

Private Clouds mit Enterprise Manager Cloud Control - Mythos und Wahrheit

Manuel Hoßfeld
Oracle Deutschland
Geschäftsstelle Frankfurt

Schlüsselworte

Private Cloud, Cloud Computing, DBaaS, Database-as-a-Service, Enterprise Manager, Cloud Control

Einleitung

Der Aufbau und Betrieb von Private Clouds, also die automatisierte und schnelle Bereitstellung und Nutzung von standardisierten IT-Diensten im eigenen Rechenzentrum verspricht sowohl für die Anwender als auch für die IT-Abteilung Vorteile: Einerseits gibt es Einsparpotentiale im Vergleich zum klassischen Betrieb von individuellen IT-Projekten, andererseits kann gleichzeitig auch die Nutzerzufriedenheit erhöht werden.

Anstatt nun aber die notwendigen Prozesse und Tools aufwändig selbst zu erfinden bzw. zu bauen bietet es sich an, ein Werkzeug einzusetzen welches bei vielen Oracle Datenbank- und Middleware-Kunden ohnehin schon eingesetzt wird: Oracle Enterprise Manager 12c Cloud Control. Leider sind die Private Cloud Möglichkeiten von Cloud Control allerdings nicht unbedingt auf den ersten Blick ersichtlich, und manchmal kommt gar Verwirrung über die verschiedenen Ausprägungen und deren Randbedingungen auf:

- *Hat die Wahl der Betriebssystem- und Virtualisierungsplattform eine Auswirkung auf DBaaS, und wenn ja welche?*
- *Welche Lizenzen sind für die Nutzung der Private Cloud Features von EM12c nötig?*
- *Welche Rolle spielt die Datenbankversion beim Anbieten von Datenbanken "auf Knopfdruck"?*

Diese und weitere Fragen will dieser Vortrag beantworten und somit bessere Klarheit bei der Planung und Implementierung von Private Cloud Projekten im Oracle-Umfeld bieten.

Der „Frequently asked questions“ (FAQ) Charakter dieses Papers ist daher bewusst gewählt worden.

Private Clouds mit Oracle Enterprise Manager

Oracle Enterprise Manager 12c Cloud Control (des Öfteren auch einfach mit **EM12c** abgekürzt) bringt wie schon in der Einleitung geschrieben alle Fähigkeiten mit, um verschiedene Ausprägungen von Private Cloud Diensten zu erstellen und zu verwalten. Bevor diese im Folgenden etwas detaillierter behandelt werden, lohnt sich zunächst ein Blick auf die gesamte Bandbreite und die gemeinsamen Voraussetzungen aller Ausprägungen. Unterschiede und Besonderheiten werden dann in den jeweiligen Abschnitten behandelt.

Welche Cloud Dienste unterstützt Cloud Control 12c überhaupt?

- Infrastructure-as-a-Service (IaaS)
- Database-as-a-Service (DBaaS), in drei Ausprägungen die in den jeweiligen Abschnitten noch erklärt werden)
- Middleware-as-a-Service (MWaaS)
- Testing-as-a-Service (TaaS)

Alle oben genannten Dienste verwenden im Kern dasselbe Framework und verfügen somit gleichermaßen über

- ein mitgeliefertes, zentrales Self-Service Portal
- eine REST-basierte API (z.B. für die Verwendung/Einbindung in eigene Oberflächen bzw. Portale)
- die optionale Möglichkeit der Messung und Abrechnung der genutzten Cloud Ressourcen („Metering & Chargeback“)

Wird eine besondere Version von Cloud Control benötigt? Müssen separate Module installiert werden?

Auch wenn die ersten Private Cloud Fähigkeiten bereits in älteren Versionen eingeführt wurden, bezieht sich dieser Vortrag auf die zum Zeitpunkt von dessen Vorbereitung aktuelle Version **Enterprise Manager 12c Cloud Control Rel. 4 (12.1.0.4)**. Grundsätzlich ist es – auch aus Gründen wie verbesserter Usability und Bugfixes – immer empfehlenswert, eine möglichst aktuelle Version von Cloud Control einzusetzen. In MyOracleSupport (MOS) kann außerdem überprüft werden, ob es für konkrete Private Cloud-Vorhaben spezielle Voraussetzungen (etwaige Patches etc.) gibt.

Davon abgesehen sollte man jedoch im Hinterkopf behalten, dass man es technisch gesehen auch bei Verwendung der Cloud Features mit „ganz normalen“ Enterprise Manager Installationen zu tun hat – bestehend aus einer Repository-DB, einem Management Server (OMS) und verschiedenen Zielsystemen mit darauf installierten Enterprise Manager Agenten. *Hat man als DBA z.B. zur Verwaltung einiger 10g und 11g Datenbanken ohnehin schon einen aktuellen Enterprise Manager am Laufen, erfüllt man also bereits die Grundvoraussetzungen für den Aufbau einer privaten Datenbank Cloud.*

Technisch gesehen werden die Cloud Features von EM12c zwar durch sogenannte „Plug-Ins“ implementiert. Deren Download ist aber aber – sofern sie nicht ohnehin bereits installiert sind – komplett integriert und sehr einfach über den Bereich „Self-Update“ möglich (erreichbar in der Cloud Control Oberfläche unterhalb des Menüs *Setup->Extensibility*). Die Installation bzw. Aktivierung dieser Plug-Ins auf dem OMS und/oder den EM Agenten erfolgt dann über die Ansicht „Plug-Ins“ (ebenfalls im Menü *Setup->Extensibility* zu finden.)

Es handelt sich hier erfreulicherweise um die gleichen Mechanismen, welche Cloud Control ohnehin verwendet um z.B. einen Agenten in die Lage zu versetzen, eine neue Datenbankversion verwalten zu können. (Nähere Details entnehmen Sie bitte der Dokumentation. [1])

Das Beschaffen, Installieren und Erlernen komplett separater „Cloud-Software“ mit womöglich eigenem Installer o.ä. ist glücklicherweise also *nicht* erforderlich.

Benötigt man spezielle „Cloud-fähige“ Versionen von Datenbank, Middleware etc.? Werden nur besondere Plattformen unterstützt?

Nein.

Hier gilt sinngemäß das gleiche was eben schon zu Cloud Control selbst gesagt wurde: D.h. es sind keinerlei spezielle „Cloud-Versionen“ von z.B. der Oracle Datenbank für DBaaS erforderlich – und es gibt eine solche auch gar nicht. Ebenso sind die verfügbaren Plattformen genau die gleichen, die auch abseits jeglicher Cloud Features zur Verfügung stehen.

Sind zusätzliche Lizenzen zur Nutzung der Cloud Features von EM12c erforderlich?

Das hängt davon ab welche konkreten Cloud Dienste genutzt werden und wird daher in den jeweiligen Abschnitten unten erläutert.

Infrastructure-as-a-Service (IaaS)

Als “Infrastructure-as-a-Service” bezeichnet man die Möglichkeit, auf einfache Art und Weise im Self-Service beantragte virtuelle Server bereit zu stellen. Zielgruppe sind primär Entwickler und Tester welche somit direkten Zugang zu einer VM erhalten und diese eigenständig verwalten können – inklusive dem Starten, Stoppen und (sofern entsprechend eingestellt) automatischen Skalieren dieser VMs über entsprechende Policies.

Welche VMs können im Rahmen von IaaS mit EM12c provisioniert werden? Spielt die Virtualisierungsplattform eine Rolle?

Grundsätzlich bedeutet die Verwendung von IaaS mit Cloud Control *immer* auch die Verwendung von Oracle VM (x86) und setzt daher auch das Vorhandensein einer OVM-Umgebung voraus - d.h. mindestens ein OVM-Server der von einem OVM Manager verwaltet wird. (*Hinweis:* Auch wenn der OVM Manager technisch gesehen von Cloud Control für IaaS verwendet wird, muss dieser nicht als solcher separat bedient werden, sofern dies nicht gewünscht ist. Der OVM Manager agiert also eigentlich nur als „Gateway“ bzw. Interface zur Erstellung und Steuerung der VMs auf den entsprechenden OVM Servern.)

Die Verwendung anderer Virtualisierungsplattformen (VMware, KVM, Hyper-V, ...) ist im Rahmen der IaaS Features von EM12c derzeit also nicht möglich.

IaaS stellt – ebenso wie das darauf basierende TaaS - in dieser Hinsicht (d.h. durch die Kopplung an Oracle VM(x86) als technische Basis) eine Ausnahme unter den verschiedenen möglichen Private Cloud Möglichkeiten von Enterprise Manager 12c dar – alle anderen Varianten sind wie oben im allgemeinen Teil schon angedeutet Plattform-agnostisch und laufen unabhängig von einer etwaigen Virtualisierungsschicht.

Welche zusätzlichen Lizenzen sind für IaaS mit EM12c erforderlich?

Gar keine.

Die Nutzung sämtlicher IaaS Features ist bereits im kostenfreien Basisumfang von Cloud Control enthalten. Dies umfasst seit einiger Zeit erfreulicherweise übrigens auch die Nutzung der Metering & Chargeback Funktionalität.

Voraussetzung für diese kostenfreie Nutzung ist in jedem Fall aber, dass es sich um „reines“ IaaS handelt – d.h. in den zu provisionierenden VM darf z.B. nicht schon eine Oracle Datenbank vorinstalliert sein, was technisch gesehen durch Nutzung von entsprechend vorbereiteten VM Assemblies durchaus möglich ist. Letzteres wäre jedoch im Sinne der Oracle Lizenzregeln bereits eine Form von „Platform-as-a-Service“ (PaaS, hier konkret: DBaaS) und würde somit die entsprechenden Lizenzen erfordern. Das gleiche gilt sinngemäß für die Nutzung von Metering & Chargeback: Die Nutzung von Metriken die sich lediglich auf die VM beziehen ist kostenfrei möglich, im Gegensatz z.B. zu Metriken über Datenbanktransaktionen.

Der Sachverhalt ist u.a. auch im entsprechenden Licensing Guide [4] im Kapitel „10.5 Server, Storage, and Virtualization Management Features“ beschrieben.

Database-as-a-Service (DBaaS)

Mit DBaaS ist es möglich, dass „Poweruser“ wie z.B. Fach-DBAs, Projektleiter oder Tester im Rahmen von Self-Service Datenbanken beantragen können und diese dann automatisiert erstellt werden, ohne dass dafür jemand aus der DBA-Abteilung explizit tätig werden müsste: Es handelt sich sozusagen um die „Datenbank auf Knopfdruck“.

Da eine ausführliche Beschreibung der Möglichkeiten und der Implementierung von DBaaS den Rahmen dieses Vortrags sprengen würde, sei an dieser Stelle auf das „*Oracle Dojo #9 : Die Oracle-Datenbank-Cloud mit Oracle Cloud Control*“ verwiesen. Dieses ist sowohl als gedrucktes Büchlein sowie in elektronischer Form kostenfrei unter [2] verfügbar beschreibt leicht nachvollziehbar und in deutscher Sprache, wie man DBaaS mit Enterprise Manager 12c nutzen kann.

Welche Varianten von DBaaS gibt es? Muss man immer eine vollständige Datenbank provisionieren?

Neben der Möglichkeit, leere oder bereits mit Stammdaten gefüllte Datenbanken (im Sinne von kompletten Datenbank Instanzen) per Self-Service beantragen zu können, existieren auch noch zwei „schlankere“ Varianten:

- Zum einen gibt es mit „*Schema-as-a-Service*“ eine Möglichkeit, ein oder mehrere DB-Schemas (wiederum leer oder bereits vorbereitet/gefüllt) als Service in einer bestehenden Datenbank bereitzustellen. Für Szenarien, in denen z.B. Entwickler tatsächlich nur ein paar wenige Schemas zur Datenablage benötigen, erreicht man damit eine hohe Konsolidierungsdichte und Effizienz.

- Zum anderen gibt es auch „*Pluggable-Database-as-a-Service*“. Hierbei wird die mit Oracle 12c eingeführte sog. „Multitenant Option“ verwendet um mehrere Pluggable Databases (*PDBs*) in einer Container Datenbank (*CDB*) zu erzeugen und zu verwalten. Der große Vorteil dieser Variante besteht darin, dass hierbei die Vorteile der beiden anderen Varianten miteinander vereint werden: Zwar verhält sich eine PDB aus Sicht eines Private Cloud-Nutzers nahezu genauso wie eine Datenbank mit „normaler“ Architektur (seit 12c übrigens „*Non-CDB*“ genannt), verbraucht aber weniger Ressourcen als diese und bietet eine bessere Isolation als dies bei „Schema-as-a-Service“ möglich ist. (*Hinweis*: Da weitere Ausführungen zur Multitenant Architektur an dieser Stelle den Rahmen sprengen würden sei hier der Verweis auf die entsprechende OTN-Seite [3] erlaubt. Außerdem gibt es auch zum Thema Multitenant ein deutschsprachiges Heft aus der Oracle Dojo Reihe. [2])

Funktioniert DBaaS mit Cloud Control nur mit Datenbanken der Version 12c?

Nein.

Lediglich für die oben erwähnte Möglichkeit von „Pluggable-Database-as-a-Service“ (*PDBaaS*) wird eine 12c Datenbank benötigt – denn die Multitenant Option welche PDBs ermöglicht gibt es erst seit Oracle Database 12c. „Schema-as-a-Service“ und „klassisches“ DBaaS (man könnte auch „DB-Instance-as-a-Service“ sagen) funktionieren auch mit 11g Datenbanken.

Muss man für DBaaS mit Cloud Control auch Oracle VM verwenden?

Nein.

Wie schon weiter oben ausgeführt ist Oracle VM (x86) lediglich für IaaS mit Cloud Control eine zwingende technische Voraussetzung. *Für DBaaS hingegen ist es völlig unerheblich, womit die Datenbankserver auf denen die von EM12c automatisch provisionierten Datenbankdienste laufen virtualisiert sind bzw. ob sie dies überhaupt sind.* Mit anderen Worten: Ob es sich bei der Zielumgebung z.B. um „Linux auf Oracle VM“ oder „Linux auf VMware“ oder auch um „AIX auf Bare Metal“ handelt spielt keine Rolle.

Die einzige Voraussetzung ist naheliegenderweise: Sowohl die Datenbank selbst als auch der Enterprise Manager Agent muss für die gewünschte Zielplattform zur Verfügung stehen.

Sind zusätzliche Lizenzen für DBaaS mit Cloud Control erforderlich?

Ja.

Abgesehen von den notwendigen Datenbanklizenzen (die natürlich auch außerhalb der Nutzung in einer Private Cloud ohnehin vorhanden sein müssen) ist für DBaaS außerdem noch das sogenannte „*Oracle Cloud Management Pack for Oracle Database*“ erforderlich. Dieses setzt wiederum das „*Database Lifecycle Management Pack for Oracle Database*“ voraus. Gezählt/lizenziert wird jeweils die Zielumgebung – also die Anzahl an CPUs oder „Named User“ welche für DBaaS verwendet wird.

Nähere Details zu den lizenzpflichtigen Features des Cloud Management Packs finden sich auch im License Guide von Cloud Control. [4]

Middleware-as-a-Service (MWaaS)

MWaaS mit Cloud Control bietet die Möglichkeit, Oracle Weblogic-basierte Java Dienste im Self-Service bereitzustellen. Man könnte als auch von „Weblogic-as-a-Service“ sprechen. Voraussetzung ist hier also die Verwendung von Oracle Weblogic, andere Application Server werden nicht unterstützt.

Abgesehen davon ist die grundsätzliche Funktionsweise von MWaaS aber genau die gleiche wie bei DBaaS und somit ebenfalls sehr flexibel: D.h. die Plattform und etwaige Virtualisierung „unterhalb“ des Application Servers ist wahlfrei, solange man Weblogic darauf installieren kann.

Sind zusätzliche Lizenzen für MWaaS mit Cloud Control erforderlich?

Ja.

Die Lizenzierungsregeln entsprechen hierbei sinngemäß den bereits oben im Abschnitt zu DBaaS erwähnten. Das zu lizenzierende Management Pack heißt hier „*Oracle Cloud Management Pack for Oracle Middleware*“ und setzt seinerseits das „*WebLogic Server Management Pack Enterprise Edition*“ voraus.

Weitere Details zur Lizenzierung finden sich auch hier im Licensing Guide unter [4].

Testing-as-a-Service (TaaS)

Beim „*Testing-as-a-Service*“ wird wie der Name schon andeutet das Durchführen von Software-Tests als Cloud-Dienst angeboten.

Technisch gesehen nutzt TaaS die Möglichkeiten von IaaS in Cloud Control, um mittels vorgefertigter Assemblies sowohl die Testwerkzeuge als auch die zu testende Applikation in einer Private Cloud automatisiert zu provisionieren und zu steuern. Die grundsätzliche Mechanik entspricht somit der wie sie bereits weiter oben für IaaS geschildert wurde. Daraus folgt auch, dass TaaS die gleiche Voraussetzung an die Virtualisierungsplattform stellt (d.h. es muss Oracle VM (x86) sein.)

Nähere Details zu TaaS finden sich unter anderem im Oracle Technology Network unter [5].

Welche Lizenzen sind für TaaS mit Cloud Control erforderlich?

Auch hier gibt der License Guide wieder die entsprechende Antwort. [4]

Das zu lizenzierende Management Pack heißt „*Oracle Cloud Management Pack for Testing*.“ Zu beachten ist hierbei außerdem, dass z.B. für Lasttests mit dem entsprechenden Modul der Oracle Application Testing Suite (ATS) dieses ebenfalls lizenziert sein muss.

Kontaktadresse:

Manuel Hoßfeld

Oracle Deutschland B.V. & Co. KG

Robert-Bosch-Str. 5

D-63303 Dreieich

Telefon: +49 (0) 6103-397494

E-Mail Manuel.Hossfeld@oracle.com

[1] Oracle Enterprise Manager Cloud Administration Guide:
http://docs.oracle.com/cd/E24628_01/doc.121/e28814/toc.htm

[2] Übersicht und Bezugsquelle aller Oracle Dojo Hefte:
<http://tinyurl.com/dojonline>

[3] Informationen zu Oracle Multitenant im Oracle Technology Network (OTN):
<http://www.oracle.com/technetwork/database/multitenant/overview/index.html>

[4] Oracle Enterprise Manager Licensing Information:
http://docs.oracle.com/cd/E24628_01/doc.121/e24474/ch9_cloud_mgmt.htm

[5] Testing-as-a-Service im Oracle Technology Network (OTN):
<http://www.oracle.com/technetwork/oem/cloud-mgmt/testing-as-a-service--1905801.html>