Nr. 2 | April 2016 | ISSN 2366-7915 | www.doag.org

Red Stack Magazin

Apex

Schnell und einfach ans Ziel

Topaktuell

Oracle Database Standard Edition 2

Im Interview

Martin Winkler, Managing Director, Oracle Austria

Datenbank

Heatmap und ADO in der Praxis

Cloud-Lösungen für Apex

Till Albert und Niels de Bruijn, MT AG

„Cloud“ ist aktuell in aller Munde, dabei ist dieses Thema für Apex nichts Neues. Seit seiner Entstehung ist Apex nämlich per se Cloud-fähig. Es wird nur einmal installiert und kann dann von sämtlichen Abteilungen im Unternehmen verwendet werden. Dabei ist ausgeschlossen, dass die Anwendungen wechselseitig einsehbar sind.

In der letzten Zeit gibt es jedoch immer mehr Angebote, um Apex als „Platform as a Service“ (PaaS) in der Cloud zu betreiben. Die Auswahl am Markt ist groß, doch welche Lösung passt am besten zu den Anforderungen des Unternehmens? Einen Server mit CentOS mieten und die Wartung selbst in die Hand nehmen oder doch lieber direkt einen Cloud-Anbieter für Apex wählen und die Wartung übernehmen lassen? Was gibt es für Einsteiger in Sachen „Apex in der Cloud“?

Kostenlose Hosting-Angebote

Apex in der Cloud hat sicher fast jeder Apex-Entwickler schon einmal eingesetzt. Name, E-Mail-Adresse, Name des Workspace und das Datenbank-Schema – diese Angaben reichen auf „apex.oracle.com“, um nach wenigen Minuten eine sofort einsetzbare Apex-Umgebung benutzen zu können *(siehe Abbildung 1)*. Dieser Service von Oracle ist komplett kostenfrei, jedoch ausdrücklich nur für Testzwecke und nicht für den Produktivbetrieb gedacht. Daher werden die Workspaces automatisch nach einer gewissen Zeit ohne Aktivität gelöscht. Der Zugriff auf die Umgebung, etwa über SQL*Plus oder den SQL Developer, ist darüber hinaus nicht möglich. Auch der Zugriff auf externe Quellen ist vom Server heraus gesperrt.

Für den produktiven Betrieb von Apex-Anwendungen bietet Oracle bereits „cloud.oracle.com“ an. Hier ist für das Jahr 2016 eine abgespeckte und kostenfreie Variante des Angebots geplant, die nach aktuellem Stand eine Begrenzung von 100 MB Speicherplatz haben wird *[1]*.

Für den schmalen Geldbeutel

Hat man seine erste Anwendung erstellt und möchte diese in den produktiven Betrieb nehmen, kann man für ein geringes Budget zwischen zehn und fünfzig Euro pro Monat je nach Ausprägung eine gehostete Apex-Umgebung innerhalb kurzer Zeit bereitgestellt bekommen *[2]*. Diese bietet eine vorinstallierte Oracle-Datenbank mit der aktuellen Version von Apex und Oracle REST Data Services (ORDS). Je nach Konfiguration werden tägliche Backups und die Überwachung des Systems übernommen *(siehe Abbildung 2)*. Bei einigen Anbietern sind auch verschiedene Reporting-Tools wie Jasper-Reports bereits integriert.

Die Kontrolle behalten

Wer das Know-how für die Installation und den Betrieb hat und wenig investieren will, kann Apex & Co. auch selbst installieren. Bei der Auswahl eines Anbieters sollte man sich dabei die Frage stellen, was neben der Bereitstellung der Ka-

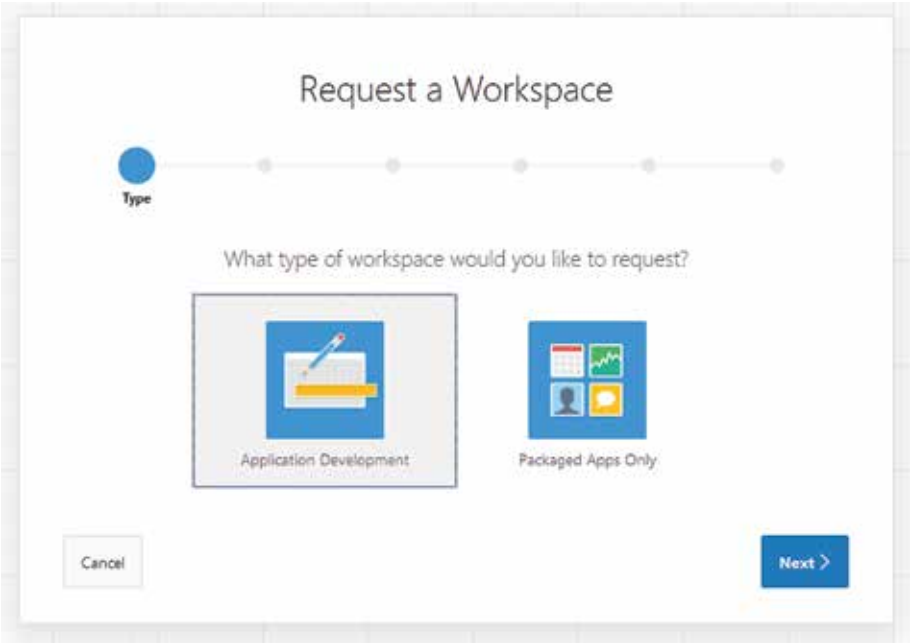

Abbildung 1: Beantragung eines kostenlosen Workspace auf „apex.oracle.com“

pazitäten eine Rolle spielt. Möchte man schnell einsteigen, ohne von einer Flut an Möglichkeiten überwältigt zu werden, und nur eine Apex-Instanz nutzen, bieten sich Anbieter wie „digitalocean.com" (US) oder „domainfactory.eu" (DE) an. Die Anzahl an Möglichkeiten ist überschaubar; man erkennt schnell, welche Infrastruktur benötigt wird, und kann loslegen.

Bei reinen Cloud-Anbietern ist es üblich, dass auch wirklich nur dann Kosten anfallen, wenn der Server genutzt wird. Dabei werden monatlich die genutzten Stunden in Rechnung gestellt, maximal aber eine Obergrenze von einem fixen Betrag pro Monat – abhängig von der jeweiligen Konfiguration des Systems. Wenn wirklich keine Kosten anfallen sollen, ist die Instanz des Servers zu deaktivieren, wobei ein Snapshot erstellt wird, der jederzeit wieder eingespielt werden kann. Ist mehr Leistung für das System erforderlich, reicht eine Änderung der Konfiguration mit anschließendem Neustart der Maschine aus.

Es ist zu beachten, dass man die Installation der Software selbst vornehmen muss. Meist ist CentOS als Betriebssystem bereits vorinstalliert. In diesem Fall kann man innerhalb weniger Minuten auf Oracle Linux umsteigen *[3]*. Die Installation der Apex-Software erfolgt anschließend bequem mit dem Build-Script „Oxar" vom OraOpenSource-Projekt (Martin Giffy D'Souza, *[4]*). Dieses enthält mit einer XE-11g-R2-Datenbank, Apex 5 und ORDS alles Notwendige, um sofort mit der Entwicklung der Apex-Anwendungen loslegen zu können.

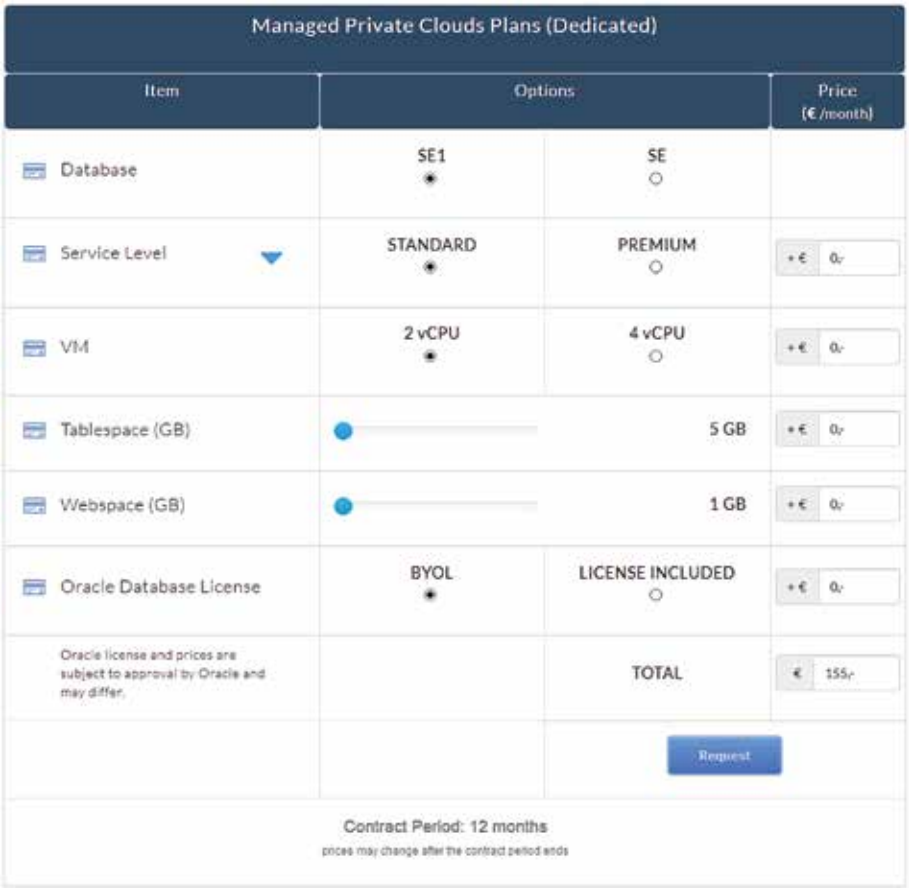

Abbildung 2: Konfigurieren einer Instanz, hier beispielhaft auf apex-cloud.com.

Enterprise-Ready-Lösungen

Ist die Anzahl der Zugriffe auf die Anwendung über das Jahr sehr unterschiedlich, etwa zu Spitzenzeiten während des Weihnachtsgeschäfts für E-Commerce-Anwendungen, muss die Architektur schnell und ohne Downtime skalierbar sein. Die Infrastruktur hat sich dem Bedarf anzupassen, eventuell sogar automatisch. Dies ist bei den kleineren Anbietern nicht ohne Weiteres möglich. Zudem sind die Vertragslaufzeiten bei diesen oft nicht flexibel genug. Große Anbieter wie AWS, Oracle und Microsoft bieten Lösungen an, mit denen die komplette Kontrolle behalten und die Services nur für einen gewissen Zeitraum gemietet werden können.

Im Vergleich zu „Easy-Entry"-Anbietern wie „digitalocean.com" bieten sie viel mehr Möglichkeiten, sodass das komplette Angebot nicht mal eben überblickt werden kann. Nehmen wir beispielsweise die Amazon Web Services (AWS), die je nach Konfiguration auch schon für kleines Budget genutzt werden können. Sie lassen sich sogar bis zu einem bestimmten Limit zwölf Monate lang kostenlos nutzen. Dabei fallen in diesem Zeitraum nur dann Kosten an, wenn die kostenlosen Limits überschritten werden. Diese lassen sich bequem überwachen; bei Überschreitung des Limits wird, wenn gewünscht, eine Benachrichtigungs-E-Mail versendet.

AWS bietet mehr als fünfzig verschiedene Cloud-Services an. Für den Betrieb von Apex sind hauptsächlich die Services Elastic Cloud Compute (EC2) und Relational Database Service (RDS) relevant. Ersterer ermöglicht es, mit einem riesigen Pool von Software-Images schnell einen Server in der Cloud verfügbar zu machen. So ist beispielsweise innerhalb von wenigen Minuten ein Linux-Server bereit zum Einsatz.

Der RDS-Service ist, wie der Name es vermuten lässt, für den Betrieb von Datenbanken gedacht. Dabei stehen neben der Oracle-Datenbank auch andere Datenbank-Systeme wie die Amazon-eigene Aurora-Datenbank oder Microsofts SQL-Server zur Verfügung. Für Oracle-Datenbanken sind dabei verschiedene Versionen von 11 und 12 in unterschiedlichen Editionen vorhanden. Zu Produktionszwecken können bei der Installation zusätzlich Optionen für Hochverfügbarkeit und eine erhöhte Leistung gewählt werden.

Die Infrastruktur für den Aufbau der Apex-Umgebung kann also beliebig gewählt werden. So können Oracle-Datenbank, ORDS und Apache zum einen auf einer oder mehreren (wenn Datenbank und ORDS getrennt laufen) EC2-Instanzen betrieben werden. Als Alternative dazu kann die Datenbank auch direkt über den RDS-Service laufen, der

eine flexible Skalierung ermöglicht. In diesem Fall muss für diesen jedoch zusätzlich auf einer EC2-Instanz ein ORDS als Listener betrieben werden.

Leider gibt es aktuell beim RDS-Service einige gravierende Nachteile für die Entwicklung mit Apex. Denn bei diesem handelt es sich um einen Managed Service. Dies bringt zwar den Vorteil, dass Wartung und Backups der Datenbank erledigt werden. Es bedeutet zugleich aber auch, dass zum einen keine SYSDBA-Rechte für den Kunden vorhanden sind. Zum anderen können auch keine TCP-Verbindungen aus der Datenbank aufgebaut werden, somit fallen UTL_TCP, UTL_SMTP, Apex_MAIL etc. weg.

Darüber hinaus kann Apex mangels Privilegien nicht selbst installiert und gewartet werden, dies wird auf Wunsch automatisch erledigt. Aktuell ist für die 11*g*-Datenbank nur Apex 4.1.1 und für die 12c-Datenbank nur Apex 4.2.6 verfügbar. Der RDS-Service ist deshalb erst empfehlenswert, wenn auch Apex 5 für ihn zur Verfügung steht und die erwähnten Einschränkungen gelockert werden.

Um vorhandene Datenbanken aus dem heimischen Rechenzentrum in die AWS-Cloud migrieren zu können, bietet AWS in Zukunft den Database Migration Service an. Dieser ist derzeit nur als Preview verfügbar. Dabei muss sich entweder die Quell- oder Ziel-Datenbank in EC2 oder RDS befinden. Der Service stellt während der Datenbank-Migration automatisch sicher, dass Datenänderungen in der Quell-Datenbank, die während der Migration durchgeführt werden, in die Ziel-Datenbank mit repliziert werden. Darüber hinaus können Quell- und Ziel-Datenbank auch aus unterschiedlichen Engines bestehen, was beispielsweise eine Migration von MySQL zu Oracle sehr leicht ermöglicht und so vielleicht sogar den Weg zu Apex erleichtert, wenn man bisher keine Oracle-Umgebung genutzt hat *(siehe Abbildung 3)*.

Die Stärke von AWS liegt in der Menge der Möglichkeiten auf Seiten der Infrastruktur. So kann beispielsweise einfach ein virtuelles Netzwerk für die eigenen Instanzen angelegt werden, das einen logisch isolierten Bereich darstellt. Dieses bietet unter anderem die volle Kontrolle über die virtuelle Netzwerk-Umgebung, den IP-Adressbereich sowie die Konfiguration von Routing-Tabellen und Subnetzen.

Der Nachteil von AWS liegt bei so zahlreichen Möglichkeiten natürlich darin, dass für die Apex-Instanz (auf EC2) alles selbst konfiguriert werden muss. Es gibt keine Option, um eine Oracle-Datenbank mit Apex direkt als Image zu erstellen. Auch der ORDS muss selbst installiert und konfiguriert werden, dies gilt übrigens auch für die RDS-Variante.

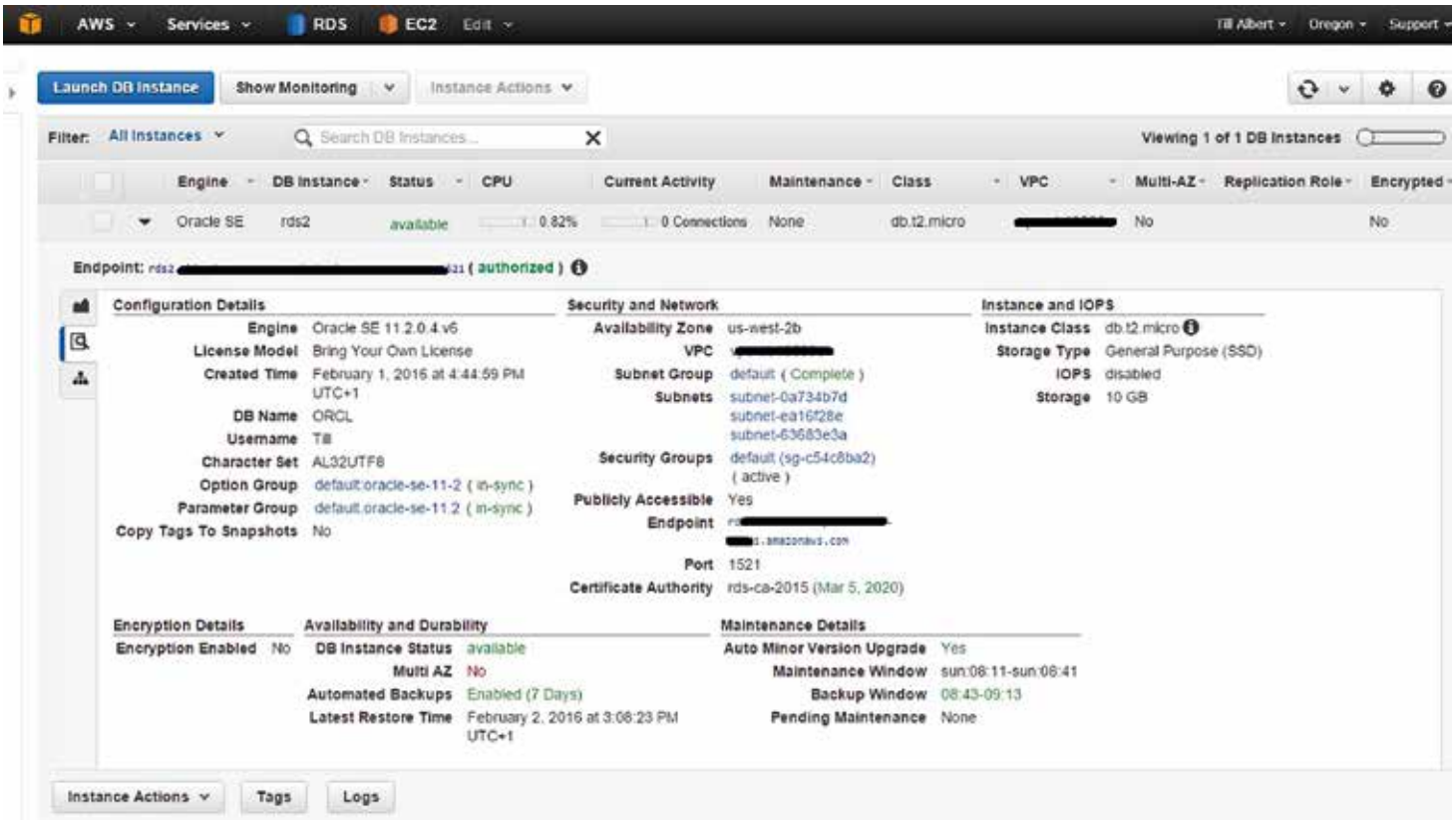

Abbildung 3: Übersicht einer Oracle-Datenbank auf einer RDS-Instanz in der Management-Console von AWS

Bei der enormen Menge an Optionen ist es schwierig, auch bei der Planung der Kosten einen Überblick zu behalten. Daher bietet AWS einen Kalkulator an, mit dem sich die Kosten anhand von festzulegenden Kennzahlen grob abschätzen lassen *[5]*.

Fazit

Generell muss jedes Unternehmen für sich die Frage beantworten, welche Anforderungen an eine Apex-Instanz in der Cloud gestellt werden. Um mal eben schnell den Kollegen eine Demo zu zeigen, reichen die kostenlosen Varianten vollkommen aus.

Wer mit seiner ersten kleinen Applikation produktiv gehen will, aber kein Personal für den Betrieb der Server und Datenbanken hat, für den kommt eine Cloud-Lösung wie von *„apex-cloud.com"*, *„maxapex.com"* oder *„revion.com"* infrage, bei denen Backups und Wartung in fremde Hände gegeben werden.

Arbeiten Server-Admins und DBAs in der Firma, so könnte ein günstiger CentOS-Server als Alternative interessant sein. Auch bei einer EC2-Instanz von AWS müssen Installation und Wartung der Oracle-Datenbank sowie von ORDS und Apex von den eigenen Mitarbeitern oder von Partnern durchgeführt werden. Lediglich die Wartung und Überwachung des Servers übernimmt AWS.

Dafür bietet AWS jede Menge Optionen zum Thema „Skalierbarkeit". Eine RDS-Instanz von AWS ist aufgrund der vielen Einschränkungen dagegen nicht zu empfehlen. Möchte man sich jedoch rein auf die Entwicklung in einer produktiven und skalierbaren Apex-5-Umgebung konzentrieren, so sind die von Oracle *[6]* angebotenen Cloud-Services empfehlenswert.

Weiterführende Links

[1] *https://www.youtube.com/watch?v=fh_AeFMjFmo* (02:54)
[2] *apex-cloud.com*, *maxapex.com*, *revion.com*
[3] *http://linux.oracle.com/switch/centos/*
[4] *http://www.oraopensource.com/oxar/*
[5] *http://calculator.s3.amazonaws.com/index.html*
[6] *http://cloud.oracle.com* und *https://apex.oracle.com/pls/apex/germancommunities/apexcommunity/tipp/4541/index.html*

Till Albert
till.albert@mt-ag.com

Niels de Bruijn
niels.de.bruijn@mt-ag.com