

Database as a Service – eine Oracle-Private-Cloud-Datenbank-Strategie

Stefan Panek, avato consulting ag

Cloud-Strategien gelten heute vielfach als wesentlicher Bestandteil, um den Anforderungen an IT Operational Excellence zu genügen. Manch einem mag es vorkommen wie die Quadratur des Kreises: eine zukunftsorientierte Plattform-Strategie zu entwickeln und Alt-Systeme mit überschaubarem Aufwand auf eine Oracle Cloud zu migrieren. Dabei ist es heute keine Frage mehr, ob für Datenbank-Konsolidierung Cloud-Computing die sinnvollste Plattform-Strategie ist.

Kostenvorteile und Flexibilität des Cloud-Computing sind unbestritten. Es ist eher in der Diskussion, ob eine Public Cloud oder eine Private Cloud genutzt wird und ob eine universelle Infrastruktur-Cloud (Infrastructure as a Service) oder eine spezialisierte Datenbank-Cloud (Platform as a Service) die richtige Antwort auf aktuelle und zukünftige Herausforderungen darstellt.

Die Frage nach Public Cloud oder Private Cloud in Bezug auf Datenhaltung ist für die meisten Unternehmen durch regulatorische Anforderungen, benötigte individuelle Services und langfristige Kostenmodelle schnell beantwortet: Datenbanken gehören in eine Private Cloud. Somit bleiben zumindest für Produktions-Umgebungen lediglich folgende Fragen:

- Zunächst ist im Bereich „Architektur und Design“ zu klären, ob man mit einer Private Infrastructure Cloud (Infrastructure as a Service) oder mit einer spezialisierten Datenbank-Cloud (Platform as a Service) für Oracle-Datenbanken besser fährt und grundlegende Fragen der Architektur beleuchtet werden.
- Aus Betriebssicht werden Themen wie „Verfügbarkeit“, „Betriebsaufwand sowie -kosten“ im Zentrum der Betrachtung stehen.
- Zudem sollen mögliche Service-Portfolios sowie deren Bereitstellung in die Betrachtung einfließen.

In der aktuellen Situation findet man Cloud-Ansätze mit sehr unterschiedlichen Eigenschaften sowie Reifegraden implementiert. Dabei lassen sich die Ansätze, so verschieden sie auch sein mögen, in drei Kategorien zusammenfassen und zuordnen:

- **Database Machine**
Dedizierter physikalischer oder virtueller Server (non-shared OS)
- **Database Instance**
Dedizierte Datenbank auf einer Shared Plattform (shared or fixed resource allocation)
- **Database Schema**
Schema in einer Shared Database (ist durch das Multitenant-Konzept aus 12c heute weniger interessant)

Alle Ansätze haben die gleichen Zielsetzungen wie Kostenoptimierung, Flexibilisierung der Services sowie Skalierbarkeit. Zudem werden in den meisten Fällen Datenbanken auf eigens hierfür konzipierten und optimierten Plattformen betrieben (PaaS). Zudem findet man vielfach auch Ansätze, Datenbankkonsolidierung auf Basis von Appliance-Systemen (Vertical Integrated System) wie Exadata oder ODA durchzuführen.

Kriterien und Anforderungen für die Oracle Cloud der Zukunft

Bevor man Vor- und Nachteile einzelner Konzepte beurteilt, sollen typische Anforderungen an einen Database Service ge-

sammelt werden und als Basis einer Plattformstrategie dienen. Welchen Service benötigt eine Anwendung? In aller Regel einen flexiblen Datenbank-Service zu geringen Kosten und mit hoher Verfügbarkeit. Der Service soll den Compliance- und Security-Richtlinien des Unternehmens entsprechen und das Provisioning sollte möglichst zügig und unkompliziert erfolgen können (Self-Service-Portal). Wenn man diese Anforderungen grob clustert, ergeben sich drei Bereiche: „Kosten“, „Services“ und „Operations“.

Die Kosten einer Cloud fallen in aller Regel geringer aus als die Summe der Kosten entsprechender Einzelsysteme. Dieser Kostenvorteil basiert im Wesentlichen auf der Verwendung preiswerter Standard-Komponenten und der effizienteren Nutzung dieser Komponenten. Zu beachten sind aber auch ganz wesentlich die Lizenzkosten. Hier ergeben sich in den meisten Fällen klare Vorteile, wenn man auf eine dedizierte Datenbank-Cloud (PaaS) setzt und primär Oracle Software wie Enterprise Linux und Virtual Machine zum Einsatz kommt.

Möglichst geringe Investitionen fördern im Allgemeinen einen schnellen Return-on-Investment. Deshalb sollten so weit wie möglich Standard-Komponenten, die sich bereits im Betrieb bewährt haben, zum Einsatz kommen. Hier sind vor allem x86-Hardware und -Storage zu betrachten. Der größte Teil sollte „Out of the box“ genutzt werden können, ohne dass

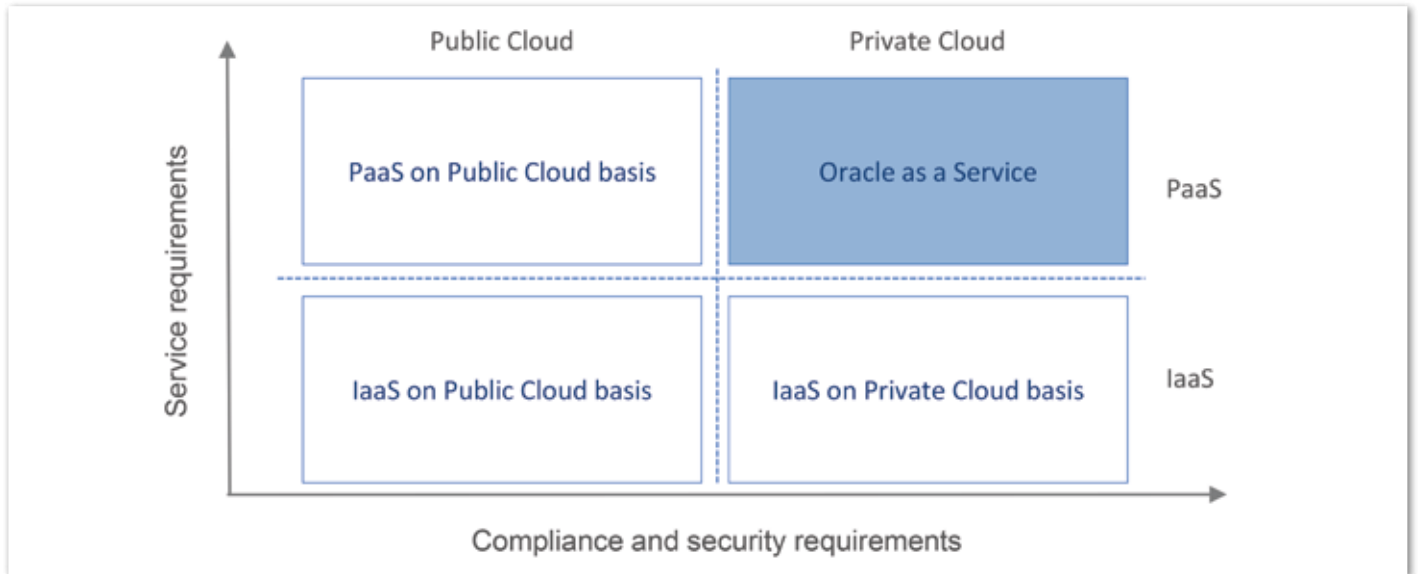


Abbildung 1: Cloud Overview

aufwändige, teure und zeitraubende Anpassungen und Zertifizierungen notwendig sind. Durch den primären Einsatz der Oracle-Produkte (zum Beispiel Oracle Linux als Betriebssystem) kann vieles ohne umfangreiche Anpassungen und eigenes Engineering direkt eingesetzt werden.

Die Skalierbarkeit eines Service basiert vor allem darauf, dass einer Anwendung ein einheitliches Interface zur Verfügung gestellt wird. Zusätzliche Ressourcen müssen zeitnah und ohne wesentliche Einschränkungen bereitgestellt werden können. Das bedeutet auch, dass sich Anwendungen ohne größeren Aufwand auf leistungsstärkere Plattformen migrieren lassen.

Basis ist eine Shared x86-basierte Oracle Cloud (Cloud mit „shared resources“). Ressourcen-Engpässe einer solchen Plattform (vor allem im Bereich „I/O“) kann mit einer Fixed x86-basierten Oracle Cloud (Cloud mit „fixed allocated resources“) oder mit einem Scale-out auf ODA oder Exadata begegnet werden.

Im Operations sollten alle Standard-Tasks mit möglichst geringen Aufwänden erfolgen. Ziel sollte eine nahezu vollständige Automatisierung von Standardaufgaben sein. In einer Mischumgebung von Oracle Cloud und dedizierten Systemen sollten gleiche Aufgaben nach Möglichkeit mit gleichen Tools erledigt werden. Die Plattform muss sich zudem ohne große Aufwände in bestehende Operations-Prozesse und Tools

integrieren lassen. Als einfache und einheitliche Management-Plattform für eine Oracle Cloud ist die sinnvollste Lösung fast immer „Enterprise Manager Cloud Control“.

Architektur und Design einer zeitgemäßen Plattform-Strategie

Private oder Public Cloud: Für Datenbanken gelten im Grunde fast immer sehr hohe Compliance- und Security-Anforde-

rungen, wodurch sich in aller Regel eine Public Cloud verbietet. Eine Hybrid-Strategie, bei der neben Private-Cloud- auch Public-Cloud-Dienste für Kurzzeit-Anforderungen genutzt werden, ist im Allgemeinen weniger zu empfehlen. Falls doch, dann bietet es sich an, die Entwicklungsumgebungen in die Public Cloud und Test sowie Produktion in die Private Cloud zu legen.

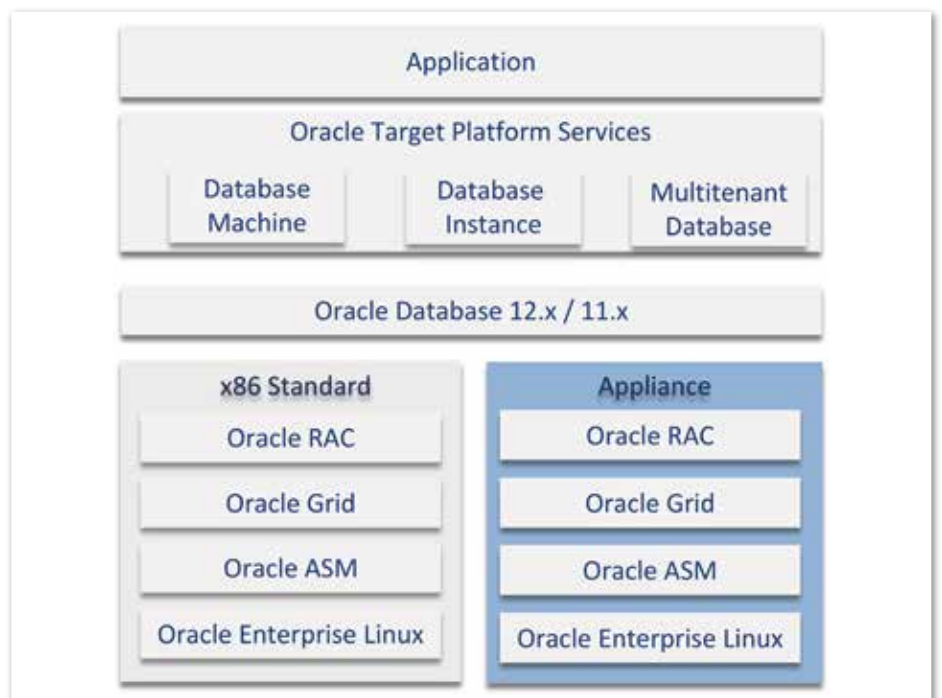


Abbildung 2: Architektur und Design

Um möglichst flexible Services bieten und wesentliche Anforderungen an einen Datenbank-Service erfüllen zu können, wird in aller Regel eine Standard-Infrastruktur-Cloud (IaaS) nicht ausreichen. Eine Oracle-Cloud-Strategie wird sich mit steigenden Anforderungen an den Service auf Basis einer PaaS-Architektur wesentlich einfacher, flexibler und kostengünstiger realisieren lassen. Die Erfahrung zeigt: Mehr als 80 Prozent aller Oracle-Implementierungen sind in der Regel konsolidierungs- und Cloud-fähig (siehe Abbildung 1).

Architektur und Design

Die grundlegende Architektur einer Oracle Cloud sollte sich für die Versionen 11.x und 12.x nicht unterscheiden. Wesentliche Unterschiede für beide Versionen ergeben sich vor allem für die bereitgestellten Services (Multitenant Database) und die Betriebsaufwände. Oracle 12c ist, wie der Name bereits sagt, speziell für das Cloud Computing

entwickelt worden. Für den Bereich „Hochverfügbarkeit“ ergeben sich jedoch weniger Unterschiede (siehe Abbildung 2).

Database as a Service ermöglicht für alle Anwendungen eine einheitliche Applikationsschnittstelle. Um die Skalierbarkeit zu erhöhen oder um Hochlastdatenbanken zu betreiben, wird eine sinnvolle Plattformstrategie durch Appliance-Systeme (Vertical integrated Systems) wie ODA oder Exadata ideal ergänzt. Das Design der Plattform folgt zwei Grundsätzen:

- *Keep it Simple & Stupid (KISS)*
Eine Maxime, bei der das einfachere Verfahren meist auch das beste ist
- *Kein Single-Point-of-Failure*
Bezieht sich auf alle Komponenten einer Plattform, zielt also auch auf einen durchgehend redundanten Aufbau der gesamten Infrastruktur – angefangen von der Stromverkabelung über die Server und den Storage bis hin zur Anbindung der Applikationen und Benutzer

Erfolgsfaktoren bei der Umsetzung

Neben dem Management-Buy-in und einem ausgereiften Modell zur Kostenverrechnung sind folgende Faktoren für die Etablierung einer standardisierten Plattform von zentraler Bedeutung:

- Flexibilität der Services
- Database Provisioning & Application Onboarding
- Migrationsstrategie und -support

Eine zentrale Frage für jeden Oracle Cloud Service lautet: Wie viele Releases sollen bereitgestellt werden? Eine Release-Policy, die nur ein Teil der Anwendung genügen kann, ist unter dem Gesichtspunkt der Kosten- und Aufwandsreduktion wenig erfolgversprechend. Grundsätzlich zwei unterschiedliche Release-Stände (aktuell 12.x/11.x) anbieten zu können, kann im Einzelfall die Anzahl der Nutzer beträchtlich erhö-

ADMINISTRATION QUASI NEBENBEI

Sie wollen den gesamten Oracle-Stack verwalten, ohne selbst Systemadministrator zu sein? Geht nicht, denken Sie? Doch... Mit **quasiAdmin** bieten wir Ihnen alle Technologiekomponenten in einem Werkzeug. Ein attraktives Angebot auch für andere ISV-Partner.

Treffen Sie uns auf der DOAG 2014 an Stand 116!



WWW.ARCH-TECH.DE



hen und am Ende die „Vorteile für alle Nutzer überwiegen lassen.

Sind spezielle Features erforderlich oder werden diese zukünftig benötigt, kann man solchen Anforderungen durch die Database Instance sowie die Database Machine begegnen. Zu solchen Anforderungen können „external data access“, „access to external data by user out of database“ („external tables“, „TL_FILE operations“ etc.), „special database options“, „external OS access by application users“, „national language settings“, „global objects“ (wie „directory“, „scheduler“), „special interfaces“ („Mail“, „FTP“ etc.), „non Oracle RDBMS components“ sowie „database parameter customization“ gehören.

Weitere Individualität an Services entsteht durch Anforderungen an Backup, Recovery und Archiving. Hier sind „backup schedules“, „recovery max. time for database backup“, „backup method“, „backup redundancy“, „backup incremental strategy“, „backup further requirements“, „archiving“ und „flashback“ auf verschiedenen Ebenen angesprochen.

Jede Oracle Cloud ist selbstverständlich immer eine Shared-Plattform. Damit sind die wesentlichen Kriterien für ein Onboarding skizziert: Jede Anwendung muss die Spielregeln der Plattform einhal-

ten. Kann eine Anwendung diesen Regeln nicht mehr genügen, muss sie auf eine andere Infrastruktur weichen.

Ressourcen-Anforderungen stehen erst an zweiter Stelle hinter den Services. Für die meisten Anwendungen stößt man bei einer modernen x86-basierten Oracle-Cloud-Architektur selten an Grenzen. „Size Restrictions“ sollten jedoch immer formuliert werden. Ab einer gewissen Leistungsanforderung sollte über ein Scale-out auf die Exadata-Plattform oder eine dedizierte Database Machine nachgedacht werden.

Fazit

Zusammenfassend lässt sich sagen: Eine zeitgemäße Oracle-Datenbank-Cloud basiert sinnvollerweise auf einer Intel-x86-Infrastruktur. Zudem sollte der vollständige Oracle-Software-Stack zum Einsatz kommen. Dieser umfasst auch das Betriebssystem Oracle Enterprise Linux sowie Enterprise Manager Cloud Control. Eine Virtualisierung über VM oder andere Tools ist zumindest für produktive Umgebungen oder I/O-intensive Anwendungen nicht zu empfehlen.

Grundsätzlich bietet Plattform as a Service deutliche Vorteile für eine Oracle Cloud gegenüber einem reinen Infrastructure as a Service. Es sollten nicht mehr als zwei Releases angeboten werden, wobei

Oracle 12.x schon aufgrund seines Konzepts die langfristig empfehlenswerte Oracle-Version zum Aufbau einer Cloud ist. Auf dieser Basis lassen sich mithilfe von zwei Services mehr als 80 Prozent aller Anforderungen abdecken: Database Instance (auch als PDB) und Database Machine. Eine Scale-out-Strategie bei steigendem Ressourcenbedarf könnte wie folgt aussehen: x86 Shared, x86 Fixed (dedizierte Zuweisung aller Ressourcen wie CPU, Memory), ODA und Exadata.



Stefan Panek
stefan.panek@avato-consulting.com

Cloud Computing für Entwickler leicht gemacht: Apex als Entwicklerplattform „As A Service“

Apex setzt einige der Konzepte und Ideen, die unter dem Begriff „Cloud Computing“ diskutiert werden, bereits seit Jahren um. Wie der öffentliche Demoserver „apex.oracle.com“ zeigt, können Entwickler einen Workspace im Selbstbedienungsverfahren beantragen sowie selbstständig verwalten und nutzen. Dem Entwickler steht die volle Bandbreite der Oracle-Datenbank zur Ver-

fügung, egal ob diese als Single Instance auf einer CPU oder als RAC-Datenbank auf mehreren Rechnerknoten läuft. Auf dem Demoserver läuft genau das gleiche Apex, das auch heruntergeladen werden kann. Es spricht also überhaupt nichts dagegen, ein eigenes „apex.meinefirma.de“ im Unternehmen aufzubauen und mit dem Cloud Computing für Anwendungsent-

wickler sofort zu beginnen. Carsten Czariski von Oracle hat das Konzept bereits in der Ausgabe 03/2011 der DOAG News ausführlich vorgestellt. DOAG-Mitglieder können sich diesen Artikel nach dem Einloggen im DOAG-Dokumentenarchiv herunterladen. Weitere Informationen auch unter <http://www.oracle.com/global/de/community/index.html>