



Menschen. Innovationen. Lösungen.

Praxis Knowhow

Skalierung von SOA Suite 11g Cluster



OPITZ CONSULTING



Ihr ORACLE Center of Excellence

Leistungsangebot

- Java
- SOA/BPM
- ORACLE
- BI/DWH
- Outtasking
- Exadata
- Exalogic



Kunden / Kollegen

- Über 600 Kunden
- Branchenübergreifend
- Über 450 Kollegen
- An 8 Standorten

Tätigkeitsfelder

- IT-Strategie
- Beratung
- Implementierung
- Betrieb
- Training



Specialized
Oracle Database



Specialized
Service-Oriented Architecture



Specialized
Oracle Enterprise Linux



Specialized
Oracle Real Application
Clusters



Specialized
Oracle Business Intelligence
Foundation

Besuchen Sie auch die anderen Vorträge von OPITZ CONSULTING und unseren Stand (Nr. 236)!

| Dienstag, 15. November 2011 | Mittwoch, 16. November 2011 | Donnerstag, 17. November 2011 |
|---|--|--|
| MySQL in an Oracle driven datacenter 10:00 bis 10:45 Uhr, Raum Singapur | Das ungleiche Paar – Koexistenz von OWB und ODI 09:00 bis 09:45 Uhr, Raum Kopenhagen | Grails – Die Suche ist vorbei 09:00 bis 09:45 Uhr, Raum Riga |
| Oracle Forms meets BI 10:00 bis 10:45 Uhr, Raum Kiew | Praxis Knowhow: Skalierung von SOA Suite 11g Cluster 09:00 bis 09:45 Uhr, Raum Budapest | Enterprise Architecture Deliverables – Let's talk about results! 09:00 bis 09:45 Uhr, Raum Prag |
| Minimale Latenz – Bedarfsgerechte Bereitstellung von Daten im DWH 10:00 bis 10:45 Uhr, Raum Kopenhagen | RAC ONE Node 11.2.0.2. – Wo ist meine Instanz? 13:00 bis 13:45 Uhr, Raum St. Petersburg | Brückentechnologie – Min. Downtime Plattform-Migration / Upgrade von 9 nach 11.2 10:00 bis 10:45 Uhr, Raum St. Petersburg |
| ESSBASE und die OBIEE 11g – Aufbruch zu „echten“ OLAP-Analysen 12:00 bis 12:45 Uhr, Raum Helsinki | Oracle BAM – Die unentdeckten Möglichkeiten 13:00 bis 13:45 Uhr, Raum Oslo | Versteckte Schätze in BPM&SOA Suite 11g – gesammelte Projekterfahrungen 10:00 bis 10:45 Uhr, Raum Oslo |
| SOA Continuous Integration 12:00 bis 12:45 Uhr, Raum Riga | Neues zur Oracle Lizenzierung 15:00 bis 15:45 Uhr, Raum Kopenhagen | Unterbrechungsfreies Reporting: Hochverfügbarkeit von OWB bis BIEE 11g 12:00 bis 12:45 Uhr, Raum Stockholm |
| Agile BI mit OBIEE 11g 14:00 bis 14:45 Uhr, Raum Helsinki | | Oracle Resource Management 13:00 bis 13:45 Uhr, Raum St. Petersburg |
| Die Crux mit dem Delta – vom Fullload zum Incremental Load 16:00 bis 16:45 Uhr, Raum Kopenhagen | | Forms Legacy – ein ADF Panorama 14:00 bis 14:45 Uhr, Konferenzraum EG |
| Automatisiertes Konfigurationsmanagement mit Puppet 16:00 bis 16:45 Uhr, Konferenzraum EG | | Disaster Recovery bei Grid Infrastructure 11.2 mit zwei Rechenzentren 15:00 bis 15:45 Uhr, Raum Hongkong |
| | | Effizientere ETL mit Table Function 16:00 bis 16:45 Uhr, Raum Stockholm |



youtube.com/opitzconsulting



slideshare.net/opitzconsulting



@OC_WIRE



xing.com/group-51062.460375

Fahrplan

- 1. Wann und wofür brauche ich einen Oracle SOA Suite Cluster?**
- 2. Wie sieht ein SOA Suite Cluster Cluster exemplarisch aus?**
- 3. Wie reagiere ich auf steigende Last?**



**Motivation für einen Oracle SOA
Suite Cluster**

Skalierbarkeit durch Lastverteilung

- **Vergrößerung der Leistungsfähigkeit einer Oracle SOA Suite durch Verteilung der Last auf mehr Hardwareressourcen**
- **Notwendig, wenn die gewünschte Leistungsfähigkeit nicht mit einer SOA Suite Single Node Installation erreichbar ist.**

Kosten für Skalierbarkeit

■ Skalierbarkeit kostet Geld

- Höhere Kosten für Hardware
- Höhere Kosten für Lizenzen
- Höhere Kosten für Anwendungsentwicklung und Tests
- Höhere Kosten für Betrieb und Wartung
- ...

■ Schlechte Performance kann aber noch teurer sein

- Welche Kosten fallen Produktivitätseinbußen der Fachabteilungen an?
- Welche Umsätze gehen verloren wenn Geschäftspartner oder Kunden das System aufgrund schlechter Performance meiden?

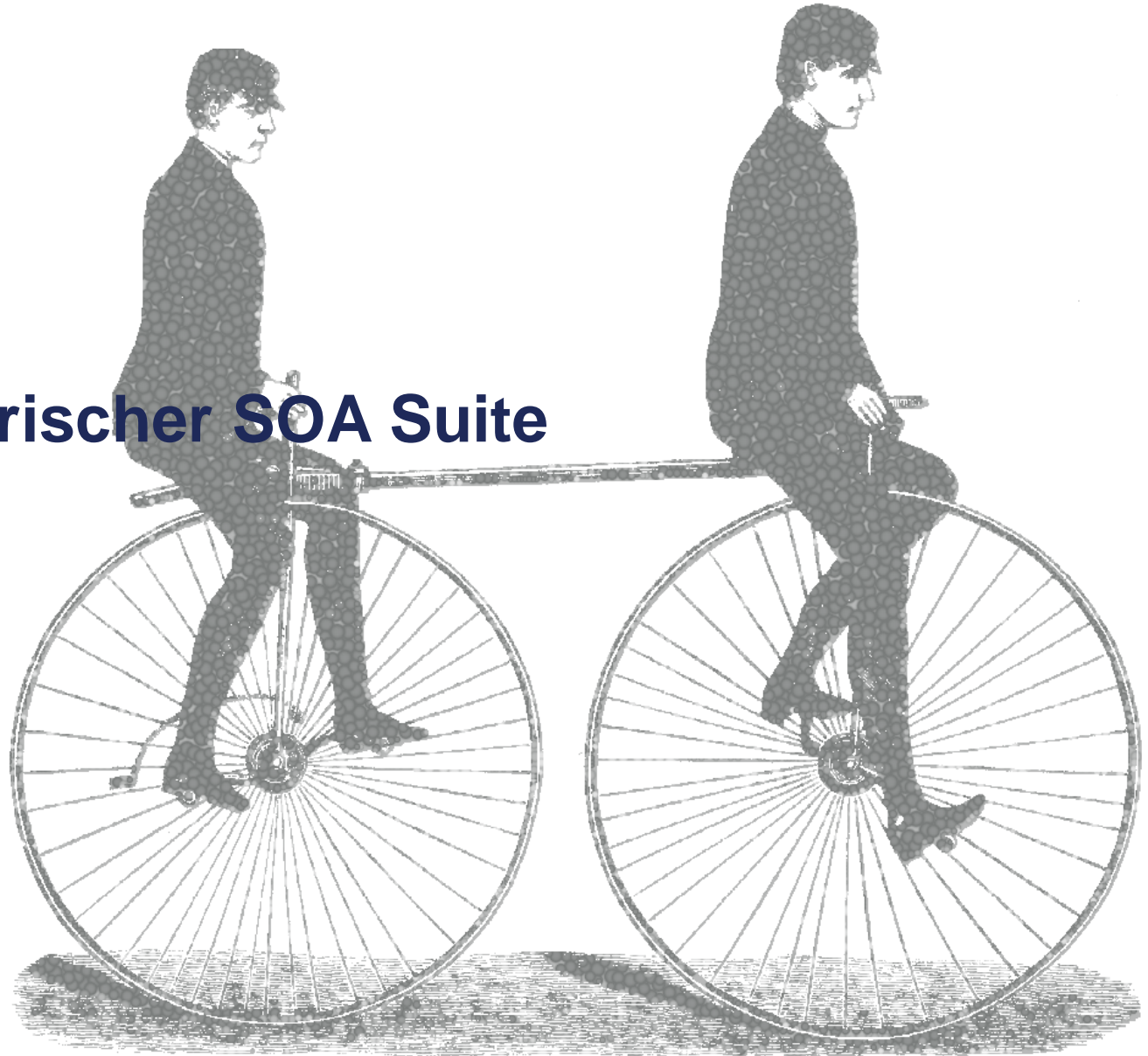
Planung für Skalierbarkeit

- **Funktioniert meine Anwendung auch im Cluster?**
- **Wo sind potentielle Bottlenecks?**
- **Welche Leistung will ich erbringen?**
 - Definition von Use Cases
 - Durchsatz
 - Antwortzeiten
 - Auslastung
- **Welche Hardware benötige ich?**
 - Erste Abschätzung anhand von Mengengerüsten
 - Endgültige Bestimmung durch Lasttests
- **Wie will ich meine Leistung messen?**

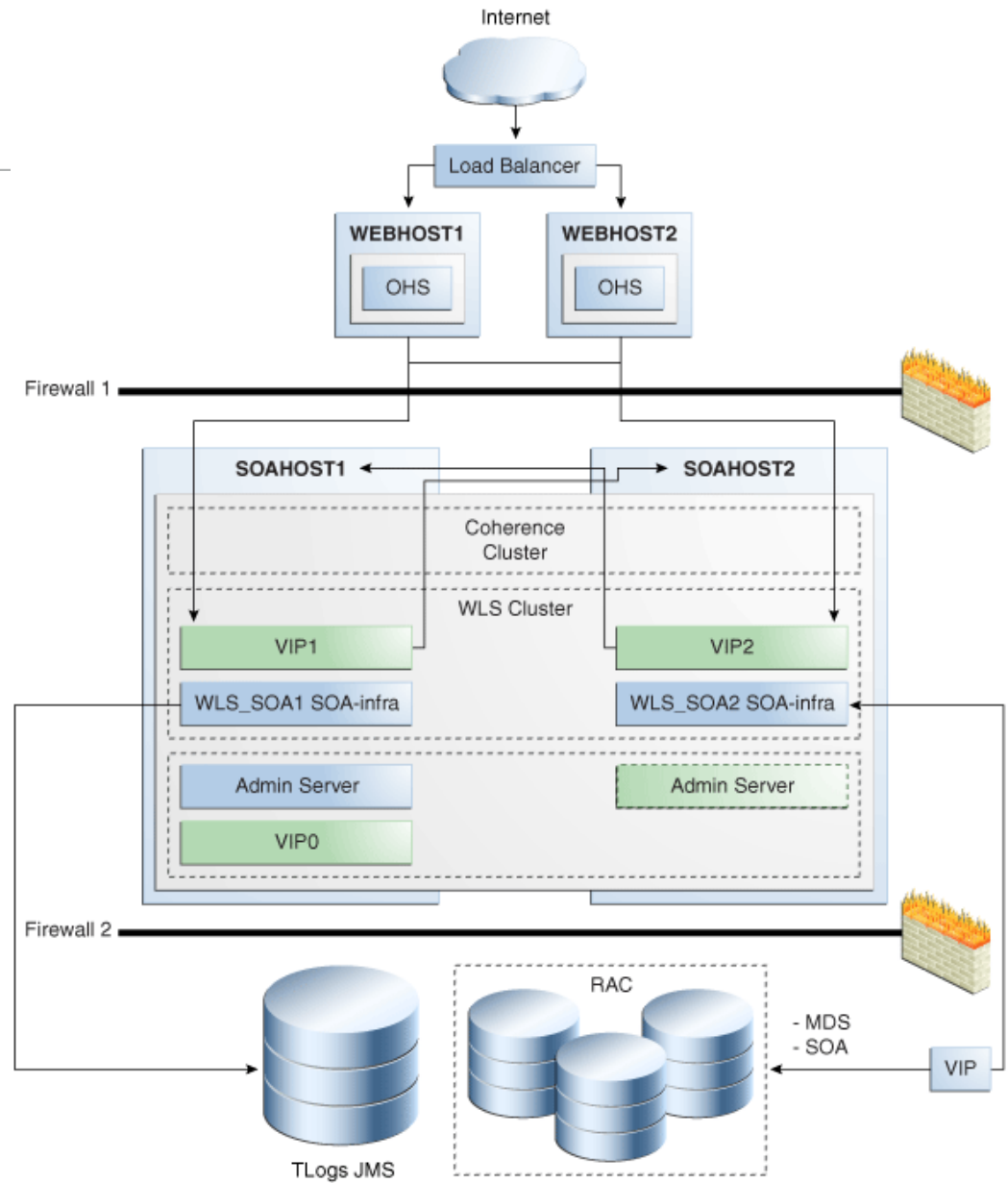
Lastverteilung und Ausfallsicherheit

- Ein lastverteiltes System ist nicht automatisch ausfallsicher
- Je nach definierten SLAs kann ein System schon bei schlechter Antwortzeit/Durchsatz als eingeschränkt oder nicht verfügbar gelten
- Muss ein ausfallsicheres System auch lastverteilt werden, muss eine Leistungsreserve eingeplant werden, die den Ausfall eines Knotens toleriert
- Achtung: Steigt die Last während der Lebenszeit eines Systems, muss die eingeplante Leistungsreserve entsprechend angepasst werden

Exemplarischer SOA Suite Cluster



SOA Suite Cluster



Loadbalancer

- **Empfehlung: Nutzen eines Hardware Loadbalancers**
- **Um SPoF auszuschließen, wird ein Standby LB benötigt**
- **Falls benötigt, auf Session Stickiness achten**

Web Tier

- **Der Oracle HTTP Server (OHS) aus der Web Tier arbeitet im Beispiel als active-active Cluster**
- **Zudem fungiert der OHS wiederum selbst als Loadbalancer**
- **Vorteil: fällt ein OHS aus, wird die Last dennoch auf alle managed Server verteilt**

Admin Server

- **Fällt der Admin Server aus, können keine Konfigurationsänderungen durchgeführt werden**
- **Es können auch keine Deployments durchgeführt werden**
- **Die managed Server laufen aber mit all ihren Anwendungen unbeeinflusst weiter**
- **Der Admin Server ist damit kein SPoF**
- **Dennoch gibt es Möglichkeiten, den Admin Server Failover fähig zu machen**
- **Er benötigt dann eine eigene VIP und das Domain Home für den AdminServer muss auf einer shared Disk liegen**

Managed Server

- Die managed Server der SOA Suite sind im Beispiel geclustered
- Sie sind zudem mittels Whole Server Migration failoverfähig
- Dafür benötigen sie je eine eigene IP
- Außerdem müssen die Verzeichnisse für die JMS Persistent Stores auf einer Shared Disk liegen

Metadata Repository Database

- **In einer HA Umgebung muss auch die Metadata Repository Datenbank für die SOA Suite hochverfügbar sein**
- **Hierfür eignen sich Dataguard oder verschiedene Clustersysteme wie Oracle Grid Infrastructure, Veritas, HACMP, ...**
- **Muss darüber hinaus die Leistungsfähigkeit der Datenbank gesteigert werden, eignet sich Oracle Real Application Cluster (RAC)**

Coherence

- **Verteilter In-Memory Cache Cluster für Java Objekte**
 - Jeder Knoten eines Coherence Clusters enthält alle Daten...
 - ... aber jeder Knoten ist nur für eine Partition dieser Daten zuständig
 - Fällt ein Knoten aus, werden die Daten sofort automatisch neu partitioniert
 - Tritt ein neuer Knoten in den Cluster ein, erhält er alle Daten und es wird neu partitioniert
- **Wird von der SOA Suite zum Deployment von Composites verwendet**

JMS Distributed Destination

- Eine Gruppe von JMS Queues oder Topics
- Erscheint dem Client als eine Queue/Topic
- Ermöglicht JMS Loadbalancing und Failover

Scale Up und Scale Out: Auf steigende Last reagieren



End to End Monitoring

- **Wie reagiert die Anwendung aus Sicht des Benutzers/Consumer?**
- **Definition von Use Cases**
- **Definiton von SLAs**
- **Messung von Antwortzeiten durch Agenten/Robots für die definierten Use Cases**

Ressourcen Monitoring

■ Wie stark sind die beteiligten Ressourcen ausgelastet:

- CPU
- Hauptspeicher
- Festplatten Speicher
- Festplatten IO
- Netzwerk IO
- Logfilemonitoring
 - Timeout Fehler: HTTP, Database, ...
 - Out of Memory Exception

■ Auch die anderen Komponenten betrachten

- Loadbalancer
- Ggf. die Komponente an der SSL terminiert
- Datenbank: Storage, Statistiken, ...

Volumetrisches Monitoring

- **Pro Zeiteinheit, wie viele**
 - Gleichzeitig angemeldete Benutzer (Concurrent User)
 - BPEL Prozesse
 - Mediator Transformationen
 - JMS Messages
 - ...
- **Theoretisches Sizing im Alltag meist nur als grober Anhaltspunkt brauchbar**
- **Grenzen eines Systems müssen per Lasttest ermittelt werden**
- **Ggf. „Neukalibrierung“ dieser Grenzen nach**
 - Tuningmassnahmen
 - Funktionalen Erweiterungen

Scale Up

- **Über die Zeit können die Lastanforderungen an die SOA Suite steigen**
 - Vergrößerter Benutzerkreis
 - Neue Funktionen
 - Neue Anwendungen
- **Die Performance der SOA Suite ist nicht mehr ausreichend**
 - Das End to End Monitoring meldet vermehrt „orange“ Warnungen (Antwortzeiten nahe an SLA Verletzungen)
 - Das Volumen basierte Monitoring meldet vermehrt „orange“ Warnungen (Volumina nah an der im Lasttest ermittelten Grenze)
- **Die Hardware besitzt noch Leistungsreserven**
 - Das Ressourcen Monitoring ist „grün“
- **=> Maßnahmen zur besseren Auslastung der Hardware**

Scale Up Massnahmen

- **Analyse des Flaschenhalses**
 - Z.B.: Heap Speicher ausgelastet => Heap Size vergrößern
- **Mitunter kann ein SOA Suite Managed Servers die CPUs eines großen Servers nicht auslasten**
- **=> Scale Up durch Erweiterung des SOA Suite Clusters um weitere managed Server auf der bestehenden Hardware**

Scale Up durchführen

- In der WebLogic Console auf Lock & Edit klicken
- Unter „Environment->Servers“ einen bestehenden SOA managed Server auswählen und „klonen“

Summary of Servers

Configuration Control

A server is an instance of WebLogic Server that runs in its own Java Virtual Machine (JVM) and has its own configuration.

This page summarizes each server that has been configured in the current WebLogic Server domain.

Customize this table

Servers (Filtered - More Columns Exist)

New Clone Delete Showing 1 to 4 of 4 Previous | Next

| <input type="checkbox"/> | Name | Cluster | Machine | State | Health | Listen Port |
|-------------------------------------|--------------------|-------------|--------------|----------|--------|-------------|
| <input type="checkbox"/> | AdminServer(admin) | | | RUNNING | OK | 7002 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | soa_server1 | soa_cluster | LocalMachine | RUNNING | OK | 8011 |
| <input type="checkbox"/> | soa_server2 | soa_cluster | LocalMachine | SHUTDOWN | | 8012 |

Scale Up durchführen

- Namen, Listen Address und Port eingeben, mit OK bestätigen
- „Activate Changes“ anklicken

Clone a Server

OK Cancel

Server Identity

You have elected to clone the server named soa_server1.

* Indicates required fields

What would you like to name your new server?

* **Server Name:** soa_server3

Where will this server listen for incoming connections?

Server Listen Address: 192.168.178.103

Server Listen Port: 8013

OK Cancel

Scale Up durchführen

■ JMS Server analog zu den bestehenden anlegen:

- Unter „Services->Messaging->JMS Servers“:
- SOAJMSServer_auto_3 Target->soa_server3
- UMSJMSServer_auto_3 Target->soa_server3

| <input type="checkbox"/> | Name | Persistent Store | Target | Current Server | Health |
|--------------------------|---------------------|------------------------|-------------|----------------|--------|
| <input type="checkbox"/> | SOAJMSServer_auto_1 | SOAJMSFileStore_auto_1 | soa_server1 | soa_server1 | ✔ OK |
| <input type="checkbox"/> | SOAJMSServer_auto_2 | SOAJMSFileStore_auto_2 | soa_server2 | soa_server2 | |
| <input type="checkbox"/> | SOAJMSServer_auto_3 | SOAJMSFileStore_auto_3 | soa_server3 | soa_server3 | ✔ OK |
| <input type="checkbox"/> | UMSJMSServer_auto_1 | UMSJMSFileStore_auto_1 | soa_server1 | soa_server1 | ✔ OK |
| <input type="checkbox"/> | UMSJMSServer_auto_2 | UMSJMSFileStore_auto_2 | soa_server2 | soa_server2 | |
| <input type="checkbox"/> | UMSJMSServer_auto_3 | UMSJMSFileStore_auto_3 | soa_server3 | soa_server3 | ✔ OK |

Scale Up durchführen

■ Folgende Verzeichnisse anlegen:

- \$DOMAIN_HOME/SOAJMSFileStore_auto_3
- \$DOMAIN_HOME/UMSJMSFileStore_auto_3

```
drwxr-x--- 2 oracle oinstall 4096 Apr  3 05:16 SOAJMSFileStore_auto_1
drwxr-x--- 2 oracle oinstall 4096 Jan 30 22:10 SOAJMSFileStore_auto_2
drwxr-xr-x 2 oracle oinstall 4096 Apr  3 05:21 SOAJMSFileStore_auto_3
-rw-r----- 1 oracle oinstall  661 Dec 16 15:56 startManagedWebLogic_readme.txt
-rwxr-x--- 1 oracle oinstall  257 Dec 16 15:56 startWebLogic.sh
drwxr-x--- 6 oracle oinstall 4096 Dec 16 15:55 sysman
drwxr----- 2 oracle oinstall 4096 Jan 30 21:59 tmp
drwxr-x--- 2 oracle oinstall 4096 Apr  3 05:16 UMSJMSFileStore_auto_1
drwxr-x--- 2 oracle oinstall 4096 Jan 30 22:10 UMSJMSFileStore_auto_2
drwxr-xr-x 2 oracle oinstall 4096 Apr  3 05:21 UMSJMSFileStore_auto_3
```

Scale Up durchführen

■ Subdeployments analog zu den bestehenden anlegen:

- Unter „Services->Messaging->JMS Modules“, „SOAJMSModule“, Reiter „Subdeployments“:
- SOAJMSServer355843736 Target->SOAJMSServer_auto_3
- Die 9-stellige Zahl ist zufällig gewählt und unterschiedlich zu den bestehenden

| <input type="checkbox"/> | Name | Resources | Targets |
|--------------------------|-----------------------|--|---------------------|
| <input type="checkbox"/> | SOAJMSServer352864975 | TestFwkQueue_auto_2, NotificationSenderQueue_auto_2, B2BEventQueue_auto_2, B2B_IN_QUEUE_auto_2, B2B_OUT_QUEUE_auto_2, EDNQueue_auto_2, B2BBroadcastTopic_auto_2, XmlSchemaChangeNotificationTopic_auto_2 | SOAJMSServer_auto_2 |
| <input type="checkbox"/> | SOAJMSServer353085568 | TestFwkQueue_auto_1, NotificationSenderQueue_auto_1, B2BEventQueue_auto_1, B2B_IN_QUEUE_auto_1, B2B_OUT_QUEUE_auto_1, EDNQueue_auto_1, B2BBroadcastTopic_auto_1, XmlSchemaChangeNotificationTopic_auto_1 | SOAJMSServer_auto_1 |
| <input type="checkbox"/> | SOAJMSServer355843736 | B2BEventQueue_auto_3, B2B_IN_QUEUE_auto_3, B2B_OUT_QUEUE_auto_3, EDNQueue_auto_3, NotificationSenderQueue_auto_3, TestFwkQueue_auto_3, B2BBroadcastTopic_auto_3, XmlSchemaChangeNotificationTopic_auto_3 | SOAJMSServer_auto_3 |

Scale Up durchführen

■ Ein vergleichbares Subdeployment für „UMSJMSSystemResource“

- UMSJMSServer350647249 Target->UMSJMSServer_auto_3

| <input type="checkbox"/> | Name | Resources | Targets |
|--------------------------|-----------------------|--|---------------------|
| <input type="checkbox"/> | UMSJMSServer350497612 | OraSDPM/Queues/OraSDPMEngineCmdQ_auto_2, OraSDPM/Queues/OraSDPMEngineSndQ1_auto_2, OraSDPM/Queues/OraSDPMEngineRcvQ1_auto_2, OraSDPM/Queues/OraSDPMDriverDefSndQ1_auto_2, OraSDPM/Queues/OraSDPMAAppDefRcvQ1_auto_2, OraSDPM/Queues/OraSDPMWSRcvQ1_auto_2 | UMSJMSServer_auto_2 |
| <input type="checkbox"/> | UMSJMSServer350647249 | OraSDPM/Queues/OraSDPMAAppDefRcvQ1_auto_3, OraSDPM/Queues/OraSDPMDriverDefSndQ1_auto_3, OraSDPM/Queues/OraSDPMEngineCmdQ_auto_3, OraSDPM/Queues/OraSDPMEngineRcvQ1_auto_3, OraSDPM/Queues/OraSDPMEngineSndQ1_auto_3, OraSDPM/Queues/OraSDPMWSRcvQ1_auto_3 | UMSJMSServer_auto_3 |
| <input type="checkbox"/> | UMSJMSServer350773110 | OraSDPM/Queues/OraSDPMEngineCmdQ_auto_1, OraSDPM/Queues/OraSDPMEngineSndQ1_auto_1, OraSDPM/Queues/OraSDPMEngineRcvQ1_auto_1, OraSDPM/Queues/OraSDPMDriverDefSndQ1_auto_1, OraSDPM/Queues/OraSDPMAAppDefRcvQ1_auto_1, OraSDPM/Queues/OraSDPMWSRcvQ1_auto_1 | UMSJMSServer_auto_1 |

Scale Up durchführen

- **Analog zu den bestehenden Queues, folgende Queues für SOAJMSModule anlegen, Target: SOAJMSServer355843736**
 - Unter „Services->Messaging->JMS Modules“, „SOAJMSModule“
 - B2BEventQueue_auto_3
 - B2B_IN_QUEUE_auto_3
 - B2B_OUT_QUEUE_auto_3
 - EDNQueue_auto_3 Queue
 - NotificationSenderQueue_auto_3
 - TestFwkQueue_auto_3

Scale Up durchführen

- **Analog zu den bestehenden Topics, folgende Topics für SOAJMSModule anlegen, Target: SOAJMSServer355843736**
 - Unter „Services->Messaging->JMS Modules“, „SOAJMSModule“
 - B2BBroadcastTopic_auto_3
 - XmlSchemaChangeNotificationTopic_auto_3

Scale Up durchführen

- **Analog zu den bestehenden Queues, folgende Queues für UMSJMSSystemResource anlegen, Target: UMSJMSServer350647249**
 - Unter „Services->Messaging->JMS Modules“, „ UMSJMSSystemResource“
 - OraSDPM/Queues/OraSDPMAAppDefRcvQ1_auto_3
 - OraSDPM/Queues/OraSDPMDriverDefSndQ1_auto_3
 - OraSDPM/Queues/OraSDPMEngineCmdQ_auto_3
 - OraSDPM/Queues/OraSDPMEngineRcvQ1_auto_3
 - OraSDPM/Queues/OraSDPMEngineSndQ1_auto_3
 - OraSDPM/Queues/OraSDPMWSRcvQ1_auto_3

Scale out

- **Die Performance der SOA Suite ist nicht mehr ausreichend**
 - Das End to End Monitoring meldet vermehrt „orange“ Warnungen (Antwortzeiten nahe an SLA Verletzungen)
 - Das Volumen basierte Monitoring meldet vermehrt „orange“ Warnungen (Volumina nah an der im Lasttest ermittelten Grenze)
- **Auch die Hardware ist stark ausgelastet**
 - Das Ressourcen Monitoring meldet vermehrt „orange“ Warnungen (Zustände nah an der definierten Auslastungsgrenze)
- **=> Soweit möglich/sinnvoll: Aufstocken der Hardware und Scale Up**
 - Speichererweiterung, CPU Auf-, Nachrüstung, Plattenspeicher, ...
- **=> Erweiterung um zusätzliche Hardware Server**

Scale Out Maßnahmen

- **Fall 1: Es befinden sich mehrere Komponenten (HTTP Server, SOA Suite, Datenbank) auf einem Server. (Dies kann der z.B. bei einer Art eingeschränktem Pilotbetrieb der Fall sein, nach dessen Ablauf die SOA Suite in den Regelbetrieb überführt wird)**
- **=> Separieren der Komponenten auf eigene Server**
- **Fall 2: Die Komponenten sind bereits vollständig separiert, nun muss der SOA Suite Cluster um weitere managed Server auf eigener Hardware erweitert werden**

Scale Out durchführen

- **Installation der Software (Java, WebLogic, SOA Suite) auf dem neuen Server**
- **Replizieren der Domäne auf den neuen Server**
- **Ggf. Shared Filesystems verfügbar machen**
- **Weiteres Vorgehen wie bei einem Scale Up**

Ihr Ansprechpartner

Gabriel Lobstein
Senior Consultant

OPITZ CONSULTING München GmbH
Weltenburgerstr. 4 | 81677 München
Telefon: +49 89 680098-0
Mobil: +49 172 5146311
gabriel.lobstein@opitz-consulting.com



youtube.com/opitzconsulting



[@OC_WIRE](https://twitter.com/OC_WIRE)



slideshare.net/opitzconsulting



xing.com/group-51062.460375