvatten als: zodra systemen in gebruik genomen worden zijn ze aan wijzigingen onderhevig, en de tweede wet, zodra je een systeem wijzigt, neemt de entropie (zeg maar, de chaos) toe. Een eerste maatregel is dus zonder meer de expliciete bewustwording van dit fenomeen. Wat vervolgens gedaan kan worden is bij de impactanalyse voor iedere wijziging – wie impactanalyses nog niet doet, heeft er een nieuwe maatregel bij – expliciet laten vastleggen welke maatregelen getroffen worden om de complexiteit binnen de perken te houden.

'Mass-Produced Software Components'

Al in de jaren zestig van de vorige eeuw werd geconstateerd dat softwaresystemen steeds groter en complexer werden en dat er - ter beheersing van die complexiteit - abstractiemechanismen nodig waren om software beter te structureren. De kern van de oplossing ligt voor de hand. Een softwaresysteem moet niet worden ontworpen als één groot, monolithisch geheel waarin alles met alles samenhangt, maar juist als een goed georganiseerde structuur van samenwerkende bouwstenen. Elke bouwsteen biedt een buitenkant of interface van diensten die door andere bouwstenen gebruikt kan worden. De binnenkant van de bouwsteen – waar de diensten uit de interface gerealiseerd worden – blijft verstopt voor de gebruikers. Door toepassing van principes zoals decompositie, ontkoppeling en encapsulatie wordt het eenvoudiger om meerdere ontwikkelaars aan

de bouw van een systeem te laten werken, en worden systemen beter onderhoudbaar. Deze gedachte aan bouwstenen roept al snel de associatie op met gebieden als de elektronica en de bouwkunde. En die associatie roept al even snel het idee van hergebruik op. Al in 1968, bij de eerste conferentie over *Software Engineering*, hield Doug McIlroy een pleidooi getiteld '*Mass-Produced Software Components*', waarin hij zijn ideeën voor een 'software-bouwsteen-industrie' uit de doeken deed. In de loop van de afgelopen veertig jaar zijn er diverse technieken geïntroduceerd om softwarebouwstenen uit te kunnen drukken.

Softwareontwikkeling op een deterministische manier

Beheersbare software kan alleen gerealiseerd worden wanneer op een deterministische manier gewerkt wordt. Met behulp van 'Normalized Systems' worden *patterns* gedefinieerd die het mogelijk maken om veranderingen door te voeren in software, die geen impact hebben op latere lokale veranderingen in de software. Om de regels vorm te kunnen geven wordt onderscheid gemaakt tussen data entiteiten, actie entiteiten en taken. De actie entiteiten bestaan uit taken, krijgen invoer en leveren uitvoer in de vorm van data entiteiten. Dit model wordt gebruikt om een viertal regels te definiëren die beperken hoe de onderdelen structureel in elkaar moeten zitten. De regels kunnen worden samengevat als het stabiel houden van de communicatie-toegang tot de entiteiten en het niet combineren van taken. Vanuit het abstracte model worden vervolgens een vijftal minder abstracte elementen afgeleid waarin de entiteiten en taken geëncapsuleerd kunnen worden. Met deze vijf elementen – *data*, *action*, *workflow*, *connector* en *trigger* – wordt aangetoond hoe ze op verschillende platformen geïmplementeerd kunnen worden. De ideeën achter 'Normalized Systems' zijn bijzonder aantrekkelijk omdat ze een diepe theoretische ondersteuning hebben, én omdat een softwareapplicatie niet langer beschouwd wordt als een statisch geheel, bekeken op een enkel punt in de tijd. Om te bewijzen dat de theorie van 'Normalized Systems' ook in de praktijk realiseerbaar is en effectief leidt tot beheersbare en evoleerbare software, werden in de voorbije jaren een aantal projecten gerealiseerd waarin 'Normalized systems' toegepast werd. Door gebruik te maken van '*software-expanders*', die het grootste deel van de code volledig automatisch genereren, wordt dit determinisme op een heel consistente, eenvoudige manier gerealiseerd.

Dankzij regel-gebaseerd denken krijgt informatie de prominente plek die het moet hebben, óók in het denken over de *business*.

Slotconclusie

Door het meten, beoordelen en onderhouden van de dynamiek tussen business en IT, het ontwerpen en integreren van een heterogene IT-omgeving en een beter beheer en controle van bedrijfsprocessen en IT- infrastructuur is het mogelijk om een optimale flexibiliteit en adaptiviteit te verkrijgen. Koppel daaraan nog het uitbreiden van de eigen bedrijfsprocessen naar die van leveranciers en klanten, én u bent verzekerd van een '*lean & mean*' organisatie.

- Voor de CEO zal de DEMO/NS aanpak tot een grotere 'wendbaarheid' van de organisatie leiden. De organisatie wordt flexibeler, waardoor de klantgerichtheid toeneemt: er kan sneller gereageerd worden op veranderingen in klantgedrag, klanteisen en marktomstandigheden. Dit is mogelijk doordat de organisatie voortaan in staat zal zijn om de processen – die niet statisch zijn – snel aan te passen.
- De CFO profiteert van een betere benutting van de bestaande IT-infrastructuur. IT is in de eerste plaats een '*enabler*' in plaats van een beperkende factor en kostenpost. De bestaande (legacy) systemen zullen ook makkelijker te ontsluiten zijn en daardoor langer te gebruiken.
- Voor de CIO is er een veel sterkere binding tussen IT en *business*. Traditioneel is sprake van een kloof. Die ligt de ene keer in de beperkte mogelijkheden van IT om specifieke businessproblemen op te lossen, en een andere keer in mogelijkheden die IT ziet in een bepaalde oplossing of technologie maar waarvoor geen zakelijk probleem voorhanden is.

Tot slot, er is geen enkele methode of standaard die het allemaal wel zal regelen voor ons. Gezamenlijk vakmanschap, van business én van ontwerpers, blijft een noodzakelijk ingrediënt. Regel-gebaseerde architecturen kunnen helpen de historische scheefgroei in het ontwerpen van bedrijfsprocessen te corrigeren en zo procedures, diensten, gebeurtenissen en informatie in balans en vooral in betekenisvolle samenhang te ontwerpen. Het herstellen van de rol van informatiemodellen, en vooral van semantiek, is daarbij cruciaal. Zo kan het gezamenlijk vakmanschap – van business-ontwerpers en software-ontwerpers – eindelijk vorm krijgen.

Dit artikel werd opgesteld door DWT Consulting als verslag van het seminar 'ICT, voortaan wel beheersbaar', dat doorging op 14 oktober 2009 te Heverlee. Bij deze gelegenheid wens ik nogmaals onze sprekers te bedanken die van dit seminarie een groot succes hebben gemaakt.



Prof. dr. ir. Herwig Mannaert



Prof. dr. Jan Verelst



Prof. dr. ir. Hans Mulder

Herwig Mannaert

Prof. dr. ir. Herwig Mannaert is burgerlijk ingenieur elektronica, en behaalde in 1993 zijn doctoraat aan de Katholieke Universiteit Leuven. Hij is voorzitter van het departement 'Beleidsinformatica' van de Universiteit Antwerpen, waar zijn onderzoek gericht is op softwarearchitecturen. Hij is tevens Executive Professor aan de Management School van de Universiteit Antwerpen.

Jan Verelst

Prof. dr. Jan Verelst behaalde in 1999 een doctoraat in de beleidsinformatica aan de Universiteit Antwerpen. Hij is ondervoorzitter van het departement 'Beleidsinformatica', waar zijn onderzoek gericht is op methodologie voor informatiesysteemontwikkeling. Hij is tevens Executive Professor aan de Management School van de Universiteit Antwerpen.

J.B.F (Hans) Mulder

Prof. dr. ir. Hans Mulder (Msc BA) is informatica-ingenieur en doctorandus van de Nijenrode Business Universiteit. Hij behaalde zijn doctoraat aan de Technische Universiteit Delft. Hij doceert aan de Hogeschool Utrecht, aan de Nederlandse Politieacademie en is eveneens verbonden aan het departement 'Beleidsinformatica' van de Universiteit Antwerpen. Als ICT-deskundige treedt hij regelmatig op in het kader van geschillen, arbitrage of bindend advies tussen organisaties of voor meerdere arrondissementsrechtbanken in Nederland. Hij is tevens oprichter van Essential Action Engineers en directeur van VIAGroep – in die hoedanigheid begeleidt hij organisaties bij het (her)ontwerpen van hun organisatie en informatiesystemen.

Herwig Mannaert, Jan Verelst

Normalized systems: re-creating information technology based on laws for software evolvability

Koppa, 2009 - 208 p - ISBN 978-90-77160-00-8

J.B.F. Mulder

Rapid Enterprise Design

TU Delft, 1996 - 164 p - ISBN 90-810480-1-5

Voor praktijkcases klt u door naar www.demo.nl

DE DEMO-METHODIEK

- Een organisatie bestaat uit actoren die diensten of producten voortbrengen en hun activiteiten coördineren. Een actor moet in dit verband gezien worden als een eenheid van bevoegdheid en verantwoordelijkheid, die aan die actor toebedeeld wordt op basis van zijn competentie.
- Het uitvoeren van activiteiten (*production acts*) ten behoeve van diensten of producten is de bijdrage die geleverd wordt aan het realiseren van de doelstellingen van de organisatie. Voorbeelden hiervan zijn het opstellen van een polis, het herstellen van een toestel of het verkopen van goederen.
- In een organisatie werken personen samen om diensten of producten te realiseren. Hiertoe coördineren mensen hun activiteiten: *coordination acts*. Voorbeelden van dergelijke coördinatie-activiteiten zijn: verzoek van de polisadministrateur aan de medisch specialist om een gezondheidsverklaring te beoordelen, de pizzabakker vraagt de koerier de pizza bij de klant te bezorgen. Het draait hier om de combinatie van verzoeken/vragen van de ene actor in relatie tot de belofte iets te doen van een andere actor.
- De combinatie van *production acts* en *coordination acts* vormen de kern van alle business processen. Deze combinatie worden transacties genoemd. Zij zijn de moleculen van de bedrijfsprocessen. Een bedrijfsproces kan men dan zien als een structuur van transacties.
- Tot slot worden drie niveaus van *production acts* onderkend: *essential*, *informational* en *documental*. *Essential* activiteiten vormen de kern van de business van een organisatie. *Informational* activiteiten hebben betrekking op de informatievoorziening voor de essentiële activiteiten dan wel het afleiden van nieuwe informatie op basis van reeds aanwezige informatie. *Documental* activiteiten worden gerelateerd aan de opslag van de informatie (kasten, geheugenschijven, vervoer, netwerken, enzovoort).

Met behulp van al deze elementen kan een organisatie of organisatiedeel volledig in kaart gebracht worden - inclusief de interactie met de omgeving. Wat we ons wel moeten realiseren is dat de basis van de methodiek gevormd wordt door de communicatie tussen actoren, die vervolgens gebruikt wordt voor het voortbrengen van een dienst of product. De lijfspreuk van de methodiek DEMO is niet voor niets '*Communicatie is de draad waarvan organisaties gewoven worden*'.

DE DEMO-WERKWIJZE

1. Het project begint met een workshop. Doel van deze workshop is het creëren van een gemeenschappelijke taal en een gemeenschappelijk begrippenkader. In dit geval wil dat zeggen dat gebruikers bekend worden gemaakt met de DEMO-denkwijze en -modellen. Ook bakenen medewerkers in deze sessie het project af. Hulpmiddelen bij het afbakenen zijn onder meer elektronische vergadersystemen en modelleergereedschappen.
2. Vervolgens worden er modelgebaseerde interviews gehouden met als doel de kwaliteit van én het *commitment* met betrekking tot de onderzoeksresultaten te verhogen. De geïnterviewden vormen een afspiegeling van de organisatie: zowel ondersteunende medewerkers, staf, management en uitvoerende medewerkers worden bij het onderzoek betrokken. Ook worden er veranderingsalternatieven voorgesteld op het gebied van bedrijfsfuncties, bedrijfsprocessen, informatiesystemen, infrastructuur en organisatiestructuur.
3. Ter afsluiting worden één of meerdere workshops georganiseerd, ondersteund door een *group decisionsysteem*, voor het stellen van prioriteiten en het bereiken van een consensus voor het gewenste organisatieontwerp.
4. Tot slot vindt het ontwikkelings- en implementatietraject plaats, dat wil zeggen het informatiseren (systeemontwikkeling, ICT) en/of organiseren (strategievorming, BPR). De resultaten hiervan worden teruggekoppeld.

Voor de ondersteuning van de DEMO-methodiek worden in de praktijk twee gereedschappen toegepast: elektronische vergadersystemen en modelleertools. Het sterke punt van DEMO-projecten zit in de wisselwerking tussen deze gereedschappen. De vergadersystemen kunnen bijvoorbeeld gebruikt worden om tabelsgewijs de transacties te genereren en te valideren, waarna het modelleertool deze grafisch in kaart brengt en controles uitvoert. Nieuwe inzichten vanuit het modelleertool kunnen vervolgens weer in een elektronische vergadersessie besproken worden.

