

Orientation in Objects

Going live mit einem eigenen Geronimo-basierten Application Server

Orientation in Objects GmbH

Weinheimer Str. 68
68309 Mannheim

www.oio.de
info@oio.de

Version: 1.0

APACHE GERONIMO

Wer steht vor Ihnen?

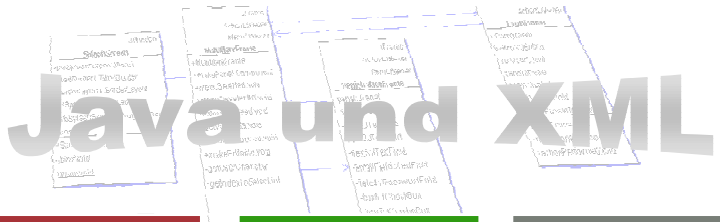
Orientation in Objects

- 20+ Jahre Erfahrung in der Softwareentwicklung
  - Java EE Technologien
  - Java EE Application Server
  - Service Orientierte Architekturen
- Veröffentlichungen
  - Buch „Apache Geronimo im Einsatz“ als Autor
  - Buch „J2EE- Entwicklung mit Open-Source-Tools“ als Mitautor
  - Mehrere Fachartikel
    - **JavaMagazin, XML & WebServices Magazin**
  - Vorträge auf Konferenzen
    - **OOP, JAX**

© 2007 Orientation in Objects GmbH

„Orientierung“ in Objekten

Orientation in Objects



) Akademie)

- **Schulungen**, **Coaching**, **Weiterbildungsberatung**, **Train & Solve**-Programme

) Beratung)

- **Methoden**, **Standards** und **Tools** für die Entwicklung von **offenen, unternehmens-weiten Systemen**

) Projekte)

- **Schlüsselfertige Realisierung** von Software
- **Unterstützung laufender Projekte**
- **Pilot- und Migrationsprojekte**

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Agenda

Orientation in Objects

- Einführung
  - **Motivation (J2EE bis heute)**
  - Problem
  - Geronimo
- Szenarien
  - Konfiguration- und Installationsoptionen
  - Mandantenfähigkeit
  - Clonen, Aktualisieren und Erweitern

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Java Enterprise Hype

Orientation in Objects

- J2EE 1.x
  - standardisierte plattformunabhängige Betriebsinfrastruktur für die „neue Java Welt“
    - **multiusersicher**
    - **skalierbar**
    - **transaktional**
  - Entwicklungs- und Strukturierungsparadigma mit feingranularen Komponentenmodellen
- J2EE 5
  - serverunabhängiges Deployment
  - Verbesserung von Administration und Management der Anwendungen
  - „Ease of Development“

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Newer Hypes ?

Orientation in Objects

- Komponentenorientierung verliert ihre Bedeutung
  - CBD vs. SOA
  - sind EJB-Komponenten zu feingranular ?
  - stürzt J2EE ab wie CORBA?
    - **„The recent release of Java EE 5 (formerly known as J2EE 1.5) has sparked a debate about the future of this popular platform. Although some industry watchers predict a rapid decline due to its growing complexity, its viability is rock solid.“ Gartner Group 9/2006**
- leichtgewichtige Frameworks für POJO-Komponenten stellen zwar standardisiertes aber starres Modell von J(2)EE in Frage
  - Picocontainer
  - Spring
    - **“Strong Performer in Open Source Projects“ Q2/2006 Forrester**
  - Google Guice

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Agenda

Orientation in Objects

- Einführung
  - Motivation (J2EE bis heute)
  - **Problem**
  - Geronimo
- Szenarien
  - Konfiguration- und Installationsoptionen
  - Mandantenfähigkeit
  - Clonen, Aktualisieren und Erweitern

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Java auf dem Server - aus OIO Kundensicht

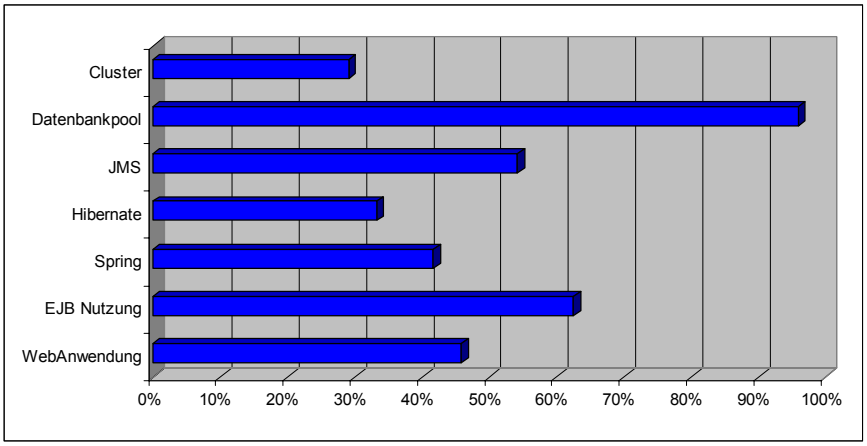
Orientation in Objects

- ca. 60% der Kunden nutzen Enterprise Java Beans
  - EJB Anwendungen entstanden vor 2-6 Jahren
  - in manchen Fällen EJB nur für Remoting
- 0% der Neuimplementierungen starten momentan mit EJBs
  - Spring/ Hibernate ist absoluter Hype
  - EJB 3/ JPA läuft langsam an
- Web Anwendungen im weiten Sinne überwiegen
  - HTTP Übertragung
  - nur manchmal reine RMI Übertragung

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Bestandteile der Server Anwendungen - OIO Kundensicht (2001-2006)

Orientation in Objects



© 2007 Orientation in Objects GmbH

Drei Lösungswege

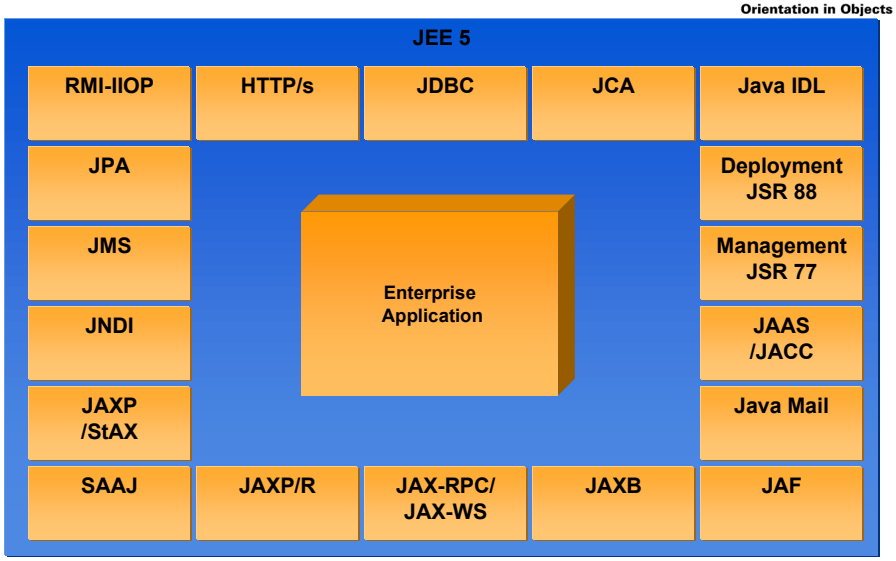
Orientation in Objects

- Full Feature J2EE-Server
  - Weblogic, WebSphere, Netweaver..
  - Geronimo, JBoss, Jonas, Glassfish..
- Kein Applicationserver - Pure Spring
- Tomcat mit Erweiterungen

© 2007 Orientation in Objects GmbH

JavaEE Services

Orientation in Objects



© 2007 Orientation in Objects GmbH

Full Feature JavaEE Server

Orientation in Objects

- Pro
  - alle APIs unterstützt
    - **JMS,JTA,JCA...**
  - zertifizierte Kombination von Enterprise Services Komponenten in einer Serverdistribution
  - QoS-Angebote von Appserver-Anbietern
  - definierte Administrationsumgebung
  - Management und Monitoring „aus einer Hand“
- Contra
  - schwergewichtige Infrastruktur verbraucht Ressourcen
  - überflüssige Entwicklungsressourcen
  - überflüssiges Administrationskompetenz benötigt

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Pure Spring

Orientation in Objects

- Pro
  - keine Ressourcenverschwendung
    - **Laufzeit und Speicher der Produktivumgebung**
    - **Administrationswissen**
    - **Entwicklerarbeitsplatz**
  - einfacher Integrations und Komponententest
    - **offeriert schnelle Entwicklungszyklen**
- Contra
  - kein shared Resources Environment
  - komplexe Konfiguration zur Bereitstellung spezieller API
    - **JTA, JMS, JCA**
  - kein zertifizierter Mix von Enterprise Service Komponenten
  - undefinierte QoS-Angebote
  - keine standardisierte Administrations- und Managementsicht der Anwendung

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Warum nicht Tomcat als Application Server?

Orientation in Objects

- „Spring im skalierbaren Webcontainer“
  - again - Spring beantwortet nicht alle Fragen im Lebenszyklus
    - **JMS**
    - **JTA (XA)**
- kein Erweiterungskonzept für Deployments
  - Spring Deployment
  - alternative Modularisierungsansätze
- Administrations und Managementunterstützung begrenzt
  - Datenbankpool verwalten
  - mangelndes KnowHow bei Administratoren
- mangelnde Möglichkeiten der Konfiguration zur Laufzeit
- Softwareverteilungsprobleme
- optionale EJB Unterstützung ?
  - nur in Anwendung (z. B. OpenEJB)

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Alternative Geronimo?

Orientation in Objects

- Pro
  - „Geronimo And Tomcat Provide The Core Platform“
    - **„ASF Projects Create Open Source Software For SOA And Web Services“ 3/2007 Forrester**
  - Websphere Community Edition
  - “Strong Performer in Open Source Projects“ Q2/2006 Forrester
- Contra
  - J(2)EE Risiko und Potential als Transaktionsplattform niedrig (Gartner 2/2007)
  - Apache Geronimo Nischenprodukt „Magic Quadrant for Enterprise Application Servers,2Q06“Gartner

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Agenda

Orientation in Objects

- Einführung
  - Motivation (J2EE bis heute)
  - Problem
  - **Geronimo**
- Szenarien
  - Konfiguration- und Installationsoptionen
  - Mandantenfähigkeit
  - Clonen, Aktualisieren und Erweitern

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Geronimo? Was ist das...

Orientation in Objects

- J2EE 1.4 konformer Application Server
  - J2EE 1.4 TCK (Technology Compatibility Kit) im Okt `05 bestanden
- OpenSource Implementierung von Apache
  - Steht unter Apache Software License nicht LGPL
- „Zusammenstellung“ mehrerer Projekte
  - Vervollständigung des J2EE Stacks durch ASF/BSD lizensierten Code
- Erstellung eines „eigenen Servers“ möglich

APACHE GERONIMO

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Warum Application Server von Apache?

Orientation in Objects

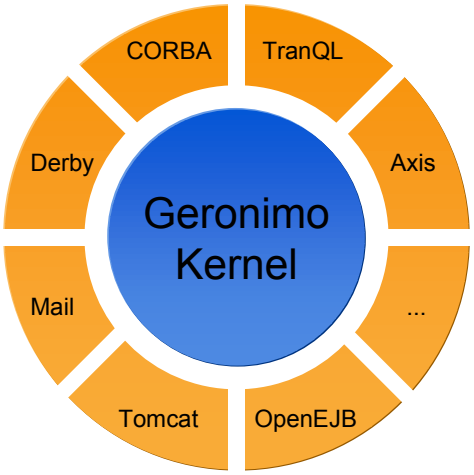
- Bisher kein J2EE Server mit BSD abgeleiteter Lizenz
  - JBoss und JOnAS haben GPL abgeleitete Lizenz
- Apache Software Foundation hat einige J2EE Projekte
  - einzelne Bestandteile aber keine Integration
- Best of breed app server reusing Open Source from the community

The Apache Software Foundation
http://www.apache.org/

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Geronimos Integrationsgedanke

Orientation in Objects



© 2007 Orientation in Objects GmbH

Benutzte „FremdKomponenten“

Orientation in Objects

- OpenEJB
  - EJB Container (http://incubator.**apache**.org/openejb/)
- Jetty
  - WebContainer (http://jetty.mortbay.org/)
- Tomcat
  - WebContainer (http://jakarta.**apache**.org/tomcat)
- ActiveMQ
  - JMS Provider (http://incubator.**apache**.org/activemq/)
- TranQL
  - EJB CMP Engine/ DB Connection Pools (http://tranql.codehaus.org/)
- HOWL
  - Logging (Transactions) (http://howl.objectweb.org)
- ...

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Agenda

Orientation in Objects

- Einführung
  - Motivation (J2EE bis heute)
  - Problem
  - Geronimo
- **Szenarien**
  - Konfiguration- und Installationsoptionen
  - Mandantenfähigkeit
  - Clonen, Aktualisieren und Erweitern

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Anforderungen für den Live Betrieb - OIO Kundensicht I

Orientation in Objects

- Konfiguration des Servers muss einfach sein!
  - Administatoren wollen nicht „kryptische“ XML Dateien editieren
- Aufsetzen eines weiteren Servers muss einfach sein
  - ebenso Update auf neue Serverversion auf mehreren Instanzen
  - „Cloning“ der Umgebung
  - Softwareverteilung, Updatemechanismus
    - **„Cluster-Update“**
- Stabilität, Performace
  - Ausfallsicherheit - Standby System
- Mandantenfähigkeit, Multi-Application Environment

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Anforderungen für den Live Betrieb - OIO Kundensicht II

Orientation in Objects

- Erweiterung zur Laufzeit
  - z. B. auch neue Bibliotheken in Classpath
- Complete Deployment
  - ein Archiv pro Anwendung
- Management - Überwachung
  - Einfache Tools, JMX, etc
- Sicherheit
  - Standardmäßig nicht „alles offen“

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Optimierte Laufzeitumgebung...

Orientation in Objects

- Keine ungenutzten Komponenten
  - EJB Container
  - JCA-Adapter
  - JMS-Provider
- Keine fragwürdigen Standardeinstellungen
  - Einstellungen meist anwendungsabhängig!
- Eventuell Erweiterbarkeit

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Agenda

Orientation in Objects

- Einführung
  - Motivation (J2EE bis heute)
  - Problem
  - Geronimo
- Szenarien
  - **Konfiguration- und Installationsoptionen**
  - Mandantenfähigkeit
  - Clonen, Aktualisieren und Erweitern

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Geronimo Server und Module

Orientation in Objects

- Server arbeitet modulbasiert
  - Modul Verwaltungseinheit des Servers
    - **elementare, zusammengehörende Bausteine (z. B. Connector)**
- Serverbestandteile sowie Applikationen sind Module
  - können auch „zusammen gepackt“ werden
    - **z. B. EJB Anwendung mit konfigurierter Datenbankanbindung**
- Module müssen nicht ausgeführt werden
  - können sich „offline“ im Server befinden
    - **Stop bedeutet kein Undeployment**

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Geronimo Module - (II)

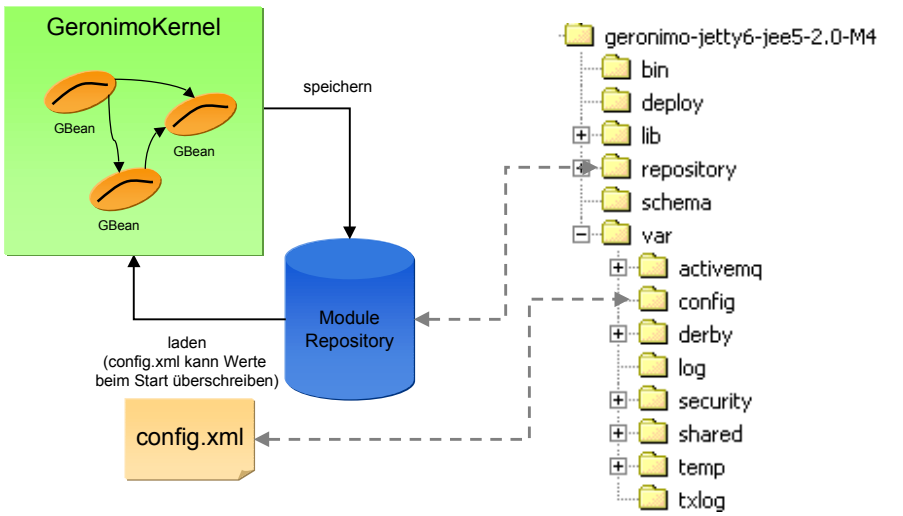
- Modul besitzt eindeutigen Namen innerhalb des Servers (ModuleId)
  - Beispiel: geronimo/welcome-tomcat/1.1-SNAPSHOT/car

groupId artifactId version type

- Innerhalb des Servers Speicherung in Repository
  - Ablage erfolgt im propritärem CAR Format
  - CAR Datei enthält Konfigurationsinformationen
- Module Zusammenstellung von konfigurierten GBeans
  - GBeans kleinste verwaltbare Einheit

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Geronimo Modulverwaltung- und Konfiguration



© 2007 Orientation in Objects GmbH

Einfache Konfiguration mittels var/config/config.xml

Orientation in Objects

- Zentrale Konfigurationsdatei für alle Module (config.xml)
  - Werte aus CAR im Repository können angepasst werden
    - **Portumstellungen, etc**
- Schnelle Anpassung an Umgebung möglich
  - Gleiches Modul mit Anpassungen in verschiedenen Servern
  - Platzhalterersetzungen in config.xml möglich
    - **config-substitutions.properties**
      - Ports umstellen mit Offset (portOffset)
- Änderungen zur Laufzeit werden persistiert
  - keine Änderung in Datei zur Laufzeit möglich!

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Beispiel: Arbeiten mit Modulen

Orientation in Objects

```
$./deploy.bat list-modules
```

```
$./deploy.bat stop geronimo/welcome-tomcat/1.1.1/car
```

```
<attributes xmlns="http://geronimo.apache.org/xml/ns/attributes-1.1">
   <module name="org.apache.geronimo.configs/rmi-naming/2.0-M4/car">
      <gbean name="RMIRegistry">
            <attribute name="port">1099</attribute>
      </gbean>
      <gbean name="NamingProperties">
            <attribute name="namingProviderUrl">rmi://0.0.0.0:1099</attribute>
      </gbean>
      ...
   </module>
   ...
```

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Multiple Serverinstances - Geronimo 2.0

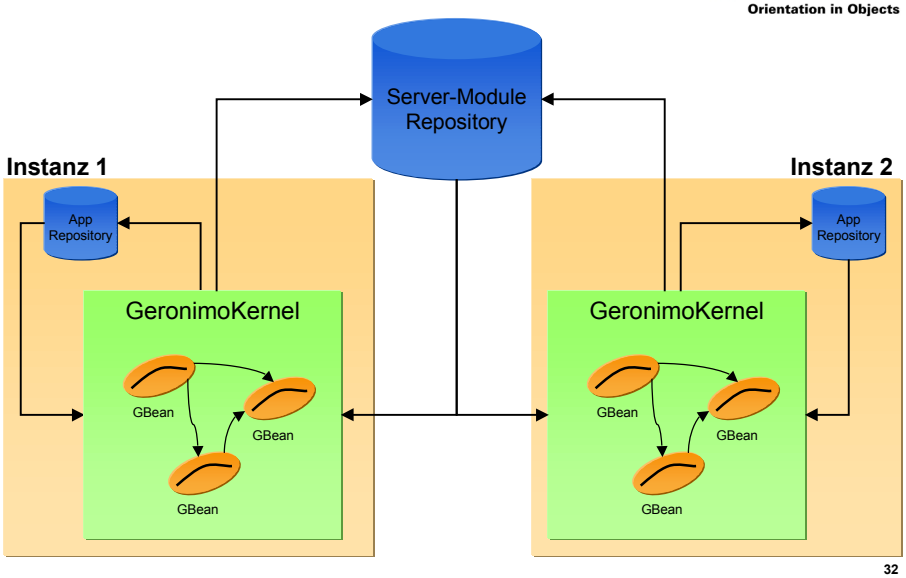
Orientation in Objects

- Unterstützung für mehrere Instanzen aus einer Installation
  - nur Konfiguration unterscheidet sich
  - Repository wird geteilt
    - **Multiple Repositories möglich!**
- Servername muss beim Start angegeben werden
  - Name bezieht sich auf Verzeichnis, in dem var Dir gesucht wird
    - **org.apache.geronimo.server.name=servers/appServer1**
  - „Gleiche Anwendungen - Unterschiedliche Konfiguration“
- Portkonflikte können einfach behoben werden
  - Beim Start portOffset mit angeben
  - config-substitutions.properties verwenden

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Multiple Repositories - Geronimo 2.0 I

Orientation in Objects



© 2007 Orientation in Objects GmbH

Multiple Repositories - Geronimo 2.0 II

Orientation in Objects

- Server kann mehrere Repositories besitzen
  - Trennung Server und Anwendungen
- Gleiche „Serverinstallation“ für mehrere Instanzen
  - nur Anwendungen unterscheiden sich
    - **schneller und komfortabler Update über „alle Server“**
- Ziel-Repository kann beim Deployment angeben werden
  - Standardmäßig Deployment in alle Repos
  - leider nur Kommandozeilenunterstützung
    - **--target Option bei Deployer skript**

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Agenda

Orientation in Objects

- Einführung
  - Motivation (J2EE bis heute)
  - Problem
  - Geronimo
- Szenarien
  - Konfiguration- und Installationsoptionen
  - **Mandantenfähigkeit**
  - Clonen, Aktualisieren und Erweitern

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Mandantenfähigkeit - 2 Anwendungen

Orientation in Objects

- Möglichkeit 1
  - 2 Anwendungen auf 2 Serverinstanzen auf 2 Rechnern
    - **oft Realität - teuer und schwer wartbar**
- Möglichkeit 2
  - 2 Anwendungen in *jeweils* 1 Serverinstanz auf 1 Rechner
    - **siehe „Multipe Serverinstances“/ „Multiple Repositories“**
- Möglichkeit 3
  - 2 Anwendungen auf 1 Serverinstanz auf 1 Rechner
    - **So war und ist JavaEE Spec doch gemeint, oder? ;-)**
    - **oft der Wunsch aber nicht umgesetzt**

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Der 3. Weg zur Mandantenfähigkeit

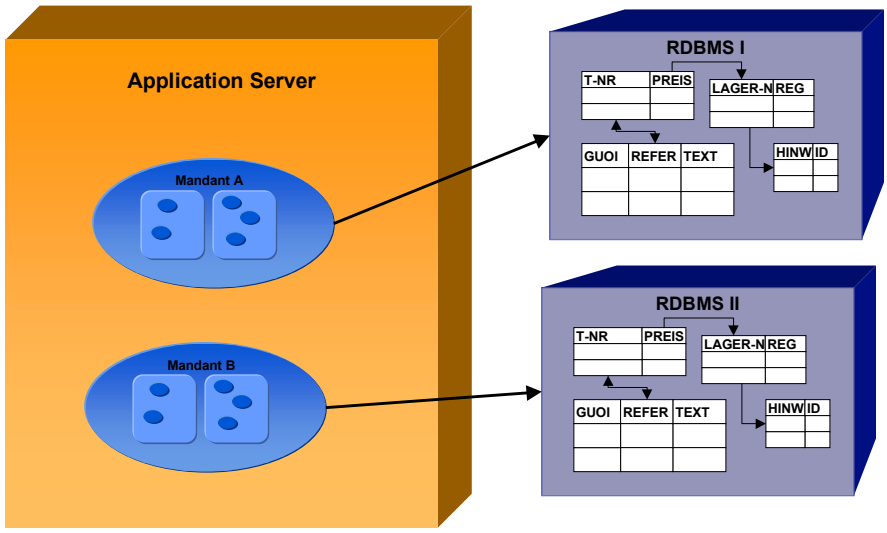
Orientation in Objects

- Probleme wenn Classloading nicht „richtig“ umgesetzt
  - Anwendungen müssen getrennt voneinander laufen
    - **z. B. Singletons, unterschiedliche Lib Versionen**
- Oft Mandantenfähigkeit über Buildmanagement - 2 Archive
  - Anwendungen unterscheiden sich nur in Konfiguration
    - **z. B. andere DB, anderer Web-Context**
- Potenziell Probleme beim „Austausch“ einer Anwendung zur Laufzeit
  - Anwendung besitzt Abhängigkeiten zu Fremdbibliotheken
    - **Datenbankpool -> Treiber nicht im Classpath**

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Beispiel: Mandantenfähige Anwendung

Orientation in Objects



© 2007 Orientation in Objects GmbH

Beispiel: Anwendungsaufbau

Orientation in Objects

WAR

Servlet

```
...
ctx.getBean(„ dataSource“)
...
```

web.xml

```
<resource-ref>
  <res-ref-name>Datenbank</res-ref-name>
  <res-type>javax.sql.DataSource</res-type>
  <res-auth>Container</res-auth>
</resource-ref>
```

applicationContext.xml

```
<bean id="dataSource"
  class="...JndiObjectFactoryBean">
  <property name="jndiName">
   <value>java:comp/env/Datenbank</value>
  </property>
</bean>
```

geronimo-web.xml

```
<resource-ref>
  <ref-name>Datenbank</ref-name>
  <pattern>
   <groupId>console.dbpool</groupId>
   <artifactId>MySqlDS</artifactId>
   <name>MySqlDS</name>
  </pattern>
</resource-ref>
```


© 2007 Orientation in Objects GmbH

Beispiel: Deployment - Möglichkeiten

Orientation in Objects

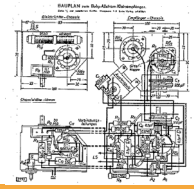
- Webanwendung greift auf Datenbank zu
  - Servlet holt über JNDI Lookup Referenz zur DB
    - **Lookup „java:comp/env/Datenbank“**
- Szenario 1 - „klassischer Fall“
  - Enterprise Archive (EAR) enthält Webanwendung
  - Datenbank separat innerhalb des Application Servers installiert
- Szenario 2
  - Enterprise Archive (EAR) enthält Webanwendung **und** ConnectionPool
  - Datenbank wird **mit** der Anwendung installiert und verwaltet

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Konfigurationen erstellen - Deployment Plan

Orientation in Objects

- XML Datei zur Modulbeschreibung
  - für Dienste, Ressourcen und Anwendungen
    - **z. B. PortNummer des WebServers, Datenbankangabe für EJBs**
  - besitzt eindeutigen Namen
- Deploymentprozess benötigt einen Deployment Plan
  - im Archiv oder als Parameter für Deployer
    - **META-INF/geronimo-application.xml**
- Muss nicht mit eingepackt werden!
  - Andere Server erfordern Bundle
- Kann „mehrere Archive“ auf einmal beschreiben
  - Komplette EAR Beschreibung



© 2007 Orientation in Objects GmbH

Beispiel: Anwendungsszenario 2

Orientation in Objects

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Kompletter *Geronimo Deployment Plan* für EAR

Orientation in Objects

```
<?xml version="1.0"?>
<application ...>
          <sys:environment>
                    <sys:moduleId>...</sys:moduleId>
             <sys:dependencies>
                <sys:dependency>...</sys:dependency>
             </sys:dependencies>
          </sys:environment>

          <module>
             <web>db-web-application-1.0.war</web>
             <web-app xmlns="http://geronimo.apache.org/xml/ns/j2ee/web-1.2">

              ... Inhalt der geronimo-web.xml ...

             </web-app>
          </module>
          <module>
             <connector>tranql-connector-ra-1.3.rar</connector>
             <connector xmlns="http://geronimo.apache.org/xml/ns/j2ee/connector-1.2">

              ... Inhalt der geronimo-connector.xml ...

             </connector>

          </module>
</application>
```

42

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Agenda

Orientation in Objects

- Einführung
  - Motivation (J2EE bis heute)
  - Problem
  - Geronimo
- Szenarien
  - Konfiguration- und Installationsoptionen
  - Mandantenfähigkeit
  - **Clonen, Aktualisieren und Erweitern**

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Geronimo Plugin (I)

Orientation in Objects

- Beliebiges Geronimo Module
  - Serverbestandteil oder Anwendung
  - „kompilierte Version“ eines Moduls
- Besitzen zusätzlich Metainformationen
  - Abhängigkeiten zur ausführenden Umgebung
    - **z. B. Geronimo Version, JVM Version, WebContainer**
  - Angabe zu externen Abhängigkeiten
    - **Welche Bibliotheken werden benötigt**
- Können einfach zwischen Servern übertragen werden
  - Weitergabe als Archiv (momentan CAR)
  - Abhängigkeiten können automatisch nachgeladen werden
    - **aus Remote (Maven) Repository**

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Geronimo Plugin (II)

Orientation in Objects

- Plugins können komplett in Repositories abgelegt werden
  - Geronimo selbst über CAR Archive verfügbar!
  - Maven Repository Struktur
    - **geronimo-plugins.xml Metainformationen müssen vorhanden sein**
- Bisher ein zentrales Repository für Module vorhanden
  - http://www.geronimoplugins.com
- Geronimo Server kann selbst als Repository auftreten
  - http://<host>/console-standard/maven-repo/geronimo-plugins.xml
  - „Clone“ einer Geronimo Instanz

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Geronimo Plugin Import/Export

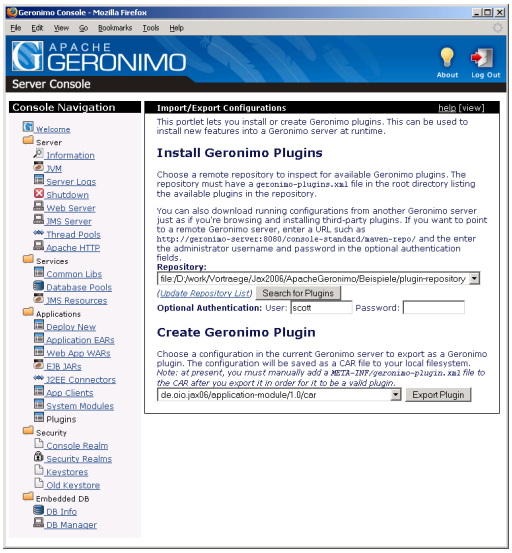
Orientation in Objects

- Softwareverteilung für Serverbestandteile oder Anwendungen
  - Einfaches Servercloning über diesen Mechanismus
- Export von Plugins über WebConsole möglich
  - Angabe der Metainformationen per Wizard
- Installation zur Laufzeit
  - WebConsole kann sich mit remote Repository verbinden
  - Kommandozeile bietet Option an

© 2007 Orientation in Objects GmbH

Beispiel: Module Importieren/ Exportieren

Orientation in Objects



© 2007 Orientation in Objects GmbH

Clusterunterstützung zur Laufzeit nachinstallieren?

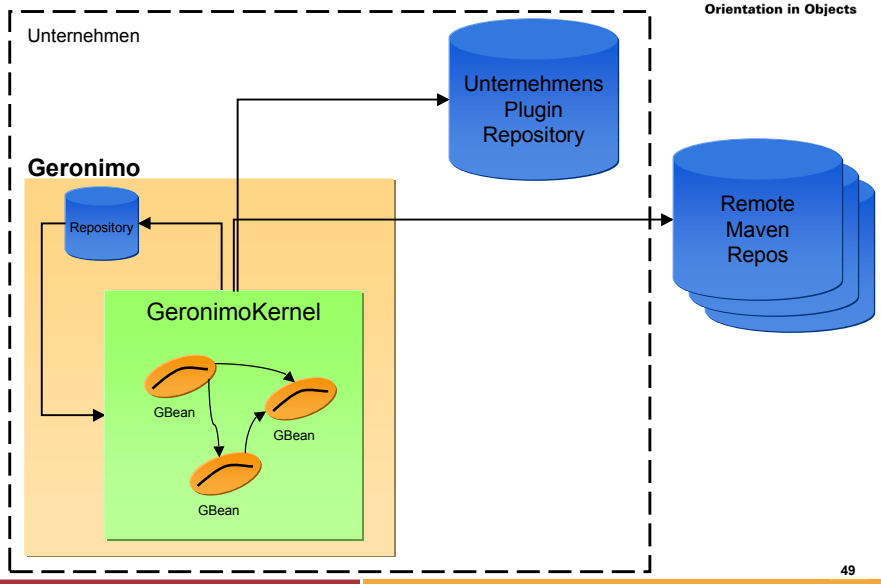
Orientation in Objects

- BeispielSzenario:
  - Minimaler Geronimo installiert (Little-G)
  - Anwendung 1 läuft
  - Anwendung 2 erfordert WebClustering und wird installiert
  - Server besitzt keine Clustering Unterstützung
  - Server soll nicht neu gestartet werden
  - Clustering Unterstützung soll zur Laufzeit nachinstalliert werden
- Lösung
  - Anwendung 2 wird als Plugin zur Verfügung gestellt (Maven-Plugin)
  - Metadaten des Plugins enthalten Informationen zum Clustering
    - **Abhängigkeiten, etc**
  - Server installiert Anwendung 2 und lädt fehlende Software nach

© 2007 Orientation in Objects GmbH

„Pimp my installation“ - Big Picture

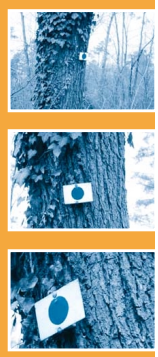
Orientation in Objects



49

E32 - Going live mit einem Geronimo-basierten App Server

© 2007 Orientation in Objects GmbH



Orientation in Objects

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Orientation in Objects GmbH

Weinheimer Str. 68
68309 Mannheim

www.oio.de
info@oio.de

Version: 1.0

Orientation in Objects

Fragen ?

Orientation in Objects GmbH

Weinheimer Str. 68
68309 Mannheim

www.oio.de
info@oio.de

Version: 1.0