

DOAG

Deutsche ORACLE -Anwendergruppe e.V.

News

Alles passt exakt zusammen: Oracle Engineered Systems

Interview

Interview mit
Herbert Rossgoderer,
ISE Information
Systems
Engineering GmbH



Engineered Systems

- ▶ Exadata als Konsolidierungsplattform
- ▶ Database Appliance in der Praxis
- ▶ Exalytics – im Rausch der Geschwindigkeit
- ▶ Exalogic-Virtualisierung

Aktuell

Datenbank 12c:
Erste Erfahrungen



2013

Programm
online

DOAG

Konferenz + Ausstellung

19.-21. NOV
Nürnberg NCC Ost



Keynote

Peter Kreuz und die Anstiftung zum Querdenken



Neue Gesichter

Datenakrobatik?
Nicht ohne Sicherheitsnetz!



12c

DB-Technologie noch lange nicht am Ende

Eine Veranstaltung der DOAG mit



2013.doag.org





Björn Bröhl
Leiter Infrastruktur &
Middleware Community

*Liebe Mitglieder der DOAG Deutsche ORACLE-Anwendergruppe,
liebe Leserinnen und Leser,*

als Oracle vor einigen Jahren weltweit die erste Kombination aus Hard- und Software in Form der Exadata V1 vorstellte, waren sowohl das Erstaunen als auch das Interesse sehr groß. Die Technik hat sich bewährt – bis heute steigt die Anzahl dieser Systeme laufend. Mittlerweile gibt es bereits spezielle Systeme für die Datenbank, für die Middleware oder die Daten-Analyse. Wir können davon ausgehen, dass Oracle in den nächsten Jahren weitere Exa*-Rechner auf den Markt bringen wird.

Das vorliegende Heft beinhaltet eine Vielzahl von Best-Practice-Artikeln zu den Engineered Systems wie Exadata, Exalogic oder Exalytics sowie zur Oracle Database Appliance. Übergreifend beschäftigt sich ein Artikel mit dem Einsatz dieser Systeme als Konsolidierungsplattform beziehungsweise zu Absicherung im K-Fall.

Das von vielen erwartete Highlight in den letzten Wochen war jedoch die Vorstellung der Oracle Database 12c. In dieser Ausgabe gibt unser Autor Dierk Lenz einen ersten Eindruck, die nachfolgende Ausgabe der DOAG News widmet sich dann ganz dem neuen Datenbank Release. Auch im Rahmen der vom 19. bis 21. November 2013 in Nürnberg stattfindenden DOAG 2013 Konferenz + Ausstellung wird die Datenbank 12c im Mittelpunkt stehen.

Ich hoffe, Sie finden in dieser Ausgabe spannende Artikel zu den Engineered Systems und wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen,

Ihr

ORACLE Platinum
Partner

HUNKLER
GmbH & Co. KG



„ Sicher, schnell, kompakt verpackt:
Das Datenbanksystem
für Ihre Höchstleistung “

LIZENZBERATUNG &
-VERTRIEB



HOCHVERFÜGBAR-
KEITSLÖSUNGEN &
PERFORMANCE
TUNING



DATA WAREHOUSING &
BUSINESS
INTELLIGENCE
LÖSUNGEN



ORACLE
APPLIANCES



Oracle Database Appliance: perfekt abgestimmt – bis zum letzten Treiber

Server, Storage, Software, Netzwerk: Das ist die Oracle Database Appliance (ODA). Das Datenbank-Komplettsystem ist vorkonfiguriert und bis ins Detail perfekt abgestimmt. Keine aufwändige Verkabelung, keine fehleranfällige Anpassung. Dafür maximale Zuverlässigkeit und Ausfallsicherheit – sofort betriebsbereit!

ODA heißt: Pay as you grow. Sie schalten erstmal nur die Leistung frei, die Sie brauchen, und kaufen die entsprechenden Lizenzen. Dann wächst die ODA mit Ihren Anforderungen mit: Sie erwerben einfach weitere Lizenzen und aktivieren die zusätzliche Power per Knopfdruck – installieren müssen Sie dafür nichts!

Oracle Database Appliance: Das clevere System aus einer Hand. Fragen Sie uns!

Hauptsitz Karlsruhe
Bannwaldallee 32, 76185 Karlsruhe
Tel. 0721-490 16-0, Fax 0721-490 16-29

Geschäftsstelle Bodensee
Fritz-Reichle-Ring 6a, 78315 Radolfzell
Tel. 07732-939 14-00, Fax 07732-939 14-04

info@hunkler.de, www.hunkler.de

ODA AUF EINEN BLICK

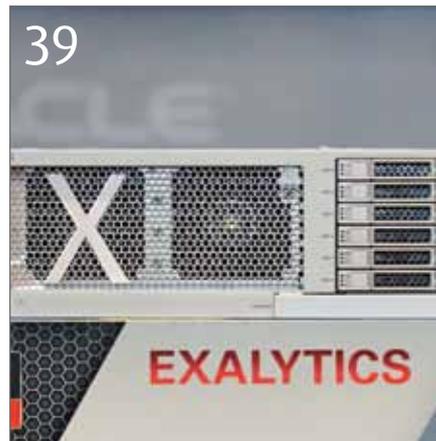
- Komplettlösung: Datenbanksoftware, Server, Storage, Netzwerk in einer Box
- Vollständig vorkonfiguriert und perfekt abgestimmt
- Auf Knopfdruck betriebsbereit
- Wächst mit: für mehr Leistung einfach weitere Lizenzen erwerben und aktivieren



Interview mit Norbert Gößwein, Leiter des ISE Oracle Technology Center, Seite 7



Oracle Database 12c: der erste Eindruck, Seite 10



Oracle Exalytics – im Rausch der Geschwindigkeit, Seite 39

Einleitung

- 3 Editorial
Björn Brühl
- 5 Spotlight
- 6 Die DOAG in der Presse
- 7 „Man muss die Sache ganzheitlich betrachten ...“
Interview mit Herbert Rossgoderer und Norbert Gößwein

Aktuell

- 10 Oracle Database 12c: der erste Eindruck
Dierk Lenz
- 11 Die offizielle Oracle-Ankündigung zur Datenbank 12c
- 27 „Oracle hört auf Kunden-Feedback“
Till Brügelmann
- 30 Oracle Database 12c auf DOAG Online

Enterprise Manager

- 48 Erfahrungen mit dem Enterprise Manager 12c R2
Andreas Ellerhoff

Engineered Systems

- 13 Hochverfügbarkeit und K-Fall-Absicherung mit Engineered Systems
Hartmut Streppel und Andris Perkons
- 16 Exadata als Konsolidierungsplattform
Christian Trieb
- 19 Exadata-Best-Practice mit „exachk“
Frank Schneede
- 23 Exadata X2: Real-Life-Erfahrungen
Andrzej Rydzanicz
- 28 Data-Warehouse-Architekturen mit Exadata weiterentwickeln
Alfred Schlaucher
- 31 ODA X3 – nur eine neue Database Appliance?
Frank Hoppe
- 34 Oracle Database Appliance Virtualized Platform
Jacek Pieczatka und Marco Friebe
- 39 Oracle Exalytics – im Rausch der Geschwindigkeit
Oliver Röniger, Harald Erb und Stephan Reyher
- 45 Exalogic-Virtualisierung durch Exa-Templates
Matthias Fuchs und Andreas Chatziantoniou

Best Practice

- 52 Virtualisierung, Cloud und Hosting – Kriterien und Entscheidungshilfen zur bedarfsgerechten Oracle-Implementierung
Harald Sellmann und Andreas Wolske
- 57 Zeit sparen bei der Oracle-RAC-Installation
Alexander Scholz
- 60 Hidden Secrets: die SQL Model Clause
Carsten Czarski

DOAG intern

- 27 Impressum
- 47 Inserenten
- 62 „Die Vielseitigkeit des IT-Berufs ist zu wenig bekannt ...“
Interview mit Dr. Andrea Kennel
- 64 Aus dem Verein
- 65 Neue Mitglieder
- 66 Termine



Donnerstag, 30. Mai 2013

Das Team der DOAG-Geschäftsstelle trifft sich zu einem zweitägigen Workshop. Ziel ist die Optimierung der Geschäftsabläufe. Darüber hinaus werden die Organisation und Durchführung der großen Konferenzen in diesem Jahr besprochen.

Donnerstag, 6. Juni 2013

Unter dem Motto „Infrastruktur meets Middleware“ tauschen sich in Mainz die Teilnehmer des IMC-Summits aus. Am Vorabend referiert Matthias Marschall, Engineering Lead von helpster.de zum Thema „DevOps“. Im Mittelpunkt steht die Ressourcen-Verschwendung, die durch Abteilungs-Denken entsteht.

Freitag, 7. Juni 2013

Die erste Delegiertenversammlung der DOAG findet in Mainz statt. Die Delegierten beschließen die Ergänzungen zur Satzung und erarbeiten die Ziele der DOAG für die nächsten fünf Jahre. Dr. Dietmar Neugebauer, bei der Neuwahl des Vorstands einstimmig in seinem Amt als Vorsitzender bestätigt, zeigt sich beeindruckt vom zweitägigen Engagement der Delegierten und sieht das Ziel der DOAG, die Vorstandsarbeit auf eine breitere Basis zu stellen, durch die Versammlung voll bestätigt.

Montag, 17. Juni 2013

Christian Trieb, Leiter der Datenbank Community, vertritt die DOAG auf der Jahreskonferenz der Austrian Oracle User Group (AOUG) in Wien und überbringt die Glückwünsche zum 25-jährigen Bestehen des Vereins.

Dienstag, 18. Juni 2013

Fried Saacke, DOAG-Vorstand und Geschäftsführer, Dr. Frank Schönthaler, Leiter der Business Solutions Community, und Wolfgang Taschner, Chefredakteur der DOAG News, treffen sich in Dortmund zum Interview mit Prof. Dr. Michael ten Hompel, Geschäftsführender Institutsleiter des Fraunhofer-Instituts für Materialfluss und Logistik. Im Mittelpunkt stehen Fragen zu der von ihm angekündigten vierten industriellen Revolution sowie zum Internet der Dinge.

Dienstag, 18. Juni 2013

Das Treffen der Regionalgruppe NRW am Vorabend der DOAG 2013 Development endet an einem schönen Sommerabend mit einem gemütlichen Treffen unter freiem Himmel.

Mittwoch, 19. Juni 2013

Die DOAG 2013 Development in Bonn gibt den Teilnehmern Orientierungshilfen und Entscheidungsgrundlagen für ihre laufenden und zukünftigen Entwicklungsprojekte.

Donnerstag, 27. Juni 2013

Die lang erwartete Datenbank 12c wird deutschlandweit erstmals in Stuttgart der Öffentlichkeit vorgestellt. Weitere Termine in München, Köln und Hamburg folgen. Die DOAG nutzt die Gelegenheit, um auf die DOAG 2013 Konferenz + Ausstellung vom 19. bis 21. November 2013 in Berlin hinzuweisen, bei der die neue Datenbank eines der zu erwartenden Highlights sein wird.

Donnerstag, 4. Juli 2013

Der Interessenverbund der Java User Groups e.V. (iJUG), bei dem die DOAG Gründungsmitglied ist, verzeichnet mit den Java User Groups aus Hannover, Darmstadt und Karlsruhe gleich drei neue Mitglieder. Damit sind rund zwei Drittel aller deutschsprachigen Java User Groups im iJUG organisiert.

Freitag, 19. Juli 2013

Das Programm-Komitee mit Vertretern der DOAG, der Swiss Oracle User Group (SOUG), der Austrian Oracle User Group (AOUG) und von Oracle beschließt in München das Programm zur DOAG 2013 Konferenz + Ausstellung. Die ausgewählten rund 400 Vorträge versprechen eine interessante und spannende Veranstaltung.



Die DOAG in der Presse

Die nachfolgenden Ausschnitte reflektieren die Einschätzung der Fach- und Wirtschaftspresse zu bestimmten Themen über Oracle; die Veröffentlichungen geben nicht die Meinung der DOAG wieder und sind auch nicht im Vorfeld mit der DOAG abgestimmt. Lediglich die Zitate einzelner DOAG-Vorstände geben die Meinung der DOAG wieder.

IT-Business vom 13. Juni 2013

Oracle-Community sieht Optimierungsbedarf bei Engineered Systems

Das Interesse an vorkonfigurierten und integrierten IT-Lösungen, Engineered Systems, ist einer Umfrage der Experten-Group zufolge bei Oracle-Anwendern „sehr stark“. Es gibt jedoch auch Vorbehalte und Wünsche.

Bezüglich Engineered Systems (integrierte Server/Storage/Network-Systeme) hat eine Studie Ergebnisse zu Tage gefördert, die „klare Signale an Oracle sind“, wie Andreas Zilch, Lead Advisor und Vorstand der Experten Group, sagt. Aber auch andere Hersteller seien aufgerufen, die Makel zu adressieren, die manche Nutzer oder Interessenten mit diesen Systemen verbinden.

In der Deutschen Oracle-Anwendergruppe (DOAG) gibt es vor allem Vorbehalte wegen Bedenken einer möglichen Abhängigkeit. Sowohl die enge Anbindung an einen Hersteller bei künftigen IT-Entscheidungen als auch bei Support und Monitoring sind mögliche Kehrseiten, die die rund 500 von der Experten Group befragten DOAG-Mitglieder und Oracle-Anwender mit den Appliances verbinden.

Auf einer Skala von 1 bis 5 für „Trifft zu“ bis „Trifft nicht zu“ bei der Frage, ob das Nachteile seien, erreichten die Ab-

hängigkeiten von Hersteller, Support und Monitoring Werte um die 2 herum. Ebenfalls Skepsis gibt es bezüglich der Flexibilität (mangelnde Flexibilität, Wert: 2,3), während beim Thema Performance das Vertrauen groß ist (Wert 4).

Bei den Unternehmen, die Engineered Systems bereits einsetzen, fällt auf, dass kleinere Unternehmen in der Regel weniger damit zufrieden sind als größere mit mehr als 1.000 Mitarbeitern.

„Es gibt Verbesserungspotenziale“, fasst Zilch diese Ergebnisse zusammen. Allerdings seien die den Systemen zugeschriebenen Vorteile gegenüber den Nachteilen „übergewichtet“.

Der Vorstandsvorsitzende der DOAG, Dr. Dietmar Neugebauer, betont darüber hinaus, dass die Studie gezeigt habe, dass Oracles Engineered Systems sowohl im klassischen Projekt- als auch Cloud-Umfeld einsetzbar seien: „Außerdem wurde deutlich, dass die Oracle-Community sehr hohes Interesse daran hat.“

Mehr als die Hälfte der Befragten bezeichnet das Appliance-Konzept grundsätzlich als „interessant“ (56 Prozent). Von diesen prüfen derzeit 20 Prozent den Einsatz, 14 Prozent berücksichtigen solche Angebote schon bei ihren aktuellen Investitionsplanungen.

Welche Stärken haben die integrierten Systeme aus Sicht der DOAG-Mitglieder? Ebenfalls auf einer Skala von 1 bis 5 für „Trifft zu“ bis „Trifft nicht zu“ bei der Frage, ob das ein Vorteil ist, wurden die einfache Implementierung (rund 2,3) und die besseren Antwortzeiten der Systeme (ebenfalls rund 2,3) als größte Vorteile bezeichnet. Auch die Vereinfachung und bessere Auslastung der Infrastrukturen ebenso wie die mögliche Einsparung von Ressourcen sind weitere wesentliche Treiber.

„Für viele der befragten Anwender ist die Optimierung beziehungsweise Reduzierung der Kosten ein wichtiges Vorhaben, auf das die Appliances eine Antwort sein könnten“, fasst Björn Bröhl, Leiter der DOAG Infrastruktur & Middleware Community, zusammen.

Ein Wunsch – trotz der aus Sicht der Studienautoren „soliden Chance für Oracle Engineered Systems in der Oracle-Community“ – bleibt: Diesen kennt Bröhl aus Gesprächen mit den Oracle-Appliances-Anwendern: „Ich kann in erster Linie über Erfahrungen von Nutzern berichten, die Exadata und Database Appliance einsetzen. Qualität und Zuverlässigkeit sind für sie keinerlei Problem.“ Im Vorfeld der Projekte seien jede Menge Überlegungen nötig, um sie strategisch sinnvoll umsetzen zu können. „Wenn die Systeme dann einmal eingeführt sind, sind die Anwender hochzufrieden“, so Bröhl. Aber: Insbesondere für Mittelständler seien derzeit die teilweise „hohen Lizenzkosten“, „ebenso wie die Folgekosten“ – wie Neugebauer ergänzt – eine Hürde.

Die Engineered Systems von Oracle wurden schon von einigen Betrieben gekauft. Derzeit verwenden neun Prozent der befragten Anwender aus der Oracle-Community „Exadata“, jeweils drei Prozent „Database Appliance“ (ODA) und „ZFS Storage Appliance“. Ein Prozent haben „Sparc SuperCluster“ im Einsatz.

Konkrete Schritte zur Anschaffung der Appliances machen jeweils drei Prozent bezüglich Exadata und ODA. Je zwei Prozent führen gerade „Exalogic“ und „Exalytics“ ein, ein Prozent die „Big Data Appliance“...

Weitere Pressestimmen lesen Sie unter <http://www.doag.org/presse/spiegel>



Dr. Dietmar Neugebauer (links) im Gespräch mit Herbert Rossgoderer (Mitte) und Norbert Gößwein (rechts)

„Man muss die Sache ganzheitlich betrachten ...“

Engineered Systems sind voll im Trend. Dr. Dietmar Neugebauer, Vorstandsvorsitzender der DOAG, und Wolfgang Taschner, Chefredakteur der DOAG News, sprachen darüber mit Herbert Rossgoderer, geschäftsführender Gesellschafter der ISE Information Systems Engineering GmbH, und Norbert Gößwein, Leiter des ISE Oracle Technology Center.

Wie ist das ISE Oracle Technology Center aufgebaut?

Rossgoderer: Das ISE Oracle Technology Center ist einmalig in Europa, weil wir, abgesehen vom Oracle-Rechenzentrum in Schottland, den gesamten Exa-Stack, also Exadata, Exalogic und Exalytics, unseren Kunden für Proof of Concepts anbieten können. Die drei Maschinen stehen in einem sehr modernen Rechenzentrum in Nürnberg.

Welche Dienstleistungen bieten Sie dem Kunden?

Gößwein: Der Kunde kann bei uns die Machbarkeit eines geplanten Exa-Umstiegs überprüfen. Die Systeme stehen ihm für umfangreiche individuelle Tests und Benchmarks zur Verfügung. Er kann dazu auch seine eigenen Daten, auf Wunsch anonymisiert, auf den Systemen einspielen. Zum direkten Vergleich ist der Kunde außerdem in der Lage, auf einer hier vorhandenen Oracle-VM-Umgebung seine eigene Anwendung einzurichten.

Was hat Sie motiviert, im Jahr 2009 die weltweit erste Exadata-Implementierung durchzuführen?

Rossgoderer: Ich hatte bereits im Januar 2008 das Glück, als Einziger aus Deutschland am Beta-Testprogramm der ersten Exadata-Maschine, die von Hewlett-Packard und Oracle gebaut wurde, teilnehmen zu können. Die Exadata war damals eines der geheimsten Projekte von Oracle, das unter dem Codenamen SAGE, Storage Appliance for the Grid Environment, durchgeführt wurde. Ich war von der Technolo-



Norbert Gößwein

gie und der Innovation dieses Projekts sehr begeistert und habe gleich nach der Ankündigung im Oktober 2009 die erste Exadata bestellt. Die Installation erfolgte im Januar 2009 bei der Firma Allegro in Polen, einem mit eBay vergleichbaren Internet-Auktionsportal.

Wie viele Implementierungen sind es bis heute geworden?

Rossgoderer: In Deutschland waren wir bisher an jeder Implementierung beteiligt. Die Kunden waren große und bekannte Unternehmen aus der Telekommunikationsbranche und dem Versandhandel sowie Banken und Versicherungen. Hinzu kamen etliche Installationen in der Türkei.

Mussten Sie diese Kunden erst von Exadata überzeugen oder wollten diese schon aus eigenem Antrieb das System haben?

Rossgoderer: Die Proof of Concepts auf der Exadata waren in der Regel immer sehr positiv. Dennoch sprachen manchmal politische Gründe gegen eine Exadata. Auch die Anbindung an

bestehende Infrastrukturen war damals noch nicht so einfach wie heute.

Wie bewerten Sie die Entwicklung der Exadata-Systeme in die mittlerweile dritte Generation?

Gößwein: Oracle hatte damals auf der Hardware-Plattform von Hewlett-Packard begonnen, die ja hauptsächlich für Data-Warehouse-Anwendungen konzipiert war, und ist dann ein Jahr später mit der Version 2 auf Sun-Hardware umgestiegen. Diese brachte weitere innovative Technologien wie zum Beispiel den Storage-Index oder den Flash-Cache – und damit die Einsatzmöglichkeit für OLTP-Systeme. Später kam dann die X8-Maschine für Konsolidierungsprojekte hinzu.

Ist Exadata nur für große Unternehmen interessant?

Rossgoderer: Nein, Oracle bietet mittlerweile mit den Half-, Quarter- und Achtel-Racks auch Maschinen mit geringerer Performance und zu entsprechend reduzierten Kosten an. Für kleinere mittelständische Unternehmen bedeutet dies dennoch eine große Investition. Hier ist die Oracle Database Appliance eine gute Alternative, insbesondere unter dem Aspekt der angebotenen Virtualisierung, die bereits mit der Standard Edition der Datenbank möglich ist, was sich natürlich sehr günstig auf die Lizenzkosten auswirkt. Unsere Benchmarks haben gezeigt, dass die Oracle Database Appliance auch ohne Infiniband-Anbindung über eine bessere Performance im Vergleich zu herkömmlichen Systemen verfügt. Einer unserer Kunden setzt beispielsweise die Oracle Database Appliance für sein Internet-Portal ein.



Herbert Rossgoderer

Was sind die Stärken des Exalogic-Systems und für welchen Einsatz ist dieses besonders geeignet?

Rossgoderer: Wir haben im Jahr 2010 direkt nach der Markteinführung die erste Exalogic erhalten. Generell ist Exalogic ein sehr komplexes System, bestehend aus acht Compute-Nodes, OVM-Virtualisierung und integriertem ZFS-Speicher. Sie eignet sich daher ideal zum Aufbau einer Private Cloud. Auch Unternehmen, die viele große Java-Applikationen oder SOA-Prozesse betreiben, finden mit der Exalogic ein sehr leistungsstarkes System. Einer unserer Kunden konnte ohne andere Tuning-Maßnahmen die Latenz-Zeit einzig durch den Umstieg auf Exalogic um rund dreißig Prozent verbessern.

Was zeichnet das Exalytics-System aus?

Gößwein: Es verfügt über einen Hauptspeicher von einem Terabyte sowie eine Times-Ten-In-Memory-Datenbank und ist aufgrund der installierten Software auf Business-Intelligence-Anwendungen zugeschnitten.

Wann sollte ein Unternehmen unbedingt eines dieser Engineered Systems einsetzen?

Gößwein: Im Vordergrund steht immer die enorme Performance der Systeme. Weitere Vorteile sind die weitgehend automatisierte Administration sowie eine gute Anbindung an den Oracle-Support. Darüber hinaus bieten wir unseren Kunden eine Integration der Systeme in seine bestehende IT-Landschaft.

Wie schaut dabei die finanzielle Seite aus?

Rossgoderer: Die Abhängigkeit von einem einzigen Hersteller bedeutet immer ein gewisses Risiko. Die Konkurrenz am Markt schränkt diese Gefahr allerdings wieder ein. Die Vorteile eines abgestimmten Systems und eines einzigen Ansprechpartners überwiegen hier.

Kann sich der Einsatz eines Engineered Systems auch positiv auf die Kosten auswirken?

Rossgoderer: Die Investition ist zu Beginn immer etwas höher. Man muss die Sache allerdings ganzheitlich betrachten und die Kosten für Hardware,

Storage, Infrastruktur, Rechenzentrum und Software-Lizenzen fair miteinander verglichen. Außerdem fallen im laufenden Betrieb einige Kosten für die Administration weg.

Was raten Sie einem Unternehmen, das die Abhängigkeit von einem einzigen Hersteller wie in diesem Fall Oracle scheut?

Rossgoderer: Der große Vorteil eines Engineered Systems besteht darin, dass es beim Auftreten von Problemen nur noch einen einzigen Ansprechpartner über den kompletten Stack hinweg gibt. Bei klassischen Systemen sind immer mehrere Unternehmen im Spiel, was beispielsweise bei Performance-Problemen einen großen Aufwand bedeuten kann.



Zur Person: Herbert Rossgoderer

Herbert Rossgoderer studierte technische Informatik in Nürnberg. Der Diplom-Informatiker ist ein international anerkannter Experte auf dem Gebiet anspruchsvoller Datenbanksysteme und für die gesamte Oracle-Exastack-Produktpalette (Exadata, Exalogic und Exalytics). Er führte die weltweit erste Exadata-Implementierung zum Erfolg. Es folgten weitere Exa*-Projekte in Deutschland und Europa.

Zusammen mit seinem Vater, Erwin Rossgoderer, gründete er im Jahr 1991 die Firma ISE, die seitdem für viele der deutschen TOP-100-Unternehmen tätig ist. Als geschäftsführender Gesellschafter übernimmt er in Projekten nach wie vor Architektur-Aufgaben, ist im Unternehmen aber für die technische Strategie, die Koordination der größten Kundenprojekte und Partnerschaften verantwortlich.

Welche Auswirkungen haben die Engineered Systems auf die bisherigen Arbeitsweisen und Abläufe der DBAs und anderer Administratoren?

Rossgoderer: Heutzutage gibt es in den meisten Unternehmen noch unterschiedliche Administratoren für Betriebssystem, Speicher, Netzwerke oder Datenbanken. Bei einem Engineered Systems sind diese Tätigkeiten zusammengeführt, sodass ein einziger Administrator alle genannten Bereiche abdeckt. Da die Exa-Systeme bereits vorkonfiguriert sind, ist der Aufwand dafür nur noch sehr gering. Der Administrator konzentriert sich deutlich mehr auf das Monitoring.

Welche Bedeutung und welchen Umfang hat der Platinum Support?

Gößwein: Sofern es aus Kundensicht keine Restriktionen hinsichtlich der Anforderungen seitens Oracle gibt, empfehlen wir immer den Platinum Support. Dieser umfasst ein proaktives Monitoring, bei dem alle auftretenden Fehler, insbesondere Hardware-Ausfälle, automatisch an My Oracle Support gemeldet werden. Im Idealfall wird dann die Feh-

lerbehebung bereits gestartet, bevor der Kunde den Fehler überhaupt bemerkt hat. Hinzu kommt, dass der gesamte Stack viermal im Jahr automatisch gepatcht wird. Der Aufwand, den das Unternehmen damit spart, ist enorm. Andererseits deckt der Platinum Support nur den Oracle-Stack plus vier Datenbanken ab. Das automatisierte Patchen weiterer Datenbanken ist kostenpflichtig.

In welche Richtung sollte Oracle seine Engineered Systems weiterentwickeln?

Rossgoderer: Es gibt Kunden, die beispielsweise auf das Automatic Storage Management Cluster File System (ACFS) nicht verzichten möchten, das bei den Engineered Systems bisher fehlt. Noch wichtiger als die Weiterentwicklung der Systeme scheint mir eine vertriebliche Konsolidierung bei Oracle zu sein, damit die Unternehmen nicht von allen Seiten her und mit unterschiedlichen Aussagen angegangen werden. Auch das Lizenzierungsmodell sollte überdacht werden, beispielsweise in Richtung eines reduzierten Core-Faktors im Vergleich zu herkömmlichen Systemen.

Haben Sie die Möglichkeit, Ihre und die Erfahrungen Ihrer Kunden bei Oracle einfließen zu lassen?

Rossgoderer: Als Associate Partner arbeiten wir eng mit dem Oracle-Development zusammen. So findet beispielsweise jeden Monat eine Web-Konferenz statt, in der ein Kunde seine Lösung und seine künftigen Anforderungen vorstellen kann. Hinzu kommen viermal im Jahr gemeinsame Events mit Kunden und dem Oracle-Development.

Welche Rolle kann die DOAG dabei spielen?

Gößwein: Ich denke, wir sollten gemeinsam noch mehr Workshops veranstalten und vielleicht eine Special Interest Group für Engineered Systems gründen, um zusammen mit Kunden und Partnern das Thema zu vertiefen und Erfahrungen auszutauschen.

Wie soll das ISE Oracle Technology Center in fünf Jahren aussehen?

Rossgoderer: Wir entwickeln uns laufend weiter. Eines der nächsten Ziele ist die Bereitstellung einer Big Data

Appliance. Darüber hinaus arbeiten wir intensiv an Tools, um Kunden den Umstieg auf Engineered Systems zu erleichtern und um das Monitoring zu verbessern.

Die ISE Information Systems Engineering GmbH

Das Unternehmen ist spezialisiert auf die Beratung und Umsetzung ganzheitlicher IT-Strategien mit Fokus auf Oracle-Datenbankanwendungen. Es unterstützt die Kunden in der Optimierung von Geschäftsprozessen mit einem kompletten Leistungsspektrum – von der Analyse, Beratung und Planung bis hin zur Implementierung. Die Kernkompetenzen sind:

- Entwicklung von Datenbank-Anwendungen
- Administration und Performance-Tuning komplexer Oracle-Datenbank-Anwendungen
- Systemadministration
- Software-Entwicklung
- Implementierung von IT-Infrastruktur
- Managed Services nach ITIL V3 für die gesamte IT-Infrastruktur, Oracle-Datenbanken und -Applikationen sowie Exa-Stack-Systeme

Für die Kunden entstehen maßgeschneiderte IT-Lösungen, die ISE auf Basis innovativer Technologien umsetzt. Dafür steht ein leistungsfähiges Netzwerk zur Seite, das mit Oracle, Novell, Fujitsu Technology Solutions, HP und Sun höchste Anforderungen erfüllt. Projekterfahrene Teams mit Oracle-Kompetenz auf nahezu allen Plattformen (Unix, Linux, Windows) unterstützen die Kunden dabei, Projekte jeder Größenordnung zum Erfolg zu führen. Mit über 60 Mitarbeitern ist ISE für mittelständische Unternehmen und Branchen-Leader aus den Bereichen „Handel“, „Finanzdienstleistung“, „IT“ und „Industrie“ europaweit im Einsatz.



Zur Person: Norbert Gößwein

Norbert Gößwein studierte technische Informatik an der Berufsakademie in Mannheim. Der Diplom-Ingenieur ist ein Experte auf dem Gebiet anspruchsvoller Datenbanksysteme und für die gesamte Oracle-Exastack-Produktpalette. Er verantwortet das ISE Oracle Technology Center und verfügt über vielfältige Erfahrungen und hohe Kompetenz bei der Konzeption, Umsetzung und Leitung von Enterprise-IT-Architekturen. Er leitet viele große Kundenprojekte.



Oracle Database 12c: der erste Eindruck

Dierk Lenz, Herrmann & Lenz Services GmbH

Am 25. Juni 2013 war es nach langer Wartezeit endlich soweit: Still und heimlich war „Die Neue“ als Download verfügbar. Über die sozialen Netze verbreitete sich diese Information sehr zügig. Erst eine Woche später folgte eine offizielle Ankündigung seitens Oracle. Es stellt sich die Frage: „Ist das neue Release auch in anderer Hinsicht ein wenig merkwürdig oder ist eigentlich alles wie immer?“

Anfangs konnte 12c für Linux und Solaris (Sparc und Intel) heruntergeladen werden, jeweils ausschließlich in der 64 Bit-Version. Versionen für Windows und weitere Unix-Derivate folgten später. Für Windows-basierte Client/Server-Umgebungen fehlt daher zu Beginn auch ein passender Client – wobei 11.2er-Clients natürlich unterstützt wurden.

Die Top-Features

Seit der Oracle OpenWorld im letzten Jahr hat die Oracle-Gemeinde vernommen, dass es Pluggable Databases (PDBs) geben wird: Ein Mechanismus, der zur Datenbank-Konsolidierung sowie für den Cloud-Einsatz gedacht ist. Der offizielle Name der Option ist nun „Oracle Multitenant“, was mit „mandantenfähig“ übersetzt werden kann. Doch erst die kostenpflichtige Option erlaubt es, mehr als eine PDB pro Container-Datenbank (CDB) zu betreiben. Wer hätte auch erwartet, dass es das Zugpferd der neuen Version einfach per Software-Upgrade-Vertrag dazu geben würde?

Worum es prinzipiell geht: Konsolidiert man heute mehrere Datenbanken auf einem System, so hat man es entweder mit Schema-Konsolidierung (Import der unterschiedlichen Schemata in eine Datenbank) oder mit mehreren Instanzen und Datenbanken zu tun. Bei der Schema-Konsolidierung ergeben sich oft logische Schwierigkeiten (wie „public“-Synonyme gleichen Namens); bei vielen Instanzen auf einem System sind es Ressourcen-Engpässe. Nun gibt es mit 12c eine CDB, die die Infrastruktur (Prozesse, SGA, Redologs etc.) bereitstellt, während die PDBs nur noch aus einem Teil des Data Dictionary und den Benutzerdaten bestehen. Mehrere PDBs (bis zu 252) werden dann mit einer CDB verknüpft und teilen sich die Oracle-Ressourcen. Dabei sind sie logisch voneinander unabhängig.

Das zweite große Schlagwort zu 12c ist „Information Lifecycle Management“ (ILM). Schon mit früheren Versionen war es möglich, durch Einsatz der Partitioning- und gegebenenfalls der Advanced-Compression-Option

Daten in verschiedenen Speicherklassen zu halten. Eine Standard-Aufteilung wäre zum Beispiel „High Performance“ für aktuelle Daten, „Low Cost“ für ältere, aber noch häufig benötigte Daten sowie „Online Archive“ für selten benötigte Daten. Für „High Performance“ setzt man teuren und schnellen Speicher ein (bis hin zu SSDs), für „Low Cost“ und „Online Archive“ günstigeren Speicher. Zusätzlich werden Daten im „Online Archive“ komprimiert. ILM sorgt nun automatisch dafür, dass Daten in die passenden Speicherklassen verschoben werden. Dazu wird einerseits eine „Heat Map“ benötigt, die die Häufigkeit der Zugriffe aufzeichnet, und andererseits ein Regelwerk (Policies), das definiert, bei welchem Zugriffsmuster welche Speicherklasse zugewiesen wird. Die ILM-Features sind Bestandteil der Advanced-Compression-Option.

Eine Menge kleiner Features

12c ist definitiv ein Major Release. Allein die Multitenant-Option hat umfangreiche Architektur-Anpassungen

zur Folge. Zusätzlich gibt es aber auch kleinere Features in großen Mengen. Der „New Features Guide“ umfasst immerhin 128 Seiten. Nachfolgend einige Beispiele:

- Die Maximal-Länge von „VARCHAR2“-Spalten ist von 4.000 Bytes auf 32 KBytes erhöht worden. Diese Eigenschaft muss mithilfe eines Server-Parameters sowie eines Skripts im „UPGRADE“-Modus aktiviert werden – was wohl verdeutlicht, dass dies einen „Point of No Return“ darstellt: Einen Downgrade zu 11g wird es mit einer solchen Datenbank nicht mehr geben. Allerdings bietet diese Verbesserung ausreichend Reserve für Unicode-Migrationen. Bemerkung am Rande: Wie gerne Oracle den ANSI-Datentyp „CHAR“ hat, kann man wohl an der Tatsache festmachen, dass dieser in seiner Länge auf 2.000 Bytes begrenzt bleibt.
- Daten-Dateien lassen sich online verschieben. Dies kann in diversen Situationen wie zum Beispiel bei der Migration zu ASM sehr wertvoll sein. Aber auch die aus Versehen falsch abgelegte neue Datendatei und ähnliche Situationen machen dieses Feature zu einem echten Insider-Tipp.

- Nach unsichtbaren Indizes in 11g gibt es nun auch unsichtbare Spalten. Sie verhalten sich ähnlich wie die unsichtbaren Indizes, die von DMLs mitgepflegt, jedoch für die Abfrage-Optimierung nicht berücksichtigt werden: Unsichtbare Spalten werden beim „SELECT *“ und beim „INSERT“ ohne Spalten-Liste nicht berücksichtigt, können aber explizit bei allen Operationen angesprochen werden. Somit stellen ein oder zwei unsichtbare Spalten eine recht gute Testmöglichkeit auf „SELECT *“-freie Anwendungen dar.
- Es gibt einige Neuerungen im Optimizer-Umfeld, die das Attribut „Adaptive“ tragen: So „Adaptive Query Optimization“, bestehend aus „Adaptive Plans“ und „Adaptive Statistics“. Hier ist offensichtlich das Ziel, immer besser aktiv gegensteuern zu können, wenn sich etwa während der Ausführung eines SQL-Befehls herausstellt, dass der gewählte Ausführungsplan nicht optimal ist. Das hat zur Folge, dass während der Ausführung auf einen alternativen Plan gewechselt werden kann.

Fazit

Hinter den Kulissen hat sich einiges getan. Grundsätzlich fühlt sich jedoch alles wie gewohnt an. Installation und

Erstellung von Test-Datenbanken verliefen bisher absolut problemlos. Für bestehende Systeme besteht aktuell kein Grund zur Eile für einen Wechsel zu 12c; die aktuelle Version 11g R2 wird noch einige Jahre unterstützt. In Umgebungen, bei denen es um Datenbank-Konsolidierung oder Cloud-Konzepte geht, spricht nichts gegen eine Evaluierung von 12c. Die neue Datenbank ist auch bei Anwendungen, in denen sich der Optimizer problematisch verhält, einen Test wert. Dadurch, dass große Architektur-Änderungen stattgefunden haben (Pluggable Database, Optimizer etc.) empfiehlt es sich grundsätzlich, umfangreiche Tests einzuplanen. Und: Es gibt viele spannende Themen zu entdecken.

Dierk Lenz

dierk.lenz@hl-services.de



Die offizielle Oracle-Ankündigung zur Datenbank 12c

Oracle Database 12c setzt auf eine mandantenfähige Architektur, die den Konsolidierungsprozess von Datenbanken in die Cloud vereinfacht. Diese unterstützt Kunden und ISVs dabei, viele Datenbanken als ein einziges System zu verwalten, ohne dass deren Anwendungen verändert werden müssen. Oracle Database 12c ist die Basis für

die Oracle-Public-Cloud-Services. Die Erfahrungen aus diesen Services kommen unmittelbar auch Kunden zugute, die private Datenbank-Clouds betreiben wollen. Außerdem profitieren Software-as-a-Service-Anbieter, die die Vorteile der Oracle-Datenbank in einem sicheren mandantenfähigen Modell nutzen möchten. Oracle Database

12c verfügt über 500 neue Funktionen. Dafür wurden 2.500 Personenjahre Entwicklung und 1,2 Millionen Teststunden aufgewendet sowie ein umfangreiches Beta-Programm mit Kunden und Partnern durchgeführt. Die neue Datenbank ist optimiert für SPARC- sowie Intel-Xeon-Prozessoren und perfekt abgestimmt auf SPARC T5 Server.

Mandantenfähige Architektur für Datenbank-Konsolidierung in der Cloud

- Oracle Database 12c stellt sich den zentralen Herausforderungen, mit denen sich Kunden konfrontiert sehen, wenn sie Datenbanken in einem Private-Cloud-Modell konsolidieren. Während die Autonomie der einzelnen Datenbanken erhalten bleibt, erhöht sich gleichzeitig die Effizienz und die Verwaltungskosten sinken.
- Oracle Multitenant, ein neues Feature der Oracle-Datenbank, sorgt dafür, dass jede Datenbank, die Bestandteil dieser neuen mandantenfähigen Architektur ist, sich gegenüber Anwendungen wie eine Standard-Datenbank verhält; existierende Anwendungen laufen also unverändert weiter.
- Weil die Mandantenfähigkeit auf Datenbank-Ebene und nicht auf Applikationsebene unterstützt wird, sind alle Anwendungen, die auf der Oracle-Datenbank laufen, SaaS-fähig.
- Oracle Multitenant verwaltet viele Datenbanken als eine. Auf diese Weise kann die Auslastung der Server-Ressourcen verbessert und der Aufwand für Datenbank-Upgrades, -Backup und -Wiederherstellung reduziert werden.
- Die mandantenfähige Architektur ermöglicht die unverzügliche Bereitstellung und nahezu sofortiges Klonen der Datenbanken – eine ideale Plattform für Test- und Entwicklungs-Clouds.
- Oracle Multitenant unterstützt alle Oracle-Database-Features, darunter Real Application Clusters, Partitioning, Data Guard, Compression, Automatic Storage Management, Real Application Testing, Transparent Data Encryption und Database Vault.

Automatische Daten-Optimierung

- Oracle Database 12c führt neue Automatic-Data-Optimization-Funktionen ein. Sie unterstützen Kunden dabei, mehr Daten effizient zu ver-

walten, Storage-Kosten zu senken und die Datenbank-Leistung zu verbessern.

- Eine Heat Map überwacht die Lese-Schreib-Aktivitäten und gestattet es Datenbank-Administratoren, Daten, die in Tabellen oder Partitionen gespeichert sind, einfach danach zu identifizieren, ob sie „heiß“ (sehr aktiv), „warm“ (nur lesen) oder „kalt“ (selten gelesen) sind.
- Mit „Smart Compression“ und „Storage Tiering“ können Datenbank-Administratoren einfache Regeln festlegen, die die Datenbank verwaltet, um Daten, je nach Aktivität und/oder Alter, automatisch zu komprimieren oder auf andere Speichermedien zu verlagern.

Datensicherheit auf hohem Niveau

- Oracle Database 12c enthält mehr Innovationen für Sicherheit als alle vorherigen Versionen. Damit können Anwender auf stetig wachsende Bedrohungen reagieren und durchgängige Datenschutzregeln einführen.
- Die neue „Data Redaction“-Funktion gestattet es Organisationen, sensible Daten wie Kreditkarten-Informationen, die in Anwendungen angezeigt werden, zu schützen; dafür sind in den meisten Anwendungen keine Änderungen notwendig. Sensible Daten werden zur Laufzeit gemäß vordefinierten Regeln und aktuellen Session-Informationen ausgeblendet.
- Oracle Database 12c verfügt über die neue Run-Time-Privilege-Analyse. Diese unterstützt Organisationen dabei, die Rechte und Rollen innerhalb der Datenbank zu identifizieren, die aktuell genutzt werden. Nicht benötigte Rechte können deaktiviert werden, ohne dass der Betriebsablauf unterbrochen wird.

Maximale Verfügbarkeit für Datenbanken in der Cloud

- Oracle Database 12c führt zahlreiche Hochverfügbarkeits-Funktionen ein

sowie Verbesserungen zu bestehenden Technologien, die ununterbrochenen Zugang zu Unternehmensdaten gewähren.

- Global-Data-Services bieten Load Balancing und Failover für weltweit verteilte Datenbank-Konfigurationen an.
- Data Guard Far Sync erweitert „Zero Data Loss“-Standby-Schutz auf jede Entfernung, ohne Beschränkung durch Latenzzeiten.
- „Application Continuity“ ergänzt die Funktionen einer Oracle-Real-Application-Clusters-Umgebung. Wann immer möglich, werden Transaktionen, etwa nach Server-Ausfällen, automatisch wiederholt oder fortgesetzt, ohne dass der Anwender eine Unterbrechung wahrnimmt.

Effiziente Datenbank-Verwaltung

- Die nahtlose Integration mit Oracle Enterprise Manager 12c Cloud Control erlaubt es Administratoren, neue Funktionen von Oracle Database 12c einfach einzuführen und zu verwalten, einschließlich der neuen Multitenant-Architektur und Data-Redaction-Funktionalität.
- Die umfangreichen Funktionen von Oracle Real Application Testing unterstützen Kunden dabei, Upgrades und Konsolidierungs-Strategien zu validieren, indem sie mit echten Produktionslasten intensive Tests durchführen können.

Vereinfachte Analyse von Big Data

- Oracle Database 12c verbessert die „In Database Map Reduce“-Möglichkeiten für Big Data durch Nutzung von innovativen „SQL Pattern Matching“-Funktionen. Diese ermöglichen es, komplexe Trend-Analysen via SQL zu erstellen.
- Mit den neuen Prognose-Algorithmen innerhalb der Datenbank und durch die tiefere Integration von Open Source R mit der Oracle-Datenbank können Data-Scientists Unternehmens-Informationen und Big Data besser analysieren.

Hochverfügbarkeit und K-Fall-Absicherung mit Engineered Systems

Hartmut Streppel und Andris Perkons, Oracle Deutschland B.V. & Co. KG

Die Absicherung von Geschäftsprozessen gegen Unterbrechungen durch Katastrophen aller Art ist notwendiger denn je. Solche Business-Continuity-Projekte sind sehr komplex, da sie immer komplette Geschäftsabläufe betreffen und nicht nur den IT-Anteil.

Der Artikel betrachtet allerdings nur einen Ausschnitt der IT: die Oracle Engineered Systems, vor allem SPARC SuperCluster, und ihre Einbettung in K-Fall-Absicherungs-Konfigurationen. Im Rahmen eines internen Proof of Concept wird untersucht, wie komplette und komplexe Anwendungs-Stacks, von der Datenbank über Dateisystem-Daten bis zum Anwendungs-Layer, zwischen Engineered Systems in unterschiedlichen Rechenzentren einfach, schnell und sicher geschwenkt werden können.

Es ist interessant, Hochverfügbarkeits-Deployments in unterschiedlichen Ländern zu betrachten. Es scheint vor allem in Deutschland, aber auch in den nordischen Ländern, eine Präferenz zu geben, unternehmenskritische Systeme über getrennte Rechenzentren hinweg zu betreiben und zu clustern. In Großbritannien und den USA scheint das nach der kleinen internen Recherche der Autoren nicht der Fall zu sein.

Solche, vor allem in Deutschland anzutreffenden Campus- beziehungsweise Metro-Konfigurationen über zwei entfernte Rechenzentren sollen den Ausfall eines kompletten Rechenzentrums absichern. Cluster, die zusammen mit Daten-Spiegelung oder -Replikation über diese Rechenzentren hinweg konfiguriert sind, sollen Anwendungsschwenks zuverlässig auslösen und vollautomatisch durchführen, ohne dass ein Administrator eingreifen muss. Dies funktioniert, in vielen Fällen nachgewiesen, etwa bei plötzlichen Stromausfällen recht gut – natürlich in Abhängigkeit von der Qualität des eingesetzten Produkts und der Korrektheit der Konfiguration. Ob solche Cluster auch komplexere und zum

Beispiel schleichende Katastrophen wie Brände in den Infrastruktur-Komponenten beherrschen, ist eine interessante Frage. Was solche „2-RZ-Deployments“ sicherlich nicht absichern, sind komplexe Fehler in den Single Points of Failures (SPOF):

- Daten, obwohl physikalisch mehrfach vorhanden, existieren logisch nur einmal
- Ein defektes Cluster könnte nicht mehr booten, etwa nach einer fehlerhaften Patch-Aktion
- In der Anwendungssoftware kann ein fehlerhaftes Update zu einer Situation führen, in der die Anwendung nicht mehr fehlerfrei läuft

Für all diese Fälle gibt es historische Beispiele, bei deren Betrachtung offensichtlich wird, dass auch dafür Vorsorge betrieben werden muss.

Oracle Engineered Systems

Engineered Systems (ES) von Oracle wie Exadata und SPARC SuperCluster sind hochintegrierte Systeme, die Server, Storage und Netz-Infrastruktur in einem Rack enthalten. Die Hochverfügbarkeit wird erreicht durch Redundanz innerhalb eines Systems oder einer Gruppe zusammenschalteter ES, kombiniert mit der Nutzung von Software, die diese Redundanzen im Fehlerfall nutzt. Dies ist vor allem Cluster-Software wie Oracle Grid Infrastructure (Clusterware) und Oracle Solaris Cluster. Der Aufbau von „stretched“ oder Campus-Clustern über RZ-Grenzen hinweg, mit dem häufig RZ-Ausfälle abgesichert werden sollen, ist mit ES nicht vorgesehen und nicht unterstützt.

Ein RZ-Ausfall wird als Katastrophe (Disaster) angesehen und mit den dafür zur Verfügung stehenden Mitteln abgesichert. Für die Datenbank steht hierzu natürlich Oracle Data Guard zur Verfügung. Es sorgt für eine kontinuierliche Übertragung aller anfallenden Redo-Informationen zum System, auf dem eine Schatten-Datenbank betrieben wird und wendet die Redo-Information auf diese an. Abhängig von Parametern wie Distanz zwischen den Rechenzentren, akzeptablem Datenverlust im K-Fall, Wiederanlaufzeiten etc. kann Data Guard entweder für eine synchrone oder asynchrone Datenübertragung konfiguriert werden.

Für Anwendungen, die beispielsweise in Anwendungsdomains auf einem SPARC SuperCluster laufen und die zusätzlich Daten-Replikation benötigen, heißt die technische Lösung „Oracle Solaris Cluster (OSC) Geographic Edition“. Diese überwacht Cluster und Daten-Replikation und stellt Schwenk-Mechanismen zur Verfügung, mit denen Cluster-Ressourcen-Gruppen zusammen mit ihrer Daten-Replikation in ein entferntes Cluster geschwenkt werden können. Ein Schwenk vom primären RZ ins Ausweich-RZ kann manuell nach entsprechender Entscheidungsfindung gemäß den K-Fall-Prozessen initiiert werden. Dies ist die in der Business-Continuity-Community empfohlene Methode. Eine Automatisierung ist ebenfalls möglich. Allerdings wird im Allgemeinen wegen der Schwierigkeiten, eine Katastrophe algorithmisch sicher zu diagnostizieren, von einer Automatisierung abgeraten.

Die Trennung von lokaler Hochverfügbarkeit und Disaster Recovery über

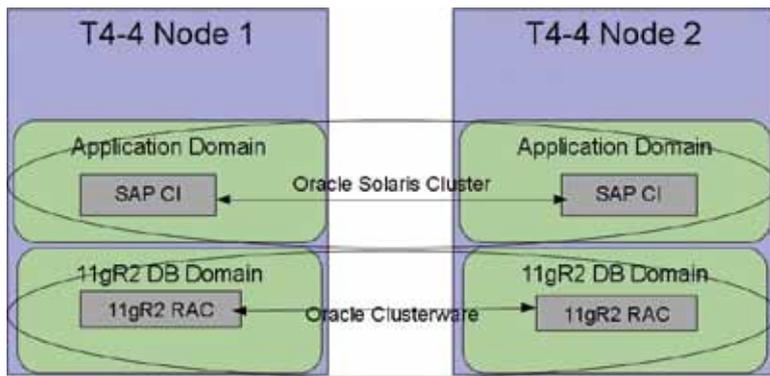


Abbildung 1: SSC-Setup mit RAC und HA SAP

RZ-Grenzen hinweg entspricht der Maximum Availability Architecture (MAA), die Oracles Blaupause für diese Themen ist (siehe <http://www.oracle.com/technetwork/database/features/availability/maa-096107.html>).

Ein Proof of Concept mit SPARC SuperCluster T4-4

Um ein Gefühl für die Komplexität oder besser für die Einfachheit einer solchen Konfiguration zu bekommen, führten wir einen kleinen Proof of Concept durch. Das beispielhafte Setup bestand aus zwei SPARC SuperCluster (SSC) in getrennten Rechenzentren mit je zwei Datenbank- und je zwei Anwendungs-Domains. Solche High-End-Umgebungen stehen selten als Testumgebung zur Verfügung, daher wurden sie mit zwei kleinen, T4-basierten Systemen nachgebaut. Da ein SSC aus Oracle-Standard-Komponenten besteht, war die Testumgebung funktional fast 100-prozentig identisch mit einer echten Umgebung.

Als Test-Anwendung diente eine SAP-Zentral-Instanz in der Anwendungs-Domain. Ein zusätzlicher SAP Application Server wurde für diesen kurzen Test auf einem externen Server betrieben. Die Hochverfügbarkeit der Datenbank war gewährleistet durch die Verwendung von Real Application Clusters (RAC) mit der dazugehörigen Clusterware und für die SAP-Zentral-Instanz durch Oracle Solaris Cluster (OSC) und den neuen SAP-NetWeaver-Agenten.

Hochverfügbarkeit innerhalb eines SSC

Alle typischen Einzelfehler, dazu gehören auch Ausfälle einer Domain

oder sogar eines kompletten Servers, werden entweder durch die redundante Hardware, durch RAC/Clusterware oder durch OSC-Agenten abgedeckt. Typische Service-Unterbrechungszeiten, wenn sie überhaupt vom Endbenutzer (beim Test war das eine interaktive „sagui“-Session) bemerkt werden, bewegen sich hierbei im niedrigen zweistelligen Sekundenbereich. Viele Fehler sind, weil sie von noch tieferen Schichten der Architektur abgesichert sind, für den Anwender vollständig transparent. Die Tests erfolgten ohne beziehungsweise mit nur geringer Last; unter Vollast können diese Zeiten sicherlich auch etwas länger sein.

Hochverfügbarkeit über RZ-Grenzen

Doppelfehler oder komplexe Einzelfehler können grundsätzlich nicht durch Cluster abgesichert werden. So sind beispielsweise beim Ausfall mehrerer Storage-Zellen oder auch beim – sehr

unwahrscheinlichen – Ausfall eines kompletten Racks die hochverfügbaren Anwendungen nicht mehr verfügbar. Auch das Cluster kann hier nicht mehr eingreifen, da auch die redundanten Komponenten mit ausgefallen sind. Um solche Fehlersituationen zu überstehen, wird noch mehr Redundanz benötigt. Diese muss vollständig unabhängig von der primären Umgebung sein, damit sichergestellt ist, dass lokale Fehler nicht in das Ausweich-RZ ausstrahlen. So sind etwa erweiterte SANs oder auch gekoppelte (IP-)Netze, die über RZ-Grenzen hinweg konfiguriert werden, anfällig gegenüber komplexen Problemen, die von zentralen Switches, IPs und FCs, ausgelöst werden. Deshalb gilt aus Sicht der K-Fall-Absicherung die Regel: Je weniger Kopplung, desto besser.

Die ausschließliche Verwendung von IP-Kommunikation zur Daten-Replikation ist deshalb eine wesentliche Anforderung für eine unabhängige Umgebung im Ausweich-RZ. Sowohl Oracle DataGuard (ODG) als auch Oracle Solaris Cluster (OSC) Geographic Edition nutzen nur IP-basierte Kommunikation. Auch die meisten Storage-basierten Replikations-Technologien, wie ZFS Storage Appliance (ZFSSA), arbeiten auf diese Weise.

Die getestete Konfiguration nutzt ODG und OSC Geographic Edition, um ein schnelles und sicheres Umschalten von der primären auf die Ausweich-Konfiguration durchzuführen. Die OSC Geographic Edition ist nicht nur in der Lage, Solaris-Cluster-Res-

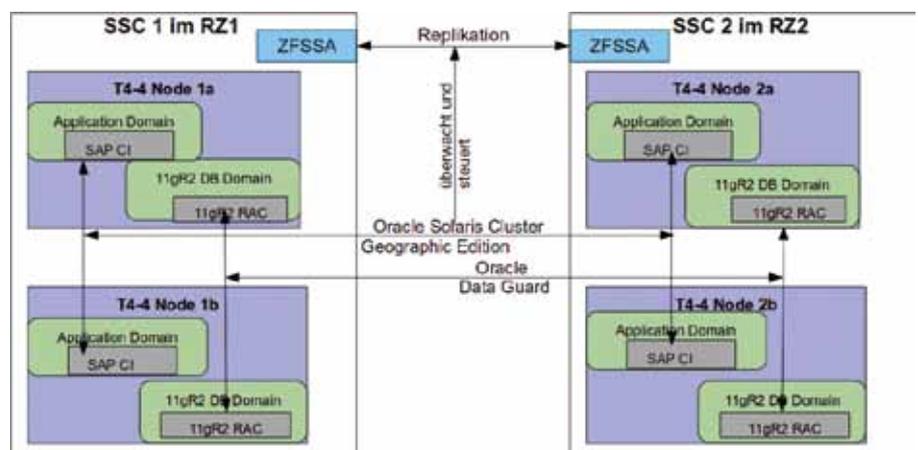


Abbildung 2: Disaster-Recovery-Lösung zwischen zwei SSCs

sourcen-Gruppen zwischen Clustern (also zwischen Clustern in verschiedenen RZs) zu schwenken, sondern auch dazu, die Replikation einer ZFSSA zu kontrollieren und zu schwenken. In diesem Test konnte die Integration der ZFSSA aus Zeitgründen allerdings nicht getestet werden.

Orchestrierung des Switchover zwischen Rechenzentren

Der Traum des Administrationsteams – und auch der Geschäftsleitung – ist es natürlich, dass selbst nach einem katastrophalen Ereignis wie einem schweren Brand in einem RZ alle geschäftskritischen IT-Systeme mit minimaler Unterbrechung und vor allem ohne Datenverlust im Ausweich-RZ weiter betrieben werden können. Um dies zu erreichen, sollte allein die Installation von ein wenig Software und im Ernstfall dann das Drücken eines großen roten Knopfs ausreichen. So eine Lösung, die eine heterogene Hard- und Software-Landschaft überwacht und dann im K-Fall schwenkt, gibt es heute nicht.

In unserem POC kombiniert ein einfaches Shell-Skript die beiden Mechanismen ODG und OSC Geographic Edition. Da die SAP-Zentral-Instanz einen automatischen Reconnect an die DB durchführt, können beide Komponenten, die Datenbank in den Datenbank-Domains und die SAP-Zentral-Instanz in den Anwendungsdomains, parallel geschwenkt werden. Um ein Gefühl für die Dauer der Service-Unterbrechungen zu bekommen, wurden einige Messungen durchgeführt. Alle Schwenks dauerten weniger als eine Minute, allerdings wieder mit der Einschränkung, dass ohne Last auf der Datenbank getestet wurde.

Betrachtet man etwa einen kompletten SAP-Stack, bestimmen bei Entwurf einer HA-/DR-Architektur mit Engineered Systems einige Details, wie schnell und reibungslos der Schwenk in ein Ausfall-Rechenzentrum durchführbar ist:

- Wechselt die Zentral-Instanz den Host-Namen beziehungsweise die IP-Adresse? In diesem Fall muss im Rahmen der Orchestrierung auch die Namens-Auflösung berücksich-

sichtigt werden. Schlimmstenfalls müssen die Applikations-Instanzen durchgestartet werden.

- Was passiert mit den NFS-Verzeichnissen für „/sapmnt“? Ist der NFS-Server über RZ-Grenzen hinweg verfügbar oder sind zusätzliche Tätigkeiten notwendig?

Fazit

Die Tests haben gezeigt, dass mit Standard-Technologien wie Oracle Data Guard und Oracle Solaris Cluster Geographic Edition komplette und komplexe Anwendungs-Stacks, die innerhalb eines Engineered Systems laufen, sicher und schnell auf ein anderes Engineered System in einem Ausweich-RZ geschwenkt werden können. Die Umschaltzeiten sind so kurz, dass die durch sie bedingten Service-Unterbrechungszeiten kein Grund dafür sein dürften, im Notfall für bestimmte administrative Aufgaben an Produktions-Systemen keinen Schwenk eines kompletten Stacks durchzuführen. Für die Weiterführung unternehmenskritischer Aufgaben im K-Fall sind diese Technologien erste Wahl.

Andris Perkons

andris.perkons@oracle.com



Hartmut Streppel

hartmut.streppel@oracle.com



Libelle SystemCopy



- ✓ Automatisierte und optimierte Vor- und Nacharbeiten
- ✓ Ohne in Ihre SAP-Umgebung einzugreifen bzw. diese zu verändern
- ✓ Ohne aufwändige Vorplanung
- ✓ Mit minimaler Durchlaufzeit
- ✓ Bei gleichbleibender Qualität der Kopie

... mit deutlich reduzierten Prozesskosten



Hans-Joachim Krüger
Chief Technology Officer
Libelle AG

Erfahren Sie mehr:
www.Libelle.com/systemcopy



ORACLE Gold Partner



Libelle

Libelle AG

Gewerbestr. 42 • 70565 Stuttgart, Germany
T +49 711 / 78335-0 • F +49 711 / 78335-148
www.Libelle.com • sales@libelle.com



Exadata als Konsolidierungsplattform

Christian Trieb, Paragon Data GmbH

Eine Exadata-Maschine ist zur Konsolidierung geeignet. Der Artikel zeigt die Möglichkeiten und Grenzen auf. Darüber hinaus werden der Betrieb – einschließlich der Überwachung mit Oracle Cloud Control 12c – dargestellt sowie die Wirkungsweise des Oracle-Platinum-Supports beschrieben und bewertet.

Ende des Jahres 2012 stellte sich für die Paragon Data GmbH die Frage, in welches Storage-System zukünftig weiter investiert werden soll. Daraus entwickelte sich rasch das Thema der Konsolidierung der Datenbanken. Die Paragon Data GmbH ist die DV-Tochter der Deutschen Buchhandelsholding, die in Deutschland, Österreich und der Schweiz unter anderem mit den Marken Hugendubel und Weltbild+ bekannt ist. Sie betreibt die komplette DV für die Buchläden und die zugehörigen Back-Office-Funktionalitäten. Darüber hinaus werden auch Drittkunden bedient.

Ausgangssituation

Seit mehreren Jahren laufen die Hauptanwendungen auf Oracle-Datenbanken. Dies sind insbesondere das ERP-System, das Data Warehouse, ein Kundenkontakt-Management-System sowie einige weitere kleinere Datenbanken (RAC, RAC One Node, Single Instanz) mit Back-Office-Funktionalitäten. Diese Oracle-Datenbanken sind von Version 9 über Version 10 bis zu Oracle 11.2.0.3.0 immer wieder erfolg-

reich migriert worden. Zugrunde lag Oracle Enterprise Linux und die Daten wurden auf zwei NetApp FAS6080 gespiegelt gehalten. So liefen beinahe alle Datenbanken vor der Migration zur Exadata auf einer Acht-Knoten Oracle RAC Enterprise Edition mit der Partitioning-Option und 32 Cores.

Das Storage-System war mit einer Kapazität von 20 TB an seine Grenzen gekommen und das RAC-System verzeichnete mit zunehmender Lebensdauer vermehrt ungeplante Abstürze. Ein neues Storage-System sollte hier die Lösung bringen. Schnell stellte sich heraus, dass das Storage-System mit einer Exadata nicht nur erneuert und über mehr Kapazität verfügen würde, sondern auch die Performance und Stabilität der Oracle-Datenbanken verbessert werden könnten. Nach Teststellungen und Verhandlungen mit mehreren Herstellern wurde Anfang 2013 die Entscheidung getroffen, eine Exadata X3-2 Quarter Rack zu kaufen. Damit standen dann ein zwei-Knoten-RAC mit je 16 Cores und je 256 RAM sowie 60 TB Plattenplatz zur Verfügung.

Inbetriebnahme

Nach der Bestellung begannen die Vorbereitungen für die Inbetriebnahme der Exadata und die Migrationen der Datenbanken. Dafür waren ein sehr umfangreiches Template auszufüllen, das Oracle zur Verfügung stellte, diverse Telefonate und Telefonkonferenzen mit Oracle zu führen, eine Ortsbesichtigung seitens Oracle zu begleiten, der Gateway-Server für den Platinum Support zu besorgen und die Datenbank-Migrations-Szenarios vorzubereiten und zu planen.

Am 22. Februar 2013 wurde die Exadata geliefert und an zwei Tagen von Oracle-Mitarbeitern aufgebaut sowie konfiguriert, außerdem wurde die erste Beispiel-Datenbank erstellt. Die Übergabe an Paragon Data erfolgte, nachdem der Exacheck „exachk“ (Oracle empfiehlt, diesen regelmäßig einmal im Quartal laufen zu lassen) erfolgreich durchgelaufen war. Sofort wurde mit dem Aufbau der Oracle-Datenbank begonnen (alle Datenbanken wurden als Zwei-Knoten-RAC-Datenbank erstellt), die ersten Test-Importe wurden gestartet, da man sich für DataPump-

Export und -Import als Migrationsweg entschieden hatte.

Die erste produktive Migration lief dann erfolgreich am 9. März 2013. Daran schlossen sich sukzessive die weiteren Datenbanken an, sodass fünf Wochen nach Übergabe der Exadata-Maschine die erste wichtigste Konsolidierungswelle erfolgreich abgeschlossen war. Damit war das erste Ziel, bis Ostern 2013 die bisherigen RAC-Server abzuschalten, pünktlich erreicht worden. Für das Backup kam RMAN und für das Monitoring Nagios zum Einsatz.

Konsolidierung

Im ersten Schritt sollten sieben Oracle-Datenbanken, die auf dem alten Acht-Knoten-RAC liefen, durch die Exadata abgelöst werden. Dazu zählten das ERP-System und das Data Warehouse. Tabelle 1 zeigt, wie sich die System Global Area (SGA) veränderte. In Tabelle 2 ist die Entwicklung des Plattenplatzes dargestellt.

Während des weiteren Betriebs wurden mit DataPump-Export und -Import noch drei zusätzliche Datenbanken erfolgreich auf die Exadata migriert. Dass dies so erfolgreich funktionierte, ist auch der sehr guten Performance der Exadata zu verdanken.

Im Laufe der Zeit stellte sich allerdings heraus, dass die SGAs der einzelnen Datenbanken zu groß dimensioniert worden waren. Dies äußerte sich im starken Swapping und vermehrten Durchstarten der einzelnen RAC-Knoten. Nach intensivem und vielfältigem Kontakt mit mehreren Mitarbeitern des Oracle-Supports wurden die SGAs verkleinert, sodass danach noch 164 Byte RAM frei zur Verfügung stehen.

Zusätzlich musste der Parameter „vm.min_free_kbytes“ in der „sysctl.conf“ auf 512 MB geändert werden, damit Hugepages sinnvoll genutzt werden kann. Danach war dann die gewünschte Stabilität der Exadata wiederhergestellt. Auch die Verwendung von Hugepages musste beachtet und die entsprechenden Konfigurationen vorgenommen werden.

Integration des Enterprise Manager Cloud Control 12c

Zur Überwachung und Administration des kompletten Exadata-Systems wird

| Name | SGA, alte Server [GB] | SGA, Exadata initial [GB] | SGA, Exadata aktuell [GB] |
|---|-----------------------|---------------------------|---------------------------|
| DWDB | 64 | 70 | 32 |
| CASH | 20 | 40 | 20 |
| KKM | 8 | 32 | 8 |
| ECR | 5 | 8 | 4 |
| TAD | 16 | 16 | 4 |
| AESS | 7,8 | 9,5 | 4 |
| PIA | 6 | 6 | 4 |
| Summe: | 126,8 | 183,5 | 76 |
| Weitere Datenbanken, die nicht im alten RAC liefen | | | |
| OMNET | 2 | 7 | 2 |
| JWWS | 7,8 | 16 | 4 |
| REM | | 20 | 10 |
| Summe: | 9,8 | 43 | 16 |

Tabelle 1: SGA-Größenentwicklung

| Name | Netto Datenvolumen, alte Server [GB] | Netto Datenvolumen, aktuell [GB] |
|--|--------------------------------------|----------------------------------|
| DWDB | 1000 | 1020 |
| CASH | 400 | 410 |
| KKM | 60 | 65 |
| ECR | 11 | 12 |
| TAD | 53 | 55 |
| AESS | 60 | 61 |
| PIA | 5 | 5 |
| Summe: | 1589 | 1628 |
| Weitere Datenbanken, die nicht im alten RAC liefen: | | |
| OMNET | 9 | 9 |
| JWWS | 55 | 57 |
| REM | 23 | 25 |
| Summe: | 87 | 91 |

Tabelle 2: Die Entwicklung des Plattenplatzes

der Oracle OEM 12c mit Diagnostic- und Tuning-Pack verwendet. Weil damit bereits das Alt-System überwacht wurde, musste scheinbar nur die Exadata eingebunden werden. Zum Zeitpunkt der Migration wurde die Version 12.1.01.0 benutzt. Für die Repository-Datenbank, die auch für das RMAN-Repository zum Einsatz kommt, und das OMS steht ein eigener Server zur Verfügung.

Allerdings ging das Einbinden der Exadata nicht so gut wie erwartet. Das Verteilen der Agents aus Cloud Control funktionierte noch. Die Agents starteten ebenfalls. Die einzelnen Kom-

ponenten der Exadata wurden auch erkannt und im Enterprise Manager angezeigt. Nur diese Anzeige stellte sich als unvollständig heraus. Was war geschehen? Während des automatischen Erkennens der zu überwachenden Ziele muss im Enterprise Manager eine Konfiguration vorgenommen werden, bei dem auch der Rechnername der Datenbank-Server einzugeben ist. Dies ist auch erfolgt, wurde so akzeptiert und der Prozess lief (anscheinend) erfolgreich ohne Fehler durch.

Bei einer längeren Analyse, auch unter Zuhilfenahme von Oracle-Mitarbeitern, stellte sich dann heraus, dass

dieser Servername voll qualifiziert einzugeben ist. Die nun falschen Targets ließen sich ausschließlich mithilfe des Command-Line-Tools „emcli“ aus dem Enterprise Manager entfernen. Dies konnte nur durch sehr gute Unterstützung der sehr kompetenten Oracle-Mitarbeiter Frank Schneede und Ralf Durben geschehen, weil dazu tiefgehendes Know-how der Exadata und des OEM 12c notwendig ist. Im weiteren Betrieb waren die Antwortzeiten des Enterprise Manager sehr schlecht und es wurde einiges nicht genau angezeigt. So empfahl Oracle das Upgrade des Oracle Enterprise Manager von der Version 12.1.0.1.0 auf 12.1.0.2.0. Dieses Upgrade dauerte etwa drei Stunden und lief komplett fehlerfrei durch. Danach war die Performance deutlich besser und bis auf eine Anzeige-Unge nauigkeit, die inzwischen mithilfe des Oracle-Supports beseitigt werden konnte, sind keine weiteren Fehler mehr aufgetaucht.

Der Oracle-Platinum-Support

Für Paragon Data war die Nutzung des Platinum-Supports von Anfang an ein integraler Bestandteil des Exadata-Betriebs, zumal Oracle diesen ohne Mehrkosten anbietet. In der Praxis erwies sich das allerdings als nicht mehr ganz so kostenneutral. So stellte sich heraus, dass für die Verwendung des Platinum-Supports die Anschaffung eines Gateway-Servers erforderlich ist. Dieser muss genau die Anforderungen von Oracle erfüllen. Paragon Data setzte zuerst einen älteren Server ein, der nicht zu 100 Prozent den Anforderungen entsprach, was sich jedoch erst während der Installation der notwendigen Software durch Oracle Advanced Customer Support (ACS) herausstellte.

Nach der Anschaffung des passenden Gateway-Servers wurde dieser von Oracle ACS aufgebaut und komplett verwaltet. Für die Nutzung des Platinum-Supports bekommt der Kunde eine eigene CSI-Nummer. Neben dem Monitoring aller Exadata-Komponenten und -Datenbanken umfasst der Platinum-Support auch das Patchen der Systeme. Der Umfang der Systeme, die gepatcht werden, hängt von der Größe der Exadata ab. Für das Quar-

ter Rack bedeutet dies, dass nur zwei Oracle_HOME und vier Datenbanken im Patch-Umfang enthalten sind. Dadurch ist es leider nicht möglich, alle Datenbanken, die auf der Exadata laufen, durch den Platinum-Support zu patchen.

Nach anfänglichen Startschwierigkeiten funktioniert nun die Zusammenarbeit mit dem Platinum-Support im Großen und Ganzen gut. Verwunderlich ist nur, dass immer noch Fragen nach Informationen und Log-Dateien gestellt werden, die eigentlich bei Oracle bekannt sein müssten.

Ausblick

Als nächster Schritt ist die Absicherung der wichtigsten Datenbanken außerhalb des Exadata-Systems durch Oracle Data Guard geplant. Dafür wird ein Zwei-Knoten-RAC unter Oracle Enterprise Linux mit einem NetApp-Storage-System als Data-Guard-Lösung aufgebaut. Wünschenswert wäre natürlich eine zweite Exadata zum Testen diverser Szenarien. Sicher wird auch mittelfristig der Wechsel auf die Oracle-Datenbank-Version 12c angegangen werden, da der Betatest zeigte, dass unter anderem die neue Funktionalität „Pluggable Database“ noch Möglichkeiten zur Verbesserung bietet.

Fazit

Die Oracle-Exadata-Datenbank-Maschine stellt eine sehr gute Möglichkeit dar, Datenbanken auf einer Hardware schnell zu konsolidieren. Es hat sich gezeigt, dass durch eine sehr gute und detaillierte Vorbereitung, die viel Zeit im Vorfeld gekostet hat, eine schnelle Migration möglich ist. Dies war sicher auch deshalb möglich, weil sich die Oracle- und Betriebssystem-Versionen durch die Migration geändert haben.

Die Performance lässt zurzeit keine Wünsche offen. Anfängliche Instabilitäten konnten mithilfe des Oracle-Supports behoben werden. Hier hätte sich der Autor eine Vermeidung durch bessere prophylaktische Beratung seitens Oracle gewünscht.

Der sehr große Hauptspeicher-Verbrauch schränkt die Anzahl der Datenbanken stark ein. Dazu tragen auch die Einschränkungen von Oracle im Bereich

des Patchens durch den Oracle Platinum-Support bei. Hier ist eine deutliche Verbesserung sehr wünschenswert. Zu beachten ist auch, dass der Betrieb eines Exadata-Systems immer nur im Zusammenspiel von System-, Netzwerk-, Storage- und Datenbank-Administratoren zu bewältigen ist. Dies bedeutet für Paragon Data auch eine Investition in die Ausbildung der Mitarbeiter.

Christian Trieb
c.trieb@paragon-data.de



„In-Memory-Funktionen liegen in der DNA eines jeden Datenbank-Systems ...“



Mit dem Aufkommen der In-Memory-Technologien scheinen traditionelle Datenbank-Systeme in den Hintergrund zu rücken. „Nichts dergleichen“, sagt Günther Stürner, Vice President Server Technologies und Sales Consulting bei Oracle. Für ihn laufen die „Eine-Funktion-Datenbanken“ der In-Memory-Newcomer Gefahr, zu Einweg-Datenbanken zu werden, wenn der Funktionsumfang nicht erweitert wird.

Lesen Sie das Interview auf DOAG Online unter:

<http://www.doag.org/go/inmemory>



Exadata-Best-Practice mit „exachk“

Frank Schneede, ORACLE Deutschland B. V. & Co. KG

Die Exadata Database Machine wird als komplett vorkonfigurierte Lösung ausgeliefert. Im Vorfeld der Auslieferung erfolgt die Vorbereitung der Installation nach einem standardisierten Ablauf in Zusammenarbeit von Oracle Customer Support und dem Kunden. In diesen Ablauf sind Erfahrungen („Best Practice“) aus vielen Datenbank- und Exadata-Projekten eingeflossen, die dafür Sorge tragen, eine höchstmögliche Implementierungsqualität sicherzustellen.

Zum Abschluss der Installation erfolgt die Prüfung gegen die zu diesem Zeitpunkt gültigen Best Practices, das Ergebnis wird in einem Dokument festgehalten und der Systemdokumentation beifügt. Die Prüfung geschieht mit dem Werkzeug „exachk“, das über das Oracle-Support-Gateway zur Verfügung steht. Nach Übergabe der Maschine an den Kunden ist es von Zeit zu Zeit ratsam, die Einhaltung der Best Practices damit zu überprüfen. Dieser Artikel beschreibt den Umgang mit diesem Werkzeug.

Best Practices

Die Exadata Database Machine wird seit Ende 2008 bei Kunden eingesetzt. Aufgrund der mittlerweile sehr umfangreichen Erfahrungen wurde der gesamte Projekt-Ablauf zur Exadata-Einführung immer weiter optimiert und an aktuelle Erkenntnisse angepasst. Ein großer Vorteil der Exadata liegt im hohen Grad der Standardisierung, der nicht nur die Ausstattung der Maschine betrifft, sondern auch den Installationsprozess sowie die Parametrisierung der Software und der installierten Datenbanken. Die Einhaltung dieser Standards ist ein wichtiger Aspekt insbesondere für den Betrieb, da es um die Erhaltung der Performance oder auch der Ausfallsicherheit der Maschine geht. Daher wurde das in diesem Artikel beschriebene Werkzeug „exachk“ entwickelt, das auf der einen Seite den Zustand der Maschine bei der Übergabe an den Kunden dokumentiert und auf der anderen Seite den Zustand nach Änderungen der Konfiguration oder bei auftretenden Problemen festhält. Jeder Kunde, der über einen gültigen Customer Support Identifier (CSI)

verfügt, kann eine aktuelle Version des Werkzeugs mithilfe der MOS-Note „Oracle Exadata Database Machine exachk or HealthCheck“ (ID 1070954.1) herunterladen.

Überblick

Das Werkzeug „exachk“ ermittelt die wichtigsten Konfigurations-Parameter der Exadata und hält diese in einem Audit-Bericht fest. Dabei werden Datenbank-Server, Storage-Server, InfiniBand beziehungsweise Ethernet-Netzwerk und die InfiniBand-Switches überprüft. Die Messungen werden nach verschiedenen Kategorien gruppiert und nacheinander ausgewertet:

- Hardware und Firmware
- Betriebssystem-Kernel-Parameter
- Betriebssystem-Pakete
- Betriebssystem-Konfiguration, soweit diese für RAC wichtig ist
- CRS/Grid-Infrastruktur
- Oracle-Datenbank
- ASM
- Initialisierungs-Parameter von ASM und Oracle-Datenbank
- Datenbank-Konfiguration, soweit diese für RAC wichtig ist
- Einhaltung der Maximum Availability Architecture („MAA-Scorecard“)
- 11.2.0.3-Upgrade-Modul mit Pre- und Post-Upgrade-Funktionen

Es werden insbesondere die Versionsstände von Firmware, Software und Patches nach der „Exadata Bibel“, der MOS-Note „Database Machine and Exadata Storage Server 11g Release 2 (11.2) Supported Versions“ (ID 888828.1), aufgelistet. Das Werkzeug „exachk“ kann in der aktuellen Version 2.2.2 auf den meisten Exadata-Modellen verwendet

werden. Folgende Voraussetzungen gelten:

- Oracle Database Enterprise Edition 11.2.x
- Oracle Exadata Storage Server Software Version 11.2.1.2.0 bis 11.2.3.2.1 (Release 11.2)
- Oracle X2-2(4170), X2-2 und X2-8, X3-2, X3-8, Exalogic, SPARC Super-Cluster
- Linux X86-64 oder Solaris 11 X86-64 (kein Express)

In der MOS-Note „Oracle Exadata Database Machine exachk or HealthCheck“ (ID 1070954.1) ist ebenfalls ein „HealthCheck“-Werkzeug enthalten, mit dem die ersten Exadata-Maschinen, die noch auf HP-Hardware basierten, auditiert werden können. Die Entwicklung dieses Werkzeugs ist jedoch eingefroren, es wird nicht mehr gepflegt.

Mit dem Download von „exachk“ erhält man eine vollständige Verzeichnis-Struktur, in der sich neben dem eigentlichen Werkzeug eine umfangreiche Dokumentation des Werkzeugs selber und der gemäß MOS-Note „Oracle Exadata Best Practices“ (ID 757552.1) durchgeführten Checks befindet. Darüber hinaus findet man verschiedene Audit-Reports als Beispiel. „exachk“ arbeitet mit möglichst geringer Beeinträchtigung der laufenden Exadata und führt keine Veränderungen an den Maschinen durch, mit Ausnahme der hier beschriebenen:

- Die „ssh“-User-Äquivalenz muss für den Datenbank-User auf allen Datenbank-Servern eingerichtet sein. Falls diese nicht gegeben ist, kann die Äquivalenz durch „exachk“

selbst entweder temporär oder auf Dauer eingerichtet werden.

- Es werden eine Reihe kleiner Ausgabefiles erzeugt.
- Es werden dynamisch kleine Skripte erzeugt und ausgeführt, um die notwendigen Informationen zusammenzutragen.
- Es werden am Ende eines Audits eine Bereinigung ausgeführt und alle nicht benötigten temporären Dateien gelöscht.

Im Laufe eines Audits wird der Status aller Komponenten des installierten Oracle-Stacks abgefragt und festgehalten. Dazu gehören die Grid-Infrastruktur, die Oracle-Datenbank(en), Exadata-Storage-Server und vieles mehr. Falls eine Komponente nicht in angemessener Zeit antwortet, wird eine Fehlermeldung erzeugt, auf die der Benutzer reagieren kann.

Ein „watchdog daemon“-Prozess überwacht im Hintergrund die durch „exachk“ angestoßenen Prozesse und sorgt dafür, dass diese im Fehlerfall abgebrochen werden. Eine Meldung im Audit-Log des Werkzeugs gibt darüber Aufschluss, dass es bei der Datensammlung Probleme gegeben hat.

Das Werkzeug „exachk“ wird regelmäßig aktualisiert und an die neuesten Erkenntnisse angepasst. Daher ist es wichtig, immer eine aktuelle Version zu verwenden. Grundsätzlich steht in der MOS-Note „Oracle Exadata Database Machine exachk or HealthCheck“ (ID 1070954.1) immer die aktuelle Version bereit. Trotzdem erfolgt beim

Aufruf eine Überprüfung, ob das Werkzeug nicht älter als neunzig Tage ist. In diesem Fall erhält der Benutzer eine Benachrichtigung und kann eine neue Version der Software herunterladen.

Nach Beendigung des Audits mit „exachk“ wird im Ausgabeverzeichnis ein html-Bericht erstellt, in dem die Analyse zusammengefasst ist. Das html-File hat einen Zeitstempel und ist auf diese Weise sehr leicht einem bestimmten Konfigurationsstand der Exadata zuzuordnen. Sämtliche Ausgaben werden zusätzlich in einem zip-File zusammengestellt und können so an den Oracle-Customer-Support weitergegeben werden, etwa wenn die Bearbeitung eines Service Request dieses erfordert.

Im html-Report werden alle verfügbaren Informationen zusammengestellt. So findet man zu jedem Bereich eine Nutzen/Risiko-Einschätzung sowie eine Beschreibung der Schritte, die zur Reparatur einer fehlerhaften Konfiguration notwendig sind. Die Ergebnisse eines Audits können zusätzlich in Datenbank-Tabellen geladen werden, um späteren Auswertungen zu dienen.

Installation und Verwendung

Das Werkzeug „exachk“ ist bereits Bestandteil der Auslieferung der Exadata und befindet sich standardmäßig im Verzeichnis „/opt/oracle.SupportTools/exachk“. Die Version entspricht dem zum Zeitpunkt der Auslieferung gültigen Stand, daher ist es auf jeden Fall sinnvoll, sich bei Bedarf aus der oben genannten MOS-Note (ID 1070954.1)

die aktuelle Version zu laden und an geeigneter Stelle, etwa in „/home/oracle/exachk“, abzuspeichern.

Die Installation und der Aufruf von „exachk“ erfolgen durch den Benutzer, der üblicherweise auch Eigner der Oracle-Datenbank beziehungsweise des Grid-Homeverzeichnis ist, um Berechtigungsproblemen vorzubeugen. Die Installation besteht nur aus wenigen Schritten:

1. Download der aktuellen Version aus MOS-Note „Oracle Exadata Database Machine exachk or HealthCheck“ (ID 1070954.1) auf einen lokalen Laptop und Entpacken mittels „unzip“.
2. Übertragen des Werkzeugs exachk.zip in ein geeignetes Verzeichnis, zum Beispiel „/home/oracle/exachk“ auf der Exadata Database Machine.
3. Entpacken der „exachk.zip“.
4. Vollständigkeit und korrekte Übertragung der Verzeichnisse mittels „md5sums“ prüfen.

Das Werkzeug arbeitet auf der Kommandozeile, es sind im Grunde nur wenige Parameter zu beachten. Wie in Linux-Umgebungen üblich, erhält man über den Aufruf „./exachk -h“ eine kurze Erklärung der verfügbaren Parameter, wie der nachfolgende Ausschnitt des Listings 1 zeigt.

Mit „exachk“-Version 2.2.2 gibt es zwei Möglichkeiten, einen Audit-Report zu erzeugen. Die erste Möglichkeit ist der interaktive Modus über die

```
$ ./exachk -h
Usage : ./exachk [-abvhpmsuSo:c:t:]
  -a      All (Perform best practice check and recommended patch check)
  -b      Best Practice check only. No recommended patch check
  -h      Show usage
  -v      Show version
  -p      Patch check only
  -m      exclude checks for Maximum Availability Architecture scorecards(see
         user guide for more details)
  -u      Run exachk to check pre-upgrade or post-upgrade best practices for
         11.2.0.3 and 12.1.0.1
  -o pre or -o post is mandatory with -u option like
         ./exachk -u -o pre
....
```

Listing 1

```
./exachk -set „AUTORUN_
INTERVAL=1d;AUTORUN_FLAGS= -o
v;NOTIFICATION_EMAIL=firstname.
lastname@company.com;PASSWORD_
CHECK_INTERVAL=1“
```

Listing 2

Kommandozeile: „\$./exachk“. Damit wird ein vollständiger Bericht inklusive MAA-Scorecard erstellt. Der Ablauf geschieht in folgenden Schritten, in denen Eingaben gemacht werden müssen:

5. Prüfung der Umgebungsvariable „CRS_HOME“.
6. Prüfung der „ssh“-Äquivalenz von Benutzer „oracle“ zu allen Datenbank-Servern.
7. Auslesen der Datenbanken, die in der OCR (Cluster Registry) eingetragen sind; hier kann eine Auswahl erfolgen, ob eine, alle oder keine Datenbanken geprüft werden sollen.
8. Prüfung der „ssh“-Äquivalenz für Benutzer „root“ auf den Storage-Servern zu Benutzer „oracle“ auf den Datenbank-Servern.
9. Eingabe des Passworts von Benutzer „root“ auf den Datenbank-Servern.
10. Eingabe des Passworts von Benutzer „nm2user“ für die InfiniBand-Switches.
11. Sammlung aller Daten.

Wie man an dieser Aufstellung erkennt, müssen während der Ausführung von „exachk“ umfangreiche Rechte vorhanden sein. Das ist zwingend notwendig, um wirklich alle Konfigurations-Informationen automatisch auslesen zu können.

Die zweite Möglichkeit, „exachk“ auszuführen, erfolgt automatisiert über einen Dämon. Diese Variante steht seit der aktuellen Version 2.2.2 zur Verfügung. Mit der automatischen Ausführung, die zum Beispiel täglich erfolgen kann, wird das System laufend dokumentiert. Auf diese Weise lassen sich Konfigurationsänderungen schnell erkennen und festhalten. Besonders wichtig ist es, bei dieser Ausführungsmethode einen gültigen E-Mail-Account festzulegen, der im Fall von Pro-

| | |
|---------------------------|--|
| Cluster Name | dm01-cluster |
| OS Version | LINUX X86_64 OELRHEL 5 2.6.32-400.1.1.el5uek |
| CRS Home - Version | Au01/app/11.2.0.3/igrid - 11.2.0.3.0 |
| DB Home - Version - Names | Au01/app/oracle/product/11.2.0.3/dbhome_1 - 11.2.0.3.0 - dbm |
| Exadata Version | 11.2.3.2.0 |
| Number of nodes | 7 |
| Database Servers | 2 |
| Storage Servers | 3 |
| IB Switches | 2 |
| exachk Version | 2.2.0_20121109 |
| Collection | exachk_dbm_022613_111533.zip |
| Collection Date | 26-Feb-2013 11:16:53 |

Abbildung 1: Cluster Summary

blemen benachrichtigt wird. Ebenso wichtig ist es, eine Prüfung daraufhin vorzunehmen, ob Passwörter geändert worden sind, um „exachk“ in diesem Fall mit einer aussagekräftigen Fehlermeldung abubrechen. Listing 2 zeigt den täglichen Start.

Der „exachk“-Report

Der erzeugte Bericht liegt im html-Format vor. Nach einer allgemeinen Zusammenfassung über den analysierten Cluster (siehe Abbildung 1) werden alle durchgeführten Aktionen strukturiert aufgelistet. Die Auflistung der „Findings“ ist je nach gewählter Parametrisierung unterschiedlich und folgt dieser Struktur:

- Findings Needing Attention
 - On Database Server
 - On Storage Server
 - On InfiniBand Switch
- MAA Scorecard
- Findings Passed
 - On Database Server
 - On Storage Server

- On InfiniBand Switch
- Cluster Wide

- Systemwide firmware and software versions
- Systemwide Automatic Service Request (ASR) healthcheck
- Killed Processes
- Skipped Checks

Die Auflistung der „Findings“ erfolgt nach Wichtigkeit; diejenigen, die Beachtung und möglicherweise eine Korrektur erfordern, stehen am Anfang, gruppiert nach Datenbank-Servern, Storage-Servern und InfiniBand-Switches. Die einzelnen „Findings“ sind klassifiziert nach Status, also „fail“, „warning“ oder „info“ (siehe Abbildung 2 für den Datenbank-Server-Bereich).

Es kann jeweils eine Erläuterung abgerufen werden, in der das vermeintliche Problem dargelegt wird und Wege zur Behebung beschrieben sind. Informationen aus dem Oracle-Support-Portal runden die Informationen ab. Abbildung 3 zeigt ein solches vermeintliches Problem, das durch Oracle-

| Status | Type | Message | Status On | Details |
|---------|-------------|--|----------------------|---------|
| FAIL | OS Check | Database Server Disk Controller Configuration does not meet recommendation | All Database Servers | View |
| FAIL | OS Check | Database Server Virtual Drive Configuration does not meet recommendation | All Database Servers | View |
| FAIL | SQL Check | Table AUD\$[FGA_LOGS] should use Automatic Segment Space Management for dbm | All Databases | View |
| FAIL | OS Check | Database control files are not configured as recommended | All Database Servers | View |
| FAIL | Patch Check | System may be exposed to Exadata Critical Issue DB11 on RDBMS version 11.2.0.3 | All Homes | View |
| FAIL | OS Check | Database parameter Db_create_online_log_dest_n is not set to recommended value | All Database Servers | View |
| WARNING | OS Check | Number of Mounts before a File System check is not set to -1 for system disk | All Database Servers | View |
| INFO | OS Check | ASM griddisk, diskgroup and Failure group mapping not checked. | All Database Servers | View |

Abbildung 2: Findings Datenbank-Server

| | |
|--------------------|---|
| Success Factor | DBMACHINE X2-2 AND X2-8 AUDIT CHECKS |
| Recommendation | Issues:-Bug 13257247 - AWR Snapshot collection hangs due to slow inserts into WRHS_TEMPSTATXS.. Please follow guidelines in the following link in section DB11 for corrective action |
| Links | <ul style="list-style-type: none"> • Note 12700841 - Exadata Critical Issues - • Note 13257247.8 - AWR Snapshot collection hangs due to slow inserts into WRHS_TEMPSTATXS - |
| Needs attention on | dm01client01/u01/app/oracle/product/11.2.0.3/dbhome_1, dm01client02/u01/app/oracle/product/11.2.0.3/dbhome_1 |
| Passed on | - |

```

Status on dm01client01/u01/app/oracle/product/11.2.0.3/dbhome_1
FAIL => System may be exposed to Exadata Critical Issue DB11 on RDBMS version 11.2.0.3

Oracle Interim Patch Installer version 11.2.0.3.3
Copyright (c) 2012, Oracle Corporation. All rights reserved.

Oracle Home      : /u01/app/oracle/product/11.2.0.3/dbhome_1
Central Inventory : /u01/app/oraInventory
                   from       : /u01/app/oracle/product/11.2.0.3/dbhome_1/oraInst.loc
OPatch version   : 11.2.0.3.3
OUI version      : 11.2.0.3.0
Log file location : /u01/app/oracle/product/11.2.0.3/dbhome_1/cfgtoollogs/patch/patch2013-02-26_11-17-06AM_1.log

lsinventory Output file location : /u01/app/oracle/product/11.2.0.3/dbhome_1/cfgtoollogs/patch/lsinv/lsinventory2013-02-26_11-17-06AM.txt
-----
Installed Top-level Products (1):

Oracle Database 11g                               11.2.0.3.0
There are 1 products installed in this Oracle Home.

More
    
```

Abbildung 3: Findings Datenbank-Server (Details)

Customer-Support oder den zuständigen DBA bewertet werden kann.

Die im html-Bericht enthaltene MAA-Scorecard liefert detaillierte Informationen zu allen Aspekten, die im Exadata-Betrieb mit besonders hohen Verfügbarkeitsanforderungen zu beachten sind. Jede der dort beschriebenen MAA-Best-Practices wird durch einen Text und weiterführende Links ausführlich erläutert, sodass der zuständige Administrator sich ein umfassendes Bild machen kann.

Die Sektion „Systemwide firmware and software versions“ liefert eine umfassende Dokumentation aller Software-Stände. Auf diese Weise ist leicht ein Abgleich gegen die bereits oben genannte „Exadata-Bibel“, die MOS-Note „Database Machine and Exadata Storage Server 11g Release 2 (11.2) Supported Versions“ (ID 888828.1), möglich.

Vor- und Nachbereitung von Upgrades

Für den Fall, dass ein Upgrade auf der Exadata ausgeführt werden soll, können über „exachk“ Pre- und Post-Upgrade-Checks ausgeführt werden. Wie auch bei den anderen Prüfungen werden in diesen Modulen lediglich Parameter geprüft und Empfehlungen gegeben; die Realisierung muss der Ad-

ministrator manuell ausführen. Der Aufruf „./exachk -u -o pre“ generiert Vorschläge für die Vorbereitung eines Upgrades auf 11.2.03 oder 12.1.0.1, der Aufbau des html-Reports ist entsprechend angepasst.

Das Post-Upgrade-Modul, das analog mit „./exachk -u -o post“ ausgeführt wird, verifiziert die Änderungen, die für die neue Software-Version empfohlen worden sind. Der Modus, in dem der html-Bericht erzeugt wurde, ist aus dem Abschnitt „Cluster Summary“, ähnlich Abbildung 1, ersichtlich.

Fazit

Das Werkzeug „exachk“ ist ein sehr wertvolles Instrument, um gegebenenfalls Probleme auf der Exadata zu analysieren oder die gewünschte Performance und Ausfallsicherheit zu erhalten. Es sollte daher nicht nur im Rahmen der Systemübergabe ausgeführt werden, sondern zumindest immer dann, wenn sich die Konfiguration verändert, zum Beispiel, wenn weitere Datenbanken auf der Exadata in Betrieb genommen oder Patches eingespielt werden. Ein gutes Verfahren ist auch die Ausführung des „exachk“-Audits in einem monatlichen Wartungsfenster.

Weiterführende Informationen

- MOS-Note 1306791.2 „Information Center: Oracle Exadata Database Machine“: <https://support.oracle.com/CSP/main/article?cmd=show&type=NOT&doctype=HOWTO&id=1306791.2>
- MOS-Note ID 757552.1 „Oracle Exadata Best Practices“: <https://support.oracle.com/CSP/main/article?cmd=show&type=NOT&doctype=HOWTO&id=757552.1>
- MOS-Note ID 1070954.1: „Oracle Exadata Database Machine exachk or Health-Check“: <https://support.oracle.com/CSP/main/article?cmd=show&type=NOT&doctype=HOWTO&id=1070954.1>
- MOS-Note ID 888828.1: „Database Machine and Exadata Storage Server 11g Release 2 (11.2) Supported Versions“: <https://support.oracle.com/CSP/main/article?cmd=show&type=NOT&doctype=HOWTO&id=888828.1>

Frank Schneede
frank.schneede@oracle.com



Exadata X2: Real-Life-Erfahrungen

Andrzej Rydzanicz, OPITZ CONSULTING GmbH

In diesem Artikel steht der Betrieb der Exadata X2 im Mittelpunkt. Es wird aufgezeigt, dass die Exadata ein äußerst effektives Hilfsmittel zur Erzielung einer höheren Datenbank-Performance ist, das aber trotzdem eine kontinuierliche Überwachung und Wartung erfordert. Anhand von Beispielen kommen darüber hinaus Oracle-Prozeduren zur Sprache, die für den fehlerfreien Betrieb der Maschine notwendig sind.

Bevor man die X-Features der Maschine nutzen kann, muss zunächst der Weg von Oracle bis zum Serverraum des Kunden gebahnt werden. Das hört sich vielleicht banal an – aber die Geschichte kennt bereits Fälle, in denen ganze Projekte an einer zu kleinen Tür auf dem Weg zum Serverraum gescheitert sind. Bevor man also die Exadata bestellt, sollte man die Räumlichkeiten im Rechenzentrum genau unter die Lupe nehmen.

Der Raum muss die erforderliche Größe haben und klimatisiert sein. Die Maschine ist durchaus nicht klein und muss zudem entsprechend den Herstelleranforderungen platziert werden, damit alle Vorgaben für Betrieb und Wartung eingehalten werden (siehe Abbildung 1):

- Tiefe inkl. Türgriff vorn und Türgriff hinten: 1.200 mm
- Abstand von der Rückseite des Racks (Radius der rückwärtigen Tür): 590 mm
- Tiefe ohne Tür: 1.112 mm
- Abstand vom Vorderteil des Racks (Türradius): 638 mm
- Tiefe mit geöffneter Tür: 2.340 mm
- Breite: 600 mm
- Höhe: 1.998 mm

Natürlich kommt die Maschine nicht ohne Verpackung. Was der Kunde letztendlich erhält, ist eine Lieferung per Lkw, die in der Firma durchaus für Verwirrung sorgen kann: Ein Paket, das stolze 1.046,8 kg (Full Rack) wiegt, bekommt man nicht jeden Tag geliefert.

Die Vorbereitung des Serverraums ist das eine, aber das Paket in den Serverraum zu schaffen, das zweite. Jegliche Hindernisse müssen aus dem Weg geräumt werden, damit die Leute, die das

rund eine Tonne schwere Paket transportieren, das Gerät auch dorthin stellen können, wo es hingehört. Abmessungen wie Höhe und Breite der Türen (2.184 mm / 1.270 mm), die Fahrstuhltiefe (1.625,6 mm) und die Belastbarkeit des Fahrstuhls (mindestens 1.088 kg) müssen im Vorfeld in Betracht gezogen werden, damit der Weg zum Serverraum nicht zur Qual wird oder sogar Wände eingerissen werden müssen. Neben der Überprüfung potenzieller Hindernisse wie Wände, Türen, Fahrstühle etc. muss der Serverraum selbst entsprechend vorbereitet sein, damit die Maschine korrekt platziert und die Verkabelung an den richtigen Stellen eingesteckt werden kann. Vor allem muss sichergestellt werden, dass die Klimaanlage leistungsfähig genug ist, um das Prachtstück kühlen zu können (siehe Abbildung 2).

Optimal wäre es, die gesamten PDU-Kabel durch Bohrungen im Boden zu führen. Aber keine Sorge: Der Kunde wird bei der Aufstellung vom Hersteller nicht im Stich gelassen. Es gibt diverse Checklisten, die er durchgehen und ausfüllen muss, bevor das große Paket tatsächlich in der Firma eintrifft. Somit ist sichergestellt, dass vor Ort keine unliebsamen Überraschungen auftreten. Es gibt neun unterschiedliche Checklisten, die vor der Bestellung auszufüllen sind:

- Site Readiness (Pass/Conditional Pass/Fail)
- System Components
- Access Route
- DataCenter
- DataCenter Environment
- Facility Power
- Network Configuration and System Software

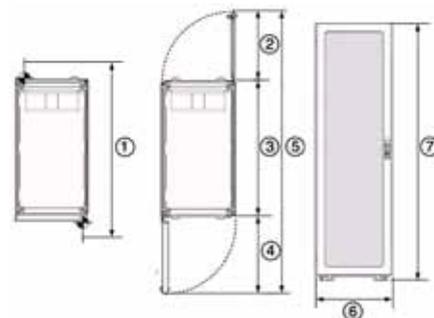


Abbildung 1: Abmessungen des Exadata-Gehäuses

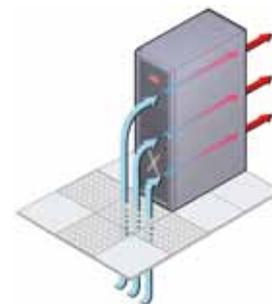


Abbildung 2: Luftbewegungen des Exadata Full Rack im Serverraum

- Logistic
- Safety Items

Erst wenn man alle dort aufgeführten Fragen bearbeitet hat („yes“/„pass“ etc.), kann man sich über die Exadata selbst Gedanken machen. Wer möchte, kann sich die Fragen aus den jeweiligen Listen im „Sun Oracle Database Machine Site Planning Guide“ anschauen – sie sind umfangreich, aber sie gewährleisten einen sicheren Transport und eine korrekte Installation der Maschine am Zielort.

Installation

Nach dem erfolgreichen Transport und Aufbau steht die Exadata nun also endlich im Serverraum und das X-Cabinet



Abbildung 3: Exadata Deployment Assistant



Abbildung 4: Agent Side PSU2

sieht toll aus. Jetzt muss als Erstes ein Oracle-Techniker vorbeikommen und das gute Stück in Betrieb nehmen beziehungsweise installieren. Tatsächlich sind es zwei Techniker, die die Exadata installieren. Einer kontrolliert die Hardware selbst: Er prüft die Netzwerk-Anbindung und aktualisiert die Firmware. Der zweite ist ein Software-Spezialist, der für das Konfigurieren des Real Application Cluster (RAC) verantwortlich ist – er konfiguriert also die SCANS, Listeners, ASM-Diskgroups etc. Die Konfiguration erfolgt mit dem sogenannten „Exadata Deployment Assistant“, in dem man die wichtigsten Informationen wie Servernamen, IP-Adressen etc. einträgt (siehe Abbildung 3).

Überwachung und Wartung

Da die Exadata kein Perpetuum Mobile ist, muss sie entsprechend überwacht und gewartet werden, um proaktiv Fehler erkennen zu können. Alle notwendigen Informationen bezüglich der Exadata-Überwachung findet man in My Oracle Support (MOS) unter der Note 1323298.1.

Da die Exadata aus vielen ausgereiften Hardware-Komponenten wie Integrated Lights Out Manager (ILOM), Storage Cells, Infiniband Switches etc. besteht, lohnt es sich aus Erfahrung des Autors nicht, die Maschine durch Open-Source-Mittel wie Nagios zu überwachen, da für die verwendeten Komponenten nur schwer ein Überwachungs-Skript zu finden ist. Natürlich, wenn man Zeit und Geld in-

vestieren will, kann man die nötigen Skripte auch selbst schreiben. Es empfiehlt sich eher, Grid Control 11g beziehungsweise Cloud Control 12c zu nutzen, da für diese Produkte bereits ein Exa-Plug-in existiert, das die wichtigsten Teile der Maschine überwacht beziehungsweise abdeckt.

Bevor man mit dem Plug-in beginnt, müssen zunächst die erforderlichen Grid-Control- oder Cloud-Control-Agenten auf dem jeweiligen Datenbank-Server installiert sein. Oracle verbietet die Installation jeglicher zusätzlicher Software auf den Storage Cells, die Agenten werden also nur auf den Datenbank-Servern installiert und kommunizieren dann mit den Storage Cells via „SSH“. Man sollte auch im Hinterkopf behalten, dass der Einsatz des Plug-ins einige zusätzliche Arbeitsschritte auf der Oracle-Management-Server (OMS)- und Agenten-Seite erfordert; OMS- und Agenten-Software sind also zusätzlich zu aktualisieren. Details kann man in der MOS-Note 1323298.1 finden.

Falls jemand zusätzlich alle ORA-Fehler in der Datenbank überwacht und gemeldet bekommen möchte (nicht Exadata-spezifisch, sondern eine Anforderung des Autors), empfiehlt es sich, den 11g-Agenten mit PSU2 zu aktualisieren (siehe Abbildung 4). Laut Oracle hat sich das Verhalten ab 11g geändert und es werden nur Incidents gemeldet – alles andere wird ignoriert. Im Klartext bedeutet das: Alle, die die „Generic Alert Log“-Metrik im Grid Control vermissen, sind gezwungen,

den Agenten PSU2 zu installieren. Danach wird die Metrik wieder im GC 11g sichtbar (Details siehe MOS-Note 8694165.8). Noch eine wichtige Sache: Das Herunterladen des Patch erfordert ein Passwort, das man bei Oracle extra anfordern muss.

Vorort-Service:

Exadata-Vorsorgeuntersuchung

Außer einer proaktiven Überwachung via Grid Control 11g beziehungsweise Cloud Control 12c bietet Oracle einen Vorort-Service zur Funktionsüberprüfung an, um sicherzustellen, dass alle Hardware-Komponenten im laufenden Betrieb korrekt funktionieren. Die Kontrolle mittels Exa-Health-Check beginnt immer am Ende des zweiten Support-Jahres. Der Service wird im Rahmen des Premier Support ausgeführt. Dabei geht es vor allem darum, potenzielle Hardware-Probleme wie defekte Platten (Predictive Failures) oder abgenutzte Storage-Batterien zu erkennen. Der Check prüft ebenfalls diverse Einstellungen auf Datenbank-Ebene (RDBMS, GI, ASM) und schlägt die richtigen Einstellungen vor (Best Practice). Das Bundle „Exadata Database Machine exachk or HealthCheck“ kann man aus der MOS-Note 1070954.1 herunterladen. Anschließend entpackt man die *.zip-Datei und führt auf dem Datenbank-Knoten als Oracle User das Kommando „oracle@b-germ-ipxsrv1:~/exacheck[oracle@b-germ-ipxsrv1exacheck]\$.exachk“ für die jeweilige Datenbank aus. Das Skript fragt nach wichtigen Informationen:

Database Server

| Status | Type | Message | Status On | Details |
|---------|---------------------|--|----------------------|----------------------|
| FAIL | ASM Check | ASM processes parameter is not set to recommended value | All ASM Instances | View |
| FAIL | OS Check | RAID controller battery should be replaced immediately [Database Server] | All Database Servers | View |
| FAIL | OS Check | Database parameter Db.create_online_log_dest_n is not set to recommended value | All Database Servers | View |
| FAIL | OS Check | Database parameter CLUSTER_INTERCONNECTS is NOT set to the recommended value | All Database Servers | View |
| FAIL | SQL Parameter Check | Database parameter USE_LARGE_PAGES is NOT set to recommended value | All Instances | View |
| FAIL | SQL Parameter Check | Database parameter PARALLEL_THREADS_PER_CPU is NOT set to recommended value | All Instances | View |
| FAIL | OS Check | Database server disk controllers do not use writeback cache | All Database Servers | View |
| FAIL | OS Check | InfiniBand network error counters are non-zero | All Database Servers | View |
| FAIL | OS Check | Hardware and firmware profile check not successful. [Database Server] | All Database Servers | View |
| FAIL | SQL Check | Some data or temp files are not autoextendible | All Databases | View |
| FAIL | OS Check | RAID controller battery temperature is not normal [Database Server] | All Database Servers | View |
| FAIL | ASM Check | ASM Audit file destination file count > 100,000 | All ASM Instances | View |
| FAIL | OS Check | A minimum of two controlfiles are not stored in high redundancy diskgroups | All Database Servers | View |
| WARNING | OS Check | More than one non-ASM instance discovered | All Database Servers | View |
| WARNING | SQL Parameter Check | ASM parameter MEMORY_TARGET is NOT set according to recommended value. | All Instances | View |
| WARNING | SQL Parameter Check | filesystemio_options is not set to recommended value | All Instances | View |
| INFO | OS Check | ASM griddisk.diskgroup and Failure group mapping not checked. | All Database Servers | View |
| INFO | SQL Parameter Check | ASM parameter ASM_POWER_LIMIT is set to the default value. | All Instances | View |

Abbildung 5: Findings Needing Attention (Database Server) – „exacheck“-Report

- Findings Needing Attention
- On Database Server
- On Storage Server
- MAA Scorecard
- Findings Passed
- On Database Server
- On Storage Server
- Cluster Wide
- Systemwide firmware and software versions
- Skipped Checks

Der wichtigste Teil ist dabei natürlich „Findings Needing Attention“. Hier werden beispielsweise defekte Storage-Batterien angezeigt oder Parameter, die nicht korrekt eingestellt sind. Oracle tauscht Plattencontroller-Batterien (Datenbank-Server und Storage Server) und die sogenannten „Energy Storage Modules“ (ESM) in den Flash-Cards natürlich im Rahmen der Garantie aus. Diese Komponenten gehören zu der sogenannten „Consumable-Components-Gruppe“, die der Garantie unterliegt. Außerdem wirft ein Oracle-Techniker ein Auge auf das Gehäuse, um defekte Teile zu identifizieren beziehungsweise auszutauschen. Die Abbildungen 5 und 6 zeigen anhand eines Beispiels, wie das Kapitel „Findings Needing Attention“ aussehen kann.

Storage Server

| Status | Type | Message | Status On | Details |
|--------|----------------------|---|---------------------|----------------------|
| FAIL | Storage Server Check | one or storage server has open critical alerts. | b-germ-1pxstor2 | View |
| FAIL | Storage Server Check | Storage Server alerts are not configured to be sent via email | All Storage Servers | View |

Abbildung 6: Findings Needing Attention (Storage Server) – „exacheck“-Report

Nach Erfahrung des Autors ist es sehr wichtig, die Controller-Batterien im Auge zu behalten, da diese bei Problemen mit der Stromzufuhr die Storage Cell „write cache“ schützen. Wenn die Batterie defekt ist, wird die Performance der ganzen Maschine drastisch absinken. Abbildung 7 zeigt, wie oft die Komponenten von Oracle getauscht werden.

| | | Year-end | | | | | | |
|---|-------------------------|----------|-----|-----|-----|----|-----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Exadata V2 | Disk controller battery | No | Yes | No | Yes | No | Yes | No |
| | Flash ESM | No | No | Yes | No | No | Yes | No |
| Exadata X2-2, X2-8 and Storage Expansion Rack | Disk controller battery | No | Yes | No | Yes | No | Yes | No |
| | Flash ESM | No | No | No | Yes | No | No | No |

Abbildung 7: Wartung und Austausch von Verschleiß-Komponenten (Consumable Components Maintenance)

Der Austausch der Komponenten kann ohne Downtime erfolgen. Bei einem Plattentausch muss man allerdings im Hinterkopf behalten, dass das ganze System aus dem Backup wiederhergestellt werden muss („Systemwide downtime“), wenn während des Tauschs eine zusätzliche Platte ausfällt („Normal Redundancy“). Bei „High Redundancy“ müssen zwei zusätzliche Platten ausfallen. Voraussetzung für den proaktiven Service ist eine Exadata-Software-Version, die 11.2.2.1.1 oder darüber ist. Die V1-Systeme werden darüber nicht abgedeckt (siehe Abbildung 8).

| | Full System Downtime (batteries replacement only) | Full System Downtime (ESM replacement with or without battery replacement) | Rolling Method |
|--------------|---|--|----------------|
| Quarter Rack | 1.5 – 2 hours | 2 – 2.5 hours | 4 hours |
| Half Rack | 2 – 3 hours | 2.5 – 4 hours | 10 hours |
| Full Rack | 4 – 6 hours | 5 – 8 hours | 20 hours |

Abbildung 8: Proaktive Wartungszeiten (Maintenance Window)

- Name der Datenbank (Welche Datenbank soll kontrolliert werden?)
- Root-Passwort für den Datenbank- und den Storage-Server

braucht; alles andere passiert im Hintergrund. Sämtliche relevanten Informationen werden gesammelt und als Endprodukt wird ein HTML-Report generiert, der aus folgenden Kapiteln besteht:

In Prinzip ist das alles, was das Skript

Plattentausch

Wie schon beschrieben, ist die Exadata keine Wundermaschine: Ab und zu fällt eine Platte aus oder eine Batterie muss im Rahmen der Garantie ausgetauscht werden. In den letzten zwei Jahren sind zum Beispiel bei einer Exadata, die die IT-Beratung aus dem Unternehmen des Autors betreut, zwei Platten und alle Controller-Batterien der Storage Cell ausgetauscht worden.

Die Information, dass die Platte defekt ist beziehungsweise bald ausfallen wird („Predictive Failure“), hat Grid Control 11g geliefert (Exadata Monitoring Plug-in), die Storage-Batterien sind im Rahmen des Exa-Health-Checks ausgetauscht worden. Beide Aktionen erforderten keine Downtime. Sobald das Automatic Storage Management (ASM) feststellt, dass eine Platte ein Problem darstellt, werden die ASM-Disks, die mit der defekten Platte zusammenhängen, automatisch von ASM abgekoppelt und das ASM-Diskgruppen-Rebalancing angestoßen: Die Daten werden von der defekten Platte auf andere ASM-Platten ausgelagert. Das kann eine Weile dauern, daher muss man immer darauf achten, ob das Rebalancing noch im Gange oder schon beendet ist, bevor man mit dem Tausch der Platte beginnt.

Im ersten Schritt öffnet man einen Service Request (SR) bei Oracle, um einen Techniker mit einer Ersatzplatte anzufordern. Natürlich muss das Problem genau beschrieben sein. Im SR selbst wird die Platte bestellt. In der Regel wird das Teil direkt an den Kunden geliefert. Sobald die neue Platte eingetroffen ist, wird automatisch auch der Techniker benachrichtigt, der dann den Kunden anruft und einen Termin für den Einbau vereinbart. Alternativ kann der Techniker selbst die neue Platte direkt mitbringen.

Um den SR korrekt mit den relevanten Informationen zu versorgen, muss zunächst die defekte Platte identifiziert werden. Die erforderlichen Informationen umfassen den Namen der Platte sowie Lun- und Slot-Nummer. Exadata verfügt über ein zusätzliches Storage-Server-Verwaltungs-Tool namens „cellcli“. Damit kann man auf Storage-Ebene all diese Informationen ausle-

sen, um anschließend die Service-LED der Platte einzuschalten. Damit weiß der Techniker, welche Platte getauscht werden soll. Der ganze Prozess mit den dazu notwendigen Schritten ist in der MOS-Note 1390836.1 eindeutig erläutert. Der beschriebene Plattentausch-Prozess erfordert keine Downtime und betrifft nur Platten, die für ASM zur Verfügung stehen.

Auch im angesprochenen Fall handelte es sich nur um Platten, die für ASM zur Verfügung standen. Die Prozedur ist komplexer, wenn der Ausfall die Systemplatten betrifft, also Platten, auf denen das Betriebssystem (OS) installiert ist. Aber auch dieser Fall wird in MOS beschrieben.

Batterietausch von Storage Cell und Datenbank-Server

Um die Storage-Controller-Batterie zu tauschen, muss der jeweilige Server heruntergefahren werden. Bei einer der betreuten Exadatas sind beispielsweise alle Batterien getauscht worden, also alle RAID-Batterien für den Datenbank-Knoten und diejenigen für die Storage Cells. Die Entscheidung fiel auf einen Rolling-Austausch, damit keine Downtime entsteht.

Da das Server-Gehäuse abgebaut werden muss, ist auch der jeweilige Knoten herunterzufahren. Bei den Datenbank-Knoten muss man alle Oracle-Dienste, die auf den jeweiligen RAC-Knoten laufen, sauber herunterfahren und dann die Maschine selbst abschalten („#shutdown -h now“). Sobald der Tausch erfolgt ist, kann die Maschine per Knopfdruck wieder eingeschaltet und in Betrieb genommen werden. Danach kann man mit dem nächsten Datenbank-Knoten beginnen. Bei den Storage Cells fällt das ein bisschen komplexer aus. Vor allem muss hier sichergestellt sein, dass die jeweilige Storage Cell ohne Einfluss auf das ASM heruntergefahren werden kann. Alle Schritte sind nachvollziehbar in der MOS-Note 1188080.1 beschrieben. Nachfolgend die wichtigsten Punkte aus der konkret erlebten Praxis.

Da die ASM-Disks nach der Deaktivierung aus ASM entfernt werden, muss sichergestellt sein, dass die Zeit, nach der die Disks abgekoppelt wer-

den, ausreichend lang ist, damit die ASM-Disks nicht vorzeitig deaktiviert werden. Oracle stellt dafür den Parameter „DISK_REPAIR_TIME“ zur Verfügung. Damit lässt sich kontrollieren, wann die Disks, die offline sind, aus dem ASM entfernt werden. Standardmäßig ist der Parameter auf 3,6 Stunden eingestellt. Wenn das nicht ausreicht, sollte der Wert auf 8,5 Stunden eingestellt werden. Bevor man mit der Deaktivierung beginnt, ist durch „# cellcli -e list griddisk attributes name,asmmodestatus,asmdeactivationoutcome“ zu prüfen, ob die Aktion keinen Einfluss auf den Betrieb von ASM beziehungsweise dem ganzen System hat.

Das „asmdeactivationoutcome“ sollte für alle Grid-Disks „yes“ zurückliefern. Danach deaktiviert man mittels „cellcli -e alter griddisk all inactive“ alle Grid-Disks aus der jeweiligen Storage Cell. Anschließend wird die Storage Cell per „#shutdown -h now“ heruntergefahren.

Sobald der Techniker alles ausgetauscht und wieder zusammengebaut hat, wird die Storage Cell per Knopfdruck neu gestartet. Am Ende müssen natürlich auch alle Grid-Disks wieder aktiviert werden. Vorher muss allerdings sichergestellt sein, dass die physischen Disks für den Server (Storage Cell) sichtbar sind. Hier sollten sechzehn Geräte (FMODs) und zwölf LSI-Platten angezeigt werden. Die Aktivierung der Grid Disk erfolgt mittels „# cellcli -e alter griddisk all active“. Um eine Downtime zu vermeiden, führt man den gesamten Prozess nacheinander für jede Storage Cell durch.

Andrzej Rydzanicz
andrzej.rydzanicz@opitz-consulting.com



„Oracle hört auf Kunden-Feedback“

Till Brügelmann, Oracle Director Customer Care

Nach dem aktuellen „Fact Sheet“ [1] hat Oracle weltweit mehr als 390.000 Kunden, von denen 308.000 die Datenbank einsetzen. Diese Kunden geben Oracle in kontinuierlicher Weise sowohl positives als auch kritisches Feedback, das sich auf die Produkte, Dienstleistungen und die Zusammenarbeit insgesamt bezieht. Der Artikel zeigt die typischen Wege, auf denen das Kunden-Feedback Oracle erreicht.

Oracle User Groups

Sowohl lokale als auch international organisierte Anwendergruppen zählen für Oracle mit zu den wichtigsten Feedback- und Input-Gebern, denn sie repräsentieren und sprechen für eine hohe Anzahl von Kunden. Aus diesem Grunde fördert Oracle den Dialog sowohl auf fachlicher als auch auf Management-Ebene [2]. Auch die von Anwendergruppen selbst durchgeführten Mitgliederbefragungen zu ganz spezifischen Themen (wie Oracle Support) stoßen bei Oracle neue Initiativen und Verbesserungen an (etwa das Support-Tool „My Oracle Support“).

Global Relationship Survey

Einmal jährlich führt Oracle eine weltweite Kundenzufriedenheits-Befragung durch, die „Global Relationship Survey“ (GRS) heißt. Diese Umfrage richtet sich inhaltlich vorrangig an die Ent-

scheider-Ebene der Kunden. Aufgrund der gesetzlichen Lage in Deutschland darf Oracle die Einladung zu dieser Umfrage aber nur an Kunden schicken, die explizit einer Teilnahme zugestimmt haben [3]. Nach Abschluss und Auswertung der Umfrage erhalten alle Teilnehmer eine Ergebniszusammenfassung [4]. Der nächste Global Relationship Survey wird im Herbst dieses Jahres stattfinden.

Customer Advisory Panel

Die sogenannte „Customer Advisory Panel (CAP)“-Umfrage [5] geht mehr auf spezifische Produkte und Dienstleistungen im Detail ein und richtet sich vorrangig an die fachliche Ebene. Diese Umfrage ist kürzer und greift ganz gezielt bestimmte Fragestellungen zu Produkten und Dienstleistungen heraus. Alle für diese CAP-Umfrage registrierten Teilnehmer [6] erhalten sowohl Einblick in die gewonnenen Ergebnisse beziehungsweise Erkenntnisse als auch Zugang zur Oracle-Kunden-Austauschplattform „Oracle Customer Connect“ [7].

CIO Advisory Boards

Oracle-Präsident Mark Hurd lädt die CIOs der weltweit größten Oracle-Kunden mehrfach jährlich zu Advisory-Board-Meetings ein. Die Agenda und Gesprächsthemen werden hierbei von

den teilnehmenden CIOs bestimmt, die auf diesem Wege ihre Meinungen, Erfahrungen und Zukunftspläne mit Oracle teilen. Für alle Rückfragen zu den Oracle Customer Programs [8] steht der Autor gerne zur Verfügung.

Weiterführende Infos und Links

- [1] Oracle Fact Sheet (Stand: September 2012): <http://tinyurl.com/OracleFactSheet>
- [2] Oracle Users Groups: <http://tinyurl.com/OracleUsersGroups>
- [3] Global Relationship Survey (GRS), GRS-Teilnahme: <http://tinyurl.com/GRS-Teilnahme>
- [4] GRS-Ergebnisse: <http://tinyurl.com/GRS-Ergebnisse>
- [5] Customer Advisory Panel (CAP): <http://tinyurl.com/OracleCustomerFeedback>
- [6] CAP-Teilnahme: <http://tinyurl.com/CAP-Teilnahme>
- [7] Oracle Customer Connect: <http://customerconnect.oracle.com>
- [8] Global Customer Programs: <http://tinyurl.com/OracleGCP>

Till Brügelmann
till.bruegelmann@oracle.com



Impressum

Herausgeber:

DOAG Deutsche ORACLE-Anwendergruppe e.V.
Temoelhofer Weg 64, 12347 Berlin
Tel.: 0700 11 36 24 38
www.doag.org

Verlag:

DOAG Dienstleistungen GmbH
Fried Saacke, Geschäftsführer
info@doag-dienstleistungen.de

Chefredakteur (ViSdP):

Wolfgang Taschner, redaktion@doag.org

Redaktion:

Fried Saacke, Carmen Al-Youssef,
Mylène Diacquenod, Dr. Dietmar
Neugebauer, Björn Bröhl,
Dr. Frank Schönthaler, Christian Trieb

Titel, Gestaltung und Satz:

Alexander Kermas, Fana-Lamielle Samatin,
DOAG Dienstleistungen GmbH

Titelfoto: © tashatuvango / Fotolia.com

Foto S. 6: © ag visuell / Fotolia.com

Anzeigen:

Simone Fischer, anzeigen@doag.org
DOAG Dienstleistungen GmbH
Mediadaten und Preise finden Sie
unter: www.doag.org/go/mediadaten

Druck:

Druckerei Rindt GmbH & Co. KG
www.rindt-druck.de

Data-Warehouse-Architekturen mit Exadata weiterentwickeln

Alfred Schlaucher, ORACLE Deutschland B.V. & Co. KG

Es ist schon erstaunlich, dass ausgerechnet bei der Auseinandersetzung mit Wettbewerbern der Blick auf die eigenen Lösungen immer wieder besonders geschärft wird. Kommt SAP mit Hana und ist ekstatisch über etwas mehr Performance, liefern sie ungewollt die Stichworte zu dem, was im klassischen Oracle-Data-Warehouse auf einer Exadata alles machbar ist.

Die meisten Exadata-Data-Warehouse-Einführungen sehen immer noch so aus: Ein Data Warehouse ist zu langsam oder eine Hardware-Ersatzbeschaffung steht an. Dann wird eine Exadata gekauft und das Data Warehouse „1:1“ auf die Exadata kopiert. Nach Abschluss des Migrationsprojekts läuft das System um einige Faktoren schneller, und jeder ist zufrieden. Aber es geht noch mehr. Steigt man in die Logik und Architektur des Data Warehouse ein, entdeckt man Möglichkeiten, die den Performance-Schub zusätzlich beflügeln können.

Die Oracle-Empfehlung für eine klassische Data-Warehouse-Architektur ist das Schichtenmodell mit Stage-, Enterprise- und User-View-Layer (Data Marts). Damit lässt sich einerseits ein Data Warehouse fach- und abteilungsübergreifend einsetzen (Enterprise Layer), auf der anderen Seite stellt das Modell über den User-View-Layer fachspezifische Sichten für den Endbenutzer dar (weitere Informationen dazu siehe www.oraclecwh.de, [08_konzepte_und_methoden_des_Oracle_dwh](#) und [Oracle_dojo4_dwh_konzepte_und_methoden.pdf](#)).

Ungünstige Voraussetzungen ausklammern

Zunächst sollte man einige Konstellationen von der Betrachtung ausschließen, die wenig zusätzlichen Nutzen generieren können: Wer seine Data Marts auf weitere Rechner auslagert, kann nicht über alle Schichten hinweg die extreme Rechenleistung von Exadata nutzen. Das gilt besonders für die zusätzlichen Datenbanken, die – eng ge-

koppelt an Auswerte-Tools – in einigen Fachabteilungen betrieben werden.

Die zweite Fehlentwicklung entsteht, wenn man das Berechnen, Aggregieren und Kombinieren von Daten in die BI-Werkzeuge verlagert. Fast alle BI-Werkzeuge am Markt folgen diesem Trend. Sie verfügen heute in der Regel über separate Server-Komponenten zum Rechnen und Zwischenspeichern. Solche Server-Komponenten laufen auf separaten Maschinen, die nur einen Bruchteil der Leistung einer Exadata haben. Der Flaschenhals einer Business-Intelligence- und Data-Warehouse-Systemlandschaft wandert damit von der Datenbank auf den Server des BI-Tools. Oft kann man hier wenig ändern, weil sich das Unternehmen strategisch für ein bestimmtes BI-Tool entschieden hat. Man könnte allerdings einen großen Teil der immer wieder gleichen Kennzahlen über Routinen in der schnellen Exadata-Datenbank vorweg berechnen und den BI-Tools diese fertigen Kennzahlen etwa über Views, Materialized Views oder auch über in Table Functions gekapselte PL/SQL-Routinen anbieten.

Dritte Schicht: Ja oder Nein?

Betrachten wir den Fall einer optimalen Data-Warehouse-Architektur, bei der wir alle Warehouse-Schichten auf

einer Exadata nebeneinander antreffen. In einem Data Warehouse wird bekanntlich zwischen den Phasen „Laden/Updaten“, in der es auf kurze Durchlaufzeiten (Latenzen) ankommt (ETL-Phase), und „Auswerten“ mit der Forderung nach guter Abfrage-Performance (Auswerte-Phase) unterschieden. Gute Antwort- und kurze Durchlauf-Zeiten sind jedoch entgegengesetzte Ziele (siehe Abbildung 1):

- Um die Abfrage-Performance zu steigern, wurde bislang sehr viel aggregiert, Kennzahlen vorberechnet etc. Auch die Konstruktion des Starschemas (in Abgrenzung zum Snowflake) war teilweise ein Tribut an die Abfrage-Performance.
- Zur Minimierung der Durchlaufzeiten empfiehlt Oracle seit Jahren, die Zahl der Transformationsschritte zu minimieren.

Bei schnellen Maschinen wie Exadata kann man diese Ambivalenz etwas entschärfen. Es gilt die These „Wenn die Abfrage-Performance durch Exadata ausreichend hoch ist, kann man auf bestimmte vorberechnete Aggregate oder sogar komplett auf Starschemata beziehungsweise Data Marts verzichten und diese durch Views ersetzen. Die ETL-Phase wird noch kürzer, als sie



Abbildung 1: Die klassischen unterschiedlichen Ziele bei Data-Warehouse-Architekturen

mit Exadata bereits ist.“ Auch schon ohne Exadata-Einsatz plädiert Oracle für eine stärkere Durchlässigkeit von Enterprise- und User-View-Layer (Data Mart). Große Bewegungsdaten-Tabellen muss man nicht immer in eine Fakten-Tabelle kopieren, wenn sich an den Inhalten nichts ändert.

Es drängt sich sofort die Frage nach dem Sinn und Zweck des User-View-Layer (Data Marts) auf. Er wird oft als „Performance-Layer“ bezeichnet (was natürlich zu kurz greift ...). Die Techniken zur Performance-Optimierung im Data Mart sind:

- Vorberechnete Aggregate stellen Kennzahlen bereit
- Dimensionen mit mehreren Hierarchie-Leveln stellt man als denormalisierte Tabellen dar und minimiert so die Anzahl der Joins
- In einem Oracle-Datenbank-basierten Starschema verhindert die Star-Transformation einen Full-Table-Scan auf die Fakten-Tabelle
- In der Oracle-Datenbank können komplette multidimensionale Datenräume als OLAP-Cube vorberechnet sein

Alle vier Verfahren benötigen persistente Datenbank-Objekte, die im Verlauf des ETL-Prozesses entstehen, der sich dadurch verlängert (größere Latenzen). Alle vier Techniken sind auch alternativ beispielsweise mit Views lösbar. Bisher scheute man vor solchen Gedankenspielen zurück, vielleicht weil das Drei-Schichten-Modell so selbstverständlich vorkam oder weil es noch keinen Anlass gab, darüber nachzudenken (siehe Abbildungen 3).

Die Gegenargumente

Es wird sofort eine Reihe von Einwänden gegen diese Betrachtung geben. Man hört: „Wir trennen Data Marts von der Kern-Schicht, weil keine Endbenutzer ins Warehouse sollen. Gründe sind Performance und Security.“ Diese Pauschalisierung ist zu ungenau: Denn zum einen ist Exadata gerade dafür gemacht, eine extreme Performance und viele gleichzeitige Benutzer-Prozesse zu unterstützen, und zum anderen löst man Security-Anfor-

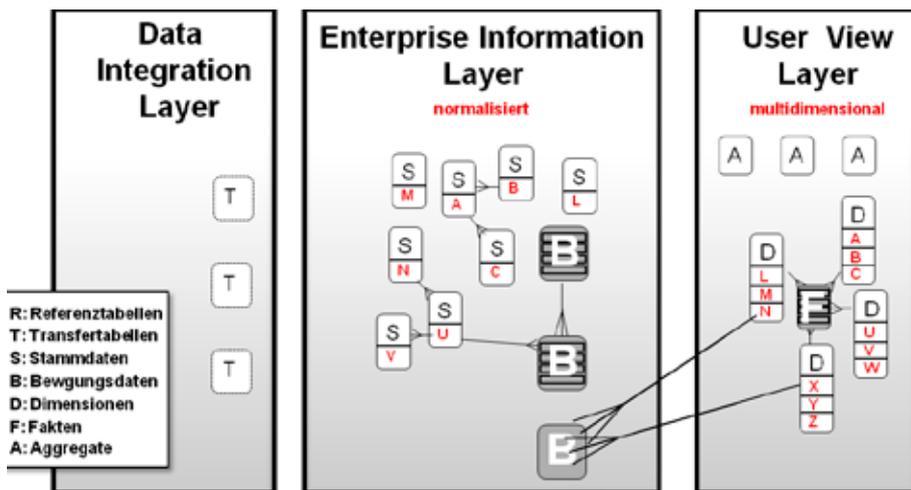


Abbildung 2: Klassisches Drei-Schichten-Modell

rungen nicht über das Schichten-Modell, sondern mit dedizierten Zugriffsschutzmechanismen der Datenbank wie Mandantenfähigkeit, Data Masking oder spalten- und zeilenbezogenen Zugriffsschutz.

Dann kommt die Aussage: „Ein Data Mart wird gebraucht, weil Informationen hier anders organisiert sind als im Kern-Data-Warehouse, und zwar orientiert an den Erwartungen der Endbenutzer. Ein Hilfsmittel dafür ist das multidimensionale Modell, bei dem die denormalisierten Dimensionen die realen Geschäftsobjekte der Fachanwender widerspiegeln.“ Dies ist ein gutes Argument, das oft vergessen wird, wenn es nur um Performance geht. Aber den Informationsgehalt einer Dimension

kann man auch über eine View ausdrücken. Dazu ist keine persistente Tabelle notwendig. Hinzu kommt, dass in vielen BI-Werkzeugen die multidimensionale Sicht sowieso wieder nachgebildet wird, sodass man fragen muss: „Braucht man eine multidimensionale Struktur in der Data-Warehouse-Datenbank?“

Es gibt noch dieses Argument: „Dimensionen werden nicht nur in einem Data Mart, sondern über dessen Grenzen hinweg benutzt, weil sie sachgebietsübergreifende Abfragen ermöglichen sollen (conformed dimensions). Das ist zwar prinzipiell auch mit Views möglich. Views werden jedoch leicht unübersichtlich. Außerdem kann man die Konsistenz der Daten schwieriger sicherstellen, weil sich die Tabelleninhalte hinter den Views unkontrolliert ändern können.“

Dieses Argument ist sicher akzeptabel. Der Verwaltungsaufwand bei einem View-Konzept steigt. Bildet man über den ETL-Prozess echte Dimensions-Tabellen, so hat man

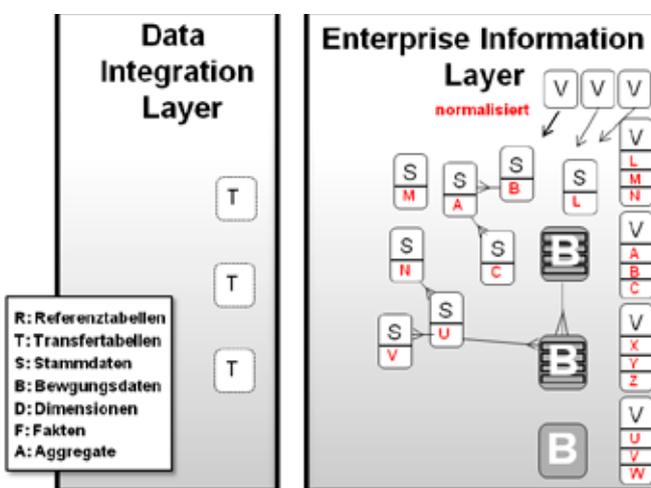


Abbildung 3: Reduziertes Schichtenmodell mit der Ersetzung der Dimensionen und Aggregate durch Views

zu einem definierten Zeitpunkt (Ladelaufzeit des ETL-Prozesses) einen fixen Stand. Der drohenden Komplexität kann man aber über eine saubere Metadaten-Verwaltung gegensteuern.

Zu guter Letzt bleibt noch die Historisierung der Stammdaten: „In einer persistenten Dimensions-Tabelle lässt sich die „Slowly Changing Dimension“-Anforderung leichter umsetzen als über das View-Konzept.“ Das Argument lässt sich allerdings schnell ins Gegenteil umdrehen, denn diese Art der Stammdaten-Historisierung ist in den Tabellen der Kernschicht (Enterprise-Layer) leichter umsetzbar, zumal Data Marts heute oft flüchtig angelegt werden und sich ihre Struktur häufiger ändert, also alle Daten dann komplett ersetzt werden und in dem Data Mart keine Historien-Verfolgung stattfindet.

Was soll man jetzt machen?

Im Prinzip findet man an allen genannten Aspekten etwas Günstiges. Man sollte also nicht gleich seine Star-Schemata (Data Marts) abschaffen, sondern folgende Optionen betrachten:

- Prüfen, ob aufgrund der gegebenen Abfrage-Performance die eine oder andere Aggregation notwendig ist oder zugunsten einer geringeren ETL-Latenz abgeschafft werden kann.
- In seinen ETL-Prozessen nach „1:1“-Kopiervorgängen suchen. Dies

ist meist ein Indiz für unnötige ETL-Läufe und Plattenplatz-Verschwendung.

- Prüfen, ob Abfragen auf ein Star-Schema auch dann noch schnell laufen, wenn die Dimensionen über Views abgebildet werden und bei jedem Zugriff im Hintergrund ein Sub-Select über die View erfolgt. Die Star-Transformation bleibt davon unberührt, auch wenn Views anstatt Dimensions-Tabellen genutzt werden.
- Auch die Rewrite-Fähigkeit und die Performance von Materialized Views prüfen, wenn diese sich über Joins zwischen einer Fakten-Tabelle und Views versorgen.
- Wenn keine Nachteile für die Abfrage-Performance beziehungsweise das Materialized-View-Verhalten auftauchen, sollte man die potenziellen Zeitersparnisse in der ETL-Phase prüfen, wenn man auf Aggregate beziehungsweise Star-Schemata verzichtet. Ist die Ersparnis deutlich, hat man ein Argument für ein Redesign; wenn nicht, und falls es auch sonst keine Vorteile bietet, dann kann man das bestehende Verfahren beibehalten.

Wie alles bei einer Architektur-Betrachtung ist diese Darstellung sehr pointiert und vereinfacht. Sie soll aber zum Nachdenken bewegen. Die Rechner-Systeme haben in den letzten Jahren wieder einen gewaltigen Sprung

hin zu mehr Performance gemacht. Unsere Vorstellung darüber, wie schnell diese Maschinen sind, hinkt in den meisten Fällen hinterher. Erst recht das, was wir daraus machen.

Fazit

Manches, was ursprünglich nur zur Performance-Optimierung erfunden wurde, hat sich als State-of-the-Art in den Köpfen etabliert. Das immer wieder „Infragestellen“ ergibt Sinn. Die Diskussion um Exadata ist in den letzten Jahren stark von der Infrastruktur-Seite beziehungsweise oft nur über die Hardware geführt worden. Den Aspekt „Mehr Performance“ in die Architektur-Planung mit einzubeziehen, kann noch mehr Potenziale bei der Exadata öffnen: Schnellere Rechner erfordern auch ein Umdenken bei den Architekturen.

Alfred Schlaucher

alfred.schlaucher@oracle.com



Oracle Database 12c auf DOAG Online

Sie setzen sich bereits seit Anfang 2012 mit der Oracle Database 12c ernsthaft auseinander: Die Beta-Tester. Sieben von ihnen hat DOAG Online zu ihren Erfahrungen mit der neuen Wunderwaffe befragt und in zwei Artikeln veröffentlicht. Darüber hinaus äußert sich auch Oracle Vice President Andrew Mendelsohn auf DOAG.tv zur Arbeit des Datenbank-Entwick-

lungsteams. Zurückblickend sagt der Manager, der den Bereich Oracle Database Server Technologies verantwortet: „Pluggable Database ist ein wirklich gutes Beispiel für ein wirklich kompliziertes Projekt“. Diese Meinungen zu 12c sind in voller Länge unter dem QR-Code oder unter www.doag.org/go/12c zu finden.



ODA X3 – nur eine neue Database Appliance?

Frank Hoppe, OPITZ CONSULTING GmbH

Oracle hat bei der Oracle Database Appliance deutlich nachgebessert und entscheidende Weiterentwicklungen in die neue Version aufgenommen. Neben der technischen Überholung ist unter anderem die Erweiterbarkeit des nutzbaren Speichers als Pluspunkt zu sehen. Natürlich ist auch die Unterstützung virtualisierter Umgebungen auf der Appliance und dadurch die Möglichkeit der Installation und Nutzung eines WebLogic-Servers eine echte Neuerung. Diese Änderungen ermöglichen neue Ansätze beim Einsatz und Betrieb kleinerer und mittlerer Applikationen auf Appliance-Lösungen von Oracle.

Still und leise ist die neue Oracle Database Appliance X3-2 auf den Markt gekommen. Dabei ist sie ein weiteres Beispiel dafür, dass man bei Oracle in den vergangenen Monaten gut zugehört hat. Die Oracle Database Appliance X3-2 – die Bezeichnung orientiert sich an der Namensgebung der Exa*-Familie – ist eine kleine Kiste, die nicht nur den Nerds Spaß machen wird.

Eine Appliance ist eine Kombination von aufeinander abgestimmter Hardware und Software, die für einen bestimmten Verwendungszweck als Komplettpaket zum Einsatz kommt. Seit der Akquisition von Sun geht Oracle konsequent den Weg, möglichst optimale Hardware für seine Produkte bereitzustellen. Den Kunden stehen verschiedene Systeme zur Verfügung, von der Exadata über die Exalogic bis hin zu einer Big Data Appliance. All diese Produkte haben eines gemeinsam: Alles kommt von Oracle – Server, Storage, Betriebssystem, Virtualisierung, Datenbank, Middleware.

Die erste Database Appliance von Oracle kam 2011 auf den Markt und damit zwei Jahre nach der Veröffentlichung der Oracle Exadata. Die Idee dahinter war gut: Mit der Oracle Database Appliance (ODA) wurden nun auch Kunden angesprochen, die noch nicht den Bedarf an einer Exadata hatten oder die sich geschäftlich und mit ihren Applikationen und Daten erst noch im Wachstum befanden. So hatte man zum Beispiel Start-ups im Visier, die auf eine zukunftssichere Archi-

tektur setzen wollten, aber noch keine Ahnung hatten, wie schnell ihre Anforderungen an eine Datenbank wachsen würden. Für diese Kunden war die Möglichkeit der flexiblen Lizenzierung der benötigten Cores bei gleichzeitiger Verfügbarkeit der gesamten Ressourcen der Appliance ein Vorteil. Ohne am Server Hand anlegen zu müssen, konnte man weitere Ressourcen bei Bedarf zeitnah zur Verfügung stellen. Die Umsetzung war zwar durchdacht, barg aber leider auch noch ein paar Hürden. So wurde der verfügbare Speicher von 4 TB für manchen Kunden recht schnell knapp – und eine Speichererweiterung war nicht möglich. Zwei Jahre später folgt nun die nächste Generation der ODA (siehe Abbildung 1).

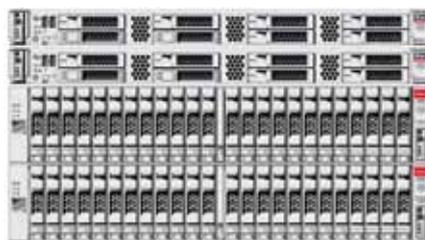


Abbildung 1: Oracle Database Appliance inklusive Storage Pack

Gleich der erste Blick unter die Haube verrät, dass technisch einiges neu eingebaut wurde. So stehen jetzt 20 SAS-2-Platten zur Verfügung, die eine abgesicherte Speicherkapazität von 9 TB erlauben. Bei dreifacher Spiegelung der Daten, wenn man wirklich sicher-

gehen will, sind es so immerhin noch 6 TB. Zusätzlich gibt es nun außerdem eine Erweiterungsmöglichkeit, um die Speicherkapazität der ODA zu verdoppeln. Hierzu wählt man das extra erhältliche Storage Pack, das einfach an die ODA angeschlossen wird. Auch ein externer NSF-Storage wird nun unterstützt. Hier kann man auf Produkte von Oracle oder anderer Hersteller zurückgreifen. Für die schnelle Verarbeitung der Redo-Logs und somit eine Erhöhung der gesamten Performance stehen intern vier schnelle, 200 GB große SSDs zur Verfügung. Wegen dieser vielen technischen Änderungen ist die ODA auch für größere Applikationen von Interesse.

Aus den verbauten vier 8-Core-Intel-Xeon-E5-2690-Prozessoren (in der Vorgängerversion waren es 6-Core-Prozessoren) und 512 GB Hauptspeicher sowie dem 10-GB-Interconnect entsteht eine komplett redundante Appliance, die eine lokale Hochverfügbarkeit gewährleistet. Somit stehen jedem Knoten zwei 8-Core-Prozessoren mit 2,9 GHz und 256 GB Hauptspeicher zur Verfügung.

Auf der Appliance läuft Oracle Linux 5.8. Zur Verwaltung der Appliance wird von Oracle ein Tool namens „Appliance Manager“ bereitgestellt, mit dem sich die Appliance konfigurieren lässt. Seitens der Oracle-Datenbank wird die Version 11g in der Enterprise Edition mit RAC oder RAC One Node unterstützt. Mittels Oracle Data Guard oder anderer Replikationsmechanis-

men lässt sich relativ schnell eine georedundante Umgebung einrichten. Hierzu baut man an unterschiedlichen Standorten jeweils eine ODA auf und sichert diese intern mit RAC ab. Der Abgleich der beiden Maschinen lässt sich standortübergreifend mit Oracle Data Guard garantieren, wodurch sichergestellt wird, dass die geänderten Daten auf die jeweils andere Maschine übertragen und dort verarbeitet werden. Setzt man hier auf Active Data Guard, sind beide Maschinen für einen Zugriff und eine Nutzung freigegeben. Im anderen Fall stellt diese Architektur eine Failover-Lösung dar.

Virtualisierung

Wirklich neu an der ODA X3-2 ist die Möglichkeit, neben der Bare-Metal-Installation die Appliance in einem virtualisierten Modus zu betreiben. Basis hierfür ist ein komplett neues Image, das standardmäßig jedoch nicht mit der ODA ausgeliefert wird. Über einen Download von My Oracle Support steht es allerdings relativ schnell zur Verfügung und kann auf der Database Appliance installiert werden. Hierbei ist zu beachten, dass bei einer vorangegangenen Installation die bestehende Datenbank nicht übernommen wird. Vorher sollte also eine Datensicherung erfolgen.

Die Maschine wird im Anschluss mithilfe eines Image komplett neu aufgesetzt und das Backup kann danach wieder eingespielt werden. Das neue Image ist zwar mit der ODA X3-2 herausgekommen, funktioniert aber laut Oracle auch mit der Vorgänger-Appliance.

Nach dem Re-Imaging ist die Oracle Database Appliance für die Virtualisierung vorbereitet. Nun besteht die Möglichkeit, über Oracle VM (derzeit in Version 3.1.1) verschiedene virtuelle Maschinen zu installieren, zu konfigurieren und die Ressourcen aufzuteilen. Oder man lädt einfach ein vorgefertigtes Template für Oracle VM, installiert und verwendet dieses. Das Vorgehen gilt nicht nur für die Datenbankinstallation. Wie in jeder OVM-Umgebung besteht auch auf der ODA die Möglichkeit, Oracle-Middleware zu installieren. Entsprechend den Bedürfnissen der Anwendung(en) kann jetzt die Ressour-

cenaufteilung vorgenommen, also entschieden werden, ob beispielsweise die Datenbank vier Kerne und die Middleware sechs Kerne bekommt oder umgekehrt. Man richtet sich hier einfach nach den Bedürfnissen der Applikation.

In Zukunft ist es auch denkbar, dass Dritthersteller Images erstellen, die für einen Betrieb auf einer ODA optimiert sind. Das erleichtert die Auslieferung von Programmen und Applikationen, die Installation beim Kunden vor Ort und die Fehlersuche, da das Image für eine standardisierte Umgebung erstellt wurde und der Hersteller im eigenen Labor die optimale Konfiguration ausarbeiten kann.

Durch den Ansatz der Virtualisierung ist es nun auch möglich, weitere Software, die nicht von Oracle stammt, auf der Appliance zu installieren. Oracle erlaubt dies, kann aber selbstverständlich keine Garantie für einen reibungslosen Betrieb übernehmen. Hier ist der Betreiber für alle möglichen Probleme, die auftreten können, verantwortlich (siehe Abbildung 2).

WebLogic auf ODA

Es mag für den Administrator verrückt klingen, auf einer Datenbankmaschine einen Applikationsserver zu installieren. Aber es funktioniert und eröffnet so ganz neue Gedankenspiele. Beispielsweise als Softwarehersteller mit dem Wunsch nach einer sicheren, performanten Plattform: Kaufen und verkaufen Sie doch die ODA gleich mit. Auch für größere Unternehmen, in denen die Entwicklungsabteilungen schnell und flexibel Änderungen an den Systemen vornehmen wollen, ist die ODA eine gute Option. Anstatt dem Entwicklungsteam eine Exadata und eine Exalogic bereitzustellen, kann die komplette Entwicklungsumgebung auf einer ODA im virtualisierten Modus mit WebLogic verwendet werden. Oder man nutzt die ODA in Entwicklung, Test und Produktion und stellt so eine standardisierte Umgebung sicher. Nach Fertigstellung des Projekts weiß die IT genau, was wie in den Betrieb übernommen werden soll. Aber: Die ODA als alleinigen Middleware-Server zu betreiben hieße „Perlen vor die Säue zu werfen“, da die expliziten



Abbildung 2: Beispiel für eine Nutzung im virtuellen Modus

Datenbank-Features nicht genutzt werden. Die Installation ist relativ einfach und schnell in wenigen Schritten vollzogen:

- Download des neuen Image für die Virtualisierung
- Eventuell Backup der installierten Datenbanken, wenn die ODA bereits im Einsatz war
- Re-Image der ODA
- Download des ODA-Base-Templates
- Deployment des ODA-Base-Templates
- Ausführen des ODA-Konfigurators
 - Erzeugen des Filesystems
 - Erzeugen der Grid-Infrastruktur
 - Erzeugen der Datenbank
- Download des WebLogic-Templates
- Ausführen des WebLogic-Konfigurators
 - Erzeugen der WebLogic-Domains
- Erzeugen der Gast-VMs

Derzeit werden auf der Oracle Database Appliance die Versionen WebLogic 11g (10.3.6) und WebLogic 12c (12.1.1) unterstützt. Für jeden Managed Server wird eine Virtual Machine angelegt. Diese enthält dann auch den Node Manager und den Enterprise Manager Agent. Der WebLogic Admin Server erhält eine eigene VM (siehe Abbildung 3).

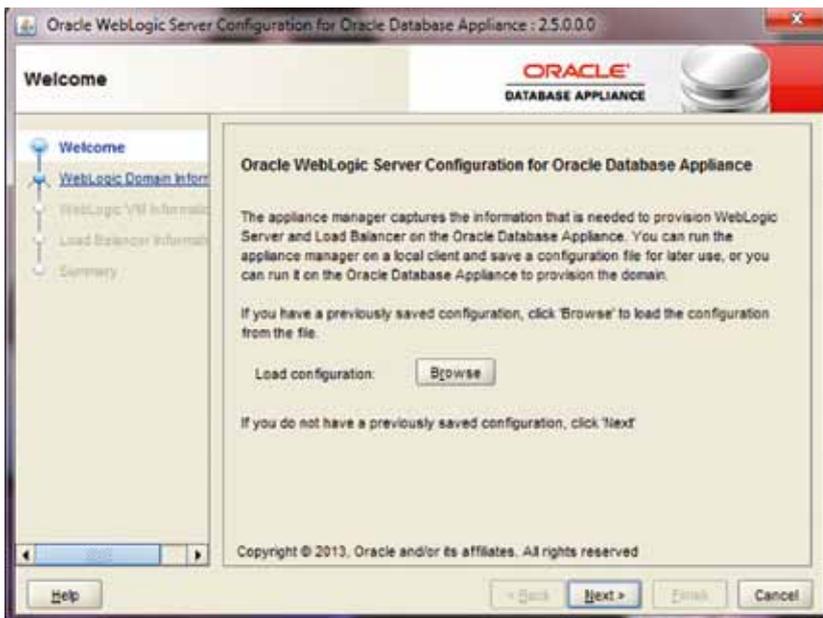


Abbildung 3: Oberfläche für den WebLogic Server Configurator

Traffic Director, GridLink und ILOM

Vom großen Bruder Exalogic erbt die neue Generation der ODA den Oracle Traffic Director, der nun neben der Exalogic auch auf der ODA eingesetzt werden kann. Über diesen Oracle Traffic Director erfolgt das Load Balancing auf Middleware-Ebene. Zusätzlich können darüber die Traffic-Routen definiert und das Caching dynamisch konfiguriert werden. Ebenso werden Web Application Firewalls unterstützt. Über diese lassen sich Zugriffe kontrollieren und ein Schutz vor Cross-site-Scripting-Angriffen sicherstellen. Für einen performanten Zugriff auf den Real Application Cluster steht Oracle Active GridLink zur Verfügung. Neben der Generic Data Source und den Multi Data Sources kann über die Konfigurations-Oberfläche auch „Active GridLink“ gewählt werden. Es unterstützt neben Fast Connection Failover auch ein Runtime Connection Load Balancing; das bedeutet, dass die Verbindungen je nach Last und nicht im Round-Robin-Verfahren ausgewählt werden.

Mithilfe des aus der Sun-Welt bekannten ILOM (Integrated Lights Out Manager) stellt Oracle eine Möglichkeit zur Verfügung die ODA zu administrieren, als wenn man vor Ort wäre. Hierüber erhält man Informationen und Zugriff auf die Hardware, die am anderen

Standort eingesetzt ist. So kann man die Hardware überwachen, Informationen über verbaute Teile sowie deren aktuellen Status ansehen, die Maschine von einer lokalen oder einer Remote-DVD booten, Fehlermanagement betreiben und noch einiges mehr. Das kommt Kunden entgegen, die Systeme in Außenstellen platzieren müssen, an denen nicht immer ein Administrator vor Ort sein kann. Über ILOM ist eine Betreuung des Systems dennoch sichergestellt.

Lizenzierung

„Pay as you grow“ bedeutet, dass man nur die Cores lizenziert, die man auch benutzt. Man kann also schnell und unkompliziert weitere Cores freischalten und nutzen. Anders als bei Hardware anderer Hersteller, bei der immer alle verbauten Cores in die Lizenzberechnung einfließen, kann man hier per Konfiguration bestimmen, wie viele Cores genutzt werden beziehungsweise freigeschaltet sind. Bei der Auslieferung erhält man eine voll ausgestattete Database Appliance, auch wenn man nicht alle Cores nutzen möchte. Die nutzbaren Cores werden einfach per Konfiguration freigeschaltet. Dies gilt sowohl für die Datenbank als auch für WebLogic. Aber Achtung: Das bedeutet nicht, dass man Geld zurück-

bekommt, wenn man weniger Cores benutzt. Eine Reduzierung der verwendeten Lizenzen ist nur beim Betrieb im virtualisierten Modus möglich. Diese Lizenzen können dann nur anderweitig eingesetzt werden.

Wünschenswert wäre in diesem Zusammenhang sicher ein komplett überarbeitetes Lizenzmodell, in dem man seine verwendeten Lizenzen tag- oder monatsgenau bezahlt. So könnten echte Spitzen in der Verarbeitung abgefangen werden. Vielleicht nimmt Oracle solch eine Möglichkeit ja irgendwann für seine eigenen Appliances und Engineered Systems auf.

Fazit

Die neue Oracle Database Appliance ist ein komplettes System, das dem Slogan „Hardware and Software – engineered to work together“ gerecht wird. Technisch deutlich überarbeitet, bietet sie durch aktuelle Komponenten eine höhere Performance und Erweiterbarkeit. Durch die aufeinander abgestimmten Bestandteile reduziert sich der Wartungsaufwand deutlich, Patches können als Bundle eingespielt werden und technische Probleme sollten der Vergangenheit angehören. Durch den Einsatz von Oracle VM können nun neben reinen Datenbank-Applikationen auch komplette Web-Applikationen installiert und betrieben werden. Will man seine Anwendung auf einem auf Oracle abgestimmten Stack (Hardware und Software) laufen lassen, so ist die neue Oracle Database Appliance X3-2 mehr als nur einen kurzen Blick wert.

Weiterführende Dokumentation

1. <http://www.oracle.com/us/products/database/database-appliance/overview/index.html>

Frank Hoppe

frank.hoppe@opitz-consulting.com



Oracle Database Appliance Virtualized Platform

Jacek Pieczatka und Marco Friebe, Robotron Datenbank-Software GmbH

Die Oracle Database Appliance (ODA) hat seit ihrem Start-Release im September 2011 eine enorme Entwicklung erfahren. Nachdem die ODA zuerst als technisch und supportseitig gehärtete und wenig anpassbare Datenbank-Appliance für den Mittelstand gedacht war, hat Oracle über die Evolution viele kleine und größere Features eingebaut, um weitere praxisnahe Einsatzszenarien zu ermöglichen.

Ein wichtiger Meilenstein in der Weiterentwicklung ist die ODA Virtualized Platform (ODA VP), die es neben Endkunden vor allem auch Independent Software Vendors (ISVs) ermöglichen soll, komplette Applikationsstacks auf der ODA zu konsolidieren. Der Artikel zeigt Historie, Features, Architektur und Inbetriebnahme der ODA VP. Die ODA hat im Zuge ihrer Entwicklung eine Anzahl neuer Funktionen, Features sowie Freigaben erhalten, die durch Patches und Releases aber auch unabhängig bereitgestellt wurden. Abbildung 1 zeigt die wichtigsten Meilensteine. Einige weitere neue Features sind unter anderen:

- Third Party Software Support (Backup, Monitoring, Deployment etc.)
- Multiple DB Home Support (v2.3)
- External Storage Support (NFS und ZFS Filer)
- Double Mirroring Support (höhere Storage Nettokapazität, v2.4)

Die ODA VP wurde im Januar 2013 erstmalig als v2.5 für die ODA V1 bereitgestellt. Ab diesem Zeitpunkt gab es ein „Bare Metal“- und ein „Virtualized“-Deployment-Package. Für die von Oracle im Zuge eines Hardware-Generationswechsels im März 2013 eingeführte Hardware-Version 2 der ODA (ODA X3-2) wurde die ODA VP 2.5 als dedizierte Version 2.5.5 freigegeben. Mit der anschließend im Mai 2013 erschienenen aktuellen Version 2.6 hat Oracle die Deployment-Packages für ODA V1 und ODA X3-2 in eine Auslieferung konsolidiert. Für ODA Bare Metal und ODA VP existieren auch

weiterhin eigenständige ISO Images und Deployment-Pakete, auch wenn der Oracle Appliance Manager Offline Configurator (siehe Abbildung 2) die Erstellung einer Konfigurationsdatei für alle Ziel-Deployments unterstützt. Kurz vor Erscheinen des Release 2.6 stellte Oracle außerdem das bis heute

eigenständige WebLogic-Server (WLS) Deployment-Package für die ODA VP bereit. Dieses ermöglicht das automatische Anlegen eines zwei bis acht Knoten WLS-Clusters für J2EE-Anwendungen und zweier eigenständiger Loadbalancer auf Basis des Oracle Traffic Director.



Abbildung 1: Meilensteine der ODA-Evolution



Abbildung 2: Oracle Appliance Manager Offline Configurator

Wie am Beispiel des WLS-Deployment-Package zu sehen, ermöglicht es die ODA VP nun, ganze Applikations-stacks auf der ODA zu konsolidieren. Die ebenfalls mit der ODA VP bereitgestellte Funktionalität der CPU-Pools gestattet außerdem, sowohl die Oracle-Datenbank als auch andere Oracle-Produkte unter Anwendung der Capacity-On-Demand-Lizenzierung einzusetzen. Dabei ist es möglich, sowohl CPU-Cores und damit Lizenzen zu erhöhen als diese auch wieder zu reduzieren.

Die ODA-VP-Architektur

Basis der ODA-VP-Installation sind die Hardware-Konfigurationen der beiden ODA-Systeme, die in Tabelle 1 kurz skizziert sind. Die ODA VP basiert auf der Server-Virtualisierungslösung „Oracle VM 3 x86“ (OVM).

OVM (aktuell v3.1.1) wird während des Deployments auf beiden Knoten als jeweils lokale Installation mit eigenem OVM-Repository bereitgestellt und ermöglicht somit nur das Hosten von nicht migrierbaren virtuellen Maschinen. Zum Zeitpunkt der Erstellung des Artikels bietet Oracle noch keine zertifizierte Möglichkeit, das Repository zentral auf dem Shared Storage

| | V1 | X3-2 |
|-----------------|---|---|
| CPU1) | 2 x 6-core 3.07 Ghz X5675 | 2 x 8-core 2.9 Ghz E5-2690 |
| Memory1) | 96 GB | 256 GB |
| Network1) | 2 x 1 GbE (onboard) Quad-port GbE NIC (PCIe) Dual-port 10 GbE NIC (PCIe) Redundant private 1 GbE interconnects for cluster communication | 4 x 100/1000/10G Base-T Ethernet ports (onboard) Dual-port 10GBase-T as interconnect for cluster communication (PCIe) |
| Local Storage1) | 2 x 3.5" 500 GB 7200 rpm SATA HDD | 2 x 2.5" 600 GB 10k rpm SAS-2 HDD |
| Shared Storage | 20 x 3.5" 600 GB 15k rpm SAS HDD 4 x 3.5" 73GB SAS SSD 1 x 4 GB USB Memory | 20 x 2.5" 900 GB 10k rpm SAS-2 HDD 4 x 2.5" 200 GB SAS-2 SLC SSD Optional storage expansion that doubles storage capacity |

¹⁾ per Knoten

Tabelle 1: Hardware-Spezifikation

bereitzuhalten, um eine mögliche Migration von virtuellen Maschinen sicherzustellen.

Oracle nutzt die lokal bereitgestellten OVM-Installationen vor allem für das Deployment der Oracle-Datenbank-Umgebung, die in Form von eigenständigen VMs (ODA BASE) auf beiden Knoten zur Verfügung steht. Durch den für die ODA BASE alleinigen und per PCI-Passthrough bereitgestellten Zugriff auf den Shared-Storage-Bereich ist eine vergleichbare Konfiguration und Performance wie bei der Bare-Metal-Version gewährleistet.

Die beiden OVM Hypervisor (Dom0), ausgestattet mit dem „Unbreakable Enterprise Kernel 2“ mit Virtualisierungs-Support, stellen den unprivilegierten ODA BASE VMs und weiteren User VMs (DomU) alle notwendigen Geräte, Treiber und Ressourcen wie

ten Zugriff auf den Shared-Storage-Bereich ist eine vergleichbare Konfiguration und Performance wie bei der Bare-Metal-Version gewährleistet.



CPU, Arbeitsspeicher und Netzwerk bereit. Die Dom0 genehmigt sich dabei selbst maximal acht GB des Arbeitsspeichers, sodass ein äußerst geringer Ressourcen-Verlust zu verzeichnen ist. Oracles unabhängige Tests und Benchmarks zeigen, dass hier tatsächlich annähernd eine Bare-Metal-Performance erreicht werden kann.

Die ODA Base (Oracle bezeichnet diese auch als Dom1) beinhaltet, wie auch die Bare-Metal-Version, Installationen der Datenbank-Umgebung und der Grid-Infrastruktur. Die bereits erwähnten User VMs (DomU) sind die eigentlich interessante Basis, um ganze Applikationsstacks zu konsolidieren. Hier können Anwendungen und Services unter Oracle Linux und RHEL 4/5/6, Oracle Solaris 10/11 und MS Windows 7 SP1/2003 R2 SP2/2008 SP2 bereitgestellt werden.

Durch das derzeit fehlende zentrale OVM-Repository muss die Verfügbarkeit der jeweiligen Services aber über Betriebssystemmittel oder Third-Party-Lösungen sichergestellt werden. Ebenfalls ist zu beachten, dass User VMs nicht über den Update-Zyklus von Oracle mit aktuellen Softwareständen versorgt werden und deshalb dafür ein eigenes Patch-Management vorzusehen ist.

Eine völlig andere, essenzielle Komponente ist das virtuelle Netzwerk zwischen den ODA BASE VMs, das zum Beispiel für die Oracle Clusterware und RAC benötigt wird. Dieses wird in Form von virtuellen Netzwerkcontrollern (vNIC) per Bridge durch den physischen Interconnect der Dom0 bereitgestellt. Leider ist der IP-Bereich des Interconnect immer noch hartkodiert und somit nicht änderbar, falls das Public-Netzwerk der Zielumgebung genau diesen IP-Bereich verwendet. Eine Änderung der Konfiguration des Interconnect ist nicht unterstützt und würde augenscheinlich zu einer Fehlfunktion der ODA BASE führen.

Ein weiterer wichtiger Baustein der ODA VP ist das Oracle Appliance Kit (OAK), das Services, Binaries und Scripts sowohl in der Dom0 als auch in der ODA BASE bereitstellt und ein einfaches, standardisiertes Handling der ODA VP erlaubt (siehe Abbildung 3).

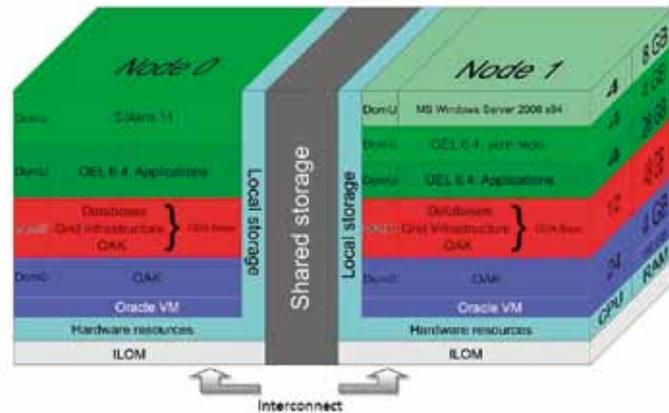


Abbildung 3: Beispiel eines ODA Virtual Platform (V1) Deployments

| | Bare Metal | Virtual Platform | Funktion |
|------------------|----------------|--------------------------|------------|
| OS ISO Image | Linux 5.8 | Oracle VM 3.1.1 | Reimaging |
| ODA VM Template | n/a | Extra Download | Deployment |
| End User Bundle | Extra Download | In VM Template enthalten | Deployment |
| ODA Patch Bundle | Extra Download | Extra Download | Upgrade |

Tabelle 2: Software-Packages für Deployment-Plattformen

OAK sowie das zugehörige Tool „oakcli“ sind Kern-Komponenten der ODA-Administration und werden nachfolgend näher erläutert.

Deployment & Upgrade

Der von der Bare-Metal-Version bekannte, einfache Deployment-Prozess wurde auch auf die ODA VP übertragen – auch wenn hier weitere Schritte zur Vorbereitung der Virtualisierungsumgebung notwendig sind. Alle relevanten Informationen zu Software-Download und Dokumentationen findet man unter der My Oracle Support Note 888888.1. Tabelle 2 zeigt eine Übersicht der Deployment- und Upgrade-Packages für ODA Bare Metal und VP.

Die ODA wird standardmäßig ab Werk als Bare-Metal-Version ausgeliefert. Da es keine Upgrade-Prozedur von ODA Bare Metal auf ODA VP gibt, ist hier ein Re-Imaging notwendig. Das Gleiche gilt im Übrigen auch für produktive Bare-Metal-Umgebungen. Dies ist gerade im Hinblick auf Downzeiten und die Sicherstellung von Backups für die Datenbanken bei einer geplanten

Migration zu beachten. Für eine ODA V1 mit Softwarestand vor „v2.5“ ist zusätzlich ein Update der Infrastruktur-Komponenten durch ein aktuelles Bundle-Patch durchzuführen, bevor ein Re-Imaging per ISO-Image stattfinden sollte.

Der Deployment-Prozess: Nachdem ILOM vorbereitet wurde, kann das VP-ISO-Image installiert werden – um Zeit zu sparen, auch parallel auf beiden Knoten.

Nach Einrichtung der temporären Netzwerk-Konfiguration über „oakcli configure firstnet“ kann das VM-Template auf beiden Knoten im Verzeichnis „/OVS“ hinterlegt und die Deployment-Prozedur für das ODA BASE mit „oakcli deploy oda_base“ gestartet werden.

Wie Listing 1 zeigt, werden die Anzahl der zu lizenzierenden CPU-Cores und der zuzuweisende Anteil Arbeitsspeicher für die ODA BASE abgefragt. Diese Werte sind zu einem späteren Zeitpunkt unter Beachtung eines notwendigen Reboots der ODA BASE anpassbar. Die verbleibenden Ressourcen stehen den möglichen User VMs zur Verfügung.

```
[root@oda01 OVS]# oakcli deploy oda_base
Enter the template location: /OVS/templateBuild-2013-01-15-00-53.tar.gz
Core Licensing Options:
  1. 2 CPU Cores
  2. 4 CPU Cores
  3. 6 CPU Cores
  4. 8 CPU Cores
  5. 18 CPU Cores
  6. 12 CPU Cores
Selection1 : 61
ODA base domain memory in GB(min 8, max 80)(default 64) :
INFO: Using default memory size i.e. 64 GB
INFO: Node 0
INFO: Deployment in non local mode
INFO: Running the command to copy the template /OVS/templateBuild-2013-01-15-00-53.tar.gz to remote node 1
templateBuild-2013-01-15-00-53.tar.gz      22% 1044MB 49.2MB/s 01:12 ETA_
```

Listing 1: ODA-Base-Deployment-Auszug (ODA V1)

```
[root@dom01 ~]# oakcli import vmtemplate OEL56 -files \ > /tmp/
OVM_OEL56_X86_64.tgz -repo odarepo1

Imported VM Template
```

Listing 2

```
[root@dom01 ~]# oakcli configure vmtemplate OEL56 -vcpu 4 / > -maxv-
cpu 8 -memory 4096 -maxmemory 4096

Configured VM Template
```

Listing 3

Im letzten generischen Schritt wird das in die ODA BASE integrierte End-User-Bundle (Grid-Infrastruktur und Datenbank) analog zur Bare-Metal-Version installiert.

Da das Netzwerk der ODA BASE zu diesem Zeitpunkt noch nicht konfiguriert ist, wird das auf Java basierende, grafische Deployment-Tool (Oracle Appliance Manager Online Configurator) über VNC gestartet („oakcli deploy“, siehe Abbildung 4). Im Folgenden können nun eigene User VMs eingerichtet werden. Die notwendigen Schritte sind kurz angerissen.

Der Upgrade-Prozess: Das erste Upgrade der ODA VP ist mit 2.6 verfügbar und verhält sich für das Upgrade der ODA-VP-Vorgängerversion (hier v2.5 beziehungsweise v2.5.5) nahezu identisch zu den equivalenten Bare-Metal-Versionen, da im Moment noch kein

OVM-Upgrade beinhaltet ist. Grundsätzlich setzt sich der Upgrade-Prozess aus den drei bekannten Schritten („Infra“, „Gridinfra“ und „Datenbank Homes“) zusammen. Für das Infra-Update ist in den meisten Fällen ein Reboot beider Knoten wie auch bei der Bare-Metal-Version notwendig. Wichtig ist dabei, den in der versionsabhängigen Bundle-Patch-Readme aufgezeigten Handlungsanweisungen akribisch zu folgen.

Virtuelle Maschinen und Ressourcen Management

„oakcli“ ist das Command-Line-Interface des Oracle-Appliance-Kit (OAK) zur Verwaltung sowie zum Management, Deployment und Upgrade der ODA. Es ist für die ODA VP um Funktionen für das VM-Ressourcen-Management und das Importieren von OVM-

Templates erweitert. OAK und „oakcli“ werden hier sowohl in die ODA Base als auch in die Dom0 eingerichtet. Mit der letztgenannten ist es lediglich möglich, das Dom0-Netzwerk anzupassen, die CPU-Pool-Configuration der ODA BASE zu adaptieren und diese zu starten beziehungsweise zu stoppen. Im Umkehrschluss bedeutet das, dass alle anderen Management-Operationen inklusive Erstellen und Verwalten von User VMs über das „oakcli“ der ODA BASE stattfinden.

Oracle sieht hier offensichtlich die ODA BASE als zentrale Umgebung, auf der auch die User VMs aufsetzen. Wer sich schon mit OVM auskennt, wird hier sicher auch über die in der Dom0 vorhandenen XM-Funktionen arbeiten.

Aktuell besteht nur die Möglichkeit, vorhandene OVM-Templates in die ODA VP zu importieren. Das Erstellen von VM auf der ODA wird im Moment (noch) nicht unterstützt. Auch existiert aktuell keine Integration des OVM Manager. In Listing 2 ist eine beispielhafte Erstellung einer User VM („odavm1“) dargestellt. Dabei wird zuerst ein VM-Template importiert, konfiguriert und anschließend in eine Ziel-VM geklont. Im nächsten Schritt wird ein eigener CPU-Pool angelegt und die zuvor erstellte User-VM diesem zugeordnet. Nachfolgend ist der Ablauf kurz skizziert.

Importieren des OVM-Templates: Nach dem Bereitstellen im Filesystem der ODA (v2.6 erlaubt auch den Upload via HTTP) kann das OVM-Template in das OVM-Repository importiert werden.

Anpassen des importierten Templates: In diesem Schritt kann das Template bezüglich CPU, RAM und CPU Capping für die spezifische Ziel-User-VM angepasst werden (siehe Listing 3).

Klonen des OVM-Templates: Jetzt lässt sich aus dem OVM-Template eine User-VM klonen. Am Ende muss diese noch gestartet werden (siehe Listing 4).



Abbildung 4: Deployment-Prozess (Zeiten von ODA V1)

```
[root@dom01 ~]# oakcli configure vmtemplate OEL56 -vcpu 4 / > -maxvcpu 8
-memory 4096 -maxmemory 4096
```

```
Configured VM Template
```

Listing 4

```
[root@odabase1 ~]# oakcli show cpupool -node 0
Pool          Cpu List          VM List
default-unpinned-pool  [16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23]  [,odavm1']
odaBaseCpuPool          [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15]  [,oakDom1']
```

```
[root@odabase1 ~]# oakcli create cpupool myCpuPool \ > -numcpu 8
-node 0
Cpupool created
```

```
[root@odabase1 ~]# oakcli show cpupool -node 0
Pool          Cpu List          VM List
default-unpinned-pool  []                [,odavm1']
myCpuPool          [16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23]  []
odaBaseCpuPool          [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15]  [,oakDom1']
```

Listing 5

```
[root@odabase1 ~]# oakcli configure vm odavm1 \
> -cpupool myCpuPool
```

```
Configured VM : odavm1. The settings will take effect upon the next restart
of this VM.
```

```
[root@odabase1 ~]# oakcli show cpupool -node 0
Pool          Cpu List          VM List
default-unpinned-pool  []                [,odavm1']
myCpuPool          [16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23]  []
odaBaseCpuPool          [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15]  [,oakDom1']
```

Listing 6

Erstellen eines dedizierten CPU-Pools: Nach Bereitstellung der User-VM kann ein vorhandener CPU-Pool genutzt oder ein neuer erstellt werden. Standardmäßig wandern neu erstellte VMs in den „default-unpinned-pool“. Im Beispiel wird ein CPU-Pool „myCpuPool“ erstellt (siehe Listing 5).

Zuordnen der User-VM zum dedizierten CPU-Pool: Im Folgenden wird die User-VM „odavm1“ dem CPU-Pool „myCpuPool“ zugeordnet (siehe Listing 6).

Die neu erstellten User-VMs können für die initiale Netzwerk-Konfigurati-

on ebenfalls über VNC, äquivalent zur ODA-BASE-Konfiguration erreicht werden. Dafür zählt man die VNC-Ports basierend auf der ODA BASE aufsteigend (ab 5901). Die mit v2.6 bereitgestellte Funktion „oakcli show vmconsole“ soll dies zukünftig vereinfachen, wurde von den Autoren aber noch nicht getestet.

Fazit

Mit der ODA Virtualized Platform geht Oracle einen Schritt in die richtige Richtung, um weitere Anreize für den

Einsatz der ODA in Rechenzentren zu schaffen. Die durch OVM und den darunterliegenden CPU-Pool ermöglichte, echte Capacity-on-Demand-Lizenzierung ist ein weiterer wichtiger Baustein, um zusätzliche Akzeptanz bei der Kundschaft zu schaffen.

Endnutzer wie auch ISVs sind nun der Lage, komplette Applikations-Stacks zu integrieren, auch wenn hier noch weiteres Customizing notwendig ist. Mit dem Release des Deployment-Package für WebLogic-Server bietet Oracle außerdem eine native Basis für darauf aufsetzende eigene- oder Fremd-Applikationen.

Literatur und Links

1. ODA-Produkt-Seite: <http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/engineered-systems/database-appliance/overview/index.html>
2. ODA Getting Started Guide v2.6: http://docs.oracle.com/cd/E22693_01/doc.21/e22692.pdf
3. WLS auf ODA: <http://www.oracle.com/technetwork/middleware/weblogic-oda/overview/weblogicserver-oda-whitepaper-1926705.pdf>
4. Oracle ODA Blog: <https://blogs.oracle.com/ODA>

Jacek Pieczatka

jacek.pieczatka@robotron.de



Marco Friebe

marco.friebe@robotron.de





Oracle Exalytics – im Rausch der Geschwindigkeit

Oliver Röniger, Harald Erb und Stephan Reyher, ORACLE Deutschland B.V. & Co. KG

Der Einsatz von Oracle Exalytics soll eine herausragende Analyse-Performance bringen. Dieser Artikel zeigt, welche Analyse-Anforderungen mit Exalytics adressiert werden können und durch welche Technik die geforderte Performance zustande kommt. Hinzu kommt der Geschäftsnutzen dieser Geschwindigkeit – sowohl aus Sicht der Anwender als auch der IT.

Exalytics ist ein sogenanntes „Engineered System“ von Oracle, also ebenso wie Exadata oder Exalogic eine vordefinierte Appliance-Lösung, die aus aufeinander abgestimmten Soft- und Hardware-Komponenten besteht und mit definierten Oracle-Services betriebsbereit ausgeliefert wird. Die im Juni 2013 neu erschienene Variante „Oracle Exalytics X3-4“ hat vierzig Kerne, zwei Terabyte Arbeitsspeicher und 2,4 Terabyte Flash-Storage. Beim Einsatz auf der Exalytics werden – bei ansonsten identischer Software – per „Software-Schalter“ zusätzliche Funktionen und Leistungsmerkmale aktiviert. Für die Exalytics-Plattform sind derzeit drei Software-Produktlinien zertifiziert (siehe Abbildung 1):

- *Oracle Business Intelligence Foundation Suite*
Bestehend aus der Oracle BI Suite Enterprise Edition Plus, Oracle Hy-

- perion Essbase und weiteren BI-Modulen. Die Zertifizierung umfasst auch die verfügbaren Oracle-BI-Applications-Lösungen
- *Oracle Hyperion Planning*
Eine vollumfängliche Planungslösung

- *Oracle Endeca*
Für die Analyse unstrukturierter Daten beziehungsweise Big Data Analytics

Nachfolgend wird auf typische Business-Intelligence-Anforderungen einge-

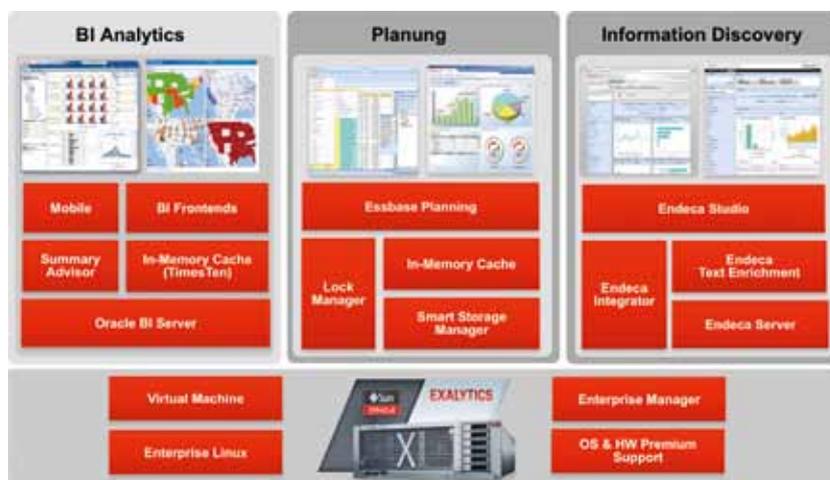


Abbildung 1: Die zertifizierten Software-Produktlinien der Exalytics-Plattform

gangen, die linke Software-Säule steht also im Vordergrund. Um gleich ein immer wieder auftretendes Missverständnis aufzuklären: Oracle Exalytics setzt weder eine Exadata noch ein Oracle-Data-Warehouse beziehungsweise eine Oracle-Datenbank als Backend voraus. Natürlich profitiert ein BI-System immer von einem performanten Backend. Durch die In-Memory-Fähigkeit der Exalytics ist es aber gerade möglich, Performance-Schwächen des Backends im Analysefall auszugleichen – zumindest sind diese dann für den fachlichen Endanwender nicht mehr wahrnehmbar. Die Kernfunktionen der Exalytics sind (siehe [1]):

- **Hardware Acceleration**
Sorgt für einen höheren Durchsatz und geringere Latenzzeiten beim Abarbeiten der Abfragen.
- **Summary Advisor**
Erzeugt Vorschläge für Aggregats-Tabellen, basierend auf einer tatsächlichen Verwendungsanalyse (welche Daten von Anwendern häufig abgefragt werden) durch das sogenannte „Usage Tracking“ des BI-Servers. Die erforderlichen In-Memory-Tabellen werden dann erstellt und automatisch in das Oracle BI Server Repository integriert. Damit sinken die Zugriffszeiten auf diese Daten drastisch.

- **TimesTen for In-Memory Analytics**
Nur auf der Exalytics können diese Aggregate automatisch erzeugt und In-Memory gehalten werden. Die „heißen“ Daten sind dadurch in Sekundenbruchteilen abfragbar.

Die Nutzen-Perspektive für den Anwender

Für den Fachanwender ist Exalytics attraktiv, da sich die gewohnte Arbeitsumgebung nicht ändert (identische Software), das BI-System jedoch deutlich schneller als zuvor ist. Die Benutzer-Akzeptanz verbessert sich stark, denn eine hohe Analyse-Performance ist das wichtigste Akzeptanz-Kriterium eines BI-Systems, wenn Informationsrelevanz und Datenqualität als gegeben gelten. Geschwindigkeit hat allerdings per se noch keinen Wert. Konkreter geschäftlicher Nutzen aufgrund der Performance entsteht aber bei folgenden Anforderungen aus der BI-Praxis:

- Bisher dauerte eine Ad-hoc-Analyse eine halbe Stunde und länger. Nun benötigt sie nur noch einen Bruchteil der Zeit, es sind also zum einen schneller Ergebnisse da, zum anderen besteht für den Fachanwender nun die Möglichkeit, tiefergehend in die Analyse einzusteigen und so neue, zusätzliche Erkenntnisse zu gewinnen.

- Bislang war die Analyse-Verknüpfung so komplex, dass selbst nach einem Tag Laufzeit die Berechnung noch nicht beendet war. Der Prozess musste regelmäßig abgebrochen werden. Alternativ war diese Analyse schrittweise manuell durchzuführen, indem Einzel-Ergebnisse ermittelt und miteinander verbunden wurden. Wenn eine solche komplexe Analyse mit der Exalytics nun zuverlässig in beispielsweise zwei Stunden ohne jeglichen manuellen Aufwand durchläuft, hat das einen hohen Geschäftswert. Mit der Exalytics sind Analysen durchführbar, die vorher aufgrund ihrer Komplexität nicht umsetzbar waren.
- Das BI-System skaliert aufgrund der Hardware-Ausstattung der Exalytics sehr gut und kann deutlich mehr internen Benutzern zur Verfügung gestellt werden, was die Transparenz im Unternehmen verbessert.
- Erst durch die sekundenschnelle Analyse-Antwort werden komplett neue Geschäftsmodelle im Internet abbildbar, zum Beispiel indem in einem Webshop eine Online-Analyse dem Kunden direkte Berechnungsergebnisse bezogen auf seine aktuelle Auswahl zeigt: Entweder ist diese Analyse sofort da (real-time) oder das ganze Angebot macht keinen Sinn, da selbst fünf Sekunden Wartezeit im eCommerce-Umfeld aus Kundensicht unakzeptabel sind.
- BI-Angebote in der Cloud nehmen zu, flankiert von klar formulierten Service Level Agreements (SLA). BI-Cloud-Anbieter können sich mit der Exalytics Wettbewerbsvorteile verschaffen, da sie sehr schnelle Performance zusagen können.
- Im Big-Data-Kontext sind Real-time-Filterungen der eingehenden Massendaten wichtig, um schnell die relevanten Daten zu identifizieren und diese direkt weiter zu analysieren. Hier ist höchste Performance im Datenstrom ein Muss.

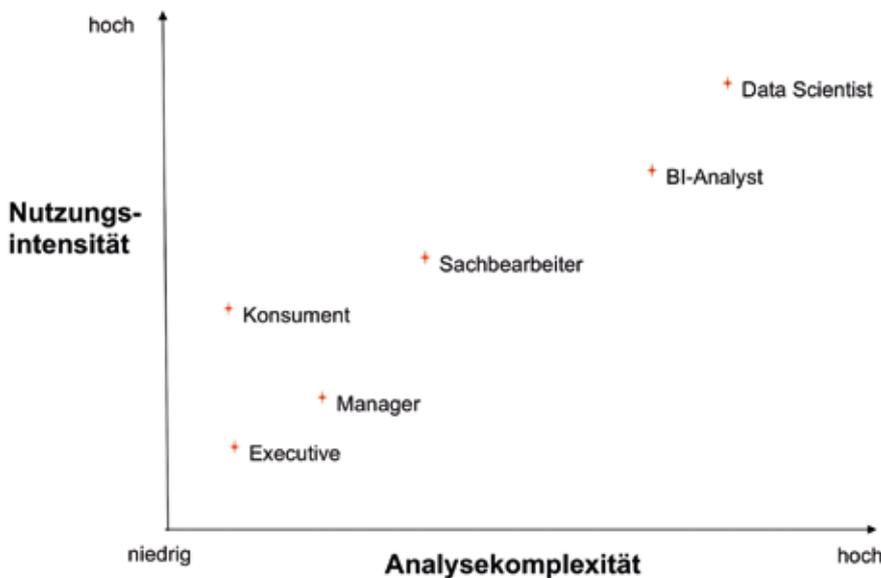


Abbildung 2: Andere Benutzer, andere Anforderungen

Die Nutzen-Perspektive für die IT

In Data-Warehouse-Projekten ist die Optimierung der Analyse-Performance ein Dauerthema: Aus Anwendersicht stehen die Analyse-Ergebnisse nie

schnell genug zur Verfügung. Exalytics bietet in vielen Fällen einen erheblichen Performance-Schub – ohne oder mit nur minimalem personellen Aufwand. Exalytics wird so für das IT-Projektmanagement interessant, wenn die hundert Personentage, die für die DWH-Performance-Optimierung (zusätzliche Materialized Views, Test von OLAP-Würfeln etc.) eingeplant waren, nun entfallen können. Bestehende Oracle-BI-Kunden haben zusätzlich den Vorteil, dass sie mit ihrer bestehenden Oracle-BI-Umgebung nahtlos auf die Exalytics-Plattform umziehen können.

Das von Oracle offerierte „All-in-one-patching“ zum Projektstart der Exalytics und die quartalsweisen Updates bedeuten eine Risiko- und Aufwandsminimierung im BI-Betrieb. Das Monitoring und die Überwachung der Exalytics-Maschine mit allen Server-Komponenten erfolgt mittels Oracle Cloud Control (von der Hardware bis zum Dashboard). Hier zeigt sich der Vorteil eines optimierten, ausbalancierten Gesamtsystems, die Komplexität wird wesentlich leichter beherrschbar; zwanzig bis vierzig Prozent Aufwandsersparnis gegenüber traditioneller Vorgehensweise sind nachweisbar (siehe [2]).

Fachliche Use Cases und Projekterfahrung mit Exalytics

In jedem Unternehmen arbeiten mehrere sehr verschiedene Benutzergruppen mit dem BI-System. Sie unterscheiden sich insbesondere hinsichtlich der zeitlichen Intensität der Nutzung und der Komplexität ihrer System-Interaktion (siehe Abbildung 2).

Standardisierte, parametrisierbare Dashboards machen oft mehr als 80 Prozent der BI-Nutzung im Unternehmen aus. Die Tendenz ist durch den zunehmenden mobilen BI-Einsatz sogar steigend. Mit Dashboards arbeiten viele Personen, sie fragen aber vorhersehbar mehr oder weniger immer wieder das Gleiche ab (jeder in seinem fachlichen/regionalen Kontext). Ihre Erwartungshaltung an das BI-System ist schlicht: Einfachheit und Geschwindigkeit. Exalytics kann diese Zielgruppe (aus Abbildung 2: Konsument, Executive, Manager und Sach-

bearbeiter) ideal unterstützen, da alle historischen Abfragen aus dem Usage Tracking des BI-Servers bekannt sind. Es wird nun mittels Exalytics-Techniken dafür gesorgt, dass die relevanten Datenausschnitte In-Memory jeweils vorgehalten werden. Aus der Endnutzerperspektive sind sowohl die Drill-down-Menüs als auch die Dashboard-Ergebnisse unmittelbar da – ohne jegliche Wartezeit. Damit wird eine sehr hohe Benutzer-Akzeptanz für das BI-System bei einer sehr breiten, wichtigen Anwendergemeinde erreicht.

Ad-hoc-Analysen der Power User (aus Abbildung 2: BI-Analyst, Data Scientist, oft auch einige spezialisierte Sachbearbeiter) sind deutlich anspruchsvoller. Sie sind per Definition inhaltlich nicht vorsehbar; zum einen können also sehr viele unterschiedliche Merkmale Analyse-relevant sein (zum Beispiel 400 Attribute zu einem Kunden), zum anderen kann es sich um sehr große Datenmengen handeln (zum Beispiel die Einzelumsätze auf Produktebene der letzten zehn Jahre, wobei jedes Jahr ein Datenvolumen von mehreren Terabytes hat). Schließlich können sogar viele Tabellen aus mehreren Datenquellen gleichzeitig für die Beantwortung der Abfrage relevant sein, die Tabellen sind also über komplexe Joins miteinander verschachtelt. Hier ist aber konzeptionell und umsetzungsseitig mehr zu leisten, um für den speziellen Fall eine optimale Lösung zu finden. Realistisch kann hier eine „80/20“-Lösung erreicht werden; Größe und Komplexität der möglicherweise relevanten Daten sind also so erheblich, dass sie nicht alle In-Memory vorgehalten werden können. Die Unterstützung durch Aggregate ist aufgrund der granularen Datenanforderung oft nicht möglich. Gegenüber dem Status quo ohne Exalytics werden also auch für Ad-hoc-Analysen erhebliche zeitliche Verbesserungen erreicht, bei geringem Projektaufwand aber voraussichtlich nicht für alle Abfragen.

Funktionsweise und technische Konzepte

Die Exalytics-Plattform enthält im Vergleich zu einer konventionellen BI-Installation zahlreiche Optimierungen

– die Verarbeitung der Endanwender-Abfragen ist allerdings prinzipiell identisch. Der BI-Server prüft bei jeder neu gestellten Abfrage, ob die Ergebnisdarstellung nicht bereits aus dem (Query Result) Cache bedient werden kann.

Der Idealfall, dass der BI-Server weder Datenquellen mit aggregierten Daten noch die Mega-Tabellen im Data Warehouse abfragen muss, ist beispielsweise bei standardisierten und häufig abgefragten Dashboards durch Analyse des Usage Trackings und gezielte Befüllung des Cache besonders gut möglich. Solche Maßnahmen sind ein wichtiger Baustein bei der Implementierung des BI-Gesamtsystems und führen im Ergebnis zu einer hohen Cache-Treffer-Rate mit entsprechend sehr kurzen Antwortzeiten in Sekundenbruchteilen. Hardwareseitig erlaubt die Exalytics die Verlagerung des BI-Server-Cache in den Arbeitsspeicher der Appliance durch Anlegen einer RAM-Disk. So lassen sich Festplattenzugriffe einsparen und die Schreib-/Lesegeschwindigkeit deutlich erhöhen.

Data-Warehouse- und Business-Intelligence-Praktiker setzen schon seit Jahren Aggregations-Tabellen mit vorberechneten Metriken über eine festgelegte Auswahl dimensionaler Attribute zur Steigerung der Abfrage-Performance ein. Ohne Werkzeug-Unterstützung kann sich die Verwaltung dieser Aggregations-Tabellen mit der ansteigenden Zahl der aufkommenden Abfrage-Kombinationen als komplexe Aufgabe erweisen. Die Aggregate-Persistence-Funktion erzeugt über das Oracle-Business-Intelligence-Administration-Tool die benötigten Skripte zur Erstellung der Aggregate samt zugehöriger Metadaten-Mappings im BI-Server-Repository. Die Navigator-Komponente im BI-Server sorgt bei Vorhandensein der passenden Aggregate per Query Rewrite für die Generierung des entsprechenden Ausführungsplans mit den effizientesten Zugriffen auf die angebotenen Datenquellen.

Abbildung 3 zeigt eine Auswahl der möglichen Zielorte für die Erstellung der Aggregate. Es können zum Beispiel im Oracle-Data-Warehouse ganz klassisch Summen-Tabellen angelegt und

als Materialized Views aktualisiert werden. Alternativ bieten sich aber auch Essbase Aggregate Cubes oder – im Hinblick auf die Exalytics-Plattform – die Erstellung der Aggregations-Tabellen in der TimesTen-In-Memory-Datenbank an. Letztendlich kann der BI-Server die unterschiedlichsten Datenquellen als Aggregate Store nutzen und zur Laufzeit selber entscheiden, ob eine oder mehrere Quellen (siehe rote Pfeile im Schaubild) die Anwenderabfrage am besten bedienen kann.

Vor Implementierung der geeigneten Aggregate gilt es, die Anwender-Abfragen im BI-System zu bestimmen, die den Aufwand von Zusatz-Objekten wie Tabellen in der TimesTen-In-Memory-Datenbank mit substantziellen Performance-Steigerungen rechtfertigen. Neben der eigenen fachlichen

mit der Exalytics-In-Memory-Machine eine Reihe von Handlungsoptionen:

- *Aggregate empfehlen lassen*
Neben dem Oracle-BI-Usage-Tracking muss hier auch das Summary-Advisor-Logging als Hintergrund-Prozess aktiviert sein, um ein repräsentatives Lastverhalten aufzeichnen zu können. Ausgehend davon und unter Berücksichtigung der vorhandenen Speicherkapazität kann das Oracle-BI-Administration-Tool mithilfe des Summary Advisor eine Liste von Aggregations-Tabellen mit den günstigsten zu erwartenden Performance-Gewinnen empfehlen. Nach Prüfung und Auswahl der anzulegenden Aggregations-Tabellen kann der BI-Administrator durch die Aggregate-Persistence-Funktion die entsprechend generierten Skrip-

mit logischen Fakten- und Dimensions-Tabellen, sondern auch Dimensions-Hierarchien voraus – ansonsten fehlt dem Summary Advisor die Grundlage für Empfehlungen.

- *In-Memory Data Marts aufbauen*
Bei einer Exalytics mit ein oder zwei Terabyte Arbeitsspeicher und dem Einsatz der Spalten-Komprimierung ist die Verlagerung ganzer Data Marts aus der relationalen Datenbank hinein in die TimesTen-In-Memory-Datenbank realisierbar. Dies ist je nach Anwendungsfall auch als Essbase OLAP Cube umsetzbar.
- *Selbst modellieren*
Aggregations- oder andere kritische Tabellen werden in Eigenregie in der Datenbank des Data Warehouse, in der TimesTen-In-Memory-Datenbank etc. angelegt und im „Business Model and Mapping“-Layer des BI-Server-Repository verbaut. Abbildung 4 zeigt neben dieser Variante auch die Möglichkeit auf, in der zum Beispiel Dimensions- und Fakten-Tabellen identisch im relationalen Data Mart und in der TimesTen-In-Memory-Datenbank aufgebaut sind. Allerdings liegen die „heißen“ Daten (aus der aktuellen Berichtsperiode) in TimesTen und damit ständig im Arbeitsspeicher der Exalytics, während die historischen (oder alle) Daten vollständig im relationalen Data Mart abrufbar sind. Unter Anwendung des sogenannten „Fragmentation-Modellierungs-Ansatzes“ kann man die Verteilung der Datenquellen und die Regeln für den korrekten Datenzugriff im BI-Server-Repository veröffentlichen.

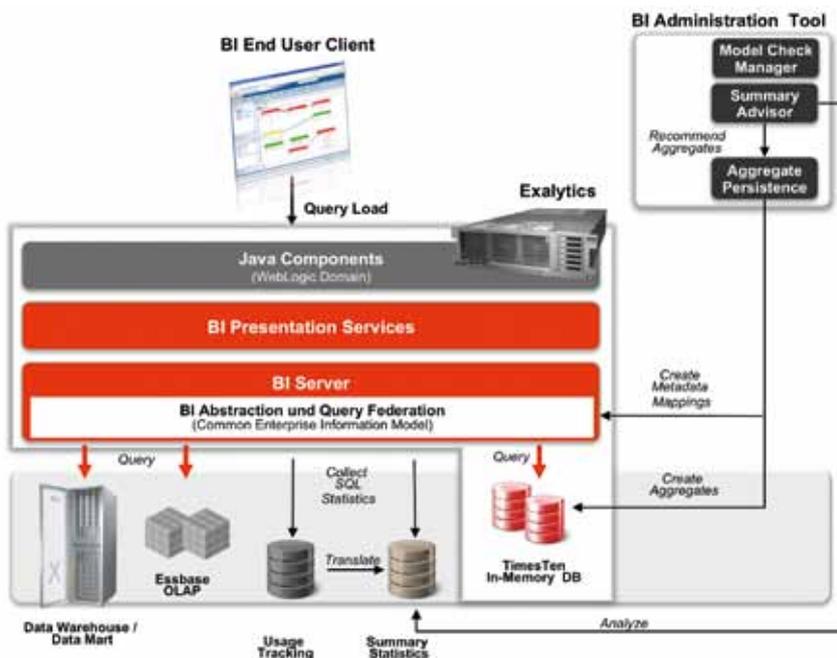


Abbildung 3: Aggregat-Erstellung und -Navigation mit dem BI-Server

Einschätzung liefert das Oracle-BI-Usage-Tracking zusätzliche wichtige Parameter für die Bewertung: Abfragehäufigkeit, -dauer, -zeitraum, Aufbau und Filterkriterien der Abfrage etc. Mit diesem Wissen können das BI-Projektteam oder später im Tagesgeschäft der BI-Administrator die zu optimierenden Abfragekandidaten identifizieren. Für die Optimierungsmaßnahmen ergibt sich

te zum Anlegen der Tabellen ausführen. Abbildung 3 zeigt dies am Beispiel der TimesTen-In-Memory-Datenbank in einer Exalytics-Umgebung. Die Empfehlung zusätzlicher Aggregations-Tabellen durch den Summary Advisor setzt im „Business Model and Mapping“-Layer des BI-Server-Repository nicht nur das Vorhandensein eines dimensionalen Modells

Alles in allem hat TimesTen als speicheroptimierte relationale Datenbank großes Potenzial, um die Abfrage-Performance bestehender Data-Warehouse-Umgebungen oder Reporting-Datenbanken in Kombination mit Oracle BI zu steigern. Bleiben folgende Fragen offen: „Wie geht man im Umgang mit TimesTen systematisch vor?“ und „Wie findet man heraus, ob zum Beispiel das eigene Datenmodell in der Datenbank beziehungsweise das dimensionale Modell im Business-Model-Layer des BI-Server-Repository für die Erstellung

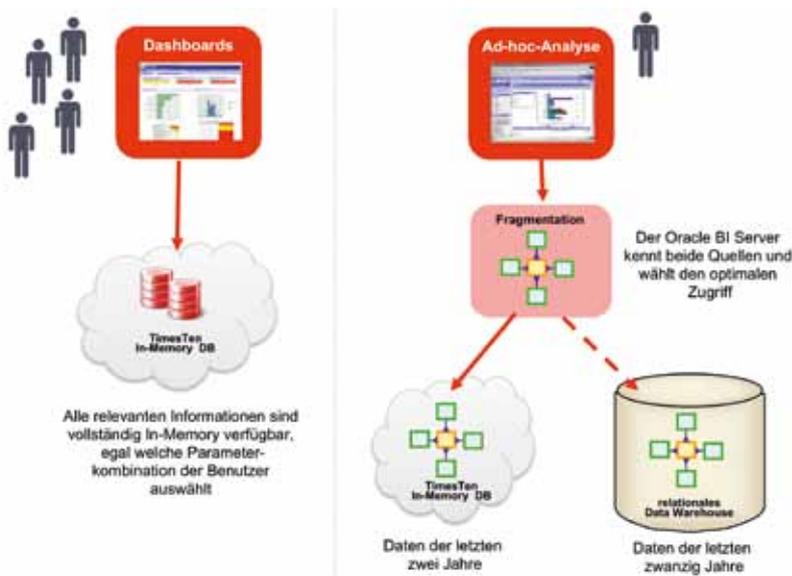


Abbildung 4: Beispiele für Handlungsoptionen bei der Nutzung der Exalytics-Features

von Aggregationstabellen durch den BI-Server geeignet ist?“

Zur Überprüfung dient im Oracle BI-Administration-Tool ein Model-Check-Manager, der alle Objekte eines ausgewählten Bereichs im Business-Mo-

del-Layer und teilweise auch in der zugehörigen Datenquelle durchgeht. So wird ein im BI-Server-Repository gefundener Primärschlüssel in der Datenbank tatsächlich auf seine Eindeutigkeit oder die Definition einer Dimensionen-Hie-

rarchie auf ihre Vollständigkeit hin kontrolliert. Das Tool ist relativ streng und spürt in Fakten-Tabellen auch (eventuell bewusst implementierte) degenerierte Dimensionen auf – alles mit dem Ziel, fehlerfreie und auch laufzeitoptimierte Aggregate erstellen zu können. Es ist daher dringend empfehlenswert, den Model-Check-Manager vor Benutzung des Summary Advisor (siehe Abbildung 3) einzusetzen und etwaige Datenmodell-Fehler vorab zu korrigieren.

Viele Data-Warehouse-Implementierungen sind historisch gewachsen oder entsprechen aufgrund begründeter fachlicher Vorgaben nicht der Lehre von W. Inmon und R. Kimball. Sie lassen sich trotzdem – eventuell bei geringerem Automatisierungsgrad – mit den oben beschriebenen und in Abbildung 4 dargestellten Methoden sehr gut hinsichtlich Performance optimieren.

Bestehende Essbase OLAP Cubes oder Planungsanwendungen sind für sich betrachtet schon In-Memory-Lö-



Krankenhausverbund
gemeinnützige GmbH

Das Markenzeichen CLINOTEL steht für einen Verbund von derzeit 44 leistungsstarken, wirtschaftlich gesunden und innovativen Krankenhäusern in ganz Deutschland. Über Benchmarking, Wissenstransfer und Zentrale Dienstleistungen bietet unsere Gesellschaft den angeschlossenen öffentlichen und freigemeinnützigen Krankenhäusern Unterstützung in einem wachsenden und zukunftssicheren Markt.

In unserer Geschäftsstelle in Köln bauen wir die Kapazitäten der IT-Abteilung weiter aus. Daher suchen wir zum nächstmöglichen Zeitpunkt einen

ORACLE-Datenbankentwickler (m/w)

Ihr Aufgabengebiet umfasst die Neu- und Weiterentwicklung des Datenbankdesigns und der PL/SQL-Skripte zur Auswertung großer Datenbestände in Kooperation mit den Referenten des Fachbereichs.

Sie verfügen über ein abgeschlossenes Hochschulstudium oder eine Berufsausbildung im IT-Bereich und haben fundierte Kenntnisse in der Datenbankentwicklung, vorzugsweise auf Systemen aus dem Hause Oracle. Von Vorteil sind Erfahrungen mit Crystal Reports oder den Microsoft Reporting Services.

Eine qualitätsorientierte, strukturierte Arbeitsweise sowie analytisches Denkvermögen setzen wir ebenso voraus wie Ihre Fähigkeit, in einem kooperativen Team tragfähige Lösungen zu entwickeln.

Wir bieten ein leistungsgerechtes Einkommen und einen hervorragend ausgestatteten Arbeitsplatz in der Rheinmetropole Köln. Sie erwarten das angenehme Betriebsklima eines Unternehmens, in dem Sie eigene Ideen entwickeln und umsetzen können. Zur Sicherung der Qualität unterstützen wir aktiv die regelmäßige Weiterbildung aller Mitarbeiter.

Interessiert? Dann senden Sie Ihre aussagekräftigen Bewerbungsunterlagen vorzugsweise per Email an uns. Bitte nennen Sie uns den möglichen Eintrittstermin und Ihre Gehaltsvorstellung.

Kontakt: CLINOTEL Krankenhausverbund gemeinnützige GmbH
Sandra Voosen
Assistentin der Geschäftsführung
Riehler Straße 36
50668 Köln

Fon: 0221 16798-0
E-Mail: voosen@clinotel.de
Homepage: www.clinotel.de

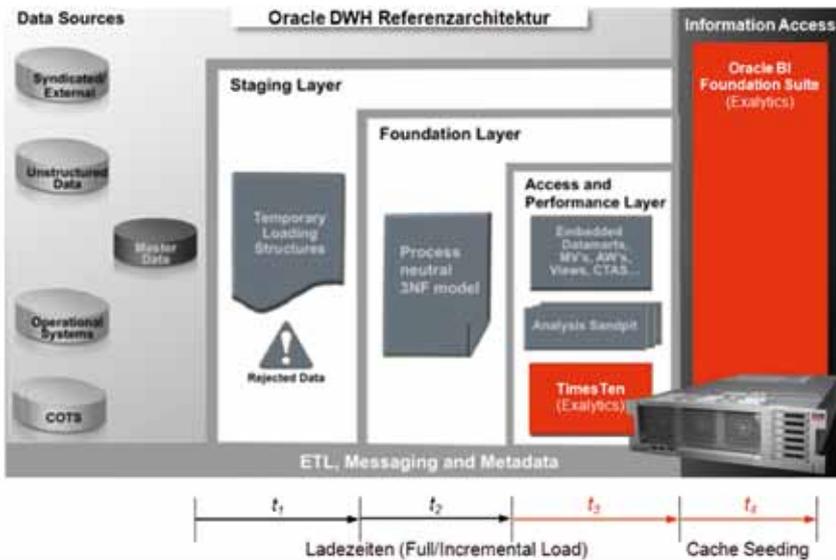


Abbildung 5: DWH-Architektur und Oracle Exalytics

sungen und profitieren direkt von der Exalytics-Hardware-Architektur. Mehr CPUs, mehr verfügbarer Arbeitsspeicher und Flash Storage ermöglichen also den Aufbau größerer und komplizierterer OLAP-Cubes, anspruchsvoller Berechnungen, Szenarien, Modelle etc. Essbase-Applikationen werden daher auf einer Exalytics-Umgebung in Koexistenz beziehungsweise integriert mit Oracle BI oder alleine betrieben – TimesTen kommt im Kontext „Essbase“ nicht vor.

Abbildung 5 stellt noch einmal zusammenfassend die Einbettung der Exalytics-Umgebung in einer Data-Warehouse-Gesamtarchitektur, modifiziert nach [3] vor. Unbemerkt vom Anwender laufen im Data Warehouse zahlreiche Prozesse zum Laden, Aktualisieren, Qualitätssichern und Veredeln der Daten sowie Index-Aufbau/-pflege usw. in einem vorgegebenen Zeitfenster ab (repräsentiert durch die Zeitstrahle t1 und t2).

Hinzu kommen noch weitere Zeiten (t3 und t4) für die konsequente Umsetzung einer Aggregations- und BI-Caching-Strategie mit dem Ziel, ein hoch performantes BI-System bereitstellen können, ohne dabei das vorhandene Zeitfenster zu sprengen. Hier zahlt es sich aus, dass I/O-intensive Oracle-BI-Komponenten für die Ausnutzung des Exalytics-Arbeitsspeichers und der vierzig Kerne optimiert wurden. Gleiches gilt für Essbase und TimesTen. Beide

Server-Architekturen profitieren bei der neuen Exalytics X3-4 nicht nur von den zwei Terabyte Arbeitsspeicher, sondern auch vom 2,4 Terabyte Flash Storage, wenn es darum geht, Essbase Cubes beziehungsweise TimesTen-Datenbanken erheblich schneller laden, aktualisieren oder vorberechnen zu können.

Beim Umzug einer bestehenden Oracle-BI-Lösung auf die Exalytics-Plattform kann die Optimierung mittels Durchführung verschiedener Maßnahmen erfolgen. Nachfolgend ist exemplarisch eine Liste der verfügbaren Optionen vorgestellt:

- *Schritt 1*
Vergleich nach einfacher Migration
- *Schritt 2*
Optimierung mit BI-Server-Cache In-Memory
- *Schritt 3*
Erstellung von TimesTen-Aggregaten

- *Schritt 4*
Erstellung von TimesTen-Aggregaten mit Summary Advisor
- *Schritt 5*
Kombination der Schritte 1 bis 4

Fazit

Der Einsatz von Exalytics verkürzt die Antwortzeiten drastisch, jeder Benutzer des BI-Systems profitiert unmittelbar davon. Schnellere Antwortzeiten bringen zusätzliche Interaktionsmöglichkeiten und neue Erkenntnisse – es entsteht nachweisbarer Geschäftsnutzen.

Der Betrieb der Exalytics-Plattform ist durch die optimale Abstimmung von Hard- und Software auch für die interne IT (oder den IT-Dienstleister) deutlich einfacher, da alle Komponenten aus einer Hand stammen. Exalytics ist daher für jedes Data-Warehouse-Projekt ein potenziell interessanter Lösungsbau-stein – zumal der Projektaufwand gegenüber herkömmlicher Performance-Optimierung deutlich geringer ist.

Quellen

[1] Murthy, Goel, Lee, Granholm, Cheung: Oracle Exalytics In-Memory Machine: A brief introduction, An Oracle White Paper, October 2011, <http://www.oracle.com/us/solutions/ent-performance-bi/business-intelligence/exalytics-bi-machine/overview/exalytics-introduction-1372418.pdf>

[2] Lane, Nielsen: Managing Engineered Systems – Exalytics, Part 1: Optimising Operational Management, An Oracle White Paper, April 2013, https://blogs.oracle.com/emeapartnerbepm/entry/exalytics_lowers_the_operational_cost

[3] Cackett, Bond, Lancaster, Leiker: Enabling Pervasive BI through a Practical Data Warehouse Reference Architecture, An Oracle White Paper, Februar 2010, <http://www.oracle.com/us/solutions/data-warehousing/058925.pdf>

Oliver Röniger
oliver.roeniger@oracle.com



Stephan Reyher
stephan.reyher@oracle.com



Harald Erb
harald.erb@oracle.com



Exalogic-Virtualisierung durch Exa-Templates

Matthias Fuchs, ISE Information Systems Engineering GmbH, und Andreas Chatziantoniou, Foxglove-IT BV

Dieser Artikel zeigt, was es bedeutet, eine Exalogic für den Betrieb in einem Unternehmen vorzubereiten. Im Mittelpunkt steht die einfache und schnelle Bereitstellung von Oracle-Fusion-Middleware-Applikationen auf der Exalogic Virtual Appliance. Darüber hinaus werden Ansätze zur Vereinfachung des Rollouts vorgestellt.

Das Engineered System „Exalogic“ kann in zwei Varianten beim Kunden zum Einsatz kommen. Es besteht die Möglichkeit, entweder mit Oracle VM zu virtualisieren oder die Rechner auf Basis von Oracle Enterprise Linux zu betreiben. Im weiteren Verlauf wird auf die Exalogic-Virtualisierung eingegangen. Sie ist im Rahmen einer Konsolidierung von Plattformen ein sehr beliebter Ansatz. Trotz Virtualisierung kann nur Oracle Enterprise Linux als Gast-Betriebssystem zum Einsatz kommen.

Ausgangssituation

Das gelieferte Exalogic-System ist durch den Advanced Customer Support (ACS) mit der Virtualisierung (OVM) installiert und das Basis-Template für die Erstellung von virtuellen Maschinen (vServer) eingespielt. Eine Integration in Cloud Control fehlt, Middleware-Software ist ebenfalls nicht vorhanden. Die Netzwerk-Konfigurationen sind für das Exalogic Control abgeschlossen, vServer-Client-Netzwerke sind nicht eingerichtet und der Software-Load-Balancer, Oracle Traffic Director (OTD), ist nicht vorhanden.

Das geplante Einsatzszenario

Ziel ist es, die Oracle Fusion Middleware nach den Prinzipien des Enterprise Deployment Guides (EDG) und der Maximum Availability Architecture (MAA) aufzubauen. Ebenso soll es möglich sein, Development, Test und Produktion nach Software identisch, aber in unterschiedlichen Ausprägungen zu installieren. Das bedeutet, dass je nach Umgebung die gleiche Software, jedoch mit unterschiedlichen

Ressourcen vorhanden sein muss. Die virtuellen Maschinen sind somit unterschiedlich groß (CPU, Memory) und die Applikation Cluster sind flexibel von einem bis n Knoten zu skalieren. Dies ergibt eine große Anzahl von möglichen Konfigurationen.

Nach der Installation durch Oracle erfolgt die Integration ins eigene Unternehmens-Netzwerk. Es werden die Netzwerke für den Clientzugriff eingerichtet und die Verbindung mit Cloud Control (CC) hergestellt. Das Cloud Control stellt den zentralen Administrations- und Überwachungs-Punkt dar. Es ist darauf zu achten, dass dort alle Plugins aktuell sind und die letzte Version 12c R2 vorhanden ist. Ältere Versionen haben erhebliche Nachteile in der Administration der Engineered Systems.

Das Exalogic-Basis-Linux-Template ist den Erfordernissen der Fusion Middleware entsprechend einzurichten, so sind beispielsweise die internen Plattengrößen der virtuellen Server anzupassen. Jeder vServer – der Oracle-Sprachgebrauch für virtuelle Maschine – muss mit einem CC-Agent versorgt sein. Netzwerk-Anpassungen wie NTP-Server, Mountpoints für gemeinsame Laufwerke oder Änderungen an den Linux-Paketen sind entsprechend den Unternehmens-Vorgaben manuell durchzuführen. Alternativ können auch eigene Templates erstellt werden. Der Einsatz von Templates aus einer bestehenden X86-Oracle-Virtualisierungs-Lösung ist nicht möglich, da die notwendigen Anpassungen für die Exalogic nicht nachinstalliert werden können.

Nachdem der vServer im CC konfiguriert ist, müssen die Provisioning-

Skripte für das Ausrollen von Node-manager und WebLogic Server angepasst oder erstellt werden. Zudem sind die Applikationen inklusive WebLogic Server in die Software-Library aufzunehmen. Dies ist notwendig, da eine identische Installation über alle Stages (Dev, Test, Prod) hinweg ein primäres Ziel ist. Dies kann nur durch automatisierte Installation sichergestellt werden.

Applikationen, die Dienste für die Infrastruktur darstellen, wie OTD, Oracle Webservice Manager (OWSM), Oracle Access Management (OAM) oder SOA Suite sind aufwändig per Hand pro vServer zu installieren und zu konfigurieren, da sie nicht in der Software-Library vorhanden sind beziehungsweise keine automatisierte Installation beim Kunden verfügbar ist. Das Erstellen von automatisierten Skripten lohnt im Normalfall nicht, da diese nur einmal pro Umgebung notwendig sind. Das Erstellen und Testen der Skripte würde mehrere Wochen dauern, was nur praktikabel ist, wenn viele gleiche Installationen auszurollen sind.

Der Lebenszyklus einer Installation ist ebenfalls vorzubereiten, weil damit zu rechnen ist, dass neue Major-Releases der Oracle-Software während der Lebensdauer einer Exalogic erscheinen. Diese müssen angefangen bei der Entwicklung über den Test bis hin zur Produktion neu ausgerollt werden. Die Art des Rollouts unterscheidet sich in den meisten Fällen, so wird zum Beispiel in der Entwicklung kein Applikations-Cluster verwendet – dieser ist aber im Test und in der Produktion zwingend erforderlich. Dies bedeutet viel zusätzlichen Aufwand.

Die Idee: Exa-Templates

Um die beschriebenen Punkte zu behandeln, ist es wichtig, die Abhängigkeiten der Komponenten zu inventarisieren. Da die Cloud-Control-Umgebung zentrale Anlaufstelle eines Exa-Stacks ist, sollten die ersten Schritte dahin gehen, diese Cloud-Control-Umgebung aufzubauen. Eine weitere wichtige Zielsetzung ist im Rahmen der Lifecycle-Support-Unterstützung die Reproduzierbarkeit der Ausführung. Dies führt natürlich zu einer Lösung, die auf der Basis von Skripten funktioniert. Diese Skripte werden dann aus dem Ops Center (beziehungsweise EM-CLI) zur Erstellung der vServer ausgeführt, die dann aus dem Cloud Control ergänzt werden, um die Fusion-Middleware-Komponenten (FMW) zu konfigurieren.

Es bietet sich an, verschiedene vServer für die diversen FMW-Komponenten anzulegen, also unter anderem vServer für SOA Suite, WebCenter oder Identity Management (IDM). Der Grund für diese Vorgehensweise liegt in der Skalierung der Umgebungen und in der Reproduzierbarkeit. Eine Entwicklungsumgebung kann mit einem kleinen Cluster der SOA Suite seinen Zweck erfüllen, aber für andere Lebenszyklen sind massive Systeme erforderlich. Auf Basis der vServer-Templates lassen sich diese schnell erstellen. Um die Skalierung zu fördern, wird im Endeffekt dieselbe Konfiguration eingesetzt, der verfügbare Speicher jedoch per vServer angepasst.

Ein Beispiel für Exa-Templates

Nehmen wir eine typische technische Umgebung, die auf der SOA Suite basiert. Natürlich wird ein Großteil der Verarbeitung innerhalb des BPEL stattfinden, die Integration mit anderen Anwendungen erfolgt über den Oracle-Service-Bus (OSB), zudem kommen Business Activity Monitoring (BAM) und Human Task Engine (HTE) zum Einsatz. Diese Umgebung benötigt einen BPEL-Cluster mit vier Knoten, zwei OSB-Maschinen und jeweils einer BAM- und einer HTE-Maschine. Deshalb werden mit dem Ops-Center-Cloud-Infrastructure-API und dem Command-Line-Interface die Maschi-

nen (vServer) auf Basis der vorbereiteten Templates (siehe Listing 1) erzeugt.

Nachdem die vServer auf diese Art und Weise entstanden sind, besteht zwar eine Infrastruktur von Maschinen, aber noch keine Oracle-FMW-Software. Für die Bereitstellung der Exa-Templates gibt es nun verschiedene Möglichkeiten: entweder die Installation der Oracle-Software auf den Templates der vServer oder die Installation auf Basis von Skripten und Provisioning der Software durch Cloud Control. Bei der ersten Option ist mit dem Erzeugen des vServers schon die Software vorhanden. Dieser Vorteil der schnellen Bereitstellung wird aber durch einen Nachteil eingeschränkt: Bei Änderungen des Betriebssystems und/oder der Software ist ein neues vServer-Template notwendig. Angesichts der Tatsache, dass regelmäßig Patches der Oracle-Software beziehungsweise des Betriebssystems erscheinen, ein nicht zu vernachlässigender Aufwand. Die Bereitstellung der Software durch Cloud Control ist eine valide Option, die zwar einigen Aufwand erfordert, da die Provisioning-Skripte eine gewisse Lernkurve haben, jedoch den Vorteil mit sich bringen, dass die Administration der Software innerhalb des Cloud Control schon erfolgt ist. Diese Option basiert auf den Silent-Install-Möglichkeiten der Oracle-Software. Da die Software-Installation ein generischer Prozess ist, der eventuell mehrmals auf einem vServer stattfinden muss (etwa bei parallelen Installationen zum Zweck der Unabhängigkeit der Komponenten), erfolgt innerhalb der Exa-Templates die Installation auf Basis von Silent Installations. Die Ansteuerung ist in der Regel durch ein einfaches XML-Konfigurationsfile denkbar einfach. Der Aufruf aus dem Cloud Control erfolgt über

das Enterprise-Manager-Command-Line-Interface (EMCLI). Hierbei werden einige Befehle abgesetzt, die das betreffende Skript starten.

Nach dem Aufbau des Cloud-Control-vServers und der Installation der Cloud-Control-Umgebung ist die Software-Library des Cloud Control zu füllen. Dies kann manuell erfolgen (Download der Software von <http://otn.oracle.com>). Für eine Exalogic, die von mehreren Kunden benutzt wird (Multi-Tenant), ist die Bereitstellung auf einem Shared-Filesystem zu empfehlen, das dann die jeweilige Cloud-Control-Software-Library befüllt, beispielsweise ein vServer mit Samba/NFS.

Abhängig vom Einsatzzweck der Exalogic-Umgebung wird nun das Ziel aus den Exa-Templates gewählt. Diese sind Abbildungen der Enterprise Deployment Guides (EDG) von Oracle. Darin wird eine System-Landschaft dargestellt. Diese technische Architektur hat als Merkmal, dass die verschiedenen Oracle-Fusion-Middleware-Komponenten auf dedizierten Rechnern installiert sind und dort die jeweiligen Dienste anbieten. So sind beispielsweise die Identity-Management-Komponenten über einzelne Rechner zu erreichen. Die Namensgebung innerhalb solcher EDGs zeigt dann auch immer die Funktion des Rechners, zum Beispiel „oam.mydomain.local“, wenn der Rechner den Oracle Access Manager beherbergt.

Der Rollout dieser EDG-basierten Umgebungen findet über das Ops Center statt. Hierbei kommt derselbe Mechanismus wie beim Aufbau des Cloud Control vServers zum Einsatz. Auf der Ebene des Ops-Center-Clients (webbasiert) sind durch die Autoren Skripte verfügbar, die ein XML-Konfigurationsfile lesen. Dieses XML-File enthält

```
iaas-run-vserver --base-url https://exactrl/ --access-key-
file /home/oracle/exatemplate/accesskey.file --vnets VNET-
74aba322-2c13-4c86-4465-1dd7f9c8aadf --key-name myKeyPair
--name cloudctrlvserver --server-template-id TMPL-4b4a8ed3-
a665-45a1-9c75-b11c25a55632 --ip-addresses 192.168.0.2
--vserver-type 457
```

Listing 1

die Beschreibung des EDG. Neben dem Aufbau der Rechner-Landschaft (im Grunde die vServer-Landschaft) enthält das XML-File auch die zugeordneten Parameter der vServer wie den verfügbaren Speicher, Disks und Netzwerk-Anschlüsse.

Diese EDG-XML-Konfiguration ist in den Ausprägungen „single instance“, „high availability“ und „heavy duty“ verfügbar. Diese geben an, mit welcher Verfügbarkeit und Kapazität die Umgebungen aufgebaut werden sollen. Bei „heavy duty“ ist zum Beispiel an ein massives System mit wenigstens vier Managed Servern pro Komponente zu denken. Der Ansatz, die EDGs in XML-Konfigurationsfiles zu beschreiben, ermöglicht eine schnelle Anpassung an die Kundenanforderungen.

Nach Bereitstellung der vServer in der EDG-Ausprägung installiert Cloud Control die Oracle Software, anschließend kann die Erstellung der Domänen-Konfiguration erfolgen. Vergleichbar mit den Deployment Plans der vServer umfassen die Exa-Templates auch den Bereich der vollständigen Erstellung von Domains per Skript. Natürlich sind diese aufeinander abgestimmt, so gibt es in der „Single Instance“-Version kein Clustering von Managed Servern, während dies in der „High Availability“-Umgebung auf die jeweiligen Maschinen (vServer) verteilt wird. Entsprechend der Deployment Plans der vServer ist auch hier eine Anpassung einfach zu erreichen. Wenn für bestimmte Kunden eine andere Namenskonvention erforderlich ist oder entsprechende WebLogic-Server-Einstellungen gewünscht sind, lassen sich diese einfach anpassen.

Die Vorteile der Exa-Templates

Nach Ansicht der Autoren liegt der größte Vorteil der Exa-Templates darin, dass die Unterstützung des Lifecycle eines Projekts und dessen Systeme gegeben ist. Oft genug findet sich in IT-Projekten eine ansteigende Linie, was die Infrastruktur-Komponenten betrifft. Die Entwicklung findet oft auf Laptops (gegebenenfalls sogar von externen Mitarbeitern) statt; der Test erfolgt auf einer einfachen Umgebung, die meistens nur einen Teil der Kom-

ponenten umfasst; die Integration ähnelt dann schon dem späteren System; die Produktion ist dann nicht selten die erste und einzige Umgebung, in der alle NFRs wie Hochverfügbarkeit und Twin Data Center vorhanden sind. Grund dafür sind Kostengründe (Hardware) und die Komplexität der Bereitstellung.

Mit Nutzung der Exa-Templates ist dies einfach zu umgehen, da die Erstellung nur einen Bruchteil der Zeit in Anspruch nimmt. Darüber hinaus sind die Umgebungen der verschiedenen Lebenszyklen so aufgebaut, dass sie zumindest logisch vergleichbar sind (wenn etwa Clustering erforderlich ist, dann wird dies in allen Umgebungen angeboten). Hiermit kann zu Recht von einer Turn-Key-Lösung gesprochen werden, die konsistent und schnell die Infrastruktur eines Projekts liefert.

In Bereich des Backup und Recovery liegt mit dieser Lösung ein weiterer Erfolgsfaktor. Es müssen nicht alle Systeme gesichert werden – es reicht, wenn die Installations- und Konfigurationskripte vorhanden sind. Ein Restore ist damit schnell möglich.

Zudem besitzen alle Umgebungen eine eindeutige Namenskonvention. Dies erleichtert dem Betrieb die Ausführung der operationalen Tätigkeiten, da immer deutlich ist, welchen Einsatzzweck ein vServer hat. Hier zeigt sich die Bedeutung der anfänglichen Installation des Cloud Controls. Alle vServer und die darauf installierte und konfigurierte Oracle-Software werden selbstverständlich dort administriert.

Exa-Templates sind zurzeit für die SOA Suite, Identity Management und WebCenter verfügbar beziehungsweise in Vorbereitung. Eine BI-Version ist noch in Arbeit, wobei der Nachdruck auf dem Einsatz der Exalytics-Maschine liegt. Noch ein Wort zur Datenbank: In den Exa-Templates wird davon ausgegangen, dass eine Datenbank zur Verfügung steht. Bei den Autoren war dies eine Exadata, aber dies ist nicht zwingend notwendig – eventuelle Anpassungen der Exa-Templates bei Datenbanken auf externen Systemen sind schnell realisiert.

Matthias Fuchs

matthias.fuchs@ise-informatik.de



Andreas Chatziantoniou

andreas@foxglove-it.nl



Unsere Inserenten

| | |
|---|-------|
| DOAG Deutsche ORACLE-Anwendergruppe e.V. | U2 |
| DOAG Deutsche ORACLE-Anwendergruppe e.V. | U3 |
| Hunkler GmbH & Co. KG www.hunkler.de | S. 3 |
| its-people/enterpriser GmbH & Co. KG www.its-people.de | S. 53 |
| Krankenhausverbund gemeinnützige GmbH www.clinotel.de | S.43 |
| Libelle AG www.libelle.com | S. 15 |
| MuniQsoft GmbH www.muniqsoft.de | S. 35 |
| Universitätsmedizin Göttingen | S.63 |
| Trivadis GmbH www.trivadis.com | U4 |

Erfahrungen mit dem Enterprise Manager 12c R2

Andreas Ellerhoff, Deutsche Messe AG und Leiter der DOAG Regionalgruppe Hannover

Nicht nur die Datenbank 12c ist offensichtlich in ein schweres Fahrwasser mit neuen Releases gekommen. Auch beim Enterprise Manager 12c erkennt man bei genauem Hinsehen unregelmäßige Release-Ankündigungen und Ungereimtheiten.

Kurz vor der DOAG 2012 Konferenz + Ausstellung war der Enterprise Manager 12c R2 zusammen mit der Datenbank 12c schon angekündigt und wurde (siehe DOAG News, Ausgabe 6/2012) mit seinen Features von Insidern diskutiert. Tatsächlich verfügbar wurde er erst Anfang März 2013. Im Experten-Panel „Enterprise Manager 12c“ kamen hierzu leider keine bohrenden Fragen. Warum auch? Der Fokus war schließlich auf die Datenbank 12c gerichtet.

Mit den geeigneten Datenbank-Plug-ins (ab Oracle Database Version 12.0.1.3.) ist das Werkzeug seit Anfang April 2013 schon für das Datenbank-Release 12.1 einsetzbar. Moment: Das neue Datenbank-Release 12.1 ist doch noch gar nicht verfügbar. Die Erwartungshaltung an Oracle ist durch die Ankündigung hoch und die Verzögerung von mittlerweile acht Monaten hat offensichtlich Spuren hinterlassen.

Der Enterprise Manager ist seit der erfolgreichen Einführung im Januar 2011

(siehe DOAG News, Ausgabe 6/2011) mittlerweile mit seinem Release 2 erschienen. Dieses ist Mitte März 2013 im Unternehmen des Autors nach einer Prüfung an den Start gegangen und wird seitdem immer wieder mit neuen Plug-ins versorgt. Dieser Artikel zeigt die ersten Erfahrungen.

Wie schon bei der Umstellung des Enterprise Manager 10g auf die Version 12c R1 im Juni 2012 erfolgte auch bei der Umstellung von 12c R1 auf 12c R2 eine Neuinstallation mit anschließender Konfiguration im Enterprise Manager. Beide 12c-Systeme waren vier Tage parallel in Betrieb, um die stufenweise Ablösung von Datenbank-Gruppen vorzunehmen. Diese Vorgehensweise scheint zunächst aufwändiger zu sein, aber der Enterprise Manager ist so positioniert, dass ein Ausfall zu erheblichen operativen Problemen führen würde. Die Erfahrungen aus vorangegangenen Umstellungen haben gezeigt, dass ein derart komplexes vernetztes System

einige Zeit benötigt, bis sämtliche Feinheiten ordentlich eingefahren sind. Überraschungen werden mit dieser schrittweisen Umstellungsmethode weitestgehend vermieden.

Zur großen Verwunderung des Autors war die 12c-R2-Installation unter Solaris 10 U9 diesmal gleichzeitig mit Linux verfügbar sowie problemlos und fehlerfrei möglich. Die verschiedensten Fehler-

Situationen aus dem Release 1 waren verschwunden. Im weiteren Verlauf hat sich beim Release 2 ein deutlicher Qualitätssprung mit gezielten Erweiterungen im administrativen Umfeld gezeigt. Die Messlatte wurde aufgrund dieser Gewissheit höher gelegt und diverse Plug-ins in die erweiterte Installation mit aufgenommen.

Die Installation

Die Installationsphasen für den Enterprise Manager 12c R2 sind vom Release 1 her bekannt. Manches ist auch schon vorweggenommen, etwa der Aufbau von „ssh“-Verbindungen für die 12c-Agenten, sodass es schnell vorangeht. Nachfolgend ist die Installation grob umrissen.

Zuerst muss die Repository-Datenbank mit gewissen Eigenschaften aufgesetzt werden. Dann kommt der wesentliche Installationsschritt mit dem OMS auf der WebLogic-Server-Infrastruktur. Anschließend kann man mit dem Aufsetzen der Agenten fortfahren. Die systemfremden Agenten (in diesem Fall beispielsweise Linux und Windows) müssen heruntergeladen werden, um sie dann mit dem Agent-Deploy-Mechanismus im OMS zu verteilen. Damit die Installation vollständig wird, wurden weitere verfügbare Plug-ins wie „Oracle Database 12.1.0.3“ (zur Administration der noch nicht verfügbaren 12c-Datenbank) und „Oracle MOS (My Oracle Support) 12.1.0.4“ installiert.

Man sollte sich vergewissern, dass ein globales OMS-Plug-in (beziehungsweise „lokale Agent“-Plug-ins) wie „Oracle Database“ eine Größenordnung von 800MB (komprimiert) hat,

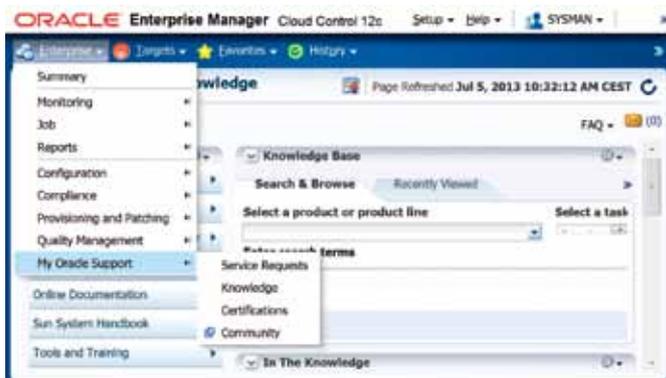


Abbildung 1: Die Bedienung von Metalink aus Enterprise Manager 12c ist sehr direkt und man landet ohne eine weitere Anmeldung am Ziel auf Oracle Portal

und sich darauf einstellen, dass deren Installation ein System wie Enterprise Manager 12c R2 für knapp eine Stunde offline setzt. Bei häufigen Plug-in-Installationen muss man sich ein entsprechendes Konzept überlegen und beispielsweise je nach Anforderung dem OMS einen zweiten zur Seite stellen. Bei höheren Ansprüchen sollte die Repository-Datenbank als zentraler Datenspeicher ebenfalls noch besser abgesichert sein.

Die Plug-ins sichern und verbessern die Qualität des Enterprise Manager 12c R2. Deshalb hier die Vorgehensweise, um so ein Plug-in einzuspielen und zu sichern. Wie auch schon beim Release 1 benötigt man dazu ein „OMS Shared Filesystem“; bei mehreren OMS müssen alle Zugriff auf dieses Shared Filesystem haben. Vorsicht bei mehreren OMS in unterschiedlichen Netzen. Hier verwaltet der OMS diverse verschlüsselte Software in 72 verschiedenen Töpfen. Aktuell liegt die Größenordnung bei 3 GB, unter Release 1 waren es ca. 1,2 GB.

Man kann im Offline- oder Online-Mode arbeiten, wenn man einen Proxy eingetragen hat. Im Offline-Mode gibt der Enterprise Manager Hilfestellungen, im Online-Mode kommt man flink durch. Empfohlen ist der Online-Mode zum Beispiel für superschnelle Service-Request-Bearbeitung in Metalink direkt aus dem Enterprise Manager 12c. Auf Metalink greift man dann mit dem „MOS“-Plug-in direkt und ohne Umwege über das Menü von Enterprise Manager 12c zu. Dieser Weg ist sehr bequem und bietet ganz sicher Vorteile (siehe Abbildung 1).

Um Enterprise Manager 12c auf den neuesten Stand der Plug-ins zu bringen, sind gelegentlich Informationen zu den Verfügbarkeiten einzuholen. Online ist das bequem über <Setup>, <Extensibility>, <Self-Update> und <Check Updates> möglich. Offline kann die Katalog-Info mit dem Download der Datei und dem Einspielen mit „emcli“ angereichert werden (siehe Listing 1). Anschließend ist die Übersicht über die verfügbaren Plug-ins komplettiert und diese lassen sich nach ähnlichem Muster bereitstellen (siehe Abbildung 2).

Für das Plug-in „Oracle Database“ ist nachfolgend der übliche Offline-Weg in das Enterprise-Manager-12c-Repository beschrieben, denn damit sollte jeder Enterprise-Manager-Administrator unbedingt vertraut sein. Das Plug-in wird aus der Liste der „Plug-in-Updates“ ausgewählt, daraufhin erhält man eine umfassende Anleitung in zwei Schritten (1. Download der Software, 2. Bereitstellung).

Die im Offline-Mode übliche Hilfestellung ist genauso einfach anzuwenden wie beim Katalog-Update. Zunächst muss man sich auf der Kommandozeile wieder mit dem Tool „emcli“ per „emcli login -username=sysman“ anmelden. Anschließend erfolgt die Bereitstellung der Software (siehe Listing 2).

Ist die Software dann im Enterprise Manager 12c R2 unter der Rubrik „Plug-ins“ in der Version 12.1.0.3 ausgewiesen, kann der „Deploy on“ auf den Management-Server (zur Auswahl gibt es auch einen Management-

Agent) erfolgen. Es wird ein Prozess in Gang gesetzt, der knapp vierzig Minuten dauert. Enterprise Manager 12c geht in dieser Zeit offline. Der Vorgang lässt sich mittels „./emctl status oms-details“ überwachen.

Ist das Plug-in eingespielt, kann man sich genau darüber informieren, was es leistet. In diesem Fall sehen wir, dass zwar die Datenbank-Version 12.1.0.1, aber noch nicht 11.2.0.4 unterstützt wird, und vieles mehr (siehe Abbildung 3).

Man kann das Plug-in auch selbstverständlich online einspielen. Dann entfallen allerdings die ersten beiden Schritte zur Bereitstellung der Software. So hat es im Übrigen der Autor bei den nachfolgenden Plug-ins gehalten.

Enterprise Manager 12c R1 und R2 im Vergleich

Wie schon gesagt, wurden im neuen Release 2 deutlich weniger Fehler be-



Abbildung 2: Ist der Katalog aufgefrischt, können die Plug-in-Module geladen werden

```
"emcli login -username=sysman"
emcli import_update_catalog
-file=/oracle/flash/stage/self_download2/p9348486_112000_Generic.zip
-omslocal
```

Listing 1

```
emcli import_update
-file=/oracle/flash/stage/self_download2/p16282741_112000_Generic.zip
-omslocal
```

Listing 2

Page Refreshed Jul 5, 2013 2:29:56 PM CE

Plug-ins > Plug-in Information

Plug-in Information

Name: Oracle Database

General Management Servers Management Agent

Version: 12.1.0.3.0 [u130402]

Description: Oracle Database plugin provides comprehensive management for Oracle Database and related targets such as Real Application Clusters Automatic Storage Management (ASM) etc.

Readme: View Readme

Bug Fixes Included: 16412361

Supported versions on Management Agent: 12.1.0.3.0, 12.1.0.2.0, 12.1.0.1.0

Certified Targets

| Target Type Name | Supported Target Versions | |
|------------------------------|---|-------------------------------------|
| | Plug-in Version - 12.1.0.3.0 [u130402] | Plug-in Version on Manage [u130402] |
| ASM IO Server | 12.1.0.1.0 | Same Version |
| ASM Proxy | 12.1.0.1.0 | Same Version |
| Automatic Storage Management | 10.1.0.5.0, 10.2.0.4.0 - 10.2.0.5.0, 11.1.0.7.0, 11.2.0.1.0 - 11.2.0.3.0, 12.1.0.1.0 | Same Version |
| Cluster | 9.2.0.8.0, 10.1.0.5.0, 10.2.0.4.0 - 10.2.0.5.0, 11.1.0.7.0, 11.2.0.1.0 - 11.2.0.3.0, 12.1.0.1.0 | Same Version |
| Cluster ASM | 10.1.0.5.0, 10.2.0.4.0 - 10.2.0.5.0, 11.1.0.7.0, 11.2.0.1.0 - 11.2.0.3.0, 12.1.0.1.0 | Same Version |

Abbildung 3: Zum Plug-in „Oracle Database 12.1.0.3“ erhalten wir umfassende Support-Informationen

| Select | Name | Available Space Used(%) Alerts | Available Space Used(%) | Allocated Space Used(%) | Auto Extend | Allocated Size(MB) | Space Used(MB) | Allocated Free Space(MB) | Status |
|--------|-------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------|--------------------|----------------|--------------------------|--------|
| + | SATN_ARCH_SPACE | ✓ | 81.3 | 81.3 | NO | 940.0 | 766.1 | 173.9 | ✓ |
| + | SATN_ARCHED_SPACE | ✓ | 77.7 | 77.7 | NO | 250.0 | 194.3 | 55.7 | ✓ |
| + | SATN_ARCHL_SPACE | ✓ | 67.1 | 67.1 | NO | 400.0 | 268.4 | 131.6 | ✓ |
| + | SATN_DEF_SPACE | ⚠ | 88.4 | 88.6 | YES | 56,118.0 | 49,900.1 | 6,217.9 | ✓ |
| + | SATN_GRAPH_SPACE | ✓ | 10.9 | 10.9 | NO | 45.0 | 4.4 | 40.6 | ✓ |
| + | SATN_IND_SPACE | ✓ | 75.5 | 75.5 | YES | 1,440.0 | 1,087.2 | 352.8 | ✓ |
| + | SATN_REB_SPACE | ✓ | 0.2 | 0.2 | NO | 30.0 | 6.1 | 24.9 | ✓ |
| + | SATN_TEMP_SPACE | ✓ | 0.1 | 0.1 | NO | 50.0 | 6.1 | 43.9 | ✓ |

Space Usage Summary

| Allocated Size(MB) | Space Used(MB) | Allocated Space Used(%) | Allocated Free Space(MB) |
|--------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|
| 62,208.00 | 54,002.21 | 86.95 | 8,205.79 |

Abbildung 4: Darstellung der Tablespaces mit Filterfunktion und Gesamtgrößen

```
@sethos1<11203+ASM1>$df -k
Dateisystem      kByte  belegt verfügbar Kapazität eingehängt auf
...
/dev/asm/vol1-49 1048576 102612 945964    10%    /acfs
```

Listing 3

merkt als noch im Release 1. Release 2 ist neben der verbesserten Gesamtstabilität des Systems einen ordentlichen Entwicklungsschritt vorangekommen. Der Bedienkomfort ist an manchen Stellen noch besser durchdacht. So gibt es nun unter <SETUP> <Manage Cloud Control> einen eigenen Menü-Eintrag zur Administration des Enterprise Manager 12c selbst. Das ist sinnvoll, denn die Komplexität dieses Systems ist hoch.

Die Administration der Datenbank hat durch Überarbeiten der Übersichten zu den Datafiles und Tablespaces viel gewonnen. Gab es im Release 1 noch unangenehme Fehler bei der Anzeige, kann man sich nun auf die Werte verlassen. Auch Gesamtgrößen werden nun fehlerfrei gezeigt (siehe Abbildung 4).

ASM-Instanzen wie das ASM-Cluster-File-System (ACFS) sind nun auch mit ihren neuen Features im Zugriff.

Es ist auch kein Problem mehr, Storage der ASM im gewöhnlichen File-System verfügbar zu machen (siehe Listing 3).

Das so gebaute File-System arbeitet auf der Shell wie ein gewöhnlicher „mount“. Den Speicher holt er sich aber aus einer ASM-Diskgroup. Aufgrund der Cluster-Eigenschaften fällt der „Mount Point“ nicht so schnell aus und kann deshalb etwa für klassische Schnittstellen interessant sein (siehe Abbildung 5).

Eine weitere interessante Erweiterung sind sogenannte „Monitoring Templates“. Hier empfiehlt es sich, für Test und Produktion ein Template mit den jeweiligen Metriken einzustellen, die man für wichtig erachtet. Es gibt beispielsweise thematische Gruppen wie „Host“, „Cluster“, „Database“ und andere. Insgesamt stehen knapp fünfzig „Oracle-zertifizierte Metriken“ zur Auswahl, die als Grundlage dienen (siehe Abbildung 6). Der Autor hat Metriken für Ziele auf „Cluster Database“ und „Database“ benötigt, die er auf Basis der „zertifizierten“ gebaut hat. Listing 4 zeigt die verkürzte Darstellung im XML-Format.

Diese so aufgebauten Templates lassen sich exportieren und weiterverwenden. Auf derartige Export-Funktionen haben DBAs schon lange gewartet. Der Autor hätte etwas Ähnliches für Jobs in der „Job Library“ auch gern gesehen – mit XML-Export-Format. Vielleicht

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
+ <MonitoringTemplate template_name="Metric_ELL_si" target_type="oracle_database" description="Metric_
ELL_si" is_public="0" oms_version="12.1.0.2.0" owner="ELLERHOFF" is_oracle_certified="0" is_default="0"
template_version="0" xmlns="http://www.oracle.com/DataCenter/MonitoringTemp">
```

Listing 4

kommt das ja im nächsten Release, damit der Umstieg zum übernächsten einfacher wird, denn niemand baut die Job-Bibliothek nach einer Migration gerne ein zweites Mal auf.

Wenn man genauer hinschaut, wurde Enterprise Manager 12c an vielen Stellen sinnvoll erweitert. Ob Cluster-Administration, Topologien, Metriken, Incident Manager, Dashboards, Security, Scheduler, Metalink – das Feld der Erweiterungen ist ungewöhnlich umfassend. Daher ist die Strategie, Plug-in-Technologien zusätzlich einzusetzen richtig, um gerade auf Spezialfeldern im Management-Umfeld nicht den Überblick zu verlieren.

Fazit

Oracle hat offensichtlich aus Fehlern gelernt und bietet nun eine Software mit erheblich weniger Problemen an. Zumindest kann man nun das Release 1 ausblenden und DBAs sowie auch andere Zielgruppen freuen sich über ein weiterhin gutes Design sowie erweiterte Funktionen. Dass der Autor den Support nicht bemühen musste, sagt im Grunde schon alles über die Installation. Sie war problemlos und beim ersten Versuch erfolgreich.

Die Fülle an Verbesserungen, Erweiterungen und neuen Techniken ist auch diesmal bemerkenswert. Dazu gehört die Basis-Installation mit ihrer Infrastruktur sowie auch die Installation der Plug-ins, die zum einen einfach und sicher zu installieren, zum anderen aber auch sinnvolle Ergänzungen sind. Unter Beobachtung sind vor allem die Plug-ins „Oracle Virtualization“ und „Oracle Cloud Application“. Installieren konnte man unter anderem „Oracle Database“, „Oracle Metalink“, „SQL Server Database“. Schön wäre es, wenn ein Plug-in für das „SAP App Solution Management“ in der Liste auftauchen oder ein direkter Zugang in die „Oracle Cloud“ und ihre Angebote ermöglicht würde.

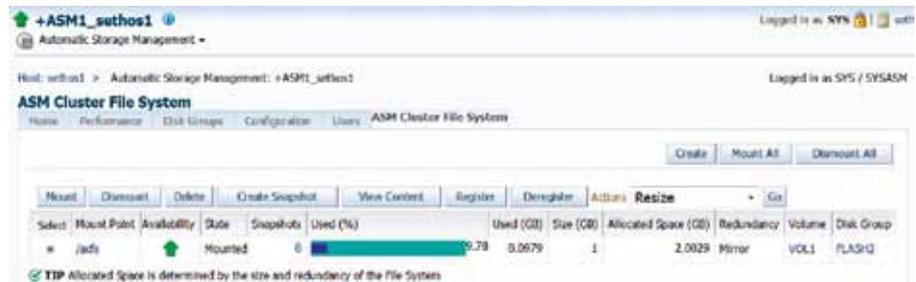


Abbildung 5: Darstellung des ASM-Cluster-File-Systems mit einem Mount Point „acfs“ unter Solaris

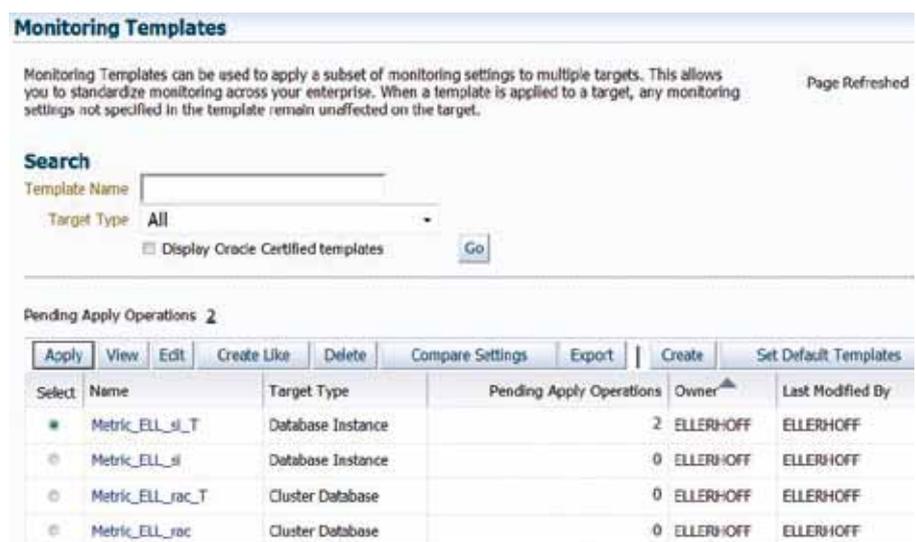


Abbildung 6: Der Pool an Metrik-Templates ist mit knapp fünfzig „Oracle Certified Templates“ zur Weiterentwicklung ausgestattet

Aber auch die Basis-Installation verfügt über eine gute Versorgung, deren Möglichkeiten vom Autor lange noch nicht ausgeschöpft sind. So kann die ASM nun Cluster-File-Systeme aufsetzen, die sich umfassender administrieren lassen. Auch die 12.1-Datenbank darf nun gerne auf den Markt kommen. An der Administration sollte es nicht liegen: Enterprise Manager 12c R2 ist mit dem Plug-in „Oracle Database 12.1.0.3“ für die neue Datenbank „Oracle-12c-ready“.

Andreas Ellerhoff
andreas.ellerhoff@doag.org



schematischen Verlauf von benötigter vs. bereitgestellter Performance über die Zeit. Die grün gekennzeichneten Bereiche stehen für den Anwenderfrust, weil die bereitgestellte Performance geringer ist als der Bedarf. Die gelb markierten Bereiche bezeichnen den Frust des CFOs, weil er mehr Performance bereithält und bezahlt, als tatsächlich nachgefragt wird. Aufrüsten kostet zudem Geld und Zeit, Reduzieren erzeugt wiederum Aufwand in der IT.

Im Gegensatz dazu die idealisierte Zielvorstellung, wie sie von Cloud-Anbietern den Interessenten schmackhaft gemacht wird (siehe Abbildung 3). Es wird (zuzüglich einer kleinen Reserve) immer so viel Leistung zur Verfügung gestellt, wie abgerufen wird – und dies natürlich zu einem geringeren Preis. Diese Konstellation von Status quo und Ziel ist immer dann anzutreffen, wenn es um die Verlagerung aus einer bestehenden IT-Infrastruktur heraus in die Cloud geht.

Durch die Nutzung von Cloud-Services wandelt man aber auch Investitionskosten in Betriebskosten: Manch eine Geschäftsidee wäre nicht realisiert worden, müsste man nach traditioneller Art zunächst das Startkapital in den Aufbau eigener Infrastruktur investieren, bevor die erste Zeile innovativen Codes geschrieben werden könnte.

Treiber Nummer 2: Flexibilität, Skalierung und Geschwindigkeit

Um gleich die beiden Extreme zu nennen: vollständige Eigenregie mit dedizierter Hardware und etablierten Genehmigungs- und Beschaffungsprozessen vs. Abruf von quasi unlimitiert verfügbarer Leistung. Zwischen diesen beiden Extremen sind etliche Abstufungen zu finden, die wiederum zu einem mehr oder weniger komplexen Gebilde aus On-Premise- und On-Demand-Komponenten in einer Private-, Public- oder Hybrid-Architektur führen können. Welche Komponenten im Einzelfall notwendig sind, hängt jeweils von den Anforderungen und den anderen Treibern ab.

Treiber Nummer 3: Hochverfügbarkeit

Der Aufbau hochverfügbarer Systeme erfordert Know-how nicht nur im Architektur- und Konfigurations-Bereich

(Data Guard, VMware etc.), sondern auch Aufwand im Betrieb. Somit ist es zunächst eine klassische Make-or-Buy-Entscheidung. Zu beachten ist jedoch, dass Make-or-Buy sich nur dann für „Make“ entscheiden lässt, wenn das Know-how dazu auch im eigenen Hause verfügbar ist. Letzteres wird oftmals unterschätzt.

Treiber Nummer 4: Fachkräftemangel

In diesem ersten Beispiel geht es um einen Dienstleister aus der Nähe von Frankfurt, der Produkt-Informationen, Bewertungen, Marktpreis-Analysen und weitere Services rund um technische Produkte anbietet. Sollte man gerade darüber nachdenken, einen Shop für technische Artikel zu betreiben, könnte man auch in Erwägung ziehen, dessen Dienste in Anspruch zu nehmen, um beispielsweise technische Datenblätter, Artikelbeschreibungen, Artikelbilder, Marktanalysen etc. nicht alle selbst erstellen zu müssen.

Die Kunden sind derzeit überwiegend in Deutschland, bisher reichte es dafür aus, alles selbst im eigenen Rechenzentrum zu bewerkstelligen. Nun fordern jedoch mehr Kunden mit europäischer und globaler Tätigkeit eine höhere Verfügbarkeit in Richtung „7 x 24“, die von den insgesamt knapp 30 Mitarbeitern mit einem RZ-Administrator nicht geleistet werden kann. Die Unternehmensführung bemüht sich seit Längerem um zusätzliches Personal – aber das Interesse an einem kleinen, mittelständischen Unternehmen mit einem Standort „in der Nähe von Frankfurt“ ist mehr als begrenzt.

Vorhandenes Wachstumspotenzial nicht zu nutzen, ist unternehmerisches Fehlverhalten – also muss die Lösung zur Erfüllung höherer Anforderungen anders aussehen: In diesem Fall aus Nutzung neuerer Technologien (VMware) und, zumindest vorläufig, Nutzung eines Hosting-Dienstleisters. Grundsätzlich wurde die Entscheidung für die erweiterte Architektur so getroffen, dass zukünftig eine relativ einfache Erweiterung um Cloud-Services machbar ist.

Praxisbeispiel Staatskonzern

Gerade Großunternehmen stehen oftmals vor der Herausforderung, seit Jah-

Ihre Oracle Datenbank:

- Performance noch optimal?
- Kapazität ausreichend?
- Gerüstet für die Zukunft?

Oracle Datenbank Health Check von den its-people Experten!

- Vorgespräch
- Analyse
- Diagnose
- Empfehlung



Zukunftssicherheit für Ihre Oracle Lösung!

Unsere IT-Experten haben die Erfahrung!

Sie den Nutzen!

Rüsten Sie Ihre Datenbank für die weitere Zukunft Ihres Unternehmens!

Vereinbaren Sie einen Termin mit uns!

Wir freuen uns darauf, Sie noch erfolgreicher zu machen!

we make the difference
www.its-people.de



Abbildung 2: Schematische Darstellung der Leistungsbereitstellung in vielen realen IT-Situationen

ren, wenn nicht sogar – wie in diesem Falle – seit Jahrzehnten etablierte und betriebene Software auf moderne IT-Infrastrukturen zu portieren, weil es im Jahre 2012 beim besten Willen keinen Support und keine Ersatzteile mehr für Technologien aus der Mitte der neunziger Jahre des letzten Jahrhunderts zu kaufen gibt.

Die Software-Portierung bestimmter Anwendungen von DEC Alpha VMS nach x86-Linux ist noch einigermaßen beherrschbar, da sich beide Systeme trotz des Altersunterschieds sehr ähnlich sind. Bei geforderter Funktionsgleichheit bleibt bei einigen Anwendungen jedoch nur noch die „Physical to Virtual Method“, die es problemlos erlaubt, auch Windows-NT4-Server aus dem Jahr 1999 unverändert in Funktion und Konfiguration auf moderner

Hardware zu betreiben. Dann eben nur noch als virtuelle Maschine.

Hier hat VMware vSphere die Nase vorn: Von Windows NT über NOVELL NetWare bis hin zu MS-DOS lassen sich Betriebssysteme virtualisieren und können mit ihren darauf laufenden Anwendungen unverändert auf moderner und leistungsfähiger Hardware weiterbetrieben werden. So lassen sich mit modernen Cloud- und Virtualisierungs-Technologien auf den ersten Blick nicht wirtschaftlich lösbare Anforderungen doch noch in ein neues IT-Zeitalter portieren.

Neben dem im Vergleich zur Neu-Implementierung deutlich günstigeren Weg der Virtualisierung lassen sich so gleichzeitig alle Vorteile der Cloud-Architektur für Legacy-Anwendungen nutzen.

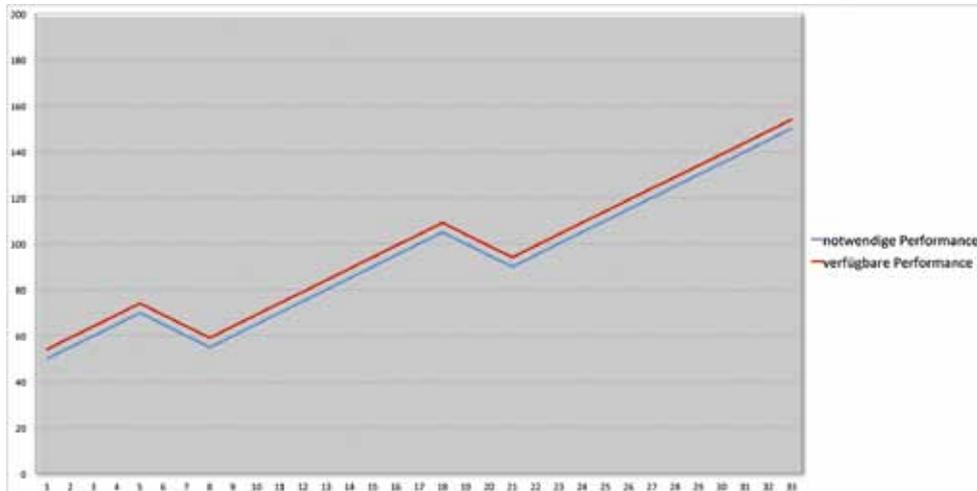


Abbildung 3: Flexible Leistungsbereitstellung in der Public Cloud

Oracle und VMware

Aus einer DOAG-Meldung vom 30. März 2011: „In einer Umfrage der DOAG Deutsche ORACLE-Anwendergruppe e.V. zeigten sich fast 90 Prozent der Teilnehmer unzufrieden mit dem Lizenzierungsmodell zur Virtualisierung. Zum Hintergrund: Die gängigen x86-Virtualisierungslösungen (wie VMware, HyperV, Xen) werden von Oracle nur als Soft-Partitioning eingestuft. Dies hat zur Folge, dass die Oracle-Produkte für den kompletten Server beziehungsweise Serververbund lizenziert werden müssen, auch wenn die Oracle-Produkte nur auf einer kleinen Partition mit einer begrenzten Anzahl zugewiesener Prozessoren laufen. Im x86-Umfeld sind nur die Oracle VM und die mittlerweile ebenfalls zu Oracle gehörenden Solaris-Container als Hard-Partitioning anerkannt, sodass bei diesen beiden Virtualisierungslösungen nur die zugewiesenen Prozessoren lizenziert werden müssen.“

Noch etwas komplexer wird die Lizenzierung in einer Cluster-Umgebung. Der Umzug virtueller Maschinen (andere als Oracle VM) auf Hosts in einer Cluster-Umgebung ist beschränkt auf solche, die vollständig für Oracle lizenziert sind. Um in einer solchen Umgebung die Compliance-Bedingungen zu erfüllen, muss man VM-Bewegung tracken (VMware vMotion).

Zur Zertifizierung: Oracle zertifiziert seine Software nur bis zum Betriebssystem. Wer also seine Oracle-Datenbank in einer VM auf Basis VMware und beispielsweise einer Dell-Hardware betreibt, befindet sich grundsätzlich in einer nicht zertifizierten Umgebung. Sowohl bezüglich der Hardware als auch der VM wird dies offensichtlich von den meisten Anwendern in Kauf genommen. So hat eine Umfrage der DOAG im Juli 2012 ergeben, dass von den 212 teilnehmenden Unternehmen nur 47 Oracle VM einsetzen, aber 131 den ESX-Server von VMware.

Zum Support: Grundsätzlich verlangt Oracle, dass ein Problem, das in einer VM anders als Oracle VM auftritt, auf einer Plattform ohne Fremd-VM nachgestellt werden muss (siehe My-OracleSupport, Document ID #249212.1). In der Praxis tritt dieser Fall kaum auf.

Da VMware das native Betriebssystem nicht modifiziert, ist eine Ursache an dieser Stelle auch kaum auszumachen. Immer wieder trifft man jedoch auf die falsche Annahme, dass man gar keinen Support bekomme, wenn man zum Beispiel mittels VMware virtualisiert habe. Das ist definitiv nicht richtig. Sollte man tatsächlich in einer solchen Konfiguration auf ein undokumentiertes Feature stoßen, das dem Oracle Support aber bereits bekannt ist, so wird einem auch geholfen.

Dazu ein Tipp: Handeln Sie mit Oracle einen Supportvertrag aus, der Ihren individuellen Bedürfnissen entspricht – dies kann auch Support für Oracle-Produkte umfassen, die zum Beispiel unter vSphere laufen. Und falls das nicht hilft: Notfalls nimmt sich auch der VMware-Support eines Problems an (siehe VMware White Paper „Understanding Oracle Certification, Support and Licensing for VMware Environments“).

Stolpersteine

Pay per Use: „Zahlen Sie nur, was Sie tatsächlich verbrauchen“. Die Grafiken dazu sind bereits weiter oben angezeigt. Was aber, wenn man plötzlich aufgrund suboptimaler Anwendungsprogrammierung nach einem einfachen Software-Update auf einmal das Vielfache an IOPS produziert (siehe Abbildung 4)?

Vermutlich war jeder schon einmal in der Situation, dass nach dem Update/Upgrade eines Systems in einer klassischen Umgebung der Rechner buchstäblich „an die Wand gefahren“ wurde. In einer Cloud-Umgebung wird bei entsprechendem SLA bedarfsgerecht nachgesteuert – schlimmstenfalls sieht man das Problem erst in dem Moment, in dem die Abrechnung ins Haus kommt. Bei kleineren Unternehmen kann das dann durchaus der Zeitpunkt sein, dringend das Gespräch mit der Hausbank zu suchen. Damit es nicht soweit kommt, bieten Cloud-Infrastrukturen der Marktführer heute mehr als nur einen „Bare Metal Hypervisor“ mit ein wenig Automatisierungswerkzeug dazu.

Integrierte Management-Werkzeuge wie die vCenter Operations Manage-

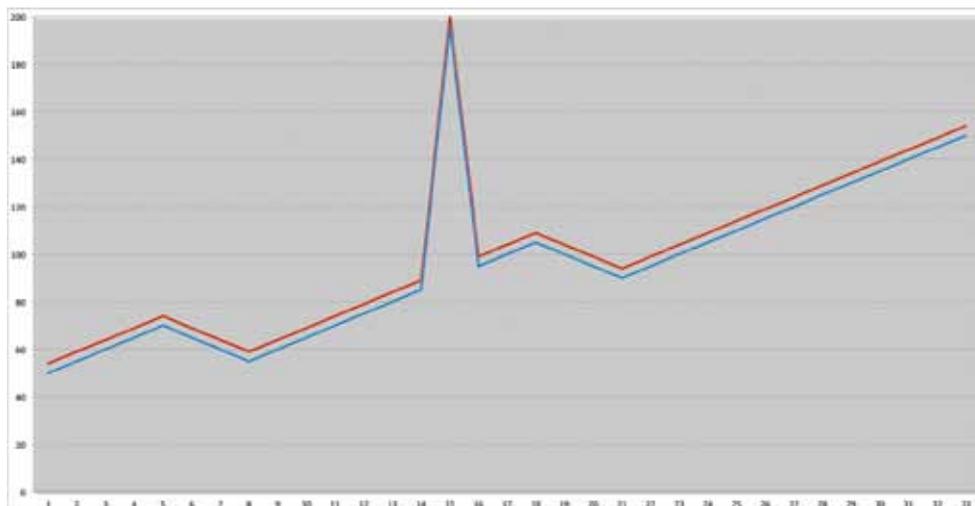


Abbildung 4: Maximale Flexibilität on Demand – inklusive „Ausreißer“

ment Suite können noch viel mehr: Neben Trend-Analysen zur Auslastung der Ressourcen, der Benachrichtigung über Engpässe oder Überkapazitäten – beides ist betriebswirtschaftlich gesehen nicht optimal – kann der Ressourcen-Bedarf auch in adäquate Kosten umgerechnet und berichtet werden. Sei es um die Effektivität der eigenen Private Cloud zu messen oder aber IT-Ressourcen den tatsächlichen Verbrauchern im Unternehmen zuzurechnen. Durch solche fortgeschrittenen Funktionen entwickeln sich die IT an sich und die „Cloud-Technologie“ im Speziellen vom notwendigen Übel zum echten Wertschöpfungsbeitrag im Unternehmen.

Architektur-Festlegung

Wichtige Faktoren bei der Auswahl einer für seine eigenen Cloud-Projekte geeigneten Technologie beziehungsweise des Anbieters sind die Portabilität der Anwendung und die Verfügbarkeit über die eigenen Daten. Diese Abhängigkeiten werden aktuell aufgrund mangelnder Markt-Transparenz oft unterschätzt. Hier sind die Besonderheiten der einzelnen Anbieter wie Amazon PaaS (AWS oder S3), Microsoft Azure (PaaS) oder VMware vCloud (IaaS) genau zu hinterfragen.

Eine einmal konsequent für S3 und AWS entwickelte Anwendung lässt sich in den meisten Fällen nur mit einer Neu-Implementierung zu einem anderen Anbieter transferieren. Zumal

es außer Amazon gar keinen vergleichbaren Anbieter mit diesem speziellen Anwendungsfall gibt. Gleiches gilt im übertragenen Sinne für den Microsoft-Dienst „Azure“.

Hier ist in den meisten Fällen die bessere Wahl, sich für eine anbieterneutrale IaaS zu entscheiden. Das VMware „vCloud Powered“-Ökosystem bündelt Service-Provider jeder Art und Größe und erlaubt es so dem Kunden, jederzeit und unkompliziert einen Anbieterwechsel durchzuführen oder über ein sogenanntes „Hybrid Cloud Setup“ Arbeitslasten auf Knopfdruck aus seiner Private Cloud zu einem Service-Provider und wieder zurück zu transportieren.

Neue und geänderte Aufgaben in der IT

Man kann zwar Kapazität durch Zukauf von Dienstleistung und Technologie erweitern, muss jedoch Herr der Lage bleiben. Damit entstehen geänderte, teils auch neue Tätigkeits- und Aufgabenfelder in der IT. Schon vom klassischen IT-Outsourcing ist bekannt, dass die Beziehung zum Provider erheblichen Management-Aufwand nach sich zieht. Nachfragen und Bedarfe der internen Kunden müssen gebündelt, priorisiert und idealerweise zentral gegenüber dem Provider behandelt werden.

Sind die Beziehungen zum klassischen Outsourcing-Dienstleister naturgemäß aufgrund ihrer langfristigen Auslegung noch intensiv, so werden die Ergänzungen um Cloud-Services

mit ihren kurzen Vorlaufzeiten stärker automatisiert und somit fast „berührungsfrei“. Beide Beziehungstypen sollten zukünftig gemeinsam zentral gemanagt werden.

Datenschutz, Rechtsrahmen

Die private Cloud ist definiert als vernetzte IT-Systeme, die weiterhin unter der rechtlichen Verantwortung desjenigen laufen, der die Leistungsangebote nutzt. Insofern ergibt sich keine Änderung der rechtlichen Anforderungen (BDSG, BSI IT-Grundschutz). Die maximale Flexibilität – wie zuvor gezeigt – erreichen Sie nur mit einer Public Cloud – die rechtlichen Anforderungen an eine ordnungsgemäße Gestaltung sind allerdings drastisch höher.

Grundlage jeglicher Entscheidung für eine bestimmte Cloud-Strategie ist eine Analyse der Schutzbedürftigkeit der Daten. Dies kann dazu führen, dass man sich für eine Hybrid-Lösung entscheidet: Daten mit geringem Schutzbedarf werden in der Public Cloud verarbeitet, solche mit höherem Schutzbedarf bleiben in der Private Cloud.

Hier kommt das „Kleingedruckte“ ins Spiel. Ohne ausführliche SLA und Vertragsbedingungen kommt es früher

oder später zu Unstimmigkeiten zwischen Kunde und Service-Provider. Man sollte sich im Klaren darüber sein, dass Daten auch bei einem Service-Provider – gleich durch wessen Verschulden – durch Löschung, Fehlfunktion der IT-Infrastruktur, Diebstahl oder sonstige Veränderung verloren gehen können.

Datenverlust, egal aus welchem Grund, stellt ein allgemeines Betriebsrisiko einer jeden IT-Infrastruktur dar. Man ist also nach wie vor selbst verpflichtet, geeignete Maßnahmen zu treffen, um einem möglichen Datenverlust vorzubeugen. Wenn man den Service-Provider nicht danach fragt beziehungsweise explizit damit beauftragt eine regelmäßige Datensicherung anzufertigen, wird es im Ernstfall eben kein Backup geben, wenn man nicht selber dafür sorgt.

In diesem Falle unterscheidet sich der Betrieb der eigenen Infrastruktur nicht von dem IaaS-, PaaS- oder SaaS-Modell. Man bleibt in letzter Konsequenz selbst dafür verantwortlich, die Verfügbarkeit der Anwendung und Daten zu gewährleisten. Auch wenn das im einfachsten Falle nur ein Kreuzchen auf dem Auftragsformular ist, wird einem doch vor Augen geführt, dass man

sogar im Cloud-Zeitalter zwar Daten immer noch nicht anfassen kann, deren Verlust jedoch nach wie vor sehr schmerzhaft für das Unternehmen sein kann.

Harald Sellmann

harald.sellmann@its-people.de



Andreas Wolske

andreas.wolske@managedhosting.de



Oracle stellt mit SuperCluster T5-8 sein schnellstes Engineered System vor

Auf der Grundlage des weltweit schnellsten Datenbank-Servers, hochperformanter Datenbank-Speichersysteme und des weltweit schnellsten Mikroprozessors bietet das neue Engineered System eine extrem hohe Leistung und gleichzeitig ein um das Zehnfache besseres Preis-Leistungsverhältnis als vergleichbare Power 7+-basierte IBM-Lösungen.

Wie bei allen Oracle Engineered Systems wurden für den SuperCluster T5-8 die Hardware (SPARC T5-8 Server und Exadata Storage Server) sowie die Software (Oracle-Datenbanken, -Middleware und -System-Software) von den

Entwicklern aneinander angepasst und umfangreich optimiert. Das Ergebnis ist außergewöhnliche Leistungsfähigkeit:

- Mehr als zehn Mal höhere Datenbank- und Anwendungs-Leistung als traditionelle, aus Einzel-Komponenten aufgebaute Systeme
- Die 2,5-fache Leistung eines SuperClusters der neuesten Generation

Im Vergleich zu einem „Build your own IT“-Ansatz steigert der SuperCluster T5-8 die Effizienz des Rechenzentrums:

- Der gemeinsamen Betrieb von Oracle-Datenbank und weiteren Unternehmensanwendungen in einem System kann die Gesamtbetriebskosten (TCO) um das Fünffache senken
- Die Amortisierung (ROI) gelingt ebenfalls fünf Mal schneller
- Database Cloud Services können 32 Mal schneller bereitgestellt werden

Das System bietet mehr als 16 TB Flash-Speicher, Hunderte Rechnerkerne des weltweit schnellsten Prozessors und mehrere hundert TB Speicherplatz.

Für die Installation eines einzigen RAC empfiehlt sich die menügesteuerte Installation über die GUI. Um jedoch eine identische Installation an unterschiedlichen Standorten zu gewährleisten, ist eine skriptgesteuerte Installation erforderlich. Der Artikel zeigt, wie man entsprechende Installationskripte erstellt und welche Fehlerquellen lauern.

Zeit sparen bei der Oracle-RAC-Installation

Alexander Scholz, its-people GmbH

Bei der Installation eines Oracle Real Application Clusters wird immer wieder auf die menügesteuerte GUI verwiesen. Die Installation über die GUI ist im Vergleich zur skriptgesteuerten Installation einfacher und kann von jedem Administrator ausgeführt werden. In der Regel wird ein Oracle RAC auch nur einmal installiert, sodass das Erstellen eines Installationskripts verhältnismäßig zu aufwändig wäre.

Anders sieht es aus, wenn im Rahmen eines Hardware-Rollouts nahezu identische Oracle-RAC-Installationen an unterschiedlichen Standorten eingerichtet werden sollen. In diesem Fall ist die Installation über die GUI sehr zeitaufwändig und fehleranfällig. Zum einen muss die komplette GUI an jedem Standort Schritt für Schritt vom Administrator durchgegangen werden und bindet ihn daher vollständig an die Installation. Entscheidender ist allerdings, dass nicht sichergestellt werden kann, dass die einzelnen Installationen auch wirklich identisch sind. Schnell kann es zum Beispiel passieren, dass sich bei der Eingabe eines Pfadnamens ein Fehler einschleicht und der RAC dann in einem anderen Verzeichnis installiert wird oder dass die Installation aufgrund von Fehleingaben nicht lauffähig ist. Die Fehlersuche über mehrere Standorte hinweg ist dann sehr schwierig und zeitaufwändig.

Hier bietet sich eine skriptgesteuerte Installation an. Leider wird diese Art zwar in den Handbüchern erwähnt, aber nicht ausführlich beschrieben, sodass die Entwicklung des Skripts im „Trial and Error“-Verfahren erfolgt und einiges an Entwicklungsaufwand erfordert. Ist das Skript jedoch einmal erstellt, kann es beliebig oft ausgeführt werden. Während der Installation sind

keine personellen Ressourcen gebunden und die Installation liefert immer die gleichen protokollierbaren Ergebnisse.

Installationsschritte für einen Oracle RAC

Eine RAC-Installation besteht aus den unten aufgeführten Installationsschritten, die für eine skriptgesteuerte Installation automatisiert werden müssen. Die Installationsschritte basieren auf einer Oracle-RAC-10gR2-Installation unter Linux. Auch wenn die Version 10g inzwischen veraltet ist, können hiermit dennoch die notwendigen Schritte bei einer automatischen RAC-Installation gezeigt werden. Bei einer Installation für Oracle 11g können einige Schritte entfallen, die grundsätzliche Reihenfolge bleibt dennoch erhalten. Die Installationsschritte im Einzelnen:

1. Betriebssystem-Einstellungen und RPM-Pakete
2. Netzwerk-Einstellungen
3. SSH-Konfiguration
4. Einrichtung der gemeinsam genutzten Platten des RAC-Knotens
5. Einrichten der Platten für ASM
6. Installation der Oracle-Clusterware
7. Installation der Oracle-Datenbank-Binaries
8. Installation der ASM-Instanz
9. Erstellen von Datenbanken im Cluster mit „create database“

Die Schritte sind nachfolgend im Detail beschrieben, wobei davon ausgegangen wird, dass das Betriebssystem auf den jeweiligen RAC-Knoten bereits installiert ist.

Betriebssystem-Einstellungen und RPM-Pakete

Ein Oracle RAC benötigt einige geänderte Kernel-Einstellungen und weitere

Einstellungen an den Betriebssystem-Parametern. Ebenso sind einige RPM-Pakete erforderlich, die standardmäßig bei Linux nicht installiert sind. Für die genauen Einstellungen sei hier auf die Oracle-RAC-Installations-Handbücher verwiesen. Falls noch nicht geschehen, müssen in diesem Schritt auch der Betriebssystem-Benutzer „oracle“ und die notwendigen Gruppen angelegt sowie das Home-Verzeichnis für die Clusterware und die Datenbank eingerichtet werden. Die Einstellungen am Betriebssystem lassen sich bei ausreichenden Skript-Kenntnissen gut und ohne Probleme automatisieren.

Netzwerk-Einstellungen

Jeder RAC-Knoten benötigt mindestens zwei Netzwerkkarten und drei IP-Adressen. Die IP-Adressen unterscheiden sich in öffentliche und private Adressen. Die private Adresse dient ausschließlich der Kommunikation der Clusterknoten untereinander. Die öffentlichen IP-Adressen werden für den Zugriff der Clients auf die Clusterknoten benutzt. Neben einer normalen öffentlichen IP-Adresse wird während der Installation eine virtuelle IP-Adresse erstellt, die im Fehlerfall auf einen anderen RAC-Knoten umspringt, um so die Kommunikation zu den Clients sicherzustellen.

Im Rahmen der automatischen Installation müssen die Netzwerk-Anschlüsse den richtigen IP-Adressen per Skript zugeordnet werden. Dabei ist zu beachten, dass die öffentliche und die private IP-Adresse jeweils dem gleichen Netzwerk-Anschluss auf jedem Knoten zugeordnet sind – also zum Beispiel die private Adresse immer auf „eth0“ und die öffentliche Adresse immer auf „eth1“ legen.

Neben der Zuordnung der IP-Adressen zu den Netzwerk-Anschlüssen muss das Installationskript auch noch die entsprechenden Einträge in die „hosts“-Datei beziehungsweise den DNS vornehmen. Bei der Einrichtung der virtuellen IP-Adresse ist zu beachten, dass hier nur der Eintrag in die „hosts“-Datei beziehungsweise der DNS-Eintrag erfolgen darf. Die Zuordnung zur Netzwerk-Karte wird im Laufe der Installation durch die Oracle-Software erledigt. Wenn die virtuelle IP-Adresse bei der Installation schon verwendet wird, bricht die Installation mit einem Fehler ab.

SSH-Konfiguration

Die Installation der Clusterware erfolgt nur von einem Knoten aus. Die Installationsdateien für die anderen Knoten werden während der Installation auf diese vom ersten Knoten aus kopiert. Daher ist für die Clusterware-Installation eine SSH-Verbindung ohne Passwort und ohne Authentizitäts-Nachfrage zwischen den Knoten erforderlich.

Im Rahmen der automatisierten Installation müssen die SSH-Schlüsseldateien auf jedem Knoten per Skript erzeugt werden. Außerdem muss von jedem Knoten aus einmal eine SSH-Verbindung zum anderen Knoten aufgebaut werden, um die Authentizitäts-Nachfrage während der Clusterware-Installation zu verhindern.

Einrichtung der gemeinsam genutzten Platten der RAC-Knoten

Die Knoten eines RAC müssen auf gemeinsam genutzte Platten zugreifen. Diese sogenannten „Shared Disks“ sind sowohl für die Oracle-Datendateien als auch für den Betrieb der Clusterware notwendig. Sie werden am besten über Automatic Storage Management (ASM) verwaltet. ASM ist Bestandteil der Oracle-Software und bedarf keiner weiteren Lizenzierung. Die für die Clusterware benötigten Daten (OCR und Voting Disk) können ab Version 11g ebenfalls in ASM abgelegt sein. Da der hier vorgestellte Installationsweg eine Installation für 10g beschreibt, sind die OCR und Voting Disks als Raw-Devices zur Verfügung gestellt.

Da die Oracle-Installation eine Partition für die Shared Disks erfordert, muss im Installationskript die Partitionierung der Platten erfolgen. Jede Platte sollte dabei nur eine Partition haben. Bei der Verwendung von Raw-Devices müssen diese ebenfalls im Installationskript eingerichtet sein.

Für die Verwendung von ASM empfiehlt sich die Verwendung von ASMLib, das die Verwaltung von ASM erleichtert. Bestandteil des Installationskripts muss daher auch die Installation von ASMLib und das Erstellen der ASM-Disks (mittels „oracleasm createdisk“) aus den partitionierten Shared Disks sein.

Installation der Oracle-Clusterware

In den vorangegangenen Abschnitten wurden die Voraussetzungen für die Installation eines Oracle Real Application Clusters geschaffen, sodass jetzt die eigentliche Installation durchgeführt werden kann. Die Installation der Clusterware erfolgt, wie bei Oracle üblich, über den Aufruf von „runInstaller“. Über die Option „-silent“ erfolgt die Installation ohne grafische Oberfläche. Die für die Installation notwendigen Konfigurations-Parameter wie „Hostname“ oder die Installationsverzeichnisse werden als Response-Datei durch die Option „-responseFile“ mitgegeben. Wenn für unterschiedliche Standorte andere Konfigurationsdaten gelten sollen, sind unterschiedliche Response-Dateien für die einzelnen Standorte zu erstellen.

Abhängig von der zu installierenden Oracle-Version ist es eventuell erforderlich, während der Installation einige Patches einzuspielen oder Korrekturen an den Installationsdateien vorzunehmen. Bei der hier beschriebenen 10g-Installation ist bei Verwendung von Multipathing im SAN ein Patch einzuspielen, da andernfalls die Formatierung der OCR und der Voting Disks fehlschlägt. Außerdem ist die Datei „vipca“ zu korrigieren, damit die Konfiguration der virtuellen IP-Adresse fehlerfrei erfolgen kann. Die hier dargestellten Korrekturen dienen nur als Beispiel. Ob und wenn ja welche Korrekturen durchgeführt werden müssen, hängt von der eingesetzten

Hardware und der zu installierenden Oracle-Version ab und muss im Rahmen der Skriptentwicklung für die automatische RAC-Installation berücksichtigt werden.

Analog zur GUI-basierten Installation sind nach der Clusterware-Installation noch zwei Skripte unter dem „root“-Benutzer auszuführen. Bei der automatisierten Installation ist besonders darauf zu achten, dass diese „root“-Skripte nacheinander auf den einzelnen Knoten ausgeführt werden. Eine parallele Ausführung würde zu einer fehlerhaften Installation führen.

Nach dem Ausführen des „root“-Skripts auf dem letzten Cluster-Knoten kann es sein, dass das Tool „vipca“, das die virtuellen IP-Adressen konfiguriert, trotz der oben beschriebenen Korrekturen nicht fehlerfrei startet. In diesem Fall muss „vipca“ mithilfe des automatischen Installationskripts aufgerufen werden. Auch hierbei ist darauf zu achten, dass „vipca“ mit der Option „-silent“ gestartet wird, um die Ausführung in der grafischen Oberfläche zu verhindern.

Analog zur Clusterware-Installation erfolgt die Installation der Oracle-Binaries ebenfalls über den Aufruf von „runInstaller“. Auch hier muss die Option „-silent“ angegeben werden, um das Starten der grafischen Oberfläche zu verhindern. Für die Oracle-Binaries ist ebenfalls eine Response-Datei mit den notwendigen Konfigurationen anzugeben. Unterscheiden sich die Konfigurationen für die einzelnen Standorte, ist für jeden Standort eine eigene Response-Datei erforderlich. Nach der In-

Oracle verschärft seine Cloud-Offensive

Nach der Partnerschaft mit Microsoft und Salesforce.com geht Oracle eine weitere Allianz mit NetSuite und Deloitte ein. Während Oracle und NetSuite ihr Cloud-Angebot für Human Capital Management und Enterprise Resource Planning in eine integrierte Cloud-Lösung zusammenführen wollen, soll Deloitte die Kunden bei der Implementierung der SaaS-Technologien unterstützen.

stallation muss wiederum ein Skript als „root“-Benutzer aufgerufen werden. Analog zur Clusterware-Installation ist auch hier darauf zu achten, dass dieses Skript nicht gleichzeitig auf den einzelnen RAC-Knoten ausgeführt wird.

Je nach zu installierender Oracle-Version kann es sein, dass die gewünschte Version nicht direkt installiert werden kann. So ist zum Beispiel die Installation von Oracle 10gR2 in der Version 10.2.0.5 nicht direkt möglich, zuerst muss die Version 10.2.0.1 installiert und dann auf die Version 10.2.0.5 aktualisiert werden. Um dieses Update einzuspielen, sind vorher die Clusterdienste zu stoppen. Anschließend wird zuerst das Update für die Clusterware und dann das für die Oracle-Binaries durchgeführt. Die erforderlichen Schritte erfolgen analog zu der oben beschriebenen Vorgehensweise und müssen ebenfalls im „-silent“-Modus mit Response-Dateien erfolgen.

Installation der ASM-Instanz

Die Installation der ASM-Instanzen erfolgt über den Aufruf von „dbca“ mit den Optionen „./dbca -silent -custom -Create -configureASM -asmSysPassword password -nodelist rac01,rac02“. Der „-silent“-Parameter verhindert dabei wieder das Starten der grafischen Oberfläche. Nachdem auf jedem Knoten die ASM-Instanz installiert ist, müssen noch die Diskgruppen eingerichtet werden. Die Diskgruppe „DATA1“ wird beispielsweise mit „./dbca -silent -configureASM -diskGroupName DATA1 -redundancy EXTERNAL -diskList ORCL:DATA101“ angelegt. Auch hier ist der „-silent“-Parameter für eine skriptgesteuerte Ausführung erforderlich.

Der Parameter „-diskList“ bezieht sich auf eine – wie oben beschrieben – mit ASMLib vorbereitete ASM-Platte. Bei der Angabe der Platte ist der Eintrag „ORCL:“ mit anzugeben, da ansonsten die Platte nicht gefunden wird. Alle weiteren Diskgruppen, zum Beispiel für „REDO“, „UNDO“ oder „TEMP“, werden analog angelegt. Danach sind diese in dem Parameter „asm_diskgroups“ in den „init.ora“-Dateien der ASM-Instanzen einzutragen. Dazu werden

die ASM-Instanzen auf den einzelnen Knoten über das Kommando „srvctl stop asm“ heruntergefahren, die „init.ora“-Dateien bearbeitet und danach die ASM-Instanzen wieder mit „srvctl start asm“ gestartet.

Erstellen von Datenbanken mit „create database“

Die Installation der Clusterware und der Oracle-Datenbank-Software ist jetzt komplett abgeschlossen und der RAC vollständig einsatzbereit. Um diesen auch sinnvoll verwenden zu können, müssen noch Datenbanken installiert werden. Auch dies ist automatisiert über „sqlplus“ und den Befehl „create database“ möglich. Da eine Datenbank im RAC Instanzen auf mehreren Knoten hat, sind vor und nach dem „create database“ einige Schritte zu beachten.

Zunächst müssen die für die Datenbank vorgesehenen Dateien „init.ora“, „tnsnames.ora“ und „listener.ora“ auf die Knoten kopiert werden. Für die automatische Installation empfiehlt sich die Verwendung von „init.ora“-Dateien anstatt der eines „spfiles“, da sie Textdateien sind und per Skript leicht bearbeitet werden können. „spfiles“ hingegen sind Binärdateien und lassen sich nicht per Skript verändern. Nach der Installation sollte man dann auf „spfiles“ umstellen, um die Oracle-Administration zu vereinfachen.

Nach dem Kopieren der Dateien wird das „create database“-Kommando ausgeführt und die Datenbank mit „shutdown immediate“ heruntergefahren. Jetzt müssen die für einen Cluster-Betrieb notwendigen Parameter in die „init.ora“-Dateien der Knoten geschrieben werden. Nachfolgendes Beispiel verdeutlicht, welche Parameter für den Cluster-Betrieb erforderlich sind (siehe Listing 1).

Nach dem Ändern der „init.ora“-Dateien wird die Datenbank über „sqlplus“ wieder gestartet und für den Cluster-Betrieb erweitert. Jede Instanz benötigt einen eigenen Undo Tablespace und eigene Redo-Log-Gruppen. Der Undo Tablespace wird mit „create undo tablespace“ und die Redo-Log-Gruppen mit „alter database add logfile thread 2“ erstellt. Danach muss die Instanz mit dem Kommando „alter

```
*.remote_listener='LISTENERS_
RAC'
*.cluster_database_instances=2
*.cluster_database=true
SID1.instance_number=1
SID2.instance_number=2
SID1.thread=1
SID2.thread=2
SID1.undo_tablespace='UND01'
SID2.undo_tablespace='UND02'
SID1.instance_name = SID1
SID2.instance_name = SID2
```

Listing 1

database enable public thread 2;“ auf dem zweiten Knoten aktiviert werden

Abschließend werden noch das Data-Dictionary und die Standard-Packages installiert. Hierzu sind die SQL-Skripte „catalog“, „catproc“ und „catclust“ erforderlich. Damit sind alle notwendigen „sqlplus“-Befehle abgeschlossen. Als letzter Schritt in der Installation wird noch das automatische Starten der Datenbank eingerichtet. Dies erfolgt über die Befehle „srvctl add database“ und „srvctl add instance“.

Fazit

Die beschriebene Vorgehensweise zeigt, dass eine automatisierte RAC-Installation möglich ist. Da die Installation jedoch sehr komplex ist, sind umfangreiche Skript- und Oracle-Kenntnisse für die Entwicklung des Installations-Skripts notwendig. Eine entsprechende Entwicklungszeit ist von vornherein einzuplanen. Die automatisierte RAC-Installation ist daher nur für einen Rollout mit mehreren RAC-Installationen empfehlenswert. Erst hier rechnet sich der Zeitvorteil bei der Installation gegenüber dem Entwicklungsaufwand des Installations-Skripts.

Alexander Scholz
alexander.scholz@its-people.de



Hidden Secrets: die SQL Model Clause

Carsten Czarski, ORACLE Deutschland B.V. & Co. KG

Bereits mit Oracle10g wurde die SQL Model Clause eingeführt – sie macht es möglich, im Ergebnis einer SQL-Abfrage so mit Formeln zu rechnen, wie man es von einem Tabellenkalkulations-Programm gewohnt ist. Dieser Artikel beschreibt die Funktionalität der SQL Model Clause und gibt einen Einblick, was mit dieser mächtigen Abfrageform alles möglich ist.

Die SQL Model Clause betrachtet die Ergebnismenge einer Abfrage wie ein Arbeitsblatt einer Tabellenkalkulation – jeder Wert kann, wie eine Zelle, angesprochen und verändert werden. Möchte man die Funktion nutzen, so wird das mit dem Schlüsselwort „model“ eingeleitet. Danach wird festgelegt, wie die Zellen adressiert werden – möchte man das Gehalt („SAL“) von KING („ENAME“) adressieren, muss „ENAME“ zur Dimension („dimensions“) und „SAL“ zum Wert („measures“) werden. Die dann nachfolgenden Formeln („rules“) verändern schließlich die Ergebnismenge, die abschließend an den Aufrufer zurückgegeben wird. Listing 1 zeigt ein erstes Beispiel.

Innerhalb der „RULES“-Klausel werden also die Formeln eingegeben; die als „measure“ deklarierte Tabellenspalte wird mit Namen angesprochen – und in den eckigen Klammern anhand der als „dimensions“ festgelegten Tabellenspalten navigiert. „RULES UPSERT“ bedeutet, dass die Formeln sowohl be-

stehende Zeilen der Ergebnismenge ändern als auch neue erzeugen können. Ein „RULES UPDATE“ würde nur die Formeln ausführen, die bereits vorhandene Ergebniszeilen betreffen. Wie an den Formeln sehr schön erkennbar ist, macht die SQL Model Clause etwas möglich, das man aus der Welt von SQL eigentlich nicht kennt: Man kann – aus jeder Ergebniszeile heraus – auf

jede andere Ergebniszeile zugreifen. Neben einfachen Zuweisungen sind auch Funktionen möglich. In Listing 1 wird das Gehalt des „EMPNO 9999“ mit dem Durchschnitt aller Gehälter gleichgesetzt.

In den Formeln in Listing 1 werden die „Zellen“ absolut adressiert („sal[7566]“). Aus Tabellenkalkulationen kennt man aber auch die „relative

```
select empno, ename, hiredate, sal, comm from emp
model
dimension by (empno)
measures (name, hiredate, sal, comm)
rules upsert (
  -- Hier werden "Formeln" als "Rules" eingegeben!
  ename[7499] = 'SCHMIDT',
  sal[7566] = sal[7499] + 100 + (sal[7839] / 2),
  sal[9999] = avg(sal)[ANY]
)
order by empno
```

Listing 1: Ein einfaches Beispiel für die SQL Model Clause

Adressierung“ – und auch das ist mit der SQL Model Clause mit der Funktion „CV()“ möglich. Listing 2 schlägt für jede Zeile in der Tabelle „EMP“ das jeweils nächsthöhere Gehalt vor. Hier-

für muss die Dimension „EMPNO“ jedoch durch eine fortlaufende Nummer („ROWNUM“) ersetzt werden, damit man über „CV() + 1“ auf die jeweils nächste Zeile navigieren kann.

Dass man mit der SQL Model Clause tatsächlich die Möglichkeiten einer Tabellenkalkulation hat, wird auch am nächsten Beispiel deutlich. Wir setzen das „Lehrbuchbeispiel“ für Tabellenkalkulationen um – der Tilgungsplan eines Darlehens soll generiert werden. Listing 3 zeigt zunächst die grundlegende Struktur der SQL-Abfrage.

Die Spalten „A“ und „D“ sind mit 200.000 („Betrag“) und 1.500 („Rate“) initialisiert. Die Formeln sollen 300-mal angewendet werden, maximal jedoch solange, bis die Spalte „A“ auf 0 reduziert ist. Nun kommen allerdings die Formeln – diese werden einfach in die „RULES UPSERT“-Klausel eingesetzt (siehe Listing 4). Die SQL-Abfrage liefert dann einen kompletten Tilgungsplan zurück (siehe Listing 5).

Weitere Informationen

- Blog-Posting des Autors, SQL Model Clause: <http://sql-plsql-de.blogspot.co.uk/2008/06/rechnen-wie-in-excel-in-einer-sql.html>
- SQL Model Clause in der deutschsprachigen Apex-Community: <http://apex.oracle.com/url/apxmodel>
- Oracle Data Warehousing Guide, SQL for modeling: http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e25554/sqlmodel.htm#i1011770

```
select zeile, empno, ename, sal, sal_new from (
  select * from emp order by sal
)
model
  dimension by (rownum zeile)
  measures (empno, ename, sal, 0 as sal_new)
  rules upsert (
    -- Hier werden "Formeln" als "Rules" eingeben!
    sal_new[zeile] = sal[cv(zeile) + 1]
  )
order by sal asc;
```

Listing 2: Mit „CV()“ kann man in der SQL Model Clause auch relativ adressieren

```
select add_months('2013-01-01', zeile - 1) m, a, b, c, d, e, f
from dual
model
  dimension by (rownum zeile)
  measures (200000 a, 0 b, 0 c, 1500 d, 0 e, 0 f)
  rules upsert iterate (300) until (a[ITERATION_NUMBER]<=0)(
    -- Formeln hier
  )
order by zeile;
```

Listing 3: Die Grundstruktur der Abfrage

```
a[0] = 200000
b[ITERATION_NUMBER] = a[cv(zeile)] * 0.06 / 12,
d[ITERATION_NUMBER] = least(1500, a[cv(zeile)] +
b[cv(zeile)]),
c[ITERATION_NUMBER] = d[cv(zeile)] - b[cv(zeile)],
a[ITERATION_NUMBER+1] = a[cv(zeile)-1] - c[cv(zeile)-1]
```

Listing 4: Die Formeln ...

| M | A | B | C | D |
|------------|-----------|---------|--------|---------|
| 2012-12-01 | 200000,00 | 1000,00 | 500,00 | 1500,00 |
| 2013-01-01 | 199500,00 | 997,50 | 502,50 | 1500,00 |
| 2013-02-01 | 198997,50 | 994,99 | 505,01 | 1500,00 |
| 2013-03-01 | 198492,49 | 992,46 | 507,54 | 1500,00 |
| 2013-04-01 | 197984,95 | 989,92 | 510,08 | 1500,00 |
| : | : | : | : | : |

Listing 5: ... und das Ergebnis

Carsten Czarski
 carsten.czarski@oracle.com
<http://twitter.com/cczarski>
<http://sql-plsql-de.blogspot.com>



In der Rubrik „Frauen in der IT“ stellt die DOAG News Frauen vor, die erfolgreich im IT-Bereich arbeiten. Ziel ist es, mehr Frauen für die IT-Berufe zu interessieren und ihnen dort auch eine Arbeitsumgebung anzubieten, die Familie und Berufe besser vereinbaren lässt.

„Die Vielseitigkeit des IT-Berufs ist zu wenig bekannt ...“

Welchen Beruf üben Sie aus?

Kennel: Ein Teil meiner Arbeit ist die Geschäftsführung meiner eigenen Firma mit sechs Angestellten. Ich sorge dafür, dass wir genügend Aufträge haben, und verteile die Arbeiten. Die meiste Zeit verbringe ich jedoch mit der Informatik. In verschiedenen Kundenprojekten entwickle ich in Oracle, meist mit dem Ziel, Daten von einem System in ein anderes zu migrieren. Am liebsten arbeite ich in den Bereichen „Business Intelligence“ beziehungsweise „Data Warehouse“. Hier liegt die Herausforderung meist nicht in der Umsetzung, sondern darin, gemeinsam mit den Benutzern zu ermitteln, welche Daten und Auswertungen sie überhaupt benötigen.

Auf welchem Weg sind Sie dorthin gekommen?

Kennel: Nach der Matura (Abitur in der Schweiz) habe ich an der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Informatik studiert. Da es in der Schweiz nicht so einfach ist, eine interessante Teilzeitarbeit zu finden, habe ich in der Zeit, als mein Sohn noch klein war, promoviert (Dr. Informatik). Seitdem bin ich zu 80 Prozent berufstätig. Zuerst war ich in einer Bank, dann in einer Beratungsfirma angestellt. Parallel zu meiner Weiterbildung zum Master of Business and Administration (MBA) habe ich mich selbstständig gemacht und eine eigene Firma aufgebaut.

Was hat Sie motiviert, diesen Beruf zu ergreifen?

Kennel: Mathematik, Physik und vor allem abstraktes Denken haben mich schon in der Schulzeit fasziniert. Zwei Jahre vor meinem Studienbeginn wurde das Fach Informatik neu an der ETH

angeboten – also etwas Neues, das mit Mathematik und abstraktem Denken zu tun hat. Da ich auch selbst einen Heimcomputer besaß, auf dem ich erste Programmiererfahrungen sammelte, war die Studienwahl recht einfach. Nach dem Studium war es dann auch nicht schwer, eine Stelle als Informatikerin zu finden.

Wie sehen Sie generell die Rolle der Frau in der IT?

Kennel: Man bekommt es doch recht oft zu spüren, dass Frauen in der IT klar in der Minderheit sind. In der Schweiz liegt der Frauenanteil in der IT bei knapp 15 Prozent. Oft wird Frau bewundert, dass sie diesen Beruf gewählt hat. Meistens sind die Teams auch froh, endlich einmal eine Frau

im Team zu haben. Teils ist man aber auch mit Vorurteilen konfrontiert. So wird von einem Mann angenommen, dass er seine Sache versteht, als Frau muss man das oft zuerst beweisen. Hier hilft mir der Dokortitel. Bei einer Dr. Informatik geht man davon aus, dass sie doch etwas davon verstehen muss.

Bietet die IT-Branche Frauen die Möglichkeit, ihre Stärken einzusetzen?

Kennel: Und wie. Für mich hat Informatik nicht nur mit abstraktem Denken zu tun, das eher dem männlichen Geschlecht zugeordnet wird. Um gute Lösungen zu erarbeiten, muss man viel und gut kommunizieren. Gute Lösungen müssen ja für den Benutzer gut sein und seine Bedürfnisse muss man mithilfe der geeigneten Kommunikation



Zur Person: Dr. Andrea Kennel

Während ihrer Dissertation hatte sie die Möglichkeit, sich systematisch mit dem Thema „Benutzerschnittstellen“ auseinanderzusetzen. Als konkretes Beispiel für eine Computerschnittstelle, die bewusst mit akustischen Elementen und Sprachelementen arbeitet, entstand eine Diagramm-Lesehilfe für Blinde. Dabei konnte sie mit blinden Benutzern und Wissenschaftlern aus verwandten Gebieten zusammenarbeiten.

Danach hat Dr. Andrea Kennel die Informatik im praktischen Einsatz bei verschiedenen Kunden erfahren. Dabei lernte sie viel über die Zusammenarbeit mit Endbenutzern, über Benutzerschnittstellen und über Projektorganisation. Ihr Schwerpunkt ist Data Warehousing/BI, wo sie sich mit verschiedenen Problemstellungen befasst. Je nach Projekt wird sie als Teamleader, Consultant oder Developer eingesetzt. Dabei beschäftigt sie sich mit Anforderungsanalyse, relationaler und dimensionaler Datenmodellierung, Testen, Datenqualität, einfachen Korrekturmöglichkeiten und OLAP. Diese Vielseitigkeit der Aufgaben ist interessant und ermöglicht, Probleme in einen größeren Zusammenhang zu stellen sowie entsprechende Konzepte zu erarbeiten, meint sie.

Als Spezialistin im Bereich „Data Warehousing/BI“ hat sie sich im April 2005 mit der Firma InfoPunkt Kennel GmbH selbstständig gemacht.

ermitteln. Wenn die Probleme verstanden sind, müssen Lösungen erarbeitet werden. Neben Wissen und Erfahrung ist dabei auch eine genügend große Portion Kreativität nützlich. Kommunikation und Kreativität sind zwei Dinge, die eher dem weiblichen Geschlecht zugeordnet werden. Wenn ich Projekte in Schieflage antreffe, dann fehlt selten die Komponente „Technik“, sondern meist die Komponente „Kommunikation“ oder „Kreativität“. Diese Stärken sind wichtig.

Was könnte Frauen motivieren, einen Beruf in der IT zu ergreifen?

Kennel: Wohl am ehesten Frauen als Vorbilder, die zeigen wie vielseitig und interessant die Informatik ist. Die Vielseitigkeit des IT-Berufes ist zu wenig bekannt, jedenfalls in der Schweiz.

Welche Eigenschaften sollte eine Frau mitbringen, um sich in der IT-Branche durchzusetzen?

Kennel: Freude am abstrakten Denken, Kommunikation, Kreativität und auch etwas Durchsetzungskraft.

Was kann eine Anwendervereinigung wie die DOAG tun, damit mehr Frauen in die IT kommen?

Kennel: Sie kann in Schulen und in der Gesellschaft zeigen, dass Informatik ein kreativer Beruf ist, der Lösungen generiert. Sicher ist es auch gut, wenn aufgezeigt wird, worin überall Informatik versteckt ist. Meistens wird die Informatik nur dann wahrgenommen, wenn sie nicht funktioniert. Dass aber Kassensysteme im Warenhaus, der Bankomat, Zugleitsysteme etc. auf Informatik aufbauen und von InformatikerInnen entwickelt wurden, ist wohl den wenigsten bewusst. Hier kann noch viel gezeigt und erklärt werden. Zudem ist es wichtig, wenn die DOAG Frauen sichtbar macht, beispielsweise, indem möglichst viele Frauen als Keynote-Speaker gefunden werden.

Was erwarten Sie von einem IT-Unternehmen wie Oracle?

Kennel: Auf allen Stufen denselben Frauenanteil. Das bedeutet, wenn bei Oracle 15 Prozent Frauen arbeiten, sollte der Frauenanteil in der Geschäftsleitung auch 15 Prozent betragen, genauso im Verwaltungsrat. Gerade im Bereich „Informatik“ ist es möglich, remote zu arbeiten. So sollte Homeoffice für alle erlaubt sein, seien es Väter, Mütter oder andere Angestellte. Ebenso sollten möglichst viele Stellen im Jobsharing oder als Teilzeitstellen angeboten werden. Viele Informatik-Spezialisten und -Spezialistinnen wollen nicht zwingend einen 100-Prozent-Job.

Was wünschen Sie sich für die Zukunft?

Kennel: Spannende Arbeit, interessante Herausforderungen und eine Gesellschaft, die viele Lebensmuster erlaubt und unterstützt. Also mehr Kreativität im Familienleben, in der Gesellschaft und im Arbeitsmarkt.

UNIVERSITÄTSMEDIZIN
GÖTTINGEN 

Der Geschäftsbereich 3-7 Informationstechnologie sucht zum nächstmöglichen Zeitpunkt einen

Oracle Datenbankadministrator (m/w)

für den Bereich IT-Infrastruktur (Server, Netze und Kommunikation)

unbefristet, Vollzeit mit 38,5 Std./wöchentlich

Entgelt nach TV-L

Zu Ihren Aufgaben gehört die Betreuung und Weiterentwicklung der ORACLE-Infrastruktur der UMG, der 2nd Level Support sowie Mitarbeit an hausinternen Projekten.

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung bis zum 06.09.2013:

Prof. Dr. Ulrich Sax
c/o Dr. Thore Herberg
Geschäftsbereich 3-7 Informationstechnologie
37099 Göttingen
Tel.: 0551/39-8216 oder 39-33432
Fax: 0551/39-8234
E-Mail: gb-it@med.uni-goettingen.de

Ausführliche Infos:
<http://jobs.med.uni-goettingen.de/2013072402>



Dr. Dietmar Neugebauer
Vorstandsvorsitzender der DOAG

Erste DOAG Delegiertenversammlung erfolgreich durchgeführt

Nachdem im März 2013 die Delegierten gewählt wurden, fand am 7. und 8. Juni 2013 in Mainz die erste Delegiertenversammlung der DOAG statt. Bei der Neuwahl des Vorstands wurde Dr. Dietmar Neugebauer einstimmig in seinem Amt als Vorsitzender bestätigt. Ebenfalls in den Vorstand gewählt wurden Michael Paege mit dem Aufgabenbereich „Querschnittsgruppen“, Christian Trieb als Leiter der Datenbank Community, Björn Bröhl als Leiter der Infrastruktur und Middleware Community sowie Dr. Frank Schönthaler als Leiter der Business Solutions Community. Einen Wechsel gab es im Amt des Finanzvorstands. Hier agiert nun Urban Lankes. Er löst Ralf Kölling ab, der in den letzten vier Jahren im Vorstand tätig war. Die Leitung der Development und BI Community übergab Stefan Kinnen an Robert Szilinsky; diesen Wechsel bestätigte die Delegiertenversammlung ohne Gegenstimme. In der anschließenden konstituierenden Vorstandssitzung wurde Fried Saacke, Geschäftsführer der DOAG Dienstleistungen GmbH, einstimmig als Vorstand mit dem Aufgabenbereich „Geschäftsstelle“ kooptiert.

Nach der Wahl beschäftigte sich die Delegiertenversammlung mit den Themen „Dialog mit Oracle“, „Veranstaltungsformen der DOAG“, „Print- und Online-Medien“, „Nachwuchsarbeit und beruflich-fachliche Fortbildung“

sowie „Internationale Zusammenarbeit“. Die Delegierten erarbeiteten die Ziele der DOAG für die nächsten vier Jahre.

Der abschließende Samstag stand zunächst ganz im Zeichen der Arbeit in den Regionalgruppen. Es ging in erster Linie darum, die Erfolgsfaktoren der regionalen Veranstaltungen herauszuarbeiten. Den Abschluss der Delegiertenversammlung bildete die Verabschiedung des Budgetplans 2014.

„Ich bin beeindruckt vom zweitägigen Engagement der Delegierten und sehe das Ziel der DOAG, die Vorstandsarbeit auf eine breitere Basis zu stellen, durch die Versammlung voll bestätigt“, erklärte der Vorsitzende Dr. Dietmar Neugebauer.



Christian Trieb
Leiter Datenbank Community

Sehr interessantes Berliner Expertenseminar

Am 11. und 12. Juni 2013 fand in Berlin das DOAG Berliner Expertenseminar zum Thema „Engineering Oracle for Performance“ statt. Der DOAG-Botschafter 2012, Dr. Günter Unbescheid, Database Consult GmbH, führte die gut besuchte Veranstaltung durch. Im Mittelpunkt standen die Themen „Lastgenerierung“, „Schema-Design“, „IO-Design“, „Caches“ und „Access“. Der Referent verstand, diese anschaulich und gut zu vermitteln. Dabei ging er sehr detailliert auf die einzelnen Punkte ein. Allerdings war die Stoffmenge für die zur Verfügung stehende Zeit sehr groß. In den Pausen entwi-

ckelten sich rege Diskussionen zu den gerade vermittelnden Themen.

Abgerundet wurde das Berliner Expertenseminar mit einer Schifffahrt auf der Spree, wobei sich das ein oder andere fachliche Gespräch ergab. Die Teilnehmer des gut bewerteten Seminars kehrten mit vielen neuen Informationen an ihren Arbeitsplatz zurück. Themenwünsche, Fragen und Anregungen zu den Berliner Expertenseminaren können gerne an Christian Trieb, den Leiter der DOAG Datenbank Community, an dbc@doag.org gerichtet werden.

Treffen der Anwendergruppen aus der Region „Oracle EMEA“

Mitte Mai 2013 trafen sich in Gent die Vertreter von 29 Oracle- und 20 Java-Anwendergruppen aus Europa, dem Mittleren Osten und Afrika zum alljährlichen Erfahrungsaustausch. Die DOAG war durch den Leiter der Datenbank Community und Oracle ACE Director Christian Trieb vertreten. Fried Saacke, DOAG Vorstand und Geschäftsführer, nahm für den Interessenverbund der Java User Groups (IJUG) e.V. teil.

Mit den Vertretern aus Europa, Afrika und dem Mittleren Osten ergab sich ein interessanter Erfahrungsaustausch über die Arbeit der Anwendergruppen. Zentraler Punkt in diesem Jahr war der Umgang mit Oracle-Partnern innerhalb der Anwendergruppe. Hier spannt sich das Spektrum von ganz normaler Mitgliedschaft über erhöhten Mitgliedsbeitrag bis dahin, dass keine Oracle-Partner Mitglieder in der Anwendergruppe sein dürfen. Dahinter verbirgt sich auch die Frage, wie Oracle-Endkunden zur Mitgliedschaft und dann auch zur aktiven Mitarbeit in einer Anwendergruppe motiviert werden können. Dies ist auch eine Fragestellung, die in der DOAG immer wieder diskutiert wird, jedoch ohne dass bisher eine abschließende Beantwortung gelang.

Oracle stellte in verschiedenen Präsentationen aktuelle Produkt-Entwicklungen

gen und Trends vor. Auch die zukünftige Zusammenarbeit wurde diskutiert und Verbesserungen in der Gestaltung der monatlichen Telefonkonferenzen der EMEA-Anwendergruppenvertreter beschlossen. Bei der Oracle OpenWorld 2013 in San Francisco wurde die Anzahl der Vorträge in diesem Jahr von 20 auf 13 gekürzt. Einen Infostand der Anwendergruppen wird es wieder geben. Dies und die Tatsache, dass wieder keine Repräsentanten aus dem Oracle-Management zugegen waren, lassen an der Wichtigkeit der Anwendergruppen für Oracle zunehmend Zweifel aufkommen.

Grundsätzlich ist ein Erfahrungsaustausch unter den Anwendergruppen zu begrüßen, da man immer voneinander lernen kann. Die DOAG will deshalb mit anderen Anwendergruppen gemeinsam daran arbeiten, Verbesserungen zu erreichen.

Kontakt: christian.trieb@doag.org.

Das Programm der DOAG 2013 Applications ist online

Oracle bietet heute das vollständigste Produktportfolio betriebswirtschaftlicher Applikationen am Markt. Darüber hinaus verlagert Oracle immer mehr betriebswirtschaftliche Intelligenz in die Middleware. Für die Besucher eröffnen sich somit am ersten Konferenztag faszinierende neue Möglichkeiten, um mit Oracle-Produkten



Dr. Frank Schönthaler
Leiter der Business Solutions Community

die gesamte Wertschöpfungskette und alle Ebenen der Applikations- und IT-Infrastruktur abzudecken. Der zweite Konferenztag steht ganz im Zeichen der Oracle Applikations- und Business-Intelligence-Produkte. Die Keynotes und das Vortragsprogramm gehen gezielt auf die Bedürfnisse der Oracle-Anwender ein: Information ohne Streuverluste. Die Community Workshops am dritten Tag der DOAG 2013 Applications richten sich speziell an die Anwender aus den produktorientierten Communities. Für ihre Teilnahme erhalten die Teilnehmer ein Zertifikat der DOAG Business Solutions Community.

Die DOAG Business Solutions Community ist stolz, namhafte internationale User Groups als Kooperationspartner für die Konferenz gewonnen zu haben. So sind auch in diesem Jahr wieder die Oracle Applications Users Group (OAUG) und die Quest International Users Group vor Ort, um die weltweiten Interessen der User von

Oracle Applications zu vertreten. Besonders freuen wir uns über die Unterstützung durch die benachbarten Anwendergruppen Swiss Oracle User Group (SOUG), Croatian Oracle User Group (hroug) und Oracle User Group Finland (OUGF).

Ein weiteres Highlight ist der erstmalig stattfindende Business Intelligence Track am zweiten Konferenztag. Längst als volkswirtschaftlicher Produktionsfaktor etabliert, hat sich die Ressource „Wissen“ in vielen Branchen zum wettbewerbsentscheidenden Erfolgsfaktor entwickelt. Wissen entscheidet über die Wirksamkeit von Unternehmens-Strategien, über Prozess-, Service- sowie Produkt-Qualität und ist Treiber für ein zeitgemäßes Human Capital Management. Dieses weite Spektrum wurde gebündelt, um Vorträge aus den Bereichen „Multidimensionale Online-Analyse mit Essbase“, „Oracle Endeca“, „Big Data“, „Mobile BI“ und „Oracle BI Foundation“ anbieten zu können. Alle IT Fach- und Führungskräfte sowie IT Consultants, die sich mit der Entwicklung und Administration von Oracle BI-Technologien befassen, schöpfen hier aus dem Vollen. Zusätzlich wird der Top-Speaker Edward Röske mit seiner Keynote in die Thematik einführen.

Die Konferenz schafft durch den ausgewogenen Mix von Keynotes, Anwenderberichten, Community-Workshops, Networking und vielem mehr die optimale Wissensbasis für das Business. Weitere Informationen unter <http://applications.doag.org>.

Wir begrüßen unsere neuen Mitglieder

Persönliche Mitglieder

| | |
|---------------------|-------------------|
| Andrea Andersen | Guy Saldanha |
| Michael Dauendorfer | Thomas Köngeter |
| Alina Jablonski | Alfred Schlaucher |
| Peter Stareczek | David Schmitt |
| Peter Fankhänel | Edgar Hupfer |

Firmenmitglieder

| |
|-----------------------------------|
| Jakub Szepietowski, CLEAR IT HmbH |
| Andreas Foth, OEDIV KG |
| Phong Thanh Nguyen, Eisenmann AG |
| Frank Steltner, DFMG |

25 Jahre DOAG – Regiotag am 17.09.2013

Zum 25-jährigen Jubiläum hat sich die DOAG etwas Besonderes überlegt: Deutschlandweit finden am 17. September zur selben Zeit alle DOAG Regionalgruppen zusammen statt, um gemeinsam das Jubiläum zu feiern.

Verpassen Sie nicht den Regiotag und erleben Sie die einzigartige Möglichkeit des Wissenstransfers. Das Treffen besteht aus einem zentralen und lokalen Teil.



03./04.09.2013

**Berliner Expertenseminar:
„Oracle EM12c Monitoring“**
mit Bernhard Wesely
Cornel Albert
expertenseminare@doag.org

04.09.2013

Regionaltreffen Berlin/Brandenburg
Michel Keemers
regio-bb@doag.org

04.09.2013

Regionaltreffen NRW (APEX Community)
Stefan Kinnen, Andreas Stephan
regio-nrw@doag.org

11.09.2013

DOAG SIG Security
Franz Hüll, Tilo Metzger
sig-security@doag.org

12.09.2013

SIG Database: Migration
Johannes Ahrends, Christian Trieb
sig-database@doag.org

13.09.2013

**DOAG Webinar der SIG DB:
„Applikationen mit RAC hochverfügbar
machen (12c Version)“**
Johannes Ahrends, Christian Trieb
sig-database@doag.org

18./19.09.2013

**Berliner Expertenseminar:
„Hochverfügbarkeit mit Oracle Solaris 11“
mit Heiko Stein**
Cornel Albert
expertenseminare@doag.org

19.09.2013

SIG MySQL
Matthias Jung, Volker Oboda, Christian Trieb
sig-mysql@doag.org

24.09.2013

**SIG Oracle Spatial (nicht nur) für Ent-
wickler mit Hands-on**
Kushtrim Krasniqi, Paul Hurys
sig-spatial@doag.org

25.09.2013

**SIG Development/Tools –
DB-Programmierung**
Andreas Badelt, Christian Schwitalla
sig-development@doag.org



08.10.2013

SIG Middleware
Andreas Risch, Jan-Peter Timmermann,
Björn Bröhl, Hajo Normann,
Torsten Winterberg
sig-middleware@doag.org

DOAG 2013 Applications

09. – 11. Oktober 2013, Berlin
Simone Fischer
info@doag.org
applications.doag.org

**Early Bird
bis zum 8. September!**

Aktuelle Termine und weitere Informationen finden Sie unter www.doag.org/termine/calendar.php

DOAG 2013 Applications

9. – 11. Oktober, Berlin

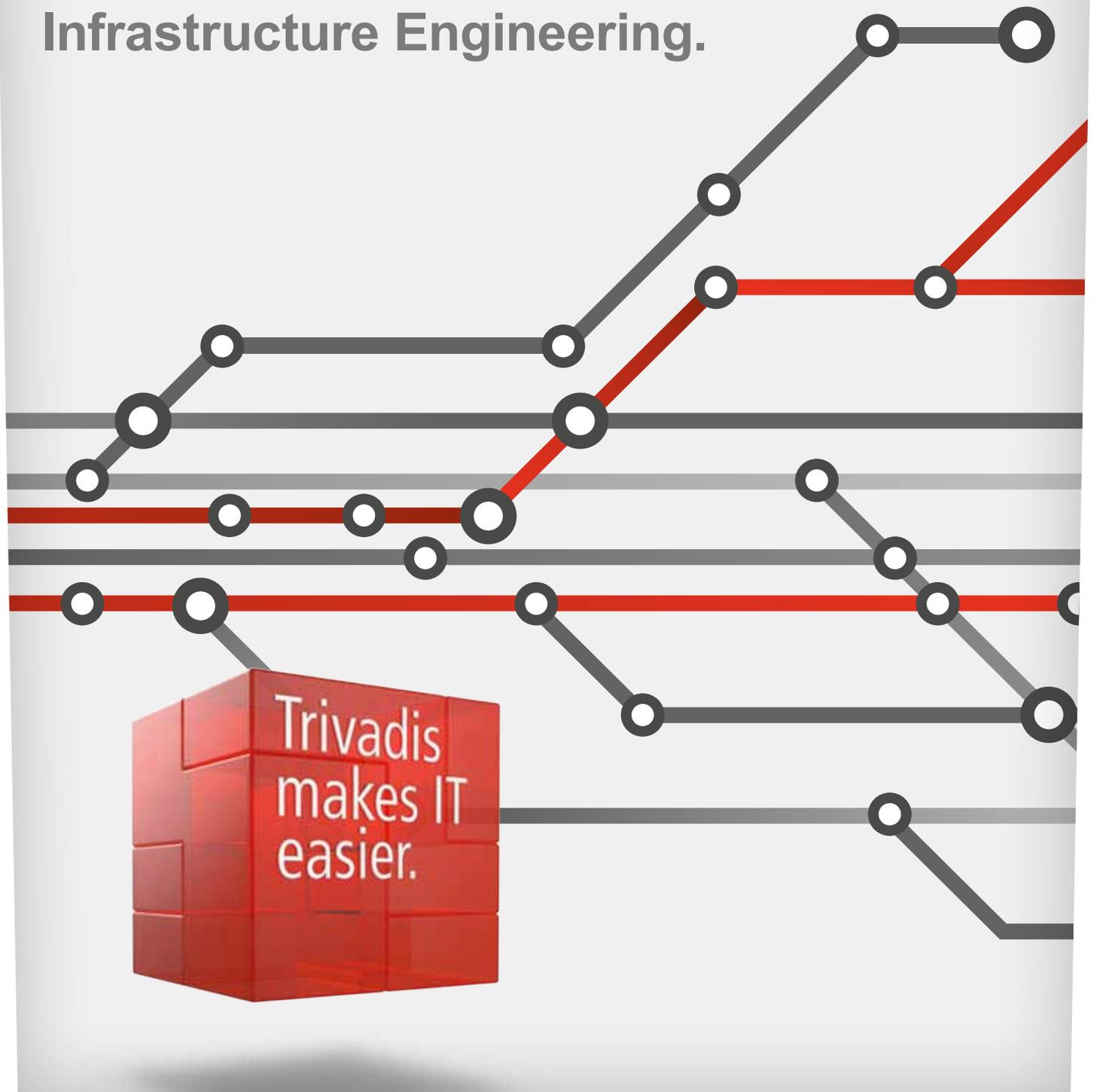
Konferenz für Anwender von Oracle Business Solutions in Europa

TREFFEN DER STARKEN



<http://applications.doag.org>

Für das Nervensystem Ihres Unternehmens. Infrastructure Engineering.



- Evaluation von Hardware, Installation und Konfiguration von OS- und Datenbanksoftware, Anbindung an Storage-Systeme, Optimierung der Netzwerkanbindung. Sparen Sie sich diese zeit- und personalintensiven Arbeiten. Mit Infrastructure Engineering von Trivadis erreichen Sie schneller Ihre Ziele. Mit optimaler Funktionalität, Stabilität und Performance. Trivadis ist führend bei der IT-Beratung, der Systemintegration, dem Solution Engineering und der Erbringung von IT-Services mit Fokussierung auf Microsoft- und Oracle-Technologien im D-A-CH-Raum. Sprechen Sie mit uns. www.trivadis.com | info@trivadis.com

ZÜRICH • BASEL • BERN • BRUGG • LAUSANNE • DÜSSELDORF • FRANKFURT A.M.
FREIBURG I.BR. • HAMBURG • MÜNCHEN • STUTT GART • WIEN

trivadis
makes IT easier. ■ ■ ■