

Werken volgens een Service Oriented Architectuur verandert de manier waarop software ontwikkeld en geïmplementeerd wordt. Kleine toepassingen, die functionaliteit en data met anderen uitwisselen, vervangen logge applicaties. Een service kan als module in legio applicaties worden ingezet. De plaats waar een toepassing draait, is niet meer belangrijk. Dankzij platformonafhankelijkheid van services kunnen verschillende programma's met elkaar worden geïntegreerd. Veel voordelen dus voor de flexibiliteit van de IT-infrastructuur en weinig nadelen.

Wisselende contacten geen probleem dankzij Spatial Service Oriented Architecture

De informatievoorziening van grote dynamische organisaties wordt vaak gekenmerkt door een 'spaghettichitectuur'. Daarin functioneren vele applicaties en datasets, waar-tussen kriskras interfaces zijn gemaakt, met veel variatie in formaten en technische oplossingen. A fortiori geldt dit voor netwerken van organisaties. Deze situatie is complex en moeilijk te beheren. Een oplossing hiervoor is centralisatie. De meest rücksichtsloze, maar om vanzelfsprekende redenen achterhaalde vorm, is één corporate systeem of corporate database. Een afgezwakte vorm is een centraal gegevensmagazijn met

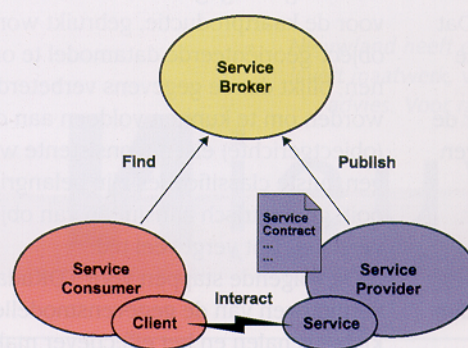
eventueel bewerkte kopieën van data uit de decentrale databases.

Een moderne oplossing is centralisatie van de processen. Vanuit een centrale procesarchitectuur worden met 'services' de bestaande appli-

caties zodanig aangestuurd, dat ze gaan samenwerken als een orkest. Deze oplossing wordt Service Oriented Architecture ofwel SOA genoemd. Met SOA kunnen ruimtelijke vraagstukken volledig geïntegreerd in de informatie-infrastructuur van een organisatie worden opgelost.

Services

Zowel bedrijven als overheidsorganisaties opereren steeds meer in ketens en



Figuur 1. UDDI standaard (bron: W3C).

netwerken in wisselende samenstelling. Deze ontstaan door onderlinge uitwisseling van diensten na afspraken over prijs en kwaliteit. Hoe de services geproduceerd worden, is voor de afnemer niet interessant, als ze maar volgens de afgesproken kwaliteit, tijd en kosten worden geleverd. Er vindt daardoor een ontkoppeling plaats van buiten- en binnenwereld in een bedrijf(sonderdeel). Denk bijvoorbeeld aan een organisatie met front- en back-office: het contact met klanten vindt plaats in het (multi-channel) front-office; in het back-office worden de opdrachten uitgevoerd.

Deze service-orientatie op bedrijfsniveau is door te vertalen naar de IT-infrastructuur: gegevens en functionaliteit worden via services aan elkaar ter beschikking gesteld in een netwerk van applicaties. De manier waarop de services worden uitgevoerd, is voor de applicaties onderling onzichtbaar: interface en implementatie zijn ontkoppeld. De diensten zijn onderling 'los gekoppeld' en ze kunnen daardoor gescheiden ontwikkeld worden. Andere eigenschap-

pen van services zijn dat ze duidelijk gedefinieerd zijn – de definitie wordt meegestuurd –, dat ze platformonafhankelijk zijn en dat ze 'toestandsloos' zijn, waardoor ze onafhankelijk zijn van de procescontext. De communicatie verloopt in het algemeen a-synchroon: een proces wacht na het aanroepen van een service niet op het resultaat, maar is intussen met andere acties bezig, bijvoorbeeld met het opvragen en vervolgens automatisch leveren van actuele perceelsgegevens van de objecten die horen bij een adres.

Webservices zijn services die gepubliceerd en aangeroepen worden via internettechnologie. Hierbij wordt gestandaardiseerde communicatie in XML/SOAP-formaat gebruikt (XML: eXtensible Mark-up Language; SOAP: Simple Object Access Protocol). Voor het zoeken en vinden van webservices worden deze beschreven en toegankelijk gemaakt door middel van een register op internet. De toepasselijke standaarden zijn:

- ◆ WSDL (Webservice Description Language): taal om de service en de manier waarop die aangeroepen wordt, te beschrijven;
- ◆ UDDI (Universal Description, Discovery and Integration): globale voor iedereen toegankelijke repository. Via UDDI worden 'service consumer' en 'service provider' door een 'service broker' gekoppeld.

Standaardisatie van webservices vindt plaats in een wereldwijd consortium, de Web Services Interoperability Organization (WS-I).

Ook op het vlak van ruimtelijke infor-

Opslag van data
in een datawarehouse
is niet in strijd met
een SOA



matie zijn webservices in opmars. Ruimtelijke data en ruimtelijke functionaliteit worden daarbij uitgewisseld op basis van XML/GML. Er zijn verschillende soorten webservices:

- ◆ WMS: Webmapping services (raadplegen);
- ◆ WFS: Web feature services (bewerkingen, zoals overlay, projections, buffering, find nearest, geocoding). Een voorbeeld van een WFS is de in ontwikkeling zijnde service van het Kadaster dat een notaris nieuwe perceelsgrenzen als schets kan aanleveren aan het Kadaster via internet.
- ◆ WCS: Web catalog services (registreren, classificeren, vinden).

Service Oriented Architecture

Architectuur is bouwkunst. Service oriented architecture is te karakteriseren als een bepaalde bouwstijl. Daarbij worden allerlei specifieke koppelingen tussen applicaties vervangen door één generieke koppeling. Deze neemt de vorm aan van een Enterprise Service Bus (ESB). Realisatie van een SOA is mogelijk met instandhouding van de bestaande applicaties. Deze moeten alleen ingebed worden in een samenhangend geheel van services. ESB biedt deze samenhang. Gecombineerd met het veel gehanteerde drielagenmodel voor applicaties leidt dit tot een opbouw in vijf lagen.

In de term SOA worden servicegerichtheid en architectuur in één adem genoemd. Er is echter geen noodzakelijke samenhang: servicegerichtheid is weldegelijk mogelijk zonder architectuur. Net als vroeger kan er een rommeltje van

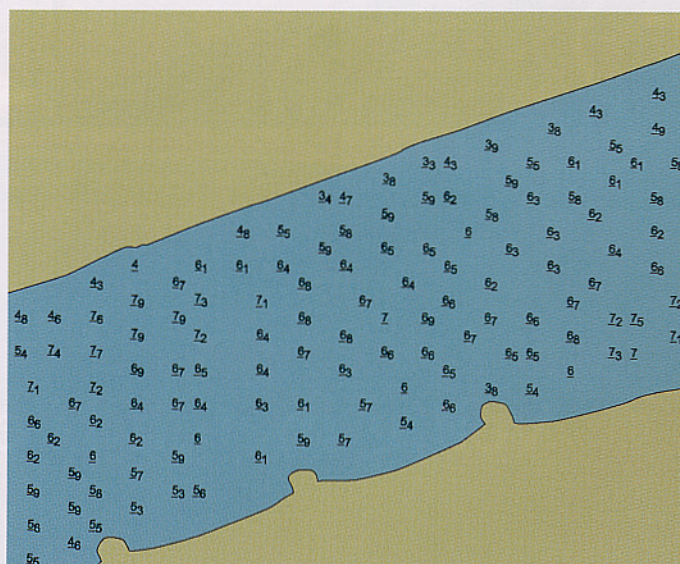
worden gemaakt. Systeemontwikkeling op basis van een architectuur is noodzakelijk om juist dát te voorkomen. Voor de uitwerking van die aanpak heeft men termen van weer andere kunstvormen geleend, namelijk 'choreografie' en 'orkestratie'. Met die termen wordt de implementatie van een procesmodel binnen de servicebus aangeduid.

De services worden dus gekoppeld aan processen: per stap kan een service aangeroepen worden, die vervolgens een applicatie het gevraagde laat leveren. Voor dat orkestreren hebben Microsoft, IBM en BEA een technologie ontwikkeld: BPEL4WS, kortweg BPEL. Het is inmiddels de industriestandaard voor orkestratie. Door orkestratie kunnen functies uit bestaande applicaties opnieuw gecombineerd worden tot nieuwe applicaties ('composite applications'). Door de invoering van SOA ontstaat een grote flexibiliteit. Ketenprocessen kunnen via webservice-orkestratie gecoördineerd worden, zodat gespecialiseerde bedrijven en/of overheidsorganisaties effectief kunnen samenwerken.

Technische oplossingen om SOA mogelijk te maken zijn IBM Websphere, Oracle BPM (BPEL Process Manager), Microsoft Biztalk, BEA Weblogic, SAP

Netweaver, Cordys en Tibco Business Works. Deze producten (of hun toekomstige opvolgers) integreren meer specifieke middlewareproducten. Op het vlak van de ruimtelijke informatievoorziening gaat het om producten die werken volgens de OpenGIS standaarden.

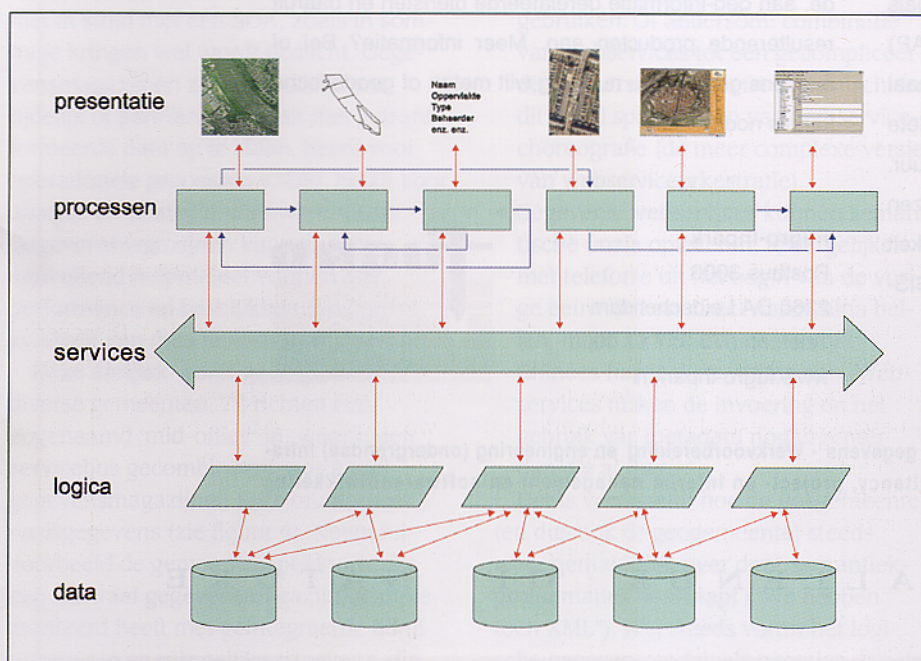
Die nieuwe ordening door webservice-orkestratie is ook te herkennen in de pogingen van overheden de administratieve lasten te verminderen en te streven naar een 'responsieve en transparante'



Figuur 3. De workflow voor een nieuwe nautische kaart is via een SOA geautomatiseerd.

overheid. Daarbij dienen 'one-stop-diensten' aangeboden te worden (gecombineerde of geïntegreerde diensten van verschillende overheidsorganisaties). Een voorbeeld is straks de 'omgevingsvergunning', waarbij alle vergunningen die benodigd zijn voor bijvoorbeeld een verbouwing in één pakket worden aangeboden (naast de bouwvergunning bijvoorbeeld de sloopvergunning, vergunning voor de afvoer van afval, kapvergunning, schone grond verklaring, horecavergunning, enzovoort). Bij de afhandeling van een omgevingsvergunning zijn in het algemeen meer instanties betrokken; de processen van deze instanties worden door inbedding in een SOA georkestreerd (in één geautomatiseerde workflow).

In zo'n situatie, waarin voor één proces vele instanties diensten leveren, ontstaan zogenaamde shared service centers (SSC). Hierin worden complete bedrijfsprocessen geconcentreerd in één centrale organisatie, die deze diensten aanbiedt aan gebruikers. Expertise over de processen en wijzigingen daarin worden in zo'n SSC gebundeld.



Figuur 2. SOA-opbouw in vijf lagen.

Spatial Service Oriented Architecture

Een belangrijk gevolg van de ontwikkelingen rondom webservices en SOA is dat ruimtelijke processen gemakkelijker geïntegreerd kunnen worden in de primaire processen van de organisaties. En dat zonder aanpassing van de bron-systemen. Een voorbeeld is 'KANS'. Rijkswaterstaat zet onder de titel Koepel Architectuur Natte Sector een structuur op, waarbinnen vele verschillende soorten gegevens aangeboden en afgenomen worden door middel van webservices.

De betrokken brongegevens kunnen verwerkt worden tot nieuwe informatie, die weer aangeboden wordt in een web-service. Op deze manier kunnen ketens ontstaan van services, die onafhankelijk van elkaar werken. De koppeling tussen de webservices wordt verzorgd door de Generieke Applicatie Interface Nat (GAIN) en het centraal Service Register Nat (SRN). Samen vormen zij een Enterprise Service Bus. Een voorbeeld is de koppeling van (dynamische) dieptegegevens uit WADI (Water Data Infrastructuur) met (statische) gegevens uit NBBN (Nautisch Basisbestand Nederland). Na een aanvraag voor een nieuwe elektronische nautische kaart via de NBBN webservice worden de dieptegegevens uit WADI in de vorm van XML en GML opgehaald via de WADI webservice. Deze worden real-time geïntegreerd in de kaart. Vervolgens wordt deze kaart aangeboden. Dit alles gebeurt volledig geautomatiseerd (zie figuur 3).

Voor de duidelijkheid: opslag van data in een gegevensmagazijn (Operational Data Store (ODS) of datawarehouse) is niet in strijd met een SOA, zoals in sommige kringen wel wordt gedacht. Gegevensmagazijnen zijn applicaties om tijdelijk of permanent al dan niet getransformeerde data op te slaan, hetzij voor operationele processen (ODS), hetzij voor analyse en strategie (datawarehouse). Gegevensmagazijnen kunnen een aanvullend hulpmiddel vormen om performance en beschikbaarheid en/of kwaliteit van data te verhogen.

Deze aanpak wordt gevolgd door diverse gemeenten. Zij richten een zogenaamd 'mid-office' in, waarin een servicebus gecombineerd wordt met gegevensmagazijnen voor onder meer basisgegevens (zie figuur 4). Neem bijvoorbeeld de gemeente Apeldoorn, die een centraal gegevensmagazijn geïmplementeerd heeft met geïntegreerde administratieve en ruimtelijke gegevens, die,



gecombineerd met gegevens uit allerlei andere bronnen, gebruikt worden in een diversiteit aan webtoepassingen.

Aandachtspunten

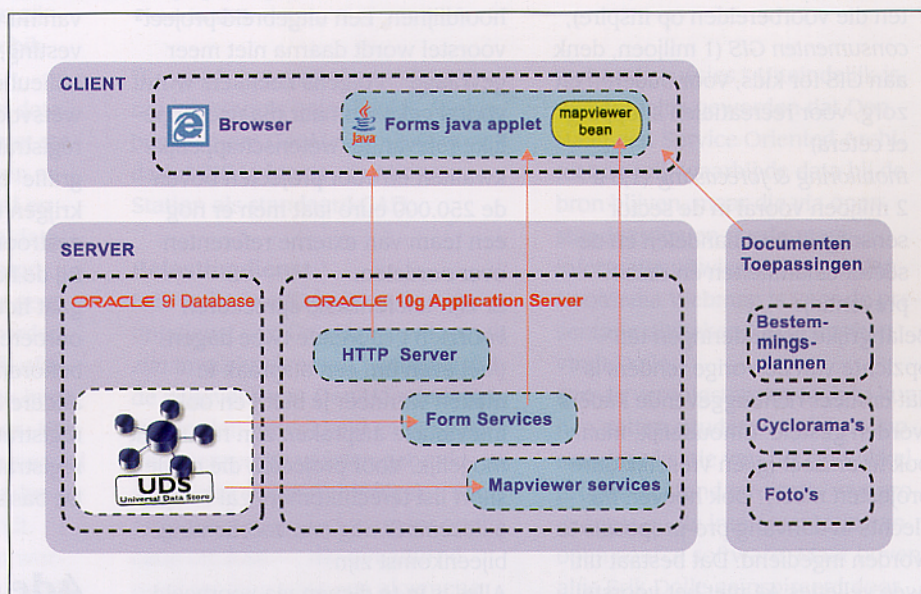
Er is ook een aantal aandachtspunten. Deze hebben betrekking op performance, beveiliging, netwerk-monitoring, investeringskosten en het consistent afwikkelen van transacties. In dit verband richten we de aandacht op de twee pijlers van een IT-architectuur: de processen en de gegevens.

- ◆ Processen: een enorme uitdaging zit hem in het definiëren van processen, opgebouwd uit componenten die met elkaar interacteren en die elk op zich als een web-service beschouwd kunnen worden. Dus: webservices die webservices gebruiken. Of andersom: combinatie van webservices tot één gecompliceerde webservice, het liefst dynamisch. In dit geval spreekt men van webservice-choreografie (de meer complexe versie van webserviceorkestratie).
- ◆ Gegevens: webservices kunnen semantische onzin opleveren, te vergelijken met telefonie uit het begin van de vorige eeuw. Je kon direct naar China bellen, maar zonder kennis van het Chinees had je daar weinig aan. Webservices maken de invoering en het gebruik van metadata nog urgenter dan die al was.

Het is verrassend hoe de goegemeente (en dus ook de geogemeente) steeds weer gemakkelijk over deze semantiek-problematiek heenstapt ("We hebben toch XML"). Nog steeds vormt het logische gegevensmodel, als neerslag van de

definities van de in een bepaald domein gebruikte termen, de grondslag voor de communicatie. Alleen als de verschillende in services gebruikte gegevens passen in één datamodel of ernaar transformeerbaar zijn, zullen ze effectief kunnen samenwerken!

Het fenomeen 'dienstengericht werken' heeft een nieuwe kans opgeleverd om een ordentelijke informatie-infrastructuur op te bouwen. Deze ontstaat niet, maar moet *ontworpen* worden. Ontwerpregels zullen in de praktijk tot stand komen. Deze hebben betrekking op aansluiting op de bedrijfsvoering, herbruikbaarheid, stabiliteit en gebruik van domeinspecifieke standaarden, zoals het Basis-



Figuur 4. In het mid-office wordt een servicebus gecombineerd met gegevensmagazijnen.

model Geo-Informatie (opvolger van NEN 3610).

Belangrijk is de zogenaamde granulariteit ('korrelgrootte') van de service. Om gemeenschappelijk bruikbaar te zijn dient de service qua omvang in overeenstemming te zijn met de reikwijdte van de processen en de gegevens waarop zij betrekking heeft. Toepassing van deze richtlijn kan leiden tot de vervanging van de kaartgerichte viewers door proces/object-gerichte viewers, die per processtap precies dat van een object laten zien, wat relevant is. Bijvoorbeeld de bestemming van een gebiedje in een bestemmingsplan, en niet meer dan dat. Tenslotte: ontwerp en gebruik van een SOA blijft mensenwerk. Investering in mensen en kennis blijft een kritische succesfactor van de eerste orde.

HEIN CORSTENS
DIRECTEUR URBIDATA