

Red Stack

Magazin

DOAG

SOUG
swiss oracle
user group

AOUG
AUSTRIAN ORACLE USER GROUP

#NEXT
GEN by
DOAG



Multitenant-Architektur

Was der DBA wissen muss

PL/SQL

Best-Practices Level 3

Datenbank-Migration

Ein Ziel, verschiedene Wege

ORACLE®

**Testen Sie die Oracle Cloud
mit Credits im Wert von**

\$300



**Registrieren Sie sich und erhalten Sie eine Gutschrift
für das Pay-as-you-go-Abonnement von Oracle
Cloud-Services in drei einfachen Schritten:**

cloud.oracle.com/de_DE/tryit



Ingo Sobik
Leiter der DOAG Next
Generation Community

Liebe Mitglieder, liebe Leserinnen und Leser,

wenn eines gewiss ist, dann, dass nichts so bleibt, wie es ist. Das zeigt auch ein Blick auf den heutigen Arbeitsmarkt. Dieser hat sich – besonders in der Technologie-Branche – in den vergangenen Jahren immer mehr in die Hände der Arbeitnehmer bewegt. Wo man früher froh sein konnte, einen Arbeitsplatz gefunden zu haben, sind die Absolventen von heute wählerisch. Zusätzlich hat eine blühende Start-up-Kultur dazu beigetragen, dass Tischkicker, Videospiele-Konsole und Homeoffice längst nicht mehr aus dem Berufsalltag wegzudenken sind. Denn nicht nur die Technologie, sondern auch das Umfeld, in dem sie entwickelt und eingesetzt wird, unterliegt einem stetigen Wandel.

Auch als User Group sind wir vor dieser Entwicklung nicht gefeit. Im Gegenteil: Wir wollen eine Plattform für den offenen Wissens- und Erfahrungsaustausch bieten. Deshalb stellen wir uns umso mehr die Frage, wie wohl der Wissensaustausch von morgen aussieht. Was genau beschäftigt eben diese jungen Menschen, wenn sie auf den Arbeitsmarkt drängen, und wie wirkt sich diese neue Mentalität auf das Umfeld aus? Wie können wir als User Group von neuen Ideen und Impulsen profitieren und wo können wir Unterstützer und Mentor sein?

Mit Gründung der Next Generation Community (#NextGen) hat die DOAG einen Grundstein gelegt, um genau diese Fragen zu beantworten. Als junge und motivierte Truppe wollen wir frischen Wind in die DOAG bringen – als Vermittler zwischen den Generationen und um Erfahrung und junge Dynamik zusammenzubringen. Um Ihnen einen Eindruck von uns zu vermitteln, steht diese Ausgabe des Red Stack Magazin ganz im Zeichen der #NextGen Community.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen.

Ihr 

MUNIQSOFT

Schulungen

DOAG-Mitglieder erhalten 15% Rabatt.

Mit den richtigen Kursen holen Sie sich mehr **IQ** ins Haus.

+49 (0) 89 67 90 90-40

www.munisoft.de/schulungen

Jetzt rechtzeitig anmelden:

- | | | | |
|----------------------------|--------|-------------------|------------|
| ▶ DBA Grundlagen | 5 Tage | 13.11.-17.11.2017 | 1.990 Euro |
| ▶ PL/SQL Grundlagen | 5 Tage | 20.11.-24.11.2017 | 1.990 Euro |
| ▶ Neuerungen 12c Release 2 | 5 Tage | 04.12.-08.12.2017 | 1.990 Euro |



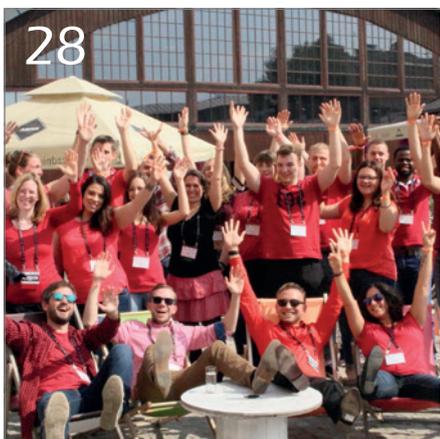
Preise zzgl. MwSt



Ein lockerer Zusammenschluss von Studenten, Auszubildenden und Berufseinsteigern ...



Das NextGen-Programm der DOAG Konferenz bietet für Studierende viele Chancen



Ausflug zur Konferenz der Polish Oracle User Group (POUG) nach Krakau

Einleitung

- 3 Editorial
- 5 Timeline
- 8 Günther asks Andy
Interview: Andy Mendelsohn

Next Generation Community

- 11 „Ein bunter Haufen im Alter bis fünfunddreißig Jahren ...“
Interview: Next Generation Community
- 13 Was sich hinter der #DOAGNextGen verbirgt
Tobias Deml
- 14 Die Next Generation Community
Alle Mitglieder auf einen Blick
- 16 Apex ist sexy!
Dominik Notzon
- 18 Die IT-Infrastruktur für DevOps vorbereiten
Florian Feicht
- 21 Mit Oracle-JET entwickeln
Christian Kunzmann
- 25 Mit dem NextGen-Programm auf die spannendste Konferenz Deutschlands im Oracle-Umfeld
Sven Jagic
- 28 NextGEN goes POUG
Jonas Gassenmeyer

Datenbank

- 31 Möglichkeiten der Datenbank-Migration
Jessica Steger
- 36 Mehr Effizienz durch virtualisiertes Datenmanagement
Cassian Ewert
- 46 Hora revisited – ein neuer Blick auf ein altbewährtes Werkzeug
Günter Unbescheid
- 50 Plötzlich Multitenant – was ändert sich für den DBA?
Uwe Hesse

- 61 RMAN und SE2
Thomas Beetz und Sven Jagic
- 64 Integration von Oracle 12.2 mit Windows Active Directory 2016
Mouhamadou Diaw
- 67 Den reibungslosen Betrieb der Oracle Exadata sicherstellen? An diesen Tools führt kein Weg vorbei!
Andrzej Rydzanicz und Borys Neselevskyi

Entwicklung

- 40 PL/SQL-Best-Practices Level 3
Stefan Berner
- 56 Immer auf dem Laufenden bleiben: Einsatz von WebSockets in Apex-Anwendungen
André Borngräber

Intern

- 73 Termine
- 74 Neue Mitglieder
- 74 Impressum
- 74 Inserenten

◆ Timeline

19. Juni 2017

Auf dem DOAG Oracle Datenbank & SAP Day in der SAP University St. Leon-Rot geht es um Neuerungen in den Installations-, Betriebs- und Monitoring-Tools für die Oracle-Datenbank 12c, die mittlerweile fast vollumfänglich Einzug in die SAP-Welt gehalten haben. Knapp dreißig Teilnehmer hören sich die Praxisvorträge der Oracle- und SAP-Experten interessiert an.

20. Juni 2017

Industrie 4.0 und die digitale Transformation machen vor keiner Branche halt, auch nicht vor der Logistik. Neue Technologien bieten Chancen, aber auch Risiken, und bedeuten oft eine große Herausforderung für die Zukunft von Unternehmen. Aus diesem Anlass treffen sich auf der DOAG 2017 Logistik + IT in Hamburg mehr als siebenzig Teilnehmer, um über die Digitalisierung in der Logistik-Branche und ihre Folgen zu diskutieren. Die Einführung hält der Innovation-Strategist Dr. Jan Fleck von der Agentur Future Candy. In seiner Keynote „The New Technology Wave“ zeichnet er ein Bild zukünftiger Geschäftsmodelle. Virtual und Augmented Reality sowie 3D-Druck sind nur drei der Technologien, die bereits heute von Unternehmen eingesetzt und Branchen verändern werden. Nach diesem spannenden Weckruf folgen unterschiedliche Themen zur Digitalisierung in der Logistik. Maik Ullrich von HPMLog zeigt die Potenziale und Einflüsse von Logistik 4.0 auf Materialfluss-Lösungen auf, Patrick Speicher von Promatis stellt ältere Lagerverwaltungssysteme auf den Prüfstand und argumentiert für mehr Effizienz und Kostenreduktion durch moderne Warehouse-Management-Systeme in der Cloud. Auch in der Mittagspause wird viel über digitale Transformationsprozesse geredet und viele Teilnehmer nutzen die Gelegenheit zum Networking. Zum Abschluss der Konferenz hält die Senior Managerin Saskia Treeck von GS1 Germany eine Keynote zum Thema „Standards“. Sie plädiert dafür, gerade in Transformationsprozessen den Einsatz von Identifikations-, Kommunikations- und Prozess-Standards zu planen. Nur so könne die digitale Transformation erfolgreich umgesetzt werden. Für Michael Baranowski, DOAG-Themenverantwortlicher für Logistik & CSM, ist die DOAG 2017 Logistik + IT eine Konferenz mit brandaktuellen Themen und Lösungen für Unternehmen: „Cloud Computing, künstliche Intelligenz, Augmented Reality und autonome Assistenten werden unsere Arbeits- und Lebenswelt grundsätzlich verändern.“ Auch für das nächste Jahr ist die Veranstaltung daher wieder fest eingeplant.



Dr. Jan Fleck bei seiner Keynote

27. Juni 2017

Die Swiss Oracle User Group (SOUG) feiert im Hotel Belvoir in Rüslikon ihr dreißigjähriges Jubiläum. Das Event startet mit zwei interessanten Vorträgen: „Databases at CERN, experience and future challenges“ von Eric Grancher, CERN, und „Data Explosion and Cognitive computing breaking the grounds for the next era of computing“ von Henrike Säuberli, IBM. Nach einem Stehdinner gehen die rund 40 Teilnehmer auf ein Schiff und verbringen den Nachmittag bei strahlendem Sonnenschein auf dem Züricher See. Zur Unterhaltung trägt Andreas Thiel, ein bekannter Schweizer Kabarettist, bei. Peter Gübeli, Präsident der SOUG, fasst die dreißig Jahre zusammen: „Die SOUG ist heute mit rund vierhundert Mitgliedern erfolgreich unterwegs. Dies war nicht von Anfang an so. Die gute Basis, die der Verein heute hat, konnte nur durch ein hohes Engagement einzelner, sehr langjähriger Mitglieder und Oracle-faszinierter Anwender beziehungsweise Techniker erreicht werden. Der Verein ist dadurch Stück für Stück gewachsen. Vor dreißig Jahren war das Vereinskonstrukt eines der wenigen, die einen themenbezogenen Austausch und Wissenstransfer überhaupt ermöglichten. Dieses Engagement ist in der heutigen Zeit leider keine Selbstverständlichkeit mehr. Auch der Informationsaustausch hat sich verändert. Immer mehr greift jeder von uns auf Wissen in der virtuellen Welt zurück. Inwiefern das Vereinskonstrukt unter diesen Rahmenbedingungen in der Zukunft noch Existenzberechtigung hat, muss auch für die SOUG noch geklärt werden. Aktuell erfreuen sich regelmäßig immer noch viele Vereinsmitglieder am breiten Angebot rund um die Oracle-Themen bei der SOUG.“



Peter Guebeli bei seiner Festrede auf dem See

27./28. Juni 2017

Fried Saacke, DOAG Vorstand und Geschäftsführer, nimmt als Vertreter der DOAG an der KSCOPE in San Antonio, USA, teil. Sie wird von der amerikanischen Oracle Development Tools User Group (ODTUG) veranstaltet. Die zwanzigste Jubiläumskonferenz ist wieder gut besucht, auffallend sind die vielen interaktiven Aktionen wie Workshops, Podiumsdiskussionen oder die Open-Mic-Night. Die Community ist gut in die Veranstaltung eingebunden. Das Abendevent präsentiert das Beste aus zwanzig Jahren KSCOPE.



Die Skyline von San Antonio, Veranstaltungsort der KSCOPE

3. Juli 2017

Die DOAG-Aktiven Stefan Kinnen, Fried Saacke, Kasi Färcher-Haag, Robert Szilinski und Ingo Sobik tauschen sich in einer Telko über die Aktivitäten zum dreißigsten Jubiläum der DOAG aus. Es soll in der langjährigen Tradition der DOAG im Jahr 2018 gefeiert werden.

5. Juli 2017

Am Vortag des Java Forum Stuttgart findet die Mitgliederversammlung des Interessenverbands der Java User Groups e.V. (iJUG) statt. Inzwischen sind mehr als 30 User Groups aus Deutschland, Österreich und der Schweiz im iJUG organisiert. Die Mitgliederversammlung in Stuttgart hält einen Rückblick auf die JavaLand 2017 und bespricht die Meilensteine für die Veranstaltung im kommenden Jahr. Im Anschluss daran gibt es Diskussionen über die Zusammenarbeit mit Oracle. Viele User Groups befürchten einen Rückzug von Oracle aus den Community-Aktivitäten, da der Hersteller auf dem Java Forum Stuttgart sowie auf der diesjährigen JavaLand nicht mit einem Stand vertreten war und einige Oracle-Vertreter auch keine Vorträge zur JavaLand 2018 einreichen durften. Die User Groups haben auch wenig Verständnis dafür, dass Oracle auf der anderen Seite neue kommerzielle Veranstaltungen wie im Herbst in Köln als Hauptsponsor nachhaltig unterstützt.

6. Juli 2017

Das Java Forum Stuttgart ist eine jährliche, eintägige Konferenz mit Java als Leitmotiv, zu der mehr als 1.600 Teilnehmer zusammenkommen. Die Veranstaltung bietet den Teilnehmern die Möglichkeit, sich in 49 Vorträgen in sieben parallelen Tracks umfassend zu informieren. Wolfgang Taschner, Chefredakteur der Java aktuell, und Stefan Koospal, Vorstand des iJUG, werden im Eingangsbereich die achthundert Java-aktuell-Exemplare in Rekordzeit förmlich aus den Händen gerissen.



Impression vom diesjährigen Java Forum Stuttgart

7. Juli 2017

Der DOAG-Vorstand beschließt auf einer Sitzung in München mit den Stream- und Community-Leitern das Programm zur DOAG 2017 Konferenz + Ausstellung. Die ausgewählten Vorträge versprechen wieder eine interessante und spannende Veranstaltung. Durch den Rückzug von Oracle, die den Cloud Day nicht mehr im Rahmen der Konferenz veranstalten, wird es in diesem Jahr noch mehr Vorträge geben. Anstelle des langjährigen Demokinos wird Oracle drei verschiedene Cloud-Workshops anbieten.

13. Juli 2017

Auf dem DOAG Day Hochverfügbarkeit in München gibt es Neuigkeiten rund um Replikation, Oracle RAC und Data Guard. Bekannte Datenbank-Experten geben wertvolle Tipps und Tricks für die Hochverfügbarkeit eines Systems. Martin Klier, DOAG-Themenverantwortlicher für Hochverfügbarkeit, begrüßt fast 60 Teilnehmer.

18. Juli 2017

DOAG-Vorstand Robert Szilinski besucht die Berliner Geschäftsstelle, um in einem Workshop Konzepte zu entwickeln, damit die Themenverantwortlichen künftig ihren Content auf den Webseiten selbst erstellen können.

3. August 2017

Das umfangreiche Programm der DOAG 2017 Konferenz + Ausstellung, die in diesem Jahr vom 21. bis zum 24. November 2017 in Nürnberg zum dreißigsten Mal stattfindet, geht online. Die mehr als zweitausend erwarteten Teilnehmer können sich auf ein erstklassiges Programm mit vierhundertfünfzig informativen Fachvorträgen nationaler und internationaler Referenten in acht Streams freuen. Im Mittelpunkt stehen neben technischen Vorträgen und Projektberichten, die aus einer Gesamtzahl von rund neunhundert Referenten-Bewerbungen ausgewählt wurden, aktuell relevante Themen wie „Cloud“, „Datenschutz“ und „Digitalisierung“. Neu ist das Thema „Applications“, bei dem unter anderem „ERP“ und die E-Business Suite behandelt werden. Die Begrüßungsk keynote hält Neil Sholay, Vice President of Digital für Oracle EMEA. Er verrät aus erster Hand, was die Oracle-Cloud-Strategie zukünftig bereithält. Der digitale Darwinist und Berater Karl-Heinz Land präsentiert am Mittwochabend die Herausforderungen der zunehmenden Digitalisierung und erklärt, warum Unternehmen sich schleunigst um eine Digitalstrategie bemühen sollten. Am dritten Konferenztag veranschaulicht der Lufthansa-Pilot Robert Schröder den Teilneh-

mern den Unterschied zwischen Fehlern und Versagen. Er zeigt, was man aus der zivilen Luftfahrt lernen kann und warum die Angst vorm Fliegen irrational ist. Ergänzt wird das Vortragsprogramm von interaktiven Community-Aktivitäten, Experten-Panels, Contests und Treffen der Interessengruppen. Im Rahmen der breit aufgestellten Ausstellung informieren nationale und internationale IT-Unternehmen über ihre Produkte und Dienstleistungen. Am Schulungstag, der am Freitag, dem 24. November 2017, stattfindet, gibt es ebenfalls eine große Auswahl praxisnaher Workshops rund um die Oracle-Technologien. Damit haben die Besucher zahlreiche Gelegenheiten, um neue Kontakte zu knüpfen und sich auszutauschen. Musikalische Ausklänge an jedem Abend sorgen zudem für eine entspannte Atmosphäre und interessante Gespräche.

3. August 2017

Zeitgleich zum Online-Programm erscheint der Flyer für die DOAG 2017 Konferenz + Ausstellung, der alles Wissenswerte rund um die Veranstaltung enthält. Er wird in einer Auflage von 85.000 Exemplaren über verschiedene Zeitschriften und andere Kanäle verteilt.

Jetzt Ticket sichern
Early-Bird bis 28. September

DAS PROGRAMM
30 Jahre Konferenz+Ausstellung
2017.doag.org

100 PERCENT CLOUD IST MÖGLICH
Als Head of Digital für Oracle EMEA ist Neil Shetty verantwortlich für Vermarktungsstrategien und agiert als Vordenker im digitalen Markt. „100 Prozent Cloud ist definiert möglich und viele Unternehmen streben in diese Richtung“, analysiert Shetty die aktuelle Marktsituation. Dennoch müsse sich jedes Unternehmen zuerst darüber klar werden, warum es in Richtung Cloud gehen möchte. Zu seinen Aufgabenbereichen gehört daher die strategische Unterstützung der EMEA-Kunden bei der digitalen Transformation. Wie die digitale Wirtschaft revolutioniert wird, zeigen in den letzten Jahren bereits Unternehmen wie Airbnb und Uber. Dennoch herrscht bei vielen Unternehmen eine Unsicherheit gegenüber der digitalen Transformation und der Cloud. Für Shetty bewegen Unternehmen ihre Geschäfte oft viel zu schnell in die Cloud, ohne sich zu fragen, ob auch ihre Kunden die Cloud verstehen. In seinem Vortrag spricht der erfahrene Digitalstratege über die aktuellen Entwicklungen im Markt und Oracle Cloud-Technologien. Auch zu den Themen Internet of Things, Customer Experience, Big Data, Mobile und Cloud hat er viel zu erzählen.

● Dienstag: Oracle Cloud Strategie

Wir befürchteten, dass wir an die Grenzen der Datenbank stoßen würden
Am CERN wird im Rahmen des ATLAS-Experiments eine sehr große Anzahl an Partikel-Kollisionen aufgeschrieben. Dadurch entsteht eine enorme Datenmenge, die unter der eingesetzten Oracle-Datenbank 1 Tg verarbeitet und analysiert werden muss. Wie können Tausende Kollisionen pro Sekunde gehandhabt werden und was bedeutet das für das Datenbankdesign? Drei Fragen an Ganchio Dimitrov, Datenbankarchitekt am CERN.

Herr Dimitrov, welche Herausforderungen begegnen Ihnen im Verlauf der Projektentwicklung?
Es gab viele technische Herausforderungen. Erst einmal haben die erwarteten 30 bis 35 Milliarden Zeilen pro Jahr natürlich einen erheblichen Datenbank-Resourcenbedarf beim Speicher in Bezug auf Tabellen- und Indexvolumen. Weitere gravierende Herausforderungen waren die Datenlastgeschwindigkeit, die Transaktionsgröße und das Datenbank-Umschlagvolumen. Da Daten in logische Einheiten von Datensätzen eingeteilt sind, mussten aus Datenkorrektursgründen große Datenbanktransaktionen von Zeilen in zwei- bis dreistelliger Millionenhöhe pro Jahr unterstützt werden. Darauf folgt die Frage: „Was geschieht, wenn aus

irgendwem Grund eine aktive Transaktion in dieser Größenordnung zurückgerollt werden muss?“ Solche Rollback-Operationen müssen ziemlich schnell sein.

Wie haben sich die Voraussetzungen auf das Datenbankdesign ausgewirkt?
Ich musste einen sehr effizienten Ansatz im Bereich der Datenorganisation und Datenverteilung entwickeln, um den benötigten Speicherplatz so klein wie möglich zu halten. Einige Elemente des passenden Datenbankdesigns für das System waren in der Community der Oracle-Datenbankentwickler noch nicht sehr weit verbreitet, sodass wir beauftragten, dass wir auf einen Oracle-Bug oder an die Grenzen der Datenbank stoßen würden. Die gewählten Technologien erwiesen sich jedoch als robust und boten vor allem die erwarteten Vorteile bei betrieblicher Kapazität und Performance.

Was möchten Sie jemandem empfehlen, der eine möglichst effiziente und stabile Datenbank plant?
Als erstes ist die Gesamtbetrachtung wichtig. Versuchen Sie das Backbone Ihres Datenbanksystems so auszulagern und zu bauen, dass es mit Gewissheit funktioniert und dass Sie Erfahrung mit diesem Aufbau haben. Denken Sie stets an den Leistungsbedarf. Betrachten Sie sich auf über die Zeit wachsende Anforderungen vor. Wenn diese Anforderungen in Funktionalität und Performance Ihres Systems gefallten, werden sie mit Sicherheit nicht mehr verlangen. Zweitens, auch wenn die Gesamtbetrachtung wichtig ist, kommt es auf viele kleine, aber entscheidende technische Details an. Besonders relevant sind die Wartungskosten über die Lebensdauer der Anwendung. Ich weiß, es ist einfacher gesagt als getan, da üblicherweise die Unternehmensaufgaben sehr komplex sind, aber versuchen Sie zu gehen und das System auf Entwürfen auszulagern. Die Tendenz zum Over-Engineering wird mit hohen Kosten im Change-Management einhergehen.

● Donnerstag: Top-Level DB Design for Big Data in ATLAS Experiment at CERN

Das Programm der DOAG 2017 Konferenz + Ausstellung steht fest

14. August 2017

Mehr als fünfhundert Vortragsvorschläge sind zum Abschluss des Call for Papers für die JavaLand 2018 eingegangen – das ist ein neuer Rekord und etwa zwanzig Prozent mehr als im Vergleich zum Vorjahr. Das Programmkomitee hat bis zur Veröffentlichung des Programms Mitte September nun alle Hände voll zu tun, um die Vorträge zu bewerten. Mit zwölf Streams verspricht die JavaLand wieder eine der spannendsten Java-Konferenzen in Europa zu werden.



Dr. Dietmar Neugebauer
Ehemaliger DOAG-Vorstandsvorsitzender

Aus der Ferne betrachtet: Mut und Vertrauen – DOAG und Next Generation

Während sich die DOAG mit dem Thema „Next Generation“ beschäftigt, widme ich mich zu Hause als Großvater bereits der „Next Next Generation“. Das macht großen Spaß, wobei mich drei Dinge immer wieder beschäftigen.

Die erste Herausforderung ist der Umgang mit unserer aktuellen Technologie. Es ist beeindruckend, wie schon die Kleinsten auf dem Smartphone wischen können, wie sie, ohne zu zögern, eine Fernbedienung benutzen und wie schnell sie auch komplexere technische Abläufe beherrschen, wenn man sie ihnen einige wenige Male gezeigt und ihr Interesse geweckt hat. Auch wenn es mal nicht auf Anhieb klappt, wird es einfach so lange probiert, bis es funktioniert – ohne Scheu vor der Technik, einfach faszinierend.

Das zweite Thema sind die „Warum“-Fragen. Man lernt selbst wieder viel dazu – was man nicht beantworten kann, wird halt in Wikipedia nachgeschaut. Schwieriger wird es schon, wenn die Fragen kommen „Opa warum machst du das so?“, „Opa warum macht das mein Papa anders?“ Diese Fragen einfach mit dem Satz „Weil ich es schon immer so gemacht habe“ zu beantworten, macht mir Bauchschmerzen. Da fange ich doch schon mal an zu grübeln, ob ich dieses Privileg der Altersweisheit nicht ab und zu mal überdenken muss.

Am kritischsten ist der dritte Punkt. „Ich will“ und zwar das, und nichts anderes. Damit umzugehen ist schon immer eine Herausforderung. Ein kleines Beispiel: Wie alle Zweijährigen hat meine Enkeltochter ein Laufrad geschenkt bekommen. Sie war dafür noch zu klein und ich konnte nur mit Mühe Schaden an den in der Spielstraße geparkten Autos verhindern. Letzte Woche wollte ich sie mit dem Fahrrad zum Kinderturnen bringen. Aber: „Ich will selbst fahren, ich will mit dem Laufrad fahren“. Alle Argumente wie lange Strecke, abschüssiger Fußweg, mehrere Straßenübergänge halfen nichts, „ich will!“. Irgendwann habe ich dann aufgegeben und wir machten uns auf dem Weg. Ich auf dem Fahrrad, sie mit dem Laufrad. Natürlich beide mit dem Fahrradhelm, für sie eine Selbstverständlichkeit. Am Anfang etwas wackelig, an der Fußgängerampel gewartet, bis das grüne Männchen kam, dann ganz konzentriert die abschüssige Straße lang, danach vergnügt plaudernd bis zur Turnhalle. Ein Erlebnis und beide waren stolz, Enkeltochter und Opa. Wir haben dazugelernt. Zu „Ich will“ gehört ein fester Wille, es ist jedoch durchaus ein Risiko dabei. Das Vertrauen zu haben, dass derjenige dabei lernt, mit dem Risiko umzugehen, ist nicht einfach.

Zur Auseinandersetzung mit dem technologischen Fortschritt, zum „Warum“ und dem Infragestellen eingefahrener Verhaltensmuster, zum „Ich will“ und dem dazugehörigen Risiko und Vertrauen – zu all dem gehört Mut und Vertrauen, und zwar von beiden Seiten.



Günther

asks



Andy

Günther Stürner, dbms publishing, interviewed Andy Mendelsohn, executive vice president for database server technologies at Oracle, in July 2017

Hi Andy, thank you for your time. This is the first interview of a series of tech-talks for the Red Stack Magazine. I am sure that the members of the German, Swiss and Austrian user groups are excited to hear the Oracle Database inside track from you first hand.

Andy: My pleasure Günther! DOAG is one of the largest Oracle User Groups, and I always appreciate the opportunity to engage with the DOAG community leaders and members.

These days, databases are one of the most exiting technology areas in the IT-world. Databases are sexy again, yet here are so many different vendors active in the database area. How do you position your product – Oracle Database – at this vibrant time?

Andy: I'd agree that the market is vibrant right now. I'd argue that this is partly because data has effectively become a new form of capital. Data has become an economic factor in the production of digital goods and services, which puts data and therefore data management, at front of mind for every organization today. As you know Günther, Oracle has established itself as the industry's market leader by continually evolving our database technology to help customers address both their technical and business challenges. We've helped many customers through multiple computing generations: from mainframes and minis to client/server and the Internet with the minimum of disruption.

Now, we're helping customers on their journey to the Cloud by ensuring we have the best database technology for the cloud. We've made a huge investment in building the new Oracle Multitenant architecture into Oracle Database 12c, which is key to delivering database as a service on clouds (public or private) at lowest cost. We are offering a family of pay as you go data management services in the Oracle Cloud, that are fully compatible with customer's on-prem environments. Plus we offer the only cloud with infrastructure optimized for database based on our engineered systems technology: Exadata Cloud Service and Exadata Cloud at Customer. These are truly unique offerings that other database and cloud vendors just cannot provide.

There are many new players in the database field right now. They come with new db-concepts, are fast in bringing new releases and get high interest in the developer community but also within big Oracle shops. Is the new Oracle Database release strategy a reaction to these 'New Kids on the block'?

Andy: Our reaction to new players in the database market is to make sure we continue to deliver the #1 data management technology to the market. For example, we have introduced our own NoSQL database for developers that like this concept plus we have assimilated the interesting concepts in these databases, namely JSON data and geo-sharding, into database 12c. As

far as the new release model goes, we are moving to this model to improve customer experience with the database product. Annual database releases provide the opportunity for Oracle to roll out new features and requested customer enhancements in a more predictable and regular timeline. In other words, customers won't have to wait multiple years for the next major database release to go into production. More importantly, the new Release Model is designed to improve the whole upgrade experience and patching process for our customers both on-prem and in Oracle Cloud.

For customers it is very important to understand the new release model. They must change their processes to adapt the new strategy. Can you please explain the basics of the new concept?

Andy: Beginning with the next Database release (originally designated 12.2.0.2), new feature releases of the database product will be provided annually, and patchsets will no longer be released. To support both security-related fixes and high-priority non-security fixes to each annual release, quarterly Release Updates (RUs) will be provided each January, April, July and October. To allow customers to keep current on just security-related fixes once their feature environment becomes stable, quarterly Release Updates Revisions (RURs) will be provided each January, April, July and October for the most recent two RUs. This RU and RUR process also replaced the legacy Patchset Update (PSU) and Bundle Patch process for 12.2.0.1 database software starting in July of 2017. RUs are proactive, highly tested bundles of critical fixes which enable customers to avoid known issues. They are specific to a particular annual release. RURs contain security and regression fixes to a RU that extend the RU's lifetime up to two quarters. They are specific to a particular RU. The legacy terms 'Patchset', 'Patchset Update', and 'Database Bundle Patch' will no longer be meaningful for 12.2 database software. This strategy allows a more conservative approach to maintenance while still getting fast access to critical security and proactive stabilization content. Customers can switch back and forth between RUs and RURs, whereas this is not possible

with PSUs and BPs. Both RUs and RURs contain all security fixes, thus eliminating any 'security' versus 'stability' tradeoff.

What are the benefits of this new release strategy for the Oracle DB customers?

Andy: Yearly releases improve database agility and quality for our customers. Agility is improved by delivering new features to customers more quickly, eliminating multiple year waits for new functionality. Quality is improved by introducing smaller incremental changes rather than massive changes that are difficult to test and stabilize.

Oracle DB 12.2 was available first in the Oracle Cloud and a couple of months later available for all on premises customers. With a 12 month cycle such a delay makes not much sense. Will we see new releases for the db-cloud-services and for on premise at the same time?

Andy: We expect the yearly releases to be available on the Cloud first. The cloud enables us to release software rapidly with the ability to swiftly address any issues on the cloud via automated, or fully managed, patching.

How does this new release strategy influence and change your development process and your developers work?

Andy: The yearly releases mean developers will be able to expose new functionality on a more frequent basis, and will have less pressure to add new features late in the release cycle to satisfy customer requests that can't wait multiple years.

This brings me to a more general question. A new release has lots of new or enhanced features. In the old days a major release had around four hundred to six hundred new features. With the new strategy they will be lower per release but since you will bring a new release every year the sum of the features will be the same. How is the process from the idea of a new feature to the project itself? Who decides which idea is good enough to get a chance for implementation?



Ihre Experten für Datenbanktechnik.

Bedarfsanalyse | Architekturplanung und Setup | Lizenzberatung | Systematische Tests
Realisierung | Support und Wartung | Migrationen

Andy: You are correct that the yearly releases will, in general, result in more incremental changes. In other words, customers can expect hundred to two hundred new features rather than four hundred to six hundred new features on the previous multi-year releases. The database planning process starts with agreement on the focus areas for each release. Some focus areas such as high availability, performance, DW/analytics, and security are well established; others such as multitenancy have been introduced in more recent releases. Within each focus area, objectives are defined, and projects proposed. The selection of focus areas, and prioritization of projects is a joint exercise by release and product management, the focus area development leaders, and myself.

You say a Release Update is a fully tested bundle. Does this mean that you will enhance your quality control and testing-environment?

Andy: The Release Updates have an improved functional and stress testing compared to bundle patches. One major improvement is that we will be doing a much more extensive amount of stress testing of the release updates.

OK, I understand, but from whom are the ideas mostly influenced? From competition, from science, from customer-requirements ...?

Andy: Here at Oracle, I'm proud to say we have an incredibly talented team of development managers, product managers, architects and developers who continually innovate our data management technologies. And, we also listen very closely to what our customers ask for via multiple channels including MyOracle Support, Customer Advisory Boards, Oracle Technology Forums, and direct interaction with User Group communities such as DOAG, IOUG and many others.

Do you think it is useful that user-groups like DOAG/SOUG/AOUG and their members articulate their ideas for new and enhanced Oracle-DB features?

Andy: Yes. There are multiple channels for user groups to provide enhancements ideas, including Oracle Community Ideas on OTN and Enhancement Requests via Oracle Support.

We already talked a bit about the current 'database renaissance', mainly driven by the refocus to data but also by the new players in that market. What can Oracle do to keep the Oracle DB on the highest interest level especially for young IT-professionals and developers?

Andy: Oracle started a global developer initiative in the last year, to increase developer awareness of Oracle products, as well as the Oracle Cloud, and it's open and modern capabilities. One part of this initiative are Oracle Code events, happening in twenty cities around the world, that have so far reached over eight thousand developers in person. Developers also have access to three hundred dollar of free cloud credits when signing up with Oracle Cloud. For the database, we have driven quite a few initiatives as well the last year to make it easier and quicker for developers to get their hands on an Oracle Database. Last year we have made our database available as Docker images, which received great popularity, and we also decided to open source Docker build files for building such Oracle Database Docker images. We have also open sourced

our Database App Development VM Vagrant scripts, which allow developers to build the popular Oracle Database App Development VirtualBox VM themselves. Both can be found on our Github page 'github.com/oracle'. With those initiatives we make it easier, as said, to get the Oracle Database into the hands of developers but that's not all. We also have launched a new, fully open source Node.js driver for Oracle Database and we are happy to say that we recruited the main developer of the open source Python driver for Oracle. Both of those can also be found on our Github now.

It's a matter of fact that Oracle DB drives thousands of applications today. But it is also a matter of fact that many IT-students learn database technology without the marketleading Oracle DB. They know Oracle by name but not by functionality. Why is Oracle DB not free for all universities or even schools? I think this would be a small investment from Oracle side but with a really great positive effect in the future.

Andy: There are many offerings that that we provide that are free to students; people have just forgotten. Oracle Database Express Edition (XE) is our free Oracle Database edition for developers. There too you will see changes happening. We have decided to bring the full power of Oracle Database to Express Edition. XE's originally intent was to be a small and quick to install Oracle Database when we released it back in 2005. We put a lot of attention on not making it too big which meant that we had to make some tradeoffs between the size and the features that we included. Obviously times have changed since then, especially internet speed and hardware capabilities. So we decided that going forward we will provide an Express Edition that includes all features that are relevant to developers. Other examples where we provide free services to our community are the three hundred dollar free credits for the Oracle Cloud, see 'LiveSQL.oracle.com', and 'apex.oracle.com'. Exadata Express Cloud Service is an example of a very low cost cloud service for developers. In addition we provide a lot of learning resources too, such as the Oracle Learning Library (OLL), the Oracle Massive Open Online Courses (MOOCs), the Oracle Dev Gym and AskTOM to give you some examples.

Andy, what is in your eyes the next big thing in the database area? Some people think the advent of 'Non-Volatile Random-Access Memory' (NVRAM) will change the database-technology as we know it ... Do you agree and is this something Oracle work on?

Andy: I agree that NVRAM will be a huge disruption to storage and database markets. Oracle has been working with Intel for decades on chip optimizations for the Oracle Database, and implementing innovations in the Oracle Code to take advantage of advances of the Intel chipset and NVRAM. Specifically for NVRAM, we plan to transparently utilize NVRAM when it becomes commercially available. Other major transformations we are seeing include the evolution from data warehousing to big data, machine learning, and analytics of any type on any data source. Of course, we are also focused on the transition to cloud, ensuring our cloud infrastructure is optimized for data management workloads (online scalability, bursting, HA, security, etc). For the cloud, Oracle Database has been architected to provide core cloud advantages (elastic scaling, online bursting, agility and multitenancy), and we will continue to further our technological leadership on cloud architectures.



Von links: Wolfgang Taschner, Jörg Bellan, Fried Saacke, Dominik Notzon und Ingo Sobik

„Ein bunter Haufen im Alter bis fünf- unddreißig Jahren ...“

Die DOAG hat im vergangenen Jahr die Next Generation Community, kurz „#Nextgen“, gegründet. Fried Saacke, DOAG-Vorstand und Geschäftsführer, und Wolfgang Taschner, Chefredakteur des Red Stack Magazin, sprachen darüber mit Ingo Sobik, Leiter der Next Generation Community, sowie mit Dominik Notzon, Themenverantwortlicher Neue Technologien, und Jörg Bellan, Themenverantwortlicher Hochschulen.

Was ist die Next Generation Community?

Ingo Sobik: Wir sind ein lockerer Zusammenschluss von Studenten, Auszubildenden und Berufseinsteigern in der IT-Welt, die sich im Rahmen der DOAG organisieren. Unser Schwerpunkt weicht damit etwas von dem der anderen Communities in der DOAG ab.

Wie ist die Next Generation Community entstanden?

Dominik Notzon: Die Community ist aus der DOAG heraus entstanden – dahinter stand ein Konzept zur Verjüngung und Modernisierung des Vereins. Der Auftrag lautet, sich der Themen anzunehmen, die jüngere Menschen beschäftigen.

Wie seid ihr zu DOAG gekommen?

Jörg Bellan: Ich bin im Jahr 2008 durch das Programm für Studierende zur DOAG gekommen. Ich möchte die Themen, die mich seitdem beschäftigen, den anderen jungen Leuten nahebringen und dazu beitragen, den Community-Gedanken aktiv zu leben.

Dominik Notzon: Ich bin von Stefan Kinnen, dem heutigen Vorstandsvorsitzenden der DOAG, angesprochen worden. Da ich von der Idee und dem Konzept überzeugt war, habe ich mich gleich der Next Generation Community angeschlossen.

Ingo Sobik: Bei mir war es Robert Szilinski, der Leiter der Development Community, der mich für die Mitarbeit an der Next Generation Community motiviert hat, als er mich als Werkstudent in

seinem Unternehmen kennenlernte. Ich war dann vor zwei Jahren zum ersten Mal im Rahmen des Programms für Studierende auf der DOAG Konferenz und Ausstellung.

Wie hat es euch seitdem bei der DOAG gefallen?

Ingo Sobik: Ich habe die Entscheidung nie bereut, sonst würde ich jetzt auch nicht hier sitzen.

Was sind eure Ziele bei der Next Generation Community?

Dominik Notzon: Es ist unser Ziel, jungen Leuten, die noch nicht in der DOAG sind, den Einstieg zu ermöglichen. Denen, die bereits in der DOAG sind, möchten wir als Sprachrohr zum Vorstand dienen und ihnen ein weitreichendes Netzwerk bieten.



Von links: Jörg Bellan, Ingo Sobik und Dominik Notzon

Wo muss sich die DOAG verändern, um euch bestmöglich zu unterstützen?

Ingo Sobik: Die Hemmschwelle für junge Leute ist relativ hoch, wenn sie in den verschiedenen Communities der DOAG lauter erfahrenen und gestandenen Experten gegenüberstehen. Wenn wir es schaffen, den Nachwuchs dort zu integrieren, wird sicher der Anreiz für die nächste Generation an jungen Mitgliedern steigen. Daraus lassen sich sicher auch neue und innovative Veranstaltungskonzepte aufbauen. Momentan hängt viel von der Außendarstellung ab, um möglichst viele junge Menschen mit einem entsprechend lockeren Umgangsstil zu erreichen.

Wirkt die Vereinsstruktur der DOAG negativ auf die jungen Leute?

Jörg Bellan: Das betrachte ich weniger als Problem. Schwierig ist allerdings, dass sich die Mitgliedschaft für Teilnehmer am Programm für Studierende automatisch verlängert und in einer kostenpflichtigen Mitgliedschaft endet.

Ingo Sobik: Ich würde es auch begrüßen, wenn die jungen Leute zunächst ohne feste Mitgliedschaft bei uns mitarbeiten könnten. Zu einem späteren Zeitpunkt kann die Mitgliedschaft dann schon Vorteile bringen.

Dominik Notzon: Wichtig wäre in jedem Fall, die Vorteile einer Mitgliedschaft entsprechend transparent zu machen.

Ingo Sobik: Generell könnte man jedoch die gesamte Vereins-

struktur mit Vorständen, Delegierten etc. auch bei den jungen Leuten durchaus positiv besetzen.

Wie soll die Next Generation Community in fünf Jahren aussehen?

Ingo Sobik: Sie soll deutlich größer und mit vielen jungen Leuten besetzt sein.

Wie wollt ihr die vielen jungen Leute für eure Community gewinnen?

Ingo Sobik: Dies ist ein schwieriges Thema, das wir auch immer wieder diskutieren. Momentan testen wir verschiedene Formate, um die jungen Leute anzusprechen. Unsere derzeitige Strategie ist es, die möglichen Chancen und Potenziale in den unterschiedlichen Zielgruppen auszuloten.

Was erwartet einen jungen Menschen, der bei euch mitarbeiten möchte?

Jörg Bellan: Die Konferenzen sind ein erster Ansatzpunkt, bei dem junge Menschen viele neue Erfahrungen sammeln können. Wir sind dort auch mit eigenen Aktivitäten vertreten.

Ist Oracle ein interessantes Unternehmen für junge Menschen?

Ingo Sobik: Oracle ist aufgrund seiner Technologie sicher zukunftsfähig. Hinsichtlich der Nachwuchsförderung könnte das Unternehmen jedoch noch deutlich zulegen. Auch das Image von Oracle leidet bei den jungen Leuten durch den Umgang mit der Java-Community.

Jörg Bellan: Junge Leute brauchen einen schnellen Einstieg in die Oracle-Technologie. Dies ist aufgrund der Lizenzierungspolitik nicht immer einfach, sodass der Einsatz von Open-Source-Produkten oft vorgezogen wird.

Ist Oracle an den Hochschulen zu wenig präsent?

Jörg Bellan: Das Oracle-Academy-Programm bietet an den meisten Hochschulen schon einen entsprechenden Zugang; wie weit das allerdings in der Lehre umgesetzt wird, ist an jeder Hochschule anders.

Ingo Sobik: Oracle ist allerdings an den Hochschulen nur als Datenbank-Anbieter präsent. Alle anderen Produkte aus der umfangreichen Palette kennen die Studierenden nicht.

Dominik Notzon: Hier könnte sicherlich auch die DOAG über die Next Generation Community eine Rolle spielen, um die Oracle-Produkte an den Hochschulen bekannter zu machen.

Würdet ihr einem Hochschulabgänger einen Berufsweg im Oracle-Umfeld empfehlen?

Dominik Notzon: Positiv im Oracle-Umfeld ist der umfangreiche Technologie-Stack. Hier ist für jeden etwas dabei. Zudem bietet die DOAG für jedes dieser Felder entsprechenden Know-how-Transfer und Erfahrungsaustausch.

Ingo Sobik: Unsere Generation ist sehr stark Technologie-orientiert und deshalb bei Oracle gut aufgehoben.

Was sind eure nächsten Schritte?

Ingo Sobik: Oberste Priorität hat die Festigung unserer Position innerhalb der DOAG. Darüber hinaus planen wir im Herbst eine Gruppenfahrt nach Polen, um uns mit der dortigen Oracle-Anwendergruppe auszutauschen.



Was sich hinter der #DOAGNextGen verbirgt

Tobias, Leitungsteam DOAG Next Generation Community

Die Tatsache der immer älter werdenden Branche ist kein Thema, das sich vollständig verleugnen lässt. Aus diesem Grund hat die DOAG im Laufe des vergangenen Jahres einen Entschluss zur Neugründung einer entsprechenden Community gefasst. Diese sogenannte „Next Generation Community“ soll den Spirit und die Interessen der jungen Generation in der DOAG konzentrieren, organisieren und vorantreiben. Das beschlossene Konzept war und ist darauf aufgebaut, dass sich ein Team aus jungen und engagierten Leuten zusammensetzt, um die entsprechende Zielgruppe möglichst optimal anzusprechen.

Nach dem Beschluss, die Community zu gründen, wurde durch einen Aufruf über verschiedene Kanäle der DOAG nach einer ersten Aufstellung dieses Teams gesucht. Nachdem eine Gruppe aus engagierten jungen Leuten aus verschiedenen fachlichen Gebieten gefunden war, fand Mitte August 2016 ein erstes Treffen in Frankfurt statt. Bei diesem Kickoff wurden zunächst erste Punkte hinsichtlich Zielen, Prioritäten und Eigenwerten definiert und besprochen.

Als explizite Zielgruppe wollen wir primär Studenten, Auszubildende und Young Professionals im Oracle-Umfeld ansprechen. Darüber hinaus möchten wir als zentrale Anlaufstelle für die junge Generation im Oracle-Umfeld agieren, um beispielweise auch hier den Einstieg möglichst einfach und geführt zu begleiten.

Etablierung der Marke #DOAGNextGen

Bei der Etablierung einer solchen Community ist es essenziell, eine entsprechende Sichtbarkeit bei ihrer Zielgruppe zu erreichen. Wir haben uns ausgiebig Gedanken darüber gemacht, welche Kanäle wir dafür verwenden wollen, und uns schlussendlich auf die folgenden drei Bereiche abgestimmt, mit denen wir diese Sichtbarkeit erzielen wollen.

Der erste Bereich ist die Aktivität in den Social Media. Als initiales Netzwerk haben wir uns Twitter ausgesucht, da hier die Oracle-Welt mit ihren Spezialisten schon sehr gut vertreten ist. Dort werden unter unserem Twitter-Handle „@DoagNextGen“ die Leute über entsprechende Themen und Veranstaltungen informiert. Der nächste Bereich ist eine Generierung von Sichtbarkeit durch die Teilnahme an verschiedenen Veranstaltungen wie beispielsweise Job-Messen oder Universitätsveranstaltungen. Hier haben wir mit einigen Teilnahmen bereits den Anfang gemacht, wollen dies jedoch in den kommenden Monaten und Jahren ausweiten. Der letzte Punkt ist die Kooperation mit anderen Organisationen, um eine weitergehende Sichtbarkeit zu erreichen. Ein Beispiel ist die Oracle Academy, die sich ebenfalls mit der Nachwuchsförderung an Hochschulen befasst.

Visionen und Ziele

Unser Ziel ist es, durch unsere Aktivitäten und Veranstaltungen die jüngeren Leute, also die Next Generation, unter dem Dach der DOAG zu konzentrieren und zu organisieren. Um dies zu erreichen, haben wir einige Veranstaltungen in Planung, die explizit auf die Zielgruppe zugeschnitten sind. Wenn man unser Vorhaben über ei-

nen längeren Zeitraum betrachtet, wollen wir frischen Wind in die DOAG bringen und die „DOAG von morgen“ entscheidend mitgestalten.

Fazit

Als Abschluss dieses Artikels möchte ich noch ein paar besonders wichtige Worte verlieren. Auch wenn jemand nicht unbedingt Teil der Zielgruppe ist, würden wir uns über jegliche Unterstützung sehr freuen. Eine Zusammenfassung der Informationen stehen auf unserer Webseite „<https://NextGen.Doag.org>“. Für Fragen sind wir jederzeit über unsere Mail-Adresse „NextGen@doag.org“ zu erreichen.



Tobias Deml
tobias.deml@doag.org

Die Next Generation Community

Alle Mitglieder auf einen Blick (in alphabetischer Reihenfolge)



Vor- und Nachname	Tobias Arnhold	Jörg Bellan	Tobias Deml	Florian Feicht
Liebblings-Oracle-Produkt	Apex	Datenbank	Oracle Cloud	Datenbank
Terminal oder lieber GUI?	GUI	Terminal	Definitiv die Kommandozeile	Auf jeden Fall Terminal
Liebblingsblog	apex-at-work.com		blogs.oracle.com/upgrade	http://www.oaktable.net/oakienews
Twitter-Handle	@tobias_arnhold	@jbellan	@TobiasDemlDBA	@FlorianFeicht
Liebblingsessen	Spare Ribs	Pizza		
Liebblingsmusik	Offen für alles, was nicht wehtut in den Ohren	Querbeet	Elektro, ewige Klassiker	HipHop
Hobbys	Apex-, Fußball- und Formel-1-Fan	Tennis, Joggen	Sport, Bergwandern, Coden	Snowboarden, Reisen, Musik
Beruf	Freelancer im Bereich „Oracle Apex und BI“	Senior Database Professional	Consultant, Database Infrastructure	Team Leader/Senior Consultant
Abschluss (Akademischer Grad, Studium, Ausbildung etc.)	Fachinformatiker SI, Betriebsinformatiker	M.Sc. Informationssysteme		
Funktion in der DOAG	Themenverantwortung Förderung der Nachwuchsarbeit mit DOAG- Partnern, stellv. Themenverantwortung Inter-Community	Themenverantwortlicher Hochschule	Leitungsmitglied DOAG NextGen, Delegierter	Leitungsmitglied DOAG NextGen, Themenverantwortlicher Azubis, Delegierter
Witzige Details und spannende Fakten	Am Anfang meiner Karriere hat mich immer getrieben, einmal „Apex Developer of the Year“ zu werden. Leider gab es den Titel nur ein paar Jahre und ich konnte diese damals nicht erreichen. Inzwischen ist mein Fokus mehr auf Spaß und Interaktion ausgerichtet, getreu dem Motto: „YOLO“			



Caro(lin) Hagemann	Benedikt Nahlovsky	Dominik Notzon	Ingo Sobik	Vor- und Nachname
In love with Apex	Datenbank	Apex 5.1	Java	Liebings-Oracle-Produkt
Definitiv GUI	GUI	Ich steh auf Klicki-Bunti: GUI	Terminal	Terminal oder lieber GUI?
	https://mikedietrichde.com		http://krebsonsecurity.com	Liebingsblog
@CaroHagi	@bnahlovsky	@_DominikN	@ingo_so	Twitter-Handle
	Pizza und Pasta	Pizza	Käsespätzle	Liebingsessen
Dubstep		Alles außer Helene Fischer	Rap, Electronica, Indie, Rock	Liebingsmusik
#NextGen, Studium, Sport, Gaming etc.	Sport, Familie und Freunde	Filme, Programmieren, Gaming	Fitness, Snowboarden, Tauchen, Musik	Hobbys
Software-Architektin (Schwerpunkt „Datenbank-Entwicklung“)	Managing Partner / DB-Consultant	IT-Consultant	Consultant	Beruf
Fachinformatikerin für Systemintegration; Aktuell im Teilzeitstudium zur Bachelor(ette) of Science (Medieninformatik)	Mittlere Reife	Informatik Studium – Bachelor of Science	M.Sc. Informatik	Abschluss (Akademischer Grad, Studium, Ausbildung etc.)
Themenverantwortung Nachwuchsthemen in den Regionalgruppen, Mitglied Delegiertenversammlung Next Generation	Stellv. Community-Leiter, Delegierter	Delegierter der #NextGen und Themenverantwortlicher für neue Technologien	Leiter der #NextGen Community	Funktion in der DOAG
Mit 11/12 habe ich angefangen, meine erste Webseite zu gestalten. Damals war es eine Hexenschule von der Anime-Serie DoReMi.		Bei einem fröhlichen und konstruktiven Treffen der NextGen-Community in einem Irish Pub hat mich ein Kellner nach meinem Ausweis gefragt. Seine Antwort: „Oh, you’re older than me“.	Ich war bis zum Abitur fürchterlich schlecht in Mathe. Dank einem ausgezeichneten Lehrer in der Oberstufe habe ich es dann schließlich doch noch schätzen gelernt.	Witzige Details und spannende Fakten



Apex ist sexy!

Dominik Notzon, Apps Associates GmbH

Oracle hat das Rapid-Application-Development-Framework Apex entwickelt, um schnell und effizient Web-Anwendungen zu bauen. Außerhalb des Oracle-Umfelds ist Apex nicht sehr bekannt, obwohl es besonders in der heutigen, schnelllebigen Zeit wichtig ist, Rapid Prototyping zu betreiben. Besonders für die „Next Generation“ ist Apex einen Blick wert.

Als Student der Informatik kommt man an deutschen Hochschulen nur im begrenzten Umfang mit Oracle-Technologien in Kontakt. Im Bachelor-Studiengang des Autors an der Fachhochschule Dortmund beschränken sich die Inhalte auf das Einrichten und Verwenden einer Oracle-Datenbank. Dabei kann Oracle doch viel mehr als nur Datenbanken.

Für jeden kostenlos verfügbar ist zum Beispiel das Web-Framework Apex, das sich auf einer kostenlosen Version der Oracle-Datenbank (Oracle XE) installieren lässt. Damit lassen sich im Browser über eine Art WYSIWYG-Editor innerhalb von Minuten Webseiten erstellen. Dass zur Programmierung der Programmlogik hauptsächlich JavaScript und PL/SQL zum

Einsatz kommen, ist sicherlich gewöhnungsbedürftig, aber für datenzentrische Anwendungen, also Anwendungen, bei denen die Datenverarbeitung im Vordergrund steht, bietet besonders PL/SQL einige besondere Zaubertricks.

Wo mit Java, NodeJS und PHP aufwändig über JDBC oder Ähnliches erst eine Datenbank-Verbindung aufgebaut

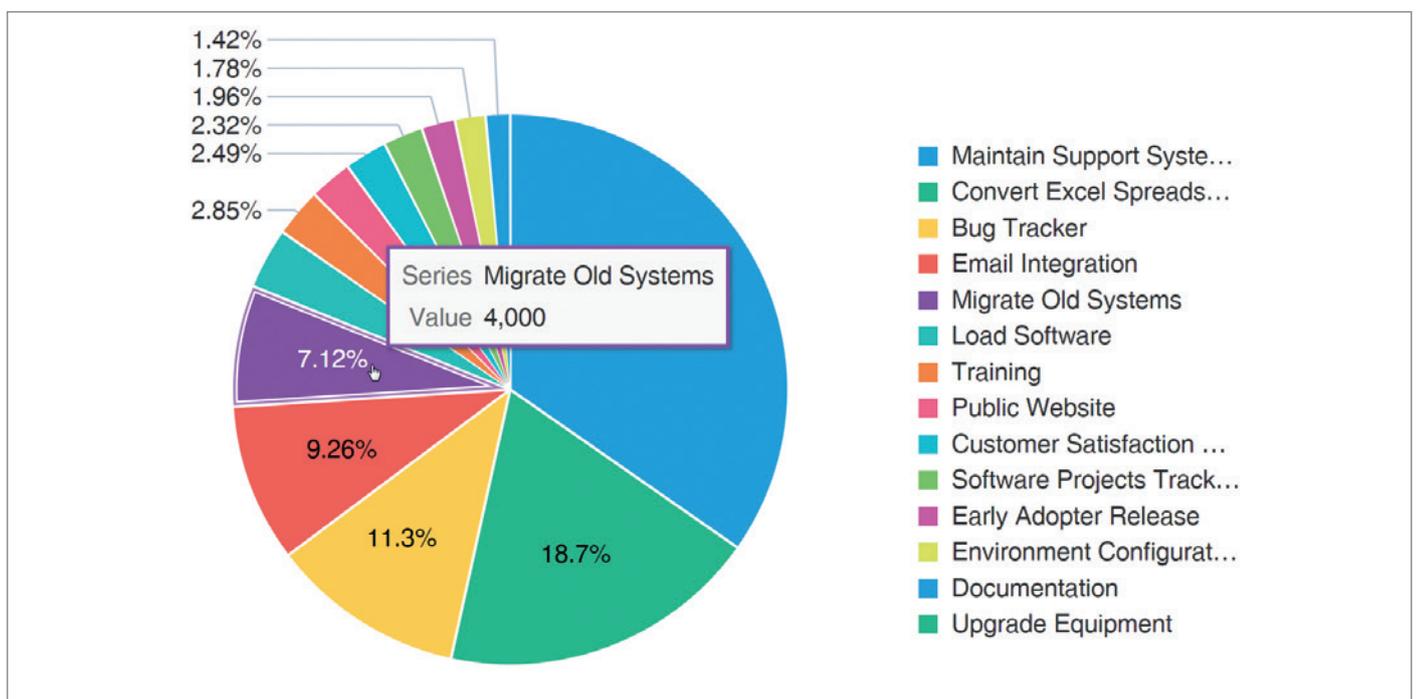


Abbildung 1: Pie-Chart in Apex

werden muss, fängt bei PL/SQL sofort die Programmierung an. Sogar klassische Elemente bekannter Hochsprachen wie Objektorientierung finden sich wieder. Viele Bestandteile von Apex benötigen jedoch gar keine Programmierung, denn Tabellen, Diagramme, Formulare, Responsive Design, Authentifizierung etc. sind bereits standardmäßig in Apex vorhanden.

Wer sucht, der findet

In den gängigen Bildungswegen wird jeder früher oder später über Technologien wie Bootstrap stolpern, ein CSS- und JavaScript-Framework, um Webseiten mobile ready, responsive und vor allem optisch ansprechend darzustellen. Apex hat dieses Framework zusammen mit anderen neuen Technologien bereits integriert.

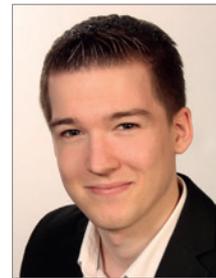
Abbildung 1 zeigt, wie ein Diagramm in Apex mit nur einem einzigen SQL-Select-Statement erzeugt wurde. Dies ist

durch das integrierte Oracle-JET für den Entwickler direkt zugänglich. Wer es also gewohnt ist, sich zu Projektbeginn viele verschiedene Plug-ins und Libraries einzubinden, um alle nötigen Funktionalitäten zu bekommen, wird sich bei Apex zurücklehnen und direkt mit der eigentlichen Arbeit beginnen können.

In der Realität wird Apex bereits von großen Konzernen eingesetzt; auch mittelständische Unternehmen profitieren von den geringen Projektkosten mit Apex. Warum diese realitätsnahen Technologien noch nicht an den öffentlichen Schulen angekommen sind, ist sicherlich Oracle selbst und dem langwierigen Änderungsprozess der Lehrpläne zuzuschreiben. Wer sich jedoch vom typischen Java-, PHP- und .Net-Programmierer-Dasein losreißen möchte, findet mit Apex eine interessante Alternative.

Die DOAG bietet mit der Development Community einen einfachen Einstieg in die Welt der Anwendungsentwicklung im Oracle-Umfeld. Dort tauschen sich Entwickler untereinander aus

und halten spannende Vorträge zu aktuellen Themen auf Regionaltreffen und der DOAG-Jahreskonferenz. Jedes Mitglied der DOAG ist herzlich eingeladen, der Community beizutreten, neue Kontakte zu knüpfen und Ansprechpartner zu einem breiten Spektrum an Themen zu finden. Weitere Informationen stehen unter „<https://www.doag.org/de/themen/development>“ zur Verfügung.



Dominik Notzon
dominik.notzon@appassociates.de

Bald ist es soweit! DOAG Konferenz & Ausstellung 2017



Treffen Sie uns am Stand 242:
da gibt's immer was zu gewinnen!

Dank tollen Sessions und individuellen Gesprächen rund ums Thema IT-Infrastrukturen profitieren Sie vom umfassenden Know-how unserer Experten für Oracle-, Microsoft- und Open Source-Technologien sowie ECM-, BI und Big Data-Lösungen.

Phone +41 32 422 96 00 · Basel · Nyon · Zürich · dbi-services.com



Infrastructure at your Service.





Die IT-Infrastruktur für DevOps vorbereiten

Florian Feicht, Trivadis GmbH

DevOps ist zurzeit in aller Munde. Das Thema wird vor allem im Development-Bereich sehr intensiv diskutiert. Dabei ergeben sich auch für Operations sehr viele Chancen und Herausforderungen. Es gibt allerdings auch Fragen, die beantwortet werden müssen: „Ist die Infrastruktur zu ändern?“, „Muss sogar eine komplett neue Infrastruktur implementiert werden?“, „Welche Prozesse sind wie anzupassen?“ und „Sind neue Tools erforderlich?“

Ganz entgegen der weitläufigen Meinung handelt es sich bei DevOps nicht um eine Ansammlung von Tools. Es geht auch nicht um den einen Ansatz oder die eine Vorgehensweise. Ebenso wenig geht es darum, dass die Entwickler alle Betriebsaufgaben übernehmen. Vielmehr geht es um die Implementierung einer neuen Kultur der Zusammenarbeit zwischen Development und Betrieb (Operations). Dazu kommen verschiedene Tools und Methoden zum Einsatz. Es gilt, Engpässe zu eliminieren und die Durchlaufzeiten der einzelnen Tasks soweit als möglich zu minimieren. Dabei hilft unter anderem eine durchgängige Automatisierung aller Aufgaben. Der Artikel wird im späteren Verlauf detaillierter darauf eingehen. Zuerst konzentrieren wir uns auf die Infrastruktur. Wie stellt man fest, ob die schon vorhandene Infrastruktur für DevOps geeignet ist?

Definition der Anforderungen

Zuerst ist zu klären, was DevOps genau bedeutet. Wenn man über DevOps spricht, dann stechen drei wichtige Prinzipien hervor (gemäß „The DevOps Handbook“ von John Willis et. al.):

- The Principle of Flow
- The Principle of Feedback
- The Principle of Continual Learning and Experimentation

Das heißt, der Arbeitsfluss muss optimiert und eine gelebte konstruktive Kritik eingeführt werden. Dadurch wird Freiraum für Neues und Experimente geschaffen. Welchen Beitrag kann die Infrastruktur dazu liefern? Sind die bekannten „state of the art“-Kriterien für eine leistungsfähige Umgebung anzupassen? Bis jetzt wurden Infrastrukturen auf Basis folgender Key-Performance-Indikatoren (KPI) bewertet:

- Stabilität
- Fehlertoleranz
- Performance
- Security
- Compliance
- Accounting

Wenn man diese Punkte nun den drei Prinzipien gegenüberstellt, wird eines schnell klar: Die genannten KPIs sind

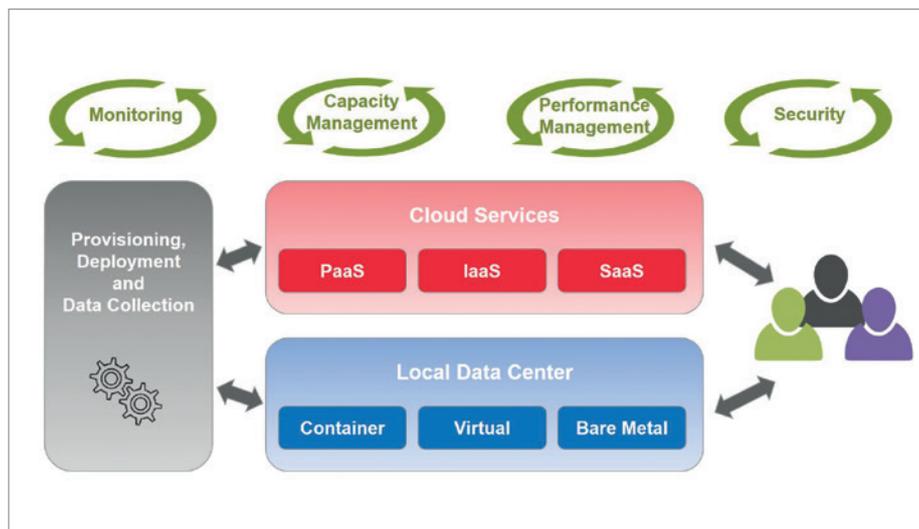


Abbildung 1: Architektur einer DevOps-Infrastruktur

auch im DevOps-Umfeld weiterhin essenziell. So ist es beispielsweise ohne die nötige Stabilität sehr schwierig, in einen optimierten Arbeitsprozess zu wechseln. Stattdessen werden weiterhin Feuerwehreinsätze den täglichen Arbeitsalltag der Infrastruktur-Teams prägen. Diese ungeplanten Aufgaben verursachen verzögerte Projektdurchführungen und dadurch Unzufriedenheit bei den Fachbereichen.

In der genaueren Betrachtung muss man aber konsequenterweise einigen der KPIs mehr Bedeutung als bisher schenken. Beispielsweise ist durch den Einsatz von Self-Services ein zentrales Logging- und Security-Konzept zwingend notwendig. Damit sind die Nachvollziehbarkeit der Änderungen und die Einhaltung der Security-Richtlinien gewährleistet. Nur so lassen sich die Vorteile einer DevOps-Umgebung ausschöpfen. An einigen anderen Stellen sind jedoch zwingend Änderungen notwendig, um eine erfolgreiche Einführung von DevOps gewährleisten zu können.

Infrastructure as Code

Einer der wichtigen Punkte ist „Infrastructure as Code“. Darunter versteht man die Abbildung betrieblicher Abläufe als Code. Dabei stellt sich die Frage, ob jetzt nur noch Entwickler an der Infrastruktur arbeiten dürfen. Dies ist aber ganz und gar nicht der Fall. Weiterhin ist die Expertise der Administratoren das

wichtigste Gut. Es werden allerdings einige Vorgehensweisen und Tools aus der Development-Welt übernommen. Dazu zählt beispielsweise eine Versionskontrolle aller Skripte und Konfigurationsdateien. Damit ist jederzeit nachvollziehbar, wer wann aus welchen Gründen welche Änderungen an der Infrastruktur beziehungsweise an einzelnen Konfigurationen vorgenommen hat.

Zudem sollten im Operations-Team Coding-Guidelines vereinbart sein. Dies erleichtert unter anderem die Wiederverwendbarkeit häufig benötigter Skript-Teile. Eine festgelegte Namenskonvention für die Skripte hilft außerdem bei der Suche nach bereits erstelltem Material. All dies sind wesentliche Voraussetzungen für den nächsten wichtigen Punkt.

Automatisierung

Zur Automatisierung der anfallenden Aufgaben zählt beispielsweise die Provisionierung neuer Server, VMs oder Container. Auch Netzwerkgeräte können automatisch verwaltet werden. Ebenfalls Kernpunkte der Automatisierung sind die automatisierte Installation und Konfiguration der eingesetzten Software-Komponenten. Fast genauso wichtig sind automatisierte Tests. Das ist im Entwicklungsbereich durchaus üblich, wird auf Operations-Seite jedoch oft vernachlässigt.

Um automatisch provisionieren zu können, ist eine sehr gute Kenntnis der

Umgebung notwendig. Am einfachsten lässt sich dies durch eine konsequente Standardisierung erreichen. Außerdem wird auf der einen Seite ein sehr ausge-reiftes Kapazitätsmanagement benötigt, auf der anderen Seite ist aber auch ein zentrales Logging und Monitoring sehr wichtig. Und natürlich muss dies eine Überwachung der Security-Vorgaben be-inhalten.

Self-Services

Self-Services sind erforderlich, um die Vorteile eines hohen Automatisierungs-grads komplett ausnutzen zu können. Damit lassen sich Durchlaufzeiten von täglichen Betriebsaufgaben deutlich re-duzieren. Ein Beispiel dafür ist das Anle-gen eines Schemas in einer Datenbank. In klassischen IT-Abteilungen durchläuft selbst ein technisch so einfach umzuset-zendes Ticket mehrere Teams. So entste-hen leicht Durchlaufzeiten von mehreren Tagen. Im DevOps-Umfeld sollte dieses Vorgehen der Vergangenheit angehören. Ein einfacher Self-Service mit einer auto-matischen und standardisierten Provisi-onierung des Workspace hilft hier dem Operations-Team und auch dem Entwick-ler. Oracle unterstützt die Administration bereits in vieler Hinsicht, aber auch eige-ne Tools sind hier relativ einfach zu im-plementieren. So ist es beispielsweise mit Apex sehr einfach möglich, ein Self-Ser-vice-Portal für eine automatisierte Sche-ma-Anlage zu erstellen.

DevOps vs. ITIL

Ein weiterer wichtiger Punkt sind die ein-gesetzten Prozesse. Dabei entsteht im-mer wieder die Frage, ob die bereits ein-gesetzten ITIL-Prozesse noch relevant sind oder ersetzt werden müssen. In einer agilen DevOps-Umgebung soll natürlich der Prozess-Overhead möglichst mini-miert sein. Trotzdem sind die bereits vor-handenen Prozesse wichtig und werden weiterhin benötigt. Deren konsequente Weiterentwicklung ist jedoch zwingend notwendig. So fällt beispielsweise dem Change Management eine noch größere Bedeutung als bisher zu.

Um eine Infrastruktur stabil betreiben zu können, ist es zwingend notwendig,

alle durchgeführten Änderungen nach-vollziehen zu können. Dieser Prozess ist soweit wie möglich zu automatisieren. Die eingesetzten Automatisierungstools sollten beispielweise über APIs mit dem Changemanagement-System kommuni-zieren können.

Auch das Configuration und das Re-lease Management werden noch wich-tiger. Um in einer automatisierten Infra-struktur betriebsfähig zu bleiben, muss jederzeit bekannt sein, wo welche Soft-ware-Komponente in welcher Version im Einsatz ist. Hier ist der Einsatz passender Tools eine Grundvoraussetzung, um er-folgreich zu sein.

Security

Auch der Bereich Security muss bei der Vorbereitung der Infrastruktur für Dev-Ops im Fokus stehen. Eine gute und enge Zusammenarbeit mit der Security-Abtei-lung ist absolut notwendig. Nur mit einer Einbindung der Security-Abteilung bereits zum Start des Projekts können die Wei-chen richtig gestellt werden. Eine Imple-mentierung von Security-Anforderungen im Nachhinein ist in der Regel nur mit Ab-strichen möglich.

Zudem ist hier das Monitoring stark mit einzubeziehen. Eine Überwachung der Security-Richtlinien, die Auswertung der Audit-Files und die daraus folgende Alarmierung sind sehr wichtig, um den immer größer werdenden Anforderun-gen an Security und Compliance gerecht zu werden.

Einführung von DevOps

Nachdem die wichtigsten Eckpunkte für eine erfolgreiche DevOps-Infrastruktur bekannt sind, folgt die Planung der Um-setzung. Der Wunsch ist natürlich, dass es einen Schalter „DevOps=true“ gibt. Leider ist das in gewachsenen IT-Landschaften nicht möglich. Bereits vorhandene Struk-turen, Prozesse und Vorgehensweisen können nicht von einem auf den anderen Tag geändert werden.

Trotzdem ist ein stimmiges Gesamt-konzept vor dem Start in die DevOps-Welt notwendig. Dazu gehören klare Vorstel-lungen davon, an welchen Komponen-ten der Umgebung Änderungen durch-

geführt werden müssen, um den neuen und erweiterten Anforderungen zu ent-sprechen. Anschließend ist die Auswahl der geeigneten Tools essenziell.

Die Umsetzung erfolgt Schicht für Schicht, damit die notwendige Agilität und Flexibilität gewährleistet sind. Nur so sind ein kontrollierter Rollout und ge-gebenenfalls eine Anpassung der Vorge-hensweise überhaupt möglich. *Abbildung 1* zeigt eine mögliche Architektur mit den benötigten Komponenten.

Falls der Rollout der für DevOps not-wendigen Komponenten nicht von An-fang an perfekt klappt, ist dies kein Pro-blem. Grundsätzlich kann jedes IT-Projekt gerettet werden. Die Frage ist immer der Aufwand – sei es die Zeit oder das Geld, das investiert werden muss. Im DevOps-Umfeld gilt dieser Grundsatz ebenfalls. Falls die Planungen zum Gesamtkon-zept in die falsche Richtung laufen, fällt dies spätestens beim Rollout der einzel-nen Schichten auf. Hier ist aufgrund der hohen Flexibilität, die in solchen Projek-ten gefordert ist, eine Anpassung mög-lich. Das heißt, notwendige Optimierun-gen am Konzept können auch hier noch durchgeführt werden. Selbst bei einem perfekten Start mit der optimalen Pla-nung kann es bei der Umsetzung Anpas-sungsbedarf geben.



Florian Feicht
florian.feicht@trivadis.com



Mit Oracle-JET entwickeln

Christian Kunzmann, enpit consulting

JavaScript hat in manch einer Statistik bereits den Thron als beliebteste Programmiersprache erklommen. Diesen Trend bedient Oracle mit seinem JavaScript-Extension-Toolkit (JET). Dieser Artikel vermittelt erste Eindrücke und bietet Punkte zum Anknüpfen, um das Thema vertiefen zu können.

Viele Entwickler im Oracle-Umfeld kommen aus der Datenbank- oder der Java-Welt. Für beide Gruppen birgt der Einstieg in JavaScript-Herausforderungen auch Chancen. Die Sprachdefinition des modernen JavaScript hat sich deutlich weiterentwickelt von dem, was wir noch aus früherer Erfahrung als JavaScript kannten. Mit der Einführung von Klassen und Modulen in EcmaScript 6 ist die Basis für komplexe Anwendungen deutlich verbessert.

Neben der Entwicklung der Sprache fällt aber vor allem das Ökosystem in JavaScript auf. Das riesige Angebot an verschiedenen Bibliotheken beziehungs-

weise Modulen ist überwältigend. Die Halbwertszeit einzelner Bibliotheken ist hingegen deutlich kürzer, denn das JavaScript-Ökosystem ist schnelllebig. So ist es nicht trivial, eine passende Auswahl an Modulen zusammenzustellen, um damit eigene Applikationen performant und qualitativ entwickeln zu können. Oracle bietet hier mit JET eine bewährte Zusammenstellung von am Markt etablierten Modulen als Open Source an. Für verschiedene Aufgaben wurden Module kombiniert, die sich funktional gut ergänzen und als Toolkit leicht aufgesetzt werden können. *Abbildung 1* zeigt die wichtigsten Module und deren Zweck:

- RequireJS ist der eingesetzte Modul-Loader, der für das Paketieren und Laden der benötigten Module sorgt. So können nicht nur weitere Open-Source-Module eingebunden, sondern auch eigene Anwendungen modular und gut strukturiert entwickelt werden.
- JET implementiert das in JavaScript übliche Model-View-ViewModel-Entwurfsmuster, eine Variante des Model-View-Controller-Musters. Dabei wird die UI-Logik im ViewModel von der Geschäftslogik im Model getrennt. Für die Synchronisation zwischen View und ViewModel sorgt dann KnockoutJS als „two way databinding“.

- jQuery vereinfacht u.a. DOM-Manipulationen und ist am Markt als stabiler Standard zu sehen. JQueryUI bietet Oberflächen-Komponenten auf Basis von jQuery an. JET nutzt beides und bietet zusätzlich eigene Oberflächen-Komponenten an. Neben Komponenten, die auch andere Module ähnlich bieten, hat JET hier seine Stärke vor allem in der Daten-Visualisierung.
- Hammer unterstützt die Verwendung von Touch-Gesten und vereinfacht so die Entwicklung für Mobilgeräte.

Neben der Darstellung von Modulen zeigt das Architekturbild auch grundlegende Unterschiede zu traditionellen Web-Architekturen wie Oracle-ADF. Die View beziehungsweise deren Rendering wurde vom Server zum Client verschoben. So kann durch interaktivere Oberflächen eine bessere Nutzungserfahrung (User Experience/UX) geschaffen werden. Darüber hinaus sind dank neuerer Browser-Technologien weitere Mehrwerte geschaffen, etwa ein temporärer Offline-Support für mobile Geräte.

Es ist wichtig zu verstehen, dass JET nur den Client, also das Frontend abdeckt. Für das Backend, also den Server oder die Cloud, müssen andere Produkte oder Frameworks zum Einsatz kommen. So kann bestehende Geschäftslogik aus Datenbanken beispielsweise leicht mit ADF-Business-Components oder ORDS als REST-API angeboten werden. Neben

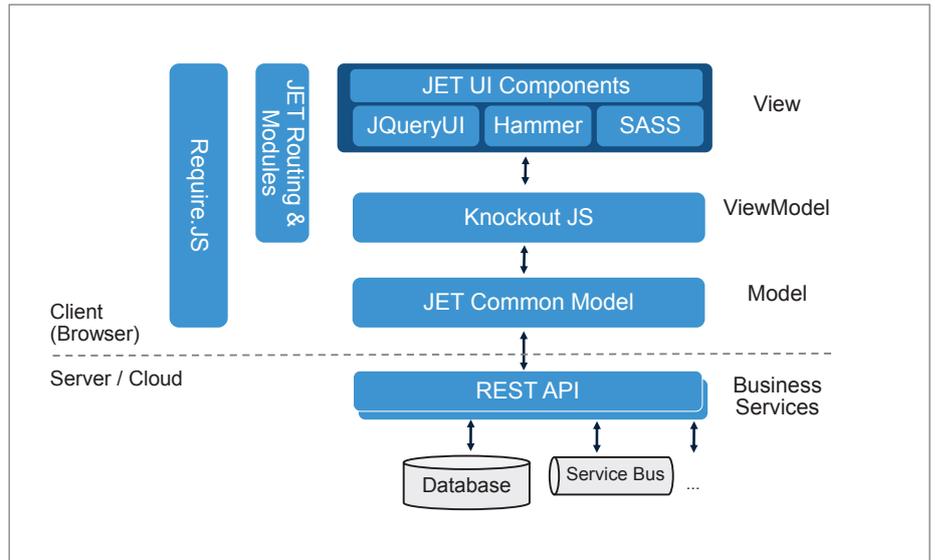


Abbildung 1: Die Oracle-JET-Architektur

eigenen APIs können auch diverse freie oder kommerziell angebotene REST-APIs online eingebunden sein. Da REST-APIs zustandslos sind, entlastet deren Einsatz den Server und steigert damit die Skalierbarkeit der Systeme.

Cookbook

Das Entwickeln mit JavaScript ist meist sehr Code-zentriert und viele JavaScript-Entwickler mögen auch genau das. So ist auch die Unterstützung beim Entwickeln mit Oracle-JET sehr Code-zentriert. Oracle bietet mit dem Cookbook eine in-

teraktive Unterstützung an, die zum Erforschen und Probieren der Komponenten auffordert (siehe Abbildung 2).

Zu jeder Komponente steht ein Beispiel mit HTML-Code für die View und JavaScript-Code für das ViewModel bereit. Der Code kann direkt im Cookbook manipuliert und das Resultat direkt begutachtet werden. Beim Herauskopieren der Code-Schnipsel muss man vorsichtig sein, nicht zu viel vom Programmier-Rahmen mit herauszukopieren. Da passiert es schnell, dass man sich eine „require“-Anweisung herauskopiert, obwohl im eigenen Code das alternative „define“ zu verwenden ist.

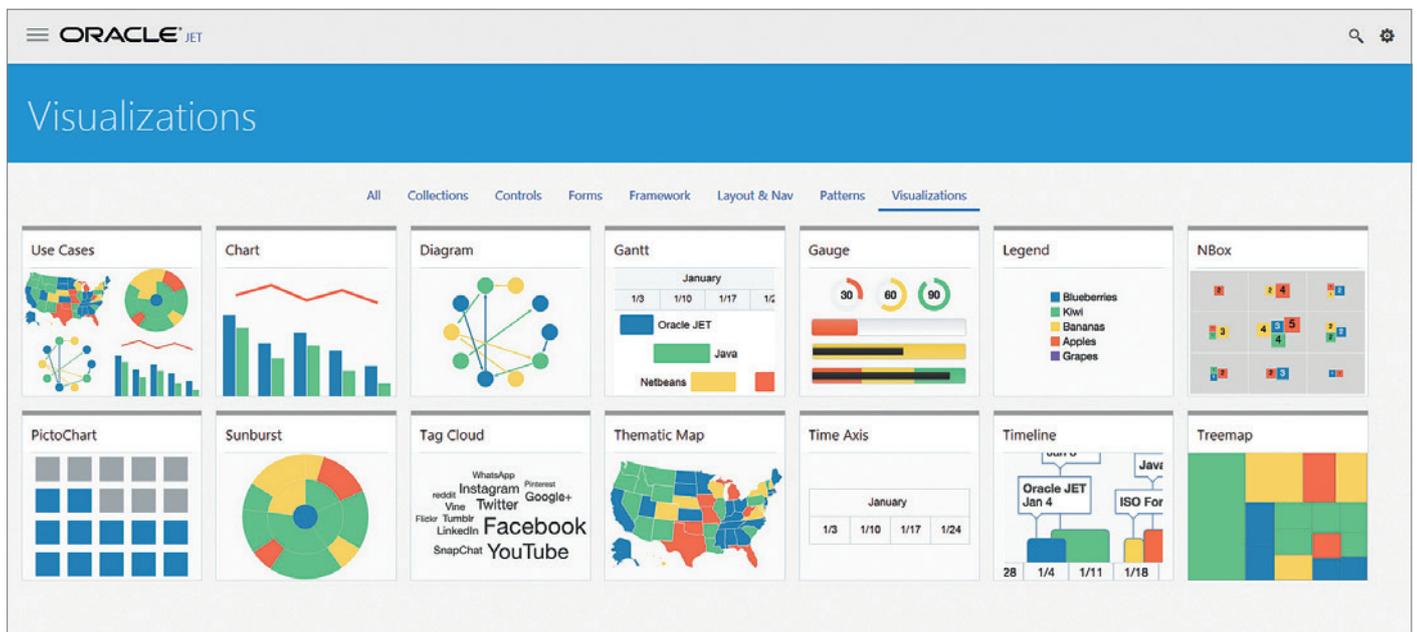


Abbildung 2: Das Cookbook als Anleitung und Referenz für JET-Komponenten

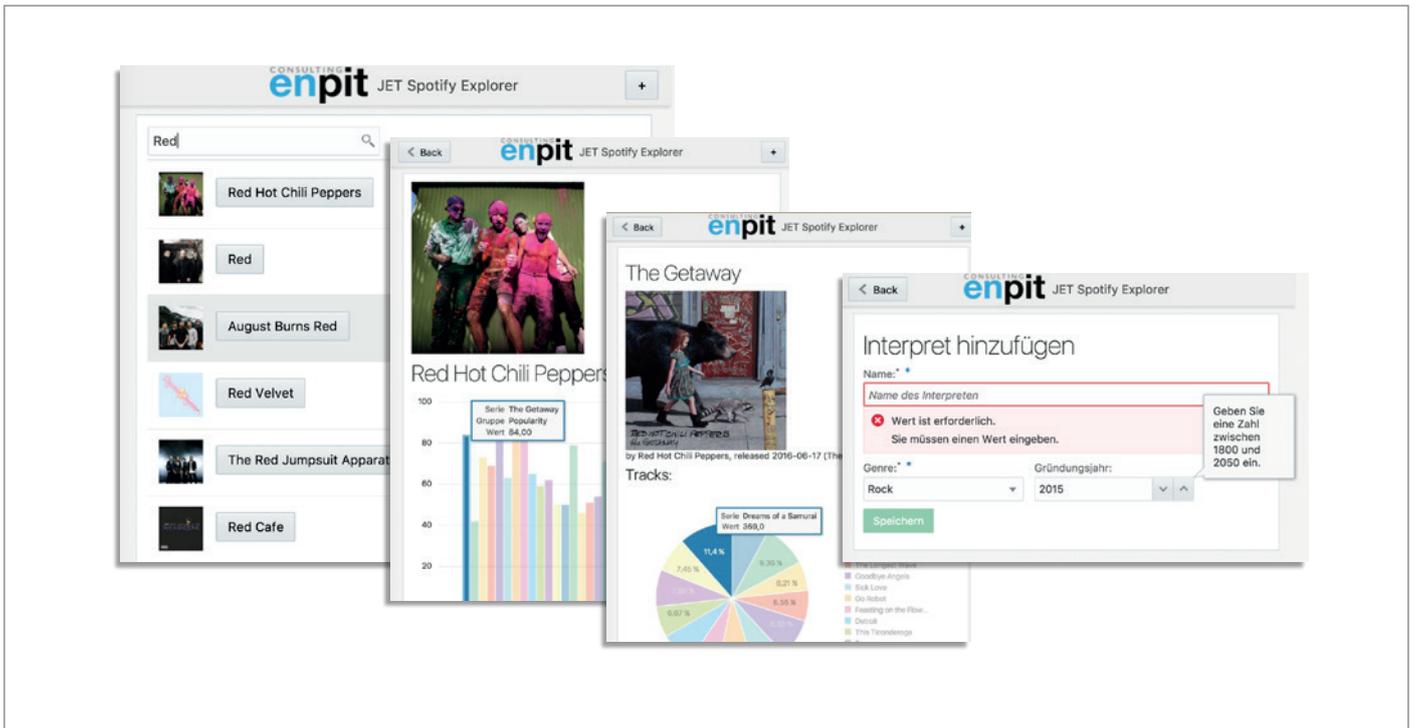


Abbildung 3: Die Demo- und Workshop-App JET-Spotify-Explorer

Zudem kann im Cookbook die Vorschau auf die Komponente auch auf verschiedene Plattformen wie Android oder Windows-Phone sowie eine Vorschau für Tablet oder Handy aktiviert werden. Wer selbst schon komplexere Oberflächen-Komponenten entwickelt hat, wird sich über dieses Feature des Cookbook sowie die Qualität der Komponenten sehr freuen.

Die Qualität der Oberflächen-Komponenten zeigt sich auch in deren Barrierefreiheit. Hier wird Oracle wiederum den Anforderungen aus dem Enterprise-Umfeld gerecht und liefert barrierefrei implementierte Komponenten, ohne dazu auf einen separaten Anzeige-Modus schalten zu müssen. Weiterhin implementiert Oracle in JET sein AltaUI. Da dieser Skin sowie die Interaktionsmuster in verschiedenen Oracle-Technologien implementiert sind, lassen sich darauf basierende Anwendungen ansprechend in eine Systemlandschaft integrieren. Auch passen diese Oberflächen weitestgehend zu denen, die in den Oracle-Cloud-Diensten angeboten werden.

Die Tool-Chain

Um ein JET-Projekt aufzusetzen und zu bauen, wird zuerst der Node Package Ma-

nager (npm) benötigt, der bei einer node.js-Installation mitgeliefert wird. Node.js ist eine Ausführungsumgebung für JavaScript und kann auch genutzt werden, um zum Beispiel REST-APIs zu implementieren, sodass in JavaScript geschriebene Validierungen mit demselben Code in Front- und Backend genutzt werden können. Dieser Exkurs veranschaulicht, wie weit die JavaScript-Entwicklung mittlerweile gereift ist.

Über die „npm“-Command-Line lassen sich nun Packages global installieren, die online in einem zentralen Repository veröffentlicht sind. Von dort kann beispielsweise das Scaffolding-Werkzeug Yeoman (yo) installiert werden sowie ein dazugehöriges Template für JET-Projekte. Nun wechseln wir in den Ordner, in dem wir ein Projekt initialisieren wollen, und starten dies mit dem Kommando „yo oraclejet <project name> --template=navdrawer“.

Das so initialisierte Projekt bietet Grunt, ein nicht mehr ganz neues, sondern ein bewährtes, am Markt etabliertes Build-Tool. Da wir zuvor bereits die Grunt-CLI global installiert haben, haben wir nun im Projektverzeichnis die Möglichkeit, mit „grunt build“ die Anwendung zu bauen. Dabei steuern Konfigurationsdateien, die in der Initialisierung mit bereitgestellt sind, den Build. Nun können wir die Anwendung mit „grunt serve“ starten.

Der so gestartete Prozess öffnet die Anwendung im Browser unter „localhost:8000“ und beobachtet die Sourcen im Hintergrund. Bei deren Änderung wird die Seite automatisch neu geladen und die Änderungen sind sofort sichtbar. Diese direkte Rückmeldung in der Entwicklung ist typisch für das Entwickeln mit JavaScript und eine große Erleichterung für Kollegen, die zuvor mit schwergewichtigen, serverseitigen Frameworks gearbeitet haben.

Alternativ zum Initialisieren eines neuen Projekts mittels Yo können Anwendungen aus Repositories wie GitHub geklont und mittels npm installiert werden. So wird JET-Spotify-Explorer als Demo- und Workshop-App auf GitHub unter „<https://github.com/enpit/jet-spotify-explorer>“ angeboten (siehe Abbildung 3). Neben der App gibt es dort auch Workshop-Material, das sich bei Interesse auch zum Selbststudium anbietet (siehe „<https://github.com/enpit/training.jet>“).

Entwicklungsumgebung

Oracle empfiehlt NetBeans als IDE für das Entwickeln mit JET. Diese ist auch für den Einstieg sinnvoll, da hier seit Version 8.2 der JET-Support direkt integriert ist. So werden dem Entwickler beim

Editieren der View die für die JET-Komponenten spezifischen Properties und deren mögliche Werte vorgeschlagen. Zudem sind die Vorschläge zur Vervollständigung out of the box mit den Erklärungen aus JSDoc beschrieben, was den Einstieg erleichtert. So können aus dem Cookbook übernommene Code-Auszüge weiter exploriert werden, um sich mit deren Funktionsweise weiter vertraut zu machen.

NetBeans bietet zum Anlegen eines neuen JET-Projekts sowie weiterer JET-Module jeweils rudimentäre Wizard-Unterstützung. Doch dies entspricht weniger der sonst Code-zentrierten Arbeitsweise mit JET und bietet nur geringfügige Unterstützung. So konnte der Autor feststellen, dass mit steigender JavaScript- oder JET-Erfahrung viele Entwickler bald eher ihre präferierten IDEs wieder einsetzten. Unter anderem sind auch Microsofts Visual Studio Code, der Community-getriebene Editor Atom und WebStorm gute Editoren für JET, da sie gute Unterstützung für modernes JavaScript und HTML anbieten. Die ersten beiden sind dabei eher leichtgewichtig und gut erweiterbar durch ein breites Angebot an Plug-ins, Letzteres hat sich in der Web-Entwicklung einen guten Namen gemacht.

Es dürfte bekannt sein, dass sich die Sourcen theoretisch auch mit jedem Texteditor bearbeiten lassen. Eine interessante Erfahrung kann es allerdings sein, einmal Sourcen direkt im Browser zu bearbeiten. Wenn man sich in den Entwicklertools von Chrome den Ordner mit den Sourcen in die Source-Ansicht zieht, kann man dort den Code direkt bearbeiten und sichern. Der zuvor gestartete Prozess beobachtet die Dateien und aktualisiert die Anwendung und den Browser. Dies ist aber ausdrücklich keine Empfehlung, dauerhaft in Chrome zu entwickeln. Im Team des Autors sind aufgrund verschiedener Vorlieben und Prioritäten Befürworter aller oben genannten Editoren.

Modularisierung

Als Konzept unterstützt Modularisierung die Qualität von Software durch bessere Wiederverwendbarkeit und Wartbarkeit. Konkret beinhaltet JET den Modul-Loader RequireJS, der den Stan-

dard „Asynchronous Module Definition“ (AMD) implementiert. So definiert ein Entwickler nur die Dependencies eines Moduls und kann dann im Code damit arbeiten, während sich RequireJS zur Laufzeit um die parallele Auslieferung und die korrekte Ausführungsreihenfolge kümmert.

In JET sind ViewModels als Modul implementiert. Dank der beschriebenen, einfachen und losen Kopplung kann leicht auf Services aus dem Model zugegriffen werden, die zum Beispiel Zugriffe auf Schnittstellen abstrahieren oder komplexe Geschäftslogik anbieten können. Auch solche Services werden als Module implementiert. Für ein gutes Verständnis von Modulen in JavaScript sollte zumindest die Idee der Closures bekannt sein.

Darüber hinaus empfiehlt sich für einen Einstieg in Oracle JET eine kurze Sichtung der integrierten Packages RequireJS und Knockout. In RequireJS gibt es ein RootModule, das als einziges die Funktion „require“ verwendet. Von dort aus werden weitere Module referenziert und damit die Applikation aufgebaut. Die möglichen Referenzen lassen sich zentral in der „requirejs.config“ verwalten. Damit wird für die nutzenden Module etwa von Ablageorten oder Versionsnummern der eingebundenen Module abstrahiert, die natürlich auch von Drittanbietern stammen können. Die referenzierten Module wiederum nutzen „define“, um ihre Abhängigkeiten anzugeben.

Innerhalb des Root-ViewModel (also des „require“-Aufrufs) wird bei JET auch die Datenbindung zwischen View und ViewModel initialisiert. Dazu ruft man auf der von „require“ erhaltenen Referenz auf Knockout mit „ko.applyBindings(...)“ die Methode „applyBindings“ auf.

Während es für Knockout genug gute Quellen für den Einstieg gibt, sei dennoch auf eine besondere Herausforderung hingewiesen. Die Kommunikation zwischen ViewModels gestaltet sich als nicht trivial, will man die Modelle nicht stark aneinander koppeln. Als Lösungsmuster hierfür empfiehlt sich der Einsatz von Knockout-Postbox, das Publish-Subscribe-Pattern auf Basis von Knockout implementiert. Beispielcode hierfür kann unter anderem im zuvor erwähnten öffentlichen Workshop-Material gefunden werden.

Fazit

Oracle bietet mit JET ein Toolkit für moderne JavaScript-Entwicklung an, das aus populären Open-Source-Bibliotheken besteht. JET deckt dabei auch Enterprise-Anforderungen wie Internationalisierung, Barrierefreiheit, Anforderungen an Skinning oder auch Unterstützung von Hybrid Mobile Apps gut ab.

Oracle-JET ist eine weitere Möglichkeit, im Oracle-Ökosystem effizient und qualitativ Software zu entwickeln, etwa für Integrationsszenarien mit REST-Services oder Cloud-Dienste. Dennoch hat es nicht das Ziel, andere Produkte wie ADF zu ersetzen.

Der Artikel hat hoffentlich hilfreiche Eindrücke zu Oracle JET vermittelt und weiteres Interesse geweckt. Neben den hier angeschnittenen gibt es noch weitere Themen, zu Routing und Service-Anbindung sind beispielsweise im genannten Workshop-Material weitere Erklärungen und Beispiele zu finden.

Weiterführende Informationen

- Cookbook: bit.ly/2hopid9
- Demo- und Workshop-App: github.com/enpit/jet-spotify-explorer
- Workshop-Material: github.com/enpit/training/jet
- Enpit Developer Blog: medium.com/enpit-developer-blog
- Oracle JET on Container Cloud Service: bit.ly/2v0g0aA
- Power Up Your JET, Generating PDFs: bit.ly/2v0vuLH
- Geertjan on knockout-postbox: bit.ly/2v0knCp
- enpit.de/jet



Christian Kunzmann
ck@enpit.de



Mit dem NextGen-Programm auf die spannendste Konferenz Deutschlands im Oracle-Umfeld

Sven Jagic, merlin.zwo InfoDesign GmbH & Co. KG

Berufseinsteiger, Studenten und Azubis aufgepasst: Die DOAG lädt euch mit dem NextGen-Programm auf die DOAG 2017 Konferenz + Ausstellung nach Nürnberg ein. Hier habt ihr nicht nur Gelegenheit, an einer spannenden Konferenz mitzuwirken, sondern könnt auch gleichzeitig berufliche Kontakte knüpfen und mit potenziellen Arbeitgebern ins Gespräch kommen. Der Erfahrungsbericht von Sven Jagic zeigt, wie es im letzten Jahr gelaufen ist und warum es sich lohnt, an dem Programm teilzunehmen..

Falls du, liebe(r) Leser(in), dich in einer ähnlichen Situation wiederfindest, also gerade eine duale Ausbildung an Berufsschule und Betrieb absolvierst, möchte ich dir mit diesem Erfahrungsbericht eventuelle Ängste und Unsicherheiten nehmen und dich ermuntern: Eine Teilnahme an der DOAG Konferenz ist selbst für IT-Neulinge keineswegs eine unangenehme Erfahrung, sondern vielmehr ein spannendes und den Horizont erweiterndes Erlebnis.

Um dieses Ziel zu erreichen, dich also zu einer Teilnahme zu motivieren und verbleibende Zweifel aus dem Weg zu räumen, erzähle ich in den folgenden Zeilen etwas von meinen eigenen Eindrücken. Dazu gehört auch die Beantwortung der folgenden Fragen, die du dir mittlerweile vielleicht ebenfalls stellst: Wie kam es überhaupt dazu, dass ich als Azubi am Studenten-Programm teilnahm? Wie lief der erste Tag ab? Wie waren die Studenten, die Betreuer und die

anderen Teilnehmer? Wie läuft so eine Konferenz überhaupt ab? Wo wird man untergebracht und was tut man eigentlich außerhalb der Konferenzzeit?

Warum man als Nicht-Student am Programm für Studierende teilnehmen sollte

Im Jahr 2016 wurden Auszubildende noch nicht explizit zur Teilnahme am Programm

für Studierende aufgerufen. Ich war allerdings auch kein typischer Azubi, sondern hatte zuvor tatsächlich studiert – jedoch etwas ganz anderes als Informatik. Durch die Entscheidung, keinen Beruf zu wählen, der meinem Studienfach entspricht, sondern nochmal ganz von vorn mit einer Ausbildung zum Fachinformatiker für Anwendungsentwicklung zu beginnen, kam mein Ausbildungsbetrieb (zum Glück!) auf die Idee, mich im Sinne der DOAG wie einen Studenten zu behandeln. Dadurch geriet ich auf der Konferenz jedoch zugegebenermaßen in eine witzige Situation: Ich war älter als die meisten studentischen Teilnehmer und hatte gleichzeitig geringere IT-Kenntnisse. Zudem war ich der einzige Azubi, der an der DOAG Konferenz in diesem Jahr teilnahm. Das klingt jetzt erstmal wie eine stressige oder zumindest schwierige Situation und ich war natürlich auch ziemlich angespannt. Meine Bedenken entpuppten sich jedoch als absolut überflüssig, wie ich bald herausfand. Anders als bei meinen ehemaligen Kommilitonen war ich mit vielen der Informatik-Studenten sofort auf einer Wellenlänge und habe mich sehr wohl gefühlt. Dass ich Azubi war, wurde überhaupt nicht thematisiert. Vielmehr interessierten sich die anderen dafür, wie die Arbeit im Betrieb ist und was meine Tätigkeitsschwerpunkte sind. In diesem Punkt können Auszubildende nämlich oft mehr Erfahrungen sammeln als die meisten Studierenden. Der Gesprächsstoff ging uns somit nie aus und im allgemeinen Miteinander war der Umgangston stets äußerst freundlich und angenehm.

Der erste Tag auf der DOAG Konferenz

Obwohl die Konferenz für alle regulären Teilnehmer dienstags anfang, begann das Getümmel für die Teilnehmer des Programms für Studierende, also die studentischen Helfer, schon einen Tag früher, genauer gesagt am Montagnachmittag. Ich habe das als sehr angenehm empfunden, da man sich so schon mal an die Räumlichkeiten gewöhnen konnte, bevor sich diese mit den zahlreichen Teilnehmern füllten. Außerdem hatte man so die Möglichkeit, die Betreuer und andere Studenten vor Konferenzstart kennenzulernen. Das Auffinden eines Gleichgesinnten

im gefüllten Convention Center gestaltete sich in den folgenden drei Tagen somit deutlich einfacher, auch wenn diese nicht gerade ihre Helfer-Polos trugen, die am ersten Tag verteilt wurden.

Neben der Ausgabe der Poloshirts stellten sich am ersten Tag auch die Betreuer und Ansprechpartner des Programms für Studierende vor und zeigten uns unsere Aufenthaltsmöglichkeiten für die kommenden Tage: ein eigenes Halbgeschoss mit Sofas und Getränken. Ich selbst nutzte diesen Bereich nicht nur, um meinen Rucksack zu verstauen, sondern auch als Rückzugsort, um für einige Minuten zur Ruhe kommen zu können. Zudem fanden hier einige sehr interessante Gespräche statt, die ich auf keinen Fall missen möchte.

Bevor ich zu sehr abschweife, zurück zur Beschreibung des ersten Tages. Wir erhielten nämlich noch eine kurze Einweisung in die Tätigkeiten als studentische Helfer sowie unsere jeweiligen Dienstpläne. In diesen wurde jeder für etwa vierzehn Stunden Helfertätigkeit eingeplant, wobei die Aufgaben im Wesentlichen aus „Empfang“, „Raumbetreuer“ und „Springer“ bestanden. Die Arbeit am Empfang empfand ich dabei als am anstrengendsten, da man schon früh erscheinen musste, um die Konferenzteilnehmer zu begrüßen, DOAG-Taschen sowie Info-Broschüren auszuteilen und als Ansprechpartner – hauptsächlich für Wegbeschreibungen – zu dienen. Zugleich war dies jedoch eine der spannendsten Tätigkeiten, da man ständig in Bewegung war und einen guten Einblick in das Treiben auf so einer Konferenz erhielt.

Als Raumbetreuer ist man hauptsächlich für das Öffnen sowie Schließen der Türen eines Saals und das Anzeigen der verbleibenden Vortragszeit verantwortlich. Die Tätigkeit an sich ist zwar nicht so aufregend, dafür kann man sich aber viele Vorträge anhören – auch solche, für die man sich vielleicht nicht selbst entscheiden hätte, die sich aber dennoch als ungenau spannend entpuppen können. Im Rahmen der letzten Aufgabe – Springer – ist man den größten Teil der Zeit freigestellt um sich Vorträge anzuhören oder mit anderen Studenten auszutauschen. Man muss sich jedoch bereithalten, um spontan einzuspringen, falls irgendwo ein anderer Helfer ausfällt oder sonst mehr Hände benötigt werden.

Der restliche Nachmittag bestand dann noch darin, die oben erwähnten Tüten für die Konferenz-Teilnehmer zu packen. Eine etwas hektische Arbeit mit Fließbandcharakter, bei der aber – wie so oft – viel gelacht wurde.

Ablauf der Konferenz aus Sicht eines studentischen Helfers

Der Ablauf der eigentlichen Konferenz von Dienstag bis Donnerstag folgte einem relativ festen Schema, sodass man guten Gewissens von einem „typischen Konferenztag“ sprechen kann. Als studentischer Helfer hängt solch ein Tag jedoch nochmal stark davon ab, für welche Aufgaben man eingeteilt wurde.

Zunächst einmal empfiehlt es sich zu planen, welche Vorträge man gerne besuchen möchte und wie sich die Wunschvorträge mit dem jeweiligen Dienstplan vereinbaren lassen. Dabei sind Vorträge für Einsteiger im Vortragsplan speziell gekennzeichnet und ich würde mein Hauptaugenmerk als Erstteilnehmer stark auf diesen Vortragstyp richten. Je besser man einem Vortrag (der übrigens immer eine dreiviertel Stunde dauert) folgen kann, desto interessanter ist das Zuhören und desto mehr kann man für sich mitnehmen.

Außerdem habe ich gut daran getan, auch einige Zeit-Slots einfach freizulassen – sei es zum Reden, Regenerieren oder schlicht Essen. Was Letzteres anbelangt, ist man auf der DOAG übrigens ausgezeichnet versorgt: An jeder Ecke gibt es Pizzastückchen, Currywurst, Kaffee und Kuchen, Brezeln, Getränke oder verschiedene Buffets mit anderen kulinarischen Köstlichkeiten. Ich verrate also nicht zu viel, wenn ich sage, dass ich nach dieser Woche gut einige Kilogramm mehr auf den Rippen hatte. Und damit war ich definitiv nicht alleine ...

Dass gutes Essen milde stimmt, ist ja allgemein bekannt. Vielleicht liegt es auch daran, dass fast alle Konferenz-Teilnehmer sehr entspannt, freundlich und gut gelaunt sind. Natürlich begegnet man auch dem einen oder anderen etwas unsympathischeren Menschen, der vielleicht einen schärferen Umgangston anschlägt – so etwas lässt sich nie vermeiden. Wenn man sich nach derlei (sel-

tenen) Ereignissen jedoch einmal umschaut, wird man bemerken, dass man bei Weitem nicht der einzige ist, der gerade innerlich den Kopf schütteln muss. Kurzum: Ich habe mich durchgehend sehr gut aufgehoben gefühlt.

An dieser Stelle sei noch erwähnt, dass es immer einen besonderen Konferenzabend gibt. Dieser wird durch einen großen Vortrag eingeläutet, den fast alle Teilnehmer besuchen und der von bekannten Sprechern und DOAG-Mitgliedern gehalten wird. Gefolgt wird diese oft humorvoll gestaltete Präsentation von einer ausgelassenen Festlichkeit mit diversen Buffets auf allen Stockwerken sowie Livemusik. Hier ist man als studentischer Helfer freigestellt, sodass man die lockere Atmosphäre genießen, essen, feiern und plaudern kann. Die Beliebtheit dieses Abends lässt sich nicht zuletzt daran erkennen, dass die Besucherschar der morgendlichen Vorträge am Folgetag meist deutlich überschaubarer ist.

Unterbringung der studentischen Helfer und Aktivitäten außerhalb der Konferenzzeit

Während sich die meisten Konferenzgäste selbst um ihre Unterkunft in verschiedenen Hotels in Nürnberg kümmern müssen, werden die Teilnehmer des Programms für Studierende in der Regel gemeinsam in einer Jugendherberge untergebracht. Ich war diesbezüglich jedoch eine Ausnahme, da ich als Azubi – zusammen mit den Kollegen meines Ausbildungsbetriebs – die Nächte in einem Hotel verbrachte. Daher kann ich keinen authentischen Eindruck über das Alltagsgeschehen in der Herberge vermitteln. Dasselbe gilt übrigens für das „StudentSponsorShip“ der DOAG, in dessen Rahmen sich studentische Teilnehmer um IT-Firmen als Sponsoren für die Unterbringungskosten bemühen und mit diesen auch Kennenlerngespräche führen – als Azubi war ich bereits einer Firma zugehörig und brauchte folglich auch keinen Sponsor.

Diese gesonderten Umstände standen der Abendgestaltung zusammen mit den anderen Helfern jedoch überhaupt nicht im Weg. Nach einigen gemeinsamen Stunden im Konferenzgebäude war es immer sehr schön, sich einem sympa-

thischen Grüppchen anzuschließen und die eine oder andere Kneipe in Nürnberg zu besichtigen. Fairerweise möchte ich aber dazusagen, dass ein erhöhter Organisationsaufwand erforderlich war, denn ich musste natürlich selbst schauen, wie ich zurück ins Hotel kam. Trotz dieses kleinen Umstands und des akuten Schlafmangels, der sich durch die Woche zog, hätte ich diese Abende auf keinen Fall missen wollen.

Weitere Fragen?

Ich hoffe, ich konnte dir durch diesen kurzen Erfahrungsbericht einen ersten Eindruck von der Teilnahme an dem NextGen-Programm vermitteln. Es würde mich sehr freuen, wenn er dir als Entscheidungshilfe dient. Solltest du dich für die Teilnahme an der DOAG Konferenz + Ausstellung 2017 entscheiden und dich in einer ähnlichen Situation wie ich im letzten Jahr befinden, dann hast du vielleicht noch einige Fragen, die dir auf der Seele brennen – sei es zum Dasein als Azubi in der Oracle-Welt oder weil du selbst ein Studium vor deiner Ausbildung begonnen hast. In jedem dieser Fälle möchte ich dir anbieten, dass du auf der Konferenz gerne auf mich zukommen kannst.

Da ich dieses Jahr selbst einen Vortrag halten darf (Oracle JET in Apex: Verwendung des JavaScript-API, 21. November 2017, um 14 Uhr im Foyer Tokio), bin ich direkt im Anschluss daran vermutlich am leichtesten auffindbar. Sprich mich danach doch einfach mal an – ich würde mich freuen.

Mehr Informationen finden Sie hier:

[www.doag.org/go/
AnmeldungNextGenProgramm](http://www.doag.org/go/AnmeldungNextGenProgramm)



Sven Jagic
sven.jagic@merlin-zwo.de



Exzellente Baupläne für die Digitale Ökonomie!

Dafür steht PROMATIS als Geschäftsprozess-Spezialist mit mehr als 20 Jahren Erfahrung im Markt. Gepaart mit profundem Oracle Know-how schaffen wir für unsere Kunden die Digitale Transformation:

- Oracle SaaS für ERP, SCM, EPM, CX, HCM
- Oracle E-Business Suite und Hyperion
- Oracle Fusion Middleware (PaaS)
- Internet of Things und Industrie 4.0

Vertrauen Sie unserer Expertise als einer der erfahrensten Oracle Platinum Partner – ausgezeichnet mit dem EMEA Oracle Excellence Award 2016.

PROMATIS



PROMATIS Gruppe
Tel. +49 7243 2179-0
www.promatis.de
Ettlingen/Baden · Hamburg · Berlin
Wien (A) · Zürich (CH) · Denver (USA)



NextGEN goes POUG

Jonas Gassenmeyer

Vom 31. August bis zum 3. September 2017 unternahmen rund zwanzig begeisterte IT-Studenten und -Azubis einen Ausflug zur Konferenz der Polish Oracle User Group (POUG) nach Krakau.

Beschreiben wir zunächst einmal die Eigenschaften eines durchschnittlichen Teilnehmers eines Oracle-Usertreffens: In der Regel erfahren im praktischen Umgang mit Oracle, gesellig, analytisch, Ü35, Twitter-Junkie, trinkt gerne Bier, kann IT-Problemen auch nach kurzen Nächten noch etwas abgewinnen.

Jetzt die Eigenschaften eines durchschnittlichen IT-Studenten: In der Regel unerfahren im praktischen Umgang mit Oracle, gesellig, analytisch, U35, Twitter-Junkie, trinkt gerne Bier, kann IT-Problemen auch nach kurzen Nächten noch etwas abgewinnen.

Halt, stopp ... lesen wir das nochmal: Die zwei Beschreibungen unterscheiden

sich syntaktisch also lediglich durch zwei Punkte über dem „U“ und den Präfix „un-“. Deshalb lief doch etwas sehr falsch, wenn sich diese zwei Welten nur auf dem Papier vereinen ließen. Der POUG-Trip entstand zunächst genau aus dieser Idee – ein Experiment, um begeisterten Nachwuchsentwicklern zu zeigen, was sie in der Oracle-Datenbankwelt erwartet, und ihnen einen Eindruck von der Oracle-Community zu geben. Das Ganze sollte verbunden werden mit einer unvergesslichen Mischung aus Spaß, Austausch und Erfahrung.

Eine Konferenz wie die der POUG ist der ideale Ort, um Kontakte zu knüpfen und sich zu vernetzen. Geschafft haben

das die sehr herzlichen Organisatoren, indem sie von Anfang an ein informelles Klima zum Austausch förderten. Daher soll das P in „POUG“ nicht nur für „Polish Oracle User Group“ verstanden werden. Stattdessen übersetzen die Veranstalter die Abkürzung mit „A Pint with the Oracle User Group“.

Die 22 Teilnehmer des POUG-Trips trafen am 31. August 2017 nach individueller Anreise in Berlin zum ersten Mal zusammen – eine erfrischende Mischung aus Studentinnen und Studenten im Alter von 18 bis 31 Jahren. Sehr erfreulich, dass annähernd so viele Frauen an Bord waren wie Männer. Die Organisatoren hatten es geschafft, Teilnehmer aus verschiedenen

Hochschulen zu begeistern: Hochschule Trier (4), TU Darmstadt (3), FOM Essen (2), Ostfalia Wolfenbüttel (1), FH Frankfurt (2), Universität Duisburg/Essen (1), Goetheuni Frankfurt (2), Hochschule Bonn (1), FH Pforzheim (1), BA Rhein-Main (1). Mit Freude konnte zudem eine Auszubildende (IT-Systemkauffrau) begrüßt werden.

Zunächst ging es von Berlin aus im Bus nach Krakau. Die halbtägige Busfahrt bot die ideale Gelegenheit, sich gegenseitig ein wenig zu beschnuppern. Geplant war ein halbstündiges Rotieren der Sitzplätze (liebervoll mit „Speed-Dating“ betitelt), sodass sich alle untereinander kennenlernen konnten. Einen wirklichen Anstoß von außen brauchten die Teilnehmer allerdings nicht, denn einige hatten sich bereits für die individuelle Anreise nach Berlin im Vorfeld abgesprochen und zusammengetan. Entsprechend ging die Busfahrt schnell vorüber. Schon bei der Ankunft war die gelöste Stimmung ein Garant dafür, dass sich niemand langweilen würde. Locker und entspannt ging die harmonische Gruppe spätabends ins Hotel.

Mit Sabine Heimsath und Tobias Arnold reisten zwei echte Oracle-Gurus mit, die ab der ersten Gelegenheit bereit waren, eine Brücke zwischen den Studierenden und Oracle-Spezialisten zu schlagen. Die Aufgeschlossenheit war toll. Durch ungezwungene Social-Media-Aktivitäten wurden alle auf die junge Community aufmerksam gemacht. Auch die Experten und echte Urgesteine nahmen die Aktion toll auf, was die zahlreichen begleitenden Tweets zeigten.

Fakt ist, dass man diese Seiten bereits damit füllen könnte, deren unglaubliche Bereitschaft, Wissen mit Jüngeren zu teilen, dem Mut, ihr geballtes Fachwissen auch mal in Botschaften zu streuen, die man nicht so ernst nehmen sollte, und viele andere Eigenschaften zu beschreiben. Sie haben es uns wirklich leicht gemacht, in direktem Kontakt wichtige Informationen mit ihnen auszutauschen. Dazu eine Auswahl:

Rob Lockard: Beim Verlassen der Uni hat man eine Menge Theorie im Gepäck. Leuten zuzuhören, die Tag ein Tag aus in der Praxis Erfolge und Misserfolge erleben, auch mal auf die Schnauze fallen, aber durch ihre Fehler lernen und stärker werden, das ist es, was ihr wirklich mitnehmen könnt. Danke für euer Kommen!



Angeregte Gespräche

Sabine Heimsath: Die Themenauswahl hat gestimmt und es war eine tolle Atmosphäre! Dass sich die Stimmung durch euch junge Leute so hochschaukeln konnte, war einfach schön. Abschließend kann ich nur noch appellieren: Teilt euer Wissen mit anderen. Wir alle haben unser Steckenpferd, über das wir berichten können!

Erik van Roon: Eine sehr gute Initiative, dass anstatt der vielen alten Menschen eine Konferenz endlich mal durch den Einfluss Jüngerer stimuliert wird. Das bringt uns alle weiter.

Kamil Stawiarski: Das ist ein anständiger Weg zu einem fabulösen Karrierestart. Unabhängig davon, ob ihr dann auch wirklich der Oracle-Welt erhalten bleibt – erinnert euch: „There is always a place in your life for a beer with your friend.“

Martin Widlake: Schön, dass ihr da seid, denn hier seht ihr die reale Welt der IT. Hier teilen Enthusiasten ihr Wissen mit euch. Ihr seht: Nicht nur, wenn man alt und dick geworden ist, kann man tatsächlich Spaß daran haben.

Hoffentlich sorgte die Aktion auch dafür, die Schokoladenseite der Oracle-IT bei anderen Studenten bekannter zu machen. Es soll endlich mit dem Vorurteil aufgeräumt werden, dass das Ökosystem der Oracle-Datenbank nicht mit einem frischen, jungen und innovativen Ansatz dienen kann.

Nicht zuletzt möchten wir uns bedanken: Bei einer gut organisierten DOAG im Rücken, die uns bei der Vorbereitung unter die Arme gegriffen hat, und all un-

seren großzügigen Sponsoren, die das Ganze erst ermöglicht haben. Namentlich sind das: Apex-At-Work, Apex Experts, Apps Associates, DB Systel, Esentri, its people, Performing Databases, Syntegris und Trivadis. Einige Studierende bedanken sich mit persönlichen Worten:

Abby Schroer: Es war eine Erfahrung, die ich jedem anderen wünschen würde, auch zu erleben!

Tobias Raffel: Super Location, spannende Themen, interessante Gespräche! Ich habe etliche praktische Tipps erhalten.

Ali-Riza Catak: Es ist einzigartig, unvergesslich, fantastisch zugleich und sehr lehrreich, um für die Zukunft eine tolle Erfahrung mitzunehmen.

Hoffentlich war es nicht das letzte Event, das darauf abzielt, Studenten den Einstieg in die Oracle-Welt aufzuzeigen, sie auf ein mögliches Berufsleben in der Community einzustellen oder ihnen einfach zu ermöglichen, Eindrücke zu sammeln. Für alle Leserinnen und Leser, die schon zwei Punkte über dem „U35“ stehen haben: Gerne würden wir diese Kasette nochmal zurückschleppen und den Trip wiederholen ...

Jonas Gassenmeyer
jonas.gassenmeyer@syntegris.de

#NEXT
GEN by
DOAG

Auf Wiedersehen Krakau. Unser #pougtrip war fantastisch! Wir danken unseren Sponsoren, der @DOAGeV, der @POUG_ORG und allen anderen!

Besten Dank!! @DoagNextGen @tobias_arnhold @POUG_ORG @AppsAssociates @ora600pl @DOAGeV für den #pougtrip #POUG2017. Es war großartig!!

Back at home. A huugee thanks to all the people at #poug17 for this amazing weekend! Was a pleasure to be there!
#pougtrip #nextgen #krakow

Vielen Dank @gassenmj & @syntegris für Einladung & Sponsern meiner Teilnahme am #POUGtrip - phänomenale Erfahrung! #POUG17 #NextGENgoesPOUG

#POUGtrip

Wir bedanken uns bei unseren Sponsoren:

APEX-AT-WORK

APEX
EXPERTS

 **apps associates**
extreme expertise

DB

esentri

itspeople

performing
databases | 
Your reliability. Our concern.

syntegris information
solutions

trivadis
makes IT easier. ■ ■ ■

Jetzt für das NextGen-Programm auf der DOAG 2017 Konferenz + Ausstellung anmelden:
www.doag.org/go/AnmeldungNextGenProgramm

Möglichkeiten der Datenbank-Migration

Jessica Steger, Inforsacom Logicalis GmbH

In diesem Artikel geht es um verschiedene Migrations-Wege, um zum gleichen Ziel zu kommen. So werden drei im Kunden-Projekt mögliche Wege zur Migration und zum zeitgleichen Datenbank-Upgrade auf die Version 12.1 erläutert. Dabei sind die Vor- und Nachteile der Migration durch normalen Export und Import, mit dem verwendeten Full-Transportable-Export und über Data Guard (Transient Standby) aufgezeigt.



Für die Migration einer Datenbank stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung, die je nach Randbedingungen, wie die eingesetzten Datenbank-Versionen, die mögliche Downtime und die möglichen geldlichen Mittel, durch die Verwendung der lizenzpflichtigen Datenbank-Option Golden Gate stark eingeschränkt sind. In dem hier betrachteten Migrations-Projekt mit zeitgleichem Upgrade von der Datenbank-Version 11.2.0.4 auf die Version 12.1.0.2 kamen drei Migrations-Möglichkeiten infrage.

Migration mit normalem Datapump Export und Import

Der klassische Export/Import mit Data-pump ist die Methode, die gerne für Migrationen kleinerer Datenbanken oder in Umgebungen ohne Restriktionen für eine Downtime verwendet wird. Man kann damit ohne komplexe Abläufe Datenbanken upgraden und auf andere Betriebssysteme migrieren.

Der Vorgang gliedert sich in zwei Schritte, erstens den des Exports, bei dem die Befehle zum Aufbau der einzelnen Datenbank-Objekte erzeugt werden, und zweitens den des Imports in eine bereits bestehende Ziel-Datenbank der gewünschten Datenbank-Version, bei dem die im Dumpfile abgelegten Befehle zum Aufbau der Datenbank-Strukturen ausgeführt werden. Mit diesem Neu-Aufbau der Datenbank ist eine Daten-Reorganisation verbunden. Dadurch können Tabellen und die zugehörigen Tablespaces defragmentiert werden.

Man kann den ersten Schritt auslassen, indem man direkt über einen Datenbank-Link in die neue Datenbank importiert. Allerdings ist die Liste der möglichen Bugs bei einem Import über einen Datenbank-Link vielfältig und die Vorgehensweise sollte vorab mit Produktions-Daten getestet werden.

Die Daten einer Datenbank können mit der Option „Full“ für einzelne Applikations-Schemata oder auf Tabellen-Ebene exportiert werden. Dabei sollte man da-

rauf achten, dass in der Datenbank keine Änderungen mehr gemacht werden können (etwa durch ein Startup Restrict) oder, falls diese Datenbank weiterverwendet und nur ein Teil migriert wird, dass die exportierten Tabellen-Daten zueinander konsistent sind. Dies lässt sich mit dem „expdp“-Parameter „FLASHBACK_TIME“ steuern. Für den zweiten Fall sollte der UNDO-Tablespace für die aufkommende Menge an UNDO-Daten ausreichend groß sein.

In einem Beispiel-Aufruf wird der aktuelle Zeitpunkt für den Parameter „FLASHBACK_TIME“ gewählt. Außerdem wird der Export-Vorgang mit achtfacher Parallelität und mit Angabe der Zeiten für die einzelnen Schritte („METRICS=Y“) ausgeführt. Der Aufruf von der Kommandozeile macht dabei die Verwendung von Backslashes als Escape-Character für Zeilenumbrüche, Klammern und Anführungszeichen notwendig (siehe Listing 1).

Dieses unübersichtliche Format kann man durch die Verwendung von Parameter-Files umgehen. Falls man auf einen

anderen Server migriert, ist es sinnvoll, die System-Statistiken durch Verwendung des Parameters „EXCLUDE=STATISTICS“ wegzulassen, da es sonst zu Warnungen beim Import kommen kann. Um die Datenmenge des Exports abschätzen zu können, kann man den Parameter „ESTIMATE_ONLY“ verwenden (siehe Listing 2).

Um nur Teilmengen einer Datenbank zu migrieren, können einzelne Schemata oder aber auch Tabellen und Partitionen einer Tabelle beim Export oder Import weggelassen werden. Die MOS-Note 341733.1 gibt dabei Hinweise zu den vielfältigen Möglichkeiten bei der Verwendung der Exclude- und Include-Optionen. Dort gibt es auch eine Lösungsmöglichkeit für zu lange Exclude-Listen (mehr als 4K Buffer-Größe), die mit der Fehlermeldung ORA-06502 zum Abbruch führen.

Ein weiterer Vorteil der Migration über Export/Import ist die Möglichkeit eines Wechsels des Datenbank-Character-Sets, indem die Ziel-Datenbank mit einem anderen Zeichensatz angelegt wird. Auch ein Wechsel auf ein System mit anderer Endianness (etwa Unix auf Linux) ist ohne Weiteres umsetzbar.

Beim Wechsel des Zeichensatzes empfiehlt es sich, vor der Migration mit „csscan“ einen Character-Set-Scan durchzuführen. Datenverluste durch nicht interpretierbare Zeichen und Tabellen-Spalten mit zu geringen Spaltenbreiten beim Wechsel von Single-Byte- auf Multi-Byte-Character-Sets können so leicht im Vorfeld bestimmt werden. Beim Lauf des „csscan“ werden das Schema „CSMIG“ angelegt und die gefundenen Datensätze mit zu geringer Spaltenbreite („EXCEED_SIZE“) sowie nicht interpretierbaren Zeichen („DATA_LOSS“) in entsprechende Tabellen gepflegt. Mit der Abfrage in Listing 3 können die Tabellen mit zu kleinen Spaltenbreiten dynamisch ausgelesen und die zugehörigen Anpassungs-Befehle generiert werden.

Entsprechende Befehle für die Datensätze mit zu erwartendem Datenverlust beim Wechsel des Datenbank-Character-Sets lassen sich ebenfalls dynamisch generieren. Eine Übersicht über die zugehörigen Datensätze erhält man nach der Ausführung der durch dieses SQL erzeugten Befehle (siehe Listing 4).

Oracle bietet auch den „Database Migration Assistant for Unicode“ (DMU) zur

```
expdp system/pw@DB1 DUMPFILE=DB1_full_%U.dmp \
LOGFILE=DB1_full.log FULL=y METRICS=Y PARALLEL=8\
FLASHBACK_TIME=\"TO_TIMESTAMP(TO_CHAR(SYSDATE, 'YYYY-MM-DD
HH24:MI:SS'), 'YYYY-MM-DD HH24:MI:SS')\" \
DIRECTORY=DATA_PUMP_DIR
```

Listing 1

```
expdp system/pw@QuellDB ESTIMATE_ONLY=Y FULL=Y
Total estimation using BLOCKS method: 306.7 MB
```

Listing 2

automatisierten Migration mit gleichzeitigem Wechsel des Zeichensatzes auf Unicode an. Der Wechsel auf andere Character-Sets als „UTF8“ und „AL32UTF8“ ist mit DMU nicht möglich. Die Vorteile der Migration mittels Export/Import sind:

- Datenreduktion durch Verwendung von „EXCLUDE“ (Schemata, Partitionen etc.)
- Nutzung eines Data Dictionary ohne Restanten aus früheren Upgrades durch die Verwendung einer neuen, leeren Datenbank
- Daten-Reorganisation und De-Fragmentierung
- Möglichkeit des Wechsels des Zeichensatzes und der Endianness
- Kein tiefgehendes technisches Wissen notwendig

Ein großer Nachteil dieser Migrations-Methode ist die sehr lange Downtime. Beim Import der Daten werden die Tabellen-Indizes nicht parallelisiert aufgebaut. Daher kommt es zu sehr hohen Zeitverlusten für Datenbanken mit vielen Indizes. Ein Workaround ist es, erst

die Dumpfile-Inhalte ohne Indizes zu importieren („EXCLUDE=INDEXES“), danach die Index-DDLs zu erzeugen („impdp INCLUDE=INDEXES SQLFILE=index.sql“), die DDL-Statements aus der Datei „index.sql“ dann in mehrere Files zu verteilen und diese parallel auszuführen. Damit kann der Prozess des Index-Aufbaus insgesamt beschleunigt werden.

Die durch diesen Workaround erzielte Laufzeitreduktion ist allerdings für jede Datenbank wegen der unterschiedlichen Menge an Indizes anders. Daher sollte in Tests vorher untersucht werden, ob sich der damit verbundene Aufwand lohnt.

Fazit: Die Migration durch klassischen Export und Import ist sehr beliebt für kleinere Datenbanken, da es dort die wenigsten Einschränkungen gibt und da sie einige Vorteile hat.

Migration mit Full Transportable Export/Import

Eine erweiterte Funktionalität des Exports und Imports stellt die nächste betrachte-

```
select 'select '||COLUMN_NAME||' from '||OWNER_NAME||'.'||TABLE_NAME||'
where rowid='''||DATA_ROWID||''';' from CSMIG.CSMV$ERRORS where error_
type='DATA_LOSS' order by owner_name;
```

Listing 3

```
select distinct 'alter table '||OWNER_NAME||'.'||TABLE_NAME||' modify (
' ||COLUMN_NAME||' '||COLUMN_TYPE||'('||MAX_POST_CONVERT_SIZE||'));'
from CSMIG.CSMV$COLUMNS where owner_name!='SYS' and EXCEED_SIZE_ROWS >
0 order by 1;
```

Listing 4

te Migrationsmethode dar, der Full Transportable Export/Import, die ein Spezialfall der Transportable Tablespace Migration (TTS) ist. Diese drei über Datapump möglichen Upgrade-Methoden (sowohl für einen reinen Upgrade als auch für Migrationen auf andere Systeme oder eine Kombination aus beidem) werden mit ihren Vor- und Nachteilen sowie ihren Limitierungen in der MOS-Note 1457743.1 gegenübergestellt.

Die Migration über Full Transportable Export hat im Vergleich zur Migration mittels TTS weniger Einschränkungen und weniger Zwischenschritte. Sie ist jedoch erst für Datenbanken ab der Version 11.2.0.3 zum Upgrade in eine leere 12c-Datenbank verfügbar.

Bei der Migration über den Full Transportable Export/Import werden nicht alle Daten exportiert und importiert, sondern nur die im Data Dictionary enthaltenen Metadaten und Objekte, die nicht zum Datenbank-Kernel gehören (Objekte des „SYS“-Schemas) und trotzdem im „SYSTEM“- oder „SYSAUX“-Tablespace abgelegt

wurden. Die Tabellen-Daten in den User-Tablespaces (alle außer „SYSTEM“ und „SYSAUX“) werden durch das Kopieren der zugehörigen Datenbank-Dateien auf das neue System verschoben. Damit ist der gesamte Ablauf deutlich schneller, da weniger Daten aus der Datenbank exportiert und danach in die neue, leere Datenbank der gewünschten Zielversion importiert werden. Dabei ist zu beachten, dass beim Wechsel des Betriebssystems eine Konvertierung der Datafiles mittels RMAN beim Wechsel der Endianness notwendig ist. Zudem lassen sich hier verschlüsselte Tablespaces nicht transportieren.

Genau wie für die klassische Exdp-Migration kann man auch hier den Export-Vorgang umgehen, indem man die benötigten Daten über einen Datenbank-Link direkt in die Ziel-Datenbank importiert. Tabellen mit „LONG“- oder „LONG RAW“- Spalten im „SYSTEM“- oder „SYSAUX“-Tablespace können dabei nicht migriert werden. Auch sollten die Audit-Trail-Tabellen bei der Migration mit Verwendung eines Datenbank-Link-Imports

in einem administrativen Tablespace wie „SYSAUX“ liegen. Die Einzelschritte der Migration sind dabei wie folgt: Zuerst müssen auf dem Quell-Server alle User-Defined-Tablespaces (also alle außer „SYSTEM“, „SYSAUX“, „UNDO“ und „TEMP“) auf „Read Only“ gesetzt werden. Mit folgendem Befehl lassen sich die Befehle dynamisch erzeugen, wobei man mit einer „NOT IN“-Liste obige Ausnahmen herausnehmen könnte: „select 'alter tablespace '||NAME||' read only;' from v\$tablespace order by 1;“. Der Export erfolgt bestenfalls mit dem „SYSTEM“-User. Die Parameter-Datei für den Export sollte folgende Parameter enthalten:

- „TRANSPORTABLE=ALWAYS“
- „FULL=Y“
- Für 11g-Datenbanken „VERSION=12“
- Für verschlüsselte Tabellen oder Tablespaces „ENCRYPTION_PASSWORD“ beziehungsweise „ENCRYPTION_PWD_PROMPT=YES“
- „PARALLEL=4“ oder höher zur Beschleunigung des Vorgangs

Alles, was die SAP-COMMUNITY wissen muss, finden Sie monatlich im E-3 MAGAZIN.

Ihr WISSENSVORSPRUNG im Web, auf iOS und Android sowie PDF und Print:

e-3.de/abo

Wer nichts weiß,
muss alles glauben!

Marie von Ebner-Eschenbach



SAP® ist eine eingetragene Marke der SAP AG in Deutschland und in den anderen Ländern weltweit.

www.e-3.de

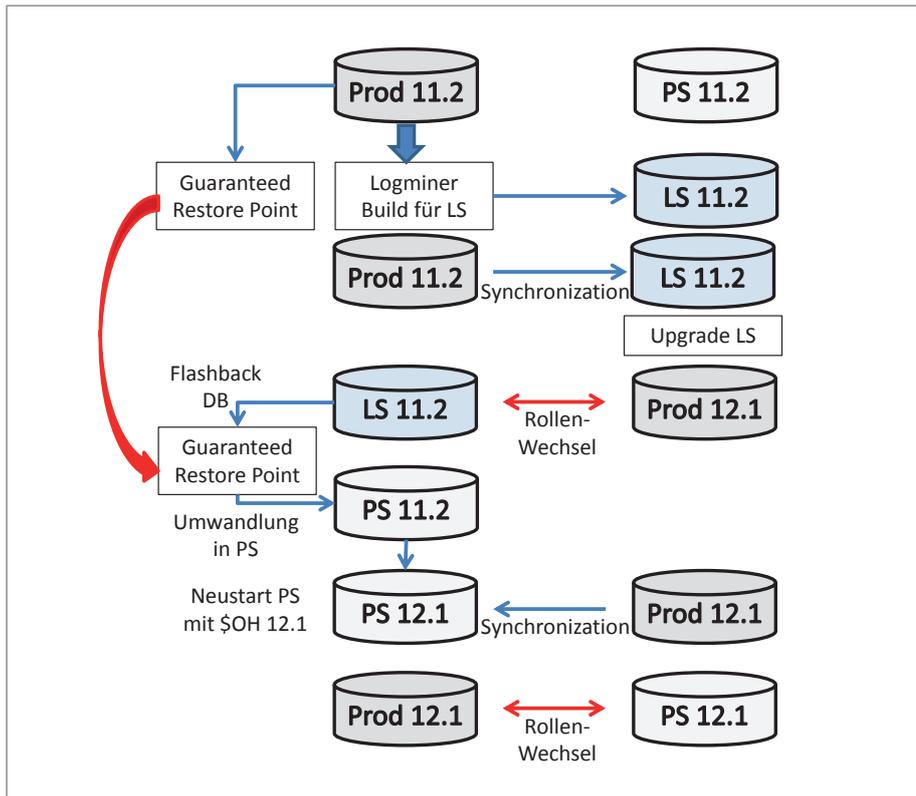


Abbildung 1: Ablauf eines Transient-Standby-Upgrades

Parallel zum laufenden Export können die Datenbank-Dateien der Userdaten-Tablespaces auf den neuen Server in das Zielverzeichnis kopiert werden. Die Dateien lassen sich dabei vom ASM direkt in das Zielsystem-ASM kopieren.

Für 11g-Datenbanken muss dafür vorab der Patch 18633374 auf dem Quell- und auf dem Zielsystem eingespielt werden (MOS-Note 1918906.1).

Die Befehle zum Kopieren der Datenbank-Dateien vom Ziel-Server aus dem „asmcmd“ heraus lassen sich dabei dynamisch erzeugen: „select 'cp sys/pw@Quell-Vip.+ASM:|FILE_NAME|'.' from dba_data_files where TABLESPACE_NAME in (USER_TB_LISTE);“. Wegen eines Bugs kann man per „asmcmd“ Oracle Managed Files nur in einen Alias kopieren (MOS-Note 1468566.1). Dann sähe der Befehl zum Erzeugen der Copy-Befehle wie folgt aus, wobei der Startwert für den genutzten Substring-Befehl entsprechend der eigenen Pfadlänge angepasst werden müsste: „select 'cp sys/pw@Quell-Vip.+ASM:|FILE_NAME|'+DATA/ZIELDB/datafile'| |substr(file_name, 21,length(file_name)-30) from dba_data_files;“.

Nach erfolgreichem Export müssen die Dumpfiles auf den Zielsystem kopiert

werden. Der Import auf den Zielsystem erfolgt dann auch als SYSTEM mit folgenden Parametern, für die man ein Parameterfile nutzen sollte:

- „FULL=Y“
- „PARALLEL=4“ oder höher zur Beschleunigung des Vorgangs
- Für jedes kopierte Datafile muss ein Eintrag in der Form „TRANSPORT_DATAFILES='Zielpfad/Zielfilename' existieren; für Oracle Managed Files erzeugt man diese Einträge über den Befehl „select 'transport_datafiles='+DATAZIELDB/datafile'| |substr(file_name,21,length(file_name)-30) | |' from dba_data_files where TABLESPACE_NAME in (USER_TB_LISTE);“
- Für den Fall eines Imports mit einem Datendank-Link ohne vorherigen Export muss an dieser Stelle der Parameter „TRANSPORTABLE=ALWAYS“ gesetzt sein

Falls Oracle Managed Files verwendet wurden, müssen mit dem Befehl „alter database move datafile“ die zuvor erzeugten ASM-Datei-Aliase bereinigt werden; das geht online. Falls die Quell-Datenbank weiter genutzt werden soll, können

in der Quell-Datenbank die Tablespaces wieder auf „READ WRITE“ gesetzt werden.

Fazit: Wie man sieht, sind hier mehr Schritte notwendig als beim klassischen Export und Import. Beim Full Transportable Export/Import ist allerdings für große Datenbanken ein deutlicher Zeitgewinn im Prozess-Ablauf zu erwarten, der den Hauptvorteil dieser Migrations-Methode darstellt.

Migration mit Transient Standby

Für Datenbank-Migrationen mit gleichzeitigem Upgrade und minimaler Downtime bietet sich neben Golden Gate (kostenpflichtig) die Migration über Transient Standby an. Dabei wird die Standby-Datenbank zunächst als Physical-Standby und während des Upgrade-Prozesses als Logical-Standby betrieben. Daraus resultiert, dass sowohl die Einschränkungen für den Einsatz einer Physical-Standby-Umgebung (hier PS genannt, MOS-Note 413484.1) als auch einer Logical-Standby-Umgebung (hier LS genannt, MOS-Note 1085687.1) gelten. Auch gibt es für Logical-Standby-Datenbanken weitere Einschränkungen (Datatypes, PL/SQL-Packages), die man in der Data-Guard-Dokumentation nachlesen kann. Die Verwendung des Extended-Datatype-Supports (MOS-Note 949516.1) umgeht einige dieser Einschränkungen.

Neben der Beachtung der genannten Notes wird ein Out-of-Place-Upgrade empfohlen, die Software wird also in ein neues Oracle-Home installiert. Die Installation kann dabei im Vorfeld erfolgen, sodass weniger Aufwand während der eigentlichen Migration anfällt. Weitere Voraussetzungen sind:

- Data-Guard-Broker muss „disable“ sein
- Sowohl für die Primary- als auch für die Standby-Datenbank müssen Flashback aktiviert und die FRA konfiguriert sein
- Auf initialer Physical-Standby muss „PROCESSES > (PARALLEL_MAX_SERVERS+100)“ sein
- „STANDBY_FILE_MANAGEMENT=AUTO“
- „LOG_ARCHIVE_DEST_n“, der Standby steht auf „optional“
- Die Standby-Umgebung läuft nicht mit „MAXIMUM PROTECTION“

	Downtime	Komplexität	DB-Version	Charset-Wechsel
Klassischer Export	hoch	gering	alle	ja
Full Transportable Export	mittel	mittel	ab 11.2.0.3	nein
Transient Standby mit „physru.sh“	gering	hoch	ab 11.1.0.6	nein

Tabelle 1

Die für die Migration notwendige Physical-Standby lässt sich gemäß der MOS-Note 1617946.1 über RMAN Duplicate aufbauen. Die detaillierte Vorgehensweise des Transient-Standby-Upgrades mit den zugehörigen Empfehlungen ist von Oracle in versionsabhängigen White Papers beschrieben. Der Workflow der Migration mit gleichzeitigem Upgrade ist dabei folgender:

- Primary auf Server A mit Version 11.2 + Physical-Standby auf Server B mit Version 11.2
- Guaranteed-Restore-Points auf Primary und PS anlegen
- Auf Server B: Physical-Standby-Version 11.2 wird zur Logical-Standby 11.2
- Auf Server B: Guaranteed-Restore-Point auf LS anlegen für den Fall eines fehlgeschlagenen Upgrades
- Auf Server B: Logical-Standby-Version 11.2 wird auf Version 12.1 migriert
- Auf Server B: Fehlende Transaktionen auf LS einspielen
- Auf Server B: Logical-Standby-Version 12.1 wird zur Primary 12.1 (einzige Downtime dieser Migrations-Methode)
- Auf Server A: Primary-Version 11.2 wird zur Logical-Standby-Version 11.2,
- SQL-Applly wird vorübergehend deaktiviert
- Auf Server A: Flashback der ehemals Primary zu Restore-Point aus Punkt 2
- Auf Server A: Neustart der neuen LS mit Oracle-Home der Version 12.1
- Auf Server A: LS wird zur PS, durch Apply des Redo wird diese auf die Oracle Version 12.1 upgradet

Dieser Ablauf ist anschaulich in der *Abbildung 1* aus dem Oracle White Paper der MOS-Note 1672625.1 dargestellt. Um diese vielen Einzelschritte zu automatisieren, gibt es von Oracle zwei Ansätze:

- Migration mittels Shellsript „physru.sh“ (MOS-Note 949322.1 für Daten-

banken ab Version 11.1.0.6 mit detaillierterer Beschreibung im White Paper in MOS-Note 1672625.1)

- Migration durch PL/SQL-Package „DBMS_ROLLING“ (MOS-Note 2086512.1, gültig ab Version 12.1, Active Data Guard notwendig)

Fazit: Durch die vielen Voraussetzungen und Abhängigkeiten vor allem für die Logical-Standby sollte die Migration über Transient Standby vorab sorgfältig getestet werden. So können die Software-Installation der neuen Version und die Netzwerk-Konfiguration im Standby-Umfeld im Vorfeld erfolgen. Auch kann man durch den Parallel-Betrieb einer normalen Physical-Standby und einer weiteren Physical-Standby für einen Upgrade-Test mögliche Probleme vor der eigentlichen Migration erkennen und gegebenenfalls beheben.

Fazit

Tabelle 1 zeigt zusammengefasst die Vor- und Nachteile der betrachteten Migrations-Methoden. In dem hier betrachteten Kunden-Projekt wurde das Upgrade einer knapp 1 TB großen SAP-Datenbank mit gleichzeitiger Migration kurzfristig mit nur einem Testlauf geplant. Der Weg des klassischen Upgrades stand hier nicht zur Verfügung, da der Export länger als 24 Stunden gebraucht hätte. Wegen der Komplexität des Transient-Standby-Upgrades wurde hier die einfachere Version des Full Transportable Exports/Imports genutzt. Ungewöhnlich war dabei, dass die Produktions-Migration für den Export und den Import jeweils zehn Stunden mit vierfacher Parallelität gebraucht hatten. Dabei dauerte der Schritt für den Export und den Import der Prozeduren jeweils neun Stunden, ohne eine Änderung der Dumpfile-Größe. Insgesamt war der Kunde zufrieden,

da die verfügbare Downtime eines Wochenendes nicht überschritten wurde.

Im Nachhinein betrachtet wäre eine Import-Migration mit Verwendung eines Datenbank-Links in die neue Datenbank schneller gewesen, da man damit den Schritt des Exports umgangen hätte. Wegen des Zeitdrucks im Projekt konnte diese Variante jedoch nicht vorab getestet und daher nicht umgesetzt werden.



Jessica Steger
jessica.steger@logicalis.de



Mehr Effizienz durch virtualisiertes Datenmanagement

Cassian Ewert, Actifio

Das komfortable Backup und schnelle Restore sowie Cloning von Oracle-Datenbanken mittels Copy-Data-Virtualisierung.

Geschäftsanwendungen generieren täglich Unmengen an Produktionsdaten, die sich in Datenbanken ansammeln. Dieser immer größere Datenpool muss möglichst effizient verwaltet werden. Im Idealfall sollte das Unternehmen immer wieder geschäftlichen Nutzen aus dem Datenbestand ziehen. Die Handhabung der Daten unterliegt dabei umfangreichen Datenschutz- und wirtschaftsrechtlichen Vorschriften sowie branchenspezifischen Regelwerken. Um diesen Compliance-Anforderungen gerecht zu werden, müssen die Daten so vorgehalten werden, dass sie für den jeweiligen Bedarf zuverlässig zur Verfügung stehen.

Für gewöhnlich werden mehrere Kopien der gleichen Datensätze angelegt, insbesondere für Compliance und längerfristige Archivierung („Retention“), Wiederherstellung im Notfall („Disaster Recovery“) sowie klassische Sicherung („Backup“). Für diese Anwendungsfälle sowie für Business Continuity, Test, Entwicklung und Analytik sind in den meisten Unternehmen separate, komplexe, teure Infrastruktur-Silos im Einsatz. Das führt dazu, dass mehrfache Kopien von Daten gespeichert und mit separaten Tools – für die stets gleichen grundlegenden Vorgänge Kopieren, Speichern, Verschieben und Wiederherstellen – verwaltet werden. Dies treibt Kosten und Komplexität in die Höhe.

Komplexes Daten-Management wirkt als Bremse

Betroffen sind allerdings auch Anwendungsentwicklung, Tests und Analytik, die vom komplexen Daten-Management ausgebremst werden. Entwicklungs- und Testzyklen oder die Daten-Analyse in großen Datenbanken werden so unnötig verlangsamt. Schnellen und zuverlässigen Zugriff auf aktuelle Daten zu erhalten, wird so zu einer Herausforderung für Datenbank-Architekten, Analytiker und Anwendungsentwickler. Im Falle der Entwicklung („Dev“) werden beim IT-Betrieb („Ops“) physische Kopien von Datensätzen oder Datenbanken angefordert. Neue Ansätze wie „DevOps“ sollen an dieser Schnittstelle, die zugleich auch eine Engstelle sein kann, die Zusammenarbeit optimieren, zugunsten einer agi-

len Entwicklung. Ziel ist es, dass Unternehmen auf diese Weise schneller von neuen Applikationen profitieren können.

Trotz Optimierungsansätzen – wie DevOps und agiler Softwareentwicklung – erweist sich das herkömmliche Verfahren zur Daten-Bereitstellung in der schnelllebigen Wirtschaft als zu langsam. Es beginnt mit dem Öffnen eines Tickets, gefolgt von der Bereitstellung von Rechenkapazität und Speicherplatz, dem Klonen und Maskieren der Daten und schließlich der Bereitstellung der geklonten und maskierten Daten.

Viele manuelle Prozesse, aber vor allem die Kapazitätsgrenzen beim physischen Klonen verlangsamen zwangsläufig den Datenzugriff. Dies wird besonders beim Testdaten-Management deutlich. Um Zeit zu sparen, weichen viele Entwickler auf abgespeckte Datensätze aus, die jedoch die reale Produktionsumgebung nicht hinreichend abbilden. Ist die Software fertig, muss dann häufig nachgebessert werden, weil zuvor keine Tests unter realistischen Bedingungen durchgeführt werden konnten. Die Nutzung vollständiger, physisch gespeicherter Datensätze ist allerdings oftmals kaum realisierbar: Die Erstellung von fünf oder sechs physischen Kopien einer fünf Terabyte großen Oracle-Datenbank über ein Ein-Gigabit-Netzwerk würde fünf Tage erfordern. So sind Zeitverzögerungen in der Datenkopie bereits eingebaut.

Daten als Service bereitstellen – mittels Virtualisierung

Egal, ob einzelne Datensätze für Entwicklung, Tests und Analysen gebraucht werden oder ein Backup, Restore oder Cloning ganzer Datenbanken erforderlich ist: Effizienter wäre ein unmittelbarer Self-Service-Zugriff auf virtualisierte Datenkopien, um datenintensive Prozesse schneller voranzutreiben. Daten-Virtualisierung ist nicht nur Theorie, sondern ein praxisbewährter Ansatz, um Daten als Service bereitzustellen – so einfach, wie Netflix per Streaming einen Film auf das Endgerät im Wohnzimmer liefert. Genauer gesagt, geht es hier um die Virtualisierung von Datenkopien, auch als „Copy-Data-Virtualisierung“ bezeichnet. Das Grundkonzept dieser Me-

Libelle BusinessShadow®



Unabhängig bezüglich

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

Schnelle Arbeitsaufnahme

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

Hans-Joachim Krüger
Chief Technology Officer
Libelle AG

Erfahren Sie mehr:
www.Libelle.com/business

Besuchen Sie uns auf der
DOAG Konferenz Nürnberg!

21. – 23. November 2017
NürnbergConvention Center
Ebene 3, Stand-Nr. 330

ORACLE Gold Partner



Libelle

Libelle AG

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

thode zur Verwaltung von Datenkopien beruht darauf, von den zu sichernden Produktionsdaten zunächst eine sogenannte „goldene Kopie“ anzulegen. Von dieser Master-Kopie lassen sich beliebig viele virtuelle Kopien erstellen, die jederzeit und überall unmittelbar verfügbar sind.

Hierbei kommt eine physische oder virtuelle Appliance für das Copy Data Management (CDM), also die Verwaltung der Datenkopien, zum Einsatz. Auf dieser CDM-Appliance werden Kopien der Produktionsdaten oder ganzer Datenbanken vorgehalten. Die CDM-Plattform erfasst hierzu mithilfe von Snapshots im Primärspeicher gespeicherte Daten auf Blockspeicherebene in ihrem nativen Anwendungsformat. Daraus wird die goldene Kopie in einem sekundären Speichersystem einmalig erstellt und gespeichert. Diese wird nach dem „Incremental forever“-Prinzip nur durch die geänderten Datenblöcke inkrementell aktualisiert. Die Reads in allen virtuellen Kopien werden von der goldenen Kopie abgerufen. Die Writes auf jede virtuelle Kopie werden jeweils für diese virtuelle Kopie auf der goldenen Kopie gespeichert.

Sensible Daten können durch einen entsprechenden Workflow maskiert werden. Der Workflow fordert von den Benutzern Masking-Scripts an oder involviert deren bestehendes Data-Masking-Tool. Endbenutzern wird zuvor auf Basis einer rollenbasierten Zugriffssteuerung Zugang gewährt. Autorisierte Benutzer erhalten dann auf Knopfdruck die bereits maskierte Kopie einer Produktionsdatenbank zur Verfügung gestellt – im Prinzip eben genauso unkompliziert, wie Netflix-Kunden den neuesten Teil ihrer Lieblingsserie abrufen.

Schlankeres, flexibleres und agileres Daten-Management

Benutzer können sich somit nach dem Self-Service-Prinzip virtuelle Kopien der benötigten Datensätze oder einer kompletten Datenbank in ihre Analyse-, Entwicklungs- oder Testumgebung holen. Insbesondere große Datenmengen können wesentlich einfacher bewegt und schneller abgerufen werden. Eine CDM-Plattform kann somit punktuelle, herkömmliche Lösungen für gängige Da-

ten-Managementaufgaben – wie etwa Backup, Restore, Cloning und Disaster Recovery – komplett ersetzen. Damit sind auch vormals separat vorgehaltene Daten-Silos verzichtbar. Ebenso werden Cloud-Migration, Test und Entwicklung oder Big-Data-Analyse durch eine intelligent verwaltete Datenbasis optimal unterstützt. Das Daten-Management wird schlanker, flexibler und agiler, was sich etwa beim Aufbau von Hybrid-Cloud-Infrastrukturen als äußerst hilfreich erweist.

Actifio ist ein Anbieter, der in diesem Bereich als Pionier gilt und sich in den letzten Jahren im Datenmanagement- und Storage-Markt hervorgetan hat. Während etablierte Speicherhersteller versuchen, der Datenflut durch immer leistungsfähigere Speicherlösungen Herr zu werden, setzt Actifio direkt bei den Daten und deren Verwaltung an. Durch Copy-Data-Virtualisierung reduziert Actifio insgesamt das Datenvolumen, verhindert die Erstellung redundanter, unnötiger Kopien von Daten, dämmt die unkontrollierte Verbreitung dieser Datenkopien ein und schont so die IT-Ressourcen. Das Unternehmen, das sein Portfolio heute auf „Enterprise-Data-as-a-Service“ ausrichtet, ist vom Analystenhaus Gartner im Juli 2016 als repräsentativer Anbieter für CDM eingestuft worden.

Copy Data Management für Oracle

Actifio unterstützt seit einigen Jahren auch Oracle und liefert immer wieder Verbesserungen seiner CDM-Lösung speziell für Oracle-Umgebungen. Für die Bereitstellung beispielsweise von Oracle 12c-Datenbank-Klonen lässt sich mit Actifio der zeitliche Aufwand erheblich reduzieren. Der Hersteller garantiert dies mit entsprechenden Service-Level-Agreements (SLA). Diese skalieren bis in den Petabyte-Bereich und lassen sich im eigenen Rechenzentrum, in einer Cloud-basierten Infrastruktur und ebenso wie im Hybrid-Cloud-Modell umsetzen.

Actifio unterstützt mittlerweile verschiedene Oracle-Datenbank-Versionen einschließlich 12c, sowohl auf Container- als auch auf Datenbank-Ebene, und bietet vollständige Unterstützung von Oracle

RAC, Exadata und Exastack. So können beispielsweise sämtliche Anwendungsdaten einer E-Business Suite verwaltet werden. Über die native Unterstützung der 12c-Mandantenfähigkeit lässt sich die Lösung bei dreißig verschiedenen Cloud-Storage-Providern einsetzen. Der Virtualisierungsspezialist verspricht eine schnellere und weniger komplexe Datenverwaltung in der Cloud und in verteilten Umgebungen sowie eine schnellere Datenmigration in die Cloud.

Das Herzstück der physischen Appliance-Lösung Actifio Copy Data Storage (CDS) und der virtuellen Variante Actifio Sky ist die patentierte Virtual-Data-Pipeline-Technologie (VDP). Dabei handelt es sich um ein verteiltes Objekt-Dateisystem, in dem die wichtigsten Grundlagen der Datenverwaltung – Kopieren, Speichern, Verschieben und Wiederherstellen – in virtualisierter Form zur Verfügung stehen. Aufgabe dieser virtuellen Daten-Pipeline ist es, Produktionsdaten-Kopien zu virtualisieren, Redundanzen zu eliminieren und die nicht-redundanten Daten bereitzustellen. Die VDP erfasst für die goldene Kopie die geänderten Daten und macht diese für mehrere Verwendungszwecke nutzbar. Dadurch ist ein direkter Zugriff auf virtuelle Datenkopien möglich, ohne dass hierfür physisch Daten verschoben werden müssen.

Im Falle der Interaktion mit Oracle-Datenbanken virtualisiert Actifio die Oracle-Daten, sodass IT-Administratoren eine einzige Kopie ihrer Produktionsdaten nutzen können, um verschiedene Anwendungsfälle über eine einheitliche Datenplattform abzudecken. Sie können Benutzern Zugriff auf eine einzelne Primär-Datenkopie jedes beliebigen Zeitpunkts ermöglichen. Dies erfolgt über einen Mount-, Clone-, LiveClone- oder Restore-Vorgang.

Actifio nutzt die native Funktionalität in Oracle RMAN. Indem das virtuelle Image im nativen Format vorliegt, ist eine unmittelbare Nutzung der Daten für verschiedene Anwendungsfälle möglich. Alle Oracle-Speicherformate werden unterstützt, einschließlich Raw Volumes, Dateisystemen und Automatic Storage Management (ASM). Sobald ein goldenes Image erstellt ist, kann es in einem einsatzbereiten Zustand für den sofortigen Gebrauch vorgehalten, für

langfristige Aufbewahrung de-dupliziert oder für Disaster-Recovery-Zwecke an einen entfernten Ort gesendet werden. Actifio kann geklonte Kopien einer großen Oracle-Datenbank Dutzenden von Entwicklern innerhalb von wenigen Minuten zur Verfügung stellen. Dabei wird keine zusätzliche Speicher-Infrastruktur in Anspruch genommen. Ebenso lassen sich Oracle-Datenbanken in jeglicher Konfiguration sichern, extrem flexibel wiederherstellen und damit gegen Ausfälle absichern.

Anwendungen können direkt auf punktuelle Datenkopien zurückgreifen, ohne dass ein herkömmlicher Restore-Vorgang erforderlich ist. Anwendungsdaten von jeder zeitpunktspezifischen Kopie sind für Wiederherstellung, Entwicklung, Test, Analytik oder zahlreiche andere gängige Anwendungsfälle unmittelbar verfügbar. Die Actifio VDP sorgt vor allem für Flexibilität beim Datenzugriff, mit Optionen für eine sichere, rollenbasierte Steuerung des Datenmanagements für Multi-Tenancy-Architekturen, virtuelle Images von jedem Zeitpunkt und verschiedene Möglichkeiten der Datenbereitstellung.

Die Daten können mithilfe eines effizienten Block-Level-iSCSI- und Fibre-Channel-Protokolls an jedes autorisierte System in der Umgebung angepasst werden. Mit der Clone-Funktion lassen sich Applikationen und applikationskonsistente Datensätze von jedem beliebigen Ort des Systems an einen separaten Ort überall in der Umgebung kopieren. Wenn Kopien der Daten regelmäßig aktualisiert und verfügbar sein müssen, erlaubt LiveClone eine unabhängige Kopie eines Datensatzes, der gemountet werden soll. Ebenso ist es möglich, eine frische Kopie der Daten zu speichern, wenn Aktualisierungen in den Primärdaten vorgenommen werden. Schließlich können auch Daten wiederhergestellt werden, um genauso auszusehen wie zum Zeitpunkt der Datenerfassung.

Actifio hat eng mit Oracle zusammengearbeitet, um tiefe Integrationen mit vielen Aspekten der Plattform zu entwickeln, darunter die 12c-Innovationen wie In-Memory-Datenbanken und Pluggable-Datenbanken. Durch die Nutzung von nativen Oracle-Funktionen bringt Actifio eine neue Ebene der Datenverwaltung in eine Oracle-Umgebung, ohne dass eine Ände-

rung der Prozesse erforderlich ist. Das Actifios-RESTful-API ermöglicht die Integration mit Maskierungssoftware zum Schutz sensibler Daten. Administratoren können einen Workflow für einen automatisierten und vollständigen Datenlebenszyklus erstellen. Ein solcher Workflow beinhaltet die Datenerfassung auf Basis von SLAs, eine automatisierte Datenmaskierung, vorhandene benutzerdefinierte Pre- und/oder Post-Process-Scripts sowie LiveClone-Operationen.

Überaus effiziente Alternative für die Verwaltung großer Datenmengen

Mit der Technologie von Actifio kann die wachsende Menge strategischer Unternehmensdaten von der Infrastruktur entkoppelt werden. Dabei werden isolierte Systeme, die redundante Kopien von Produktionsdaten erstellen, durch ein einziges System ersetzt. Anstelle von Insellösungen für die Datenverwaltung tritt eine einfache, anwendungsorientierte Lösung auf SLA-Basis.

Datenvirtualisierung ist das jüngste Ergebnis des Virtualisierungstrends, vorgegeben durch die seit Jahren vorangetriebene Server- und Netzwerkvirtualisierung. Copy-Data-Virtualisierung hilft bei der Automatisierung von Workflows und ermöglicht On-Demand-Datenzugriff sowie schnelle Datenbereitstellung, gemessen in Minuten statt in Tagen. Vor allem für das Hantieren mit großen Datenmengen ist Copy-Data-Virtualisierung eine überaus effiziente Alternative. Dies macht es Analytikern und Entwicklern möglich, nahezu sofort an eine Kopie einer 5, 10 oder gar 50 Terabyte großen Datenbank zu gelangen, was mit herkömmlichem Datenmanagement nicht denkbar ist. Auf dieser virtuellen Kopie kann jeder Benutzer so arbeiten, als wenn er seine eigene physische Kopie der Datenbank zur Verfügung hätte. Die schnelle Datenverfügbarkeit macht eine konsequente Umsetzung von DevOps und agiler Entwicklung erst richtig möglich.

Daten stellen bislang aber auch den Missing-Link in die Hybrid-Cloud dar. Infrastruktur und Anwendungen wurden mit der Zeit Cloud-fähig und stehen heute als Infrastructure-as-a-Service

(IaaS) beziehungsweise Software-as-a-Service (SaaS) zur Verfügung. Die Daten verblieben allerdings in siloartigen Umgebungen, angebunden an die zugrunde liegende Infrastruktur. Durch Virtualisierung werden die Daten aus diesen Silos „befreit“ und von der Infrastruktur entkoppelt. Sie werden dadurch erstmals Cloud-fähig und können flexibel bereitgestellt werden als Data-as-a-Service (DaaS) – oder, um deren zunehmende geschäftliche Relevanz noch mehr zu betonen: Enterprise-Data-as-a-Service (EDaaS).



Cassian Ewert
cassian.ewert@actifio.com



PL/SQL-Best-Practices Level 3

Stefan Berner, Diso AG

Es gibt viele Best Practices in der PL/SQL-Programmierwelt. Grundlagen, die Informatiker bereits in der Ausbildung lernen, sind als „Level 1“ bezeichnet. Weitergehende, oft sprach- oder werkzeugabhängige Praktiken für besseren Code gehören zum Level 2. Dieser Artikel stellt Level-3-Best-Practices vor, also Vorgaben zur semantischen und somit inhaltlichen Strukturierung und Verbesserung des Codes.

Die Praktiken umfassen semantische Namenskonventionen und Strukturierungsvorgaben, die den Code besser lesbar und damit wartbar machen. Es werden auch Fragen dazu beantwortet, was gute Namen sind und wie sie gefunden werden. Hinzu kommen Anleitungen zur semantischen Strukturierung von Packages, Funktionen und Prozeduren, die die Wahrscheinlichkeit von Fehlern herabsetzen und stabilen Code zur Folge haben.

Best Practices Level 1 und 2

Programmiererinnen und Programmierer lernen bereits in der Grundausbildung, dass sie Namenskonventionen verwenden, den Code lesbar darstellen, modular programmieren und keine Konstanten direkt im Code verwenden sollen. Diese Art von Vorschlägen und Richtlinien bezeichnet der Autor als Best Practices Level 1 (BP-L1). Sie gehören zu den Grundfertigkeiten des Handwerks. Ihre

Nichtbeachtung ist unter der Kategorie „Fehler“ einzureihen.

Best Practices Level 2 (BP-L2) sind Vorschläge und Hinweise zu strukturellen Verbesserungen. Es gibt viele Bücher und Papers dazu (für PL/SQL beispielsweise von Steven Feuerstein). Häufig sind es Vorgaben wie die folgenden:

- Kleine und übersichtliche Prozeduren schreiben
- Nur ein DML-Statement je Prozedur

- „%TYPE“-Deklarationen verwenden
- Nutzung neuester Features wie „BULK COLLECT“

Für BP-L1 und BP-L2 gibt es Werkzeugunterstützung. Formatierungsprogramme überarbeiten den Code, Code-Analyse- und Qualitätsprüfungsprogramme messen diverse Kenngrößen und liefern Hinweise zu Wartbarkeit und Qualität. Über die Anwendung von BP-L1 und BP-L2 (speziell wenn sie durch ein Werkzeug unterstützt werden) darf in einem Projekt keine lange Diskussion stattfinden. Es sind Qualitätsmaßnahmen, die man in einer Umgebung oder einem Projekt festlegt und durchsetzt.

Best Practices Level 3

Der dritte Level sind Vorgaben zur semantischen, also inhaltlichen Strukturierung und Verbesserung des Codes. BP-L3 sollen die Entwickler dabei unterstützen, den Code so zu erstellen, dass er verständlich ist. Dies erhöht die Chancen, dass die Programme weniger Fehler enthalten, Fehlersuche und Änderungen rascher erledigt sind und dass Korrekturen minimale Nebenwirkungen haben. Kurz, dass das Ergebnis von besserer Qualität ist. Guter Code ist les- und verstehbar wie Klartext. Er braucht (fast) keine Kommentare und lässt sich einfach von einer Umgebung in eine andere migrieren.

Gute Namen

Gute Namen für die Elemente von Programmen (Tabellen, Columns, Prozeduren, Funktionen, Packages, Methoden etc.) können die Lesbarkeit und Verständlichkeit von Code enorm verbessern. Der erste positive Effekt tritt bereits bei der Suche nach einem treffenden Namen ein. Sie hilft dem Autor, die Sache besser zu verstehen, und führt zu einer Abnahme von Fehlern. Ganz nach dem Motto: „Etwas, das ich nicht akkurat benennen kann, habe ich noch nicht verstanden“.

Treffende Namen sind ein Ansatz für die Bewertung der Namensqualität. Ein Name ist treffend, wenn die lesende Person rasch und ohne viel Nachschlagen oder -fragen versteht, wofür der Name steht. Ein Name ist gut, wenn daraus di-

rekt auf die Bedeutung und gegebenenfalls Verwendung der bezeichneten Sache geschlossen werden kann.

Die deutsche Sprache erlaubt zusammengesetzte Wörter für bestimmte Dinge. Dabei gibt es eine einfache Regel: Das letzte Wort bezeichnet das Ding. Eine „Bodenseedampfschiffahrtsgesellschaftskapitänsmütze“ ist eine Mütze. Eine „Nummernzeile“ ist deshalb nicht dasselbe wie eine „Zeilennummer“.

Regel 1

In jeder Bezeichnung, die aus mehreren Wörtern zusammengesetzt ist, beschreibt immer das letzte Wort (vorbehaltlich vordefinierter Suffixe) die Kernbedeutung der Sache.

Um sich die Arbeit zu vereinfachen und um die Längenbegrenzung von Namen in einer Programmiersprache einzuhalten, werden oft Abkürzungen gewählt. Wichtig ist, im ganzen Projekt einheitliche Abkürzungen zu verwenden; am besten solche, die in einem Verzeichnis festgelegt sind. „PRJ“ steht beispielsweise immer für Projekt, „NR“ immer für Nummer und „KD“ immer für Kunde. Damit erreicht man, dass nach kurzer Eingewöhnungszeit selbst zusammengesetzte Abkürzungen gelesen werden können wie ihr ausgeschriebenes Pendant. „KD-NR“ braucht keinen erklärenden Kommentar „Nummer des Kunden“.

Regel 2

Für lange oder häufig verwendete Namen legt man eine verbindliche Abkürzung fest und verwendet ausschließlich diese.

Allgemeingültige Namen wie „Ding“, „Sache“, „Wert“ oder Verben wie „tun“, „lesen“, „schreiben“, „setzen“, „holen“, „berechnen“ etc. sind zu vermeiden, denn sie liefern keinen Hinweis auf die Natur

des damit bezeichneten Dings der realen Welt. Ohne Kontextwissen sind sie un- und damit missverständlich. Sie sind ein Hinweis darauf, dass der Autor nicht verstanden hat, was hier konkret verwaltet oder bearbeitet wird.

Regel 3

Nur Namen verwenden, die möglichst eindeutig ein konkretes Ding, eine konkrete Eigenschaft oder eine konkrete Handlung aus der realen Welt bezeichnen.

Typ-semantische Begriffe, die auf die Art der Verwaltung (Speicherung, Strukturierung) hinweisen, sind zu vermeiden. Begriffe wie „Liste“, „Tabelle“, „Struktur“, „Intersection“, „Hierarchie“, „Pointer“, „num“ oder „char“ machen keine Aussage über das Gemeinte oder den Zweck in der Realität. Sie sagen aus, wie ein Problem technisch gelöst wird, aber nicht, welches Problem. Sie tragen nichts zum Verständnis des fachlichen Problems und seiner Lösung bei. Dazu gehören auch Prä- oder Suffixe, die den technischen Typ des Elements kennzeichnen und Namen unnötigerweise verlängern, wie „_tab“, „_vw“, „_num“, „_bool“, „_rec_“, „_pack_“, „_type_“ etc.

Regel 4

Keine auf die technische Umsetzung hinweisenden Begriffe als (Teile von) Namen verwenden.

Eine Funktion ist ein Programmstück, das einen Wert zurückliefert. Funktionen mit Nebeneffekten (wie Veränderung von globalen Variablen) sind bereits durch die BP-L1 ausgeschlossen. Eine Funktion kann im Code wie eine Variable verwendet werden. Damit sollte auch der Name einer Funktion – analog eines Variablennamens – auf eine Eigenschaft hinweisen. Wörter wie „berechne“, „lies“ oder „get“ werden durch den Kontext ei-

```
PACKAGE db_rechnung IS
FUNCTION totalpreis (p_rech_id IN rechnung.rech_id%TYPE)
RETURN rechnung.rech_totalpreis%TYPE;
```

Listing 1

```
... := db_rechnung.totalpreis(p_rech_id => ..._rech_id);
```

Listing 2

ner Funktion impliziert und verlängern den Namen ohne konkreten Nutzen. Wenn man eine Funktion verwendet, will man wissen, was sie liefert. Wie sie das Ergebnis erreicht, darf für die Verwendung keine Rolle spielen. Listing 1 zeigt als Beispiel eine Funktion, die den Rechnungsgesamtpreis aus der Datenbank zurückliefert. Ihr Aufruf wird in Listing 2 zum selbsterklärenden Code.

Regel 5
Für Funktionsnamen dieselben Regeln anwenden wie für Column- und Variablennamen.

Eine Prozedur ist die Zusammenfassung mehrerer Codezeilen. Prozeduren verändern etwas im System. Der Name der Prozedur soll darauf hinweisen, was die Prozedur womit macht und was sie fachlich im System verändert. In Prozedur-Namen sind Hinweise auf Technologie, Medien oder Art und Weise der Berechnung/Verarbeitung wie „erstelle_kd“, „fuehre_boni_nach“ oder „loese_art_nachbest_aus“ zu vermeiden. Gute Prozedur-Namen in Kombination mit guten Parameternamen („parameter passing by name“ ist schon in BP-L2 eine Selbstverständlichkeit) sind selbsterklärende Code-Stücke (siehe Listing 3).

Regel 6
In jedem Prozedur-Namen ein aussagekräftiges Tätigkeitswort (Verb) und den Namen eines Dings (Entität, Tabelle) oder einer Eigenschaft (Attribut, Column) verwenden.

Aus den BP-L2 wissen wir, dass Variablen und Parameter, wo immer möglich, mit „%TYPE“ oder „%ROWTYPE“ definiert werden sollen. Was liegt näher, als diesen Variablen auch den Namen des referenzierten Elements zu geben? Eine Variable oder ein Parameter vom Typ „auftrag.auft_totalpreis%TYPE“ ist mit größter Wahrscheinlichkeit ein „auft_totalpreis“. Dann sollte dieser Name unbedingt einen

Hinweis auf seine Verwendung erhalten. Diese Verwendung – auch als „Rolle“ bezeichnet – wird in Form eines Prä- oder Suffixes hinzugefügt. Listing 4 zeigt dazu ein Beispiel: Werden in einer Prozedur ein Auftragstotal als Parameter übergeben, ein neues Auftragstotal erstellt und dieses dann in einem SQL-Befehl verwendet, soll der Basis-Name immer gleich sein.

Regel 7
Für Variablen und Parameter die Namen der Columns verwenden, deren Wert sie aufnehmen sollen. Verschiedene Verwendungen desselben Namens durch eine ergänzende Rollenbezeichnung (Prä- oder Suffix) unterscheiden.

Variable sollte man nie mehrfach verwenden. Nur weil eine lokale Variable „kd_name“ den Datentyp „varchar2“ hat, ist die Zuweisung eines Ortschaftsnamens – obwohl technisch möglich – semantischer Unsinn. Ein guter Column- und damit Variablen-Name lässt auf die Domäne und die Verwendung der Variablen schließen.

```
bl_lohn.fuehre_boni_nach (p_periode => sy_const.Q1
,p_ang_typ =>
    sy_const.ang_typ_manager)
bl_lohn.fuehre_bonus_nach (p_periode => sy_const.Q1
,p_ang_id => p_ang_id)
```

Listing 3

```
PROCEDURE nachfuehren_total
    (p_auft_id      IN  auftrag.auft_id%TYPE
    ,p_auft_totalpreis IN auftrag.auft_totalpreis%TYPE
    ,p_rabatt      IN  ... )
IS
    neu_auft_totalpreis  auftrag.auft_totalpreis%TYPE;
BEGIN
    neu_auft_totalpreis := p_auft_totalpreis - p_rabatt ... ;
    UPDATE  auftrag
        SET  auft_totalpreis := neu_auft_totalpreis
        WHERE auft_id = p_auft_id;
```

Listing 4

Jeder Missbrauch stiftet Verwirrung und macht das Programm unles- und damit unwartbar. Platz und Schreiarbeit einzusparen zu Lasten der Lesbarkeit, vermindert die Qualität der Ergebnisse. Listing 5 zeigt das Negativbeispiel.

Regel 8
Jede Variable ausschließlich für den Zweck verwenden, der durch ihren Namen (inkl. Rolle) gegeben ist.

Semantische Strukturierung

Die meisten Strukturierungsvorgaben aus BP-L2 sind technischer Natur und reflektieren die Art und Weise der Umsetzung. Beispiele sind:

- Nicht zu lange Prozeduren
- Nicht zu viele Parameter
- Packages/Module mit maximal sound-so vielen Elementen
- Code aufteilen nach Medienbrüchen (Drei-Tier)

Bei einer technischen Strukturierung sind viele Entscheidungen durch die aktuell eingesetzte Technik sowie den Gusto der Programmierenden geprägt. Das bedeutet, dass zwei Personen oder Teams unterschiedliche Lösungen entwickeln.

```
select  ort_name
      into  l_kd_name
      from ...
```

Listing 5

```
...
select rech_totalpreis
into    l_rech_totalpreis
from    rechnungen
where   rech_id = p_rech_id;
EXCEPTION when ... then sys_error.schreibe_fehler(...);
...
```

Listing 6

```
l_rech_totalpreis := db_rechnung.totalpreis
                  (p_rech_id => p_rech_id);
```

Listing 7

Werden ausschließlich technische Strukturierungsvorgaben angewendet, hat man technisch strukturierten Code. Er kann aber immer noch sogenannter „semantischer Spaghetti-Code“ und damit unverständlich sein. Verständlichen und damit wartbaren Code erhält man durch eine semantische Strukturierung.

Jedes Code-Element hat eine Bedeutung für die benutzerrelevante Wirkung der Applikation. Wenn jedes Code-Element (Variable, Prozedur, Funktion, Tabelle etc.) einen Namen hat, der diese Bedeutung reflektiert und in einer Art und Weise organisiert ist, die dieser Bedeutung Rechnung trägt, lässt sich der Anspruch auf lesbaren, verstehbaren und wartbaren Code erfüllen.

Eine semantische Strukturierung soll für eine Applikation eindeutig sein. Für eine Aufgabenstellung gibt es also genau eine Art der Strukturierung. Werden die Regeln konsequent angewendet, sollte jeder Entwickler zur selben Lösung gelangen. Das bedeutet umgekehrt, dass jedes Stück Code sofort gefunden und verstanden werden kann. Derart strukturierter Code enthält weniger Fehler und ist durch seine von jeder und jedem nachvollziehbare Struktur einfacher wartbar.

Die Namensgebung wurde bereits zu Beginn des Artikels behandelt. Die semantischen Kriterien, nach denen organisiert wird, müssen für eine Umgebung

verbindlich festgelegt sein. Als Erstes muss man sich von den technischen Vorgaben aus BP-L2 (maximale Länge von Code, maximale Anzahl Parameter) lösen. Nach semantischen Kriterien hat eine Prozedur genauso viele Parameter, wie sie für ihre Aufgabe braucht. Der Code ist genauso lang, wie es für die eigentliche Aufgabe notwendig ist. Die Erfahrung hat gezeigt, dass durch eine konsequente semantische Strukturierung Prozeduren, Funktionen und Packages in den meisten Fällen klein und übersichtlich sind. Viele technische Vorgaben werden also durch die semantischen Strukturen automatisch erreicht.

Jedes Teilproblem, das als eigenständige, sinnvoll benennbare Aufgabe gelöst werden kann, wird in eine eigene Prozedur oder Funktion ausgelagert. Das gilt auch, wenn die neue Prozedur oder Funktion nur wenige Zeilen umfasst und nur einmal aufgerufen wird. Der Code in Listing 6 wird dann zu dem in Listing 7.

Regel 9

Jede Code-Sequenz und jeder Ausdruck, der eine abgeschlossene, benennbare Aufgabe löst, wird unabhängig von der Länge oder Verwendungshäufigkeit in eine Prozedur oder Funktion ausgelagert.

Packages sind von ihrer Natur her einfach Behälter für mehrere Elemente. Entscheidend für eine gute Strukturierung und damit die Qualität ist, wie man sie nutzt. Aus den BP-L1 oder BP-L2 wissen wir, dass man nicht zu viele Elemente in ein Package packen sollte. Es sollte übersichtlich bleiben. Einige geben auch Hinweise darauf, wie viele Elemente ein Package typischerweise enthalten soll.

Besser als eine rein strukturelle Vorgabe sind konkrete semantische Vorgaben. Man legt also für die Bildung von Packages klare Regeln fest und unterscheidet Packages nach ihrem Inhalt und Zweck. Sie werden dann ausschließlich für diesen vorgesehenen Zweck genutzt. Gut bewährt hat sich eine Aufteilung in zwei Dimensionen:

- Objekte (Tabellen, Entitäten)
- Semantische Ebene (System/Library, Datenbank, Geschäftsprozesse, Geschäftslogik, UI)

Detaillierungsgrad und Namensgebung können und sollen projektspezifisch festgelegt werden. Beispiele für semantische Ebenen sind:

- Darstellung (user interface)
- Geschäftsprozesse (business processes)
- Geschäftslogik, -regeln (business logic)
- Persistenzverwaltung (database)
- Fachliche Schnittstellen (external interface)
- Technische Schnittstellen (internal interface)
- Technische Bibliotheken (libraries, frameworks wie mathematical, text-processing, network, security)
- Systemnahe Funktionen (resources, errorhandling, logging etc.)

Die Aufteilung nach Objekten muss nicht für alle Ebenen identisch geschehen:

- Aufteilung nach Entitäten (fachliche Datenbegriffe) für die Ebenen Darstellung, Geschäftsprozesse und -logik sowie fachliche Schnittstellen.
- Aufteilung nach Tabellen für die Ebenen Datenbank und technische Schnittstellen
- Aufteilung nach dem Thema für systemnahe Ebenen (ldap, dba, strings, webservice, errorhandling, logging etc.)

Ebene	Objekt	Kunde	Artikel	Lager	Bestellung	...
User Interface		ui_kunde	ui_artikel	ui_lager	ui_bestellung	ui_...
Business logic		bl_kunde	bl_artikel	bl_lager	bl_bestellung	bl_...
Database logic		db_partner	db_items	db_lager	db_bestellung	db_...

Tabelle 1

Für die gewählten semantischen Ebenen legt man eine Abkürzung fest und nutzt diese bei jedem Package-Namen als Präfix (siehe Tabelle 1). Das ergibt dann ein Raster für die Packages; für systemnahe Semantik entstehen Packages wie „lib_string“, „lib_datum“, „lib_errorhandling“, „sys_ldap“, „sys_dba“, „sys_webservice“ etc.

Regel 10

Packages nach einheitlichen semantischen Kriterien und klaren Namenskonventionen bilden.

Jedes Package darf nur Elemente (Typ, Cursor, Function, Exception, Procedure) enthalten, die zur Semantik im Package-Namen (Objekt und Ebene) passen. Damit kann auch in einem System mit Hunderten von Packages jedes Element innerhalb von Sekunden lokalisiert werden. Eine solche Aufteilung nach semantischen Kriterien führt in den allermeisten Fällen zu überblickbaren Packages. Die technischen Vorgaben „nicht zu groß“ werden in der Regel implizit eingehalten.

Konsequent angewendet, führen diese Vorgaben in Einzelfällen zu Packages mit nur einer Prozedur oder einer Funktion. Na und? Wenn einem das Einsparen von Schreibearbeit wichtig ist, sollte man einen besseren Editor nutzen. Jedes Element von Anfang an immer am richtigen Ort abzulegen, ist eine substantielle Qualitätsverbesserung. Man findet jedes Element einfach und wird beim Ausbau die Code-Architektur nie verändern müssen.

Regel 11

Ein Package enthält ausschließlich Elemente, die etwas mit der semantischen Ebene und dem Objekt in seinem Namen zu tun haben.

Fazit

Das Unternehmen des Autors hat die obigen Regeln in den letzten fünfzehn Jahren in mehreren Projekten angewendet. Die Erfahrungen sind sehr gut. Die Anwendung von (fach-)semantischen Namenskonventionen, die konsequente Auslagerung von Teilaufgaben in Prozeduren und Funktionen sowie deren Organisation in Packages, die nach einheitlichen, fachsemantischen Kriterien gebildet werden, führte zu folgenden Vorteilen:

- Code ist lesbar wie Klartext, Kommentare sind nur noch für Spezialfälle notwendig
- Jede Prozedur oder Funktion erfüllt eine Aufgabe auf einer Ebene und ist damit einfach testbar
- Prozeduren und Funktionen werden häufig so einfach, dass Fehler rasch erkannt und damit vermieden werden
- Durch die einheitliche Strukturierung ist Code rasch auffindbar
- Durch Kategorisieren eines Fehlers nach denselben Kriterien wurden Fehlerursachen meistens rasch lokalisiert
- Fehlerbehebungen hatten häufig nur minimale und überblickbare Auswirkungen auf andere Code-Teile
- Durch die Orientierung an semantischen Kriterien wurden viele Schnittstellen einfacher
- Das Verständnis der Entwickler für die eigentliche, fachliche Aufgabe war höher
- Die Auswirkungen fachlicher Änderungen konnten gut abgeschätzt werden.

Kurz: Die Anwendung dieser Best Practices Level 3 führte zu Code, der bereits bei der Erstellung fehlerarm, einfach testbar, einfach wiederverwendbar und einfach wartbar war.



Stefan Berner
sberner@diso.ch

Ein Arbeitsplatz der Möglichkeiten

Selbstständigkeit, Eigenverantwortung und intensiver Kundenkontakt



ARBEITEN BEI HUNKLER

Spannende Projekte statt eingefahrener Routine

Die richtige Lizenzierung von Systemen und Anwendungen, zuverlässige, hochverfügbare Datenbankprozesse on-premise und in der Cloud, einfaches Verwalten großer, komplexer Datenmengen: Bei diesen Herausforderungen liefern wir die passenden Konzepte und Lösungen für unsere Kunden – und Du bist von Anfang an mittendrin in der abwechslungsreichen Projektarbeit!

- Modernste, zukunftsweisende Oracle-Technologie: Datenbanken, Cloud Computing, Data Warehousing, Engineered Systems
- Ganzheitliche Kundenbetreuung mit abwechslungsreichen Aufgaben: Consulting, Lösungen, Service

- Enge, eigenverantwortliche Zusammenarbeit mit vorwiegend mittelständischen Kunden aus Industrie, öffentlicher Verwaltung, Gesundheits- und Finanzwesen
- Arbeiten und ständig dazulernen in einem kompakten, hochqualifizierten Team aus Oracle-Spezialisten

Wir suchen Menschen mit Begeisterung, Kreativität und neuen Ideen – bewirb Dich jetzt bei uns! Alle Informationen findest Du unter [hunkler.de/karriere](https://www.hunkler.de/karriere)

Junior Consultant Schwerpunkt Cloud Computing

Du übernimmst Kundenprojekte, bei denen es um den optimalen Einsatz von Oracle-Datenbanken für die zentralen Geschäftsprozesse geht. Ein Schwerpunkt ist dabei der Datenbankbetrieb in der Oracle Cloud bzw. die Migration dorthin. Deine Tätigkeit umfasst alle Projektphasen: Konzeption/Kalkulation, Lösungsentwicklung/Installation, Anwenderschulung/Service.

Duales Studium Fachrichtung Wirtschaftsinformatik

In Kombination mit dem Studium an der Dualen Hochschule Karlsruhe lernst Du bei uns praxisnah, wie sich Oracle-Datenbanktechnologie für zukunftsweisende IT-Konzepte nutzen lässt, und bist in entsprechenden Projekten aktiv dabei. Dabei profitierst Du von unserem persönlichen Patensystem und unserer großen Erfahrung als erster Oracle-Partner in Deutschland überhaupt.



Hora revisited – ein neuer Blick auf ein altbewährtes Werkzeug

Günter Unbescheid, Database Consult GmbH

Seit vielen Jahren unterstützt die Berliner Firma Keep Tool mit ihrem Flaggschiff- Werkzeug Hora die Arbeit von Oracle-DBAs und Anwendungsentwicklern. Im Schatten von Enterprise Manager und Toad hat sich das Werkzeug über die Jahre nicht nur einen festen Anwenderkreis erarbeitet, sondern wurde und wird beständig an neue Datenbank-Versionen angepasst und in seinem Funktionsumfang konsequent erweitert. Der Artikel stellt die aktuelle Version 12.1 des Werkzeugs vor.

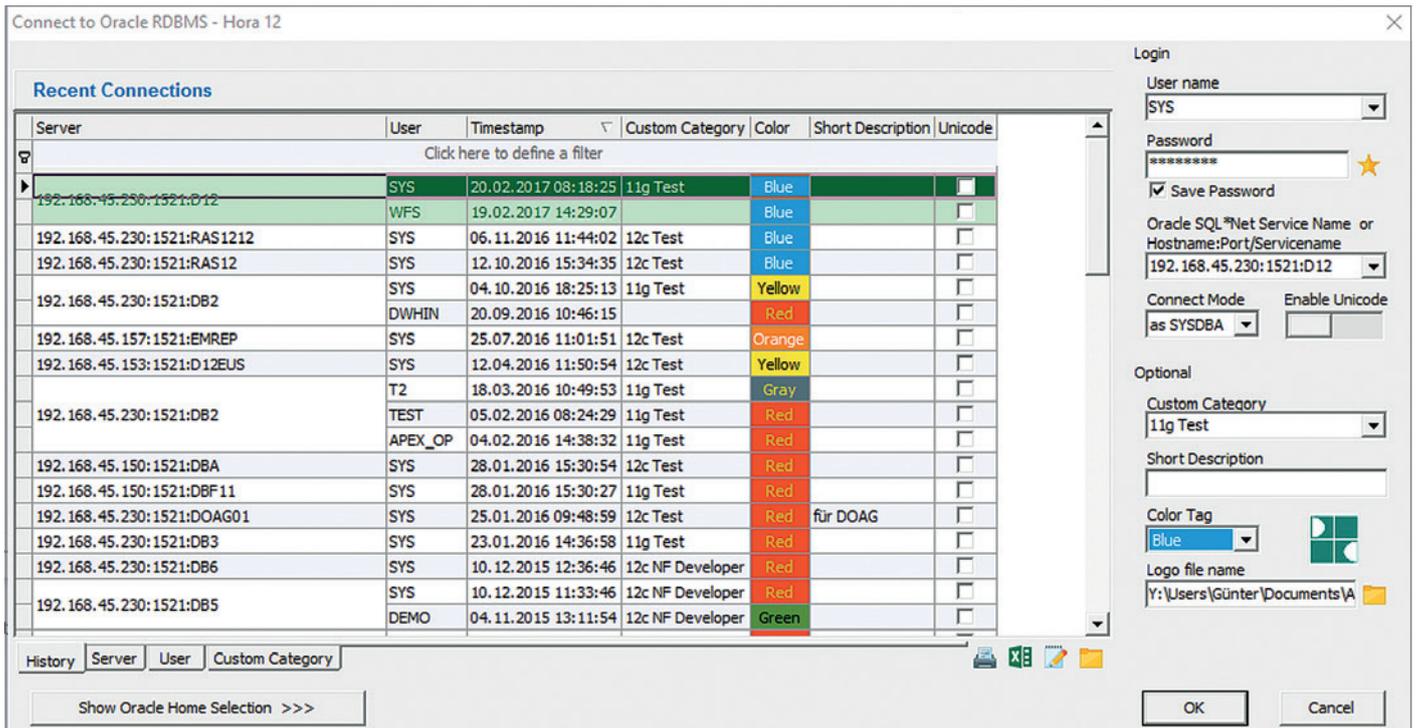


Abbildung 1: Connect Dialog

Die Anfänge von Hora gehen bereits auf das Jahr 1996 zurück, als für die Programmierer der damaligen PSI AG ein grafisches Werkzeug zur Arbeit mit SQL-Skripten erstellt wurde. Die Oberfläche hat sich in den darauffolgenden Jahren zügig erweitert und folgte stets einer auch heute noch gültigen Maxime, nämlich ein ebenso robustes wie überschaubares Werkzeug für die tägliche Arbeit von DBAs und Entwicklern im Kontext von Oracle-Datenbanken zu schaffen. Nach wie vor lassen sich die Vorzüge von Hora wie folgt auf den Punkt bringen:

- Hora ist ein klassisches Client-Werkzeug, das in Windows-Umgebungen effizient und einfach installiert wird und mit minimaler Infrastruktur auskommt, also ohne Agenten, Repositories und Application Server arbeitet.
- Der Benutzer kann sich wie gewohnt direkt in die verfügbaren Zielsysteme einwählen. Dies sind Oracle-Datenbanken bis zur aktuellen Version 12c, sei es als Single Instance oder RAC, sei es als Container-Datenbank oder Non-CDB. Eine entsprechende Dialogseite erlaubt die Speicherung, Kategorisierung und farbliche Markierung von Verbindungen und sortiert diese

nach unterschiedlichen Kriterien wie nach Benutzern, Servern und zeitlicher Nutzung (siehe Abbildung 1). Parallele Verbindungen sind möglich, wobei jede Verbindung in einem separaten Hauptfenster gehalten wird.

- Einmal angemeldet, lässt sich der Schema-Kontext, der standardmäßig dem angemeldeten Benutzer entspricht, anpassen. Auf diese Weise kann man zum Beispiel als DBA X angemeldet sein und in der Tabellenübersicht die Objekte des Benutzers Y angezeigt bekommen. Die Einstellung erfolgt über ein Auswahlfenster in der Fußleiste.
- Ein weiterer Vorteil ist die schnelle, intuitive Navigation und die übersichtliche Darstellung aller maßgeblichen Funktionsbereiche der Datenbank aus den Kontexten „Verwaltung“, „Optimierung“ und „Entwicklung“. Was zusammengehört, wird über beliebig gestaffelte Tab-Reiter auch zusammen präsentiert und lässt sich direkt über den Kontext anpassen. Die Navigation wird zusätzlich über Seitenleisten („Pages“) erleichtert, die Funktionsbereiche jeweils thematisch gliedern. Drei Hauptseiten – Standard, Additional und DBA – gruppieren thematisch

das Seitenmenü. Eine vierte Hauptseite – Favorites – kann vom Benutzer frei mit Funktionskontexten belegt werden. Darüber hinaus lassen sich über „Settings“ bis zu zwei Einstiegsmasken sowie alle gängigen Präferenzen übersichtlich einstellen. So bietet die Standard Page beispielsweise die Funktionsbereiche „Tables/Views“, „Sequences“, „PL/SQL“ und einige mehr.

- Es existieren umfangreiche Möglichkeiten, die grafische Oberfläche den eigenen Bedürfnissen anzupassen, etwa durch das Ein- und Ausblenden angezeigter Spalten oder ganzer Spaltengruppen oder durch das Filtern von Zeilen. Zudem lässt sich die Reihenfolge der Spalten verändern.
- Zusätzlich werden Zeilen abhängig vom Kontext automatisch farblich markiert. *Abbildung 2* zeigt die Benutzerübersicht der Page-DBA. Benutzer mit DBA-Privileg sind rot, neu angelegte grün und solche mit abgelaufenem Passwort gelb markiert.
- Menügesteuerte Abfragen und die Darstellung von Tabelleninhalten erleichtern darüber hinaus die Arbeit. Bei Aktivierung von Unicode lassen sich auch internationale Zeichen problemlos darstellen.

Unterschiedliche Benutzergemeinden und ihre Privilegien

Eingangs wurde bereits darauf hingewiesen: Hora wendet sich nicht nur an DBAs, sondern hat auch Entwicklern ausgereifte Funktionalitäten zu bieten. Die zentrale Frage an dieser Stelle lautet: Wie geht Hora mit den – in der Regel – höchst unterschiedlichen Privilegien-Profilen divergierender Anwendergruppen um?

Hora bietet keine Möglichkeiten, ganze Menübäume vollständig aus- oder einzu-blenden, sondern orientiert sich stattdessen an den Privilegien, die der betreffende Benutzer in der Datenbank erhalten hat. Dementsprechend werden bestimmte Funktionsbereiche „ausgegraut“. Nicht privilegierte Aktionen – beispielsweise bei direkter SQL-Eingabe – führen zu den üblichen ORA-Fehlermeldungen (siehe Abbildung 3).

Anwender, die keine DBA-Rechte haben, trotzdem aber lesenden Zugriff auf zentrale Informationen erhalten dürfen, können mit der Rolle „select_catalog_role“ oder dem Systemprivileg „select any dictionary“ ausgestattet sein. Zusätzlich bietet KeepTool die proprietäre Rolle „hora_user“ für diese Zwecke an. DBA-Be-

nutzern stehen sämtliche Funktionalitäten offen. Bei Schema-bezogenen Objekten wie Tabellen, Views und PL/SQL-Code lässt sich das aktuelle Schema links unten auf dem Hauptfenster einstellen. Auf diese Weise kann „system“ beispielsweise die Objekte von „scott“ zur Betrachtung und Bearbeitung angezeigt bekommen.

Arbeit als Entwickler

Für den Entwickler sind die Seitenbereiche „Standard“ und „Additional“ vorgesehen, die Zugriff und Konfigurationsmöglichkeiten für alle relevanten Objekttypen bieten, inklusive Scheduler Jobs, Datenbank-Links, Directories, Outlines und Dimensions, um nur die wichtigsten zu nennen.

Von großem Nutzen ist der Tab-Reiter „Statistics“ der Tabellen-Übersicht, der detaillierte Übersichten über Spalten- und Tabellen-Statistiken einschließlich der Column Usage, der Präferenzen und Historien bietet und damit unverzichtbar bei Optimierungsarbeiten ist.

Die Master-Detail-Ansicht zeigt die relationalen Abhängigkeiten des betreffenden Objekts. Über Klicks lassen sich die Ansicht erweitern beziehungsweise der Kontext anpassen.

Wer SQL- oder PL/SQL-Code schreibt, wird durch die mittlerweile üblichen Hilfsmittel unterstützt: Ein „Object Browser“ hält Objekt-Strukturen bereit, „Pretty Print“ formatiert den Code und bietet einfache und übersichtliche Format-Optionen an, ein grafischer „Query Builder“ hilft beim Aufbau der SQL-Kommandos, „Code Snippets“ bieten Codier-Vorlagen und ein „DDL-Generator“ erzeugt „create“-Code bestehender Objekte.

Viele Oracle-Umgebungen horten ein historisch gewachsenes, oft sehr umfangreiches Reservoir an SQL-Skripten, die für den täglichen Betrieb von großer Wichtigkeit sind. In diesem Umfeld bietet der SQL-Bereich diverse Möglichkeiten. SQL-Code kann aus einem „SQL Scratchpad“, über einen integrierten File Explorer oder per FTP angezeigt und ausgeführt werden. Falls erforderlich, etwa bei speziellen SQL*Plus-Befehlen, ist für die Ausführung auch SQLPLUS nutzbar.

Arbeit als DBA

Die typischen Funktionsbereiche für DBAs erschließen sich über die gleichnamige Seitenleiste. Für die tägliche Arbeit sind hier vor allem „Tablespaces“, „Users“ und „Session“ zu nennen, die in der für Hora typischen, mehrdimensionalen Anzeige den betreffenden Bereich in allen seinen Aspekten präsentieren. Abbildung 4 verdeutlicht dies anhand der Tablespace-Übersicht, die nicht nur die Größen und Füllgrade anzeigt und farblich markiert, sondern ebenso die relevanten „init.ora“-Parameter.

Der Funktionsbereich „Database“ gibt einen Überblick über alle Parameter; über weitere Tab-Reiter erschließen sich zusätzliche Themen wie „NLS-Parameter“, „Roles“, „Profiles“ etc. Die Nutzungsstatistiken („Feature Usage“) helfen bei der Prüfung der Lizenzvereinbarungen.

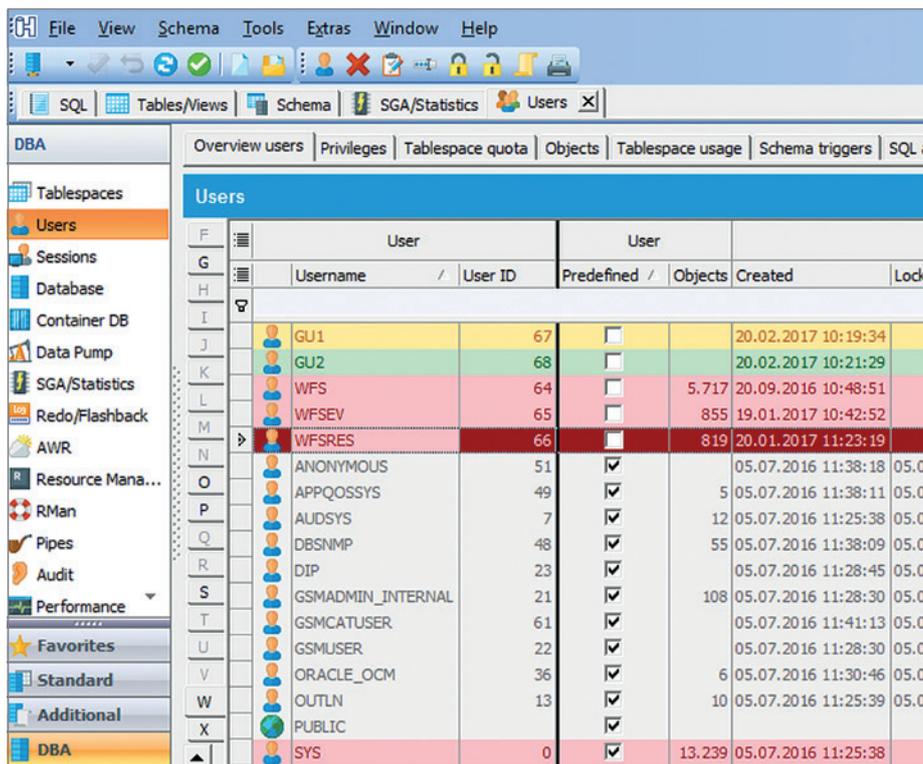


Abbildung 2: Farbliche Markierung von Zeilen

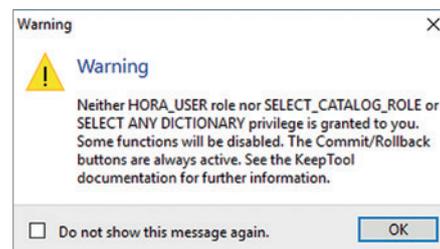


Abbildung 3: Warnung bei Anmeldung

Tablespaces <192.168.45.230:1521:d12>													
Tablespace		Size			Freespace			Auto extensible to					
Tablespace name	Number	App Data	MBytes	Blocks	Big file	MBytes	Blocks	Usage %	MBytes	Usage %	Status	Default	
SYSaux	1	<input type="checkbox"/>	1.100,0	140.800	<input type="checkbox"/>	80,3	10.272	93 %	32.768,0	3 %	ONLINE	<input type="checkbox"/>	
USERS	4	<input type="checkbox"/>	23.810,0	3.047.680	<input type="checkbox"/>	19.316,2	2.472.472	19 %	32.768,0	14 %	ONLINE	<input checked="" type="checkbox"/>	
TBS_LOB	5	<input checked="" type="checkbox"/>	25.000,0	3.200.000	<input type="checkbox"/>	19.428,3	2.486.816	22 %	25.000,0	22 %	ONLINE	<input type="checkbox"/>	
TBS_LOB16	6	<input checked="" type="checkbox"/>	3.150,0	201.600	<input type="checkbox"/>	3.149,0	201.536	0 %	65.536,0	0 %	ONLINE	<input type="checkbox"/>	
TEMP	3	<input type="checkbox"/>	375,0	48.000	<input type="checkbox"/>	372,0	47.616	1 %	32.768,0	0 %	ONLINE	<input checked="" type="checkbox"/>	
SYSTEM	0	<input type="checkbox"/>	1.000,0	128.000	<input type="checkbox"/>	568,9	72.824	43 %	32.768,0	1 %	ONLINE	<input type="checkbox"/>	
			54.715,0	6.801.920			43.169,9	5.324.208	26,7				

Tablespace related initialization parameters									
Parameter	Setting	Alter	Flags	Etc					
Number	Name	Value	Type	Session	System	Is default	Is Modified	Is Adjusted	Description
1222	db_file_name_convert		string	yes		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	datafile name convert patterns and strings
1235	db_block_size	8192	integer			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Size of database block in bytes
1601	db_files	200	integer			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	max allowable # db files
1611	db_create_file_dest		string	yes	immediate	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	default database location
2003	undo_tablespace	UNDOTBS1	string		immediate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	use/switch undo tablespace

Abbildung 4: Tablespace-Übersicht

SGA/Statistics, Performance und AWR bieten komfortable Möglichkeiten, aktuelle und historische Performance-Kennwerte abzurufen.

Die Session-Übersicht ist ein unverzichtbares Werkzeug beim Troubleshooting. Hier lassen sich nicht nur die geöffneten Cursor mit ihrem SQL anzeigen, sondern auch Locks, Statistiken und Wait Events darstellen. Über das Kontextmenü können Zugriffspläne (explain plan) ausgegeben werden.

Der Redo-/Flashback-Bereich zeigt nicht nur die Threads und „init.ora“-Parameter, sondern ermöglicht über Redo Log Changes auch eine Beurteilung der Logswitch-Frequenz, die zur Beurteilung der Dateigrößen unverzichtbar ist. Über eigene Tab-Reiter sind der Logminer und Flashback DB integriert.

Weitere Werkzeuge

Hora wird in unterschiedlichen Editionen angeboten. Die kostenfreie „Free“-Edition bietet mit dem SQL-Scratchpad

und dem DB-Object-Browser einen sehr eingeschränkten Funktionsumfang. Die „Professional“-Edition enthält neben dem hier besprochenen Hora-Werkzeug einen SQL-Editor, ein HTML-Werkzeug zur Generierung von Datenbank-Dokumentationen sowie ein Werkzeug zum Reverse Engineering. Die „Enterprise“-Edition umfasst zusätzlich den ER Diagrammer, DB Compare für Schema-Vergleiche sowie einen PL/SQL-Debugger.

Fazit

Der Artikel gibt nur einen kleinen Einblick in den umfangreichen Funktionsumfang. Keep Tool hat es auch in dem aktuellen Release 12.1 wieder geschafft, Oracle DBAs und Entwicklern innovative Funktionalitäten in einem überschaubaren, ergonomischen Design zu bieten.

Hora ist keine „eierlegende Wollmilch-sau“, sondern bindet vielmehr neue Features maßvoll und überlegt in die vorhandenen Strukturen ein. Die schlanke Infrastruktur macht Installationen und

Upgrades zum Kinderspiel. Eine agile Release-Politik sorgt darüber hinaus für große Aktualität und Robustheit.

Die bewährte Benutzerschnittstelle macht die Orientierung auch bei Release-Wechseln leicht. Hora ist damit nach wie vor ein ausgereiftes und professionelles Werkzeug für den Einsatz in Oracle-Landschaften.



Dr. Günter Unbescheid
g.unbescheid@database-consult.de

Plötzlich Multitenant – was ändert sich für den DBA?

Uwe Hesse

Mit der Version 12c hat Oracle eine erhebliche Veränderung der Datenbank-Architektur eingeführt. Dieser Artikel zeigt, wie Administratoren davon operativ betroffen sind.



Zunächst einmal: Was soll das Ganze eigentlich, warum die neue Architektur? Es geht hauptsächlich darum, Konsolidierung zu vereinfachen. Unternehmen haben oft eine Vielzahl von Datenbank-Anwendungen im Betrieb. Ein beliebter Ansatz ist nun, pro Anwendung eine Datenbank und pro Datenbank einen Server zu verwenden (siehe Abbildung 1). Mit Virtualisierung könnte man stattdessen einen Server einsetzen (siehe Abbildung 2).

Jedoch reduziert das nicht die administrativen Aufgaben der DBAs, da nach wie vor zwei Datenbanken zu verwalten sind. Außerdem werden datenbankseitig die gleichen Ressourcen wie zuvor gebraucht, was Memory, Hintergrundprozesse und Storage betrifft. Schon früh kam darum die Idee auf, mehrere Anwendungen in einer Datenbank zu betreiben (siehe Abbildung 3).

Dieser „Eine-große-Datenbank“-Ansatz hatte allerdings einige Schwierigkeiten in der Umsetzung:

- Nur ein Namensraum für User, Tablespaces, Synonyme etc.
- Sicherheitsbedenken wegen mangelnder Isolierung der Anwendungen
- Wartungsprobleme bei Upgrades

Multitenant ist letztlich genau dieser Ansatz, allerdings verbessert (siehe Abbildung 4). Mit der neuen Architektur kam auch eine neue Terminologie. Die blaue Box oben wird „Container Datenbank“ (CDB) genannt. Pro Anwendung wird nun eine Pluggable Database (PDB) eingesetzt.

Multitenant erleichtert Konsolidierung

Die neue Architektur erreicht die gleiche effizientere Verwendung der Ressourcen wie beim „Eine-große-Datenbank“-Ansatz, die genannten Nachteile sind jedoch entschärft: Jede PDB ist ein eigener Namensraum. Die PDBs sind voneinander isoliert, sodass beispielsweise ein User mit DBA-Rolle in PDB1 auf keine Tabellen aus PDB2 zugreifen kann.

Wenn Anwendung 1 ein neues Release bereits unterstützt, Anwendung 2 hingegen noch nicht, so kann nun sehr schnell PDB1 ausgeklippt und in eine CDB des höheren Release wieder eingeklippt werden. Das „unplug“ ist schnell mög-

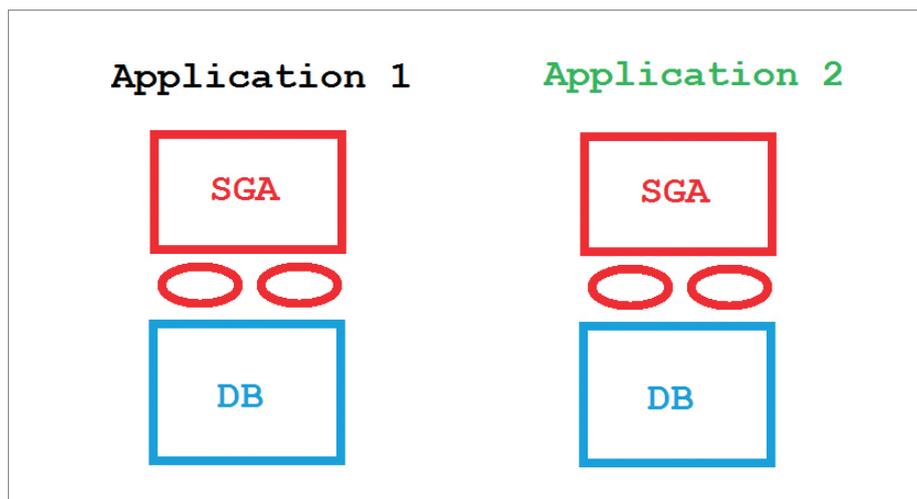


Abbildung 1: Pro Anwendung eine Datenbank und pro Datenbank ein Server

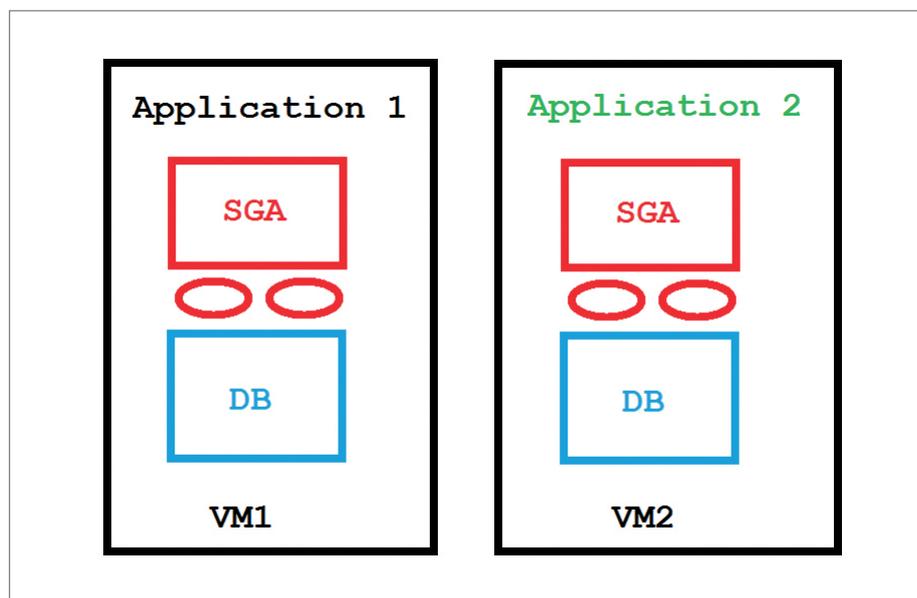


Abbildung 2: Ein Server für alles

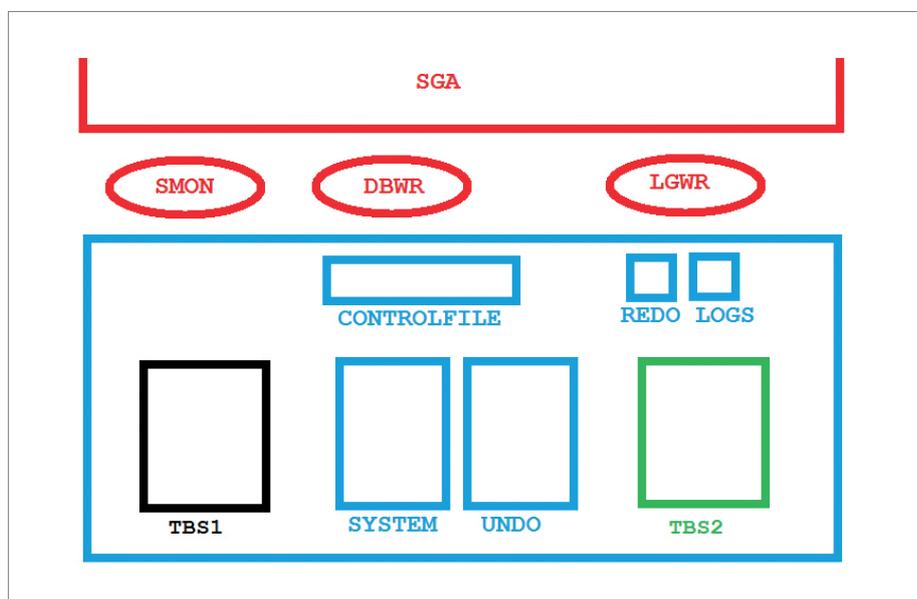


Abbildung 3: Mehrere Anwendungen in einer Datenbank

```
[oracle@uhesse ~]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 12.2.0.1.0 Production on Thu Feb 16 11:02:08 2017

Copyright (c) 1982, 2016, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 12c Enterprise Edition Release 12.2.0.1.0 - 64bit Production

SQL> select cdb from v$database;

CDB
---
YES

SQL> select name,open_mode,con_id from v$pdb;

NAME          OPEN_MODE      CON_ID
-----
PDB$SEED     READ ONLY      2
PDB1         READ WRITE     3
PDB2         READ WRITE     4
```

Listing 1

```
SQL> connect / as sysdba

SQL> host mkdir /u01/app/oracle/oradata/pdb1

SQL> CREATE PLUGGABLE DATABASE pdb1 ADMIN USER pdb1_admin
IDENTIFIED BY oracle_4U ROLES=(DBA)
FILE_NAME_CONVERT=('/u01/app/oracle/oradata/cdb1/pdbseed' ,'/u01/app/oracle/oradata/pdb1');
```

Listing 2

```
host mkdir /u01/app/oracle/oradata/pdb2

create pluggable database pdb2 from pdb1 file_name_convert=('pdb1','pdb2');
```

Listing 3

```
SQL> alter pluggable database pdb2 close immediate;
SQL> alter pluggable database pdb2 unplug into '/home/oracle/pdb2.xml';
SQL> drop pluggable database pdb2;
```

Listing 4

```
SQL> create pluggable database pdb2 using '/home/oracle/pdb2.xml' nocopy;
```

Listing 5

```
SQL> connect sys/oracle@pdb1 as sysdba
SQL> create user scott identified by tiger;
SQL> grant dba to scott;
```

Listing 6

lich, weil nicht nur die Daten von Anwendung 1 separat gehalten werden, sondern auch die Metadaten. Jede PDB hat zu diesem Zweck einen eigenen SYSTEM-Tablespace. Der SYSTEM-Tablespace der CDB hingegen enthält die interne Meta-info (etwa über DBMS-Packages oder Options-Komponenten), die allen PDBs ver-

fügbare ist. *Listing 1* zeigt einen Blick auf diese neue Art von Datenbank.

Die Spalte „CON_ID“ ist in sämtlichen V\$-Views hinzugefügt worden. Auf diese Art kann jede Zeile in den Views der betreffenden PDB zugeordnet sein. „PDB\$SEED“ ist eine interne PDB, die zum Erzeugen neuer, leerer PDBs zum Einsatz kommt.

Die CDB selbst wird sehr ähnlich wie vor 12c erzeugt. Zusätzlich kommen der Initialisierungsparameter „ENABLE_PLUGGABLE_DATABASE=TRUE“ zum Einsatz sowie die Klausel „ENABLE PLUGGABLE DATABASE“ beim „CREATE DATABASE“-Befehl oder bei Verwendung des DBCA (*siehe Abbildung 5*).

Eine leere PDB kommt wie in *Listing 2* zustande. Dabei wird die Seed geklont, was sehr schnell geht (unter eine Minute Laufzeit).

Eine vorhandene PDB

Eine schon vorhandene PDB – also nicht leer – kann wie in *Listing 3* geklont werden. Unplug und Plug der PDB geht wie in *Listing 4*.

Letzterer Befehl entfernt die PDB logisch aus der ursprünglichen CDB – die Dateien der PDB sind nach wie vor am selben Ort. Die XML-Datei enthält eine kurze Beschreibung und insbesondere die Namen dieser Dateien. In der Ziel-CDB funktioniert das Plug-in wie in *Listing 5*.

„NOCOPY“ bedeutet, dass die Ziel-CDB Zugriff auf die Dateien der PDB hat, etwa

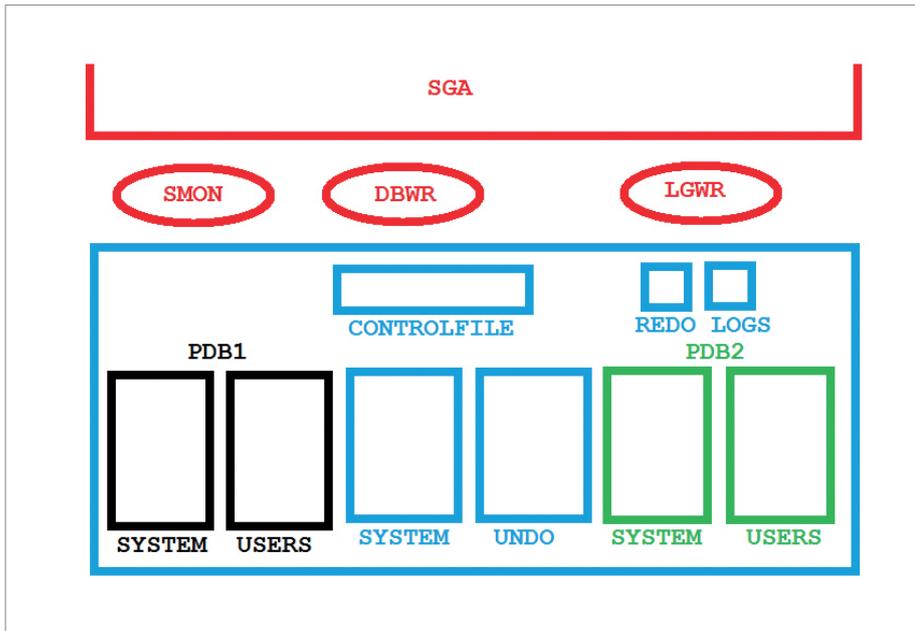


Abbildung 4: Multitenant

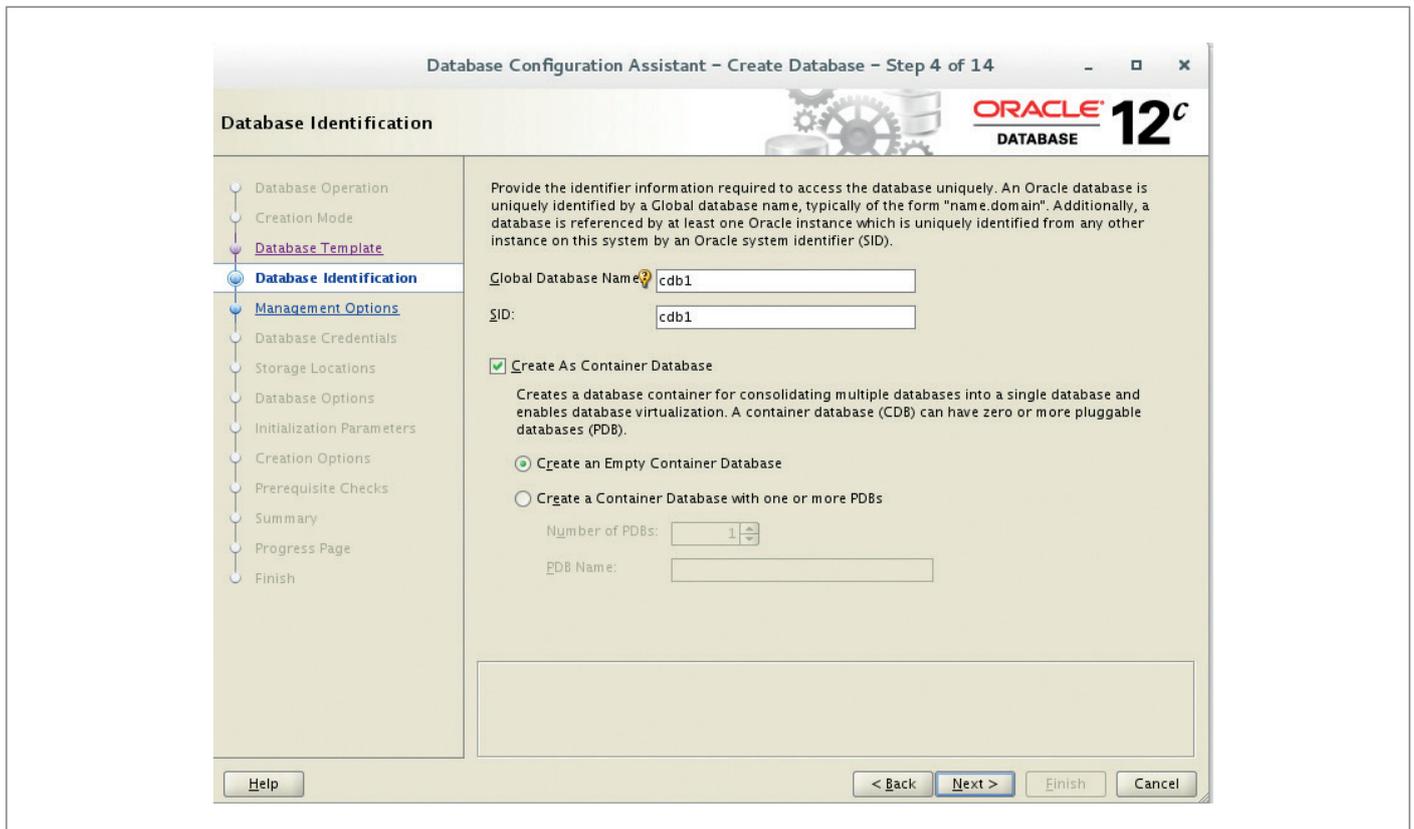


Abbildung 5: Erzeugen der CDB

weil sie ein Shared Storage mit der Original-CDB gemeinsam verwendet. In diesem Idealfall müssen keine Datendateien kopiert werden.

Local User

Innerhalb der PDB funktioniert die User- und Rechteverwaltung wie von einer Non-CDB her gewohnt (siehe Listing 6). Anwendungsseitig erscheint die PDB wie eine autonome Datenbank. Die Applikations-User werden als sogenannte „local user“ (wie oben gezeigt) angelegt. Dabei ist jede PDB ein Namensraum, sodass es beispielsweise zwei Local User „scott“ in zwei PDBs geben kann.

Common User

Common User werden auf Ebene der CDB angelegt und dienen in erster Linie dazu, die Multitenant-Architektur überhaupt zu ermöglichen. So ist etwa „SYS“ ein solcher Common User mit dem Effekt, dass das interne Data Dictionary und alle internen Objekte, wie DBMS-Packages, in allen PDBs verfügbar sind. Auch die bekannten Options-User mit ihren Objekten sind „common“ und damit für alle PDBs verfügbar. So müssen diese Ressourcen nur einmal auf CDB-Ebene installiert werden – sehr ähnlich wie beim „Eine-große-Datenbank“-Ansatz (siehe Listing 7).

CDB-Views über den DBA-Views

Hierarchisch über dem „DBA*-Kreis von Dictionary Views ist nun der „CDB*-Kreis angesiedelt. In diesen Views lassen sich mithilfe der „CON_ID“-Spalte die angezeigten (lokalen) Objekte der jeweiligen PDB zuordnen.

Ein typischer Use Case für das Anlegen nicht interner Common User wäre die Bereitstellung von Super-Usern mit weniger Rechten als „SYS“ (siehe „<https://uhesse.com/2014/06/04/common-users-sysdba-with-oracle-12c-multitenancy>“). Ein Common User ist zwar in allen PDBs sichtbar, hat aber zunächst keinerlei Rechte (siehe Listing 8).

```

SQL> connect sys/oracle@pdb1 as sysdba
Connected.
SQL> select common from dba_users where username='SCOTT';
COM
---
NO

SQL> select common from dba_users where username='SYS';
COM
---
YES
SQL> connect sys/oracle@pdb2 as sysdba
Connected.
SQL> select common from dba_users where username='SCOTT';
COM
---
NO

SQL> select common from dba_users where username='SYS';
COM
---
YES
SQL> select username from dba_users where common='YES';

USERNAME
-----
SYS
SYSTEM
SYSRAC
SYS$UMF
OUTLN
DBSNMP
APPQOSSYS
CTXSYS
SI_INFORMTN_SCHEMA
GSMADMIN_INTERNAL
ORDPLUGINS
MDSYS
ORDDATA
XDB
WMSYS
ORDSYS
GGSYS
ANONYMOUS
GSMCATUSER
SYSBACKUP
GSMUSER
DIP
SYSKM
ORACLE_OCM
SYSDG
REMOTE_SCHEDULER_AGENT
DBSFUSER
XS$NULL
OJVMSYS
AUDSYS

30 rows selected.
SQL> connect / as sysdba
Connected.
SQL> select con_id,common from cdb_users where username='SCOTT';

CON_ID COM
-----
3 NO
4 NO
    
```

Listing 7

```

SQL> connect / as sysdba
Connected.
SQL> create user c##adam identified by oracle container=all;

User created.

SQL> connect sys/oracle@pdb1 as sysdba
Connected.
SQL> select username,common from dba_users where username like 'C##%';

USERNAME    COM
-----
C##ADAM     YES

SQL> connect sys/oracle@pdb2 as sysdba
Connected.
SQL> select username,common from dba_users where username like 'C##%';

USERNAME    COM
-----
C##ADAM     YES

SQL> connect c##adam/oracle@pdb1
ERROR:
ORA-01045: user C##ADAM lacks CREATE SESSION privilege; logon denied

Warning: You are no longer connected to ORACLE.
SQL> connect c##adam/oracle@pdb2
ERROR:
ORA-01045: user C##ADAM lacks CREATE SESSION privilege; logon denied

SQL> grant create session to c##adam container=all;

Grant succeeded.

SQL> connect c##adam/oracle@pdb1
Connected.
SQL> connect c##adam/oracle@pdb2
Connected.
SQL> connect / as sysdba
Connected.
SQL> revoke create session from c##adam;
revoke create session from c##adam
*
ERROR at line 1:
ORA-65092: system privilege granted with a different scope to 'C##ADAM'

SQL> revoke create session from c##adam container=all;

Revoke succeeded.

```

Listing 8

```

SQL> alter pluggable database pdb1 close immediate;
SQL> alter pluggable database pdb1 open;

```

Listing 9

Besonderheiten bei der Verwaltung

Auf PDB-Ebene kommen neue Verwaltungsbefehle hinzu, um die PDBs zu öff-

nen und zu schließen (siehe Listing 9). Die Verwaltung der CDB-Instanz ändert sich hingegen nicht – es bleibt bei den bekannten „STARTUP“- und „SHUTDOWN“-Optionen. Allerdings sind nach Neu-

start der CDB-Instanz die PDBs zunächst nicht geöffnet. Das Kommando „SQL> alter pluggable database all save state;“ erleichtert hier die Administration, so dass nach Neustart die PDBs wieder denselben Zustand wie vor dem „SHUT-DOWN“ der CDB annehmen. Einige Initialisierungsparameter können auf Ebene der PDBs unterschiedlich gesetzt werden, insbesondere trifft das auf alle „OPTIMIZER*“-Parameter zu.

Backup und Recovery

Im Bereich „Backup & Recovery“ sind nicht viele Besonderheiten zu beachten. So ist etwa ein partielles Backup auf PDB-Ebene möglich. Konzeptionell ist das vergleichbar mit der Sicherung eines einzelnen Tablespace, die schon seit Langem möglich ist. Das bedeutet, dass diese Sicherung der PDB1 allein nicht für Restore & Recovery verwendet werden kann, wenn keine CDB (Sicherung) vorhanden ist. Im einfachsten Fall sichert der Befehl „RMAN> backup database;“ die gesamte CDB inklusive aller PDBs.

Fazit

Zusammenfassend gesagt, bewegen sich die operativen Änderungen für den DBA in einem überschaubaren Rahmen, so dass die – zweifellos nötige – Aneignung neuen Wissens in diesem Fall die Einführung der Neuerung nicht bedeutend verzögern dürfte.



Uwe Hesse
info@uhesse.com



Immer auf dem Laufenden bleiben: Einsatz von WebSockets in Apex- Anwendungen

André Borngräber, OPITZ CONSULTING Deutschland GmbH

WebSockets bieten in Kombination mit der Oracle-Datenbank und der Apex-Umgebung neue und spannende Möglichkeiten für moderne Web-Anwendungen.

Sich selbst aktualisierende Webseiten gewinnen in verschiedensten Unternehmensbereichen immer mehr an Bedeutung. Das gilt vor allen Dingen dann, wenn die Aktualität der Daten von enormer Wichtigkeit ist. So liefern Online-Börsen-Ticker, Dienste für Sportergebnisse oder Eilmeldungen für Nachrichten die benötigten Informationen annähernd in Echtzeit, ohne dass der Besucher einer Webseite diese manuell aktualisieren muss. Dieser Artikel beschreibt die Grundlagen der WebSockets und zeigt anhand eines einfachen Beispiels, wie man Apex-Reports so implementiert, dass diese sich selbstständig und annähernd in Echtzeit aktualisieren.

Ein Beispiel

Web-Anwendungen basieren auf dem Hypertext Transfer Protocol. Dieses ist zustandslos. Das bedeutet, der Webserver behandelt mehrere Client-Anfragen als voneinander unabhängige Transaktionen. Für jede Anfrage an den Webserver wird eine neue Verbindung geöffnet und nach ihrer Beantwortung sofort wieder geschlossen. Der Initiator einer klassischen Webserver-Kommunikation ist demnach der Client. Was aber, wenn sich die Daten ändern, während man den zugehörigen Report betrachtet? Diese Situation soll ein einfaches Beispiel nachstellen: Nehmen wir an, es gibt zwei Apex-Seiten. Auf der ersten Seite sind vier Quadranten Q1, Q2, Q3 und Q4 dargestellt (siehe Abbildung 1).

Der Nutzer kann ein verschiebbares Viereck mit der Maus greifen und in einem dieser vier Quadranten fallen lassen. Dabei wird gezählt, wie oft das pro Quadrant erfolgt. Unabhängig von der Sinnhaftigkeit des Beispiels soll diese Seite von der Kernidee her die benötigten Datenänderungen verursachen. Die zweite Apex-Seite stellt das zugehörige Dashboard dar, das aus zwei Regionen besteht: einem tabellarischen Report und einem Balkendiagramm (siehe Abbildung 2).

Beide Regionen innerhalb des Dashboards zeigen an, wie oft das Viereck pro Quadrant fallengelassen wurde. Eine gute Lösung in diesem Beispiel wäre, wenn sich die Dashboard-Seite jedes Mal nach dem Verschieben des Vierecks selbstständig aktualisieren würde, und zwar für jeden einzelnen verbundenen Client, unabhängig von der Anzahl aller Dashboard-Betrach-

ter und ohne das Einwirken der Nutzer. Diese müssten die Seite also nicht manuell über den Browser aktualisieren und wären dennoch immer auf dem Laufenden. Diesen Anwendungsfall könnte man auch in die Praxis übertragen, wenn es um folgende Aufgaben geht:

- Erledigte Aufgaben in einem Ticket-System sofort erkennen
- Unvorhergesehene Fehler in einer Apex-Anwendung sofort anzeigen, um schnellstmöglich darauf zu reagieren
- Den aktuellsten Status der Data-Warehouse-Ladeläufe verfolgen
- Einen Anwendungs-internen Chat realisieren
- Die Echtzeit-Visualisierung von Twitter-Aktivitäten auf der DOAG Apex Connect 2016 darstellen [1]

WebSockets

Einen sehr geschickten Ansatz zur Kommunikation zwischen Server und Client bieten WebSockets, ein Kommunikationsstandard der Internet Engineering Task Force (IETF), der im Wesentlichen aus zwei Teilen besteht: Zum einen gibt es das WebSocket-

Netzwerk-Protokoll, das auf HTTP basiert. Es wurde entworfen, um eine bidirektionale Verbindung zwischen Web-Anwendung und WebSocket-Server aufzubauen. Damit ist das bisher verwendete klassische Paradigma von Client-Anfrage und Server-Antwort aufgehoben, denn beide Kommunikationspartner sind nun gleichberechtigt und darüber hinaus besteht die Verbindung permanent. Man spricht in diesem Zusammenhang oft von „Full Duplex Communication“, was diesen gleichberechtigten Status unterstreicht. Zum anderen definiert WebSocket ein JavaScript-API, um die Verbindung zwischen Client und WebSocket-Server aufzubauen und auf bestimmte Ereignisse zu reagieren. Solche Ereignisse können beispielsweise sein:

- Onopen (Aufbau der Verbindung)
- Onclose (Schließen der Verbindung)
- Onerror (Fehler aufgetreten)
- Onmessage (Nachricht wurde empfangen)
- Send (Senden einer Nachricht)

Die wesentliche Stärke von WebSockets besteht in der Aufrechterhaltung der Verbindung. Zunächst wird eine HTTP-Verbindung zwischen Client und WebSocket-Server über

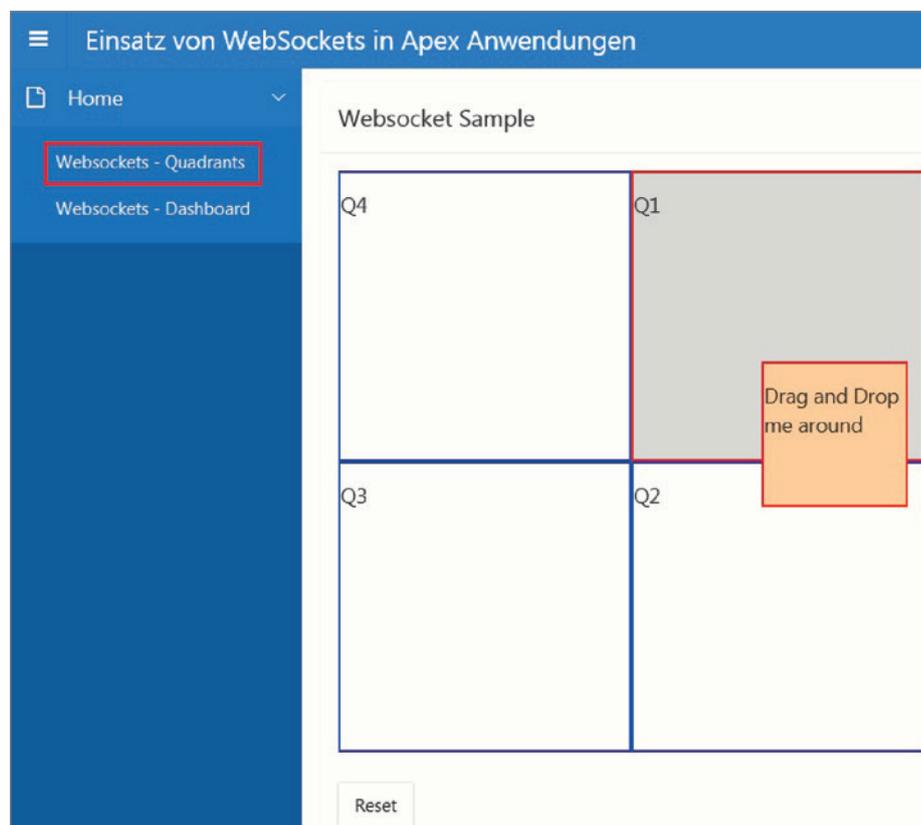


Abbildung 1: Datenänderung durch das Verschieben eines Vierecks

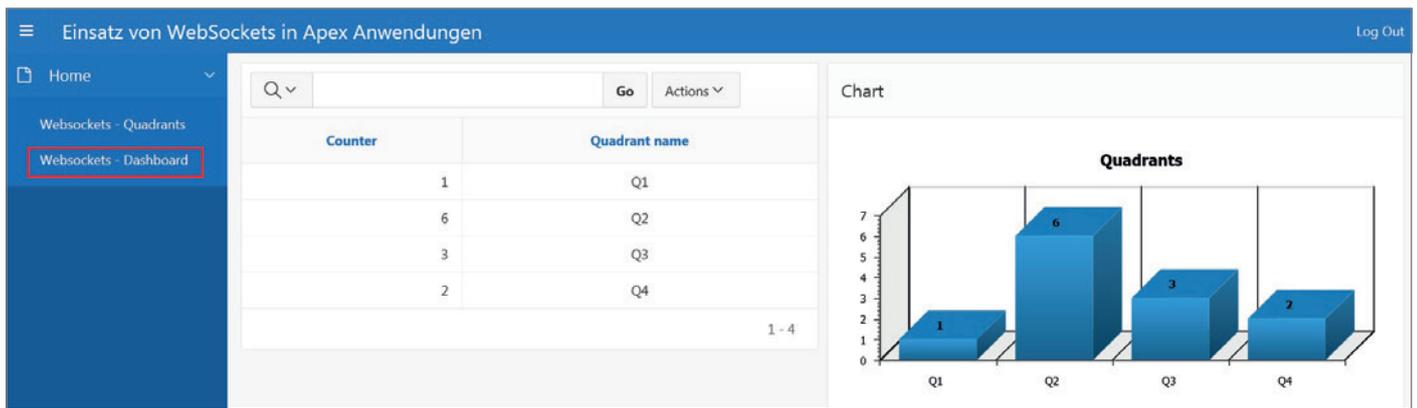


Abbildung 2: Anzahl der Verschiebungen pro Quadrant als Dashboard

```
File URLs
/i/socket_io/socket.io-client-master/socket.io.js
```

Abbildung 3: Die JavaScript-Bibliothek „socket.io“ in Apex einbinden

einen Handshake-Mechanismus aufgebaut. Anschließend findet ein Upgrade-Mechanismus statt, sodass die Kommunikation auf das WebSocket-Netzwerk-Protokoll wechselt [2]. Durch die persistente Verbindung kann der Server jederzeit Nachrichten an den Client senden und umgekehrt. Hinzu kommt, dass die Metadaten-Informationen eines WebSocket-Datenpakets sehr klein sind und somit sehr schnelle Verarbeitungszyklen und eine hohe Performance ermöglichen.

Je höher die Anzahl an Datenänderungen und verbundenen Clients ist, desto mehr kommen die Vorteile der WebSocket-Technologie gegenüber älteren Technologien wie Polling oder Long Polling zum Tragen. Mit „Client“ ist an der Stelle tatsächlich der Browser gemeint. Denn dieser führt den JavaScript-Code des WebSocket-API aus.

Einen WebSocket-Server bereitstellen

Node.js ist eine Open-Source-Laufzeitumgebung für serverseitiges JavaScript und lässt sich kostenfrei herunterladen [3]. Sie wurde ursprünglich für den Browser Google Chrome entwickelt und ist durch die ereignisgesteuerte Architektur besonders Ressourcen-schonend. Node.js verbreitet sich derzeit sehr stark in Unternehmen, weil es sich durch zahlreiche

Vorteile gegenüber herkömmlichen Applikationsservern auszeichnet:

- Plattformunabhängigkeit
- Performanz
- Stabilität
- Modulare Erweiterbarkeit
- Leichte Wartbarkeit
- Kostenloser Zugang
- Quelloffenheit
- Starke Verbreitung

Module für verschiedenste Aufgabenstellungen sind in JavaScript implementiert und stehen ebenfalls kostenfrei und quelloffen zur Verfügung. Sie werden über den Node Package Manager (NPM) sehr einfach installiert, da er sich alle für ein Modul benötigten Ressourcen selbstständig aus dem Internet herunterlädt.

Das Modul „socket.io“

Eines der kostenfreien Module heißt „socket.io“ und ist eine JavaScript-Bibliothek, die ähnlich wie das bereits vorgestellte Standard-WebSocket-API dazu dient, eine Kommunikation aufzubauen und auf Ereignisse zu reagieren. Sie ist funktional etwas umfangreicher als das Standard-API und gleichzeitig sehr leicht zu bedienen [4]. So lassen sich beispielsweise benutzerdefinierte Ereignisse sehr gut umsetzen. Darüber hin-

aus gibt es das Konzept von Namespaces, die es erlauben, mehrere Kommunikationsendpunkte parallel zu öffnen. So ist es denkbar, dass innerhalb einer Apex-Anwendung logisch voneinander getrennte Bereiche jeweils eine WebSocket-Kommunikation aufbauen, beispielsweise unter „http://vm1.opitz-consulting.int:8081/websocket_masterdata“ oder „http://vm1.opitz-consulting.int:8081/websocket_transactiondata“.

Der Vorteil dieses Konzepts besteht darin, dass sich die verschiedenen Namespaces eine einzige WebSocket-Verbindung teilen und dementsprechend nur ein Port notwendig ist. Dazu gibt es das Konzept der sogenannten „Rooms“, also einer Kapselung von unabhängigen Bereichen innerhalb eines Namespace. Ähnlich einem Chatroom kann man Rooms beitreten oder auch verlassen. Dabei sind Rooms voneinander unabhängig, das heißt ein Client kann sich auch zeitgleich in mehreren Rooms aufhalten. Ein denkbares Szenario dafür könnte sein, dass man auf einer einzelnen Apex-Seite, die bereits einem Namespace zugeordnet ist, wiederum mehrere Reports haben möchte, die auf unterschiedliche Ereignisse reagieren.

Ohne zu sehr in die Tiefe zu gehen, lässt sich zusammenfassend festhalten, dass man mithilfe von Namespaces und Rooms mehrere Kommunikationskanäle sehr feingranular voneinander kapseln kann – und das mit nur einer einzigen WebSocket-Verbindung.

WebSocket-Bibliothek installieren und in Apex einbinden

Grundsätzlich besteht das Modul „socket.io“ aus zwei Komponenten: einem API für einen WebSocket-Server, das auf Node.js

```

Code Editor - Execute when Page Loads
1 // connect to websocket server
2 var socket = io.connect('http://vml.opitz-consulting.int:8081/websocket_transactiondata');
3
4 // reaction of dispatcher message from websocket server
5 socket.on('dispatcher message', function (msg, data) {
6     console.log('dispatcher message received:', msg, 'data:', data);
7
8     if (data == 'ANALYSE_QUADRANT')
9         $('#quadrants_rep').trigger('apexrefresh');
10        $('#quadrants_chart').trigger('apexrefresh');
11 });

```

Abbildung 4: Die Apex-Seite mit dem WebSocket-Server verbinden

```

DECLARE
    v_clob CLOB;
BEGIN
    v_clob :=
        httpuritype(
            'http://vml.opitz-consulting.int:8081/websocket_transactiondata').getclob();
END;

```

Listing 1

```

DECLARE
    v_regid NUMBER;
BEGIN
    v_regid :=
        cq_notification.register_query(
            p_query_sql => 'SELECT * FROM hr.quadrants'
            , p_callback => 'hr.cq_notification.callback_handler');
END;

```

Listing 2

läuft, und JavaScript-Bibliotheken für die Clients, um sich mit dem WebSocket-Server zu verbinden. Die Komponenten kann man unter [4] kostenfrei herunterladen. Das erstgenannte API lässt sich sehr einfach mit dem Kommando „npm install socket.io“ auf dem Node.js-Server installieren.

Die zweitgenannten JavaScript-Bibliotheken für die Clients stellt man beispielsweise auf dem Apex-Applikationsserver zur Verfügung oder lädt sie als statische Anwendungsdateien hoch. Entscheidend ist, dass man diese Bibliotheken der Apex-Seite bekannt macht, beispielsweise über die Eigenschaft „File URLs“ auf der Seite (siehe Abbildung 3).

Um einen funktionsfähigen WebSocket-Server mittels „socket.io“ bereitzustellen, muss man die Basis-Funktionalitäten implementieren, also genau die Ereignisse, die auch der WebSocket-Standard vorsieht. Das heißt: Was passiert

beim Öffnen und Schließen einer Verbindung? Was beim Senden und Empfangen von Nachrichten? Was im Fehlerfall? Beispiel-Implementierungen lassen sich sehr gut im Internet finden.

Die Apex-Seite mit dem WebSocket-Server verbinden und reagieren

Damit eine Apex-Seite auf Nachrichten reagieren kann, muss sie sich bei jeder Seitenausführung mit dem WebSocket-Server verbinden. An dieser Stelle definiert man, was passieren soll, wenn eine Nachricht vom WebSocket-Server eintrifft. In diesem Beispiel ist der WebSocket-Server so implementiert, dass er eine „Dispatcher Message“ an alle Clients schickt, sobald sich Daten ändern. In diesem Fall werden sowohl der Report als auch das

Diagramm aktualisiert (siehe Abbildung 4). Auf der Apex-Seite wurden beide Regionen mit einer statischen ID ausgestattet, damit sie für die Aktualisierung durch das Apex Event „apexrefresh“ sehr einfach per JavaScript anzusprechen sind.

Den WebSocket-Server Datenbank-seitig ansprechen

Nachdem geklärt ist, wie einzelne Apex-Seiten mit dem WebSocket-Server kommunizieren, stellt sich nun die Frage, wie die Datenbank den WebSocket-Server ansteuert, und insbesondere, wann sie das macht. Mithilfe des Node.js-Moduls „socket.io“ wurde der WebSocket-Server bereitgestellt, der sich wie ein normaler Webserver verhält, er ist also unter einer URL erreichbar, die sich sehr einfach mit PL/SQL aus der Datenbank heraus ansprechen lässt. Dabei trifft man beispielsweise die einfache Annahme, dass bei jeder Datenänderung diese URL des WebSocket-Servers aufgerufen wird (Siehe Listing 1).

Voraussetzung auf der Datenbank ist, dass die Access Control List so konfiguriert ist, dass die HTTP-Anfrage durchgelassen wird. Der WebSocket-Server reagiert auf diese Anfrage, indem er die verbundenen Clients benachrichtigt.

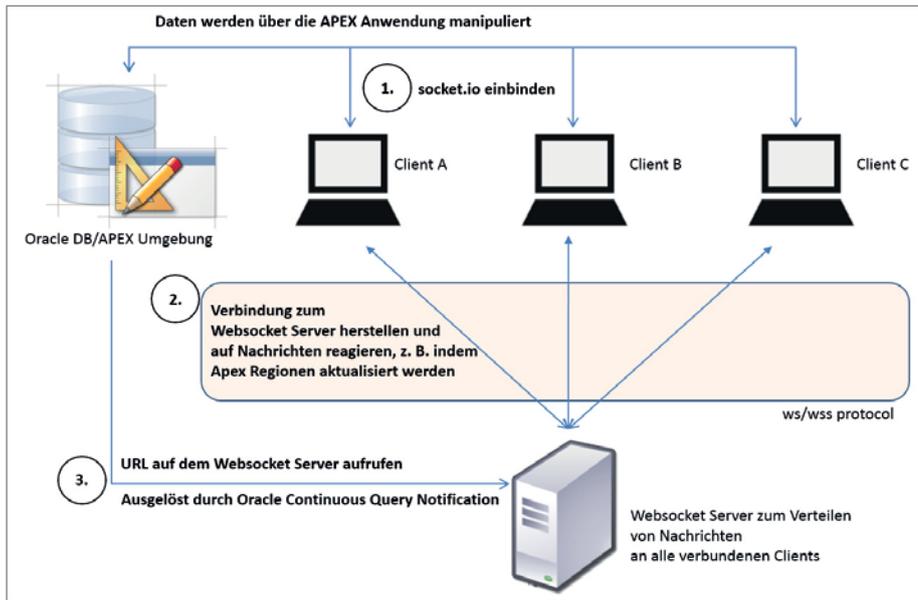


Abbildung 5: Zusammenspiel Apex, WebSocket-Server und Datenbank

Doch wann ruft die Datenbank die URL auf? Im ersten Moment könnte man auf die Idee kommen, dies mithilfe von Triggern zu bewerkstelligen. Diese Variante ist allerdings wenig zielführend, da Trigger Bestandteil von DML-Transaktionen sind. Wenn also ein Trigger ausgelöst wird, sind die Daten nicht zwangsläufig festgeschrieben. Falls zurückgerollt wird, wurde der WebSocket-Server praktisch umsonst informiert, in der Annahme, dass sich die Daten geändert hätten. Alternativ könnte man doch einen On-Commit-Trigger nehmen, der dann tatsächlich sicherstellt, dass die Daten festgeschrieben sind. Dafür gibt es allerdings keine Syntax; es existiert jedoch eine Datenbank-Funktionalität, die sich seit der Version 11g „Continuous Query Notification“ nennt. Dabei handelt es sich um einen Mechanismus, der es erlaubt, auf festgeschriebene Datenänderungen zu reagieren [5].

Zunächst wird eine SQL-Abfrage registriert. Wenn nun DML-Operationen auf Objekte durchgeführt werden, die mit dieser registrierten Abfrage assoziiert sind, wird automatisch durch die Datenbank eine Notification ausgelöst. Diese kann der Entwickler beeinflussen, beispielsweise indem er PL/SQL-Code hinterlegt, der dann bei entsprechenden Datenänderungen ausgeführt wird. Der entscheidende Unterschied zum Trigger ist, dass eine Notification erst dann ausgelöst wird, wenn die Daten festgeschrieben sind und somit nicht mehr zurückgerollt werden können. Listing 2 zeigt das

von Oracle bereitgestellte Datenbankschema HR.

Da die Syntax zum Registrieren einer Abfrage mit dem Oracle-Package „dbms_cq_notification“ recht unübersichtlich werden kann, wird an der Stelle ein selbsterstelltes Wrapper-Package „cq_notification“ benutzt, das die Registrierung der Abfrage etwas vereinfacht. Im Parameter „p_callback“ wird der PL/SQL-Code übergeben, der nach einer festgeschriebenen Datenänderung ausgeführt werden soll. Im Beispiel wird die Prozedur „callback_handler“ aufgerufen. In dieser Prozedur lässt sich beliebiger Code unterbringen. Als Reaktion auf eine Datenänderung in der Quadranten-Tabelle bietet sich ein Aufruf der URL des WebSocket-Servers an, damit dieser den Clients die Datenänderung mitteilen kann.

Jetzt vervollständigt sich das Gesamtbild vom Zusammenspiel zwischen Apex, WebSocket-Server und Datenbank. Nachdem klar ist, dass die Datenbank nun ebenfalls den WebSocket-Server per URL ansprechen kann, zeigt Abbildung 5 die gesamte Architektur für das vorgestellte Beispiel.

Die verbundenen Clients führen eine oder mehrere Apex-Anwendungen aus, manipulieren Daten und bekommen nach jedem Submit die Apex-Seite mit den bis dahin aktuellsten Daten geliefert (erster Schritt). Parallel dazu verbinden sich die entsprechenden Apex-Seiten per JavaScript mit dem WebSocket-Server, lauschen auf eine Nachricht und reagieren darauf, indem sie beispielsweise einzelne Regionen aktualisieren (zweiter

Schritt). Mit Continuous Query Notification wird bei Datenänderungen PL/SQL-Code ausgeführt (dritter Schritt). Als Reaktion wird beispielsweise eine URL des WebSocket-Servers aufgerufen, die wiederum mit „socket.io“ die Push-Nachricht an alle lauschenden Clients verschickt.

Fazit

Moderne Web-Anwendungen verhalten sich heutzutage mehr und mehr wie Desktop-Anwendungen. Die eingangs erwähnte technische Hürde der Zustandslosigkeit im Web lässt sich mit modernen Technologien leicht überspringen. Partielle Seitenaktualisierungen sind bereits seit geraumer Zeit per Dynamic Actions in Apex möglich. Dass diese jedoch vom Server aus initiiert und eben nicht vom Client permanent angefragt werden müssen, ist das Besondere an der WebSocket-Technologie. Gerade für Apex bietet sich der Einsatz dieser Technologie an, um Report-Regionen selbstständig in die Lage zu versetzen, Daten nachzuladen und sich anschließend zu aktualisieren.

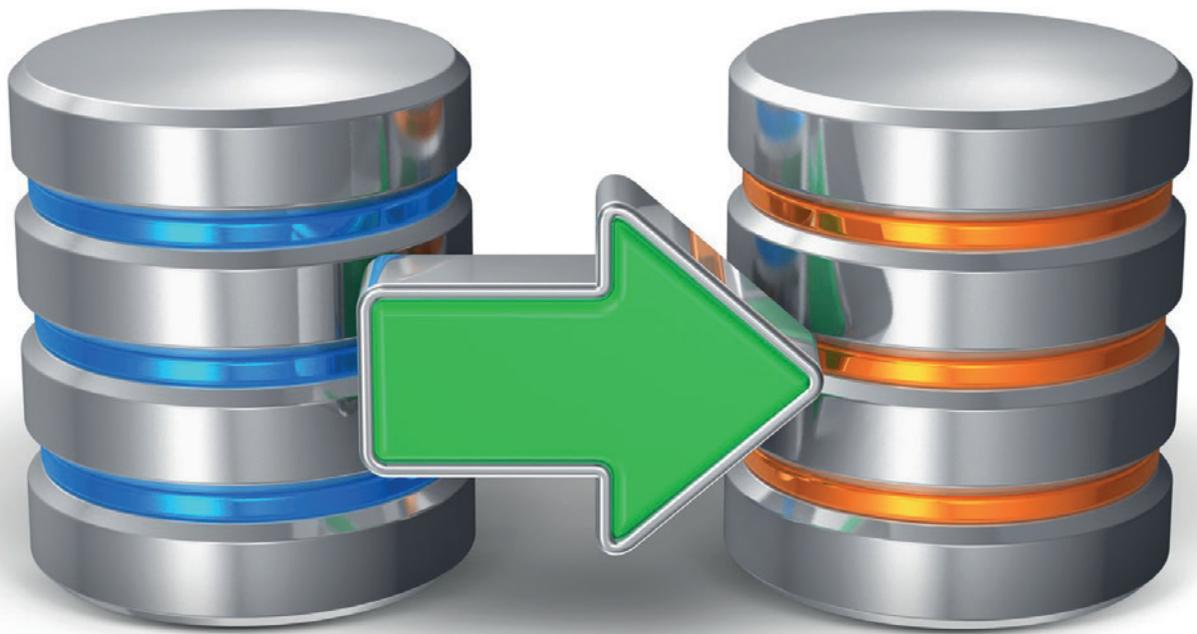
Ein Entwickler muss diese Funktionalität nicht mehr manuell ausprogrammieren. Apex profitiert im Allgemeinen von WebSockets, da sich vielschichtige Anwendungsfälle für Echtzeit-Funktionalitäten ergeben, die sich mit überschaubarem Aufwand realisieren lassen.

Quellen

- [1] Red Stack Magazin 02/2016, Kai Donato und Oliver Lemm: Echtzeit-Visualisierung von Twitter & Co.
- [2] <https://www.websocket.org/aboutwebsocket.html>
- [3] <https://nodejs.org>
- [4] <http://socket.io>
- [5] https://docs.oracle.com/database/121/ADFNS/adfns_cqn.htm#ADFNS018



André Borngräber
andre.borngraeber@opitz-consulting.com



RMAN und SE2

Thomas Beetz und Sven Jagic, merlin.zwo InfoDesign GmbH & Co.KG

Es gibt einige Unternehmen, die ihre Datenbanken mit einer Manual-Standby-Datenbank absichern. Diese läuft stets auf einem separaten Server. Zum einem ist es bedauerlich, dass die Ressourcen des Standby-Systems fast komplett brachliegen, und zum anderen vermisst man die Features der Enterprise Edition.

Zur Enterprise Edition gehört die RMAN-Sicherung mit mehreren Kanälen oder auch Datapump mit mehreren parallelen Prozessen. Nun wäre es natürlich großartig, wenn man in der Standard Edition diese Einschränkungen vermeiden oder umgehen könnte. Deshalb stellt dieser Artikel ein paar Ideen vor, um dieses Ziel zu erreichen: Zunächst gibt es seit einiger Zeit die Möglichkeit, Datenbank-Klone mit der „cow“-Technik (copy on write) zu erstellen. Zudem werden ein paar Techniken für RMAN und Datapump vorgestellt, die bisher nicht sehr häufig Verwendung finden.

Oracle bietet die Möglichkeit, für NFS, ACFS oder „zfs“ Storage-Klone zu erstellen (siehe Abbildung 1). Datenbank-Dateien im ACFS fordern dabei lizenztechnisch die Enterprise Edition. Die Lösung mit NFS ist für die Standard Edition zwar erlaubt, die

Anzahl der Datenbank-Installationen basierend auf NFS ist allerdings überschaubar. Somit verbleibt noch die Option „zfs“. Sie setzt momentan entweder spezielle Speichersysteme oder ein Zusatzpaket voraus, wobei das „zfs“-Paket für Linux von Oracle nicht unterstützt wird.

Aus der Liste lokaler Dateisysteme mit „cow“-Technik, also „ocfs2“, „zfs“, „btrfs“ und „xfs“, wird nur „xfs“ für die Oracle-Datenbank unterstützt – zumindest ab Oracle Linux 7. Dennoch verbleibt ein Wermutstropfen: „xfs“ bietet „cow“ erst ab der Kernel-Version 4.9. Momentan basiert Oracle-Linux auf Kernel 4.1 und Suse Linux auf Kernel 4.4. Diese Kernel-Version kann erstellt werden. Die notwendigen Informationen finden sich unter „www.kernel.org“ und „www.xfs.org“. Der Aufwand, einen neuen Kernel zu erstellen, sollte nicht unterschätzt werden,

idealerweise findet sich ein kompetenter Ansprechpartner.

Ziel ist also das Klonen der Standby-Datenbanken und das Öffnen der geklonten Datenbank. Dazu sind keine speziellen Oracle-Hilfsmittel erforderlich:

1. Standby-Datenbank aus dem „mount“-Modus heraus anhalten
2. Den aktuellen Klon anhalten
3. Die Klon-Datenbank-Dateien löschen
4. Kopieren der Datenbank-Dateien
5. Standby-Datenbank starten, wieder im „mount“-Modus
6. Starten des Klons

Der erste interessante Punkt ist Schritt 4. Zunächst wird das Verzeichnis normal in `/etc/fstab` eingetragen: `„/dev/sdb /opt/data xfs defaults 0 0“`. Bei der Erstellung des Dateisystems muss jedoch der Para-

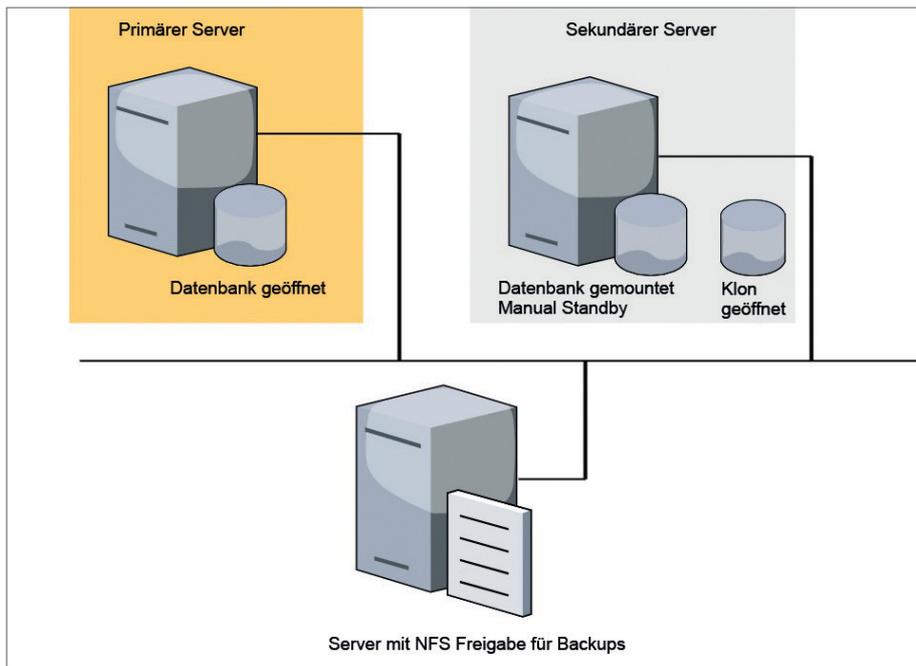


Abbildung 1: Klonen der Datenbank

```
cp --reflink=always /opt/data/oradata/XFSTEST/datafile/* /opt/data/oradata/XFSKOPIE/datafile

cp --reflink=always /opt/data/fast_recovery_area/xfstest/XFSTEST/archivelog/* /opt/data/fast_recovery_area/xfskopie/XFSKOPIE/archivelog
```

Listing 1

meter „reflink“ gesetzt sein: „mkfs.xfs -L DEMO -m reflink=1 /dev/sdb“. Wichtig ist hierbei, dass die Kopien der Dateien nur in der gleichen Partition erstellt werden können (siehe Listing 1).

Diese Aktion benötigt nur Sekundenbruchteile. Der tatsächlich belegte Speicher ist ebenfalls vernachlässigbar. Effektiv sind dies die Redo-Log-Dateien und die neue Datei für den TEMP-Tablespace. In diesem Beispiel zeigt „df -h“ 17 GB als belegt an, ein „du -hs“ zeigt für beide „datafile“-Verzeichnisse jeweils 13 GB an.

Der nächste Schritt von besonderem Interesse ist die Nummer sechs, also das Starten des Klons. Nachdem die Datenbank-Dateien kopiert wurden, ist eine neue Kontrolldatei zu erstellen. Zu diesem Zweck muss man auf der Standby-Datenbank einmalig ein Skript für die Kontrolldatei erstellen. Die folgende Methode wird nur noch selten verwendet, liefert aber genau das, was an dieser Stelle benötigt wird: „alter database backup controlfile to trace;“. Aus der erstellten Datei wird der entsprechende Bereich herauskopiert, in diesem Beispiel Listing 2.

Die Kontrolldatei und die Redo-Log-Dateien sind gespiegelt und der Klon ist im Archive-Log-Modus. Beide Punkte sollten im praktischen Einsatz überdacht werden, für einen Test ist es jedoch einfacher, darüber hinwegzusehen. Man kann die Klon-Datenbank nun ganz normal benutzen. Als Alternative besteht auch die Möglichkeit, „btrfs“ statt „xfs“ zu verwenden. Dann sind nicht unbedingt die einzelnen Dateien zu kopieren; stattdessen kann man ein Subvolume mit einem Datenbank-Klon erstellen. Die Kontrolldateien müssen allerdings ebenfalls neu erstellt werden. Der Datenbank-Klon kann nun für verschiedene Aufgaben herangezogen werden, um die Last der Primär-Datenbank auf dem Produktionssystem zu verringern. Es ist ein ultimativer Test für die Funktionsfähigkeit der Standby-Datenbank, wenn die Klon-Datenbank geöffnet werden kann.

RMAN

Die Verwendung von Imagekopien und inkrementellen RMAN-Sicherungen ge-

hört zu den Grundkenntnissen der Datenbanksicherung. Für eine Sicherung à la „backup as compressed backupset database plus archivelog;“ benötigt eine Kunden-Datenbank mit einem Volumen von 1TB (und einem Kompressionsfaktor von etwas mehr als 4) bereits mehr als 11 Stunden. Dabei werden 240 GB geschrieben.

Ein unkomprimiertes Backup benötigt knapp über 2,5 Stunden. Was die verschiedenen Dateisysteme angeht, sei an dieser Stelle noch erwähnt, dass „xfs“ – im Gegensatz zu „btrfs“ – keine Möglichkeit bietet, das Dateisystem zu komprimieren. Eine komprimierte Partition wird in „/etc/fstab“ wie folgt eingetragen: „/dev/sdd /opt/btrfs_backup btrfs compress-force=zlib 0 0“. Die Kompressionsrate liegt bei diesem Ansatz nur noch bei 2,5. Für eine Datenbank von 1 TB würden somit 400 GB effektiver Platz benötigt. Im Gegensatz zur RMAN-Kompression, bei der nur ein Prozess (und somit nur ein Core) arbeitet, sind hier mehrere Cores aktiv, was die Dauer der Sicherung erheblich reduziert. Bei den bisherigen Tests war eine Reduzierung der benötigten Zeit um 50 Prozent feststellbar.

Eine weitere Möglichkeit wäre es, mit mehreren RMAN-Prozessen parallel zu arbeiten. Hier bietet sich bei Oracle die PIPE-Funktionalität an. Man öffnet in der Kommandozeile mit „RMAN pipe chn1 target /“, „RMAN pipe chn2 target /“ etc. mehrere RMAN-Prozesse und führt in SQL*Plus einfach einen PL/SQL-Block aus oder definiert eine Prozedur (siehe Listing 3).

Sollte man nicht in die Datenbank schreiben, funktioniert dies auch in einer Datenbank, die nur gemountet ist. Dies stellt exemplarisch eine Möglichkeit dar, die Standby-Datenbank zu verwenden, um das Produktionssystem zu entlasten. Es ist natürlich auch möglich, direkt aus der Primär-Datenbank zu sichern. Erfolgt die Sicherung auf der Standby-Datenbank, sollte das Backup natürlich auf der Produktionseite katalogisiert sein.

In einem Restore-Szenario können wieder mehrere RMAN-Prozesse verwendet werden. Es gibt regelmäßig die Anforderung, ein unkomprimiertes Backup zu erstellen, da die Datensicherung eine Daten-Deduplizierung durchführt. Somit ist die Komprimierung auf Dateisystem-Ebene eine Möglichkeit, die Belegung des Dateisystems zu reduzieren.

```

CREATE CONTROLFILE SET DATABASE "XFSKOPIE" RESETLOGS ARCHIVELOG
  MAXLOGFILES 16
  MAXLOGMEMBERS 3
  MAXDATAFILES 100
  MAXINSTANCES 8
  MAXLOGHISTORY 292
LOGFILE
  GROUP 1 (
    '/opt/data/oradata/XFSKOPIE/onlinelog/o1_mf_1_dj775d3q_.log',
    '/opt/data/fast_recovery_area/xfskopie/XFSKOPIE/onlinelog/o1_
mf_1_dj775dch_.log'
  ) SIZE 200M BLOCKSIZE 512,
  GROUP 2 (
    '/opt/data/oradata/XFSKOPIE/onlinelog/o1_mf_2_dj775dr1_.log',
    '/opt/data/fast_recovery_area/xfskopie/XFSKOPIE/onlinelog/o1_
mf_2_dj775fgo_.log'
  ) SIZE 200M BLOCKSIZE 512,
  GROUP 3 (
    '/opt/data/oradata/XFSKOPIE/onlinelog/o1_mf_3_dj775g9c_.log',
    '/opt/data/fast_recovery_area/xfskopie/XFSKOPIE/onlinelog/o1_
mf_3_dj775nf9_.log'
  ) SIZE 200M BLOCKSIZE 512
-- STANDBY LOGFILE
DATAFILE
  '/opt/data/oradata/XFSKOPIE/datafile/o1_mf_system_dj77680v_.dbf',
  '/opt/data/oradata/XFSKOPIE/datafile/o1_mf_sysaux_dj776sv2_.dbf',
  '/opt/data/oradata/XFSKOPIE/datafile/o1_mf_undotbs1_dj77756k_.dbf',
  '/opt/data/oradata/XFSKOPIE/datafile/o1_mf_users_dj778ohx_.dbf',
  '/opt/data/oradata/XFSKOPIE/datafile/o1_mf_test1_dl3095x4_.dbf'
CHARACTER SET AL32UTF8
;
ALTER DATABASE OPEN RESETLOGS;
ALTER TABLESPACE TEMP ADD TEMPFILE SIZE 2G;

```

Listing 2

```

DECLARE
  l_return integer;
BEGIN
  dbms_pipe.pack_message('CONFIGURE CHANNEL DEVICE TYPE DISK FORMAT
'/opt/btrfs_backup/RMAN/%U'; backup datafile 1,2,3,4;');
  l_return := dbms_pipe.send_message('ORA$RMAN_CHN1_IN');

  dbms_pipe.pack_message('CONFIGURE CHANNEL DEVICE TYPE DISK FORMAT
'/opt/btrfs_backup/RMAN/%U'; backup datafile 5;');
  l_return := dbms_pipe.send_message('ORA$RMAN_CHN2_IN');

END;
/

```

Listing 3

Datapump

An dieser Stelle soll eine kleine (aber aussagekräftige) Prozedur zeigen, wie ein großer Exportprozess aufgeteilt werden kann. Wichtig ist dabei, dass für jeden Exportvorgang eine eigene Bezeichnung gewählt wird. Setzt man die identische SCN für jeden Exportvorgang, passen die einzelnen Sicherungen zusammen. Eine große Tabelle kann gegebenenfalls einen ei-

genen Exportvorgang oder auch mehrere erhalten (siehe Listing 4, unter „<https://www.doag.org/de/home/news/redstack-magazin-ausgabe-52017-jetzt-online/detail/>“ herunterladbar).

Sofern man dabei einen Datenbank-Klon verwendet, lässt sich ein Datapump-Job sogar für die ganze Datenbank durchführen. Ohne Last auf der Klon-Datenbank besteht zudem keine Gefahr für ein „snapshot too old“.

Anmerkungen

Für alle drei Dateisysteme („xfs“, „btrfs“ und „zfs“) gilt gleichermaßen: Die Performance eines „ext4“-Dateisystems wird nicht erreicht. Für jedes dieser Dateisysteme sollte auf SSDs zurückgegriffen werden. Verwendet man mehrere Klone, hat dies Auswirkungen auf die Performance der Original-Datenbank und schreibende Änderungen wirken sich auch auf den effektiv belegten Plattenplatz aus.

Beim „btrfs“-Dateisystem lässt sich mit „send“ und „receive“ leicht ein Volume auf einen weiteren Server kopieren.

Fazit

Es bleibt zu hoffen, dass es in naher Zukunft eine Linux-Distribution mit einer aktuellen Kernel-Version geben wird, sodass die hier beschriebenen Klon-Möglichkeiten angewendet werden können, ohne eigens einen Kernel erstellen zu müssen. Eine weitere Verbesserung könnte die Unterstützung von „btrfs“ für Datenbank-Dateien darstellen. Eine solche Neuerung ist jedoch kritisch zu betrachten, denn noch existieren sehr viele negative Erfahrungsberichte über dieses Dateisystem.



Thomas Beetz

thomas.beetz@merlin-zwo.de



Sven Jagic

sven.jagic@merlin-zwo.de



Integration von Oracle 12.2 mit Windows Active Directory 2016

Mouhamadou Diaw, dbi services

Da die Zahl der Datenbank-Nutzer steigt, wird ihre Verwaltung zu einem immer größeren Problem. Es stellt sich die Frage, wie diese Verwaltung vereinfacht werden kann. Dieser Artikel zeigt, wie die Integration eines Windows Active Directory (AD) mit einer Oracle-Datenbank möglich ist. Der Grundgedanke dahinter ist, Windows die Passwort-Verwaltung zu überlassen. Der Nutzer kann sich also, sobald er sich an einem Domain-Client angemeldet hat, direkt in der Datenbank anmelden, ohne ein Passwort einzugeben, indem er das vom Kerberos Key Distribution Center (KDC) bereitgestellte Ticket nutzt.

Hinweis: Listing 8 bis 19 finden Sie unter <https://www.doag.org/de/home/news/redstack-magazin-ausgabe-52017-jetzt-online/detail/>

Die beschriebene Umgebung besteht aus folgenden Elementen:

- Windows-2016-Domain-Controller „192.168.168.101“
- Windows-2016-Client, der in die Domain integriert ist
- Oracle-11.2-Client, der auf dem Client installiert ist
- Oracle-12.2-Client, der auf dem Client installiert ist

- Domain mit dem Namen „SUMADOMAIN.COM“
- Benutzer der Domain „activediroracle@SUMADOMAIN.COM“
- Oracle-Linux-OEL7-Server mit dem Namen „standbyserver1.localdomain (192.168.168.10)“
- Oracle-12.2-Datenbank

Die Kerberos-Authentifizierung erfordert keine zusätzlichen Lizenzen, es ist jedoch notwendig, dass die ASO-Option installiert ist (seit Langem per Default). Die für die Konfiguration mit Kerberos notwendigen Bibliotheken werden von ASO bereitge-

stellt. In der Oracle-Dokumentation (siehe „<http://docs.oracle.com/database/121/DBLIC/options.htm#DBLIC143>“) ist zu lesen: „Network encryption (native network encryption and SSL/TLS) and strong authentication services (Kerberos, PKI, and RADIUS) are no longer part of Oracle Advanced Security and are available in all licensed editions of all supported releases of the Oracle database.“ – die Option ist also für die Kerberos-Authentifizierung kostenlos.

Die Zeile „Installed Oracle Advanced Security options are:“ in *Listing 1* bestätigt das Vorhandensein der Option. Wir

erstellen jetzt einen Benutzer in der Domain und nennen ihn „activediroracle@SUMADOMAIN.COM“. Der erste Schritt besteht darin, mit einem privilegierten Benutzer eine Datei zu erstellen, die dem Mapping der Benutzer dienen soll. Davor ist noch der Service Principal Name (SPN) des Benutzers mit dem Befehl „setspn“ zu aktualisieren. Es ist zu beachten, dass die Domain „SUMADOMAIN.COM“ immer in Großbuchstaben referenziert ist (siehe Listing 2).

Im vorhergehenden Befehl ist das Wort „oracle“ der Name eines Dienstes, den wir in unseren Konfigurationsdateien im weiteren Verlauf angeben, und „standbyserver1.localdomain“ der Name des Linux-Servers, auf dem die Datenbank gehostet wird. „SUMADOMAIN.COM“ ist die Windows-Domain und „activediroracle“ der Domain-Benutzer. Angezeigt werden kann der SPN mit dem Befehl in Listing 3. Dann ist die Keytab-Datei mit dem Befehl „ktpass.exe“ zu erzeugen. Sie wird anschließend auf den Linux-Server übertragen, auf dem die Datenbank gehostet ist (siehe Listing 4).

Den Benutzer in der Datenbank erstellen

In der Datenbank muss der Benutzer mit externer Identifizierung („IDENTIFIED EXTERNALLY“) erstellt werden. Dabei ist auf die Großschreibung beim Benutzernamen zu achten (siehe Listing 5). Auch die Parameter sind in der Datenbank anzupassen (siehe Listing 6 und 7). Zur Konfiguration von Kerberos auf dem Linux-Server muss zunächst überprüft werden, ob die Kerberos-Dienste vorhanden sind (siehe Listing 8). Dann wird eine „krb5.conf“-Datei erstellt. Listing 9 zeigt deren Inhalt.

Konfiguration von Kerberos auf dem Windows-Client und der sqlnet.ora-Dateien

Die gleiche „krb5.conf“-Datei wird auch auf dem Windows-Client erstellt, in unserem Fall in „c:\kerberos\krb5.conf“. Auf dem Linux-Server müssen diese Zeilen in der „sqlnet.ora“-Datei ergänzt werden. Die hier referenzierte Keytab-Datei ist diejenige, die zuvor auf dem Windows-Client

```
[oracle@standbyserver1 ~]$ adapters

Installed Oracle Net transport protocols are:

IPC
BEQ
TCP/IP
SSL
RAW
SDP/IB
ExaDirect

Installed Oracle Net naming methods are:

Local Naming (tnsnames.ora)
Oracle Directory Naming
Oracle Host Naming

Installed Oracle Advanced Security options are:

RC4 40-bit encryption
RC4 56-bit encryption
RC4 128-bit encryption
RC4 256-bit encryption
DES40 40-bit encryption
DES 56-bit encryption
3DES 112-bit encryption
3DES 168-bit encryption
AES 128-bit encryption
AES 192-bit encryption
AES 256-bit encryption
MD5 crypto-checksumming
SHA-1 crypto-checksumming
Kerberos v5 authentication
RADIUS authentication
[oracle@standbyserver1 ~]$
```

Listing 1

```
C:\Windows\system32>setspn -A
oracle/standbyserver1.localdomain@SUMADOMAIN.COM activediroracle
Checking domain DC=sumadomain,DC=com

Registering ServicePrincipalNames for CN=Active Directory Oracle,
CN=Users,DC=sumadomain,DC=com
        oracle/standbyserver1.localdomain@SUMADOMAIN.COM
Updated object
```

Listing 2

```
C:\Windows\system32>SETSPN -L activediroracle
Registered ServicePrincipalNames for CN=Active Directory Oracle,
CN=Users,DC=sumadomain,DC=com:
        oracle/standbyserver1.localdomain@SUMADOMAIN.COM
```

Listing 3

erstellt und auf den Linux-Server übertragen wurde (siehe Listing 10). Man muss nur den Namen des Oracle-Dienstes notieren, den wir vorher erwähnt haben:

„SQLNET.AUTHENTICATION_KERBEROS5_SERVICE=oracle“. Dasselbe gilt für „sqlnet.ora“ auf dem Windows-Client (siehe Listing 11).

```
C:\Windows\system32>ktpass.exe -princ
oracle/standbyserver1.localdomain@SUMADOMAIN.COM -target
192.168.168.101 -ptype KRB5_NT_PRINCIPAL -mapuser activediroracle -
crypto RC4-HMAC-NT -pass Root2017* -out c:\temp\keytab
Using legacy password setting method
Successfully mapped oracle/standbyserver1.localdomain to activediroracle.
Key created.
Output keytab to c:\temp\keytab:
Keytab version: 0x502
keysize 83 oracle/standbyserver1.localdomain@SUMADOMAIN.COM ptype 1
(KRB5_NT_PRINCIPAL) vno 6 etype 0x17 (RC4-HMAC) keylength 16
(0xbdeeeb464c67ce85827553d997f48e1b)
```

Listing 4

```
[oracle@standserver1 ~]$ rlrwrap sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 12.2.0.1.0 Production on Sat Jun 3 15:44:41 2017

SQL> create user "ACTIVEDIRORACLE@SUMADOMAIN.COM" identified externally;

User created.

SQL> grant create session, create table to "ACTIVEDIRORACLE@SUMADOMAIN.
COM";

Grant succeeded.
```

Listing 5

```
SQL> alter system set os_authent_prefix='' scope=spfile;

System altered.

SQL> shut immediate;

SQL > startup
```

Listing 6

```
SQL> show parameter authen
```

NAME	TYPE	VALUE
os_authent_prefix	string	
remote_os_authent	boolean	FALSE

Listing 7

Das Kerberos-Ticket

Zur Anmeldung kann das Kerberos-Ticket manuell initialisiert werden. Dazu muss man sich als Benutzer „SUMADOMAIN\activediroracle“ anmelden und den Befehl „okinit“ ausführen (siehe Listing 12). Dann kann man den Inhalt von Listing 13 anzeigen. Nach Erhalt des Tickets kann

man sich vom Windows-Client aus mit der Syntax in Listing 14 anmelden.

Wenn sich der Domain-Benutzer an einem Client anmeldet, ist Oracle in der Lage, für die Anmelde-Informationen den internen Windows-Cache zu verwenden. Dieser Cache ist ein Kerberos-Ticket; dadurch ist es nicht mehr nötig, manuell ein Ticket mit dem Befehl „okinit“ zu erhal-

ten. Um das Ticket automatisch zu verwenden, ist eine entsprechende Zeile in „sqlnet.ora“ auf dem Windows-Client erforderlich (siehe Listing 15, Zeile 1).

Es ist zu beachten, dass in diesem Fall das automatische Ticket nicht ordnungsgemäß mit dem 12c-Client funktioniert. Darüber hinaus gibt es einen Bug, der von Oracle im Dokument weiter unten angesprochen wird: „Bug 17471371 : 12C CLIENT USING OSMSFT TO CONNECT WITH KERBEROS FAILS WITH ORA-12641“. Bei dem 12c-Client gibt der Befehl „oklist“ einen Fehler zurück (siehe Listing 16). Das führt beim Anmeldeversuch zu einer Meldung (siehe Listing 17). Beim 11.2-Client funktioniert die Anmeldung hingegen problemlos (siehe Listing 18 und 19).

Fazit

Dieser Artikel erklärt Schritt für Schritt die Konfiguration der Benutzerauthentifizierung eines Windows Active Directory in einer Oracle-Datenbank. Das Kerberos-Ticket von AD kann manuell oder direkt über den Windows-Cache verwendet werden, um sich anschließend damit in der Datenbank anzumelden.

Referenzen

- support.oracle.com (218275.1, 158599.1)
- <http://mit.edu/kerberos>



Mouhamadou Diaw
Mouhamadou.diaw@dbi-services.com



Den reibungslosen Betrieb der Oracle Exadata sicherstellen? An diesen Tools führt kein Weg vorbei!

Andrzej Rydzanicz, OPITZ CONSULTING Polska Sp.z.o.o, und Borys Neselovskyi, OPITZ CONSULTING Deutschland GmbH

Dieser Artikel berichtet über die langjährigen Erfahrungen der Autoren im Oracle-Exadata-Umfeld und stellt zwei Tools vor, die aus ihrer Sicht für den reibungslosen Betrieb der Exadata unverzichtbar sind: EXAchk und ASR Manager. Er zeigt, zu welchem Zweck man diese beiden Tools nutzen kann und wie man sie optimal konfiguriert und betreibt.

Die Oracle Exadata besteht aus mehreren Komponenten, die aufeinander abgestimmt werden müssen. Da auf diesem System in der Regel sehr kritische Datenbanken laufen, sind alle notwendigen Wartungsarbeiten wie Patches und Optimierung kontinuierlich durchzuführen.

Um einen reibungslosen Betrieb der Exadata sicherzustellen, sind zudem regelmäßige Prüfungen aller Komponenten notwendig.

Natürlich kann der Administrator zahlreiche Komponenten wie etwa InfiniBand-Switches, Storage- beziehungsweise

Datenbankserver einzeln prüfen. Dies erfordert allerdings tiefgreifende Kenntnisse und ist sehr zeitaufwändig. Das Oracle-Tool EXAchk hilft hier weiter: Es prüft die Konfiguration der Exadata und liefert einen Report im HTML-Format, der alle potenziellen Probleme zusammenfasst.

menfasst und eine Bewertung über den Zustand der Exadata liefert – immer auf dem neuesten Stand: Oracle entwickelt das Werkzeug kontinuierlich weiter und veröffentlicht regelmäßig neue Versionen. Diese enthalten aktualisierte Prüfungen zu neuen und alten Problemen, die bei Oracle bekannt sind.

Das EXAchk-Tool kann aus dem Support-Dokument [1] entnommen werden. Es vereinfacht die Überwachung der Exadata erheblich, deshalb bietet es sich an, es in die Monitoring-Strategie mit einzubeziehen. Dabei sollten die Checks in regelmäßigen Abständen durchgeführt und die Ergebnisse zeitnah ausgewertet werden.

Installation

Das Tool lässt sich in Enterprise Manager Cloud Control integrieren. Mit dem aktuellen Exadata-Plug-in ist die Ausführung sehr einfach möglich. Die Ergebnisse der Prüfung können direkt per E-Mail oder SMS-Nachricht an die zuständigen Administratoren versendet werden.

Die Installation ist relativ einfach: Die ZIP-Datei „exachk.zip“ wird auf einem Datenbankserver (in der Regel auf dem ersten) unter der Benutzerkennung „root“ im Verzeichnis „/opt/oracle.SupportTools/exachk“ entpackt und installiert.

Konfiguration

EXAchk kann nur einen lokalen Server prüfen (Option: „-local“) oder auch alle Exadata-Komponenten (Default-Einstellung). In diesem Fall kontrolliert das Tool via Netzwerk vom ersten Datenbankserver aus alle übrigen Exadata-Komponenten. Voraussetzung dafür ist eine Zugriffsmöglichkeit mittels passwortlosem Secure

Shell (kurz: SSH) vom ersten Datenbankserver zu allen weiteren Datenbank- und Storage-Servern sowie zu allen InfiniBand-Switches. Eine Schritt-für-Schritt-Anleitung steht im Oracle Blog bereit [2].

Ist die SSH-Verbindung vom ersten Datenbank-Server zu einem Storage-Server nicht gestattet, kann das Tool auch explizit nur einen Storage-Server prüfen. Die Ausführung erfolgt in diesem Fall lokal. Vor der Prüfung muss der Storage-Server noch mithilfe von EXAchk freigeschaltet werden. Das geschieht mit dem Kommando „./exachk –unlockcells [all | list of cell names]“. Der Aufruf des Tools erfolgt über die Binary „exachk“ aus dem Installationsverzeichnis. EXAchk kann mit zahlreichen Optionen gestartet werden:

- „./exachk –h“ bietet eine interaktive Hilfe zum Werkzeug
- „./exachk –v“ liefert die EXAchk-Version
- „./exachk“ gibt die Sammlung von Informationen aus
- Bei der ersten Ausführung erfragt das Tool die Namen oder IP-Adressen des ersten Storage-Servers beziehungsweise des ersten InfiniBand-Switch und speichert die Informationen im eigenen Repository. Im nächsten Schritt prüft EXAchk die Erreichbarkeit der übrigen Exadata-Komponenten und führt die Analyse durch.

Da die Anzahl von Servern in einer Exadata bei verschiedenen Modellen variiert, kann die Sammlung von Informationen bis zu dreißig Minuten dauern. EXAchk erzeugt mehrere Dateien, die in einem ZIP-Archiv zusammengefasst sind. Für die Analyse von Ergebnissen soll die Datei ausgepackt werden. Am besten auf einem Windows PC. Dabei entsteht ein Verzeichnis namens „exachk_<Servername>_<Datenbankname>_<Datum>_<Uhrzeit>“.

Report und Analyse

Der eigentliche Report ist in einer HTML-Datei zusammengefasst, die sich im Browser öffnen lässt. Ganz oben im Report befindet sich eine Auswertung des Zustands nach Punkten. Insgesamt werden 100 Score-Punkte vergeben. Die Erfahrung der Autoren zeigt, dass ein Ergebnis von mehr als 90 Punkten einen guten Zustand der Exadata ausweist (siehe Abbildung 1). Im weiteren Verlauf sind die ermittelten Probleme und bereits vorhandene Lösungen tabellarisch dargestellt. Jede Meldung besteht aus einer Zeile mit fünf Spalten:

- Die Spalte „Status“ beschreibt den Schweregrad des Problems. Die Meldungen mit dem Status „Fail“ müssen umgehend analysiert werden. Die dabei beschriebenen Probleme können unter Umständen den sicheren Betrieb einer Exadata gefährden. Einige Meldungen mit dem Status „Fail“ sind dagegen harmlos. Wenn eine Meldung nicht eindeutig oder anderweitig schwierig zu interpretieren ist, sollten Administratoren die Hilfe des Oracle-Supports in Anspruch nehmen. Der Status „Warning“ weist in der Regel auf einige Unstimmigkeiten in der Konfiguration hin, die zu Performance- oder Stabilitätsproblemen führen können, wenn sie nicht behandelt werden.
- Die Spalte „Type“ beschreibt die Art der Prüfung. Der Typ „Database Check“ besagt zum Beispiel, dass die Prüfungen auf Datenbank-Ebene durchgeführt wurden.
- Die Spalte „Message“ enthält eine kurze Zusammenfassung der Meldung.
- Die Spalte „Status on“ zeigt eine Auflistung der betroffenen Komponenten.
- Die Spalte „Details“ beinhaltet eine Verknüpfung zu einer Unterseite des Berichts, die eine ausführlichere Erklärung und oft auch eine mögliche Lösung oder Hinweise auf die Dokumentation liefert.



Abbildung 1: Beispiel System Health Score

	Database Check	Database parameter CLUSTER_INTERCONNECTS is NOT set to the recommended value	All Databases	View
--	----------------	--	---------------	----------------------

Abbildung 2: Problemdarstellung

FAIL	ASM Check	One or more disk groups do not have disk_repair_time attribute set to 3.6h	All ASM Instances	Hide
ASM disk group disk_repair_time attribute				
Recommendation	Benefit / Impact:			
	Aligning with MAA best practice attributes for the ASM diskgroups improves stability, security, and performance of ASM operations. Check the ASM documentation for instructions and impact of changing specific diskgroup attributes			
	Risk:			
	The risk of not using MAA best practice attributes for the ASM diskgroups is potential performance issues and data loss.			
Action / Repair:				
disk_repair_time indicates how long a disk will remain offline in ASM before being dropped. The primary use for this attribute on Exadata is for when a disk has been inadvertently pulled out of its slot. 3.6h is the default setting so we are just making sure it hasn't been changed.				

Abbildung 3: Ausführliche Beschreibung eines Problems

DATABASE FAILURE PREVENTION BEST PRACTICES	FAIL	Description [Updated: 03/09/17]
		Oracle database can be configured with best practices that are applicable to all Oracle databases, including single-instance, Oracle RAC databases, Oracle RAC One Node databases, and the primary and standby databases in Oracle Data Guard or Oracle GoldenGate configurations.
		Key HA Benefits:
		<ul style="list-style-type: none"> • Improved recoverability • Improved stability
Best Practices		
1. Database High Availability Best Practices 12c R1: Configuring Oracle Database		

Abbildung 4: MAA-Meldung

Abbildung 2 zeigt eine typische Meldung aus dem Report des EXAchk und *Abbildung 3* eine Problembeschreibung aus einem EXAchk-Report. Die Meldungen eines Reports lassen sich in fünf Kategorien einteilen:

- Im Abschnitt „Database Server“ sind Ergebnisse der Analyse der Datenbankserver dargestellt:
 - Probleme auf Betriebssystem-Ebene (OS-Check)
 - Probleme im ASM-Bereich (ASM-Check)
 - Datenbank-Probleme (Database und SQL-Check)
- Unter „Storage Server“ und „Infini-Band-Switches“ sind alle Meldungen aufgelistet, die für die jeweilige Komponente relevant sind.

- „Cluster“ zeigt die Meldungen, die den gesamten Oracle-Cluster betreffen.
- „Maximum Availability Architecture“ (MAA) listet die Empfehlungen für MAA-Best-Practices auf. Wenn die Datenbanken auf einer Exadata nicht über Data Guard repliziert werden, gibt EXAchk eine Meldung aus und zieht Punkte von der Gesamtwertung ab (siehe *Abbildung 4*).

Fazit EXAchk

EXAchk erleichtert die Prüfung des Exadata-Zustands erheblich. Administratoren und Verantwortliche sollten sich vorab sorgfältig in das Tool einarbeiten und es dann regelmäßig einsetzen. Die ausführliche Hersteller-Dokumentation [3]

gibt einen kompletten Überblick über alle Optionen und Funktionalitäten. Bei ernstesten Problemen, die eine Unterstützung durch den Oracle-Support erforderlich machen, sollte unbedingt ein aktueller EXAchk-Report erzeugt und dem Support zur Verfügung gestellt werden. Wenn der Support direkt alle notwendigen Informationen bekommt, verkürzt dies die Bearbeitungszeit und Probleme können schneller gelöst werden.

Automatische Service-Anfragen mit dem ASR Manager

Jedes Unternehmen wünscht sich, dass seine IT-Hardware immer einwandfrei läuft. Die Realität sieht natürlich anders

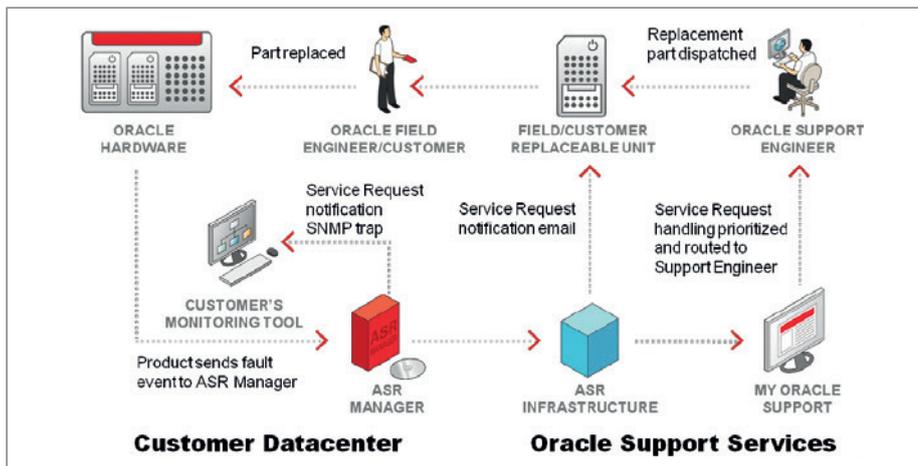


Abbildung 5: Die Kommunikationswege des ASR Manager

Source	Destination	Protocol	Port	Description
ASR Asset	ASR Manager	http/https	user defined	For sending Solaris 11 ASR telemetry to the ASR Manager.
ASR Manager	ASR Backend (Oracle) transport.oracle.com	https	443	For sending telemetry messages to the transport.oracle.com ASR backend system at Oracle.
ASR Manager	ASR Asset	http	6481	Service Tags listener for Asset activation
ASR Asset	ASR Manager	snmp udp	162	For sending telemetry messages to the ASR Manager.
ASR Manager	ASR Asset	snmp (get) udp	161	FMA enrichment for getting additional diagnostics information (Solaris 10 only).
ASR Manager	ASR Manager	tcp	6666	Local port used by ASR Manager Service, and it is accessible only from the ASR Manager host. ASR Manager service only listens on the local host (127.0.0.1).

Abbildung 6: Liste der offenen Ports

aus. Jeder Server, jede System-Komponente und jede Anwendung hat nur einen begrenzten Lebenszyklus, der früher oder später endet. Einzelne Komponenten wie Festplatten, Storage oder Batterien gehen mit der Zeit kaputt und müssen dann ausgetauscht werden. System-Administratoren bemühen sich darum, das Auswahlrisiko so zu minimieren, dass entweder ein potenzieller Defekt schnell erkannt wird („Proaktive Failure“) oder der Ausfall schnell und effizient behoben wird.

Im Laufe der Jahre hat Oracle ein Tool entwickelt, das solche Fälle frühzeitig erkennt, aufzeigt und einen zielgerichteten Lösungsweg anbietet: den Oracle Automatic Service Request Manager (kurz: ASR Manager). Er ist eigentlich nichts anderes als eine Software, die man auf einem separaten Server installiert, um potenzielle Hardware-Probleme von

überwachten Systemen automatisch zu identifizieren beziehungsweise einen Service Request bei Oracle aufzumachen. Der ASR Manager wird mit einer Kommandozeile verwaltet, in der die Administratoren einzelne Server registrieren. Diese sind später in einer Liste der überwachten Systeme dargestellt.

Kommunikation zwischen Systemen und ASR Manager

Damit die Notifikation der jeweiligen Maschinen an den ASR Manager korrekt verläuft und die automatisierte Service-Request-Erstellung einwandfrei funktionieren kann, muss der ASR Manager imstande sein, die Informationen an eine externe Adresse, in diesem Fall an das Oracle-Support-Portal, zu verschicken. Die Kommunikation zwischen ASR Mana-

ger und dem überwachten Oracle-Server muss in der Firewall freigeschaltet sein.

Abbildung 5 zeigt, wie der ASR Manager die Informationen über defekte Hardware-Komponenten erhält, eine Notification verschickt und schließlich einen Service Request erstellt. Daraufhin werden bereits neue Hardware-Komponenten bestellt und im Rahmen eines Field Task von einem Oracle-Techniker vor Ort beim Kunden ausgetauscht.

Keine Beschränkung auf Engineered Systems

Der ASR Manager kann bei fast allen Systemen als Monitoring-Lösung eingesetzt werden. Er ist also nicht nur auf Engineered Systems wie Database Appliance oder Exadata beschränkt, sondern kann auch auf gewöhnliche Datenbank-Systeme erweitert werden. Eine Liste der Systeme, die sich für den Einsatz des ASR Manager eignen, findet sich in der ASR Manager Product Qualification and Fault Coverage Information [7]. Die Kommunikation erfolgt mittels SNMP-Traps, die als Rules im Integrated Lights Out Manager (iLOM) der jeweiligen Maschine erstellt sind. Die Rules lassen sich im Service Processor leicht mit einem Kommando auslesen (siehe Listing 1).

In einer Rule konfiguriert man die Destinationen von Server-IP, Community und Port, mit denen kommuniziert werden soll. Die Kommunikation erfolgt über den Standard-Port 162, der natürlich in der Firewall freigeschaltet werden muss. Ein wichtiger Hinweis: Wenn der ASR Manager als Non-Root-User (etwa Oracle) installiert ist, muss später die Port-Konfiguration manuell vorgenommen werden. Bei Prozessen, die nicht unter Root laufen, ist unter Linux nicht erlaubt, den per Default eingestellten SNMP-Trap-Port zu öffnen, in diesem Fall also Port 162. Das Skript in Listing 2 ermittelt ausführliche Informationen über ASR-Manager-Prozesse und Abbildung 6 zeigt, welche Ports für Source und Destination offen sein müssen.

Prüfung der Kommunikation

Ab und zu kann es sinnvoll sein, die Kommunikation zwischen ASR Manager und überwachten Systemen manu-

ell zu testen. Die Prüfung wird innerhalb des ILOM-Supplements des Zielsystems durchgeführt, indem man einen TEST-SNMP-Trap verschickt (siehe Listing 3). Der ASR Manager unterstützt übrigens auch SNMP in Version V3.

Für alle Engineered Systems bietet Oracle zusätzlich ein Skript, das die Kommunikation zwischen einzelnen Exadata-Komponenten wie Compute Nodes, Storage Cells oder InfiniBand-Switches beziehungsweise ODA und ASR Manager überprüft. Im Falle von Problemen wird eine mögliche Lösung angeboten. Das Skript heißt „asrexachk“ und steht auf dem Oracle-Support-Portal bereit [8]. Die Hardware-Komponenten, die im ASR Manager registriert sind, stehen dort unter dem Reiter „Systems“ (siehe Abbildung 7).

Status „Active“

Damit Service Requests erstellt werden, müssen die Assets im Portal aktiviert werden und den Status „Active“ besitzen. Abbildung 8 zeigt, wie der Aktivierungsprozess aussehen sollte. So muss zum Beispiel im Falle eines „Active Pending Contract“ der Support-Vertrag erneuert und danach der Status wieder auf „Active“ gesetzt werden. Detaillierte Infos zur Verwaltung der Assets stehen im Support-Portal [9].

Der ASR Manager bietet eine Vielfalt an Log-Dateien, einschließlich Heartbeats der einzelnen Assets und Fehler, die fürs Trouble Shooting sehr hilfreich sein können. Der Pfad zum Log-Verzeichnis ist per

```
show /SP/alertmgmt/rules -level all
-> cd /SP/alertmgmt/rules
/SP/alertmgmt/rules
-> ls
    /SP/alertmgmt/rules
        Targets:
            1
            2
            3
            4
            5
            6
            7
            8
            9

-> cd 1
/SP/alertmgmt/rules/1
-> show
    /SP/alertmgmt/rules/1
        Targets:

        Properties:
            type = snmptrap
            level = minor
            destination = x.x.x.x
            destination_port = 162
            community_or_username = public
            snmp_version = 2c
            testrule = (Cannot show property)
```

Listing 1

```
[oracle@test]$ /opt/asrmanager/util/check_asr_status.sh
Checking ASR Manager status ..
PASS: ASR Manager bundles state is active.
PASS: ASR Manager SNMP listener is running (SNMP port 162).
PASS: ASR Manager database connectivity is working.
PASS: ASR Manager Registration SSO user name is set correctly.
PASS: ASR Manager Oracle transport connectivity is working.
PASS: ASR Manager Oracle transport endpoint is set correctly.
PASS: ASR Manager OSGI port is accessible.
PASS: ASR Manager process is running.
```

Listing 2

Asset Type	Serial Number	Syst. Serial #	Supp. Ident.	Organization	Product Name	HW Description	Contact Name	ASR Status	Entitlement End Date	Contract Type
Component	1409N	1411	194:	Deutschlanc	Oracle Database Appliance X4-2	X4-2,1U,E5-2697,256G		ASR	31-Mar-2018	Hardware Only Su
Component	1409N	1411	194:	Deutschlanc	Oracle Database Appliance X4-2	X4-2,1U,E5-2697,256G		ASR	31-Mar-2018	Hardware Only Su
Component	1407N	1408	194:	Deutschlanc	Oracle Database Appliance X4-2	X4-2,1U,E5-2697,256G		Active - Pending		Support Expired
Stand-Alone	1317F		189:	Deutschlanc	Oracle Database Appliance: model family	Oracle Database Applian		Active	31-Mar-2018	Hardware Only Su
System	1334F		191:	Deutschlanc	Oracle Database Appliance X3-2: model family	Oracle Database Applian		ASR	31-Mar-2018	Hardware Only Su
Component	1324F	132:	191:	Deutschlanc	Oracle Database Appliance X3-2	X3-2,1U,E5-2690,256G		Active	31-Mar-2018	Hardware Only Su
Component	AK000	AK00	179:	Deutschlanc	Exadata Database Machine X4-2 HP Quarter Rack to	SUNDC SWITCH IB-36P		ASR	31-Mar-2018	Hardware Only Su
Component	1410N	1411	194:	Deutschlanc	Oracle Database Appliance X4-2	X4-2,1U,E5-2697,256G		ASR	31-Mar-2018	Hardware Only Su
Component	1409N	1411	194:	Deutschlanc	Oracle Database Appliance X4-2	STORAGE EXPANSION S		ASR	31-Mar-2018	Hardware Only Su

Abbildung 7: Verzeichnis der überwachten Komponenten

```

/SP/alertmgmt/rules/5
Targets:

Properties:
  type = snmptrap
  level = minor
  destination = 10.16.8.17
  destination_port = 162
  community_or_username = public
  snmp_version = 2c
  testrule = (Cannot show property)

Commands:
  cd
  set
  show

-> set /SP/alertmgmt/rules/5 testrule=true
Set 'testrule' to 'true'
    
```

Listing 3

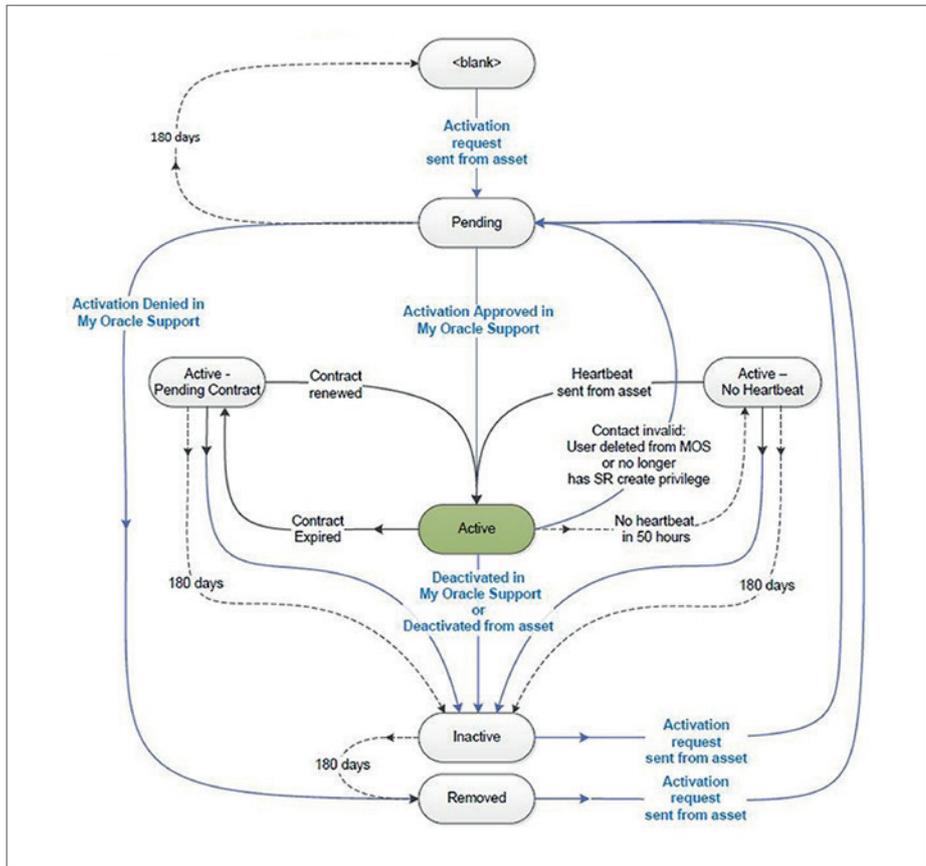


Abbildung 8: Status „Active“

Default auf „/var/opt/ASR Managermanager/log“ eingestellt.

Fazit ASR Manager

Der ASR Manager ist eine effiziente Lösung, um potenzielle Hardware-Probleme schnell zu erkennen. Der Einsatz

beschränkt sich nicht nur auf Engineered Systems; Exadata oder ODA sind jedoch schon vorkonfiguriert. Dort werden Defekte der Hardware anhand von SNMP-Traps signalisiert. Mithilfe automatisierter Service Requests kann die Zeit zwischen Ausfall und Austausch minimiert und damit die Ausfallsicherheit erhöht werden.

Quellen

- [1] MOS Note 1070954.1: Oracle Exadata Database Machine EXAchck or HealthCheck
- [2] How to setup passwordless ssh in Exadata using dcli: <https://blogs.oracle.com/alejandrovargas/how-to-setup-passwordless-ssh-in-exadata-using-dcli>
- [3] ORAchck and EXAchck User's Guide: http://docs.oracle.com/cd/E68491_01/OEXUG/toc.htm
- [4] https://docs.oracle.com/cd/E37710_01/install.41/e18475/ch4_ASR_Manager_enviro_admin.htm#ASR_MANAGER-UD169
- [5] https://docs.oracle.com/cd/E37710_01/install.41/e18475/ch4_ASR_Manager_enviro_admin.htm#ASR_MANAGER-UD193
- [6] MOS Note 2152198.1: ASR Manager User's Guide Release 5.7.2 supplement
- [7] http://docs.oracle.com/cd/E37710_01/nav/products.htm.
- [8] MOS Note 2103715.1
- [9] MOS-Note 1329200.1



Borys Neselovskyi
borys.neselovskyi@opitz-consulting.com



Andrzej Rydzanicz
andrzej.rydzanicz@opitz-consulting.com

SAP ändert Support-Strategie für Oracle und Hana

Oracle und SAP werden sich auch weiterhin für gemeinsame Umgebungen unterstützen. Bereits im Juni hatten sich die Unternehmen auf eine langfristige Erweiterung der globalen Reseller- und Support-Beziehung geeinigt. Doch scheinbar unauffällig ging diese Vereinbarung über die Bühne. Ein Grund dafür ist der ursprüngliche Plan für SAPs In-Memory-System Hana.

Oracle und SAP arbeiten bereits seit mehr als zwanzig Jahren zusammen, um den Anwendern eine unterstützte SAP/Oracle-Umgebung zu bieten. Mithilfe einer aggressiven Marketingstrategie wollte SAP mit Hana eine führende Position am Markt einnehmen, wie der Analyst Shaun Snapp beschreibt. Die Pläne

von SAP mit Hana „waren so extravagant, dass sie in die Kategorie „Fantasy“ fielen.“ Im Grunde ging es SAP darum, Oracle-Kunden davon zu überzeugen, auf die eigene In-Memory-Technologie Hana zu wechseln.

Natürlich hat auch Oracle seine In-Memory-Technologie als Erweiterung zu den bestehenden Datenbank-Produkten intensiv beworben. Doch SAP hat sich mit seiner Marketingstrategie verkalkuliert, wie auch Dr. Frank Schönthaler, Leiter der DOAG Business Solutions Community, berichtet: „SAP marschierte mit Hana kräftig nach vorne und wollte Hana als alleinige Plattform nutzen. Jetzt findet augenscheinlich ein Zurückrudern statt und es zeigt sich, dass die Oracle-Kunden

und -Anwender eher bei einer Oracle-Plattform bleiben wollen.“

Zudem sei SAP auch wieder etwas vorsichtiger mit seinen Aussagen geworden. Laut Snapp ist auch die gescheiterte Marketing-Kampagne einer der Gründe, für die nicht groß angekündigte Erweiterung der Support-Beziehung mit Oracle.

Für Anwender von Oracle-basierten Applikationen ändert sich zunächst einmal nichts. Oracle und SAP unterstützen weiterhin kombinierte Angebote. Wie die australische SAP User Group (SAUG) berichtet, bietet SAP bis 2025 weiterhin eine integrierte Unterstützung für alle Oracle/SAP-Umgebungen (Vollzeit und Laufzeit) an.

Termine

November

02.11.2017
Regionaltreffen Karlsruhe
Reiner Bünger

06.11.2017
Regionaltreffen Thüringen
Jörg Hildebrandt
Weimar

06.11.2017
Regionaltreffen Halle/Leipzig
Matthias Reimann

09.11.2017
Regionaltreffen Bremen
Ralf Kölling

10.11.2017
**DOAG Datenbank Webinar:
Oracle Net Services: So nützlich
und doch so unterbewertet**
Online

20.11.2017
**NextGen-Programm der DOAG 2017
Konferenz + Ausstellung**
Nürnberg

21.11. - 24.11.2017
DOAG 2017 Konferenz + Ausstellung
Nürnberg

Dezember

04.12.2017
Regionaltreffen München/Südbayern
Andreas Ströbel

06.12.2017
Regionaltreffen Berlin/Brandenburg
Michel Keemers

08.12.2017
**DOAG Datenbank Webinar:
The good and the bad plan**
Online

08.12.2017
DOAG Vorstandssitzung
Berlin

11.12.2017
**Regionaltreffen Osnabrück/
Bielefeld/Münster**
Andreas Kother und Klaus Günther

21.12.2017
Regionaltreffen Nürnberg / Franken
Martin Klier und Thomas Köppel
Nürnberg

Wir begrüßen unsere neuen Mitglieder

Persönliche Mitglieder

- Sebastian Winkler
- Toralf Runow
- Jörg Pytlik
- Ulrich Pansegrau
- Adel Idrizovic
- Ivan Korac
- Andriamanantena Koko
- Robert Laschke
- Franz Haberhauer
- André Berdami
- Rene Jeruschkat
- Jürgen Weis
- Lutz Heede
- Hubert Schoen
- Jürgen Maus
- Kerstin Berthold-Hartmann
- Philippe Brechenmacher
- Ralph Urban
- Frank Ockenfuss
- Frank Schäfer
- René Classen
- Frank Wagner

Firmenmitglieder DOAG

- IN tIME Express Logistik GmbH, Eckhard Schaeede
- Universal-IT Services Gesellschaft mbH, Kathleen Gaber
- L-Bank, Ralf Bauchhenß
- iS Software GmbH, Holger Brugger
- Biologische Heilmittel Heel GmbH, Karl Friedrich Guth

Impressum

Red Stack Magazin wird gemeinsam herausgegeben von den Oracle-Anwendergruppen DOAG Deutsche ORACLE-Anwendergruppe e.V. (Deutschland, Tempelhofer Weg 64, 12347 Berlin, www.doag.org), AOUG Austrian Oracle User Group (Österreich, Lassallestraße 7a, 1020 Wien, www.aoug.at) und SOUG Swiss Oracle User Group (Schweiz, Dornacherstraße 192, 4053 Basel, www.soug.ch).

Red Stack Magazin ist das User-Magazin rund um die Produkte der Oracle Corp., USA, im Raum Deutschland, Österreich und Schweiz. Es ist unabhängig von Oracle und vertritt weder direkt noch indirekt deren wirtschaftliche Interessen. Vielmehr vertritt es die Interessen der Anwender an den Themen rund um die Oracle-Produkte, fördert den Wissensaustausch zwischen den Lesern und informiert über neue Produkte und Technologien.

Red Stack Magazin wird verlegt von der DOAG Dienstleistungen GmbH, Tempelhofer Weg 64, 12347 Berlin, Deutschland, gesetzlich vertreten durch den Geschäftsführer Fried Saacke, deren Unternehmensgegenstand Vereinsmanagement, Veranstaltungsorganisation und Publishing ist.

Die DOAG Deutsche ORACLE-Anwendergruppe e.V. hält 100 Prozent der Stammeinlage der DOAG Dienstleistungen GmbH. Die DOAG Deutsche ORACLE-Anwendergruppe e.V. wird gesetzlich durch den Vorstand vertreten; Vorsitzender: Stefan Kinnen. Die DOAG Deutsche ORACLE-Anwendergruppe e.V. informiert kompetent über alle Oracle-Themen, setzt sich für die Interessen der Mitglieder ein und führen einen konstruktiv-kritischen Dialog mit Oracle.

Redaktion:

Sitz: DOAG Dienstleistungen GmbH
(Anschrift s.o.)
Chefredakteur (ViSdP): Wolfgang Taschner
Kontakt: redaktion@doag.org
Weitere Redakteure (in alphabetischer Reihenfolge): Mylène Diacquenod, Marina Fischer, Klaus-Michael Hatzinger, Sebastian Höing, Yann Neuhaus, Fried Saacke, Ingo Sobik

Titel, Gestaltung und Satz:

Caroline Sengpiel, DOAG Dienstleistungen GmbH (Anschrift s.o.)

Fotonachweis:

Titel: © DOAG Dienstleistungen GmbH
S. 6 San Antonio: © Sean Pavone/123RF
S. 18: © Timur Arbaev/123RF
S. 28+29: © Jonas Gassenmeyer
S. 31: © neyro2008/123RF
S. 36: © Colin Cramm/123RF
S. 40: © Illia Uriadnikov/123RF
S. 46: © Sergii Moskaliuk/123RF
S. 50: © Oracle Deutschland B.V. & Co. KG
S. 56: © Iuliia Kvasha /123RF
S. 61: © scanrail/123RF
S. 64: © alphaspirt/123RF
S. 67: © iqoncept/123RF

Anzeigen:

Simone Fischer, DOAG Dienstleistungen GmbH (verantwortlich, Anschrift s.o.)
Kontakt: anzeigen@doag.org
Mediadaten und Preise unter:
www.doag.org/go/mediadaten

Druck:

adame Advertising and Media GmbH,
www.adame.de

Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Vervielfältigung oder Weiterverbreitung in jedem Medium als Ganzes oder in Teilen bedarf der schriftlichen Zustimmung des Verlags. Die Informationen und Angaben in dieser Publikation wurden nach bestem Wissen und Gewissen recherchiert. Die Nutzung dieser Informationen und Angaben geschieht allein auf eigene Verantwortung. Eine Haftung für die Richtigkeit der Informationen und Angaben, insbesondere für die Anwendbarkeit im Einzelfall, wird nicht übernommen. Meinungen stellen die Ansichten der jeweiligen Autoren dar und geben nicht notwendigerweise die Ansicht der Herausgeber wieder.

Inserentenverzeichnis

dbi services ag www.dbi-services.com	S. 17	Libelle AG www.libelle.com	S. 37	PROMATIS software GmbH www.promatis.de	S. 27
DOAG e.V. www.doag.org	S. 30, U 3	MuniQsoft GmbH www.muniqsoft.de	S. 3	Trivadis AG www.trivadis.com	U 4
E-3 Magazin www.e-3.de	S. 33	Oracle www.oracle.com	U 2		
Hunkler www.hunkler.de	S. 45	Performing Databases GmbH www.performing-databases.com	S. 9		

Jetzt
Ticket
sichern



2017
DOAG

Konferenz + Ausstellung
21. - 24. November in Nürnberg

**PROGRAMM
ONLINE**

mit rund 450 Vorträgen

2017.doag.org

Eventpartner:

AOLUG
AUSTRIAN ORACLE USER GROUP

SOUG
swiss oracle
user group

iJUG
Verbund

ORACLE



Kein Bock auf Chef.

URBAN LANKES | MITGRÜNDER
UND VERWALTUNGSRATSPRÄSIDENT



Trivadis
makes IT
easier.

- **Arbeiten bei Trivadis – wie ist das?** Wenn du die ganze Story und noch viel mehr über uns erfahren möchtest, schau rein. Wir sind 650 IT-Spezialisten und Individualisten in vier Ländern, neugierig auf die digitale Zukunft und auf dich.



Bewirb dich jetzt:
www.trivadis-karriere.com

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

trivadis
makes IT easier. ■ ■ ■