



## "Write Once, Run Nowhere (else)?"

Portabilität von J2EE-Anwendungen

Orientation in Objects GmbH  
Weinheimer Str. 68  
68309 Mannheim  
www.oio.de  
info@oio.de

Tobias Kieninger  
<kieninger@oio.de>

### „Orientierung“ in Objekten

# Java und XML

#### ) Akademie )

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

#### ) Beratung )

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

#### ) Projekte )

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

2

## Gliederung



- **Motivation**
- Entwicklungsszenario
- Typische Verdächtige

3

## Was wir (nicht) tun!



- ~~Ist Websphere performanter als BEA?~~
- ~~Skaliert Orion besser als JBoss?~~
- ~~Hat Resin mehr Features als Tomcat?~~
- ~~Welcher Application Server hat die besten Mapping Tools?~~

4

## Ziele der Session!



- Richtlinien
- Mögliche Entwicklungsprozesse
- Erfahrungsberichte

5

## Portabilität! Warum?



- Wir haben doch einen Standard ;-)
- Was steht leider nicht drin?
  - Persistenzmapping
  - Administration
    - **JMX teil von J2SE**
  - Deployment
    - **Deployment API ab J2EE 1.5**

6

## Portabilität! Warum?



- Unabhängigkeit vom Lieferanten, eröffnet Verhandlungsspielräume
- Verkauf / Weitergabe des Produkts - verschiedene Zielplattformen
- Entwicklungsbeginn vor Serverentscheidung
- Serverentscheidung muss nachträglich geändert werden
  - Politische Gründe (Stichwort „immer IBM“)
  - Ökonomische Gründe (Stichwort „JBoss ist doch umsonst...“)
  - Technologische Gründe (Stichwort J2EE 1.4 und BEA)

7

## Gliederung



- Motivation
- **Entwicklungsszenario**
- Typische Verdächtige

8

## Projektkennzahlen



- 8 Leute
- ca. 3,5 Personenjahre
- ca. 60 Entitäten
- ca. 220 Formulare
- Gesamtlaufzeit ca. 1,5 Jahre

9

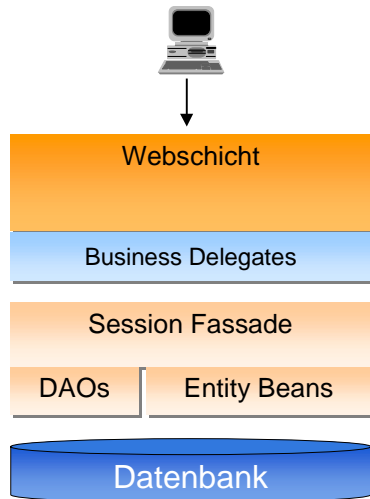
## Voraussetzungen zum Projektbeginn



- **Kundenwunsch**
  - Zielsystem: WebSphere, Oracle
- **Entwicklerwunsch**
  - Entwicklersysteme: JBoss, Eclipse, Open Source

10

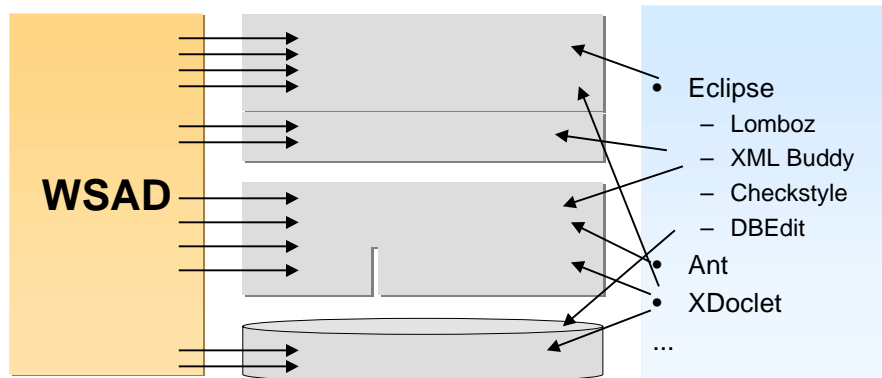
## Grobe Architektur



- Frontend
  - Servlets / JSP
  - Struts
- Backend
  - EJBs
  - J2EE-Patterns
  - DAOs
- Datenbank
  - Relational

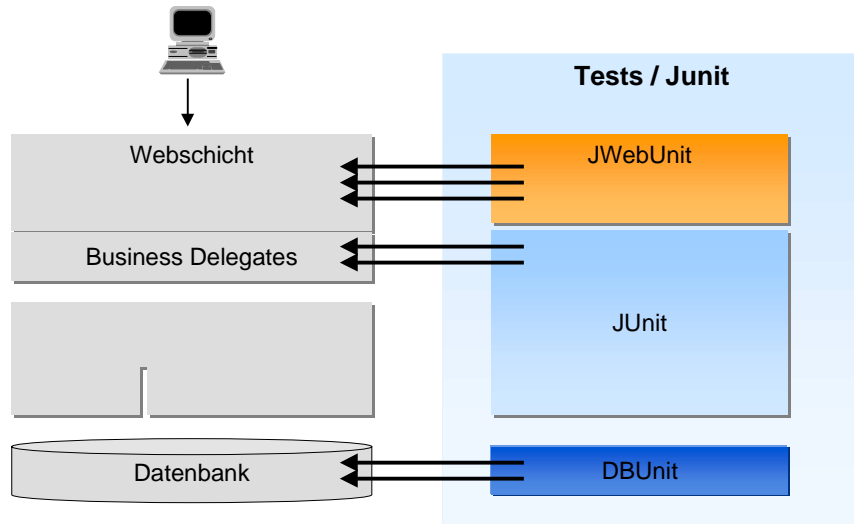
11

## Tooling, ein wichtiges Thema!



12

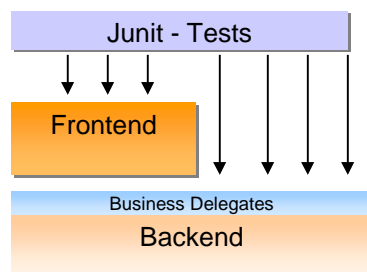
## Testing



13

## JUnit

- Basis-Treiber für zahllose Derivate und damit einheitliche Basis für autom. Tests
- Unit-Tests für Business Delegates

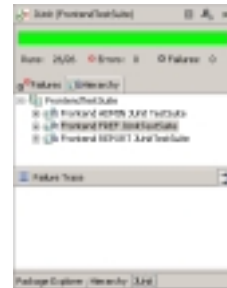


14

## JWebUnit



- Basiert auf HTTPUnit
- Simuliert Webbrowser
- Prüft Ergebnisseiten ab



```
...
public void testCreateAndDisplay() {
    login("/admin/mandator/create.do");
    assertTitleEqualsKey("admin.mandator.create.title");
    setFormElement("name", "Norbert Leitwein");
    submit(BUTTON_SAVE);
    assertTitleEqualsKey("admin.mandator.create.title");
    assertTextPresent("Sie müssen Feld Name ausfüllen.");
    ...
}
```

15

## DBUnit



- Schreibt Testdaten in Datenbank
- Datenbank wird für **jeden** Test neu initialisiert

```
...
<ID_TABLE ENTITY="de.project.AccountBean" LASTID="1"/>

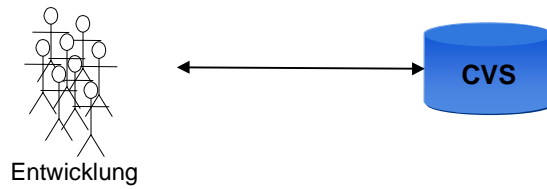
<ACCOUNT ID="1" NAME="Diba Kto" NUMBER="0815" ... />

<ARTEFACT ID="1" NAME="Gegenstand" NOTE="Bemerkung" .../>
<ARTEFACT ID="2" NAME="Gegenst 2" NOTE="Bemerkung2" .../>
...
}
```

16

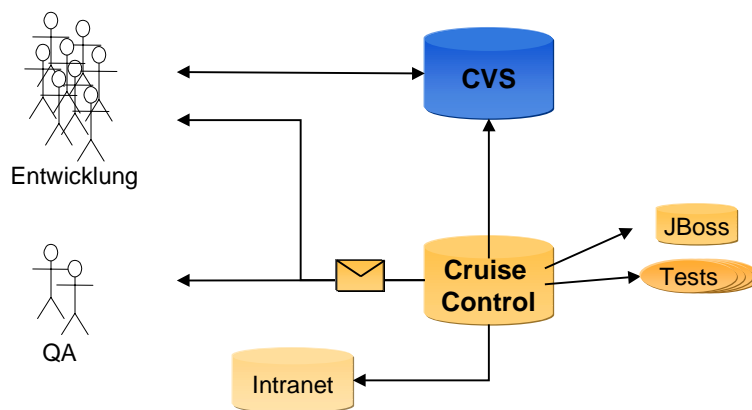


## CVS - Concurrent Versions System



17

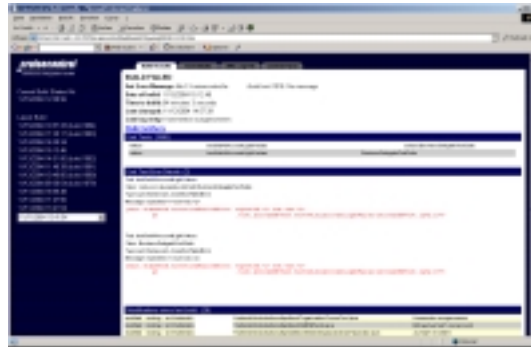
## A build a day... Continuous Integration!



18

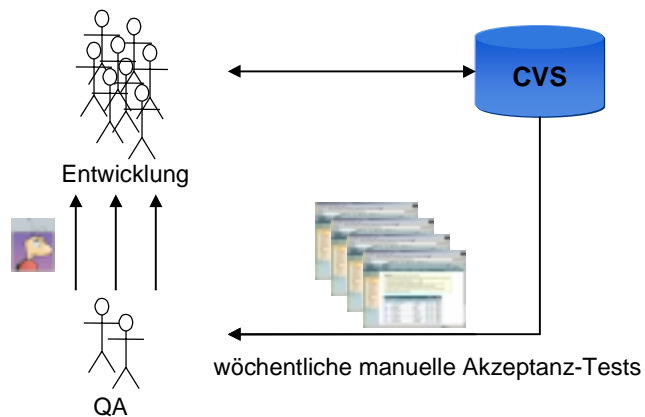
## Cruise Control

- Ist im Prinzip ein Timer
- der Ant-Skripte anstoßen
  - und Mails verschicken
  - und Reports ablegen
- kann



19

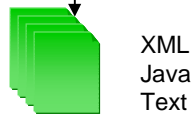
## Wöchentliche Milestonebuilds



20

## XDoclet

```
...  
/**  
 * @ejb.interface-method  
 */  
public int addiere(int a, int b) {  
    return (a + b);  
}  
...
```



## XDoclet im Projekt

- **EJB**
  - SessionBeans
  - Session Fassade
  - EntityBeans
    - **CMR Relationen**
    - **Mappinginformationen**
  - Transfer Objects
  - Struts Formulare
    - **Mit Validierung**
- **Web**
  - Struts
    - **Actions**
    - **ActionForms**
  - Servlets
  - Listener

## XDoclet Beispiel



```
/**
 * @ejb.bean description="value" display-name="Account"
 * local-jndi-name="local/AccountLocalHome"
 * name="Account" primkey-field="id" schema="Account"
 * type="CMP" cmp-version="2.x" view-type="local"
 *
 * @ejb.pk class = "java.lang.Long"
 * ...
 *
 * @ejb.value-object name = "Account" match = "Account"
 * ...
 * @struts.form name = "Account"
 * ...
 */
public abstract class AccountBean implements EntityBean {
    ...
}
```

23

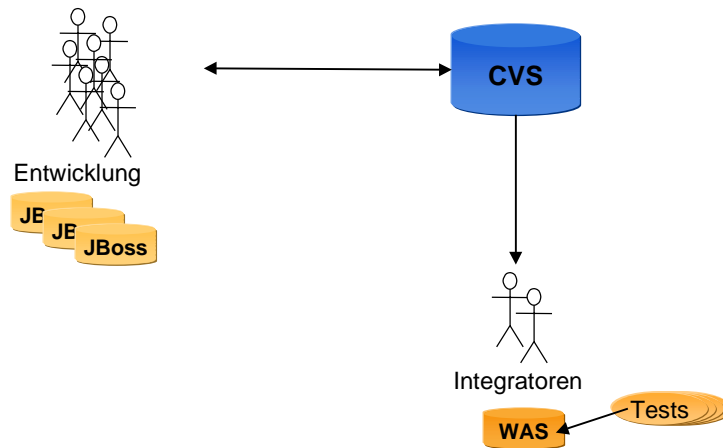
## XDoclet und Portabilität



- JBoss-Tags
  - Bsp: @jboss.query
  - mehr als 30 Tags
  - Gut gepflegt
- Websphere-Tags
  - DB Mapping
  - Schwer verwendbar

24

## Strategie I: Seltene aber regelmäßige Portierung



25

## Regelmäßige, seltene Portierung

- Vorteile
  - Bewahrung der Arbeitsweise
  - Kenntnisse für verschiedene Server können auf wenig Leute reduziert werden
- Nachteile
  - Zusätzliche Migrationsaufwände
    - **Aufwand bei ca. 2 + x BT pro Release**
    - **Risiko minimiert durch automatisiertes Testbett**
  - Serverspezifische Probleme des Zielsystems werden erst bei der Portierung entdeckt
    - **Performance, Cache, Single-Sign-On, etc.**

26

## Fazit Strategie I



- Migrationsaufwand zufriedenstellend
- Prozess verbesserungsfähig
  
- Team glücklich!
- Kunde glücklich!

27

## JBoss



- HotDeploy durch dynamic Proxies
  
- Fehlertolerant bei Referenzen

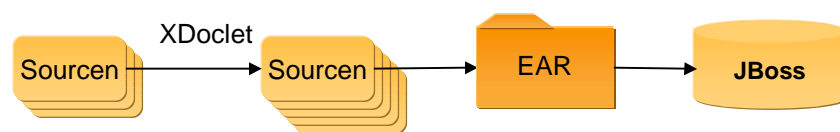


28

## Build & Deployment auf JBoss (vereinfacht)



- Buildprozess ist Ant gesteuert
- XDoclet generiert Code und Deskriptoren
- EAR wird zusammengepackt
- JBoss Hotdeploy-Mechanismus wird verwendet

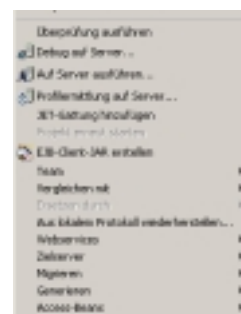


29

## WSAD



- Für Stubs muss RMIC-Code generiert werden
- Kätzerei: „Deployen von 3 Beans dauert 20 Minuten“
- Streit mit den ANT-Tasks
  - Mitgeliefertes ANT verwenden
  - Fixpacks installieren

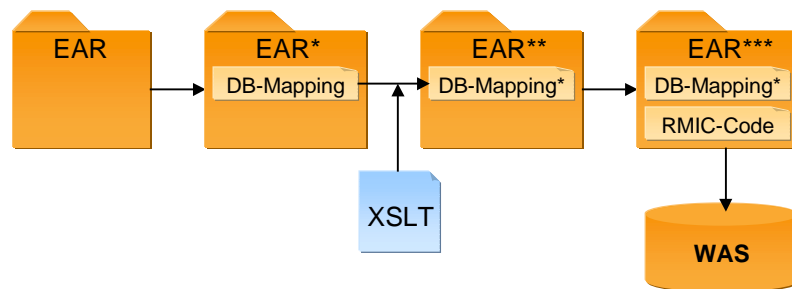


30

## Deployment auf Websphere



- Standard DB-Mapping generieren
- Mapping automatisiert anpassen
- RMIC-Code für Remotezugriff generieren
- EAR in App-Server installieren und starten

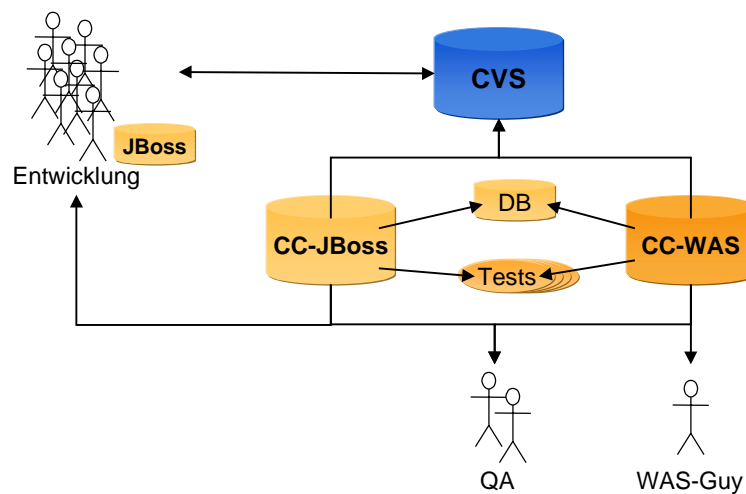


31

„Write Once, Run Nowhere (else)?“ - Portabilität von J2EE-Anwendungen

© 2004 Orientation in Objects GmbH

## Strategie II: Continuous Integration auf beiden Systemen



32

„Write Once, Run Nowhere (else)?“ - Portabilität von J2EE-Anwendungen

© 2004 Orientation in Objects GmbH



## Fazit Strategie II



- Vorteile
  - Frühe Problemerkennung
- Nachteile
  - Initial hoher Automatisierungsaufwand
    - **Automatisches Deployment schwierig in Websphere**
  - Mehr Kenntnisse im Team erforderlich

33

## Gliederung



- Motivation
  - Entwicklungsszenario
  - **Typische Verdächtige**
- **JDK**
  - JAAS
  - EJBQL / Persistenz
  - „Stolpersteinchen“

34

## JDK Versionen



	Websphere	JBoss
IBM JDK 1.3	bis WS 5.0	<del>✗</del>
IBM JDK 1.4	ab WS 5.1	<del>✗</del> (*)
Sun JDK 1.3	<del>✗</del>	✓
Sun JDK 1.4	<del>✗</del>	✓

(\*) Läuft mit Nachhelfen

35

## Gliederung



- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivation</li> <li>• Entwicklungsszenario</li> <li>• <b>Typische Verdächtige</b></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• JDK</li> <li>• <b>JAAS</b></li> <li>• EJBQL / Persistenz</li> <li>• „Stolpersteinchen“</li> </ul> |
|---|--|

36

## JAAS



- Java Authentication and Authorization Service (JAAS)
  - seit Version 1.4
  - Java 2 Standard Edition
- Standardisierte Schnittstelle um einen Benutzer
  - anzumelden
  - autorisieren

37

## Deklaratives Modell



- Berechtigungen werden in XML Dateien beschrieben
  - ejb-jar.xml für EJBs
  - web.xml für Webanwendungen
- Gruppierung von Berechtigungen über Rollen
- Keine Einbindung in Business Logik
  - Weiterführendes kann integriert werden
- Trennung von Sicherheits- und Anwendungslogik

38

## JAAS Grenzen

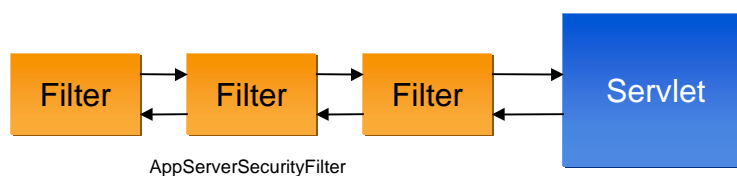
- Benutzername/ Passwort-Paar reicht nicht aus
  - z. B. zusätzliche Mandanteninformationen
- Schnittstelle zum Principal recht „schmal“
- Gibt `java.security.Principal` zurück
  - Interface mit 4 Methoden
    - `equals(Object o)`
    - `getName()`
    - `hashCode`
    - `toString()`



39

## Zusätzliche Daten mit JAAS

- Zusätzliche Daten müssen bei Anmeldung publiziert werden
  - Proprietäre Schnittstelle der Application Server
    - `WSSubject`
    - `ThreadLocal` bei JBoss



- Daten können später wieder ausgelesen und genutzt werden

40

## CodeBeispiel



```
...
Long mandatorFK = RuntimeMandatorUtil.getMandator(sessionContext);
...

/**
 * Gibt die Mandanteninformation des angemeldeten Benutzers zurück
 * @param sessionContext Kontext
 * @return Id des Mandaten
 */
public static synchronized Long getMandator(SessionContext sessionContext) {

    if (ServerChecker.isJBoss()) {
        return MandatorAssociation.getMandator();
    }

    return getMandatorForWebSphere();
}
```

41

## Gliederung



- Motivation
- Entwicklungsszenario
- **Typische Verdächtige**
  - JDK
  - JAAS
  - **EJBQL / Persistenz**
  - „Stolpersteinchen“

42

## Abfragesprache EJB QL



- Nicht mehr Produktspezifisch
  - Werden in der ejb-jar.xml Datei deklariert!
  - Verwenden EJB-QL Abfragesprache

43

## Beispiele für EJB QL



### Einfache Abfrage

```
SELECT OBJECT(b)
FROM Bestellung AS b
```

### Abfrage mit Parameter (aus Query oder Select)

```
SELECT OBJECT(b)
FROM Bestellung AS b
WHERE b.kundennr = ?1
```

### Abfrage über Relationen hinweg:

```
SELECT OBJECT(b)
FROM Bestellung AS b, IN( b.positionen ) AS position
WHERE b.datum < ?1
AND position.produkt.name = 'Banane'
```

44

## EJB-QL in der Praxis



- SQL nicht vollständig abgebildet, es fehlen z.B.
  - ORDER BY
  - GROUP BY
  - Subqueries
- Benutzen mehrerer Tabellen in einer Abfrage (Join)
  - In WebSphere (bisher?) nicht möglich
    - **SELECT OBJECT(o) FROM organisation AS o, Dossier as d  
WHERE d.applicantOrganisation.id = o.id and d.id = ?1**
- Spezifikation schwammig

45

## EJB-QL in der Praxis II



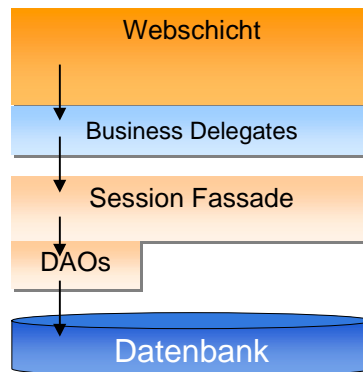
- Keine Beschränkung der Rückgabemenge
  - Nur über Containererweiterungen
- Vergleichsoperatoren unzureichend
  - LIKE wird unterstützt, aber keine doppelten Wildcards
    - **Kri%ti%n nicht möglich**

46

## Noch ein J2EE Pattern: Keine Entity Beans



- Lesende Zugriffe teilweise als DAOs realisiert
  - Viele Joins
  - Komplexe Suchen
  - Grosse Ergebnismengen

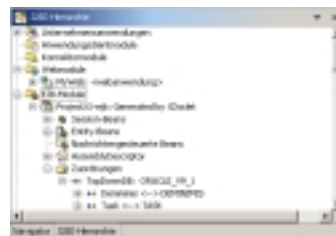


47

## DB Mapping



- Automatisches Mapping
  - Bei „grüner Wiese“ noch möglich
  - Aber wer hat das schon?
- WSAD
  - Mapping mittels Drag & Drop
- XDoclet
  - Als Tags



48



## Gliederung



- Motivation
  - Entwicklungsszenario
  - **Typische Verdächtige**
- JDK
  - JAAS
  - EJBQL / Persistenz
  - „Stolpersteinchen“

49

## WEB-INF-Konfusionen



- **Best Practice:** JSP-Dateien vor direktem Zugriff schützen!
- **Wie?**
  - JSP-Dateien werden in /WEB-INF abgelegt
- **Konfusion?**
  - **Tomcat:** Dateien aus /WEB-INF dürfen gelesen werden
  - **SAP:** Kann Dateien dort **nicht** lesen

50

## Out of Memory? WAS 5.0



- WAR-File grösser als 150 MB hat zu Out of Memory geführt
- Dateien nachträglich unterschieben als Workaround
- Fixpacks installieren

51

## Logout in SSO-Umgebung



- Bei WAS und Single-Sign-On Umgebung funktioniert `session.invalidate()` nicht wie gewünscht
- SSO-Anmeldung wird gehalten
- Proprietäre Lösung für Logout bei Websphere

```
requestDispatcher.sendRedirect(  
    "ibm_security_logout?logoutExitPage=/exception.jsp");
```

52

## Fazit



- Portabilität hat ihren Preis
- Portabilität liegt **selten** am Produkt, sondern an
  - Prozess
  - Spezifikationskonformität
- Portabilität ist realisierbar
  - Wichtig ist die Frage wie portabel man sein möchte

53

„Write Once, Run Nowhere (else)?“ - Portabilität von J2EE-Anwendungen

© 2004 Orientation in Objects GmbH



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Orientation in Objects GmbH


Weinheimer Str. 68  
68309 Mannheim

[www.oio.de](http://www.oio.de)  
[info@oio.de](mailto:info@oio.de)




**Fragen ?**

Orientation in Objects GmbH  
 Weinheimer Str. 68  
 68309 Mannheim  
 www.oio.de  
 info@oio.de




**„OIO-JAX Scrabble“ Gewinnspiel**

- Spielen Sie mit uns eine Runde OIO-JAX Scrabble und gewinnen Sie ein **OIO Seminar** aus dem Bereich

**OPEN SOURCE**

- „Scrabble-Felder“ bekommen Sie an unserem Konferenzstand.
- Abgabe bis Donnerstag, 12.05.05 - 11.45 Uhr
- Gewinnbekanntgabe: 12.05.05 - 14.10 Uhr
- Wir freuen uns über Ihren Besuch.  
Viel Spass beim Scrabbeln!



56

„Write Once, Run Nowhere (else)?“ - Portabilität von J2EE-Anwendungen

© 2004 Orientation in Objects GmbH