

From Marketing2Technology, Oracle Cloud Computing Technology Overview

**Marcus Schröder & Wolfgang Weigend
Oracle Deutschland B.V. & Co. KG**

Einleitung oder „Oracle und Cloud Computing“

Die nachfolgend im Artikel verwendeten Begrifflichkeiten aus dem Cloud Computing basieren auf der „quasi“ Cloud-Definition des amerikanischen „National Institute of Standards and Technology“ (im weiteren NIST genannt). Da es zur Zeit keine offizielle und allgemeingültige Definition von Cloud Computing existiert, ist dies die allgemein verwendete Basis zur Definition der Cloud Computing-Komponenten.

Für die Firma Oracle ist das Thema Cloud Computing nicht neu. Schon zum Jahrtausendwechsel wurde von Larry Ellison (CEO Oracle) der Desktop-PC als Fat-Client für Anwendungen „totgesagt“ und das Internet-Zeitalter ausgerufen. Um dies auch marketingtechnisch zu verdeutlichen wurden die Versionsnummern aller Oracle Technologie-Produkte mit dem Buchstaben „i“ für Internet versehen. Diese Bezeichnung wurde für die Produktzyklen 8i und 9i verwendet. Da die Performance-Anforderungen für Internetplattformen durch das schnell wachsende Geschäft im E-Commerce-Bereich rasant anstiegen, wurde das Thema „verteiltes Rechnen“, englisch „Grid Computing“, strategisch von den Oracle-Produkten unterstützt. Dies wurde/wird durch den Produktzusatz „g“ für Grid Computing verdeutlicht. Auch diese Bezeichnung wurde in zwei Produktzyklen aufrechterhalten 10g und 11g. Mit dem Lauch des neuen Oracle Manageability-Tools Oracle Enterprise Manager auf der diesjährigen Oracle Open World in San Fransisco wurde das nächste Zeitalter für die Oracle Produktausrichtung eingeläutet. Der Nachfolger des Oracle Enterprise Manager Grid Control wurde in Enterprise Manager Cloud Control umbenannt und trägt die Bezeichnung 12c. Der Buchstabe „c“ steht hier für das strategische Thema Cloud Computing.

Diese historische Abschweifung in die strategische Entwicklung der Oracle-Produktlinien macht eines deutlich: Cloud Computing ist für Oracle keine Revolution, sondern eine Evolution. Die grundlegenden Charakteristiken des Cloud Computing: Netzwerkzugriff, Ressourcen-Pooling und Agilität wurden schon in den vergangenen Oracle-Produkten thematisiert und sind fester Bestandteil der aktuellen Oracle-Technologien. Die zwei noch fehlenden Cloud-Charakteristiken Messbarkeit von Leistungen und Benutzer Self Service Portal wurden in dem Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c als Billing & Chargeback- und Self-Service-Portal-Modul implementiert und stellen somit eine durchgängige Cloud Computing-Lösung für den Aufbau einer Private Cloud dar.

Doch auch im Public Cloud-Umfeld wurden in der Vergangenheit Lösungen basierend auf Rackspace, Amazon etc. angeboten. In einer aktuellen Key-Note auf der diesjährigen Oracle Open World wurde von Oracle ebenfalls ein eigener Public Cloud Service cloud.oracle.com angekündigt, auf dem im Folgenden noch eingegangen wird.

Das Gleiche gilt für den Bereich Hybrid Cloud PaaS, der von dem neuen Release der Oracle Programmiersprache Java zentral unterstützt wird.

Der hier beschriebene Vortrag gibt eine Übersicht über das Oracle-Produktportfolio in allen Cloud-Bereichen und ordnet die dahinterliegende Technologie den Cloud Computing-Charakteristiken, Service- und Deployment-Modellen zu.

Der Zuhörer gewinnt hieraus eine Übersicht über den aktuellen Oracle Produkt-Stack im Hintergrund von Cloud Computing.

Oracle Private Cloud Infrastruktur Technologie

Vorteile einer Private Cloud sind die Möglichkeiten von Steuerung und Messbarkeit von Services innerhalb eines Unternehmens. Die Kosten für Betrieb und Nutzung werden so transparenter und die IT-Abteilung ist in der Lage, schneller auf Anforderungen der Nutzer zu reagieren.

Für den Betrieb einer eigenen Private Cloud-Umgebung kann ein Unternehmen zwischen verschiedensten Technologien und Anbietern auswählen. Alle Anbieter haben aber eines gemeinsam: die angebotene Technologie muss für ein oder mehrere Charakteristiken von Cloud Computing einsetzbar sein. Diese Cloud Computing-Charakteristiken sind (nach NIST):

- Netzwerkzugriff
- User Self Service
- Ressource Pooling
- Agility
- Measurement

Oracle bietet seit der Verfügbarkeit des Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c Technologien für alle aufgezählten Bereiche. Diese fünf Bereiche sind charakteristisch für alle Implementierungen einer Cloud-Umgebung ob Private-, Public-, Hybrid- oder Community Cloud. Die Integration aller dieser Komponenten und das reibungslose „Miteinander“ ist die Grundlage für die schnelle und stabile Implementierung einer Cloud-Infrastruktur.

Im Nachfolgenden ist eine Auflistung aller Oracle-Produkte für die Umsetzung einer Cloud-Infrastruktur, unterteilt in die „Cloud-Charakteristiken“:

Netzwerkzugriff

Alle Produkte von Oracle im Bereich Cloud Computing sind darauf ausgelegt, dass der Endbenutzer oder auch Administrator über gängige Netzwerkprotokolle auf die Technologien zugreifen kann. Seien es HTTP/HTTPS, REST, SOAP oder andere. Das Internet-Zeitalter oder Zugriff mit Thin-Clients ist seit dem Jahrtausendwechsel auf nahezu alle Oracle-Produkte möglich.

User Self Service

Mit der Verfügbarkeit von Oracle Enterprise Manager Cloud Control wird auch ein User Self Service Portal (SSP) ausgeliefert. Dieses Portal ermöglicht das Bereitstellen und Verwalten von Cloud Service-Instanzen, sei es in einer physikalischen oder virtuellen Umgebung. Die Ansteuerbarkeit dieses SSPs kann auch über Schnittstellen erfolgen und erlaubt so eine Einbindung in bestehende Benutzer-Portale innerhalb eines Unternehmens.

Ressource Pooling/Agility

Für die nahtlose Reaktion auf Performance-Anforderungen von Endbenutzern und die schnelle Bereitstellung neuer Services ist die Verwendung von Oracle Application Grid-Technologien optimiert. Produkte wie Real Application Cluster, Oracle Coherence, WebLogic Server Cluster etc. sind exakt für dieses Einsatzgebiet entwickelt worden. Für den Bereich Virtualisierung bietet die Oracle Virtual Machine die ideale Xen-basierte Plattform, die auch schon Amazon ermöglichte, Elastic Cloud Computing anzubieten. Der Oracle Virtual Assembly Builder erleichtert es den Cloud Service Designern, bestehende Umgebungen zu modularisieren und daraus neue Cloud Services zu generieren.

Messbarkeit

Diese Charakteristik wird benötigt, um den exakten „Verbrauch“ der Services messen und auch abrechnen zu können. Die benötigten Daten sind grundlegend in jeder Oracle-Technologie vorhanden, die Herausforderung ist es, diese Daten zentral zu sammeln und bereitzustellen. Mit Oracle Cloud Control 12c liefert Oracle ein Billing & Chargeback-Modul, das exakt dies ermöglicht. Die zentrale Bereitstellung von Service-Nutzungsdaten bezogen auf den Service-Nutzer und eine Schnittstelle in ein Abrechnungssystem.

Oracle Technology Private Cloud „Infrastruktur as a Service“

Seit der Aquis von Sun Microsystems ist Oracle nicht nur in der Lage, Anbieter der Programmiersprache Java zu sein, sondern ist auch vom reinen Software-Anbieter zum Hardware-Lieferant gewachsen. Dadurch hat Oracle die Möglichkeit, alle Komponenten einer IaaS-Umgebung, wie z. B. Netzwerk, Storage, Server bis hin zu Betriebssystemen, anzubieten. Dies gilt für ausgewählte Komponenten wie auch vollständig aufeinander abgestimmte Systeme, sogenannte Engineered Systems. Die zwei bekanntesten Vertreter dieser Kategorie sind die Oracle Exadata und Exalogic. Beide Systeme ermöglichen die Bereitstellung von nahezu unbegrenzter Kapazität und Performance für Datenbank basierende Java-/Tuxedo-Applikationen.

Oracle Technology Private Cloud „Platform as a Service“

„Platform as a Service“ oder kurz PaaS wird auch oft als „Entwicklungsplattform as a Service“ bezeichnet. Mit der neuen Version Java 7 sind alle Voraussetzungen für die Nutzung einer Cloud PaaS-Sprache gegeben, die den evolutionären Weg von Java vorgeben. Durch die bewährte Abwärtskompatibilität von Java und der kontinuierlichen Weiterentwicklung der Programmiersprache als Antwort auf die neuen Anforderungen der Cloud gelingt es die bestehenden Java-Programme besser in der Cloud PaaS Schicht zu betreiben.

Bei neuen Entwicklungen sollte darauf geachtet werden daß die technische Architektur flexibel und anpassbar aufgebaut wird und sich den modernen Anforderungen der PaaS stellt. Idealerweise geben sich Anwendungen künftig als Cloud-fähig zu erkennen, sodaß bestehende Anwendungen nach Bedarf zerlegt werden können und neue Java-Anwendungen über PaaS-fähige Schnittstellen schneller

eingebunden werden können. Die Bestrebungen nach Standardisierung dieser relevanten Schnittstellen werden durch die Gremien und die Community vorangetrieben.

Für den Aufbau der Entwicklungsplattform sollte möglichst viel Java-Code wiederverwendet werden können und möglichst wenige Anpassungen bei der Codierung zur Nutzung von Cloud-APIs erforderlich sein. Mit dem beispielhaften Ansatz einer abstrakten Entwicklungsschicht innerhalb von PaaS sind folgende Annahmen und Voraussetzungen getroffen worden.

Die Verwendung von einfachen Schnittstellen wird empfohlen, anstatt neue Objekttypen zu erzeugen, sodass bewährte Programmiermodelle und wiederverwendbare Konzepte eingesetzt werden können, ohne sich zwanghaft mit Web Services oder RESTful Schnittstellen auseinandersetzen zu müssen, bis diese mit der evolutionären Weiterentwicklung der Java Enterprise Edition an die Anforderungen von PaaS angepasst werden.

Die Portabilität der Laufzeitumgebung wird durch „Write once and run anywhere“ mit Java angestrebt und explizite Cloud-Implementierungen ermöglichen die direkte Verwendung von unterschiedlichen Cloud-Anbietern oder dedizierten Cloud-Umgebungen wie beispielsweise Amazon, Google App Engine, etc., um bereits in der PaaS-Schicht die notwendigen Voraussetzungen für die höhere SaaS-Schicht zu schaffen und auf die Verwendung von Public Cloud Angeboten vorbereitet zu sein. Dabei ist die Anzahl der notwendigen Abhängigkeiten auf ein Minimum zu reduzieren, damit Kollisionen von Anwendungen vermieden werden.

Der Umgang mit der Internet-Komplexität muß durch die technische Architektur mit deren Umsetzung abgefangen werden, um punktuelle Fehlerquellen und fehlerhafte Weitervermittlungen bei einer verteilten Verarbeitung im Netzwerk zu vermeiden. Zudem müssen alle verwendeten Abstraktionen den jeweiligen Standort des Cloud-Betreibers kennen, damit die tatsächliche Verwendung von Cloud-Ressourcen standortunabhängig ist, d.h. die PaaS-Abstraktionsschicht ist in der Lage den jeweiligen Standort aufzulösen.

Die Leistungsfähigkeit beim Abarbeiten von Aufgaben ist geprägt von Parallelverarbeitung nach Bedarf mit einfacher Konfiguration von Parametern und Annotationen. Der Leistungsbedarf wird durch Hinzunahme von weiteren Systemen zur schnelleren Verarbeitung abgedeckt.

Die einzelnen Kodierungsbereiche müssen unabhängig voneinander und einzeln getestet werden, sodass die gewünschten Cloud-Endpoints funktional überprüft werden können. Dafür stehen üblicherweise direkte Verbindungen zur Verfügung, die die PaaS nachbilden kann, ohne tatsächliche Netzwerkverbindungen aufbauen zu müssen. Damit besteht die Möglichkeit, ohne erhöhte Komplexität oder fehlerhafte Verbindungen, eigene Testroutinen zu schreiben. Zudem müssen die jeweiligen Anwendungsvorfälle der einzelnen Cloud-Anbieter vor einer Freigabe getestet werden. Wird die geforderte Qualitätsstufe nicht erreicht, so wird der jeweilige Cloud-Anbieter isoliert. Bei funktionalen Problemstellungen kommt das Change-Management der Entwicklung zum Einsatz in Zusammenarbeit mit den PaaS-Administratoren, die wiederum die vorliegenden Anforderungen mit ihrer Vorgehensweise für die angestrebte Cloud-Topologie überprüfen und abgleichen.

Zur besseren Unterstützung der Entwicklung von Cloud-fähigen Java-Anwendungen wird der Fokus vom kommenden Java EE 7 Release auf PaaS liegen. Die Java EE Plattform wird sich sehr stark an die Anforderungen von PaaS-Umgebungen anpassen und einfacher mit Private und Public Clouds zusammenspielen, sodass es möglich sein wird, Java EE Anwendungen direkt in der PaaS-Schicht einer Cloud-Umgebung zu betreiben (Deployment). Java EE 7 wird die Funktionalität als Service unterstützen, um Mandantenfähigkeit und horizontale Skalierbarkeit (Elasticity) abzudecken. Java EE 7 Anwendungen werden damit die Vorteile von Cloud-Umgebungen besser ausnutzen können. Im Cloud PaaS-Modell können verschiedene Anwendungskomponenten mit unterschiedlichem Quality-

of-Service und Sicherheitsbereichen getrennt voneinander betrieben werden, wie es bei Mandantenfähigkeit notwendig ist. Bisher hatte Java EE eine Container-basierte Umgebung angeboten, die im Einzelbetrieb oder großen Cluster-Anwendungen den Zugriff auf das System oder externe Ressourcen steuerte, ohne das Programmiermodell ändern zu müssen. Hierbei wirkt der PaaS-Ansatz evolutionär, um einige inkrementelle Änderungen am existierenden Java EE Programmiermodell vorzunehmen. Die neue Java-Spezifikation JSR 342 wird die Java EE Plattform Architektur erweitern, um die Belange vom PaaS Betriebsmodell aufzunehmen. Dafür werden neue Rollen, wie der PaaS-Administrator eingeführt und die Java EE Security-Architektur angepaßt. Die Spezifikation soll auch Voraussetzungen für Anwendungen bereitstellen, die PaaS spezifische Funktionalität wie Mandantenfähigkeit nutzen möchten, sich selbst als PaaS fähige Anwendungen ausweisen und sich an die definierten Regeln halten. Die verwendeten Plattforttechnologien müssen an die neuen PaaS-Modell Anforderungen angepaßt werden. Beispielsweise die Resource-Manager basierten APIs wie JPA, JDBC und JMS. Das Programmiermodell soll soweit verbessert werden, dass die meisten APIs verbindungslos agieren. Die in den Anwendungen verwendeten Modell-Ressourcen Data Sources und Message Queues werden für mehrere Anwendungen als gemeinsam nutzbar mit „Shared“ gekennzeichnet. Die Gremien und Experten steuern die Anforderungen für die einzelnen Technologien und bewerten sie, um deren konkreten Umsetzung sicherzustellen. Die Spezifikation definiert eine Beschreibung für Anwendungsmetadaten, damit die Entwickler ihre Anwendungscharakteristik in der Paas-Umgebung abbilden können. Diese Eigenschaften können wie folgt lauten: Mandantenfähigkeit, Resources-Sharing, Quality-of-Service-Information und Anwendungsabhängigkeiten. Die Anwendungsmetadatenstruktur wird erweiterbar sein und soll auch Standard Metadatenattribute bereitstellen, die mit künftigen Java EE Plattform Versionen erweitert werden.

Vergangene Projekte haben gezeigt, dass die PaaS oft als Testplattform von den Kunden benötigt wird. Hier kann die Produktkombinationen Oracle Enterprise Manager Cloud Control, Datenbank, WebLogic Server, Application Testing Suite etc in Verbindung mit Oracle Virtual Machine (OVM) jede gewünschte Lösung implementieren.

Auch speziellere Implementierungen wie z.B. „Datenbank as a Service“ oder „Middleware as a Service“ sind mit Enterprise Manager Cloud Control oft „out-of-the-Box“ möglich und werden vom Kunden gefordert.

Oracle Technology Private Cloud „Software as a Service“

Mittels Software as a Service kann die Software und die IT-Infrastruktur bei einem externen Dienstleister betrieben und als Service (SaaS) genutzt werden. Voraussetzung für die Nutzung ist ein Internet-Zugang und ein Web-Browser. Der Kunde als Service-Nehmer zahlt eine nutzungsabhängige Gebühr nur für die Dauer des Gebrauchs. Das SaaS-Modell soll kommerzielle Vergünstigungen mit sich bringen, da der Nutzer seine gesamte IT-Verwaltung, Wartungs-, und Pflegearbeiten an den Dienstleister übergibt, und letztlich die gesamte IT-Infrastruktur auslagert. Jeder zugriffsberechtigte Service-Nutzer der Oracle Public Cloud wird online registriert, damit die von Oracle angebotenen Anwendungs-Services und Plattform-Services benutzt werden dürfen.

Oracle Public Cloud Angebote

Das Angebot der Oracle Public Cloud bietet Anwendungs-Services und Plattform-Services für den unternehmensweiten geschäftlichen Einsatz:

Anwendungs-Services:

- Fusion CRM (Kundendatenmanagement)
- Fusion HCM (Personaldatenmanagement)
- Social Network

Plattform Services im Bereich Java und Datenbanken:

- Java
- Datenbank

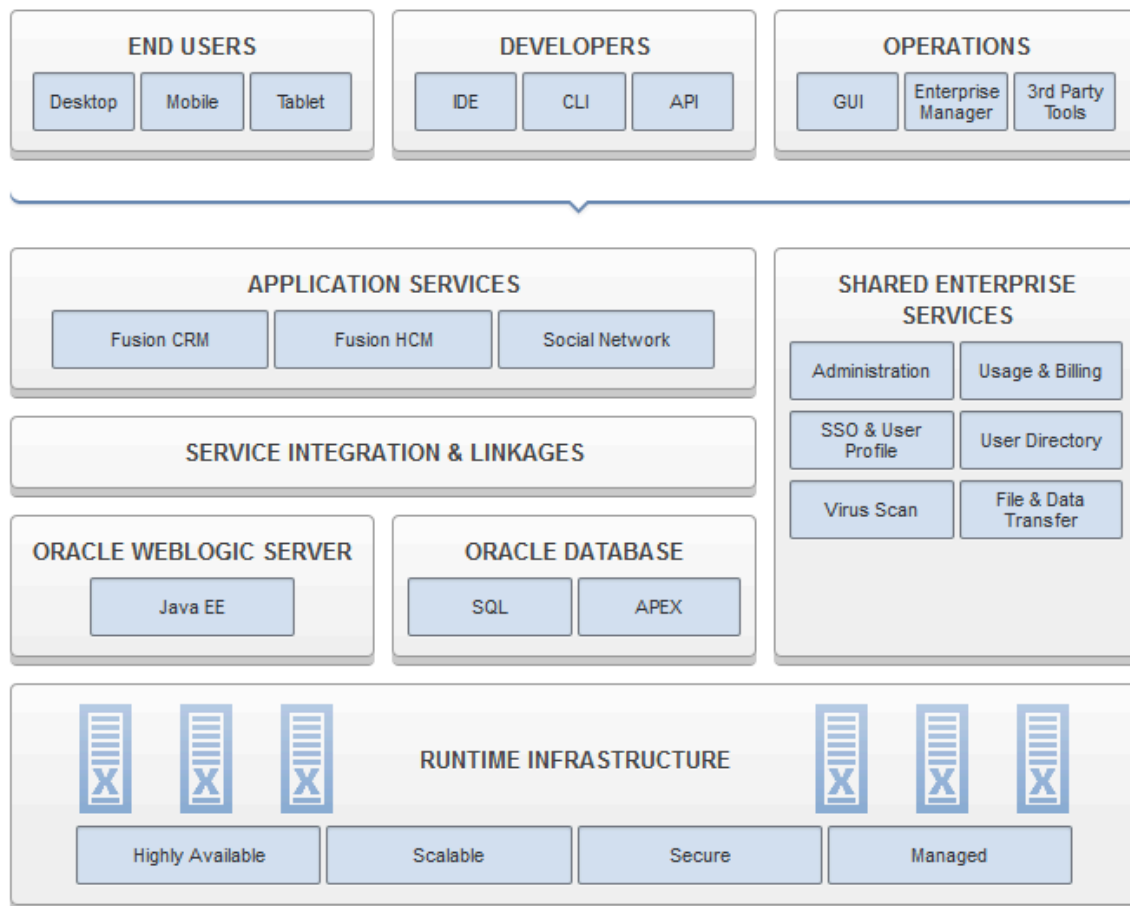


Bild 1: Architektur Oracle Public Cloud

Zusammenfassung

Die Vermittlung zwischen den einzelnen Cloud-Schichten IaaS, PaaS und SaaS ist von grosser Bedeutung, da immer mehr SaaS Angebote für die Kunden attraktiver werden, neue Cloud Services, selbst geschriebene Cloud Anwendungen innerhalb von PaaS, mit On-Premise Anwendungen, On-Premise Services und Ressourcen künftig zusammenarbeiten müssen. Die Orchestrierung in Form einer Service Komposition mit SaaS und Cloud-Anwendungen erfordert die Konnektivität und Fähigkeit Daten zwischen Services auszutauschen. Dabei müssen einfache Abläufe und komplexe Workflows mit Anwendungsintegrations gleichermaßen unterstützt werden, um den Kunden eine möglichst große Auswahl an geschäftlichen Anwendungsfällen anzubieten. Die Architekten und Entwickler können auf einem soliden Architekturmodell (siehe Bild 1) aufbauen, um die passenden Komponenten und Dienste für die Kundensysteme aus dem Oracle Cloud Angebot auszuwählen.

Kontaktadressen:

Marcus Schröder
Oracle Deutschland B.V. & Co. KG
Lina-Ammon-Straße 19
D-90471 Nürnberg

Telefon: +49 (0) 911 98182 471
Fax: +49 (0) 911 98182 471
E-Mail marcus.schroeder@oracle.com
Internet: www.oracle.de

Wolfgang Weigend
Oracle Deutschland B.V. & Co. KG
Robert-Bosch-Str. 5
D-63303 Dreieich

Telefon: +49 (0) 6103 397 785
Fax: +49 (0) 6103 397 785
E-Mail wolfgang.weigend@oracle.com
Internet: www.oracle.de