

Deep Dive in WebLogic Server 12.2.2.1 und Multitenancy

Mohammad Esad-Djou, Borys Neselovskyi
OPITZ CONSULTING Deutschland GmbH

Schlüsselwörter

Oracle Fusion Middleware, WebLogic Server, Multitenancy, JVM, Virtual Hosts, Resource Manager

Einleitung

Der neue WebLogic Server 12.2.1 ist im November 2015 erschienen. Das wesentliche Highlight dieser Version ist die Multitenant Option. Mit dieser Eigenschaft hat Oracle die Möglichkeit geschaffen, die Anwendungen innerhalb einer Domain in mehrere Partitionen aufzuteilen und damit die Isolierung von Webapplikationen innerhalb einer Domain zu erzielen. Dabei werden nicht nur Java Code sondern auch die dazu gehörenden Ressourcen wie Datenquellen oder JMS Module partitioniert.

Die Unterstützung von Java 8 bietet interessante Möglichkeiten für Entwickler und Systembetreiber. Neue Garbage-Collection-Algorithmen ermöglichen erweiterte Optionen in der Speicher-Verwaltung innerhalb der Java Virtual Maschine (JVM).

WebLogic Server 12.2.2.1 im Überblick

Aus Zeitgründen können jetzt sicherlich nicht alle neue Funktionalitäten des WebLogic Server 12c genannt werden, aber wir möchten hier wenigstens die wichtigste kurz erwähnen¹:

Multitenancy (Mandantenfähigkeit)

Die Multitenancy-Funktion im WebLogic Server bietet eine Infrastruktur für die gemeinsame Nutzung durch mehrere Organisationen. Diese Organisationen sind eine konzeptionelle Gruppierung Ihrer Wahl, die Sie als Mandant bzw. Tenant bezeichnen können. Damit kann eine Domain mehrere Mandanten bedienen und Sie können die Ressourcen effizienter nutzen. Eine besonders spannende neue Funktionalität über die wir ausführlich diskutieren möchten.

Continuous Availability (Kontinuierliche Verfügbarkeit)

Oracle WebLogic Server Continuous Availability bietet eine integrierte Lösung für den Aufbau von Rechenzentren mit einer maximal verfügbaren Architektur (maximum availability architecture - MAA), die über verschiedene geografische Standorten verteilt werden kann.

Integrierte Komponenten umfassen Oracle WebLogic Server, Oracle Coherence, Oracle Traffic Director, Oracle Siteguard und Oracle Database. Die wichtigsten Vorteile dieser integrierten Lösung sind schneller Failover oder Switchover, erhöhte Verfügbarkeit, Datenintegrität, lokaler Zugriff auf

¹ Mehr siehe auch: <http://docs.oracle.com/middleware/12211/wls/NOTES/whatsnew.htm#NOTES-GUID-4737B052-049E-4954-A44A-D44883654A1F> und http://docs.oracle.com/middleware/12211/wls/WLCAG/weblogic_ca_intro.htm#WLCAG107

Echtzeitdaten und die Reduzierung von menschlichen Fehlern und Risiken.. Die wichtigsten Merkmale in Continuous Availability sind:

- **Automated Cross-domain Transaction Recovery:** Bietet die automatische Wiederherstellung von XA-Transaktionen (Verteilte Transaktionsverarbeitung (Distributed Transaction Processing) über eine gesamte Domain oder über eine gesamte Website mit Server, ausgeführt in einer anderen Domain oder an einem anderen Ort.
- **Zero Downtime Patching (ZDT Patching):** Bietet einen automatisierten Mechanismus, um die Installation von Patches ohne Ausfallzeiten oder Verlust der Sitzungen bzw. Sessions zu orchestrieren.
- **WebLogic Server Multitenant Live Resource Group Migration:** Bietet Partition-Ressourcengruppen, die von einem Cluster oder Server ausgeführt werden, zu einem anderen Server innerhalb einer Domain zu migrieren. Die Migration wird ohne Auswirkungen auf die Benutzer der Anwendung ausgeführt.
- **Coherence Federated Caching:** Repliziert Cache-Daten asynchron über mehrere geografisch verteilte Cluster. In die Cache-Daten werden über Cluster Redundanz, Off-Site-Backup und mehrere Zugangspunkte für Anwendungsbutzer in verschiedenen geografischen Standorten repliziert.
- **Oracle Site Guard:** Ermöglicht Administratoren die Automatisierung der kompletten Umschaltung (Switchover) oder Ausfallsicherung (Failover) einer Website

Restful Management Services

WebLogic Server 12c bietet die folgenden RESTful Web Services²:

- **Jersey 2.x (JAX-RS 2.0 RI):** Registrierung als eine Shared Bibliothek mit WebLogic Server ist nicht mehr notwendig und unterstützt die Sicherung von Jersey 2.x (JAX-RS 2.0 RI) durch die Verwendung der Security Policy der Web Services Oracle Web Services Manager (OWSM)
- Bietet die erweiterte Überwachung von RESTful Web Services in der Administration Console WebLogic. Zudem besteht die Möglichkeit, RESTful Web Services und die Überwachung der einzelnen Anwendungsebenen oder globaler Domain-Ebenen zu deaktivieren.
- Unterstützt Java EE 7

Unterstützung Java EE 7

Oracle WebLogic Server 12.2.1.1.0 ist eine vollständig kompatible Implementierung der Java Plattform, Enterprise Edition (Java EE) Version 7.0.

Java EE 7 ermöglicht den Einsatz der neuesten Innovationen in der Java Enterprise-APIs, neue Programmiermodelle, sowie die Konsolidierung und/oder die Verbesserung und in einigen Fällen die Vereinfachung der bestehenden Spezifikationen. Einige der wichtigste Spezifikationen, die WebLogic Server 12.2.1.1.0 und Java EE 7 unterstützen, sind wie folgt:

- Batch Application Processing (JSR 352)
- Concurrent Managed Objects (JSR 236)
- JMS 2.0 Support for Simplified JMS Application Development (JSR 343)
- Java EE Connector Architecture 1.7 (JSR 322)

² Mehr siehe: https://docs.oracle.com/cd/E24329_01/web.1211/e26722/toc.htm#BEIIFJFD und <http://docs.oracle.com/middleware/12211/wls/RESTF/intro-restful-service.htm#RESTF105>

- Enterprise JavaBeans 3.2 (JSR-345)
- GZIP Compression Support
- Java EE 7 Security Standards

JDK 8 Zertifizierung

Oracle WebLogic Server 12.2.1.1.0 ist 8.0 für die Verwendung mit JDK zertifiziert. Unterstützte WLS-Clients sind für den Einsatz mit JDK 7.0 und JDK 8.0 Update 40 zertifiziert.

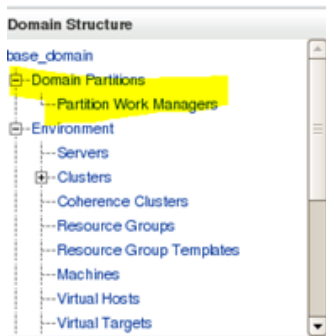
Achtung: Für den Betrieb des WebLogic Server-Installationsprogramms ist ein zertifiziertes JDK erforderlich. Bitte überprüfen Sie vor der Installation die Certification Matrix auf konkrete OFM-Komponenten. Siehe auch: Oracle Fusion Middleware Supported System Configurations³

Einfache System-Anpassungen: `setUserOverrides.sh`

WLS 12.x bietet eine neue Funktion für die Anpassungen der Umgebungseinstellungen. Diese Funktion wurde vereinfacht, um Administratoren einen schnelleren Überblick über Start-Parameter per ManagedServer zu geben. Die Custom-Parameter werden in `setUserOverrides.sh` gespeichert und beim Neustart von Managed Server initialisiert. Sie sollten "`setUserOverrides.sh`" im `$DOMAIN_HOME/bin`-Ordner erstellen.

Der Ablauf ist wie folgt: Wenn die `startWebLogic.sh` ausgeführt wird, enthält sie eine „`setDomainEnv.sh`“-Datei und führt diese aus. Dabei überprüft das System, ob die „`setUserOverrides.sh`“-Datei existiert. Wenn die `setUserOverrides.sh`-Datei existiert, führt die `setDomainEnv.sh` Datei die `setUserOverrides.sh` Datei aus⁴.

In der WebLogic Administrationskonsole können Sie jetzt unter der Domain-Struktur die Partitionen verwalten:

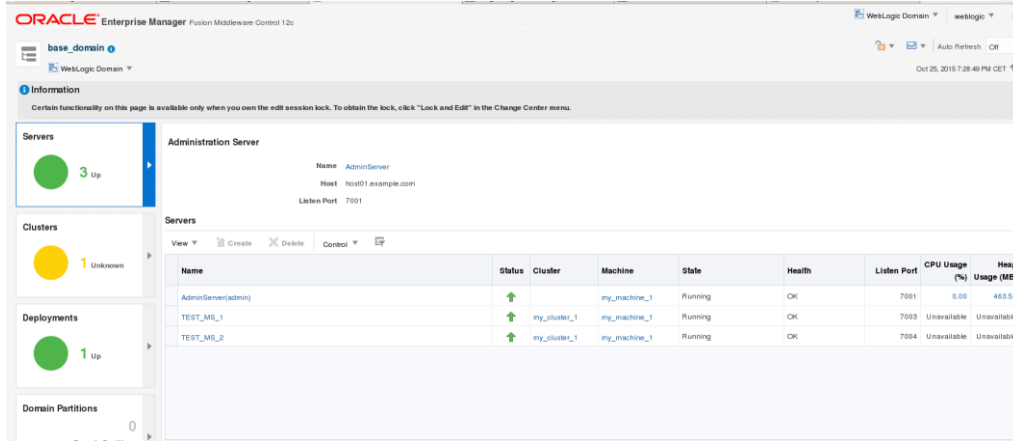


Enterprise Manager

³ <http://www.oracle.com/technetwork/middleware/ias/downloads/fusion-certification-100350.html>

⁴ Siehe: How To Customize Env Parameters Via 'setUserOverrides.sh' File (WLS 12.x New Feature) (Doc ID 2138183.1)

Der Enterprise Manager wurde komplett überarbeitet und hat einen komplett neuen Look bekommen. Anwender und Administratoren sollen sich mit der neuen Version auseinandersetzen



Installation und Multitenancy

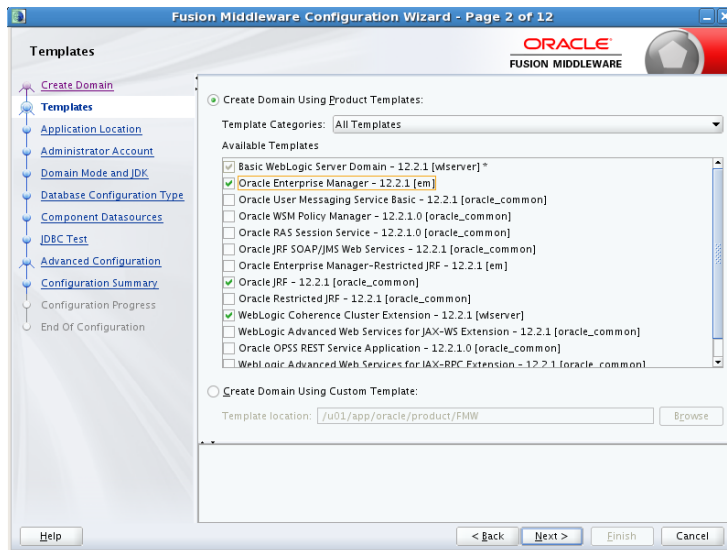
Um die Multitenant Option nutzen zu können, müssen bei der Installation einige Voraussetzungen erfüllt werden. Folgende Schritte sind notwendig, um eine WebLogic Server 12.2.1 Domain mit Multitenancy Option zu erstellen:

- Download von Installationsmedien (JDK 8 und WebLogic Server 12.2.1)
Folgende Software-Pakete müssen von der Oracle Software Cloud heruntergeladen werden:
 - Oracle Fusion Middleware 12c Infrastructure 12.2.1.1.0
 - Oracle Java Development Kit 8 (aktuelle Version)
- Installation JDK 8
Die Installation des Java Development Kits erfolgt auf Linux bzw. Unix Systemen durch das Entpacken von Zip-Archiven.
- Installation WebLogic Server 12.2.1
Die Installation von WebLogic Server Version 12.2.1 verläuft reibungslos. Die Installationsroutine hat sich gegenüber älteren Versionen nicht wesentlich geändert. Es ist wichtig, die Variante „Oracle Fusion Middleware 12c Infrastructure“ auszuwählen. Diese Installationsart ist eine Voraussetzung für die Aktivierung der Multitenant Option bei der Erstellung einer WebLogic Domain.
- Erstellen von Datenbank-Schemas

Kommentar [KN1]: Besser: Schemata???

Die Installation eines Datenbankanteils mittels RCU (Repository Creation Assistant) ist im Vergleich zu früheren WebLogic Server Versionen deutlich schneller geworden. An dieser Stelle hat Oracle die Installationsroutine optimiert.

- Erstellen der WebLogic Domain mit der Multitenant Option
Bei der Erstellung der Domain muss unbedingt das Template „Oracle JRF – 12.2.1“ aktiviert werden. Dieses Template ermöglicht die Nutzung der Multitenant Option. Eine weitere Komponente, die aktiviert werden muss, ist der „Enterprise Manager“.



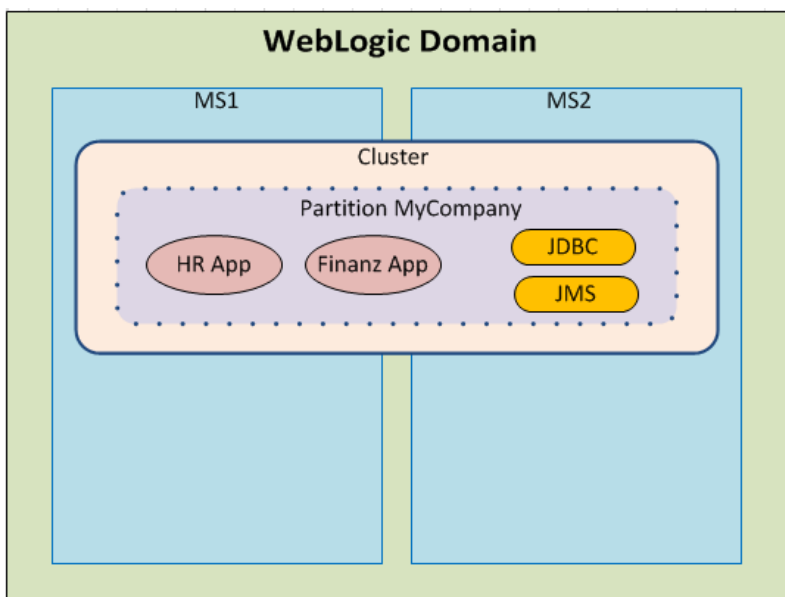
Multitenancy

Die WebLogic Mandantenfähigkeit bietet neue Möglichkeiten, die Webanwendungen zu konsolidieren. Viele kleine Domänen können jetzt in Partitionen innerhalb einer Domain umgewandelt werden. So können die Kosten für die Hardware (OPEX) gesenkt werden. Die Partitionen sind komplett isolierte Mikrocontainer, die alle notwendigen Ressourcen (JDBC Datenquelle, JMS Artefakten usw.) sowie Sicherheitseinstellungen (pro Partition) beinhalten können.

Die Partitionen kann man mit wenig Aufwand exportieren und in eine andere Domäne importieren. So kann zum Beispiel eine entwickelte Applikation aus einer Test-Partition exportiert und in wenigen Schritten in die produktive Domäne importiert werden.

Anwendungsfälle

Szenario 1: Man kann die Anwendungen innerhalb eines Unternehmens in einer Partition unterbringen. Alle Sicherheitseinstellungen und Ressourcen werden auf der Partitionsebene geregelt.



So zum Beispiel die Anwendungen für die Personalabteilung und Finanzbuchhaltung:

Figure 1: Partition mit zwei Anwendungen

Szenario 2: Die Test und Produktionsumgebung können innerhalb einer Domäne in zwei Partitionen aufgeteilt werden. Dabei können unterschiedliche Sicherheitskonfigurationen realisiert werden. Auch die anderen Ressourcen können unterschiedlich sein: die JDBC Datenquelle verbindet sich mit der Testdatenbank und die JDBC der Produktion greift auf die produktive Datenbank zu.

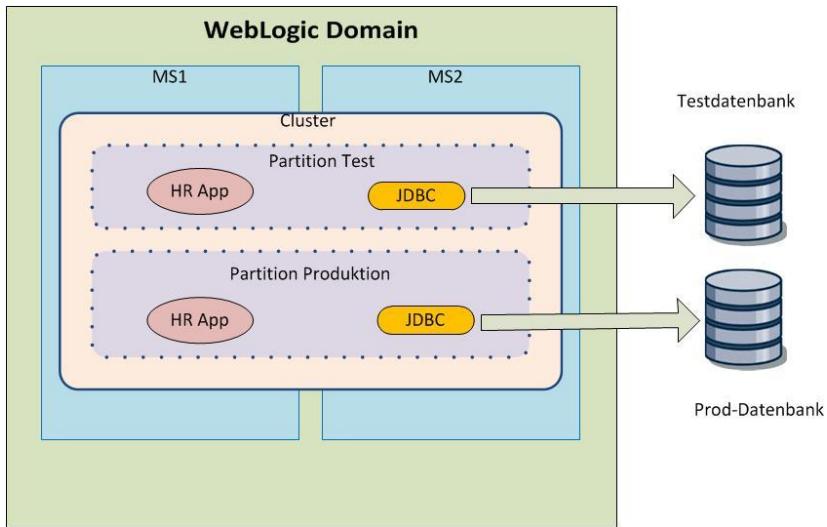


Figure 2: Test- und Prod-Partitionen

Szenario 3: Auch das Hosten von Anwendungen unterschiedlicher Firmen kann mit Hilfe von unterschiedlichen Partitionen realisiert werden. Dabei sind diese Anwendungen komplett voneinander isoliert

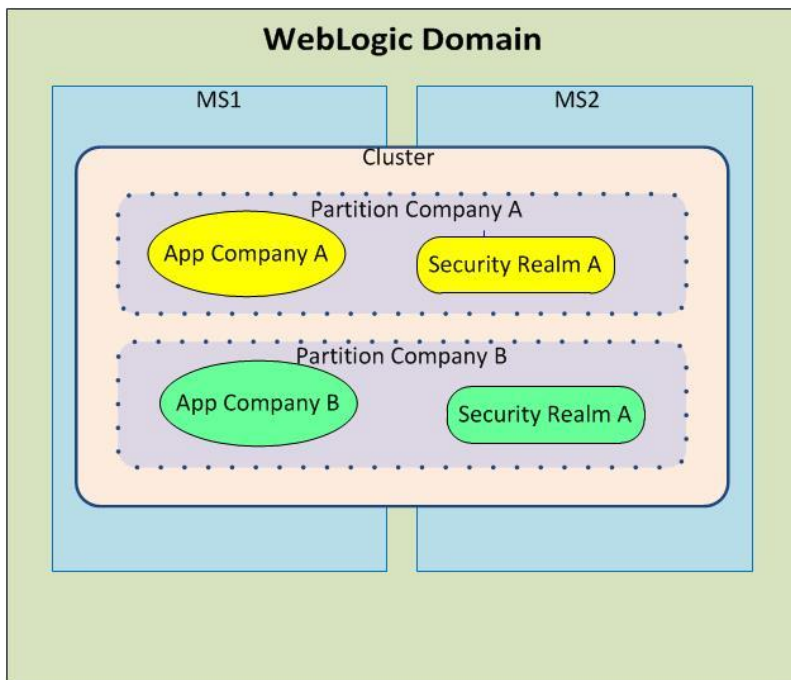


Figure 3: Partitionen für Firmenanwendungen

Partitionen, Ressourcengruppen und virtuelle Ziele

Virtuelle Targets

Die Anwendungen in einer Partition werden über virtuelle Hosts angesprochen. Man kann die virtuellen Hosts auf Domain- oder Partitionsebene definieren.

Ressourcengruppe und Ressourcengruppenvorlagen

Eine Ressourcengruppe ist eine Sammlung von Ressourcen. Dazu zählen Anwendungen, Bibliotheken, JMS Artefakten und JDBC Datenquellen. Die Ressourcengruppen können auf Domain- oder Partitionsebene definiert werden.

Die Vorlage einer Ressourcengruppen beinhaltet Ressourcen ohne Ziele und kann bei mehreren Ressourcengruppen referenziert werden.

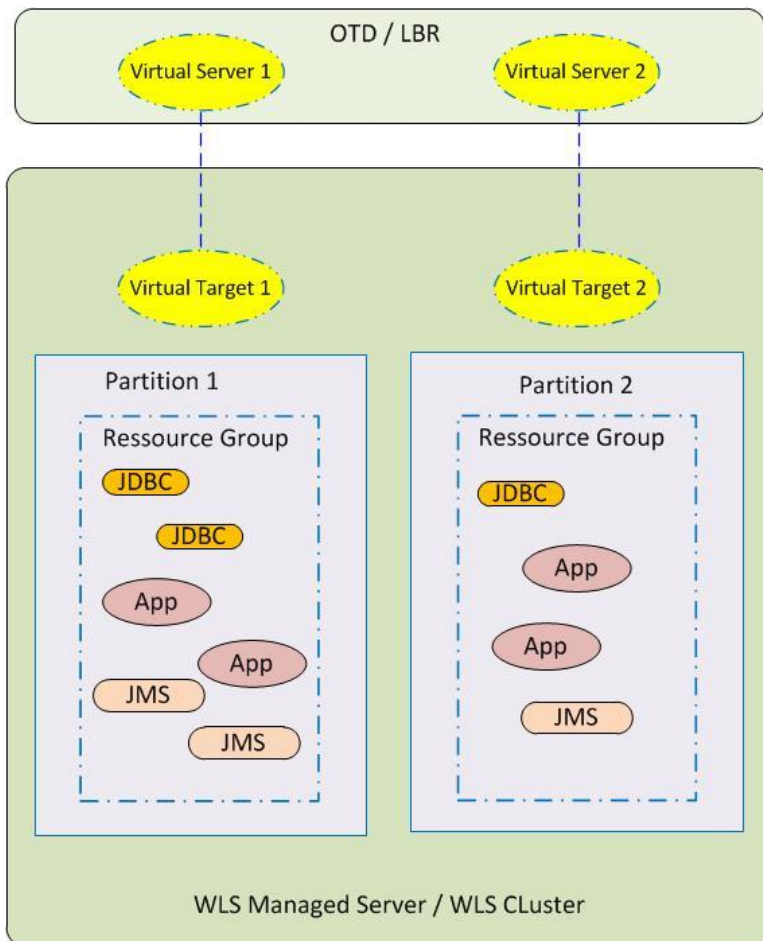


Figure 4: Partitionen; Ressourcengruppen und virtuelle Ziele

Partitionen erstellen

WebLogic Partitionen können auf unterschiedliche Weise erstellt werden. Dies kann ganz bequem mit Hilfe von graphischen Werkzeugen wie WebLogic Administrationskonsole oder Enterprise Manager Fusion Control umgesetzt werden. Man kann aber auch die Erstellung von Partitionen mit dem Tool WLST voll automatisieren.

Die Partitionen sollten in der folgenden Reihenfolge erstellt werden:

1. Virtual Targets: als erstes sollen die Virtual Targets erstellt werden. Über diese werden die Anwendungen in Partitionen angesprochen

2. Security Realm: für die hohen Sicherheitsanforderungen kann ein eigenständiger Sicherheitsbereich für eine Partition erstellt werden. Dabei können die User erstellt werden, die für die Administration und Wartung von Anwendungen in der Partition zuständig sind
3. Partition: Bei der Erstellung von Partitionen werden zuvor erstelle Virtual Targets und ein Security Realm der Partition zugewiesen
4. Erstellen einer Ressourcengruppe: diese Gruppe soll auf Partitionsebene erstellt werden. Dabei wird die erstellte Partition der Gruppe zugewiesen

Die Anwendungen und Ressourcen werden der neu erstellten Ressourcengruppe zugewiesen.

Partitionen exportieren und importieren

Die Partitionen mit allen dazugehörigen Artefakten können sehr leicht zwischen WebLogic Domänen hin- und her kopiert bzw. verschoben werden. Bei der Export-Operation entsteht eine Partition-Archiv-Datei, die in eine andere Domäne importiert werden kann. Diese Datei beinhaltet die Konfiguration sowie alle Ressourcengruppen bzw. Ressourcengruppenvorlagen der Partition, die Sicherung des Verzeichnisses <Partition-Filesystem>/config und die in der Partition gehosteten Anwendungen.

Verwaltung von gemeinsam genutzten Ressourcen

Wenn die Anwendungen in verschiedenen Partitionen einige Ressourcen teilen, können die Engpässe entstehen und Performanceprobleme auftreten.

Mit Hilfe einer Ressourcenverwaltung begrenzen Sie die Nutzung von CPU, Heap und die Anzahl von geöffneten Files. Dabei entstehen Partitionen für verschiedene Anwendungen in der Java Heap. Um diese Eigenschaft nutzen zu dürfen, muss die Java Commercial Lizenz erworben werden.

In der Datei \$DOMAIN_HOME/bin/setDomainEnv.sh sollen zusätzliche Optionen eingetragen werden (fett markiert):

```
JAVA_OPTIONS="-XX:+UnlockCommercialFeatures -XX:+ResourceManagement -XX:+UseG1GC ${JAVA_OPTIONS} ${JAVA_PROPERTIES}"
```

- Hier die Lizenzbedingungen auf einen Blick: Um die Ressourcenverwaltung in der Java Heap nutzen zu können, muss man die Java-Commercial-Lizenz erwerben. Daraus resultieren höhere Lizenzkosten.
- Die WebLogic Multitenant Option erlaubt die Nutzung der Mandantenfähigkeit. Darüber hinaus sind mit der Option auch Oracle Traffic Director und Coherence gedeckt.
- Die WebLogic Server Continuous Availability Option erlaubt die Nutzung von folgenden Eigenschaften:
 - Oracle Traffic Director
 - Oracle WebLogic Server Zero Downtime Patching
 - Oracle WebLogic Server Cross Domain XA Transaction Recovery
 - Oracle WebLogic Server Domain Partition Live Migration

- Oracle WebLogic Coherence Grid Edition Option

Demo

In dieser Demo werden wir zeigen, wie Sie WebLogic Partitionen erstellen können. Außerdem zeigen wir das Verschieben einer Partition mit Anwendung und Ressourcen in eine separate Domain.

Kontaktadresse:

Mohammad Esad-Djou

OPITZ CONSULTING Deutschland GmbH

Kirchstraße 6

D-51647 Gummersbach

Telefon: +49 (0) 2261-6001 0

Mobil: +49 (0) 173-7279576

E-Mail mohammad.esad-djou@opitz-consulting.com

Internet: www.opitz-consulting.com

Borys Neselovskyi

OPITZ CONSULTING Deutschland GmbH

Kirchstraße 6

D-51647 Gummersbach

Telefon: +49 (0) 2261-6001 0

Fax: +49 (0) 172-219 3529

E-Mail borys.neselovskyi@opitz-consulting.com

Internet: www.opitz-consulting.com