

Afbeelding 2. Gelaagde service georiënteerde architectuur

ment. Het kan echter ook zijn dat een aantal elementaire services wordt gecombineerd tot een samengestelde ('composite') service, door ze met behulp van een BPEL-orkestratie aan te roepen en deze orkestratie weer te publiceren als een service. De elementaire services en samengestelde services worden beide business services genoemd. Business services tenslotte worden aangesproken vanuit BPEL-orkestraties die de feitelijke business processen uitvoeren, de zogenaamde 'Enterprise processen'. Deze gelaagde architectuur wordt schematisch weergegeven in afbeelding 2.

## SOA: nieuwe uitdagingen

Maar wat betekent dit nu allemaal? Allereerst is het natuurlijk een omslag in denken die meer aansluit bij de eindgebruiker die meestal in processen denkt in plaats van in datamodellen. Maar daarnaast is er vanuit de techniek gezien iets veel wezenlijker verandert: de applicatie is opgeknipt in deeltjes, veelal verspreid gehost op verschillende servers, verbonden via het netwerk. Dat betekent dat het netwerk onderdeel is geworden van de applicatie. En dat is een nieuw concept. Want hoe zit het dan met de beveiliging van de communicatie tussen al die onderdeeltjes? Zeker als een deel van de communicatie via het publieke internet verloopt. Moet er niet op elk deeltje apart worden ingelogd door de eindgebruiker van 'de applicatie'. Waar hou je de user administratie dan bij? Hoe zorg je dat het gebruik van de onderdeeltjes wordt geautoriseerd aan de juiste gebruikers en niet openstaat voor gebruik door iedereen? Hoe

weet je waar welke service te vinden is? Als je hem dan gevonden hebt, dan moet het aanroepen van services op een bepaalde locatie toch echt gebeuren door een URL te gebruiken waar een hostnaam in staat. Hoe zit het dan als de service wordt verplaatst naar een andere server? Kortom: zaken waar je bij traditionele applicaties nooit mee te maken had maar die keiharde werkelijkheid worden zodra je echte SOA-applicaties gaat ontwikkelen. Voor dit soort requirements zijn de producten bedoeld die opgenomen zijn in de SOA Suite.

## Wat zit er in de verpakking?

In afbeelding 3 is schematisch weergegeven hoe de producten gebundeld zijn in de respectievelijke suites. In de rechterkolom wordt duidelijk gevisualiseerd welke onderdelen in concurrerende applicatieservers van bijvoorbeeld IBM en BEA te vinden zijn, namelijk een J2EE-compliant platform, mogelijkheden voor messaging en verschillende registry's, zoals een UDDI registry, de zogenaamde 'gouden gids', voor het kunnen registreren van services. Een andere registry is de LDAP directory, voor het administreren van users.

Als we dat vergelijken met de producten in de Oracle AS in de linker kolom, die zien we daar een aantal extra producten. Allereerst JDeveloper als meegeleverd ontwikkeltool, B2B voor de integratie tussen bedrijven, Business Rules als tool en engine voor het gestructureerd vastleggen en deployen van business logica en tenslotte de fonkelnieuwe Enterprise Service Bus. Met de producten in de Oracle AS is daarmee een krachtige suite

beschikbaar die toereikend is voor bedrijven die reguliere J2EE-applicaties willen ontwikkelen en met de ESB een professionele integratielaag willen implementeren. Voor bedrijven die de proceslogica van de applicaties niet willen verweven met de business logica en deze flexibel met behulp van BPEL willen implementeren in een separate applicatielaag is de SOA-suite beschikbaar. De SOA suite is - omdat het de functionaliteit aanvult van de rijke Oracle AS respectievelijk de minder rijke applicatieservers van derden - beschikbaar in twee varianten. Als aanvulling op de Oracle AS bevat het de Web Services Manager (OWSM), de BPEL Process Manager, en de tooling voor Business Activity Monitoring (BAM). Voor klanten met niet-Oracle applicatieservers bevat de SOA suite tevens een aantal componenten van de Oracle AS.

### Invullen SOA requirements

Zoals eerder beschreven schept het ontwikkelen van een enterprise SOA nieuwe requirements. De producten uit de respectievelijke suites vullen die in. De wijze waarop zullen we kort toelichten door een aantal onderdelen uit de suites wat gedetailleerder te bekijken.

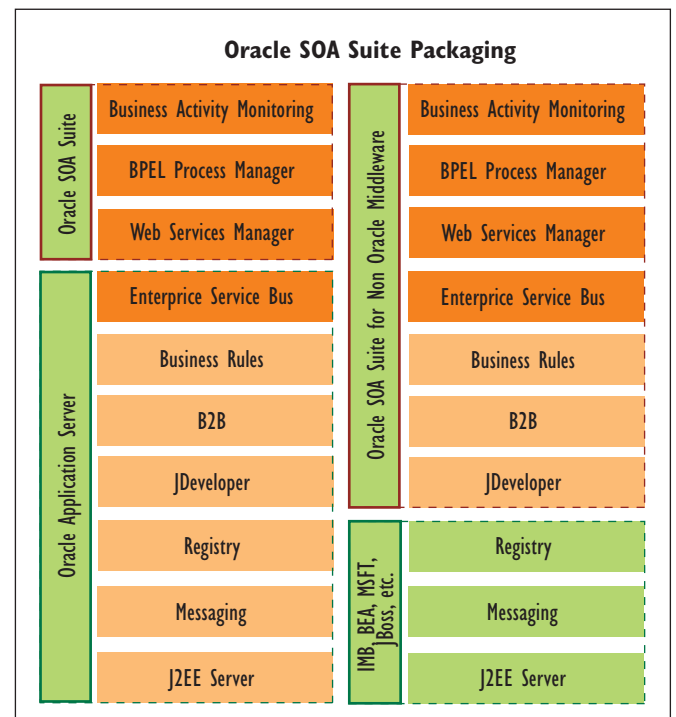
### Registry

Registry is de verzamelnaam voor alle directory en registry-services. De belangrijkste hiervan is allereerst de user directory. In de vroegere client-server configuratie van applicaties was het voor de hand liggend om de user administratie ('Identity Management') in de database onder te brengen. In een SOA bestaat de applicaties uit allemaal deeltjes functionaliteit en data welke zich mogelijk gedistribueerd over een groot aantal databases kan bevinden. Daarmee wordt het ondoenlijk om in elk van die databases een redundante user administratie bij te houden. De oplossing is al bijna tien jaar beschikbaar in het Oracle portfolio: een centrale user directory. Dit is een opslagmechanisme met een gestandaardiseerde API: het Lightweight Directory Access Protocol, kortweg LDAP. Oracle heeft deze LDAP server uiteraard geïmplementeerd met behulp van een Oracle-database, de zogenaamde Oracle Internet Directory. Zo heeft Microsoft bijvoorbeeld zijn Active Directory en Novell zijn Directory Services. Omdat grote bedrijven die in de praktijk bezig gaan met directory services vaak meerdere directory's in gebruik hebben (bijvoorbeeld door wildgroei ontstaan bij werkmaatschappijen), blijkt synchronisatie tussen de directory's al snel een issue te worden. Oracle heeft hiervoor ook de nodige functionaliteit in de Registry component opgenomen. Zo kan er soepel tussen directory's gesynchroniseerd worden en is er het product Virtual Directory. Hiermee kan een virtualisatielaag gedefinieerd worden die zich naar buiten manifesteert als een enkelvoudige reguliere LDAP server, maar daaronder een veelvoud van LDAP compliant servers kan herbergen (bijvoorbeeld van verschillende leveranciers).

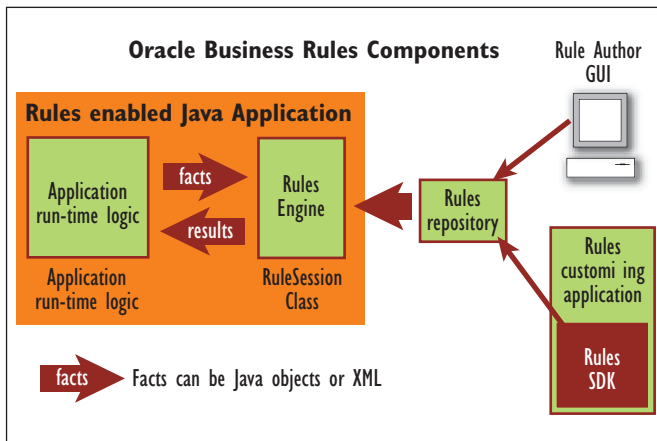
Naast de userdirectory bevat de Registry component van de suites een UDDI-server. Een SOA toont pas meerwaarde als beschikbare services daadwerkelijk worden gebruikt in plaats van nieuw ontwikkeld omdat het bestaan ervan onbekend is. Daarom is het belangrijk dat ontwikkelde services worden geadmistreerd en gedocumenteerd in een soort gouden gids ('UDDI') of een soort indexpagina ('WSIL'). In mijn eerder gerefereerde artikelen over BPEL ben ik daar al dieper op ingegaan.

### Business Rules

Het modelleren van business rules en het gebruiken van een business rules engine om deze te deployen is tot dusver vooral een oplossing geweest die in slechts in bepaalde -veelal technische- domeinen van de ICT werd toegepast. Een bekend voorbeeld voor de traditionele Oracle ontwikkelaars is natuurlijk het gebruik van het CDM RuleFrame als Business Rule Framework. Met de populariteit van SOA ontwikkeling hebben rule engines echter het architectuurdomein bereikt. Om Gartner te citeren: "Zoals we gisteren de client-server interface scheidde van proces en van data, zo scheidde we vandaag rules van workflow en van services". Het idee daarachter is ook niet zo vreemd natuurlijk. Door BPEL te introduceren als middel om de processen te implementeren gaan we al snel conditionele logica introduceren in de bewerkingen die in BPEL processtappen moeten worden uitgevoerd. Deze condities kunnen beter 'uitgemodelleerd' worden in de vorm van regels, aangeboden feiten en resulterende acties. Zo kan een BPEL proces



Afbeelding 3. Inhoud van de verschillende suites. Bron: Oracle.



Afbeelding 4. Architectuur van Oracle Business Rules.

de feitelijke situatie (Facts) aanbieden aan een rule-engine die deze evalueert op basis van de vastgelegde regels (Rules) welke vervolgens leiden tot een actie (Action) die een resultaat terugleveren aan het BPEL-proces. De manier waarop de facts worden aangeboden aan de rules-engine kan zijn direct als Java-object vanuit een Java-applicatie of in de vorm van XML. In de recentste versie van Oracle's rule engine en de BPEL Process Manager is er een speciale Decision Service beschikbaar waarmee de rules-engine native aangesproken kan worden vanuit BPEL. De rules engine en bijbehorende tooling worden geleverd onder de naam Oracle Business Rules. De componenten hiervan zijn weergegeven in afbeelding 4. Tijdens Design kunnen met behulp van de Rule Author GUI rules worden gedefinieerd die worden vastgelegd in de Rules Repository. Vanuit deze repository kunnen ze vervolgens gedeployed worden in de Rules Engine voor runtime gebruik.

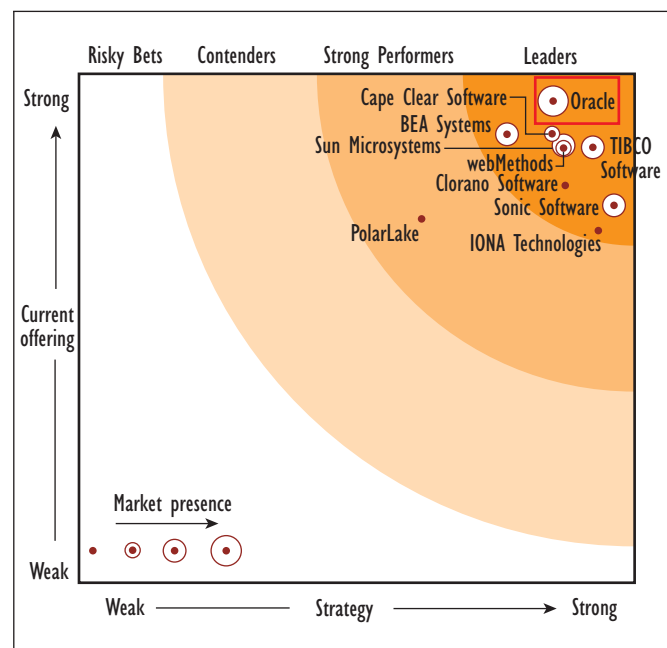
## Enterprise Service Bus

Het is inmiddels al weer zo'n twee jaar geleden dat de term Enterprise Service Bus voor het eerst opdook in het vakgebied en het mag inmiddels gerust een buzzword genoemd worden. Grappig genoeg is het nog geen half jaar geleden dat partijen als Gartner questionnaires rondstuurden naar softwareleveranciers waarop deze konden aangeven welke functionaliteit zij meenden dat essentieel was en welke nice-to-have voor een ESB. Ofwel: de term was er al, alleen welke lading die dekte moest nog worden bepaald.

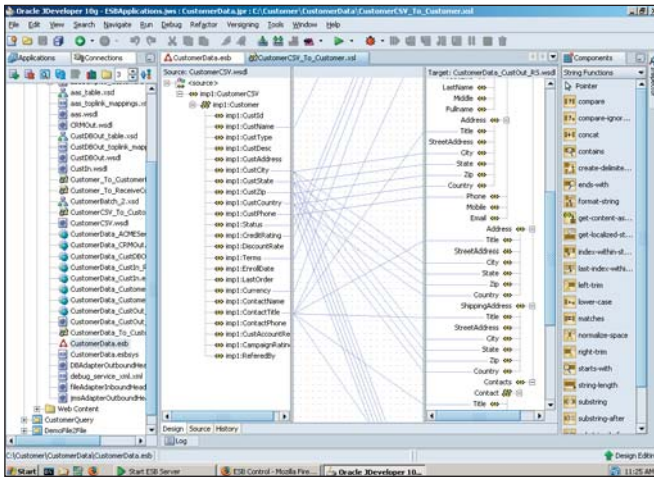
Nog mooier wordt het als je ziet dat Forrester Research eind vorig jaar in een concurrentieanalyse van ESB-leveranciers Oracle de meeste punten geeft (zie afbeelding 5) voor de combinatie van sterkte van de visie, productaanbod en aanwezigheid in de markt. Oracle had op dat moment strict genomen helemaal geen ESB! Althans, niet een product met deze naam. De analyse van Forrester is gebaseerd op de BPEL Process Manager van Oracle die kennelijk qua functionaliteit tegemoet

kwam aan het geldende begrip ESB. Ook hier geldt eigenlijk weer: het Oracle product is zo rijk qua functionaliteit dat de juiste toepassing daardoor minder duidelijk wordt. Allereerst is het een uitstekend product om BPEL procesflows te modelleren en te deployen. In de praktijk betekent dat dus het orkestren van functionaliteit. Daarnaast biedt het ook veel mogelijkheden voor het verplaatsen, kopiëren en transformeren van gegevens, daarbij gebruikmakend van de onderliggende Adapter Services. Echter, als je uitsluitend geïnteresseerd bent in het tweede aspect, de gegevensintegratie voor datastromen, dan is de BPEL Process Manager een relatief zwaar middel. Voor een simpel integratiescenario moet je Partnerlinks definiëren, alsmede de juiste processtappen en bewerkingen. Bovendien moet je het scenario deployen in de BPEL engine met een (voor een dergelijke eenvoudige bewerking) redelijke overhead.

Daarom heeft Oracle gewerkt aan een separaat product wat de pure functionaliteit biedt van een ESB, maar dan als dedicated lean-and-mean oplossing. Dit product, de ESB, doet dus deels dingen die de BPEL Process Manager ook kan doen, maar dan met minder overhead. Zodoende wordt de ESB gepositioneerd als integratie- en servicebus, als opvolger van Oracle InterConnect - dat daarmee waarschijnlijk in maintenance-mode terecht zal komen - en als onderdeel van de Oracle AS. Het aspect servicebus komt het best tot uitdrukking in het feit dat de ESB ook gebruikt kan worden voor service-virtualisatie. Dat wil zeggen dat alle aanroepen van services via de ESB kunnen lopen en dat de ESB de uiteindelijke services aanroept. Het nut van deze brokerfunctie moge duidelijk zijn: hiermee is de uiteindelijke locatie van de services irrelevant geworden en



Afbeelding 5. ESB concurrentiepositie Oracle per Q4 2005 Bron: Forrester Research, Inc.



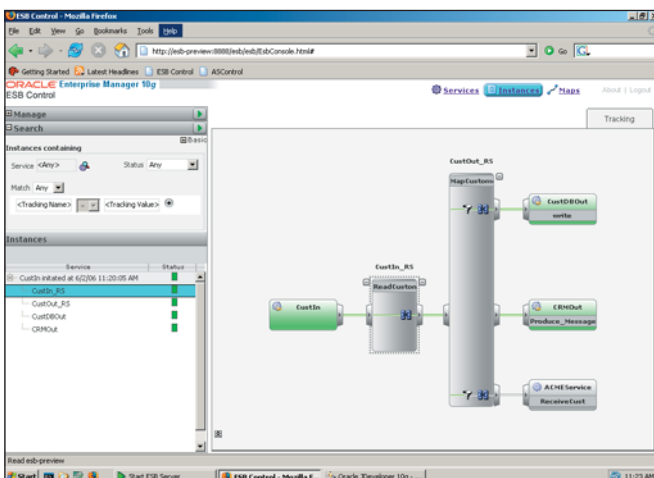
Afbeelding 6. Mapper in ESB Design editor.

blijft de URL voor het benaderen van de respectievelijke services constant. Dus óók als de URL van een uiteindelijke webservice wijzigt.

De ESB is gebouwd op het Oracle Enterprise Messaging Service (OEMS) platform<sup>1</sup> waardoor het niet alleen een domme makelaar kan spelen voor webservice- (dus SOAP) calls, maar allerlei berichtsoorten dynamisch kan redirecten op basis van de inhoud van een bericht (Content Based Routing) en zo allerlei soorten messages kan routeren en transformeren in andere messageformaten. De bus is daarmee een infrastructuur voor onder meer HTTP, SOAP, Reliable SOAP, JMS, MQ, Tibco en local- en in-memory calls.

De eerste ervaringen met de ESB zijn bijzonder positief. Zeker gegeven het feit dat het nog maar de alfaversion betreft. In afbeelding 1 is een screenshot weergegeven van de ESB Design Editor in JDeveloper. Links en rechts zie je de ingaande en uitgaande stroom en daartussen definieer je de routing services; je geeft hiervoor eventuele filteracties aan en mappings en transformaties.

Conditioneel kan vervolgens worden gerouteerd naar de juiste



Afbeelding 7. ESB Controller, de ESB console in de Enterprise

stroom of stromen aan de rechterzijde. In ESB Designer zitten onderdelen die identiek zijn aan BPEL Designer. In afbeelding 6 is bijvoorbeeld de mapper te zien waarmee het ingaande formaat kan worden gemapt en getransformeerd (XSLT) naar het uitgaande formaat. In afbeelding 7 tot slot wordt een screenshot getoond van ESB Controller, de monitor in de Enterprise Manager waarmee in de ESB server gekeken kan worden naar de status van instances van alle gedeployde routingservices.

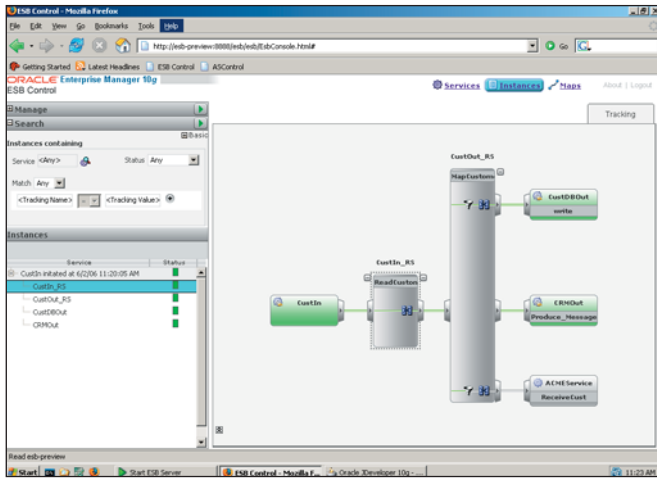
Ergens na de zomer (wellicht rond de verschijningsdatum van deze Optimize) zal de ESB beschikbaar komen en volwaardig onderdeel worden van de Application Server of de SOA Suite.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<S11:Envelope xmlns:S11="..." xmlns:wssse="..." xmlns:wssu="..." xmlns:ds="...">
  <S11:Header>
    <wssse:Security xmlns:wssse="...">
      <wssse:UsernameToken wssu:Id="Example">
        <wssse:Username ... </wssse:Username>
        <wssse:Password Type="..." ... </wssse:Password>
        <wssse:Nonce EncodingType="..." ... </wssse:Nonce>
        <wssu:Created ... </wssu:Created>
      </wssse:UsernameToken>
    </wssse:Security>
  </S11:Header>
  <S11:Body wssu:Id="MsgBody">
    <tru:getBalance xmlns:tru="http://samplebank.com/ws">
      65712356
    </tru:getBalance>
  </S11:Body>
</S11:Envelope>
```

Afbeelding 8. SOAP envelop met WS-Security.

## Web Services Manager

Veel ontwikkelaars die in speeltuin-omgevingen hebben geroken aan SOA, webservices en BPEL, vragen zich vaak af wat de Oracle Web Services Manager (OWSM) überhaupt toevoegt, 'want ze hebben hem nooit nodig gehad'. Welnu, als SOA-applicaties de speeltuin ontgroeien en er echte Enterprise applicaties ontwikkeld gaan worden is OWSM onmisbaar. Pas dan gaan aspecten als authenticatie, autorisatie en security een rol spelen. OWSM dekt precies af wat er aan enhancements sinds de eerste versies van de webservices-standaard is bijgekomen. De belangrijkste evolutie van de standaard is te vatten onder de noemers van WS-I, WS-Addressing en WS-Security<sup>2</sup>. WS-Security is hiervan het belangrijkste aspect voor OWSM. Iedereen kent wel Secure HTTP (https) wat met behulp van digitale certificaten en encryptie secure transport mogelijk maakt. Hetzelfde concept als in HTTPS is doorgevoerd in SOAP, dus op het niveau van het te transporten XML bericht zelf. Hiervoor wordt de header van de zogenaamde SOAP envelop van de webservice aanroep uitgebreid met WS-Security informatie (zie afbeelding 8). Met behulp van deze extra informatie kan aan de serverzijde (de kant van de Webservice) de authenticatie (is de



Afbeelding 9. Architectuur Oracle Web Services Manager.

persoon wie hij zegt dat hij is) en autorisatie (mag hij de gevraagde methode van deze webservice starten) worden gevalideerd. Voor authenticatie worden de in het SOAP-bericht meegegeven gegevens vergeleken met de centraal in de registry vastgelegde userdata (personalia, certificaat), voor autorisatie moet dit met behulp van een aparte rollenadministratie worden bepaald. Naast authenticatie en autorisatie kan ook het encrypten van te beveiligen delen van XML-documenten worden geïmplementeerd. Al deze aspecten, alsmede auditing, logging en tracing van webservice calls, kan worden geïmplementeerd met OWSM. De architectuur van OWSM is weergegeven in afbeelding 9. Vanuit een console kunnen security-policy's worden gedefinieerd en gedeployed. Deze worden op twee manieren geïmplementeerd:

- met behulp van agents in zowel de webservices zelf als in de aanroepende webservices clients.
- met behulp van de webservices-gateway.

De agents zijn met OWSM meegeleverde componenten die aangeroepen en meegelinkt moeten worden met de programmacode van de respectievelijke stubs en hubs van de webservices. Dat betekent dat deze componenten dus platformspecifiek uitgeleverd moeten worden. Zo zijn er onder meer .NET-varianten voor deze agents beschikbaar. De Web Services Gateway is een applicatie die zoals elke gateway als proxy fungeert en daarbij de gewenste security en andere functionaliteit implementeert. De fraaiheid hiervan is het feit dat er niets in de aanroepende client of aangeroepen service hoeft te worden geprogrammeerd, het nadeel is dat de URL van de webservices anders wordt als ze via de gateway worden aangeboden. De URL wordt niet alleen anders door een andere hostnaam van de webserver, maar bevat tevens een systeemgegenererd uniek volgnummer. Deze bijeffecten kunnen uiteraard tenietgedaan worden door de gateway services te virtualiseren met behulp van de ESB.

## Business Activity Monitoring

Het begrip Business Activity Monitoring (BAM) wordt qua populariteit meegezogen met de andere SOA-ontwikkelingen. Zoals de naam al aangeeft is het een vorm van monitoring die lijkt op de monitoring die al sinds jaar en dag in gebruik is in de automatisering van de procesindustrie. Daar worden bijvoorbeeld vloeistofniveaus gevisualiseerd, de actuele luchtdruk in vaten of het open of dicht staan van kleppen. Deze concepten hadden in traditionele applicaties ook prima gerealiseerd kunnen worden door het visualiseren van dergelijke eigenschappen van operationele business processen. Eén van de meest bewerkelijke schakels was echter de triggering. In het 'stovepipe'-tijdperk was het lastig om op een beheersbare manier sensoren aan te brengen die de relevante informatie konden peilen en doorgeven aan de monitor-applicatie. In het SOA tijdperk is dat echter simpel. Zo kan in een BPEL processtap declaratief een sensor worden gedefinieerd die de waarde van een bepaalde variabele via een JMS Queue publiceert om daarna uitgelezen te worden door BAM.

In totaal bestaat Oracle BAM uit vier hoofdcomponenten: Sensors, Modeling, Engine en Alerts. De sensors bestaan naast genoemde BPEL sensoren uit JCA connectoren voor meer dan 100 back-end systemen. Het modelleren gebeurt met een web-based modelleertool, BAM Active Studio. Daarin kunnen relevante Events worden gemodelleerd, alsmede KPI's en Alerts in een dialoog die sterk lijkt op de Rule assistant van Outlook. De gemodelleerde informatie wordt gedeployed in de runtime Engine. Deze engine doet de feitelijke verwerking van de gemaakte informatie en de Alert component visualiseert dit in de vorm van fraai ogende dashboards met taartpuntgrafieken, staafdiagrammen en digitale en analoge tellers (zie afbeelding 10). Daarnaast kunnen notificaties worden verzonden naar allerlei mobiele apparaten in de vorm van mail, sms, voice etc. Tot slot kunnen BPEL processen aangeroepen worden als compenserende actie.



Afbeelding 10. BAM Active Viewer.

## Referenties

- 1 OEMS sectie op OTN:  
<http://www.oracle.com/technology/products/ias/oems/index.html>
- 2 Webservices (SOA standaarden) sectie op OTN:  
<http://www.oracle.com/technology/tech/webservices/index.html>
- 3 SOA Suite documentatie op OTN:  
<http://www.oracle.com/technologies/soa/soa-suite.html>
- 4 Download SOA Suite van OTN:  
<http://www.oracle.com/technology/software/tech/webservices/index.html>

netwerk immers onderdeel uit van de applicatie. Dit is des te relevanter als (ook) het publieke internet wordt gebruikt als infrastructuur. Aspecten die dan belangrijk worden zijn zaken zoals authenticatie, autorisatie, auditing, logging, tracing en monitoring. Tel daar bij op de beheersbehoefte om URL's van aan te roepen services te virtualiseren, en het plaatje is rond. Oracle's SOA suite (inclusief de fonkelnieuwe Enterprise Service Bus) vult deze behoefte volledig in. En daarmee is Oracle's portfolio voor het ontwikkelen van SOA applicaties compleet.

## Resumerend

Als het ontwikkelen van applicaties op basis van een service georiënteerde architectuur het stadium van de competence programma's ontgroeit en er echte enterprise applicaties ontwikkeld moeten worden, zijn er opeens veel aspecten waar rekening gehouden mee moet worden. In een SOA maakt het

**Harold Gerritsen** (e-mail: [harold.gerritsen@anewlink.nl](mailto:harold.gerritsen@anewlink.nl)) is Senior Principal Consultant bij A New Link bv. Hij heeft meer dan zestien jaar ervaring in het adviseren over effectief inzetten van Oracle technologie in projecten en bedrijven ([www.anewlink.nl](http://www.anewlink.nl)).

OraVision bouwt Oracle-oplossingen waarin documenten, transacties en bestaande systemen samenwerken.  
OraVision staat bekend als *the mid-office company*.  
OraVision bouwt vanuit haar geheel eigen visie: kwaliteit staat centraal.



### Kwaliteit in kennis

OraVision beschikt over enorme ervaring in Oracle-, Java- en integratietechnologieën. Bij ons staat de techniek echter nooit op zichzelf. Juist bij mid-office en document-integratie toepassingen laten we de technologie tot volle bloei komen.

### Kwaliteit in werk

Klanten geven OraVision al jaren het vertrouwen om geavanceerde ICT-toepassingen te realiseren die tegelijk gebruikersvriendelijk zijn. Onze mid-office oplossingen bevinden zich immers in het hart van elke bedrijfsvoering.

### Kwaliteit in samenwerking

Bij OraVision staat niet alleen technische kwaliteit hoog in het vaandel, ook onze stijl is onderscheidend. Vanuit onze Limburgse basis investeren we nadrukkelijk in persoonlijke relaties en genieten van het goede leven.

Geïnteresseerd in de visie van OraVision op Oracle, Java, integratie en mid-office? Bezoek [www.oravision.com](http://www.oravision.com) en abonneer u gratis op de OraVisionair.

