

DOAG SOUG News

Virtualisierung Einfach & flexibel



Datenbank 12c

Freie und hilfreiche Features

Im Interview

Frank Obermeier,
Country Leader
Oracle Deutschland

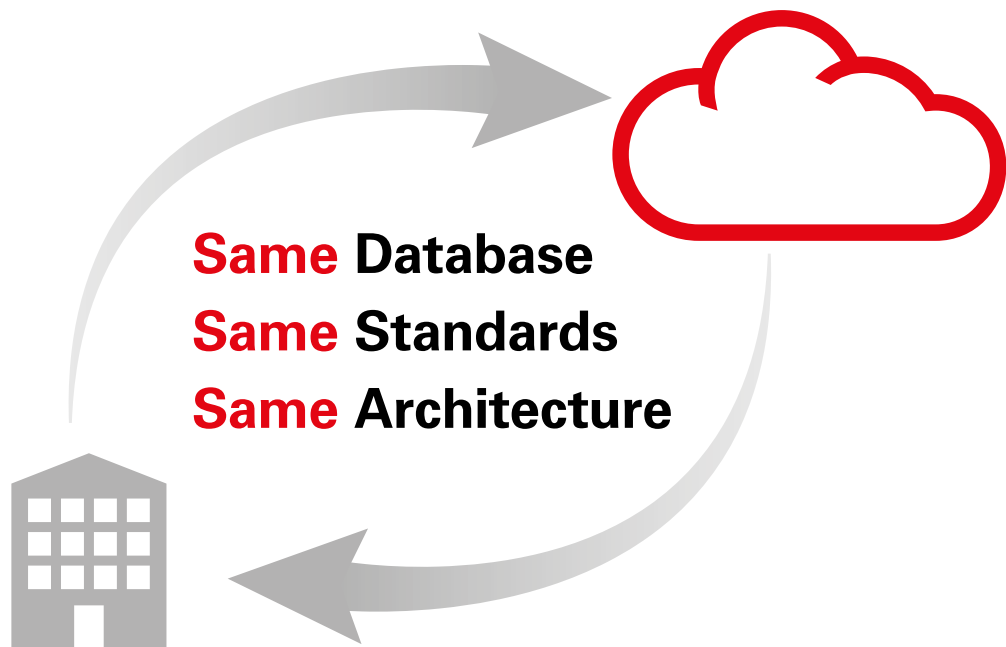


Topaktuell

- VirtualBox 5.0
- Apex 5.0

Push a Button

Move Your Database to the Oracle Cloud



... or Back to Your Data Center

ORACLE®

cloud.oracle.com/database
or call 1.800.ORACLE.1



Peter Gübeli
Präsident SOUG



Gaetano Bisaz
SOUG-Vorstand

Liebe Mitglieder, liebe Leserinnen und Leser,

kein Thema hat die letzten Jahre so geprägt wie „Virtualisierung“, unser Schwerpunktthema in dieser Ausgabe. Virtualisierung wird oft gleichgesetzt mit den bekannten VMware, Hyper-V oder KVM. Die Oracle-Website listet unter der Produkte-Übersicht auch lange bewährte Produkte wie Oracle VM für x86 und SPARC. Hypervisoren eliminieren Hardware-Unterschiede, sehr komfortabel für Betriebssysteme. Kaum hat man sich an diesen Komfort gewöhnt, geht die Reise weiter. Die im Moment aufpoppenden Docker, CoreOS und weitere Container versuchen den Betriebssystem-Layer zu eliminieren – und laufen sogar direkt auf den Hypervisoren. Der Sinn des Ganzen? Möglichst alle Komponenten unterhalb des eigentlichen Service sollen austauschbar sein, Instanzen der Container einfach zugefügt und abgeschaltet werden (hat hier jemand „Cloud“ gesagt?) ...

Die Virtualisierung der Hardware mit Hypervisoren ist heute sehr verbreitet. Große Unternehmen sowieso, aber auch mittelständische Firmen haben oft mehr als neunzig Prozent ihrer Dienste auf VMs laufen. Zwei Themen sind dabei oft nicht im Rampenlicht zu finden. Zum einen die Lizenzierungs-Landschaft: Viele Hersteller haben unterschiedliche Schemata dafür, ob ein Produkt nativ oder in einer VM läuft. Da heißt es, gut aufpassen und beobachten, wie der Hersteller sich dem wachsenden Anteil an VMs mit „Feintuning“ der Lizenz-Strategie anpasst.

Ein weiterer spannender Aspekt ist die Verschmelzung der Disziplinen „Server“, „Storage“ und „Netzwerk“. In kleinen Firmen ist das kein Problem, weil diese als Ganzes in kleinen Teams stattfinden. In größeren Umgebungen kann die Anpassung der Prozesse in virtualisierten Umgebungen organisatorische Veränderungen bedeuten – ein Aspekt, dem oft nicht genügend Beachtung geschenkt wird.

Jetzt sind Sie vorgewarnt – und können den Inhalt dieses Magazins umso mehr genießen! Viel Spaß beim Lesen!

Ihre

ORACLE Gold Partner
Specialized
Oracle Database

MUNIQSOFT

APEX 5 startet durch, wir auch ...

5 Gründe, die für uns sprechen:

1. 100 durchgeführte APEX-Schulungen
2. 10 Jahre APEX-Erfahrung
3. 300 geschulte Teilnehmer
4. 5 verschiedene APEX-Kurse im Programm
5. Mehr als 5 Oracle APEX-Consultants in unserem Haus

Besuchen Sie uns unter
www.munisoft.de/apex



Die ideale Lösung für die Entwicklung, zum Testen, für Demos und für Anwendungen auf unterschiedlichen Plattformen



Oracle 12c bietet viele kleine hilfreiche und kostenlose Features, die keine zusätzliche Datenbank-Option erfordern



Eine große Anzahl von operativen Anwendungen wird noch auf System-z-Mainframes mit dem Betriebssystem z/OS betrieben

Einleitung

- 3 Editorial
- 5 DOAG/SOUG Timeline
- 8 „Wir nehmen die Bedürfnisse und Business-Ziele unserer Kunden sehr ernst ...“
Interview mit Frank Obermeier, Country Leader der Oracle Deutschland B.V. & Co. KG

Virtualisierung

- 12 Aktuelles und Trends bei Virtualisierungstechnologien
Franz Haberhauer
- 18 Hoch verfügbare LDOMs mit Oracle Solaris Cluster
Marco Stadler
- 22 Das OVM-3.3-Kommandozeilen-Interface
Martin Bracher
- 26 Neu: Oracle VM VirtualBox 5.0
Simon Cotter
- 30 Oracle-Lizenzierung in Zeiten der Virtualisierung
Jochen Kutscheruk

Web-Technologien

- 34 Mobile Technologien und Oracle WebCenter Suite
Maksym Borodin

Datenbank

- 37 Urheber- und Vertragsrechtliche Stellungnahme zu Oracle-Lizenzen und virtuellen Servern
Bernhard Halbetel
- 38 KRP Katalog-Applikation – alles aus einem Guss
Dr. Götz Gleitsmann
- 42 Oracle Database 12c: kleine kostenlose und hilfreiche Features
Markus Flechtner
- 44 SQL Developer für DBAs
Ernst Leber
- 49 Oracle RMAN ohne Shell – Good Bye Crontab
Johannes Kraus
- 58 Oracle Database Standard Edition 2: Viele Neuerungen zum Nachteil der Kunden
Jan Peterskovsky
- 59 Zurück in die Zukunft – vom Mainframe zur ODA
Thomas Robert und Thomas Niewel

Entwicklung

- 53 Oracle Application Express 5.0
Marc Sewtz
- 65 Tipps & Tricks aus Gerds Fundgrube Heute: „Compile“ oder „Compile All“?
Gerd Volberg

DOAG/SOUG intern

- 63 DOAG 2015 Konferenz + Ausstellung verspricht rundes Vortragsprogramm
Marina Fischer
- 64 Neue Mitglieder
- 66 Impressum
- 66 Termine
- 66 Inserentenverzeichnis

✦ DOAG/SOUG Timeline

21. Juni 2015

Fried Saacke, DOAG-Vorstand und Geschäftsführer, besucht die KSCOPE-Konferenz in Miami (USA), eine jährliche Veranstaltung der Oracle Development Tools User Group (ODTUG). Hauptthemen der von rund 1.600 Teilnehmern besuchten Konferenz sind Entwicklung, BI einschließlich Hyperion und ein wenig Datenbank. Interessant ist, dass eine ganze Reihe von Sprechern aus Europa vor Ort sind, auch Vertreter von User Groups.

Auffallend ist das umfangreiche Community-Programm. So gibt es am Montagabend ein zweistündiges Programm, das von den einzelnen Communities sehr unterschiedlich gestaltet wird. Apex veranstaltet eine Open Mic Night, ADF und BI/Hyperion Wettbewerbe, bei denen es zum Teil recht albern zugeht, so haben beispielsweise alle ihren Spaß bei einem Wettbewerb darum, wer sich am verrücktesten kleidet.

Fried Saacke trifft sich zusammen mit Niels de Bruijn aus der DOAG Development Community zu einer Besprechung mit Vertretern des ODTUG-Vorstands. Dort wird die DOAG-Initiative eines internationalen User Group Forums sehr begrüßt. ODTUG wird Vertreter entsenden. Ein wichtiges Thema soll nach deren Wunsch die internationale Zusammenarbeit bei der Gestaltung von Konferenzen sein, insbesondere der Austausch von Speakern. Ein weiteres Thema ist, dass die ODTUG gerne eine Umfrage unter User Groups durchführen möchte, etwa dazu, was diese von Konferenzen erwarten etc. Die DOAG unterstützt diese Initiative.

Die Anwesenheit der DOAG in Miami wird insgesamt sehr begrüßt. Da die ODTUG internationaler werden möchte, soll es künftig möglich sein, beispielsweise Web-Konferenzen gegenseitig zugänglich zu machen. Der ODTUG-Vorstand stellt klar, dass er nicht plant, eigene Konferenzen außerhalb der USA zu machen.

22. Juni 2015

Parallel zum Start des Call für Presentation für die JavaLand 2016 startet das Organisationskomitee auch die Planung der zahlreichen Community-Aktivitäten. Ziel dieser Aktivitäten ist es, den Teilnehmern beim Einstieg in die Praxis zu helfen. Dazu wird es in der Community-Hall viele Gelegenheiten zum Experimentieren geben.



Die Eröffnung der JavaLand 2014

23. Juni 2015

In einem Berliner Expertenseminar zeigen Boris Gloger, Experte auf dem Gebiet von agilen Entwicklungsverfahren, und Stephan La Rocca, Spezialist für Oracle-Anwendungen, wie gerade in einem ERP-Umfeld mit agilen Verfahren ERP-Systeme erfolgreich migriert werden können. Migrationen von ERP-Systemen, oder auch nur deren Erweiterungen, führen oft zu sehr großen, langen und sehr umfangreichen Projekten. Oft werden die Endtermine dieser Projekte immer wieder verschoben und zu oft vergehen Monate, wenn nicht Jahre, bis die Ergebnisse sichtbar werden. Das lässt sich vermeiden,



Die Berliner Konferenz-Lounge



Ein Community-Event jagt den anderen

wenn auch Migrationsprojekte mit agilen Managementverfahren durchgeführt werden. Die Teilnehmer erfahren, neben den Grundlagen zum agilen Management, die konkreten Anwendungsfälle aus der Praxis. Zudem gibt es viele Gelegenheiten, die eigenen Themen und Fragen ausführlich zu beantworten.

23. Juni 2015

Dr. Dietmar Neugebauer, Vorstandsvorsitzender der DOAG, und Wolfgang Taschner, Chefredakteur der DOAG/SOUG News, treffen in der Münchner Oracle-Geschäftsstelle Frank Obermeier, den neuen Country Leader der Oracle Deutschland BV. & Co. KG, zum Interview und sprechen mit ihm über seine Ziele (siehe Seite 8).

30. Juni 2015

Der DOAG Oracle & SAP Day findet im baden-württembergischen Walldorf in der SAP University statt. Highlight der Veranstaltung sind praktische Erfahrungen mit SAP-Systemen und der Oracle-Datenbank, Upgrade-Szenarien sowie die Lizenzierung der Produkte. Jörg Hildebrandt, bei der DOAG für das Thema „Oracle & SAP“ zuständig, kann die zufriedenen Teilnehmer verabschieden.

3. Juli 2015

Die Leitung der DOAG Business Solutions Community tagt im Kongress Center am Flughafen Köln. Im ersten Schritt lassen die Themenverantwortlichen für die einzelnen Bereiche die DOAG 2015 Business Solutions Konferenz Revue passieren. Angesichts der schlechten Teilnehmer-Bilanz soll es künftig stattdessen themenfokussierte Tagesevents geben.

8. Juli 2015

Im Interessenverbund der Java User Groups e.V. (iJUG), bei dem die DOAG Gründungsmitglied und treibende Kraft ist, sind inzwischen 28 User Groups aus Deutschland, Österreich und der Schweiz organisiert. Die Mitgliederversammlung in Stuttgart legt weiterhin sehr viel Wert auf eine gemeinsame Öffentlichkeitsarbeit, um die Interessen der Java-Entwickler optimal vertreten zu können. So wird beschlossen, zwei Pressemeldungen zu veröffentlichen, einmal zum Thema „Sorge um das Auslaufen von Java FX“ und zum anderen zum unerwünschten Einbinden von Yahoo beim Update auf eine neue Java-Version. Der iJUG war bereits aktiv, als vor Yahoo die ASK-Toolbar eingebunden wurde, aber diese Forderung war damals natürlich nicht so zu verstehen, ASK herauszunehmen und durch Yahoo zu ersetzen.

8. Juli 2015

Das Treffen der Regionalgruppe Berlin/Brandenburg in der DOAG-Konferenz-Lounge bietet einen Kompakt-Workshop zum

Einstieg in das Oracle Application Development Framework (ADF). Unter dem Motto „ADF zum Anfassen ...“ haben die Teilnehmer die Gelegenheit, anhand einer bestehenden ADF-Anwendung auf dem eigenen Laptop die Funktionsweise von ADF näher kennenzulernen. Die vorbereiteten Übungsaufgaben vermitteln ein praktisches Grundverständnis und geben nützliche Tipps für die ersten Schritte mit ADF.

9. Juli 2015

Mit einer Rekordbeteiligung von mehr als 1.600 Teilnehmern findet zum 18. Mal das Java Forum in Stuttgart statt. Die Java User Group Stuttgart hat 49 Vorträge in sieben parallelen Tracks organisiert. Der iJUG nutzt die Gelegenheit, um den Verein und die Zeitschrift „Java aktuell“ zu präsentieren.



Impression vom Java Forum Stuttgart

10. Juli 2015

Der DOAG-Vorstand beschließt auf einer Sitzung in München mit Vertretern der Swiss Oracle User Group (SOUG), der Austrian Oracle User Group (AOUG) und von Oracle sowie mit den Streamleitern das Programm zur DOAG 2015 Konferenz + Ausstellung. Nach einem neuen Rekord von rund 850 Vortragsbewerbungen wird ein zusätzlicher Vortragsraum eingeplant. Die ausgewählten Vorträge versprechen wieder eine interessante und spannende Veranstaltung.



Das Logo der DOAG 2015 Konferenz + Ausstellung

16. Juli 2015

Dr. Dietmar Neugebauer, Vorstandsvorsitzender der DOAG, Michael Paege, stellvertretender Vorstandsvorsitzender der DOAG, sowie Fried

Saacke, DOAG-Vorstand und Geschäftsführer, treffen sich in Berlin mit Prof. Dr. Harm Knolle von der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, um die DOAG-Hochschularbeit zu verstärken. Eine Idee ist, DOAG-eigene Zertifikate für Studierende herauszugeben.

16. Juli 2015

Beim Redaktionsmeeting im Berliner DOAG-Office geht es um einen neuen Namen für die DOAG/SOUG News, da sich ab dem Jahr 2016 auch die Austrian Oracle User Group (AOUG) an der Zeitschrift beteiligen wird.

17. Juli 2015

Der von der Delegiertenversammlung beschlossene Ausschuss „Akquise von Referenten“ trifft sich in Berlin um eine aktuelle Analyse, Verbesserungsvorschläge und nutzbare Tools zu erarbeiten. Ziel ist es, die Referenten-Akquise für DOAG-Veranstaltungen zu verbessern.

21. Juli 2015

In einem Workshop mit Sven Wappler, Wappler Systems Agentur für Webseitenerstellung, zur Weiterentwicklung des Internet-Auftritts der DOAG wird beschlossen, ein Responsive-Design auf Basis eines Bootstrap-Typo-3-Frameworks einzuführen.

23. Juli 2015

Gemeinsam mit allen User Groups in der EMEA-Region startet die Wahl des EOUC-Ambassadors und dessen Stellvertretern. Die Wahl moderiert Ralf Kölling von der DOAG zusammen mit Debra Lilley von der UK Oracle User Group. Alle User Groups in Europa sind aufgefordert zu wählen.

29. Juli 2015

Dr. Dietmar Neugebauer, Vorstandsvorsitzender der DOAG, Michael Paege, stellvertretender Vorstandsvorsitzender der DOAG und Leiter Competence Center Lizenzierung, und Fried Saacke, DOAG-Vorstand und Geschäftsführer, sprechen mit Carsten J. Diercks, Syndikus der DOAG, über Probleme bei der Oracle-Lizenzierung im Bereich der Virtualisierung. Die DOAG will alle Schritte unternehmen, um die für die Anwender schwierige Situation zu verbessern.

6. August 2015

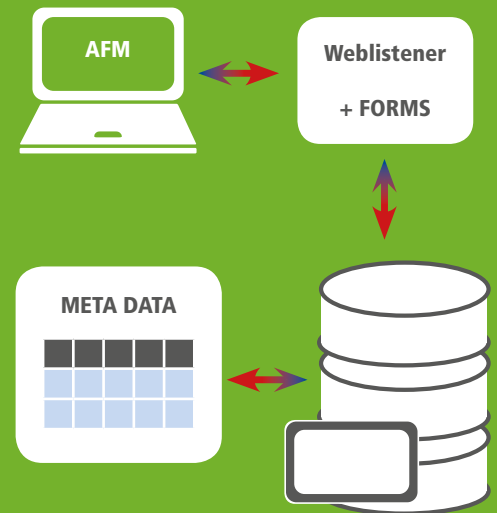


COLLABORATE16
TECHNOLOGY AND APPLICATIONS FORUM
FOR THE ORACLE COMMUNITY

In einer Telko mit internationalen Vertretern der User Group wird ein von der DOAG gestalteter Stream auf der Colaborate 2016 in den USA beschlossen, mit dem Ziel, Anwender-Vorträge aus dem europäischen Raum zu eher europäischen Themen wie „Lokalisierung“ zu bekommen, was auch für amerikanische Unternehmen mit Vertretung in Europa von großem Interesse ist.

APEX- FORMS MASHUP

TOOLS that offer
co-existence of your FORMS
and Web2 environment



Single-Sign-On authentication

- Unified user interface for PC and mobile and similar look & feel for FORMS and APEX
- Fit for large, high definition screens and zoom also for FORMS

Contact

Robert Johannesson,
roj@softbase.dk

Case story and examples are available

Learn about your new roadmap option

Get first impression at
www.softbase.dk

Meet us at DOAG in Nürnberg

Soft **BASE**

ORACLE PARTNER



Frank Obermeier (rechts) im Gespräch mit Dr. Dietmar Neugebauer

„Wir nehmen die Bedürfnisse und Business-Ziele unserer Kunden sehr ernst ...“

Frank Obermeier ist neuer Country Leader der Oracle Deutschland B.V. & Co. KG. Dr. Dietmar Neugebauer, Vorstandsvorsitzender der DOAG und Wolfgang Taschner, Chefredakteur der DOAG/SOUG News, sprachen mit ihm über seine Ziele.

Sie sind seit 1. Februar 2015 als neuer Country Leader verantwortlich für das Deutschland-Geschäft von Oracle. Welche Ziele haben Sie sich gesteckt?

Obermeier: Das erste halbe Jahr bei Oracle war für mich eine spannende und intensive Zeit. Die Mannschaft hat mich sehr gut aufgenommen. Ich leite die Technology Sales Business Unit, verantworte als Country Leader das Deutschland-Geschäft von Oracle und berichte an meinen Vorgänger Jürgen Kunz, der als Senior Vice President Northern Europe für die Geschäfte von Oracle in Nordeuropa im europäischen Management Board zuständig ist. Ich sehe für mich vier Hauptaufgaben. Der erste Punkt besteht darin, der beste Partner für unsere Kunden bei der Transformation von On-Premise-Systemen in die Cloud zu werden. Als Zweites wertschätzen wir unsere Mitarbeiter, um über deren Qualifikation und Motivation unsere Kunden zu erreichen. Das dritte Thema ist, die Bedürfnisse und Business-Ziele unserer Kunden sehr ernst zu nehmen. Viertens unternehmen wir das alles im Rahmen unserer Corporate Strategy und konzentrieren uns in Deutschland auf die Dinge, die wir auch bewegen können.

Sind in nächster Zeit Umstrukturierungen in Deutschland geplant?

Obermeier: In der Regel gebe ich keine Umstrukturierungen bekannt. Wir schauen uns allerdings regelmäßig alle Bereiche an, und wenn es Bedarf gibt, ändern wir auch das Go-To-Market-Modell. Ein Thema, das ich kommunizieren kann, dreht sich darum, dass mir der dezidierte Kundenfokus fehlt, wir also ganz nah am Kunden sind und dessen Bedürfnisse verstehen.

Die fehlende Nähe von Oracle zum Mittelstand ist auch ein Thema, das immer wieder an die DOAG herangetragen wird. Was wollen Sie hier verändern?

Obermeier: Wir haben das frühere Channel Business in drei Layer segmentiert und agieren dort in einem Dreigestirn aus Feld-Ressourcen, Channel und Oracle Direct. Ich glaube, dass wir uns da im Sinne von mehr Kundennähe noch verstärkt auseinandersetzen müssen, um den deutschen Mittelstand besser erreichen zu können. Dieser ist vom Umfang und von der Dominanz her sehr wichtig für uns. Für den Mittelstand gilt der Umstieg von On-Premise in die Cloud natürlich genauso wie bei den großen Unternehmen.

Können Sie uns ein Beispiel dafür nennen, wie die zukünftige Kundennähe von Oracle in Deutschland aussehen soll?

Obermeier: Eine ganz konkrete Maßnahme besteht darin, das Wissen darüber aufzubauen und auch permanent up to date zu halten, wo jeder Kunde steht und wo er hin möchte. Bei den Großunternehmen ist uns das bereits sehr gut gelungen. Wenn wir diese Kunden-Intelligenz auch beim Mittelstand haben, sind wir in der Lage, unser Lösungs-Portfolio gezielt anzubieten. Denn gerade beim Umstieg auf die Cloud haben die Kunden ganz unterschiedliche Vorgehensweisen.

Sie sind jetzt schon mehr als zwanzig Jahre in der IT-Branche tätig. Was hat sich in dieser Zeit verändert?

Obermeier: Es gab einige einschneidende Veränderungen, beispielsweise der Umstieg vom Mainframe auf eine Client-Server-Architektur, der Aufstieg des Internets, jetzt sind wir am Thema „Cloud“ dran. Der wesentliche Unterschied bei all diesen Wechseln ist die Tatsache, dass die Geschwindigkeit der Umgestaltung signifikant zunimmt. Ein Umstieg auf die Cloud geht heute in wenigen Monaten über die Bühne. Darüber hinaus sehe ich auch eine ganz neue Generation von jungen Leuten, die wesentlich innovativer und risikofreudiger ist, als das vor zwanzig Jahren der Fall war.

Wie beurteilen Sie die zukünftigen Chancen von Oracle?

Obermeier: Wir konzentrieren uns zu hundert Prozent auf das Cloud-Business und wollen das auch in unserem Stack abbilden. Im Gegensatz zu den teilweise sehr erfolgreichen Start-ups können wir das gesamte Spektrum an Möglichkeiten – von SaaS über PaaS bis hin zu IaaS – anbieten. Ich habe mir vor meinem Einstieg bei Oracle genau diese Frage gestellt und sehe das Unternehmen für die Themen der nächsten fünf bis zehn Jahre richtig aufgestellt. Die Gründe sind zum einen die vorhandene hervorragende Software als Basis-Asset. Zum anderen bieten wir unseren Kunden die Möglichkeit, zwischen On-Premise und Cloud hin und her wechseln zu können, was heute am Markt sonst niemand anbieten kann. Drittens verfügen wir über ein Portfolio, das von „Applications to Disk“ alle IT-Layer durchdringt. Entscheidend aber ist die Frage, wie dicht wir am Kunden stehen, um ihn auch richtig begleiten zu können.

Das Geschäft mit den Oracle-Applications ist allerdings in Deutschland sehr schwierig? Wie wollen Sie das ändern?

Obermeier: Wir haben mit SAP einen großen Mitbewerber am Markt, der auch hier zuhause ist. Ungeachtet dessen sind wir mit unserem Applications-Portfolio in der Lage, unsere Kunden zu bedienen. Das Applications-Geschäft läuft natürlich nicht in hohen Auflagen, aber ich sehe uns hier gut unterwegs.

Applications-Lösungen erfordern ein hohes Maß an Lokalisierung. Welchen Einfluss haben Sie hier auf die Umsetzung?

Obermeier: Oracle Deutschland ist kein kleiner Bestandteil der Oracle-Welt mit einem signifikanten und großen Markt. Alles was wir hierzulande erreichen wollen, hängt immer davon ab, wie es uns gelingt, unser Land in der Oracle Corporation darzustellen. Wir müssen ein klares Bild davon abgeben, was unser Markt benötigt, damit es im Development umgesetzt wird. Diese Bedürfnisse der Benutzer lassen sich genauso gut von einer Anwen-

derevereinigung wie der DOAG aufzeigen. Die Bereitschaft für entsprechende Investments ist im Unternehmen vorhanden.

In welchen Märkten möchten Sie noch besonders wachsen?

Obermeier: An Potenzial mangelt es uns nicht. Es gibt noch Bereiche in der Industrie, in denen wir nicht sonderlich präsent sind, etwa in der Fertigungsindustrie. Bei den Finanzdienstleistern oder in der Automobil-Branche sind wir hingegen bereits gut vertreten. Unsere Aktivität hinsichtlich mehr Kundennähe wird sicher dazu führen, neue interessante Bereiche zu erschließen.

Gibt es noch weitere Geschäftsfelder, die Oracle aus Ihrer Sicht künftig besetzen sollte?

Obermeier: Ich glaube, dass wir an der Spitze der Pyramide gut vertreten sind, im Mittelstand hingegen noch großen Nachholbedarf haben. Es ist allerdings momentan noch zu früh, hier konkrete Bereiche zu benennen.

Wird die Segmentierung des Markts in die großen „Ökosysteme“ wie Oracle, SAP, Microsoft und IBM weiter fortschreiten oder werden sich wieder mehr kleinere, branchenspezifische Marktsegmente bilden?

Obermeier: Ich glaube, dass es für die Großen der Branche wichtig sein wird, sich flexibel und dynamisch aufzustellen. Es gibt auf der anderen Seite Player, die durch die Cloud-Technologie sehr schnell aufsteigen und global agieren. Die Flexibilität sehe ich bei Oracle stark vorhanden.

Welche Rolle spielt heute das Cloud Computing?

Obermeier: Cloud Computing spielt eine ganz wichtige Rolle. Unternehmen möchten flexibler, schneller und umsatzstärker werden. Diese Ziele können sie in der Cloud am besten umsetzen. Mit unseren PaaS-Lösungen lassen sich beispielsweise in kürzester Zeit Test- und Development-Umgebungen erstellen, für die früher erstmal ein Budget eingeplant sowie Hardware und Software-Lizenzen angeschafft werden mussten. In der Cloud können Entwickler quasi mit einem Fingerschnippen eine Pilot-Anwendung aufsetzen. Manche Unternehmen stellen sich diesem Wandel schneller, andere agieren noch etwas vorsichtiger. Im Moment schaut es danach aus, dass insbesondere große Unternehmen auf hybride Lösungen setzen, also auf eine Mischung aus Private Cloud, Public Cloud und traditioneller IT-Umgebung.

Wie wollen Sie Cloud Computing vermarkten?

Obermeier: Wir schulen und trainieren momentan unsere gesamte Mannschaft zum Thema „Cloud“. Gleichzeitig hat Ende Juni Oracle-Gründer Larry Ellison mehr als vierundzwanzig neue Cloud-Dienste angekündigt. Damit verfügt unsere Cloud-Plattform über eine immense Bandbreite. Unsere Vermarktungsstrategie besteht darin, den Kunden sehr dicht durch dieses Cloud-Portfolio zu führen. Daher ist – wie eingangs gesagt – die Kundennähe sehr wichtig. Es geht nicht darum, auf der Cloud-Welle zu surfen, sondern den Kunden zu verstehen und ihm zu zeigen, welche Vorteile er für sein Geschäft aus der Cloud ziehen kann.

Was sind für Sie die Risiken beim Cloud Computing?

Obermeier: Es gibt bei uns die öffentliche Diskussion über die Sicherheit der Daten, was in den verschiedenen Ländern und Un-

ternehmen unterschiedlich gesehen wird. Wir setzen beispielsweise im eigenen Unternehmen weltweit unsere Cloud-Lösungen im vollen Umfang ein. Das würden wir nicht machen, wenn wir nicht davon überzeugt wären, dass das auch sicher ist. Wir arbeiten momentan eng mit Behörden zusammen, um sie von der Sicherheit der Cloud zu überzeugen. Das würde dann auch als Referenz für die Unternehmen herangezogen werden können.

Wäre die Speicherung der Daten in Deutschland eine Lösung?

Obermeier: Es gibt mittlerweile zwei Cloud-Rechenzentren in Deutschland, in denen die ersten Applications-Kunden ihre Daten abgelegt haben. Wir werden jetzt zeitnah eine Roadmap darüber kommunizieren, wann welche Cloud-Dienste in diesen beiden Rechenzentren verfügbar sind.

Wo besitzt Oracle Alleinstellungsmerkmale beim Cloud Computing?

Obermeier: Wir haben verstanden, dass der Umstieg von On-Premise in die Cloud beim Kunden nicht auf Knopfdruck erfolgen kann und deshalb unsere Cloud speziell dahingehend entwickelt. Das ist ein wesentliches Alleinstellungsmerkmal von uns, dass wir in der Lage sind, einfach und schnell zwischen On-Premise und Cloud zu wechseln.

Wo steht Oracle Deutschland im Kontext mit den anderen europäischen Ländern, wo im internationalen Verbund von Oracle?

Obermeier: Deutschland ist eines der Länder, die für Oracle wichtig sind, nicht nur in Europa, sondern auch weltweit. Daran werden wir auch weiterhin arbeiten.

Das Oracle-Marketing wird sehr zentral aus den USA gesteuert. Belange des deutschen Markts werden dabei gerne übersehen. Wird Oracle in Zukunft an der zentralisierten Marketing-Strategie festhalten, noch mehr zentralisieren oder eher wieder lokalisieren?

Obermeier: Als globales Unternehmen braucht Oracle eine zentrale Marketing-Strategie. Heutzutage sind fast alle Unternehmen international oder zumindest in mehreren Ländern aktiv. Wenn jedes Land seine eigene Marketing-Story machen würde, wäre das sehr verwirrend. Abgesehen davon gibt es allerdings in jedem Land lokale Gegebenheiten und es liegt an uns, das zu adressieren.

Welcher Stellenwert hat für Sie die Kundenzufriedenheit?

Obermeier: Kundenzufriedenheit hat für mich neben der Zufriedenheit der Mitarbeiter den höchsten Stellenwert. Man kann die Leistung unseres Unternehmens immer an Umsatzzahlen und anderen Fakten messen, aber wenn die Kunden nicht zufrieden sind, gibt es mittelfristig ein Problem. Die Kundenzufriedenheit steht für mich absolut im Fokus.

Wie wollen Sie Kundenzufriedenheit erreichen?

Obermeier: An erster Stelle steht ein hochwertiges Produkt. Damit sind unsere Kunden auch sehr zufrieden. Der zweite Punkt besteht darin, den Kunden und seine Bedürfnisse zu verstehen, um zufriedenstellende Lösungen anbieten zu können. Drittens gibt es für uns die sogenannte „Operations Excellence“ – die Prozesse müssen angefangen vom Verkauf über die Implementierung und Benutzung bis hin zum Service funktionieren. Deshalb konzentrieren wir uns auf diese Dinge.

Presseberichten zufolge wird Oracle den deutschsprachigen Support reduzieren und nach Rumänien verlagern. Wie wollen Sie dabei die Support-Qualität sicherstellen?

Obermeier: Wir analysieren regelmäßig unser Business-Modell auch auf der Support-Seite und nehmen Kunden-Feedback sehr ernst. Änderungen sind derzeit aber nicht geplant.

Laut einer aktuellen Umfrage der DOAG haben Kunden, vor allem aus dem Mittelstand, nach wie vor Probleme mit dem Oracle-Support. Wie will Oracle das ändern?

Obermeier: Ich glaube, dass wir hier unsere Kommunikation verbessern müssen, insbesondere bezogen auf dem Mittelstand. Zudem müssen wir unsere Support-Leistungen fachlich und sachlich analysieren. Wenn wir jedoch unsere eigenen Umfragen über die ganze Bandbreite heranziehen, ist die Support-Leistung gut.

Viele Anwender sind unzufrieden mit den Oracle-Lizenzregeln für virtualisierte Infrastrukturen. Wer Konkurrenzprodukte etwa von



Zur Person: Frank Obermeier

Frank Obermeier ist seit Februar 2015 als Country Leader Oracle und Head of Technology Sales für das Deutschland-Geschäft von Oracle verantwortlich. Er berichtet direkt an Jürgen Kunz, der als Senior Vice President Northern Europe Oracle in Nordeuropa führt. Frank Obermeier blickt auf eine über zwanzig-jährige Karriere in leitenden Funktionen innerhalb der IT-Industrie zurück und war in dieser Zeit unter anderem für Dell und Hewlett-Packard tätig. Zuletzt führte er als Vice President Worldwide Channel Sales das weltweite Channel-Geschäft der Firmenkunden-Sparte von HP (Enterprise Group). Von 2011 bis 2013 war er dort als General Manager und Vice President für den Geschäftsbereich Personal Systems Group in Deutschland verantwortlich. Vor seinem Einstieg bei HP, leitete Frank Obermeier als Executive Vice President den internationalen Vertrieb und das Marketing beim Service Provider Teleplan International. Von 2007 bis 2010 war er bei Dell beschäftigt, zunächst als General Manager & Sales Director Global Segment Germany, ab dem Jahr 2009 als Area Vice President Global 500 Central Europe.

Frank Obermeier studierte an der Berufsakademie Stuttgart Wirtschaftsinformatik.

VMware einsetzt, muss höhere Lizenzgebühren für Oracle-Software einkalkulieren, so die Kritik. Wollen Sie dazu etwas sagen?

Obermeier: An unserer Position hat sich hier nichts verändert. Bei der aktuellen Diskussion ist bei mir der Eindruck entstanden, als ob Oracle am Lizenzrecht etwas verändert hätte. Das ist nicht der Fall. Veränderungen bei den Virtualisierungsumgebungen haben allerdings etwas bewegt. Von daher finden wir auch individuelle Lizenzvereinbarungen mit unseren Kunden bei VMware-Lösungen. Nach einer erfolgten Schulung in diesem Bereich gehen unsere Vertriebsmitarbeiter proaktiv auf unsere VMware-Kunden zu. Die Situation ist eine Herausforderung für die Kunden, aber es sollte in einem partnerschaftlichen Verhältnis möglich sein, eine zufriedenstellende Lösung zu finden.

Warum streben Sie individuelle Lösungen an, wenn eine generelle Änderung der Lizenzbedingungen deutlich transparenter wäre?

Obermeier: Ich hoffe, wir können Sie von unserem Weg überzeugen. Es geht uns hier in keiner Weise darum, mehr Umsatz zu generieren. Diese Meinung halte ich für äußerst bedenklich.

Was gefällt Ihnen an der DOAG?

Obermeier: Ich nehme die DOAG als positive Vertretung unserer Anwender wahr. Die DOAG ist seit fast dreißig Jahren gewachsen und mit Oracle auf allen Ebenen eng verzahnt. Ich stehe gerade am Anfang der Zusammenarbeit mit der DOAG und bin gespannt, wie sich diese entwickelt. Ich lege sehr viel Wert auf Kommunikation und Austausch und freue mich, auf diesem Weg etwas für unsere Kunden tun zu können.

Gibt es auch Kritikpunkte?

Obermeier: Ich glaube, es ist immer ein Balance-Akt, sich neutral zu verhalten. Dies ist jetzt kein Kritikpunkt, sondern eher mein Verständnis von der Arbeit einer Anwendergruppe.

Werden Sie auf der 28. Deutschen ORACLE-Anwenderkonferenz in Nürnberg anwesend sein?

Obermeier: In jedem Fall. Das ist für mich eine einmalige Gelegenheit, unsere Anwender zu erreichen.

Early Bird:

Tickets ab sofort verfügbar!

8. bis 10. März 2016 | im Phantasialand | Brühl bei Köln

Die Konferenz der Java-Community!





Aktuelles und Trends bei Virtualisierungstechnologien

Franz Haberhauer, Oracle Deutschland B.V. & Co. KG

Virtualisierungstechnologien waren in den letzten Jahren ein wesentliches Instrument für die Konsolidierung von Systemlandschaften.

Bei der Virtualisierung stand zunächst die einfache, möglichst geradlinige Transformation mehrerer physischer Server in Form virtueller Maschinen auf einen physischen Server im Vordergrund. Im Desktop-Umfeld ging es um die Konsolidierung von Desktop-Landschaften auf Virtual Desktop Infrastructures (VDI) mit zentralen, leistungsstarken Servern und Thin Clients oder die Nutzung alternativer Betriebssysteme in virtuellen Maschinen auf einem Host-OS. Nachdem allerdings durch Konsolidierung und die damit einhergehende Virtualisierung nur das Wachstum der Anzahl physischer Systeme eingedämmt wurde, nicht aber die Zahl der Betriebssystem-Instanzen – ins-

besondere die der unterschiedlichen Instanzen (im Hinblick auf Softwareversions-/ Patch-Stände) – und damit der Aufwand für deren Wartung, wird nun versucht, durch eine höhere Standardisierung und Automatisierung dem Problem beizukommen. Auch hier spielen wiederum Virtualisierungstechnologien eine zentrale Rolle.

Leichtgewichtige Virtualisierung

Aktueller Trend sind leichtgewichtige Virtualisierungstechnologien, die nicht mehr eine vollständige virtualisierte Hardware bereitstellen, auf der vollständige Betriebssysteme installiert werden, sondern reduzierte, effiziente Ausführungsumgebungen für Anwendungen. Dies ist

nicht nur im Hinblick auf einen möglichst geringen Overhead bei der Ausführung effizient, sondern auch beim Ausrollen, der sogenannten „Provisionierung“. Hierbei geht es nicht nur um die Anwendung selbst, sondern auch um dafür benötigte weitere Software-Komponenten – und zwar in den jeweils benötigten Versionen.

Weitere Aspekte solcher sogenannter „Container“ sind ihre Isolation gegeneinander im Hinblick auf Sicherheit sowie als Einheit im Ressourcen-Management, was ein einfaches Ressourcen-Management für darin gekapselte Anwendungen ermöglicht. Solaris war bei der leichtgewichtigen Virtualisierung mit den Solaris-Containern in Solaris 10 ein Vorreiter und ist auch mit

den Zonen in Solaris 11 führend, insbesondere was die Integration mit anderen Funktionalitäten im Betriebssystem angeht.

Auch unter Linux hat sich mit den Linux-Containern („lxc“) eine leichtgewichtige Virtualisierungstechnologie etabliert – seit dem UEK 3 in Oracle-Linux voll un-

terstützt. Die leichtgewichtigen Virtualisierungstechnologien auf der OS-Ebene lösen allerdings keineswegs die Hypervisor-basierten Technologien zur Hardware-Virtualisierung ab, vielmehr hat jede Technologie ihre spezifischen Stärken: die Hardware-Virtualisierung eine weiterge-

hende Isolation und Flexibilität hinsichtlich der Gäste (OS-Versionen und Stände), die OS-Technologien eine höhere Effizienz durch die Nutzung gemeinsamer Ressourcen und eine weitergehende administrative Integration.

In Solaris 11.2 wurde eine neue Virtualisierungstechnologie eingeführt, die Vorteile aus beiden Technologien kombiniert: die Kernel Zones. Diese sind ein Type-2-Hypervisor, der keine generische Hardware virtualisiert, sondern mit Solaris als Host-OS spezifisch für Solaris-Gäste ausgelegt ist. Das ermöglicht signifikante Performance-Optimierungen. Administrativ sind sie nur ein neuer Typ (Brand) der Zonen, sie werden mit denselben Kommandos wie die nativen Zonen konfiguriert und administriert. Gäste nutzen bei Kernel Zones eigenen Kernel, die damit auch unterschiedliche Stände haben können. Zudem ermöglicht die höhere Isolation der Kernel Zones eine Migration laufender Zonen zwischen physischen Systemen – in Solaris 11.2 warm über Suspend/Resume und in Solaris 11.3 auch als Live-Migration.

In einem früheren Artikel [1] hatte der Autor die verschiedenen Technologie-Ansätze zur Server-Virtualisierung verglichen. Duncan Hardie hat in einem Blog [2] sehr schön einen Entscheidungsbaum zu den Virtualisierungstechnologien für Solaris – native Zonen, Kernel Zones und OVM – zusammengestellt (siehe Abbildung 1). Über die in Solaris 11.2 eingeführten Unified Archives ist es zudem einfach möglich, eine Instanz von einer Virtualisierungstechnologie in eine andere oder auch von oder in eine physische Instanz zu konvertieren.

Aktuell findet plattformübergreifend Docker [3] großes Interesse, wobei dabei die Provisionierung von Anwendungen im Vordergrund steht. Docker ermöglicht es über einfache Kommandos, vordefinierte Anwendungsumgebungen in Form von Containern aus einem öffentlichen oder aus privaten Repositories zu laden [4]. Auf einem Basis-Container können weitere Container, in denen etwa Anwendungen gekapselt sind, aufgesetzt und modifiziert werden. Laufende Container können einfach als neue Container gespeichert, in Repositories abgelegt und daraus – gegebenenfalls auch mehrfach – instanziiert sein. Die Docker-Infrastruktur kümmert sich dabei etwa um die Zuordnung von IP-Adressen und Port-Abbildungen.

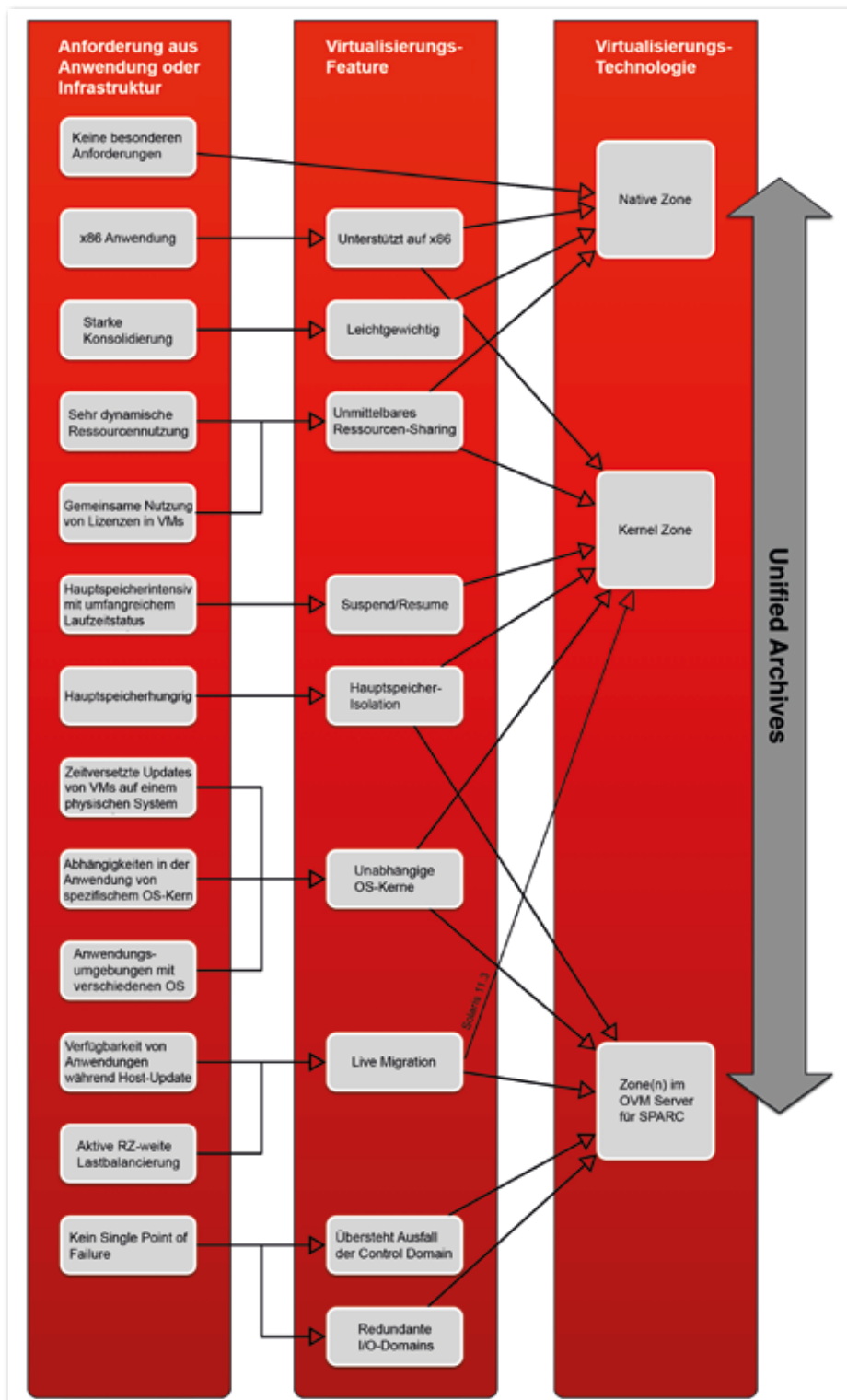


Abbildung 1: Kriterien für die Auswahl der Virtualisierungs-Technologie auf Oracle Solaris aufgrund von Anforderungen der Anwendung oder Infrastruktur [2]

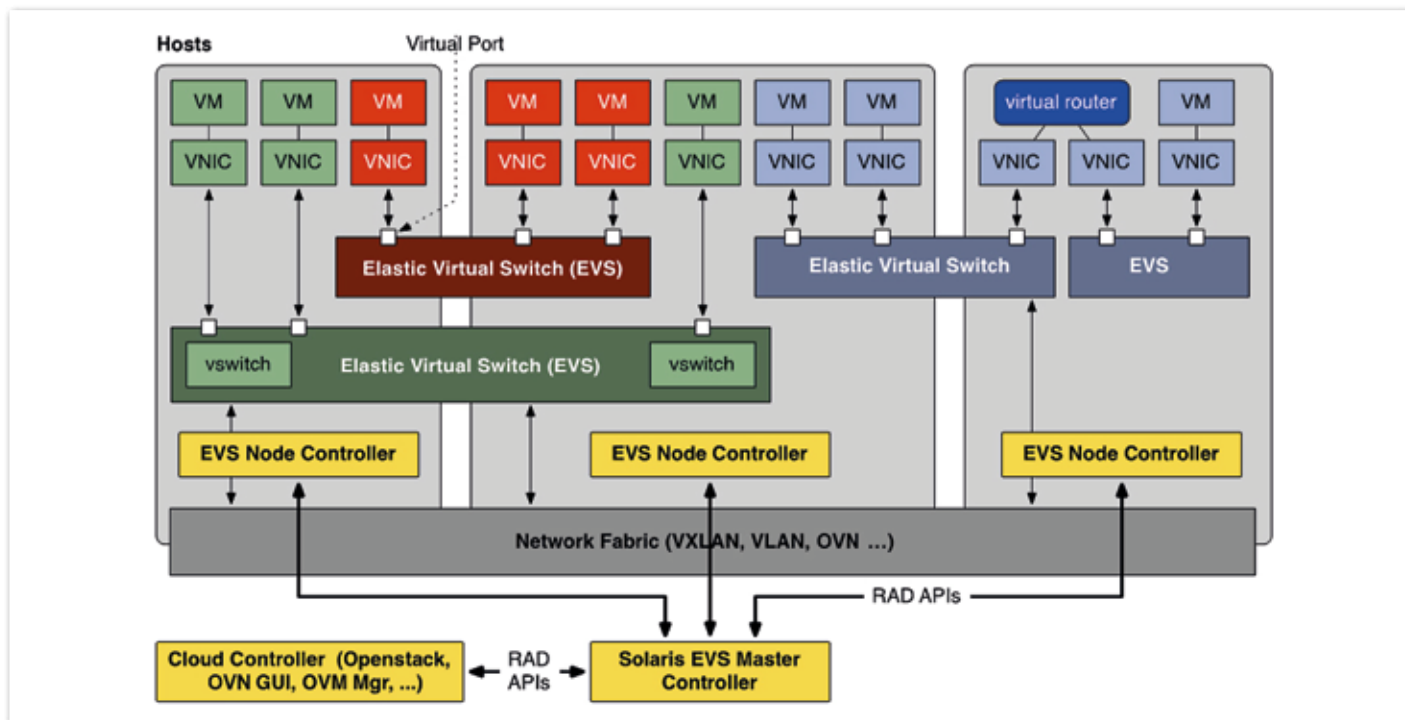


Abbildung 2: Architektur des verteilten Elastic Virtual Switch (EVS) in Solaris 11.2

Ursprünglich nutzte Docker direkt Linux-Container als Container-Technologie, Mitte 2014 mit der Version 1.0 wurden diese jedoch durch die Bibliothek „libcontainer“ abgelöst, die es zudem ermöglicht, auch andere Container-Technologien zu integrieren und Docker (die APIs und Tools) für die Provisionierung zu nutzen. So gibt es mittlerweile selbst von Microsoft Ankündigungen in dieser Richtung. Oracle kündigte Ende Juli an, die Solaris Zonen mit Docker zu integrieren [5].

Docker ist auf das Deployment von Containern auf einzelnen Systemen fokussiert. Für die Orchestrierung von Services, die auf mehreren Systemen laufen, stehen Technologien wie Kubernetes und/oder OpenStack (insbesondere Heat und Murano) im Raum, wobei sich dieses Feld aktuell rasch entwickelt.

Hardware-Unterstützung für Virtualisierung

Wenn heute bei der Virtualisierung zunehmend weniger Abstriche an die Performance gemacht werden müssen, ist dies einer weitergehenden Unterstützung in der Hardware selbst zu verdanken – zunächst in den CPUs, neuerdings auch bei den I/O-Karten. Spezielle Funktionalitäten in Prozessoren bieten eine immer effizientere Virtualisierung durch Hypervisor

beziehungsweise die explizite Anpassung der Gast-Betriebssysteme, die sogenannte „Paravirtualisierung“.

Insbesondere die x86-Architektur war nicht für Virtualisierung entwickelt worden. Hypervisor machten sich das vorhandene Schutzring-Konzept zunutze, womit allerdings einige Systemaufrufe nur sehr aufwändig zu virtualisieren waren; das ist durch neuere Technologien wie Intel VT-x und Extended Page Tables (EPT) sowie AMD-V und Rapid Virtualization Indexing (RVI) inzwischen wesentlich effizienter möglich [6].

Die Hardware-Virtualisierung ist sehr Prozessor-spezifisch. In die SPARC-Architektur wurde die Virtualisierungsunterstützung mit der sun4v-Architektur des UltraSPARC T1 eingeführt und seither mit jeder Prozessor-Generation weiterentwickelt. Die Nutzung solcher Hardware-Unterstützung ist auch der Hintergrund dafür, dass die Solaris Kernel Zones nur auf Prozessoren ab der Nehalem(Intel)/Barcelona(AMD)-Generation beziehungsweise ab dem SPARC T4 laufen.

Ein Feature des UltraSPARC T1 ist die Unterstützung von Verschlüsselung in Hardware, womit diese ohne größere Performance-Einbußen möglich wurde, insbesondere beim Transfer von Daten „at wire speed“. Relevant ist dies etwa während der Live-Migration, bei der eine laufende virtu-

elle Maschine über ein Netzwerk zwischen physischen Rechnern durch einen Transfer der Speicher-Inhalte verlagert wird. Oracle VM und Solaris Kernel Zones (neu ab Solaris 11.3) bieten hier eine Secure-Live-Migration mit verschlüsseltem Transfer – jeweils auf SPARC wie auf x86, nachdem neuere Intel-CPU's mittlerweile ebenfalls eine Reihe von Verschlüsselungs-Algorithmen in Hardware unterstützen. Auch für Platten-Inhalte ist eine Verschlüsselung relevant, die auf unterschiedlichen Ebenen realisiert werden kann: durch die physische Platte selbst bis hin zum Dateisystem im Gast-OS. VirtualBox 5.0 führt aktuell verschlüsselte, virtuelle Festplattenabbilder ein.

Virtualisierung ermöglicht auch ganz neue Ansätze für Security. Die Solaris Zonen bieten etwa die elegante Beschränkung des Superuser-Privilegs für Anwendungs-Administratoren auf der Ausführungsumgebung einer Anwendung (etwa für einen Neustart), nicht aber die Plattform (etwa zur Konfiguration von IP-Adressen). Über Immutable Zones können Ausführungsumgebungen sogar mit darin nur lesbaren Datei-Systemen zum Einsatz kommen.

Zurück zum Thema „Hardware-Unterstützung“: Ein grundsätzliches Problem bei der Nutzung physischer I/O-Schnittstellen durch mehrere virtuelle Maschinen gemeinsam besteht darin, dass die Schnittstellenkarte

ja selbst durch einen Treiber verwaltet werden muss – im Hypervisor oder HostOS. Bei der gemeinsamen Nutzung von I/O-Schnittstellen stehen insbesondere die Ethernet-Schnittstellen im Vordergrund. Physisch empfangene Pakete müssen hier über einen virtuellen Switch an eine virtuelle Schnittstelle der Ziel-VM weitergegeben werden, was zusätzliche Latenz mit sich bringt.

Einige neuere Netzwerk-Karten können in Hardware-Puffern Netzwerk-Verkehr in Receive- (Rx-) und Transmit- (Tx-) Ringe vorsortieren; das kann bei einer Netzwerk-Virtualisierung genutzt werden – etwa im „Crossbow“-Netzwerkstack in Solaris 11, in dem diese Ringe VNICs zugeordnet werden können. Weitere Bezeichnungen für dieses Feature sind bei Intel „Virtual Machine Device Queues“ (VMDq) oder bei VMware „NetQueue“. Einen Schritt weiter geht Single Root I/O Virtualization (SR-IOV), eine Erweiterung der Spezifikation von PCI-Express. Sie ermöglicht das Erscheinen einer physischen PCI-Karte in mehreren Instanzen. Die Karte an sich und die gemeinsamen Ressourcen der Karte werden über die sogenannte „Physical Function“ (PF) adressiert, die einzelnen Instanzen mit ihren dediziert vorhandenen Ressourcen über „Virtual Functions“ (VF). Dabei müssen alle Komponenten SR-IOV unterstützen: die I/O-Karte in der Hardware, der Hypervisor (mit einem PF-Treiber) sowie das jeweilige Gast-OS (mit einem VF-Treiber) und zudem auf x86-Plattformen auch das BIOS. Während initial vor allem Netzwerk-Karten mit SR-IOV unterstützt waren, sind es heute auch InfiniBand- und Fibre-Channel-Karten [7].

Software Defined Networking (SDN)

Die einfache gemeinsame Nutzung physischer Schnittstellen durch eine Anzahl virtueller Maschinen ist nicht zuletzt ein Grund dafür, dass für die Anbindung von Storage an virtuelle Maschinen Netzwerk-Protokolle wie iSCSI populär sind. Die Dynamik im Betrieb entsteht etwa durch Live-Migration, bei der ja mit dem System nicht nur IP-Adressen, sondern auch etwa Bandbreiten-Limitierungen mitwandern sollen. Hinzu kommt generell die Anforderung, auch Netzwerk-Topologien flexibel dynamisch konfigurieren zu können – und zwar auch automatisiert mit der Provisionierung von Services –, das erfordert ein programmatisch konfigurierbares virtualisiertes Netzwerk. Hierfür wurde in

den letzten Jahren ein ganzes Spektrum an Technologien und Produkten entwickelt, die unter dem Oberbegriff „Software Defined Networking“ (SDN) zusammengefasst sind. In Oracle-Linux ist dafür eine Open-vSwitch-Implementierung verfügbar, in Solaris 11.2 der Elastic Virtual Switch (EVS).

Oracle Linux UEK3 und Solaris 11.2 unterstützen zudem Virtual Extensible LANs (VxLANs), mit denen ein Layer-2- über ein Layer-3-Netzwerk gefahren werden kann. Damit ist die Konfiguration einer verteilten Netzwerk-Infrastruktur mit virtuellen Switches auf mehreren Systemen möglich, mit zentralem Management und Monitoring, ohne dass dazu Eingriffe in die zugrunde liegende physische Netzwerk-Infrastruktur etwa für das Routing nötig sind (siehe Abbildung 2).

Das Oracle-Virtual-Networking-Produkt-Portfolio (OVN), das sich aus der Akquisition von Xsigo entwickelt hat, bietet über die reine SDN-Funktionalität hinaus Hardware, mit der Ethernet- und Storage-Network (SAN)-I/O virtualisiert und auf eine leistungsstarke InfiniBand-basierte Infrastruktur abgebildet werden kann (Oracle Fabric Interconnect), die zudem eine kostengünstige Verkabelung einer großen Zahl von Systemen ermöglicht sowie über grafische Management-Werkzeuge (Oracle Fabric Manager und Oracle Fabric Monitor) verfügt [8].

Konvergente Systeme – von der Virtual Compute zur Private Cloud Appliance

Ein Converged Network ist auch der Kern der Oracle-Multi-Purpose-Virtualisierungsmaschine unter den Engineered Systems, die kürzlich von „Oracle Virtual Compute Appliance“ [9] in „Oracle Private Cloud Appliance“ [10] umbenannt wurde. Bis zu 25 Compute Nodes – Dual-Socket x86-Systeme – sind über eine virtualisierte I/O-Infrastruktur auf InfiniBand-Basis aus dem Portfolio des Oracle Virtual Networking in einem Rack vernetzt. Sowohl SAN als auch Ethernet werden als Software Defined Network auf dieser „Converged Infrastructure“ aufgesetzt.

Die Compute Nodes selbst werden über Oracle VMs virtualisiert, das Gesamtsystem über den OVM Manager verwaltet. Insbesondere zur Datenhaltung von Management-Daten wie VM-Images ist zudem eine ZFS ZS3 Storage Appliance integriert. Die Oracle-Private-Cloud-Appliance-Controller-Software ermöglicht das Management und Monitoring der Hardware, der Software-

Upgrades, die Verwaltung virtueller Ressourcen (virtuelle Server, Netzwerke und Storage) sowie die Überwachung der Auslastung von Ressourcen. Mit dem Technologie-Portfolio rund um Oracle VM – von OVM Templates über den Oracle Virtual Assembly Builder für die Provisionierung von Multitier-Anwendungen bis hin zum Enterprise Manager Cloud Control – lassen sich leistungsfähige virtualisierte Landschaften und Clouds aufbauen sowohl für Infrastructure as a Service wie auch für Platform oder Database as a Service.

Virtualisierte Engineered Systems

Für Platform und Database as a Service gibt es mit der Oracle Exalogic Elastic Cloud, der Oracle Database Appliance (ODA), der Oracle Exadata Database Machine und dem Oracle SuperCluster spezialisierte Systeme, die mittlerweile ebenfalls virtualisiert betrieben werden können. Dabei sollte aber weiterhin jeweils der spezielle Einsatzbereich, für den diese Systeme konzipiert sind, eine wesentliche Rolle spielen – bei der ODA, Exadata sowie dem SuperCluster Oracle sind es Datenbanken und bei der Exalogic Anwendungen auf WebLogic oder Fusion Middleware. Nur damit kommt der Mehrwert spezifischer Komponenten zum Tragen, etwa der Storage Server in der Exadata und im SuperCluster. Der Mehrwert der Virtualisierung über Oracle VMs liegt vor allem in der Isolation etwa zur Konsolidierung mit festen Beschränkungen einzelner Lasten hinsichtlich CPU/Memory-Nutzung oder bei unabhängigen Administratoren.

Ein weiterer Aspekt bei der Virtualisierung ist das Thema „Lizenzierung“. Hier erkennt Oracle bei der Core-basierten Lizenzierung ein ganzes Spektrum an Virtualisierungstechnologien als Hard Partitioning an, um die Anzahl benötigter Lizenzen auf einem einzelnen physischen Server zu beschränken. Für einige Engineered Systems (Exadata, Exalogic, Exalytics, Private Cloud Appliance) wurde mit den Trusted Partitions ein weiteres Lizenz-Konzept eingeführt, das bei Nutzung von OVM und Enterprise Manager direkt auf Basis virtueller CPUs (vCPUs) im gesamten Engineered-System Knoten-übergreifend eine einfachere Metrik bietet [11]. Diese flexible Form der Lizenzierung macht für Nutzer eines Oracle-Software-Stacks insbesondere die Private Compute Appliance zu einer interessanten Virtualisierungsplattform.

Administrationswerkzeuge für virtualisierte Umgebungen

Im Oracle-Produkt-Portfolio findet sich eine Reihe von Werkzeugen, um virtualisierte Umgebungen auch auf mehreren physischen Servern aufzubauen und zu verwalten. Diese haben ihre Wurzeln je-

weils in spezifischen Bereichen, wurden aber in letzter Zeit weiterentwickelt, so dass sie jetzt breitere Einsatzbereiche abdecken, auch indem sie intern transparent andere Werkzeuge aufrufen.

Der Oracle VM Manager wurde ursprünglich als Management-Plattform für

den OVM Server für x86 entwickelt. Die Version 3.2 unterstützt erstmals den OVM Server für SPARC (LDMs) und mit der aktuellen Version 3.3 wurde diese Unterstützung signifikant erweitert. Der OVM Manager kann nicht ohne Weiteres bereits existierende Umgebungen (Brown-

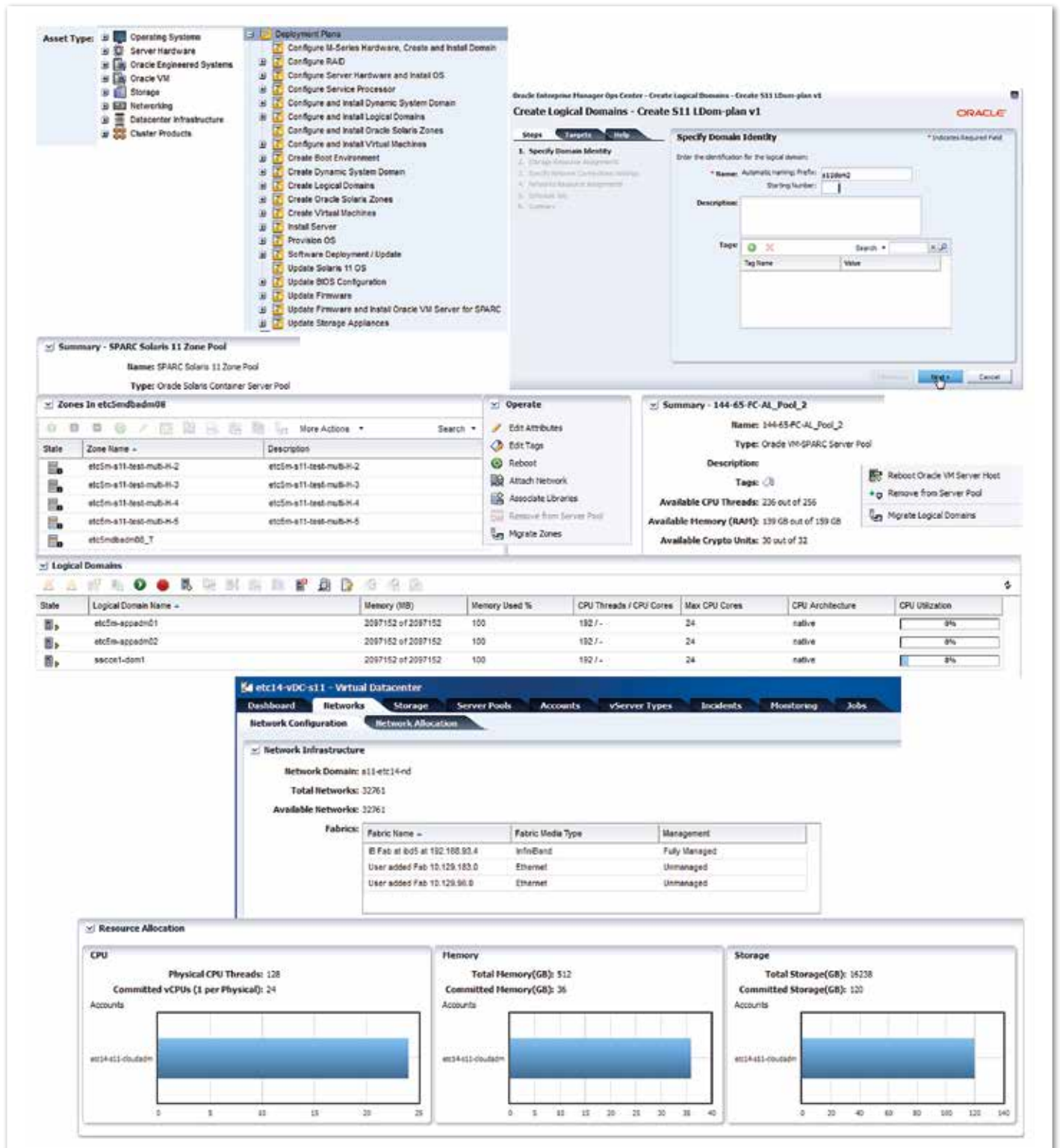


Abbildung 3: Administration virtualisierter Systeme mit dem Oracle Enterprise Manager Ops Center

field Deployments) unter seine Kontrolle bringen, in der Regel wird die virtualisierte Landschaft über den OVM Manager selbst aufgebaut (Greenfield Deployment).

Das Enterprise Manager Ops Center ist eine umfassende Lösung zur Konfiguration und Überwachung von Oracle-Hardware – nicht nur Server, sondern auch Storage- und Netzwerk-Komponenten sowie Firmware bis hin zum Betriebssystem. Dabei liegt ein besonderer Fokus auf Solaris. Im Ops Center können neben OVM Servern für x86 – hierzu greift Ops Center transparent auf den OVM Manager zurück – und OVM Servern für SPARC auch Solaris Zonen verwaltet werden, in der aktuellen Version 12cR3 jetzt auch Kernel Zones. In den letzten Versionen wurden dabei immer weitergehende Brownfield Deployments unterstützt (siehe Abbildung 3).

Oracle Enterprise Manager 12c Cloud Control ist ein mächtiges Werkzeug, das virtualisierte Umgebungen bis hin zu vollständigen Clouds mit Self-Service Portal und Chargeback ermöglicht – von Infrastructure as a Service (IaaS) über Platform und insbesondere Database as a Service (DBaaS) bis hin zu Software as a Service (SaaS). Es setzt auf OVM und OVM Manager auf und zwar über eine Plug-in-Architektur, nicht zuletzt, um mit unterschiedlichen Versionsständen flexibel umgehen zu können.

Das EM12c Virtualization Plug-in Update 12.1.0.7 brachte die Kompatibilität zum Oracle VM Manager 3.3. Auch für Ops Center gibt es ein Plug-in im EM12c, das Ops Center Enterprise Manager Infrastructure Plug-in, sowie für OVN ein Oracle Virtual Networking Plug-in. Während OVM Manager, Ops Center in Verbindung mit Oracle-Systems-Produkten sowie die Basis- und IaaS-Funktionalitäten des EM12c Cloud Control frei nutzbar sind, sind weitergehende Funktionalitäten des EM12c separat kostenpflichtig zu lizenzieren [12].

OpenStack ist eine sich sehr rasch entwickelnde Open-Source-Lösung für Clouds, deren Weiterentwicklung von einer Vielzahl an Unternehmen befürwortet wird. Sie unterstützt ein breites Spektrum an Technologien zur Server-, Storage- und Netzwerk-Virtualisierung, wobei sich die einzelnen Distributionen hier etwas unterscheiden. Oracle hat OpenStack unter anderem in Oracle Solaris und in Oracle Linux integriert [13].

OpenStack ist modular aufgebaut, wobei die einzelnen Komponenten über REST-APIs

miteinander interagieren. Das ermöglicht es Anbietern, nur einzelne Komponenten wie Networking- oder Storage-Systeme für OpenStack-Deployments anzubieten – bei Oracle beispielsweise OVN für das Neutron-Networking oder ZS3-Systeme als Cinder-Block-Storage.

Während OpenStack noch eine recht neue Cloud-Technologie ist, ist Enterprise Manager Cloud Control weiter ausgereift und funktional mächtiger. Das gilt insbesondere für Platform und Database as a Service als Einsatzfeld. Hier werden etwa beim Chargeback vom EM12c auch Middleware- und Datenbank-spezifische Metriken unterstützt. OpenStack kommt aus dem Bereich des IaaS, es gibt aber inzwischen auch Projekte in Richtung PaaS und DBaaS. Man bewegt sich beim Einsatz allerdings gelegentlich im Bereich der Leading Edge, wobei es andererseits aber auch bereits große Deployments mit Tausenden von Cores gibt.

Beim Management ist übrigens ein Trend zu beobachten, Systeme über Web-Services/REST-APIs administrierbar zu machen. Dadurch vermeidet man die Installation jeweils eigener Agenten für Management-Lösungen. Solaris 11.1. hatte mit dem Remote Administration Daemon (RAD) zusammen mit der Infrastruktur ein erstes RAD-Modul zur Verwaltung von Zonen eingeführt. Mit Solaris 11.3 kommen ZFS, IPS- und AI-Server sowie Datalink-Management dazu [14]. Auch der OVM Manager 3.3 und die ZFS Storage Appliances bieten dokumentierte REST-APIs.

VirtualBox als Plattform für praktische Erfahrungen

Um praktische Erfahrungen mit einigen der oben vorgestellten Technologien und Produkte zu sammeln, bietet sich dafür ebenfalls eine Virtualisierungslösung an: VirtualBox, gerade in der Version 5.0 erschienen [15]. Einige Produkte können dazu vorinstalliert in VMs heruntergeladen werden [16, 17]. Dabei ist zu beachten, dass Virtualisierungstechnologien, die dieselben Mechanismen nutzen, nicht ohne Weiteres ineinander geschachtelt werden können – etwa VirtualBox und Solaris Kernel Zones. Für diesen konkreten Fall gibt es den Workaround, in VirtualBox die Hardware-Unterstützung teilweise auszuschalten [18]. Oracle stellt im Technology Network im Rahmen von Virtual Technology Summits regelmäßig Virtualisierungstechnologien mit Hands-On vor [19].

Literaturhinweise

- [1] Franz Haberhauer: Technologien zur Server-Virtualisierung im Überblick, DOAG News 03/2012
- [2] Duncan Hardie: Which Oracle Solaris Virtualization, Dec. 10, 2014, https://blogs.oracle.com/listey/entry/which_oracle_solaris_virtualization
- [3] Docker - Understand the architecture, <http://docs.docker.com/docker/introduction/understanding-docker>
- [4] Gitty Henningsen: Getting Started with Docker on Oracle Linux, May 2015, <https://community.oracle.com/docs/DOC-914969>
- [5] Oracle Gets Docker in the Zone with Oracle Solaris, Oracle Press Release, Jul. 30, 2015, <https://www.oracle.com/corporate/pressrelease/docker-gets-in-the-zone-with-oracle-solaris-073015.html>
- [6] Oracle VM Virtual Box User Manual, Chapter 10. Technical Background, <https://www.virtualbox.org/manual/ch10.html>
- [7] Stefan Hinker: What's Up With LDoms: Part 10 – SR-IOV, Dec. 15, 2014, https://blogs.oracle.com/cmt/entry/what_s_up_with_ldoms10
- [8] Oracle Virtual Networking, <http://www.oracle.com/us/products/networking/virtual-networking/overview>
- [9] Christian Ritzka: Virtual Compute Appliance, DOAG News 06/2014
- [10] Oracle Private Cloud Appliance, <http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/private-cloud-appliance/overview>
- [11] Oracle Partitioning Policy <http://www.oracle.com/us/corporate/pricing/partitioning-070609.pdf>
- [12] Oracle Enterprise Manager Licensing Information 12c Release 5 (12.1.0.5), Chapter 10 Base Enterprise Manager Functionality, July 2015, https://docs.oracle.com/cd/E24628_01/doc.121/e24474.pdf#G13.1023859
- [13] Franz Haberhauer: OpenStack mit Oracle, DOAG News 05/2014
- [14] Glynn Foster: Getting Started with the Remote Administration Daemon on Oracle Solaris 11, Juni 2015, <https://community.oracle.com/docs/DOC-917361>
- [15] VirtualBox, <http://Virtualbox.org>
- [16] Pre-Built Developer VMs (for Oracle VM Virtual-Box), <http://www.oracle.com/technetwork/community/developer-vm/index.html>
- [17] Oracle Solaris Downloads, <http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/solaris11/downloads>
- [18] Oracle VirtualBox User Manual 9.19 VirtualBox and Solaris Kernel Zones, <https://www.virtualbox.org/manual/ch09.html#vboxandsolzmm>
- [19] Virtual Technology Summit - Operating Systems, Virtualization Technologies and Hardware, https://community.oracle.com/community/technology_network_community/virtualtechsummitre-sources/systems-content-area



Franz Haberhauer
franz.haberhauer@oracle.com

Hoch verfügbare LDOMs mit Oracle Solaris Cluster

Marco Stadler, JomaSoft GmbH

Dieser Artikel beschreibt das Thema „Hochverfügbarkeit von Oracle VM Server for SPARC (LDOMs)“ mittels Oracle Solaris Cluster. Dabei wird gezeigt, welche Möglichkeiten und Limitation die Cluster-Software hat und wie sie sich durch die VDCF-Software besser integrieren und um weitere Probes erweitern lässt.

Voraussetzung für die Technologie ist ein Oracle SPARC Server der T-Serie (CMT-System), denn nur in dieser Server-Hardware ist der notwendige Hypervisor integriert (siehe Abbildung 1). Da der Hypervisor in der Hardware/Firmware enthalten ist, wird der Virtualisierungs-Overhead auf ein Minimum reduziert. Die LDOM-Manager-Software ist Bestandteil von Solaris 11 und kann für Solaris 10 kostenlos von Oracle bezogen werden. In jede logische Domäne (LDOM) kann eine unabhängige Solaris-Betriebssystem-Instanz installiert

sein. Somit lassen sich verschiedene Solaris-Releases gleichzeitig auf derselben Hardware betreiben – eine ideale Möglichkeit, parallel zu Solaris 10 neue Solaris-11-Umgebungen aufzubauen.

Control Domain verwaltet die LDOMs (oder Guest Domains). Sie stellt virtuelle Devices und Services bereit, die den LDOMs zugeteilt werden können und somit den Zugriff auf Disks und Netzwerk ermöglichen. Ressourcen wie CPU und Memory werden den LDOMs fix zugewiesen, lassen sich aber später auch zur Laufzeit verändern. Eine

LDOM kann ohne Unterbrechung von einem Server auf einen anderen migriert werden, wenn die Daten auf einem zentralen Storage abgelegt sind (Live Migration).

LDOM ist eine kostenlose Technologie, um die Virtualisierung und Konsolidierung im Solaris-Rechenzentrum zu unterstützen. Mit den von Oracle angebotenen „physical to virtual“-Tools (P2V) lassen sich alte und nicht mehr unterstützte Systeme einfach auf neue Hardware migrieren, ohne dabei an der eigentlichen Server-Installation etwas verändern zu müssen.

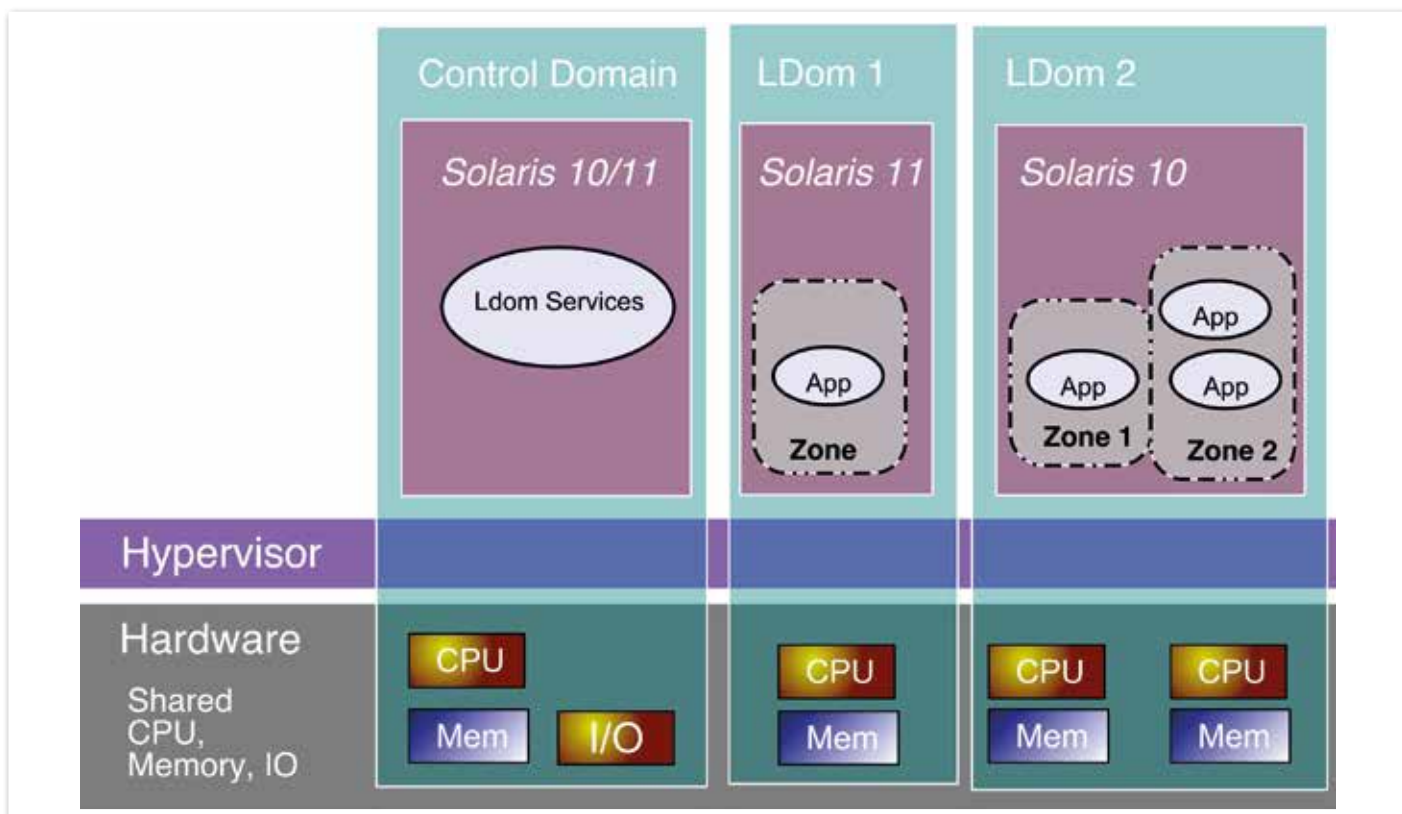


Abbildung 1: Oracle VM Server for SPARC

Dank der Migrations-Funktionen können die LDOMs bei Bedarf zwischen Systemen verschoben werden. Dabei lassen sich Kosten einsparen, da die bestehende Hardware besser ausgelastet ist. Die reduzierte Anzahl physischer Server führt zu weniger Bedarf an Platz, Strom und Kühlung.

Für die Oracle-Software sind LDOMs als „Partitionen“ akzeptiert, wodurch Software-Lizenz-Optimierungen/-Einsparungen entstehen. Die LDOM-Technologie bietet von sich aus keine Features, um solche Instanzen hochverfügbar zu machen. Oracle Solaris Cluster kann die Verfügbarkeit der LDOM vor Hardware-Ausfällen schützen.

Mit LDOMs können neue Applikationsumgebungen in wenigen Minuten bereitgestellt werden. Aus organisatorischen Gründen empfiehlt es sich, pro Kunde/Mandant mindestens eine LDOM zu erstellen und in der LDOM mehrere Solaris Zonen für die einzelnen Applikationen/Umgebungen. Damit gewinnt man maxi-

male Flexibilität, weil die Zonen unter den LDOMs auch transportierbar (migrierbar) sind; sie können also von einer LDOM zur anderen verschoben werden, wenn dies gewünscht ist. Durch die darunterliegende LDOM ist es auch möglich, unterbrechungsfrei von einer Hardware auf eine andere zu gelangen, was mit den Zonen allein noch nicht möglich ist.

Weil die LDOM-Technologie eine Zunahme von Technologien, Komplexität und Flexibilität im Rechenzentrum bedeutet, sind bei einem Ausfall eines physischen Servers zahlreiche Solaris-Instanzen und -Applikationen betroffen. Darum ist es wichtig, ein geeignetes Management-Werkzeug einzusetzen, damit man möglichst viel standardisieren und automatisieren kann.

Voraussetzungen für hochverfügbare LDOMs

Oracle Solaris Cluster bietet seit Version 4.0 (Solaris 11) oder Version 3.3 (Solaris 10) die Möglichkeit, LDOMs zu überwachen

und diese bei einem Hardware-Ausfall auf eine andere Hardware zu migrieren. Die Cluster-Software muss dafür in allen Control Domains, die zum Cluster gehören sollen, installiert sein. Voraussetzung für die Version 4.x ist dabei eine Solaris-11-Version als Control-Domain-Betriebssystem (primary). Für die Guest Domains kann nach Belieben Solaris 10 oder 11 zum Einsatz kommen. Der Cluster in der Control Domain benötigt das Feature „HA LDOM“, das als Paket unter der Bezeichnung „ha-cluster/data-service/ha-LDOM“ im Solaris 11 Repository (IPS) zu finden ist.

Darüber hinaus benötigt der Cluster zwei freie Netzwerk-Ports, um für die Cluster Privat Interconnects nutzen zu können. Auf diesem Netzwerk kommunizieren die Cluster Nodes untereinander. Die LDOM wird auf Shared Storage im SAN abgelegt. Dieser muss natürlich mit allen Cluster Nodes verbunden sein. Die LDOM-Konfiguration wird vom Cluster in das Cluster Configuration Repository (CCR) gespei-

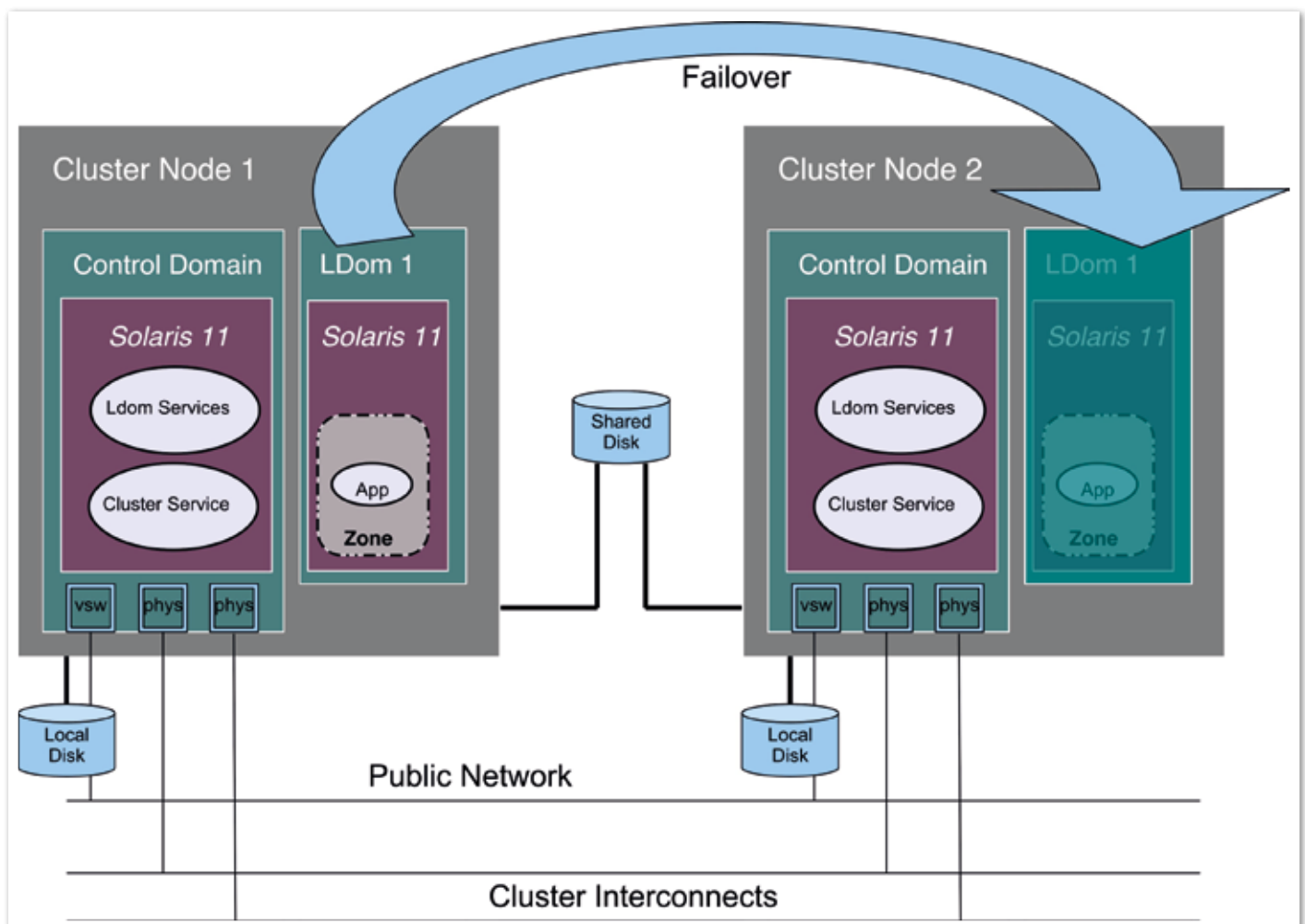


Abbildung 2: Oracle-Solaris-Cluster-Konfiguration

chert, auf das alle Cluster-Member über das private Netzwerk Zugriff haben. So kann bei Bedarf auf jedem anderen Cluster Node die LDOM wieder erzeugt werden, vorausgesetzt die virtuellen Services, wie Disk- und Netzwerk-Konfigurationen, sind auf allen Nodes gleich eingestellt. *Abbildung 2* zeigt das Setup von einem Zwei-Node-Cluster.

Das Cluster überwachen und eine Migration auslösen

Die HA LDOM Probe im Cluster prüft für die Überwachung der Guest Domain alle sechzig Sekunden den Domain-Status. Es erfolgen also keine Tests innerhalb der LDOM und deren Betriebssystem. Als funktionierende LDOM werden folgende Status angeschaut: „active“, „suspending“, „resuming“, „suspended“ und „starting“. Bei einem anderen Status wird die LDOM neu gestartet oder auf einen anderen Cluster Node verschoben, sollte sie auf dem bestehenden Node nicht einen akzeptablen Zustand erreichen.

Oracle Solaris Cluster lässt sich damit gut für den Schutz gegen Hardware-Ausfälle benutzen. Wenn das Betriebssystem in der LDOM aus irgendeinem Grund auf den OK Prompt fällt, wird das vom Cluster nicht bemerkt und es findet kein Failover auf einen anderen Cluster Node statt. Warum es trotzdem sinnvoll ist, Oracle-Cluster einzusetzen und, wie im Unternehmen des Autors, eigene Erweiterungen für eine bessere Überwachung zu implementieren, wird später beschrieben.

LDOMs im Oracle Solaris Cluster integrieren

Um eine Guest Domain vom Cluster überwachen zu können, muss diese zuerst manuell oder, falls vorhanden, mit einem Framework erstellt werden. Dabei ist es wichtig, dass alle virtuellen Services von Netzwerk- und Disk-Komponenten auf allen Cluster Nodes genau gleich verfügbar sind. Die LDOM wird nur auf einem Cluster Node konfiguriert und ist zur Laufzeit auch nur auf einem Node aktiv. Damit bei einem Ausfall der Control Domain die LDOMs nicht in einen fehlerhaften Zustand kommen, muss die Master-Ausfall-Policy auf „reset“ gesetzt sein. Wenn dieser Fall eintritt, werden dadurch alle Slave Domains sofort beendet. Diese Konfiguration ist ebenfalls auf allen Cluster Nodes gleichzusetzen (*siehe Listing 1*).

Im Gegenzug muss bei allen Guest Domains mit „#ldmset-domainmaster=primary g0078“ definiert werden, wer ihr Master ist, sonst wirkt die oben genannte Konfigura-

tion nicht. Danach wird die LDOM unter Cluster-Kontrolle gebracht. Um die LDOM im Cluster nun hochverfügbar zu machen, muss zuerst der Cluster-Resource-Type „SUNW.LDOM“ im Cluster registriert werden. Anschließend wird die LDOM als „resource“-Gruppe erfasst, wie das Beispiel in *Listing 2* zeigt. In *Listing 3* sind die Cluster-Ressourcen zu sehen.

Hochverfügbarkeit

Die Firma JomaSoft in der Schweiz beschäftigt sich seit fünfzehn Jahren mit Oracle Solaris und SPARC. Eine selbst entwickelte Data-Center-Management-Software (VDCF) integriert und automatisiert jeweils die neuesten Features und Möglichkeiten, die diese Technologien anbieten. Für den größten ICT-Anbieter in der Schweiz wurde die LDOM-Technologie zusammen mit Oracle Solaris Cluster hochverfügbar gemacht, um damit den hohen Anforderungen der Kunden gerecht zu werden.

VDCF installiert vollautomatisiert physikalische Server als Cluster Nodes. Danach

```
# ldm set-domain failure-policy=reset primary
# ldm list -o domain primary
```

Listing 1

```
sc-node1# clresourcetype register SUNW.ldom
sc-node1# clresourcegroup create g0078_rg
sc-node1# clresource create -g g0078_rg -t SUNW.ldom \
-p Migration_type=NORMAL \
-p Domain_name=g0078 g0078_LDOM
```

Listing 2

```
sc-node1# clrg status g0078_rg

=== Cluster Resource Groups ===

Group Name          Node Name          Suspended          Status
-----
g0078_rg            s0028             No                 Offline
                   s0009             No                 Online

sc-node1# # clrs status g0078_LDOM

=== Cluster Resources ===

Resource Name       Node Name          State              Status Message
-----
g0078_LDOM         s0028             Offline           Offline - Successfully stopped
g0078              s0009             Online            Online - g0078 is active (normal)
```

Listing 3

ist man in der Lage, mit wenigen Befehlen über das Framework LDOMs auf den Cluster Nodes zu erzeugen. Diese werden automatisch im Cluster registriert und sind somit sofort unter Cluster-Kontrolle, damit sie bei einem Ausfall auf einem anderen Node neu gestartet werden. Für den Benutzer ist es völlig transparent, ob er mit Cluster Nodes oder normalen Control Domains arbeitet. Wenn man auf einem Cluster-Mitglied eine LDOM erzeugt, integriert diese das Framework automatisch im Cluster und führt alle nötigen Konfigurationsschritte durch, damit alles richtig eingestellt ist und nichts vergessen wird. Auch bei einer Migration der LDOM kann das Framework unterscheiden, ob es die Kontrolle an den Cluster übergeben oder ob die LDOM vom Framework-internen Mechanismus transferiert werden muss.

Damit die Verfügbarkeit der LDOMs im Oracle Solaris Cluster noch verbessert werden konnte, ist das Monitoring erweitert.

Zusätzlich kann man mit VDCF die LDOMs per Ping überwachen. Falls die Guest Domain damit nicht mehr erreichbar ist, wird geprüft, ob die LDOM Console noch verfügbar ist und erreicht werden kann. Wenn auch dies nicht mehr möglich ist, wird der Cluster angewiesen, die LDOM auf einem anderen Node neu zu starten.

Zudem lässt sich im VDCF konfigurieren, dass der ZPOOL-Failmode für Cluster LDOMs auf „panic“ gesetzt wird. Dies garantiert, dass die LDOM bei einem Fehler vom Zpool ebenfalls auf einem anderen Node neu gestartet wird. Das kann zum Beispiel der Fall sein, wenn ein Storage-Device im SAN nicht mehr erreichbar ist.

Als dritte Erweiterung wurde ein IPMP-Monitor implementiert, der die IP-Multi-Path-Gruppen in der LDOM überwacht. Sollten etwa beide Pfade einer Gruppe ausfallen, wird vom Monitor ein Komplettausfall registriert und ein Cluster Switch

ausgelöst. Damit wird die LDOM auf einem anderen, funktionsfähigen Node neu gestartet und das Netzwerk steht wieder ordnungsgemäß zur Verfügung.



Marco Stadler
stadler@jomasoft.ch

Oracle Database Performance Tuning

Profitieren Sie vom Oracle Tuning-Workshop!

Jetzt am DOAG Schulungstag
in Nürnberg am 20. November!

dbi InSite
Workshops

Oracle Database Performance Tuning ist ein breiter Themenbereich, der viele Fragen aufwirft. Experten von dbi services für Oracle Performance Tuning werden im Rahmen des DOAG-Schulungstags 2015 ihr Wissen, ihre Methoden und ihre Tools mit Ihnen teilen.

Phone +41 32 422 96 00 · Basel · Lausanne · Zürich

dbi-services.com/de/newsroom/events



Infrastructure at your Service.

dbi services

Das OVM-3.3-Kommandozeilen-Interface

Martin Bracher, Trivadis AG

Dieser Artikel stellt das Kommandozeilen-Interface von Oracle VM (OVM) Version 3.3.2 vor („ovmcli“), das einerseits das Konfigurieren der OVM-Umgebung und andererseits das Erstellen von virtuellen Maschinen (VM) bietet. Wer „ovmcli“ von OVM 3.2 bereits kennt, sollte trotzdem weiterlesen, denn in der Logik und Syntax hat sich zwischen den beiden Versionen einiges geändert.

Architektonisch ändert sich am Konzept von OVM Manager und Server nichts. Im Zentrum steht weiterhin der OVM Manager, über den man die OVM Server verwaltet. Statt über das Web-Interface erfolgt die Konfiguration nun über Kommandozeilen-Befehle in einer speziellen Shell (siehe *Abbildung 1*). Diese läuft auf dem OVM Manager und man erreicht sie über „ssh“ (PuTTY unter Windows), Port 10000.

Der kleine Befehl „ssh -P 10000 admin@ovmmanager“ genügt bereits, um sich mit „ovmcli“ zu verbinden. Mit den Standard-Einstellungen wird man aber nach etwa zehn Minuten Inaktivität ausgeloggt. Es empfiehlt sich deshalb, einen kleinen Alias zu erstellen: „alias ovmcli='ssh -p 10000 -o ServerAliveInterval=40 admin@ovmmanager“.

Statt sich jedes Mal mit dem entsprechenden Passwort anzumelden, kann man auch die SSH-Authentifizierung mit Public/Private Key verwenden. Diese ist insbesondere notwendig, wenn man spä-

ter gewisse Sachen per Script automatisieren möchte. Dazu fügt man seinen SSH-Public-Key in die Datei „/home/oracle/ssh/ovmcli_authorized_keys“ ein. Man beachte: Wenn man sich längere Zeit nicht

eingeloggt hat, verlangt „ovmcli“ trotz Key nach dem Passwort.

Die Kommandos sind jeweils einzilig einzugeben. Falls man das wie in nachfolgendem Beispiel als Script macht,

```
ssh -p 10000 -admin@ovmmanager <<EOD
list network ;
list vm ;
EOD
```

Listing 1

```
OVM> create network ?
                *name
                description
                roles
                on
OVM> create vm name=myVM domainType=?
                XEN_HVM, XEN_HVM_PV_DRIVERS, XEN_PVM, LDOMS_PVM, UNKNOWN
```

Listing 2

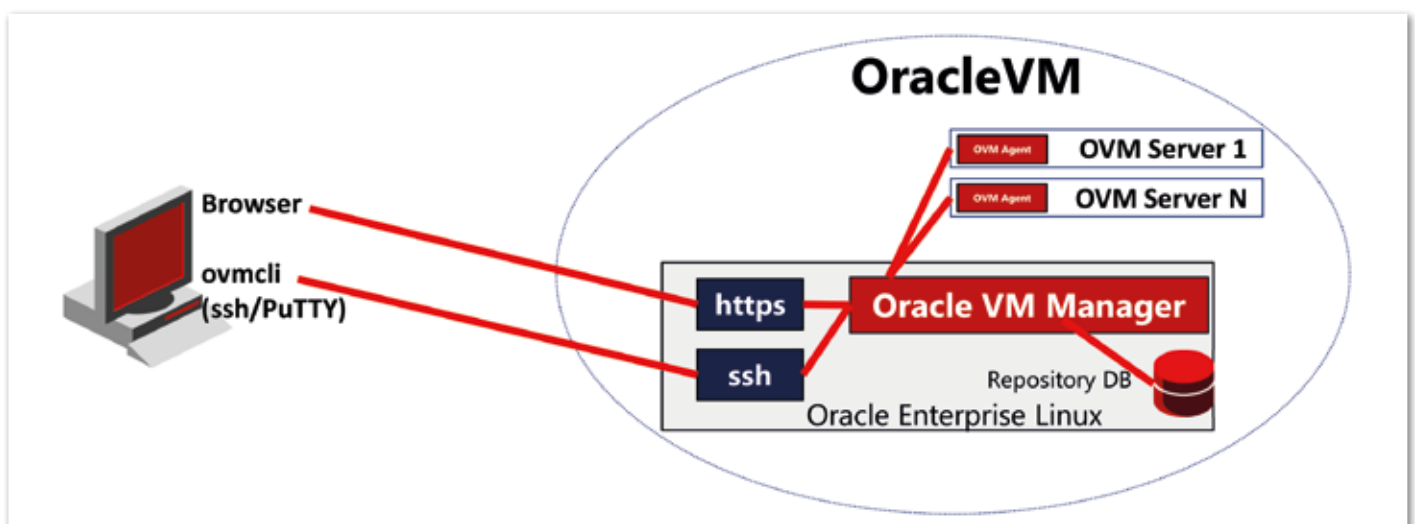


Abbildung 1: Die OVM-Architektur

müssen die Befehle mit Semikolon abgeschlossen sein, ansonsten ohne (siehe Listing 1).

Die Syntax ist einfach verständlich und im „Oracle VM Manager Command Line Interface User’s Guide for Release 3.3“ gut dokumentiert. „ovmcli“ selbst hat eine Hilfe eingebaut: „help“ gibt eine Übersicht über die Befehle. Bei jedem Befehl kann man sich die weiteren Optionen mit „?“ anzeigen lassen (siehe Listing 2).

Setup der OVM-Infrastruktur

Nachdem wir den OVM Manager und auch die OVM Server per CD oder ISO-Image installiert haben, sind wir bereit, die Konfiguration der Umgebung über „ovmcli“ zu erledigen. Die Konfiguration per „ovmcli“ hat einige wesentliche Vorteile gegenüber dem Web-Interface: Einerseits ist die Konfiguration leicht zu dokumentieren und einfach nachvollziehbar, andererseits ist sie leicht wiederverwendbar zum Aufsetzen weiterer Umgebungen.

Nach der Installation kennt der OVM Manager noch keine OVM Server (die nach der Installation nur eine minimale Konfiguration haben). Diese müssen zuerst per „discoverServer ipAddress=172.16.98.35 password=<pwd> takeOwnership=yes“ inventarisiert werden. Hier fällt schon der

erste Syntax-Unterschied zu 3.2 auf: Die Option „username=oracle“ entfällt nun endlich, der einzig gültige Wert war ohnehin nur „oracle“.

Die Inventarisierung dauert einen gewissen Moment. In dieser Zeit werden die Hardware analysiert und die Komponenten im OVM Manager registriert. In den weiteren Schritten können wir dann diese Komponenten konfigurieren. Zuerst brauchen wir SAN-Storage, um einen Server-Pool definieren zu können. Wir suchen die 12-GB-LUN für das Pool-Filesystem über „list physicaldisk“ und „show physicaldisk name=<name>“. Der erste Befehl zeigt alle vorhandenen LUNs an, der zweite unter anderem deren Größe. Diesen Schritt erledigt man jedoch meist im Web-GUI, da hier die Namen und Größen auf einen Blick ersichtlich sind. Wenn nun die 12-GB-LUN für das Pool-Filesystem gefunden ist, lässt sich der Server-Pool definieren (siehe Listing 3).

Zu einem Server-Pool gehört mindestens ein Server, der mit „add server name=trovms01 to serverpool name=trainingpool01“ hinzugefügt wird. Als Nächstes wird das Storage Repository erstellt, auf dem die virtuellen Maschinen gespeichert sind. Wiederum sucht man mit „list physicaldisk“ und „show physical-

disk“ (oder via Web-GUI) eine passende freie Disk. Mit dieser wird dann das Repository erstellt. Listing 4 zeigt den Befehl für OVM 3.2. Bei OVM 3.3 hat sich die Syntax wieder signifikant geändert. Hier wird zuerst ein Filesystem erzeugt und auf dieses wird dann das Repository aufgesetzt (siehe Listing 5).

An welche Server dieses Repository präsentiert wird, bestimmt der Befehl „add Server name=trovms01 to repository name=tr_repo01“. Dieser ist für jeden neuen Server zu wiederholen. Dann ist es an der Zeit, sich der Netzwerk-Konfiguration zu widmen. Was im Bereich „Netzwerk“ alles erkannt wurde, lässt sich mit wenigen Befehlen anzeigen (siehe Listing 6).

Der schon automatisch eingerichtete, aber nur mit einer Netzwerk-Karte konfigurierte „Bondport 0“ lässt sich nun um eine zusätzliche Netzwerk-Karte erweitern (siehe Listing 7). Dieser automatisch erstellte Bondport gehört bereits zum Netzwerk „172.16.98.0“. Man kann nun auch definieren, welche Rollen dieses Netzwerk haben soll (siehe Listing 8). Auf diesem Interface lassen sich nun zusätzlich auch VLANs einrichten (siehe Listing 9).

Über „ovmcli“ lässt sich natürlich auch Network Time Protocol (NTP) konfigurieren.

```
create serverpool virtualIP=172.16.98.36
clusterEnable=yes physicaldisk="3PARdata (3)"
migrateUsingSsl=yes name=trainingpool01
```

Listing 3

```
create Repository name=tr_repo01
PhysicalDisk=0004fb0000180000c9a1d731dd955569
serverPool= trainingpool01
```

Listing 4

```
list fileserver
create filesystem physicaldisk="3PARdata (1)" name=tr_repofs01 on
fileserver name="Local FS trovms01.trivadistraining.com"
create repository name=tr_repo01 on filesystem name=tr_repofs01
```

Listing 5

```
list network
list port
list bondport
```

Listing 6

```
add port id=0004fb0000200000489d9d4c5243d394
to bondport id=0004fb0000200000ffb29078190405e5
```

Listing 7

```
edit network name=172.16.98.0 roles='MANAGEMENT,LIVE_
MIGRATE,CLUSTER_HEARTBEAT,VIRTUAL_MACHINE,STORAGE'
```

Listing 8

```
create vlaninterface vlanid=801 name=HACluster_trovms01 on bondport name="bond0 on trovms01.trivadistraining.
com"
create network roles="VIRTUAL_MACHINE" name=tr_public
add vlaninterface name=HACluster_trovms01 to network name=tr_public
```

Listing 9

rieren. Auch hier hat sich die Syntax zwischen den Versionen völlig geändert. Bei OVM 3.2 heißt es „setNTP list=193.5.60.8“ und „syncNtp“. Bei OVM 3.3 muss man NTP für jeden Server einzeln definieren, dafür könnte man auch für jeden Server andere Einstellungen wählen, auch wenn es dafür keinen vernünftigen Grund gibt: „edit server name=trovms01 ntpservers=„swisstime.ethz.ch““. Zusammengefasst kann man sagen, dass sich das Setup eigentlich auf die folgenden wenigen Befehle reduziert (siehe Listing 10) plus ein paar Befehle zur Netzwerk-Konfiguration, abhängig von der vorhandenen Netzwerk-Hardware und den Anforderungen (Bonding, VLAN).

Diese Syntax eignet sich also hervorragend, um das Setup zu dokumentieren, und als Vorlage für weitere Umgebungen. Ein vollständig automatisiertes Setup ist jedoch nicht so einfach möglich. Insbesondere die Konfiguration des Storage (Pool-Filesystem, Storage Repository) erfordert die Kenntnis der ID oder des Namens der zu verwendenden LUN, wie sie OVM beim „discoverServer“ vergeben hat. Um dies auch zu automatisieren, ist Script-Programmierung erforderlich, beispielsweise mit „expect“-Scripts.

Erstellen virtueller Maschinen

Nun steht der Server zur Verfügung und man kann damit beginnen, virtuelle Maschinen (VMs) zu erstellen. Eine VM ist eine Definition der virtuellen Hardware (CPU, Memory etc.) sowie der Disks, die ein File in einem Storage Repository oder eine physische LUN sein können. Zum Schluss werden diese Disks in die VM eingebaut. Unschwer zu erraten, lässt sich eine VM durch den Befehl „create vm“ erzeugen (siehe Listing 11). Dieser erstellt eine leere, paravirtualisierte VM, ohne Netzwerk-Karten und ohne Storage.

Im nächsten Schritt lassen sich nun Netzwerk-Karten hinzufügen und mit

dem passenden Netzwerk verbinden. Auch hier haben sich Logik und Syntax zur Version 3.2 geändert. Bei OVM 3.2 generierte man sich vorgängig eine oder einen ganzen Pool („vnicCreate“) von Netzwerkkarten und konnte diese dann der VM zuweisen (siehe Listing 12). Neu bei OVM 3.3 erstellt und verbindet man die Netzwerk-Karte in einem Schritt (siehe Listing 13).

Im Prinzip kann man irgendeine eindeutige MAC-Adresse wählen. Nach Erfahrung des Autors funktioniert es allerdings nur mit dem Prefix „00:21:f6“, ansonsten kommt beim Start die Meldung „Error: Device 0 (vif) could not be connected“. Falls einen die MAC-Adresse nicht interessiert, kann man sie auch weglassen; dann wird irgendeine nicht verwendete Adresse zugewiesen.

Als Nächstes sind Disks an die VM zu präsentieren. In diesem Beispiel kommt eine zuvor geklonte Disk („cloneVdToRe-

po“) eines Templates vor, also eine Disk mit einem bereits installierten Betriebssystem, das sich beim ersten Start konfigurieren lässt. Die Disks steckt man in einen Slot. Zu beachten: Bei Hardware-Virtualisierung („XEN_HVM“) stehen nur fünf Slots zur Verfügung. Erst paravirtualisiert oder zumindest mit paravirtualisierten Treibern steht das Zehnfache an Slots zur Verfügung. Die Disk in Slot 0 wird paravirtualisiert als „/dev/xvda“, die in Slot 1 als „/dev/xvdb“ präsentiert. Der Befehl lautet „create Vm-DiskMapping slot=0 VirtualDisk=vm201_xvda-tr1 name=vm201_slot0 on Vm

```
discoverServer
create serverpool
add server to serverpool
create filesystem
create repository
add Server to repository
```

Listing 10

```
create Vm name=vm201 repository=tr_repo01 domainType=XEN_PVM
osType='Oracle Linux 6' bootOrder=DISK cpuCount=4 highAvailability=no
memory=4096 memoryLimit=8192 hugePagesEnabled=yes on ServerPool
name=trainingpool01
```

Listing 11

```
create vnic name=00:21:f6:01:00:f8 network= tr_public
add vnic name=00:21:f6:01:00:f8 to vm name= vm201
```

Listing 12

```
create vnic macAddress=00:21:f6:01:00:f8 name=00:21:f6:01:00:c7
network=tr_public on vm name=vm201 ;
```

Listing 13

```
list PhysicalDisk
create VmDiskMapping slot=1 PhysicalDisk=...
```

Listing 14

```
sendvmmessage vm name=vm201 key=com.oracle.linux.network.hostname message=vm201.trivadistraining.com log=no;
sendvmmessage vm name=vm201 key=com.oracle.linux.network.device.0 message=eth0 log=no;
sendvmmessage vm name=vm201 key=com.oracle.linux.network.onboot.0 message=yes log=no;
sendvmmessage vm name=vm201 key=com.oracle.linux.network.bootproto.0 message=static log=no;
sendvmmessage vm name=vm201 key=com.oracle.linux.network.ipaddr.0 message=172.16.97.211 log=no;
sendvmmessage vm name=vm201 key=com.oracle.linux.selinux.mode message=disabled log=no;
sendvmmessage vm name=vm201 key=com.oracle.linux.root-password message=manager log=no;
```

Listing 15


```

vm=vm201
device=xvda
repo=repo01
ssh -P 10000 admin@ovmmanager
<<EOD
edit VirtualDisk
name=${vm}_${device}_${repo}
shareable=yes;
EOD

```

Listing 16

name=vm201;“. Schon ist eine virtuelle Maschine erstellt. Bei Bedarf lassen sich noch weitere leere Disks erstellen („create VirtualDisk“) und hinzufügen. Für Oracle-Datenbanken empfiehlt sich jedoch aus Gründen der Performance, physische LUNs direkt in die VM zu mappen, statt virtuelle Disks (Files auf dem Storage-Repository) einzusetzen (siehe Listing 14).

In vielen Fällen ist noch Hard Partitioning erforderlich, also die explizite Limitierung von VMs auf bestimmte CPU-Kerne. Dabei werden Oracle-Lizenzen nur noch für die effektiv zugewiesenen Cores benötigt (siehe Metalink-ID 466538.1). Leider kann man dies bis heute weder über das Web-GUI noch per „ovmcli“ erledigen. Die einzige offizielle Möglichkeit ist, dies über das „ovm_vmcontrol“-Programm aus den OracleVM3 Utilities (Patch 13602094) zu erledigen. Diese installiert man am besten gleich auf dem OVM Manager. Für Version 3.3 muss zuerst noch beim OVM Manager „tcps“ auf „Port 54322“ aktiviert sein. Wie das geschieht, steht leider nicht in diesem Utility-Paket. In „/u01/app/oracle/ovm-manager-3/bin“ muss das „secureOvmmTcpGenKeyStore.sh“-Script aufgerufen werden und danach ist der OVM Manager zu restarten. Nun lässt sich das Hard Partitioning über „ovm_vmcontrol -u admin -p pwd -h localhost -vm vm201 -c vcpuset -s 0-3“ konfigurieren.

Jetzt kann man die VM über „start vm name=vm201“ starten. Falls nur leere Disks zugewiesen wurden, lässt sich nun das Betriebssystem installieren. In unserem Beispiel haben wir die Root-Disk eines Templates zugewiesen und können es nun konfigurieren, da im Template die „Oracle VM Guest Additions“ installiert und konfiguriert sind. Dies geschieht entweder interaktiv in der Konsole (die-

se lässt sich nicht über „ovmcli“ starten, sondern nur über das Web-GUI) oder die benötigten Angaben lassen sich via OVM-Messaging-System übergeben (siehe Listing 15). Wichtig ist, dass „com.oracle.linux.root-password“ als letzte Message übermittelt wird. Das Template geht nun davon aus, dass keine weiteren Messages mehr übermittelt werden. Detaillierte Informationen zur Erstellung von VMs mit Templates stehen im Vortrag des Autors „Oracle VM3: Virtuelle Maschinen per Script erstellen“ von der DOAG 2014 Konferenz (siehe <http://www.slideshare.net/trivadis/doag2014-vms-percli>“).

Im Gegensatz zur Konfiguration der OVM Server lässt sich die Erstellung von VMs sehr gut automatisieren. Das Skript zur Erstellung ist immer gleich, die individuellen Werte übergibt man per Variable. Ein passendes Namenskonzept, das eindeutige Objektamen gewährleistet, erleichtert dabei die Arbeit. Beispielsweise kann man die Disks nach VM-Name, Device-Name und Repository-Name benennen „vm201_xvda_repo01“ (siehe Listing 16).

Fazit

Dieser Artikel stellte das Kommandozeilen-Interface von Oracle VM (OVM) Version 3.3.2 vor („ovmcli“), das einerseits das Konfigurieren der OVM-Umgebung und andererseits das Erstellen von virtuellen Maschinen (VM) bietet. Wer „ovmcli“ von OVM 3.2 bereits kannte, hat interessante Neuigkeiten in der Logik und Syntax erfahren.



Martin Bracher
martin.bracher@trivadis.com



Digitale Transformation mit Durchblick

Profitieren Sie von unserem Know-how in der Digitalisierung intelligenter Geschäftsprozesse mit Oracle Applikationen, Technologien und Cloud Services:

- Enterprise Cloud Services (SaaS) für Oracle EPM, ERP, CX, HCM
- Oracle E-Business Suite
- Hyperion EPM
- Oracle Fusion Middleware (PaaS)

Unser Alleinstellungsmerkmal: Als Oracle Pionier und Platinum Partner bieten wir seit über 20 Jahren erfolgreiche Projektarbeit im gehobenen Mittelstand und in global tätigen Großunternehmen. Erfahren Sie mehr...

...und besuchen Sie uns vom
17. - 19. November 2015
an unserem Stand!

PROMATIS



PROMATIS software GmbH
Tel.: +49 7243 2179-0
Fax: +49 7243 2179-99
www.promatis.de · info@promatis.de
Ettlingen/Baden · Hamburg · Graz (A)



VirtualBox

Neu: Oracle VM VirtualBox 5.0

Simon Cotter, Oracle Corp.

Oracle VM VirtualBox ist eine Virtualisierungslösung, die es Nutzern erlaubt, auf einem installierten Computer mehrere Betriebssysteme und Betriebssystem-Instanzen gleichzeitig laufen zu lassen. Konzipiert für IT-Profis wie für Entwickler, läuft VirtualBox auf Microsoft Windows, Mac OS X, Linux sowie Oracle Solaris und ist damit ideal für die Entwicklung, zum Testen, für Demos und um Lösungen auf unterschiedlichen Plattformen auf einer einzigen Maschine zu integrieren. Die Version 5.0, die Anfang Juli 2015 nach einer dreimonatigen öffentlichen Betaphase freigegeben wurde, enthält eine ganze Reihe nützlicher Änderungen und Verbesserungen, die den Sprung in die ganzzahlige Versionsnummer rechtfertigen.

Oracle VM VirtualBox ist leichtgewichtig, leicht zu installieren und zu nutzen. Unter der einfachen Oberfläche liegt ein extrem schneller und leistungsstarker Virtualisierungskern, der Innovationen in der x86-Hardware-Plattform für die Virtualisierung eines breiten Spektrums an Gastbetriebssystemen nutzt. Das neue Oracle

VirtualBox 5.0 erlaubt es Entwicklern, ganze System-Landschaften auf einem einzigen physischen System abzubilden, und vereinfacht die Nutzung von Clouds, indem Anwendungen für die Nutzung unter Docker [1] oder OpenStack mit VirtualBox auf einer Maschine entwickelt werden können.

Updates des Betriebssystems oder von Anwendungen werden innerhalb der virtuellen Maschinen (VirtualBox VMs) erledigt. VMs können anschließend auch in Virtualisierungsumgebungen für Server wie Oracle VM Server ausgerollt werden.

Mit Tausenden von Downloads jeden Tag ist Oracle VM VirtualBox die popu-

lärste Plattform-übergreifende, freie und quelloffene Virtualisierungssoftware – ein Erfolg, der auch aus dem Zusammenspiel der Entwicklung und des Supports seitens Oracle mit einer aktiven Community resultiert.

Oracle VM VirtualBox Enterprise



Das Produkt Oracle VM VirtualBox Enterprise besteht aus zwei Komponenten: dem Kernprodukt Oracle VM VirtualBox und dem Oracle VM VirtualBox Extension Pack. *Tabella 1* stellt diese beiden Komponenten kurz vor.

Oracle VM VirtualBox Enterprise entwickelt sich weiter zur Entwicklungsumgebung der Wahl. Die Version 5.0 unterstützt jetzt Paravirtualisierung für virtuelle Maschinen mit Linux und Windows, Geräte mit xHCI/USB 3.0, neue Plattformen sowie weitere erweiterte CPU-Instruktionssätze. Drag and Drop zwischen Host und Gästen wurde weiter verbessert, verschlüsselte Disk-Images eingeführt sowie viele weitere Verbesserungen, von denen nachfolgend einige vorgestellt werden.

Oracle VM VirtualBox Extension Pack

Der Hintergrund zu den zusätzlichen Funktionalitäten, die im Oracle VM VirtualBox Extension Pack mitkommen:

- *Virtualisierter USB 2.0/3.0 Controller und Geräteunterstützung für EHCI/xHCI*
Unterstützung für USB 1.1 ist bereits im Kernprodukt enthalten. Das Oracle VM Extension Pack erlaubt die Anbindung neuerer USB-Geräte mit höherer Leistung über USB2.0/3.0 an VirtualBox VMs mit einer Leistung vergleichbar zum Host.

- *Host Webcam Passthrough*
Oracle VM VirtualBox ermöglicht es einem Gast, eine Webcam des Host zu nutzen. Diese Funktionalität ergänzt die generische USB-Passthrough-Unterstützung. Will etwa ein Nutzer eine Webcam für eine Videokonferenz nutzen und die Software dafür ist auf der Host-Plattform nicht verfügbar, lässt sich damit die Webcam in einer virtuellen Maschine nutzen.

- *VirtualBox Remote Desktop Protocol (VRDP)*
Oracle VM VirtualBox kann die Grafik-Ausgabe virtueller Maschinen auf entfernte Maschinen lenken, die virtuelle Maschine kann also auf einem Computer ausgeführt, auf einem zweiten dargestellt und von dort auch gesteuert werden. VRDP ist eine abwärtskompatible Erweiterung des Remote Desktop Protocol (RDP) von Microsoft und ist in den Virtual Machine Monitor (VMM), den Kern des Hypervisors, eingebaut [3]. Jeder zu RDP kompatible RDP-Client kann verwendet werden, um eine VM remote zu nutzen.

Über diese Funktionalität können Entwickler von nahezu überall in ihrer Entwicklungsumgebung arbeiten, etwa

von zuhause an ihren Projekten in einer virtuellen Maschine auf ihrem Arbeitsplatzrechner im Büro.

VRDP stellt eine echte Konsole an der virtuellen Maschine bereit – sowohl über IPv4 als auch über IPv6. Dies erlaubt System-Administratoren Zugriff auf die virtuelle Maschine, etwa während sie startet, ohne dass ein Betriebssystem installiert ist oder wenn das Gast-OS seine Netzwerkverbindung verloren hat. Als Erweiterung zu RDP können über VRDP auch USB-Geräte remote an eine VM angeschlossen werden. Dafür wird allerdings ein spezieller VRDP-Client benötigt.

- *Intel PXE Boot ROM*
Oracle VM VirtualBox ermöglicht es Gästen, in virtuellen Maschinen eine PXE-Umgebung zu nutzen. Ein Nutzer kann somit eine virtuelle Maschine nicht nur remote installieren (über VRDP), auch Betriebssystem-Software-Pakete können Netzwerk-basiert bereitgestellt werden.

- *Festplatten-Verschlüsselung*
Daten auf Festplatten-Abbildern können damit transparent für den Gast verschlüsselt werden. Damit lässt sich

 Oracle VM VirtualBox	 Oracle VM VirtualBox Extension Pack
Umfasst alle Open-Source-Komponenten und wird unter der GNU General Public License (GPL) Version 2 lizenziert	Binäre Distribution unter der Oracle VM VirtualBox Personal Use and Evaluation License (PUEL) [2].
Frei für private wie geschäftliche Nutzung	Für die geschäftliche/kommerzielle Nutzung muss eine Lizenz erworben werden. Diese ist zeitlich unbefristet.
Kann durch Kunden weiterverteilt und modifiziert werden	Darf nicht durch Kunden weiterverteilt werden
Enthält alle wesentlichen Funktionalitäten des Hypervisors	<ul style="list-style-type: none"> • Das Extension Pack ist die Enterprise-Version und enthält die folgenden zusätzlichen Funktionalitäten: • Unterstützung virtualisierter Geräte mit USB 3.0 xHCI-Schnittstelle (eXtensible Host Controller Interface) • Host Webcam Passthrough • VirtualBox Remote Desktop Protocol • Intel Preboot eXecution (PXE) Boot ROM • Festplatten-Verschlüsselung

Tabella 1

ein Grad an Sicherheit erreichen vergleichbar mit einer Festplatten-Verschlüsselung auf dem Host-System, wobei dort oft noch eine kostenpflichtige Software verwendet werden muss. Mehr dazu weiter unten.

Neue Funktionalitäten in Oracle VM VirtualBox 5.0

Bei der Paravirtualisierung für moderne Microsoft-Windows- und Linux-Gäste wissen die Gastbetriebssysteme, dass sie auf einer virtualisierten Hardware laufen, und können spezifische Funktionen des Hypervisors nutzen, um effizienter und präziser zu arbeiten, etwa hinsichtlich des Umgangs mit der Zeit in Uhren und Timern. Virtual-Box bietet eine Schnittstelle für die Paravirtualisierung mit einer Reihe von Providern, die dem jeweiligen Gast-OS in einer VM bekannt gemacht werden müssen. Oracle VM VirtualBox 5.0 enthält jetzt spezifische Paravirtualization-Provider für Linux KVM und Microsoft Windows Hyper-V.

Bei der Konfiguration sind folgende Optionen möglich:

- **None**
Diese Option schaltet explizit alle Paravirtualisierungsschnittstellen ab (siehe Abbildung 1)
- **Legacy**
Diese Option ist die Voreinstellung für virtuelle Maschinen, die mit älteren Virtual-Box-Versionen (vor 5.0) erzeugt wurden
- **Default**
Mit dieser Option wird beim Start einer VM eine für das Gast-Betriebssystem passende Option gewählt. Sie ist die Voreinstellung beim Erzeugen neuer VMs und resultiert in Hyper-V bei Windows, KVM bei Linux und Minimal bei OS-X
- **Minimal**
Diese Option meldet eine virtualisierte Umgebung und liefert die TSC- und APIC-Frequenzen an das Gast-OS (notwendig für Mac OS X Gäste)
- **Hyper-V**
Diese Option liefert eine Hypervisor-Schnittstelle für Microsoft Hyper-V, die von neueren Microsoft-Betriebssystemen ab Windows 7 erkannt wird. Sie bietet unter anderem paravirtualisierte Uhren und die APIC-Frequenzmeldung.
- **KVM**
Diese Option bietet eine Hypervisor-Schnittstelle für Linux KVM, die von

Linux-Kernen ab der Version 2.6.25 erkannt wird. Hier werden paravirtualisierte Uhren und SMP Spinlocks unterstützt.

Für Gäste, die eine Hardware-unterstützte Virtualisierung nutzen, sind zusätzliche erweiterte Instruktionssätze neuerer CPUs verfügbar, darunter:

- **Streaming SIMD Extensions (SSE) 4.1/4.2**
Verbessern Grafik- und Video-Beschleunigung sowie Streaming-Lasten

- **Advanced Vector Extensions (AVX)/AVX-2**
Für parallelierte und vektorisierte Berechnungen
- **Advanced Encryption Standard – New Instructions (AES-NI)**
Beschleunigt die Ver- und Entschlüsselung über AES

Gast-Betriebssysteme können jetzt direkt USB-3.0-Geräte erkennen und mit voller Geschwindigkeit treiben. Gäste können konfiguriert werden, Geräte über USB 1.1, 2.0 oder 3.0 zu nutzen. Der virtuelle xHCI Controller

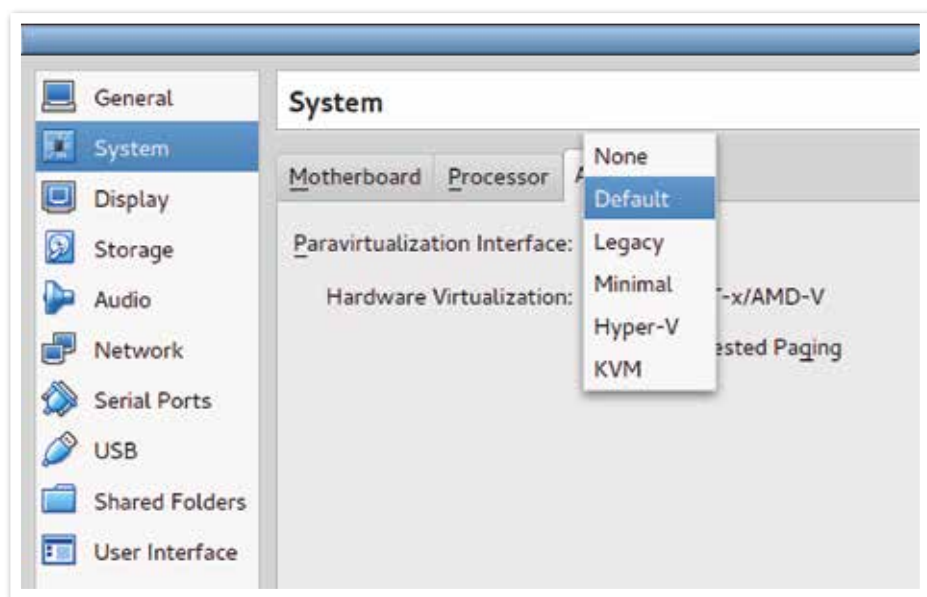


Abbildung 1: Neues Menu zur Auswahl der Paravirtualisierungsschnittstelle

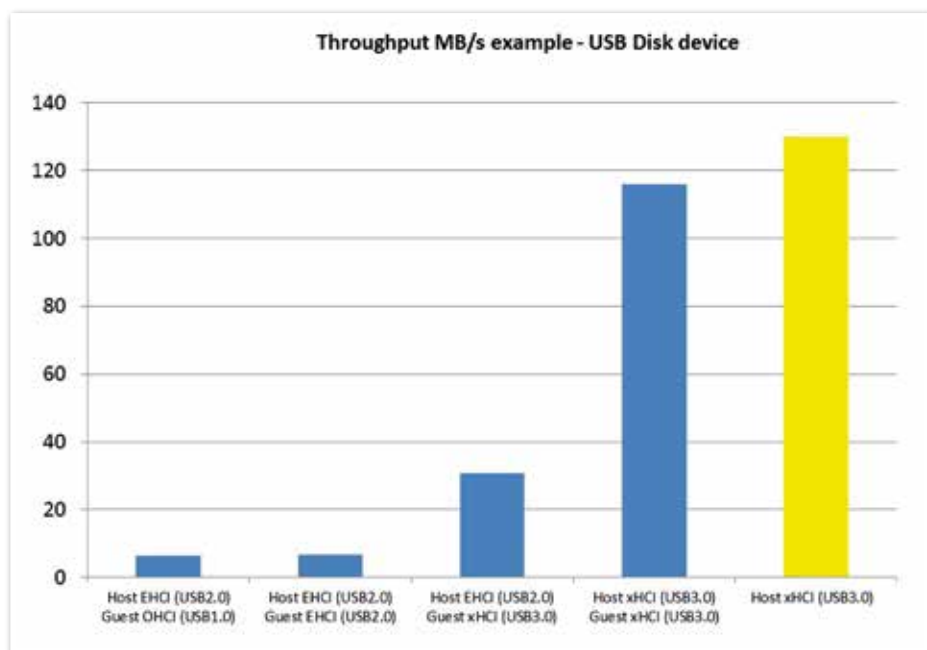


Abbildung 2: Durchsatz über unterschiedliche Konfigurationen von USB-Controllern physisch am Host und virtuell für die VM

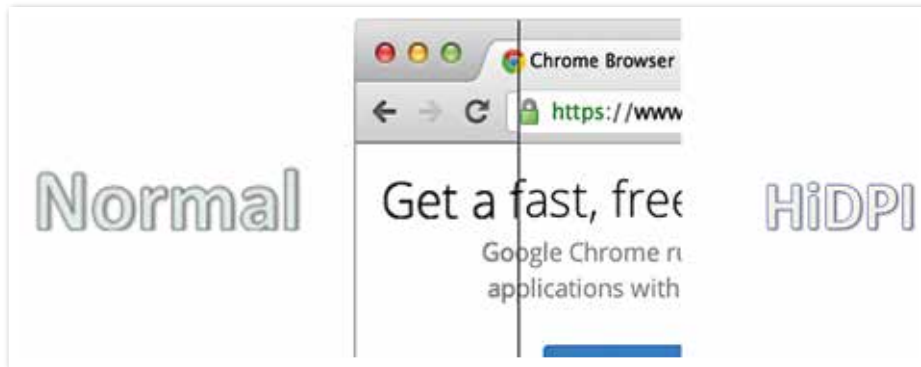


Abbildung 3: Verbesserungen am GUI

ermöglicht eine höhere Bandbreite auch zu älteren USB-Geräten (siehe Abbildung 2).

Verbessertes Drag and Drop

Mit der Version 5.0 wurde in Oracle VM VirtualBox Drag and Drop zwischen Host und Gast (und umgekehrt) verbessert. Drag and Drop ermöglicht jetzt das transparente Kopieren und Öffnen von Dateien und Verzeichnissen.

Oracle VM VirtualBox 5.0 erlaubt Nutzern, virtuelle Festplatten-Abbilder unabhängig vom Format zu verschlüsseln, und zwar über den AES-Algorithmus im XTS-Modus mit 128- oder 256-Bit-Schlüsseln. Diese Data Encryption Keys (DEK) werden über ein Passwort verschlüsselt in der Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine gespeichert. Beim Start einer virtuellen Maschine müssen die Passwörter für alle mit dieser VM verbundenen Festplatten-Abbilder eingegeben werden.

Verschlüsselte Images sind nicht mehr portabel zwischen Oracle VirtualBox und anderen Virtualisierungslösungen. Bei Bedarf können Festplatten-Abbilder auch wieder entschlüsselt werden. Eine virtuelle Maschine kann nun auch im Hintergrund mit einem separaten Front-End-Prozess gestartet werden, der beendet werden kann, während die virtuelle Maschine weiterläuft.

Über die Kommandozeile (CLI) können Nutzer den Verkehr über den USB für ein einzelnes Gerät oder für alle Geräte mitschneiden und analysieren (etwa mit Wireshark, das Aufzeichnungsformat ist kompatibel). USB-Debug wird folgendermaßen aktiviert:

- Für ein einzelnes Gerät beim Anhängen an den USB
`VBoxManage controlvm „VM name“ usbattach „uuid|address“ --capturefile „filename“`

- Validieren durch Auflisten der aktiven Geräte am USB des Host
`VBoxManage list usbhost`
- Abhängen des überwachten Geräts
`VBoxManage controlvm „VM name“ usbdetach „uuid|address“`
- Aktivieren des Mitschneidens für alle Geräte am Root-Hub
`VBoxManage setextradata „VM name“ VBoxInternal/Devices/usb-?/hci/LUN#0/Config/CaptureFilename „filename“`

Weitere Verbesserungen am GUI

Der Inhalt der Gast-VM kann skaliert werden (einschließlich 3-D-beschleunigter Inhalte), der Skalierungsfaktor wie auch die Status- und die Menü-Leiste können über einen neuen Dialog konfiguriert werden. Für die hochwertige Darstellung auf hochauflösenden Bildschirmen wird jetzt High Dots Per Inch (HiDPI) unterstützt, auch für Icons von Anwendungen (siehe Abbildung 3).

Für die Vorschau-Darstellung wird jetzt das Seitenverhältnis des Displays am Gast berücksichtigt. Die Synchronisation der Status-LEDs auf der physischen Tastatur an Windows- und Mac-Hosts beim Wechsel der Tastatur-Zuordnung zu Gästen beziehungsweise Hosts wurde verbessert. Der VM-Selektor bietet jetzt direkten Zugriff auf Speichermedien. Für SATA-Platten wird Hot-Plugging unterstützt.

Weitere Informationen

Dieser Artikel konnte nur eine Übersicht über eine Auswahl der neuen Funktionalitäten geben. Eine vollständige Liste findet sich im Change Log in der Dokumentation [4].

Insbesondere für Entwickler gibt es eine Reihe vorinstallierter VMs für VirtualBox mit weiterer Software aus dem Oracle

Portfolio [5]. In Hands-On Labs im OTN wird darüber hinaus mit komplexeren Konfigurationen gearbeitet.

Literaturhinweise

- [1] Gitty Henningsen, Getting Startet with Docker on Oracle Linux, May 2015: <https://community.oracle.com/docs/DOC-914969>
- [2] VirtualBox Personal Use and Evaluation License (PUEL): https://www.virtualbox.org/wiki/Virtual-Box_PUEL
- [3] Oracle VM Virtual Box User Manual, Chapter 10. Technical Background: <https://www.virtualbox.org/manual/ch10.html>
- [3] Oracle VM Virtual Box User Manual, Chapter 15. Change Log: <https://www.virtualbox.org/manual/ch15.html>
- [4] Pre-Built Developer VMs (for Oracle VM Virtual-Box): <http://www.oracle.com/technetwork/community/developer-vm/index.html>
- [5] Download for Oracle VM Hands-on Labs: <http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/vm/downloads/hol-oraclevm-2368799.html>



Simon Coter
simon.coter@oracle.com



Franz Haberhauer
franz.haberhauer@oracle.com

Hinweis: Der Artikel wurde aus dem Amerikanischen übersetzt von Franz Haberhauer, Oracle Deutschland B.V. & Co. KG.

Oracle-Lizenzierung in Zeiten der Virtualisierung

Jochen Kutscheruk, merlin.zwo InfoDesign GmbH & Co. KG



Die Lizenzierung von Oracle-Produkten in virtualisierten Umgebungen ist mit einigen Fallstricken versehen. Daher sind in diesem Artikel die wichtigsten Fakten zusammengetragen, die in virtualisierten Umgebungen zu beachten sind. Insbesondere wird auf die Lizenzierung unter VMware eingegangen, da dies die am häufigsten eingesetzte Umgebung ist. Die Aussagen gelten jedoch grundsätzlich auch für alle anderen virtualisierten Umgebungen.

Hinweise zur Lizenzierung von Oracle-Produkten in virtualisierten Umgebungen haben die Kunden wahrscheinlich schon einige gelesen. Dieser Artikel zeigt daher insbesondere auf, wo die Stolperfallen in diesen Umgebungen liegen und wo man die Lizenzierungsregeln nachlesen kann – oder auch nicht.

Theoretisch sollte alles ganz einfach sein: Man möchte einen Server virtualisieren, auf dem lizenzpflichtige Oracle-Software betrieben wird. Dieser Server war zum Beispiel bisher ein Hardware-Server mit zwei Prozessoren à vier Cores. Sofern man nach Prozessor-Metrik lizenziert, verfügt man entweder über zwei Prozessor-Lizenzen für eine Standard Edition (SE/SE1) oder vier Prozessor-Lizenzen für eine Enterprise Edition (EE).

Alternativ verfügt man über eine hinreichende Anzahl Named-User-Plus-Lizenzen (NUP). Sofern es sich dabei um Lizenzen einer SE/SE1 handelt, ist die Sache an dieser Stelle erledigt – die NUP-Lizenzen einer Standard Edition kann man in einer virtualisierten Umgebung ohne Änderung weiterbetreiben. Die geänderten Regeln der

neuen SE2 (siehe Seite 58) sind hier noch nicht berücksichtigt. Komplizierter wird das Ganze, sofern es sich um NUP-Lizenzen der Enterprise Edition oder aber Prozessor-Lizenzen handelt. Denn jetzt muss man Prozessoren zählen, sofern keine Hard-Partitioning-Lösung im Einsatz ist – dazu gleich mehr.

Es genügt nicht, den virtualisierten Server auf die Anzahl von Prozessoren oder Cores zu begrenzen, die bisher auf dem Hardware-Server verfügbar waren. Dies würde einem zwar der gesunde Menschenverstand suggerieren, so einfach ist es jedoch leider nicht – übrigens nicht nur bei Oracle, das betrifft auch andere namhafte Software-Hersteller. Der Autor muss in der täglichen Praxis allerdings immer wieder feststellen, dass sich dies noch nicht in allen Firmen herumgesprochen hat.

Wenn in diesem Artikel übrigens von Standard Edition (SE) oder Enterprise Edition (EE) die Rede ist, handelt es sich nicht zwangsweise um die klassischen Datenbank-Lizenzen. Es kann sich genauso gut um andere Oracle-Produkte wie Web-

Logic oder BI Suite handeln. Dabei gilt grundsätzlich: Jedes Oracle-Produkt, das „Standard“ im Produktnamen hat, ist als SE zu lizenzieren, alle anderen Produkte nach EE-Regeln.

Soft-Partitioning- und Hard-Partitioning-Umgebung

Nicht zu vergessen sind die „Oracle Trusted Partitions for Oracle Engineered Systems“. Welche Umgebung in welche Kategorie fällt, wird von Oracle in dem Dokument „Partitioning“ [1] aufgeführt. Hierin werden beispielhaft einige Soft-Partitioning-Lösungen genannt: Solaris 9 Resource Containers, AIX Workload Manager, HP Process Resource Manager, Affinity Management, Oracle VM und VMware. Sogar die Oracle-eigene VM-Lösung fällt also zuerst einmal unter „Soft Partitioning“. Microsofts HyperV fehlt in der Liste, gehört jedoch auch in diese Kategorie.

Hard-Partitioning-Lösungen sind beispielsweise Physical Domains, Solaris Zones, IBMs LPAR, IBMs Micro Partitions etc. Die genaue Liste und eventuelle Ein-

schränkungen sind ebenfalls in dem Dokument „Partitioning“ [1] nachzulesen. Prinzipiell gilt dabei: Alles, was gemäß diesem Dokument nicht als „Hard Partitioning“ oder „Trusted Partitions“ anerkannt ist, fällt in die Kategorie „Soft Partitioning“.

Der Vorteil bei „Hard Partitioning“ oder „Trusted Partitions“ besteht darin, dass tatsächlich nur die der virtuellen Maschine zugeordneten Prozessoren zu lizenzen sind. In dem Dokument „Partitioning“ [1] findet sich auch der Verweis auf ein Whitepaper namens „Hard Partitioning With Oracle VM Server for x86“ [2]. Hierin ist beschrieben, was bei Oracle VM einzustellen ist, damit es als Hard-Partitioning-Lösung akzeptiert wird.

In dem Dokument findet sich auch die Regel, dass in einer Soft-Partitioning-Umgebung alle Server eines Clusters vollständig lizenziert werden müssen: „... soft partitioning (...) is not permitted as a means to determine or limit the number of software licenses required for any given server or cluster of servers.“ Leider ist nicht definiert, was denn unter einem „cluster of servers“ zu verstehen ist. Was macht einen Cluster aus? Welche Server in einer gegebenen Virtualisierungsumgebung müssen dem Cluster zugerechnet und damit lizenziert werden? Versteht Oracle unter einem Cluster das Gleiche wie etwa VMware? Aus der Praxis weiß der Autor, dass dies nicht so ist.

Lizenzberechnung in Soft-Partitioning-Umgebungen

Der Einfachheit halber geht der Autor in diesem Artikel davon aus, dass eine VMware-Umgebung im Einsatz ist. Sie fällt in die Kategorie „Soft Partitioning“. Daher sind die Prozessoren in der virtualisierten Umgebung zu zählen (Ausnahme: NUP-Lizenzierung bei einer Standard Edition). Wie im vorigen Abschnitt erläutert, muss man alle Prozessoren aller Server im Virtualisierungs-Clusters zählen, unabhängig davon, ob auf diesen Servern virtuelle Maschinen mit Oracle-Produkten laufen oder nicht. Gesetzt den Fall, man betreibt einen Virtualisierungs-Cluster mit fünf Servern à zwei Prozessoren à acht Cores, so benötigt man diese Lizenzen:

- *Prozessor-Lizenzierung Standard Edition*
Fünf Server à zwei Prozessoren = zehn Prozessor-Lizenzen (die Anzahl der Cores spielt keine Rolle)

- *Prozessor-Lizenzierung Enterprise Edition*
Fünf Server x zwei Prozessoren x acht Cores = 80 Cores. Umrechnungsfaktor 0,5 bei Intel: 80 Cores x 0,5 = 40 Prozessoren, folglich 40 Prozessor-Lizenzen.
- *Named-User-Plus-Lizenzierung Enterprise Edition*
Pro errechneten Prozessor gilt eine Mindestlizenzierung von 25 NUP-Lizenzen je Prozessor. Man benötigt folglich mindestens 40 x 25 NUP = 1.000 NUP-Lizenzen.

Dies gilt selbst dann, wenn man in diesem Cluster nur einen einzigen virtuellen Datenbank-Server betreibt, dem beispielsweise zwei Prozessoren zugeordnet sind.

Man kann sehr leicht erkennen, welche Diskrepanz hier zwischen tatsächlich genutzter Leistung und zu lizenzierender Leistung besteht; ganz zu schweigen von zusätzlichen Optionen oder Packs für die Enterprise Edition: Auch diese sind jeweils für 40 Prozessoren zu lizenzieren.

Es geht noch weiter: Sollte man auf dieser Virtualisierungsumgebung neben der Enterprise Edition zusätzlich auch noch eine Datenbank mit der Standard Edition betreiben, so muss diese ebenfalls vollständig lizenziert werden. Da bei der Standard Edition lediglich die bestückten Prozessorsockel und nicht die Cores zu lizenzieren sind, genügen dafür zehn Prozessor-Lizenzen Standard Edition. Oracle erkennt nicht an, dass die Standard Edition lediglich eine Untermenge der Enterprise Edition ist und man ein schwächeres Produkt installiert hat, obwohl man das Recht hätte, eine Enterprise Edition zu installieren.

Bis zu diesem Punkt sind dies alte Lizenzierungsregeln, die bereits viele Oracle-Kunden berücksichtigt haben. Um nun unnötige Lizenzkosten zu sparen, besteht die Lösung vieler Kunden darin, extra für Oracle-Produkte einen separaten Zweiknoten-Cluster zu definieren. Nur dieser wird dann vollständig lizenziert.

Dieses Vorgehen war bis Mitte letzten Jahres gängige Praxis und von Oracle so auch akzeptiert (der Autor hat jedenfalls nie etwas Gegenteiliges vernommen). Dann fiel Oracle auf, dass es seit VMware 5.1 theoretisch möglich ist, innerhalb einer vSphere-Umgebung virtuelle Maschinen über Cluster Grenzen hinweg auf einen anderen Cluster zu verschieben. Seither möchte Oracle die komplette vSphere-Umgebung (also sämtliche Server und alle Cluster dar-

... mit den Libelle Copy-Tools!



Libelle **SystemCopy** ermöglicht Ihnen Ihre QA, Test- und Schulungssysteme **automatisiert** und **optimiert** mit aktuellen Produktionsdaten zu versorgen. So oft Sie wollen.

Und wenn Sie mal keinen kompletten Refresh Ihres SAP®-Systems benötigen, können Sie mit **Libelle ClientCopy** auch nur **einzelne Mandanten** kopieren.

Hans-Joachim Krüger
Chief Technology Officer
Libelle AG

Erfahren Sie mehr:
www.libelle.com/systemcopy

**Besuchen Sie uns auf der
DOAG Konferenz Nürnberg!**

17. – 20. November 2015
Ebene 3, Stand-Nr. 330



Libelle

Libelle AG

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

in) lizenziert haben. Das kann bei einer zentral gemanagten Konzern-Infrastruktur mit beispielsweise hundert Virtualisierungsservern finanziell sehr schnell ausufern.

Interessanterweise wurden die Bestandskunden von Oracle nicht auf die Änderung der Lizenzierungspraxis hingewiesen. Eine offizielle Mitteilung von Oracle an die Kunden erfolgte nach Wissen des Autors nicht. Auch er hat erst über die DOAG davon erfahren. Diejenigen Kunden, die dennoch von dieser Regelung gehört haben, beginnen inzwischen zumindest damit, getrennte vSphere-Umgebungen aufzubauen – eine Umgebung speziell für Oracle-Produkte, die zweite für den Rest der Server.

Aber die technische Entwicklung geht weiter: In der neuesten VMware-Version 6.0 gibt es nun die Möglichkeit, virtuelle Server auch über vSphere-Grenzen hinweg zu verschieben. Damit wäre dann auch dieses Schlupfloch geschlossen. Weiterhin gibt es Anwender, die einfach die VMware-Server, auf denen sie Oracle-Produkte lizenziert haben, nicht updaten – sie verwenden also immer noch die VMware-Version 5.0, mit der die Migration über Cluster-Grenzen hinweg nicht funktioniert. Abgesehen von der Tatsache, dass man eine solche Strategie nur eine begrenzte Zeit lang durchstehen kann, hat Oracle auch dafür eine Lösung: die berühmte Shared-Storage-Regelung. Was genau das ist, kann der Autor leider nicht sagen, denn es gibt keine offizielle Definition dafür. Grundsätzlich geht es darum, dass die VMware-Server an einen gemeinsamen Storage angeschlossen sind, wodurch es zumindest theoretisch möglich ist, dass alle VMware-Server auf Repositories zugreifen könnten, auf denen virtuelle Oracle-Server abgelegt sind. Dadurch können diese virtuellen Server auch auf anderen Virtualisierungsservern gestartet werden – folglich müssen diese auch lizenziert sein.

Um aus diesem ganzen Dilemma herauszukommen, rät der Autor zurzeit seinen Kunden, die virtuellen Oracle-Server unter einem anderen Hypervisor zu betreiben – getrennt von der sonstigen Virtualisierungs-Umgebung. Also konkret: Zu der VMware-Umgebung zusätzlich noch eine Oracle-VM- oder Microsoft-Hyper-V-Umgebung zu betreiben, die speziell für die Oracle-Software vorgesehen ist. Diese Hypervisor sind untereinander inkompatibel, daher besteht keine (einfache) Möglichkeit, etwa eine unter Hyper-V virtualisierte Ma-

schine auf VMware zu starten. Man kann sich leicht ausmalen, wie die Kommentare der Kunden auf diesen Vorschlag sind.

Dokumentation der Lizenzregeln

Eines vorweg: Grundsätzlich hat natürlich jede Softwarefirma das Recht, die Lizenzbedingungen für ihre Produkte nach Gutdünken festzulegen, unabhängig davon, ob einem diese Regelungen persönlich genehm sind oder auch nur einleuchtend erscheinen. Grundsätzlich muss man kommerzielle Software, die man einsetzt, gemäß diesen Lizenzierungsregeln lizenzieren. Ob man diese Regeln richtig findet oder nicht, spielt dabei keine Rolle. Man ist allerdings (zumindest theoretisch) immer noch frei darin, sich für die Software eines anderen Herstellers zu entscheiden, sollten einem die Regeln nicht passen.

Um Regeln einhalten zu können, muss man diese zuvor natürlich erst einmal kennen. Es muss ein entsprechender Vertrag mit dem Hersteller der Software abgeschlossen worden sein, in dem man sich verpflichtet, die Regeln auch einzuhalten. Jeder Oracle-Kunde muss daher einen Lizenzvertrag (TOMA, früher OLSA) unterzeichnen, in dem er verbindlich zusagt, die Lizenzierungsregeln von Oracle einzuhalten. Es ist im Normalfall auch der einzige Lizenzvertrag, den man mit Oracle abschließt.

Daher lohnt es sich, diesen TOMA-Vertrag näher anzuschauen. Hierin sollten die ganzen Regelungen zur korrekten Lizenzierung festgelegt beziehungsweise es sollten entsprechende Querverweise auf weitere Dokumente zu finden sein, in denen gegebenenfalls zusätzliche Details geregelt sind. Und tatsächlich: Im TOMA-Vertrag werden

White Paper von VMware zu Oracle

Im März 2015 ist das Whitepaper „Understanding Oracle Certification, Support and Licensing for VMware Environments“ von VMware neu herausgekommen. Michael Paege, stellvertretender Vorstandsvorsitzender der DOAG und Leiter Competence Center Lizenzierung, kommentiert dieses: „Die Aussagen zu Zertifizierungen und Support teile ich, die Aussagen zu Lizenzierungen der Oracle-Produkte entsprechen teilweise nicht dem, was ich von den Bewertungsregeln von Oracle kenne. Nach meinem Kenntnisstand sind folgende in dem Whitepaper genannten Möglichkeiten zur Lizenz-Reduktion von Oracle nicht anerkannt:

- Abschalten von Cores im BIOS, siehe auch den Abschnitt zu „Capacity on Demand“ im Dokument „Oracle Partitioning Policy“. Änderungen der Anzahl aktiver Cores zur Bestimmung der Anzahl notwendiger Lizenzen erkennt Oracle nur bei der Oracle Database Appliance an, siehe ODA FAQ, Seite 2, oben rechts.
- Nutzung von vSphere CPU Affinity: In der Tabelle unten auf Seite 4 des Whitepapers steht „As Oracle’s rules

are processor-based, customers are free to use vSphere CPU Affinity to restrict virtual machines to licensed cores“. Die Nutzung von vSphere CPU Affinity erkennt Oracle nach meinem Kenntnisstand nicht an.

- DRS Host Affinity Rules: Diese werden von Oracle nicht generell im Sinne eines Hard Partitioning, also zur Lizenz-Reduktion, anerkannt. Es soll Kunden geben, die sich eine entsprechende Nutzung der Host Affinity Rules genehmigen ließen, um den Oracle-Lizenzbedarf zu reduzieren, eine allgemeine Regel ist daraus aber nicht ableitbar.

Oracle sieht die Dinge definitiv anders als in dem Whitepaper von VMware beschrieben. Ob Oracle mit diesem Standpunkt Recht hat, ist eine Frage, die von der DOAG aktuell geklärt wird. Fakt ist, dass Oracle die Regeln aktuell durchzieht. Kunden, die sich auf das Whitepaper verlassen, haben das Risiko einer Unterlizenzierung.“

Hinweis: Die DOAG hat ihren Lizenzguide aktualisiert. Er steht für DOAG-Mitglieder auf der DOAG-Website im Competence Center Lizenzierung zum Download bereit. Kontakt: Michael Paege, cc-lizenz@doag.org

im Anhang „P“ unter Punkt „10“ fein säuberlich alle relevanten Begriffe definiert, die bei der Lizenzierung zu beachten sind. Von „Application User“ über „Computer“, „Guest Cabin“ (Passagierkabine auf einem Kreuzfahrtschiff), „Instance“, „Processor“ (hier auch der Verweis auf die Core-Faktor-Umrechnungstabelle), „Socket“ bis zu Failover-Regelung und Mindestlizenzierung finden sich Definitionen für alle Lizenzierungsfragen rund um Oracle. Folglich sollten in TOMA auch die aktuell interessierenden Regeln zu virtuellen Umgebungen und zur Definition eines „Shared Storage“ zu finden sein. Aber weit gefehlt. Im TOMA finden sich dazu kein Wort und kein Verweis.

Das nächste infrage kommende Dokument ist der „Software Investment Guide“ [3]. Ein sehr interessantes und durchaus lesenswertes Dokument, in dem detailliert und teilweise sogar bebildert beschrieben wird, wie Oracle-Software korrekt zu lizenzieren ist. Dort findet sich immerhin eine Definition davon, was ein „Shared Storage“ ist. Diese Definition erfolgt leider nur für den Spezialfall „Exalogic Elastic Cloud“.

Die Definition lautet: „A storage device is defined as „shared“ when it is connected to and used by two or more systems.“ Ein Shared Storage Device muss also mit mehr als einem System verbunden sein und dort auch genutzt werden. Nach dieser Definition sollte sich die Shared-Storage-Falle recht einfach vermeiden lassen – man darf das VMware-Volumen mit den Oracle-Maschinen nur den Servern präsentieren, auf denen diese Server auch laufen sollen. Auch wenn es in der Realität nur Sekunden dauert, ein Volumen anderen Servern zu präsentieren und auch wieder wegzunehmen.

Leider haben sowohl das Dokument „Partitioning“ [1] als auch der „Software Investment Guide“ [3] einen mächtigen Haken: In beiden Dokumenten steht in jeder Fußzeile explizit der Hinweis „This document is for educational purposes only and provides guidelines regarding Oracle’s policies in effect as of <Datum>. It may not be incorporated into any contract and does not constitute a contract or a commitment to any specific terms.“ Auf die in diesen Dokumenten beschriebenen Regeln kann man sich folglich gar nicht berufen, sie werden von Oracle eindeutig nicht als relevant oder gar als Vertragsbestandteil anerkannt.

Und jetzt? Es gibt noch einige weitere Dokumente, die ziemlich versteckt auf der Oracle-

Webseite unter „<http://www.oracle.com/us/corporate/pricing/index.html>“ und „<http://www.oracle.com/us/corporate/contracts/index.html>“ zu finden sind. Doch alle dort verfügbaren Dokumente führen leider auch nicht weiter.

Auf welche Regeln beruft sich Oracle dann eigentlich bei einer Lizenzprüfung in virtualisierten Umgebungen? Der Autor hat alle ihm zur Verfügung stehenden Kontakte genutzt, um diese Frage zu klären – es ist ihm nicht gelungen. Auch Kollegen, die sich wie er jahrelang mit Oracle-Lizenzfragen beschäftigen, können ihm kein offizielles Papier von Oracle nennen, in dem die Lizenzregeln bei der Virtualisierung definiert werden.

Fazit

Es bleibt nur ein Schluss: Das ganze Thema „Virtualisierung“ ist von Oracle nicht sauber geregelt. Das bedeutet, dass ein milliardenschweres Unternehmen nicht in der Lage ist, zum Thema „Virtualisierung“ offizielle, aktuelle, transparente und für jeden nachvollziehbare Regeln zu veröffentlichen. Und das seit Jahren. Dennoch sind die Kunden verpflichtet, nach nicht veröffentlichten Regeln – die noch dazu willkürlich interpretiert werden, siehe VMware ab Version 5.1 – ihre Produkte zu lizenzieren. Der Autor erspart sich einen Kommentar dazu.

Übrigens: Er lässt sich jederzeit gerne belehren. Wenn ihm ein entsprechendes offizielles, öffentlich zugängliches Papier von Oracle vorgelegt wird, das rechtlich relevant ist, wird er an gleicher Stelle alles widerrufen, was er hier behauptet hat.

Quellenverzeichnis

- [1] Partitioning: <http://www.oracle.com/us/corporate/pricing/partitioning-070609.pdf>
- [2] Hard Partitioning With Oracle VM Server for x86: www.oracle.com/technetwork/server-storage/vm/ovm-hardpart-168217.pdf
- [3] Software Investment Guide: <http://www.oracle.com/us/corporate/pricing/sig-070616.pdf>



Jochen Kutscheruk
jochen.kutscheruk@merlin-zwo.de

Sparen Sie Zeit, Geld und Nerven.



Effizient und preiswert:
DBConcepts.

Wir unterstützen Sie remote beim
Betrieb von Oracle Datenbanken.

SLA ab 10hx5 bis 24hx7 inklusive

- proaktiver Überwachung
- rascher Reaktionszeit
- periodische Health Checks
- Backup und Recovery Tests



Die Oracle Experten

www.dbconcepts.at
Tel.: +43 1 890 89 990
office@dbconcepts.at

ORACLE Platinum
Partner

Mobile Technologien und Oracle WebCenter Suite

Maksym Borodin, Silbury IT Solutions Deutschland GmbH

Der Datenverkehr mit mobilen Endgeräten wächst von Jahr zu Jahr. User greifen immer häufiger von ihrem Smartphone oder Tablet aus auf das Internet zu. Google listet seit Kurzem Seiten zuerst, die mobile Versionen unterstützen. Über mobile Geräte können Angestellte und Kunden einfach und bequem auf Informationen eines Unternehmens zugreifen. Das A und O einer modernen Unternehmens-Website ist also eine performante, mobile Version.

Dieser Artikel gibt einen Überblick sowohl über bestehende Tools in WebCenter-Produkten als auch über die Möglichkeiten zur Entwicklung mit dem Oracle Mobile Application Framework (MAF). Er zeigt mögliche Lösungsansätze auf, wie der Support mobiler Versionen in bestehenden Systemen eingeführt werden kann. Zu Beginn werden vorhandene Applikationen und Anpassungsmöglichkeiten vorgestellt. Anschließend wird gezeigt, wie benutzerdefinierte MAF-Komponenten mit unterschiedlichen WebCenter-Produkten zusammenwirken können.

Trend zur mobilen Technologie

Die Welt verändert sich. Die Allgegenwart mobiler Technologie ist keine Zukunftsmusik mehr, sondern längst Realität. Einige Fakten: Laut Gartner wurden im Jahr 2014 mehr als eine Milliarde Smartphones an die Endverbraucher verkauft – ein Anstieg von 28,4 Prozent im Vergleich zum Vorjahr. Die Zahl der weltweiten User mobiler Technologie überstieg im Jahr 2014 erstmals die Zahl der Desktop-User. Der mobile Anteil der Webnutzung liegt bei ca. 25 Prozent (16 Prozent in Europa), verglichen mit 14 Prozent (8 Prozent in Europa) im Jahr 2013. Im selben Jahr machte Comscore, eine US-Internet-Marktforschungsfirma, die auf Internet-Nutzungsstatistiken spezialisiert ist, einen neuen Trend aus: User, die ausschließlich mobil online gehen. Laut ihrer aktuellen Analyse verwendeten im Januar 2015 in den Vereinigten Staaten ungefähr 38 Prozent der Amazon-, 44 Prozent der eBay- und 59 Prozent der

Apple-Besucher ausschließlich Smartphones, um auf diese Websites zuzugreifen.

Neue Online-Dienste, die den Usern immer größere Mobilität erlauben, erscheinen Jahr für Jahr auf dem Markt: für die Taxibestellung via Uber, die Hotelbuchung auf booking.com, die Appartement-Reservierung bei AirBnB, Musikhören über Spotify und viele weitere.

All das bringt eine einfache Erkenntnis: Ein mobiler Web-Auftritt muss bei der strategischen Marktplanung ernsthaft berücksichtigt werden. Denn im Umkehrschluss wird es sich unmittelbar auf die Verkäufe auswirken, wenn das Potenzial einer mobilen Website nicht genutzt wird. Die meisten mobilen User gehen über eine Suchmaschine online und Google hat erst kürzlich bekannt gegeben, dass die Unterstützung des mobilen Zugriffs die Ranglisten-Position einer Website in den Suchergebnissen in Zukunft positiv beeinflussen wird.

Es existiert jedoch ein Problem bei den mobilen Endgeräten: Obwohl es nur drei Haupt-Plattformen gibt (Android, iOS und Windows Mobile), sind selbst Geräte ein und derselben Plattform untereinander sehr unterschiedlich. Sie haben eine große Bandbreite verschiedener Display-Auflösungen und ihre Software stellt Funktionen auf sehr unterschiedlichem Niveau zur Verfügung, die wiederum alle mit einem jeweils spezifischen Standardsupport ausgestattet sind.

Um eine bestmögliche User Experience sicherzustellen, müssen mobile Business-Websites und Apps so viele Endgeräte wie

möglich unterstützen. Erfreulicherweise gibt es eine Vielzahl von Lösungen und Frameworks auf dem Markt, mit denen Inkompatibilitäten beseitigt werden können und die alle gängigen Mobilgeräte unterstützen. So können sich Unternehmen auf die wesentliche Frage konzentrieren: Was soll wie auf der Website präsentiert werden?

Die Produkte aus der WebCenter-Produktfamilie unterstützen Kunden dabei, ihre Lösungen mit geringem Aufwand mobilfähig zu machen. Die Bandbreite dieser Unterstützung variiert von Produkt zu Produkt, von der mobilen App und dem



Abbildung 1: Spaces iPhone Application

Kommunikations-API bis hin zur Möglichkeit, die Präsentationsschicht pro Device-Typ zu definieren. Dieser Artikel gibt einen Überblick sowohl über die Anpassungsmöglichkeiten für mobilen Support als auch über das API für eine benutzerdefinierte App- oder Webseitenentwicklung.

WebCenter Sites

Die erste und naheliegende Option für die Entwicklung mobiler Websites ist Responsive Design. Mithilfe dieser Technik passt sich das Layout der Website automatisch den Fähigkeiten und Darstellungsmöglichkeiten des Geräts an. Geht es allerdings um mehr als das bloße Layout, dann wird man mit einer Vielzahl von Tools und Frameworks arbeiten müssen und sie zusammenspielen lassen, was sich manchmal schwierig gestaltet. Die Vorteile dieser Herangehensweise sind dieselben wie die von kundenspezifischen Entwicklungen: größtmögliche Flexibilität und maximale Anpassung an die Bedürfnisse der User bei gleichzeitiger Minimierung von nicht benötigten Funktionen. Die Schwachstelle ist allerdings auch die gleiche: Eine solche Lösung braucht einen eigenen Support, was in manchem Fall keine Option sein wird.

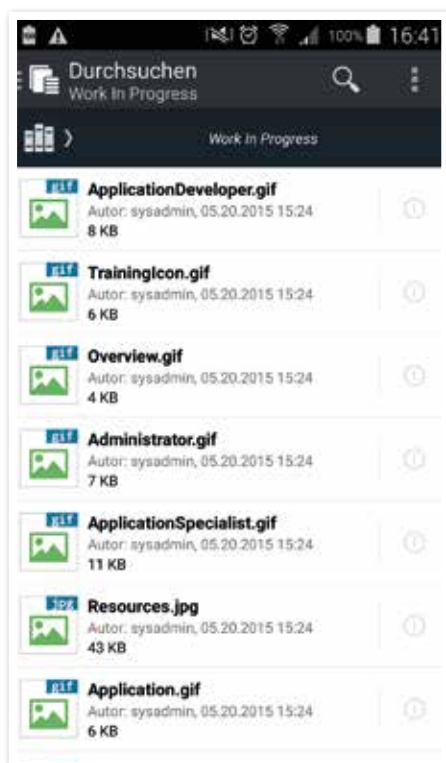


Abbildung 2: Libraries-Ansicht in der UCM Android Application

Mobile Option

Eine erste Möglichkeit, einige mobil-spezifische Tasks in WebCenter zu automatisieren, besteht in der Verwendung der WebCenter-Sites-Mobility-Option. Dieses Add-on ermöglicht es, in WebCenter Sites die Gerätekonfiguration zu analysieren und Web-Inhalte zu liefern, die bereits für eine optimale Darstellung der Daten formatiert sind. Diese Lösung bietet eine reichhaltige Auswahl an Features, mit denen man die User Experience maßgeschneidert anpassen kann. Gleichzeitig wird die Wiederverwendbarkeit von Code vergrößert, indem ähnliche Endgeräte in Gruppen zusammengefasst werden, denen sich spezifische Templates zuordnen lassen.

Oracle WebCenter Sites Mobility Server ist eine Lösung, die von netomat Inc. entwickelt wurde und von Oracle vertrieben wird. Mobility Server bildet verschiedene Arten von Content auf entsprechenden mobilen Templates ab, die zu den jeweiligen mobilen Endgeräten passen. Er besteht aus drei Komponenten:

- **Mapper**
Definition des Mappings zwischen Content-Typen und Elementen aus Content-Management-Systemen, RSS/Atom-Feeds oder jedem anderen XML-Feed bis hin zu Mobility Server Display Objects (Templates)
- **MSAdmin**
Wird von Designern und Editoren verwendet, um das Look & Feel der ausgelieferten mobilen Websites anzupassen; Live Preview wird unterstützt
- **Mobility Server**
Eine wesentliche Komponente zur Geräte-Erkennung sowie zur Anwendung von korrekten Template-Mappings

WebCenter Portal

WebCenter Portal bietet out of the box reichhaltige Unterstützung für die Darstellung auf mobilen Endgeräten. Der Verwender hat nicht nur die Möglichkeit, aus unterschiedlichen Templates für Desktop, Smartphone oder Tablet zu wählen, sondern kann auch Geräte-Klassen definieren und für diese jeweils optimierte Templates benutzen. Natürlich ist es möglich, responsive Templates zu implementieren. Wenn man jedoch eine tiefere Integration

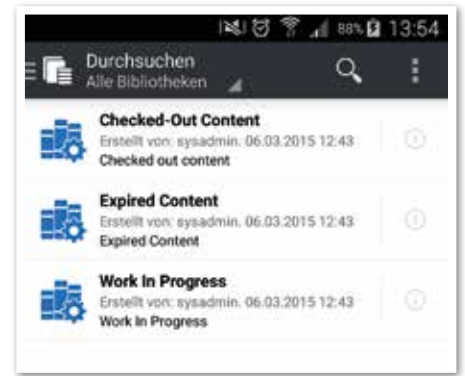


Abbildung 3: Demo einer sensorgetriebenen Transportüberwachung

mit dem mobilen Gerät benötigt und zum Beispiel einige der gerätespezifischen Dienste (wie etwa Lokalisierungs-Services) nutzen möchte, dann wird man auf ein externes Framework zurückgreifen müssen.

Ab Version 11.1.1.3.0 gibt es auch eine mobile App namens WebCenter Portal iPhone Application for Spaces. Sie erlaubt den Usern, sich mit WebCenter Spaces zu verbinden und mit seiner Umgebung zu interagieren, einschließlich sozialer Netzwerke und Spaces, User, Gruppen und so weiter. Die App kann im Apple App Store heruntergeladen werden (siehe Abbildung 1).

Für ein Unternehmen, das WebCenter Content benutzt und plant, das Bring-Your-Own-Device-Konzept einzuführen, könnte die mobile App, die von Oracle für Android und iOS herausgebracht wurde, eine interessante Option sein (siehe Abbildung 2). Mit dieser Applikation lassen sich einige grundsätzliche Standard-Tasks in der Weboberfläche ausführen, wie:

- Content auflisten und durchsuchen
- Content Check-in und Check-out
- Verwaltung von Lesezeichen

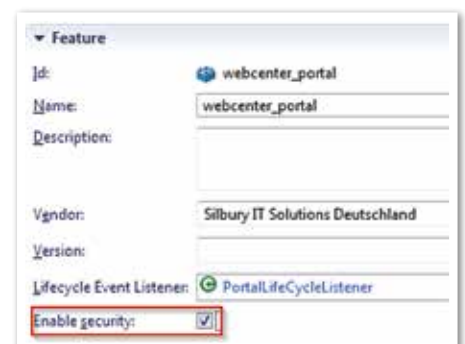


Abbildung 4: Aktivierung der REST-Client-Security

Die Benutzung der App ist sehr einfach. Eine besondere Konfiguration des Content-Servers ist nicht nötig. Anmerkung:

Wenn man die WebCenter Content Mobile Application verwenden möchte, dann sollte man sicherstellen, dass die neue Frame-

workFolders-Komponente im Content-Server unterstützt wird. Die Applikation läuft nicht auf der alten Folders-g-Komponente. Ansonsten müssen nur die App von Google Play oder aus dem Apple App Store installiert und die Anmeldedaten zusammen mit der URL des Zielservers eingegeben werden. Nach erfolgreichem Login kann mit der Benutzung begonnen werden (*siehe Abbildung 3*).

Eigene Entwicklung

Die einfachste Möglichkeit, eine maßgeschneiderte App für WebCenter mithilfe von MAF zu entwickeln, besteht darin, benutzerdefinierte Komponenten für die geforderten Funktionalitäten zu schaffen. WebCenter Portal bietet ein umfangreiches REST-API, das sowohl XML (standardmäßig) als auch JSON unterstützt. Die meisten dieser APIs setzen einen validen, authentifizierten User voraus. Dieser kann entweder erreicht werden, indem die Application Security durch Übertragung der Sitzung nach REST im MAF Feature-Descriptor („maf-feature.xml“) aktiviert oder manuell der BASIC-Autorisierungsheader ins Feld eingegeben wird. Werden JSON-Daten benötigt, dann sollte bei der Anfrage zusätzlich der HTTP-Header „Accept: application/json“ eingegeben werden. Für diesen Artikel gehen wir von JSON als Standard für die Serialisierung aus (*siehe Abbildung 4*).

Der Startpunkt für die Nutzung des REST-API ist der „rest/api/resourceIndex“-Endpunkt. Er listet verfügbare Ressourcen auf (mit URL oder URL-Templates). Das Wichtige hier ist der „utoken“-Parameter in der Endpunkt-URL – ohne diesen gibt WebCenter Portal den HTTP-Status „403 – Forbidden“ aus, selbst wenn die Zugangsdaten korrekt sind (*siehe Listing 1*).

Die Anfrage kann entweder mittels automatisch generierter Klassen gestellt werden (*siehe Listing 2*) oder direkt un-

```
public class ResourceLinkObject implements JSONDeserializable {
    private final static String HREF = "href";
    private final static String CAPABILITIES = "capabilities";
    private final static String RESOURCE_TYPE = "resourceType";
    private final static String TEMPLATE = "template";

    private String href;
    private String capabilities;
    private String resourceType;
    private String template;

    public String getTemplate() {
        return template;
    }
    public void setTemplate(String template) {
        this.template = template;
    }

    public String getHref() {
        return href;
    }
    public void setHref(String href) {
        this.href = href;
    }

    public String getCapabilities() {
        return capabilities;
    }
    public void setCapabilities(String capabilities) {
        this.capabilities = capabilities;
    }

    public String getResourceType() {
        return resourceType;
    }
    public void setResourceType(String resourceType) {
        this.resourceType = resourceType;
    }

    @Override
    public Object fromJSON(Object json) throws Exception {
        JSONObject object = (JSONObject) json;
        setHref(object.optString(HREF, ""));
        setTemplate(object.optString(TEMPLATE, ""));
        setCapabilities(object.getString(CAPABILITIES));
        setResourceType(object.getString(RESOURCE_TYPE));
        return this;
    }
}
```

Listing 3: Beispiel einer JSON-Deserialisierung für ein Link-Objekt

```
RestServiceAdapter rest = Model.createRestServiceAdapter();
String request = "http://wcp.vm/rest/api/resourceIndex";
Map<String, String> headers = new HashMap<String, String>();
headers.put("Accept", "application/json");
// Pass weblogic:welcomel as BASIC authorization
headers.put("Authorization", "Basic d2VibG9naWM6d2VsY29tZTE=");
HttpConnection connection = rest.getHttpConnection(method, request, headers);
```

Listing 2: Getting HttpConnection from REST client

```

{
  "version": "11.1.1.8.0",
  "resourceType": "urn:oracle:webcenter:resourceindex",
  "links": [{
    "href": "http://wcp.vm:80/rest/api/preferences/general?utoken=FFJW5vhyOT8MJObUTtULaUCkdpBK_w**",
    "resourceType": "urn:oracle:webcenter:preferences",
    "capabilities": "urn:oracle:webcenter:read"
  }],
  {
    "href": "http://wcp.vm:80/rest/api/spaces?utoken=FFJW5vhyOT8MJObUTtULaUCkdpBK_w**",
    "template": "http://wcp.vm:80/rest/api/spaces?startIndex={startIndex}&projection={projection}&search={search}&visibility={visibility}&itemsPerPage={itemsPerPage}&utoken=FFJW5vhyOT8MJObUTtULaUCkdpBK_w**",
    "resourceType": "urn:oracle:webcenter:spaces",
    "capabilities": "urn:oracle:webcenter:read"
  }
  ]}
}

```

Listing 1: Fragment of „resourceIndex response“

ter Verwendung des REST-Clients (siehe Listing 3).

Fazit

Die WebCenter-Produktreihe bietet eine große Bandbreite an Lösungen zur Unterstützung mobiler Endgeräte. Es kann entweder aus einem großen Angebot an verfügbaren Applikationen ausgewählt werden, die am besten den Anforderungen des Unternehmens entsprechen, oder man entwickelt selbst benutzerspezifische

Applikationen mithilfe einer reichhaltigen Auswahl an APIs, wie sie von WebCenter Portal, WebCenter Sites oder WebCenter Content zur Verfügung stehen. Dafür kann MAF oder, wenn diese Möglichkeit nicht besteht, jedes andere Framework, das von der jeweiligen Ziel-Plattform unterstützt wird, benutzt werden. Selbstverständlich kann man auch mobil-optimierte Frontend-Websites entwickeln und benötigt dafür lediglich einen kleinen Teil der Funktionalität der Backend-Applikationen.



Maksym Borodin
maksym.borodin@silbury.com

Urheber- und Vertragsrechtliche Stellungnahme zu Oracle-Lizenzen und virtuellen Servern

Bernhard Halbetel, Austrian Oracle User Group (AOUG)

Der Einsatz von Oracle-Produkten auf VMware sorgt durch die im Zusammenhang starren Oracle Lizenzbedingungen spätestens seit VMware vSphere 5.1 für immer mehr Unmut bei den Unternehmen. War es früher ausreichend, innerhalb eines vCenters einen eigenen „Oracle VMware Cluster“ zu bilden, verlangte Oracle ab VMware 5.1, das ganze vCenter mit den eingesetzten Oracle-Produkten zu lizenzieren. Mit dem Launch von VMware 6.0 ist jetzt durch weitere Möglichkeiten auch die vCenter-Grenze gefallen.

Das Wegfallen dieser letzten Grenze und die damit erneut verbundene große Unsicherheit in den Unternehmen haben

die Austrian Oracle User Group (AOUG) im Dezember 2014 dazu bewogen, in der Abteilung für Information- und Immaterialgüterrecht der Wirtschafts-Universität Wien eine Studie zur Evaluierung der Oracle-Lizenzsituation in Korrelation mit dem österreichischen Urheberrecht in Auftrag zu geben. Ergebnis dieser Studie ist eine Stellungnahme zu Fragen der Vertragsauslegung und der Rechtsdurchsetzung, die sich für lizenzpflichtige Oracle-Produkte im Kontext virtualisierter Laufzeit-Umgebungen.

Eine der wesentlichen Kernaussagen der Studie ist, dass bei einer Systembindung der

Lizenzen eine potenzielle (abstrakte) Möglichkeit, des Verschiebens einer im Betrieb befindlichen virtuellen Maschine aus der Systemumgebung hinaus keine Verletzung des Lizenzvertrages darstellt. Die Möglichkeit einer Rechts- oder Vertragsverletzung bedeutet nicht, dass diese auch automatisch begangen wird. Somit ist die Möglichkeit einer erweiterten Nutzung noch nicht als Lizenzverletzung zu sehen, sondern erst die Nutzung an sich, sobald diese gesetzt wurde.

Das Ergebnis der Studie ist für DOAG- und AOUG-Mitglieder gegen einen Unkostenbeitrag von 100 Euro unter bernhard.halbetel@aoug.at zu bestellen.

KRP Katalog-Applikation – alles aus einem Guss

Dr. Götz Gleitsmann, ORBIT Gesellschaft für Applikations- und Informationssysteme mbH

Das System „KRP Katalog-Applikation“ dient der Modellierung von Katalogen eines großen IT-Dienstleisters und ihrer Speicherung in einer relationalen Datenbank. Dieser Artikel beschreibt diese wichtige Komponente der Konfigurations- und Rechnerplattform (KRP) dieses Dienstleisters.

Das Projekt ermöglicht die zentrale Speicherung der in XML modellierten Kataloge in einer Datenbank. Hierdurch ergibt sich eine signifikante Beschleunigung der Katalog-Nutzung. Bis auf eine Java-Komponente erfolgte die Implementierung ausschließlich in Oracle. Dies umfasst neben der Datenhaltung auch zahlreiche Schnittstellen zu weiteren Systemen. Der Verfasser ist für die ORBIT Gesellschaft für Applikations- und Informationssysteme mbH in Bonn tätig und hat langjährige Erfahrung in Oracle BI und SQL-Entwicklung.

Hauptziel des Projekts ist der Aufbau der Applikation „KRP Katalog-Applikation“, mit der Kataloge des Kunden im XML-Format modelliert sowie in einer relationalen Datenbank gespeichert und qualitätsgesichert werden. Letzteres erfordert als Basis eine Übersetzung des Common Product Data Model (CPDM-XSD) in ein relationales Datenmodell. Weiterhin müssen Exporte in zwei verschiedene XML-Formate möglich sein. Die Katalog-Arten sind:

- Offering Catalog (Produkt-Katalog)
- Corporate Customer Catalog (besteht aus mehreren Produkt-Katalogen); es gibt genau einen produktiven Produkt-Katalog
- Customer Catalog (spezifische Kunden-Kataloge)

Die Kataloge enthalten Informationen zu Produkten wie Server-Anbindung, Rechenzentrums-Anbindungen, Cloud Services, IT-Infrastruktur und mobilen Netzleistungen. Dabei wird der gesamte Lebenszyklus eines Katalogs berücksichtigt. Für jeden Ent-

wicklungsstand gibt es einen Katalogstatus, im Einzelnen sind dies:

- **LOADED**
Nach dem Hochladen des XML-Katalogs
- **IMPORTED**
Nach der relationalen Verteilung des Katalogs in der Datenbank
- **EDIT**
Katalog ist editierbar
- **TO BE RELEASED**
Katalog ist zur Qualitätsüberprüfung freigegeben und nicht mehr editierbar
- **IN RELEASE**
Qualitätsüberprüfung ist erfolgt und Katalog steht bereit zur Freigabe für die Produktion
- **IN PRODUCTION**
Katalog ist produktiv
- **REJECTED**
Kataloge, die als gelöscht markiert sind, aber nie produktiv waren
- **RETIRED**
Als gelöscht markiert, vormals produktiv
- **ARCHIVED**
Katalog ist archiviert

Sowohl beim Hochladen des Katalogs als auch im Nachhinein bei den relational verteilten Katalogen findet eine Überprüfung statt. Es gibt vier Überprüfungsstatus, nämlich „MINOR“, „MEDIUM“, „MAJOR“ und „FATAL“. Auch bei einem Statuswechsel findet eine automatische Überprüfung statt. Damit ein Katalog für die Produktion freigegeben werden kann, muss sein Prüfstatus „MINOR“ sein. Anderes Beispiel: eine XML-Schemaverletzung ergäbe den Prüf-

status „FATAL“, was keine relationale Verteilung des Katalogs, also Speicherung im Datenbank-Schema zuließe.

Neben der Generierung von Katalogen aus Portfolio-Daten können auch neue Kataloge unter Beachtung von Modellierungsregeln erstellt und anschließend beliebig bearbeitet werden. Dabei werden die typischen IMAC-Geschäftsvorfälle (IMAC = „Install Move Add Change“) unterstützt. Ebenso kann es sich um kostenpflichtige oder kostenfreie Vorfälle handeln. In *Abbildung 1* ist der grobe Ablauf der Bearbeitung eines Katalogs dargestellt. Die ORBIT Gesellschaft für Applikations- und Informationssysteme mbH ist für die Komponente „Katalog-Applikation“ zuständig. Neben der Konzeption inklusive der Schnittstellen wurde auch die Implementierung durchgeführt.

Architektur

Abbildung 2 zeigt die KRP-Gesamt-Architektur. Man sieht, dass die Komponente „KRP Katalog-Applikation“ in folgende Prozesse eingebunden ist:

- Request to Offer/Contract (RtOC)
- Order to Cash (OtC)
- Product-Lifecycle-Management-Prozess (PLM)

Die Komponente „KRP Katalog-Applikation“ hat Schnittstellen zu folgenden Komponenten:

- KRP One Portfolio Navigator zum Auslesen von Portfolio-Daten, die zur Generierung der Rohkataloge verwendet

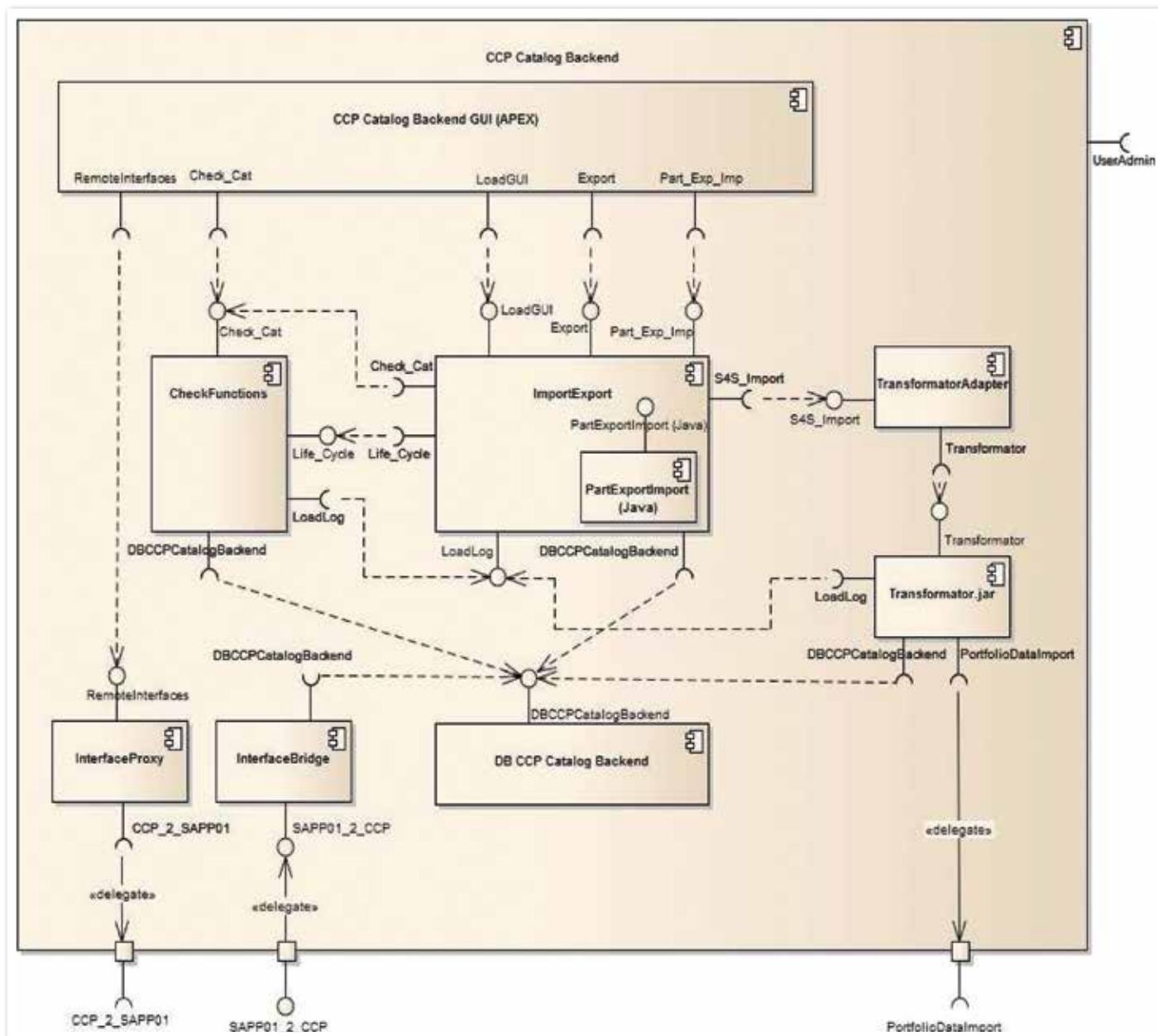


Abbildung 1: Katalog-Modellierungsprozess – prinzipieller Verlauf der Katalog-Bearbeitung

werden. Der Transformator der KRP Katalog-Applikation greift zum Auslesen der Portfolio-Daten auf eine Tabelle von KRP One Portfolio Navigator zu. Er generiert CPDM-XML aus relationalen Daten sowohl der Portfolio- als auch der KRP-Datenbank und kann CPDM-XML in zwei weitere XML-Formate umrechnen.

- SAP P01 (Abnahme) im Product-Lifecycle-Management-Prozess zur Anlage von Materialien für den Verbund- und Fachtest
- SAP P01 (Produktion) im Product-Lifecycle-Management-Prozess zur Anlage von Materialien für den Verbund- und Fachtest sowie die

Produktion (produktive Prozessierung der Prozesse „Request to Offer/Contract“ (RtOC) und „Order to Cash“ (OtC)

- SAP P02 im Product-Lifecycle-Management-Prozess zur Anlage von Materialien für den Verbund- und Fachtest sowie die Produktion (produktive Prozessierung der Prozesse „Request to Offer/Contract“ (RtOC) und „Order to Cash“ (OtC)
- SALSA im Product-Lifecycle-Management-Prozess zur Anlage von Materialien für den Verbund- und Fachtest sowie die

Produktion (produktive Prozessierung der Prozesse „Request to Offer/Contract“ (RtOC) und „Order to Cash“ (OtC)

- myMDS (Kunden-Kataloge) durch Export von XML-Katalogen in ein anderes Format
- KRP Solution Design durch Export von XML-Katalogen im CPDM-Format

Beschreibung des technischen Ansatzes

Die Implementierung erfolgte nahezu ausschließlich mit Oracle-Komponenten. Einzige Ausnahmen sind die Komponente „Transformator“

Target IT Architecture: Portfolio Management & PLM. Transition IT Architecture Chart.

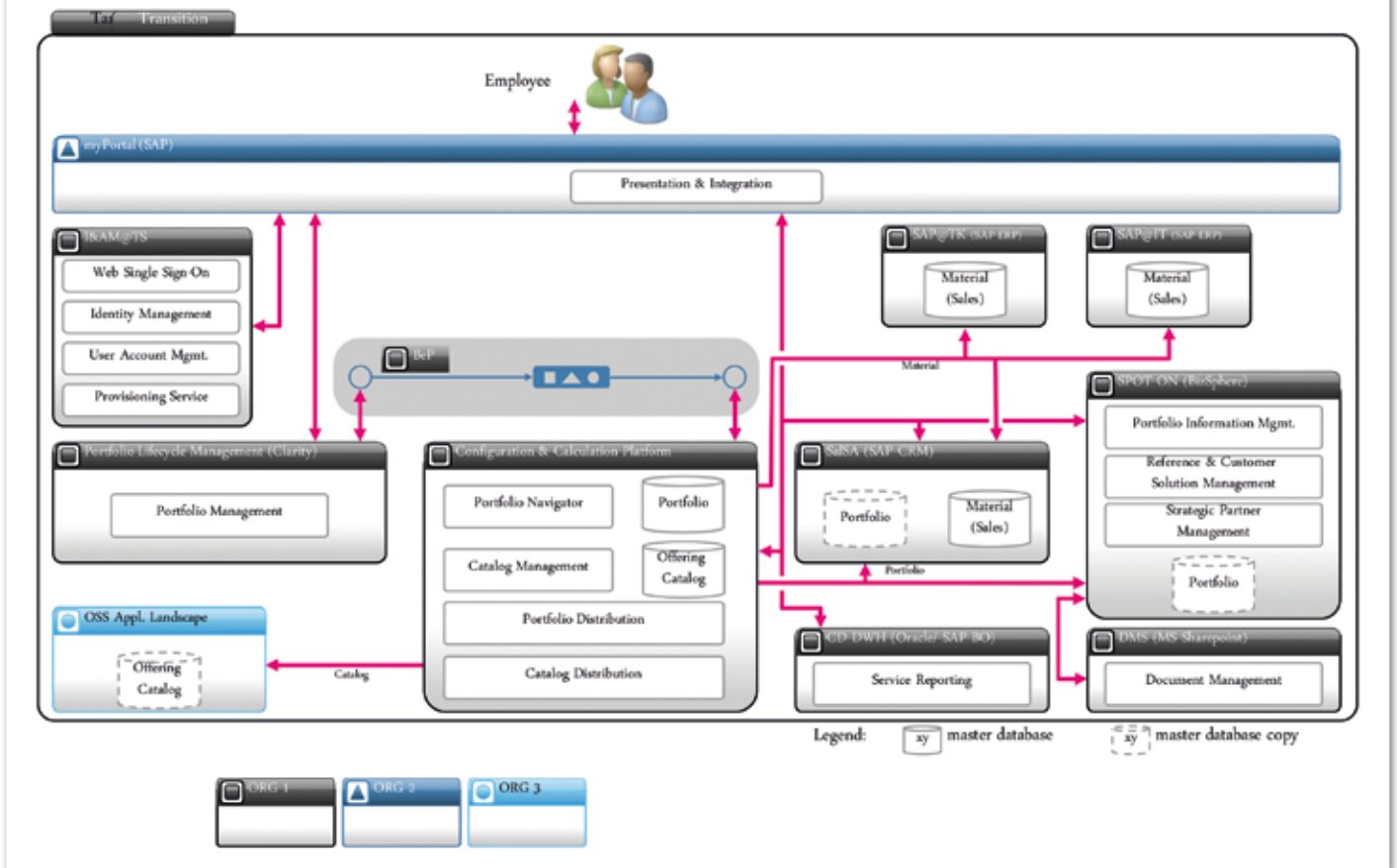


Abbildung 2: Gesamt-Architektur und Anbindung von KRP an Nachbarsysteme

ator.jar“, die mit Java programmiert wurde, und die Applikation „Cockpit“. Wie aus dem Komponenten-Modell (siehe Abbildung 3) zu erkennen ist, enthält der Transformator eine weitere Komponente namens „Transformator Adapter“, die im Wesentlichen als Connector zu einem benachbarten, nicht eingezeichneten System dient.

Insgesamt kamen zahlreiche Oracle-Produkte und -Komponenten zum Einsatz. Die Datenbank entspricht der Version 11g (Enterprise Edition). Allein das Katalog-Schema enthält insgesamt 261 Tabellen, 69 PL/SQL-Packages, vier integrierte Java-Packages, zwei gespeicherte Funktionen und acht Views. Das Laden der XML-Kataloge erfolgt entweder durch Hochladen einer Datei oder durch Abholen eines Katalogs aus einer Portfolio-Datenbank (OPNav) mithilfe des Transformators.

Zunächst überprüft ein Datenbank-Package das XML auf Wohlgeformtheit und direkt im Anschluss gegen ein XML-Schema (XSD), in diesem Fall CPDM-XML. Im weiteren Verlauf werden rund dreißig konfigurierbare Prüf-Funktionen (Convention Rules, Char Rules, Überprüfung auf veraltete XML-Syntax etc.) ausgeführt.

Für den Import der XML-Daten war zunächst der Oracle Warehouse Builder (OWB 11g) vorgesehen. Aufgrund von Präferenzen in der Gesamt-Architektur wurde jedoch schließlich auf manuelles Coding über XPath und SQL-Inserts gesetzt.

Die Komponente SOAP wurde verwendet, um mit zwei SAP-Systemen zu kommunizieren. Die für die verschlüsselte Kommunikation nötigen Sicherheitszertifikate sind in der Komponente Oracle Wallet hinterlegt. Die Kommunikation mit

den beiden SAP-Systemen geschieht asynchron über Webdienste in verschlüsselter Form (SSL, HTTPS), wobei im Hinblick auf maximale Datensicherheit die Antwort der beiden SAP-Systeme nicht an das anfragende Datenbank-Schema, sondern an zwei gesonderte, den SAP-Systemen zugeordnete Schemata geht. Erst von dort aus erfolgt eine Weiterleitung. Weitere Operationen finden auf diesem Weg nicht statt.

Die GUI basiert auf Oracle Application Express (Apex 4.2). Die verschiedenen Stadien des Produkt-Lifecycle werden durch spezialisierte Apex- und JSP-Applikationen unterstützt, die in einem gemeinsamen Portal mit SSO-Infrastruktur zusammengefasst sind. Zusätzlich gibt es eine Funktionalität zur dynamischen Definition von „csv“-Dateien, die importiert werden können. Sie können zu Import-Gruppen zusammengefasst

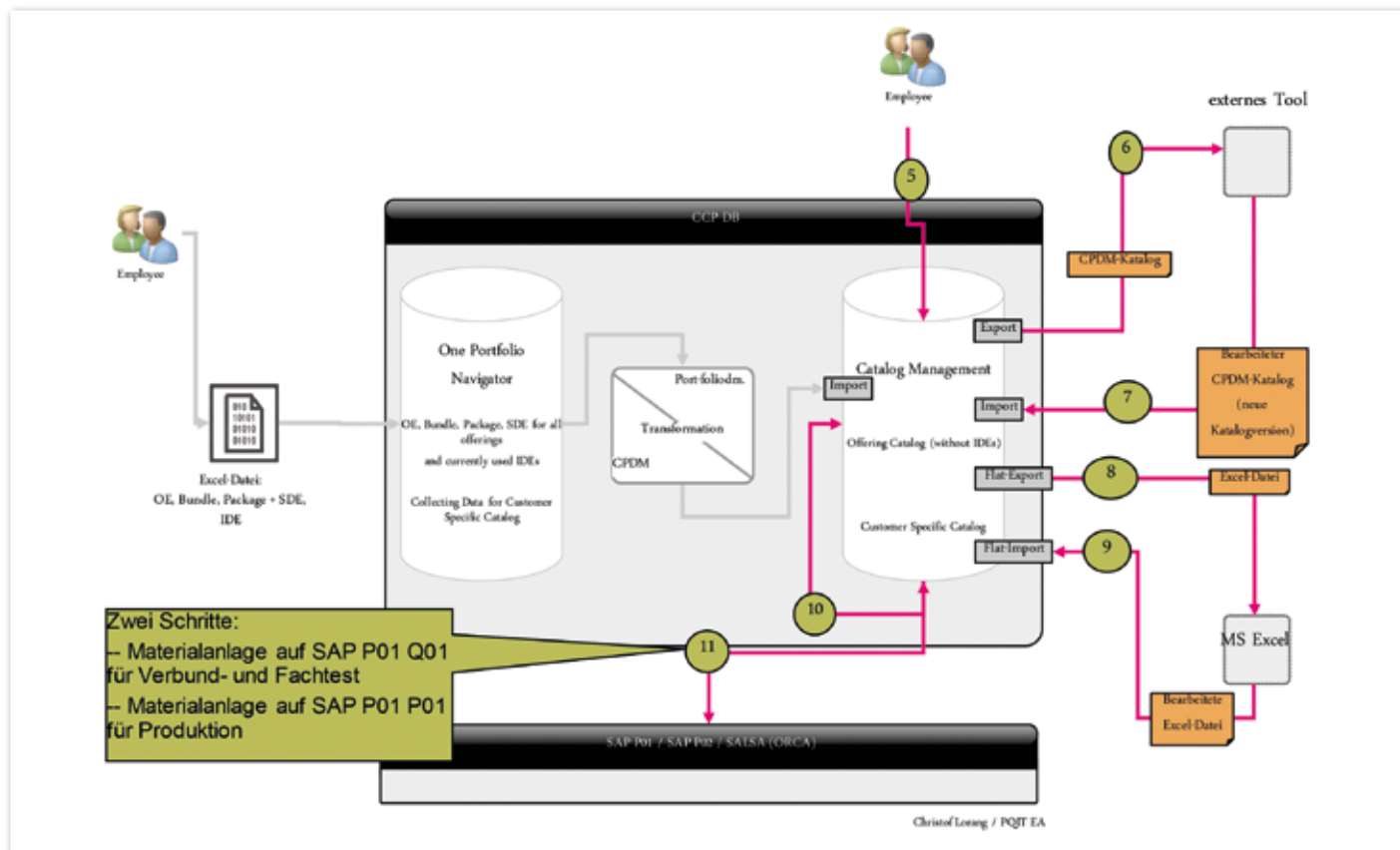


Abbildung 3: Die Komponenten des KRP-Systems. Man beachte die abweichende Ersetzung KRP = CCP

werden, sodass dem Benutzer eine Vorauswahl zusammengehörender Dateien vorgegeben wird. Abschließend sei erwähnt, dass auch ein Excel-Import und -Export auf breiter Basis möglich ist.

Herausforderungen

Im Verlauf der Implementierung ergaben sich zahlreiche Herausforderungen. So stellte sich OWB überraschend als Hürde heraus, weil bei der Überführung der in CPDM-XSD gespeicherten Katalogdaten in die Tabellenstruktur der Datenbank folgende Probleme mit dem XML-Format auftraten:

- Durch zyklische Referenzen im XML-Dokument entstanden Endlosschleifen bei der Analyse und der relationalen Verteilung
- Kein automatisiertes Einlesen der XSD-Datei, weil das Vererben bei komplexen Datentypen nicht möglich ist

Offensichtlich kann OWB nur sehr einfache Strukturen sicher erkennen, was letztlich zu der genannten Ersetzung des OWB durch manuelles Coding führte. Die Komplexität des XML-Schemas führte zu Eng-

pässen im Hauptspeicher der Datenbank. Dies wird hauptsächlich durch den DOM-Parser verursacht, der beim Einlesen großer XML-Dokumente (größer 180 MB) eine sehr große Anzahl von Objekten erzeugt. Implementierungsschwächen des Parsers führten zur Nicht-Freigabe nicht mehr benötigter Speicherbereiche und damit zu betrieblichen Problemen.

Für die Kommunikation mit den SAP-Systemen zur Anlage von Materialnummern und Preisen waren aufgrund der Sicherheitsanforderungen zahlreiche Firewalls und SAP-Web-Dispatcher zu berücksichtigen. Dies erforderte, an vielen Stellen Ports und Zertifikate zu hinterlegen sowie Konfigurationen der Proxys, Router, Firewalls und Dispatcher durchzuführen.

Zur manuellen Bearbeitung der Daten gibt es abgesehen von der GUI die Möglichkeit, die Daten im Excel-Format zu exportieren, manuell zu verarbeiten und wieder zu importieren. Der Transport der verschlüsselten Passwörter zwischen verschiedenen Applikationen erfolgt so, dass sie auch für Systemadministratoren unsichtbar bleiben.

Fazit und Ausblick

Die Bearbeitung großer XML-Dateien ist immer sehr langsam. Durch die hier beschriebene Implementierung konnte selbst mit den umfangreichen automatischen Prozessen eine sehr gute Performance erreicht werden. Das vorliegende System kann an beliebige Systeme angekoppelt werden, da es sowohl relationale als auch im XML-Format gespeicherte Daten anbieten beziehungsweise verarbeiten kann.



Dr. Götz Gleitsmann
goetz.gleitsmann@orbit.de

Oracle Database 12c: kleine kostenlose und hilfreiche Features

Markus Flechtner, Trivadis GmbH



Wenn man über die neuen Features der Oracle Datenbank 12c spricht, stehen meist die großen Features wie Container-Datenbank-Architektur oder In-Memory-Option im Vordergrund. Oracle 12c bietet aber viele kleine hilfreiche und kostenlose Features, die keine zusätzliche Datenbank-Option erfordern. Allein diese Features, die den Datenbank-Alltag oftmals sehr erleichtern, sind Argumente für ein Upgrade auf die aktuelle Version.

Dieser Artikel zeigt eine subjektive Auswahl derjenigen neuen Features, die schon in der Standard Edition der Datenbank zur Verfügung stehen. Außerdem ist dafür keine besondere Infrastruktur wie ein Cluster mit der Oracle Grid Infrastructure oder ein Engineered System notwendig. Diese Kriterien reduzieren allerdings die Auswahl recht deutlich.

Mehrere Indizes auf die gleiche Spaltenliste

In 12c ist es möglich, mehrere Indizes auf die gleiche Spaltenliste einer Tabelle anzulegen. Dies kann hilfreich sein, wenn man beispielsweise die Charakteristik eines Index von „Non Unique“ nach „Unique“ ändern und die Dauer dafür reduzieren möchte. Auch wenn man testen möchte, wie sich die Applikation mit dem anderen Index verhält, ist dieses Feature hilfreich. Dabei darf immer nur einer dieser Indizes sichtbar („VISIBLE“) sein (siehe Listing 1).

Da jeder Index bei einem DML-Befehl aktualisiert werden muss, verteuert eine derartige Konstruktion mit unsichtbaren Indizes die DML-Operationen. Daher sollte der Parallelbetrieb mehrerer dieser Indizes nur eine Übergangslösung sein. Der Wechsel von einem Index geschieht schnell und einfach, indem die Sichtbarkeit der Indizes geändert wird (siehe Listing 2).

Anschließend steht der neue Index zur Verfügung. Auf dem gleichen Weg kann auch zurück zum alten Index gewechselt

werden. Bei 11g war für derartige Änderungen noch die Befehlsfolge „DROP INDEX“ und „CREATE INDEX“ erforderlich und dadurch ein Wechsel zwischen Index-Varianten entsprechend aufwändig.

Obere Grenze für die Process Global Areas

Bis 11g gibt es für die Begrenzung der PGAs nur den Parameter „PGA_AGGREGATE_TARGET“. Dieser ist aber nur ein Zielwert, der überschritten werden kann. Derartige Überschreitungen können dann auf dem Datenbank-Server zu Swapping führen. Mit 12c wurde der Parameter „PGA_AGGREGATE_LIMIT“ eingeführt. Damit ist eine feste Obergrenze für die kumulierten PGA-Größen der Datenbank-Sitzungen definiert. Wird diese erreicht, erhält die Sitzung, mit der das Limit überschritten würde, die Fehlermeldung „ORA-04036: PGA memory used by the instance exceeds PGA_AGGREGATE_LIMIT“. Wenn der Parameter nicht im „spfile“ beziehungsweise in der „init.ora“-

Datei gesetzt ist, nimmt Oracle den kleinsten der folgenden Werte:

- 2 GB
- 2 * „PGA_AGGREGATE_TARGET“
- 3 MB * Wert des Parameter-Prozesses

Da der Parameter in einer Standard-Datenbank nicht gesetzt ist, kommt automatisch als Default die obige Formel zum Tragen. Zum Ausschalten der Funktionalität muss der Parameter daher explizit auf „0“ gesetzt sein.

Verbesserungen bei Data Pump

Auch der mit 10g eingeführte Data Pump hat mit 12c viele kleinere Detailverbesserungen erfahren. Ein sehr hilfreiches Feature ist die Möglichkeit, beim Import die Menge der generierten Redo-Log-Informationen zu reduzieren. Dies kann den Import deutlich beschleunigen. Dazu dient der Parameter „TRANSFORM=DISABLE_ARCHIVE_LOGGING:Y“. Wenn dieser gesetzt

```
SQL> CREATE INDEX i ON t(a);
SQL> CREATE UNIQUE INDEX ui ON t(a) INVISIBLE;
```

Listing 1

```
SQL> ALTER INDEX i INVISIBLE;
SQL> ALTER INDEX ui VISIBLE;
```

Listing 2

ist, wird das „LOGGING“-Attribut der zu importierenden Objekte während des Imports vorübergehend deaktiviert. Wie bei allen „NOLOGGING“-Operationen gilt, dass auch in diesem Fall nach Ende des Imports ein Backup der Datenbank erfolgen soll. Wenn man die Datenbank im „FORCE LOGGING“-Modus betreibt, wird der Parameter ignoriert.

Bis jetzt war es schwierig, bei Data Pump festzustellen, wie lange die einzelnen Operationen dauern. Der neue Parameter „LOGTIME“ sorgt dafür, dass bei jeder Zeile in der Ausgabe von Data Pump der Zeitstempel vorangestellt wird (siehe Listing 3). Die möglichen Optionen sind „NONE“ (keine Zeitstempel), „STATUS“ (nur Bildschirmausgabe), „LOGFILE“ (nur Protokolldatei) und „ALL“. Eine ähnliche Funktion bietet der seit 11g verfügbare Parameter „METRICS“, der für alle Operationen die benötigte Zeit protokolliert (siehe Listing 4). Die Kombination beider Parameter ist natürlich möglich.

Oftmals sollen Daten, die mithilfe einer View aggregiert wurden, in eine andere Datenbank transferiert werden. Bislang musste man dazu mit einem „Create Table As Select“ eine temporäre Tabelle anlegen, diese exportieren und anschließend dropfen. Der neue Parameter „VIEWS_AS_TABLES“ erleichtert derartige Exports, denn Data Pump übernimmt das Anlegen und Löschen der temporären Tabelle, beispielsweise mit „expdp [...] views_as_tables=<owner>.<view_name>“.

Beim Import muss ebenfalls „VIEWS_AS_TABLES“ angegeben werden. Data Pump erkennt dadurch, dass das zu importierende Objekt eine View war. Im Zielsystem wird die View natürlich als Tabelle abgelegt. Dabei ist es möglich, die Tabelle über den Parameter „REMAP_TABLE“ umzubenennen. „VIEWS_AS_TABLES“ funktioniert auch beim Import über einen Datenbank-Link.

```
[..]
09-JUL-15 16:20:02.320: .. exported "SCOTT"."A"      72.63 MB 1835008 rows
09-JUL-15 16:20:02.380: .. exported "SCOTT"."B"      8.125 MB  73978 rows
[..]
```

Listing 3

```
[..]
.. exported "SCOTT"."A" 72.63 MB 1835008 rows in 3 seconds
.. exported "SCOTT"."B" 8.125 MB  73978 rows in 1 seconds
[..]
```

Listing 4

```
set serveroutput on
DECLARE
out_sql CLOB;
in_sql  CLOB;
BEGIN
in_sql := ,select * from scott.v_emp_dept where deptno=10`;
dbms_utility.expand_sql_text (in_sql,out_sql);
dbms_output.put_line(out_sql);
END;
/

SELECT "A1"."EMPNO" "EMPNO","A1"."ENAME" "ENAME","A1"."JOB"
"JOB","A1"."MGR" "MGR","A1"."HIREDATE" "HIREDATE","A1"."SAL"
"SAL","A1"."COMM" "COMM","A1"."DEPTNO" "DEPTNO","A1"."DNAME"
"DNAME","A1"."LOC" "LOC" FROM
(SELECT "A3"."EMPNO" "EMPNO","A3"."ENAME" "ENAME","A3"."JOB"
"JOB","A3"."MGR" "MGR","A3"."HIREDATE" "HIREDATE","A3"."SAL"
"SAL","A3"."COMM" "COMM","A3"."DEPTNO" "DEPTNO","A2"."DNAME"
"DNAME","A2"."LOC" "LOC" FROM SCOTT."EMP" "A3",SCOTT."DEPT" "A2" WHERE
"A2"."DEPTNO"="A3"."DEPTNO")
"A1" WHERE "A1"."DEPTNO"=10
```

Listing 5

DBMS_UTILITY.EXPAND_SQL_TEXT

Eine View holt sich ihre Daten aus einer View, die ihrerseits wieder auf einer anderen View beruht. Ab einer gewissen Verschachtelungstiefe ist es mühselig herauszufinden, auf welche Tabellen die Zugriffe denn nun gehen. 12c bringt dafür die neue Prozedur „EXPAND_SQL_TEXT“ im Package „DBMS_UTILITY“. Die Prozedur erhält als Input einen SQL-Text und erweitert ihn so, dass View-Zugriffe durch Zugriffe auf die darunterliegenden Tabellen ersetzt werden. Auch wenn das Ergebnis etwas unübersichtlich ist, kann es Analysen von verschachtelten Views doch sehr erleichtern (siehe Listing 5).

Row-Limiting-Clause / Top-N-Queries

Bis 11g war es aufwändig, die ersten „N“ Datensätze einer sortierten Abfrage anzeigen zu lassen. Inline-Queries oder die „WITH“-Klausel waren erforderlich. In 12c vereinfacht die „Row Limiting“-Klausel solche Abfragen (siehe Listing 6).

Entscheidend ist die letzte Zeile: „OFFSET“ legt fest, wie viele Datensätze am Anfang der sortierten Abfrage nicht ausgegeben werden sollen. „FETCH NEXT“ gibt an, wie viele Datensätze angezeigt werden sollen. Damit eignet sich diese Klausel sehr gut, um in einer Bildschirm-Anwendung durch die Ergebnismenge zu scrollen. Ergänzend gibt es noch die Variante „FETCH FIRST n PERCENT ROWS ONLY“, mit der ein prozentualer Anteil der Daten angezeigt werden kann. Auch „Ergebnisgleichheit auf dem letzten Platz“ kann berücksichtigt werden. Ein „FETCH FIRST 3 ROWS WITH TIES;“ gibt nicht die ersten drei Datensätze aus, sondern die Datensätze, die unter den ersten drei gemäß dem festgelegten Sortierkriterium sind.

SQL-Befehle im RMAN

Der Recovery Manager und SQL wachsen weiter zusammen. Am RMAN-Prompt können jetzt auch beliebige SQL-Befehle ausgeführt werden, etwa „RMAN> select * from scott.emp;“. Die SQL-Anweisung ist somit nicht mehr erforderlich. Auch „DESCRIBE“-Befehle können direkt im RMAN ausgeführt werden.

SQL*Loader Express Mode

Der SQL*Loader ist ein bewährtes, sehr mächtiges Werkzeug zum Einlesen von ASCII-Dateien in die Datenbank. Über die Jahre hat Oracle einen sehr mächtigen Parser bereitgestellt, mit dem der SQL*Loader

auch komplexe Dateien in die Datenbank einlesen kann. In der Regel wird der SQL*Loader jedoch meist für einen Fall gebraucht, das Einlesen einer CSV-Datei in die Datenbank. Genau dieses Szenario hat Oracle mit dem „SQL*Loader Express Mode“ deutlich vereinfacht. Zum Einlesen einer CSV-Datei reicht im einfachsten Fall der Befehl „sqlldr username TABLE=<tabelle>“. Dabei greifen zahlreiche Voreinstellungen:

- Die einzulesende Datei heißt „<tabelle>.dat“
- Die Reihenfolge der Spalten in der CSV-Datei entspricht der Spaltenreihenfolge der Tabelle
- Die Werte sind Komma-separiert und es gibt einen Datensatz pro Zeile

Wenn SQL*Loader im Express Mode genutzt wird, erfolgt das Einlesen der Daten über eine externe Tabelle, den „SQL*Loader in der Datenbank“. Wenngleich der Express-Mode so konzipiert ist, dass er ohne weitere Parameter auskommt, so können doch einige wenige Einstellungen über Parameter angepasst werden. Einzelheiten dazu gibt es im Kapitel 13 des „Oracle 12c Database Utilities Guide“.

Neben den dargestellten neuen Funktionen gibt es auch weitere hilfreiche Features, die die engen Kriterien (Verfügbarkeit in der Standard Edition) leider nicht erfüllen, die wir aber trotzdem nicht verschweigen wollen.

```
SQL> SELECT ename,sal
2 FROM scott.emp
3 ORDER BY sal
4 OFFSET 5 ROWS FETCH NEXT 5 ROWS ONLY;
```

Listing 6

Online Datafile Move (Enterprise Edition)

Wie alle Online-Operationen ist auch das Verschieben von Datenbank-Dateien im laufenden Betrieb der Enterprise Edition vorbehalten: „ALTER DATABASE MOVE DATAFILE '<alter_Name>' TO '<neuer_Name>'“. Diesen Befehl haben viele DBAs in den älteren Oracle-Versionen schmerzlich vermisst. Eben mal schnell einen Tippfehler im Dateinamen korrigieren oder eine Datei in ein größeres Dateisystem verschieben. Früher waren solche Aktionen mit einem aufwändigen Offline-Setzen der Datei verbunden – jetzt ist es ein einfacher Befehl. Dabei ist zu beachten, dass Oracle auch beim einfachen Umbenennen einer Datei intern eine Kopie der Datei macht, daher muss ausreichend Platz im Dateisystem vorhanden sein.

READ-Privileg (12.1.0.2)

In Oracle 12.1.0.2, derzeit nur in der Enterprise Edition verfügbar, ist ein neues Recht hinzugekommen, das „READ“-Privileg. Es entspricht dem „SELECT“-Recht mit dem kleinen, aber feinen Unterschied, dass ein „SELECT FOR UPDATE“ nicht möglich ist.

Dadurch kann ein Benutzer, der nur das „READ“-Recht hat, keine Datensätze sperren – es ist also ein wirkliches reines Lese-Recht.

Fazit

Die Datenbank 12c ist nicht nur Multi-tenant-Option, In-Memory-Option oder Information Lifecycle Management. Es gibt viele kleine hilfreiche Features, die das Upgrade auf die aktuelle Datenbank-Version lohnenswert machen.



Markus Flechtner
markus.flechtner@trivadis.com

SQL Developer für DBAs

Ernst Leber, MT AG

Die größte Stärke des SQL Developer liegt darin, dass er kostenlos ist und bei der Installation der Oracle-Datenbank mit installiert wird. Damit ist das Tool auf fast jeder Oracle-Datenbank in einer mehr oder weniger aktuellen Version verfügbar. Das macht den SQL Developer ähnlich wie den Texteditor „vi“ interessant, da er quasi universell zur Verfügung steht. Dieser Artikel zeigt die Erfahrungen des Autors mit dem SQL Developer aus DBA-Sicht.

Im Rahmen seiner Aufgaben als DBA nutzt der Autor hauptsächlich die DBA-Ansicht und die Berichtsfunktionen des SQL Developer. Der Schwerpunkt liegt dabei eindeutig auf den benutzerdefinierten Berichten und der Möglichkeit, diese auf

andere Systeme zu übertragen. Der Artikel basiert auf dem Vortrag „SQL Developer 4 DBAs“, den der Autor am 16. Juni 2015 auf der DOAG 2015 Datenbank in Düsseldorf gehalten hat (siehe „<http://www.slideshare.net/ErnstLeber/sql-dev4-dba-2>“).

Allgemeines

Der SQL Developer enthält Funktionen für die Datenbank-Administration, die mit jedem neuen Release erweitert und verbessert werden. Je nach Version des SQL Developer sind einige der hier vorgestellten Standard-

```
select owner,object_type, status,count(*)
  from dba_objects
 -- where status = 'INVALID'
 group by owner, object_type, status
 order by owner, object_type, status;
```

Listing 1: SQL zur Code-Vorlage

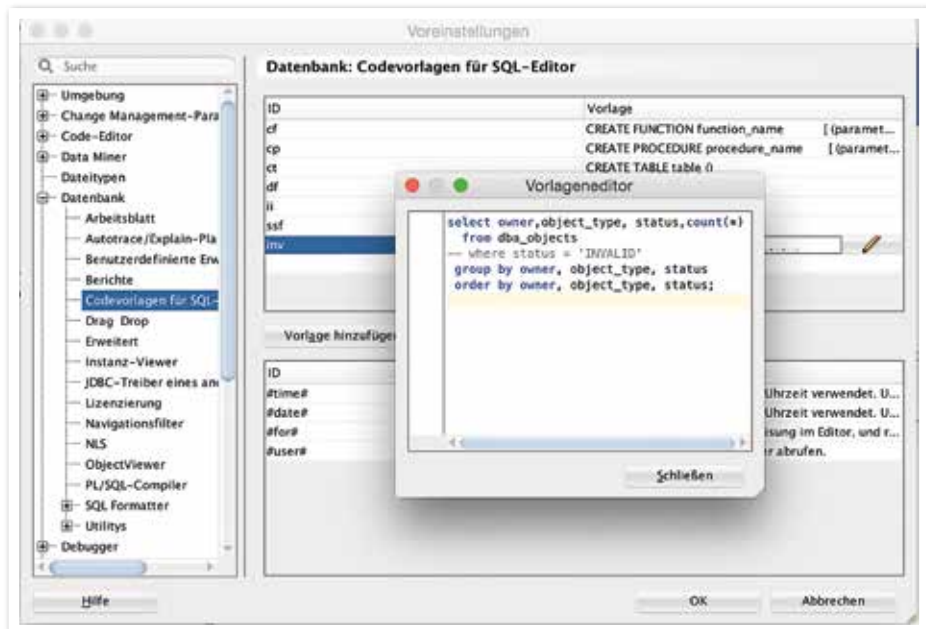


Abbildung 1: Code-Vorlagen eingeben

Funktionen noch nicht enthalten. Dieser Artikel basiert auf der Version 4.1.0.19.

Aufgrund der Erweiterbarkeit von Reports und des Connect Tree können aber auch gerade ältere Versionen des SQL Developer mithilfe einiger XML-Dateien so angepasst werden, dass man als DBA nicht auf gewohnte Funktionen verzichten muss und damit auch in fremden Umgebungen sein persönliches Werkzeug zur Verfügung hat, um die Datenbank zu analysieren und zu administrieren. Eine Sammlung der Berichte des Autors steht unter „<https://dl.dropboxusercontent.com/u/71217794/ele-oracle.xml>“. Diese lassen sich nach einem Rechtsklick auf „Benutzerdefinierte Berichte“ und „Bericht öffnen“ in den SQL Developer laden.

Erster Aufruf

Dieser Artikel geht davon aus, dass bereits erste Erfahrungen mit dem SQL Developer vorliegen und daher die Grundeinstellungen für Verbindungen zu Datenbanken vertraut sind. Dennoch sollte man sich, falls nicht schon erfolgt, beim nächsten Aufruf des SQL Developer die Zeit



Abbildung 2: Instanz-Übersicht

nehmen und einige grundlegende Einstellungen vornehmen. Unter „Extras“ und „Voreinstellungen“ stehen im Punkt „Datenbank“ einige Einstellungen, die man grundsätzlich vornehmen sollte:

- Unter „Arbeitsblatt“ den Punkt „Raster im Schachbrettmuster oder Streifenmuster“ anwählen
- Unter „NLS“ die gewünschten Formate für die Anzeige von Datum und Uhrzeit einstellen

Ein weiterer Tipp: In den Einstellungen unter „Datenbank“ den Punkt „Codevorlagen für SQL-Editor“ wählen, dort „Vorlage“ hinzufügen und als „ID“ „inv“ eingeben sowie unter „Vorlage“ folgendes SQL-Statement eintippen (siehe Listing 1). Wenn man in Zukunft in einem SQL-Arbeitsblatt „inv“ angibt, wird einem automatisch das komplette SQL-Statement angeboten (siehe Abbildung 1).

Der Dialog „Einstellungen“ bietet noch viele weitere Möglichkeiten für persönliche Anpassungen. Individuelle Einstellungen werden bei der Installation einer neueren Version des SQL Developer automatisch übernommen. Zu den Standard-Funktionen gehören die fest eingebauten Berichte und die separate DBA-Ansicht. Je nach Version des SQL Developer ist der Inhalt der DBA-Ansicht eher rudimentär. Die Funktionen für die Benutzerverwaltung und die Administration des Job-Scheduler rechtfertigen jedoch den Einsatz des Tools allemal.

DBA-Ansicht

Bevor man die Ansicht „DBA“ nutzen kann, muss zunächst eine Verbindung hinzugefügt werden. Dafür dient das grüne Plus-Zeichen oben unter „DBA“. Die ausgewählte Verbindung sollte als „User system“ oder „sys“ definiert sein. Unter „DB Instanz“ steht eine grafische Übersicht über die Vorgänge in der Datenbank, die

ohne weitere Installationen auf der Ziel-Datenbank auskommt (siehe Abbildung 2).

Das ist bei Weitem nicht alles, was die DBA-Ansicht zu bieten hat. Wer öfter mit Data Pump arbeitet, sollte sich den Menüpunkt „Data Pump“ ansehen. Dort stehen Informationen über Export- und Import-Jobs. Ein Rechtsklick auf einen dieser Jobs startet einen Assistenten für Data Pump (siehe Abbildung 3). Er generiert einen PL/SQL-Block für die Steuerung von Data Pump. So erfährt man, dass „expdp“ und „impdp“ auch nur Frontends für „dbms_datapump“ sind.

Backups mit RMAN lassen sich in dem entsprechenden Menüpunkt ebenfalls steuern und anzeigen. Wer die Enterprise Edition nutzt und das Diagnostic und Tuning Pack lizenziert hat, kann unter dem Punkt „Performance“ alle mit diesem Pack verbundenen Funktionen interaktiv steuern und aufrufen.

Ein Tipp: Die Anzeige von AWR- und ASH-Reports ist im SQL Developer für den Autor

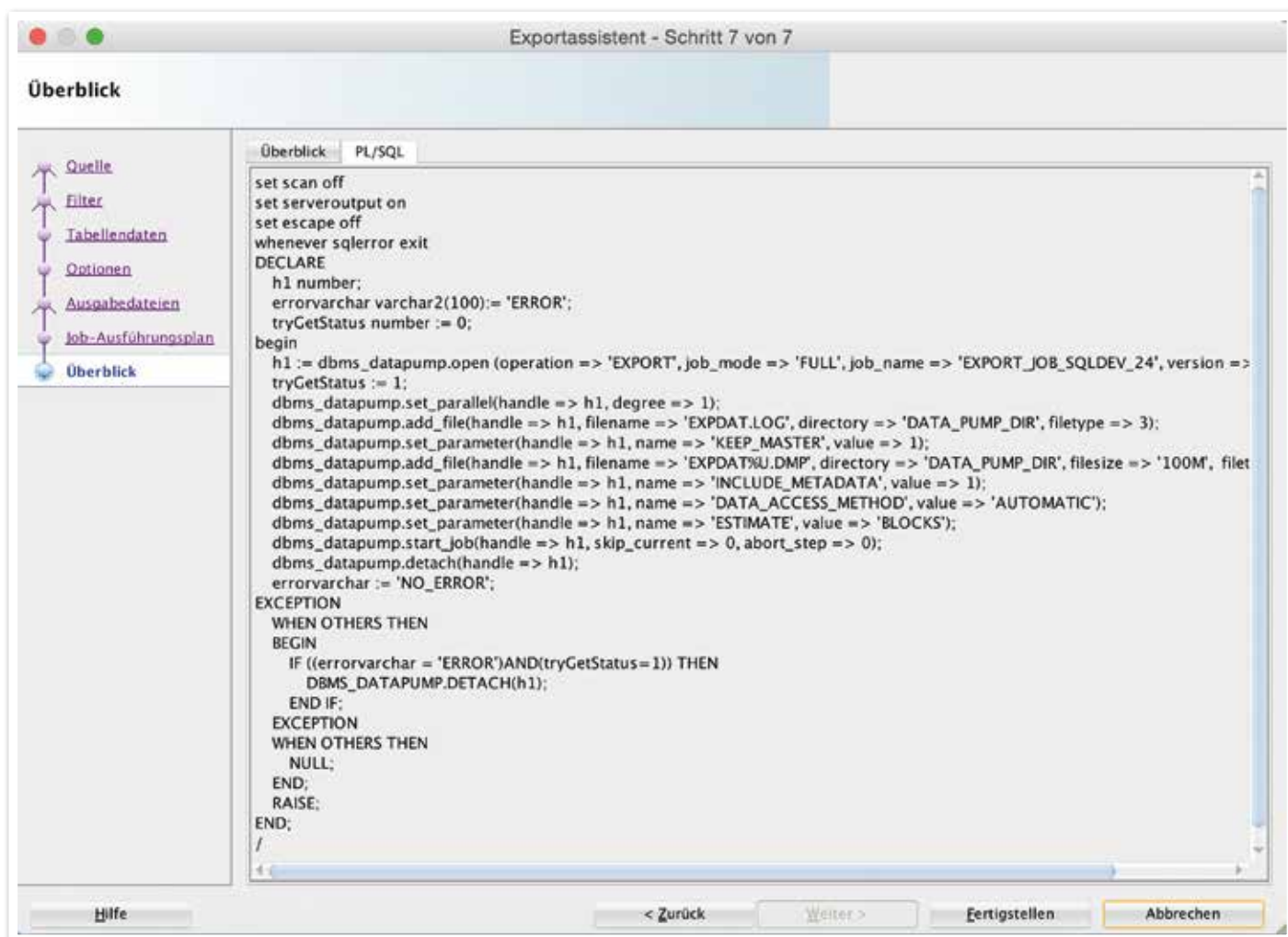


Abbildung 3: Data-Pump-Assistent

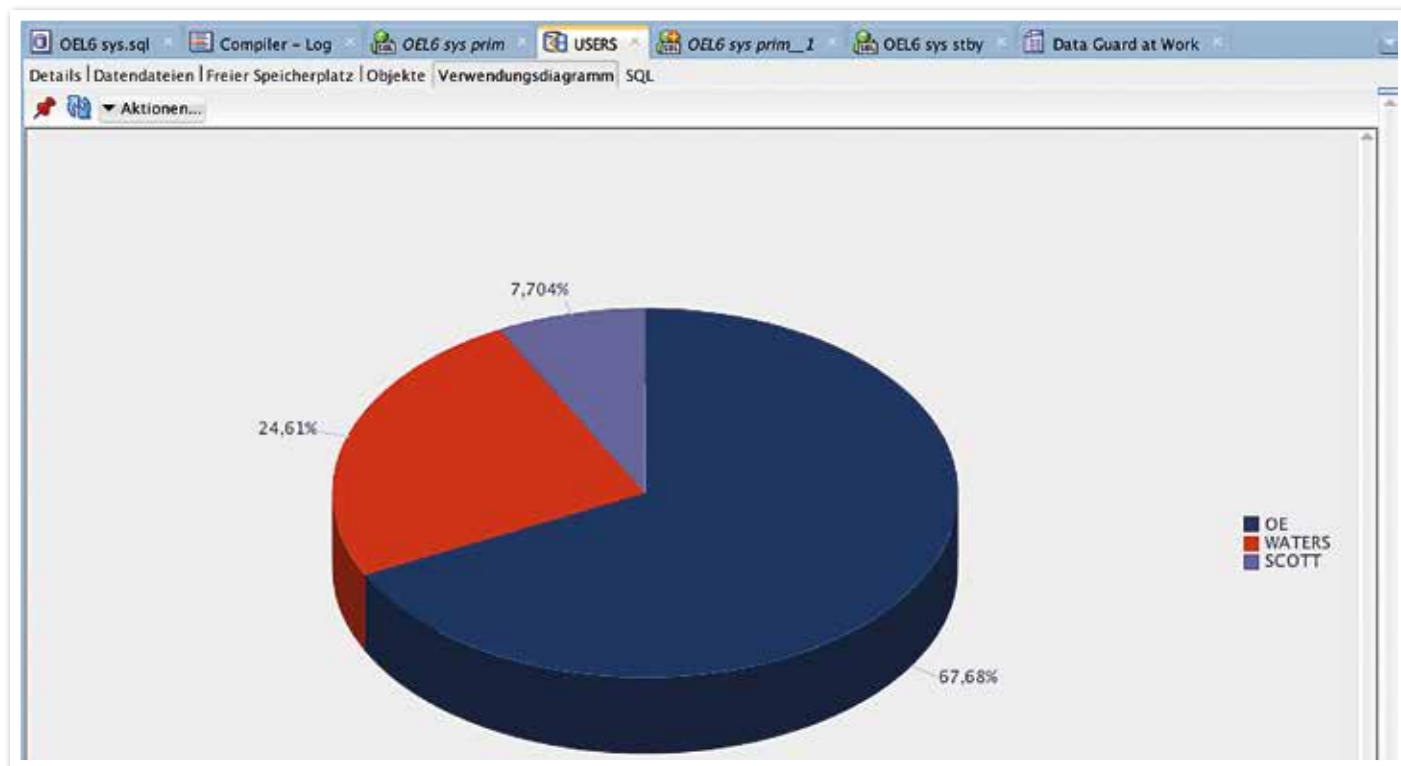


Abbildung 4: Tablespace-Übersicht

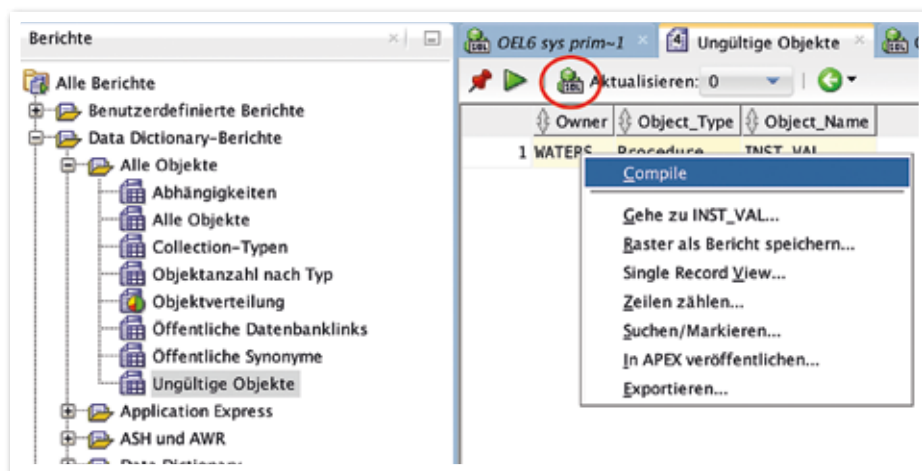


Abbildung 5: Bericht „Ungültige Objekte“

etwas träge. Wenn man oben im Kopf der Seite auf das ganz linke Symbol klickt, wird dieser Report im Standard-Browser aufgerufen.

Als letzter Punkt in der DBA-Ansicht sei noch der Punkt „Speicherung“ genannt. Hier lassen sich unter „Tablespaces“ Daten zu den in der Datenbank vorhandenen Tablespaces anzeigen und administrieren (siehe Abbildung 4).

Standard-Berichte

Die Standard-Berichte im SQL Developer zeichnen sich dadurch aus, dass sie alle Datenbank-Versionen ab 10 unterstützen und

automatisch neue oder nicht vorhandene Spalten in Tabellen berücksichtigen. Falls diese Berichte nicht zu sehen sind, kann man sie über den Menüpunkt „Ansicht“ anzeigen lassen. Unter „Data Dictionary Berichte“ stehen weitere Berichte über die Datenbank. Stöbern lohnt sich hier in jedem Fall, da auch diese Berichte mit jeder neuen Version verbessert werden und neue hinzukommen.

Als Beispiel für die Möglichkeiten der Reports sei hier der Bericht „Ungültige Objekte“ unter „Data Dictionary Berichte“ und „Alle Objekte“ genannt. Nach einem Rechtsklick im Ergebnisfenster klappt ein Menü auf, in

dem ungültige Prozeduren oder Views direkt aus dem Bericht heraus kompiliert werden können. Als weiteren Tipp achtet man in auf das rot eingekreiste Symbol oben in der Titelleiste des Berichts (siehe Abbildung 5). Wer wissen möchte, auf welchem SQL-Statement der aktuelle Bericht basiert, klickt auf dieses Symbol. In einem neuen Fenster wird dann das zugehörige Statement angezeigt.

Benutzerdefinierte Berichte

Anfangs wurde erwähnt, dass der SQL Developer erweitert werden kann. Die einfachste Variante ist die Definition eigener Berichte. Ein Beispiel zeigt die wesentlichen Abläufe beim Erstellen von eigenen Berichten. Als Ausgangspunkt dient ein Statement zum Anzeigen der Statistiken in einer Datenbank (siehe Listing 2 und Abbildung 6).

Nach dem Ausführen des Statements in einem Arbeitsblatt stehen im Ergebnisfenster, hier „Raster“ genannt, die entsprechenden Daten. Ein Rechtsklick in diesem Raster zeigt als Menüpunkt „Raster als Bericht speichern“ an. Im folgenden Dialog gibt man einen Titel für den Bericht ein (siehe Abbildung 7).

Man kann einen benutzerdefinierten Bericht auch erstellen, wenn man unter „Benutzerdefinierte Berichte“ nach einem Rechtsklick „Neuer Bericht“ auswählt und die Daten im folgenden Dialog eingibt. Dieser Bericht hat allerdings einen Nachteil, denn man sieht

hier nur eine Zusammenfassung der Statistiken, Details über das oder die Objekte und deren Statistiken werden nicht angezeigt.

Jetzt kommt ein Feature dieser Berichte ins Spiel, denn man kann beliebig viele Detail-Berichte zu einem Bericht zusammenfassen. Dazu wählt man den Bericht und nach einem Rechtsklick „Bericht bearbeiten“ aus. Jetzt klickt man auf „Untergeordnete Berichte“, dann auf „Untergeordnete hinzufügen“ und gibt einen Namen ein, etwa „Detail“. Jetzt kann man den Menüpunkt „Untergeordnete Berichte“ erweitern und sieht als Unterpunkt den eben eingegebenen Namen „Detail“. Dort findet man den Unterpunkt „SQL-Abfrage“.

Man öffnet diesen, gibt das Statement aus *Listing 3* ein und klickt auf „Anwenden“. Der Master-Bericht ist damit fertig (siehe *Abbildung 8*).

Die Verbindung zwischen dem Master- und dem Detail-Bericht wird über Binde-Variablen hergestellt. Man kann jede Spalte des Master-Statements im Detail-Statement referenzieren, indem man dem Spaltennamen einen Doppelpunkt voransetzt. Falls der Report dennoch nicht funktioniert, sollte man darauf achten, dass keines der SQL-Statements mit einem Semikolon beendet ist (siehe *Abbildung 9*).

Auf eine weitere Besonderheit sei hier noch hingewiesen. DBAs betreuen Daten-

banken mit unterschiedlichen Versionen. In den Reports kann man diesem Umstand Rechnung tragen, indem man innerhalb des Berichts Varianten der SQL-Statements anlegt und diese mit Minimal- und Maximalversion eingrenzt (siehe *Abbildung 10*).

Berichte mit Aktionen lassen sich mit der aktuellen Version des SQL Developer leider noch nicht direkt definieren. Dafür ist die XML-Datei, in der der Report definiert ist, zu bearbeiten. Eine detaillierte Beschreibung, wie man einen Bericht mit Aktionen definiert, steht in den Folien des Autors zu seinem Vortrag „SQL Developer 4 DBAs“ (siehe „<http://www.slideshare.net/ErnstLeber/sql-dev4-dba-2>“).

Wer bereits seine erstellten Berichte auf einem anderen Rechner nutzt oder diese weitergeben möchte, kann sie in einer XML-Datei speichern. Nach einem Rechtsklick auf den Bericht wählt man den Menüpunkt „Bericht speichern“ und legt den Bericht in einer Datei ab (siehe *Abbildung 11*). Wenn mehrere Berichte in Ordnern gesammelt sind, kann man mit der gleichen Methode einen kompletten Ordner in einer XML-Datei speichern. Geladen werden diese Berichte mit einem Rechtsklick auf „Benutzerdefinierte Berichte“ und „Bericht öffnen“.

Fazit

Der SQL Developer wird mit jeder neuen Version erweitert und verbessert. Dieser Artikel gibt eine kurze Übersicht über die Funktionen. Für seine Arbeit ist der SQL Developer für den Autor mittlerweile unverzichtbar geworden. Zum Abschluss noch ein Tipp: Wer einen Data Modeler benötigt, schaut unter „Datei“ und „Data Modeler“ nach.



Ernst Leber
ernst.leber@mt-ag.com

```
select owner, trunc(last_analyzed) last_analyzed, STALE_STATS, count(*) cnt
from dba_tab_statistics
group by owner, trunc(last_analyzed), STALE_STATS
order by owner, trunc(last_analyzed), STALE_STATS;
```

Listing 2: Anzeige der Datenbank-Statistiken

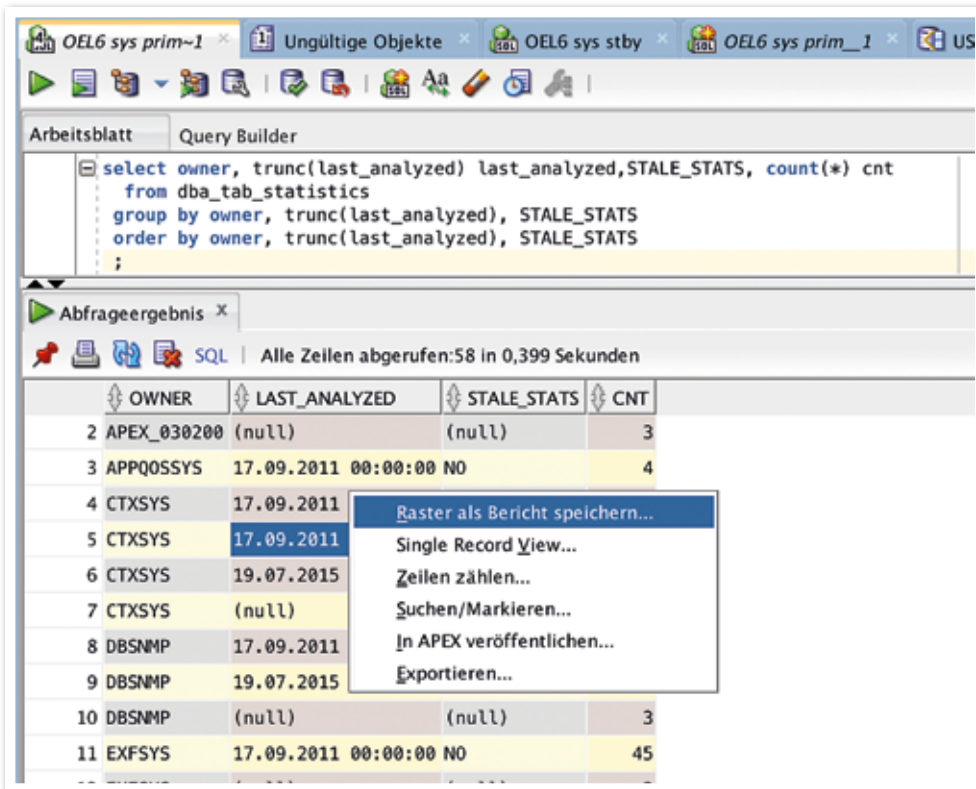


Abbildung 6: Anzeige Statistiken

```
select *
from dba_tab_statistics
where owner = :OWNER
and trunc(last_analyzed)||'x' = :LAST_ANALYZED||'x'
and stale_stats||'x' = :STALE_STATS||'x'
order by owner, table_name
```

Listing 3: Anzeige „Details der Datenbank-Statistiken“

Hinweis: Die Abbildungen 7 bis 11 finden sie online unter: http://www.doag.org/go/news/201505/Leber_Abb

Oracle RMAN ohne Shell – Good Bye Crontab

Johannes Kraus, Herrmann & Lenz Services GmbH

Oracle-Datenbank-Sicherungen sind von enormer Wichtigkeit und im produktiven Betrieb nicht mehr wegzudenken. Mithilfe der erweiterten Möglichkeiten des Oracle Scheduler unter Verwendung von gespeicherten Credentials ist es nun möglich, Backups ohne Shell-Skripte und ohne Crontab aus der Datenbank heraus zu starten. Der Artikel zeigt die Vor- und Nachteile sowie eine Beispiel-Implementierung.

Das Erstellen einer Oracle-Datenbank-Sicherung ist aufgrund der immer schneller wachsenden Datenmengen und vor allem auch aus sicherheitstechnischen Gesichtspunkten enorm wichtig. Im Zuge dieser Entwicklung haben sich verschiedene Hochverfügbarkeitslösungen etabliert, die jedoch alle nicht funktionieren würden, wenn nicht zum richtigen Zeitpunkt ein passendes und geeignetes Backup vorhanden wäre. Diese Hochverfügbarkeitslösungen sind jedoch kein Grund dafür, auf eine dauerhafte Erstellung neuer Backups zu verzichten.

In den meisten Fällen werden für eine Sicherung verschiedene plattformabhängige Skripte erstellt und mithilfe der unterschiedlichsten Jobverwaltungs-Tools wie Crontab gestartet. Dabei sind Passwörter oft im Klartext und somit lesbar in den Skripten abgespeichert. An dieser Stelle entsteht ein erhebliches Sicherheitsproblem, da Usernamen und Passwörter von allen Personen mit Zugriff auf den Server eingesehen werden können. Die erweiterten Möglichkeiten des Oracle Scheduler ab Version 12c erlauben es unter Verwendung des Package „DBMS_CREDENTIAL“ nun, Backups ohne Shell-Skript und ohne Verwendung der Crontab aus der Datenbank heraus zu starten.

Installation und Konfiguration

Um ein Backup mithilfe des Oracle Scheduler starten zu können, sind zuerst ein paar Vorarbeiten erforderlich. In dem folgenden Beispiel werden alle Sicherungen über einen zu erstellenden Benutzer durchgeführt (siehe Listing 1). Dieser Benutzer erhält ausschließlich die benötigten Rechte, um die Sicherung als externen Job zu starten.

Es gibt Gründe, warum das Ganze unter einem Extrabutzer erfolgen muss: Wie bei vielen anderen Themen gilt auch hier die Regel, dass nach Möglichkeit keine Aktivitäten unter einem administrativen Benutzer laufen sollen. Zum einen ist eine strikte Kapselung der Aufgaben innerhalb der Datenbank erwünscht, zum anderen lässt sich so aus sicherheitstechnischen Hintergründen eine starke Rechte-Verwaltung etablieren. Benutzer sollen immer nur genau die Rechte erhalten, die sie für ihren Existenzgrund auch benötigen – nicht mehr und nicht weniger.

Unter dem neu erstellten Benutzer müssen nun die Zugangsdaten für den Oracle-Betriebssystem-User beziehungsweise den

User angelegt werden, der die Rechte besitzt, die Anwendung „RMAN“ aufzurufen. Sollte dieser Benutzer kein Passwort haben, muss dieses erstellt werden. Die Zugangsdaten können wie in dem folgenden Beispiel mithilfe des Package „DBMS_CREDENTIAL“ angelegt werden (siehe Listing 2).

Der „credential_name“ ist dabei eine freie, jedoch eindeutige Referenz, über die man die Zugangsdaten durch den Scheduler anspricht. Eine Übersicht der bereits erstellten Zugangsdaten lässt sich mithilfe des SQL „select * from all_credentials;“ darstellen. *Abbildung 1* zeigt das Ergebnis, wie hier im Oracle SQL Developer zu sehen.

Über dieses benötigte Credential beziehungsweise die dort hinterlegten Zu-

```
CREATE USER backup IDENTIFIED BY strenggeheim
DEFAULT TABLESPACE users TEMPORARY TABLESPACE temp;
GRANT CREATE SESSION TO backup;
GRANT ALTER SESSION TO backup;
GRANT CREATE JOB TO backup;
GRANT CREATE EXTERNAL JOB TO backup;
GRANT CREATE CREDENTIAL TO backup;
```

Listing 1

```
BEGIN
  DBMS_CREDENTIAL.create_credential(
    credential_name => 'oracle_os_login',
    username        => 'oracle',
    password        => 'geheim'
  );
END;
/
```

Listing 2

OWNER	CREDENTIAL_NAME	USERNAME	WINDOWS_DOMAIN	COMMENTS	ENABLED
1 BACKUP	ORACLE_OS_LOGIN	oracle	(null)	(null)	TRUE
2 BACKUP	SYSDBA_LOGIN	sys	(null)	SYSDBA LOGIN FÜR RMAN BACKUPS	TRUE

Abbildung 1: Ausgabe der View „all_credentials“

gangsdaten wird der Scheduler auf das Betriebssystem zugreifen und den RMAN-Prozess starten. Im nächsten Schritt wird das Backup eingerichtet (siehe Listing 3).

Der oben angegebene anonyme Block dient der Erstellung des Scheduler Jobs. Zuerst wird in einer Variablen das RMAN-Skript deklariert. Je nach Konfiguration der

Datenbank ergeben sich an dieser Stelle mehrere unterschiedliche Lösungen. Bei der hier verwendeten Test-Datenbank wurden die Parameter „db_recovery_file_dest“ und „db_recovery_file_dest_size“ gesetzt. Somit müssen in dem RMAN-Skript keine Pfad-Angaben über den Speicherort des Backups angegeben werden. Wer diese

beiden Parameter nicht gesetzt hat, kann nach wie vor verschiedene Disk-Channels deklarieren oder mit den entsprechenden „Configure“-Befehlen des RMAN arbeiten.

Eine Alternative wäre die Erstellung und Speicherung der RMAN-Befehle als Skript im Betriebssystem. Dazu ist es notwendig, den gesamten Pfad inklusive des Namens des Backup-Skripts anzugeben. Bei RAC-Datenbanken hat dies den Vorteil, dass das Skript im ACFS abgelegt werden kann. Somit ist es an einer zentralen Stelle verfügbar, auf den alle Knoten Zugriff haben. Der Scheduler wird in diesem Fall als reines Jobverwaltungs-Tool verwendet, um das Backup zu starten. Durch die zentrale Ablage entfällt eine mehrfache Haltung und Wartung der Skripte. Selbstverständlich ist es auch im RAC-Umfeld möglich, die im Beispiel verwendete Methode zu benutzen.

Ein weiteres interessantes Szenario ist der Einsatz des Data Guard oder Active Data Guard. Oft wird in solchen Umgebungen die Sicherung auf der Standby-Datenbank erstellt. Da sich diese jedoch im „Mount“-Modus befinden, steht der Oracle Scheduler an dieser Stelle nicht zur Verfügung. Er bietet jedoch die Möglichkeit, Jobs auf einem Remote Host zu starten. Eine Überlegung wäre also, ob die Primary-Datenbank und deren Scheduler als Trigger für eine Sicherungserstellung auf einem Remote-Host und somit auf einer Standby-Datenbank verwendet werden kann. Dieses Szenario konnte bisher leider nicht getestet werden, sodass bisher nur die Überlegung im Raum steht.

Die RMAN-Konfiguration kann, um auf das Beispiel zurückzukommen, für alle Bedürfnisse unterschiedlich konfiguriert sein. In der verwendeten Test-Datenbank sind folgende Einstellungen explizit gesetzt (siehe Listing 4).

Darüber hinaus ist zu erwähnen, dass in diesem Fall kein RMAN Catalog zum Einsatz kam. Sofern sich dieser jedoch im Einsatz befindet, muss das Backup-Skript um den entsprechenden Zusatz ergänzt sein. An dieser Stelle müssen leider immer noch der

```

DECLARE
  v_job_script VARCHAR2(32767);
BEGIN
  v_job_script := ,connect target /
    backup check logical database plus archivelog delete all input;
    DELETE NOPROMPT OBSOLETE;`;

  DBMS_SCHEDULER.create_job(
    job_name          => 'RMAN_FULL',
    job_type          => 'BACKUP_SCRIPT',
    job_action        => v_job_script,
    credential_name   => 'ORACLE_OS_LOGIN',
    start_date        => trunc(sysdate)+18/24,
    repeat_interval   => 'FREQ=DAILY; INTERVAL=1; BYHOUR=18',
    enabled           => TRUE,
    comments          => 'Oracle RMAN Full Backup incl. Archive-Logs'
  );
END;
/

```

Listing 4

```

CONFIGURE RETENTION POLICY TO REDUNDANCY 3;
CONFIGURE CONTROLFILE AUTOBACKUP ON;
CONFIGURE CONTROLFILE AUTOBACKUP FORMAT FOR DEVICE TYPE DISK TO
'/ora00/oradata/DB12C/%F';
CONFIGURE SNAPSHOT CONTROLFILE NAME TO
'/ora00/oradata/DB12C/snapcf_DB12C.f';

```

Listing 4

```

BEGIN
  DBMS_CREDENTIAL.create_credential(
    credential_name => 'sysdba_login',
    username        => 'sys',
    password        => 'change_on_install',
    database_role   => 'SYSDBA',
    comments        => 'SYSDBA LOGIN FÜR RMAN BACKUPS'
  );
END;
/

```

Listing 5

RMAN-Catalog-User und das dazugehörige Passwort im Klartext eingetragen werden.

Der Vorteil – beispielsweise im Vergleich zur Crontab – besteht darin, dass der Kreis der Personen, die den Usernamen und das Passwort einsehen können, minimiert ist. Dies ist ab sofort nur noch möglich, wenn ein mit entsprechenden Berechtigungen vorhandener Datenbank-User zur Verfügung steht.

Sollte das Backup nicht unter dem Benutzer oder einem Benutzer mit der gleichen Gruppenzugehörigkeit gestartet werden, unter dem auch die Datenbank läuft, ist ein „target /“ nicht möglich. Es muss also einen Weg geben, sich an der Datenbank mit SYSDBA-Rechten anzumelden. Dazu wird ein weiteres Credential angelegt (siehe Listing 5).

Mit dessen Hilfe ist es nun möglich, sich ohne sichtbare Login-Daten als „SYSDBA“ mit der Datenbank zu verbinden. Ein weiterer Vorteil ist, dass der RMAN-Job nur noch die Backup-Befehle enthält. Damit das Backup jedoch erfolgreich erstellt werden kann, ist es nötig, den Job mit abweichenden Parametern einzurichten (siehe Listing 5).

Im Vergleich zum ersten Job hat sich zum einen das RMAN-Skript verändert, zum anderen wurde mit „DBMS_SCHEDULER.set_attribute(“ auf eine weitere Prozedur des Package „DBMS_SCHEDULER“ zugegriffen. Diese sorgt dafür, dass der Job eine Verbindung zur Datenbank mithilfe eines hinterlegten Credential für einen bestimmten Job („RMAN_FULL“) öffnet. In diesem Fall handelt es sich um das Credential „SYSDBA_LOGIN“.

Bei der Job-Erstellung selbst werden mehrere Parameter übergeben. Ein alter Bekannter, jedoch mit neuen Möglich-

keiten, ist der Übergabeparameter „JOB_TYPE“. Mit 12c kamen für diesen drei neue Typen hinzu:

- EXTERNAL_SCRIPT
- SQL_SCRIPT
- BACKUP_SCRIPT

In unserem Fall ist der Parameter „BACKUP_SCRIPT“ von Bedeutung. Er macht es überhaupt erst möglich, dass das Binary „RMAN“ von der Datenbank über ein Credential ausgeführt werden kann. Bei einer weiteren näheren Betrachtung des

RMAN-Skripts fällt auf, dass keine Angaben über ein mögliches Logging der RMAN-Ausgabe gemacht wurden. Der Grund liegt darin, dass seit 12c die Ausgaben der Programme wie RMAN in der Datenbank abgespeichert und über die View „ALL_SCHEDULER_JOB_RUN_DETAILS“ abgerufen werden können. Dazu bekam die View vier neue Spalten:

- ERRORS
- OUTPUT
- BINARY_ERRORS
- BINARY_OUTPUT

```
DECLARE
  v_job_script VARCHAR2(32767);
BEGIN
  v_job_script := ,backup check logical database plus archive log delete
all input;

                                DELETE NOPROMPT OBSOLETE;`;

DBMS_SCHEDULER.create_job(
  job_name      => 'RMAN_FULL',
  job_type      => 'BACKUP_SCRIPT',
  job_action    => v_job_script,
  credential_name => 'ORACLE_OS_LOGIN',
  start_date    => trunc(sysdate)+18/24,
  repeat_interval => 'FREQ=DAILY;INTERVAL=1;BYHOUR=18',
  enabled       => TRUE,
  comments      => 'Oracle RMAN Full Backup incl. Archive-Logs'
);

DBMS_SCHEDULER.set_attribute(
  name         => 'RMAN_FULL',
  attribute    => 'connect_credential_name',
  value        => 'SYSDBA_LOGIN'
);
END;
/
```

Listing 6

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE output_blob(p_input BLOB) IS
  l_offset  BINARY_INTEGER := 1;
  l_length  BINARY_INTEGER;
  l_range   BINARY_INTEGER := 32767;
BEGIN
  l_length := LENGTH(p_input);

  WHILE l_offset + l_range <= l_length
  LOOP
    DBMS_OUTPUT.put_line(UTL_RAW.cast_to_varchar2(DBMS_LOB.SUBSTR(p_input, l_range, l_offset)));

    l_offset := l_offset + l_range;
  END LOOP;
  DBMS_OUTPUT.put_line(UTL_RAW.cast_to_varchar2(DBMS_LOB.SUBSTR(p_input, LENGTH(p_input) - l_offset + 1, l_offset)));
END output_blob;
/
```

Listing 7

```

DECLARE
V_OUTPUT BLOB;
BEGIN
SELECT BINARY_OUTPUT into V_OUTPUT FROM ALL_SCHEDULER_JOB_RUN_DETAILS
WHERE LOG_ID=(SELECT MAX(LOG_ID) FROM ALL_SCHEDULER_JOB_RUN_DETAILS
WHERE JOB_NAME= 'RMAN_FULL');

output_blob(V_OUTPUT);
END;
/

```

Listing 8

```

SELECT rs.status, rs.start_time, rs.end_time, ro.output
FROM v$rman_status rs
JOIN v$rman_output ro ON ro.rman_status_recid = rs.recid
WHERE rs.session_recid = (select max(session_recid) from v$rman_status)
order by ro.recid;

```

Listing 9

Die in diesem Fall relevanten Spalten sind „OUTPUT“ und „BINARY_OUTPUT“. Der Unterschied liegt darin, dass „OUTPUT“, eine VARCHAR2(4000)-Spalte ist und die „BINARY_OUTPUT“ vom Typ „BLOB“. Die Spalte „OUTPUT“ beinhaltet die ersten 4.000 Bytes der RMAN-Ausgabe, während „BINARY_OUTPUT“ die gesamte Ausgabe enthält. Leider lassen sich BLOB-Spalten nicht ohne Weiteres über ein einfaches SQL-Statement auslesen. Hier kann durch verschiedene Lösungen Abhilfe erfolgen. Da gerade bei RMAN-Backups der Output immer als Ganzes zu sehen ist, wurde eine Prozedur erstellt, die das BLOB in 32.767-Byte-Blöcken ausliest und über DBMS_OUTPUT ausgibt (siehe Listing 7).

Soll die genannte Prozedur unter dem neuen Benutzer erstellt werden, benötigt dieser mit „GRANT CREATE PROCEDURE TO backup;“ ein weiteres Recht. Mithilfe des folgenden anonymen Blocks kann das BLOB-Feld und somit das Logging des RMAN ausgelesen werden (siehe Listing 8).

Wem der Schritt über das BLOB zu aufwändig ist, kann auch einen anderen Weg beschreiten. Sowohl der Status des Backups als auch die Ausgabe des RMAN stehen in folgenden VIEWS:

- V\$RMAN_STATUS
- V\$RMAN_OUTPUT

Mit einem SQL-Statement kann sowohl der Status des Backups als auch die gesamte Ausgabe des RMAN für ein bestimmtes

Backup eingesehen werden. Wichtig dabei ist, dass der User mindestens die SELECT-Rechte auf die beiden genannten Views besitzt (siehe Listing 9).

Wenn die RMAN-Log-Informationen also bereits in der Datenbank vorhanden sind, wieso braucht es dann diese beiden neuen OUTPUT-Felder überhaupt? Seit 12c können verschiedene Skripte aus der Datenbank heraus gestartet werden. Und eben diese hätten keine Ausgabe in der Datenbank, wenn die neuen Spalten nicht hinzugefügt worden wären.

Vor- und Nachteile

Die Umstellung des Backups auf den Oracle Scheduler bringt einige Vor- sowie auch Nachteile mit sich. Die Vorteile sind:

- Sicherheit (Usernamen und Passwörter sind nicht mehr für jeden sichtbar)
- Login-Daten innerhalb der Datenbank (bei Credentials)
- Verbesserte Monitoring-Möglichkeiten gegenüber der Crontab
- Zentraler Zugang aller Informationen über die Datenbank
- Zugriff auf alle vorhandenen Möglichkeiten des Oracle Scheduler
- Zugriff nur durch Personal mit Datenbank-Zugang (Rechte-Management)
- Plattform-Unabhängigkeit

Als Nachteil lässt sich aufführen:

- Initiale Einrichtung dauert etwas länger als bei Crontab

Fazit

Oracle hat in der Vergangenheit seine Job-Verwaltung kontinuierlich und konsequent ausgebaut. Der erste große Schritt war die Umstellung von „DBMS_JOBS“ auf „DBMS_SCHEDULER“ und brachte viele Neuerungen und Möglichkeiten mit sich. Mit den nun erweiterten Möglichkeiten des „DBMS_SCHEDULER“ wurde ein neuer Meilenstein geschaffen, der neue Möglichkeiten und Optionen mit sich bringt.

Datenbank-Administratoren können jetzt viele Skript-Arten wie SQL- und Shell-Skripte, die von der Datenbank zur Verfügung gestellt werden oder für die Datenbank gedacht sind, aus der Datenbank heraus starten. Dies sorgt für eine bessere Übersicht und führt zu einer Zentralisierung der Aufgabenbereiche.

Zusätzlich kann mit dem bereits vorhandenen Oracle-Rechtekonzept für mehr Sicherheit gesorgt beziehungsweise Zugriffsbeschränkungen durchgesetzt werden. Zudem vereinfacht der neue Scheduler die Überwachung der ausgeführten Skripte durch eingesetzte Monitoring-Tools wie beispielsweise das Monitoring Module von Herrmann & Lenz.

Ein weiterer Vorteil ist die schnellere Einsehbarkeit des Job-Status und die damit einhergehende verbesserte Reaktion auf auftretende Fehler. Der Scheduler ist inzwischen ein mächtiges Werkzeug geworden, das nun nur noch verstärkt eingesetzt werden sollte.

Weiterführende Links

- [1] DBMS_SCHEDULER: https://docs.oracle.com/database/121/ARPLS/d_sched.htm
- [2] View ALL_SCHEDULER_JOB_RUN_DETAILS: <https://docs.oracle.com/cloud/latest/db121/REFRN/refrn20386.htm#REFRN20386>
- [3] View ALL_CREDENTIALS: https://docs.oracle.com/database/121/ARPLS/d_credential.htm
- [4] HL-Monitoring: <http://www.hl-solutions.de/produkte/monitoring-module>



Johannes Kraus
johannes.kraus@hl-services.de

Oracle Application Express 5.0

Marc Sewtz, Oracle America, Inc.

Mit Oracle Application Express 5.0 hat Oracle im April dieses Jahres das bei Weitem umfangreichste Release in der über zehnjährigen Geschichte von Application Express (Apex) vorgestellt.

Oracle Application Express 5.0 ermöglicht es, moderne, Datenbank-basierte Web-Anwendungen zu entwickeln und auszuliefern. Durch die Verwendung von „Responsive Design“ sind diese Anwendungen sowohl auf Desktops und Laptops als auch auf mobilen Endgeräten wie Smartphones und Tablets einsetzbar. Oracle Application Express ist als Feature ohne zusätzliche Lizenzkosten in jeder Edition der Oracle-Datenbank enthalten und ist zudem in die Oracle Database Cloud integriert. Dieser Artikel zeigt einen Überblick über wichtige Meilensteine in der Entwicklung von Oracle Application Express sowie über die Apex Community. Zudem werden einige der wichtigen Neuerungen in Apex 5.0 behandelt und aufgezeigt, wie Apex zusammen mit der Oracle-Datenbank die Grundlage dafür bildet, dass Anwendungen, die mit Apex entwickelt wurden, auch in Zukunft auf dem neuesten Stand der Technik bleiben können.

Oracle Application Express ist seit dem Jahr 2004 ein fester Bestandteil der Oracle-Datenbank. Zunächst unter dem

Namen „Oracle HTML DB“ veröffentlicht, wurde das Produkt im Jahr 2006 in „Oracle Application Express“ umbenannt und mit der Version 2.1 zum Front-End für die damals neu vorgestellte Oracle Database Express Edition (Oracle XE) erweitert. Mit der Version 3 kamen Interactive Reports, PDF Printing, Flash Charts sowie Migration von MS Access und Forms-Anwendungen hinzu. Version 4 brachte deklaratives JavaScript mit Dynamic Actions, Erweiterbarkeit durch Plug-ins, mobile Anwendungsentwicklung sowie eine umfassende Kollektion von mitgelieferten Geschäftsanwendungen.

Mit der in diesem Jahr veröffentlichten Version 5.0 wurde Apex in einem gut zweieinhalbjährigen Entwicklungszyklus grundlegend modernisiert. Sowohl die Apex-Entwicklungsoberfläche als auch das neue Universal Theme für Endanwendungen wurden unter Verwendung modernster Web-Technologien wie HTML5, CSS3 und Responsive Design völlig neu konzipiert. Mit dem neu eingeführten Page Designer steht zudem ein außergewöhnlich produktives Entwicklungswerk-

zeug bereit, das den Komfort traditioneller, Desktop-basierter Entwicklungsumgebungen mit der Flexibilität moderner, Web-basierter Anwendungen vereint.

Anwendungsbereiche

Apex erlaubt die Entwicklung verschiedenster Web-Anwendungen, die sowohl auf Desktops als auch auf mobilen Endgeräten eingesetzt werden können. Das Spektrum der Anwendungsmöglichkeiten erstreckt sich dabei von einfachen, Web-basierten Spreadsheet-Alternativen bis hin zu komplexen Enterprise-Lösungen. So wurde etwa der Oracle Online Store (*siehe „<http://shop.oracle.com>“*) mit Apex entwickelt sowie verschiedene Komponenten der Oracle Cloud.

Apex richtet sich sowohl an professionelle Softwareentwickler als auch an Business User, die sogenannten „Citizen Developer“. Gartner definiert diese als Benutzer, die Anwendungen in ihrem Geschäftsbereich für sich und für andere Benutzer entwickeln (*siehe „<http://www.gartner.com/it-glossary/citizen-developer>“*). Während in der Vergan-



Abbildung 1: Anwendungsbereiche für Oracle Application Express

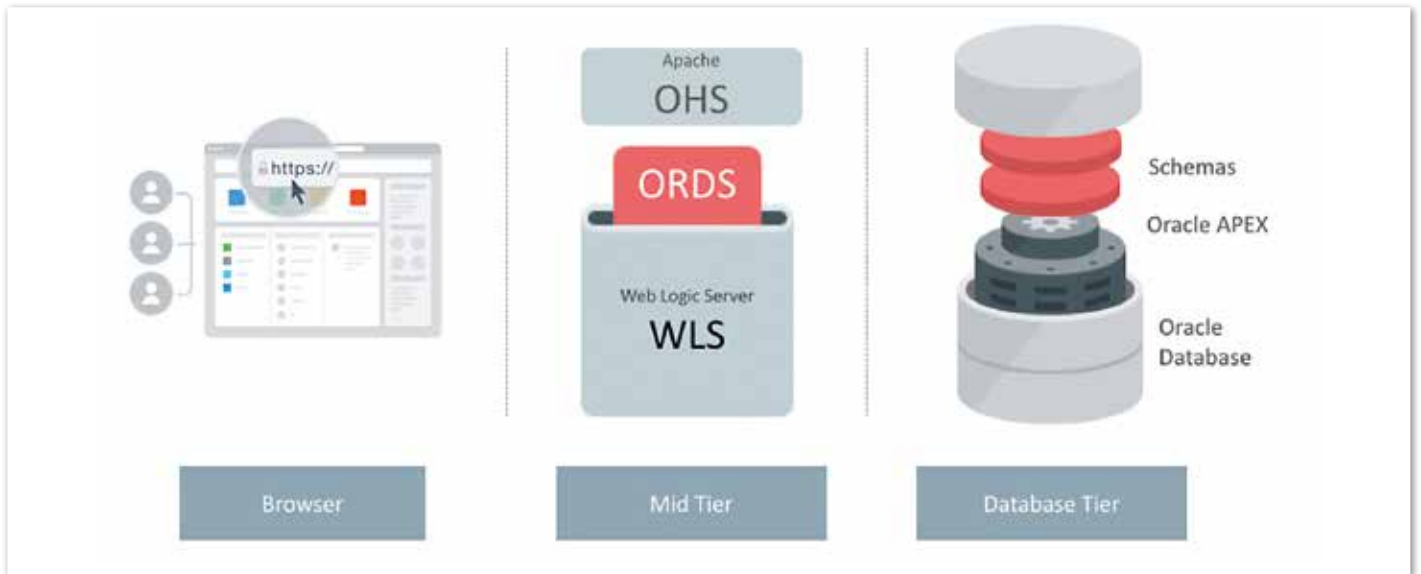


Abbildung 2: Drei-Tier-Architektur

genheit dazu häufig Desktop-Lösungen wie Microsoft Excel und Access zum Einsatz kamen, werden heute zunehmend Browserbasierte Plattformen eingesetzt, die von der EDV-Abteilung entweder On-Premise oder über Cloud-basierte Services bereitgestellt sind (siehe Abbildung 1).

Die Entwicklung von Apex-Anwendungen erfolgt deklarativ, der Entwickler wählt also einfach per Wizard Tabellen und Spalten aus, auf denen beispielsweise ein Bericht, ein Formular oder ein Chart erstellt werden soll. Apex generiert dann alle erforderlichen Komponenten für die

gewünschte Anwendung. Viele Anwendungsbereiche erfordern somit keinerlei fortgeschrittene Entwicklungskennnisse.

Für komplexere Business-Logik oder Datenbank-Abfragen kommen SQL- und PL/SQL-Kennnisse zum Einsatz, also Sprachen, mit denen Oracle-Entwickler zu-

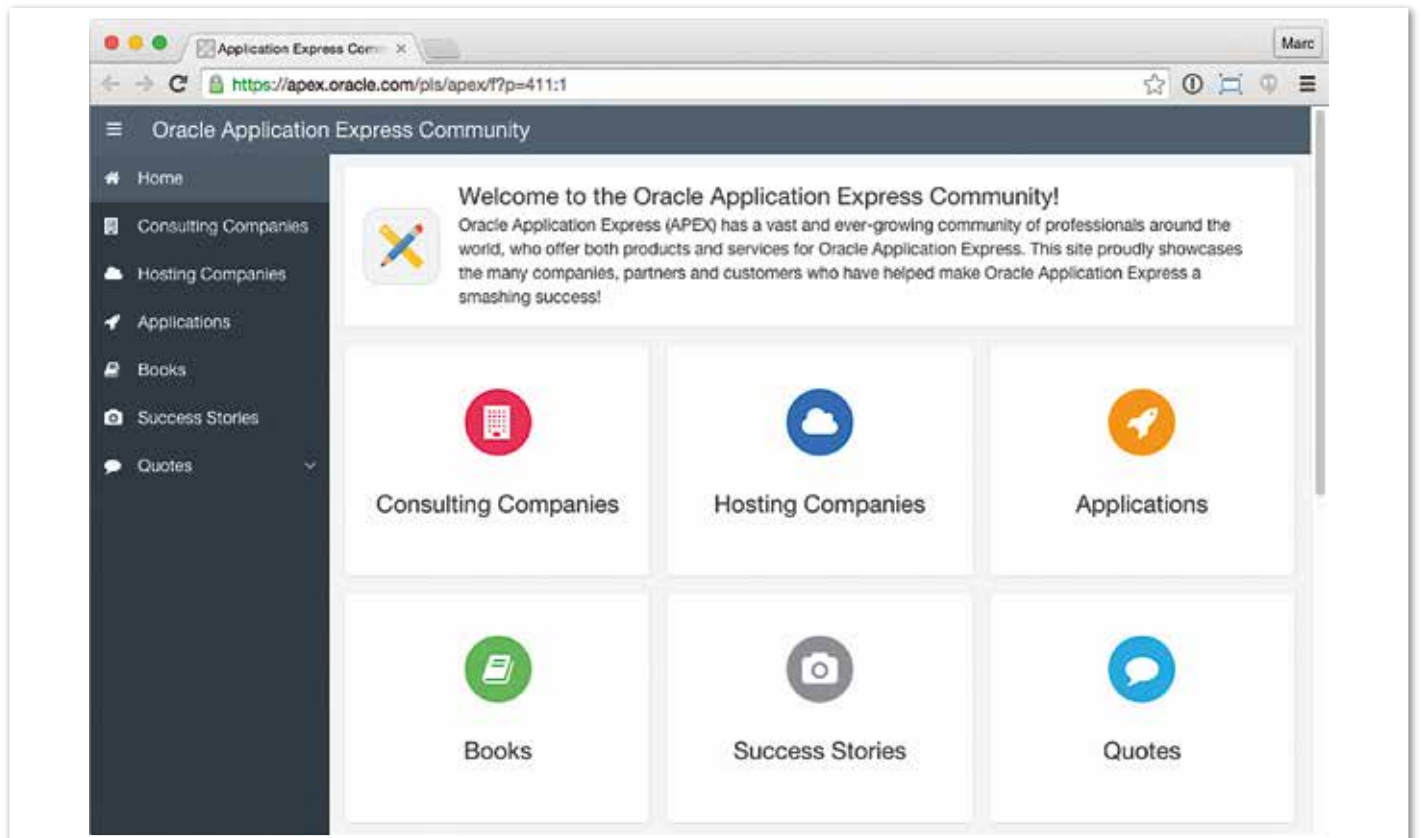


Abbildung 3: Apex Community Page

meist vertraut sind. Für die Anwendungsoberfläche stellt Apex ein leistungsstarkes HTML5-Framework bereit, das zahlreiche populäre HTML-, CSS- und JavaScript-Bibliotheken integriert.

So kommen unter anderem jQuery, jQuery Mobile, Less, Sass, Font Awesome und weitere Frameworks zum Einsatz. Apex ist zudem offen für die Integration anderer Third-Party-Bibliotheken sowie die Einbindung von eigenem JavaScript- und HTML-Code.

Die Architektur

Apex bietet signifikante Vorteile gegenüber anderen Entwicklungs-Frameworks – insbesondere dann, wenn es zur Analyse und Verarbeitung von Daten in der Oracle-Datenbank eingesetzt wird. Da Apex direkt in die Datenbank integriert ist, finden alle Daten-intensiven Prozesse in unmittelbarer Nähe zu diesen Daten statt, ohne dass kostspielige und wiederholte Datenzugriffe zwischen Middle-Tier und Datenbank erforderlich sind. Ein Seitenzugriff mit Apex erfordert nur einen einzigen HTTP-Request vom Browser, der über den Middle-Tier-Listener an die Datenbank weitergereicht wird, sowie eine einzige HTTP-Response, die via Listener an den Browser zurückgeliefert wird (siehe Abbildung 2).

Apex bietet verschiedene Konfigurationsoptionen. Neben dem ursprünglich eingesetzten „mod_plsql“ und Apache-Setup oder dem in die Datenbank eingebauten „Embedded PL/SQL Gateway“ kommt heute vor allem der von Oracle empfohlene Oracle REST Data Service (ORDS) zum Einsatz. Dieser kann sowohl mit WebLogic und GlassFish als auch mit Tomcat als Webserver betrieben werden. ORDS bietet gegenüber älteren Konfigurationen zusätzlich die Einbindung von REST-based Webservices sowie eine einfachere PDF-Printing-Konfiguration.

Die Definition einer Apex-Anwendung wird in Metadaten-Tabellen im Apex-Datenbank-Schema abgespeichert. Diese Tabellen sind vergleichbar mit dem Data Dictionary, mit dem die Oracle-Datenbank die Definition von Datenbank-Objekten speichert. Während das Data Dictionary Informationen über Tabellen, Spalten, Trigger, PL/SQL Packages etc. enthält, finden sich in den Apex-Metadaten-Tabellen Informationen über Anwendungen,

Seiten, Regionen, Formular-Felder, Templates, etc. Diese Metadaten werden zur Laufzeit von der Apex Engine ausgelesen, die mithilfe dieser Daten dynamisch den HTML-Code für die abgerufene Seite generiert.

Diese Laufzeit-Generierung von HTML-Seiten, basierend auf Metadaten, macht den gravierenden Unterschied von Apex zu anderen Web-Entwicklungs-Frameworks aus. Während diese Frameworks zwar häufig auch deklarative Werkzeuge zur Anwendungserstellung bieten, ist das Endprodukt jedoch zumeist eine Kollektion von generiertem Programmcode, der kompiliert und installiert werden muss.

Mit Apex wird die Definition der Anwendung unabhängig von der Laufzeit-Seitengenerierung gespeichert; somit ist es jederzeit möglich, Änderungen in der Anwendungsdefinition vorzunehmen, ohne die Anwendung neu generieren zu müssen. Zudem erlaubt dieser Ansatz, alle verwendeten HTML-Templates komplett mit neuen Templates auszutauschen. Das Benutzeroberflächen-Theme der Anwendung kann also ausgewechselt werden, ohne dass die Anwendungsdefinition davon betroffen ist.

Der Metadaten-basierte Ansatz gewährleistet zudem, dass Apex-Anwendungen für zukünftige Technologie-Trends gewappnet sind und neue Technologien sehr einfach aufgegriffen werden können, ohne dass die Anwendung neu entwickelt werden muss. Als Apex beziehungsweise HTML DB im Jahr 2004 auf den Markt kam, hatte noch niemand von HTML5 oder AJAX gehört, JavaScript war eine eher belächelte Scripting-Sprache, die bestenfalls zum Anzeigen und Verstecken von Komponenten einer Seite eingesetzt wurde, Flash war noch „cool“ und Klapp-Handys mit winzigen Bildschirmen waren das, was man gemeinhin unter „Mobile“ verstand. Während viele dieser Technologien mittlerweile überholt sind, kann eine Anwendung, die im Jahre 2004 mit HTML DB entwickelt wurde, auch heute noch problemlos auf Application Express 5.0 installiert werden und dort entweder unverändert weiterverwendet oder in wenigen Schritten auf eine moderne, dynamische und responsive HTML5-Oberfläche modernisiert werden.

Die Apex Community

Apex erfreut sich einer stetig wachsenden und sehr aktiven Entwickler-Community.



Business Intelligence
Managed Services
Custom Development
E-Business Suite

Wir sind dabei

2015
DOAG
Konferenz + Ausstellung

Apps Associates GmbH

Flughafenring 11
D-44319 Dortmund

Tel.: +49 231 22 22 79-0

www.appsassociates.com

ORACLE Platinum
Partner

Oracle schätzt die Zahl der Apex-Entwickler weltweit auf mehr als 400.000. Viele Entwickler engagieren sich im Apex-Diskussionsforum auf OTN und auf Social Media Sites wie Twitter und LinkedIn. Sie tauschen ihr Wissen zudem mit anderen Entwicklern über Blogs aus sowie als Autoren von mehr als dreißig Büchern zum Thema „Apex“. Vor gut einem Jahr in New York ins Leben gerufen, hat sich zudem eine mehr als 1.000 Entwickler umfassende Apex Community zusammengefunden, die regelmäßig rund um die Welt unabhängige Meetups zum Gedanken- und Ideenaustausch veranstaltet (siehe Abbildung 3).

Als zentrale Anlaufstelle für alle Apex-interessierten Entwickler hat Oracle kürzlich die Apex Community Website gestartet (siehe „<https://apex.oracle.com/community/>“), auf der Informationen zu mehr als 120 Consulting und Hosting Companies, Links zu öffentlichen Apex-Anwendungen sowie zahlreiche Success-Stories abgelegt sind. Zudem finden Entwickler dort Links zu zahlreichen Büchern über Apex sowie Erfahrungsberichte von anderen Kunden.

Moderne HTML5-Benutzeroberfläche

Apex stellt Entwicklern eine Reihe weitgehend eigenständiger Komponenten zur Verfügung. Der Application Builder ist die eigentliche Entwicklungsumgebung, die es ermöglicht, schnell und einfach Anwendungen auf Objekten in der Datenbank zu definieren. Der SQL-Workshop bietet ein Browser-basiertes Interface zur Oracle-Datenbank, über die SQL-Abfragen gestartet sowie Datenbank-Objekte inspiziert und angelegt werden können. Es können PL/SQL-Code editiert und kompiliert werden sowie SQL-Skripte ausgeführt werden.

Die „Packaged Apps“, also die mitgelieferten Geschäftsanwendungen, lassen sich eigenständig verwalten und bereitstellen, ohne dass Zugriff auf andere Apex-Komponenten freigeschaltet werden müsste. Mit Team Development steht Entwicklern und Anwendern ein integriertes System zum Projekt-Management von Apex-Entwicklungsprojekten zur Verfügung. Insgesamt besteht Apex aus gut 2.000 individuellen HTML-Seiten, davon entfallen allein 1.000 auf den Application Builder.

Als Teil der Modernisierung der Apex-Benutzeroberfläche wurde jede einzelne Seite individuell inspiziert und aktualisiert. Die eingesetzten HTML-Templates sind komplett überarbeitet. Modernes, Grid-basiertes HTML-Markup hat älteren Code ersetzt, in dem noch HTML-Tabellen zum Einsatz kamen. HTML5-Charts ersetzen die Flash-Charts. Sämtliche Wizards wurden optimiert und in modale Dialoge umgewandelt. Alle verwendeten Grafiken und Icons hat man neu entworfen und als Vektorgraphiken realisiert, diese Grafiken sind jetzt auch auf modernen High-DPI/Retina-Bildschirmen gestochen scharf angezeigt.

Der Page Designer

Oracle-Forms-Anwender sowie Entwickler, die mit anderen Desktop-basierten Entwicklungsumgebungen vertraut sind, sind es gewohnt, Komponenten wie Formularfelder per Drag & Drop auf einer Seite zu platzieren. Auch Apex hatte in früheren Versionen einen rudimentären „Drag & Drop“-Formular-Designer angeboten, mit dem Entwickler Formularfelder in einer Region platzieren konnten. Dieser Formular-Designer basierte jedoch auf HTML-Tabellen und mit dem Wechsel zu einem Grid-basierten Responsive Layout war es notwendig, diesen Formular-Designer zu aktualisieren. Endresultat ist der neue Page Designer.

Der Page Designer geht jedoch weit über das hinaus, was mit dem Formular-Designer möglich war. So kann statt einer einzelnen Region jetzt die gesamte Seite per Drag & Drop gestaltet werden. Der Page Designer ist nicht mehr nur auf Formular-Elemente beschränkt, sondern erlaubt das Hinzufügen und Editieren aller Komponenten einer Seite, einschließlich vollständiger Regionen, Dynamic Actions, Seiten-Prozesse und Berechnungen. Über das eigentliche Layout hinaus ist es möglich, alle Attribute einer Komponente in dieser integrierten Oberfläche zu bearbeiten. Oracle hat mit dem Page Designer in Apex 5.0 eine Entwicklungsumgebung geschaffen, die traditionellen Desktop-IDEs in Sachen Komfort um nichts nachsteht, die jedoch komplett für den Betrieb im Web-Browser konzipiert wurde und somit die volle Flexibilität moderner, Web-basierter Anwendungen bietet.

Die Anforderungen an den Page Designer haben es nötig gemacht, verschiedene Hilfskomponenten, Widgets und Bibliotheken zu modernisieren. So wurde beispielsweise ein vollständig neues Menu-Widget eingeführt, das neben dem Page Designer auch für die neuen, List-basierten Anwendungsmenus zum Einsatz kommt. Das sogenannte „Splitter Widget“, das im Page Designer den Komponenten-Tree vom Layout- und Property-Editor trennt, wurde auch dazu eingesetzt, um verschiedene Bereiche des SQL-Workshops zu modernisieren. Das Icon „List Widget“, das für die Komponenten-Gallery im Page Designer verwendet wird, kommt zusätzlich in den modernisierten Region und Item Wizards zum Einsatz.

Modale Dialoge

Pop-up-Windows wurden in der Vergangenheit gern dazu eingesetzt, Dialoge zu simulieren, wie sie aus Desktop-Anwendungen bekannt sind. Durch den Missbrauch von Pop-up-Windows für unerwünschte Werbung und die daraus resultierenden zahlreichen Sicherheitsrisiken sowie die insgesamt schlechte Bedienbarkeit werden heutzutage eher modale Dialoge eingesetzt, also Dialoge, die die aktuelle Seite überlagern und dabei die aufrufende Seite dunkler darstellen und deaktivieren.

Während es mit älteren Versionen von Apex bereits möglich war, einzelne Regionen als modalen Dialog darzustellen, wurden in Apex 5.0 echte modale Dialoge eingeführt, eine komplette Apex-Seite kann also jetzt als modaler Dialog angezeigt werden, wobei alle Funktionen einer Apex-Seite zur Verfügung stehen. Es sind unabhängig von der aufrufenden Seite Berechnungen möglich sowie Prozesse, etwa zum Aktualisieren von Daten.

Universal Theme

Das Konzept eines Benutzer-Interface-Theme wurde bereits in HTML DB 1.6 eingeführt. Ein Theme ist eine Kollektion aller Templates, die für die Entwicklung einer Geschäftsanwendung gebraucht werden könnten; es stehen zahlreiche Seiten-Templates, Regionen-Templates, Formfeld-Templates, Schaltflächen-Templates etc. zur Verfügung. Je nach Anwendungszweck wählt man passende Templates aus. Soll nun die Oberfläche einer

Anwendung geändert und ein neues Look & Feel eingeführt werden, bietet Apex die Möglichkeit, das Theme auszuwechseln; das aktualisiert automatisch alle referenzierten Templates.

Um zu gewährleisten, dass die Anwendung hinterher noch vernünftig aussieht, werden Template-Typen und -Klassen dazu verwendet, die jeweiligen Templates im alten Theme passenden Templates im neuen Theme zuzuordnen. Dieses Konzept hat gut funktioniert, solange unterschiedliches Anwendungsdesign primär über HTML realisiert wurde. Alle Themes und Templates unterschieden sich also signifikant voneinander.

Heutzutage vermeidet man es jedoch, Layout und Design direkt im HTML-Code zu definieren. Stattdessen wird das HTML-Markup darauf beschränkt, die Struktur einer Seite anzulegen, Container für Regionen und Formular-Felder bereitzustellen und die semantische Bedeutung der verschiedenen Komponenten zu definieren. Das eigentliche Layout und Design, die konkrete Positionierung von Regionen und anderen Elementen sowie das responsive Verhalten werden mit CSS definiert. Das hat zur Folge, dass der HTML-Code stark reduziert ist, die Seiten somit schneller laden und weniger Bandbreite erfordern, zumal referenzierte JavaScript-, CSS- und Image-Dateien, wenn sie einmal geladen sind, über den Cache abgerufen werden. Für Apex bedeutet dies konkret, dass sich der HTML-Code von einem Theme zum anderen nur noch minimal unterscheidet und auch die Zahl der erforderlichen Templates stark reduziert werden kann.

Natürlich gibt es nach wie vor den Bedarf, Komponenten unterschiedlich darzustellen. So sollen zum Beispiel Felder, die ausgefüllt werden müssen, anders angezeigt werden als optionale Felder. Eine Region, die zur Anzeige von Fehlermeldungen oder Warnungen verwendet wird, sollte anders aussehen als etwa eine Region, die als Container für einen Bericht verwendet wird, und ein Button zum Speichern anders als ein Button zum Abbrechen. Diese Unterschiede werden über CSS-Klassen definiert. Allerdings wäre es sehr ineffektiv, dutzende Templates anzulegen, die weitgehend das gleiche HTML Markup verwenden und sich nur in den CSS-Klassen

unterscheiden. Daher wurden in Apex 5.0 die sogenannten „Template-Optionen“ eingeführt.

Template-Optionen erlauben es, einzelne Templates für eine Vielzahl verschiedener Zwecke einzusetzen, indem für die jeweilige Komponente einfach unterschiedliche Template-Optionen deklarativ ausgewählt werden, die dann intern in die jeweiligen CSS-Modifier-Klassen übersetzt werden. Template-Optionen abstrahieren somit den kryptischen CSS-Klassen-Namen und zeigen dem Benutzer eine verständliche Beschreibung der Klasse. Template-Optionen werden auf der Komponenten-Ebene zusammen mit dem zugehörigen Template ausgewählt, was es möglich macht, ein einziges Template in vielen verschiedenen Iterationen einzusetzen.

Neben den unterschiedlichen Template-Typen haben ältere Themes zudem das Gesamt-Layout einer Anwendung definiert, also Farbschema, Schriftarten, Darstellung von Navigationselementen, gegebenenfalls Drop-Shadows sowie Gradients für Button und Regionen. Diese Aufgabe fällt in modernen Themes nun primär dem CSS-Stylesheet zu. Das Austauschen eines kompletten Theme mit allen zugehörigen Templates erfüllt somit nicht mehr den eigentlichen Zweck. Stattdessen wird lediglich ein anderes oder ergänzendes CSS-Stylesheet eingesetzt. Um dies deklarativ möglich zu machen, wurden mit Apex 5.0 sogenannte „Theme Styles“ eingeführt, mit denen verschiedene CSS-Stylesheets eingebunden werden können.

Apex 5.0 hat drei vordefinierte Theme Styles, den blauen Default-Style, eine graue Variante sowie das Vista-Theme, das an Oracle Standard Alta Look angelehnt ist. Weitere Theme Styles lassen sich sehr einfach mit dem Theme-Roller erstellen, mit dem zur Laufzeit neue Farbschemata ausprobiert werden können, etwa zum Nachbilden einer gewünschten Corporate UI. Der Theme-Roller erlaubt, die Darstellung von Komponenten weiter zu verändern, etwa mit Gradients, Drop-Shadows, Rounded-Corners etc. Wenn das gewünschte Design erreicht ist, lässt sich dieses als Theme Style abspeichern und auch für andere Anwendungen in der Organisation bereitstellen.

Fazit

Seit mehr als zehn Jahren bietet Oracle Application Express den Kunden eine solide und verlässliche Plattform für die Entwicklung Web-basierter Anwendungen auf Daten in der Oracle-Datenbank. Das an Oracle Forms angelegte deklarative Konzept und die Verwendung bewährter Sprachen wie SQL und PL/SQL erleichtern den Einstieg insbesondere für bestehende Oracle-Anwender. Das Metadaten-basierte Konzept macht Apex-Anwendungen zukunftsicher und erlaubt es, kontinuierlich neue Technologien einzubinden.

Mit Apex 5.0 stellt Oracle eine moderne HTML5- und CSS3-Oberfläche bereit und hat zahlreiche aktuelle JavaScript-Bibliotheken integriert. Durch Responsive Design und Integration von jQuery Mobile können Apex-Anwendungen mit den verschiedensten Endgeräten verwendet werden – egal ob es sich dabei um Desktop, Laptop, Tablet oder Smartphone handelt.

Mit dem Page Designer und dem Universal Theme ist Oracle Application Express anderen Web-basierten Entwicklungsframeworks weit voraus und durch die enge Einbindung in die Oracle Database Cloud haben Kunden die freie Auswahl, ob sie ihre Anwendung On-Premise oder in der Cloud betreiben wollen.



Marc Sewtz
marc.sewtz@oracle.com

Oracle Database Standard Edition 2: Viele Neuerungen zum Nachteil der Kunden

Jan Peterskovsky, DOAG Online

Die Oracle-Community ist erneut verärgert: Mit dem Release der neuen Standard Edition 2 werden die Nutzer der Vorgängerversionen zur Migration gezwungen. Gleichzeitig entstehen für Bestandskunden zahlreiche Nachteile. Die DOAG prüft nun die Rechtmäßigkeit der Geschäftspolitik.

Seit dem 1. September 2015 steht die Oracle Datenbank-Version 12.1.0.2 in der Standard Edition 2 (DB SE2) als Download zur Verfügung. Die neue Edition wird sowohl die Standard Edition (DB SE) als auch die Standard Edition 1 (DB SE1) ablösen. Noch bis zum 30. November 2015 sind die alten Editionen bestellbar, allerdings nur noch bis zum Patchset 12.1.0.1. Über kurz oder lang wird man um eine Migration also nicht herumkommen.

Weniger Lizenzumfang bei höheren Kosten

Der Preis für die DB SE2 ist wie bei der DB SE, er ist also in der NUP-Lizenz etwa doppelt, in der Prozessor-Lizenz etwa dreimal so teuer wie die DB SE1. „Das ist sehr unerfreulich, denn damit fällt die kleinste Einsteiger-Variante für Oracle-Datenbanken komplett weg“, so Michael Paege, Leiter des Competence Centers Lizenzierung und stellvertretender Vorstandsvorsitzender der DOAG.

Ein weiterer Grund für Entrüstung bei den Kunden: Oracle hat zusätzlich den Standard-Lizenzumfang erheblich reduziert. Statt vier Sockets wie in der SE ist die Standard Edition 2 auf Server mit zwei Sockets begrenzt. Die RAC-Lizenz bleibt zwar erhalten beziehungsweise kommt für ehemalige DB SE1-Kunden hinzu, jedoch nur für maximal zwei Knoten mit je einem Ein-Sockel-Server. Ein Ein-Sockel-Server ist von Oracle folgendermaßen definiert:

- Server mit nur einem vorhandenen Sockel
- Zwei-Sockel-Server, bei dem nur ein Sockel gefüllt ist
- Zwei-Sockel-Server mit beiden Slots gefüllt, bei dem Hardpartitioning verwendet wird, um die Oracle-VM an einen Sockel zu binden

Auch die CPU-Threads sind auf 16 limitiert, bei RAC auf je acht Threads pro Server. Zudem schreibt die SE2 ein Minimum von zehn „Named User Plus“ pro Server vor (anstatt ehemals fünf pro Lizenznehmer), daher kann es gegebenenfalls zu Nachlizenzierungen kommen.

Verkürzter Premium-Support

Für bisherige SE-Kunden könnte es noch teuer werden: Da die SE2 nur noch auf Servern mit maximal zwei Sockeln eingesetzt werden darf, müssen Kunden, die Vier-Sockel-Server einsetzen, für die Migration auf die DB SE2 ihre Hardware austauschen. Gleiches gilt, wenn Kunden RAC-Cluster mit zwei Knoten mit je zwei Sockeln betreiben. Lediglich SE/SE1-Kunden mit einem Zwei-Sockel-Server beziehungsweise RAC mit zwei Knoten à einem Ein-Sockel-Server (*siehe oben*) können ohne Weiteres auf die Standard Edition umziehen.

Für viele DB-Kunden besonders empörend: Der Premier Support für die SE1 und SE 12.1.0.1 soll zum 31. August 2016 auslaufen, obwohl bei Vertragsabschluss regelmäßig eine mindestens fünfjährige Supportphase vereinbart wurde. Im Klartext: Kunden, die die SE/SE1 12.1.0.1 nach dem 1. September 2011 (also weniger als fünf Jahre vor dem 31. August 2016) erworben haben, erhalten voraussichtlich nur noch einen verkürzten Premier Support. „Damit wird Oracle viel Vertrauen bei den Anwendern verspielen, die die Zukunftssicherheit ihrer Investitionen gefährdet sehen“, prognostiziert Christian Trieb, Leiter der Datenbank-Community. Auch Johannes Ahrends, Themenverantwortlicher Datenbank-Administration, ist bestürzt: „Als Kunde sollte man hier gegebenenfalls anwaltliche Hilfe suchen.“

Man stellt sich die Frage nach den Vortei-

len der neuen Edition: SE1-Kunden, die auf die neue Edition migrieren, zahlen 20 Prozent mehr Support, dürfen anschließend aber ein Zwei-Knoten RAC (mit je einem Sockel) nutzen. Dies ist ein Plus der DB SE2, wird in der Realität jedoch kaum Anwendung finden. „Indem sie die DB SE1 lizenzierten, haben sich diese Kunden bewusst gegen RAC entschieden. Ich sehe keinen Grund, weshalb sie ihre Meinung plötzlich ändern sollten“, so Michael Paege.

DOAG prüft Rechtmäßigkeit

Der Unmut in der Oracle-Community ist also nachvollziehbar. DOAG-Rechtsanwalt Carsten J. Diercks bezweifelt gar die Rechtmäßigkeit der neuen Geschäftspolitik: „Die Verkürzung des Premier Supports bei laufenden SE/SE1-Verträgen mit der ursprünglichen Vereinbarung muss wohl als rechtlich unzulässig angesehen werden. Der aufgebaute Druck für eine Migration könnte ebenfalls rechtlich zu missbilligen sein.“

Die DOAG prüft auf dieser Grundlage die Rechtmäßigkeit der Geschäftspolitik, sucht aber gleichzeitig das Gespräch mit den Produktverantwortlichen. „Wir wünschen uns bezüglich der entstehenden Nachteile Korrekturen von Oracle“, betont der DOAG-Vorstandsvorsitzende Dr. Dietmar Neugebauer.

Die Zeit wird zeigen, ob sich Oracle mit der Strategie letztlich sogar selbst schadet. So sieht es zumindest DOAG-Vorstand und Geschäftsführer Fried Saacke: „Oracle wird langfristig darunter leiden. Der Konzern will auf diese Art seine Kunden in die Cloud drängen, in Wirklichkeit überlässt er aber die kleineren Systeme der Konkurrenz.“

Jan Peterskovsky
jan.peterskovsky@doag.org



Zurück in die Zukunft – vom Mainframe zur ODA



Thomas Robert und Thomas Niewel, ORACLE Deutschland B.V. & Co.KG

Eine große Anzahl von operativen Anwendungen wird auf System-z-Mainframes mit dem Betriebssystem z/OS betrieben. Diese Anwendungen sind in der Regel von strategischer Bedeutung für die Unternehmen. Mit der Database Appliance stellt Oracle einen integrierten Hardware/Software-Stack zur Verfügung, der viele Vorteile der Mainframe-Umgebung auf moderner, preisgünstiger Commodity-Hardware bietet.

Die Mainframe-Anwendungen wurden größtenteils in der Programmiersprache Cobol realisiert. Im Allgemeinen sind solche Programme wenig änderungsfreundlich und teuer zu betreiben. Erschwerend kommt hinzu, dass Cobol-Entwickler zunehmend rar werden. Um die Funktionalität dieser Anwendungen in moderne Software-Architekturen zu integrieren, bietet sich die Migrati-

on der Anwendungssysteme auf zeitgemäße Plattformen an.

Migration mit Tuxedo Art

Oracle Tuxedo ist der führende Applikationsserver für Anwendungen, die in Cobol, C und C++ geschrieben sind. Es beinhaltet einen Transaktionsmonitor für die automatische Steuerung verteilter Transaktionen

auf beliebige XA-fähige Ressourcen. Oracle Tuxedo ist funktional vergleichbar mit Mainframe-Transaktionsmonitoren wie CICS/TS oder IMS/TM und bietet sich deshalb als Migrations-Plattform an, um traditionelle Mainframe-Anwendungen auf modernen Systemarchitekturen zu implementieren.

Die Tuxedo Application Runtime (Tuxedo Art) ist ein Framework zur automati-

sierten Migration von in Cobol realisierten z/OS-Anwendungssystemen und ihrer JCL. Eine derartige Migration erfolgt mithilfe der folgenden Komponenten:

- **Tuxedo Application Rehosting Workbench**
Die Eclipse-basierte Entwicklungsumgebung für die Anpassung aller Komponenten von z/OS-OLTP- und Batch-Anwendungen auf eine Tuxedo-Runtime-Umgebung
- **Tuxedo Application Runtime for CICS and Batch**
Die Tuxedo-Laufzeit-Umgebung für die mit der Application Rehosting Workbench konvertierten CICS- und Batch-Anwendungen
- **Tuxedo Application Runtime for IMS**
Die Tuxedo-Laufzeit-Umgebung für die mithilfe der Application Rehosting Workbench konvertierten IMS-Anwendungen

Die Migration einer vorhandenen Mainframe-Applikation auf moderne System-Umgebungen ist ein Projekt, das sich in mehrere Phasen und Schritte untergliedert. Beginnend mit der Projekt-Definition und der Festlegung der zu migrierenden Artefakte (Daten, Programme und JCL), werden diese zunächst katalogisiert, um sie dann in die Ziel-Plattform zu überführen. In all diesen Projektphasen unterstützt die Tuxedo ART Workbench die Migration (siehe Abbildung 1):

- Die Import-Phase kopiert die Sourcen der zu migrierenden Artefakte in ein Eclipse-Projekt.
- In der Prepare-Phase erfolgen grundlegende Datei-Modifikationen. So werden EBCDIC-Character in ASCII konvertiert und es finden Filenamens- und Dateiformat-Anpassungen statt.

- Die Analyse-Phase sammelt Informationen über die zu migrierenden Daten und bereitet die Konvertierungs-Phase vor.
- In der Konvertierungs-Phase werden zum einen Datei-Definitionen und Datenbank-Schemata auf die Unix-beziehungswise Oracle-RDBMS-Formate umgewandelt. Zum anderen wird die Cobol-Syntax für die Zugriffe auf die Oracle-Datenbank und den Tuxedo-Transaktionsmonitor angepasst. Zu guter Letzt werden die JCL-Programme in Shell-Skripte konvertiert.
- Die Konfigurations-Phase erstellt die notwendigen „make“-Files für die Umwandlung der Cobol-Programme sowie die für den zukünftigen Betrieb benötigten Tuxedo-Konfigurationsdateien.
- In der Build-Phase werden die Anwendungen mit dem Cobol-Compiler der Ziel-Plattform kompiliert und neue Datenbank-Schemata erstellt.

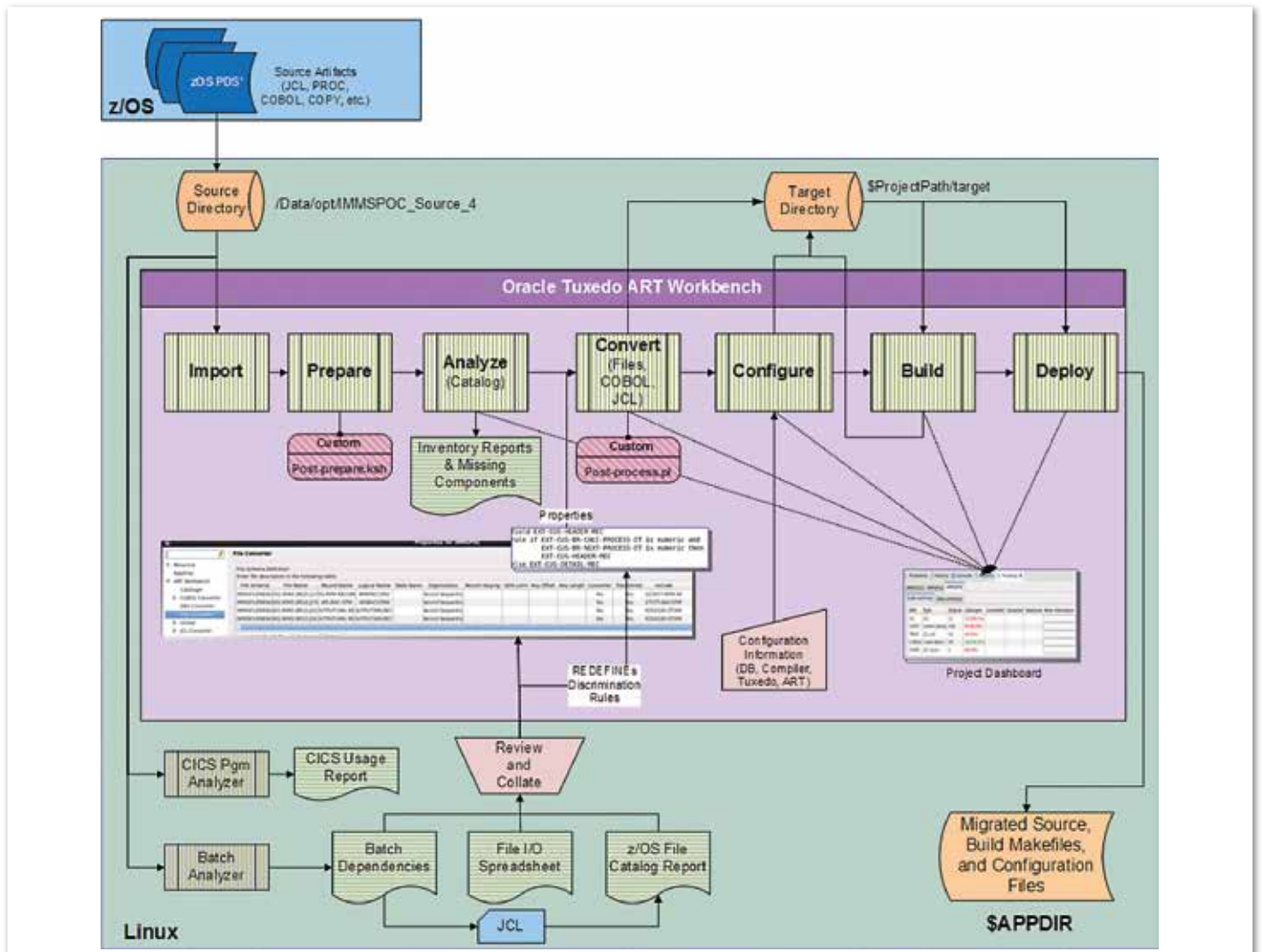


Abbildung 1: Tuxedo Art Application Rehosting Workbench – Phasen einer Migration

- Die Deploy-Phase paketiert das Projekt, um es auf der Ziel-Plattform zu installieren. Außerdem werden hier die konvertierten Daten in die Oracle-Datenbank beziehungsweise in entsprechende Dateien der neuen Verzeichnisstruktur geladen.
- In der Run-Phase wird die Zielumgebung gestartet und migrierte Komponenten lassen sich testen.
- Eine optionale Reset-Phase ermöglicht das Zurückrollen der Migration auf eine der oben genannten Phasen, um dort erneut aufzusetzen.

Migration des Datenmodells

z/OS-Anwendungssysteme haben vielfach eine lange Entwicklungshistorie. Aus diesem Grunde sind Daten in verschiedensten Datenhaltungs-Systemen gespeichert. Die Oracle Tuxedo Application Rehosting Workbench erlaubt die Überführung von DB2-Datenmodellen in ein Oracle-Datenmodell. Für z/OS-Dateien (VSAM, QSAM) bestehen zwei Optionen (siehe Abbildung 2):

- Anlegen von Dateien auf der Ziel-Plattform
- Überführung der Dateien in ein Oracle-Datenmodell

Die Tuxedo Application Rehosting Workbench unterstützt die Übernahme von DB2-Daten und z/OS-Dateien in die Ziel-Plattform. Im Falle von „DB2 for z/OS“-Datenbanken erfordert diese Funktionalität einen Unload der z/OS-Daten und einen anschließenden Load der Daten in die Oracle-Datenbank.

Das Verfahren für die Übernahme beziehungsweise den Load von z/OS-Dateien ist ähnlich. Notwendige Schritte werden von der Tuxedo ART Workbench generiert und ausgeführt. Auch eine Kon-

vertierung des Zeichensatzes wird in den von der Workbench erzeugten Skripten durchgeführt (siehe Abbildung 3).

Migration von Anwendungen

Die unter z/OS implementierten Cobol-Anwendungen bestehen aus OLTP- und Batch-Komponenten. Die OLTP-Komponenten sind in der Regel durch TP-Monitore wie CICS/TS oder IMS/TM realisiert, Batch-Jobs werden durch Scheduling-Systeme gesteuert. Durch die Oracle Tuxedo Art Workbench können alle Anwendungen

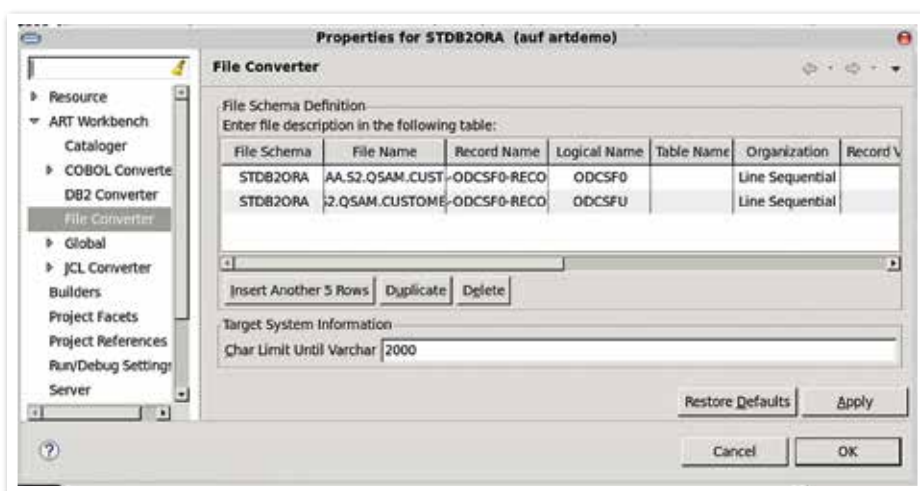


Abbildung 2: Tuxedo Art Application Rehosting Workbench – Migration des Datenmodells

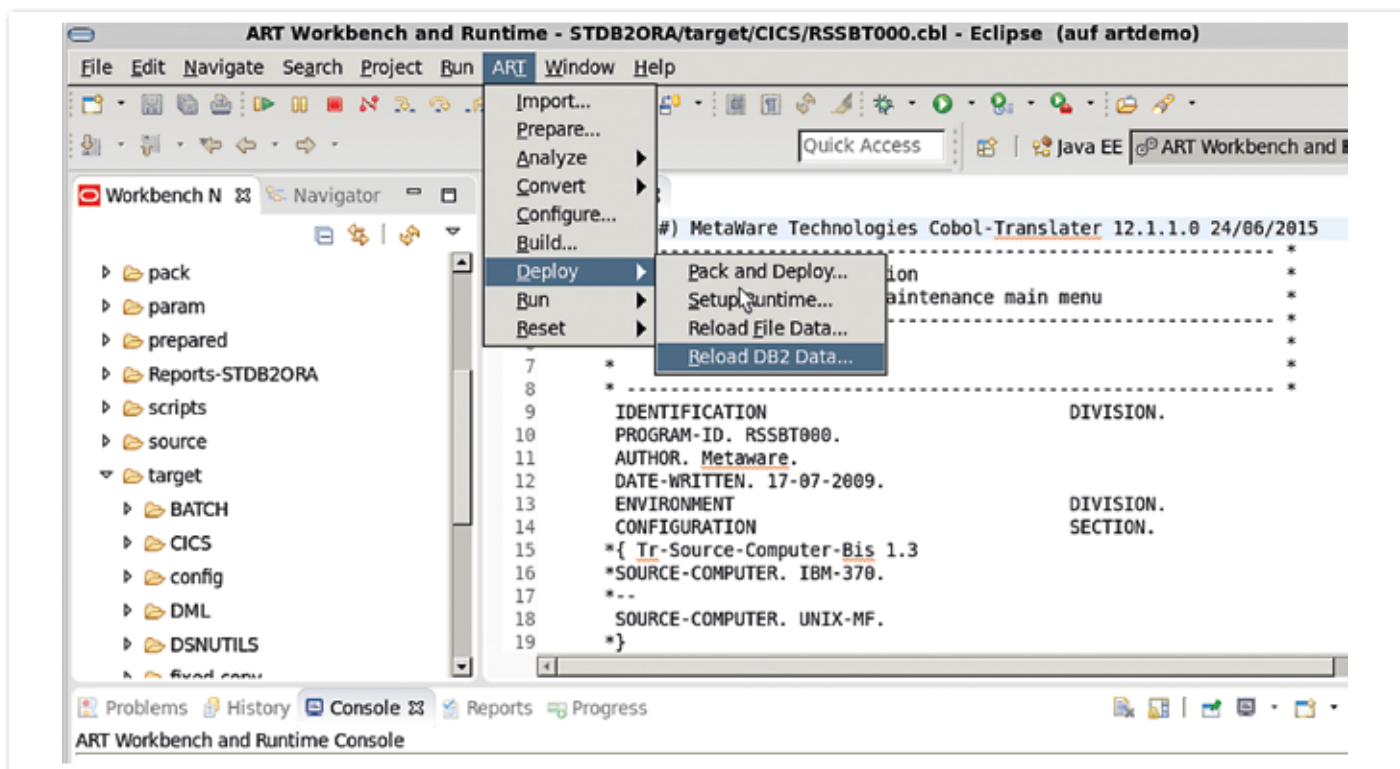


Abbildung 3: Tuxedo Art Application Rehosting Workbench – Migration der Daten

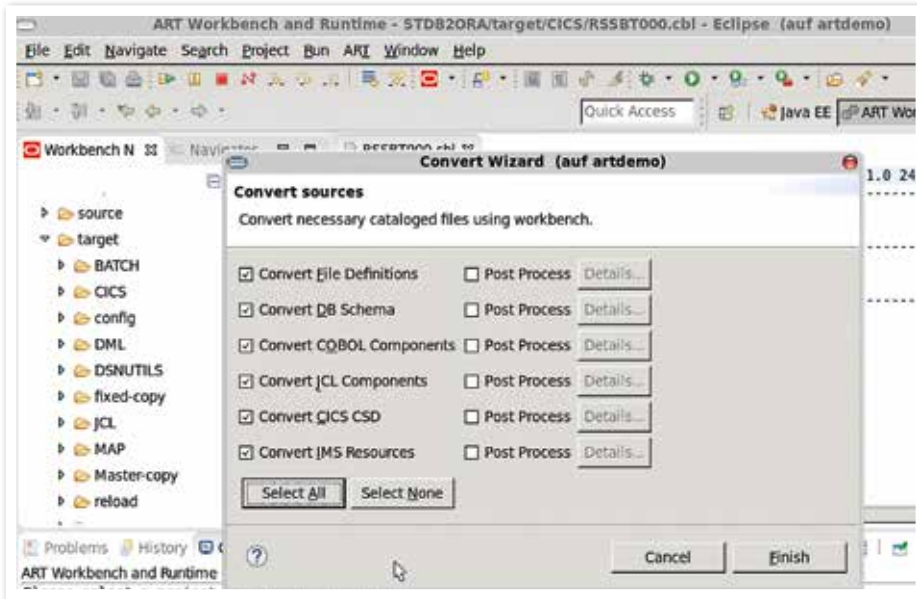


Abbildung 4: Tuxedo Art Application Rehosting Workbench – Migration der Anwendungen

automatisiert in eine Tuxedo-Umgebung überführt werden (siehe Abbildung 4).

Im Falle von CICS/TS-Anwendungen werden EXEC-CICS-Befehle durch einen Pre-Processor in entsprechende Tuxedo-Aufrufe überführt. BMS-Maps werden ebenfalls in die neue Umgebung konvertiert. Über eine 3270-Emulation ist das „Look & Feel“ des Mainframe-Terminals weiterhin nutzbar. Es ist ebenfalls möglich, die Anwendungen in eine Web-Umgebung zu integrieren.

DL/1-API-Aufrufe in IMS/TM-Anwendungen (MPP und BMP) werden von der Tuxedo Art Runtime for IMS unterstützt. MFS-Maps können ebenfalls in die neue Zielumgebung überführt werden. Auch hier besteht die Option, die Anwendung weiterhin von einer 3270- oder aus einer Web-Umgebung heraus aufzurufen.

Tuxedo Art Runtime for IMS bietet auch die Möglichkeit, auf IMS/DB-Datenbanken unter z/OS über die IMS-Standard-Schnittstelle ODBA zuzugreifen. Die migrierten Programme werden in der Zielumgebung in einer Tuxedo-Art-CICS- beziehungsweise IMS-Runtime-Umgebung ausgeführt.

Die in einzelnen Batch-Jobs genutzten Komponenten wie Programme, Dateien und Utilities werden durch die z/OS Job Control Language (JCL) angesprochen. Mithilfe der in der JCL verfügbaren Condition-Code-Steuerung kann man Abhängigkeiten innerhalb von Jobs definieren.

Die in z/OS-Batch-Jobs genutzte JCL wird durch die Tuxedo Art Workbench in Shell-Skripte umgewandelt (siehe Abbildung 5). Unter z/OS genutzte Utilities und Funktionalitäten wie beispielsweise das Sort Utility oder die Condition-Code-Steuerung werden weiterhin unterstützt. Nach dem Einrichten der Anwendung in die Zielumgebung werden die konvertierten Batch-Jobs in der Tuxedo-Art-Batch-Run-time-Umgebung ausgeführt. Diese stellt die Funktionalitäten einer z/OS-JES-Umgebung zur Verfügung. Beispiele sind:

- Job Queues
- Job Classes
- Job Commands wie „submit“, „hold/release“, „cancel“ oder „purge“

Es ist möglich, die Batch-Jobs in ein beliebiges Job-Scheduling-System der Ziel-Plattform zu integrieren. Außerdem können sie direkt aus der Tuxedo ART Workbench angesprochen werden (siehe Abbildung 6).

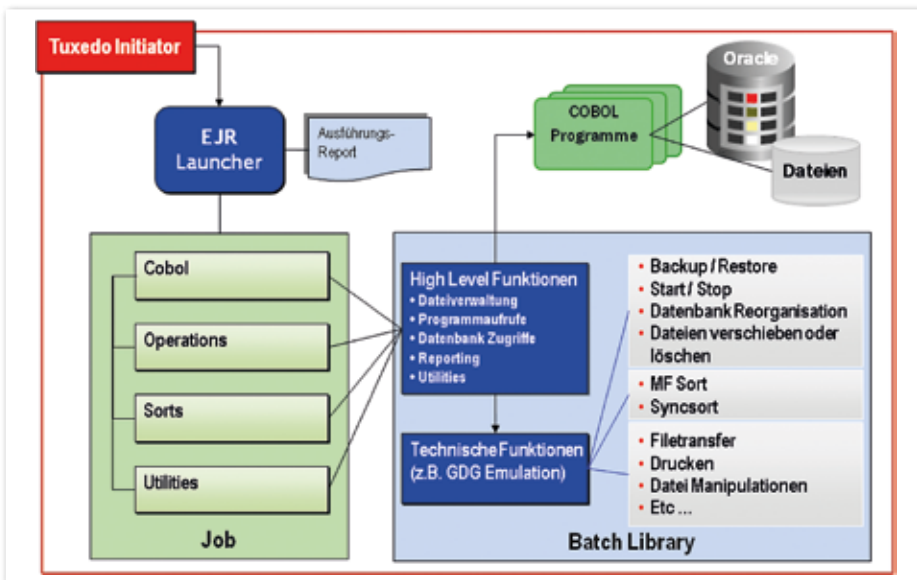


Abbildung 5: Tuxedo Art Application Rehosting Workbench – Migration der JCL

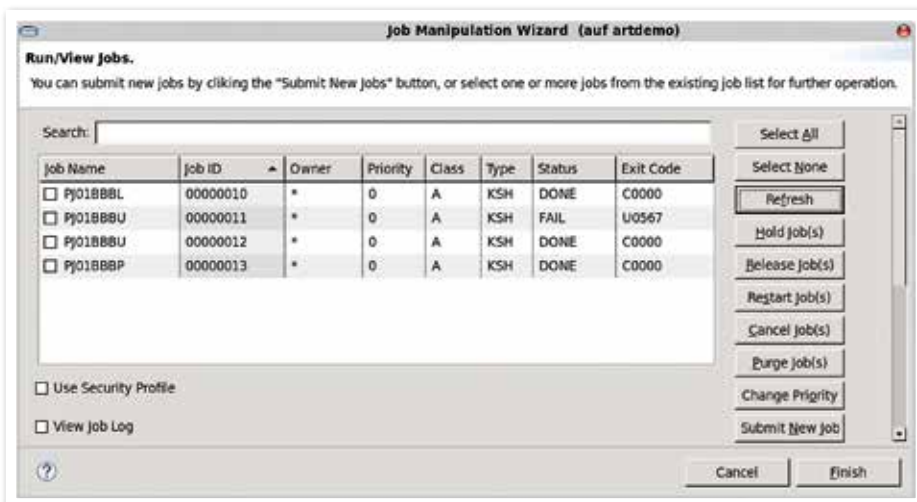


Abbildung 6: Tuxedo Art Application Rehosting Workbench – Batch-Umgebung

Integration von z/OS-Anwendungssystemen

Die Migration von komplexen Anwendungssystemen kann aufgrund von Abhängigkeiten nicht immer in einem Schritt erfolgen. Daher werden häufig nur einzelne Bausteine einer Anwendung auf eine neue Plattform migriert. Mitunter ist es aber notwendig, dass die bereits migrierten Teile der Anwendung mit den noch unter z/OS implementierten Systemen kommunizieren.

Die Oracle Tuxedo Mainframe Adapter (TMA) ermöglichen die Integration von CICS/TS- und IMS/TM-Transaktionen mit Tuxedo-Anwendungen (Services). Diese erlauben den Aufruf von Mainframe-Transaktionen aus Tuxedo-Services sowie den Aufruf von Tuxedo-Services aus den z/OS-Transaktionen. Verteilte Transaktionen zwischen beiden Welten sind ebenfalls möglich. Weitere Optionen zur Integration von z/OS-Anwendungssystemen sind die Anbindung von WebSphere-MQ-Systemen durch den Tuxedo-MQ-Adapter und DB2-Datenbanken durch die Oracle-Database-Gateways.

Oracle Database Appliance

Die Database Appliance ist ein integriertes System aus Software, Servern, Speicher und Netzwerk. Neben der Hardware sind die passenden und zertifizierten Betriebssysteme, Firmware und Datenbanken schon vorinstal-

liert. Somit bietet das System eine perfekte Umgebung für migrierte Host-Anwendungen. Auf der redundanten Hardware stehen hochverfügbare Datenbank-Services sowie eine virtualisierte, ausfallsichere Umgebung für den Betrieb von Oracle Tuxedo und anderen Applikationen bereit.

Ein integriertes Administrations-Framework ermöglicht die Verwaltung und Überwachung des gesamten Systems. Dank eines flexiblen und dem jeweiligen Bedarf anpassbaren Lizenzmodells (Capacity On-Demand) ermöglicht sie einen kosteneffizienten Betrieb von Applikation und Datenbank auf derzeit bis zu 72 Prozessor-Kernen. Für größere Systemanforderungen bietet Oracle mit Exadata und Exalogic ebenfalls integrierte Hardware/Software-Systeme, die auf dem Oracle Engineered-Systems-Prinzip beruhen.

Fazit

Oracle Tuxedo ART ist ein Framework für die Tool-gestützte Migration von Mainframe-Anwendungen und Daten. Neben den eigentlichen Migrationstools enthält es eine integrierte Laufzeit-Umgebung, um diese Applikationen unter möglichst weitgehendem Erhalt des Look and Feel weiter zu betreiben. Mit der Oracle Database Appliance erhalten Kunden eine vorkonfigurierte, hochperformante und ausfallsichere System-Umgebung, die sich

perfekt für den kostengünstigen Betrieb der migrierten Mainframe-Anwendungen eignet.



Thomas Niewel
thomas.niewel@oracle.com



Thomas Robert
thomas.robert@oracle.com

2015
DOAG
Konferenz + Ausstellung

verspricht rundes Vortragsprogramm

Marina Fischer, DOAG Online

Die 28. Ausgabe der DOAG Konferenz + Ausstellung präsentiert vom 17. bis 20. November 2015 in Nürnberg ein breitgefächertes Konferenzprogramm zu den neuesten Trends im Oracle-Umfeld. Das Programm ist ab sofort online einsehbar. In rund 450 Fachvorträgen geben renommierte Referenten und internationale Top-Speaker ihre Best Practices an die Konferenzteilnehmer weiter. Der anschließende Schulungstag am 20. November rundet die Veranstaltung ab.

Unter dem Motto „Erleben, was verbindet“ werden im November zur größten Oracle-Konferenz in Europa wieder mehr als 2.000 Oracle-Anwender erwartet. An

allen drei Konferenztagen bietet sich den Teilnehmern ein spannendes Vortragsprogramm rund um aktuelle Trends im Bereich der Oracle-Technologien.

Auf der Agenda stehen neben den Trend-Themen Mobile, Cloud und Big Data auch die traditionellen DOAG-Schwerpunkte „Oracle-Datenbank“, „Java“, „Infrastruktur & Hard-

ware“, „Middleware & SOA“, „Development“, „DWH & BI“ und „Strategie & Business Practices“. In insgesamt zwanzig parallelen Tracks finden Datenbankadministratoren, Projektleiter, Entwickler und Anwender das geballte Wissen der Oracle-Gemeinschaft.

Programm-Highlights

Ein Highlight im Konferenzprogramm stellen die Keynotes von Vertretern des Oracle-Produktmanagements dar. Tirthankar Lahiri, Oracle Vice President, stellt in seiner Keynote Oracles In-Memory-Datenbank-Strategie vor und geht auf die Unterschiede zwischen In-Memory und TimesTen ein. Auch Andy Mendelsohn, Executive Vice President, lässt es sich nicht nehmen, in seiner Keynote „Oracle Database Directions for Cloud and Big Data“ persönlich die neuesten Entwicklungen der Oracle-Datenbank vorzustellen. Grant Ronald, Director of Product Management, fordert schließlich mit seiner Keynote „Without a mobile strategy you don't have a strategy“ das Publikum zum Umdenken auf.

Weiterbildung jenseits des Tellerrands

Für gute Unterhaltung und einen Blick über den Tellerrand sorgen auch die Keynotes jenseits der Oracle-Welt. Gunter Dueck, ehemaliger Professor für Mathematik und später Chief Technology Officer bei IBM, philosophiert in seiner Abend-Keynote „Die artgerechte Haltung von Menschen“ über die menschlichen Unterschiede und wie man diesen in der Arbeitswelt individuell begegnen kann. Während seines Berufslebens hat er sowohl die Manager- als auch die Techie-Seite kennengelernt und dabei so manche hilfreiche Erfahrung sammeln können.

Sascha Wolter hat sich das kreative Finden von Innovationen auf die Fahnen geschrieben. Als „Internet of Things“-Experte und Berater der Deutsche Telekom AG im Bereich „Connected Home“ begibt er sich ständig auf die Suche nach nachhaltigen Innovationen mit echtem Nutzen. In seiner auffordernden Keynote „Hör auf Dich zu beschweren und fang endlich an (die Welt zu vernetzen)!“ zeigt er Wege auf, wie man Bedenken, Ängste und Regularien überwinden kann, und stellt einen spielerischen Prozess für eine vernetzte Welt vor.

Der Berater, Oracle-Spezialist und Mitbegründer von its-people Jörg Osarek nimmt die Besucher mit auf eine Reise in die virtuelle Realität. Schließlich wird das Auswerten von Benutzerdaten während des Erlebens sogenannter „Cross Reality“-Erfahrungen immer wichtiger. In seiner Keynote „Virtual Reality Analytics“ stellt er die dafür benötigte neue Analysedisziplin – die immersive Analytik – vor.

Spezielles Angebot für Einsteiger und Fortgeschrittene

Weiterhin ist sowohl für Oracle-Einsteiger als auch -Experten bestens gesorgt. Alle Einsteiger erhalten in Workshops für ADF- und Apex-Anfänger sowie in mehr als fünfzehn Einsteiger-Vorträgen zur Oracle-Datenbank das nötige Grundwissen. Beim Schulungstag haben sie anschließend noch einmal die Möglichkeit, in zwei speziellen Sessions zur Oracle-Datenbank ihr Wissen weiter auszubauen.

Für alle Fortgeschrittenen bietet der Schulungstag ebenfalls eine große Auswahl zwischen „Soft Skill“-Workshop oder fachlicher Weiterbildung in den Bereichen Apex 5, Big Data, Datenbank, Security oder Inter-

net of Things. In fast zwanzig Vorträgen von „Oak Table“-Mitgliedern erhalten alle Fortgeschrittenen außerdem auf sie zugeschnittenes Expertenwissen.

Spannendes Rahmenprogramm und viel Raum zum Netzwerken

Bei einer Vielzahl von Networking-Veranstaltungen erhalten die Teilnehmer viele Gelegenheiten, um mit Referenten, Unternehmen und anderen Teilnehmern ins Gespräch zu kommen. Zahlreiche Community-Meetings, Workshops und Unconference-Sessions bieten dazu den idealen Rahmen.

Begleitend zum Vortragsprogramm erwartet die Teilnehmer während der Konferenz eine breit aufgestellte Ausstellung, bei der nationale und internationale IT-Unternehmen über ihre Produkte und Dienstleistungen rund um die Oracle-Technologie informieren.

Alle Informationen zur DOAG 2015 Konferenz + Ausstellung stehen unter [„http://2015.doag.org“](http://2015.doag.org).



Marina Fischer
marina.fischer@doag.org

Wir begrüßen unsere neuen Mitglieder

Persönliche Mitglieder

Andreas Link
Thomas Pfennig
Kai Schüler
André Sept
Dirk Merzbach
Dirk Drexler

Sabine Schumann
Peter Zimmermann
Thomas Mohr
Elias Pohl
Benjamin Schwarz
Günther Herzog

Firmenmitglieder DOAG

Sigrid Wicke, NTT Data Deutschland GmbH



Tipps & Tricks aus Gerd's Fundgrube

„Compile“ oder „Compile All“?

Gerd Volberg, OPITZ CONSULTING GmbH

Wer Forms-Masken kompiliert, steht immer wieder vor der Frage: Kompiliere ich inkrementell oder kompiliere ich alles, bevor ich das FMX erzeuge?

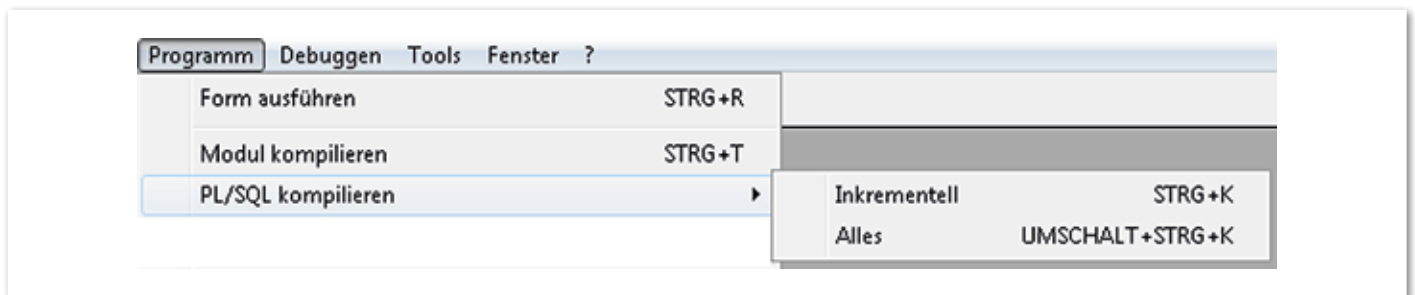


Abbildung 1: Kompilier-Varianten

Ein kurzer Blick zurück: In den älteren Versionen von Oracle Forms war „Modul kompilieren“ auch als „Generate“ bekannt. Diese Wortwahl hatte den Vorteil, dass man das Erzeugen eines FMX nicht mit dem Kompilieren eines FMB verwechselte (siehe *Abbildung 1* und *Listing 1*).

Doch wie sieht es heute aus? Ist für unsere tägliche Arbeit ein „Compile“ oder ein „Compile All“ der bessere Weg? Eigentlich sollten ja beide Varianten das Gleiche tun und am Ende ein korrekt kompiliertes FMB bereitstellen, aus dem man ein FMX erzeugen kann.

Es gibt jedoch Phänomene, die bei der Arbeit mit „Compile“ zu Problemen führen.

Dies erkennt man manchmal daran, dass zur Laufzeit nicht reproduzierbare Fehlermeldungen auftreten, die auf fehlenden kompilierten Code zurückzuführen sind.

Die Lösung dafür ist, dass man in jeder Maske mindestens einmal ein „Compile All“ startet, bevor das FMX erzeugt wird, zum Beispiel indem man nach jedem Öffnen einer Maske sofort ein „Compile All“ startet. Jeder weitere Compile- oder Generate-Befehl, der von nun an gestartet wird, läuft dann ohne Probleme und zur Laufzeit gibt es keine Fehlermeldungen mehr. Mit anderen Worten: Ein „Generate“ läuft immer dann problemlos, wenn die Maske

vorher gründlich mit „Compile All“ durchkompiliert wurde.



Gerd Volberg

gerd.volberg@opitz-consulting.com
talk2gerd.blogspot.com

Compile	Inkrementell	Ctrl + K
Compile All	Alles	Shift + Ctrl + K
Compile Module (Generate)	Modul kompilieren	Ctrl + T
Run Form	Form ausführen	Ctrl + R

Listing 1



08.10.2015

Regionaltreffen NRW (Forms Community)

Stefan Kinnen, Andreas Stephan
regio-nrw@doag.org

09.10.2015

DOAG Webinar: Überblick Oracle 12c In-Memory Option

Johannes Ahrends, Christian Trieb
sig-database@doag.org

13.10.2015

**Regionaltreffen Stuttgart
Thema: APEX**

Jens-Uwe Petersen, Anja Zahn
regio-stuttgart@doag.org

13.10.2015

**Regionaltreffen Hannover
Thema: JAVA und APEX**

Andreas Ellerhoff
regio-hannover@doag.org

13.10. - 14.10.2015

Berliner Expertenseminar mit Jürgen Sieben, Beyond the Basics: PL/SQL-Objekte für jedermann

Cornel Albert
expertenseminare@doag.org

15.10.2015

Regionaltreffen Nürnberg / Franken - APEX for Runaways

André Sept, Martin Klier
regio-franken@doag.org

20.10.2015

Regionaltreffen Freiburg/Südbaden

Volker Deringer
regio-freiburg@doag.org

27.10.2015

**Regionaltreffen Würzburg
Thema: inMemory und SQL**

Oliver Pyka
regio-wuerzburg@doag.org

27.10.2015

Regionaltreffen NRW (Primavery Community)

Stefan Kinnen, Andreas Stephan
regio-nrw@doag.org



05.11.2015

**Regionaltreffen München/Südbayern
Thema: Nachlese Oracle Open World**

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

09.11.2015

Regionaltreffen Halle/Leipzig

Matthias Reimann
regio-halle@doag.org

10.11.2015

**SOUG SIG Romande
Themen: BI und Oracle Lizenzierung**

sekretariat@soug.ch

13.11.2015

DOAG Webinar: ORACLE Golden Gate

Johannes Ahrends, Christian Trieb
sig-database@doag.org

17.11. - 20.11.2015

DOAG Konferenz + Ausstellung | Nürnberg

DOAG Geschäftsstelle
office@doag.org

23.11.2015

Regionaltreffen Jena/Thüringen

Jörg Hildebrandt
regio-thueringen@doag.org



03.12.2015

Regionaltreffen Dresden/Sachsen

Helmut Marten
regio-sachsen@doag.org

Weitere Termine und Informationen unter
www.doag.org/termine/calendar.php
sowie unter www.soug.ch

Impressum

Herausgeber:

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

SOUG Swiss Oracle User Group
Im Gundelinger Feld/Bau 5
Dornacherstrasse 192, CH-4053 Basel
Tel.: +41 (0)61 367 93 30
www.soug.ch

Verlag:

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

Chefredakteur (ViSdP):

Wolfgang Taschner, redaktion@doag.org

Redaktion:

Fried Saacke, Julia Bartzik, Marina Fischer,
Mylène Diacquenod, Jan Peterskovsky, Peter Gübeli
Dr. Dietmar Neugebauer, Gaetano Bisaz

Titel, Gestaltung und Satz:

Alexander Kermas, DOAG Dienstleistungen GmbH

Titel: © Sergey Nivens / 123RF.com
Foto S. 12: © Kheng Ho Toh / 123RF.com
Foto S. 30: © Ð•Ð²Ð³ / 123RF.com
Foto S. 42: © iqoncept / 123RF.com
Foto S. 59: © IBM
Foto S. 65: © antonprado / 123RF.com

Anzeigen:

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

Druck:

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

Inserentenverzeichnis

Apps Associates LLC www.appsassociates.com	S. 55
DBConcepts www.dbconcepts.at	S. 33
dbi services ag www.dbi-services.com	S. 21
DOAG e.V. www.doag.org	S. 11
Libelle AG www.libelle.com	S. 31
MuniQsoft GmbH www.muniqsoft.de	S. 3
PROMATIS software GmbH www.promatis.de	S. 25
seika consulting www.seika-consulting.de	U 3
Softbase A/S www.softbase.com	S. 7
syntegris information solutions GmbH www.syntegris.de	U 2
Trivadis GmbH www.trivadis.com	U 4

Hm, Mittagessen oder noch ein Vortrag?
Schwere Entscheidung!

Volles Haus! Der Vortrag ist trotz Stehplatz jede Minute wert!

SAP

Party Time!

Erfahrungen direkt aus der Praxis!

2015
DOAG
Konferenz + Ausstellung
17. - 20. November | Nürnberg

Wer ist noch alles bei der Unconference mit dabei?

19 parallele Streams - die Konferenz ist riesig!

So, Koffer packen für #DOAG2015

Das muss ich den Kollegen unbedingt erzählen!

Eventpartner:

AUG
Austrian Oracle User Group

SOUG
Swiss Oracle User Group

ORACLE

IJUG
Verbund

2015.doag.org



Wir bringen Ihre IT-Infrastruktur auf Kurs.



Trivadis ist führend in der IT-Beratung, in der Systemintegration, im Solution-Engineering und bei den IT-Services mit Fokussierung auf Oracle- und Microsoft-Technologien in Deutschland, Schweiz, Österreich und Dänemark. Wir betreuen mit über 600 Mitarbeitenden an 14 Standorten mehr als 800 Kunden auf den strategischen Geschäftsfeldern Business Intelligence, Application Development, Infrastructure Engineering, Training und Betrieb. Dazu kombinieren wir selbstentwickelte im Markt erprobte Methoden und darauf basierende Produkte mit der Qualitätsführerschaft in den Kerntechnologien. Sprechen Sie mit uns über Ihre Herausforderungen. Wir schaffen die Lösung.

www.trivadis.com | info@trivadis.com

BASEL ■ BERN ■ BRUGG ■ DÜSSELDORF ■ FRANKFURT A.M. ■ FREIBURG I.BR. ■ GENÈVE
HAMBURG ■ KOPENHAGEN ■ LAUSANNE ■ MÜNCHEN ■ STUTTGART ■ WIEN ■ ZÜRICH

trivadis
makes IT easier. ■ ■ ■