



Christian Trieb,
stellvertretender
Vorstandsvorsitzender
der DOAG und Leiter
der SIG Database

Liebe Mitglieder der Deutsche Oracle Anwendergruppe, liebe Leserinnen und Leser,

vor ungefähr drei Jahren stellte Oracle im Rahmen der OpenWorld 2008 in San Francisco mit der Exadata Datenbank-Maschine eine Kombination aus Hard- und Software vor. Es war ein innovativer Schritt von Oracle, der in den Folgejahren konsequent weiterentwickelt wurde. So kam im Middleware-Bereich die Exalogic-Maschine hinzu. Inzwischen hat Oracle auch die Exadata weiter optimiert – die dritte Generation ist zur Zeit aktuell und auch im deutschsprachigen Raum gibt es inzwischen eine Reihe von Anwendern, die diese Lösung nun benutzen, darunter auch das eine oder andere DOAG-Mitglied. Exadata kommt nicht nur für Data-Warehouse-Systeme zum Einsatz, sondern auch große OLTP-Systeme nutzen die vielfältigen Möglichkeiten und erreichen damit signifikante Performance-Gewinne. Beim Support ist es ein großer Vorteil für den Kunden, wenn die Unterstützung von Hard- und Software aus einer Hand, von Oracle, kommt. Auch im Rahmen der DOAG 2011 Konferenz + Ausstellung vom 15. November bis 17. November 2011 in Nürnberg wird das Thema eine große Rolle spielen, was bereits jetzt anhand der eingereichten Vorträge absehbar ist.

Ein weiteres Thema der Anwenderkonferenz wird die neueste Version des Oracle Enterprise Managers sein. Er enthält viele neue Funktionalitäten, auf die wir teilweise schon lange gewartet haben. Besonders im Bereich der Unterstützung von Cloud-Umgebungen zeichnen sich Neuigkeiten ab, die in Nürnberg erstmals in Deutschland zu sehen sind.

Noch ein Internum: Innerhalb der DOAG bahnen sich strukturelle Veränderungen an, die auf der Mitgliederversammlung in Nürnberg vorgestellt werden sollen. Auch die Neuwahl des DOAG-Vorstands wird dort erfolgen. Wir freuen uns auf eine rege Teilnahme.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß und viele neue Informationen und Anregungen beim Lesen.

Ihr



Einfach, verständlich, vollständig: Mit HUNKLER machen Sie Business Intelligence vom Start weg richtig.

- Integrierte, optimal abgestimmte Komplettlösungen für jeden Bedarf
- Zielgruppengenaue Reportvorlagen
- Robuste Technologiebasis (z. B. Oracle BI Server, Oracle Data Integrator)
- Stark verkürzte Projektzeiten
- Flexibel, skalierbar, investitionssicher
- Spezielle Lösung für SAP R/3
- Kooperation mit SAP-Spezialist NewFrontiers (www.newfrontiers.com)

ORACLE Platinum Partner

Partner von
NewFrontiers
10 Years!

Best Solutions Based on Oracle
HUNKLER
GmbH & Co. KG

Hauptsitz Karlsruhe
Geschäftsstelle Bodensee

Bannwaldallee 32
Fritz-Reichle-Ring 2

76185 Karlsruhe
78315 Radolfzell

Tel. 0721-490 16-0
Tel. 07732-939 14-00

Fax 0721-490 16-29
Fax 07732-939 14-04

info@hunkler.de
www.hunkler.de

3 Editorial

5 Spotlight

Schwerpunkt Exadata

- 6 Interview mit dem Shared Services Provider der Allianz: „Im Vergleich zu einer Multi-Prozessor-Architektur war Exadata günstiger ...“
- 10 Neuigkeiten über Exadata
Frank Schneede
- 14 Oracle Exadata Machine vereint Qualität, Produktivität und Performance
Horst Erdmann und Daniel Meier
- 16 Datenbank-Konsolidierung auf der Exdata Database Machine
Konrad Häfeli
- 19 Erfahrungen mit Exadata bei Dialog Semiconductor
Rainer Marekvia und Jürgen Vester
- 21 Exadata-Backup-Konzept und Implementation mit EMC Networker
Konrad Häfeli
- 24 Business-Faktor Exadata im Data Warehouse
Alfred Schlaucher

Infrastruktur

- 28 Effizienter Betrieb von Oracle-Infrastrukturen
Andreas Ströbel

Datenbank

- 32 Oracle 11g Express Edition (11.2)
Sascha Schlangenotto
- 36 Real-Time-Replikation mit Oracle-Software
Joachim Jaensch
- 40 Das erste 11g R2 Patch-Set: 11.2.0.2
Dierk Lenz

Cloud Computing

- 42 Oracle Fusion Middleware und WebLogic Server in der Cloud
Frank Munz

Entwicklung

- 34 Forms als Desktop-Applikation
Michael Tietz
- 47 Die Funktionalität von Apex 4.0 erweitern
Ines Möckel, Johannes Kirchner und Sandy Frenzel
- 50 Continuous Integration mit PL/SQL
Andrej Pashchenko

Tipps und Tricks

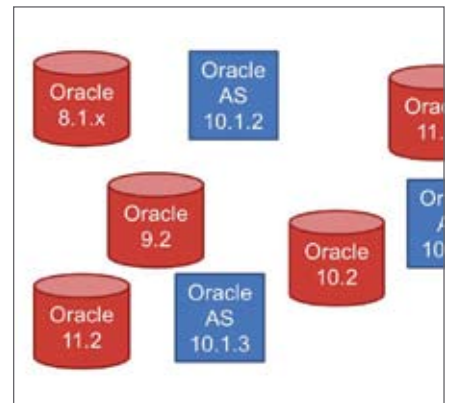
- 56 Heute: Vererbungsstrategien in Forms
Gerd Volberg

Aus der DOAG

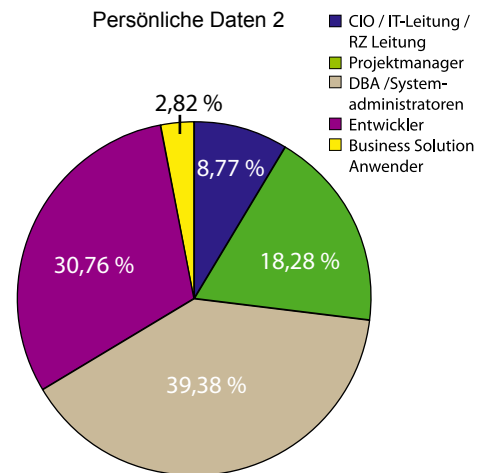
- 9 Offener Brief
- 41 Inserentenverzeichnis
- 57 Buchbesprechung „Oracle PL/SQL – das umfassende Handbuch“
Christian Schwitalla
- 58 Neuigkeiten aus dem Verein
- 64 Impressum
- 65 Vorschau
- 65 Wir begrüßen unsere neuen Mitglieder
- 66 DOAG-Termine



Direkt am Nürnberger Flughafen wird das einzige Exadata-Testcenter in Deutschland betrieben, Seite 14



Speziellen Herausforderungen für den Betrieb von Oracle-Infrastrukturen und deren Lösung, Seite 28



Die DOAG hat ihre Mitglieder hinsichtlich dem Einsatz der Online-Medien befragt, Seite 62



Spotlight

Donnerstag, 9. Juni 2011

Dr. Johannes Helbig, CIO der Deutschen Post, sagt am 19. Mai 2011 zum zweiten Mal ein Interview mit den DOAG News ab, diesmal angeblich wegen Lizenz-Problemen mit Oracle (siehe Seite 9). Die Presseabteilung der Deutschen Post antwortet auf eine Anfrage von Wolfgang Taschner, Chefredakteur der DOAG News: „Es ist die grundsätzliche Politik unseres Hauses, dass interne Angelegenheiten, die die Beziehung zwischen uns und unseren Kunden / Providern betreffen, nicht in der Öffentlichkeit diskutiert werden. Vor diesem Hintergrund bitten wir um Ihr Verständnis, dass Herr Dr. Helbig das gewünschte Interview leider nicht geben kann.“ Warum hat er es dann überhaupt vereinbart?

Donnerstag, 9. Juni 2011

Im Rahmen der Nachbesprechung zur DOAG 2011 Applications lassen die Leiter der BSC Communities das Feedback der mehr als 400 Teilnehmer Revue passieren. Sie beschließen, die Veranstaltung im nächsten Jahr in einem ähnlichen Format wieder in Berlin stattfinden zu lassen. Durch die zeitliche Zusammenlegung mit der Integrata-Konferenz erhalten die Besucher ein durchgängiges viertägiges Programm.

Donnerstag, 16. Juni 2011

In einer Telefonkonferenz wird das finale Layout der neuen DOAG-Website festgelegt. Start für die Umstellung der neuen Seiten ist voraussichtlich Mitte September 2011.

Samstag, 18. Juni 2011

Der DOAG-Vorstand stellt auf seiner Sitzung in Berlin die Weichen für drei neue Projekte. Um den Mehrwert einer Mitgliedschaft zu erhöhen, erhalten Mitglieder auf den DOAG-Veranstaltungen einen höheren Rabatt. Ferner soll im Rahmen einer Strukturreform, die demnächst dem Beirat vorgestellt und anschließend umgesetzt wird, jede Zielgruppe einen verantwortlichen Leiter und ein Führungsteam bekommen, welches sich dann auf die Interessen der einzelnen Zielgruppen konzentriert. Der DOAG-Vorstand und die Leiter der Zielgruppen-Communities bilden dann zusammen die DOAG-Leitung. Dritter Punkt ist der Aufbau einer Online-Redaktion mit dem Ziel, über den begonnenen Web-Relaunch die DOAG-Website zu einer Drehscheibe für den Erfahrungsaustausch zwischen den Mitgliedern zu etablieren.

Montag, 27. Juni 2011

Am Vorabend der DOAG 2011 Logistik + SCM erhalten die Teilnehmer eine Führung durch das Hamburger Container-Terminal. Michael Busch, CIO der Hamburger Hafen- und Logistik AG, stellt die Logistikanforderungen eines der weltweit modernsten Container-Terminals vor. Die Teilnehmer zeigen sich am nächsten Tag begeistert über das tiefgründige und umfassende Programm sowie die hohe fachliche Qualifikation der Referenten.

Donnerstag, 30. Juni 2011

Fried Saacke, DOAG-Vorstand und Geschäftsführer, und Andreas Badelt, Leiter der SIG Java, vertreten die DOAG auf der Mitgliederversammlung des Interessenverbands der Java User Groups e.V. (iJUG) in Frankfurt. Ein Schwerpunkt ist die Zusammenarbeit mit der IBM, von der zwei Vertreter an dem Gespräch teilnehmen. Ein anderer Schwerpunkt betrifft die Kommunikation mit der Öffentlichkeit durch entsprechende Pressearbeit sowie über die Zeitschrift Java aktuell.

Samstag, 2. Juli 2011

Dr. Dietmar Neugebauer, Vorstandsvorsitzender der DOAG, feiert seinen 60. Geburtstag. Fried Saacke, DOAG-Vorstand und Geschäftsführer, Franz Hüll, DOAG-Vorstand, und Wolfgang Taschner, Chefredakteur der DOAG News, gratulieren vor Ort stellvertretend für die gesamte DOAG.

Freitag, 15. Juli 2011

Der DOAG-Vorstand finalisiert in München das Programm der DOAG 2011 Konferenz. Vom 15. bis 17. November 2011 erwarten die Teilnehmer im CongressCenter Nürnberg rund 400 interessante Vorträge.



Von links: Fried Saacke, DOAG-Vorstand und Geschäftsführer, Ralph Oelssner, Senior Enterprise Architect, und Daniel Dibbets, Database Engineering and Product Development

Beim Shared Services Provider der Allianz, der Allianz Managed Operations & Services SE, ist Exadata bereits im Einsatz. Bernd Keller, Head of Department Server Infrastructure Services, Ralph Oelssner, Senior Enterprise Architect, und Daniel Dibbets, Database Engineering and Product Development, sprachen darüber mit Fried Saacke, DOAG-Vorstand und Geschäftsführer, sowie mit Wolfgang Taschner, Chefredakteur der DOAG News.

„Im Vergleich zu einer Multi-Prozessor-Architektur war Exadata günstiger ...“

Was sind die besonderen IT-Herausforderungen bei der Allianz?

Keller: Als Versicherungsunternehmen haben wir sehr beständige Systeme, die enorm groß und datenlastig sowie häufig auch sehr heterogen sind. Durch die Zukäufe anderer Unternehmen lag am Ende eine Vielzahl an Systemen vor. Wir fahren jetzt einen Industrie-Approach, das heißt wir konsolidieren die Plattformen durch eine Multi-Vendor-Strategie mit dem Ziel einer hohen Virtualisierung.

Unterstützt Sie Oracle bei der Virtualisierung ausreichend?

Keller: In erster Linie ärgert es mich, dass Oracle versucht, über die Lizenzmodelle die eigene Virtualisierungslösung durchzusetzen.

Sie sind vor einiger Zeit auf Exadata umgestiegen, was sind Ihre Erfahrungen?

Oelssner: Zwei unserer internen Kunden wollten Exadata einsetzen, die Hauptmotivation war die günstigeren Storagekosten. Darüber hinaus kann Exadata die Performance deren Data-Warehouse-Lösungen deutlich verbessern.

Wie groß ist das Datenvolumen, das Sie dort ein?

Dibbets: Der eine Kunde hat rund 10 TB Daten, der andere etwa 20 TB, verteilt auf jeweils eine Exadata Database Machine. Auf die anderen vier Exadata Database Machines laufen System-Integration und -Entwicklung sowie eine Dataguard-Umgebung.

Gab es Probleme bei der Implementierung?

Dibbets: Unseren Kunden legten natürlich Wert auf die Performance sowie die korrekte Ausführung der Applikationen. Wichtige Punkte für uns waren vor allem die Integration in unsere Data-Center sowie die Netzwerk-Anbindung und die Backup-Anforderungen, damit wir unseren Service an den Kunden auch vollständig leisten können. Das hat im Großen und Ganzen alles geklappt, wobei wir auch gut mit Oracle zusammengearbeitet haben.

Wie lange hat die Implementierung gedauert?

Dibbets: Angefangen von der Machbarkeitsstudie bis zum Produktivbetrieb ist etwa ein halbes Jahr vergangen. Heute brauchen wir für den Aufbau einer neuen Database Machine und das Aufsetzen des Systems ungefähr eine Woche. Alle weiteren Konfigurationen und das Einrichten von Verwaltung, Backup etc.

sowie die Testmigration der Daten nehmen etwa zwei Wochen in Anspruch.

Welche Vorteile bietet Ihnen Exadata in technischer Hinsicht?

Dibbets: Der Kunde war über den Performance-Gewinn sehr erfreut, wobei man dazu sagen muss, dass dessen früheres System schon etwas veraltet war. Die Steigerungen, insbesondere im Data-Warehouse-Bereich, waren sehr gut.

Hat sich die Implementierung von Exadata auch aus finanzieller Sicht gelohnt?

Dibbets: Im Vergleich zu einer herkömmlichen Multi-Prozessor-Architektur war Exadata günstiger.

Wie positionieren Sie Exadata in Bezug auf eine Private- oder Public-Cloud-Lösung?

Oelssner: Im Augenblick gar nicht. Oracle Exadata ist bei uns zur Zeit eine taktische, aber keine strategische Plattform. Im Moment setzen wir eine

Shared-Oracle-Umgebung auf, Stichwort Oracle as a Service.

In welche Richtung sollte Oracle Exadata weiterentwickelt werden?

Oelssner: Der heutige Stand ist schon sehr passend. Große Rechenzentren sehen jedoch den Einsatz von Infiniband nicht gerne. Hier gibt es bereits interessantere und modernere Lösungen auf dem Markt. Auch die Unterstützung von noch größeren Storage-Volumina ist sicher bald notwendig.

Welchen Unternehmen würden Sie Exadata weiterempfehlen?

Dibbets: Besonders für die Data-Warehouse-Anwendungen bietet Exadata große Vorteile.

Denken Sie auch über den Einsatz von Oracle Exalogic nach?

Oelssner: Wir beschäftigen uns am Rande auch mit Oracle Exalogic, um eventuell bestehende WebLogic-Infrastrukturen zu konsolidieren.

Wie sind Ihre Erfahrungen mit Oracle Support?

Dibbets: Beim Support haben wir die gleichen Probleme wie jeder andere Kunde auch. Durch Ausschöpfen der Eskalationsmöglichkeiten ist die Unterstützung jedoch in Ordnung. Mit Hilfe von Oracle Customer Management haben wir schon sehr viele und große Verbesserungen erreicht.

Wie beurteilen Sie die Zukauf-Strategie von Oracle?

Keller: Die Frage ist, ob Oracle es schaffen wird, den ganzen Stack entsprechend zu integrieren. Positiv könnte sich auswirken, dass Oracle von der Software-Seite kommt. Entscheidend wird sein, ob das Unternehmen die Integrationsleistung erbringt.

Oelssner: Oracle versucht gerade, durch strategische Zukäufe den Markt für sich zu schließen. Eine solche Hersteller-Abhängigkeit kann auf Dauer

Das Unternehmen

Die Allianz Managed Operations & Services SE (AMOS) mit Sitz in Unterföhring bei München ist eine weltweit operierende Shared-Services-Gesellschaft der Allianz-Gruppe. Die AMOS stellt Allianz-Gesellschaften auf der ganzen Welt Dienstleistungen in den Bereichen IT, Operations und Services zur Verfügung. Im April 2011 waren rund 1.700 Mitarbeiter an den Standorten München, Frankfurt am Main und Stuttgart für die AMOS beschäftigt. In den Niederlassungen in Großbritannien, Irland, Belgien und den Niederlanden arbeiteten rund 230 Mitarbeiter (einschließlich Delegationen) für die AMOS. Die Organisation betreibt rund 6.500 physikalische und virtuelle Server und knapp 1.000 Oracle-Datenbanken.

die Kosten für den Kunden hochtreiben.

Können Sie sich vorstellen, ein Komplettsystem von der Hardware bis zu den Applikationen von einem einzigen Hersteller wie Oracle einzusetzen?

Keller: Nein, hier wäre mir die Abhängigkeit viel zu groß.

In welche Richtung wird sich Ihre IT in den kommenden Jahren entwickeln?

Keller: Wir sind bereits dabei sehr stark zu zentralisieren, wobei wir die IT als Shared Service anbieten. Wir haben in den letzten Jahren ein riesiges Data-Center-Konsolidierungsprogramm durchgeführt und werden das noch weiter fortführen. Ziel ist es, weltweit ein virtuelles Rechenzentrum anzubieten.

Stellen die IT-Unternehmen ausreichend Standards zur Verfügung, um die Virtualisierung konsequent durchführen zu können?

Keller: Nein. Deshalb fahren wir auch eine Multi-Vendor-Strategie, weil sich die Marktsituation jedes halbe Jahr ändert. Zudem ist es enorm

Zur Person: Daniel Dibbets

Daniel Dibbets ist seit Oktober 2009 bei Allianz Managed Operations & Services SE tätig und dort technisch verantwortlich für die Oracle-Produkte und -Services, die AMOS innerhalb der Allianz-Gruppe anbietet. Hauptthemen sind die Oracle Exadata Database Machine, die Einführung von Oracle 11g R2 und die Entwicklung des neuen Shared-Services „Oracle as a Service“. Zuvor war Daniel Dibbets Principal Member of Technical Staff in der RAC-Entwicklungsabteilung von Oracle in den USA. In der Zeit davor begann er als Oracle Consultant und Project Lead spezialisiert auf HA- und DR-Projekte bei großen Firmen wie Philips und KLM. Daniel Dibbets ist bereits mehrfach als Sprecher zu den Themen „Oracle RAC“ und „Exadata“ auf Veranstaltungen wie der Oracle OpenWorld, Oracles DW Global Leaders Program und der Oracle Data-Warehouse-Konferenz aufgetreten.

wichtig, das Wissen intern zu haben, da wir 30-jährige Systeme sowie zukunftsweisende und innovative Lösungen zusammenbringen müssen.

Wird aus Ihrer Sicht der Mainframe irgendwann abgelöst werden?

Keller: Ein Mainframe hat aus meiner Sicht sehr stabile operationale Prozesse. Diese werden sicher mit den heute auf anderen Systemen eingesetzten Prozessen zusammenwachsen. Auf der Hardware-Seite sehe ich für den Mainframe keine großen Nachteile. Die Sache wird sich über die Lizenzen regeln.

Was erwarten Sie von Oracle?

Oelssner: Ich erwarte, dass der Support an Nummer Eins steht und im

Fehlerfall eine schnelle und kompetente Reaktion erfolgt. Außerdem sollte Oracle die Produkte innovativ weiterentwickeln bei einer entsprechend hohen Qualität und moderaten Preisen.

Wie sehen Sie den Stellenwert einer Anwendergruppe wie der DOAG?

Oelssner: Das hängt davon ab, welchen Druck die DOAG auf Oracle ausüben kann. Für den Informationsaustausch ist die DOAG für uns sehr interessant.

Keller: Ich halte die DOAG für sehr wichtig, insbesondere in Bezug auf den Erfahrungsaustausch unter den Anwendern und die gebündelte Interessenvertretung gegenüber dem Hersteller.

Zur Person: Bernd Keller

Bernd Keller ist seit März 2010 Leiter der Abteilung „Server Infrastructure Services“ bei der Allianz Managed Operations & Services SE. Er hat die europaweite Betriebsverantwortung für Linux, Windows, AIX, iSeries und Solaris, Datenbanken und Middleware wie Oracle, DB2, MS SQL, Apache, Websphere, JBoss, IIS, die Backup- und Storage-Services sowie die Themen Cloud Services, Virtualisierung und die Data Center Module (HP Matrix, vBlock). Zuvor war Bernd Keller unter anderem als Program Manager International verantwortlich für die Gründung der internationalen Niederlassungen der ASIC SE in UK, NL, Irland und Belgien, Executive Assistant to the CEO of ASIC und Head of Application Strategy der Allianz Gruppe. Davor war er Manager Intranet Services des Startup Unternehmens OnVista AG sowie ein Jahr lang als Team Leader Application Development bei der Deutschen Bank Spain für den Bereich Nord-europa. Bernd Keller studierte Diplom Informatik, Artificial Intelligence sowie Management in Koblenz, USA, Finnland und Großbritannien. Zur Zeit absolviert er einen Executive Master of Business Administration an der European School of Management & Technology in Berlin.

Zur Person: Ralph Oelssner

Ralph Oelssner ist seit Februar 2010 Senior Enterprise Architect bei der Allianz Managed Operations & Services SE. In diesem Zeitraum hat er sich mit den Themen Future Architecture, Cloud Computing, Client Virtualisation (VDI), System Automation & Automated Operations und Mainframe auf LINUX Migrationen beschäftigt. Innerhalb der Aktivität der Future Architecture war er auch an der Bewertung des Einsatzes der Oracle Database Machine (Exadata) beteiligt. Zuvor war Ralph Oelssner Manager für Integration Engineering GME UK, Manager für Architecture and Consulting GME und Peer für Architecture und Engineering bei der EDS Operations and Services GmbH. Zu den von ihm betreuten globalen Kunden zählten unter anderen General Motors, Kraft, Rolls Royce und SBS.



Fried Saacke, DOAG-Vorstand und Geschäftsführer (rechts), im Gespräch mit Bernd Keller, Head of Department Server Infrastructure Services

Offener Brief

der DOAG Deutsche ORACLE-Anwendergruppe e.V. an Dr. Johannes Helbig, CIO des Jahres 2010 in der Kategorie Großunternehmen

Sehr geehrter Herr Dr. Helbig,

Sie haben zwei Mal einen fest vereinbarten Interview-Termin mit der DOAG News kurzfristig abgesagt. Uns wurde bekannt, dass die Deutsche Post mit Oracle Auseinandersetzungen führt. Offensichtlich soll die DOAG dafür büßen ...

Aber vielleicht haben Sie auch die Chance verkannt, die Probleme mit der Interessenvertretung der Oracle-Anwender zu diskutieren. Denn das gemeinsame Auftreten gegenüber dem Hersteller macht die Community aus. Wenn es Probleme gibt, stärkt es auch die Community, wenn diese Probleme an der richtigen Stelle kommuniziert werden. Wir laden Sie ein, die Chance einer starken Gemeinschaft zu nutzen, um vielleicht für alle Oracle-Kunden eine Verbesserung zu erzielen.

Ihre
DOAG

Zum Hintergrund: Wolfgang Taschner, Chefredakteur der DOAG News, hatte Herrn Dr. Helbig Ende 2010 für ein Interview angefragt. Sein Sekretariat bestätigte den Interview-Termin am 8. Februar 2011; die Fragen gingen ihm rechtzeitig vorab zu. Wolfgang Taschner und Fried Saacke, DOAG-Vorstand und Geschäftsführer, buchten für den 7. Februar 2011 Flüge nach Köln und eine Übernachtung in Bonn.

Am 4. Februar 2011 sagte das Sekretariat von Dr. Helbig den Termin ab: „Es tut mir wirklich sehr leid, da wir das Interview ja nun schon eine ganze Weile planen. Aber die Absage ist leider unvermeidbar ... Aber wir hoffen sehr, dies zu einem späteren Zeitpunkt wiedergutmachen zu können!“

Jetzt sollte das Interview am 19. Mai 2011 stattfinden, erneut werden Flüge und Übernachtung gebucht. Auf dem Weg zum Flughafen klingelt das Telefon: „Herr Dr. Helbig hat keine Freigabe für das Interview erhalten, wir müssen den Termin absagen“, kam es von der Deutschen Post. Auf Nachfrage werden Lizenzprobleme mit Oracle eingeräumt. Auf den Hinweis, dass die DOAG doch die Inter-

essen der Anwender vertritt, sollte Dr. Helbig die Absage nochmals überdenken.

Da die Flüge ohnehin nicht mehr storniert werden konnten, reisten Fried Saacke und Wolfgang Taschner nach Bonn, warteten aber zum vereinbarten Zeitpunkt vergeblich im Besprechungszimmer von Dr. Helbig. Der Post-CIO ließ sich nicht blicken.

Wolfgang Taschner stellte daraufhin am 20. Mai 2011 Herrn Dr. Helbig folgende Fragen:

- Was sind die Lizenzprobleme, die die Deutsche Post mit Oracle hat?
- Weshalb lehnen Sie ein Interview mit der Interessenvertretung der deutschen Oracle-Anwender ab?

Da keine Reaktion erfolgte, gingen die beiden Fragen diesmal an die Presseabteilung. Postwendend kam die Antwort: „Vielen Dank für Ihre Anfrage, es ist aber die grundsätzliche Politik unseres Hauses, dass interne Angelegenheiten, die die Beziehung zwischen uns und unseren Kunden / Providern betreffen, nicht in der Öffentlichkeit diskutiert werden. Vor diesem Hintergrund bitten wir um Ihr Verständnis, dass Herr Dr. Helbig das gewünschte Interview leider nicht geben kann.“ Warum hat er es dann überhaupt vereinbart und zweimal so kurzfristig abgesagt?



Vergebliches Warten: Fried Saacke (links) und Wolfgang Taschner am 19. Mai 2011 vor dem Post-Tower in Bonn

The diagram illustrates a mirrored system architecture. It shows a 'Production System' on the left and a 'Mirror System' on the right, connected via 'LAN / WAN'. The Production System includes a 'GUI' and a 'File File-System'. The Mirror System includes a 'Mirror File-System' and a 'Mirror Database'. Data flows from the Production System to the Mirror System. Below the Mirror System, there are two 'Funnel' icons leading to 'Mirror Database' and 'Mirror Filesystem' components.

Libelle BusinessShadow®

Unabhängig bezüglich

- ✓ Fehlerursache
- ✓ Entfernung
- ✓ Hardware / Architektur
- ✓ Komplexer Systeme

Schnelle Arbeitsaufnahme

- ✓ Mit konsistenten Daten
- ✓ Auf Knopfdruck
- ✓ Automatisiert
- ✓ ...

Hans-Joachim Krüger
Chief Technology Officer
Libelle AG

**Recovery ohne Restore.
Konsistent. Per Knopfdruck.**

Mit Libelle BusinessShadow®

Mehr erfahren:

www.libelle.com/business



ORACLE Gold Partner

Libelle

Libelle AG

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

Mit den funktionalen Erweiterungen der Oracle-Datenbank 11.2.0.2 und dem zwischenzeitlich aktualisierten Exadata Storage Server 11.2.2.3.2 steht nun für nahezu jedes Einsatzszenario eine Lösung bereit.

Neuigkeiten über Exadata

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

Dieser Artikel gibt einen Überblick über die neuen Funktionen, die exklusiv auf der Exadata-Plattform zur Verfügung stehen. Der Schwerpunkt liegt auf Exadata als Konsolidierungsplattform. Darüber hinaus werden die neuen Funktionen kurz vorgestellt, die in der aktuellen Version des Exadata Storage Servers und in der Betriebssystemalternative Solaris 11 Express enthalten sind.

Alle Modelle der Exadata Database Machine stellen dem Anwender außergewöhnlich großzügig bemessene Ressourcen zur Verfügung. So gibt es bereits in der kleinsten Ausbaustufe, dem X2-2 Quarter Rack, High-Performance-SAS-Festplatten und 21 TB Festplattenplatz (Rohdaten), bei einer möglichen I/O-Bandbreite von 5,4GB/Sek. und einer I/O-Leistung von bis zu 10.800 IOPS (auf Festplatten) beziehungsweise 375.000 IOPS (auf Flash). Das Topmodell, die X2-8 mit High-Performance-SAS-Festplatten, bietet sogar 100 TB Festplattenplatz (Rohdaten), eine I/O-Bandbreite von bis zu 25GB/Sek. und eine I/O-Leistung von 50.000 IOPS (auf Festplatten) beziehungsweise 1.500.000 IOPS (auf Flash). Die genannten Kennzahlen beziehen sich auf die Größen, die sich allein aus der Hardware-Konfiguration ergeben. Bei Verwendung von Komprimierungsmethoden wie Exadata Hybrid Columnar Compression (EHCC) lassen sich diese noch um Faktoren verbessern.

Systeme einer solchen Größenordnung sind auch wegen des damit verbundenen Investitionsvolumens prädestiniert für die Konsolidierung von Datenbanken. Datenbanken als Grundlage verschiedener Anwendungen haben häufig jedoch unterschiedliche Last-Charakteristika; man unterscheidet grob zwischen OLTP- und

Data-Warehouse-Transaktionslasten. Um unterschiedliche Produktivdatenbanken auf einem System wie der Exadata Database Machine konsolidieren zu können, ist es wichtig, dass jede Datenbank über ein Service Level Agreement eine entsprechende Ressourcennutzung zugesichert bekommt. Die Exadata Database Machine und die Datenbank Oracle 11.2.0.2 verfügen über Mechanismen, um die Ressourcenverteilung zu optimieren.

Ressourcen geschickt verteilen

Bei einer Konsolidierungsstrategie unterscheidet man üblicherweise zwischen Server-, Storage- oder Datenbank-Konsolidierung. Es gibt aber auch bei einer einzelnen Datenbank unterschiedliche Lasten, die um die Verwendung der vorhandenen Ressourcen konkurrieren. Ein Beispiel dafür sind Berichte, die auf einer klassischen OLTP-Datenbank laufen. Je nach der gewählten Konsolidierungsstrategie sind diese so zu verteilen, dass jede Datenbank zu jeder Zeit die Ressourcen zugewiesen bekommt, die zur Erledigung der laufenden Arbeiten notwendig sind. Dies betrifft folgende Bereiche:

- CPU-Ressourcen
- I/O-Ressourcen
- Parallele Prozesse innerhalb einer Datenbank

Die Ressourcen-Zuweisung kann dabei nach Tageszeiten variieren.

Für die Verteilung der CPU-Ressourcen ist der schon länger bekannte Database Resource Manager zuständig, der die Prozesse einer Datenbankinstanz auf alle vorhandenen CPUs des Datenbankservers verteilt. Bei einer Exadata Database Machine X2-2 stehen dafür auf einem RAC-Knoten zwölf Prozessorkerne

zur Verfügung. Eine Beschränkung der Anzahl der Prozesse, die zu einem bestimmten Zeitpunkt laufen, ist durch das Feature „Instance Caging“ möglich. Es steht seit der Datenbankversion 11.2.0.1 auch für Nicht-Exadata-Systeme zur Verfügung. Der Initialisierungsparameter „cpu_count“ legt die maximale Anzahl der CPUs fest, die eine Datenbankinstanz erhält. Voraussetzung ist die Aktivierung des Database Resource Managers durch den Initialisierungsparameter „resource_manager_plan = <plan_name>“.

Bei der Ressourcenverteilung gilt es einerseits, jederzeit die notwendigen Ressourcen zuzuweisen, und andererseits, zu Zeiten geringer Systembelastung nicht mehr Ressourcen zu vergeben, als der entsprechenden Aufgabe zustehen und im Rahmen der Leistungsverrechnung ermittelt werden. Die Direktive „max_utilization_limit“ in der Database-Resource-Manager-API „dbms_resource_manager“ steuert die Beschränkung der CPU-Nutzung. Seit Version 11.2.0.2 gibt es weitere Direktiven, um beispielsweise die Zeit oder die Ausführungspriorität einer Abfrage zurückzusetzen oder die Verwendung von Parallel-Server-Prozessen zu begrenzen.

Hand in Hand mit dem Database Resource Manager arbeitet ein I/O Resource Manager, der bereits in der ersten Version des Exadata Storage Servers enthalten war. Im Gegensatz zum Database Resource Manager, der nur die Ressourcen einer Datenbankinstanz verwaltet, arbeitet der I/O Resource Manager für den gesamten Shared Storage. Das bedeutet, dass man I/O-Anfragen aller auf einen Shared Storage zugreifenden Datenbanken nach flexiblen Kriterien priorisieren kann. In der aktuellen Exadata-Version ist analog zum Database Resource Mana-

ger die Möglichkeit hinzugekommen, auch bei geringer Systembelastung die I/O-Ressourcen zu beschränken.

Seit der Version 11.2.0.2 besitzt der I/O Resource Manager einen Automatismus, über den gesteuert werden kann, wie die I/O-Nutzung optimiert werden soll. Der Parameter „objective“ gibt die Optimierungsstrategie für den I/O Resource Manager an und kann folgende Werte annehmen:

- *low_latency*
Für OLTP-Systeme, die eine besonders geringe Latenz für den Festplattenzugriff benötigen
- *balanced*
Mit dieser Einstellung wird eine Balance zwischen Latenz und I/O-Durchsatz erreicht
- *high_throughput*
Für Data-Warehouse-Systeme, die einen sehr hohen Durchsatz benötigen
- *auto*
Der I/O Resource Manager ermittelt aus aktueller Last und dem aktivier-

- ten Resource-Management-Plan die bestmögliche Optimierungsstrategie
- *off*
Abschalten der I/O-Ressourcen-Zuweisung

Die genannten Erweiterungen in Database und I/O Resource Manager tragen der gestiegenen Bedeutung der Exadata Database Machine als Konsolidierungsplattform Rechnung. Gerade Dienstleister, die auf ihren Systemen verschiedene Kundendatenbanken betreiben wollen und Service Level Agreements mit ihren Kunden vereinbaren, profitieren von einer möglichst granularen Ressourcen-Zuweisung, die sowohl Ober- als auch Untergrenzen berücksichtigt. Eine auf der Ressourcen-Verwendung basierende Auswertung zur Abrechnung (Charge-Back) steht jedoch noch aus. Sowohl für den Database Resource Manager als auch für den I/O Resource Manager steht aber mit dem Oracle Enterprise Manager Grid Control (OEMGC) ein Werk-

zeug zur Verfügung, mit dem eine grafische Überwachung der Systemaktivitäten möglich ist.

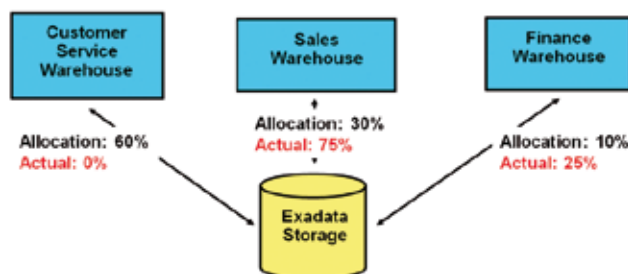
Solaris 11 Express

Bereits mit der Vorstellung der Exadata wurde die Möglichkeit angekündigt, auf den Datenbankservern das Betriebssystem Solaris 11 Express einsetzen zu können. Diese Alternative steht nun zur Verfügung. Kunden können bei der Einrichtung der Exadata Database Machine zwischen Oracle Enterprise Linux und Solaris 11 Express entscheiden. Nach dem initialen Setup ist eine Änderung des Betriebssystems nur durch ein vollständiges Neuaufsetzen der Maschine (Re-Imaging) möglich.

Solaris 11 Express ist ein vollständig unterstütztes Solaris-Betriebssystem für X86-Plattformen, das auf der Exadata Database Machine jedoch nicht über den vollen Funktionsumfang (zum Beispiel keine Virtualisierungsmöglichkeiten wie Solaris-Zonen) verfügt. Trotzdem ist Solaris 11 Express besonders für Exadata-Kunden interessant, die strategisch auf die Plattform „Solaris“ setzen.

Die Architektur der Exadata Database Machine ist ohne „single point of failure“ ausgelegt – Komponenten wie Festplatten oder die Stromversorgung sind während des laufenden Betriebs austauschbar. Automatismen erkennen und melden mögliche Problemsituationen noch vor deren Eintreten. Auf Betriebssystemebene steht nun mit dem sogenannten „Predictive Self Healing“ eine Funktion zur Verfügung, die dazu dient, die Servicezeiten der Exadata Database Machine zu verbessern. Darunter ist in erster Linie ein Diagnosewerkzeug zu verstehen, das die Zustandsmeldungen des Systems für Hard- und Software sammelt und auswertet. Als Ergebnis können automatisch Maßnahmen zur Wiederherstellung oder zur Weitermeldung ergriffen werden. Der Oracle Solaris Fault Manager koordiniert die Problemanalyse und sorgt dafür, dass aussagekräftige Fehlermeldungen sowie Recovery-Maßnahmen erfolgen. Der Solaris Service Manager startet die fehlerbedingt abgebrochenen Dienste unter Berücksichtigung der Abhängigkeiten neu.

Was passiert, wenn die Customer Service Datenbank zeitweise nicht genutzt wird?



- Resource Plan gibt Verteilung ungenutzter Bandbreite an
- Ziel: Möglichst gute Festplattenausnutzung

Was passiert, wenn die Finance Datenbank nicht mehr als 20% der Festplattenbandbreite nutzen soll?



- Resource Plan definiert "hard limits" pro Datenbank (neu in 11.2.0.2!)
- Sinnvoll für Hosting-Umgebungen, um Performance SLAs zuzusichern!

Abbildung 1: „Hard Limits“ im I/O Resource Manager

Das neue Tool Oracle Solaris DTrace analysiert und tunt Anwendungen auf der Exadata Database Machine weitgehend ohne Beeinträchtigung des Produktionsbetriebs. Es liefert Trace-Informationen aus dem Betriebssystem, um Engpässe zu erkennen und zu beheben.

Die Installation und Wartung des Solaris-11-Express-Betriebssystems erfolgt durch das neue Image Packaging System (IPS). Es bietet ein Framework, das den gesamten Software-Lebenszyklus abdeckt, also Installation, Upgrade und Deinstallation von Packages. Bei Verwendung des ZFS-Filesystems und des Boot-Environments sind System-Upgrades vollständig abgesichert.

Die außergewöhnliche Performance der Exadata Database Machine beruht unter anderem auf den Erweiterungen des „zero-loss zero-copy“-InfiniBand-Protokolls RDS V3, über das die Storage-Server mit den Datenbank-Servern sowie die Datenbank-Server untereinander kommunizieren. Solaris 11 Express unterstützt dieses Protokoll und liefert dadurch die erwartete I/O-Bandbreite

bei geringer Latenz. Exadata basiert auf der sogenannten „NUMA-Architektur“ (Non-Uniform Memory Access I/O), in der jede CPU beziehungsweise jede Gruppe von CPUs über exklusiv zugeordneten physikalischen Speicher und I/O-Devices verfügt. Solaris 11 Express unterstützt diese Architektur, indem es Betriebssystem-Ressourcen (Interrupts, Kernel Threads und Speicher) unter Berücksichtigung der physikalischen System-Topologie und der aktuellen Systemlast den physikalischen Ressourcen zuordnet.

Intimate Shared Memory (ISM) verbessert im Solaris-Betriebssystem die Performance innerhalb des Software-stacks der Oracle-Datenbank auf Systemen mit großem Hauptspeicher. Das Anlegen und Locking-Verhalten von ISM einer festen Größe ist in Solaris 11 Express verbessert worden, sodass die Startup-Performance der Oracle-Datenbank um bis zu Faktor acht gesteigert werden konnte. Da die Größe der SGA der Oracle-Datenbank mittlerweile dynamisch angepasst werden kann, ist auch für den ISM eine Anpassung während der Laufzeit (Dynamic Intimate Shared Memory) möglich.

Memory Placement Option

Weitere Optimierungen in der Speicherverwaltung von Solaris 11 Express wie die Memory Placement Option (MPO) tragen ebenfalls zu Performance-Verbesserungen bei. Grundidee der MPO ist es, Speichersegmente möglichst nahe an den Prozessoren zu platzieren und dadurch Zugriffszeit einzusparen. Durch Einsatz des Multiple Page-Size Support werden Speicherzugriffe über den Translation Lookaside Buffer (TLB) für die Zuordnung der logischen zur physikalischen Adresse eines Speichersegments optimiert. Dieses Vorgehen ist besonders dann vorteilhaft, wenn man mit großen Datenmengen arbeitet.

Solaris 11 Express bietet ein hohes Maß an Sicherheit, da es nur mit dem notwendigen Minimum an Services installiert wird. Das aus dem Bereich der Datenbank-Security bekannte Prinzip des Least Privilege ist über ein Rollenkonzept für administrative Aufgaben im Betriebssystem umgesetzt. Das Solaris-Audit-Feature protokolliert Aktivitäten im System auf einer granularen Ebene. Die Einhaltung von Compliance-Regeln ist sichergestellt, weil Betriebssystembenutzer klar definierte Rollen und Zugriffsrechte besitzen.

Exadata Storage Server Software 11.2.2.3.2

Neben den Exadata-spezifischen Neuerungen in der Oracle-Datenbank 11.2.0.2 und Solaris 11 Express sind auch in die Softwarelösung des Exadata Storage Servers einige wichtige Erweiterungen eingeflossen. Neben Aktualisierungen der Firmware für InfiniBand-Komponenten, Server ILOM und BIOS sowie Festplatten-Controller sind Verbesserungen in der Überwachung der Systemsicherheit durch neue Events, die die Exadata-Zelle sendet, in der neuen Version enthalten. Auf zwei neue Funktionen wird detaillierter eingegangen: Exadata Secure Erase und Optimized Smart Scan.

Kunden, die ihre Datenbank auf einer Exadata nur temporär betreiben, haben aus Datensicherheitsgründen ein großes Interesse daran, dass alle Daten rückstandslos wieder gelöscht werden, sobald die Maschine nicht mehr im Einsatz ist. Dieser Anforderung trägt Exadata Secure Erase Rechnung. Es stehen drei verschiedene Modi zur Verfügung, die in ein, drei oder sieben Iterationen die auf den Cell Disks oder Grid Disks befindlichen Daten mit bewährten Algorithmen durch unterschiedliche Zeichendaten überschreiben. Der Zeitbedarf je Platte ist unter Umständen erheblich, wie Tabelle 1 zeigt.

Newsticker

Loïc le Guisquet sagt Konferenz ab

Loïc le Guisquet, Oracle Executive Vice President EMEA, der als Keynote-Speaker auf der DOAG 2011 Konferenz erwartet wurde, hat seine Teilnahme abgesagt. Aufgrund eines internen Management-Meetings könne er an der Konferenz nicht teilnehmen, hieß es. Es war der dritte Versuch der DOAG, den EMEA-Chef für die Konferenz zu gewinnen. „Ich denke, das ist eine vertane Chance von Oracle den Kunden gegenüber“, so Dr. Dietmar Neugebauer, Vorstandsvorsitzender der DOAG. „Nach der schnellen Zusage im Juni 2011 haben wir uns sehr gefreut, Loïc le Guisquet auf unserer Konferenz begrüßen zu können. Umso mehr waren wir über die nur sehr kurz gehaltene Absage-E-Mail enttäuscht.“ Durch die Vielfalt des Programms kann die Absage des EMEA-Chefs sicherlich mehr als ausgeglichen werden. Allerdings hätten die Teilnehmer seine Anwesenheit als wichtigen Schritt in Richtung Anwendernähe gedeutet. Ob le Guisquet im nächsten Jahr zur Konferenz kommt, kann Neugebauer nicht sagen: „Der Ball liegt bei ihm“, meint er.

Laufwerkstyp	1pass	3pass	7pass
600 GB	1 Std.	3 Std.	7 Std.
2 TB	5 Std.	15 Std.	35 Std.
Flash (22,875GB)	n/a	n/a	21 Min.

Tabelle 1: Zeitbedarf für das Überschreiben von Datenträgern

SQL Offloading – auch als „Smart Scan“ bezeichnet – ist eine Schlüsselfunktionalität und ein Alleinstellungsmerkmal der Exadata Database Machine. Die Verlagerung bandbreitenintensiver Lese- und Filteroperationen auf den Storage bringt eine Reduzierung des I/O-Volumens, das zum Datenbank-Knoten transportiert werden muss. Die dadurch freiwerdenden Ressourcen (Netzwerk und CPU) stehen für andere Aufgaben zur Verfügung, sodass insgesamt ein sehr hoher Durchsatz bei geringer CPU-Belastung der Datenbankserver in der Exadata Database Machine erreicht wird. In manchen Situationen kann es dazu kommen, dass die CPU im Exadata Storage Server sehr stark belastet wird und daher keine optimale Performance mehr erreicht werden kann. Der Optimized Smart Scan vermeidet diese Situationen.

Der Exadata Storage Server überwacht die CPU-Last, während auf dem Datenbank-Server das Scheduling der I/O-Operationen und das Monitoring der relevanten Waitevents (Resource Manager, Smart I/O) erfolgt. Auf Basis dieser Informationen erhält der Storage-Server eine Indikation, ob ein sogenannter „Push-Back“ – die Übertragung von ausgelagerten Aufgaben zurück an den Datenbankserver – erfolgen kann. Wenn währenddessen der Storage-Server eine CPU-Last von mehr als 90 Prozent ermittelt, wird ein kleiner Prozentsatz der Datenbankblöcke als herkömmlicher Block-I/O an den Datenbankserver gesendet, ohne vorher gefiltert, entschlüsselt oder dekomprimiert zu werden. Der Prozentsatz des herkömmlichen Block-I/O steigt schrittweise, solange die CPU-Last auf dem Storage-Server die Grenze von 90 Prozent überschreitet. Herkömmlicher Block-I/O kann dann bis zu 50 Prozent des gesamten I/Os ausmachen. Wenn die CPU-Last wieder unter 90 Prozent sinkt, reduziert sich der Prozentsatz des Block-I/Os wieder schrittweise. Mit diesem Verfahren kann die Performance für sehr CPU-intensive Abfragen um bis zu 30 Prozent steigen, weil die CPU-Last zwischen Storage- und Datenbank-Servern angeglichen wird.

Eine Überwachung der Optimized-Smart-Scan-Aktivitäten ist auf der Ebe-

ne des Storage-Servers möglich, der dafür mehrere Statistiken pflegt:

- CPU-Last und Push-Back-Volumen der letzten 30 Minuten
- Anzahl der 1-MB-Blöcke, die für Push-Back vorgesehen waren
- Anzahl der Blöcke mit Push-Back zum Datenbankserver
- Der „total cpu passthru output IO size“ zeigt die Menge des gelieferten I/Os in KB an

Auf Datenbank-Ebene zeigt die Session-basierte Statistik „cell physical IO bytes pushed back due to excessive CPU on cell“ an, welche Datenmenge ohne Smart Scan zurück zum Datenbank-Server gegeben wurde.

Fazit

Basierend auf den Erfahrungen aus zahlreichen Kundenprojekten ist die Software der Exadata-Produktfamilie optimiert worden. Sicherheits- und Performanceverbesserungen wurden

ebenso umgesetzt wie die Anforderungen, die sich aus einem Konsolidierungsbetrieb mit der Exadata Database Machine ergeben. Nicht in Vergessenheit geraten darf an dieser Stelle die Oracle-Datenbank 11g R2, die im Zusammenwirken mit der Exadata Database Machine eine gute Lösung ergibt.

Weiterführende Informationen

<http://www.oracle.com/us/products/database/exadata/index.html>

<http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/solaris11/overview/index.html>

Frank Schneede
ORACLE Deutschland B. V. & Co. KG
frank.schneede@oracle.com



Analyse Beratung Projektmanagement Entwicklung

Ihr Spezialist für webbasierte
Informationssysteme mit

Oracle WebLogic Server
Oracle WebLogic Portal

exensio ● ● ●
www.exensio.de

Direkt am Nürnberger Flughafen wird das erste und einzige Exadata-Testcenter in Deutschland betrieben. Nach dem Motto „Fly & Try“ haben Kunden und Interessenten Zugang zum Rechnerraum und können ihre Benchmarks, Evaluierungen oder Proof of Concepts live miterleben und mitgestalten.

Oracle Exadata Machine vereint Qualität, Produktivität und Performance

Horst Erdmann und Daniel Meier, ISE Information Systems Engineering GmbH

Mit der Errichtung eines Exadata Testcenter geht die Firma ISE ganz neue Wege, um ihren Kunden die Vorteile eines ausbalancierten Systems von Hard-, Software und Appliance näher zu bringen. Bei der Oracle Exadata handelt es sich um ein abgestimmtes, vorkonfiguriertes System, das erstmalig die Leistungsfähigkeit von Sun Hardware mit einmaligen technischen Features der Oracle Software kombiniert. Der Kunde erhält ein System aus einer Hand, bei dem von der Hardware und dem Storage, über das Betriebssystem bis hin zur Datenbank alles von einem Hersteller entwickelt und supportet wird. Die Kombination aus sehr schneller Hardware, einer Infiniband-Anbindung von Servern an den Sto-

rage und die spezielle Oracle Storage-Software ermöglichen eine enorme Performance-Steigerung im Vergleich zu herkömmlichen Systemen.

Die Firma ISE führte die weltweit erste produktive Exadata-Implementierung bei einem Internet-Auktionshaus in Osteuropa erfolgreich durch. Dadurch verfügen die Mitarbeiter über einen enormen Wissens- und Erfahrungsvorsprung in Sachen Konzeption, Inbetriebnahme, Migration und Optimierung dieser neuen Technologie.

Technologischer Überblick

Die aktuelle Generation der Sun Oracle Database Machine, „Exadata“, ermöglicht eine noch höhere Performance

und umfangreichere Kapazitäten als es den Vorgänger-Maschinen möglich war. Neben der bereits bekannten Skalierbarkeit in das Highend Data Warehouse Segment bietet die Weiterentwicklung nun auch „Extreme Performance“ für Ihre OLTP-Kernanwendungen im Backend, wie ERP, CRM, SCM oder auch WWW. Darüber hinaus verfügt diese Plattform auch über eine ideale Basis für „Mixed Workloads“ – sprich den Mischbetrieb unterschiedlicher Anwendungsprofile auf einer Ebene.

Dank der für Anwender, Entwickler und DBAs hinreichend bekannten Oracle-Software kann die Database Machine mit vorhandenem Know-how administriert werden. Die Nutzung der Exadata ist für sämtliche Anwendungen transparent, wobei sowohl Single-Instance-DBMS als auch Real Application Cluster zum Einsatz kommen können. Datenbank-Features wie Partitionierung und Parallelisierung, die Möglichkeit, den neuen „Flash-Cache“ für ganz „heiße“ Daten einzusetzen, und die redundant ausgelegte Standard-Hardware-Konfiguration gewährleisten eine hochperformante und fehlertolerante Grid-Infrastructure als Fundament für Analyse-Plattform oder kritischen Kernapplikationen. Zusätzlich beinhalten die vielfältigen, für jeden Bedarf individuell einsetzbaren Komprimierungstechnologien enormes Einsparpotential in Bezug auf den stetig steigenden Bedarf an Plattenplatz.

Die „Umstellung“ ist einfach, denn man kann auf bestehendes Know-how



Abbildung 1: Exadata im Testcenter in Nürnberg



Abbildung 2: Exadata-Promotion beim
1. FC Nürnberg

weiterhin zurückgreifen. Dies ist möglich, da die Exadata aus den aktuellsten Standard-Hardware-Komponenten (u.a. X86, SAS, SATA, PCIe Flash-Cards, Infiniband) kombiniert mit dem Betriebssystem Oracle Enterprise Linux und den klassischen Oracle Datenbank Features wie ASM, RAC, FRA, RMAN und Data Guard sowie der altbekannten Administrationsoberfläche Enterprise Manager / Grid Control gebaut wurde.

Testergebnisse

Ein führender Hersteller auf dem Gebiet von eCommerce-Software erzielte bei Performance-Tests beeindruckende Ergebnisse. Bei einem Proof-of-Concept (PoC) wurde die bisherige Datenbank mit der Quarter-Rack Oracle Exadata Database Machine getestet, es konnten mehr als 10.000 individuelle Page Views pro Sekunde erreicht werden. Die Performance Steigerung lag bei Faktor 5. Die Ergebnisse waren sehr beeindruckend, zumal dem Tester bewusst war, dass seine eCommerce-Plattform zu den leistungsstärksten auf dem Markt gehört.

Setzt man die Plattform auf Oracle Exadata auf, wird der I/O Durchsatz nicht länger zum Flaschenhals, man erzielt eine schnellere Java-Performance und verringert erheblich die Installations- und Wartungszeiten. Man erhält ein skalierbares System mit einem Cloud-ähnlichen Ansatz und Unternehmen werden optimal in ihrem künftigen Wachstum unterstützt. Auch bei der Datenladung erzielte man im PoC herausragende Ergebnisse. Es wurden im Rahmen des PoC rund 200

Millionen Produkte verarbeitet. Dies entspricht etwa einer Milliarde Datenbankeinträge. Die Importperiode dauerte 11 Stunden. Danach wurde über ein externes System ein Attribut pro Artikel geändert. Man erzielte 24.000 Attributänderungen pro Sekunde.

POC step by step zu Exadata

So läuft ein Test bei der Firma ISE ab:

- Ermittlung von Eckdaten der aktuell eingesetzten Hardware-Landschaft (Anzahl RAC-Nodes, Typ/Anzahl CPUs, Memory, Storage, Infrastruktur etc.)
- Informationen über die Performance der bisherigen Systeme
- Definition des Testszenarios (Drehbuch POC), darunter Datenbank-Größe sowie benötigte Hardware und Software
- Festlegung des Transferweges für die anonymisierten Kunden-Testdaten
- Definition der einzelnen Testschritte und der Testfälle
- Definition der Messgrößen (Erwartungshaltung des Kunden) für einen erfolgreichen Test

Exadata im Praxisbetrieb

Bei komplexen Abläufen sind Performance Verbesserungen bis zu Faktor zehn keine Seltenheit. Die neuartige Hybrid Columnar Compression reduziert die Datenmenge bis zum Zwanzigfachen. Auch die Performance-Verbesserungen von einzelnen Reports sind ohne Code Änderungen bis zu Faktor 50 hervorzuheben.

Aufgrund der vielen Migrationen, die die Firma ISE bereits durchgeführt hat, wurde ein Migrations-Tool entwickelt, das die Daten mit wenig Aufwand aus jeder Oracle Datenbank, prinzipiell ab 8i, direkt in die Exadata-Umgebung überführen kann. Ziel dieser Methode ist es, möglichst verlustfrei die darunterliegende physikalische Infrastruktur auszunutzen, um Daten höchstperformant vom Quell- in das Zielsystem zu transferieren.

Der ISE eXaLinkMigrator bietet folgende Funktionen:

- Neuordnung von Tabellen zu Tablespaces auf Schema-Ebene
- Automatisierte Änderung der Tabellen-Attribute (Compression) auf Tabellen-, Partitions- und Subpartitions-ebene (während der Migration)
- Änderung der Initial-Extents auf Tabellen-, Partitions- und Subpartitionsebene
- Fast-Statistics Rebuild nach der Migration (Export/Import der Statistiken vor/nach der Migration)
- Kein zusätzlicher Storage-Bedarf für Migrationen
- Beliebige Parallelisierungsgrade, in der Regel 80X

Fazit

Die Oracle Exadata Database Machine ist eine großartige, leistungsstarke, neue Data-Warehouse-Lösung. Sie ist absolut verlässlich, besteht aus Industrie-Standardteilen, ist blitzschnell und komplett skalierbar. Damit können auch anspruchsvolle Datenbank-Anwendungen unterstützt werden. Zudem sinkt die Komplexität im Betrieb der Systeme, und sie trägt durch Konsolidierung zur Senkung von IT-Kosten bei.

Horst Erdmann
ISE GmbH

horst.erdmann@ise-informatik.de



Daniel Meier
ISE GmbH

daniel.meier@ise-informatik.de



Der Artikel zeigt die Konzepte und Erfahrungen eines Telco-Unternehmens, das Exadata als neue strategische Oracle-Datenbank-Server-Plattform gewählt hat. Im Detail geht es um die Umsetzung des Konsolidierungsvorhabens einer größeren Anzahl von Datenbanken auf die neue Umgebung.

Datenbank-Konsolidierung auf der Exdata Database Machine

Konrad Häfeli, Trivadis AG

Im Einzelnen waren bei dem großen Unternehmen in der Telco-Branche folgende Beweggründe ausschlaggebend:

- Geplanter Ersatz der Storage-Systeme
- Die bestehenden Standby-Systeme waren nicht gleichwertig den Primary-Systemen
- Die Standby-Systeme waren nicht mehr ausreichend
- Geplanter Einsatz von Oracle 11g R2
- die Bestehende Backup-Infrastruktur und -Abläufe waren zu komplex
- Der Energieverbrauch war heutigen Standards nicht mehr angemessen
- Mehrere Plattform-Konsolidierungen standen an
- Es war eine Lizenz-Kostensenkung erwünscht

Das Standard-Setup für Exadata von Oracle Advanced Customer Services (ACS) ist bekannt und die Migration einer Datenbank mit Oracle Golden Gate (Near Zero Downtime Migration) auf die Database Machine hat der Autor auf der DOAG 2011 Konferenz in einem Vortrag präsentiert (siehe http://www.trivadis.com/uploads/tx_cabag-downloadarea/Konrad_Haefeli_Oracle_GoldenGate_DB-Migration-auf-Exadata-mit-Fallback_NOV2010.pdf).

Ist-Situation

Das zu konsolidierende Mengengerüst besteht aus etwa 50 Datenbanken unterschiedlicher Größe (100 GB bis mehrere TB) und mit verschiedenen Versionen (hauptsächlich Oracle 10.2.0.4),

meist Single Instanz, aber auch RAC-Datenbanken. Die Infrastruktur wird applikationsbezogen von zwei Teams betrieben, die im Datenbank-Bereich eng zusammenarbeiten. Die Verfügbarkeit erfolgt meist über Failover-Cluster-Konfiguration, wobei ein Stretched Veritas Cluster über zwei nahegelegene (3 km) Datacenter im Einsatz ist. Die bestehende RAC-Konfiguration ist mittels Dataguard zu einem Maximum-Availability-Architecture-System (MAA) zusammengefasst.

Das Sizing der Exadata-Plattform wurde mittels Trivadis Configuration Manager (TVD-ConfMan) unterstützt. Über alle bestehenden Systeme wurden Metriken (KPIs) definiert und gemessen und danach mit den Performance-relevanten Zahlen auf der Exadata verglichen. Dabei stellte sich heraus, dass eine Half-Rack-Konfiguration ausreicht, um die bestehende Last zu bewältigen sowie für die geplanten neuen Datenbanken genügend Reserve bereitzustellen. Durch die Verfügbarkeitsanforderungen im Telco Bereich (24*365) war auch eine MAA-Konfiguration (je ein Half-Rack in zwei Datacenter 80 km getrennt) notwendig.

Konzeptüberlegungen und Bewertung

Durch das Zusammenfassen aller Datenbank-Infrastrukturen und deren Betrieb in einem Team (neue horizontale Organisation) können die applikationsbezogenen Unterteilungen der Datenbanken außer Betracht gelassen werden. Es stellt sich aber dennoch die Frage ob eine der beiden Extremvarianten überhaupt untersucht werden soll:

- 1:1-Migration, also für jede alte Datenbank eine neue auf der Exadata
- „All in one“-Datenbank, das heißt alle produktiven Datenbank-Schemata werden in eine Datenbank migriert / konsolidiert

Bei der ersten Variante werden keine Synergien und Möglichkeiten der verfügbaren RAC-Infrastruktur genutzt:

- Service-Hochverfügbarkeit
- Scaleout
- Reduktion der Ressourcen in den Bereichen „Memory“, „Background-Prozesse“ und „Anzahl Tablespace“

Die zweite Variante gibt Problemfelder im Bereich „Abhängigkeiten“ beziehungsweise bei der Abgrenzung der einzelnen bestehenden Applikationsschemas:

- Zum Teil sind viele globale Synonyme im Einsatz (noch mit gleichen Namen über die verschiedenen Applikations-Datenbanken hinweg)
- Überprivilegierte User
- Unterschiedliches Change-Management
- Klumpenrisiko bzw. Seiteneffekte untereinander

Es kristallisierte sich ein Kompromiss heraus, bei dem die Anzahl der Datenbanken (massiv) reduziert werden soll, dies aber in Anbetracht der Gemeinsamkeiten beziehungsweise Unterschiede. Folgende Definition wurde als generelle Grundlage für die Konsolidierung auf eine (Exadata) RAC-Infrastruktur gemacht:

1. Alle Applikationen verbinden sich nur noch über Datenbank-Service-Namen und haben keinen Bezug mehr zur physischen Datenbank beziehungsweise zum Datenbank-Namen.
2. Die Applikationen sind fähig (einerseits mittels Oracle-Net-Konfiguration, andererseits im Handling der Oracle-Verbindungen), einen kurzfristigen Verbindungsabbruch zu überstehen und einen neuen Verbindungsaufbau zu machen.

Die erste Anforderung lässt eine Abstraktion des Datenzugriffs zu, sodass es keine Rolle spielt, wo diese physisch liegen. Die zweite ist nötig, damit die Verschiebung der Datenbank-Services über die RAC-Knoten (und eventuell MAA-Knoten) hinweg keine Applikations-Abstürze hervorruft.

Auf den vier Knoten des Exadata-Half-Rack sollen die bestehenden Daten themenspezifisch auf möglichst wenigen Datenbanken konsolidiert werden. Die Zugriffe darauf sind über Datenbank-Service-Namen abstrahiert.

Alle Themen-Datenbanken haben gestartete Instanzen auf jedem Knoten, wobei die Applikationsservices einer Datenbank immer nur auf einem Knoten laufen und mittels Servicefailover hochverfügbar gehalten werden. Die Services werden so auf die Knoten verteilt, damit eine ausgeglichene Last auf dem System ist.

Vorteile: Durch die Zusammenfassung der Datenbanken können bestehende Datenbank-Links weggelassen werden. Ein spezifischer Datenbank-Service ist hochverfügbar, da ein Failover auf eine schon gestartete Instanz erfolgen kann. Eine mögliche Cache-Fusion-Problematik wird umgangen, da die jeweiligen Verbindungen auf dieselben Daten nicht über verschiedenen Instanzen hinweg gemacht werden (per default kein Scaleout, da die meisten Applikationen nicht „RAC-aware“ sind). Eine gute Lastverteilung ist auf der Granularität Datenbank-Service sehr einfach möglich.

Abbildung 1 zeigt zusammengefasst die redundanten Daten in den Exadata Storage Cells und darüber die vier Datenbank-Knoten mit der Oracle-Grid

Infrastruktur (Cluster-Schicht), den ASM Instanzen (pro Server) und den verschiedenen thematisch konsolidierten Datenbanken (TH[a-d]). In der Grafik sind es vier Datenbanken, die jeweils eine Instanz (I[1-4]) pro Knoten haben und auf denen die Services (S[a-d]) der ganzen Datenbanken verteilt sind.

Mit dem Einsatz einer Exadata-Plattform ist die beim alten Konzept mittels „Stretched Cluster“ sichergestellte Disaster-Redundanz nicht gewährleistet. Aus diesem Grund wird beim neuen Konzept eine Maximum-Availability-Architecture (MAA) definiert. Diese stellt mittels Dataguard (Redologtransport und Apply) eine datenbankseitige Absicherung dar, welche im Fehlerfall die definierten Services hochfahren und bereitstellen kann. Ebenfalls ist mit Active Dataguard die Möglichkeit gegeben, „readonly“-Services auf den Standby-Datenbanken anzubieten, die das transaktionsorientierte (Primary-) System entlasten können.

Abbildung 2 stellt die beiden Datacenter dar, die im Wechsel oder sogar gemischt die Datenbanken im Primary- und Standby-Modus beherbergen. Eine

Überwachung kann optional aus einem dritten Datacenter gemacht werden, indem ein sogenannter „Dataguard-Observer“ konfiguriert wird, der den Failover der Primary-Site auf die Standby Site im Fehlerfall selbständig durchführt.

Umsetzung der Konsolidierung

Die Zusammenfassung der Datenbanken sollte nach folgenden Kriterien erfolgen:

- Datenzusammengehörigkeit
 - Gleiche Applikationsfamilie
 - Gemeinsame Daten (Ersatz von DB-Links)
- Explizite Datentrennung
 - Trennung wegen nötiger Unabhängigkeit
 - Klumpenrisiko
- Security
 - Sensitive Daten
 - Schema braucht hohe Privilegien
- Verfügbarkeit
 - Multi Instanz Datenbank
 - Single Instanz Datenbank
 - Dataguard
 - DG Protection Level

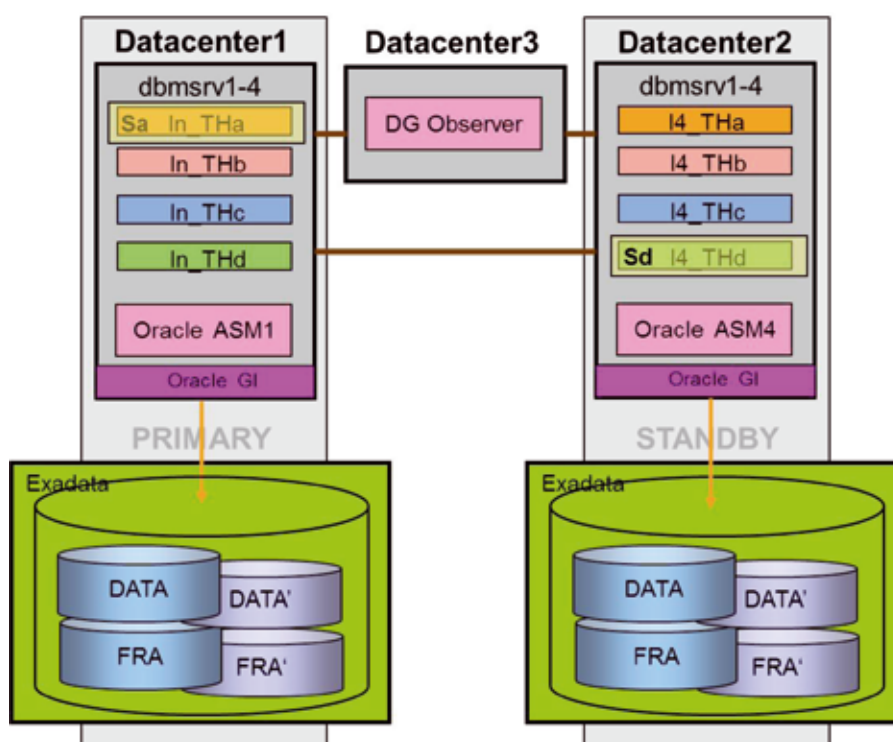


Abbildung 1: Konzeptgrafik Exadata Database-Konsolidierung auf Datenbank-Services

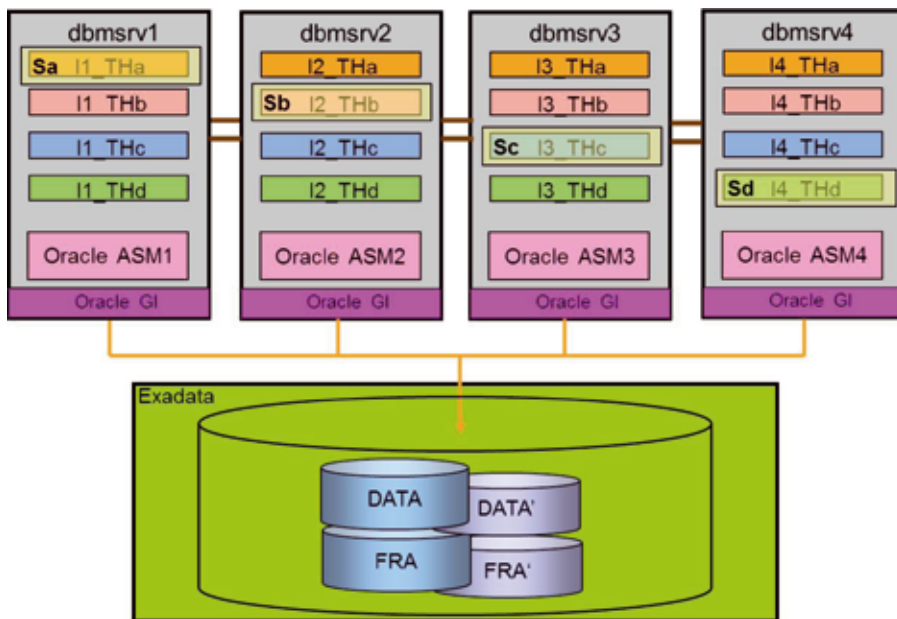


Abbildung 2: Konzeptgrafik Exadata MAA-Konfiguration

- RDBMS Version
 - Major/Minor Releases
 - Patch/Patchset

Für die Umsetzung der Konsolidierung musste zuerst ein Katalog aufgestellt werden, der die Kriterien der Zusammenfassung der Datenbanken auflistet und pro Datenbank bewertet. Diese zuerst als einfache Matrix gedachte Liste, stellte sich dann aber doch als recht aufwändig heraus, weil die verschiedenen Kriterien sich zum Teil ausschlossen, andererseits die verschiedensten Applikations-, Plattform-, Service-, und andere Manager dazu befragt werden mussten.

Die Auswertung der gesammelten Daten, wobei nicht für alle Projekte alle Informationen beschafft werden konnten, ermöglichte folgende Aufteilung und Priorisierung:

- Implementation aller neuen Datenbank-Ressource-Anfragen auf der neuen Plattform
- Migration von ein paar unkritischen Datenbanken als „quick wins“, für die Lieferung von nötigen Erfahrungswerten in der Migration und Betrieb
- Identifikation der zeitlich kritischen Datenbanken und Behandlung mit Projektleiterfokus, damit auch diese termingerecht konsolidiert sind

Erfahrungen

Der hohe Innovations-Rhythmus in der Unternehmung machte es notwendig, die Konsolidierungsplattform sehr schnell umzusetzen. Folgende Aufgaben mussten deshalb zuerst angegangen werden:

- Namenskonzepte für Datenbanken, Instanzen und Services
- Entwicklung von Templatescripts für die Erstellung von standardisierten Datenbanken
- Entwicklung von Scripts für die Konfiguration der Datenbanken und Services im Cluster
- Konzept und Implementation des Ressourcen-Managements (Exadata IORM, DBRM)
- Implementation des Backup-Konzepts
- Implementation des Monitoring-Konzepts

Die Angst der involvierten Applikations-Verantwortlichen und Betreiber vor dem Zusammenlegen ihrer Daten in einer Datenbank war um einiges größer als erwartet. Der Widerstand gegen die Konsolidierung hatte zu einem großen Teil damit zu tun, dass Mehraufwand durch Abgabe von bestehenden Privilegien befürchtet wurde und Reduktion der Verfügbarkeit durch An-

hängigkeiten von weniger stabilen Systemen. Durch ein moderates Auslegen des Konsolidierungsdrucks, indem die heikelsten Datenbanken 1:1 migriert wurden, konnten die Anwender von der guten Funktionalität der Plattform überzeugt werden und sind so eventuell in einer späteren Phase bereit, das Datenbankschema mit anderen zusammen zu legen.

Erst der produktive Betrieb hat die Nützlichkeit der MAA-Konfiguration wirklich aufgezeigt. Durch Switchover von einem Datacenter auf das andere waren große System-Patches ohne Risiko möglich. Auch bei den aufgetretenen technischen Fehlern (Disk-Ausfall, Motherboard-Austausch), die nicht immer ohne Probleme gelöst werden konnten, war das zweite System von Nutzen. Durch die Übernahme der Services war der nötige Hardware-Austausch ohne Last durchführbar.

Wichtig beim Betrieb einer Exadata-Plattform ist eine enge Zusammenarbeit mit dem Oracle Support, der sich speziell bei Exadata-Service-Requests sehr engagiert und zeitnahe Lösungen bringt. Denn eines ist klar, die Plattform, Software wie Hardware, braucht ein intensives Lifecycle-Management und dazu gehört auch das Beheben von unvorhergesehenen Problemen.

Die Kostenfrage wird natürlich bei so einer Konsolidierung immer wieder in den Vordergrund gestellt. Die Erfahrungen im Bereich „Lizenzen“ waren sehr gut, wobei da natürlich auch noch gute Verhandlungen mit Oracle als Early-Adopter der Exadata-Technologie geführt werden konnten.

Konrad Häfeli
Trivadis AG
konrad.haefeli@trivadis.com



Der Chip-Entwickler und Halbleiterproduzent Dialog Semiconductor setzt auf Innovation, und das nicht nur bei der Entwicklung seiner Produkte, sondern auch innerhalb der eigenen IT Landschaft. Nach sorgfältiger Abwägung aller Optionen aus technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten entschied sich Dialog vor über einem Jahr für Exadata als neue Datenbank-Plattform für viele unternehmenskritische Anwendungen.

Erfahrungen mit Exadata bei Dialog Semiconductor

Rainer Marekwia und Jürgen Vester, ORACLE Deutschland B.V. & Co. KG

Durch die Einführung der Exadata als unternehmensweites Oracle-Datenbank-Gesamtsystem konnte Dialog Semiconductor erhebliche Leistungssteigerungen sowie enorme technische und wirtschaftliche Vorteile erzielen. „Jobs, die vorher zweieinhalb Stunden benötigten, sind nun in fünfzehn bis zwanzig Minuten abgewickelt“, so Kariem Yehia, Head of IT bei Dialog Semiconductor. „Auch Jobs, die das Hochladen von Daten sowie die Nachbearbeitung und Aufbereitung der Daten betreffen, lassen sich mit Exadata jetzt zehnmal schneller erledigen.“

Ein weiterer Vorteil für die Firma Dialog Semiconductor ist ein wesentlich höherer Automatisierungsgrad im gesamten Qualitätsprozess. Exadata führt zusätzliche und noch hochwertigere Analysen für die Produkte in wesentlich kürzeren Zeiträumen durch. Diese stehen zusätzlich auf einer breiteren Datenbasis und für mehr Produkte skalierbar den Produkt-Managern zur Verfügung. Somit sind schnellere Entscheidungen im Produktionszyklus möglich und es kann frühzeitig reagiert werden. Gerade auch aus Unternehmenssicht hat sich die Entscheidung pro Exadata erst kürzlich als sehr gewinnbringend herausgestellt: Bei der Übernahme der Firma SiTel Semiconductor konnten die Vorteile im Bereich Datenanalyse sofort für die Produkte der akquirierten Firma mit genutzt werden, mit allen positiven Auswirkungen. Durch die Exadata wird somit Dialog Semiconductor als Firma ein Stück weit selbst skalierbarer.

Dialog Semiconductor entschied sich als erster deutscher Kunde für die vorkonfigurierte und vorgetestete Exadata-Lösung. Seit über einem Jahr laufen darauf mehr als 30 Anwendungen, darunter auch die unternehmenskritische Qualitäts-Analyse der Produktion. Neben dem IT-Betrieb schätzen vor allem die Endanwender aus den Fachbereichen die extreme Performance und hohe Verfügbarkeit des Systems.

Die hohen Erwartungen an die innovative Exadata Lösung wurden in den Punkten Leistungsfähigkeit, Skalierbarkeit und Verfügbarkeit voll erfüllt. Darüber hinaus war auch die Forderung nach einem verantwortlichen Ansprechpartner in Support-Fragen für das Gesamtsystem ein wichtiges Entscheidungskriterium. Beeindruckt zeigte sich Dialog Semiconductor gleichermaßen von der Unterstützung

durch Oracle bei der Einführung und Inbetriebnahme der Exadata.

Exadata als Konsolidierungs-Plattform

Bei Dialog Semiconductor laufen Daten von unterschiedlichsten Produktionsstandorten weltweit für viele unternehmensweite Anwendungen in eine große zentrale Oracle-Datenbank zusammen. Neben der Kern-Anwendung zur Qualitätsüberwachung der Chip-Produktion wurden mittlerweile weitere Applikationen auf die Exadata Plattform konsolidiert. Charakteristisch für die Anwendungen sind neben PL/SQL-Prozeduren zur Aggregation großer Datenmengen auch Batch-Abläufe sowie transaktionale Verarbeitung innerhalb der Multi-Terabyte Datenbank.

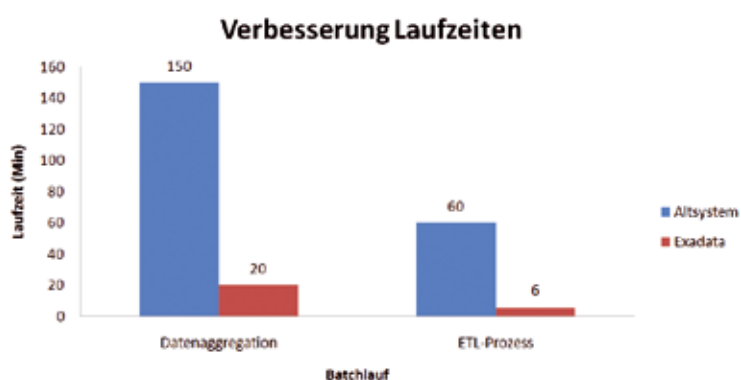


Abbildung 1: Laufzeitverbesserungen durch Exadata

Schon vor der Anlieferung der Exadata überprüften Oracle-Mitarbeiter die Zugangswege sowie die Anforderungen in Bezug auf Anschlüsse und Kühlung im Rechenzentrum, um einen reibungslosen Transport und eine zügige Inbetriebnahme sicherzustellen. Nur wenige Tage später wurde das auf seine Funktions- und Leistungsfähigkeit von Oracle getestete System fertig konfiguriert mit Netzwerk-Adressen bis hin zur Kunden-Datenbank an Dialog Semiconductor übergeben. Anschließend wurde die Migration der Applikationen Schema für Schema getestet und automatisiert durchgeführt. Für kleinere Datenbanken wurde dabei Data Pump (dpexp/dpimp) verwendet, für größere eine Kombination aus Transfer von Metadaten, Bulk-Insert über Database-Links und hochparalleler Index-Erstellung auf der Exadata.

„Es mussten keine Änderungen an den Applikationen durchgeführt werden, da sich Exadata wie jede andere 11gR2-Datenbank verhält, nur eben wesentlich schneller“, so Jochen Hinderberger, Teamleiter Oracle Datenbanken bei Dialog Semiconductor. Im Zuge der Migration wurden lediglich existierende Hints in den SQL-Anweisungen entfernt und auf automatische Parallelisierung (AUTO-DOP) umgeschaltet.

Durch Verwendung von Exadata Hybrid Columnar Compression (EHCC) ist es nun möglich, selbst historische Daten dank eines Komprimierungsfaktors von mehr als acht auf dem System ständig für Auswertungen im Zugriff zu haben.

Exadata-Integration in IT-Betrieb

Nach dem Test der Migration und vor der Inbetriebnahme der ersten Applikation auf der Exadata wurde das Backup und Recovery eingerichtet. Exadata sichert mittels eines Backup-Clients mit RMAN und integriert sich somit nahtlos in bestehende IT-Infrastrukturen und -Prozesse. Gleiches gilt auch für die Überwachung des Oracle-Gesamtsystems: Im Grid-Control-Dashboard laufen alle Meldungen der Exadata zusammen, etwa Status-Meldungen zu

Exadata Gesamt-Architektur
Hochverfügbarkeitslösung mit Data Guard

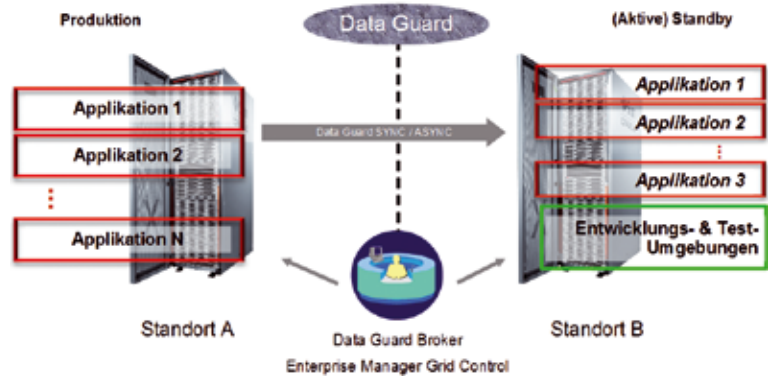


Abbildung 2: Beispiel für Exadata Gesamt-Architektur

Hardware Komponenten wie Servern, Switches oder Disks, aber auch zu Betriebssystem und Cluster sowie zu ASM- und Datenbank-Instanzen.

Das Patchen der Exadata erfolgt für den größten Teil des Systems mit speziellen Patch-Bundles und einem Patch-Manager, der automatisiert wahlweise online oder offline sämtliche Firmware, die Software für die Exadata-Storage-Zellen und auch die Betriebssystem-Komponenten aktualisiert. Das Patchen der Datenbank-Software liegt weiterhin in den Händen der Administratoren gemäß firmeneigener Strategien und Prozesse. Generell liegt die Administration der Exadata hauptsächlich in der Verantwortung eines DBA-Teams, das bei Bedarf mit Spezialisten aus den Bereichen Betriebssysteme, Netzwerke, Backup und weiteren eng zusammenarbeitet.

Auch auf den „Support aus einer Hand“ musste der Kunde bereits zurückgreifen. Nach einem Hardware-Problem wurden defekte Server-Komponenten getauscht. „Die einzelnen redundanten Systeme, vor allem ASM, haben wie erwartet reagiert: Die Datenbank war stets verfügbar“, schildert Hinderberger die gemachten Erfahrungen.

Das Resümee bei Dialog Semiconductor fällt nach einem Jahr Produktions-Betrieb positiv aus: Aufgrund der höheren Kapazität der Exadata kann man auch Applikationen auf das System migrieren, die zuvor eine separate Plattform benötigten. Nicht zuletzt

können damit künftig noch komplexere Auswertungen – wie Data Mining – durchgeführt werden als bisher. Das Unternehmen favorisierte die Möglichkeit, alle Leistungen aus einer Hand zu erhalten. Rückblickend war die Kaufentscheidung pro Exadata – sorgfältig getroffen nach einem Workshop mit Oracle Spezialisten – absolut richtig. Bei Dialog Semiconductor kann nun nach Firmenzukäufen und weiter stark wachsenden Anforderungen auch die Exadata IT-Landschaft weiter skalierbar wachsen ...

kariem.yehia@diasemi.com
Dialog Semiconductor



jochen.hinderberger@diasemi.com
Dialog Semiconductor



Auch hochperformante Datenbank-Plattformen brauchen ein Backup. Dieser Artikel beschreibt die Überlegungen eines Telco-Unternehmens zum Backup-Konzept für eine Exadata Database Machine, die Problematiken und die Implementation mit RMAN und EMC Networker.

Exadata-Backup mit EMC Networker

Konrad Häfeli, Trivadis AG

Das Projekt-Kickoff-Meeting im Dezember 2009 für die Installation und Inbetriebnahme der ersten Exadata Database Machine in der Schweiz hatte neben vielen anderen Punkten auch das Backup-Konzept auf der Agenda. Die guten Performance-Zahlen im Bereich „I/O“ sollten sich schon bald danach auch im Betrieb bestätigen. Von daher kann man davon ausgehen, dass sich dies auch auf die Backup/Recovery-Zeit auswirkt. Das optimale Backup-Konzept für Exadata wurde gesucht, und ein Vorschlag von Oracle in einem Whitepaper (siehe <http://www.oracle.com/technetwork/database/features/availability/maa-tech-wp-sundbmb-backup-11202-183503.pdf>) analysiert. Daraus ist folgende empfohlene Konfiguration ersichtlich:

- Backup-Media-Server involvieren
- Media-Server mit Infiniband anbinden
- Oracle Secure Backup als Media-Manager-Software

Mit diesem Konzept verspricht Oracle einen maximalen Durchsatz von rund 9 TB pro Stunde bei 14 LTO-4-Drives mit je rund 180MB/sec. Limitierend beim Backup-Durchsatz ist die Anzahl der Drives. Da das Backup nur die halbe Miete ist, sollte natürlich auch der Restore performant sein. Dabei ist die Anzahl der Disks pro Konfiguration entscheidend, sodass die 36 Disks bei einem Quarter-Rack den Restore-Durchsatz auf 6,5 TB pro Stunde limitieren. Ebenso wird empfohlen, alle Instanzen einzusetzen und einen RMAN-Channel pro Tape-Drive zu starten, in diesem Fall 14 Channels. So weit die Theorie.

Die Praxis im Projektleben: Die Backup-Verantwortung obliegt einer Tochterfirma, die eine bestehende Infrastruktur mit Software betreibt, an der die zu sichernden Systeme angehängt sind. Die Infiniband-Anbindung an einen Media-Server hätte neue Hardware bedeutet (physisch neben Exadata) und war in der Konfiguration nicht vorgesehen. Im Einsatz waren Server mit einem dedizierten 1-GB-Ethernet-Backup-Interface. Oracle Secure Backup war, obwohl eine kostengünstige und funktionelle Variante, kein Thema. Man hatte sich schon seit Jahren auf EMC Networker festgelegt. Folgende Problempunkte ergaben sich:

- Nur GB-Ethernet anstelle Infiniband-Anbindung
- EMC Networker anstelle Oracle Secure Backup
- Kein Bonding über mehrere Interfaces möglich

Das eingesetzte Exadata Quarter-Rack war eine V2 und noch nicht mit 10 GB-Ethernet-Karten ausgerüstet, sodass es auch keinen Vorteil gebracht hätte, wenn die Backup-Server wenigstens im Ethernet-Interface-Bereich aufgerüstet worden wären. Dies kommt dann erst mit dem Einsatz der Exadata X2-2 zum Tragen, doch das Unternehmen hat bereits zwei Half-Racks bestellt und wollte unbedingt vom größeren Durchsatz profitieren. Der limitierende Faktor bei der Konfiguration war klar das Netzwerk mit höchstens 120MB/sec, was etwa 400 GB pro Stunde entspricht. Dadurch war es auch nicht notwendig, ein Backup-Tuning zu machen, denn schon eine RMAN-Session liefert diesen Durchsatz.

Das Exadata-System zeichnet sich durch einen sehr hohen internen Datendurchsatz aus. Die Grundkonfiguration beinhaltet eine Flash Recovery Area (FRA), die nebst „flashback logs“ auch „archived redologs“ und RMAN-Backup-Pieces aufnehmen kann. Mit einem zweistufigen Konzept können die Datenbank-Backups sehr schnell in die FRA gemacht und danach über das langsame externe Netzwerk auf Tape geschrieben werden, ohne die Datenbank zu belasten. Dies stellt eine Disaster-Recoverability sicher, die zwar keine kleinen Recovery Time Objectives (RTO) erfüllen kann, aber doch praktikabel für die Risikoabdeckung ist. Bei Daten bzw. Fileproblemen kann das Recovery sehr schnell ab dem letzten Backup von der Disk (FRA ASM-Diskgruppe) erfolgen. Folgende Backup-Komponenten sind zu berücksichtigen:

- Filesysteme (root-Filesystem, user-Filesystem, ORACLE_BASE/ORACLE_HOME)
- Incremental Level 0 Datenbank-Backup
- Archived redolog Backup
- Spfile und controlfile Backup
- Backup der Flash Recovery Area Backupfiles
- Housekeeping der Archived redologfiles
- Housekeeping der Backupfiles

Die Backups erfolgen grundsätzlich auf der Standby-Seite und dort über die Storage-Nodes auf die Virtual Tape Library (VTL) geschrieben. Jede Site der MAA-Konfiguration kann Standby-Systeme haben, sodass auch die Backup-Infrastruktur symmetrisch auf beiden Seiten aufgebaut wird. Für die Definition

der backupenden Knoten beziehungsweise Instanzen wird ein „Backup“-Service im Cluster erstellt, der diesen hochverfügbar zur Verfügung stellt. Die Backup-Umgebung verbindet über den „Service_Namen“ auf die Target-Datenbank und stellt so den Ort des Backups sicher.

Tägliche Full-Backups (als Incremental level 0) werden auf den lokalen Storage (FRA) durchgeführt und danach die noch nicht auf Tape gesicherten Files der FRA auf die VTL geschrieben. In regelmässigen Intervallen (2 Stunden) werden auch die Archivefiles auf Disk gesichert und dann auf das Tape kopiert.

Das Housekeeping der in der FRA liegenden Files (Archivefiles, Backupfiles) wird über RMAN-Konfigurationen beziehungsweise FRA-Funktionalität erledigt (siehe http://www.trivadis.com/uploads/tx_cabagdownloadarea/Konrad_Haefeli_Flash_Recovery_Area_in_derPraxis.pdf). Für die Sicherung des RMAN-Repositorys im Controlfile ist eine RMAN-Catalog-Datenbank in einer dritten Lokation im Einsatz.

Zu Projektbeginn war noch nicht klar, ob überhaupt eine Drittanbieter-Software wie EMC Networker-Client und das nötige Networker-Modul für Oracle auf der Exadata installiert werden darf. Dies war jedoch schnell geklärt und stellte kein Problem dar. Immer eine Frage bei der Implementierung von Backup-Konzepten ist die „Hoheit“ des Scheduling: Darf der DBA selbst die Backups auslösen, die er auf Tape macht, oder obliegt das dem Backup-Manager, der die Enterprise Backup Infrastruktur unterhält und auch noch eine Vielzahl von anderen Backup-Anforderungen berücksichtigen muss. In diesem Fall standen relativ großzügige Backup-Zeitfenster zur Verfügung, innerhalb derer die Backups eigenständig zu managen waren. Es wurde beschlossen, das Backup via Enterprise Manager Job-Scheduler zu erledigen, dies hatte den Vorteil der zentralen Verwaltung und der Alarmerung im Fehlerfall über die Grid-Control-Infrastruktur. Im Gegensatz dazu wurde für das Filesystem-Backup eine Backup-Gruppe im Networker Administrator eingerichtet, die ent-

```
CONFIGURE RETENTION POLICY TO RECOVERY WINDOW OF 21 DAYS;
CONFIGURE BACKUP OPTIMIZATION ON;
CONFIGURE DEFAULT DEVICE TYPE TO DISK;
CONFIGURE CONTROLFILE AUTOBACKUP ON;
CONFIGURE CONTROLFILE AUTOBACKUP FORMAT FOR DEVICE TYPE DISK TO
.+reco/thaa_site1/backupset/%d_%F';
CONFIGURE CONTROLFILE AUTOBACKUP FORMAT FOR DEVICE TYPE ,SBT_TAPE' TO
,%F';
CONFIGURE DEVICE TYPE ,SBT_TAPE' PARALLELISM 2 BACKUP TYPE TO BACKUP-
SET;
CONFIGURE DEVICE TYPE DISK PARALLELISM 4 BACKUP TYPE TO COMPRESSED
BACKUPSET;
CONFIGURE CHANNEL DEVICE TYPE ,SBT_TAPE' PARMS ,ENV=(NSR_
SERVER=backupsrv1,NSR_DATA_VOLUME_POOL=ExadataTape,NSR_SAVESET_
RETENTION=2Months,NSR_SAVESET_BROWSE=2Months)';
CONFIGURE ARCHIVELOG DELETION POLICY TO BACKED UP 1 TIMES TO ,SBT_
TAPE';
CONFIGURE SNAPSHOT CONTROLFILE NAME TO ,/u01/app/oracle/admin/thaa/
backup/snapcf_THAA1.f';
```

Listing 1

sprechend den Interval-Definitionen des Media Managers die Files via den Standard-Networker-Client sichert.

Für das Datenbank-Backup war als erstes natürlich die Tapeschnittstelle von Oracle zum Networker zu definieren und zu konfigurieren. Dazu war die Installation des Moduls für Oracle nötig. Durch das Erstellen eines Links im „ORACLE_HOME/lib“ mit dem Namen „libobk“, der auf das „nmo“-Modul zeigt, war die Anbindung erledigt. Damit der Datenbank-Server die Berechtigung hat, auf den jeweiligen Backup-Server beziehungsweise vorgeschobenen Media-Server (Storage-Node) zu schreiben, ist noch die Aufnahme des DB-Servers auf dem Networker Administrationsserver als Backup-Client nötig. Durch die Angabe der Networker-Daten beim Konfigurieren des Tape-Channels ist die Anbindung abgeschlossen und kann getestet werden.

Damit der nicht zu unterschätzende Scriptaufwand gering gehalten werden konnte wurde das Backup Tool von Trivadis (siehe <http://www.trivadis.com/produkte/datenbank-tools/tvd-backuptm.html>) eingesetzt, das die jeweiligen Datenbank und Backup-spezifischen Scripts aus zentralen Konfigurationsfiles generiert, startet, Logfiles schreibt, diese auch auf Fehler prüft und den jeweiligen Status an den aufrufenden Scheduler zurückgibt. Listing 1 zeigt den Aufruf der mitgelieferten RMAN Script-Templates.

Es empfiehlt sich, die Konfiguration bei jedem Backup neu zu erstellen. Dies ist kein großer Aufwand, wenn einmal die Script-Umgebung steht, garantiert aber, dass nicht ein DBA-Kollege etwas anpasst, das dann im weiteren Verlauf der Backups die Funktionalität verändert.

Die Backup-Retention ist auf drei Wochen eingestellt, wird aber über den Networker-Pool (siehe die „ENV“-Parameter, die für den Device-Type „SBT_TAPE mitgeliefert werden“) noch abgesichert, sodass keine Backups älter als zwei Monate auf den Tapes zu finden sind. Komprimierte Backups auf Disk ermöglichen bei vertretbarem CPU-Aufwand eine höhere Haltezeit der Backups auf der schnell zugreifbaren FRA und reduzieren die zu übertragende Datenmenge über das limitierte Backup-Netzwerk.

Das Löschen der Archivefiles (Housekeeping) wird automatisch von den Files gemacht, die schon einmal auf Tape gesichert wurden, aber nur dann, wenn der Disk-Platz benötigt wird. Das zeigt die View „v\$flash_recovery_area_usage“. Die Spalte „PERCENT_SPACE_RECLAIMABLE“ steht für Platz, der zwar zum Beispiel mit Archivefiles noch belegt ist, aber bei Bedarf überschrieben werden kann (siehe Listing 2).

Für das Setzen der Flash Recovery Area werden folgende DB Parameter benötigt:

```
alter system set db_recovery_file_dest_size=3000G
scope=spfile;
alter system set db_recovery_file_dest='+RECO' scope=spfile;
```

Folgender Parameter konfiguriert die Archivelog-Destination auf die FRA:

```
alter system set log_archive_dest_1='USE_DB_RECOVERY_FILE_DEST';
```

Diese RMAN Kommando-Sequenzen werden in den Scripts aufgerufen:

- Full Backup
- backup incremental level 0 device type disk database filesper set 10
- Archlog Backup
- backup device type disk archivelog all not backed up 1 times filesper set 20
- Flash recovery area Backup
- Backup device type 'SBT_TAPE' recovery area

Der Einsatz der Exadata als „preconfigured“ und „balanced“ System kommt vielfach schon beim Backup mit den Rahmenbedingungen der bestehenden Datencenter-Infrastruktur in Konflikt und kann demzufolge nicht immer mit der empfohlenen Variante implementiert werden. Vor allem bei einem Quarter-Rack, wo sich die Datenmenge noch in überschaubaren Größen hält, lässt sich auch ein Kompromiss mittels einer bestehenden Backup-Lösung – wie hier mit EMC Networker – umsetzen.

```
SQL> select * from v$flash_recovery_area_usage
```

FILE_TYPE	PERCENT_SPACE_USED	PERCENT_SPACE_RECLAIMABLE	NUMBER_OF_FILES
CONTROL FILE	0	0	0
REDO LOG	.31	0	13
ARCHIVED LOG	20.55	12.1	1416
BACKUP PIECE	44.2	24.02	125
IMAGE COPY	0	0	0
FLASHBACK LOG	9.08	3.23	331

Listing 2

Konrad Häfeli
Trivadis AG

konrad.haefeli@trivadis.com



ORACLE PARTNER

Technology for success

Wir unterstützen Ihren Erfolg mit der Konzeption und dem Aufbau Ihrer Datenbankanwendungen, sowie deren technischem Support.

Wir von der Krug & Partner GmbH bestehen aus einem hoch motivierten Team von Oraclespezialisten. Regelmäßige Schulungen halten unsere Fachkräfte immer auf dem aktuellsten Stand der Technik.

- **Datenbanken**
Datenbank-Installation & -Konfiguration
Administration & Wartung
Backup/Recovery
Health-Check
- **Projekte**
Gewerblicher Rechtsschutz (IP)
Automotive Medien- & Energiewirtschaft
- **Application Server Systeme**
JDeveloper Forms & Reports
PL/SQL (CMSDK, OEM, Disco...) u.v.m.
- **Lizenzierung**
Beratung & Analyse des Lizenzstatus
Lizenzierung

Krug & Partner GmbH ◦ Treitschkestr. 3 ◦ D-69115 Heidelberg
Telefon: +49 (0) 62 21/60 79 0 ◦ Telefax: +49 (0) 62 21/60 79 60

E-Mail: info@krug-und-partner.de
www.krug-und-partner.de



for-success

Kann die Exadata Database Machine so wichtig sein und den geschäftlichen Erfolg eines Unternehmens beeinflussen?

Business-Faktor Exadata im Data Warehouse

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

Es gibt Unternehmen, die Data-Warehouse-Systeme strategisch nutzen. Sie sehen einen Zusammenhang zwischen wirtschaftlichem Erfolg und dem Einsatz ihres Data-Warehouse-Systems. Wenn es dann im Data-Warehouse-System nicht mehr „rund“ läuft, so hat das auch spürbare Auswirkungen auf den Geschäftserfolg. In solchen Krisen-Situationen ist es nicht schwer, diese Unternehmen vom Nutzen einer extrem schnellen Exadata-Maschine zu überzeugen.

Um die Nutzenpotenziale einer Exadata-Maschine im Data Warehouse zu erkennen, sollte man sich zunächst die besonderen Herausforderungen ansehen. Ein Data Warehouse ist heute eines der wichtigsten IT-Systeme. Sein Erfolg führte in den letzten fünfzehn Jahren zu einer sehr intensiven Nutzung und zu einer engen Verflechtung mit anderen IT-Systemen. Außerdem verwendet man es zunehmend operativ, was zu mehr Detailtiefe der Daten führt. Das Ergebnis sind riesige Datenmengen, die aufgrund der besonderen Anforderungen an Data-Warehouse-Systeme immer wieder in aufwändigen Batch-Läufen umgewälzt werden.

Betrachtet man die Exadata-Einsätze der letzten Jahre etwas genauer, so sind es Batch-Läufe, die als Hauptmotivation für den Einsatz gegolten haben. Es waren Auswertungen und Berechnungen mit großen Datenbeständen, die entweder nicht rechtzeitig fertig wurden oder aufgrund der langen Laufzeit nur begrenzt häufig und wohl dosiert stattfinden konnten. Diese Engpässe waren schließlich für jedermann und auch im Management sichtbar.

Unternehmen haben gelernt, aus Informationen Geld zu machen, etwa durch Aktien-Orders, Kontostände über Bonus-Punkte, weltweite Währungsbewegungen oder einfach nur Statistik-Informationen als Grundlage für Investitionsentscheidungen. Detailgenaue Auswertungen lassen sich verkaufen; man kann sie zur Steuerung von Kampagnen verwenden oder sie bilden die Grundlage für Ratings, die bares Geld wert sein können. Der Ausfall einer verkaufbaren Auswertung oder stunden- und tagelange Laufzeiten sind durch entgangene Einnahmen beziehungsweise eingeschränkte Kampagnenhäufigkeit monetär messbar.

Noch mehr „Blech“ im Rechenzentrum

Die genannten Data-Warehouse-Anwendungen benötigten unter ihrer alten Hardware Laufzeiten von Stunden und sogar Tagen. Um die Laufzeiten auf ein spürbar sinnvolles Maß zu reduzieren, wäre sehr viel mehr traditionelle Hardware nötig, wobei es nicht um günstige Standard-Hardware, sondern um ausfallsichere Hochleistungssysteme

geht, die die Budgets extrem belasten.

Exadata-Kunden hatten vor ihrer Entscheidung genau diese Überlegungen vor Augen: Kann durch den bezahlbaren Einsatz extremer Performance (in Form von Exadata) ein deutlich erhöhter Nutzen in den Ablaufprozessen rund um das Data Warehouse gewonnen werden? Waren rechnende Strategen an dem Auswahlprozess beteiligt, so fiel die Entscheidung meist zugunsten von Exadata aus. In einem Fall hat allein die Verdoppelung der in einem Jahr durchführbaren Kunden-Kampagnen die Investitionskosten in eine Exadata-Maschine bereits nach neun Monaten komplett ausgeglichen. Anmerkung: Die genannten Einsatzbeispiele sind anonym. Kontakte zu den jeweiligen Firmen sind jedoch über den Autor möglich.

Zentrale Dienstleistungen (SAN) werden unbezahlbar

Gerade große Data-Warehouse-Systeme kann man heute immer weniger mit zentral verwaltetem Storage und



Abbildung 1: Die Durchführung von Kampagnen kann aufgrund der vielen Ablaufschritte sehr zeitaufwändig sein und mehrere Wochen dauern. Man muss Fehler und damit Zeit für Wiederholungen mit einkalkulieren.

Netzwerken über Data-Service-Center bedienen. Sind die Umlage-Kosten für OLTP-Systeme noch überschaubar, sprengen sie bei mehrstelligen Terabyte-Speicher-Anforderungen die Budgets. Wenn der weitaus größte Anteil der Warehouse-Kosten in die zentrale Storage-Bereitstellung fließt, dann läuft etwas falsch. Solche Kosten steigen kontinuierlich, weil die Datenmengen in Data-Warehouse-Systemen immer schneller wachsen. Skalierung und Datenwachstum ist dann kein technisches, sondern ein massives finanzielles Thema. Für einen großen deutschen Finanzdienstleister war genau das der wichtigste Grund für die Einführung von Exadata. Seit Jahren hatte er die Speicherkosten für seine Data-Warehouse-Umgebung im Blick. Als die Marke von 75 Prozent anteiliger Kosten überschritten war, wurde Exadata eingeführt. Die Speicherkosten sanken danach um zwei Drittel.

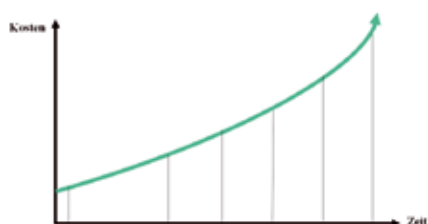


Abbildung 2: Kosten für Speicher im Data Warehouse wachsen nicht linear, sondern exponentiell

Hinzu kommt die fehlende Flexibilität von zentralen Betreibern: Braucht man im Data Warehouse mehr Speicherkapazität, ist diese zentral zu beantragen und genehmigen. Sind dann zur Bedienung der Anforderungen neue Platten erforderlich, benötigt man einen Beschaffungsantrag und hofft, dass nicht ein aufwändiger Ausschreibungsprozess anfällt. Ist in der Data-Warehouse-Datenbank ein neuer Patch von einer bestimmten Betriebssystem-Version abhängig, so muss erst auf ein Betriebssystem-Upgrade gewartet werden. Sind dann noch andere Nicht-Datenbank-Anwendungen auf den Servern und dem Storage, so muss man noch auf die Verträglichkeit des BS-Upgrade und dieser Fremdanwendungen warten. Das bremst jede Agilität aus.

Bleiben noch die technischen Unzulänglichkeiten: OLTP-Systeme sind idealerweise Prozess-orientiert, Warehouse-Systeme Daten-orientiert. Im Ergebnis sind Daten-orientierte und auf hohe Datenmengen ausgerichtete Anwendungen wie das Data Warehouse durch das Storage-System mit extrem hohen IO-Durchsatzraten und kräftigen Datenleitungen zu bedienen. Der zentrale Rechenzentrumsbetrieb unterstützt jedoch primär OLTP-Systeme, die in der Regel Datenzugriffe mit überschaubaren Datenmengen und oft nur auf einzelne Sätze erfordern. Dieser Umstand ist als Performance-Killer für Data-Warehouse-Systeme bekannt. Pauschal kann man daher fordern: Für das Data Warehouse privaten Storage und ein privates Netzwerk bereitstellen. Eine Exadata-Maschine passt aus folgenden Gründen ideal für den Data-Warehouse-Betrieb:

- Hardware und Software sind über eine Stelle administrierbar. Das kann auch der Datenbank-Administrator erledigen. Dies senkt Betriebskosten, und IT-technische Abläufe werden schneller und einfacher. Das war einer der Hauptgründe für eine deutsche Direktbank, die Database Machine einzuführen. Bei diesem Beispiel ist gut erkennbar, dass es nicht immer die sehr großen Firmen mit großen IT-Abteilungen sind, die sich mit Exadata beschäftigen. Das „All-In-One-Konzept“ der Database Machine scheint gerade für Unternehmen mit mittelgroßen IT-Abteilungen interessant zu sein, die den administrativen Aufwand zum Betreiben der IT gering halten wollen.

Newsticker

SAP-Anwendungen für Oracle Exadata Database Machine zertifiziert

Mit der Zertifizierung können nun auf den Oracle Exadata Database Machines X2-2 und X2-8 SAP-Applikationen betrieben werden, die auf SAP NetWeaver 7.x für den Einsatz mit Oracle 11g R2 zertifiziert sind. Dazu zählen SAP ERP und SAP Business Warehouse (BW). SAP-Kunden, die Rund-um-die-Uhr-Verfügbarkeit ihrer Anwendungen benötigen, profitieren zudem von der Maximum Availability Architecture. Exadata ist besonders für SAP-Anwender interessant, die ihre Hardware-Plattform erneuern wollen.

- Das Datenmengen-Problem erledigt sich fast von selbst: Ein Full-Rack mit schnellen SAS-Platten speichert unkomprimiert 28 TB. Bei dem Einsatz von HybridColumnarCompression schaffen auch SAS-Platten weit über 100 TB an Benutzerdaten. Damit ist in den meisten Fällen die Forderung nach planbarer Skalierung erfüllt. Ein Telco-Unternehmen in der Türkei konnte sein 120 TB großes Warehouse komplett in einem mit SAS-Platten bestückten Full Rack speichern. Ein deutsches Unternehmen aus der gleichen Branche reduzierte den belegten Platz von zuvor 33 TB auf etwa 8 TB auf der Exadata-Maschine.
- Die Exadata-Maschine liefert über ihre technischen Mittel wie Smart Scan und die Verwendung von Infiniband einen idealen IO-Durchsatz für das Data Warehouse. 25 GB pro

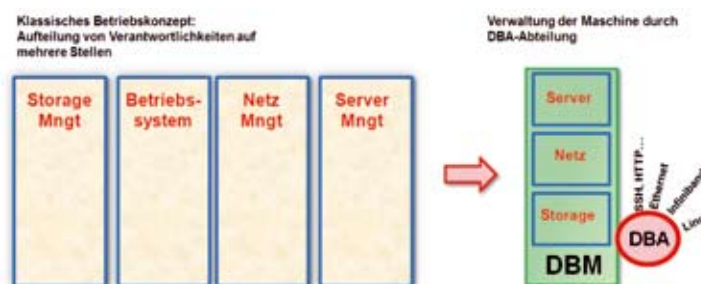


Abbildung 3: Bis zu 70 Prozent weniger Betriebskosten für das Data Warehouse bei einer deutschen Direktbank

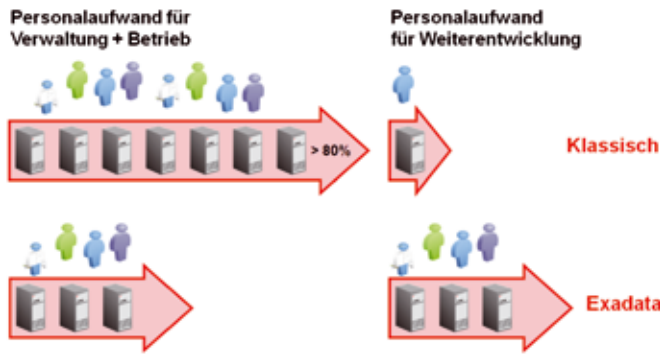


Abbildung 4: Mitarbeiterressourcen für echte Neu- und Weiterentwicklung gewinnen; Anwendungsstau abbauen



Abbildung 5: Schlanke, integrierte Data-Warehouse-Architektur für kürzere Latenzzeiten

Sekunde können Mengenbewegende Batchläufe ideal ausnutzen. Bei typischen Tabellenkonstruktionen mit Partitioning und dem Wunsch, sehr stark zu parallelisieren, spielt die Database Machine ihre eigentlichen Stärken hervorragend aus.

Auch für die Neu- und Weiterentwicklung von Warehouse-Systemen liefert die Database Machine besondere Vorteile. Die Entwicklungszeiten werden kürzer und die Ergebnisse qualitativ besser.

In Data-Warehouse-Umgebungen ist das A und O die Effizienz, mit der Daten über längere Wegstrecken hinweg geprüft und transformiert werden. Entwickler müssen im Data Warehouse besonders häufig auch mit großen Datenmengen testen, um den späteren Anforderungen in der Produktion möglichst nahe zu kommen. Die hohe Performance beschleunigt diesen Prozess. Tests können unter Echtbedingungen mit größeren Datenmengen stattfinden. Es entstehen auch Erfahrungswerte über potentielle Laufzeiten. Dadurch

kann man bereits in Testphasen sehr viel mehr Fehler finden, die später in der Produktion nicht mehr auftreten.

Diese Erfahrung machte ein deutscher IT-Dienstleister, der eine halbe Database Machine für Entwicklungsprojekte nutzt. Die Software-Entwickler äußern sich extrem positiv über diese Bedingungen. Das Konzept, Exadata auch in der Entwicklung einzusetzen, hat sich bewährt, sodass man sogar an einen Ausbau des Systems denkt.

Freischaufeln und Zeit für Neues gewinnen

Gleich bei mehreren Exadata-Einsätzen tritt ein besonders interessanter Effekt auf. Die Effektivität scheint bei manchen, vor allem größeren Data-Warehouse-Systemen mit der Zeit verlorengegangen zu sein. Über Jahre hat man die Systeme weiterentwickelt und bei neuen Benutzeranforderungen immer neue Funktionalität entwickelt. Oft genug wurden dabei Grundsätze beiseitegelassen. Anstatt über bestehende In-

formationen Synergien zu schaffen, hat man immer wieder komplett neue ETL-Strecken implementiert. Redundanzen und unnötige Komplexität schlichen sich ein. Gleichzeitig wurden mehr und mehr Vorsysteme angeschlossen. Die Datenmengen wuchsen rasant. Solche Systeme lassen sich dann nur noch mit Mehraufwand verwalten. Ein Mehraufwand, der unnötig Weiterentwicklungs-Ressourcen bindet. Dieser Sog kann bis zum Stillstand führen und verschlingt gewaltige Summen, ohne dass man genau erkennen kann wofür. Der Autor hat in seiner Praxis einige solcher Systeme vor allem im zweistelligen TB-Bereich beobachten können.

Eine Performance-Maschine wie Exadata kann auf einen Schlag so viele Ressourcen liefern, dass die IT-Abteilung wieder Raum für eine echte Weiterentwicklung beziehungsweise sogar für ein komplettes Re-Design des Systems gewinnt. Diese Performance kann allerdings schlechtes Design nicht korrigieren. Es werden jedoch Berichte in kürzerer Zeit fertig oder sind plötzlich vollständig; andere Berichte können überhaupt zum ersten Mal geliefert werden, während bis dahin die Generierungsjobs immer abgebrochen waren; es entfällt das permanente Kontrollieren der Ressourcen und Log-Files etc.; Mitarbeiter gewinnen Zeit, die sie für eine echte Mehrwertleistung einbringen können und nicht zum Kaschieren alter Sünden.

Nach der Einführung der allerersten Database Machine in Deutschland konnten die Administratoren eine erstaunliche Feststellung treffen. In dem Unternehmen gibt es Mitarbeiter, die direkt mit SQL auf Daten in der Datenbank zugreifen, also ohne SQL-generierende Werkzeuge. Nachdem die Anwender merkten, dass die Antworten in viel kürzerer Zeit an den Bildschirm geliefert wurden (bis dahin war man an Antwortzeiten in der Länge einer Mittagspause gewöhnt), formulierten sie mit Exadata zunehmend komplexere und deutlich mehr Abfragen. Bis dahin hatten sich die Anwender aufgrund der Ressourcen-Engpässe der alten Umgebung selbst beschränkt. Welchen zusätzlichen Nutzen sie aus den Daten ziehen, können sie erst jetzt nach der

Einführung der Database Machine erfahren.

Ein letzter Pluspunkt soll noch erwähnt werden: Gerade große Unternehmen betreiben auch heute noch eine verteilte Data-Warehouse-Landschaft mit zentralem Data Warehouse, aber vielen dezentralen Data Marts. Das dadurch erzwungene ständige Kopieren zu den Data Marts kostet Zeit und Ressourcen. Andererseits traut man sich aufgrund der befürchteten Performance-Verluste nicht, die Data Marts mit auf der zentralen Warehouse-Plattform zu betreiben. Exadata macht dies möglich. Sowohl das zentrale Data Warehouse als auch viele Data Marts (und damit alle System-Schichten) kann man auf einer Maschine betreiben.

Fazit

Noch einmal zusammengefasst eine Liste der relevanten Business-Faktoren:

- Aufgrund der extremen Performance von Exadata sind mehr und zusätz-

liche geschäftliche Aktivitäten möglich. Vermehrtes Geschäft bringt mehr Umsatz.

- Exadata bremst die Kostenschraube in dem besonders speicherhungrigen Data-Warehouse-Segment. Hier sollten alle Faktoren bei der Kalkulation berücksichtigt werden, also auch Personalkosten und ermittelbare Kosten für Reibungsverluste in den Verwaltungsprozessen.
- Aufgrund des hohen Ressourcen-Angebots schafft Exadata Freiräume bei Planung, Ausbau und Erneuerung des Data-Warehouse-Systems.
- Das „All-In-One-Konzept“ von Exadata liefert Agilitätsvorteile gegenüber einer trägen, zentralen Rechenzentrumsverwaltung. Schnelleres Reagieren in Richtung Fachanwender wird mit einem schlanken Betrieb möglich.
- Exadata führt zu schnellerem Entwickeln mit qualitativ besseren Ergebnissen.
- Endanwender können ihre Erwartungen und Informationserforder-

nisse besser verwirklichen und formulieren mehr und komplexere Abfragen.

- Exadata erlaubt aufgrund des extrem hohen Ressourcen-Angebots integrierte und schlanke Data-Warehouse-Architekturen, bei denen alle System-Schichten auf einer Plattform betrieben werden können.

Alfred Schlaucher
ORACLE Deutschland B.V. & Co. KG
alfred.schlaucher@oracle.com



Natürlich können Sie auch nach Amerika rudern ...

... aber warum sich das Leben unnötig schwer machen? Wir sagen: Am besten erreicht man sein Ziel direkt und komfortabel – das gilt für Atlantiküberquerungen genauso wie für Datenbankentwicklung und -administration. Allen Unternehmen, die mit Oracle™ Datenbanken arbeiten, bietet KeepTool mit Hora ein mächtiges Werkzeug: intuitiv, zuverlässig und universell einsetzbar; unterstützt durch kostenlosen und schnellen Support.

Ohne Umwege – direkt mit KeepTool.

www.keeptool.com

keeptool

ORACLE Gold Partner

Der IT-Betrieb steht heute vor immer gleichen Herausforderungen: Einerseits muss die bereitgestellte und betriebene Infrastruktur performant und flexibel sein und sich schnell auf neue Anforderungen einstellen, andererseits stagnieren die Budgets für diese Aufgaben oder werden sogar gekürzt. Das gilt in gleichem Maße auch für den Betrieb von Oracle-Infrastrukturen wie Datenbank oder Fusion Middleware mit allen zugehörigen Komponenten. Und dann möchten derzeit auch noch alle Cloud Computing haben ... Dieser Artikel zeigt, welche speziellen Herausforderungen sich für den Betrieb von Oracle-Infrastrukturen ergeben, und stellt Möglichkeiten zur Lösung dieser Problemstellungen vor.

Effizienter Betrieb von Oracle-Infrastrukturen

Andreas Ströbel, OPITZ CONSULTING GmbH

In fast allen größeren und auch in kleineren Unternehmen sind über die Jahre hinweg heterogene, uneinheitliche Systemlandschaften entstanden. Die IT musste in immer kürzerer Zeit immer mehr Anforderungen erfüllen und Systeme bereitstellen. Da bleibt oft keine Zeit, sich über Standards Gedanken zu machen. Selbst wenn diese Standards mal definiert wurden, wird häufig kein großes Gewicht auf deren Überwachung gelegt. So entsteht in einem kurzen Zeitraum eine sehr komplexe und heterogene Umgebung, die nur noch mit großem Aufwand gewartet und betrieben werden kann. Mal ehrlich – wie sieht Ihre Oracle-Systemlandschaft aus? Ist sie nicht mit dem in Bild 1 dargestellten Szenario vergleichbar?

Dabei ist ein gewisses Maß an Heterogenität durchaus erwünscht und

teilweise auch gar nicht vermeidbar. Werden Standard-Softwareprodukte eingesetzt, so geben deren Hersteller oftmals die Basis vor, etwa welche Version einer Oracle-Datenbank auf welchem Betriebssystem erforderlich ist. Nehmen diese Vorgaben überhand, dann kann das zu einer Reihe von Problemen führen und unter anderem erhöhte Betriebskosten und ein erhöhtes Betriebsrisiko mit sich bringen.

Gerade die erhöhten Betriebskosten sind in Zeiten stagnierender oder gekürzter IT-Budgets problematisch. Mit diesen bleiben immer weniger Mittel für erforderliche Innovationen und Projekte. Die IT wird immer stärker gezwungen, reaktiv zu handeln statt kreativ und innovativ zu gestalten.

Während die Folgen erhöhter Betriebskosten eher langfristig zum Tragen kommen, wirkt sich die Erhö-

hung des Betriebsrisikos meist schon kurzfristig und direkt aus. Viele Dinge sind in komplexen Umgebungen nicht oder nur sehr viel schwerer umzusetzen als in einer homogenen Systemlandschaft. Dazu gehören beispielsweise folgende Bereiche:

- Security (Authentizität, Integrität, Vertraulichkeit)
- Verfügbarkeit (Komplett- oder Teilausfall, Performance-Einbußen)
- Wiederherstellbarkeit
- Compliance (Konformität zu gesetzlichen Regelungen oder vertraglichen Vorgaben)

Diese und weitere Probleme, die sich durch die uneinheitliche Systemlandschaft ergeben, müssen irgendwann gelöst werden. In der Folge bleibt keine Alternative zu einer systematischen Aufnahme der Ist-Situation und einer daraus abgeleiteten Konsolidierung, Harmonisierung und Standardisierung der Umgebung. Gemeinsam mit einer weitgehenden Automatisierung der Betriebsprozesse bleibt dann wieder ein Freiraum für innovative Ideen und deren Umsetzung.

Was tun?

Die genannte Herausforderungen und weitere aktuelle Trends in der IT wie das Cloud Computing legen den Schluss nahe, dass ein effizienter Re-

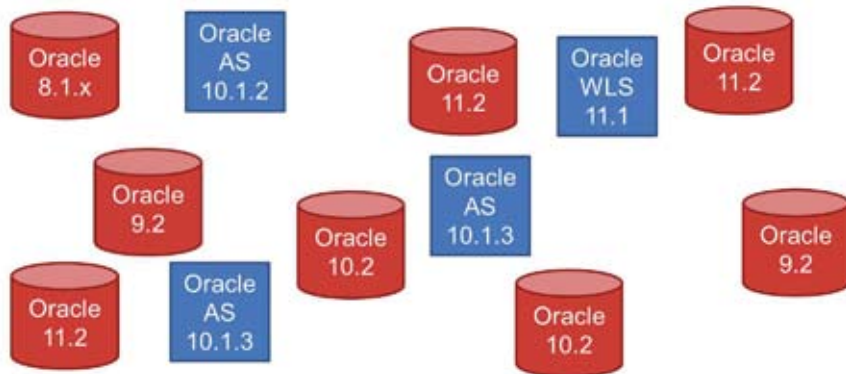


Abbildung 1: Heterogene, gewachsene Oracle-Systemlandschaft

chenzentrumsbetrieb (und damit auch ein effizienter Betrieb von Oracle-Infrastrukturen) nur durch eine weitgehende Industrialisierung der Prozesse möglich ist.

Meyers Lexikon beschreibt Industrialisierung folgendermaßen: „... im engeren Sinn die Ausbreitung der Industrie in einer Volkswirtschaft im Verhältnis zu Handwerk, Dienstleistung und Landwirtschaft, im weiteren Sinn die Ausbreitung industriell hochproduktiver Methoden der Fertigung und Leistungserstellung in allen Wirtschaftsbereichen. [...] gekennzeichnet durch zunehmende Arbeitsteilung und Spezialisierung, neue kapitalintensive Techniken, Massenproduktion, Rationalisierung (Mechanisierung, Automatisierung).“

Wikipedia formuliert die heutige Bedeutung von Industrialisierung so (<http://de.wikipedia.org/wiki/Industrialisierung>): „Industrialisierung wird als Begriff auch für die heutige Standardisierung und Automatisierung von Verfahren und Prozessen verwendet. Als Beispiel sei die Software-Entwicklung genannt: Bei der Programmierung wird kein Gegenstand im herkömmlichen Sinne hergestellt. Die Herstellung des Produkts „Software“ kann in vielen Firmen als handwerkliche Tätigkeit aufgefasst werden, da sie jedes Mal anders und individuell vorgenommen wird. Ziel der Industrialisierung ist es, gemeinsame Herstellungselemente zu standardisieren, sodass sie effektiver, produktiver und gleichförmig eingesetzt werden können.“

Neben der Standardisierung spielt also insbesondere die Automatisierung eine erhebliche Rolle, wobei die Standardisierung in vielen Bereichen quasi Voraussetzung dafür ist. Wurde die Automatisierung in den letzten Jahren schon durch entsprechende Werkzeuge wie Oracle Enterprise Manager Grid Control ermöglicht, so kommen solche Werkzeuge in der Praxis häufig nicht zum Einsatz, etwa aufgrund der teilweise sehr hohen Lizenzkosten für erforderliche Management Packs. Die entstehenden Kosten werden also höher eingeschätzt als der Effizienzgewinn durch die Automatisierung. Da-

mit entsteht ein Kreislauf aus höheren Betriebskosten für nicht standardisierte Systemlandschaften, der eine Standardisierung und Automatisierung aus Kostengründen verhindert, was wiederum zu höheren Betriebskosten führt. Wie kann dieser Kreislauf durchbrochen werden?

Der erste Schritt: Standardisierung

Der erste und in der Regel schwierigste Schritt auf dem Weg zur Industrialisierung des IT-Betriebs besteht in der Definition von Standards. Er ist für den gesamten weiteren Weg von großer Bedeutung, daher muss er sorgfältig geplant und durchgeführt werden. Standards sind jedoch kein Selbstzweck, sondern sollen die Prozesse vereinheitlichen und vereinfachen. Deshalb darf man sie weder zu eng noch zu offen definieren.

Wie die Standards in einem Unternehmen konkret zu definieren sind, lässt sich nicht pauschal beantworten. Hier fließen verschiedene Faktoren wie Anzahl und Art der zu betreibenden Systeme, die Geschäftsstrategie, Release-Zyklen von Herstellern und vieles mehr ein. Abbildung 2 gibt vereinfacht die Auswirkungen unterschiedlich definierter Standards auf die genannten Attribute wieder.

Die Definition von Standards ist dabei als fortlaufender Prozess zu verstehen. Die Rahmenbedingungen für die Systemumgebung ändern sich laufend, entsprechend ist ein fortlaufendes (Re-)Design der IT-Standards erforder-

lich. Das bedeutet nicht, dass täglich neue Richtlinien gelten, aber die Erfahrungen aus der täglichen Anwendung sind entsprechend zu berücksichtigen. Der Autor weiß aus Erfahrung, dass die fehlende Aktualisierung und Überwachung von Standards vielfach zur Folge hat, dass diese ignoriert werden, weil sie nicht mehr zutreffen und dadurch nicht mehr anwendbar sind. Über kurz oder lang sind auch valide und gültige Standards von dieser Gewohnheit betroffen.

Weniger Systeme effizienter nutzen

Sind Standards erst einmal erfolgreich umgesetzt und eingeführt, ist die Basis für die Konsolidierung geschaffen. Wikipedia beschreibt „Konsolidierung“ im Wesentlichen als Zusammenfassung von Systemen und Datenbeständen (siehe <http://de.wikipedia.org/wiki/Konsolidierung>): „Konsolidierung, gelegentlich auch Konsolidation, (lat. „consolidare“ zusammenfügen, über lat. „solidare“ festmachen) bezeichnet in der Regel das Zusammenfassen von Einzelteilen zu einem kompakteren Ganzen [...]“. In der Informationstechnik wird der Begriff Konsolidierung üblicherweise verwendet im Sinne von Vereinheitlichung, Zusammenführung oder Verschmelzung von Server- oder Desktop-Systemen, Anwendungssoftware sowie Datenbeständen.

Systeme zu konsolidieren heißt also, mehrere Einzelsysteme zu einem neuen Gesamt-System zusammenzufassen.

Auswirkungen unterschiedlicher Standardisierung				
Standard Attribut	nicht vorhanden	zu eng/ nicht angepasst	zu offen	passend
Flexibilität	☑	✘	☑	☑
Agilität	✘	☑	☑	☑
Alignment	☑	✘	☑	☑
Zuverlässigkeit	✘	☑	☐	☑
Sicherheit	✘	☑	☐	☑
Kosten	✘	☐	☐	☑

Abbildung 2: Auswirkungen unterschiedlicher Standardisierung

Im Fall einer Oracle-Datenbank kann das bedeuten, dass die Schemata mehrerer Anwendungen in einer gemeinsamen Datenbankinstanz eingespielt und genutzt werden. Viele wenig genutzten Instanzen werden so zu einer gemeinsamen Instanz, die die Ressourcen effizient nutzt, was unter Umständen zu Einsparungen bei den Lizenzkosten führt.

Virtualisierung ist in der Informationstechnologie seit vielen Jahren ein etablierter Ansatz, um die immer stärker werdenden Hardware-Ressourcen für verschiedene Systeme effizient zu teilen. Sie trennt das Betriebssystem von der physikalischen Hardware. Handelte es sich in den ersten Jahren zunächst um proprietäre Lösungen der Hardware-Hersteller, so haben sich heute eher unabhängige Produkte wie etwa VMware ESX Server durchgesetzt. Auch Oracle bietet verschiedene Möglichkeiten zur Virtualisierung von Hardware, die bekannteste ist wohl Oracle VM. Wichtig: Virtualisierung ist grundsätzlich nicht komplementär zur Konsolidierung zu verstehen, sondern als spezielle Form der Konsolidierung.

Die Ziele, die mit Virtualisierung verfolgt werden, sind meist dieselben, die mit Konsolidierungsvorhaben einhergehen:

- Kostenreduktion durch effektive Ausnutzung der Ressourcen
- Reduzierung des Administrationsaufwands und der Betriebsrisiken durch Verringerung der Komplexität und Vereinfachung des Managements
- Verbesserung der Servicequalität durch gradlinige Prozesse und Automatisierung

Virtualisierung ist also eine Möglichkeit zur Konsolidierung von Systemen. Je nach eingesetzter Art der Virtualisierung bietet diese Vorteile wie Isolation und Kapselung. Ein Nachteil der Virtualisierung besteht in der Notwendigkeit, die zusätzlichen Komponenten dieser Technologie zu administrieren, sowie in der Entstehung einer neuen Abhängigkeit von der Zertifizierung von Infrastrukturkomponenten und dem Support für die in der virtualisier-

ten Umgebung betriebenen Komponenten.

Insbesondere der Support von Systemen in virtualisierten Umgebungen ist ein wichtiger Punkt. Die Produkte von Oracle lassen sich uneingeschränkt in virtualisierten Umgebungen betreiben. Im Fall der Virtualisierung mittels Oracle VM, also dem hauseigenen Produkt, wird auch der Support in uneingeschränkter Weise gewährt. Beim Einsatz von VMware-Produkten als Virtualisierungsplattform behält sich Oracle vor, Support nur dann uneingeschränkt zu gewähren, wenn der Kunde nachweisen kann, dass das Problem nicht durch die Virtualisierung begründet ist. Weitere Details dazu in der Support-Note 249212.1 bei My Oracle Support (<https://support.oracle.com>).

Zudem ist in virtualisierten Umgebungen auf die Lizenzierung der eingesetzten Produkte zu achten. Die Lizenzgebühren richten sich dabei häufig nach der Art, wie die Hardware partitioniert, also zwischen den virtuellen Systemen aufgeteilt ist. Oracle unterscheidet hier nach Hard- und Soft-Partitioning. Bei einer harten Partitionierung wird die eingesetzte Hardware fest einem virtuellen System zugeordnet und kann im laufenden Betrieb nicht verändert werden. Soft-Partitioning hingegen ermöglicht den Einsatz der Ressourcen je nach aktuellem Bedarf, eine Ressource (z.B. ein Prozessor) ist nicht zwingend einem bestimmten virtuellen System zugeordnet.

Können die eingesetzten Oracle-Produkte nach den Regeln des Hard-Partitioning (etwa bei OracleVM) lizenziert werden, so sind lediglich für die zugeordneten Ressourcen Lizenzgebühren fällig. Kommt jedoch Soft-Partitioning zum Tragen (etwa bei VMware), so entstehen Lizenzkosten für die komplette physische Hardware, auch wenn diese teilweise für andere Dienste eingesetzt wird. Eine bewusste Planung und Betrachtung der Lizenzsituation vor der Entscheidung für eine Virtualisierungsplattform ist daher dringend anzuraten. Insgesamt können Konsolidierung und Virtualisierung stark zur Reduzierung der Betriebskosten beitragen:

- Geringerer Hardware-Bedarf (Server, Netzwerk, Storage)
- Geringerer Stromverbrauch
- Geringerer Klimatisierungsbedarf
- Geringerer Platzbedarf im Rechenzentrum
- Geringerer Gesamtaufwand zur Absicherung gegen Disaster und Ausfall
- Geringere Lizenzkosten durch Konsolidierung
- Schnellere Bereitstellung neuer Systeme durch Virtualisierung

Kostenreduktion durch Automatisierung

Standardisierung, Konsolidierung und Virtualisierung führen in direkter Folge zu einer besseren Nutzung der vorhandenen Ressourcen. Gleichzeitig bilden sie jedoch auch die Grundlage für die Automatisierung und damit eine Effizienzsteigerung beim Einsatz von personellen Ressourcen. Dabei ist entscheidend, wie hoch die Kosten für Einführung und Betrieb von Automatisierungstechniken im Vergleich zu den Effizienzgewinnen sind, die dadurch erwirtschaftet werden können. Nachfolgend sind mögliche Kosten und Nutzen bei der Einführung von Automatisierung gegenübergestellt:

Kosten der Automatisierung:

- Einführung: Hardware, Lizenzen, Schulungen, Konzeption, Implementierung
- Betrieb: Wartungsgebühren für Soft- und Hardware, Administration und Wartung

Effizienzgewinne und Kosteneinsparungen:

- Minimierung notwendiger manueller Vorgänge
- Geringere Fehleranfälligkeit, höhere Service-Qualität, schnellere Reaktion und Bereitstellung, leichtere Implementierung von Sicherheitsstandards (beispielsweise Patches)
- Vereinfachtes Reporting der Service-Qualität
- Erhöhte Sicherheit durch Automatisierung von Sicherungen und Meldung von Problemen

Da es lange keine integrierte Lösung gab, die alle Anforderungen zur Automatisierung von Monitoring und Administration abdecken konnte, wurde in der Vergangenheit oft auf skriptbasierte Individuallösungen zurückgegriffen. Diese haben jedoch den großen Nachteil, dass die Implementierung von Sicherheitsstandards nicht oder nur mit hohem Aufwand gelingt und die Wartung sehr kostenintensiv ist.

Zur Automatisierung von Überwachung, Wartung und Administration von Oracle-Infrastrukturen (etwa Oracle-Datenbanken und Oracle Fusion Middleware) bietet Oracle den Enterprise Manager Grid Control als integrierte Lösung an. Er umfasst viele Erweiterungs- und Integrationsmöglichkeiten auch mit dem Betriebssystem oder mit Produkten von Drittherstellern (etwa Microsoft SQL Server oder NetApp Filer). Aus vielen Projekten wissen wir, dass der konsequente Einsatz von Grid Control ein wichtiger Baustein für die Effizienzsteigerung des Betriebs von Oracle-Infrastrukturen darstellen kann, auch wenn einige wichtige und sinnvolle Funktionen als Management Packs separat lizenziert werden müssen. Die Erfahrung zeigt, dass man diese Mehrkosten durch die erzielte Effizienzsteigerung mehr als kompensieren kann.

Cloud Computing – der nächste logische Schritt?

Das Thema „Cloud Computing“ ist derzeit in aller Munde. Hoch flexibel, kosteneffizient und vollautomatisch sollen Ressourcen wie Datenbanken oder Middleware-Systeme quasi mit einigen wenigen Klicks verfügbar sein. Die einzelnen Komponenten werden dabei in einem Service-Modell beschrieben (XaaS – Everything as a Service):

- SaaS – Software as a Service
- PaaS – Platform as a Service
- IaaS – Infrastructure as a Service

Doch wie passt Cloud Computing zum Thema „Betrieb von Oracle-Infrastrukturen“? Basis für das Cloud

Computing sind die vorangegangenen Schritte – Standardisierung, Konsolidierung, Virtualisierung und Automatisierung. Via IaaS lässt sich zum Beispiel ein neuer virtueller Server mit einem Linux-Betriebssystem vollautomatisch bereitstellen. Gleichzeitig können die zugewiesenen Ressourcen dynamisch „on-demand“ angepasst werden, im Idealfall „self-service“, also ohne die aufwändige Einbindung von Administration oder Ähnlichem.

Häufig benötigt man beispielsweise kurzfristig Datenbanken für Tests, diese können jedoch nach einem kurzen Einsatzzeitraum wieder freigegeben werden. Anwender könnten hier aus einer Liste von definierten Standards die erforderliche Konfiguration wählen und würden diese dann automatisch bereitgestellt bekommen. Je nach Art der Bereitstellung kann man hier von Database as a Service sprechen (DBaaS). Bereits heute bietet etwa Amazon Web Services mit Amazon Relational Database Service (Amazon RDS) einen entsprechenden Dienst für MySQL-Datenbanken an (<http://aws.amazon.com/de/rds>), Oracle soll im Juni 2011 folgen.

Aber auch der wechselnde Ressourcen-Bedarf von Systemen könnte über die entsprechende Cloud-Infrastruktur bereitgestellt werden. Die Möglichkeiten, die Oracle Real Application Clusters (RAC) zum Beispiel über das Server Pooling und den Resource Manager bietet, ermöglichen einen hochflexiblen Einsatz der vorhandenen Kapazitäten.

Oracle selbst geht noch einen Schritt weiter. Die Produkte Exadata Database Machine und Exalogic Elastic Cloud stellen die Infrastruktur für das Cloud Computing bereit. Es ist jedoch genau zu prüfen, ob diese doch recht hochpreisigen Appliances den entsprechenden Nutzen bringen oder ob einfachere, preisgünstigere Architekturen den gleichen Zweck erfüllen. Generell ist in Bezug auf die Einführung von Cloud Computing einiges zu beachten. Insbesondere die Lizenzsituation ist genauestens zu analysieren und zu bewerten. Amazon Web Services bietet hier eine mit Oracle abgestimmte, rechtlich saubere Lösung

an, doch generell ist das Lizenzmodell von Oracle nur schwer mit den Anforderungen des Cloud Computing in Einklang zu bringen.

Eine weitere Herausforderung ist das Thema „Datensicherheit“. Kann man es verantworten, Daten nach außen zu geben, oder sind diese so sensibel, dass man auf eine interne Speicherung angewiesen ist? In beiden Fällen ist der Einsatz von Cloud Computing denkbar, jedoch nicht in einer Public Cloud wie etwa bei Amazon Web Services, sondern in einer eigenen Private Cloud.

Fazit

Die IT-Infrastruktur ist in vielen Unternehmen geprägt von gewachsenen Strukturen und dem zunehmenden Druck, die Kosten zu senken. Dazu ist es zwingend erforderlich, durch konsequente Standardisierung, Konsolidierung und Automatisierung eine Effizienzsteigerung herbeizuführen und die freiwerdenden Ressourcen aktiv in die Gestaltung der Zukunft in der IT einzubinden. Dabei gibt es viele Hürden zu nehmen und individuelle Rahmenbedingungen optimal zu berücksichtigen. Inwieweit Cloud Computing dabei eine Rolle spielen kann, ist nicht einfach und pauschal zu beantworten.

Andreas Ströbel
OPITZ CONSULTING GmbH
andreas.stroebel@opitz-consulting.com



Die kostenlose 10g-Datenbank in der Express Edition (XE) hat sich bei kleinen Datenmengen, auch im kommerziellen Einsatz, einen festen Platz erobert. Nun steht die Oracle 11g Express Edition (11.2) in der Beta-Version zur Verfügung. Besonders erwartungsvoll schauen die Oracle-Nutzer dabei auf eine Anhebung der technischen Limitierungen.

Oracle 11g Express Edition (11.2)

Sascha Schlangenotto, S&N AG

Nach Erscheinen der Datenbank 11gR1 kam schnell die Frage auf, ob Oracle auch die kostenlose Express Edition für 11g anbieten würde. Die Antwort von Oracle war, dass man diese – wie auch für die Version 10g – erst mit Release 2 zur Verfügung stellen werde. Und so hat es etwa fünfeneinhalb Jahre gedauert, bis im April 2011 die Beta-Version der Oracle 11g Express Edition (11.2) erschienen ist.

Einschränkungen

Da schon die Express-Edition 10g ein breites Spektrum an Funktionalität bot, war die Entscheidung über den tatsächlichen Einsatz häufig von den Größen-Einschränkungen abhängig. Und so ist der Blick auf die Limitierungen der neuen Version einer der spannendsten Punkte: Sehr erfreulich ist, dass die Menge an User-Daten (Tabellen und Indizes) jetzt 11 GByte be-

tragen darf, bevor die Datenbank weitere Speicheranforderungen mit dem Fehler „ORA-12953: The request exceeds the maximum allowed database size of 11 GB“ quittiert. Im Detail sind folgende weitere Einschränkungen zu beachten:

- Es wird nur ein Prozessor genutzt, selbst wenn das System mehr Leistung zur Verfügung stellt.
- Maximal 1 GB des Hauptspeichers kann für die Oracle-Instanz verwendet werden. Anhebungen der SGA- oder PGA-Bereiche, die dieses Limit übersteigen, unterbindet ebenfalls eine Oracle-Fehlermeldung.
- Da der Instanzname immer „XE“ ist, kann auf einem Server nur eine Instanz laufen. Auf dem gleichen Server können aber zusätzlich Instanzen der kostenpflichtigen Datenbank-Editionen laufen.

Die anderen technischen Restriktionen wurden nicht angehoben, da sonst die Abgrenzung zur kostenpflichtigen Oracle Standard Edition One, die einen nur unwesentlich größeren Funktionsumfang hat, aus Oracle-Sicht wahrscheinlich zu gering wäre. Außerdem muss man sich damit abfinden, dass es keinen Support seitens Oracle gibt. Das XE-Forum kann da nur bedingt helfen. Critical Patches sind für die XE-Edition ebenfalls nicht vorgesehen. Interessant ist in diesem Zusammenhang ein Blick auf die kostenlosen Varianten anderer kommerzieller Datenbank-Hersteller (siehe Tabelle 1). Oracle hat sich hier knapp über dem aktuellen SQL-Server positioniert.

Umfang

Wie bereits erwähnt, ähnelt der Umfang der Express-Version stark der Standard Edition One, sodass man fast keine Funktionen vermisst. Und wenn, dann fehlen meist genau die Möglichkeiten, die ohnehin der Enterprise Edition vorbehalten sind. Führt man sich vor Augen, dass die Express Edition selbst in kommerziellen Umgebungen kostenlos eingesetzt werden darf, ist der Umfang überzeugend. Open-Source-Datenbanken beinhalten zwar keine absichtlichen Ressourcen-Limitierungen, hinken aber dafür beispielsweise bei der XML-Funktionalität teilweise hinterher. Im aktuellen Oracle-XE-Release ist sogar „Edition Based Redefinition“ enthalten, ein neues Feature, das sonst kein anderer Hersteller anbietet und mit dem selbst umfangreiche Schema-Änderungen ohne Störung der laufenden Anwendung möglich sind. Der genaue Leis-

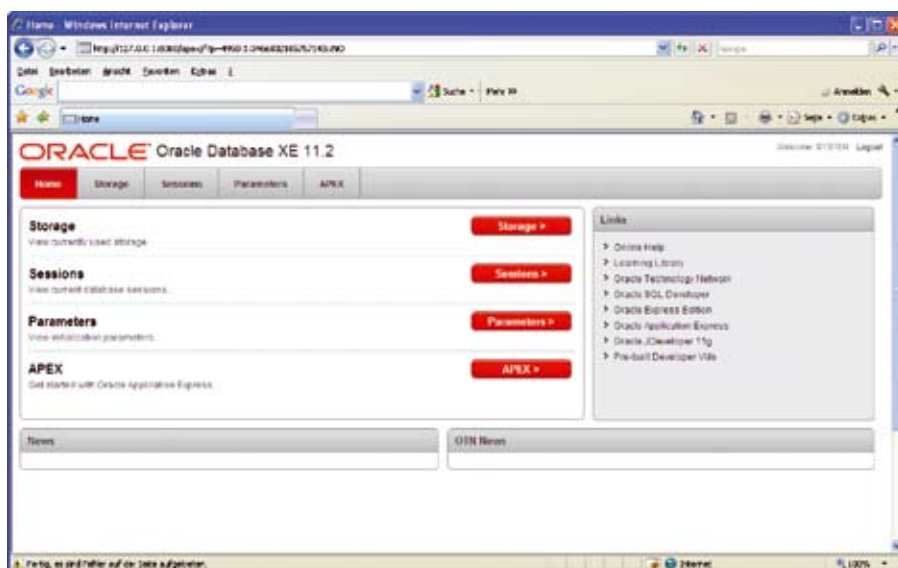


Abbildung 1: Web-Oberfläche der Oracle 11g-XE-Version

Produkt	Prozessorkerne	Hauptspeicher	Datenbankgröße
Oracle 11g Express Edition	1	1 GB	11 GB
Oracle 10g Express Edition	1	1 GB	4 GB
SQL Server 2008 R2 Express	1	1 GB	110GB
IBM DB2 9.7 Express-C	2	2 GB	11 GB

Tabelle 1: Limitierungen im Überblick

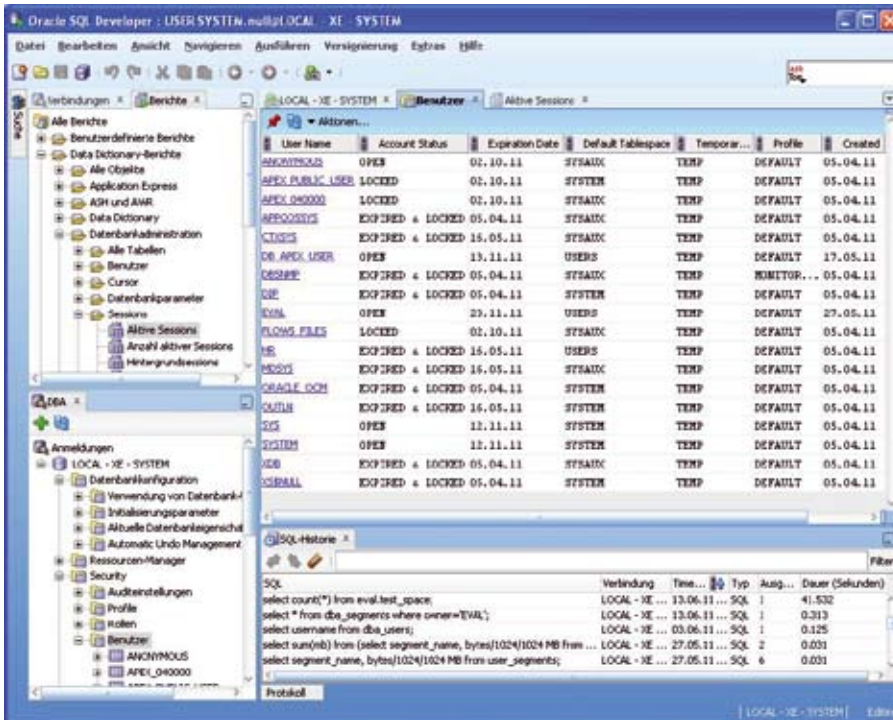


Abbildung 2: Oracle SQL-Developer als Administrations-Tool

tungsumfang ist im Dokument „Licensing Information“ definiert [2].

Installation

Im Rahmen des Beta-Programms bietet Oracle die 11g-XE-Version für Windows in 32-Bit und für Linux in 64-Bit an [1]. Laut Aussagen von Oracle-Mitarbeitern wird es aber mit dem Erscheinen der Produktionsversion für beide Umgebungen eine 32- und eine 64-Bit-Version geben. Eine Differenzierung der Installationspakete nach Western-European- und Universal-Zeichensatz gibt es nicht mehr. Zur schnellen Entwicklung von Web-basierten Anwendungen liefert Oracle das Produkt Application Express (Apex) in der aktuellen Version 4.0 mit. Auch dieses darf selbst im kommerziellen Umfeld ohne Lizenzgebühren eingesetzt werden.

Die Installation selbst ist in wenigen Minuten abgeschlossen. Lediglich

Fragen nach dem Administrationspasswort und dem Installationsverzeichnis sind zu beantworten. Nur wenn die Ports für den Datenbank- und den HTTP-Listener bereits belegt sind, muss man diese auch spezifizieren. Als Ergebnis hat man die Oracle-Software installiert und eine Datenbank eingerichtet. Wenn diese produktiv verwendet wird, sollte der Administrator die Standard-Einstellungen anpassen, da sonst zum Beispiel die Datenbank-Sicherungen auf der gleichen Festplatte gespeichert werden wie die Datenbank selbst.

Administration

Erfolgte zumindest die Basis-Administration bei der 10g-XE-Version noch über die Web-Anwendung, so ist diese jetzt im Wesentlichen in die aktuelle Version des SQL-Developers (3.0) integriert und erweitert worden (siehe Abbildung 2). Allerdings ist die Bedienung nicht im-

mer intuitiv: Teilweise stehen die DBA-Funktionen und Ansichten über das Registerblatt „Berichte“ im Ordner „Datenbankadministration“ und teilweise über die Ansicht „DBA“ zur Verfügung. Und selbst gleichlautende Einträge werden leicht unterschiedlich dargestellt. Online-Sicherungen wiederum startet man unter Windows über einen Eintrag im Start-Menü. Wichtig ist in jedem Fall, die aktuelle Version des SQL-Developers zu nutzen, da in den älteren Releases weniger DBA-Berichte enthalten waren. Außerdem funktioniert sonst nach der Installation der 11.2-XE der Navigationspunkt im SQL-Developer nicht mehr.

Einen Migrationsweg von Oracle-10g-XE zur aktuellen Version beschreibt die DBA-Dokumentation (siehe [2], 2 Day DBA). Er besteht im Wesentlichen aus der Ausführung eines Migrations-Skripts und einem Export/Import.

Fazit

Insbesondere durch die Anhebung der Limitierung der maximalen Datenbank-Größe und den reichen Funktionsumfang empfiehlt sich die Datenbank für den Einsatz in der Entwicklung, der Lehre und mit Einschränkung auch für den produktiven Einsatz. Wenn die Anforderungen an die Datenbank steigen, kann mit wenig Aufwand auf eine kostenpflichtige Edition migriert werden. Dann geht auch die Rechnung von Oracle auf.

[1] Oracle Database 11g2 XE Download: <http://www.oracle.com/technetwork/database/express-edition/11gxe-beta-download-302519.html>

[2] Oracle Database 11g2 XE Dokumentation: http://download.oracle.com/docs/cd/E17781_01/index.htm

Sascha Schlangenotto, S&N AG
sschlangenotto@s-und-n.de



Beim Start einer Forms-Web-Applikation gibt es verschiedene Möglichkeiten, diese wieder wie eine Desktop-Applikation aussehen zu lassen: SeparateFrame, JavaScript, WebStart, mshta und Prism.

Forms als Desktop-Applikation

Michael Tietz, imining gmbh

Beim Umstieg auf Forms im Web gibt es einige Gründe, die Forms-Applikation nicht mit einem Browser zu starten, sondern wieder die gewohnte Desktop-Applikation anzubieten. Das war zum einen der Wunsch der Anwender nach ihrem Programm, vor allem aber bei FullScreen-Applikationen im industriellen Umfeld eine Platzfrage, denn Menü, URL etc. des Browsers schieben die Applikation Zeile für Zeile in den scrollbaren Bereich. Immer wieder zwei Forderungen: Die Windows-Taskleiste ist beim Maximieren zu berücksichtigen und die Forms-Konsole muss wegen der Fehlerausgabe immer sichtbar sein.

Der in der Konfiguration (formsweb.cfg) angebotene Parameter „separateFrame=true“ löst das Problem nur zum Teil. Er schafft zudem ein neues Problem: Der Frame ist ohne sein Fenster nicht lauffähig und der Anwender ist auf Dauer nicht zu motivieren, das leere Browser-Fenster offen zu lassen.

Als Lösung wurde ein kleines Java-Skript zum Start benutzt (Test: Win2000, IE 6, JRE 1.3, Forms 9i): Browser öffnen, Window öffnen, etwas warten (hier fünf Sekunden), Browser schließen (siehe Listing 1, Seite 35).

Mit Aufkommen der Registerkarten im Browser und der Microsoft-Frage „Was wollen Sie wirklich schließen?“ mussten andere Wege gesucht werden, um nicht in die Abhängigkeit von lokalen Browser-Einstellungen zu gelangen.

Mit JRE 1.4.2 (Test: WinXP, IE 7, JRE 1.6, Forms 10gR2) kam die Web-Start-Technologie ins Gespräch: „To manage applications right off the Web“, dazu von Oracle der Hinweis: „WebStart is not supported with Forms“.

Für manche Applikationen kann der Start über die *.jnlp-Datei eine Alternative darstellen (siehe Listing 2). Es treten aber einige Unannehmlichkeiten auf: So wird zum Beispiel

bei modalen Fenstern automatisch das Menü des Main-Windows vererbt. Dabei entsteht eine Scrollbar und der Inhalt des Fensters wird nach unten geschoben – schlecht, wenn dort der OK- und Cancel-Button liegen. Unter Forms11.3 bricht der Start leider mit FRM-92052 ab. Gelegentlich hilft aber auch ein Blick über den Forms-Tellerand.

Hinter dem Windows-Exe verbirgt sich Microsofts Skript-Interpreter und auch der kann JavaScript. Die zugehörige Datei-Extension heißt „*.hta“ als

Abkürzung für „HTML Application“ (siehe Listing 3, Test: WinXP, IE 8.0.6, JRE 1.6, Forms 11.3).

Die Parameter sind selbsterklärend, einzig der Parameter „border“ fällt aus dem Rahmen. Hinter „thick“ verbirgt sich die Resize-Möglichkeit des Windows im Gegensatz zu „thin“. Der zugehörige Windows-Prozess taucht auch als mshta.exe auf und nicht als iexplorer.exe. Erwähnt sei noch die Möglichkeit, den IE 8 mit der Option „-k“, dem Kiosk-Mode, zu starten. Damit erscheint ein maximiertes Fenster ohne

```
<jnlp spec="1.0+" codebase="http://myserver:myport/forms/java/"
href="start_forms.jnlp">

<information>
<title>Myform</title>
<vendor>Mycompany/vendor>
<homepage href="http://www.Myweb.com"/>
<description>Mydesc</description>
</information>

<resources>
<j2se version="1.6+" />
<jar href="http://myserver:myport/forms/java/frmall.jar"/>
</resources>

<applet-desc main-class="oracle.forms.engine.Main" name="Form"
width="1024" height="768">
<param name="width" value="1024" />
<param name="height" value="768" />
<param name="separateFrame" value="false" />
<param name="lookAndFeel" value="oracle" />
<param name="splashScreen" value="no" />
<param name="colorScheme" value="red" />
<param name="serverURL" value="http://myserver:myport/
frmservlet?ifcfs=http://myserver:myport/forms/
frmservlet?config=webutil" />
<param name="logo" value="no" />
<param name="serverArgs" value="module=myform.fmx usesdi=yes use-
rid= sso_userid=
debug= buffer_records= debug_messages= array=
query_only= quiet= render=
host= port= record= tracegroup= log= " />
</applet-desc>

</jnlp>
```

Listing 2: start_forms.jnlp


```

<HTML>
<HEAD><TITLE>WebUtil</TITLE></HEAD>

<BODY %HTMLbodyAttrs%>
<script language="JavaScript">

window.opener = top;
window.document.write("Dieses Browser Fenster wird automa-
tisch geschlossen");

wPar = "toolbar=0,menubar=no,location=0,personalbar=0,statu
s=0,scrollbars=0,resizable=1,top=0,left=0,width="+screen.
width)+",height="+screen.height)+"";
w = window.open("http://myserver:myport/forms/frmservlet?con
fig=webutil","Forms",wPar);
w.focus();

window.setTimeout("self.close()",5000);

</script>
<body>
</body>
</HTML>

```

Listing 1: start_forms.htm

```

<html>
<head>
<hta:application
id="htaapp"
applicationname="MyApplication"
border="thick"
borderstyle="static"
caption="yes"
contextmenu="yes"
icon="C:\My.ico"
innerborder="no"
maximizebutton="yes"
minimizebutton="yes"
navigable="yes"
scroll="auto"
scrollflat="yes"
selection="yes"
showintaskbar="yes"
singleinstance="yes"
systemu="yes"
version="2.3"
windowstate="maximize"
>
<title> My Application </title>

<script language="JavaScript">
window.location = "http://
myserver:myport/forms/frmservlet?config=webutil","Forms","to
olbar=0,menubar=no,location=0,personalbar=0,status=0,scrollb
ars=0,resizable=1,width=100%,height=100%";
</script>

</head>
<body>
</body>
</html>

```

Listing 3: start_forms.hta

URL, Buttons etc., aber der Desktop ist nach dem Start nicht mehr erreichbar – was für industrielle Anwendungen durchaus ein lang gehegter Wunsch ist. Es sei darauf hingewiesen, dass der Skript-Interpreter einige Sicherheitsstandards des Browsers umgeht. Für den Firefox stellt sich die Lösung noch einfacher dar.

Prism

Prism wurde als Mozilla-WebRunner entwickelt und basiert jetzt auf Firefox. Die Standalone-Installation war aber lange Zeit auf die Installation mit Opera ausgelegt und erforderte einige Handarbeit. Prism als Firefox-Extension ist ein Add-on (Test: Firefox 3.6.13, Prism 1.0), das nach der Installation unter „Extras“ einen Menüpunkt „Convert Website to Application“ enthält. Der folgende Dialog erzeugt eine webapp.ini-Datei mit den Konfigurationsdaten unter „C:\Doku...\User\Anwend...\WebApps\OracleFusion“. Dies ist die einfachste Lösung, wenn man die Suche nach Parametern und den entsprechenden Wertevorräten der einzelnen Skripts umgehen will. Aber auch hier lassen sich Hinweise darauf finden, dass einige Sicherheitsstandards des Browsers nicht berücksichtigt sind. Abschließend noch ein Hinweis von Oracle Support zur weißen Zeile im Kopf der Forms-Applikation im Firefox: Ersetze in webutiljpi.htm in der Applet-Definition die Zeile „VSPACE="0"“ durch:

```

VSPACE="0"
STYLE="position:absolute;top:0p
x;left:0px;border-style:none">

```

Michael Tietz
imining gmbh
michael.tietz@imining.de



Die Bereitstellung aktueller und identischer Datenbestände in unterschiedlichen Datenbanken ist eine Herausforderung, mit der sich heute Unternehmen auseinandersetzen müssen.

Real-Time-Replikation mit Oracle-Software

Joachim Jaensch, ORACLE Deutschland B.V. & Co. KG

Sind die beteiligten Datenbanken gleich, spricht man von einer homogenen Umgebung, ansonsten liegt eine heterogene Umgebung vor. Die Verteilung der Änderungen zwischen den Datenbanken nennt man „Replikation“. Ein entscheidender Faktor ist dabei die Geschwindigkeit, mit der die Änderungen von einer Datenbank zur anderen erfolgen. Liegt der Zeitraum im Sekundenbereich, spricht man von Real-Time-Replikation. Mit Streams und GoldenGate bietet Oracle zwei Replikations-Komponenten an, die dieser Artikel vorstellt. Es werden die Unterschiede sowie Stärken und Schwächen beider Softwarelösungen gegenübergestellt.

In Abhängigkeit von der Richtung einer Replikation spricht man von Quell- und Zieldatenbank. Die Zuordnung von Quelle und Ziel ist dabei abhängig von der speziellen Unternehmenssituation. Bei bidirektiona-

ler Replikation agiert jede Datenbank gleichzeitig als Quelle und Ziel.

Die Einrichtung einer Replikation erfolgt immer in festgelegten Konfigurationsschritten. Zur besseren Übersicht wird hier nur die Einrichtung einer unidirektionalen Replikation betrachtet. Die gleichzeitige Replikation in die Gegenrichtung (bidirektional) unterscheidet sich nur durch den Wegfall des Initial-Load-Prozesses und erfolgt ansonsten genauso. Eine Folge von bidirektionaler Replikation sind mögliche Konflikte, die entstehen, wenn ein Datensatz gleichzeitig in der Quell- und der Zieldatenbank verändert wurde.

Initial-Load, Erfassen und Anwenden der Änderungen

Jede Replikation beginnt mit einem Übertragen der Replikationsobjekte (beispielsweise Tabellen) von der Quell- in

die Zieldatenbank. Die Objekte müssen dabei in der Quelle und im Ziel nicht identisch sein. Dieser Vorgang wird auch als „Initial-Load“ bezeichnet. Ein Initial-Load kann mittels Datenbank-Utility oder über die Replikations-Software erfolgen. Parallel werden die ständigen Änderungen der Quelldatenbank erfasst. Ist der Initial-Load abgeschlossen, sind also die Datenbankobjekte in die Zieldatenbank geladen, können die zwischenzeitlich angefallenen Änderungen in der Zieldatenbank angewendet werden. Voraussetzung dafür ist die sogenannte „Instantiierung“, das heißt erst ab einer bestimmten, datenbankinternen Transaktionsnummer werden die Änderungen auf der Zielseite akzeptiert.

Kein Initial-Load ist notwendig, wenn die Tabellen der Quelldatenbank noch leer sind oder wenn Inserts ab einem definierten Zeitpunkt repliziert werden sollen. In diesen Fällen werden diese auf das Quellobjekt erfasst, auf die Zielseite propagiert (übertragen) und dort auf das Zielobjekt angewendet (siehe Abbildung 1).

Zwei Replikationslösungen: Homogen und Heterogen

Auch wenn die Ergebnisse letztendlich identisch sind, arbeiten beide Replikationen völlig unterschiedlich. Während Streams ein Feature der Oracle-Datenbank ist, laufen die GoldenGate-Prozesse größtenteils unabhängig von der betreffenden Datenbank. Genau hier liegt auch der entscheidende Unterschied zwischen beiden Replikationslösungen. Diese Architektur-Differenz ist Ursache dafür, dass Streams nur zwischen Oracle-Datenbanken repliziert, also homogen arbeitet, während GoldenGate eine Vielzahl von Quell- und Zieldatenbanken mit unterschied-

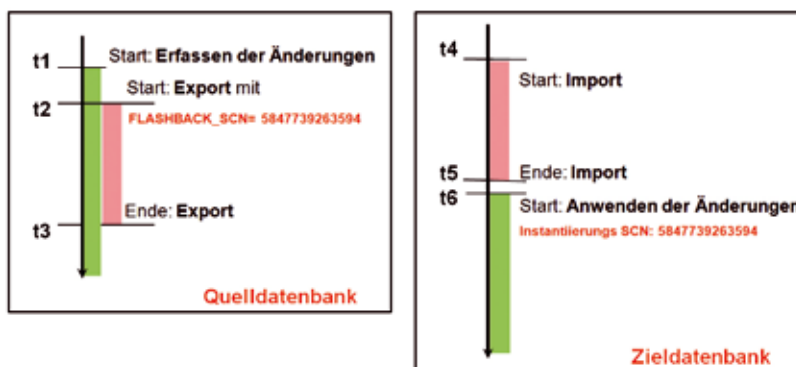


Abbildung 1: Initial-Load mit Oracle Export / Import und Erfassen / Anwenden

Prozess	Oracle Streams	Oracle GoldenGate
Erfassen von Änderungen	Capture	Extract
Ablegen (Zwischenspeichern)	Staging Queues	Trails, Files
Weiterleiten	Propagation	Data Pump
Anwenden der Änderungen	Apply	Replicat

Tabelle 1: Gegenüberstellung der Replikationsbegriffe

licher Architektur unterstützt. GoldenGate ist damit ideal für die Replikation in heterogenen Umgebungen geeignet. Ein weiterer Aspekt, der beim Vergleich beider Komponenten zu beachten ist, ist die Prozessstruktur. Bei Streams laufen Capture, Propagation und Apply innerhalb der Datenbank als Background-Prozesse. Es gibt eine ständige Kommunikation (Automatic Flow Control) zwischen Quell- und Zieldatenbank, die eine funktionierende Netzverbindung zwingend voraussetzt. Automatic Flow Control hat die Aufgabe, Geschwindigkeitsunterschiede zwischen Capture und Apply zu erkennen und den Capture-Prozess zu bremsen, wenn der Apply-Prozess die Änderungen nicht schnell genug in der Zieldatenbank verarbeiten kann.

Anders ist das bei GoldenGate. Hier können Extract, Data Pump und Replicat völlig entkoppelt voneinander laufen. Eine Datenbankverbindung auf der Quellseite (Extract) ist nur in wenigen Situationen (etwa Initial-Load) erforderlich. Erwähnt sei hier noch, dass Oracle GoldenGate die Redologs direkt auswertet, während Streams dafür das Oracle-LogMiner-Interface benutzt. Diese Tatsache und die Unabhängigkeit der Prozesse machen den Extract bei GoldenGate um einiges schneller als den Capture-Prozess bei Streams.

Zwei Replikationslösungen – zwei Architekturen

GoldenGate repliziert (Extract, Data Pump, Replicat) die erfassten Änderungen in einem sogenannten „canonical“-Format. Die Satzstruktur

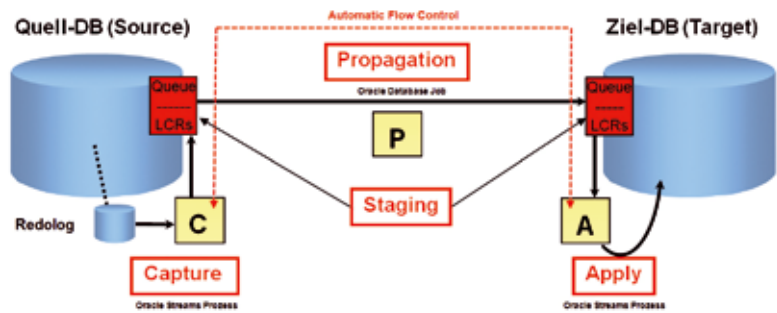


Abbildung 3: Streams-Architektur (ohne Initial-Load)

ist in der Dokumentation offengelegt (siehe Abbildung 2).

Oracle Streams bildet für jede einzelne Änderung einen Logical Change Record (LCR). Die LCRs haben einen definierten Inhalt und können optional weitere Informationen beinhalten (siehe Abbildung 3). Es gibt DML-LCRs und DDL-LCRs. Die Streams-Dokumentation beschreibt beide Arten.

Beide Komponenten unterstützen eine Vielzahl von uni- und bidirektionalen Replikations-Szenarien zwischen mehreren Datenbanken. Übersichten dazu stehen in der entsprechenden Systemdokumentation. Replikationen innerhalb einer Datenbank sind ebenfalls möglich.

Welche Replikationslösung ist besser?

Im Grunde ist das nicht die richtige Frage. Beide Lösungen replizieren die häufigsten Datentypen und erzielen die gleichen Ergebnisse. Nur die Art und Weise der Realisierung unterscheidet sich. Die fundamental unterschiedliche Arbeitsweise und die umfangreichen Funktionalitäten beider

Komponenten wirken sich sehr vorteilhaft aus, wenn es um die Umsetzung anwendungsspezifischer Replikationsanforderungen geht. Es gibt praktisch keine Fälle beziehungsweise Replikations-Szenarien, die mit Streams oder GoldenGate nicht lösbar wären. Sind unterschiedliche Datenbanken beteiligt, ist die Entscheidung leicht, weil nur GoldenGate in Frage kommt. In reinen Oracle-Umgebungen hat man hingegen die Qual der Wahl, weil sich beide Tools anbieten. In diesen Fällen hängt die Wahl der verwendeten Komponente von den speziellen Bedingungen eines Replikations-Szenariums und auch von den Wünschen des Kunden ab. Dabei ergeben sich Fragen wie:

- Ist eine ständige Netzverbindung zwischen Quelle und Ziel garantiert?
- Soll oder kann die Replikation ausschließlich über Datenbankprozesse stattfinden?
- Müssen die Replikationsschritte voneinander entkoppelbar sein?
- Wie hoch sind die Real-Time-Anforderungen?

Wichtig ist auch, dass das Nutzungsrecht für Oracle Streams zusammen mit der Oracle-Datenbanklizenz erworben wird, während Oracle GoldenGate als eigenständiges Oracle-Produkt zusätzlich für alle beteiligten Hardware-Plattformen gekauft werden muss.

Gegenüberstellung

Die Tabellen 2 bis 6 stellen beide Lösungen von der Installation bis zur praktischen Nutzung gegenüber. Dabei werden in kurzer, übersichtlicher Form



Abbildung 2: GoldenGate-Architektur (mit Initial-Load)

😊 optimal / komfortabel	😞 Capture	😞 Extract
-------------------------	-----------	-----------

Pro Smily trifft entweder der erste oder der zweite Begriff zu.

Streams	GoldenGate
Configure Oracle Database 😊	1. GoldenGate Files 2. GoldenGate Manager 3. GoldenGate DDL Support 4. Configure Oracle Database 5. Optional: Archived Log Only (ALO) 😊

Tabelle 2: Installation

Interface	Streams	GoldenGate
Commands	DBMS Packages -> Configure and run procedure calls (High- / Low-Level) 😞	Command-Line Interface (GGSCI) Data-Definition files 😊
Graphical User Interfaces	Oracle Enterprise Manager -> Database Control or Grid Control 😞	Management Pack for Oracle GoldenGate (1) 😞
Oracle Streams Commander (OSC) (2)	PL/SQL Scripts (Configure 1 parameter file) 😊	No graphical add-on exists 😞

¹ Management Pack for Oracle GoldenGate (GG Director) ist ein Werkzeug, das zusätzlich lizenziert werden muss
² Oracle Streams Commander ist kein offizielles Oracle-Produkt, ist aber kostenfrei verfügbar

Tabelle 3: Implementation

Interface	Streams	GoldenGate
Commands	DBMS Packages -> Configure and run procedure calls 😞	Command-Line Interface (GGSCI) Commands & Scripts 😊
Graphical User Interfaces	Oracle Enterprise Manager -> Database Control or Grid Control 😊	Management Pack for Oracle GoldenGate (1) 😞
Oracle Streams Commander (OSC) (2)	Browser-based monitoring & administration tool 😊	No graphical add-on exists 😞

¹ Management Pack for Oracle GoldenGate (GG Director) ist ein Werkzeug, das zusätzlich lizenziert werden muss

Tabelle 4: Monitoring und Administration

die architekturbedingten Unterschiede beider Softwarelösungen sichtbar. Technisch tiefgreifendere Vergleiche sind hier bewusst weggelassen, um die Verständlichkeit dieses Artikels nicht zu beeinträchtigen.

Oracle-Positionierung zu beiden Software-Lösungen

Zur strategischen Positionierung beider Produkte existiert ein „Statement of Direction“. Darin heißt es: „Oracle GoldenGate is the strategic replication solution for Oracle Databases and for heterogeneous databases, with proven success in a wide range of demanding industries and mission critical use cases. Given the strategic nature of Oracle GoldenGate, Oracle Streams will continue to be supported, but will not be actively enhanced. Rather, the elements of Oracle Streams will be evaluated for inclusion with Oracle GoldenGate.“

Weitere Information zum Thema

Auf der Seite der Oracle Data Integration Community <http://apex.oracle.com/pls/otn/f?p=43477:1> steht ein noch ausführlicheres Dokument unter dem Name „Replikation mit Oracle Streams oder Oracle GoldenGate“. Auch das erwähnte „Statement of Direction“ ist dort zu finden. Die Community bietet darüber hinaus weitere wertvolle Tipps und Demos zu beiden Replikationslösungen und zu Themen der Datenintegration.

Joachim Jaensch
 ORACLE Deutschland B.V. & Co. KG
 joachim.jaensch@oracle.com



Interface	Streams	GoldenGate
Filtering	Positive and Negative Rules / Rule Sets -> Capture, Propagation, Apply DML-Handler -> Update, Insert, or Delete DDL-Handler Pre-Commit-Handler	TABLE/MAP Stmt -> FILTER Clause (update, insert, delete) TABLE/MAP Stmt -> WHERE Clause SQLEXEC -> SQL oder PL/SQL
Mappings	Oracle Enterprise Manager -> Database Control or Grid Control	Management Pack for Oracle GoldenGate ⁽¹⁾
Interface	Streams	GoldenGate
Transformations	Custom Rule-Based Transformations for Global-, Schema- or Table-Level -> PL/SQL Routines to Modify LCRs -> Create new LCRs Subset-Rules by Column-Subsetting -> WHERE Clause DML-Handler for DML-LCRs	TABLE/MAP Stmt -> COLMAP Clause -> @Functions -> Arithmetic Operations Transforming Dates Convert Compare Concatenate String Functions Trim Spaces

Tabelle 5: Filtering, Mapping und Transformations

Action	Streams	GoldenGate
DML - Update	Default conflict solutions -> MAXIMUM MINIMUM DISCARD OVERWRITE	Replicat side -> MAP -> REPERROR e.g.: (default, ignore) or Replicat Parameter e.g.: INSERTMISSINGUPDATES OVERRIDEDUPS
Error-Handling	Conflict- and Error-Handler -> PL/SQL procedures Apply-Errors -> Re-Execution	Error Handling für Extract / Replicat / TCP/IP Replicat DML Errors -> REPERROR Stmt -> Global MAP -> REPERROR z.B. (default, ignore) SQL-Error Code specific actions RETRYOP

Tabelle 6: Konflikt- und Fehler-Behandlung

High Performance für Oracle® Entwicklungen:



Supporting UI-Swap

devcontrol

Das intelligente Tool für den Entwicklungsprozess. Der Direct Application Impact sorgt für permanente Transparenz in der Oracle® Applikation.

Bereits während der Entwicklungsphasen wird der Source Code analysiert, versioniert und SQL Relevanzen als Metadaten gespeichert. So entstehen portable Entwicklungseinheiten, die den Entwickler von der Analyse bis zum produktiven Rollout unterstützen.

Mit dem UI-Swap unterstützt devcontrol die Migration von Oracle Forms Applikationen in neue Entwicklungswelten.

ORACLE PARTNER

imining gmbh
 Berduxstraße 22
 D-81245 München
 Tel. +49 89/92 30 663-0
 Fax +49 89/92 30 663-1
www.imining.de

In den letzten Monaten des vergangenen Jahres hat Oracle nach und nach alle wichtigen Plattformen mit dem ersten Patch-Set für die Datenbank 11g R2 versorgt. Wer sich schon seit einigen Versionen mit Oracle beschäftigt, wird sich wundern: Einige bekannte Verfahren und Zusammenhänge wurden geändert, sodass die Installation des neuen Patch-Sets für manche Umgebungen eine echte Herausforderung darstellt.

Das erste 11g R2 Patch-Set: 11.2.0.2

Dierk Lenz, Herrmann & Lenz Services GmbH

Mit dem Basis-Release 11.2.0.1 sind ja bereits einige Neuerungen eingeführt worden, etwa das neue Installationspaket Grid Infrastructure (GI), das die Komponenten Clusterware, ASM und Listener zusammenfasst. Die ASM-Funktionalität ist ab 11g R2 ausschließlich damit zu bekommen; aus dem Datenbank-Paket ist sie gestrichen. Installiert man die GI für einen einzelnen Knoten, so wird aus der Clusterware Oracle Restart eine sehr praktische Single Node Clusterware.

Was ist neu an 11.2.0.2?

Von einem Patch-Set erwartet man normalerweise, dass es eine Sammlung von Patches ist, also Fehlerkorrekturen. Neue Features erwartet man nicht. An dieser Stelle bietet das Patch-Set 11.2.0.2 einige Überraschungen: Die „What's New“-Kapitel fast aller Handbücher der Datenbank-Dokumentation enthalten einen Abschnitt über 11.2.0.2 und konzentrieren sich auf Neuigkeiten im Installations- und Upgrade-Umfeld.

Nun ist es soweit: Erstmals kann man sofort bei der Installation seine Oracle-Support-Login-Daten angeben, sodass die Installationsroutine bereits während der Installation weitere Patches herunterladen und installieren kann – eine Internetverbindung des Datenbank-Servers vorausgesetzt. Aber das ist bei weitem nicht alles.

Oracle Patch-Sets waren ja schon immer recht umfangreiche Download-Brocken – oft größer als das Basis-Release. Nun ist aus dem einen gro-

ßen Brocken eine ganze Menge großer Brocken geworden (zwei Archive für Database, je eines für GI, Client, Examples, Gateways und Deinstall: Gesamtgröße 4,8 GB), da es sich um ein sogenanntes „Full-Installation-Patch-Set“ handelt. Damit ist gemeint, dass man für eine Neuinstallation nicht mehr zunächst das Basis-Release installieren muss: Man beginnt „auf der grünen Wiese“ mit der Installation des Patch-Sets. Übrigens kann man Patch-Sets nach wie vor ausschließlich über Oracle Support beziehen, nicht etwa über das Oracle Technology Network.

Die Full Installation ist zunächst einmal eine gute Nachricht: Wer zum Beispiel heute versucht, auf einem einigermaßen aktuellen Betriebssystem eine Datenbank-Software 10g R2 zu installieren, muss meist mit einem recht betagten Basis-Release 10.2.0.1 oder 10.2.0.2 anfangen, um das Patch-Set, etwa 10.2.0.5, über das Basis-Release zu installieren. Der Universal Installer muss dabei mit oft länglichen Optionen (wie „-ignoreSysPrereqs“) überredet werden, auf einem ihm unbekanntem System überhaupt zu starten. Daher ist es eine begrüßenswerte Idee, Patch-Sets mit Unterstützung neuerer Betriebssystem-Versionen ohne großen Zusatzaufwand installieren zu können.

Wenn das Basis-Release bereits installiert und ein Upgrade gefragt ist, kann man nun zwischen den Varianten In-Place- und Out-Of-Place-Upgrade wählen, wobei Oracle Support strikt vom In-Place-Upgrade abrät (Oracle Support Dokument 1189783.1

„Important Changes to Oracle Database Patch Sets Starting With 11.2.0.2“). Das Out-Of-Place-Upgrade, das bei einem GI-Upgrade zwingend ist, bedeutet, dass das Patch-Set parallel zur aktiven Software installiert wird. Im zweiten Schritt wird dann die Konfiguration auf die neue Software umgebaut. Wird die alte Software nicht mehr benötigt, so kann man diese deinstallieren.

Was heißt das für den Datenbank-Server?

Zunächst einmal benötigt man wohl im Laufe der Zeit einfach mehr Speicherplatz auf dem Oracle-Installations-Device. Haben früher vielleicht 20 GB gereicht, so muss man, insbesondere wenn man mit GI plant, eher 50 GB oder mehr einplanen – mit 100 GB sollte man auf der sicheren Seite sein. Denn es kommt einiges zusammen: Out-Of-Place-Upgrades, bei denen man aus Sicherheitsgründen die Vorgängerversion nicht löscht, teils drastisch wachsende Installationsverzeichnisse durch One-Off-Patches und Patch Set Updates (PSUs), ADR-Verzeichnisse etc. Man möchte ja auf gar keinen Fall, dass Datenbank-Instanzen die Arbeit einstellen, weil sie etwa keinen Platz mehr für Log- und Trace-Dateien haben.

DB PSUs und GI PSUs

Patch Set Updates gibt es seit etwa zwei Jahren. Sie erscheinen einmal pro Quartal zeitgleich mit den Critical

Patch Updates (CPUs) und enthalten sowohl die Sicherheits-Patches als auch weitere Patches, die Oracle jedoch als „Low-Risk/High-Value“ einschätzt, da sie beispielsweise nicht zu Optimizer-Planänderungen führen sollen. Oracle Support empfiehlt die Installation der PSUs anstelle der CPUs.

Ob man für ein produktives System jedes PSU bzw. CPU installiert, ist sicherlich vom Einsatzgebiet und von der Gefahrenbewertung abhängig. Bei Neuinstallationen oder Upgrades sollte man jedoch immer das aktuellste PSU installieren. Einen Überblick bieten die Oracle-Support-Dokumente 756671.1 „Oracle Recommended Patches – Oracle Database“ und (für MS-Windows) 161549.1 „Oracle Database, Networking and Grid Agent Patches for Microsoft Platforms“.

Neben den (Datenbank-)PSUs gibt es nun auch die GI-PSUs, die Patches sowohl für die GI als auch für die Datenbank enthalten. Betreibt man eine GI-Konfiguration, so sind grundsätz-

lich die GI-PSUs zu installieren. Dies sollte allerdings in einer Testumgebung ausprobiert werden: Das Installationsverfahren ist nicht so einfach wie die „gewohnte“ PSU-Installation. Zum Schluss bleibt nur noch die Frage: Wann kommt das nächste Patch-Set? Bei Redaktionsschluss lagen noch keine Termine vor; der Autor empfiehlt den regelmäßigen Besuch von Oracle-Support-Dokument 742060.1 „Release Schedule of Current Database Releases“.

Dierk Lenz
Herrmann & Lenz Services GmbH
dierk.lenz@hl-services.de



Unsere Inserenten

Computerwoche www.computerwoche.de	Seite 51
exensio GmbH www.exensio.de	Seite 13
Hunkler GmbH & Co. KG www.hunkler.de	Seite 3
imining GmbH www.imining.de	Seite 39
KeepTool GmbH www.keeptool.com	Seite 27
Krug & Partner GmbH www.krug-und-partner.de	Seite 23
Libelle AG www.libelle.com	Seite 9
MuniQsoft GmbH www.muniqsoft.de	Seite 41
ORACLE Deutschland B.V. & Co. KG www.oracle.com	U 3
Trivadis GmbH www.trivadis.com	U 4

MUNIQSOFT

Problemlösung in APEX

Zuarbeitung für APEX-Projekt

Prototyp in APEX

Ablösen von Forms, PHP oder Access

Gesamtverantwortung durch MuniQsoft

Schulungen in APEX durch MuniQsoft

RABBIT DEVELOPER*
Schnelle Entwicklung

*mehrsprachige Anwendungen ist nur eine von über 100 tollen Features.

MuniQsoft GmbH • Grünwalder Weg 13a • 82008 Unterhaching • Telefon: 089 / 6228 6789-0 • http://www.muniqsoft.de • info@muniqsoft.de

ORACLE Gold Partner

Clouds sind da. Sie werden täglich genutzt, ermöglichen neue Geschäftsmodelle und bieten weitaus mehr als nur virtualisierte Rechner. Dieser Artikel gibt Ihnen einen Überblick darüber, wie einfach es sein kann, Ihre Middleware in der Cloud zu betreiben, welche Cloud-Dienste als Alternativen zu Middleware-Features in Betracht kommen und wie diese die Architektur beeinflussen.

Oracle Fusion Middleware und WebLogic Server in der Cloud

Frank Munz, munz & more

Nicht selten müssen Clouds als Synonym für etwas herhalten, was wir vor fünfzehn Jahren schlicht „online“ nannten. Cloud Computing, das den Namen verdient, zeichnet sich hingegen durch folgende drei Kriterien aus:

- Ressourcen werden als Dienste genutzt. Zu diesen Ressourcen gehören beispielsweise Server, hochverfügbare Dateisysteme, Load Balancer, aber auch Dienste wie ein Queueing-System, eine Datenbank oder eine WebLogic-Umgebung. „Dienst“ bedeutet, dass es eine technische Schnittstelle gibt, über die eine Ressource angefordert werden kann. Üblicherweise setzt eine webbasierte Managementkonsole auf dieser Programmschnittstelle auf.
- Clouds bieten schnelle Elastizität, dadurch können Ressourcen in der Cloud in kurzer Zeit vergrößert oder verkleinert werden.
- Sie bezahlen nur das – beziehungsweise es wird lediglich das verrechnet –, was Sie nutzen (Pay-on-Demand). Dass Anbieter wie Amazon neuen Kunden eine Micro-Instanz für ein Jahr kostenlos bereitstellen, ist hierzu kein Widerspruch – Sie können sich nämlich sicher sein, dass Ihnen alle zusätzlichen Ressourcen außerhalb des freien Einstiegsangebots stundengenau in Rechnung gestellt werden.

Werner Vogels, der CTO des größten öffentlichen Cloud-Anbieters Amazon Web Services (AWS), erwähnt immer wieder gern, dass eine Cloud, bei der

zunächst eine Investition in Hardware notwendig ist, in Wirklichkeit gar keine Cloud ist. Oracle-Chef Larry Ellison kontert darauf, dass Sie doch sicher nicht Ihre Kronjuwelen (= Ihre Daten) irgendwo ins Internet stellen wollen.

Für die weiteren Betrachtungen sehen wir das eher pragmatisch: In der obigen Definition steht nichts davon, dass die Beschaffung von Hardware im Widerspruch zu Cloud Computing steht. Natürlich sind private Clouds auch Clouds. Warum sollte auf ein und dieselbe Technologie der Begriff „Cloud“ nur zutreffen, wenn sie auf der einen Seite einer Firmen-Firewall steht, nicht jedoch auf der anderen?

Vermutlich werden Sie als erstes Projekt nicht Ihre Finanzbuchhaltung in eine öffentliche Cloud migrieren wollen. Davon abgesehen sind Ihre Daten zunächst einmal in einer öffentlichen Cloud so sicher wie auf jedem anderem Server, auf den aus dem Internet zugegriffen wird. Vielleicht möchten Sie für Ihr aktuelles Oracle-WebLogic-Projekt möglichst schnell Ihren ersten Scrum Sprint unter Last testen, bevor dann, meistens drei Monate später, Ihre bestellten Server für die eigentliche Lasttestumgebung eintreffen? Auch hierzu eignet sich eine öffentliche Cloud.

Sie ist aber nicht nur auf das Testen beschränkt, sondern vielmehr ein vollständig programmierbares, virtuelles Rechenzentrum, bei dem nur die tatsächlich genutzten Ressourcen bezahlt werden. Daraus ergeben sich neue Geschäftsmodelle für Unternehmen, die ohne diese Technologie nicht existieren würden – aber dank der Cloud gu-

tes Geld verdienen. Durch die Elastizität der Cloud und das automatische Skalieren werden nur die tatsächlich benötigten Ressourcen angefordert. Durch das Pay-on-Demand-Prinzip ergibt sich daraus ein einfaches Kostenmodell.

Die Vorteile, solche Cloud-Anwendungen auf der Basis von Oracle Fusion Middleware (OFM) zu entwickeln, liegen auf der Hand: Sofern Sie OFM auf einer beliebigen Cloud betreiben können, läuft dort auch Ihre Anwendung. Aber passt Fusion Middleware mit der Cloud überhaupt zusammen und worauf sollten Sie dabei achten?

Oracle Middleware in öffentlichen Clouds am Beispiel von AWS

Als konkretes Beispiel dient zunächst Amazon Web Services (AWS), die größte und umfangreichste öffentliche Cloud. Abbildung 1 zeigt eine mögliche Referenz-Architektur für den Einsatz von Oracle Middleware in der Cloud. Diese enthält exemplarisch die wichtigsten Cloud-Dienste, die im Folgenden näher erläutert werden.

Für den Einsatz von Oracle Fusion Middleware bei AWS gibt es eine Reihe von Ansätzen:

- Sie starten mit einem Amazon Machine Image (AMI), das ein von OFM unterstütztes Betriebssystem enthält. Diese AMIs werden von Amazon selbst erstellt und enthalten nur das Betriebssystem. Das Image wird über die webbasierte AWS-Managementkonsole ge-

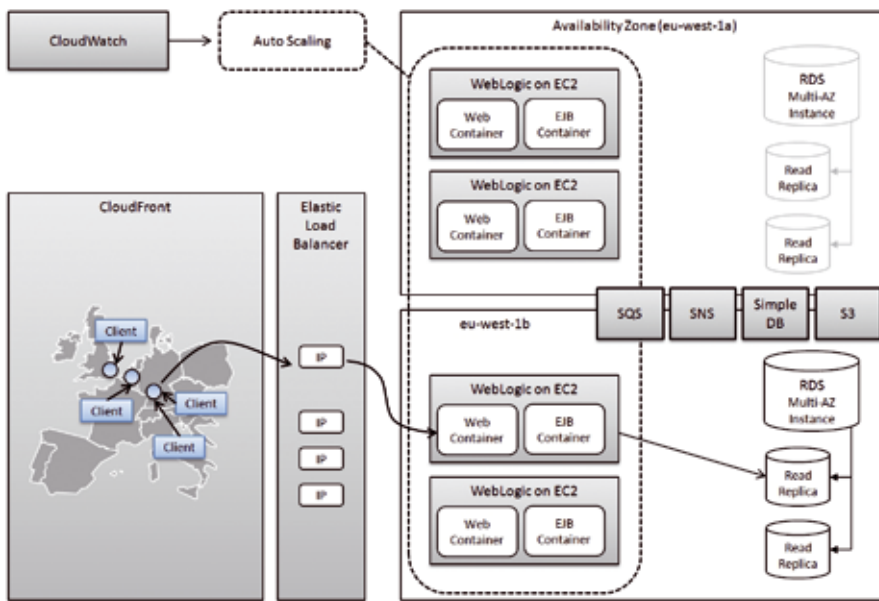


Abbildung 1: Referenz-Architektur Oracle WebLogic in der AWS-Cloud-Region Europa

startet. Mit dem laufenden Image installieren Sie OFM und richten die notwendigen Domänen ein. Vorteil: Dieser Ansatz bietet Ihnen die größtmögliche Flexibilität. Die Auswahl des zugrunde liegenden Betriebssystems und die Version der installierten OFM-Komponenten liegen in Ihrer Hand. Am Anfang ist es am einfachsten, das Image komplett zu konfigurieren und ein neues Abbild zu erstellen, das die vollständig konfigurierte Software enthält. Wenn Sie später unterschiedliche Images benötigen, können Sie zu einem skriptbasierten Ansatz mit wiederverwendbaren Konfigurationsmodulen wechseln, um den Verwaltungsaufwand zu minimieren. Der Einsatz eines professionellen Cloud-Management-Tools wie RightScale, das eine skriptbasierte Konfiguration unterstützt und eine Skript-Bibliothek (allerdings nur für Open-Source-Komponenten) und Multicloud-Unterstützung bereits mitbringt, ist in größeren Umgebungen vorteilhaft [8, 4]. Nachteil: Diese Vorgehensweise ist mit größerem Aufwand verbunden, obwohl sie wegen der wiederverwendbaren Skripte längerfristig den Wartungsaufwand minimiert.

- Oracle selbst bietet eine Reihe von AWS-Images an, die vorinstallier-

te Oracle-Produkte wie WebLogic Server enthalten, um Ihnen den Einstieg zu erleichtern [1]. Vorteil: Sie sparen sich die Installation des Oracle-Produkts und können sich darauf verlassen, dass auch alle Voraussetzungen wie Betriebssystem-Patches etc. erfüllt sind. Nachteil: Es ist zu beachten, dass nicht alle Oracle-Produkte als AMIs angeboten werden und die verfügbaren AMIs üblicherweise nur die jeweils neueste Version enthalten. Auch ist nicht jedes in einem AMI angebotene Oracle-Produkt in allen Amazon-Regionen verfügbar.

- Seit Anfang des Jahres 2011 ist es eingeschränkt möglich, auch Templates von Oracles eigener Virtualisierungsplattform OVM, sogenannte „Oracle VM Templates“, in der Amazon Cloud zu starten. In allen AMIs ist ein 64-bit Oracle Enterprise Linux installiert [3]. Der Nachteil: Diese Templates liegen als AWS-AMIs vor, momentan allerdings nur für die AWS-Region US-East. Die Auswahl der möglichen AWS-Elastic-Compute-Cloud-Instanzen (EC2) ist ebenfalls eingeschränkt.

Technische Besonderheiten in der Cloud

Da die Server in der Cloud virtualisiert sind, muss eine Reihe technischer Besonderheiten beachtet werden:

WebLogic Clustering

Beim Clustering von WebLogic ist darauf zu achten, dass die meisten öffentlichen Clouds kein Multicast zulassen (dazu gehört neben Amazon zum Beispiel auch der zweitgrößte Anbieter Rackspace) [5]. Ein WebLogic Cluster muss daher als Unicast Cluster definiert werden, da sonst die notwendigen Cluster Heartbeats und die Verteilung des JNDI-Baums im Cluster nicht funktionieren. Unicast bildet die 1:n-Kommunikation des IP Multicast auf n-mal 1:1-TCP-Verbindungen ab. Bei der aktuellen WebLogic-Version 11g ist Unicast die Standardeinstellung.

Verfügbarkeit von JMS

Java Message Service (JMS) ist ein Dienst, der an genau einen WebLogic Server gebunden ist. Im Gegensatz etwa zu einer Webanwendung, die auf mehrere WebLogic Managed Server „deployed“ werden kann, wird ein JMS-Server nur genau einem WebLogic Server zugewiesen. Das Einrichten eines WebLogic Clusters erhöht die Verfügbarkeit eines JMS-Servers nicht. Um die Verfügbarkeit von JMS zu garantieren, muss bei WebLogic entweder Whole Server oder Service-Migration konfiguriert werden.

Whole Server Migration

Whole Server Migration (WSM) ist ein gängiges Mittel, um die Verfügbarkeit eines JMS-Servers zu erhöhen. WSM startet mithilfe des Node-Managers einen ausgefallenen Managed Server auf einer anderen Maschine erneut. Für die Funktion der WSM muss eine Reihe von Voraussetzungen erfüllt werden, unter anderem müssen auf der Zielmaschine neben der WebLogic-Installation auch alle notwendigen Dateien der Domäne (am einfachsten also das komplette Domänenverzeichnis) und der Node-Manager verfügbar sein.

Vorteil: Der komplette Managed Server wird mit den gesamten Konfigurationen wie JDBC, Workmanager und JMS auf einer anderen Maschine gestartet und es verändern sich dadurch die Konfigurationen der einzelnen Managed Server in einer Domäne nicht.

WSM in der Cloud: Bei der WSM weist der Node-Manager die Floating-IP der ausgefallenen Ausgangsmaschine einer neuen Zielmaschine zu. In öffentlichen Clouds wie Amazon oder Rackspace funktioniert dieser Mechanismus allerdings nicht. Bei AWS gibt es keine Floating-IPs. Bei Rackspace gibt es zwar die Möglichkeit, zusätzliche IPs gegen eine geringe Gebühr zu beantragen, allerdings können diese nur vom Betriebspersonal der Cloud einer anderen Maschine zugewiesen werden. Kurz gesagt: Die WSM funktioniert in öffentlichen Clouds nicht.

Service-Migration

Bei der Service-Migration wird JMS als Service betrachtet. Dieser wird auch ohne Node-Manager auf einen anderen Managed Server verschoben, sollte der Ausgangsserver ausfallen. Im Unterschied zur WSM wird allerdings kein neuer WebLogic Server gestartet.

Nachteil: Die Konfiguration des Zielservers in der Domäne ändert sich. Einem bestehenden Server wird der ausgefallene JMS-Dienst zugeordnet, daher muss sichergestellt sein, dass es nicht zu Last- oder Ressourcenproblemen kommt.

Service-Migration in der Cloud: Es gibt keine Einschränkung für die Service-Migration in Clouds, sie kann dort als Alternative für die WSM verwendet werden. Beim Beachten der beschriebenen Eigenheiten ist der Betrieb von OFM-basierten Anwendungen ohne Probleme in der Cloud möglich.

Echtes Cloud Computing mit Middleware?

Lassen Sie uns nochmals einen kurzen Blick auf die Kriterien einer Cloud am Anfang des Artikels werfen, um zu sehen, wie diese nun tatsächlich implementiert werden können.

Nutzen von Ressourcen als Dienste

Im Rahmen des Artikels greifen wir auf die Infrastrukturdienste von AWS über die vom Cloud-Anbieter bereitgestellten Schnittstellen zu. Wir nutzen WebLogic in der Cloud – durch weitere Automatisierung ist es auch möglich, eine dedizierte WebLogic Cloud aufzubauen.

Elastizität

Das schnelle horizontale Skalieren von Anwendungen lässt sich durch das Autoscaling von AWS erreichen. Hierzu ist es notwendig, eine Launch-Konfiguration festzulegen, die definiert, mit welchen Parametern ein neues Image beim Überschreiten einer Lastschwelle gestartet wird. Die maximale und minimale Größe der Umgebung wird durch eine Autoscaling-Gruppe definiert und lastabhängige Schwellenwerte, die das Vergrößern oder Verkleinern der Gruppe auslösen, werden durch Autoscaling-Trigger festgelegt.

Seitens der Middleware muss zusätzlich sichergestellt sein, dass die neu gestarteten Images auch Teil einer OFM-Domäne sind, was aber durch ein Startskript mit dem WebLogic Scripting Tool (WLST) erreicht werden kann, das die Instanz beim Hochfahren des AMI in die Domäne einfügt [8].

Pay-on-Demand

Sämtliche Dienste der Amazon Cloud werden stundenweise in Rechnung gestellt, sofern ihre Nutzung über einem bei einigen Ressourcen vorhandenen Gratisvolumen liegt. Das Oracle-Lizenzmodell erlaubt die Mitnahme einer vorhandenen OFM-Lizenz in die Amazon Cloud (oder den Kauf einer neuen Lizenz speziell für die Cloud). Aufgrund des Lizenzmodells von Oracle ist es momentan aber nicht möglich, WebLogic beispielsweise nur für 21 Tage zu lizenzieren und im Rahmen einer kurzen Werbekampagne auch nur für diesen Zeitraum zu bezahlen.

Stand heute ermöglicht also die technische Infrastruktur des Cloud-Anbieters eine exakte, stundenweise Pay-on-Demand-Abrechnung für alle Ressourcen – das Oracle-Lizenzmodell allerdings nicht. Eine Ausnahme und einen ersten Schritt in die richtige Richtung stellt der unten beschriebene relationale Datenbankdienst (RDS) von Amazon dar. RDS garantiert die stundenweise Bereitstellung und Abrechnung einer MySQL-Instanz in der AWS-Umgebung. Die alternative Bereitstellung einer Oracle-Datenbankinstanz in der Cloud, ebenfalls mit stundenweiser Abrechnung, ist angekündigt [2].

Middleware: Architektur und Cloud-Dienste

Der Ausfall des Amazon-Rechenzentrums im April 2011 hat gezeigt, dass es zwar aus Sicht der Anwendung kein wesentlicher Unterschied ist, ob diese in der Cloud läuft oder nicht, dass aber auf der Systemarchitektur-Ebene die Maxime „Plan for Failure“ berücksichtigt werden muss.

In der Cloud stehen Dienste zur Verfügung, deren Einsatz die OFM-Architektur beeinflusst. In Abbildung 1 wird eine Architektur mit zwei Availability-Zonen gezeigt. Availability-Zonen sind voneinander unabhängige Rechenzentren innerhalb einer Region. Außerhalb der Cloud ist der Betrieb mehrerer redundanter Rechenzentren mit immensen Kosten verbunden und für kleine und mittlere Unternehmen nicht bezahlbar. In der AWS-Cloud können Sie selbst entscheiden und beim Anfordern einer neuen Serverinstanz die Region (USA Ost oder West, Europa, Singapur, Japan) und innerhalb der Region jeweils eine von mehreren Availability-Zonen angeben. Availability-Zonen stellen also die Grundlage für hochverfügbare Architekturen in der Cloud dar.

Simple Queueing Service (SQS) ist ein Cloud-Dienst für die zuverlässige Übermittlung von Nachrichten und kann als Alternative zu JMS-Queues betrachtet werden. Der Dienst wird von Amazon verwaltet und ist in jeder Region der AWS-Cloud verfügbar. Für die Verwendung von SQS muss keine EC2-Instanz gestartet werden. Die maximal 65 KB großen Nachrichten werden hochverfügbar persistiert. SQS-Queues können beliebig viele Nachrichten speichern und garantieren eine At-Least-Once-Semantik.

Ähnlich wie SQS kann der AWS-Dienst Simple Notification Service (SNS) als Alternative zu JMS Topics betrachtet werden. Im Gegensatz zu SQS besteht jedoch bereits eine Integration von SNS in die webbasierte AWS-Managementkonsole. Die maximal 8 KB großen SNS-Notifications können über unterschiedliche Transportprotokolle wie HTTP, E-Mail (auch im JSON-Format) und SQS zugestellt werden. SNS garantiert eine Best-Effort-Semantik.

	SQS Queues	WebLogic JMS Queues
Max. Queue-Länge	Unbegrenzt	Bestimmt durch JVM Heap und Persistent Store
Beste „Quality of Service“	At-Least-Once	Exactly-Once mit Transaktionen
Konfigurierbare Retries	Nein	Ja
Persistenz	Immer	Optional
Skalierbarkeit	Inhärent	Distributed Queues
Verfügbarkeit	Inhärent	Whole-Server oder JMS-Service-Migration
Nachrichtenreihenfolge	Nicht garantiert	Kann erzwungen werden
Konfigurierbare Quotas	Nein	Ja
Flusskontrolle	Nein	Ja
Auto-Acknowledge	Nein	Ja
Time to Live	1 Std. bis 14 Tage	1 ms bis ca. 2 Mio. Jahre
Max. Nachrichtengröße	64 KB	Unbegrenzt, Default 10.000 KB
Kompression	Nein	Ja
Kosten	Kostenloses Einstiegsangebot, danach pro Request und Datenvolumen	Keine zusätzlichen Kosten zu WLS-Lizenz

Tabelle 1: Vergleich AWS-SQS-Queues und WebLogic-JMS-Queues

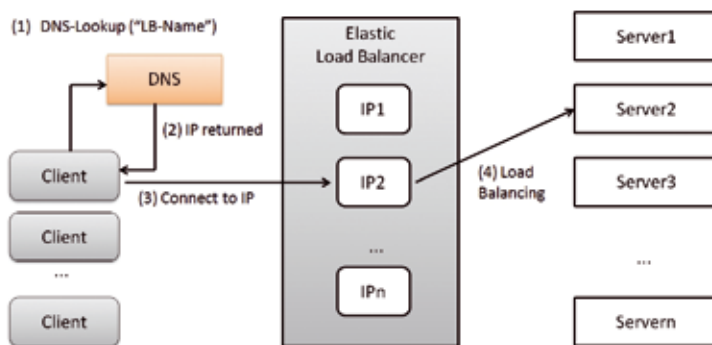


Abbildung 2: Elastic Load Balancing

Im Vergleich zu WebLogic-JMS-Queues bietet SQS/SNS allerdings weniger Features: kein Auto-Acknowledge, keine Quotas, keine Flusskontrolle (siehe Tabelle 1). Durch die inhärente Verfügbarkeit von SQS/SNS spart man jedoch die oben beschriebene aufwändige Konfiguration der Verfügbarkeit des JMS-Servers sowie das aktive Management des Speicherplatzes für die Persistierung der Nachrichten.

Der Relational Database Service (RDS) von AWS erlaubt das Anlegen von MySQL-Instanzen auf Knopfdruck – ähnlich wie Sie es von klassischen Web-Hostern mit einem Daten-

bankpaket kennen. Im Gegensatz zu klassischen Web-Hostern können Sie für Ihre Datenbank auch zusätzliche Read-Replica-Instanzen anfordern, um die Lese-Rate zu erhöhen oder Multi-Availability-Zone-Instanzen einzurichten, die ein automatisches Failover im Falle des Ausfalls einer Zone garantieren. Im Rahmen der RDS-Konfiguration werden die Größe der Datenbank und des Datenbankservers sowie das Zeitfenster für das Anfertigen von Sicherheitskopien und der Instandhaltung festgelegt. Das Bereitstellen von Oracle-Datenbanken statt MySQL mittels RDS ist von Amazon und Oracle

angekündigt. Genügt also RDS Ihren Anforderungen, dann steht Ihnen eine Datenbank bereits nach einem einfachen Dienstauftrag zur Verfügung.

Elastic Load Balancing (ELB) ist Amazons Antwort in der Cloud auf hardwarebasierte Loadbalancer in klassischen Umgebungen. Nebenbei bemerkt ist ELB ein schönes Beispiel für die Idee „Infrastructure as a Service“ (IaaS). ELB ersetzt den Kauf einer teuren Hardwarekomponente durch die stundenweise Verwendung und Bezahlung eines Cloud-Dienstes.

Es ist auch ohne Weiteres möglich, einen softwarebasierten Loadbalancer wie HAProxy in einer dedizierten Cloud-Instanz zu betreiben, allerdings haben Messungen gezeigt, dass aufgrund der Virtualisierung die I/O-Rate bei mehr als hunderttausend Paketen pro Sekunde für eine Cloud-Instanz begrenzt ist.

ELB ist, ähnlich wie SQS oder SNS, ein Cloud-Dienst, der nicht an eine EC2-Instanz gekoppelt ist. Bei der Konfiguration von ELB wird ein DNS-Name generiert, über den der Loadbalancer angesprochen wird. Bei erhöhter Last skaliert ELB intern automatisch und trägt zusätzliche IP-Adressen unter dem von den Clients verwendeten DNS-Namen ein (siehe Abbildung 2). Vermutlich denken Sie bei „Cloud Computing“ nicht als erstes an ein Content Distribution Network (CDN), trotzdem bieten AWS und viele andere gängige Clouds diesen Dienst an.

Wie in Abbildung 3 gezeigt, werden bei einer klassischen Architektur den Applikationsservern oft Webserver vorangeschaltet. Bei Anwendungen mit einem hohen statischen Anteil (HTML, CSS, Bilder, Video, Musik etc.) können so die Anfragen nach statischen Inhalten schneller von einem der Webserver beantwortet werden, was die Last auf den Applikationsservern reduziert.

Mit dem CDN ist es nun möglich, diese Webserver durch eine skalierbare Alternative zu ersetzen. Amazons CloudFront kann statische Inhalte in 18 weltweit verteilten, sogenannten „Edge-Locations“ zwischenspeichern, die breitbandig ans Internet angebunden sind (siehe Abbildung 4). Durch die zahlreichen Caches skaliert das

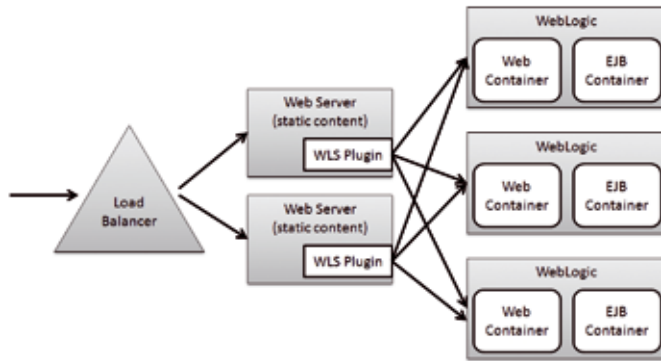


Abbildung 3: Klassische WebLogic-Architektur

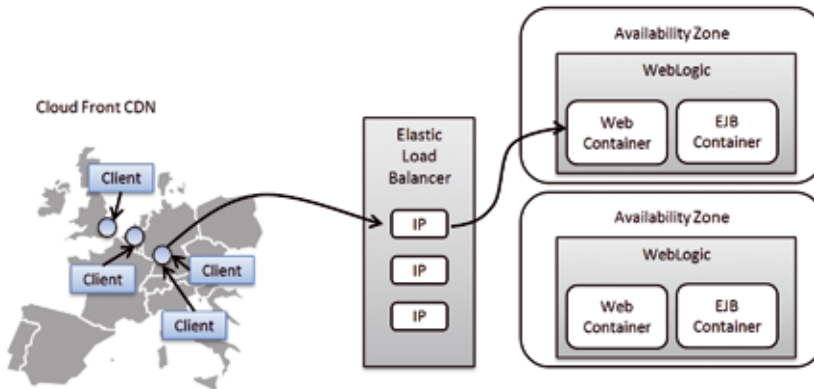


Abbildung 4: WebLogic in der Cloud mit CDN und ELB



Abbildung 5: Routing mit CDN: München-Frankfurt. Ohne CDN: München-Dublin

CDN besser als ein einfacher Webserver, es verringert sich die Latenzzeit für die Clientzugriffe und es entfallen die Installation, der Betrieb und die Wartung der Webserver.

Greift man beispielsweise von einem Client in München auf statische, für das CDN freigeschaltete Daten zu, dann reduziert sich die Anzahl der Zwischenstationen laut Traceroute von 21 (Daten liegen im AWS-Rechenzentrum in Dublin) auf 10 (Daten liegen im CloudFront CDN zwischengespeichert in Frankfurt). In Abbildung 5 ist das vollständige Routing grafisch dargestellt.

Zum Schluss sei angemerkt, dass alle hier besprochenen Dienste Cloud-spezifisch sind und Sie sich dadurch fest an AWS binden. Selbst der zweitgrößte Cloud-Provider Rackspace kann nur einen Bruchteil dieser AWS-Dienste mit anderen Schnittstellen anbieten, was die Migration zu einem anderen Anbieter beim Disaster Recovery eines ausgefallenen Cloud-Anbieters deutlich erschwert. Sollte es Ihnen nicht gerade wie Wikileaks gehen – die komplett von AWS verbannt wurden –, besteht aber die Möglichkeit eines Disaster Recovery in einer anderen AWS-Region. Zum Thema „Disaster Recovery in der

Cloud“, das ja oft als Killerargument gegen öffentliche Clouds ins Spiel gebracht wird, sei angemerkt, dass Wikileaks zwei Stunden nach dem Abschalten des AWS-Accounts bei einem schwedischen Anbieter wieder erreichbar war.

Mit der Open Source Software Eucalyptus ist es grundsätzlich möglich, auch in einer privaten Cloud dieselben Schnittstellen wie in Amazons AWS zu verwenden [6]. Oracles Cloud-Lösung für den Aufbau einer privaten Cloud ist die Exalogic V2.2, deren Auslieferung gerade begonnen hat. Bei der Exalogic wurden Hardware und Software aufeinander abgestimmt und für OFM optimiert (Reduktion der Anzahl der Buffer Copies, Vergrößerung der MTU auf 64 K sowie optimierte WebLogic-Workmanager-Einstellungen für 24 Hardware-Threads pro Compute Node).

Die Akzeptanz von Oracles privater Cloud im Umfeld des Cloud Computing wird vor allem durch die Managementsoftware bestimmt sein. Diese muss sich zunächst in der Praxis an der Umsetzung der drei Kriterien aus der Definition für Cloud Computing messen lassen (Elastizität, Pay-on-Demand, Ressourcenanforderung als Dienst).

Referenzen

- [1] <http://aws.amazon.com/amis/Oracle>
- [2] <http://aws.typepad.com/aws/2011/01/coming-soon-oracle-database-11g-on-amazon-rds-1.html>
- [3] <http://aws.amazon.com/solutions/global-solution-providers/oracle/faqs/#2>
- [4] <http://www.rightscale.com/>
- [5] <http://www.rackspace.com/cloud/>
- [6] <http://open.eucalyptus.com/>
- [7] <http://www.oracle.com/us/products/middleware/exalogic/index.html>
- [8] Middleware and Cloud Computing, Frank Munz, ISBN 978-0980798005, <http://www.amazon.de/dp/0980798000/>

Dr. Frank Munz
munz and more
fm@munzandmore.com



Dieser Artikel stellt Erweiterungen vor, die Apex um eine Reihe äußerst nützlicher Funktionalitäten ergänzen, jedoch nicht im jetzigen Umfang des Werkzeugs implementiert sind. Das Spektrum umfasst Verbesserungsmöglichkeiten für die Benutzerfreundlichkeit von Anwendungsentwicklungen, die Erhöhung der Flexibilität in heterogenen Netzwerkumgebungen sowie die Erweiterung der Datenvisualisierung.

Die Funktionalität von Apex 4.0 erweitern

Ines Möckel, Johannes Kirchner und Sandy Frenzel, OPITZ CONSULTING GmbH

Die Funktion der Autovervollständigung von Eingabefeldern, die Apex aktuell anbietet, unterstützt den Elementtyp „Tabular Form“ leider nicht. Apex bietet in der Version 4.0 zwar den Elementtyp „Text Field with autocomplete“ an. Dieses Textfeld reagiert auf Benutzereingaben und listet Werte dynamisch auf, die bereits eingegebene Zeichenfolgen beinhalten. Die vorgeschlagenen Werte stammen aus einem SELECT-Statement, das in der Konfiguration innerhalb der Apex-Entwicklungs Oberfläche hinterlegt ist.

Zur Verbesserung der Bedienbarkeit und zur Erhöhung der Datenqualität ist es allerdings sinnvoll, das Feature der Autovervollständigung in die Eingabefelder der „Tabular Form“ zu integrieren, um die Eingabeprozesse komfortabler, schneller und konsistenter zu realisieren. Leider steht diese mächtige Eigenschaft derzeit für Apex nicht innerhalb der „Tabular Form“ zur Verfügung.

Wenn man verstanden hat, wie Apex den Elementtyp „Text Field with autocomplete“ originär realisiert, erscheinen die erforderlichen Anpassungen für Eingabefelder innerhalb einer „Tabular Form“ recht trivial. Zudem kommt die Implementierung der Autovervollständigung ohne die Integration von zusätzlichen Apex-Plugins und -Bibliotheken aus. Die Daten des zugrundeliegenden SELECT-Statements werden beim Laden der Seite als Skript-Array-Feld in die HTTP-Response integriert, zum Beispiel „function updateAjaxFieldAcData()“:

```
{var gFAHE_HERSTELLERdata=
[„BMW“, „Mercedes Benz“,
...]; ...}
```

Dabei werden die entsprechenden Eingabefelder der „Tabular Form“ auf eine Skriptfunktion registriert. Ein gezieltes Nachladen über einen AJAX-Request wäre zwar bei einer überschaubaren Anzahl von Datensätzen ebenfalls denkbar, jedoch lässt sich mit dem beschriebenen Vorgehen ein besseres Ansprechverhalten der Eingabe auf die vorgeschlagenen Werten erzielen. Dabei sollte man allerdings beachten, dass für große vorgeladene Datenmengen ausreichend Übertragungskapazität

und Client-Hauptspeicher zur Verfügung stehen.

Für das Vorladen der Daten wird innerhalb der Seitenkonfiguration in Apex ein neuer Prozess als anonymer PL/SQL-Block angelegt und darin eine externe Utility-Prozedur aus einem Datenbank-Package ausgeführt. Diese Prozedur integriert über ein dynamisches SELECT-Statement und den Befehl „HTP.p“ den entsprechenden Skriptcode als HTTP-Response in die Seite, die vom Client aufgerufen wird.

```
[...]
HTP.p ('<script type="text/javascript">');
HTP.p ('function updateAjaxFieldAcData(){');

-- Deklaration von AJAX Feld Werten
HTP.p ('var g' || UPPER (pi_ajax_data_field_name) || 'data=[];
v_stmt := 'SELECT DISTINCT ' || pi_ajax_db_field_name || ' FROM '
        || pi_ajax_db_schema_name || ' .' || pi_ajax_db_table_name
        || ' ORDER BY ' || pi_ajax_db_field_name || ' ASC';
v_is_first_value := TRUE;

-- Definition von AJAX Feld Werten
OPEN c_stmt_cursor FOR v_stmt;
LOOP
  FETCH c_stmt_cursor INTO v_ajax_db_field_value;
  EXIT WHEN c_stmt_cursor%NOTFOUND;
  IF LENGTH(v_ajax_db_field_value) > 0 THEN
    IF v_is_first_value THEN
      HTP.p ('"' || v_ajax_db_field_value || '"');
      v_is_first_value := FALSE;
    ELSE
      HTP.p (',' || v_ajax_db_field_value || '"');
    END IF;
  END IF;
END LOOP;
CLOSE c_stmt_cursor;

HTP.p ('];');

-- Zuordnung von AJAX Feld Werten zu Eingabefeldern
[...
HTP.p ('updateAjaxFieldAcData();');
HTP.p ('</script>');
[...]
```

Abbildung 1: Auszug aus der Utility-Prozedur

Dabei ist es sinnvoll, die aufgerufene Prozedur möglichst generisch anzulegen und so eine flexible Nutzung zu gewährleisten. Abbildung 1 zeigt einen Auszug aus der Prozedur.

Um die Autovervollständigung ebenfalls auf die Felder einer neu hinzugefügten Zeile zu registrieren, ist zusätzlich die Skriptfunktion „updateAjaxFieldAcData()“ nach dem Skriptaufruf „javascript:addClass()“ einzufügen.

Aufgrund seiner Berechtigungen hat nicht jeder Benutzer Zugriff auf alle Menüpunkte der erstellten Anwendung. Der Apex-Standard gewährleistet lediglich eine starre Navigation zwischen Haupt- und Untermenüpunkten. Diese stößt leider bei einer flexiblen und individuellen Benutzerführung schnell an ihre Grenzen. Wählt der Nutzer beispielsweise einen Hauptmenüpunkt und gelangt darüber in einen für ihn gesperrten Bereich, wird er zu einem Dialog mit einer nicht benutzerfreundlichen Fehlermeldung navigiert. An dieser Stelle endet für den Nutzer die Arbeit mit der Applikation, da weitere Navigationsmöglichkeiten verhindert werden.

Wünschenswert wäre eine Funktion, die nach ihrer Implementierung die dynamische Anpassung der Menünavigation anhand eines vorhandenen Berechtigungskonzepts zulässt. Die Konfiguration des „Tab Target“ eines „Tab Set“ bietet hingegen in der aktuellen Apex-Version nur zwei Möglichkeiten: „Seite in dieser Anwendung“ und „URL“. Über einen gezielten URL-Request sollte es hingegen möglich sein, die Navigation zwischen Haupt- und Untermenüpunkten nach Anwendungsvariablen individuell zu steuern.

Jede Navigation innerhalb von Apex wird über die zentrale „f“-Prozedur gesteuert. Es liegt daher nahe, diese in einer weiteren Prozedur zu kapseln, um sie später bedarfsgerecht aufzurufen. Zu diesem Zweck wird im Apex-Schema eine neue Prozedur mit dem Namen „ff“ angelegt. Parameter sind Array-Felder der Auflistungen von Parameternamen und -werten (siehe Abbildung 2).

Anschließend muss in den Konfigurationseinstellungen von Apex der Aufruf der Prozedur als Wert der URL eingetragen werden, zum Beispiel:

```
!ff?app=&APP_ID.
&page=46&session=&APP_SESSION.
&user =&APP_USER.
```

Die Prozedur ermittelt über den Parameterwert „&APP_USER.“ die erste Seite der Untermenüpunkte, die zum Hauptmenüpunkt gehören und auf die der angegebene Benutzer zugreifen darf. Diese wird dann als Wert der Parameterliste beim Aufruf der „f“-Prozedur übergeben. Bei dieser Vorgehensweise gilt es jedoch, einige wesentliche Dinge zu beachten: Zum einen muss die „ff“-Prozedur über das „Embedded PL/SQL Gateway“ aufrufbar sein. Dies wird in der Apex-Funktion „wwv_flow_epg_include_mod_local“ konfiguriert. Zum anderen können die Aufrufe, die in der „ff“-Prozedur angesteuert werden, nicht ohne Weiteres auf das Schema der zugrundeliegenden Apex-Seitenverwaltung zugreifen. An dieser Stelle müssen die entsprechenden Synonyme und Rechte vergeben werden.

Apex unterstützt standardmäßig keinen parallelen Einsatz unterschiedlicher Authentifikationsverfahren. In he-

```
[...]
-- Verarbeitung der gefilterten
Parameter und Aufruf der
zentralen Prozedur F
f( v_f_p_arr ('app')
  || ':'
  -- Ueberpruefung, ob ein Be-
  nutzer in Anwendung auf be-
  stimmte Seite zugreifen kann
  || app_util.get_next_
  accessible_page(v_f_p_arr
  ('page'), v_f_p_arr ('user'))
  || ':'
  || v_f_p_arr ('session')
  || ':'
  || v_f_p_arr ('request')
  || ':'
  || v_f_p_arr ('debug')
  || ':'
  || v_f_p_arr ('clearcache')
  || ':'
  || v_inames
  || ':'
  || v_ivalues
  || ':'
  || v_f_p_arr ('printer-
  friendly'));
[...]
```

Abbildung 2: Auszug aus der „ff“-Prozedur

terogenen Netzwerkumgebungen kann jedoch die Notwendigkeit bestehen, einen flexiblen Zugriff auf „OpenLDAP“ und „Microsoft Active Directory“ zu gewährleisten.

Die Anforderung in einem Kundenprojekt verlangt unter Umständen die Möglichkeit der Authentifikation über das vor Ort installierte „OpenLDAP“. Die zu erstellende Apex-Anwendung wird jedoch als In-House-Projekt realisiert, wobei in diesem Fall lediglich ein „Microsoft Active Directory“ zur Verfügung steht. Die Anbindung an den entsprechenden Verzeichnisdienst lässt sich in der Apex-Entwicklungs Oberfläche unter „[...] > Gemeinsame Komponenten > Authentifizierungsschemata“ konfigurieren. Bei einem Export beim Dienstleister und dem darauf folgenden Import der Anwendung beim Kunden, müssten alle LDAP-Einstellungen erneut an die jeweilige Umgebung angepasst werden. Hingegen könnte eine entsprechende Erweiterung einem Unternehmen den agilen Einsatz diverser Authentifikationsverfahren sehr wohl ermöglichen.

Um eine flexible Anbindung in unterschiedlichen Umgebungen zu gewährleisten, erfolgt die Prüfung der Benutzer/Kennwort-Kombination in einer ausgelagerten externen Utility-Funktion. Der Aufruf dieser Funktion mit dem Namen „is_authenticated_user“ wird mit der festgelegten Signatur (p_username IN VARCHAR2, p_password IN VARCHAR2) innerhalb der Apex-Entwicklungs Oberfläche hinterlegt. Da die Berechtigungseinstellungen der einzeln anzubindenden LDAP-Benutzer in der Apex-Anwendung selbst konfiguriert werden, sollte es eine Anmeldung über einen anwendungsspezifischen Administrator geben, der unabhängig von der LDAP-Umgebung funktioniert. Die spezifischen LDAP-Einstellungen (Serveradresse, Port etc.) sind einmalig in einem Konfigurationsdialog eingestellt oder per Installationskript in eine Datenbanktabelle der Anwendung gelegt.

Besondere Aufmerksamkeit gilt dabei dem Kennwort des anwendungsspezifischen Administrators. Dieses sollte als Hashwert (z. B. SHA-1) – vorzugsweise mit einem hinterlegten „Salt“ – gespeichert werden, um die Sicherheit der

Anwendung zu erhöhen. Die Anmeldungsprüfung kann nun exakt auf die jeweilige LDAP-Umgebung abgestimmt sein. Während beim „Microsoft Active Directory“ die Authentifizierung über einen „User Principal Name“ (name@domain) durchführbar ist, benötigt „OpenLDAP“ zu jedem Benutzer entsprechende „Distinguished Name“-Parameter. Dazu ein Beispiel:

```
ou=example,ou=users,dc=domain,dc=local
```

Diese Parameter sind als Wert in einer Spalte der Benutzertabelle hinterlegt. Die Entscheidung, welche Form der Authentifizierung angewandt wird, kann einmalig konfiguriert oder automatisch ermittelt werden. Auf ein wesentliches Sicherheitsleck sei an dieser Stelle jedoch hingewiesen: Der Parameter „p_password“ wird unverschlüsselt an die Funktion übergeben. Bei einem entsprechenden Angriff könnten die Kennwörter einzelner LDAP-Benutzer an dieser Stelle abgefangen werden.

Apex unterstützt prinzipiell die Darstellung von binären Inhalten (BLOB), jedoch gilt dies nicht für den Elementtyp „Bericht“. Standardmäßig bietet Apex die Nutzung binärer Daten in Eingabemasken über den Elementtyp „Display Image“. Möchte man jedoch die

in der Datenbank abgelegten Binärdaten innerhalb eines Berichts anzeigen, ist der Elementtyp „Display Image“ nicht möglich. Es sollen jedoch PDFs sowie Bilder angezeigt werden, die in unterschiedlichen Datenquellen vorliegen. Mithilfe einer neuen Funktion ist es möglich, den gewünschten binären Inhalt (Bilddateien, PDF, etc.) über das „Embedded PL/SQL Gateway“ per HTTP an den Webbrowser zu übermitteln.

Um binäre Daten aus der Datenbank innerhalb eines Berichts anzeigen zu können, ist eine Prozedur „GET_BINARY_CONTENT_FROM_DB“ erforderlich. Diese selektiert die binären Daten und übermittelt diese über das „Embedded PL/SQL Gateway“ mithilfe von HTTP an den Webbrowser. Da sowohl Bilder als auch PDF-Dateien angezeigt werden sollen, muss die Prozedur den Content über Dynamic SQL ermitteln. Hierfür ist es notwendig, die Tabelle, die zu selektierende Spalte und den Primärschlüssel nebst Wert als Parameter an die Prozedur zu übergeben. Auf diese Weise können binäre Daten aus unterschiedlichen Quellen selektiert und an den Webbrowser übertragen werden, ohne für jede Quelle eine neue Prozedur anlegen zu müssen. Nachdem man den Content ermittelt hat, muss der Header an den Browser übergeben werden, wobei die Größe sowie der Name der Da-

tei bekannt sein müssen. Anschließend werden die Daten an den Browser übergeben. In Abbildung 3 sind die notwendigen PL/SQL-Aufrufe dargestellt.

Diese Prozedur ermittelt den darzustellenden Content, ist jedoch noch nicht über das „Embedded PL/SQL Gateway“ aufrufbar. Um dem „Embedded PL/SQL Gateway“ den Zugriff auf die Prozedur zu ermöglichen, muss diese noch in der Apex-Funktion „WWV_FLOW_EPG_INCLUDE_MOD_LOCAL“ registriert sein. Erst mit dieser Bekanntheit kann der Webbrowser auf die Prozedur zugreifen und die binären Inhalte darstellen.

Ines Möckel

OPITZ CONSULTING GmbH
ines.moeckel@opitz-consulting.com



Johannes Kirchner

johannes.kirchner@opitz-consulting.com



Sandy Frenzel

sandy.frenzel@opitz-consulting.com



```
[...]
-- Mimetype des Bildes für den Browser setzen
OWA_UTIL.mime_header (NVL (v_mime_type, 'application/octet'),
FALSE);

-- Setzen der Dateigröße, um Browser mitzuteilen wie gross
Datei wird
HTP.p ('Content-length: ' || v_blob_content_length);
[...]

-- Filterung Dateiname - unnötige Zeichen entfernen
v_file_name := REGEXP_REPLACE (v_file_name, '[^a-zA-Z0-9_-]+' ,
'_');
[...]

-- Setzen des Dateinamens, um Browser mitzuteilen wie Datei
heisst
HTP.p ('Content-Disposition: filename="' || v_file_name ||
'");
OWA_UTIL.http_header_close;

-- Daten an den Browser senden - dieser stellt das Bild dar
WPG_DOCLOAD.download_file (v_blob_content);
[...]
```

Abbildung 3: Übergabe Binärdaten an Browser

Ein sauber automatisierter Auslieferungsprozess, Unit-Tests und eine kontinuierliche Integration steigern die Qualität der Software deutlich. Im Gegensatz zu anderen Bereichen finden diese Konzepte bei der datenbanknahen Software-Entwicklung keine schnelle Verbreitung. Der Artikel zeigt, welche Lösungsansätze heute schon existieren, aber auch, welche Herausforderungen technischer und organisatorischer Art zu bewältigen sind.

Continuous Integration mit PL/SQL

Andrej Pashchenko, Trivadis AG

Continuous Integration (CI) ist eine Best Practice, die nicht neu ist und in den letzten Jahren vor allem von sogenannten „agilen Softwareentwicklungsmethoden“ wie Extreme Programming oder Scrum popularisiert wurde. Die Idee ist einfach: Statt die Integration als nachgelagerte, schwer planbare Phase in einem Software-Entwicklungsprozess zu sehen, beginnt man früh mit der Integration und integriert kontinuierlich. Die Vorteile liegen auf der Hand: Es wird immer „stückchenweise“ integriert und damit eine gute Planbarkeit erreicht; Bugs und Integrationsprobleme sind viel einfacher und kostengünstiger zu beheben; die letzte integrierte Version der Software ist für Qualitätssicherungs- oder Demo-Zwecke immer vorhanden. Diese Vorgehensweise lässt die Qualität der Software steigen und man kann schnell und agil auf sich ständig ändernde Fachanforderungen reagieren.

Während Continuous Integration beispielsweise im Bereich der Java-Entwicklung bereits alltäglich ist und eine Reihe erfolgreich eingesetzter Tools vorweisen kann, ist der Bereich der datenbanknahen Software-Entwicklung, bei der ein (Groß-)Teil der Geschäftslogik in PL/SQL implementiert ist, etwas zurückgeblieben.

Big Picture

Abbildung 1 zeigt grob das Zusammenspiel aller CI-Komponenten. Ein Entwickler beginnt, an einer Aufgabe zu arbeiten. Er aktualisiert seine Arbeitskopie und holt sich den aktuellen Quellcode aus dem Versionskontrollsystem (VCS). Unter anderem passt er das Datenmodell an, macht Änderungen am

PL/SQL-Code, entwickelt neue Tests für seinen Code oder passt die bestehenden an und erstellt Auslieferungsskripte für alle Änderungen. Wenn er damit fertig ist, checkt er die Ergebnisse seiner Arbeit in VCS ein. Eine Continuous-Integration-Engine überwacht das VCS-Repository und stellt fest, dass neuer Code eingecheckt worden ist. Dies löst einen Integrations-Build aus. Alternativ dazu kann man diesen auch in regelmäßigen Zeitabschnitten (etwa als „nightly build“) auslösen. Die CI-Engine holt sich den Quellcode aus dem VCS-Repository und lässt ein sogenanntes „Build-Tool“ die Anwendung in das Zielsystem ausliefern und testen. Anschließend berichtet die CI-Engine über den Status des Builds und kann bei Erfolg den Stand im VCS-Repository entsprechend markieren.

Voraussetzungen und Herausforderungen

Aus dem Bild lassen sich bereits einige Voraussetzungen ablesen. Um den

CI-Prozess aufzustellen, braucht man natürlich eine Software-Infrastruktur. Die Tools und Systeme, die wir uns später noch genauer anschauen, sind kostenfrei und einfach in Installation und Bedienung. Außerdem ist es sehr wahrscheinlich, dass in größeren gemischten Teams und Projekten diese Infrastruktur bereits besteht und beispielsweise von Java-Entwicklern genutzt wird. Aus rein technischer Sicht wäre es also nicht so schwer, die Voraussetzungen zu erfüllen. Viel wichtiger ist es aus Sicht des Autors, dass man zum Teil kardinale Prozess-Umstellungen benötigt. Wenn man es nicht schafft, diese konsequent durchzuziehen, gibt es keine Erfolgsaussichten für den CI-Prozess. Er wird dann nur noch als Produktivitätshindernis angesehen.

Die wichtigste Voraussetzung ist, dass man einen vollautomatischen Auslieferungsprozess hat, der auch Unit-Tests beinhaltet, denn nach jedem Commit im VCS oder zumindest täglich läuft die Auslieferung. Offensichtlich genügt es

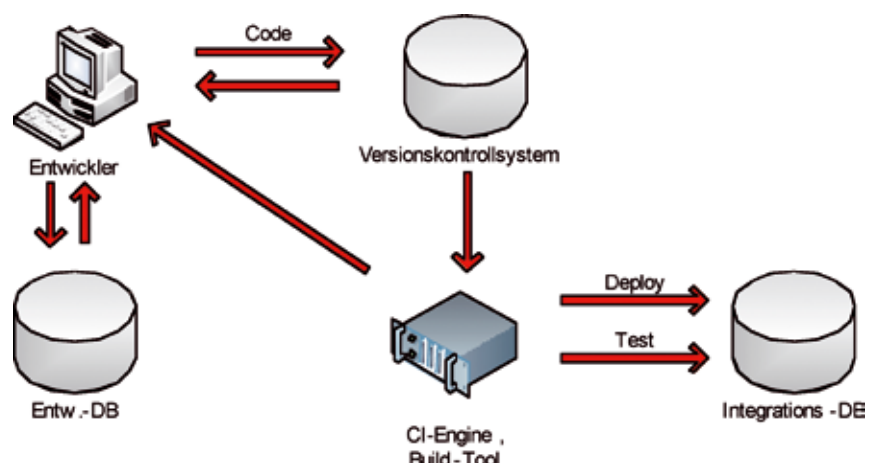


Abbildung 1: Continuous Integration

Jetzt auch für das iPad

- * multimedial aufbereitet
- * schon freitags verfügbar
- * aktuelle Ausgabe nur **3,99 €**

Erhältlich im
App Store



www.computerwoche.de/ipad

Apple, the Apple Logo and iPad are Trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries. Appstore is a Service mark of Apple Inc.

nicht, einfach den PL/SQL-Code in das Integrationssystem auszuliefern und zu testen. Häufig steht eine Veränderung im Code in einem Zusammenhang mit Änderungen an Datenbank-Objekten wie Tabellen, Views etc. Damit der PL/SQL-Code überhaupt erst kompilierbar ist, muss man solche Änderungen mitausliefern. Genau hier liegt der größte Unterschied zum klassischen Prozess, bei dem es vor allem um das Kompilieren der Binaries aus dem Quellcode geht. Beispielsweise kann man eine produktiv genutzte Tabelle nur durch „ALTER DDL“-Befehle ändern. Auch eine Datenmigration ist im Normalfall einzubeziehen.

Man kann argumentieren, dass es im Testsystem möglich ist, die ganzen Datenbank-Schemata immer neu anzulegen. Der Nachteil dieses Verfahrens ist aber, dass man für das Testen ein völlig anderes Auslieferungsverfahren hätte, als man gezwungenermaßen beim Ausliefern in die Produktion einsetzen würde. Es wäre aber ein enormer Mehrwert des CI-Prozesses, wenn sich dadurch nicht nur die Funktionstüchtigkeit des PL/SQL-Codes nach jeder Änderung bestätigen ließe, sondern auch der Auslieferungsprozess an sich immer mit getestet würde. Aus diesem Grund muss man auch dafür sorgen, dass die Integrations-Datenbank bei jedem Build zuerst automatisch auf den Stand gebracht wird, der dem Zielsystem entspricht.

Um einen Auslieferungsprozess zu unterstützen, muss eine zentrale Stelle vorhanden sein, an der alle zum Projekt gehörenden Quellcode-Dateien oder Artefakte, wie man sie im Bereich von Versionskontrollsystemen nennt, gespeichert werden. Diese Stelle, das Repository des Versionskontrollsystems, wird zur absoluten Wahrheit: Alles, was zum Aufbau der Anwendung nötig ist, muss dort vorhanden sein. Sehr wahrscheinlich, dass diese Anforderung in den meisten Projekten bereits erfüllt ist. Das Versäumnis, Datenbankschema-Definitionen als Teil einer Applikation unter Versionskontrolle zu bringen, tritt immer seltener auf.

Auch der Entwicklungsprozess an sich muss häufig angepasst werden. Damit Continuous Integration funkti-

oniert, müssen einzelne Entwickler es sich angewöhnen, ihre Arbeit in kleineren, in sich abgeschlossene Einheiten zu teilen, die man schnell beenden und für das Testen bereitstellen kann. Diese Einheiten sind auch erst dann abgeschlossen, wenn Testfälle definiert und implementiert sind. An dieser Stelle kann man den sogenannten „Test Driven Development (TDD)“-Ansatz anwenden: Man fängt die Implementierung mit Unit-Tests an und beginnt erst dann mit eigentlicher Funktionalität.

Tools

Es gibt eine Reihe von Tools, die man für diese Zwecke einsetzen kann. Wir stellen die Auswahl kurz vor, ohne auf die Installation und Konfiguration ausführlich einzugehen: Sie sind ziemlich trivial. Als Versionskontrollsystem kommen am häufigsten CVS oder sein Nachfolger Subversion zum Einsatz. Beide sind Open-Source-Produkte, haben eine Vielzahl von komfortablen Client-Anwendungen wie beispielsweise TortoiseSVN und bieten eine gute Anbindung an Entwicklungswerkzeuge wie TOAD, SQL-Developer, JDeveloper etc.

Als Nächstes braucht man ein Framework, um die Unit-Tests für den PL/SQL-Code zu entwickeln. Die Wahl fällt hier auf utPLSQL – ein Open-Source-Framework, das Steven Feuerstein ursprünglich entwickelt hat. Zwar wird dieses Framework in letzter Zeit anscheinend nicht weiterentwickelt, es bietet aber eine solide Grundfunktionalität an und ist vor allem derzeit am einfachsten an andere Komponenten wie eine CI-Engine anzubinden. Der Nachteil hierbei ist, dass man einen hohen manuellen Aufwand beim Implementieren der Tests hat. Das kostenpflichtige Framework „Quest Code Tester for Oracle“ automatisiert die Erstellung von Tests zwar größtenteils, erfordert jedoch mehr Aufwand bei der Anbindung an einen Continuous-Integration-Prozess.

Als Build-Tool bietet sich das im Java-Umfeld mittlerweile weit verbreitete Open-Source-Produkt Maven an. Dieses zeichnet sich vor allem durch einen deklarativen Ansatz aus.

Maven basiert auf einer Plugin-Architektur und sieht als Konvention einen Build-Lifecycle vor. Das Mapping einzelner Plugins auf die Phasen des Life-Cycle geschieht über Project-Object-Model (POM). Für uns soll Maven vor allem zwei Aufgaben erfüllen: Das Datenbank-Schema oder dessen Änderungen sollen in die Zielumgebung ausgeliefert, die Unit-Tests ausgeführt und deren Ergebnisse in einem für die Weiterverarbeitung geeigneten Format dargestellt werden.

Wie bereits erwähnt, ist die Steuerung der Auslieferung eine der größten Herausforderungen. Eine Empfehlung ist hier schwierig abzugeben, weil sie von vielen Faktoren abhängt. Für den einfachsten Fall steht ein SQL-Maven-Plugin (<http://mojo.codehaus.org/sql-maven-plugin>) zur Verfügung. Mit diesem lassen sich SQL-Befehle und -Skripte ausführen. Leider werden die SQL*Plus-Syntax sowie die Verschachtelung der Skripte nicht unterstützt. Existiert im Projekt bereits ein Auslieferungsverfahren basierend auf SQL-Skripten, würde es durchaus Sinn ergeben, mittels Exec-Maven-Plugins (<http://mojo.codehaus.org/exec-maven-plugin>) SQL*Plus aufzurufen. Wenn noch kein Verfahren zur Auslieferung festgelegt ist, kann man an das Anbinden eines sogenannten „Datenbank-Refactoring-Tools“ denken. Es gibt hier auch einige Alternativen aus dem Open-Source-Bereich:

- Autopatch (<http://autopatch.sourceforge.net>)
- Liquibase (<http://www.liquibase.org>)
- dbdeploy (<http://dbdeploy.com>)
- MIGRATEDB (<http://migratedb.sourceforge.net>)

Um Unit-Tests auszuführen, steht ein Maven-utPLSQL-Plugin zur Verfügung (<http://code.google.com/p/maven-utplsql-plugin>). Dieses lässt die Unit-Tests in der Datenbank laufen und stellt die Ergebnisse in einer von der CI-Engine interpretierbaren Form dar (Surefire-Report). Gesteuert wird der ganze Prozess von einem CI-Server. Hier fällt die Wahl auf das Open-Source-Produkt Hudson (<http://hudson-ci.org>). Es bietet einen großen Funktionsumfang, ist

```

CREATE OR REPLACE PACKAGE order_util IS

FUNCTION is_order_shipped (in_order_id IN NUMBER) RETURN NUMBER;

END;
/

CREATE OR REPLACE PACKAGE BODY order_util IS

FUNCTION is_order_shipped (in_order_id IN NUMBER) RETURN NUMBER IS
l_status CHAR(15) := 'ausgeliefert';
l_res NUMBER;
BEGIN
    SELECT 1
        INTO l_res
        FROM orders
        WHERE order_id = in_order_id
            AND status = l_status;
    RETURN l_res;
EXCEPTION
    WHEN no_data_found THEN
        RETURN 0;
END is_order_shipped;

```

Listing 2: Datei order_util.sql

```

CREATE OR REPLACE PACKAGE ut_order_util IS

    PROCEDURE ut_setup;
    PROCEDURE ut_teardown;
    PROCEDURE ut_is_order_shipped;

END;
/

CREATE OR REPLACE PACKAGE BODY ut_order_util IS

PROCEDURE ut_setup IS
BEGIN
    INSERT INTO orders (order_id, order_date, status)
    VALUES (-999, sysdate, 'ausgeliefert');
END;

PROCEDURE ut_teardown IS
BEGIN
    DELETE FROM orders WHERE order_id = -999;
END;

PROCEDURE ut_is_order_shipped IS
BEGIN
    utAssert.eq ('Order shipped'
        , order_util.is_order_shipped(-999)
        , 1
        );
END;

END;
/

```

Listing 3: Datei ut_order_util.sql

sehr gut mit Subversion und Maven integriert und in der Java-Community weit verbreitet.

Beispiel

Ein kleines Beispiel zeigt, wie das Zusammenspiel der oben beschriebenen Komponenten und Prozesse aussieht. Es besteht aus einer einzigen Tabelle „ORDERS“, in der Auftragsnummer, -datum und -status festgehalten sind. Der Datentyp der Spalte „STATUS“ ist als „CHAR(15)“ definiert. Entsprechende DDL-Befehle stehen im Skript „tab_orders.sql“ (siehe Listing 1).

```

DROP TABLE orders;
CREATE TABLE orders (order_id
NUMBER(10)
, order_date
DATE
, status
CHAR(15));

```

Listing 1: Datei tab_orders.sql

Das Package „ORDER_UTIL“ (siehe Listing 2) stellt die Funktion „is_order_shipped“ zur Verfügung, die für ausgelieferte Aufträge die Zahl „1“ zurückliefert und andernfalls „0“. Ein erfahrener PL/SQL-Entwickler wird schnell merken, dass die Implementierung nicht optimal ist. Die Variable „v_status“ hat den Typ „CHAR(15)“ statt der vorteilhafteren Deklaration „orders.status%TYPE“. Dies geschah bewusst so, um die Vorteile von Unit-Tests zu verdeutlichen.

Nun wird ein Package „ut_order_util“ erstellt, in dem sich die Test-Prozedur für die Funktion befindet sowie eine Prozedur „ut_setup“ mit benötigten Vorbereitungsschritten und „ut_teardown“ mit Aufräumarbeiten nach den Tests (siehe Listing 3). Zur Vorbereitung legt man einen Auftragsdatensatz mit dem Status „ausgeliefert“ an. Für diesen Datensatz wird nun die Funktion aufgerufen und das Ergebnis ausgewertet. Nach dem Test wird dieser Datensatz gelöscht.

Nun kommt die einfachste Möglichkeit zum Einsatz, um diese Datenstrukturen und Code in die Integrations-Datenbank auszuliefern – ohne Einsatz spezieller Tools: Ein „Installa-

tionskript“ wird in SQL*Plus angelegt und aufgerufen (siehe Listing 4 und 5). Anzumerken ist, dass dieser Ansatz in realen Projekten sehr schnell an seine Grenzen stößt und ein „schlauerer“ Auslieferungsprozess benötigt wird.

```
connect ci/ci@test_db
@tab_orders.sql
@order_util.sql
@ut_order_util.sql
exit;
```

Listing 4: Datei install.sql

```
sqlplus -s /nolog @install.sql
```

Listing 5: Datei install.bat

Jetzt wird dem Build-Tool mitgeteilt, wie das Projekt aufzubauen ist. In Maven geschieht dies über „Project Object Model“ und die Datei „pom.xml“. Listing 6 zeigt einen Auszug. An die Lyfe-Cycle-Phase „compile“ ist die Ausführung des Exec-Plugins gebunden. Dabei wird das Skript „install.bat“ ausgeführt. Das zweite Plugin (maven-utplsql) ist an die Phase „process-test-resources“ angebunden. Diesem teilen wir noch die Connect-Informationen mit sowie, für welches Package wir die Unit-Tests ausführen wollen. Man kann auch die utPLSQL-Test-Suite ausführen lassen.

Nachdem alle Dateien in Subversion eingechekkt sind, legt man einen neuen Job in Hudson an. Dabei teilt man den Pfad zum VCS-Repository mit, wählt „Build Maven2 Project“ aus und stellt ein, wann der Build initialisiert werden soll. Mit „Poll SCM“ ist die Konfiguration abgeschlossen. Nach einigen Sekunden startet der Build und Hudson informiert darüber, dass alles reibungslos funktioniert hat (siehe Abbildung 2).

Nach einiger Zeit entscheidet ein Entwickler, den Datentyp der Spalte „STATUS“ in der Tabelle „ORDERS“ von „CHAR(15)“ auf „VARCHAR2(15)“ zu ändern. Entsprechend legt er ein neues Skript „alter_tab_orders.sql“ an, passt „install.sql“ an und checkt beide Dateien in Subversion ein.

```
ALTER TABLE orders
MODIFY (status VARCHAR2(15));
```

Listing 7: Datei alter_tab_orders.sql

```
connect ci/ci@test_db
@alter_tab_orders.sql
exit;
```

Listing 8: Datei install.sql

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0" ... <modelVersion>
4.0.0</modelVersion>
  <groupId>com.trivadis.plsqltest</groupId>
  <artifactId>plsqltest</artifactId>
  <packaging>jar</packaging>
  <version>1.0-SNAPSHOT</version>
  <name>CI Example</name>
  ...
  <build>
    <plugins>
      <plugin>
        <groupId>org.codehaus.mojo</groupId>
        <artifactId>exec-maven-plugin</artifactId>
        <version>1.1</version>
        <executions>
          <execution>
            <id>deploy</id>
            <phase>compile</phase>
            <goals>
              <goal>exec</goal>
            </goals>
          </execution>
          <configuration>
            <executable>install.bat</executable>
            <workingDirectory>${basedir}\src\main\</workingDirectory>
          </configuration>
        </execution>
      </executions>
    </plugin>
    <plugin>
      <groupId>com.theserverlabs.maven.utplsql</groupId>
      <artifactId>maven-utplsql-plugin</artifactId>
      <version>1.0-SNAPSHOT</version>
      ...
      <configuration>
        <driver>oracle.jdbc.driver.OracleDriver</driver>
        <url>jdbc:oracle:thin:@local:1521:test_db</url>
        <username>ci</username>
        <password>ci</password>
        <packageName>order_util</packageName>
      </configuration>
      <executions>
        <execution>
          <id>run-plsql-test-packages</id>
          <phase>process-test-resources</phase>
          <goals>
            <goal>execute</goal>
          </goals>
        </execution>
      </executions>
    </plugin>
  </plugins>
</build>
</project>
```

Listing 6: Datei pom.xml

Hudson erkennt diese Änderung und initiiert daraufhin einen neuen Build. Diesmal klappt es jedoch nicht mehr fehlerfrei (siehe Abbildung 3). Die Auslieferung hat noch funktioniert, aber der Unit-Test schlug fehl.



Abbildung 2: Erfolgreicher Build



Abbildung 3: Es sind Probleme aufgetreten

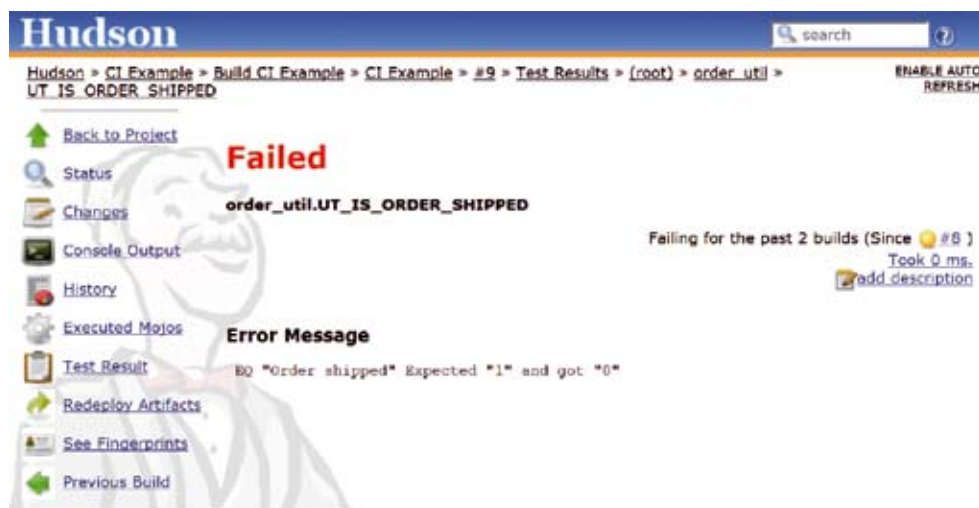


Abbildung 4: Unit-Test meldet einen Fehler

Abbildung 4 zeigt, welcher Test nicht erfolgreich war, sowie die entsprechende Meldung dazu. In der Tat: Wegen unglücklicher Variablen-Deklaration in der zu testenden Funktion „is_order_shipped“ funktioniert der Vergleich im SQL-Statement nicht mehr, weil die Variable vom Typ „CHAR“ noch abschließende Leerzeichen beinhaltet.

Dieses kleine Beispiel zeigt unter anderem, wie wichtig und nützlich selbst ganz triviale und offensichtliche Unit-Tests sein können. Man hätte normalerweise bis zum Zeitpunkt, an dem ein Fehlverhalten des Systems aus der Produktion gemeldet worden wäre, garantiert keinen Fehler bemerkt, da die Auslieferung funktioniert hat. Auch der PL/SQL-Code war gültig und kompilierbar. Nur das Verhalten der Funktion „is_order_shipped“ hat sich dramatisch verändert.

Fazit

Es ist durchaus möglich, einen Continuous-Integration-Prozess für Anwendungen in PL/SQL zu etablieren. Eine Infrastruktur aus Open-Source-Tools, die sich auf dem Markt zum De-facto-Standard vorgearbeitet haben, lässt sich aufbauen. Für diejenigen, die ihre Datenbank-Objekte bereits über ein Versionskontrollsystem verwalten und in der Lage sind, alle Änderungen daran vollautomatisch auszuliefern, wird der Aufwand hauptsächlich bei der Entwicklung der Unit-Tests liegen. Für alle anderen gilt es zunächst, diese Themen anzusprechen.

Andrej Pashchenko
Trivadis AG
andrej.pashchenko@trivadis.com



Tipps und Tricks aus Gerds Fundgrube

Generell gibt es in Oracle Forms verschiedene Methoden und Strategien für den Umgang mit Vererbung und Templates in einer Applikation. Die bekannteste dürfte die vom Oracle Designer unterstützte OLB-Technik sein. Bei dieser sind alle relevanten Informationen in einer Objekt-Library und werden per Objektvererbung direkt in die Forms-Masken vererbt.

Heute: Vererbungsstrategien in Forms

Gerd Volberg, OPITZ CONSULTING GmbH

Eine Technik, die ich seit Forms 6i nutze, kommt sogar komplett ohne Objekt-Libraries aus: Eine zentrale FMB-Datei beinhaltet die Objekte, die in jeder Maske benötigt werden. Property Classes, Visual Attributes, Alerts und viele weitere Objekte sind in Objektgruppen zusammengefasst und in eine „vorlage.fmb“ vererbt, die später als Template für alle weiteren Masken fungiert (siehe Abbildung 1).

Diese Vorgehensweise hat zwei entscheidende Vorteile:

- Erweiterbarkeit
- Der Applikationsarchitekt kann jederzeit neue Klassen in der Referenzvorlage erzeugen, die danach in jeder einzelnen Maske zur Verfügung stehen. Voraussetzung ist lediglich, dass das neue Objekt zu einer bestehenden Objektgruppe hinzugefügt wurde.
- Single Point of Maintenance
- Alle globalen Änderungen, die in der Wartungsphase auf das Projekt zukommen, sind an zentraler Stelle editierbar. Nach dem Speichern und Kompilieren aller Masken kann die neue Version ausgerollt werden.

Gerd Volberg
OPITZ CONSULTING GmbH
gerd.volberg@opitz-consulting.com
talk2gerd.blogspot.com

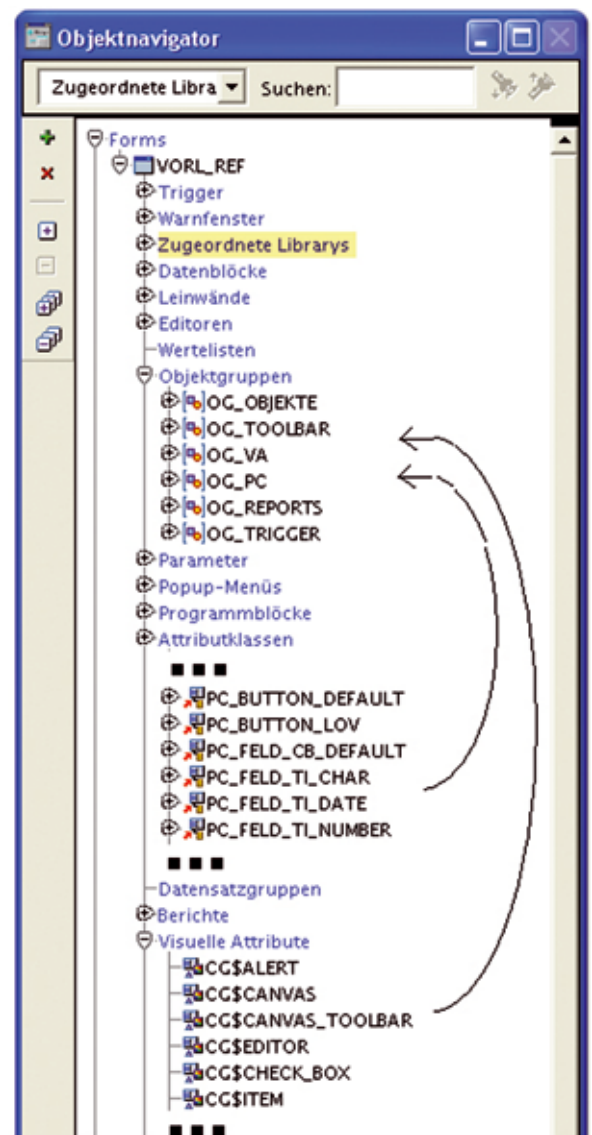


Abbildung 1:
Screenshot der Referenzvorlage

Oracle PL/SQL – das umfassende Handbuch

gelesen von Christian Schwitalla

In dem umfassenden Werk präsentiert Jürgen Sieben auf knapp 900 Seiten seinen in der Tat außergewöhnlichen Erfahrungsschatz in PL/SQL-Datenbank-Programmierung und Oracle-Datenbank-Design.

Der Autor wendet sich hauptsächlich an diejenigen Anwendungsentwickler, die in ihren Applikationen intensiv mit der Oracle-Datenbank interagieren. Dabei hat der Autor eine spezielle Zielgruppe im Fokus: Entwickler, die einerseits über Programmierkenntnisse in mindestens einer Sprache verfügen und die Grundlagen von SQL beherrschen. Andererseits fehlen diesen Entwicklern die Erfahrungen bezüglich des Aufbaus und der Funktionsweise einer Oracle-Datenbank. Häufig, so der Autor, fehlt an der Stelle überhaupt das Bewusstsein dafür, wie wichtig der richtige Umgang mit der Datenbank ist. Dies führt zu Anwendungen, die über eine katastrophale Performance verfügen.

„So programmieren Sie Oracle-Datenbanken richtig!“, sagt Jürgen Sieben. In seinem Buch zeigt er, wie die effiziente Nutzung aussehen kann. Dazu gehört das Grundverständnis der Oracle-Architektur. Vor allem aber sollten Programmierer wichtige Oracle-Konzepte wie Locking oder Lesekonsistenz verinnerlichen.

Das Buch besteht aus vier Teilen. Im ersten Teil „Grundlagen“ wird der Aufbau der Oracle-Datenbank erläutert, natürlich aus Sicht eines Anwendungsentwicklers. Jürgen Sieben geht hier näher auf zahlreiche grundlegende Begriffe wie Lese- und Schreibkonsistenz, Transaktionen, Datenkonsistenz und referenzielle Integrität, Locking-Verhalten, SQL-Verarbeitung oder Datensicherheit ein. So gerüstet wird der Leser an typische Probleme und deren Lösungen beim Einsatz der Datenbank in komplexen Anwendungs-Architekturen herangeführt.

Im zweiten Teil „Die Sprache PL/SQL“ findet eine schnelle Einführung in die

Programmiersprache statt. Angefangen von der Block-Struktur über Prozeduren, Funktionen, Packages, Datentypen, Kollektionen bis hin zum dynamischen SQL und objektorientierten Features – der Leser taucht Schritt für Schritt in die PL/SQL-Welt ein. Danach folgt das Thema „Trigger“ im Bereich „Datenbank-Programmierung“. Besondere Schwerpunkte setzt der Autor auf das Konzept der Packages, auf die Fehlerbehandlung und natürlich auf den Umgang mit den Datenbank-Daten (Kollektionen, Cursor etc.).

Im Teil drei – „PL/SQL im Einsatz“ – stellt Jürgen Sieben typische Einsatzgebiete für PL/SQL vor: Erweiterung von SQL, Umgang mit LOB- und XML-Datentypen oder Verwendung der Objektorientierung in der Datenbank. Des Weiteren werden typische Patterns und Best Practices zum Sperren von Daten, Zugriff auf Daten über eine PL/SQL-Layer-Schicht oder Umgang mit Ref-Cursors vorgestellt.

Zum Schluss präsentiert der Autor im vierten Teil „Workshops“ praktische Übungen für den interessierten Leser. Hier werden Beispielaufgaben aus dem Bereich Datenbank-Programmierung vermittelt, so wird etwa ein Logging-Package entwickelt. Schritt für Schritt begleitet der Autor den Leser beim Bewältigen der Aufgaben. Als Bonus erhält der Leser einen persönlichen Zugangscodex zu einer Testversion der Online-Ausgabe des Buches und zu Beispieldateien.

Das Buch ist eine wertvolle Lektüre. Alle Anwendungsentwickler, die in ihren Programmen Daten mit der Oracle-Datenbank austauschen, sollten es lesen. Es wird ihnen helfen, performante und pflegbare Software zu erstellen.



Wer hingegen ein einfaches Handbuch sucht, sollte zu andere Werken greifen, denn dafür ist das Buch zu umfangreich. An manchen Stellen wünscht man sich mehr Struktur, z.B. dass neue Fachbegriffe aufeinander aufbauen. Hilfreich wären auch Erklärungen zu Grundlagen der relationalen Datenbanken wie dem ACID-Prinzip. Auch bei der Nutzung von Fachbegriffen in Englisch und/oder Deutsch ist der Autor nicht sehr konsequent. Nicht alle deutschen Übersetzungen von Fachausdrücken sind gelungen und sollten besser im ursprünglichen Englisch belassenen bleiben.

Fazit

Schnell wird dem Leser klar, wie wichtig und aktuell Datenbank-Programmierung ist, wenn eine komplexe Anwendungsarchitektur effizient und skalierbar sein soll.

Nicht zuletzt durch populäre Oracle-Entwicklungsumgebungen wie APEX ist PL/SQL wieder salonfähig geworden, auch in Kreisen von jungen Informatik-Studenten. PL/SQL ist wieder „in“. „Alte Oracle-Hasen“ wie der Autor haben es schon immer gewusst ...

Christian Schwitalla
sig-development@doag.org

Autor	Jürgen Sieben
Titel	Oracle PL/SQL – das umfassende Handbuch
Verlag	Galileo Computing
Seiten	881 Seiten
Sprache	Deutsch
Preis	69,90 Euro
ISBN	978-3-8362-1452-0



Christian Trieb,
stellvertretender Vorstandsvorsitzender
der DOAG und Leiter der SIG Database

Treffen der Anwendergruppen-Vertreter aus Oracle EMEA

Am 10. und 11. Mai 2011 fand in Prag ein Treffen der europäischen Anwendergruppen-Vertreter statt. Die DOAG war durch ihren stellvertretenden Vorsitzenden und Oracle ACE Christian Trieb und das Vorstandsmitglied Ralf Kölling vertreten. Die iJUG wurde durch den iJUG-Vorstandsvorsitzenden und DOAG-Vorstand Fried Saacke repräsentiert. Das Thema „MySQL“ positionierte DOAG-Beirat Volker Oboda. Insgesamt waren rund 50 Vertreter der Anwendergruppen aus vielen Ländern anwesend.

Im Mittelpunkt stand der persönliche Austausch untereinander und mit den anwesenden Oracle-Repräsentanten. Gemeinsame Themen waren Gewinnung von neuen Mitgliedern, Nutzung der neuen sozialen Netzwerke durch Anwendergruppen, Austausch von guten Referenten, Zusammenarbeit mit Hochschulen, Terminkoordination mit Oracle, Zusammenarbeit mit Oracle University sowie die Vorbereitung der OpenWorld. Es stellte sich heraus, dass in vielen Ländern an ähnlichen Themen gearbeitet wird und vergleichbare Probleme bestehen.

Die EMEA-Anwendergruppen werden während der OpenWorld in San Francisco einen Stream im User-Gruppen-Forum gestalten, der am Sonntag, dem 2. Oktober 2011 stattfindet, und während der gesamten Veranstaltung mit einem Stand für ihre Mitglieder

präsent sein wird. Des Weiteren wurde vereinbart, dass – wie schon in der Vergangenheit praktiziert – die Informationen über wichtige Veranstaltungen an die Mitglieder der Anwendergruppen weitergegeben werden. Auch der Austausch von guten Referenten wird forciert. Die weitere Kommunikation soll zukünftig über regelmäßige Telefonkonferenzen erfolgen.

Christian Trieb
christian.trieb@doag.org

SIG Database zu „Cloud Computing“ und „MySQL“

Am 19. Mai 2011 fand in Hannover eine SIG Database zu „Cloud Computing“ und – als Premiere für die DOAG – parallel zum Thema „MySQL“ statt. Der stellvertretende Vorstandsvorsitzende der DOAG und Oracle ACE Christian Trieb sowie der DOAG-Beirat Volker Oboda moderierten die gut besuchte Veranstaltung.

Der Stream „Cloud Computing“ begann mit einem Vortrag von Björn Bröhl, Leiter der SIG Infrastruktur und Oracle ACE Director, sowie Martin Schmitter, Trivadis GmbH, zum Thema „Oracle und Cloud Computing“. Dabei ging es um die unterschiedlichen Fragen wie zum Beispiel „Welche Komponenten von Oracle können schon heute in einer Cloud betrieben werden?“, „Welche Möglichkeiten für Private und Public Cloud Computing sollten dabei genutzt werden?“ oder „Wie kann man Oracle-Systeme migrieren und betreiben?“ Im Anschluss daran stellte Sebastian Solbach von Oracle Deutschland Technologien für das Datenbank-Cloud-Computing vor. Er erläuterte, wie Datenbanken in Infrastruktur-Clouds mit OVM betrieben werden. Während diese Technologien für Test- und Entwicklungsumgebungen geeignet sind, bieten andere Technologien auch für unternehmenskritische Applikationen die passende Cloud-Plattform. Diese Private-Cloud-Technologien wurden anhand praktischer Umsetzungsbeispiele erläutert.

Nach der Mittagspause zeigten Shakil Langha, AWS Solutions Architekt for Oracle, und Torsten Woywod, Sales Manager DACH and Nordics von Amazon „Tips and Tricks for Running Oracle DBs in the AWS Cloud“. Im Vordergrund standen Informationen über die Möglichkeit, eine Oracle-Datenbank in der Amazon Cloud zu betreiben, und wie Amazon dabei unterstützt.

Carsten Czarski von Oracle Deutschland berichtete über „Cloud Computing mit Oracle Application Express (Apex)“. Nahezu überall ändern sich Prozesse und Anforderungen immer schneller: Gebraucht wird also eine Plattform, um die Entwicklung neuer Anwendungen genauso schnell zu ermöglichen. Apex kommt diesem Bedürfnis in geradezu idealer Weise entgegen. Als Platform-as-a-Service bereitgestellt, können die Entwickler ihre Workspaces selbstständig beantragen und verwalten – Entwickler werden ohne manuelles Eingreifen sofort aktiv; neue Anwendungen stehen umgehend bereit. Der Vortrag zeigte auf, wie Cloud Computing mit Apex sofort und ohne Umwege umgesetzt werden kann.

Zum Abschluss stellte Ralf Durben, Oracle Deutschland, die „Sicherheit und Verwaltung einer Cloud“ in den Mittelpunkt seines Vortrags. Er zeigte, dass der Betrieb beziehungsweise die Nutzung von Cloud Computing nicht nur Sicherheits-Risiken birgt, sondern auch Chancen zur Verbesserung der IT-Sicherheit. In seinem Vortrag erklärte er, wie eine Cloud-Umgebung optimal abgesichert werden kann und zeigte die Verwaltung von Oracle-Cloud-Umgebungen mit Grid Control.

Der MySQL-Stream begann mit der Präsentation von Oli Sennhauser, FromDual- und MySQL-Experte, zum Thema „HA-Architekturen mit MySQL“. Dabei ging es um den zunehmenden Einsatz von MySQL in business-kritischen Anwendungen. Oft laufen diese im Netz und haben daher rund um die Uhr Traffic. In seinem Vortrag beleuchtete er die verschiedenen Hochverfügbarkeits-Architekturen, die mit MySQL machbar sind, zeigte deren Vor- und Nachteile und worauf bei de-

ren Einsatz zu achten ist, insbesondere auch in Cloud-Anwendungen. Die folgenden Punkte und Architekturen wurden näher besprochen:

- Scale-Up vs. Scale-Out
- Master-Slave-Replikation
- Multi-Master-Replikation
- Aktiv/Passiv Failover-Cluster
- MySQL-Cluster

Shakil Langha und Torsten Woywod präsentierten auch „Tips and Tricks for Running MySQL on RDS in the AWS-Cloud“ und stellten dar, wie eine MySQL-Datenbank mit RDS in einer Amazon-Cloud-Umgebung genutzt werden kann.

„Cloud analysed!“ lautete der Titel des Vortrags von Erkan Yanar, MySQL Consultant. Er erläuterte, was gegenwärtig Cloud-Anbieter (wie Amazon RDS) bieten und wofür es gut ist. Weiterhin beschrieb er, was MySQL von Hause aus mitbringt, um eine solche Infrastruktur anzubieten.

Mario Beck, Oracle Deutschland, präsentierte „MySQL Cluster – Einstieg und Ausblick als Lösung für allerhöchste Verfügbarkeit und Skalierbarkeit.“ In diesem Vortrag kamen die möglichen Einsatzszenarien für MySQL Cluster zur Sprache. Dabei lag der Fokus insbesondere auf den Neuerungen, die mit MySQL Cluster 7.1 einhergehen. Ebenfalls beleuchtet wurden die neuesten Ankündigungen zum MySQL Cluster 7.2 Development Milestone Release, das unter anderem auch MySQL in die NoSQL-Welt führt. Zum Abschluss beschrieb Max Mether, Manager SkySQL Training Services, die „MySQL Cluster Architecture“ und präsentierte deren Komponenten.

Die Teilnehmer beteiligten sich rege an den Diskussionen zu den einzelnen Vorträgen und auch in den Pausen wurden die Themen eifrig weiter besprochen. Die nächste SIG Database unter dem Titel „Backup & Recovery“ findet am 8. September 2011 in Leipzig statt. Weitere Informationen und Anmeldung unter <https://mydoag.doag.org/termine/termine.php?tid=413843>. Vorher wird am 25. August 2011 in Frankfurt noch eine englischsprachige Sonderveranstaltung der SIG Data-

base mit dem Titel „Real World Database Performance“ abgehalten. Dabei werden die bekannten Oracle-Entwickler Tom Kyte (Senior Technical Architekt), Andrew Holdsworth (Head of Real World Performance Team) und Graham Wood (Database Performance Architekt) diese Thematik ausführlich darstellen. Weitere Informationen und Anmeldung unter <http://mydoag.doag.org/termine/termine.php?tid=423942>.

Christian Trieb
sig-database@doag.org



Christian Schwitalla,
Leiter SIG Development

Datenbank-Programmierung mal anders

Das Thema „Datenbankprogrammierung“ wurde von der SIG Development am 9. Juni 2011 in Kassel aus unterschiedlichen, eher ungewöhnlichen Blickwinkeln betrachtet. Neben neuen Features der Oracle-Datenbank kamen auch Datenbanken anderer Hersteller zur Sprache. Darüber hinaus beleuchtete ein Dozent das sehr aktuelle Schlagwort „NoSQL“ in seinem Vortrag.

Im ersten Vortrag „Oracle und DB2 LUW“ präsentierte Udo Brede, Fa. Quest, die Datenbank DB2. Zunächst kam kurz deren Geschichte zur Sprache, die bis ins Jahr 1983 zurückreicht. Danach wurden die Komponenten von DB2 den Oracle-Pendants gegenübergestellt. Hier lassen sich durchaus viele Ähnlichkeiten erkennen. Als Nächstes kamen architektonische Unterschiede unter die Lupe. Im Anschluss ging der Dozent auf Storage und Space Management ein. Auch die Unterschiede in der Administration beschrieb Udo Bre-

de ausführlich. Deutlich anders als bei Oracle ist hier die vergleichbar noch junge und nicht so verbreitete DB2-Clustering-Option „DB2 Purscale“. Ein sehr interessanter Punkt kam im letzten Teil des Vortrages zur Sprache – das Oracle-Compatibility-Feature in DB2 LUW Version 9.7. Bei dessen Aktivierung ist DB2 auf SQL- und PL/SQL-Ebene kompatibel zu Oracle. Obwohl nicht alle Oracle-Standard-PL/SQL-Packages unterstützt werden, berichteten einige Teilnehmer von durchaus positiven Erfahrungen in ihren Projekten. Das Fazit von Udo Brede: Mit DB2 LUW Version 9.7 ist es einfach, von Oracle nach DB2 zu wechseln.

Im nächsten Vortrag „Oracle vs. SQL Server oder RDBMS ist gleich RDMBS – oder nicht – oder doch?“ stellte Eero Mattila, ebenfalls Fa. Quest, ein weiteres Datenbank-System vor. Zunächst wurden auch hier die Komponenten des Microsoft SQL Servers die entsprechenden Oracle-Komponenten gegenübergestellt. Dabei sind die Unterschiede größer als im Falle von DB2, beispielsweise werden die Tabellen beim SQL Server standardmäßig als „Index Organized Tables“ angelegt. Auch die Begriffe „Datenbank“ und „Instanz“ werden in der SQL-Server-Welt anders verwendet. Weitere Unterschiede findet man in der Transaktionssteuerung und im Locking-Verhalten. Bei letzterem zeigt sich, dass Oracle eine Ausnahmestellung besitzt. Eine interessante Option für Entwickler ist Data Tier Applications (DAC). Hiermit sind alle Datenbank-Objekte in einer Applikation zusammengefasst und gemeinsam „deployed“. Fazit von Eero Mattila: SQL-Server ist auch ein RDBMS:

- Die Architektur ist nicht ganz unähnlich zu der von Oracle
- Die gleichen Standards gelten für beide (Namenskonventionen, Disk Layout, Sicherheitsstrategie etc.)
- Es gibt viele gleiche Features wie bei Oracle, aber weniger Optionen
- Es bestehen bedeutende Unterschiede bei Backup&Recovery (T-Log-Backup, Offline-Backup)
- Es gibt bedeutende Unterschiede im Standardverhalten beim Locking

Im nächsten Vortrag „HandlerSocket und ähnliche Technologien – NoSQL für MySQL“ stellte der Dozent Oli Sennhauser, Fa. FromDual GmbH, das zurzeit sehr aktuelle Schlagwort „NoSQL“ im Kontext der freien Datenbank MySQL vor. NoSQL steht für „not only SQL“ und sieht sich eher als Ergänzung zu SQL denn als Ersatz dafür. Im Kern steht dabei die Erkenntnis, dass die Stärken von SQL in der Verarbeitung komplexer Abfragen liegen. Dagegen leiden einfache SQL-Abfragen darunter, dass die Verarbeitung des SQL-Statements zu 70 bis 80 Prozent aus dem SQL-Overhead (Analyse, Parsen, Autorisierung etc.) besteht und lediglich die Restzeit für das Holen der Daten verwendet wird. An dieser Stelle setzt NoSQL ein und bietet für einfache SQL-Abfragen alternative Zugriffsmethoden. Am Beispiel MySQL wurde eine Handvoll solcher Zugriffsmethoden vorgestellt. Zunächst zeigte der Dozent die Grundarchitektur von MySQL. Sie setzt stark auf Modularität, sodass man Teile der MySQL-Verarbeitung leicht durch alternative Komponenten ersetzen kann. Im Einzelnen stellte Oli Sennhauser hier folgende NoSQL-Komponenten vor:

- HandlerSocket (2010)
- NDB-API (1997)
- PrimeBase Streaming Engine (2008)
- Handler Interface (2001/2011)
- Memcached (ab 2006, 2011)
- OQGRAPH SE (2009)

Das Thema war für viele Teilnehmer völlig neu. Das Fazit des Dozenten:

- SQL ist gut für komplexe Abfragen
- NoSQL wird üblicherweise für einfache Abfragen eingesetzt
- Vorsicht mit Performance-Zahlen
- Architektur / Programmierung wird komplexer
- Bessere Performance ist möglich
- Aber es ist sehr interessant

Die beiden nächsten Vorträge kamen von Carsten Czarski, Fa. Oracle. Er präsentierte zunächst im Vortrag „Fundgrube Standard-Edition – Funktionen, die Sie sich schon immer gewünscht haben“ zahlreiche mehr oder weniger

bekannte, aber durchaus interessante Features der Oracle-Datenbank:

- Anwendungen wirklich schnell entwickeln: Application Express
- Benutzerfehler selbst – ohne Backup – korrigieren: Flashback Query
- Relevante Informationen besser finden: Ähnlichkeitssuche, Oracle Text
- Gängige Aufgaben schneller erledigen: Kreuztabellen, reguläre Ausdrücke, XML erzeugen etc.
- Daten einfacher auswerten: Analytische Funktionen

Zum Teil stehen diese Punkte dem Programmierer bereits seit vielen Versionen der Datenbank zur Verfügung, wie etwa die analytischen Funktionen. In der Praxis werden sie aber noch recht selten benutzt. Schade, meint Carsten Czarski. Zum Thema „Flashback Query“ hat sich eine lebhafte Diskussion entwickelt. Manche Teilnehmer lehnen den Einsatz von Flashback Query in regulären Anwendungen ab, da sie befürchten, dass dadurch der Anwender leichtsinniger mit den Daten umgehen wird. Flashback Query erlaubt, bereits gelöschte/veränderte Daten wiederherzustellen. Im Anschluss präsentierte Carsten Czarski die neue Version 3.0 des Tools SQL-Developer, darunter den darin jetzt enthaltenen Oracle Data Miner.

In dem letzten Vortrag „Oracle Forms – Sinn und Unsinn einer automatisierten Modernisierung“ behandelte Peter Sechser, Fa. Abocraft, die Problematik von Migration/Modernisierung von Oracle Forms. Der Dozent verfügt über eine langjährige Erfahrung auf diesem Gebiet. Besprochen wurden hier Produkte folgender Anbieter:

- ASP
- IMEX
- Imining
- PITSS
- Quintessence
- Unify/Ciphersoft

Fazit von Peter Sechser:

- Forms Migration ist beherrschbar und bedingt voll automatisierbar

- Es gibt diverse Produkthanbieter auf dem Markt
- Die Auswahl hängt von mehreren Faktoren ab

An dieser Stelle möchten wir den Referenten für die interessanten Beiträge danken. Die Vorträge stehen unter <http://preview.doag.org/termine/termine.php?tid=417441> zum Download bereit. Das nächste Treffen der SIG Development mit dem Titel „Clean Code“ findet am 22. September 2011 in Köln statt. Weitere Informationen unter <http://preview.doag.org/termine/termine.php?tid=416976>.

Themenvorschläge für weitere Treffen der SIG Development sind jederzeit willkommen!

Christian Schwitalla
sig-development@doag.org



Dierk Lenz
Leiter Regionalgruppe NRW

Regionaltreffen in NRW zum Thema „MySQL“

Wer sagt eigentlich, dass man sich als DOAG-Aktiver in puncto Datenbanken nur mit dem Thema Oracle RDBMS auseinandersetzen soll? Richtig: Niemand! Am 5. Mai 2011 fand daher in der Oracle-Geschäftsstelle Düsseldorf erstmals ein NRW-Regionaltreffen zum Thema „MySQL“ statt.

Zunächst berichtete Mario Beck von ORACLE Deutschland mit dem Vortrag „MySQL – Zustand und Ausblick nach zwölf Monaten unter Oracle“ über die Integration des MySQL-Teams in die Firma Oracle sowie die anstehenden Aktivitäten. Sehr beeindruckend bereits eine der ersten Folien mit dem

Titel „Oracle & MySQL: The Picture is Complete!“, die ein Foto der BMW-Oracle-Yacht mit springenden Delfinen zeigt. Der Delfin bestimmt das Logo von MySQL. Der Vortrag von Herrn Beck zeigte nicht nur, dass MySQL von großen Kunden weltweit produktiv genutzt wird, sondern auch, dass ausgefeilte Replikationsmechanismen nicht ausschließlich beim „großen Bruder“ zu finden sind. Der Tenor des Vortrags: MySQL und Oracle RDBMS stehen nicht gegeneinander, sondern ergänzen sich hervorragend.

In seinem Vortrag „MySQL-Hosting – Erfahrungsbericht“ zeigte Daniel Oberdick einige praktische Aspekte beim Betrieb mehrerer MySQL-Instanzen auf einem Linux-Rechner auf. Er legte offen, wie und warum das Konzept für das Hosting von MySQL aufgebaut wurde. Dabei wurden einige Konzepte, die aus dem Oracle-Umfeld bekannt sind, für MySQL adaptiert, z.B. Variablen wie „\$MYSQL_BASE“ und „\$MYSQL_HOME“.

Bei beiden Vorträgen wurde intensiv diskutiert – was zeigt, dass MySQL auch in der DOAG ein Thema ist, das auf großes Interesse stößt. Wichtige Erkenntnis des Abends: Das „My“ in MySQL ist kein Besitzanspruch, sondern der Vorname der Tochter des MySQL-Mitbegründers Michael Widenius.

Dierk Lenz
regio-nrw@doag.org



Dr. Dietmar Neugebauer,
Vorstandsvorsitzender der DOAG

Aus dem Vorstand

Zum Auftakt der Vorstandssitzung im Juni 2011 in Berlin berichtete Michael Paege über die Ergebnisse der Um-

frage zur Benutzung der neuen Medien wie Xing, Facebook, DOAG.tv oder Webinare durch die DOAG-Mitglieder. Erfreulich war hierbei die hohe Beteiligung, die dadurch auch repräsentative Aussagen zum Meinungsbild innerhalb der DOAG zulassen. Die detaillierten Ergebnisse und das weitere Vorgehen finden Sie in dieser DOAG News in dem nebenstehenden Artikel.

Seit der diesjährigen Beiratssitzung beschäftigt sich der Vorstand zudem mit der Aufgabe, die DOAG inhaltlich klarer aufzustellen. Für die an den unterschiedlichen Themen der DOAG Interessierten und die DOAG-Aktiven soll besser erkennbar sein, in welchen Themengebieten sie Informationen erhalten und selbst mitwirken können. Dies soll sich dann bis auf die regionale Ebene fortsetzen. Ein Vorschlag hierzu wird im September nochmals mit dem Beirat diskutiert und das Ergebnis dann auf der Mitgliederversammlung im November vorgestellt.

Zum Abschluss des ersten Tages der Vorstandssitzung stattete Tom Scheirsen, der neue Oracle-Verantwortliche für die User-Gruppen in Europa, der DOAG seinen Antrittsbesuch ab. Er berichtete über seine geplanten Aktivitäten, auch in Bezug auf die enormen Zuwächse an User-Gruppen als Auswirkung der letzten Oracle-Zukäufe (Java, Sun, MySQL). Gleichzeitig nutzte der DOAG-Vorstand die Gelegenheit, seine Wünsche nach einer engeren Einbeziehung in den Erfahrungsaustausch mit dem Oracle-Management in EMEA vorzutragen sowie die noch immer unbefriedigende Lösung bezüglich der Lizenzierung in virtuellen Umgebungen anzusprechen.

Der zweite Tag der Vorstandssitzung begann mit dem Statusbericht zur Konferenzplanung 2011. Leider ist es uns nicht gelungen, den Oracle Executive Vice President Luic le Guisquet als Keynote-Sprecher zu gewinnen. Darüber hinaus wurde in den verschiedenen Bewertungsgremien die Vortragsauswahl für die Konferenz durchgeführt. Wie bereits in dem vor Kurzem an die Mitglieder verschickten Finanzbericht 2010 angekündigt, hat der DOAG-Vorstand in dieser Vorstandssitzung beschlossen, den Rabatt für Mitglieder auf der Kon-

ferenz von 15 auf 20 Prozent zu erhöhen. Gleichzeitig soll ab Mitte dieses Jahres durch die personelle Besetzung einer Online-Redaktion sowohl die Außendarstellung der DOAG als auch die inhaltliche Aufbereitung der Wissensvermittlung innerhalb der DOAG wesentlich verbessert werden.

Dr. Dietmar Neugebauer
vorstand@doag.org



Michael Paege,
DOAG Vorstand

Umfrage zur Nutzung der Online-Medien

Die DOAG setzt verstärkt auf Online-Medien. Um die Internet-Aktivitäten der DOAG in Zukunft noch besser auf die Bedürfnisse und Wünsche der DOAG-Mitglieder zuschneiden zu können, hat der Verein im Mai und Juni 2011 eine Umfrage durchgeführt. Das Ergebnis: Im Online-Bereich ist noch einiges verbesserungswürdig. Eine Arbeitsgruppe hat sich bereits an die Arbeit gemacht und erarbeitet bis September 2011 ein Konzept.

Das Engagement der DOAG in Sachen „Online-Medien“ ist bei der Beiratssitzung 2011 in den Mittelpunkt gerückt. Bei dem Meeting kamen die üblichen Fragen zur Sprache: „Wie kann der Verein seine Ziele noch besser erreichen?“, „Wie kann er seinen allgemeinen Bekanntheitsgrad weiter ausbauen?“ und „Wie kann die DOAG noch mehr Service und Information bieten?“ Die Antwort darauf lautet: „Internet“. Da das World Wide Web inzwischen unendlich viele Möglichkeiten der Kommunikation ermöglicht, wurde kontrovers diskutiert, bei welchen On-

line-Medien und insbesondere neuen Medien die DOAG sich aktiv beteiligen soll.

Um eine nachhaltige Strategie in Bezug auf die Online-Aufstellung der DOAG entwickeln zu können, war es notwendig, das Nutzungsverhalten der Mitglieder besser zu kennen. Aussagekräftige Erfahrungswerte fehlten. So wurde vom Beirat vorgeschlagen und nachfolgend vom Vorstand beschlossen, eine Umfrage unter den Mitgliedern durchzuführen.

Im Folgenden wird immer wieder der Begriff „neue Medien“ verwendet. Wir verstehen hierunter folgende Online-Medien: Social Networks (Twitter, Facebook, LinkedIn, Xing ...), Foren, Blogs, Webinare

Gesamtzufriedenheit

Mit einer Durchschnittsnote von 2,1 sind die Umfrageteilnehmer mit der DOAG insgesamt gut zufrieden (siehe Abbildung 1).

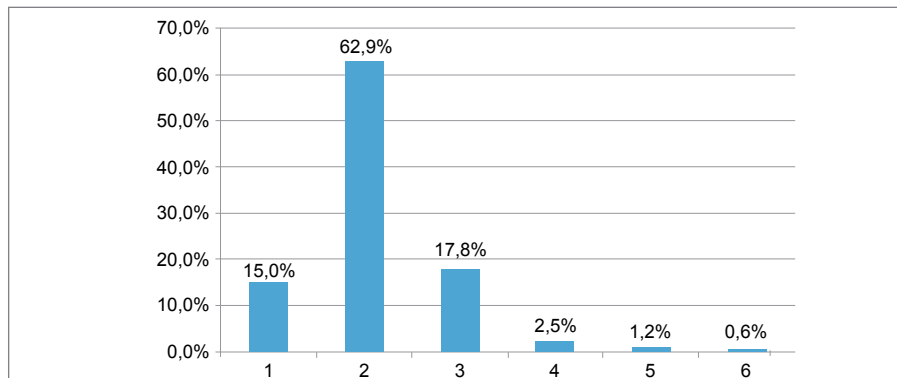


Abbildung 1: Anteil der Gesamtzufriedenheit mit der DOAG (Einstufung nach Schulnoten)

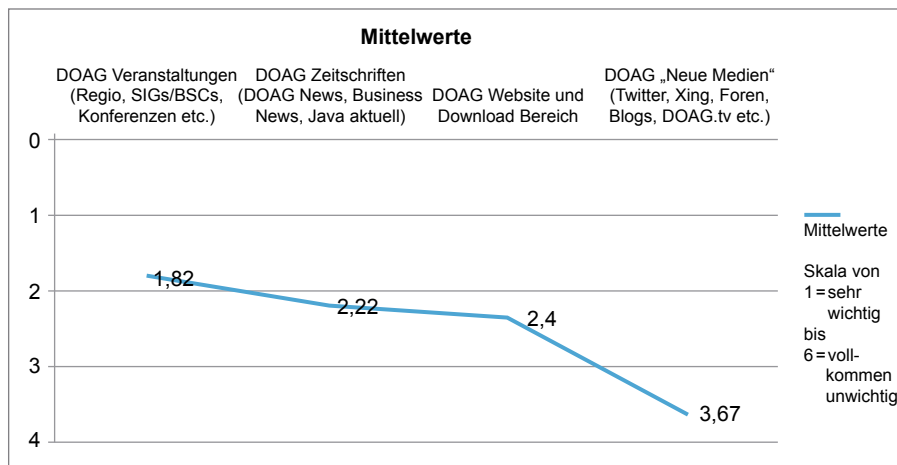


Abbildung 2: Beurteilung der Wichtigkeit der einzelnen DOAG-Angebote

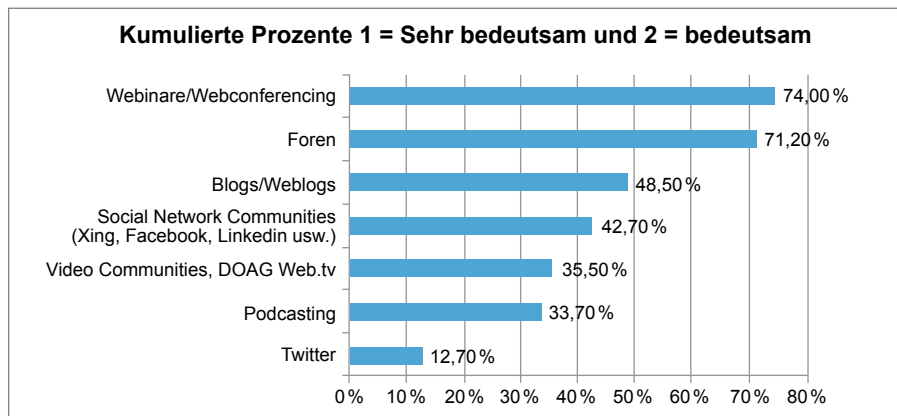


Abbildung 3: Einschätzung der Bedeutung einzelner Medien in den nächsten zwei Jahren

Veranstaltungen, Printmedien und Webseite haben die Nase vorn

Mit einer Durchschnittsnote von 1,82 werden die Veranstaltungen der DOAG als die wichtigste Aktivität eingestuft, gefolgt von den DOAG-Printmedien (2,22). Den dritten Platz besetzt die DOAG Webseite (2,4). Schlusslicht der Umfrage sind die neuen Medien der DOAG (Twitter, Xing, Blog, DOAG.tv). Diese werden als weniger wichtig (3,67) angesehen. Bemerkenswert ist außerdem, dass 27 Prozent der Teilnehmer noch keine Erfahrung mit den neuen Medien der DOAG haben (siehe Abbildung 2).

Befragte wünschen sich Webinare und Internetforen

In Bezug auf die neuen Medien ist die Antwort der Befragten eindeutig: Auf die Frage, wie man generell die Bedeutung einzelner neuer Medien in den nächsten zwei Jahren einschätzt, wurden Webinare und Internet-Foren von über 70 Prozent der Teilnehmer als bedeutend genannt. Blogs waren von 48 Prozent und die Social Networks von 42 Prozent der Teilnehmer als zukünftig bedeutend eingestuft (siehe Abbildung 3).

Der DOAG-Vorstand hat daraufhin beschlossen, eine Arbeitsgruppe „Online-Medien“ einzurichten. Bis zur nächsten Vorstandssitzung im September 2011 wird diese anhand der durch die Umfrage gewonnenen Erkenntnisse ein Konzept erarbeiten.

Großes Interesse an der Online-Umfrage

Die Umfrage verlief in zwei Phasen. Anfang Mai hat die DOAG alle Mitglieder per E-Mail über die Umfrage informiert und um ihre Beteiligung gebeten. Von den 4.430 kontaktierten Mitgliedern haben 673 Mitglieder die Umfrage vollständig beantwortet, was mit 15,2 Prozent eine sehr gute Teilnahmequote darstellt. Hierfür schon mal vielen Dank an alle Mitglieder, die an der Umfrage teilgenommen haben.

Es gab die Vermutung, dass eher aktivere Mitglieder – regelmäßige Besucher

von Veranstaltungen wie Konferenz, SIGs oder Regios – an der Online-Befragung teilnehmen. Da wir aber auch und insbesondere an der Meinung der weniger aktiven Mitglieder interessiert waren, haben wir nachfolgend eine telefonische Umfrage durchgeführt und Mitglieder befragt, die in den letzten zwei Jahren keine DOAG-Veranstaltung besucht haben. Diese Umfrage-Ergebnisse wiesen jedoch keine signifikanten Abweichungen von den Ergebnissen der Online-Umfrage auf.

Die Umfrage sollte folgende Fragen beantworten:

- Wie aktiv sind unsere Mitglieder?
- Wie zufrieden sind unsere Mitglieder mit der DOAG?
- Welche (neuen) Medien werden von den Mitgliedern heute und zukünftig genutzt?
- Für welche Art von Informationen und für welche Mitgliederbedürfnisse sollen welche Medien zukünftig genutzt werden?

Die Abbildungen 4 bis 6 zeigen die Struktur der Befragten, die Abbildungen 7 und 8 die Aktivität der Teilnehmer.

Bei der Auswertung nach Aktivitätsniveau wurden die Teilnehmer in drei Gruppen aufgeteilt:

- **Inaktiv**
besuchten keine Veranstaltung, entspricht 13,9 Prozent der Teilnehmer
- **Mittelaktiv**
besuchten 1 bis 5 Veranstaltungen, entspricht 68,6 Prozent der Teilnehmer
- **Hochaktiv**
besuchten mehr als 5 Veranstaltungen, entspricht 17,5 Prozent der Teilnehmer

Die Auswertung der Umfrageergebnisse nach den Gruppen nach Aktivitätsniveau ergab folgende Ergebnisse:

- Aktive Mitglieder sind signifikant zufriedener als inaktive.
- Inaktive Teilnehmer bewerten die Bedeutung der DOAG-Veranstaltungen signifikant schlechter als aktive.

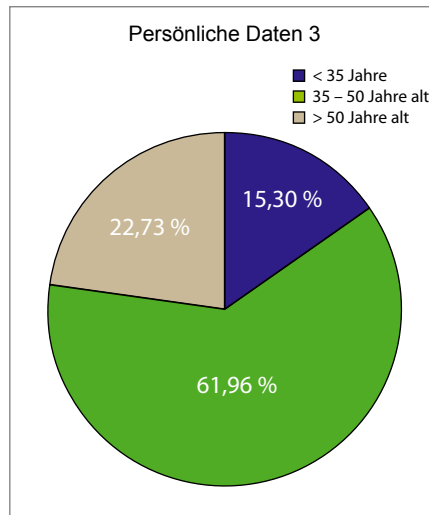


Abbildung 4: Stichprobenstruktur: Alter der Befragten

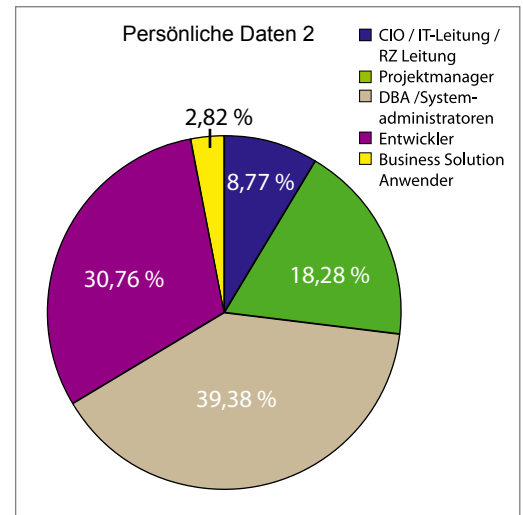


Abbildung 5: Stichprobenstruktur: Berufsgruppen

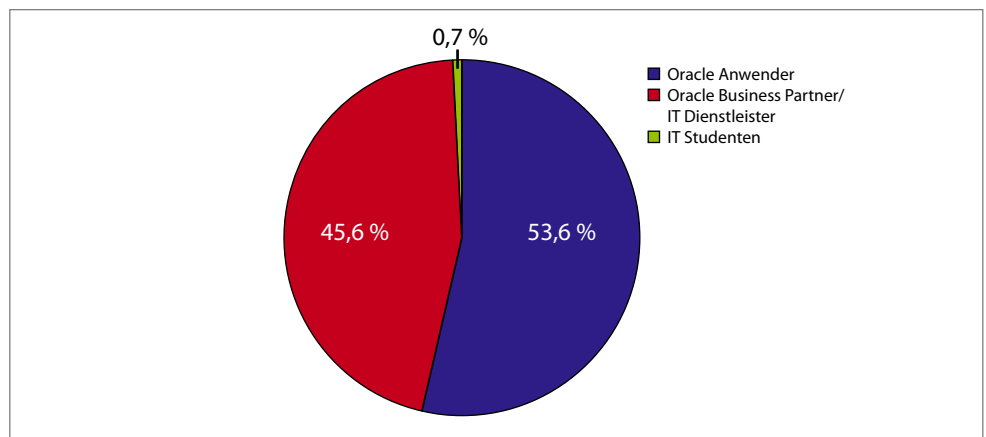


Abbildung 6: Stichprobenstruktur: Einordnung Endkunde/Dienstleister/Student

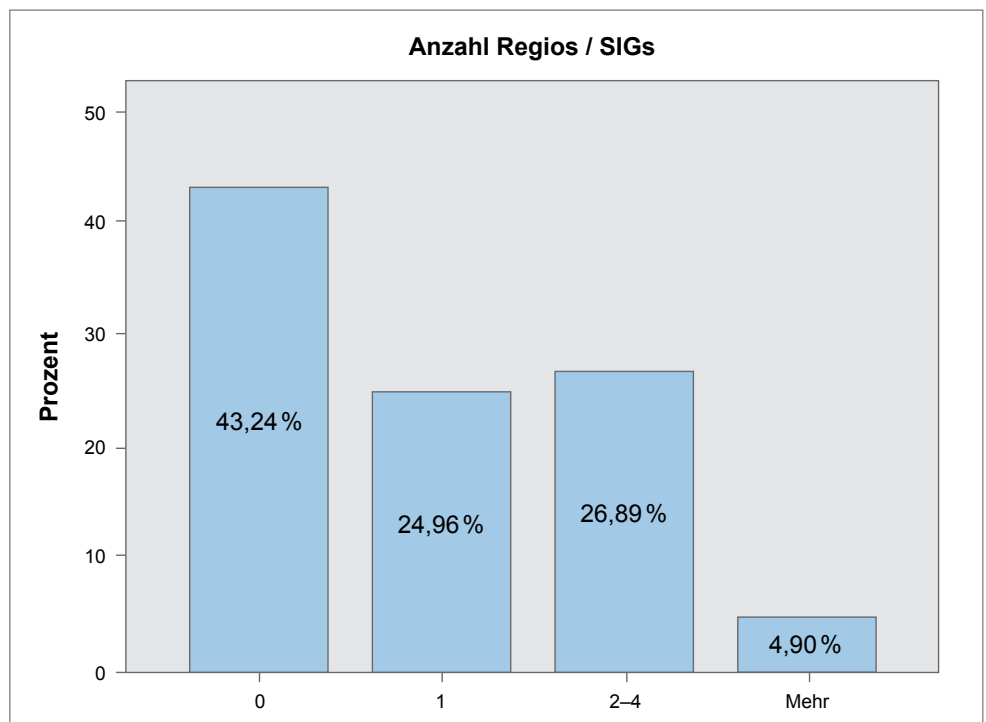


Abbildung 7: Anteil nach Anzahl besuchter SIGs/Regios

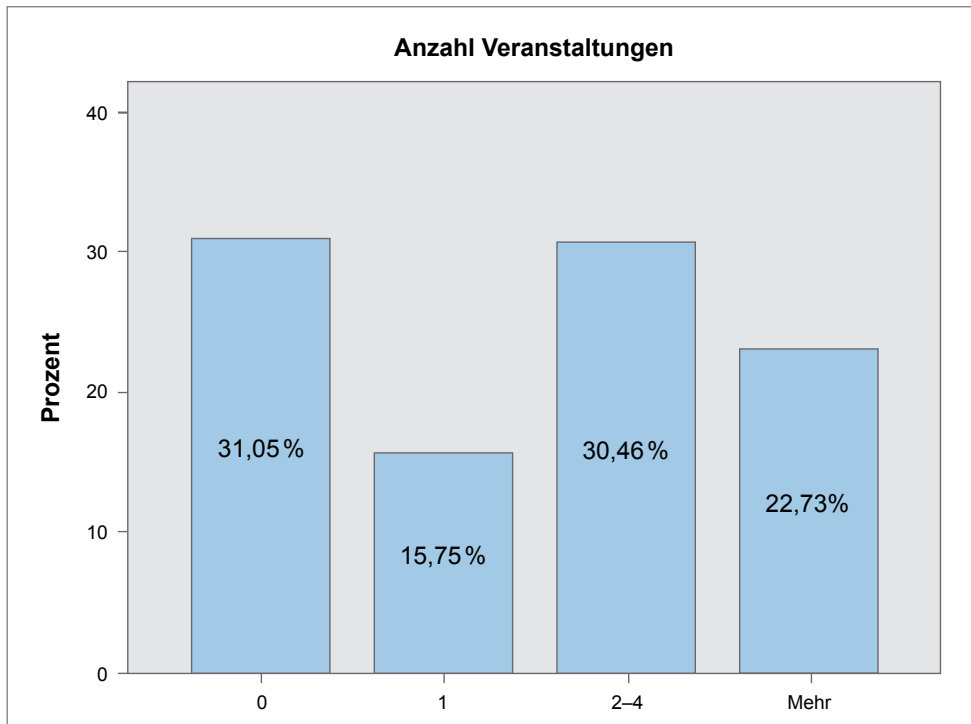


Abbildung 8: Anteil nach Anzahl besuchter Konferenzen

- Die Bedeutung der neuen Medien unterscheidet sich nicht signifikant in den Gruppen.
- Aktive Mitglieder nutzen auch die neuen Medien mehr.

Die Auswertung nach Altersgruppen ergab:

- Die Gruppe der unter 35-jährigen bewertet die Wichtigkeit der neuen Medien als mittelwichtig. Die über 35-jährigen schätzen hingegen die neuen Medien als weniger wichtig ein.
- Auch bei der Einschätzung der zukünftigen Bedeutung der einzelnen neuen Medien gibt es signifikante Unterschiede. Die unter 35-jährigen schätzen die Bedeutung von Social Networks, Blogs, Podcasts

und Video-Communities deutlich höher ein als die Gruppen der älteren Mitglieder.

Die Auswertung nach Endkunde beziehungsweise Dienstleister zeigt:

- Grundsätzlich gibt es kaum Unterschiede zwischen den beiden Gruppen.
- Die Bedeutung der neuen Medien der DOAG wird von den Dienstleistern etwas höher eingeschätzt als von den Endkunden. Gleiches gilt auch für die Einschätzung der Social Networks.

Fazit

- Es gibt einen hohen Bekanntheitsgrad und auch eine hohe Affini-

tät zur DOAG-Website, die aber im Durchschnitt nur einmal pro Monat genutzt wird.

- Der Bekanntheitsgrad der DOAG-Aktivitäten in den neuen Medien ist sehr gering: Foren (alt) 53 Prozent, Xing-Gruppe 28 Prozent, Facebook 12 Prozent, Twitter 8 Prozent, Facebook 6 Prozent, LinkedIn 6 Prozent.
- Es gibt ein klares Votum für Webinare durch die Wertung: Aus den Kommentaren ist herauszulesen, dass die Einführung von Webinaren/Webkonferenzen nicht zu Lasten von Qualität und Quantität der Präsenzveranstaltungen gehen soll.
- Auch die – erst kürzlich abgeschalteten Foren – werden heute und zukünftig als wichtig angesehen.
- Als Social Network für das Business wird eher Xing gesehen, weniger Facebook und LinkedIn.
- Es muss mehr Information der DOAG über ihre Aktivitäten in den Online-Medien erfolgen, damit die Mitglieder und Interessierte diese vermehrt nutzen können und von den jeweiligen Vorteilen und Informationen profitieren

Unser Dank gilt den vielen Mitgliedern, die an der Umfrage teilgenommen haben. Über die reine Beantwortung der Multiple-Choice-Fragen hinaus haben sie auch viele wertvolle Kommentare abgegeben. Besonders danken möchten wir Frau Dr. Jessica Hünnies-Stemann. Sie hat die DOAG bei der Konzeption und Durchführung der Umfragen mit Rat und Tat hervorragend unterstützt und die Infrastruktur zur Durchführung und Auswertung der Umfrage zur Verfügung gestellt.

Michael Paege
michael.paege@doag.org

Impressum

Herausgeber:
DOAG Deutsche ORACLE-Anwendergruppe e.V.
Tempelhofer 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

Chefin von Dienst (CvD):
Carmen Al-Youssef,
office@doag.org

Titel, Gestaltung und Satz:
Claudia Wagner, Katja Borgis
DOAG Dienstleistungen GmbH

Titelfoto: Fotolia

Anzeigen:
CrossMarketeam Ralf Rutkat, Doris Budwill
www.crossmarketeam.de
Mediadaten und Preise finden Sie unter:
www.doag.org/publikationen/

Druck:
adame Advertising and Media
GmbH Berlin, www.adame.de



Wir begrüßen unsere neuen Mitglieder



Firmenmitglieder

Thomas Löchte	Informationsfabrik GmbH
Dr. Bodo Hüsemann	Informationsfabrik GmbH
Ingo Meister	Informationsfabrik GmbH
Vanessa Häring	tarent
Mareen Bubenheim	ICP Solution GmbH
Tesat-Spacecom GmbH & Co. KG	Horst Rapp

Persönliche Mitglieder

Thomas Helbig	Volker Oboda
Theo Kuhlen	Christian Krüger
Henning Rohde	Sergey Bezrogov
Tanja Hochschild	Kai Schikowski
Martin Dohse	Dieter Sach
Ingo Höfker	André Kleilein
	Gerhard Roth

Vorschau auf die nächste Ausgabe

Die Ausgabe 05/2011 hat das Schwerpunktthema: „**Security**“

Folgende Themen sind im Fokus:

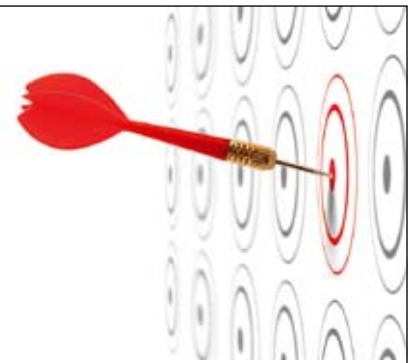
- Wie man Angriffe gegen die Datenbank erkennt
- Welche Auswirkung hat eine Migration auf die Sicherheit
- Checklisten bezüglich Security
- Identity Management
- Patchen
- Database-Firewall von Oracle
- Auditing
- Database Vault und/oder Audit Vault
- Verschlüsselungsmöglichkeiten
- Key Management
- Anonymisierung und Data Masking
- Security in Infrastruktur- und Middleware-Komponenten

Die Ausgabe 05/2011 erscheint am 7. Oktober 2011

Die weiteren Schwerpunktthemen der DOAG News:

- 06/2011: Grid Control, Enterprise Manager
- 01/2012: Tuning, Performance

Die Termine finden Sie unter www.doag.org/go/doagnews



Berliner Experten- seminare

- Wissensvertiefung für Oracle-Anwender
- Umfangreiches Seminarangebot
- Von Experten für Experten
- Mit ausgewählten Schulungspartnern
- Exklusive Gruppengröße von maximal 25 Teilnehmern

Termine

14./15. September 2011

DB Tuning, Optimizing Oracle

Referent: Jonathan Lewis

3./4. Oktober 2011

MySQL

Referent: Matthias Jung

DOAG

Deutsche ORACLE-Anwendergruppe e.V.



07.06.2011 - 08.06.2011

DOAG Berliner Expertenseminar

Chris Antognini zum Thema:
Tuning mit dem Query Optimizer
Cornel Albert
expertenseminare@doag.org

23.08.2011

Regio Jena / Thüringen

Jörg Hildebrandt
regio-thuringen@doag.org

25.08.2011

SIG Database

Real World Database Performance mit den
Experten Tom Kyte, Andrew Holdsworth
und Graham Wood
Michael Pfautz, Christian Trieb
sig-database@doag.org



07.09.2011

SIG Security

Hardware Security Module und weiteres
Franz Hüll
sig-security@doag.org

07.09.2011

Regionaltreffen Berlin Brandenburg

Ultra-High-Speed für komplexe Daten-
bankanfragen & tbd
Michel Keemers
regio-bb@doag.org

07.09.2011

Regionaltreffen Rhein/Main

Apex & iPhone - Entwicklung mobiler
Webanwendungen und Apps
Thomas Tretter, Kathleen Hock
regio-rhein-main@doag.org

08.09.2011

SIG Database „Backup & Recovery“

Michael Pfautz, Christian Trieb
sig-database@doag.org

13.09.2011

Regionaltreffen Hamburg / Nord

dimensio - Ultra-High-Speed für komplexe
Datenbankanfragen; Complex Event
Processing
Stefan Thielebein
regio-nord@doag.org

14.09.2011

DOAG Berliner Expertenseminare:

DB Tuning, Optimizing Oracle
Jonathan Lewis zum Thema DB Tuning,
Optimizing Oracle
Cornel Albert
expertenseminare@doag.org

14.09.2011

SIG Primavera

Christian Körner, Sebastian Hunke
sig-primavera@doag.org

15.09.2011

Regio Nürnberg/Franken

Daniel Saraci, André Sept
regio-franken@doag.org

15.09.2011

Regio Trier/Saarland/Luxemburg

Bernd Tuba, Holger Fuchs
regio-trier@doag.org

15.09.2011

Regionaltreffen Rhein-Neckar

Oracle Database Firewall, APEX WebSheets,
Oracle Exadata
Kai F. Christianus
regio-rhein-neckar@doag.org

20.09.2011

Regionaltreffen NRW

Dierk Lenz, Stefan Kinnen
regio-nrw@doag.org

21.09.2011

SIG CRM

Detlef Kubusch
sig-crm@doag.org

21.09.2011

**Jährliches Nordlichtertreffen der
Regio-Gruppen Hannover, Bremen
und Hamburg**

Oracle Lizenz Update, AppServer,
Forms11g & WebLogic, DataDictionary, APEX
Stefan Thielebein, Andreas Ellerhoff,
Ralf Kölling
regio-hannover@doag.org

22.09.2011

**SIG Java zusammen mit der SIG
Development**

Clean Code im Oracle-Umfeld
Andreas Badelt, Christian Schwitalla
sig-development@doag.org

22.09.2011

**Regio Würzburg – Virtualisierung – nicht
nur die Datenbank**

Virtualisierung mit Oracle, Infrastruktur,
Virtual Secure Desktop, Virtraulbox
Oliver Pyka
regio-wuerzburg@doag.org

26.09.2011

Regio Osnabrück/Bielefeld/Münster

Andreas Kother, Klaus Günther
regio-osnabrueck@doag.org

26.09.2011

Regionaltreffen München / Südbayern

Franz Hüll, Andreas Ströbel
regio-muenchen@doag.org

27.09.2011

SIG BPM

Sebastian Graf
sig-bpm@doag.org

28.09.2011

SIG Fusion Middleware

Perry Pakull, Peter Sechser
sig-middleware@doag.org

28.09.2011

SIG Oracle Spatial

Kushtrim Krasniqi, Paul Hurys
sig-spatial@doag.org



04.10.2011 - 05.10.2011

DOAG Berliner Expertenseminare: MySQL

Matthias Jung zum Thema: MySQL
Cornel Albert
expertenseminare@doag.org

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