

### Oracle Goes Grid

**Grid Computing:** IT als nutsvoorziening,  
informatie uit het stopcontact

### Oracle Spatial





# Soms liggen zelfs ónze gegevens op straat.

(maar voor de rest is alles potdicht.)

Publieke informatie op straat is geen probleem. Vertrouwelijke of zelfs geheime informatie houdt u liever intern. Passende maatregelen op het gebied van informatie-beveiliging moeten ervoor zorgdragen dat vertrouwelijke informatie niet op straat kan komen te liggen.

Motiv biedt een compleet portfolio voor security oplossingen die ervoor zorgdragen dat uw vertrouwelijke (bedrijfs) gegevens niet in handen komen van de verkeerde personen. Naast de bekende puntoplossingen zoals

Firewalls, Anti-virus en Intrusion Detection levert Motiv ook totaal-oplossingen voor bijvoorbeeld beveiliging van uw Oracle database en beveiliging van uw Windows 2000/2003-infrastructuur. Daarbij kan desgewenst elke oplossing conform beveiligings-standaard iso 17799 of het VIR worden opgeleverd. En dat is wel zo veilig.

Dus als u uw vertrouwelijke informatie ook liever binnenhoudt, neem dan contact op met Motiv. Kijk op [www.motiv.nl](http://www.motiv.nl) voor meer informatie.

**Colofon****Redactie:**

H. Gerritse (hoofdredacteur)  
R. Buitenhuis  
L. Jellema  
M. Uitentuis

**Redactie-adres:**

Oracle Gebruikersclub Holland  
Utrechtseweg 48c, 3704 HE Zeist  
Postbus 701, 3700 AS Zeist  
E-mail: ogh@planet.nl

**Realisatie:**

Donath Druk & Prepress bv  
Tel.: 030 - 69 22 887  
Fax: 030 - 69 181 34  
E-mail: donath@donath.nl

**Organisatie:**

A.J. van der Weijden  
BMO bv  
E-mail: bmo.org@planet.nl

**OGh-secretariaat/  
advertentie-exploitatie:**

Utrechtseweg 48c, 3704 HE Zeist  
A.J. van der Weijden  
Tel.: 030 - 699 70 65  
Fax: 030 - 696 23 78  
E-mail: ogh@planet.nl  
Website: www.ogh.nl

**Gebruikersbijeenkomsten/congres**

Werving sprekers/onderwerpen  
Th. Koster  
Conclusion Communication  
E-mail: tkoster@conclusion.nl

**Bestuur OGH**

*Voorzitter*  
J. Stewart  
Itude Consulting BV  
Telefoon: 030 699 70 20  
E-mail: j.stewart@itude.com

*Secretaris*

Th. Rinsema  
Oracle Nederland bv  
Telefoon: 030 699 98 13  
E-mail: t.rinsema@nl.oracle.com

*Penningmeester*

G.G. Timmerman  
Amis Services bv  
Telefoon: 030 - 601 60 00  
E-mail: timmerman@amis.nl

*Overige Bestuursleden*

R. Buitenhuis  
Ciber Oracle Solutions BV  
Tel. 040-2329090  
E-mail: robin.buitenhuis@ciber.com

*SIM vertegenwoordiger*

M. Uitentuis  
Atlis Informatiesystemen b.v.  
Tel. 030 65 6020070  
E-mail uitentuis@atlis.nl

## D.J. Dral

Min. v. Landbouw, Natuurbeheer en Visserij  
Telefoon: 0317 - 476 723  
E-mail: d.j.dral@fd.agro.nl

Oplage: 9000

OGh Visie is een uitgave van Oracle Gebruikersclub Holland en wordt verzonden aan al haar leden. U kunt zich aanmelden via de website [www.oracle-usergroup.nl](http://www.oracle-usergroup.nl) of d.m.v. het inschrijfformulier achterin OGH Visie en u ontvangt dan automatisch OGH Visie. Ook voor losse (gratis) abonnementen kunt u zich aanmelden via de website.

Copyright 2003 OGH

# Voorwoord



Geachte lezer,

Voor u ligt het extra dikke decembernummer van OGH Visie.

Naast de gebruikelijke interessante artikelen en beschouwingen wordt in deze editie ook ruim aandacht besteed aan de onlangs opgerichte Special Interest Group 'Spatial Information Management' (SIM) en haar voorgenomen activiteiten voor het jaar 2004.

Ook dit jaar kijken we met voldoening terug op een interessant congres, een evenement dat bijna traditioneel genoemd kan worden.

De themabijeenkomsten (twaalf in getal) waren ook dit jaar weer bijzonder succesvol. Bij een viertal bijeenkomsten was er zelfs sprake van 'overinschrijving' en het is als bestuur prettig om te weten dat met deze bijeenkomsten kennelijk wordt voorzien in een behoefte die verenigingsbreed bestaat. Er is voor elk wat wils!

Graag wil ik hierbij de organisatoren Conclusion Communication (sprekers en inhoud) en BMO (organisatie) bedanken. Mede dank zij hen is het gelukt om, in een tijd waarin dergelijke evenementen massaal worden afgeblazen, het congres en de themabijeenkomsten succesvol te laten zijn.

In het afgelopen jaar hebben enkele van onze leden in zwaar weer verkeerd en dat heeft jammer genoeg ook zijn weerslag gehad op het ledental. Daartegenover staat echter dat we ook een aantal enthousiaste nieuwe leden hebben mogen begroeten. We hopen dat het ledental op ca. 460 gehandhaafd kan blijven.

Namens het bestuur van de OGH wens ik alle leden behalve succes en voorspoed ook veel persoonlijk geluk en een goede gezondheid in 2004.s

John Stewart

Voorzitter Oracle Gebruikers Club Holland

## Inhoud

Oracle goes grid	4
Grid Computing: IT als nutsvoorziening, informatie uit het stopcontact	6
Column Rick van der Lans	9
Steven Feuerstein: 'The Magic and Mystery of PL/SQL Collections'	10
GERLING NCM integreert informatiesystemen in één IT-platform	12
Gebruikers van Oracle Spatial verenigen zich binnen OGH	16
Oracle Spatial – ruimtelijke gegevens in de database	
Ruimtelijke informatievoorziening bij het Gemeentelijk Havenbedrijf Rotterdam	17
Spatial & MapViewer – verwachtingen 10g	20
OGH Jaarcongres: 'Portal to the Future'	20
Oracle database voor een content management applicatie	22
Euronext schakelt over op Linux	24
Boekbespreking: Oracle9iR2 Data Warehousing	25
PL/SQL Developer develops	26
Jaarprogramma OGH	31
Themabijeenkomsten 2004	31

# Oracle goes grid

**O**racle heeft tijdens OracleWorld in San Francisco een nieuwe databasengeneratie officieel ten doop gehouden: Oracle 10g. Met de introductie van Oracle 10g is de inmiddels al bijna vertrouwde toevoeging 'i' van internet vervangen door de 'g' van grid. Oracle geeft hiermee aan dat de opvolger van Oracle 9i is gebaseerd op een nieuwe architectuur, die is ontworpen om grid computing mogelijk te maken. De eerste commerciële release van Oracle 10g zal naar verwachting begin 2004 beschikbaar zijn. Het zal dus nog even duren voordat de eerste gebruikerservaringen met Oracle 10g kunnen worden opgetekend. OGh Visie sprak daarom met Klaus Grupe, die als Oracle Technology Consultant bij HP de bèta-versie van Oracle 10 g heeft getest, over zijn bevindingen met de jongste databasetelg van Oracle en een aantal van de nieuwe features.

De nieuwe grid software-infrastructuur bestaat uit Oracle Database 10g, Oracle Application Server 10g en Oracle Enterprise Manager 10g. Om het grid computing model te kunnen ondersteunen heeft Oracle 10g een groot aantal nieuwe features meegekregen, die met name zijn gericht op beschikbaarheid en vereenvoudiging van het beheer van de database en de infrastructuur door automatisering van routinematige administratieve werkzaamheden en beheerfuncties.

## Nieuwe functionaliteiten

Bèta-tester Klaus Grupe is werkzaam bij het EMEA HP/Oracle Competence Center, dat is gevestigd in Dornach nabij München. HP werkt al ruim 20 jaar als partner nauw samen met Oracle aan de integratie van de Oracle databaseproducten met HP platforms. Beide bedrijven hebben inmiddels al goede testresultaten behaald met Oracle 10g op zowel HP Integrity als ProLiant servers. HP gaat de Oracle 10g database inzetten in het kader van zijn Adaptive Enterprise strategie, die eveneens uitgaat van het grid computing model (zie ook elders in dit nummer).

Vanwege het grote aantal nieuwe features van Oracle is binnen het HP/Oracle Competence Center voor het testen een onderverdeling gemaakt in een aantal specifieke nieuwe functionaliteiten, waaronder Automatic Storage Management, Automatic Memory Management en de nieuwe voorzieningen in 10g Real

Application Clusters. Klaus Grupe heeft zich voornamelijk bezighouden met het testen van de nieuwe RAC functionaliteiten in Oracle 10g. Het testplatform bestond uit een cluster van twee HP ProLiant G3 DL380 servers met Red Hat Linux als besturingssysteem en Gigabit Ethernet verbindingen als interconnect.

## Workload management

Een belangrijke nieuwe functionaliteit in Oracle 10g RAC is cluster workload management. "Dat is met name van belang bij server consolidatie, waar je verschillende standalone servers wilt samenbrengen in een cluster. Dan wil je controle hebben over wat er draait op welke server in de cluster, om daarmee in staat te zijn bijvoorbeeld de responstijden te garanderen van belangrijke applicaties."

Voor het testen van de load balancing functionaliteit heeft Klaus Grupe op elk van beide nodes een service geplaatst en vanuit de applicatiekant verbinding gemaakt naar deze services. "Die services kunnen, afhankelijk van hoe je ze definiëert, beschikbaar zijn op een, twee of meerdere nodes in de RAC, waarbij fail-over van de ene naar de andere node mogelijk is. Wanneer je een service creëert kun je definiëren wat de back-up node voor fail-over moet zijn. Als dan de server down gaat op een node, dan gaat de service onmiddellijk over op die andere node."

## Installatie in 20 minuten

"De focus in Oracle 10g in het algemeen ligt op eenvoudig beheer, een-

voudige installatie, eenvoudige administratie en performanceverbetering", stelt Klaus Grupe. "De performance hebben we niet getest, want daar zou een speciale performance testopstelling voor nodig zijn, met gelijke configuratie en workload voor 9i en 10g. Buiten dat is een bèta testversie meestal niet geoptimaliseerd voor performance. Een performancetest zou dus niet representatief zijn voor de definitieve versie. Oracle geeft zelf aan dat de performance van 10g gemiddeld met een factor twee is verbeterd ten opzichte van 9i."

De installatie van Oracle 10g gaat heel simpel, vertelt Klaus Grupe. "Oracle heeft naar aanleiding van feedback van klanten de installatieprocedure voor 10g sneller en eenvoudiger gemaakt. In Oracle 9i waren er nog minstens 2 CD's nodig, in de productieve versie van 10g is er slechts 1 CD voor het installeren van een standaard database. De installatie van Oracle 10g neemt daarmee niet meer dan 20 minuten in beslag."

## Grid Control en Automatic Storage Management

Een belangrijke component in Oracle's grid computing oplossing is Oracle Enterprise Manager 10g, een beheertool die speciaal is ontworpen voor het beheren van Oracle enterprise grids. Een onderdeel van de Enterprise Manager is Oracle Grid Control. Met deze nieuwe software is het mogelijk complete grid infrastructures – databases, applicaties en storage – te monitoren en beheren vanuit een centraal bedieningspaneel.

“Ook nieuw in Oracle 10g is Automatic Storage Management (ASM)”, vertelt Klaus Grupe. “Deze ASM functionaliteit is niet afhankelijk van de configuratie en kan dus zowel draaien op een single node als in een RAC omgeving. ASM is bedoeld om opslagconfiguratie en databasemanagement te vereenvoudigen. Je hoeft daarbij alleen maar aan te geven welke disks Oracle kan gebruiken en je kunt de verschillende disk groups definiëren waarin de verschillende disks worden geplaatst. Als je dan later tables creëert kun je aangeven in welke groep die moet worden geplaatst. Oracle met ASM mode gebruikt dan alle schijven in deze groep en verzorgt ook automatisch de mirroring en striping.”

#### **Alleen Oracle files**

“Automatic Storage Management geeft dus dezelfde functionaliteit die je normaal krijgt van een externe Volume Manager of striping & mirroring software”, aldus Klaus Grupe, die daarbij wel een kanttekening plaatst: “ASM beheert alleen Oracle database files en objects, zoals redo-logs, data files en export files, maar geen andere standaard files. Dus voor een dedicated database server is dat een prima oplossing. Als je echter andere applicaties op hetzelfde systeem draait, dan heb je in ieder geval een vorm van Volume Manager nodig voor het afhandelen van de standaard files. ASM maakt een aantal beheertaken zeker een stuk eenvoudiger, meent Klaus Grupe. “Als je deze functionaliteit niet hebt moet je zelf uitzoeken welke disk je in welk volume plaatst om een optimale performan-

ce te krijgen. En als je later disks on-the-fly toevoegt, moet je echt nadenken over hoe je de nieuwe disk toewijst aan de bestaande volumes. Met ASM distribueert Oracle zelf alle files over de verschillende schijven en wordt de storage workload automatisch verdeeld.”

#### **Nieuw licentiemodel**

De bèta-testfase van Oracle 10g is inmiddels afgerond. De definitieve versie, waarin de bevindingen van de deelnemers aan het bèta-testprogramma zijn verwerkt, zal naar verwachting vanaf januari commercieel beschikbaar zijn. Standaard applicaties, zoals Oracle E-Business Suite en andere ISV applicaties van softwareleveranciers als PeopleSoft en SAP kunnen volgens opgave van Oracle direct draaien op Oracle grids. Gebruikers kunnen met Oracle Database 10g alle gegevens beheren, van traditionele bedrijfsinformatie tot OLAP, XML documenten en spatial/locatie-informatie.

Als belangrijke toepassingsgebieden van de nieuwe software-infrastructuur noemt Oracle on-line transactieverwerking, Business Intelligence, datawarehousing en content management applicaties. Oracle studeert nog op nieuwe licentiemodellen, zo liet Larry Ellison bij de presentatie van Oracle 10g weten.

De Oracle CEO sprak zijn voorkeur uit voor een model waarbij een vast bedrag per jaar betaald wordt voor de software, ongeacht het aantal processors of gebruikers. Nog niet bekend is wanneer het nieuwe licentiemodel in werking zal treden. ■



# IT als nutsvoorziening, informatie uit het stopcontact

**O**racle is met de introductie van Oracle 10g de weg naar grid computing ingeslagen. Oracle 10g is de eerste geïntegreerde grid software infrastructuur die op de markt beschikbaar is, zei CEO Larry Ellison bij de annoncering eind september. De grid-technologie zoals die in Oracle 10g is toegepast zal volgens hem zelfs leiden tot een revolutie in het rekencentrum. Maar wat houdt grid computing nu precies in? OGH Visie legde die vraag voor aan HP, partner van Oracle en volgens het gerenommeerde onderzoeksbureau Gartner wereldwijd voorloper in grid computing. Paul Köllner, Solutions Marketing Manager bij HP Nederland, geeft uitleg over het grid-model, de huidige stand van zaken en toekomstverwachtingen en de positie die Oracle 10g inneemt op het grid computing speelveld.

Paul Köllner: “Met de huidige installed base van een onderneming wordt maar 30-40 procent gebruik gemaakt van de capaciteit van de systemen. Anderzijds komt er meer druk om die systemen beter te gebruiken, doordat steeds meer bedrijfsketens aan elkaar gekoppeld gaan worden. Databases worden gekoppeld en ook nog verrijkt met multimedia, bijvoorbeeld in ziekenhuizen waar elektronische patiëntendossiers worden voorzien van beelden uit bodyscan- en röntgenapparatuur.”

## Consolideren en virtualiseren

“De vraag naar computer power wordt dus steeds groter, terwijl aan de andere kant de systemen niet maximaal benut worden”, licht Paul

Köllner toe. “In de Adaptive Enterprise strategie die HP hanteert, gaan we die systemen bij elkaar zetten en het rendement verhogen door ze als één datacenter te laten opereren. Dit consolideren is de eerste stap richting een computing model waarbij IT een nutsvoorziening wordt, net als bijvoorbeeld elektriciteit. Het grid computing model gaat uit van ditzelfde principe: informatie uit het stopcontact, altijd en overal voor iedereen beschikbaar”, aldus Paul Köllner.

“De volgende stap richting dit computing model is het virtualiseren van het geheel. Larry Ellison omschrijft dat als: ‘Create the vision that it’s one system’. In veel ondernemingen is er voor elke bedrijfsapplicatie een apart systeem, dat meestal ook helemaal getuned is op de piekload van die applicatie. De rest van de tijd wordt de capaciteit van dat systeem dus niet volledig benut. Het gevolg is dat er binnen de organisatie een enorme overcapaciteit aan rekenkracht en opslagruimte is. Om dat stuk rendement eruit te halen maken we een horizontale infrastructuur in plaats van de verticale infrastructuur per applicatie. In zo’n virtuele omgeving zorgt intelligente software ervoor dat computer power, opslagruimte en geheugen efficiënt wordt verdeeld.”

## Nutssysteem

Door consolideren en vervolgens virtualiseren kun je dus meer rendement halen uit de systemen, maar anderzijds ook de operationele kosten verminderen en minder sterk laten meegroeien met de vraag. In feite ga eerst je eigen datacenter virtualiseren, vervolgens de gekoppelde datacenters binnen de onderneming en straks ook de datacenters van derden – toeleveranciers, part-

ners. Dat gaat dan heel sterk richting grid computing, vanuit de visie dat het één groot nutssysteem moet gaan worden.

IT-resources – servers, opslag, applicaties – zijn altijd en overal beschikbaar en worden gedeeld door de afnemers binnen het bedrijf. Je maakt er dus één groot virtueel datacenter van. Als grid computing goed geïmplementeerd is, weet je pas dat het er is als het even wegvalt, net als bij het elektriciteitsnet.”

## Wetenschappelijke wereld

Het principe van grid computing is afkomstig uit de wetenschappelijke wereld, waar al veel langer computers worden gedeeld, legt Paul Köllner uit. “Ik denk dat nu de stap gemaakt wordt naar het commerciële grid, dus het virtualiseren van de IT-infrastructuur en de informatie-opslag van een onderneming. Met Oracle 9iRAC is de eerste stap in die richting al gezet en met 10g geeft Oracle daar een duidelijk vervolg aan. Oracle’s Grid Computing oplossing heeft als uitgangspunt dat efficiënter en effectiever gebruik wordt gemaakt van hardware en software en de overcapaciteit op serverniveau beter wordt benut, zodat het rendement uit IT-investeringen wordt geoptimaliseerd.”

“Het concept van Oracle 10g sluit daarmee dus duidelijk aan bij de Adaptive Enterprise strategie van HP: maximaal gebruik maken van je computing power, storage en netwerken en dat ook zodanig neerzetten dat je piekloads kunt verdelen - ‘uitdampen’ - over meerdere systemen. Met de databases gaat dat nu dezelfde kant op. Dus het virtualiseren van de bestaande databases tot één grote database, maar tegelijkertijd ook het terugbrengen van de operationele kosten door het zoveel

mogelijk automatiseren van routinematige administratieve taken en beheersfuncties.”

### **Virtualiseren van databases**

“Grid computing bevindt zich na het virtualiseren van de hardware nu op het niveau van de data”, vertelt Paul Köllner, “dus het virtualiseren van de databases binnen een onderneming. De volgende stap wordt dan het virtualiseren van de applicaties, met de bekende discussies van .Net versus Java. Hier gaan we echt op applicatieniveau verder, als de applicaties component based worden.”

HP werkt nauw samen met Oracle, met name ook op het gebied van beheer, vertelt Paul Köllner. “HP ondersteunt actief de nieuwe Oracle Grid Computing technologie. HP’s beheerplatform HP OpenView en Oracle 10g hebben ‘connects’ met elkaar, waardoor de Oracle 10g database volledig en transparant kan worden beheerd vanuit HP OpenView. Het managen van de IT-infrastructuur en de databases als één groot datacentrum is een cruciale factor om de operationele kosten omlaag te kunnen brengen. We noemen dat overigens ‘infostructuur’, dus de infrastructuur samen met de database.”

### **Real-time corporate archief**

“Gegevens moeten altijd actueel zijn, is de algemene stelregel”, zegt Paul Köllner. “Het grote voordeel van zo’n infostructuur is nu dat iedereen op hetzelfde moment gebruik kan maken van dezelfde, actuele gegevens. Grid wordt een real-time corporate archief, waarin ook alle regelgeving en beslissingsmodellen zitten. Alle bedrijfsprocessen worden geautomatiseerd en daarmee is de hele IT een vitaal onderdeel van de bedrijfsvoering geworden. Dus als er iets in de bedrijfsvoering verandert, moet de hele infrastructuur mee veranderen. En dan niet alleen je eigen systemen, maar ook die van de toeleveranciers.”

Het grid computing model biedt de mogelijkheid de IT-omgeving vloeitend te laten meebewegen met de veranderende bedrijfsprocessen, aldus Paul Köllner. “De snelheid van reageren, de flexibiliteit om in te spelen op veranderingen, is cruciaal voor het overleven van een onderneming. De uitspraak van evolutionair bioloog Charles Darwin: ‘Het is niet de sterkste noch de intelligentste die overleeft, maar degene die het best omgaat met verandering’, is hierbij dus nog uiterst actueel.”

### **Niet voor elk bedrijf zinvol**

Grid computing is op dit moment nog niet voor elk bedrijf zinvol, geeft Paul Köllner toe. “Je ziet het nu voornamelijk nog toegepast bij grote bedrijven, met name in de hightech sector. “HP heeft onlangs zo’n gevirtualiseerd datacenter neergezet bij Philips Semiconductors in Nijmegen. Wij noemen dat een Utility Data Center (UDC). Grid computing is daar een kenmerkend onderdeel van. Ook bij HP zelf, onder meer bij onze R&D afdeling in Bristol en Palo Alto, hebben we zo’n UDC geïmplementeerd.

Door toepassing van het Adaptive Enterprise computing model op onze eigen organisatie hebben we de afgelopen tijd ons IT-budget met 23 procent verlaagd en tegelijkertijd onze slagvaardigheid verhoogd. ”Paul Köllner illustreert dat met een voorbeeld: “HP heeft wereldwijd zo’n 110.000 toeleveranciers. Die zijn nu allemaal ondergebracht in één real-time systeem. Vroeger duurde het vijf weken om een nieuwe leverancier in het systeem te krijgen, nu nog geen 2 uur.”

### **Commerciële markt**

Met 10g zal Oracle grid computing verder in de commerciële markt neer kunnen zetten, verwacht Paul Köllner. “Oracle 9iRAC, waarin al virtualisatie met tabellen is toegepast, is al echt een stap richting grid computing. Maar bij 9iRAC heb je meerdere datacentrales en bij grid

computing - zoals bij Oracle 10g - is er echt sprake van één powerhouse. Het verschil met wetenschappelijke grid computing is dat in de wetenschappelijke wereld veelal gebruik wordt gemaakt van hele zware computers, getallenkrakers, omdat er erg veel rekenkracht nodig is. In een commerciële omgeving is er sprake van veel transacties en dus veel I/O, en dat is een groot verschil. Met grid computing voeg je meerdere datacentrales bij elkaar tot één virtueel datacentrum. De crux daarbij is de load balancing over al die centrales.”

Oracle is met 10g op de goede weg, meent Paul Köllner. “Het virtualiseren van databases wordt goed aangepakt, naar de security aspecten is sterk gekeken, maar ook aan de kostenaspecten om al die databases in de lucht te houden en om veranderingen neer te zetten is duidelijk aandacht besteed. Want het gaat er ook om de beheerkosten en veranderingskosten omlaag te brengen.”

### **Laatste stap**

IT als nutsvoorziening, informatie uit het stopcontact. “Het zal nog wel 3 tot 5 jaar duren voordat die laatste stap echt is gezet en grid-technologie breed wordt toegepast”, denkt Paul Köllner. “De ontwikkeling wordt echter versneld doordat de vraag naar actuele informatie steeds groter wordt, de informatie steeds zwaarder wordt door het toenemend gebruik van multimedia en de IT-kosten de pan uitrijzen. Als de huidige belemmeringen – er zijn snellere en zwaardere netwerken nodig en applicaties moeten geschikt gemaakt worden – kan dat traject richting brede toepassing en acceptatie van grid computing wellicht nog wat sneller worden afgelegd. Ik denk dat Oracle met 10g daarin absoluut een belangrijk aandeel kan gaan nemen.” ■



# Heeft u al goede voornemens voor 2004?

Het einde van het jaar nadert weer met rasse schreden. Onze goede voornemens? Wij doen niet aan nieuwe voornemens, wij doen waar we goed in zijn: onze klanten helpen bij het toepassen van Oracle en Java technologie. En dat blijven we ook in 2004 doen!

Wij wensen u fijne feestdagen en een goed 2004.

## Wat kunt u van IT-eye verwachten in 2004?

- Kennis en ervaring op het gebied van Oracle en/of Java;
- Advies over het aflopen van Oracle client/server support;
- Snelle en kwalitatief uitstekende migraties naar Oracle Webforms;
- Up-to-date informatie over de nieuwste ontwikkelingen door middel van 'Eye on IT'.

Maar we doen nog veel meer, zo richten wij ons ook op: Oracle Portal, ADF en JDeveloper.

Wilt u op de hoogte blijven van de ontwikkelingen op Oracle en/of Java gebied? Laat u dan automatisch informeren door onze 'Eye on IT' nieuwsservice!

Kijk voor meer informatie op onze internetsite: [www.it-eye.nl](http://www.it-eye.nl).

> **IT-eye**  
Waterveste 3  
3992 DB Houten  
Nederland

**T** +31 (0)30 635 45 99

**F** +31 (0)30 635 45 90

**E** [info@it-eye.nl](mailto:info@it-eye.nl)

**I** [www.it-eye.nl](http://www.it-eye.nl)



Rick van der Lans

## Oracle en de RAD race



**Na twee dagen lag de zaal bezaaid met kabels, etensresten, lege blikjes coca cola, kapotte handleidingen, proppen papier met dubieuze technische tekeningen, opgedroogde zweetdruppels en een verdwaalde champagnekurk. De achtste editie van de geliefde en gehate RAD race was afgelopen. Tien teams van twee man hadden op leven en dood gestreden om de roem, de eer en de felbegeerde beker.**

Net als de vorige twee edities werd deze RAD race georganiseerd door het blad Software Release Magazine. RAD staat voor Rapid Application Development, dus de bedoeling van de race is te bepalen welk team het snelst een bepaalde applicatie kan bouwen. Elk team bestaat uit twee man en hun favoriete ontwikkelproduct. Ze mogen in principe allerlei hardware en software hulpmiddelen inzetten. De enige beperkingen zijn: slechts twee ontwikkelaars en minimaal één ontwikkelproduct. Dus telefonisch contact met een programmeerfabriek in India of een mental coach is verboden. Geestverruimende en spierversterkende middelen zijn wel weer toegestaan.

Net als vorig jaar had Oracle weer een team afgevaardigd. Vorig jaar werd jDeveloper gebruikt, nu werd tevens jHeadstart ingezet.

Nadat de race op de eerste dag enkele uren aan de gang was, namen enkele teams een voorsprong en andere begonnen een achterstand op te lopen. Aan het einde van die dag werd daarom besloten om vier teams naar huis te sturen. Zij maak-

ten geen kans meer om de beker mee naar huis te nemen. Het Oracle team mocht blijven en buffelde dapper door.

Met goede moed startten er de volgende dag zes teams. Na anderhalf uur gooide één team de handdoek in de ring. En toen waren er nog maar vijf. Het Oracle team keek niet op of om en werkte stug door. De teamleden waren er op gebrand om de prestatie van het team van het jaar ervoor te verbeteren. Met de overgebleven vijf teams begon de finale. Vlak voor het einde moest de winnaar van vorig jaar opgeven vanwege problemen met de databaseserver. Helaas was dat wel de Oracle databaseserver; de temporary tablespaces liepen namelijk vol, zeg maar bomvol. En dat kon op korte termijn niet meer gerepareerd worden.

De jury bestond dit jaar uit ervaren en ook enigszins sadistische automatiseerders: Jan Detremmerie, Peter Hinssen, Dré de Man, Ron Tolido, Ivan Verborgh en ondergetekende. Na een zware en kritische jurering werd de winnaar bekend gemaakt: Edcubed. Het Oracle team eindigde op een eervolle vierde plaats. De achterstand op de eerste drie teams was niet groot en belangrijker nog, zo hoog was een team met een Java-product nog nooit in een van de vorige RAD races geëindigd.

Misschien had het team niet de meeste functionaliteit gebouwd, maar ze hadden wel de koppelingen met webservices en het e-mailsysteem gecreëerd. En daar waren de meeste andere teams niet toe in staat. Het toonde weer aan dat Java

een prima platform is voor het integreren van technologieën.

In ieder geval had jHeadstart haar toegevoegde waarde overduidelijk bewezen. Indien bedrijven overgaan op jDeveloper en er is nog niet veel ervaring met Java, dan is jHeadstart een aanrader om de horde eenvoudiger te nemen. Deze generator creëert mooi gestructureerde applicaties gebaseerd op de MVC-architectuur (Model-View-Controller), maakt gebruik van frameworks als BC4J (Business Components for Java) en UIX (User Interface XML) en schermt vele technische details af. De Designer Generator versie kan zelfs helpen met het omzetten van applicaties gedefinieerd met Oracle Designer naar Java. Zeker de moeite waard om eens te bestuderen.

*Tenslotte, het Oracle team, bestaande uit Steven Davelaar en Peter Ebell, zou ik willen feliciteren met hun vierde plaats. Nogmaals, nog nooit had een Java-team deze plek bereikt. Het zegt veel over het product en de twee ontwikkelaars. Volgend jaar voor goud heren? ■*

Rick F. van der Lans

is onafhankelijk

adviseur, auteur

en docent

gespecialiseerd in databasetechnologie en softwareontwikkeling

# Presentatie PL/SQL expert Steven Feuerstein voor OGH-leden

## The Magic and Mystery of PL/SQL Collections

Op 5 november jl. heeft de Amerikaan Steven Feuerstein zijn inmiddels bijna 'traditionele' presentatie voor OGH-leden gehouden. De belangstelling voor deze bijeenkomst bij Oracle in De Meern was overweldigend, waardoor meerdere inschrijvers teleurgesteld moesten worden. Feuerstein trakteerde de OGH-leden op een avond PL/SQL collections en bracht ze in zijn bekende snelle tempo de redenen bij waarom ze deze PL/SQL datastructuren zouden kunnen (of moeten) gebruiken. Voor de vierde maal sprak de man die wordt beschouwd als 's werelds grootste expert in Oracle's procedurele taal, PL/SQL'. In 1999 gaf hij een uiteenzetting over de '10 domste dingen ooit gezien of gedaan met PL/SQL'. In 2001 was daar de introductie van een Unit testing framework voor PL/SQL, gebaseerd op de principes van eXtreme Programming (XP) en het reeds bestaande unit testing framework voor Java, Junit. Dit framework werd door Feuerstein utPLSQL gedoopt en is op dit moment een al door velen gebruikte tool om gestructureerd PL/SQL te testen. Vorig jaar leidde Feuerstein OGH-leden in in de nieuwe features van Oracle 9i PL/SQL, waarbij en passant ook nog snel een reeks 8i 'new' features aan de orde kwam.

Elk jaar wordt weer duidelijk dat Feuerstein in zijn kennis van de PL/SQL taal en de noviteiten die Oracle introduceert een stuk verder is dan de gemiddelde aanwezige ontwikkelaar, want menig verbaasd of niet-begrijpend gezicht valt te bespeuren. En dat geldt in zekere zin ook voor het onderwerp van dit jaar, dat enigszins voortborduurde op dat van 2002: 'het magische en mysterieuze van PL/SQL collections'. Aan het einde van de presentatie werd ook SWYG geïntroduceerd: een nieuwe tool die het leven van de PL/SQL ontwikkelaar verder zal moeten veraangenamen en waarvan binnenkort een eerste werkende versie zal verschijnen.

## PL/SQL collections

Sinds Oracle7 kent iedere PL/SQL ontwikkelaar wel de zogeheten 'PL/SQL tables': datastructuren waarin in het gebruikersgeheugen een lijst gemaakt kan worden, geïndexeerd via een BINARY\_INTEGER en waarvan elke entry kan bestaan uit een waarde van één datatype, dan wel uit een record. Deze PL/SQL tabellen lenen zich prima voor snelle toegang in geheugen tot (lijsten van) gegevens. Ze zijn waardevol gebleken (en nog steeds) voor het cachen van gegevens uit de database in geheugen, in workarounds voor het mutating table probleem in database triggers en als emulatie van bi-directionele cursors (voorwaarts, maar ook terugwaarts door een resultaatset navigeren), die PL/SQL standaard niet kent.

Sinds Oracle8 zijn naast PL/SQL tables, die in Oracle8 werden omgedoopt tot 'index-by tables', nog twee collectie soorten geïntroduceerd: VARRAY's en NESTED TABLE's. VARRAY's zijn beschikbaar in SQL en PL/SQL en zijn bedoeld voor kleine lijstjes, op te slaan bijvoorbeeld in een kolom van een relationele tabel. VARRAY's hebben een (te definiëren) maximum aantal

entries en de volgorde waarin de elementen in een variabele of kolom van type VARRAY worden opgeslagen is van belang. Nested tables (NT) daarentegen hebben geen maximum aantal entries (behoudens afhankelijk van de hoeveelheid intern geheugen) en de volgorde van de elementen is niet van belang: NT's zijn zogenoemde 'multisets', een set waarin de volgorde genegeerd wordt, maar dubbele entries wel degelijk bewaard blijven. Multisets {a,b,c} en {b,c,a} zijn hetzelfde, maar {a,b,c} en {a,a,b,c} niet! In hun eerste implementatie in Oracle8 konden VARRAY's en Nested Tables nog niet genest worden. In Oracle9 kan dit wel. De volgende code geeft een voorbeeld van het nesten van een Nested Table, in dit geval van het nesten van een 'collectie' onderdelen in een collectie 'wedstrijden'.

```
1 CREATE OR REPLACE TYPE onderdeel_nt AS
  TABLE OF VARCHAR2(30);
2 CREATE OR REPLACE TYPE wedstrijd_nt
  AS TABLE OF onderdeel_nt;
3 DECLARE
4 v_wed wedstrijd_nt :=
5 wedstrijd_nt (onderdeel_nt ('100 meter'), onder-
  deel_nt ('verspringen'));
6 BEGIN
7 DBMS_OUTPUT.put_line (v_wed (2) (1));
8 END;
```

## Output: verspringen

In deze listing worden direct wat constructies duidelijk die anders zijn dan bij het werken met 'Oracle 7' PL/SQL tables: het feit dat er een collection type gedefinieerd kan worden van een ander collection type (regel 2), het instantieren van de Nested table variabele via een Constructor (met dezelfde naam als het TYPE) (regels 4 en 5) en het opvragen van een waarde uit een 'cell', in dit geval de cel op positie (2)(1). De volgorde van de indices is wellicht andersom dan verwacht: de 'buitenste' collectie index staat achteraan en de 'binnenste' staat vooraan. Dat zijn zo de mysterieuze aspecten van collections waar Feuerstein zijn presentatie naar vernoemde. Overigens zijn collecties van records of objecten niet zo anoniem: deze hebben een naam.

Door de mogelijkheid van geneste collections wordt het heel mooi mogelijk om complexe datastructuren waarin een hiërarchie zit, te vereenvoudigen in PL/SQL variabelen. Feuerstein gaf in dit verband het voorbeeld van de data dictionary tabel ALL\_ARGUMENTS, dat hij in combinatie met built-in package DBMS\_DESCRIBE heeft moeten gebruiken in ene utility die hij onlangs heeft gemaakt, 'Codecheck': een code analyse tool, met als eerste doel het detecteren van ongeldige overloads in packages (en die de compiler niet opmerkt). Feuerstein heeft hierover op Oracle Technology Network (OTN) een reeks artikelen geschreven. Door gebruik van Nested Collections wist hij de ingewikkelde informatie (in een hiërarchische structuur) in de platgeslagen tabel ALL\_ARGUMENTS vele malen bruikbaar te maken.

## Oracle 10g

In Oracle 10g introduceert Oracle enkele nieuwe operators die collections kunnen bewerken: MULTISET UNION, MULTISET UNION DISTINCT, MULTISET EXCEPT, MULTISET INTERSECT en SET. Omdat Nested Tables -zoals boven aangegeven - verzamelingen zijn waarbij dubbele entries wel significant zijn en volgorde niet, verschilt MULTISET UNION (waarbij twee collecties bij elkaar gevoegd worden) van de SQL operator UNION: De collection's MULTISET UNION verwijdert geen duplicaten, terwijl SQL's UNION dit wel doet. Voor collections die bij elkaar gevoegd worden en waarvan duplicaten verwijderd moeten worden, is er de MULTISET UNION DISTINCT. De MULTISET EXCEPT en INTERSECT komen overeen met SQL's MINUS en INTERSECT. De collection operator SET ten slotte verwijdert duplicaten uit een collectie.

## Performance

Het in Oracle8i geïntroduceerde Bulk processing van collecties heeft gezorgd voor spectaculaire performance verbeteringen in het gebruik van collections in combinatie met SQL statements. De FORALL en BULK COLLECT statements reduceren namelijk het aantal context switches tussen de PL/SQL engine en de SQL engine die Oracle moet ondergaan als vanuit PL/SQL een SQL statement wordt uitgevoerd. Een eenvoudige en ogenschijnlijk onschuldige loop als:

```
BEGIN
FOR i IN onderdelentab.FIRST..onderdelentab.LAST LOOP
UPDATE wedstrijd_onderdelen
SET onderdeel = onderdelentab(i).onderdeel
WHERE onderdeel_id = onderdelentab(i).onderdeel_id;
END LOOP;
END;
```

Is, in het geval de 'onderdelen' tabel ettelijke honderden of duizenden records bevat, goed voor even zovele context switches, die relatief duur zijn in Oracle. Aangenomen dat een simpel SQL update statement in bovenstaand geval niet voldoet, omdat er bijvoorbeeld nog allerlei ingewikkelde transformaties moeten plaatsvinden voor elk record en de ontwikkelaar genoodzaakt is tot een loop door de records, is een FORALL statement hier vele malen sneller:

```
BEGIN
FORALL i IN onderdelen_tab.FIRST .. onderdelen_tab.LAST
UPDATE wedstrijd_onderdelen
SET onderdeel = onderdelen_tab (i)
WHERE onderdeel_id = onderdelenid_tab (i);
END;
```

Merk op dat in geval van FORALL (en ook BULK COLLECT) in Oracle8i geen collections van records mogelijk zijn, vandaar de twee aparte collections in bovenstaand voorbeeld. In Oracle9i is deze beperking opgeheven, wat het gebruik van bulk processing vele malen eenvoudiger maakt. En mogelijk de grootste verbetering is het kunnen samenstellen van dynamisch SQL in combinatie met FORALL en BULK COLLECT, wat voor een bijna ongelimiteerde flexibiliteit zorgt zonder toe te geven op performance! Zie bijvoorbeeld het volgende statement:

```
BEGIN
FORALL i IN onderdelen_tab.FIRST .. onderdelen_tab.LAST
EXECUTE IMMEDIATE
'UPDATE wedstrijd_onderdelen
```

```
SET onderdeel = REPLACE(onderdeel,'||str_in||')
WHERE onderdeel_id = :1
RETURNING onderdeel INTO :2'
USING onderdelenid_tab (i)
RETURNING BULK COLLECT INTO wedstrijdonderdelentab;
END;
```

Het aantal redenen om geen Bulk processing te gebruiken is drastisch gereduceerd met deze mogelijkheden. Redenen als complexe processing per rij of geheugenlimieten (een collection staat in user memory en is niet geshared) of de behoefte meer controle te houden over het proces, kunnen redenen zijn om de conventionele LOOP's te gebruiken in plaats van FORALL of BULK COLLECT statements. Maar in veel gevallen kan bulk processing een enorme performanceverbetering opleveren in de orde van grootte van honderden of zelfs duizenden malen sneller. En dat zijn getallen die het het proberen waard maken. Fouten die optreden tijdens bulk processing kunnen in Oracle 9i nu ook bewaard worden in een pseudo collection die na het bulk proces uitgelezen en eventueel afgehandeld kan worden. Deze pseudo collectie heet SQL%BULK\_EXCEPTIONS en wordt gevuld middels het statement SAVE EXCEPTIONS in een bulk process.

## SWYG

Aan het einde van de presentatie werden de aanwezigen nog getraakteerd op een onvervalst stukje marketing: Feuerstein vertelde enthousiast over SWYG, dat staat voor 'Show Me What (you) Got', een tool die hij momenteel samen met anderen bouwt. SWYG is bedoeld om een brug te slaan tussen de low-level IDE's die momenteel bestaan (en die zonder twijfel voor veel productiviteitsverhoging zorgen) en de denkwereld van een ontwikkelaar bij het oplossen van een probleem: het denken in hogere niveau concepten en entiteiten in plaats van in tabellen, functies en procedures. SWYG is geen vervanger van IDE's, maar een complementair product, waarin code generatie een belangrijke rol speelt. Onder aan dit artikel staat een link naar de website over SWYG, waar meer informatie te lezen is en waar SWYG, zodra er een werkende versie gereed is, gedownload kan worden.

## Tot slot

Het was wederom een leerzame PL/SQL avond, waarbij Feuerstein de aanwezige OGH-leden opnieuw wist te overtuigen dat ondanks de komst van Java enkele jaren geleden, PL/SQL nog altijd de te prefereren procedurele taal is en dat Oracle niet van plan lijkt PL/SQL te laten doodbloeden. Integendeel: Oracle 8i, 9i en nu weer 10g laten vele verbeteringen zien in zowel functionaliteit en performance, waardoor PL/SQL meer leeft dan ooit. Steven Feuerstein is daarom voorlopig nog niet uitgesproken en uitgeschreven en er is grote kans dat we hem volgend jaar weer kunnen aanschouwen in Nederland. ■

*Toine van Beckhoven, Motiv IT masters*

## Links:

'Feuerstein Feuerstein': <http://www.Feuersteinfeuerstein.com>, met verwijzingen naar presentaties en voorbeeldcode (alle vrij te downloaden) 'utPLSQL': <http://utplsql.sourceforge.net>  
'Taking up collections' (Oracle 10g verrijkingen): <http://otn.oracle.com/oramag/oracle/03-sep/o53plsql.html>  
'Programming at multiple levels': <http://otn.oracle.com/oramag/oracle/02-may/o32plsql.html>  
'SWYG': <http://www.swyg.com>

# GERLING NCM integreert informatiesystemen in één IT-platform

**C**redit management organisatie GERLING NCM bevindt zich midden in een integratieproces, waarin met name het IT-platform een belangrijk speerpunt vormt. Na het samengaan van NCM en het Gerling concern is een ingrijpend en complex IT-integratietraject ingezet, waarbij de informatiesystemen van beide kredietverzekeraars worden geïntegreerd in één IT-platform, met als basis het bestaande NCM systeem. De kern van dat platform wordt gevormd door een omvangrijke Oracle database, die staat op een IBM OS/390 systeem. GERLING NCM is daarmee een van de weinige ondernemingen ter wereld die op deze grote schaal Oracle op een mainframe draait.

“De fusie van Gerling en NCM betekende dat twee volwaardige kredietverzekeraars - met elk hun eigen systemen - moesten worden samengevoegd”, vertelt Jos de Koning, Projectleider en Applicatiemanager bij GERLING NCM in Amsterdam. “In de planningfase, eind 2001, hebben we bekeken hoe de toekomstige IT-

**G**ERLING NCM is met meer dan 75 jaar ervaring in credit management de op een na grootste kredietverzekeraar ter wereld en verzekert jaarlijks 30.000 kleine en grote ondernemingen wereldwijd tegen het risico van wanbetaling. Met een verzekerde handel ter waarde van 350 miljard euro en een jaarlijks premievolume van 1,3 miljard euro heeft GERLING NCM een mondiaal marktaandeel van ongeveer 25 procent. Naast kredietverzekeringen biedt GERLING NCM nog een breed scala van producten en diensten op het gebied van credit management, waaronder Collections (incassodiensten), Outsourced Credit Management en Bonding (garantiefaciliteiten). GERLING NCM is daarnaast sinds 1932 uitvoerder van de exportkredietverzekeringfaciliteit van de Nederlandse overheid.

GERLING NCM is eind 2001 ontstaan uit een fusie van Gerling Credit en de internationale kredietverzekeraar NCM. In augustus van dit jaar is GERLING NCM in andere handen overgegaan, met als belangrijkste aandeelhouders de Zwitserse herverzekeraar Swiss Re en Deutsche Bank. De nieuwe structuur heeft ook geleid tot een nieuwe naam – Atradius – die vanaf begin 2004 zal worden gevoerd.

infrastructuur er uit zou moeten zien. Er is een aantal alternatieven bekeken en uiteindelijk is gekozen voor het toenmalige NCM-systeem als basis voor de IT-infrastructuur, met name voor het kredietverzekeringsgedeelte.”

## Tweetraps benadering

Het project kent een tweetraps benadering, aldus Jos de Koning. “De eerste stap is de verschillende applicaties zo snel mogelijk integreren naar een gezamenlijk platform, zodat we één gezamenlijke database, één gezicht naar de verzekerde en één set procedures hebben. De tweede slag is dat we nadrukkelijk kijken naar grote en structurele verbeteringen van het systeem, waarbij we het beste van twee werelden samenbrengen. Het project is begin 2002 opgestart en volgens planning zal in de loop van 2004 het geheel op één systeem moeten zitten.”

In het kader van het integratieproject zijn daarbij verschillende deelprojecten gestart. “Allereerst was dat het project infrastructuur, waarbij we de verschillende netwerken aan elkaar hebben gekoppeld en de PC's hebben voorzien van een workstation image waarmee de verschillende systemen zijn te benaderen. Die fase is medio 2002 afgerond. De IT-omgeving van het Gerling concern was ook een uitvloeisel van een integratietraject, na een eerdere fusie met een andere financiële dienstverlener. De verschillende systemen van Gerling, draaiend op een IBM en een Unisys mainframe, waren hier via een dunne tussenlayer op Oracle plus een GUI applicatie met terminalemulatie voor de gebruikers, met elkaar geïntegreerd tot een common underwriting platform.”

## Databases geharmoniseerd

“De tweede doelstelling in de planning was zo snel mogelijk te komen tot één onderwriting opinie per buyer, dus per bedrijf waarop wij het risico afgeven. In een grote matching slag hebben we de beide databases met gegevens van respectievelijk 4,5 en 5,5 miljoen bedrijven geharmoniseerd en samengevoegd tot één database met actuele underwriting opinies van ruim tien miljoen bedrijven. De gegevens zijn vervolgens gedupliceerd, waardoor er twee databases ontstonden met dezelfde gegevens, en we hebben een mechanisme gebouwd om die twee databases synchroon te houden.

Parallel daaraan hebben we een mechanisme gebouwd waarbij we de polissen zijn gaan harmoniseren. Voor dit jaar hebben we ons met name geconcentreerd op de polissen van de landen die vanuit de Gerling hoofdkantoor in Keulen werden bestuurd. Afgelopen november zijn de polissen uit Duitsland als laatste in de rij gemigreerd, zodat ook daar het accepteren van risico nu vanuit het NCM systeem wordt geserveerd.”

## Bijzonder stabiel

Op dit moment wordt ruim tweederde van het totale volume van GERLING NCM ondersteund door de systemen van het voormalige NCM, een Oracle platform op een IBM mainframe. De database - die de naam Symphony heeft meegekregen - staat op een OS/390 systeem van IBM. “Dat is redelijk uniek, want wereldwijd zijn er maar een paar klanten die op deze grote schaal Oracle op een mainframe draaien”, vertelt José Reuser, DBA en Teamleider bij GERLING NCM. “Het is heel lastig geweest om het systeem goed draaiende te krijgen,



maar als het eenmaal draait is het ook bijzonder stabiel. Alleen bij de upgrade naar 8i is het systeem enige tijd instabiel geweest, maar de problemen werden door Oracle8i zelf veroorzaakt. Een patch van Oracle loste dit op.”

Symphony heeft wereldwijd zo'n 3.500 gebruikers, plus nog eens 24.000 klanten die van buitenaf inbellen. In principe maakt elke GERLING NCM medewerker gebruik van het systeem. “Een aantal daarvan belt in via Citrix”, vertelt José Reuser. “Citrix was een goed middel om vanuit de verschillende locaties te kunnen werken op het Symphony systeem, zonder al te veel aan het netwerk te sleutelen. Citrix was ook een eenvoudige manier om heel snel de netwerken te integreren, want de infrastructuur van het oude NCM en Gerling weken nadrukkelijk van elkaar af.”

#### Core business in database

“De database is circa 150 gigabyte en daar zit onze core business in, dat zijn de kredietverzekeringen, workflow management, bonding, factoring, plus een imaging applicatie”, aldus José Reuser. Alles komt samen in de database. We hebben heel veel logic in de database zitten, veel packages, procedures, triggers en referential constraints. Omdat alle landen inbellen op de database willen we zoveel mogelijk op de server aan processing doen en zo weinig mogelijk op de clients, met name om performance redenen.”

GERLING NCM maakt daarnaast ook gebruik van een Oracle Financials applicatie, die draait op een AIX machine.”Die applicatie zijn we nu aan het upgraden van 11.1.5 naar 11.1.8, dat is een forse upgrade. Verder draait er een Management Informatie applicatie; daar gebruiken we het snapshot log mechanisme van Oracle voor. De Management Informatie database, die ook op AIX machines staat, wordt elke dag bijgewerkt. Iedere maand wordt er een grote refresh gedaan, dan maken we een kopie van onze productiedatabase en een applicatie zet de relevante gegevens in de Management Informatie database.”

“Het komende jaar zal alles wat nu nog wordt geserviced vanuit Namur - dat was ook een Gerling kantoor - ook worden geïntegreerd en op het NCM systeem gaan draaien”, licht Jos de Koning toe. “Dat is nog een gigantische klus, omdat ze daar al beschikten over een geavanceerd systeem. Maar de manier waarop zij kredietverzekering afhandelden berustte op een andere filosofie dan in de ‘oude’ Gerling en NCM wereld. Dat geldt met name voor de informatiewinning, met directe links naar informatiebronnen. Om dat te kunnen ondersteunen moeten we enkele essentiële wijzigingen doorvoeren. We moeten die koppelingen nu gaan omzetten naar ons eigen systeem. Parallel daaraan moet natuurlijk ook de financiële administratie, de hele set of books, geïntegreerd worden. De vestiging in Namur gebruikt een andere financiële applicatie dan Oracle Financials.”

#### Eén gemeenschappelijk platform

“Behalve dit integratietraject voor het kredietverzekeringsdeel worden ook de systemen die de overige activiteiten van GERLING NCM ondersteunen, geïntegreerd”, vertelt José Reuser. “Voor Bonding bijvoorbeeld zijn er nu nog drie systemen. De doelstelling is dat eerst terug te brengen tot twee en daarna tot één systeem en dat vervolgens te integreren met het totale platform. Hetzelfde geldt voor de Factoring activiteiten, die ook van drie platforms – eveneens de erfenis van uitbreidingen van de Gerling groep – teruggaan naar één platform, dat dan geïntegreerd wordt in het geheel.”

“De bedoeling is dat we eind van dat

jaar een gemeenschappelijk platform hebben, waar alle subsystemen naartoe migreren”, vult Jos de Koning aan. “We streven ernaar dat iedere productgroep binnen GERLING NCM door één systeem geserviced wordt. De volgende slag wordt dan dat we daar een layer overheen leggen die alle systemen integreert. Een ander belangrijk project dat nu loopt is het ‘rebranding’ project. Per 1 januari 2004 gaat GERLING NCM Atradius heten, dus moet alles worden omgezet naar die nieuwe naam.”

“Doelstelling nummer 1 was en is de kwaliteit van de dienstverlening aan de klanten te waarborgen”, benadrukt Jos de Koning. “Wat we nu aan het doen zijn is met minimale aanpassingen de systemen integreren. In de loop van 2004 gaan we dan kijken hoe we het NCM systeem grondig kunnen wijzigen om up-to-date te zijn. De markt en de technologie ontwikkelen zich en we hebben nu niet veel tijd om dat te volgen. We zullen dan een inhaalslag maken om ‘een been bij te trekken’. Het integratieproject is nu twee jaar geleden gestart en we liggen in de planning exact op schema, waarbij we nauwelijks externen hebben ingeschakeld. Dat is uniek te noemen, zeker voor een IT-project. We zijn daar dan ook met z'n allen behoorlijk trots op.”

#### Berichtenuitwisseling op basis van XBRL

José Reuser: “Ook gaan we opnieuw kijken naar de manier waarop gebruik gemaakt wordt van informatiebronnen. Er loopt een project om op basis van XBRL ➤

*Het kantoor van GERLING NCM in Amsterdam.*





Oracle database web-enabled via Microsoft ASP.NET

## Heeft u ook een Oracle database, die u via Microsoft ASP.NET web-enabled wilt maken?



iFocus

iFocus  
De Molen 10  
3994 DB Houten  
Nederland


Tel.: +31 (0)30 634 29 25  
Fax: +31 (0)30 634 29 26

info@iFocus.nl  
www.iFocus.nl

The Doc-iFocus heeft hiervoor een uniek concept ontwikkeld in de vorm van een web-interface-codegenerator. Deze codegenerator genereert een web-interface op basis van de databasestructuur van een applicatie. Het sjabloon van de datastructuur wordt opgeslagen en kan aangepast worden volgens de wensen van de klant. De codegenerator levert direct een volledig werkende web-interface.

Wat is het voordeel voor u? Behalve dat u een hoge ontwikkelsnelheid bereikt en een web-applicatie krijgt die kwalitatief goed en betrouwbaar is, kunt u zich concentreren op de business waar u goed in bent. De codegenerator genereert schermen voor het lezen, bewerken, nieuw invoeren of verwijderen van data. Ook rapportages en views met een prettig grafisch ontwerp (treeviews, grids, tabbladen) worden standaard gegenereerd. Hiermee bespaart u veel tijd, waardoor u zich kunt toeleggen op uw bedrijfsspecifieke problematiek.

Wilt u meer informatie of een demonstratie?  
Bel TheDOC-iFocus op telefoonnummer 030 – 6342925



*Wat doet Kees Boers,  
bij windkracht 7 op de Maasvlakte,  
terwijl hij nog geen vlieger kan oplaten?*



**Automatisering is mensenwerk! Dus als u ook op zoek bent naar een betrokken consultant in Oracle diensten, maak dan snel een afspraak met The DOC.**

**THE DOC**

Perfection in Oracle services

The DOC  
Dorpsstraat 142 3991 BZ Houten  
Postbus 295 3990 GB Houten  
Nederland

Tel.: +31 (0)30 635 82 66 info@thedoc.nl  
Fax: +31 (0)30 635 82 65 www.thedoc.nl

The DOC Zuid-Nederland  
Roermondseweg 7, 6004 AN Weert  
Tel.: +31 (0)495-549230, Fax: +31 (0)495-550756

Kees Boers is Oracle-consultant bij The DOC, oftewel: The Dutch Oracle Company. Zijn specialiteit: energie- en nutsbedrijven. Kees mag zich gezien zijn ervaring met recht 'specialist in de energiebranche' noemen. En dat hij af en toe iets verder moet gaan om tot de kern van de zaak door te dringen, vindt hij geen probleem. Bijvoorbeeld een kijkje nemen op de Maasvlakte, om zelf te zien hoe groene stroom kan worden opgewekt. En dat vliegen, dat wil hij trouwens ook graag nog eens leren.

### The DOC. Perfection in Oracle services

The DOC biedt klantgerichte IT-oplossingen met Oracle tools en applicaties. Perfection in Oracle services, dat is waar The DOC voor staat. Onze activiteiten lopen uiteen van vooronderzoek, ontwerp (functioneel en technisch) en ontwikkeling met de nieuwste Oracle technieken, tot opleidingen, beheer en onderhoud. Wij werken voor diverse klanten in verschillende branches: multinationals, pensioenfondsen, verzekeringsmaatschappijen, overheid, stichtingen en verenigingen.

Oracle is een geregistreerd handelsmerk van Oracle Corporation.

(eXtended Business Reporting Language) berichten en informatie-rapporten te standaardiseren. Begin volgend jaar start een pilot, waarbij we met een eerste informatiebron informatie gaan uitwisselen op basis van XBRL. De doelstelling hiervan is de dienstverlening aan de klant te optimaliseren. Er zijn nu nog allemaal verschillende verbindingen met informatiebronnen. Sommige daarvan draaien nog op het oude IBM protocol APPC. Daar willen we vanaf omdat het heel veel administratie met zich meebrengt en het protocol toch wel verouderd is. Er zijn ook verbindingen met informatiebronnen die over het web lopen, met op XML gebaseerde berichten-uitwisseling. We doen dat bijvoorbeeld met Dun & Bradstreet.”

Er was overigens een standaard op basis van EdiFact, vertelt Jos de Koning, “maar niet iedereen binnen de club van kredietverzekeraars werkte daarmee. Nu hebben we gezamenlijk besloten om de berichtenuitwisseling op basis van XBRL te doen en een eigen taxonomie te definiëren. Als je gestructureerd informatie binnen kunt halen, real-time, dan kun je op basis van je eigen algoritme en kennis en ervaring de klant direct de informatie leveren die hij nodig heeft.

Als tweede gaan we kijken of we op basis van die enorme hoeveelheden informatie die we op allerlei verschillende manieren binnenkrijgen, met andere statistische modellen kunnen gaan werken om zo het nemen van beslissingen te vereenvoudigen, te verbeteren en inzichtelijker te maken. Dit ‘Rating’ project is het tweede grote traject dat in dit kader wordt opgestart.”

### Overgang naar Oraclegi

“Zo’n 24.000 klanten van GERLING NCM bellen rechtstreeks in op het mainframe via Serv@net”, vertelt José Reuser. “Dat is een Cobol CICS applicatie die ongeveer hetzelfde doet als onze Forms applicatie. Die CICS laag gaan we er tussenuit halen. Op de rol voor 2004 staan verder nog een upgrade naar WebForms en, zoals gezegd, het herschrijven van Symphony. Verder

zijn we op dit moment bezig Cost Based Optimizer te implementeren. Dat houdt in: testen, testen en nog eens testen, ontdekken waar de pijnpunten zitten en, wanneer nodig, delen van de applicatie herschrijven. Na CBO willen we migreren naar Oracle9i. Afgezien van het feit dat we op een gegeven moment, vanwege de ondersteuning vanuit Oracle, wel over moeten naar de nieuwe versie, heeft 9i een aantal features en verbeteringen die we goed kunnen gebruiken.”

“We hebben voor een deel partitioning geïmplementeerd in onze database en dat willen we verder uitbreiden. Verder willen we hot back-ups gaan implementeren, wat met name belangrijk is voor onze overzeese klanten. We kunnen nu binnen een kwartier een back-up maken van onze productie database; de kopieën kunnen we dan overbrengen naar onze testdatabase. Dat betekent wel dat we onze productie-database ’s nachts enige tijd stil moeten leggen, en daar zijn onze gebruikers in bijvoorbeeld Australië niet zo blij mee. Met hot back-ups kunnen we dat ondervangen.”

### In een kwartier een complete back-up

De IT-afdeling in Amsterdam telt circa zeventig mensen, op de afde-

ling in Cardiff werken ruim 100 IT-ers. In totaal telt GERLING NCM ruim 300 IT-ers, inclusief de afdeling Quality Assurance en de eerstelijns ondersteuning. José Reuser: “Er zijn nu zes grote computercentra. Het is de bedoeling dat het aantal computercentra op termijn teruggebracht wordt tot een of twee. Om de verschillende infrastructuren aan elkaar te koppelen is een ring – eigenlijk een vierkant – aangelegd, met knooppunten in Amsterdam, Cardiff, Namur en Keulen. Vanuit die ring is er een aparte verbinding naar het uitwijkcentrum in Croydon. Die uitwijk is met name voor de mainframe applicatie. Onze grote database wordt naar tape geschreven, die naar Croydon wordt gebracht.”

Voor onze back-up maken we gebruik van een snap mechanisme op het mainframe. Het komt erop neer dat er geen fysieke kopie wordt gemaakt, maar er wordt een pointer set aangelegd die naar de disk blokken wijst en later wordt van de pointer set op de achtergrond een echte fysieke kopie gemaakt. Vandaar dat het zo snel gaat en we in staat zijn in nog geen kwartier een complete back-up te maken.”

“Het is een heel betrouwbaar mechanisme gebleken”, stelt Jos de Koning, “want in de zeven jaar dat we hier nu gebruik van maken zijn we nog nooit een stuk van de database kwijtgeraakt. Het is trouwens verbazingwekkend hoe stabiel het geheel blijft als je nagaat hoeveel omzettingen je op de database hebt en hoeveel data loads je erop hebt. We hebben ook een vrij strenge change control procedure om te zorgen dat er niets mis kan gaan.”

Tot slot stipt Jos de Koning nog een (deel)project aan, dat voor 2004 op de rol staat. “We gaan bekijken of we de performance nog verder kunnen verbeteren door de statische data apart te gaan zetten in een database. We trekken circa 15 testkopieën van de core database, dus als we de statische data apart zouden zetten zou dat beduidend minder schijfruimte kosten.” ■

*GERLING NCM biedt wereldwijd kredietverzekerings- en financie-ringsoplossingen aan ondernemingen in alle bedrijfstakken en is daarnaast uitvoerder van de exportkredietverzekeringfaciliteit van de Nederlandse overheid.*



# Gebruikers van Oracle Spatial verenigen zich binnen OGh

## SIM gebruikersgroep opgericht

**D**e OGh is sinds eind oktober de SIM gebruikersgroep rijker. Doelstelling van de SIM (Spatial Information Management) gebruikersgroep is het uitwisselen van kennis en ervaring op het gebied van Oracle Spatial, de optie van Oracle database die het mogelijk maakt ruimtelijke informatie (Geo informatie) op te slaan en te integreren in de reguliere IT. Tijdens de oprichtingsvergadering van de SIM gebruikersgroep op 28 oktober is een commissie samengesteld die zich zal buigen over de verdere uitwerking van de doelstellingen, de samenwerking met de OGh en inhoudelijke bijdragen aan de activiteiten van de OGh, zoals OGh Visie, het jaarlijkse congres en de themabijeenkomsten. OGh Visie laat een drietal leden van de SIM gebruikersgroep aan het woord over de noodzaak van een SIM gebruikersgroep binnen de OGh, hun persoonlijke beweegredenen om lid te zijn en hun verwachtingen over de samenwerking met de OGh.

De SIM gebruikersgroep is ontstaan uit de DOSIG (Dutch Oracle Spatial Interest Group). Bij het vijfjarig bestaan van deze gebruikersgroep werd vastgesteld dat de noodzakelijke infrastructuur ontbrak om goed te kunnen functioneren. Om die reden is aansluiting gezocht bij de OGh, die wel beschikt over een adequate infrastructuur waarvan de SIM gebruikersgroep gebruik kan maken.

De SIM Commissie zal tot de Algemene Ledenvergadering van de OGh, die begin april volgend jaar wordt gehouden, bestaan uit de leden die aanwezig waren op de oprichtingsvergadering. Na een evaluatie zal tijdens de OGh ledenvergadering de definitieve commissiesamenstelling worden geagendeerd. De SIM Commissie bestaat uit de volgende leden: Gijs Boekelo (Grontmij), Jacko Booij (NAM), Frits van der Schaaf (Esri), Milan Uitentuis (ATLIS), Martijn Vergouwen (Cap Gemini Ernst & Young), Wilbert Volkers (Urbidata) en Han Wammes (Oracle).

### Waarom de SIM gebruikersgroep binnen de OGh?

Jacko Booij: "Oracle Spatial, eventueel in combinatie met een GIS-systeem, is een op zichzelf staand vakgebied. Om een optimaal spatial datamanagement-systeem te hebben is het aan te bevelen om zoveel mogelijk kennis en ervaringen uit te wisselen met leden die dezelfde interesse hebben. Het toevoegen van de DOSIG-leden aan een algemene OGh-afdeling zou leiden tot het onderbelicht raken van de spatial objecten. Met een aparte gebruikersgroep kunnen we met belangstellenden ons doel naar alle waarschijnlijkheid wel bereiken."

Ook Milan Uitentuis en Martijn Vergouwen geven aan dat ruimtelijke informatie in de IT bepaald nog geen gemeengoed is en dat gebruikers van Oracle Spatial een vrij specifieke en afgebakende groep vormen.

### Wat zijn je persoonlijke beweegredenen lid te zijn van de DOSIG/SIM gebruikersgroep?

Milan Uitentuis: "Oracle Spatial is bij de meeste organisaties nog onbekend. Ik vind het belangrijk dat gebruikers meer onderling ervaringen uitwisselen en 'wereldkundig' maken', zodat de mogelijkheden en onmogelijkheden van Spatial breder bekend worden. De SIM gebruikersgroep is hiervoor een belangrijk platform."

Martijn Vergouwen: "Ik ben meteen in 1998 van de DOSIG lid geworden omdat ik van meet af aan al van mening ben dat de traditionele scheiding tussen alfanumerieke data in een database en geografische (kaart)bestanden in een separaat bestand een onnatuurlijke en ongewenste situatie is. Uit alle ervaringen met CAD/GIS systemen is gebleken dat die scheiding vaak resulteert in technisch complexe en moeilijk beheerbare systemen/oplossingen. Met als gevolg onnodig complexe werkprocessen, moeilijke beheersbaarheid van de gegevens en dus onnodige kosten.

Jacko Booij geeft aan dat zijn bedrijf al enkele jaren bezig is met het opslaan van data in Oracle Spatial, en daarbij regelmatig problemen heeft gehad die wellicht hadden kunnen worden voorkomen als er een platform was geweest waarin kennis en ervaringen uitgewisseld kunnen worden. "De DOSIG was een goed begin, die echter door het ontbreken van een back-office niet goed uit de verf kwam. Nu het onder de OGh verder kan denk ik dat er meer rendement uitgehaald kan worden, waardoor Oracle Spatial beter gepositioneerd wordt in de markt en er richting gegeven kan worden aan Oracle en aan GIS- en dataleveranciers."

### Wat verwacht je van de SIM en de samenwerking met de OGh?

De drie commissieleden delen de mening dat de SIM gebruikersgroep een platform biedt om kennis en praktijkervaringen van gebruikers van Oracle Spatial te delen. De verwachting is dat de samenwerking met de OGh door de beschikbaarheid van een goede back-office zal leiden tot frequentere activiteiten van de SIM gebruikersgroep en meer mogelijkheden biedt tot communicatie en publicatie via OGh Visie, de OGh website, themabijeenkomsten en het jaarcongres. De SIM gebruikersgroep wil daaraan ook een actieve bijdrage leveren. Daarnaast is de verwachting dat de samenwerking tussen SIM en OGh zal leiden tot meer kennis van Oracle Spatial bij de bestaande OGh-leden, terwijl omgekeerd de SIM-leden kennis kunnen nemen van de ontwikkelingen en gebruikerservaringen van alle Oracle producten. De commissieleden verwachten tot slot dat de SIM gebruikersgroep als platform voor Oracle Spatial gebruikers een solide basis krijgt in de gebruikersclub OGh en dat daardoor de continuïteit is gewaarborgd. ■

# Oracle Spatial ruimtelijke gegevens in de database

Door ir. Stefan Pulles en drs Sjoerd Wiersma

## Inleiding

**W**at maakt een database zo handig en bruikbaar? De gebruikers van databases hebben deze vraag al lang onder een dikke laag overtuigde bevestiging begraven. Het antwoord is voor hen te zeer verweven met hun denkpatroon zodat de vraag niet meer bij hen opborrelt. De vraag komt eerder aan bod bij potentiële nieuwe gebruikers. Een van de antwoorden op de vraag is: met een database kunnen 'dure' bedrijfsgegevens voor processen eenvoudig beschikbaar worden gesteld. Sinds Oracle de i in de productnaam voert wordt ons duidelijk gemaakt dat met gegevens meer bedoeld wordt dan de klassieke getallen, strings en datums. Tekst, geluid en beeldmateriaal behoren in digitale vorm ook tot het domein van de database, waardoor potentiële nieuwe gebruikers zich aandienen. Veel gebruikers van Oracle hebben wellicht gehoord van Oracle Spatial. Deze module trekt al enige tijd gebruikers uit de GIS-wereld aan die nog niet overtuigd waren van de voordelen van databases.

## Theorie

### Spatial IT

Met een beetje fantasie kan men zich voorstellen dat ook digitale tekeningen en (land)kaarten in een database onder te brengen zijn. Niet de kaart op zich (dat is meer een 'kaal' rasterplaatje) maar de elementen die hij bevat, zoals bijvoorbeeld bomen (puntobjecten), wegen (lijnobjecten) en industrieterreinen (vlakobjecten). Vragen als hoeveel huizen staan er op deze kaart, of wat is de totale oppervlakte aan bos, worden toegankelijk. Het voegt een nieuwe dimensie toe. Als nu ook de noodzaak om kaartranden te hanteren verdwijnt sluipen we langzaam het domein van de Spatial IT binnen.

De disciplines die zich van origine met digitale kaarten bezig houden, CAD en GIS, worden eigenlijk alleen maar verrijkt met de mogelijkheden van de database. Het gemak waarmee willekeurige data te relateren is aan de objecten in de kaart is een in het oog springend voordeel. Maar ook is er de vereenvoudiging van het beheer van de ruimtelijke data, die onder Oracle Spatial per object samen met de andere attributen daarvan wordt opgeslagen. Het ruimtelijke aspect van een object, de geometrie, is zelf dus ook een attribuut. Zo kan het beheer van ruimtelijke data eenvoudig in een bestaande geprofessionaliseerde structuur/cultuur worden geschoven. Dit is zeer profijtelijk vooral uit het oogpunt van organisatie. Omgekeerd krijgt de 'database discipline' er ook wat voor terug: zij wordt verrijkt met de mogelijkheid ruimtelijke zoekingen te gebruiken. Bijvoorbeeld 'geef alle kadastrale percelen die door het toekomstige spoortracé doorsneden worden'.

### Geschiedenis

Waarom heeft men dan eigenlijk niet direct de ruimtelijke data ondergebracht in een database? Uiteraard zijn daar meerdere redenen voor te bedenken. Bij gebrek aan officiële geschiedschrijving hierover wordt een poging ondernomen hier kort op in te gaan.

### Cultuur:

Een blokkade voor de vroegtijdige integratie vormt de 'cultuur' rondom ruimtelijke data (GIS en CAD), die enkele andere eigenschappen heeft dan de meeste administratieve data. Data wordt hier vaak expliciet ingewonnen met (lucht)fotografie of landmetingen, terwijl administratieve applicaties vaak hun data opbouwen in een proces dat door de applicatie zelf ondersteund wordt. Het begrip transactie leeft in deze cultuur veel minder en is vaak vervangen door het in- en uitchecken van bestanden met een steeds ande-

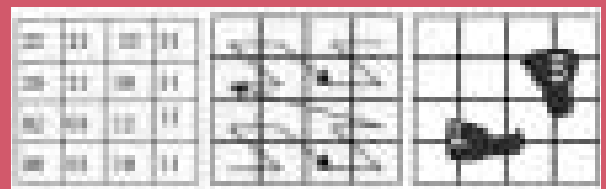
re versie. Een andere variant is bijvoorbeeld een organisatie als het kadaster, die 'transactie informatie' levert in de vorm van zogenaamde 'was-woordt' bestanden. Een en ander cumuleert in de constatering dat veel organisaties speciale afdelingen inrichten, vaak met een eigen IT, waardoor de kans op integratie tussen de 'culturen' afneemt.

### Technologie:

Technologie is een wellicht belangrijkere reden dat spatial data een andere route in organisaties bewandelt. Van oudsher hadden de meeste RDBMS systemen weinig aandacht voor het indexeren van 'meerdere dimensionale data'. Midden jaren negentig kwam die aandacht er wel en introduceerde Oracle het schema MDSYS 'Multi Dimensional'. Het MDSYS schema wordt o.a. door de toenmalige Spatial Data Option (SDO) gebruikt. Deze namen komen nog steeds voor in de huidige versies van Spatial of Locator (de huidige standaard meegeleverde spatial functionaliteit in Oracle Enterprise Edition).

### Indexering van ruimtelijke data

De centrale truc van de functionaliteit binnen het schema MDSYS was het 'lineair organiseren van de ruimte' door de ruimte herhaaldelijk (hiërarchisch) per dimensie in tweeën te delen; een oppervlakte wordt dus in vieren gedeeld. De ontstane vakjes worden via een bepaalde methode genummerd (zie figuur 1). De zo ontstane Helical Hyperspatial Codes (HHCodes zie figuur 2) kunnen dan weer met een 'ouderwetse' B-tree index benaderd worden. Objecten in een Spatial tabel kunnen met deze methode voorzien worden van een of meer HHCodes (zie fig 3, beide objecten krijgen 6 codes), waardoor het mogelijk wordt van te voren te bepalen of objecten elkaar kunnen overlappen. Deze manier van 'primaire' filteren voorkomt dat tijdrovende operaties op alle objecten uitgevoerd moeten worden, waardoor diverse zoekprocessen met een ruimtelijke component als argument worden versneld.



Figuur 1  
Nummer-  
methode

Figuur 2  
Codes

Figuur 3  
Objecten

De methode die hierboven genoemd wordt is een variant op de Quad-tree indexering en is gebaseerd op zogenaamde 'tesselatie levels', het aantal maal dat een ►



'kaartruimte' opgedeeld wordt. Iedere tessellatie vergroot het aantal mogelijk te genereren codes met factor 4 (immers achter de code komt een extra – binaire - 0,1,2 of 3 ). Het toekennen van codes aan de objecten kost met iedere extra tessellatiestap meer tijd en resources. Daar staat tegenover dat de primaire filter specifieker wordt. Uit figuur 3 blijkt dat beide objecten code '12' delen, maar een tessellatieslag verder krijgt object A de code '120' en B '123'. Zo kan de primaire filter direct uitsluiten dat de objecten 'iets' met elkaar hebben. Hulpprogramma's, varianten en uitbreidingen op deze methode van indexering hebben er tot dusver (nog) niet toe geleid dat dit mechanisme overall goed presteert in allerlei verschillende situaties.

#### Partitioneren:

Alleen voor puntdata wordt deze soort indexering nog aanbevolen. Een enkel punt 'valt' immers maar in het vierkant van één HHCCode. Quadtree-geïndexeerde puntdata biedt tevens een mooie partition-key voor een gepartitioneerde tabel. Geografische data heeft nu eenmaal de eigenschap dat data die dicht bij elkaar ligt vaak samen bevraagd wordt, een ruimtelijke partition-key biedt in dit geval voordelen.

#### Volwassen product

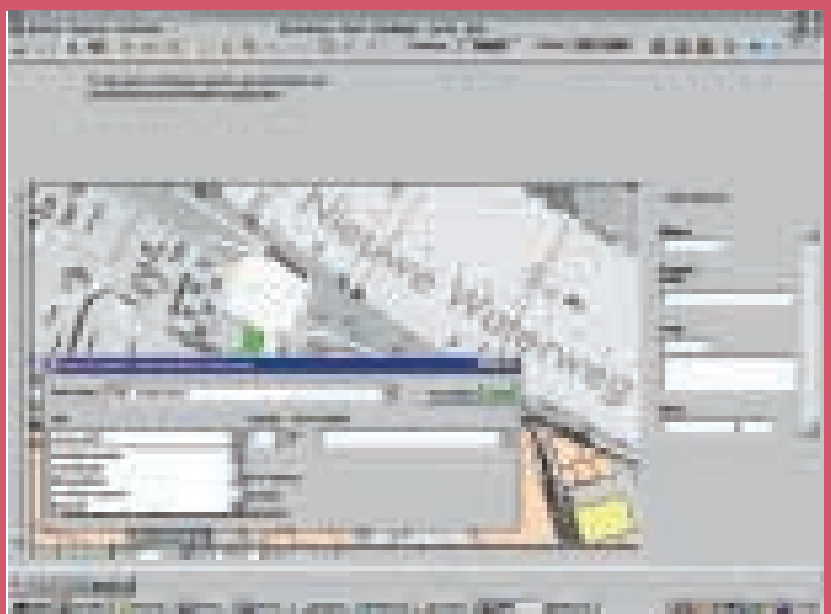
Nu Oracle Spatial een stuk verder is ontwikkeld en inmiddels de grootste installed base opgeëist heeft voor spatial enabled databases, is de R-tree indexering standaard. Deze op omhullende rechthoeken gebaseerde methode heeft een veel stabielere performance voor verschillende soorten data en vraagt minder aandacht van DBA's. De index is 'intelligenter' maar past iets minder in de relationele traditie. Deze intelligentie betekent dat een specifieke 'cost functie' de Cost Based Optimizer moet voeden om Spatial en 'klassieke' argumenten gezamenlijk mee te wegen tot een gezamenlijk executieplan. Het primaire/secundair filter principe bestaat nog, maar kan voor de praktijk handig verpakt worden omdat sommige operatoren automatisch gebruik maken van de ruimtelijke index.

Nu voldoet Oracle Spatial (bijna geheel) aan specificaties van het Open GIS Consortium. Na het bestrijden van kinderziektes is het een robuust product geworden. Klaar voor een nog breder gebruik. Ook zaken als Versioning (long term transactions) kunnen uitstekend in Spatial scenario's aangewend worden. Allerelei typische Spatial issues als raster en topologie worden in versie 10G ondersteund. Topologie kan gezien worden als een op Spatial logica gebaseerde bewaking van de consistentie, een databasetaak dus.

Met de Applicatie Server wordt een MapViewer meegeleverd, die erg geschikt is om samen met de bij de database meegeleverde Locator 'Location Based Services' (LBS) op te zetten. Een voorbeeld: een GPRS of UTMS telefoon zoekt uit wat de huidige locatie (ongeveer) is en de LBS geeft de mogelijke (lege) parkeergarages daar in de buurt. Maar laten we vooral de integratie niet uit het oog verliezen. OLAP-applicaties, datawarehouses en datamining bijvoorbeeld

kunnen handig hun voordeel doen met de nieuwe Spatial zoekingang. De toegang die de Spatial sleutel kan bieden wordt al jaren benut bij het

Gemeentelijk Havenbedrijf Rotterdam, waar verschillende afdelingen in hun eigen processen met ruimtelijke data werken.



## Praktijk

### Ruimtelijke Informatievoorziening bij het Gemeentelijk Havenbedrijf Rotterdam

Bij het Gemeentelijk Havenbedrijf Rotterdam (GHR) is de doelstelling geformuleerd alle ruimtelijke data zoveel mogelijk onder te brengen in een centrale Oracle Spatial database. Dit betekent dat de data (met een ruimtelijke component) van afdelingen kan worden ontsloten. Hierdoor kunnen ook andere afdelingen van deze gegevens gebruik maken. Als die afdelingen hun data op dezelfde manier ook ontsluiten ontstaat de situatie dat data bedrijfsbreed ter beschikking komt.

Dit heeft geleid tot een geheel dat Ruimtelijke Informatievoorziening (RIV) heet. Binnen RIV kunnen drie afzonderlijke hoofdaspecten worden onderscheiden:

- 1 een database die alleen ruimtelijke objecten, opgeslagen in Oracle Spatial, bevat.
- 2 afzonderlijke Oracle databases die alleen administratieve gegevens (over ruimtelijke objecten) bevatten, en die een link met de ruimtelijke database hebben.

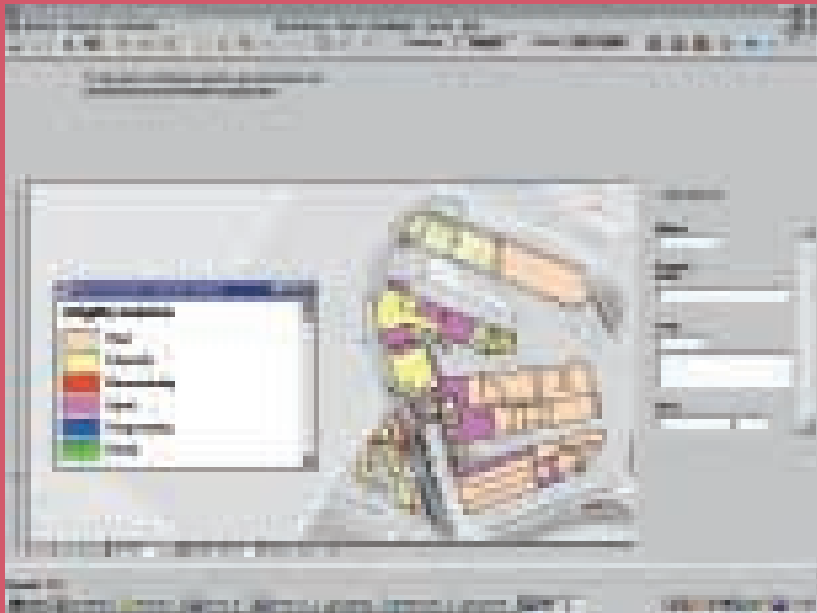
3 een applicatie om de ruimtelijke database heen, onder meer voor het visualiserend raadplegen van ruimtelijke data met hun administratieve attributen.

Dit geheel is een krachtig hulpmiddel bij de werkprocessen van het GHR. Het zorgt voor meer coherentie tussen de betrokken afdelingen en vormt zodoende een ondersteuning van het management van het GHR. De drie hoofdcomponenten worden hieronder successievelijk beschreven.

#### Ruimtelijke database

De ruimtelijke database bevat een groot aantal objecten die in groepen van dezelfde soort worden onderverdeeld: gegevenslagen. Zo zijn er lagen met wegen, waterlopen en algemene topografie. Deze zorgen voor een topografisch kader. Voor de bedrijfsprocessen van het GHR zijn er lagen met gegevens die wezenlijk belangrijker zijn, zoals kadastrale percelen, door het GHR beheerde en aan bedrijven uitgegeven terreinen, pijpleidingen, milieulocaties, waterdieptemetingen en nautische objecten voor het maken van elektronische zeekaarten. Voor het onderhoud van veel van deze lagen bestaat al een afdeling of een





werkproces. Afdelingen met geheel verschillende achtergronden en plimage (juridisch, technisch of milieukundig) delen deze grote gegevensverzameling in de ruimtelijke database.

De gegevens worden betrokken van de gemeentelijke landmeetkundige afdeling, het kadaster en andere diensten en instanties.

Ze worden opgeslagen in Oracle Spatial als punt-, lijn- of vlaksymbolen. Per object wordt ook een beperkte set aan attributen opgeslagen, zoals als de datum waarop het object in de database werd opgenomen, de datum waarop het fysieke object in het terrein ontstond of juridisch geldig werd, en presentatiekenmerken als lijndikte en kleur. Andere meer kenmerkende attributen worden elders in afzonderlijke databases opgeslagen. De ruimtelijke database heeft de mogelijkheid om historie van objecten op te slaan.

#### Afzonderlijke administratieve databases

Ruimtelijke objecten op zich zeggen niet meer dan bijvoorbeeld: 'dit is een kadastraal perceel en het ligt hier'. Gegevens over het object, die minstens zo belangrijk als de ligging zijn en voorheen de basis van een werkproces vormden, zoals de zakelijke rechten (zoals eigendom) die op een perceel rusten, de naam en adres van de rechthebbenden etc. staan niet in de ruimtelijke database. Ze zijn opgeslagen in afzon-

derlijke administratieve databases, elk met hun eigen schema. Zo zijn er zulke databases voor genoemde kadastrale percelen, door het GHR beheerde en aan bedrijven uitgegeven terreinen, pijpleidingen etc. Rond deze databases is telkens een applicatieschil gebouwd (sommige al voordat RIV bestond), die volledig onafhankelijk is van de ruimtelijke database en de RIV-applicatie (zie volgende paragraaf). Deze applicaties beheren de bovengenoemde gegevensverzamelingen. Ze draaien op de afdelingen die de gegevens beheren, en kennen een onafhankelijk ontwikkelingstraject. Van kardinaal belang is natuurlijk de link die per object bestaat tussen zijn voorkomen in de administratieve database en zijn ruimtelijke voorkomen in RIV, zonder welke het RIV-concept niet kan functioneren. Deze link wordt logisch gelegd via ID's die in beide databases gelijk zijn voor het object. De databases zijn verbonden via een databaselink.

#### Applicatie

Is er eenmaal een database met ruimtelijke objecten, dan moeten die natuurlijk ook grafisch geraadpleegd en beheerd kunnen worden. Er is dan ook een applicatie in Oracle Forms gebouwd waarmee de ruimtelijke gegevens beheerd kunnen worden. Omdat Oracle Spatial op zich objecten niet kan visualiseren, is er een grafische active-X component, die een kaartbeeld met ruimtelijke objecten

kan genereren, ingebouwd. De applicatie vormt voor de gebruikers het hart van het systeem. De volgende algemene functionaliteit staat hen onder andere ter beschikking:

- het beheren (importeren, muteren, verwijderen) van ruimtelijke objecten.
- inzoomen en uitzoomen van het kaartbeeld.
- het omzetten van lijnen, die samen een gesloten polygoon vormen, tot vlaksymbolen. Deze zijn van belang voor de koppeling met afzonderlijke databases.
- het visualiseren en selecteren van ruimtelijke objecten, met het tonen van hun administratieve attributen (die uit de afzonderlijke databases worden opgehaald).
- het bevragen van de database, op basis van administratieve criteria.
- het maken van thematische kaarten, op basis van administratieve attributen.
- het meten van willekeurige afstanden in de kaart en afstanden tussen objecten.
- het meten van de oppervlakte van vlakobjecten.

De applicatie bevat ook specifieke functionaliteit die meer gericht is op de bedrijfsprocessen van het Gemeentelijk Havenbedrijf Rotterdam, bijvoorbeeld: het bepalen welke ruimtelijke objecten (uit verschillende gegevensverzamelingen) binnen een zelf op te geven gebied bij of op elkaar liggen. Zo kan men bijvoorbeeld zien door welke kadastrale percelen een pijpleidingtracé loopt, en aan welk bedrijf een terrein werd uitgegeven waar een milieumeting werd verricht met een bepaald resultaat.

- het maken van een zogenoemde terreinbalans, die de balans van door het GHR aan bedrijven (die er dan hun activiteit uitvoeren) uitgegeven terreinen weergeeft. In de balans kan precies worden bepaald hoeveel oppervlakte terrein (op basis van ruimtelijke objecten) er aan landgebied en aan watergebied door het GHR uitgegeven is. Ook wordt per zakelijk recht bepaald hoeveel oppervlakte het GHR in beheer heeft, en hoeveel oppervlakte er per type uitgifte (bijv. huur of pacht) uitgegeven is. Ook wordt in het overzicht aangegeven hoeveel terreinen nog niet werden uitgegeven. Gegeven het feit dat het uitgeven van terreinen voor het GHR van financieel belang is, is het kunnen genereren van zo'n overzicht zeer nuttige functionaliteit.

Uit het bovenstaande blijkt dat een administratief proces veel baat kan hebben bij ruimtelijke functionaliteit.

#### Besluit

*Met Oracle Spatial is het mogelijk ruimtelijke data geïntegreerd met administratieve data organisatiebreed in te zetten. Deze integratie heeft tot gevolg dat uit bestaande gegevens meerwaarde is te verkrijgen waardoor bedrijfsprocessen van de werkvloer tot het management beter verlopen. Bovendien wordt het management kwalitatief beter ondersteund bij zijn beslissingen.*

*Ir. Stefan Pulles en drs Sjoerd Wiersma zijn werkzaam bij ATLAS Informatiesystemen BV. ■*

# Oracle Spatial & MapViewer verwachtingen 10g

Door Kenneth Willems

**M**et de Oracle MapViewer, onderdeel van de Wireless option in de Oracle 9i Applicatie Server, stelt Oracle een tool beschikbaar om ruimtelijke data, opgeslagen in Oracle Spatial formaat, op te halen en te tonen. De communicatie met de MapViewer komt tot stand door middel van XML. In 'meta'-tabellen worden instellingen opgeslagen, zoals maps, thema's en stijlen.

In een applicatie, bijvoorbeeld gebouwd in Oracle Forms 9i, kan functionaliteit van de MapViewer goed worden benut. Dit kan worden bewerkstelligd door gebruik te maken van een bean-area, waarin een pjc (plugable Java component) wordt gehangen. Deze Java-component verwerkt de requests en responses van de MapViewer service en zorgt dat de plaatjes (in gif-formaat) in de bean-area van het form worden getoond. In het form speelt de 'when-custom-item-event'-trigger een cruciale rol, voor wat betreft het afvangen van de acties die in de bean-area worden uitgevoerd. Te denken valt hierbij aan bijvoorbeeld pannen, zoomen of lokaliseren.

## Mogelijkheden in Oracle 10g Applicatie Server

Als we nu kijken naar de mogelijkheden van de MapViewer in de Oracle 10g Applicatie Server vallen meteen enkele zaken op. Er is meer MapViewer-functionaliteit beschikbaar, waardoor het interessanter wordt de MapViewer te integreren in bestaande web-applicaties. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het in kaart brengen van (locaties van) klanten. Ook de performance van de MapViewer, met name voor wat betreft het ophalen van de ruimtelijke data, is behoorlijk verbeterd. Een ander voordeel is dat, naast het gebruikelijke GIF-formaat, ook kaartjes in PNG-formaat kunnen worden gegenereerd. Dat gaat sneller en de kaartjes hebben een grotere mate van detaillering.

Door de meegeleverde Java client API (in XML) worden standaard interacties tussen de applicatie en het getoonde kaartje (zoals pannen, zoomen, centreren en lokaliseren) ondersteund. Met behulp van bijbehorende JSP tag libraries kunnen een aantal basis view-functies (zoals het tonen van een legenda of selectie van thema's) gemakkelijk worden geïmplementeerd tijdens het ontwikkelen van JSP-applicaties met MapViewer-functionaliteit.

Ook kunnen de requests naar de MapViewer service vergezeld worden door dynamische SQL-statements die

geometrieën kunnen selecteren. In aanvulling hierop is het mogelijk niet-ruimtelijke data te selecteren, behorende bij ruimtelijke locaties. Ook een waardevolle aanvulling is de mogelijkheid om thema-plaatjes (onder andere in JPEG-formaat) mee te renderen met de gebruikelijke vector-kaartjes, die de MapViewer aanmaakt.

## Nieuwe ontwikkelingen

Voor wat betreft Oracle Spatial zijn er in 10g eveneens nieuwe ontwikkelingen. In Oracle Spatial 10g wordt een datamodel meegeleverd om topologie persistent in de database vast te leggen. Voordelen hierbij zijn onder andere een verbeterde performance van topologie-gebaseerde queries (die bijvoorbeeld ruimtelijke relaties bevatten tussen aangrenzende objecten of objecten binnen objecten) en de mogelijkheid consistentie tussen objecten te bewaken. Ook is er een nieuw datatype dat het mogelijk maakt raster-data te beheren. Hierbij hoort ook een XML-schema, waarin metadata (van deze raster-data) wordt beheerd. Het is bijvoorbeeld mogelijk om zeer grote satellietbeelden op te slaan in de database en snel (op een gedeelte van het beeld) te benaderen.

In de toekomst zullen de mogelijkheden van Oracle Spatial verder uitgebreid worden. Ook de MapViewer is nog continu in ontwikkeling. Input hiervoor zal niet enkel komen vanuit Oracle zelf, maar zeker ook vanuit wensen van klanten en gebruikers! ■

*Kenneth Willems  
is Oracle Spatial Consultant  
binnen ATLIS.*

**'P**ortal to the Future' was dit jaar het thema van het najaarscongres van de Oracle Gebruikersclub Holland. Ruim 100 belangstellenden waren op 7 oktober jl. naar Figi in Zeist getogen om zich te laten informeren over de actuele ontwikkelingen op het gebied van portals en portal-technologie en de rol die Oracle's portal product hierin speelt.

Het congresprogramma bestond uit twee plenaire sessies plus een aantal parallelsessies, die waren ingedeeld in een viertal streams: Portal Platform, Portal in Ontwikkeling, Portal in Gebruik en Portal & Spatial. In de stream Portal Platform, met als thema Server & Infrastructuur, kwamen onderwerpen aan bod als de architectuur achter Oracle Portal, de toekomst van CMS en portal, Enterprise Application Integration en case studies van PlanMySport en de intranet portal bij Hermes. De stream Portal in Ontwikkeling droeg als thema Applicatiebouw en omvatte presentaties over Open Source, Webservices, Virtual Private Portals en case studies van de Canon B2B portal en de Management Informatie Portal van de drogisterijketen Etos.

In de stream Portal in Gebruik, met als thema Functionaliteit & Gebruikers, werden de volgende onderwerpen behandeld: Schiphol Intranet: migratie naar Portal en XML, Portal Page Design (aan de hand van de case van waterbedrijf Hydron) en Gebruiksvriendelijkheid van Portal. De vierde stream was geheel gewijd aan Portal & Spatial en omvatte presentaties over Oracle Spatial Technology Forecast en de toepassing van Oracle Spatial bij de Dienst Gebouwen, Werken & Terreinen (DGW&T) van het Ministerie van Defensie. De Spatial stream werd afgesloten met een forumdiscussie onder leiding van Theo Koster, met als deelnemers John Stewart van Itude, Milan Uitentuis van Atlis en Han Wammes van Oracle.

# OGh Jaarcongres: 'Portal to the Future'

## De waarde van portals

'De waarde van portals voor uw organisatie' was het onderwerp van de eerste plenaire sessie als afsluiting van het ochtendprogramma, die werd verzorgd door Sergej van Middendorp, Strategy Director e-office. Aan de hand van een aantal stellingen, die werden bediscussieerd met de zaal, ging hij dieper in op de definitie van een portal, de waarde voor een organisatie en hoe die waarde te meten.

De eerste stelling luidde: "Een portal is dé oplossing voor al uw ICT-problemen zoals applicatie-integratie, content management, document management, collaboration en kennismanagement". Naar de mening van Sergej van Middendorp, die ook werd gedeeld door de zaal, is het precies andersom: "Als de onderliggende systemen redelijk op orde zijn geeft de portal de meeste waarde".

Hij schetste vervolgens de marktontwikkeling op het gebied van portals en gaf daarbij het onderscheid in verschillende portals aan: van de Yahoo – de allereerste portal, via de portals van niche spelers zoals Plumtree, applicatie portals van onder ander Siebel en Peoplesoft, smart enterprise suites van Content Management leveranciers en platform spelers tot de platform portals van grote IT-leveranciers als IBM, Oracle en Microsoft.

Volgens Van Middendorp bevindt de markt voor portals zich op dit moment in de fase tussen de Early Adopters en de Early Majority. De intranet portal is zelfs nog verder ingeburgerd en bevindt zich al in het stadium van de Early Majority. Hij maakte daarbij tevens onderscheid tussen twee typen portals: de information based portals, zoals intranet-en functieportals, en de activity based portals, ofwel activity portals en task portals. Volgens Van Middendorp ontwikkelt de markt zich van de huidige, op informatie gebaseerde portals naar portals die uitgaan van de taken en activiteiten die moeten worden verricht.

De stelling die het tweede deel van zijn presentatie inluidde – "Over twee jaar heeft iedere organisatie minstens één portal oplossing van een van de grotere spelers op de markt in huis" – ontlokte een levendige discussie met zijn toehoorders. Het merendeel van de congresdeelnemers was van mening dat die stelling alleen opgaat voor grote bedrijven, omdat het MKB zich dergelijke kostbare oplossingen eenvoudigweg niet kan veroorloven.

## Groeienscenario naar activity portal

Onderscheidend vermogen is het startpunt bij het opzetten van een portal, aldus Sergej van Middendorp. "Een goed ingerichte en goed functionerende portal kan de toegevoegde waarde bieden die een voorsprong geeft

ten opzichte van de concurrentie". Hij schetste vervolgens het groeiscenario naar een taakgerichte portal, vanuit een information based concept, waarbij infrastructuur, business- en internetapplicaties, business intelligence, kennismanagement en collaboration zijn geïntegreerd in een functieportal, naar een activity portal, waarin vanuit de processen wordt gekeken naar de activiteiten die moeten worden verricht. In een activity portal worden informatie, kennis, expertise en externe bronnen beschikbaar gemaakt ten behoeve van een bepaalde activiteit die voortvloeit uit de processen binnen een organisatie.

De waarde van portal technologie is moeilijk meetbaar, zo luidde de laatste stelling van Sergej van Middendorp. Met daarbij de aantekening dat meten wel degelijk noodzakelijk is om IT strategisch in te kunnen zetten. Aan de hand van een aantal voorbeelden gaf hij aan dat het in de praktijk mee blijkt te vallen om de Return on Investment te berekenen. Een risico-opbrengstanalyse - met als belangrijke componenten projectanalyse, portfolioanalyse (what-if) en evaluatie - geeft een belangrijke indicatie van de opbrengst van het inzetten van portal technologie, afgezet tegen de investeringen en de risico's.

## Voorspellen is moeilijk

De afsluitende plenaire sessie werd verzorgd door Hans Bos, Manager Technologie Marketing bij Oracle Nederland. Hij ging in op het congressthema '(Oracle) Portal to the Future', dat volgens hem vanuit verschillende invalshoeken te benaderen is. In ieder geval gaf hij aan dat het voorspellen van de toekomst moeilijk is, zoals vooral blijkt als we kijken naar een aantal voorspellingen uit het verleden. Een man die een reputatie heeft opgebouwd met zijn voorspellingen was Nostradamus. Een van zijn beroemdste voorspellingen, vastgelegd in een brief aan prins Henri II van Frankrijk, was de (gruwelijke) dood van de prins die enige tijd later - om precies te zijn in 1559 - tot in detail bleek uit te komen. Prins Henri II stierf, na tien dagen gruwelijk lijden, aan z'n verwondingen opgelopen tijdens een riddergevecht. De voorspelling van Nostradamus was toen al bekend, maar met die informatie werd niets gedaan; de prins nam gewoon deel aan het riddertoernooi.

Hiermee legde Hans Bos de link naar Oracle Portal. "Kennis en informatie is zinloos als je dat niet kunt benutten en analyseren. Ofwel, je kunt nog zoveel informatie en kennis verzamelen, maar het gaat er om dat die op de juiste wijze wordt geïnterpreteerd en beschikbaar wordt gesteld aan de doelgroep" Vervolg op pagina 29 ➤





# Oracle database voor een content management applicatie

In dit artikel wordt ingegaan op een aantal punten die van belang zijn voor een enterprise content management systeem dat gebruik maakt van het Oracle database platform. We gaan daarbij uit van de ervaring die we hebben met de ontwikkeling van Tridion R5.

## Architectuur

Het content management systeem heeft een 3-laags architectuur waarbij de gebruikersinterface laag bestaat uit een aantal producten zoals een webapplicatie of een Microsoft Word integratie. De applicatielaag is op COM+ gebaseerd. De componenten zijn ontwikkeld in Visual Basic, Visual C++ en Java. Voor de verbinding naar de database wordt gebruik gemaakt van ADO (OleDB) en de Oracle 9 client en OleDB driver. COM+ wordt in het systeem met name gebruikt voor het beheer van de gedistribueerde transacties tussen de database en Microsoft Message Queuing (MSMQ). De database laag kan worden verzorgd door de Oracle database server (versies 8 en 9) of Microsoft SQL Server 2000. Wij zullen ons in dit artikel verder concentreren op de Oracle database.

## Database

Voor het beheer van de gegevens maakt de Content Manager gebruik van een webinterface. Hierbij gaat het om zowel inhoudelijke gegevens (content) zoals teksten, documenten en binaire bestanden als om metagegevens zoals lay-out templates, XML-schema's en hiërarchische structuurelementen. Deze gegevens kunnen worden gebruikt om bijvoorbeeld een website of PDF-bestand (publicatie) te creëren. De database wordt hierbij gebruikt als dataopslag, maar ook om actief de relaties tussen verschillende content te 'managen'. Dit managen wordt in zo'n 250 PL/SQL stored procedures gedaan. De database is dan ook te karakteriseren als een OLTP database.

De gebruikte architectuur maakt het mogelijk om een databaseconnectie die voor een transactie gebruikt wordt na voltooiing van die transactie te hergebruiken voor een volgende transactie. Het gebruik van één connectie voor verschillende transacties voorkomt dat er voor elke transactie een aparte en dure connectie geopend moet worden. Deze manier van connection-pooling is nodig om de schaalbaarheid van de applicatie te kunnen garanderen.

## Aandachtspunten

Bij het gebruik van de Oracle database door het content management systeem zijn er enkele punten die de aandacht verdienen:

- Gebruik van de Cost Based Optimizer.

- Ongecontroleerde groei van de temporary tablespace bij intensief gebruik.
- Vasthouden van cursors na een rollback.
- Opslag van tijdelijke gegevens in de database.

## Performance.

### Cost Based Optimizer

Een content management systeem wordt in vele verschillende situaties ingezet. Elke gebruiker zal, afhankelijk van zijn eisen- en wensenpakket, het content management systeem op zijn eigen wijze gebruiken. Dit heeft als gevolg dat het slechts op hoofdlijnen mogelijk is om aan te geven hoe de vulling van de verschillende tabellen zal zijn. In de ene situatie zal de nadruk liggen op de records in de hoofdtabellen van de database, terwijl in een andere situatie er relatief veel records in de structuurtabellen aanwezig zullen zijn. Daarnaast is er ook nog een onderscheid te maken tussen situaties waarin veel grote documenten in de database worden opgeslagen en situaties waarin relatief weinig grote documenten in de database worden opgeslagen. De vulling van de hoofdtabellen varieert van 10.000 tot 1.000.000 records terwijl de grootte van de databases varieert van 100 MB tot 200 GB.

Deze verscheidenheid in situaties maakt het noodzakelijk om gebruik te maken van de Cost Based Optimizer (CBO) in plaats van de Rule Based Optimizer (RBO). De CBO kan namelijk aan de hand van de verzamelde statistieken over de vulling van alle tabellen het beste query-pad bepalen.

Daarbij is het natuurlijk essentieel dat de statistieken valide zijn en blijven. Het gebruik van de CBO impliceert dan ook dat, afhankelijk van het gebruik van de database, de tabellen regelmatig geanalyseerd dienen te worden om de optimale performance van de applicatie te kunnen garanderen.

## Temporary tablespace

Bij het retourneren van een CLOB variabele in een REF CURSOR wordt een additionele CLOB in de temporary tablespace van de database aangemaakt die pas bij het beëindigen van een connectie wordt vrijgegeven. Dit is een probleem, omdat COM+ een connectie voor opeenvolgende transacties hergebruikt en pas vrijgeeft als er geen transacties meer zijn die afgehandeld moeten worden. Indien volgende transacties nu weer CLOB variabelen in een REF CURSOR retourneren, wordt er steeds meer ruimte in de temporary tablespace in beslag genomen door niet meer gebruikte CLOB's. Dit kan behoorlijk uit de hand lopen en in sommige situaties liep het gebruik van de temporary tablespace hierdoor op tot vele GBytes. Om dit effect te beperken worden in de applicatie de CLOB's zoveel mogelijk hergebruikt. In versie 9.2.0.3 van de database server software is dit probleem door Oracle opgelost. Er is echter geen backport voor Oracle 8i beschikbaar voor dit probleem.

Indien een klant problemen ondervind met het ongecontroleerd groeien van de temporary tablespace dan zal hij dan ook over moeten stappen naar de versie 9.2.0.3 of hoger van de database server.

## Vasthouden van cursors

Tijdens testen bleek dat de database na een rollback van een transactie de cursors die tijdens die transactie gebruikt worden pas weer vrij geeft als de sessie beëindigd wordt. Op een zwaar belast systeem kan dit tot problemen leiden, omdat het aantal open cursors aan een maximum is gebonden. Hoewel dit maximum is in te stellen via de initialisatie parameter `open_cursors` zou bij een grote belasting en veel rollbacks uiteindelijk het maximaal aantal cursors bereikt kunnen worden. Dit probleem is opgelost in de 9.2.0.4 client patch. Om dit probleem te

voorkomen moeten gebruikers van het content management systeem dus na het installeren van de Oracle 9.2.0.2.2 OleDb provider de 9.2.0.4 client patch installeren.

### Opslag van tijdelijke gegevens

Bij zowel het beheer van de gegevens als het genereren van de publicaties worden veel tijdelijke gegevens die slechts gedurende een transactie gebruikt worden in de database opgeslagen. In eerste instantie is hierbij de keuze gemaakt om het sessie nummer van de connectie bij elk record in de tabel op te slaan en een index op het sessie nummer te creëren. Deze oplossing heeft echter als gevolg dat de tabellen waarin de tijdelijke gegevens worden opgeslagen snel vervuilen. Daarnaast is de vulling van deze tabellen afhankelijk van het aantal gelijktijdige gebruikers en worden er extreem veel wijzigingen op deze tabellen uitgevoerd. Hierdoor vervuilen de indexen en de statistieken van deze tabellen bijzonder snel. De performance zal dan ook niet optimaal zijn aangezien het voor de CBO bijna onmogelijk is om in deze situatie een optimaal query-pad te bepalen.

Daarnaast is het nodig om de tabellen waarin de tijdelijke gegevens worden opgeslagen op te schonen. Dit gebeurt op het moment dat de sessie wordt beëindigd door een before logoff trigger. Ondanks deze automatische opschoning blijven er toch regelmatig records in deze tabellen achter. Hierdoor is het nodig om na verloop van tijd alsnog handmatig de tabellen met tijdelijke gegevens op te schonen. Ook het bijwerken van de indexen op het sessie nummer zorgt voor extra overhead voor de database.

Om de bovenstaande situatie te verbeteren is er besloten om gebruik te gaan maken van global temporary (GT) tabellen met de 'ON COMMIT PRESERVE ROWS' optie. Het gebruik van GT tabellen heeft de

volgende voordelen:

- Elke sessie heeft zijn eigen recordset in de GT tabellen zodat er geen sessie nummer meer hoeft te worden opgeslagen en de index op het sessie nummer kan vervallen.
- Aan het einde van een sessie worden de records van de betreffende sessie automatisch verwijderd zodat er geen vervuiling van de tabellen kan ontstaan.

Uit metingen van de performance blijkt het gebruik van GT tabellen een winst van meer dan 10% op te leveren op een Oracle 8i database. Voor een Oracle 9 database was er echter geen verbetering waarneembaar. Na verder onderzoek bleek dat het ontbreken van statistieken voor de GT tabellen ervoor zorgt dat de performance op een Oracle 9 database niet merkbaar verbetert. De oplossing hiervoor is om een schatting te maken van de statistieken en met behulp van de functie `dbms_stats.set_table_stats()` voor alle GT tabellen deze pseudo-statistieken te zetten. De CBO kan dan van deze pseudo-statistieken gebruik maken. Indien het niet mogelijk is om een schatting te maken van de statistieken van de GT tabellen is het ook nog mogelijk om de initialisatie parameter `optimizer_features_enable` te wijzigen van 9.2.0 naar 8.1.7. Uiteraard is dit een noodoplossing, omdat de extra optimalisatie mogelijkheden van 9.2.0 t.o.v. 8.1.7 hiermee worden uitgezet.

### Performance

Bij het verder ontwikkelen van het content management systeem wordt er uitgebreid aandacht besteed aan het verbeteren van de algehele performance van het systeem. De performance van de database is hierbij van cruciaal belang. Voor het meten van de performance maken we gebruik van een aantal testapplicaties en datasets.

De twee belangrijkste testen zijn een Single User Test (SUT), die

erop gericht is om zoveel mogelijk verschillende gebruikersacties te simuleren, en een Multi User Test (MUT), die vooral het effect van meerdere gebruikers op de performance van het systeem meet.

Voor de MUT maken we gebruik van Radviews Webload, waarbij we het aantal gebruikers stapsgewijs van 5 naar uiteindelijk 100 gelijktijdige gebruikers verhogen. In werkelijkheid zullen echte gebruikers nooit dezelfde belasting van het systeem genereren als een Webload-gebruiker aangezien een echte gebruiker altijd een zekere tijd nodig heeft om een nieuwe actie op te starten. In de praktijk zouden dus veel meer gebruikers nodig zijn om dezelfde belasting van het systeem te genereren. Webload test niet alleen de database maar ook de applicatie die gebruik maakt van de database. Met behulp van de Oracle Enterprise Manager wordt vervolgens geanalyseerd welke queries de grootste belasting op de database genereren.

Deze queries worden vervolgens bekeken en waar mogelijk geoptimaliseerd. Hierbij kan gedacht worden aan het toevoegen of wijzigen van indexen of het herschrijven van de query. Om de invloed van de wijzigingen in de database te meten wordt de applicatie zelf niet gewijzigd. Daarna wordt er opnieuw een stress test gedaan en wordt er met de Oracle Enterprise Manager geanalyseerd of de queries die eerder de grootste belasting op de database genereerden beter presteren.

Daarnaast is ook het gebruik van statspack buitengewoon nuttig gebleken. Door met behulp van statspack aan het begin en het eind van een performance test een snapshot te nemen van de database, kan er een report gegenereerd worden waarin naast de rapportage over de queries ook informatie over de configuratie en mogelijke verbeteringen daarin te vinden zijn, zoals bijvoorbeeld het vergroten van het voor de database beschikbare geheugen of de PGA. Aangezien de optimale configuratie per situatie zal verschillen kan het gebruik van statspack ook voor gebruikers van het content management systeem bijzonder waardevol zijn.

### Conclusie

*Uit het voorgaande is het duidelijk dat het voor een groot content management systeem van belang is om de juiste versies en patches van de Oracle database te gebruiken. Ook is het van groot belang om de statistieken valide te houden zodat de CBO het optimale query-pad kan kiezen. Daarnaast is het voor gebruikers en/of beheerders verstandig om regelmatig een statspack report te maken van de database om te bekijken of de database configuratie nog steeds optimaal is.*

*John Lensink is database expert binnen Tridion Development Lab. ■*



# Euronext schakelt over op Linux

**Euronext is voor een deel van de nieuwe ICT-Infrastructuur overgestapt op Linux. Het open source besturingssysteem vormt het platform voor het handelssysteem voor de derivatenmarkt van Euronext. Op het HP Linux/Intel platform, een cluster van servers, draait een datawarehouse toepassing op basis van OraclegiRAC. De overgang naar Linux heeft geleid tot een zeer grote flexibiliteit en schaalbaarheid van de IT-infrastructuur en een aanzienlijke besparing op de IT-kosten.**

“De gegevens die vanuit de handel naar ons toekomen verwerken en verspreiden we weer naar andere handelaren. Dat gebeurt op het HP Linux/Intel platform. Alle orders, trades, quotes en afgeleide marktinformatie worden ook opgeslagen in het datawarehouse, een Oracle9iRAC systeem dat draait op een HP/Linux cluster van Proliant servers”, vertelt Jaap E. Bosma, directeur van Atos Origin Financial IT Services. Dit Competence Center van Atos Origin verzorgt de IT-ondersteuning voor Euronext, de pan-Europese effectenbeurs die in 2000 is ontstaan na het samengaan van de effectenbeurzen van Amsterdam, Brussel en Parijs.

## **Van handel op de vloer naar schermenhandel**

“Voorheen was het hele handelssysteem van Euronext gebaseerd op NSK (Non Stop Kernel), de foutbestendige systemen van HP (voorheen Tandem)”, licht Jaap Bosma toe. “Op dit platform werden de transacties, orders en trades verwerkt.” Euronext is de afgelopen tijd van de traditionele handel op de beursvloer overgegaan naar schermenhandel. De aandelenhandel is al enkele jaren geleden overstapt, maar nu gaat ook de optiehandel via schermen (elektronisch).

“Euronext heeft besloten om daarbij - in tegenstelling tot alle andere Europese derivatenbeurzen - het handelsmodel niet te wijzigen. Dit betekent dat er nog steeds door elke market maker (handelaar) heel veel prijsinformatie - quotes- naar de beurs wordt gestuurd. Dat gebeurt door middel van geautomatiseerde prijsgeneratoren, waardoor er heel veel dataverkeer naar ons toe komt. Gemiddeld zijn dat 18 miljoen quotes per handelsdag, met pieken van meer dan 26 miljoen als er iets gebeurt in deze markt, die redelijk volatiel kan zijn.”

## **Gigantische kostenbesparing**

Het NSK-platform dreigde door de explosieve groei van het datavolume overbelast te raken, aldus Jaap Bosma. “We hebben toen besloten het daadwerkelijk verwerken van transacties los te koppelen van het distribueren van gegevens, dus de kritische en niet-kritische gegevens te scheiden. Datzelfde is gebeurd met de vaste en vluchtige gegevens.

We hebben de mogelijkheid aangegrepen om een heel innovatieve oplossing te zoeken, mede ook omdat de business requirements en de capaciteits- en performance-eisen bijzonder hoog waren. Na een evaluatie hebben we gekozen voor een HP/Intel platform, met Linux als besturingssysteem. We hebben als alternatief ook naar een Unix platform gekeken, maar uiteindelijk bleek de Intel/Linux oplossing verreweg het meest kostenefficiënt.”

Jaap Bosma onderbouwt dit met concrete cijfers: “Als we alles volledig zouden implementeren op het NSK platform, dan zouden de jaarlijkse IT-kosten met ongeveer 17 miljoen euro gestegen zijn. Nu met deze IT-oplossing op basis van HP Linux/Intel, komen we uit op een stijging van zo'n 3 miljoen euro aan IT-kosten per jaar. Een gigantische kostenbesparing dus.”

De Atos Origin directeur benadrukt dat het hier weliswaar gaat om het downsizen van het Non-Stop Kernel systeem, maar dat het principe van kostenbesparing door downsizing op zich niet is gebonden aan een NSK platform. “Je zou het concept ook kunnen toepassen op bijvoorbeeld een mainframe omgeving. Het gaat erom dat high range en midrange systemen worden vervangen door low range systemen, met de bijbehorende beheerkostenstructuur en de beduidend lagere kosten voor apparatuur en licenties.”

## **High performance omgeving**

“Het Oracle datawarehouse loopt nu richting 7 tot 8 terabyte aan schijfruimte, die direct benaderbaar is en waar on-line queries op plaatsvinden. Het databasesysteem op basis van Oracle9i Real Application Cluster is een high-performance omgeving”, stelt Jaap Bosma. “De storage performance is op dit moment zo'n 2500 transacties per seconde. Parallel aan die storage hebben we nog redelijk ingewikkelde queries lopen, binnen

een Business Objects omgeving. Die queries draaien we in parallel om te kunnen monitoren wat de handelaren in de markt doen en vast te stellen of ze hun verplichtingen nakomen. Daarnaast zijn er queries om te controleren of er geen handel wordt gedaan op basis van de informatie die de handelaren vroegtijdig weten, het zogeheten frontrunning. Dat gebeurt in on-line sessies, die vrijwel de real-time status benaderen. Verder wordt het Oracle 9iRAC systeem ook gebruikt voor statistische doeleinden.” Met deze innovatieve oplossing loopt Euronext behoorlijk voorop, weet Jaap Bosma. “Euronext is een van de eerste organisaties die Oracle op Linux heeft geïmplementeerd, en dan ook nog in een cluster. Wel zijn we in de ontwikkel- en testfase tegen een aantal problemen opgelopen, onder andere met de storage performance, maar die hebben we samen met HP en Oracle kunnen oplossen. We zijn dan ook heel tevreden over de samenwerking met onze partners. In de productie hebben we geen problemen meer gehad. Oracle blijkt dus zeer goed te gedijen in een Intel/Linux-omgeving.”

## **Drastisch ingrijpen**

Jaap Bosma benadrukt tot slot dat het realiseren van een structurele kostenreductie alleen mogelijk is middels een drastisch benadering. “Je moet niet bang zijn om de complete ICT-infrastructuur te herzien. Daarnaast hebben we zoveel mogelijk ‘off-the-shelf’ producten en technologie gebruikt van leveranciers met een grote staat van dienst met betrekking tot betrouwbaarheid.

Een dergelijke ingrijpende aanpassing van de infrastructuur zoals we bij Euronext gedaan hebben kan ook absoluut niet geleidelijk, dat zou zelfs leiden tot hogere kosten. Een structurele kostenreductie vraagt om drastisch ingrijpen in de infrastructuur.” ■

*Al met al is dit boek interessant voor iedereen die snel een overzicht wil krijgen van alle producten en termen die actueel zijn op het gebied van Data Warehousing en Business Intelligence in Oracle land. Alle onderwerpen worden genoemd, soms erg summier maar toch. De delen gericht op pure database functionaliteit zijn het sterkst, doorwrocht en volledig, terwijl de bespreking van de ontwikkeltools wat mager overkomt. Het blijft een puur Oracle verhaal: producten van andere aanbieders worden niet genoemd en er worden geen vergelijkingen gemaakt. Misschien storender is het feit dat er geen echte praktijkverhalen in het boek staan. Ook zijn er geen echt kritische beschouwingen van de genoemde opties en functionaliteit; alles wat Oracle biedt wordt genoemd maar nooit worden nadelen van bepaalde opties genoemd of criteria gegeven wanneer de ene tool dan wel de andere zou moeten worden ingezet. Ik vind het een interessant, goed leesbaar boek dat in elk geval erin slaagt een enorme verzameling aan tools en termen in hun onderlinge samenhang te presenteren en dat een opstap vormt voor gericht verder onderzoek. Als je het gelezen hebt kun je nog weinig, maar weet je al veel beter wat je nog moet leren.*



**O**raclegiR2 Data Warehousing Oracle heeft de laatste anderhalf jaar veel aandacht gegeven aan en gevraagd voor haar technologie rondom Data Warehousing en Business Intelligence. Met de introductie van Release 2 van Oraclegi met onder meer de OLAP en Data Mining opties, de snelle evolutie van Oracle Warehouse Builder en Oracle Discoverer en de introductie van Business Intelligence (BI) Beans is het productaanbod van Oracle op dit vlak verdiept en verbreed.

De interesse van veel Oracle ontwikkelaars en organisaties die Oracle gebruiken is gewekt nu het Data Warehouse volwassen lijkt te gaan worden – en je de meeste tools via de 9iDS, 9iAS en 9i Database Server licenties toch al in huis hebt. Het recente verschenen boek Oracle9iR2 Data Warehousing geeft een actueel overzicht van alle tools en functionaliteit die Oracle op dit moment biedt. Het boek heeft een sterk technisch karakter. De auteurs zijn allen werkzaam in de Oracle9i Server Product Development divisie en deze technische achtergrond verloochenen ze niet. Een groot aantal SQL statements, Explain Plans en PL/SQL code voorbeelden passeert de revue. Nogal uiteenlopende onderwerpen wordt behandeld, van Index Partitioning tot Report Development en van Dimensional Warehouse Design tot SQL\*Loader. Daarmee is het boek vooral geschikt voor technisch architecten, senior ontwikkelaars en alleseters – Oracle professionals die een breed overzicht willen hebben van de huidige stand van Oracle technologie voor het Data Warehouse en in mindere mate BI applicaties en die al kunnen bouwen op ruime Oracle ervaring.

Het boek is nergens zo diepgaand dat het afdoende is – voor serieuze toepassing zal meestal aanvullend materiaal

noodzakelijk zijn. Jammer dat het boek zo weinig verwijzingen bevat naar bronnen die meer informatie, voorbeelden en achtergronden bieden. Zelfs de uitstekende serie tutorials Oracle by Example op Oracle Technology Network ([http://otn.oracle.com/products/oracle9i/htdocs/9iober2/obe9ir2/player\\_otn.htm](http://otn.oracle.com/products/oracle9i/htdocs/9iober2/obe9ir2/player_otn.htm)) met uitgewerkte voorbeelden van veel van de onderwerpen die het boek behandelt, wordt niet genoemd.

Het boek bevat negen hoofdstukken. Het zwaartepunt ligt duidelijk bij de faciliteiten in de Database Server met betrekking tot Data Warehouse inrichting en beheer. De hoofdstukken gewijd aan ontsluiting van de informatie in het Data Warehouse middels BI Applicaties en OLAP Reporting tools zijn veel magerder en komen niet verder dan een tamelijk obligate – maar complete, dat wel- introductie die helpt een beeld te vormen. Bij sommige onderdelen, bijvoorbeeld Hoofdstuk 8 Data Warehousing and the Web, bekruip mij het gevoel dat alles en iedereen binnen Oracle even aan bod moest komen met zijn product. De sectie over Portal is er echt aan de haren bijgesleept. Het wordt ook duidelijk dat de onderwerpen van dit en het laatste hoofdstuk niet echt passie of diepgaande kennis van de auteurs oproepen.

Het eerste hoofdstuk geeft een kort historisch overzicht en een nuttige introductie van termen. Het volgende hoofdstuk introduceert het ontwerpen van een Data Warehouse en benadrukt de verschillen met het (genormaliseerd) ontwerp van een database voor normaal OLTP gebruik. Vervolgens wordt in sneltreinvaart een Data Warehouse voor het voorbeeld systeem – EASYDW Shopping – opgetuigd. Dit wordt geïllustreerd met veel schermvoorbeelden uit Oracle Enterprise Manager (OEM) en SQL-listings. Het hoofdstuk introduceert veel

begrippen die in latere hoofdstukken nader worden uitgewerkt. Vervolgens het sterke, technische middendeel, met achtereenvolgens concepten en features voor het optimaliseren en tunen van het data warehouse, Summary Management en ETL (Extract, Transform en Load). Aan bod komen onder meer table partitions, de Analytische en Aggregatie functies in SQL die in 8i geïntroduceerd en in 9i sterk uitgebreid zijn, Materialized Views (en de Oracle9i feature Query Rewrite. Deze maakt het de query optimizer mogelijk om queries geschreven tegen tabellen transparant – zonder dat de eindgebruiker er iets van merkt of er rekening mee hoeft te houden – om te schrijven zodat gebruik kan worden gemaakt van de data in Materialized Views. Dit betekent in het kort dat zonder dat een applicatie hoeft te worden aangepast nieuw toegevoegde Materialized Views tot betere performance kunnen leiden.

Oracle heeft met Warehouse Builder (OWB) een tool dat ontwerp en generatie van zowel het Data Warehouse als het ETL proces ondersteunt. De bespreking van ETL richt zich verder op verschillende database features zoals transportable tablespaces en table partition exchange en SQL opties zoals MERGE (ook wel UPSERT genoemd), Table Functions, External Tables, Multitable Insert en het onvermijdelijke SQL\*Loader.

Het laatste hoofdstuk gaat in op OLAP (On Line Analytical Processing) en Data Mining. Zowel OLAP als Data Mining is met Oracle9iR2 geïntegreerd in de Oracle9i Database (Enterprise Edition). De OLAP rapportages in de Multidimensional Analytic Workspaces binnen de Oracle9iR2 database zijn hoofdzakelijk relevant voor Voorspellingen en Trendanalyse, Allocatie van resources en budgetten, Financiële berekeningen en Scenario doorrekeningen. Het boek bevat enkele eenvoudige voorbeelden van OLAP bewerkingen.

De beschrijving van BI Beans, een framework geïntegreerd met JDeveloper 9i voor het snel ontwikkelen van maatwerk componenten (Java Client of Servlet/JSP) met BI functionaliteit, is helder. Dan besluit het boek met een inleiding op Data Mining, een techniek voor het automatisch doen ontdekken van patronen in grote verzamelingen data, met behulp waarvan voorspellingen voor toekomstige gebeurtenissen kunnen worden gedaan. Hier duikt voor het eerst een beetje Java code op in het boek, aangezien de Data Mining API op Java gebaseerd is. De uitleg van Data Mining is goed en intrigerend: dit smaakt naar meer. ■

*Lucas Jellema Amis Services BV*

*Lilian Hobbs, Susan Hillson, and Shilpa Lawande*

*Digital Press, February 2003, ISBN 1-55558-287-7, 519 blz.*

# PL/SQL Developer develops

Door Martien van den Akker

In de Oracle wereld is Toad (Tool for Oracle Application Developers) de meest bekende tool voor SQL en PL/SQL ontwikkelaars. Er bestaan echter ook alternatieven. Een ervan is PL/SQL Developer, een product van het Nederlandse bedrijf Allround Automations uit Enschede dat inmiddels door vele Oracle ontwikkelaars wereldwijd wordt gebruikt. PL/SQL Developer is uitgegroeid tot een goed en stabiel product, waaraan nog druk ontwikkeld wordt. Het is dan ook handig om regelmatig de site van Allround Automations na te kijken op een nieuwe versie met zowel bugfixes als nieuwe functionaliteit. Toad heeft als insteek voornamelijk het vergemakkelijken van DBA-achtige taken voor een ontwikkelaar. PL/SQL Developer daarentegen is voornamelijk gericht op het ontwikkelen van database-programmatuur. Vandaar dat het product daar sterk in is en het hier en daar functies van Toad mist. Daar staan echter weer een heel aardige debugger en allerlei code-assistants tegenover.

In dit artikel ga ik niet alle features bespreken, een paar opvallende of erg handige features laat ik wel langs komen.

## De object browser

Dit is een soort Explorer, waarmee door de verschillende databaseonderdelen gebladerd kan worden. Er kunnen filters worden gelegd op de Objectbrowser en met de rechtermuistoets kan per type object een pop-up menu getoond worden waarmee verscheidene acties kunnen worden uitgevoerd. Zo kan op die manier een 'describe' van een tabel of view worden gekregen of juist een edit-scherm van de tabel/of view. Via dit edit-scherm zijn deze objecten aan te passen en er is (rechts onderin) een button om de SQL-DDL op te vragen die de tabel/view aanpassingen realiseren. In het view scherm van een Tabel/View levert de 'View SQL' button de creatie scripts van de tabel.

Op een vergelijkbare manier kan ook voor procedures/functies en packages de editor worden opgestart. Deze kunnen via het pop-up menu ook worden gecompileerd, of er kan debug informatie (voor de debugger) aan worden toegevoegd.



Afbeelding 1:  
De Object browser

Naast de gebruikelijke Procedures, functies, packages en views, vallen 'Java sources', 'Libraries', 'Directories', 'Users', 'Tablespaces', 'Clusters', 'Jobs', 'Database links' en 'Profiles' op. De meeste onderdelen zijn zo ook te bewerken.

## Browser filters

Browser filters zijn de filters waarmee je de selectie van de objecten binnen de object-browser van PL/SQL Developer (PSD) kunt beïnvloeden. De verschillende beschikbare filters zijn te zien in het pull-down list boxje boven de 'Object Explorer' van de object-browser. Met de menu-optie Tools/ Browser Filters zijn deze aan te passen.

## De program editor

Dit is natuurlijk het onderdeel waar het uiteindelijk om gaat: we willen namelijk editen met de tool. En dit is dan ook een veelzijdige editor. De editor bevat, zoals direct opvalt, code highlighting. Bij het tegelijk bewerken van de specification en de body van een package, staan deze in een window waarbij met tabs tussen de spec en de body kan worden geschakeld. Links staat een browser om snel naar onderdelen van de package te springen. Ook kan met de rechter muistoets een pop-up menu worden opgeroepen. Een en ander is terug te zien in afbeelding 2. Overigens is de code te compileren ofwel aan de database aan te bieden met behulp van het icoontje in de vorm van een tandwiel in de toolbar. F8 werkt trouwens ook.



Afbeelding 2:  
Bewerken van een package

Ik zal hier nog een aantal opties uitleuchten.

## Indentatie en short-keys

Indentatie is het laten inspringen van blokken tekst. Dat is iets wat je veel gebruikt bij het opmaken van je code. Natuurlijk kan PL/SQL Developer dit ook. Het zit alleen niet aan een

short-key (toetsencombinatie). Dit is echter in het preferences-scherm eenvoudig te verhelpen.

## Hyperlinking en Bookmarks

Kijk dit is nou handig: beweeg eens met de CTRL toets ingedrukt met je muis over een identifier. Dit kan een Tabelnaam, een variabele, een procedure/functie of wat dan ook zijn. Je ziet de verwijzing dan veranderen in een HTML-achtige hyperlink. Wanneer je dan 'afdrukt', of wel deze link aanklikt, ga je direct naar de declaratie van de betreffende identifier! Van een tabel krijg je direct het Tabel-bewerk scherm te zien.

Vervelend is dan alleen dat je dit uiteraard even doet om iets na te kijken en je wilt dan graag terug keren naar het deel waar je net bezig was. Dit gaat niet helemaal automatisch, maar PL/SQL Developer kent wel Bookmarks. Zie afbeelding 3.



Afbeelding 3: Bookmarks en breakpoints

Als je nu klikt in de balk naast de editor kun je een tweetal icoonsoorten aan treffen. Klik je links in de balk, dan verschijnt er een Bookmark (het groene blokje), klik je rechts in de balk, dan krijg je een Breakpoint (het rode icoontje dus). Klik je met je rechter muistoets op de balk dan verschijnt het afgebeelde pop-up menu. Hiermee is naar het gezette Bookmark te springen. Dit is overigens ook in het menu te vinden onder Edit/Set bookmarks en Edit/Goto Bookmarks. Hierin zie je dan ook dat er ook met hot-keys gewerkt kan worden. Erg handig dus. Dus voor dat je met een hyperlink ergens naar toe springt, eerst



even een bookmarkje zetten om makkelijk terug te kunnen keren.

### Code completion

Voor mensen met blauwe vingers van het typen of van de kou bij het PL/SQL Ontwikkelen op een tochtig station heeft men ook wat bedacht. Wanneer je na het typen van een package naam een punt toetst en even wacht komt PL/SQL Developer met een pop-up menuutje waarin alle functies/procedures en type-declaraties in de package staan genoemd. Door langzaam de naam van het gewenste onderdeel aan te vullen zie je de selectie in het menuutje beperkt worden. Door op enter te drukken, kan de geselecteerde functie/procedure of het type worden gekozen. Overigens kan ook direct het gewenste onderdeel worden aangeklikt of met de cursortoetsen worden geselecteerd.

### Templates

Links onder de Object browser vind je het template-scherm. Templates zijn sjablonen waarop de verschillende edit-schermen zijn gebaseerd. Je kunt een template daarom gebruiken om een Test-, Edit-, of SQL-window te openen met een standaard indeling. Ook kan het gebruikt worden om bijvoorbeeld functie-, procedure- of type-declaraties in te voegen in je PL/SQL Editor. De templates zijn vrij krachtig op te zetten omdat je ook parameters mee kunt geven. Zo zal bij het invoegen van een functie declaratie in je editor gevraagd worden om een functie naam, return datatype en eventuele parameters. Wanneer deze zijn ingevuld, worden de waarden op de juiste plaats ingevoegd. Zie ook afbeelding 4.



Afbeelding 4: Template

Zoals te zien is, kun je zelf templates toevoegen, wijzigen enzovoort. Het gaat te ver om hier over uit te wijden. Ik zou zeggen: speel er maar eens mee. Je kunt zo in elk geval een-

voudig je projectstandaarden toevoegen in PL/SQL Developer.

### Dé PL/SQL-Debugger

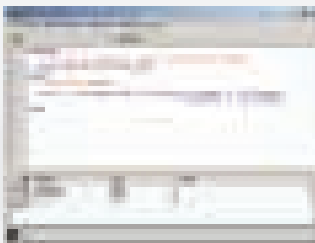
Hier heb ik nou echt op zitten wachten: een fatsoenlijke debugger voor het testen van database programma's. Het is alleen even oefenen om het geheel aan de praat te krijgen. Deze is het makkelijkst op te roepen door het kiezen van 'test' in het pop-up menuutje dat je krijgt als je met je rechter muistoets op een database procedure, functie of package functie klikt. Eveneens is dit mogelijk als je een package aan het bewerken bent en je drukt op de rechtermuistoets in de browser naast de editor (zie afbeeldingen 1 en 5).



Afbeelding 5:

Object browser

Overigens is het wel belangrijk dat je voor de te testen code 'Debug Info' laat aanmaken. Het test-scherm ziet er uit als in afbeelding 6.



Afbeelding 6: Het testscript

Voor het resultaatveld en de parameters in de procedure zijn twee bindvariabelen aangemaakt. Deze zijn aan te passen in het onderste deel van het scherm. Gewoon de Value in vullen, al is die voor het result veld uiteraard niet zo zinvol. Er zijn uiteraard ook eigen variabelen toe te voegen die op dezelfde manier zijn te gebruiken. Feitelijk is het testscript een bewerkbaar stuk PL/SQL code. De Debugger wordt vervolgens geactiveerd met de Debug button onder het kopje van de tab Testscript. Wanneer je die aanklikt, lichten ook de andere icoontjes op. Deze zijn te gebruiken om door je code heen te stappen. Onder de output tab is de output terug te vinden die door de dbms\_output package procedures wordt aangemaakt.

Je kunt het test script in een keer laten runnen, maar ook stap voor stap over de statements gaan. Een aan te roepen procedure of functie is als geheel uit te voeren of je kunt de functie in gaan om die te debuggen. Verder zijn de variabelen en parameters uit te vragen door er met je cursor op te 'rusten' (dan krijg je een geel ballonnetje met de waarde) of door de variabele toe te voegen aan een 'watch window'. Zoals gezegd zijn breakpoints te zetten en die zijn zelfs conditioneel te maken.

### SQL- en Command-window

Deze twee schermen gezamenlijk zijn de vervanging van SQL\*Plus. In tegenstelling tot wat ik eerst dacht, is het command window aardig SQL\*Plus compatible. Het kan spoolen naar bestand, sub-scripts aanroepen enzovoort. Het SQL Window biedt vergaande mogelijkheden om queries en DML op te zetten. Handig is bijvoorbeeld dat wanneer je in de from clause tabellen met aliassen hebt opgegeven en je geeft in de Where- of Select-clause een punt na de table alias, dan verschijnt er net zo'n pop-up menuutje als bij het toetsen van een punt na een package naam in de Program Editor. In dit geval levert dit een lijst met kolomnamen in de tabel.

Verder is heel eenvoudig het resultaat van een query op te slaan in een 'Comma Separated Value-bestand' op te slaan, wat dan weer eenvoudig in Excel in te lezen is. Daarnaast is er het output scherm voor de 'dbms\_output' zoals al genoemd bij de debugger. Je kunt er dus ook PL/SQL scripts in bewerken en uitvoeren. Het uitvoeren van een query of script gebeurt met het tandwiel-icoon of de F8 toets. Een commit danwel Roll-back met de groene en rode pijltjes omhoog en omlaag. Voor de rest werkt een en ander zoals je dat waarschijnlijk verwacht. Overigens kun je eenvoudig dit scherm oproepen van uit de Object browser als je voor een tabel of view in het popup menu voor de optie Query- of Edit Data kiest. In het laatste geval kun je direct in de resultaat-tabel rijen toevoegen en bewerken.

### Plug-ins

Plug-ins kunnen het leven van een PL/SQL ontwikkelaar aardig veraangenamen. Zo zijn er voor de tool verscheidene plug-ins te downloaden van de site van Allround Automations. Een handige is bijvoorbeeld 'Named SQL' en 'Shortcuts' waarmee je voorgedefinieerde SQL statements kunt oproepen of waarmee in het SQL-window automatisch je select statements wordt aangevuld. 'Shortcuts' zorgt er bijvoorbeeld voor dat als je s\* in toets dit automatisch in 'select \* from' omgezet. De plug-ins zijn voor PL/SQL Developer ontwikkelde .dll-bestanden die in de Plugin Directory van de tool kunnen worden geplaatst. De daarin geplaatste plugins worden automatisch door de tool geladen.

### Query Builder

Met de query builder kun je grafisch je query samenstellen. Sleep je een tabel in het vak dat foreign keys



heeft met tabellen dat al in het vak staan dan wordt opgemerkt, dit zoals te zien is in de afbeelding. Middels vinkjes kunnen de kolommen worden gekozen die in de query moeten worden meegenomen. Een where-clause en order-by-clause kunnen uiteraard ook opgegeven worden. In het where-clause veld kunnen eventueel ook andere clauses worden bijgetypt.

Wanneer je op 'Ok' klikt wordt de opgebouwde query in het onderliggende edit-venster (van waaruit je de query builder hebt opgestart) gekopieerd. Een binnen de query builder opgebouwde query kan ook opgeslagen worden in een query builder bestand. Zo kun je het plaatje later weer reproduceren. Een en ander dus erg makkelijk als je snel een wat ingewikkeldere query of view wilt maken.



#### Sessions

Afbeelding 7:

*Het sessions scherm*

Wat ook zal aanspreken is de nieuwe mogelijkheid binnen PSD om sessies te verkennen en eventueel te killen of te tracen. Dit is

een onderdeel dat kennelijk ook nogal gemist werd in de tool. In de tabjes die te zien zijn in de screendump (afbeelding 9) kan de evidente sessie-informatie worden bekeken.

Wat ik nu weer handig vind in PL/SQL Developer is de open opzet. Bijna alles is naar je hand te zetten. Vind je nu de informatie in het session-scherm te beperkt of niet praktisch genoeg: klik dan eens op de 'baco' in de button-balk. Daarmee zijn eigen session-queries aan te maken.

#### Vergelijken van user-objects

Wat ook opvalt in het tools-menu is de optie 'Compare User Objects' (zie afbeelding 10). Hiermee zijn schema's met elkaar te vergelijken. Erg handig als je het mij vraagt. Met name voor diegenen die releases moeten uitbrengen. Dan is het handig om te controleren of na het uitbrengen van je of wel de objecten met de juiste versie in je doel-omgeving staan.



Afbeelding 8:  
*Compare user objects*

Een paar kantekeningen heb ik

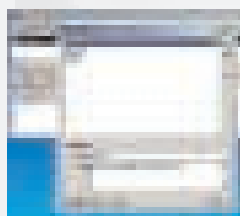
er helaas wel bij. Zo vind ik het niet duidelijk wat nu de verschillen precies zijn. In het differences tab, als je de vergelijking hebt gemaakt, wordt onderin per verschillend object een verschillen-script getoond. In de commentaarregels van het script zijn de verschillen te lezen. Je ziet dat ook alleen voor het actieve object. Ik zou in de lijst van objecten graag middels een icoontje de kern van het verschil willen zien, is het object op de huidige omgeving nieuwer dan op de target omgeving of andersom, etc. Verder wordt voor de PL/SQL code het externe tooltje 'Windiff' gebruikt om de verschillen op te sommen. Nu is daar niets mis mee: het is een

prettig en handig tooltje; alleen het geeft niet het 'integratie' gevoel dat we bij Oracle graag zien. Wellicht was het handiger/mooier geweest om zo'n uit Unix geporteerd command-line tooltje te gebruiken waarover een binnen PL/SQL Developer geïntegreerde grafische schil is gelegd. Een tip voor All-round Automations.

Het is ook alleen mogelijk om je de verschillen ten opzichte van de bron-omgeving (waar je initieel op bent ingelogd) in de doel-omgeving uit te voeren. Andersom gaat niet. Als je op basis van een verschil constateert dat juist de versie in de doelomgeving de juiste is dan moet je die buiten het verschillen-scherm om overzetten, of opnieuw inloggen en het scherm vanuit het oorspronkelijke doel-omgeving opstarten. Het is in elk geval een goede aanzet.

#### Briljant

Ronduit briljant van opzet vind ik de Reports binnen PL/SQL Developer. Dit is een apart menu in de menu-structuur. Er is een heel aantal voor-gedefinieerde reports, die zijn aan te passen naar eigen inzicht of layoutwensen. Maar er het is ook heel eenvoudig mogelijk nieuwe reports toe te voegen. Kies vanuit File > New maar eens het Report-Window. Daar binnen kun je eerst een query opbouwen (bijvoorbeeld met de query-builder) en vervolgens onder de tab Layout allerlei layout parameters zetten en onder de Options tab connecties parameters en een achtergrondplaatje opgeven.



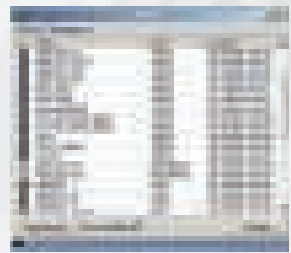
Afbeelding 9:  
*Initialization Parameters Report*

Zo'n report is uiteraard op te slaan als report-bestand en door het op de juiste plaats in de directory structuur van PSD te plaatsen ook in het menu te hangen. De output van het gedraaide report kan worden opgeslagen als HTML-pagina en op deze manier zo op het Web te zetten, of in te lezen in Microsoft Word.

#### PL/SQL Beautifier

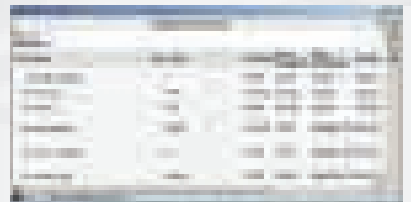
Wat je in projecten nogal eens mee

maakt is dat iedereen zo zijn eigen schrijf/opmaak stijl heeft bij het PL/SQL-klussen. De nieuwste toevoeging aan PL/SQL Developer is de beautifier. Hiermee is de PL/SQL code automatisch op te maken aan de hand van een set van project regels. De beautifier zit wat mij betreft alleen op een wat onhandige plaats (ik moest even zoeken), namelijk in het edit menu. Ik had het zelf eigenlijk in het tools menu verwacht, al valt voor het edit menu ook wat te zeggen.



Afbeelding 10: PL/SQL Beautifier menu-optie

De beautifier is aan te roepen als je met de cursor in een edit window staat. In het options-menu (zie afbeelding 12) is aan te geven op basis van welke rule-set de opmaak moet worden aangepast. Verder kan worden aangegeven of dit automatisch moet en op welke momenten dan (bijvoorbeeld tijdens het laden). Verder is er een edit button met daar achter een scherm, waarin voor bijna alle opmaak zaken een property is te zetten. Bijvoorbeeld of komma's voor of achter een optie/element in een lijst (select, insert/update, parameterlijst, etc.) moet komen. Wat ik dan wel weer een beetje jammer vind is dat de komma dan weer niet uitgelijnd wordt met het eventuele statement, maar voor aan de optie/element wordt geplakt. Het zal in elk geval zorgen voor veel eenduidigheid in een project.



Afbeelding 11: PL/SQL Beautifier Rule definitie voor een select statement

#### Enzovoort...

Wat kennelijk nogal gemist wordt

in PSD is de mogelijkheid om in te loggen onder meerdere connecties. PSD is wel multi-threaded. Dit houdt in, dat elk window zijn eigen sessie krijgt. Maar je blijft ingelogd onder dezelfde user. In Toad kun je binnen de tool ingelogd zijn op meerdere omgevingen/ schema's/ users. Wat ik zelf het manco daar aan vind is dat je ongemerkt in de testomgeving of nog erger in productiecode kunt zitten aanpassen, terwijl je veronderstelt in de ontwikkelomgeving te zitten. Je kunt echter eenvoudig vanuit het file-menu een nieuwe instance van PL/SQL Developer openen. Dat vind ik persoonlijk een betere oplossing dan die van Toad, maar dat is natuurlijk een kwestie van smaak.

#### Twee dingen die ik zelf duidelijk nog mis zijn:

Ondersteuning van Partitioned Tables (sinds Oracle 8i), PL/SQL Developer weet hier nog niet mee om te gaan. Je kunt ze niet aanmaken/bewerken (zoals partitions splitsen, toevoegen of droppen, maar PL/SQL Developer ziet zelfs niet dat het om een Partioned Table gaat. Behalve dan via een vinkje, voor de rest wordt het als een gewone tabel gezien.

Ondersteuning van External Tables (sinds Oracle 9i). Dit is een mogelijkheid in Oracle 9i om over een bestanddoor middel van een impliciete SQL-loader laag een tabeldefinitie te leggen. Zo kun je selects (uiteraard geen DML) doen direct op het bestand. Het bestand wordt dan automatisch ingelezen en geparst om er vervolgens de select op los te laten. Erg handig om snel een bestand in te lezen (voor batches etc.). Helaas ziet PL/SQL Developer dit als een gewone tabel in de tablespace 'System'.

Er is mogelijk nog meer toe te voegen en dat word ook wel gedaan. In mijn introductie gaf ik al aan dat er nog druk aan ontwikkeld wordt en dat zal ook wel blijven. Er is nog veel meer te vertellen over de tool, maar het voert in dit verband te ver om alles te behandelen. Daar is een user-manual voor. In elk geval veel plezier met PL/SQL ontwikkelen. Met een tool als deze moet het wel lukken. ■

*Martien van den Akker is  
Development Specialist bij Oracle  
Consulting Nederland.*

# vervolg OGh Jaarcongres

Hij illustreerde dat aan de hand van een andere beroemde voorspelling van Nostradamus, opgesteld in een mengeling van oud-Frans en Latijn. "Sommige geleerden zien in deze voorspelling de aankondiging van Tweede Wereldoorlog. De Engelse vertaling geeft daar echter zeker geen eenduidig uitsluitsel over en laat in ieder geval ruimte voor verschillende andere interpretaties."

Oracle Portal biedt alle mogelijkheden om informatie te verzamelen, te analyseren, te interpreteren en presenteren, aldus Hans Bos. "Maar het gaat erom wat de doelgroep met die informatie kan. Want, zoals de Grieks wijsgeer Plotinus al zei: 'Kennis die niet tot daden aanzet is dood gewicht'. In ieder geval is de kennis van Oracle Portal op een eenvoudige manier te vergaren, want Oracle heeft (op haar eigen portal) onder de noemer 'Getting started with Oracle9iAS Portal' een complete training on-line gezet. Ook de OGH maakt informatie voor haar leden toegankelijk via de Oracle Portal technologie."

#### Oracle10g en Portal

Kijkend naar Oracle in de toekomst ging Hans Bos ook

kort in op de recente lancering van Oracle10g, waarmee Oracle de 'eerste complete software infrastructuur voor grid computing' op de markt zet. Volgens Hans Bos is 10g een verdere doorontwikkeling van het internetconcept dat in 9i – en in feite ook al in 8i – is doorgevoerd. "Het concept van grid computing zie je al een beetje terug in Oracle9i Real Application Clusters (RAC), maar G10g gaat verder", stelde hij. "Met Oracle 10g kun je de architectuur binnen je omgeving virtualiseren, dus niet alleen de database maar ook de storage en de application servers."

Terugkerend

naar Oracle Portal gaf Hans Bos vier belangrijke verschillen aan in Oracle Application Server10g ten opzichte van 9i:

OmniPortlet – biedt de mogelijkheid om data te renderen van Web Services, XML, databases, CSV bestanden en webpagina's, in verschillende formats: grafieken, forms, tabellen etc. Web Clipping – waarmee content van bestaande websites afgehaald kan worden.

Optimized Page Assembly – maakt page caching met Web Cache mogelijk. Enhanced OID Integration met JPDK.

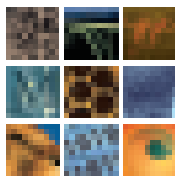
Hans Bos stelde tot slot dat Oracle Portal inmiddels door de markt is geadopteerd, ook in Nederland waar steeds meer kennis en ervaring beschikbaar komt. Op een vraag uit de zaal over het marktaandeel van Oracle Portal, gaf Hans Bos aan dat dit vergelijkbaar was met dat van Plumtree, een van de bekende onafhankelijke leveranciers van Enterprise Portal software.

Hij gaf daarbij ook enig inzicht in de methodieken die dergelijke onderzoeksbureaus hanteren om een marktaandeel vast te stellen. "Ook daar is, net als bij de voorspellingen van Nostradamus, op z'n minst 'enige ruimte voor interpretatie'. In ieder geval behoort Oracle met haar Portal technologie volgens de bekende marktanalisten zoals Gartner en IDC duidelijk tot de grote spelers in deze markt, waarin de strijd onder meer wordt aangegaan met portal-oplossingen van andere grote softwareleveranciers zoals IBM (WebSphere), BEA Systems (WebLogic), SAP (Portals en NetWeaver), Microsoft (SharePoint) en Computer Associates (CleverPath). ■

# OGh

# MEDIAAN

automatisering



Mediaan/abs bv

frankenlaan 5 • postbus 8006 • 6401 VA heerlen

telefoon: +31 (045) 571 83 55 fax: +31 (045) 574 04 77

e-mail: abs@mediaan.nl

## Bruggen slaan tussen business en informatietechnologie

Projecten

Mediaan ontwerpt, bouwt en onderhoudt informatiesystemen in een

Beheer

Oracle-omgeving, zowel client/server als web enabled.

Coördinatie

Meer dan 20 jaar Oracle-ervaring heeft niet alleen een grondige kennis

opgeleverd van het Rdbms, Designer en Developer, maar heeft eveneens een

goede basis gelegd voor al weer 5 jaar applicatieontwikkeling voor het web.

We leveren hoge kwaliteit door onze op CDM gebaseerde aanpak.

Planmatig

Dit hebben we vele malen bewezen met de ontwikkeling en het onderhoud van omvangrijke en complexe administratieve, financiële en logistieke toepassingen.

Servicegericht

Wilt u meer weten? Bel met John Coumans of Jos Wulms, tel 045-571 83 55.

In partnership

# [www.mediaan.nl](http://www.mediaan.nl)

Oracle partner

Systemen ontwerpen, bouwen, onderhouden



# OGh themabijeenkomsten 2004

**H**et jaar 2003 zit er bijna op, de laatste themabijeenkomst van dit jaar heeft inmiddels plaatsgevonden. Zo langzamerhand wordt het dus tijd vooruit te kijken naar het nieuwe jaar. Wat brengt 2004 voor de OGH-leden, welke onderwerpen worden in 2004 behandeld? Alhoewel nog niet alle onderwerpen helemaal vast liggen, kunnen we al vast wel een aantal onderwerpen verklappen. Wat te denken van Storage, Outsourcing, Oracle XML DB en Open Source? Onderstaand gunnen we alvast een kijkje in het voorlopige programma 2004\* voor zowel de reguliere thema-avonden als voor de SIM leden.

Zoals u ziet is de eerstvolgende OGH themabijeenkomst op 13 januari gepland. Het onderwerp van deze avond is TopLink, hoe gaat u om met object georiënteerde data in de database? Uiteraard vindt ook deze themabijeenkomst weer plaats bij Oracle in De Meern.

Ook voor de nieuw Special Interest Group 'SIM' zullen dit jaar vier themabijeenkomsten worden georganiseerd. Daarbij zijn de volgende onderwerpen geselecteerd:

SIM Onderwerpen*
Performance Issues met daarin o.a. aandacht voor: Spatial queries met name in combinatie met grillige polygonen.
Technology track waarin allerhande technische zaken aan de orde komen waar je tegenaan loopt als je Oracle Spatial gaat implementeren, zoals: installatie, performance, workload etc.
Praktijkervaringen met de mapviewer van Oracle Opslag van rasterdata in Oracle Spatial
Topologie en Oracle Spatial

Data 2004	Onderwerpen Themabijeenkomsten*
13 januari TopLink	object-georiënteerde data in de database
10 februari	High Availability: hoe onmisbaar is uw infrastructuur nu echt?
9 maart	J2EE onder de loep genomen
20 april	eXtreme Programing & Oracle
11 mei	Oracle XML DB
8 juni	Document Management & Rich Media
1 juli	Storage
31 augustus	Outsourcing
21 september	Business Intelligence & Oracle Portal
12 oktober	Security: opsporen van misbruik & fraude in uw netwerk
9 november	Open Source
8 december	Oracle Collaboration Suite in de praktijk

*\*) data en onderwerpen onder voorbehoud*

## Ook u kunt lid worden van de OGH

en ontvangt automatisch OGH Visie d.m.v. onderstaand aanmeldingsformulier.

Niet leden kunnen zich gratis abonneren via de website [www.ogh.nl](http://www.ogh.nl)



Kopieer, vul in en fax naar OGH secretariaat  
030 - 696 23 78 of meld je aan via [www.ogh.nl](http://www.ogh.nl)

Naam organisatie .....

Postadres .....

Postcode/plaats.....

Contactpersoon .....

Telefoonnummer .....

Datum..... Interesse lidmaatschap? ja/nee

A 1 verzendadres/3 personen toegang/contributie € 200,-

B 3 verzendadressen/3 personen toegang/contributie € 340,-

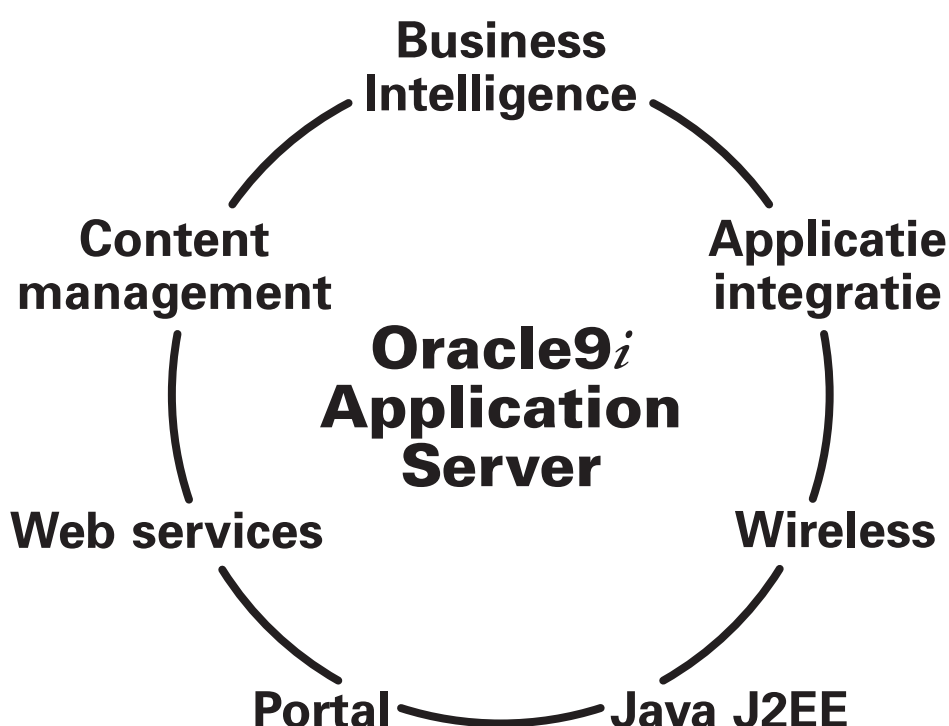
C 6 verzendadressen/6 personen toegang/contributie € 450,-

Geen interesse lidmaatschap, wel interesse (gratis) OGH Visie ja/nee

OGH leden ontvangen 15% korting op specials van Oracle University via  
[www.oracle.com/nl/education/specials](http://www.oracle.com/nl/education/specials)



# Dé applicatieserver met business intelligence



Alle middleware geïntegreerd in één applicatieserver.

**ORACLE®**

oracle.com  
of bel 0800-0827