

Op weg naar een business process enabling-infrastructuur

Van EAI naar BPA (2)

In het eerste deel van dit tweeluik over Enterprise Application Integration bespraken de auteurs de verschillende categorieën van EAI-middleware. Daarbij onderscheidde ze dataneutrale, datamanipulerende, procesgeoriënteerde en B2B-middleware. Ook behandelden zij meerdere aspecten die nauw samenhangen met de inzet van middleware. In dit tweede en laatste deel komen de verschillende toepassingsstadia van EAI aan bod. Met name het stadium waarin een organisatie procesondersteunende functionaliteit toepast is van groot belang. Wanneer goed ingevoerd, kan EAI in combinatie met tools voor Business Process Automation namelijk uitgroeien tot een heuse 'business process enabling'-infrastructuur.

Na in het vorige artikel in Business Process Magazine nummer 2 2003 te hebben uitgelegd wat EAI-middleware is, wordt het nu tijd om in te gaan op de belangrijke rol die middleware speelt als IT-infrastructuurcomponent. We gaan zelfs zover te stellen dat EAI middleware (mits goed toege-

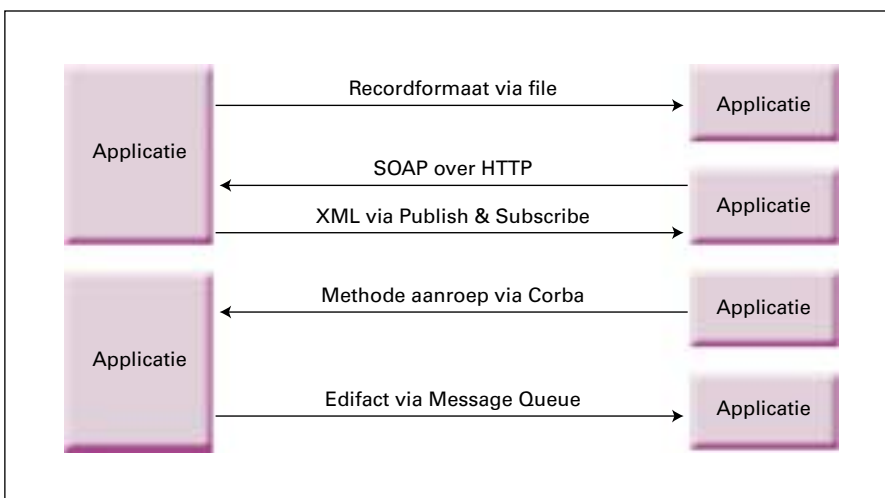
past natuurlijk) een onderscheidende rol kan spelen bij het implementeren van nieuwe bedrijfsstrategieën, waarin met name de behoefte aan flexibiliteit cruciaal is. Hierna lichten we een aantal mogelijke manieren van middlewaregebruik toe. We spreken van stadia omdat we in de praktijk zien

dat de beschreven toepassingen elkaar geleidelijk opvolgen. We gaan met name in op de diensten die organisaties met behulp van een middleware-infrastructuur kunnen leveren. Voor dit artikel is vooral het stadium van belang waarin de eerste stappen worden gezet in de richting van functionaliteit en de toepassing van Business Process Automation (BPA) en Business Process Management (BPM, stadium 3 en 4).

Stadium 1. "Middleware pour middleware"

Zoals eerder aangegeven dient middleware er in eerste instantie voor om een aantal technische problemen op te lossen. Het eerste stadium van middlewaregebruik is erop gericht om precies die eigenschappen (platformonafhankelijkheid, gegarandeerde aflevering en locatietransparantie) te exploiteren en niet meer dan dat.

Op zich zijn deze drie aspecten voldoende reden om in projecten waarin applicaties met elkaar moeten worden verbonden een middlewareproduct te kiezen en specifiek voor die ene toepassing in te zetten. In de praktijk gebeurt dat ook en veel bedrijven beschikken daardoor over een enorme hoeveelheid integratietoepassingen. Identieke producten worden bovendien op verschillende manieren ingezet. Op welke manier welke applicaties met elkaar verbonden zijn is, zeker na verloop van tijd, voor niemand meer duidelijk. We spreken dan wel van 'interapplicatie-spaghetti' (zie afbeelding 1). Onderhoud op applicaties wordt ernstig bemoeilijkt door de ingewikkelde onderlinge samenhang.



Afbeelding 1. Middlwaretoepassing specifiek per situatie.

Stadium 2. Technische EAI-middleware-infrastructuur

De logische volgende stap vanuit de interapplicatie-spaghetti is de keuze voor één gemeenschappelijk middlewareproduct, dat in alle integratieprojecten (op dezelfde manier) wordt ingezet (zie afbeelding 2). Daarmee voorkomt men dat er binnen een bedrijf kennis moet bestaan van verschillende gelijksoortige middlewareproducten, met grofweg dezelfde functionaliteit.

Het maken van de keuze voor één middlewareproduct klinkt simpeler dan het in de praktijk is. Hoewel objectief gesproken alle spelers binnen een bedrijf de rationaliteit van zo'n keuze erkennen, blijkt de selectie van één specifiek product toch vaak onderwerp van een ware stammenstrijd. Dit is vreemd. Immers: de waarde van een middleware-infrastructuur hangt niet zozeer af van de toevallige set van producten waaruit die is samengesteld, maar veel meer van de manier waarop men die set toepast. Met andere woorden: de waarde van die infrastructuur wordt bepaald door de diensten die men ermee kan leveren.

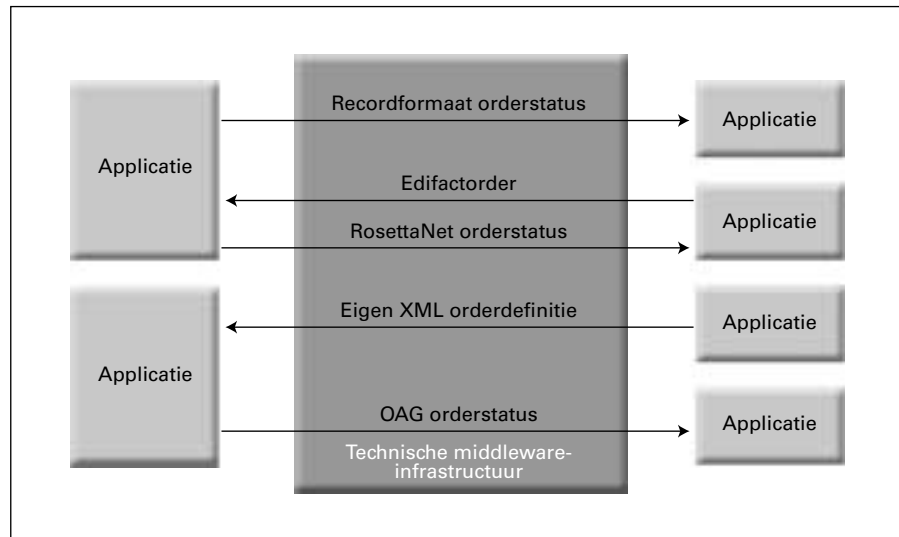
We zien dat organisaties in dit stadium middleware gaan beschouwen als een infrastructuurcomponent. Net zoals communicatie en processing wordt technische applicatie-integratie als een dienst vanuit de infrastructuur aangeboden. Er is dan meestal een groep experts die alle kennis rondom het middlewareproduct opbouwt en die tactische en operationele diensten levert. Wat zijn dan in dit stadium die diensten?

1. Operationeel technisch beheer. Hierbij zorgt men ervoor dat de componenten waaruit de middleware-infrastructuur bestaat optimaal blijven werken. Hier doet zich een paradox voor. Omdat middleware bedoeld is om technische complexiteiten te

verbergen neemt men vaak aan dat middleware op zichzelf niet complex is. Hoewel deze hypothese begrijpelijk is, komt het niet overeen met de praktijk. Middleware verbergt weliswaar een aantal technische afhankelijkheden voor de programmeur, een deel van de on-

uit de infrastructuur te kunnen garanderen. Vaak wordt ook kennis ingebracht met betrekking tot het aansluiten van standaardpakketten (zoals Sap) op de middleware.

Voordeel van een technische middleware-infrastructuur (in vergelijking



Afbeelding 2. Technische middleware-infrastructuur.

afhankelijkheid komt terug (in de vorm van implementatie- en configuratiedetails) op het bordje van de operationeel beheerder. Taken van het operationeel technisch beheer zijn het up-to-date houden van middleware-infrastructuur en het invoeren van nieuwe releases, het oplossen van problemen, bijvoorbeeld de problematiek rondom verkeerde adresseringen en het vermijden van problemen, bijvoorbeeld door processing- en storagecapaciteit die nodig is om de middleware op voldoende peil te houden. We zien dat middlewarebeheerhulpmiddelen vaak worden geïntegreerd met de tools die men ook voor netwerk- en serverbeheer gebruikt;

2. Tactische ondersteuning bij projecten. Hier geeft de organisatie aan op welke manier programmeurs het best kunnen omgaan met de middleware om optimaal beheer van-

met 'spaghetti') is kortom dat een organisatie beschikbare beheercapaciteit gericht en effectiever kan inzetten. Doordat men overal hetzelfde middlewareproduct (of dezelfde set van producten) gebruikt, zijn oplossingen die in het ene project zijn bedacht beter te benutten in een ander project.

Stadium 3. Functionele EAI-middleware-infrastructuur

Nadeel van de technische middleware-infrastructuur is dat er feitelijk nog logische punt-punt-koppelingen worden gemaakt. Weliswaar maakt elke koppeling gebruik van dezelfde technische voorzieningen, het formaat van de data die wordt uitgewisseld tussen applicaties verschilt per koppeling. Als een ERP-systeem bijvoorbeeld orders kan ontvangen uit een callcenterapplicatie en vanuit een webserver, dan kunnen die orderberichten verschillend van formaat zijn. Het ERP-systeem moet dus op twee

verschillende manieren die orderberichten vertalen naar zijn eigen data-model. Dit systeem werkt niet optimaal. Als één van beide orderformaten wijzigt, bijvoorbeeld vanwege een nieuwe webapplicatie, dan moet men het ERP-systeem ook aanpassen. Zeker als het gaat om verschillende organisaties en systeemeigenaren, zijn dat complexe projecten.

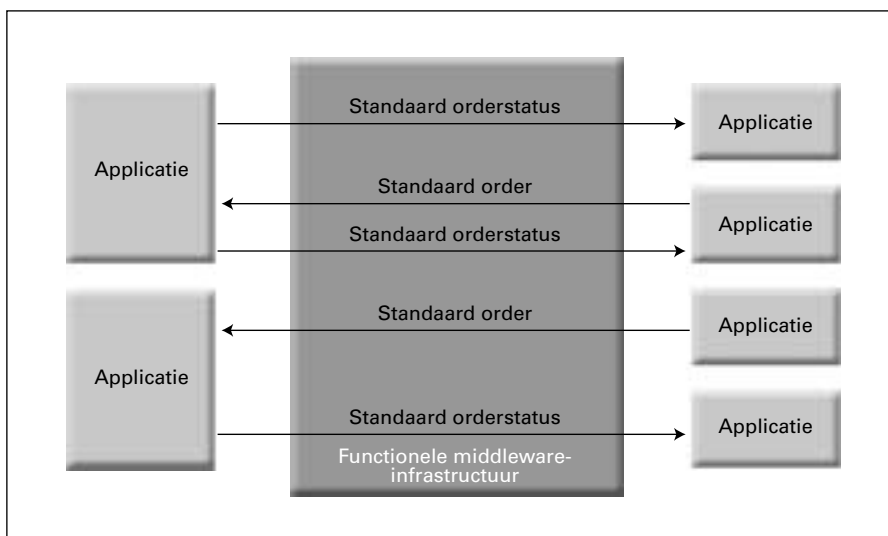
Er is behoefte aan een functionele infrastructuur. Er zijn grofweg twee manieren van implementeren:

1. Message- of integration brokers, die de hiervoor geschetste problematiek overnemen van de applica-

implementeren is door in de applicaties logica op te nemen voor het genereren en accepteren van die standaardformaten. Nadeel is dat elke applicatie dat dan op zijn eigen manier zal implementeren, hetgeen de beheerbaarheid niet ten goede komt. Een andere mogelijkheid is om de formaatconversies te beleggen in adapters. Die adapters zorgen dan zowel voor de technische aansluiting op de middleware als voor de berichtconversies. Doordat adapters dichtbij de applicaties worden geïmplementeerd (de Bus-topologie; denk aan principes van een 'databus' of 'informatiebus') kan

staan als gevolg van excepties in de middleware-infrastructuur of als gevolg van fouten in de aansluiting van de middleware en applicaties. Het adequaat leveren van deze dienst vereist, behalve middlewarekennis, vooral kennis over de aangesloten applicaties. De complexiteit van dit type beheer onderschat men vaak. Het zijn echter deze beheerders die weten wat het betekent voor applicatie B als er in applicatie A een 'bit' wordt gewijzigd. Beheerders van de functionele middleware-infrastructuur zijn mensen die applicatie en bedrijfskennis combineren met technische IT-kennis en een oplossingsgerichte instelling (lees: die 's nachts uit hun bed gebeld kunnen worden). Daarvan zijn er niet veel.

2. Participatie in projecten. Door berichtconversies en routeringen te beleggen in de middleware-infrastructuur, is het nodig dat men vanuit die infrastructuur participeert in applicatieoverstijgende projecten. Het loont immers niet om de expertise die nodig is om de middleware te configureren in elk project weer opnieuw op te bouwen. Het is kosteneffectiever om die kennis te beleggen in de middleware-infrastructuur en die als dienst ter beschikking te stellen aan projecten. Door in veel projecten deel te nemen wordt er vaak een grote mate van herhaalbaarheid bereikt. Mits ondersteund door de juiste hulpmiddelen en procedures zien we in de praktijk dat men deze dienst bijna fabrieksmatig kan leveren.



Afbeelding 3. Functionele middleware-infrastructuur.

ties. Dit wordt dan vaak geleverd als een dienst vanuit de IT-infrastructuur. Als de ene applicatie of organisatie besluit om het formaat van een bericht te veranderen, dan kan de message broker ervoor zorgen dat anderen geen last hebben van die wijzigingen;

2. Berichtstandaardisatie (zie afbeelding 3). Van applicaties wordt geëist dat communicatie alleen mag gebeuren in termen van standaardaanroepen en standaardberichten. Hier herkennen we natuurlijk de berichtstandaardisatie uit de EDI-wereld. Een mogelijkheid om dit te

ook de foutafhandeling, beter dan bij centrale brokers, op de betrokken organisatie zijn afgestemd. Vanuit de infrastructuur kunnen er diensten worden aangeboden om de formaatconversies te realiseren en te onderhouden.

De functionele middleware-infrastructuur levert behalve de technische middlediensten uit het tweede stadium ook nog de volgende diensten:

1. Operationeel functioneel beheer. Hiermee wordt onder andere bedoeld: het oplossen van applicatiegerelateerde problemen die ont-

Het grote voordeel van een functionele infrastructuur is dat het een 'ontkoppelpunt' vormt tussen applicaties (het is paradoxaal dat ontkoppeling een voorwaarde is voor integratie). Applicaties 'praten' niet meer met elkaar, maar met de functionele infrastructuur. Hierdoor bereikt een organisatie ook projectmatige ontkoppe-

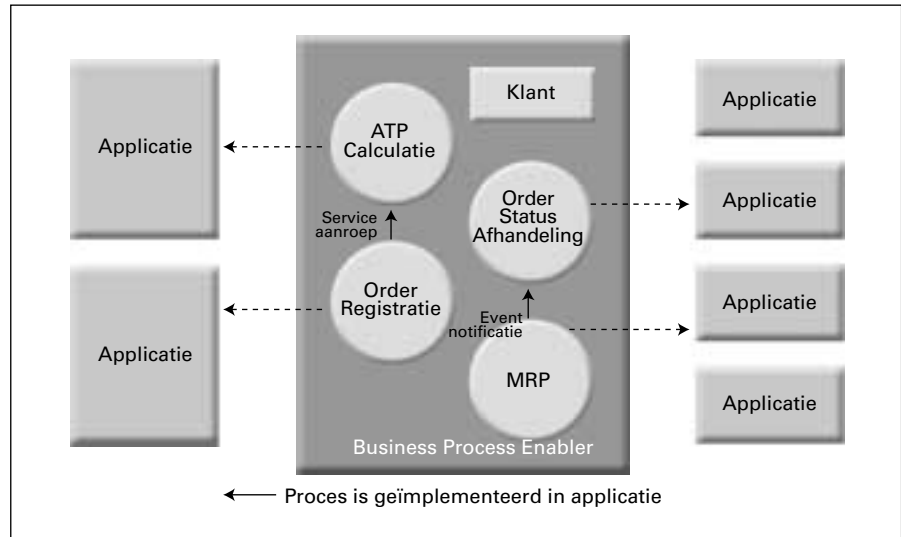
ling: integratieprojecten kan men opsplitsen in zelfstandige, parallelle trajecten, die pas in een laat stadium hoeven te worden geïntegreerd. De infrastructuur biedt daartoe bijvoorbeeld faciliteiten om deelresultaten éézijdig te testen.

Stadium 4. EAI-middleware als business process enabler

In dit stadium dringt het besef door dat EAI méér is dan het sturen van een bericht van de ene applicatie naar de andere. Zo'n bericht maakt deel uit van een bedrijfsproces. Een proces binnen een organisatie, over organisaties heen, of zelfs tussen (twee of meer) bedrijven. De interacties tussen applicaties die nodig zijn voor het ondersteunen van zo'n proces kan men niet los van elkaar zien. Ze vormen een samenhangend geheel en moeten als zodanig worden geïmplementeerd en beheerd.

We zien dat er behoefte ontstaat aan het modelleren van processen over applicaties, organisatie en bedrijven heen. Die processen zijn immers vaak complex (voorbeeld: orderafhandeling met alle foutmogelijkheden en statusuitwisselingen over en weer) en daarom moeten organisaties deze op een gedegen manier kunnen ontwerpen, realiseren, implementeren en beheren. Toepassing van BPA of BPM in combinatie met EAI ligt hier voor de hand en begint in dit stadium.

EAI-middleware als business process enabler (afbeelding 4) heeft als taak om ontwikkeltrajecten voor interapplicatieprocessen net zo standaard en herhaalbaar te maken als ontwikkeltrajecten binnen één applicatie. Dit wil niet zeggen dat het ontwerpen van dit soort processen eenvoudig wordt. Dat is het ontwerpen van applicatiefunctieiteit immers ook niet. Een business process enabler maakt het alleen 'beter te doen'. Zo'n enabler heeft ruwweg twee taken:



Afbeelding 4. Business process enabler.

1. Het beschikbaar maken van applicatiefuncties als applicatieonafhankelijke entiteiten zoals:

- Services: dit zijn diensten die de applicaties (synchroon) aan elkaar aanbieden. Te denken valt aan een orderservice of aan een rekening-courant-service;
- Events: dit zijn gebeurtenissen die optreden in services en statuswijzigingen en andere services tot gevolg hebben, bijvoorbeeld in een publish & subscribe-omgeving. Een prijswijziging die de ene toepassing publiceert en doorvoert wordt in andere toepassingen geregistreerd;
- Information stores: hierin slaan services informatie op, en andere lezen het er weer uit;
- Berichten: dit is informatie die door services wordt uitgewisseld;
- Statussen: een service bevindt zich in een bepaalde staat en zal afhankelijk daarvan op events reageren en een statusovergang doormaken.

Het is belangrijk dat organisaties deze entiteiten zodanig kiezen dat ze overeenkomen met duidelijk herkenbare bedrijfsfuncties. Bij het vervangen van een applicatie moeten ze stabiel blijven.

2. Een faciliteit om die applicatieonaf-

hankelijke entiteiten te kunnen gebruiken om processen te modelleren en te implementeren. Applicatieonderdelen komen binnen de ontwerpfaciliteit bijvoorbeeld beschikbaar als applicatieonafhankelijke services, of als event handlers. Met behulp van die services, events, datastores et cetera kan men vervolgens nieuwe processen ontwerpen.

Een business process enabling-infrastructuur is vaak opgebouwd uit een aantal componenten:

1. Een middlewarelaag die de technische aansluiting van de applicaties verzorgt. Vaak worden hierdoor verschillende vormen van applicatieinteractie ondersteund: synchroon (request/reply), asynchroon queue-based en asynchroon topic- of subject-based;
2. Een functionele laag die semantische verschillen tussen applicaties afdekt en die applicatiespecifieke ontwerpentiteiten (services, events, statussen, informatie, et cetera) kan vertalen naar applicatieonafhankelijke equivalenten;
3. Een modelleermogelijkheid waarin we met de applicatieonafhankelijke entiteiten aan de slag kunnen om de bedrijfsprocessen te ontwerpen. Dit kan een BPA-tool zijn, het kan

ook gaan om een UML-workbench van waaruit adapter- en brokerconfiguraties worden gegenereerd. Belangrijker dan het hulpmiddel (pen en papier werkt vaak ook) is de kracht van het interactiemodel en de specificatie van de te ondersteunen bedrijfsprocessen;

4. Een duidelijke projectmethode die van begin tot eind beschrijft op welke manier een proces wordt ontworpen, gerealiseerd en beheerd. Dit is met name belangrijk omdat we bij het realiseren van een organisatieoverstijgend proces te maken hebben met erg veel belanghebbers. Het is cruciaal om iedereen vanaf het begin een duidelijk zicht te bieden op verantwoordelijkheden en onderlinge relaties tijdens het realisatieproces en tijdens operatie.

Procesmodellering en end-to-end-beheer

In stadium 4 worden naast de diensten uit stadium 2 en 3 ook nog procesmodellering en 'end-to-end'-beheer geleverd. Procesmodellering is de mogelijke functionaliteit van BPA-tooling als onderdeel van de EAI-oplossing. Men betreft middleware-expertise bij het definiëren van nieuwe bedrijfsprocessen die applicatie- of organisatieoverstijgend zijn. Eén van de resultaten van deze definitieactiviteit is de beschrijving van de interacties die tussen applicaties moeten plaatsvinden om het nieuwe proces te kunnen ondersteunen. Verder beschrijft het procesmodel de functionele specificaties die nodig zijn om de betrokken applicaties de interacties te laten afhandelen.

Het procesmodel is zodanig dat het optimaal door de middleware-infrastructuur kan worden ondersteund. Een organisatie moet bijvoorbeeld vermijden dat er synchrone interacties worden gemodelleerd als de middleware alleen asynchroon kan

worden gebruikt. Maar: in sommige gevallen kan het zo zijn dat er in het verleden technische middlewarekeuzes zijn gemaakt die het moeilijk maken om de juiste ontwerpkeuzes beschikbaar te maken. Er is bijvoorbeeld gekozen voor een message-queueingproduct terwijl er in feite behoefte is aan een infrastructuur die services en events ondersteunt. De wens om procesintegratie te ondersteunen kan betekenen dat men eerder gemaakte keuzes moet heroverwegen.

Omdat de middleware-implementatie uitgaat van de bedrijfsprocessen, kan er in dit stadium ook sprake zijn van end-to-end-beheer. Een probleem in de middleware-infrastructuur kan men dan direct relateren aan de gevolgen voor het bedrijf en kan men

Idealiter ontstaat een ontkoppeling van processen en applicaties

gericht corrigeren. Als processen meerdere bedrijfsonderdelen raken, vraagt het implementeren van end-to-end-beheer veel aandacht. Immers, in zulke gevallen zijn er vaak meerdere IT-beheerorganisaties die ieder een deel van het end-to-end-beheer moeten invullen. Denk maar aan verschillende groepen voor applicatiebeheer, voor netwerkbeheer en voor systeembeheer. Die groepen kunnen ook per organisatie (onderdeel) nog eens anders zijn. Nu is middleware-beheer niet verantwoordelijk voor het oplossen van alle problemen die zich binnen de end-to-end-keten voordoen. Het moet echter wel op elk moment duidelijk zijn welke groep verantwoordelijk is voor het uitvoeren van welke beheerstaak. De uitdaging voor middlewarebeheer bestaat eruit

om goede afspraken te maken met die verschillende groepen en om er voor te zorgen dat de organisatie problemen kan detecteren en ook kan oplossen. Je zou kunnen zeggen dat middlewarebeheer de middleware tussen de overige beheerorganisaties vormt.

Het feit dat er veel beheerorganisaties betrokken zijn werkt ook vaak 'vinger-wijzen-gedrag' in de hand. Groepen wijzen naar elkaar als er dingen misgaan. Voor die gevallen helpt het om een eenduidige proceseigenaar aan te wijzen. Die kan immers sturend optreden in gevallen waarin verantwoordelijkheden niet direct duidelijk zijn. Echter: bij procesintegratie tussen min of meer zelfstandige organisaties kan het zo zijn dat een eenduidige eindverantwoordelijke op een onbruikbaar hoog niveau (raad van bestuur) of helemaal niet (in geval van B2B) te vinden is. In zulke gevallen is het extra belangrijk dat beheertaken en verantwoordelijkheden vooraf worden vastgelegd, zodat altijd duidelijk is wie de eindverantwoordelijke is. Zoals gezegd: het bedrijfsprocesmodel helpt om de beheertaken goed te beleggen.

Een mogelijke bron van problemen is dat er onduidelijkheid kan ontstaan over de verantwoordelijkheid voor de applicatieonafhankelijke entiteiten. Delen van applicaties worden als service aangeboden aan andere applicaties. Die applicatieonderdelen kan men gebruiken in meerdere 'ketens' van toepassingen. Dat betekent dat beheerders zich ook moeten gaan opstellen als dienstverlener naar de gebruikers van die service. Men is niet meer van begin tot eind verantwoordelijk voor het leveren van een applicatiedienst, maar wordt samen met beheerders van andere applicaties verantwoordelijk voor het leveren van een aantal gezamenlijke diensten. De omslag naar zo'n gedachte gaat niet altijd zonder slag of stoten.

We zien dat de business process enabling-infrastructuur er idealiter voor zorgt dat een ontkoppeling ontstaat tussen processen en applicaties. Procesimplementaties kunnen blijven bestaan, ook al worden de onderliggende applicaties gewijzigd. Processen kan men wijzigen zonder te hoeven ingrijpen in de applicaties. In beide werelden (de bedrijfswereld en de IT-wereld) zien we continue verandering. Beide verandercycli zijn niet altijd optimaal op elkaar afgestemd. EAI-middleware in combinatie met BPA maakt het mogelijk om zowel het bedrijf als de IT optimaal te laten ontwikkelen. IT vormt geen beperking voor het realiseren van nieuwe bedrijfsdoelstellingen, nee, IT speelt een faciliterende rol bij het realiseren ervan. Het is dit aspect dat een moderne EAI-middleware-infrastructuur zo waardevol maakt en van strategisch belang doet zijn.

Stadium 5. Over bedrijven heen

We zien dat EAI tussen bedrijven langzamerhand de traditionele rol van EDI overneemt. Net zoals in de EDI, is EAI tussen bedrijven gebaat bij standaardisatie. Standaardisatie kan plaatsvinden op de volgende gebieden:

- Berichtsyntax: XML is de berichtentaal. Weliswaar zijn XML-berichten nogal groot van omvang, dat weegt niet op tegen de mate waarop het is ingebed in moderne operationele omgevingen (en de goede compressiemogelijkheden);
- Berichtsemantiek: net zoals in EDI zijn er voor een groot aantal vakgebieden standaardisatiecommissies die standaard berichtdefinities vastleggen (in XML-schema's);
- Procesbeschrijvingen: zoals in stadium 4 aangegeven, begint een goede EAI-implementatie op bedrijfsprocesniveau. Dat geldt ook voor EAI tussen bedrijven. Het is dan natuurlijk handig als een bedrijf niet met al zijn leveranciers een nieuw proces hoeft te definiëren,

maar gebruik kan maken van standaard procesdefinities. Ook dit zien we gebeuren, bijvoorbeeld door Rosettanet;

- Implementatiemethode: om snel en flexibel nieuwe relaties tussen bedrijven met behulp van EAI te implementeren is het handig als be-

Het beheer van een BPE-infrastructuur is erg complex

drijven een vast stappenplan kunnen doorlopen om dat te realiseren. Een voorbeeld van zo'n methode is ebXML. We zien ook steeds meer hulpmiddelen (zoals UDDI en web-services) en diensten (zoals marketplaces) die deze methodes ondersteunen.

Het ligt voor de hand om bij EAI tussen bedrijven niet de individuele applicaties aan elkaar te koppelen, maar om de interactie te laten aangrijpen op de business process enabling-infrastructuren bij de samenwer-

De moderne EAI-middleware-infrastructuur is van strategisch belang

kende bedrijven. Het gezamenlijke proces wordt op die manier op natuurlijke wijze ingebed in de bestaande processen binnen de bedrijven.

Complexe aangelegenheid

Mits goed toegepast (stadium 4) zien we dat een EAI-implementatie in combinatie met BPA-tools kan uitgroeien

tot een business process enabling-infrastructuur. De EAI ontkoppelt applicaties van elkaar (ze kunnen los van elkaar opereren en evolueren) en tegelijkertijd zorgt EAI ervoor dat die applicaties gezamenlijk de gewenste processen ondersteunen. In combinatie met BPA maakt een EAI-infrastructuur het mogelijk, mits de goede standaarden worden ondersteund, om snel te reageren op wijzigende business-eisen. Het is als zodanig welhaast onmisbaar in een IT-strategie die op elk moment optimaal moet zijn afgestemd op de bedrijfsdoelen. Aandachtspunt bij dit alles is het beheer. Het beheer van een business process enabling-infrastructuur is een erg complexe aangelegenheid. Complex vanwege grote aantallen machines, netwerken, applicaties en bedrijfsprocessen, maar vooral ook vanwege het grote aantal betrokken organisaties. Extra aandacht en investeringen voor deze beheeraspecten is derhalve een vereiste.



Hans Martens en Bart Wolters

Hans Martens (hans.martens@atosorigin.com) is als senior middleware-architect werkzaam bij de Adaptive Infrastructure Solutions groep van AtosOrigin. Bart Wolters (bart.wolters@atosorigin.com) is senior system-architect en werkzaam bij dezelfde groep binnen AtosOrigin.