

Oracle 10g markeert tijdperk grid computing

De zelfbeherende database

Teus Molenaar

Als het automatisch kan, dan is het geen reden om het meteen in de software in te bakken. "We willen database-administrateurs die toch al bang zijn hun baan te verliezen, niet te veel tegen het hoofd stoten," zegt Ken Jacobs van Oracle. Toch voert Oracle 10g zelfbeheer tot grote hoogte. "Dan hebben DBA's tenminste tijd om het echte werk te doen," stelt Larry Ellison. Een verslag van OracleWorld 2003.



Ken Jacobs, 'Dr. DBA', is vice-president product strategy bij de Server Technologies Division van Oracle.

Dr. DBA, zo staat Jacobs bekend binnen de Oracle-gemeenschap. Hij is vice-president product strategy bij de Server Technologies Division van de softwarefabrikant. Vele jaren heeft hij Oracle vertegenwoordigd bij de technische commissie voor databases (X3H2), onderdeel van de SQL Committee van de American National Standards Institute (ANSI). Je zou zweren dat Jacobs droomt in SQL.

Tijdens OracleWorld 2003 in San Francisco maakt hij even tijd vrij om het belang van de nieuwe software uit te leggen. Eerder had Chuck Phillips, rechterhand van ceo Ellison, in een volgepakte zaal (ongeveer tweeduizend bezoekers) de introductie van grid computing uit de doeken gedaan: een nieuwe database, application server en enterprise manager, allemaal met het voorvoegsel 'Oracle' en achtervoegsel '10g' (met de 'g' van 'grid'). Naar verwachting liggen eind dit jaar de spullen in de winkel.

Tijdsbesteding

Jacobs legt uit dat veel tijd is gestoken in het automatisch beheer van de database. "We kunnen het helemaal automatiseren, maar dat doen we niet. Het is in ieder geval al een hele overgang voor DBA's, laat ze daar eerst rustig aan wennen. De code controleert zichzelf en plaatst alle bevindingen in een workload repository. Daar zitten ook alle aanbevelingen in. Als er een probleem is, dan kan de DBA alles nagaan. SQL-statements vastleggen en nagaan wie ze heeft gebruikt, bijvoorbeeld, en beoordelen of hij de aanbeveling die de software levert, opvolgt. Hij heeft het laatste woord."

Zelfs al zou het beheer nog verdergaand zijn geautomatiseerd, dan hoeft de DBA, aldus Jacobs, nog niet bang te zijn werkloos te geraken. Zijn werk wordt eerder interessanter, omdat de routineklussen hem uit handen zijn genomen. Daardoor kan hij tijd vrij maken om zijn rechtmatige plaats in te nemen: de spil van geautomatiseerde systemen binnen ondernemingen. Waar de database de brug vormt tussen gegevens, applicaties en opslag-media, zou de DBA zich ook meer bezig moeten gaan houden met die aspecten van de bedrijfsautomatisering. Hij zou zich met meer toewijding kunnen toeleggen op het ontwerp van de database bijvoorbeeld.

Tijd om eens wat meer te horen over de zelfbeheerkwaliteiten van 10g. De geprogrammeerde lezing 'Managing the self-managing

database' van Richard Sarwal lijkt daarvoor uitermate geschikt. Een lange rij wachtenden kronkelt door de brede gangen van het Moscone Center om Sarwal te aanhoren. Deze vice president server technologies trekt de meeste belangstellenden van alle parallelsessies.

Sarwal begint met de resultaten van een onderzoek uit 2001 van de International Oracle User Group naar de tijdsbesteding van DBAs. Welaan: 6 procent voor het installeren van de software, 12 procent voor configureren, 6 procent voor het laden van data, 55 procent voor systeembeheer en 6 procent voor software-onderhoud. Wat ze met de overige 15 procent doen, heeft Sarwal niet meegedeeld. Hoe dan ook, zijn boodschap is: dat moet en kan anders.

Voorals die 55 procent kan naar beneden, onder meer door de reeds door Jacobs aangehaalde Automatic Workload Repository (AWR), te beschouwen als het datawarehouse van de database. Dit was eigenlijk het eerste dat Oracle ontwierp. Het gaat om een vergaarbak van ruwe systeemstatistieken en objectdata. Standaard verzamelt 10g elk half uur gegevens van het databasesysteem en schrijft ze weg naar schijf. Deze datacollectie vormt de brandstof van de zelfbeherende database.

Vervolgens moest Oracle iets ontwerpen waardoor de database weet wat het moet doen met al die gegevens. Dit heeft, zo vertelt Sarwal, geleid tot de Automatic Database Diagnostic Monitor (ADDM; uit te spreken als 'Adam'). Hij noemt dit onderdeel 'de hersenen van de database'. En het doet dan ook nogal wat: applicatie- & SQL-beheer, beheer van systeembronnen, ruimtebeheer, backup & herstelbeheer en ten slotte opslagbeheer. ADDM snuffelt constant door alle ruwe data in de repository (AWR) met het doel gebruikspatronen te ontdekken en prestatie-diagnoses van de database te analyseren en te rapporteren in een grafische vorm.

Bij gefragmenteerde segmenten ordent de database zelf alle gegevens

Ten slotte moet ADDM ook nog eens aanbevelingen doen aan de DBA over mogelijke wijzigingen van bepaalde instellingen om tot betere prestaties te komen. Na verloop van tijd heeft ADDM zoveel gesnuffeld dat het de systemen en hun gebruik blindelings kent en pro-actief gewenste signalen kan afgeven of zelf al aan de slag kan gaan om zekere fouten te herstellen voordat ze een ramp veroorzaken.

Sarwal noemt ADDM een 'performance expert in a box'. Met de Automatic Tuning Optimizer bijvoorbeeld loopt ADDM door alle SQL statements om slechte (of hoog-geladen) SQL te identificeren en deze in positieve zin aan te passen.



"Dan hebben DBAs tenminste tijd om het echte werk te doen," stelt Larry Ellison op OracleWorld 2003.

Opslag

DBAs hoeven zich ook niet meer druk te maken over het geheugengebruik, want 10g zorgt zelf voor de fijnregeling van het gemeenschappelijke geheugen. De database zelf bepaalt wanneer hij de SGA Pool of de PGA Pool moet aanspreken. Overigens kunnen DBAs daarbij natuurlijk via parameterisering hun zegje te doen.

Het pro-actieve ruimtebeheer is iets dat Sarwal eveneens voor het voetlicht bracht. Mocht een segment in ademnood komen, dan begint 10g met capaciteitsplanning en waarschuwt de DBA. Bij gefragmenteerde segmenten ordent de database zelf alle gegevens, zodat ze netjes tegen elkaar aan komen te liggen. Echt enthousiast werd Sarwal over het opslagbeheer. Automatic Storage Management (ASM) zorgt voor een geautomatiseerde I/O tuning, elimineert de behoefte aan schijffragmentatie en kiest geheel uit zichzelf een toekenningregel per Oracle filetype. "Geef de database de beschikking over de ruwe schijf en laat het de opslag voor jou beheren."

Dit gebeurt door data op meerdere schijven op te slaan (striping) en/of data te spiegelen over modulair opgestelde opslageenheden (in het bijzonder laag geprijsde opslagschijven), waarbij de database grid is te beschouwen als een gemeenschappelijke voorziening voor opslag in plaats van een stelsel van afzonderlijke volumes. ASM kan tegelijkertijd, en automatisch, de I/O voor verschillende schijven fijnregelen en de werklast over die schijven evenredig, volgens door de DBA tevoren opgegeven wensen (bijvoorbeeld een drempel voor cpu-gebruik), verdelen. Daarmee

vervalt de behoefte aan een volume manager en file systems. "Volumes hoeven niet opnieuw geconfigureerd te worden, handmatige striping is overbodig en als er nieuwe opslag-hardware in de grid wordt geplaatst, dan zorgt ASM automatisch voor de verdeling van data," glundert Sarwal.

Flashback

Door Flashback-kenmerken in de 10g-database in te bouwen, verlaat Oracle de beproefde methode om data terug te halen van backups op tape. Dit is een fundamentele verandering: schijf als opslagmedium in plaats van tape. Jaren geleden zijn de magnetische banden verkozen boven schijven, omdat de eerste zoveel goedkoper waren. Inmiddels zijn de prijzen vrijwel op gelijk niveau en dan biedt, zo voegt Sarwal zijn publiek toe, een schijf meer voordelen.

10g moet leidend zijn, omdat die immers het grid kan aansturen

"Tape is lineair; beheerders moeten dan de database vanaf een gegeven tijdstip in de backup gaan herstellen en de veranderingen vanaf dat moment afdraaien. Op een schijf daarentegen is het mogelijk willekeurig de data te benaderen en alleen de gegevens te herstellen die nodig zijn."

De Flashback Database wordt in Oracle-kringen ook wel omschreven als 'de terugspoelknop van de database'.

Een Flashback Log binnen 10g opereert als een continue backup. Hij legt oude versies van veranderde blokken vast, en werkt alleen met gewijzigde data. Een beheerder kan dan de log afdraaien en een database te herstellen, waarbij dan in de praktijk alleen de gewijzigde blokken worden hersteld. En 10g biedt die mogelijkheid op alle niveaus: database (Flashback Database), tabel (Flashback Table) en rij (Flashback Row).

De achterliggende gedachte van deze faciliteiten: "Als het je vijf minuten kostte om een fout te maken, dan moet het geen vijftig minuten duren om die te herstellen. Dan moet het gewoon ook vijf minuten duren voordat je weer doorkunt."

Omslagpunt

Oracle 10g markeert een omslagpunt voor de leverancier. Meer dan tweehonderd ingenieurs en de helft van zijn database-architecten hebben aan het project gewerkt. Deze versie biedt meer verbeteringen dan elke voorgaande nieuwe Oracle-database release. Met als doel, los van het aantrekkelijke beheersgemak, de kosten die klanten moeten maken om databases te beheren, met vijftig procent te verminderen.

Een bijkomend niet onaanzienlijk voordeel van grid computing is fouttolerantie ervan. Er is geen *single point of failure* meer, aangezien de database zelf zorgt voor verdeling van de werklust.

Eindelijk volwassen

Met 10g introduceert Oracle grid computing binnen de ondernemingen. Kort gezegd komt deze vorm van automatisering erop neer dat computerkracht en opslagmedia beschikbaar zijn in de hoeveelheid die en op het moment dat iemand die nodig heeft. Er is wat naamsverwarring, omdat hier ook wel gesproken wordt van utility computing (analoog aan: water uit de kraan wanneer je daaraan behoefte hebt) en adaptive computing (de term die HP gebruikt).

IBM is eerder met het grid aan de slag gegaan, het heeft servers waarin tal van cpu's zijn ingebouwd maar die pas beschikbaar komen op het moment dat iemand ze nodig heeft. En pas op dat moment wordt er ook betaald voor het gebruik van die rekenkracht.

In de ogen van Ellison komt dit meer neer op flexibele financiering in plaats van flexibele automatisering. De kracht van Oracle's oplossing, zo betoogt hij, is dat het louter een softwarematige is, die gebruik maakt kan van relatief goedkope hardware. En dat grid computing niet alleen een academische aangelegenheid is (verwijzend naar IBM die veel universiteiten van de computerlenigheid voorziet), maar toegepast kan worden binnen het bedrijfsleven.

Grid computing maakt het mogelijk taken te verdelen over het bestaande computerpark, waar thans nog veel 'eiland-automatisering' bestaat. Een voorbeeld: aan het einde van het kwartaal zijn servers druk in de weer om alle boekhoudkundige handelingen te verrichten en aan het begin van het volgende kwartaal zijn computers bezig om informatie aan die cijferbrij te ontlocken (Business Intelligence). Thans zijn daar (minstens) twee aparte servers mee bezig. Bij grid computing kun je uit de voeten met één en dezelfde server; de software regelt dit automatisch. Daar zit dan ook de besparing in.

Volgens Ellison leidt grid computing de gebruikers eindelijk het volwassen computertijdperk in, mogelijk gemaakt door open systemen, standaardisatie, modulaire opslag en laaggeprijsde hardware (met name: blade servers).

Is een zekere server niet beschikbaar, dan is er vast wel ergens anders ruimte binnen het rooster. Het werk gaat gewoon door en in tussentijd kunnen systeembeheerders de haperingen verhelpen. Ken Jacobs, Dr. DBA, benadrukt wel dat dit allemaal alleen mogelijk is binnen dezelfde database. "Dat is eigenlijk altijd al zo geweest. We hebben het liefst dat mensen met dezelfde versie werken, omdat je dan beschikt over een identiek datamodel. Als je daarin verschillen toelaat, dan moet je altijd adapters bouwen en verlies je snelheid dan wel accuratesse. Overigens kun je wel met meerdere databases werken, maar dan moet 10g leidend zijn, omdat die immers het grid kan aansturen en zou je met de andere databases een soort subgrid moeten maken."

Teus Molenaar is freelance journalist.