

Wo kommen denn die kleinen Wolken her? OVAB in der nächsten Generation

Marcus Schröder
Oracle Deutschland B.V. & Co KG
Nürnberg

Schlüsselworte

Oracle Virtual Assembly Builder, Cloud Computing, Oracle VM, Cloud Control.

Einleitung

Im April 2010 wurde die erste Version des Oracle Virtual Assembly Builder oder kurz OVAB vorgestellt. Hintergrund dieses Produkts ist es, die Bereitstellung von komplexen Applikationen und Entwicklungs-Umgebungen zu beschleunigen. Die Basisidee des OVAB ist die grafische Erstellung und das automatisierte Deployment von komplexen Applikations-Umgebungen durch eine Kombination von konfigurierbaren und virtualisierten Einheiten.

Seit dem ersten Release hat sich bei der Architektur und Funktionsweise vieles verändert. Der Vortrag „Wo kommen denn die kleinen Wolken her? OVAB in der nächsten Generation“ gibt einen Einblick in die Funktionsweise, Architektur, Installation und Konfiguration des OVAB und erläutert die Prozess-Schritte, von der Erstellung eines Assemblies bis zum Deployment.

Funktionsweise

Die Grundlage für den Einsatz von Assemblies ist eine Oracle-basierende, virtualisierte Umgebung. Server-Virtualisierung ermöglicht das hardware-unabhängige Betreiben von Server Software und kommt dem Trend zur Bereitstellung von Cloud Services sehr entgegen. Wird auf Betriebssystemebene virtualisiert, spricht man von einer Infrastruktur-as-a-Service-Cloud-Umgebung. In dieser Umgebung hat der Service-Nutzer Zugriff auf alle Komponenten bis auf Betriebssystem-Ebene. Vorteil dieses Vorgehens ist die maximale Flexibilität bezüglich Anpassungen der Umgebung. Ein typisches Szenario ist der Zugriff eines z. B. Java Programmierers auf alle zum Applikations-Server zugehörigen Ressourcen- und Log-Dateien, um einen größtmöglichen Freiraum bei der Programmierung zu erhalten.

Bei der bisherigen Bereitstellung von virtuellen Umgebungen wird (herstellerunabhängig) stets nach dem gleichen Verfahren vorgegangen. Es wird aus einer existierenden Umgebung ein Template erstellt, dieses wird anschließend als Grundlage für jede weitere neue Instanz verwendet. Dieses Vorgehen birgt jedoch eine gewisse Inflexibilität. Kommt es zu Änderungen innerhalb des Templates, wird entweder das Template neu erstellt oder das bestehende verändert. Der Aufwand für diese Änderungen wächst mit der Komplexität des virtualisierten Systems. Ist z. B. das Template nur eine Komponente einer komplexen Server-Umgebung mit mehreren virtuellen Instanzen, hat die Anpassung eines einzelnen Templates oft Auswirkungen auf die gesamte Umgebung.

Beispiel: Eine Applikation enthält einen Oracle Applikations-Server und eine Datenbank. Nach dem „klassischen“ Template-Ansatz muss für die Datenbank und für den Applikations-Server je ein Template erstellt werden. Diese Templates müssen so konfiguriert werden, dass beim ersten Starten der virtuellen Instanz, z. B. die JDBC-Verbindung zwischen Applikations-Server und Datenbank automatisiert erstellt werden. Ist die Basis-Umgebung konfiguriert, muss nachfolgend die Anwendung auf die aktiven Instanzen aufgespielt werden. Zusätzlich muss eine Logik implementiert werden, die sicherstellt, dass Komponenten in der richtigen Reihenfolge gestartet bzw. gestoppt werden. Diese

Installationen bzw. Konfigurationen werden oft manuell als Skript oder Betriebssystembefehl individuell für jede Umgebungskomponente implementiert.

Der OVAB verwendet einen neuen Ansatz: Er ist in der Lage aus bestehenden (komplexen) Umgebungen die Komponenten und deren Beziehung zueinander zu ermitteln, unabhängig davon, ob es sich um eine virtualisierte oder physikalische Umgebung handelt. Die einzelnen Anwendungs-Komponenten werden als sogenannte Software Appliance auf eine lokale Ausführungsumgebung (Betriebssystem-Ebene) kopiert und stellen unabhängige Laufzeitumgebungen dar. Die Gruppierung dieser Software Appliance wird als Assembly bezeichnet. Alle in dem Assembly vorhandenen Software Appliances werden automatisch für die Zusammenarbeit konfiguriert und können mit minimaler Benutzerinteraktion direkt in eine virtuelle Umgebung instanziiert werden. Die Konfiguration von externen Ressourcen, die z. B. als Shared-Services verwendet werden, wird innerhalb des Assemblies vorgenommen. Dies gewährleistet maximale Flexibilität bezüglich der Veränderung der Umgebung.

Architektur

Die radikalste Neuerung in der aktuellen Version des OVAB stellt die Architektur dar. Während bei den Vorgängerversionen der OVAB noch eine einzelne Softwarekomponenten war, sind bei der aktuellen Version die Designkomponente (OVAB-Studio) und die Bereitstellungskomponente (OVAB-Deployer) getrennt worden. Das Oracle Virtual Assembly Builder Studio implementiert die Phasenermittlung der Konfiguration, (Grund)-Konfiguration des Assemblies und Vorbereitung des Assemblies zur Bereitstellung. Das Studio ist eine GUI Java-Applikation, die, wie z. B. der JDeveloper, als unabhängige Applikation bereitgestellt wird. Die zweite Komponente ist der Oracle Virtual Assembly Builder Deployer. Der Deployer ist eine auf den WebLogic Server basierende JEE-Applikation, die vorbereitete Assemblies auf einer virtuellen Umgebung bereitstellt. Der Deployer implementiert ein Web Service Interface, das durch das OVAB-Studio oder externe Komponenten angesteuert wird. Das Web Service Interface ist eine offene Schnittstelle und in der Dokumentation beschrieben. Das Deployment der erstellten Assemblies erfolgt auf eine Oracle VM in der Version 3.x, die Version 2.x wird vom aktuellen Release des OVAB nicht mehr unterstützt.

Installation & Konfiguration

Bei der Installation kann der Nutzer zwischen verschiedenen Optionen wählen:

- Deployer und Studio auf einen Server
- OVAB-Deployer separat
- OVAB-Studio separat

Bei der OVAB-Studio-Installation kann die Konfiguration der Komponenten während des Installationsvorgangs oder zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen. Während der Installation wird eine Keystore-Konfiguration durchgeführt, da das OVAB-Studio per HTTPS auf den OVAB-Deployer zugreift. Ein weiterer wichtiger Schritt ist das Herunterladen des Oracle Linux Base Images. Auf diesem Image werden die erstellten Softwarekonfigurationen bereitgestellt. Das Image wird von der Oracle Virtual Assembly Builder Download-Seite heruntergeladen und kann individuell auf die jeweiligen Bedürfnisse angepasst werden, dieses erfolgt mittels Loopback Mount oder mit Modify JeOS.

Die Konfiguration des OVAB-Deployer erfolgt im Nachgang mittels Oracle WebLogic Server Configuration Wizard. Es wird eine WebLogic-Server-Domäne erzeugt, auf der die OVAB-Deployer-Applikation bereitgestellt wird.

Workflow: Erstellen eines Assemblies

Nachfolgend wird ein typischer Ablauf dargestellt, in dem ein Assembly aus einer existierenden Umgebung erstellt wird. Für die Erstellung des Assemblys wird das OVAB-Studio verwendet. In diesem Schritt wird das bestehende Referenzsystem ermittelt, man nennt dies auch Introspection. Die Meta-Informationen der Umgebung werden an das OVAB-Studio übertragen (Capture Files Set) und für jede einzelne Komponente wird eine Software Appliance generiert (Create Template). Die Software Appliance besteht aus den Meta-Informationen, System- und Applikations-Dateien und dem Oracle Linux Base Image. Die Gesamtheit aller Software Appliances einer Applikation stellen das Assembly dar.

Es werden folgende Oracle Software-Produkte unterstützt:

- Oracle WebLogic Server
- Oracle Coherence Web
- Oracle SOA for WebLogic Server
- Oracle HTTP Server (OHS)
- Oracle WebCache
- Oracle RDBMS (DB)
- Oracle RAC DB
- Oracle Traffic Director
- Oracle Tuxedo

Diese Liste stellt den aktuellen Stand dar, es ist nicht ausgeschlossen, dass bis zum Zeitpunkt des Vortrags weitere Komponenten hinzugefügt wurden. Zusätzlich zu den aufgelisteten, unterstützten Komponenten können auch andere Software-Komponenten mittels OVAB verarbeitet werden, allerdings sind die Konfigurations-Möglichkeiten der daraus resultierenden Assemblies eingeschränkter. Die Erstellung dieser Custom-Appliances ist in der OVAB-Dokumentation ausführlich beschrieben.

Zusätzlich zu der Möglichkeit sich aus bestehenden Umgebungen Assemblies zu generieren, bietet Oracle eine Reihe von „Out-Of-the-Box“ Assemblies. Diese können von der Webseite <http://edelivery.oracle.com> heruntergeladen werden. Diese Standard-Assemblies werden eingesetzt, wenn neue Umgebungen ohne vorinstallierte Applikationen oder anderen Anpassungen bereitgestellt werden müssen.

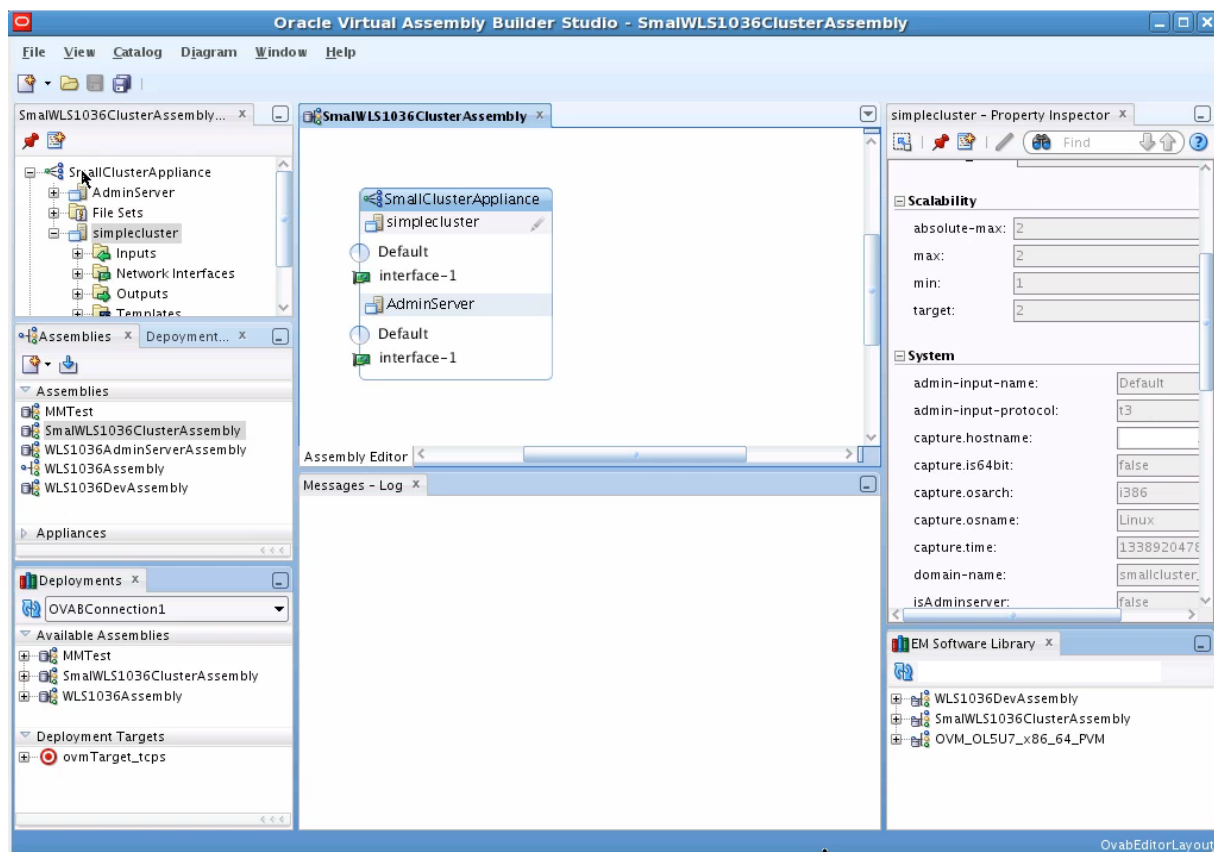


Abb. 1: Introspection eines WebLogic Server Clusters

Workflow: Deployment eines Assemblies

Um das erstellte Assembly bereitzustellen, muss in einem ersten Schritt ein Deployment-Ziel konfiguriert werden. Die Konfiguration erfolgt über das Oracle Virtual Assembly Builder Command Line Interface (abctl). Es existieren drei unterschiedliche Zieltypen:

- a.) Direkt in eine Oracle VM 3.x Umgebung
- b.) Direkt in eine Oracle VM 3.x Umgebung innerhalb einer Oracle Exalogic Elastic Cloud
- c.) In die Software Library vom Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c

Der unter Punkt c.) aufgeführte Zieltyp ist ein typisches Cloud-Szenario, in dem mittels OVAB ein Cloud Service erstellt und durch den Enterprise Manager Cloud Control Self Service bereitgestellt wird.

Nachdem das Bereitstellungsziel konfiguriert wurde, wird der Deployment-Plan erstellt. Der Deployment-Plan ermöglicht das Überschreiben der aus dem Quellsystem gelesenen Parameter für neu zu instanzierende Assemblies. So können z. B. WebLogic Server Ports verändert werden oder der Wert eines Administratorenpassworts umgesetzt werden. Der Deployment-Plan wird vom Assembly während des ersten Deployment-Vorganges ausgeführt, diesen Vorgang nennt man „Late Binding“. Die OVAB-Technologie ermöglicht die Parametrisierung während des Deployments, es müssen also nicht, wie z. B. bei OVM-Templates, Konfigurations-Parameter während des ersten Start-Vorganges durch ein Skript oder manuell übergeben werden.

Der nächste Schritt in der Assembly-Bereitstellung ist das Registrieren des Assemblies. Dieser Vorgang registriert das Assembly beim Deployer. Es wird dadurch einem Deployment-Ziel

zugeordnet. Beim Registrieren werden Meta-Informationen wie Versionsnummer, Name etc. an den Deployer übergeben, dies verhindert z. B. doppelte Bereitstellungen des gleichen Assemblies auf einem Ziel.

Im letzten Schritt wird das Assembly bereitgestellt. Beim Deployment wird das gesamte physische Assembly-Archiv auf dem spezifizierten Ziel bereitgestellt und hochgefahren.

Assembly Management

Der OVAB bietet mehr als nur Deployment von Assemblies.

Mithilfe des Studios bzw. der Kommandozeile ist man in der Lage, die Assemblies zu starten, stoppen und neu zu starten. Ein weiteres Feature des OVAB in Verbindung mit Oracle VM ist die Skalierbarkeit von virtuellen Server-Instanzen aus dem OVAB bzw. aus der Kommandozeile. Der OVAB ist in der Lage on-demand weitere Server-Instanzen zum Assembly hinzuzufügen und zu starten. D. h. in der Praxis können im Falle eines Application Server Bottlenecks weitere virtuelle Server-Instanzen zu einem laufenden Assembly hinzugefügt werden. Die maximale Anzahl von Instanzen muss bereits bei der Erstellung des Assemblies angegeben werden. Es ist möglich in beide „Richtungen“ zu skalieren, d. h. es können bei Lastzunahme weitere Server hinzugefügt werden und bei Lastabnahme können laufende Server-Instanzen heruntergefahren werden. Zu beachten ist, dass bei Lastabnahme die Server nur heruntergefahren und nicht automatisch vom Ziel entfernt werden. Hintergrund ist das schnellere Hochfahren der Instanzen bei erneuter Lastzunahme. Oracle-Produkte, wie z. B. der Enterprise Manager Cloud Control, verwenden diese Funktion und kombinieren die Funktionalität mit den vorhandenen System-Metriken. So entsteht ein automatisch skalierendes System!

Wenn ein Assembly aus der Oracle VM entfernt wird, muss es im ersten Schritt de-registriert werden. Anschließend löscht man das Assembly aus dem Katalog. Wichtig ist, das Assembly zu stoppen, damit es nicht zu Laufzeitkonflikten kommt.

Die Exportfunktionalität des OVAB ermöglicht das Exportieren und Importieren von erstellten Assemblies. Anwendungsfälle für diese Funktion sind das Archivieren und Importieren von extern erstellten Assemblies, die z. B. von Partnern, Oracle etc. entwickelt wurden. Ein anderes Anwendungsgebiet ist das Importieren von Assemblies, die innerhalb eines Unternehmens von einer Entwicklungs- in eine Produktivumgebung importiert werden.

Eine mögliche Implementierung der OVAB-Management-Funktionalitäten ist das Zusammenwirken vom Enterprise Manager Cloud Control und dem Oracle Virtual Assembly Builder. Der Enterprise Manager Cloud Control verwendet die Assemblies, um die Umgebungen für die IaaS-Implementierungen bereitzustellen. Alle aufgezählten Funktionalitäten, wie z. B. Skalierung, Hoch- und Herunterfahren, sind im Enterprise Manager implementiert. D. h. durch Nutzung der OVAB-Deployer API hat der Enterprise Manager die OVAB-Studio-unabhängige Kontrolle über die importierten Assemblies.

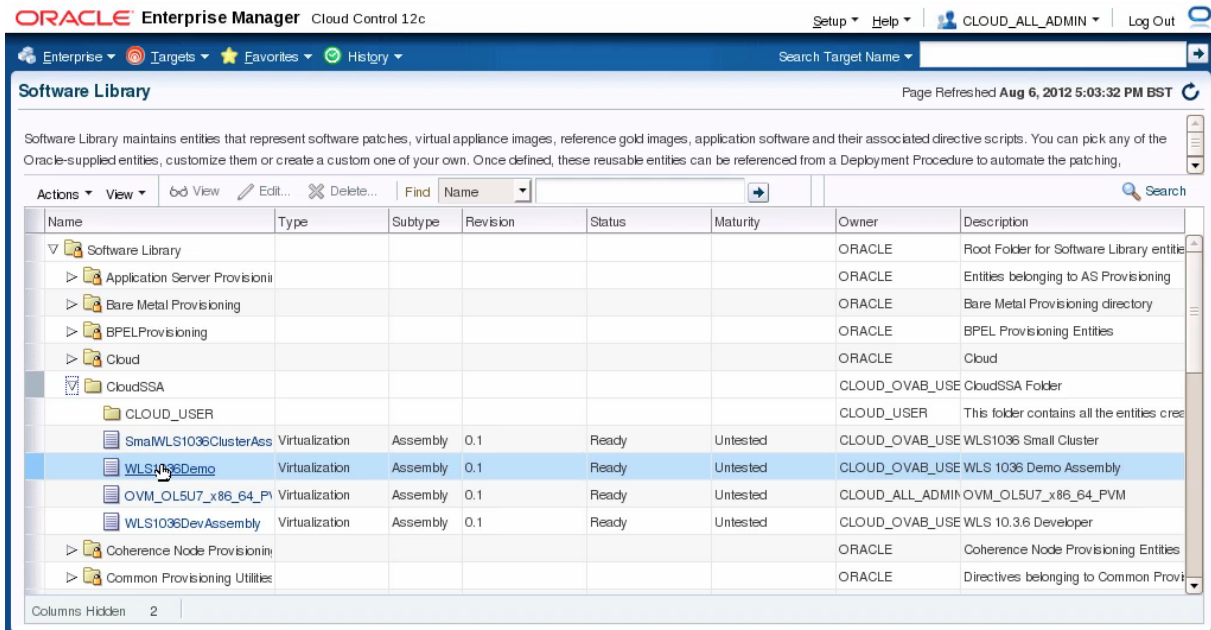


Abb. 2: Assemblies innerhalb der Oracle Enterprise Manager Software Library, bereit zum Deployment

Zusammenfassung

Der OVAB ist ein zentrales Produkt, das in den nächsten Releases mehr und mehr Produkte bereitstellen wird. Zurzeit werden Basisprodukte wie Applikations-Server und Datenbanken unterstützt, es jedoch in Planung, auch komplexere Produkte wie CRM, HRM etc. zu unterstützen. Die Verwendung des OVAB erleichtert in der aktuellen Version die Bereitstellung von Applikationen innerhalb einer IaaS-Umgebung. Die Zeiteinsparung für die Bereitstellung von Services gegenüber der traditionellen Methode ist immens. Diese konzentriert sich auf den Entwicklungs- und Bereitstellungsprozess des Service Providers. Gegenüber einer traditionellen Bereitstellung aller Software-Komponenten, die sich über Wochen hinziehen kann, ist der Service Provider in der Lage, mittels OVAB die Bereitstellung von komplexen Umgebungen innerhalb von Stunden durchzuführen.

Kontaktadresse:

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

Telefon/Fax: +49 (0)911 98182471
 E-Mail: marcus.schroeder@oracle.com
 Internet: www.oracle.com