

login: lukas password: 12luko15 mara8@yahoo.com
223 mattes1 password: mattesko novotna.s@post.
@gmail.com login: karel password: karel22



J2EE Application Servers

JBoss, WebSphere, Weblogic

Ing. Radoslav Bodó

Agenda

- **01 Úvod**
- **02 Terminologie**
- **03 Java, J2EE**
- **04 Srovnávání hráči**
- **05 Srovnání podle vlastností**
- **06 JBoss a clustering J2EE**
- **07 Srovnání nákladů**
- **08 Výhled do budoucnosti**

01 Úvod

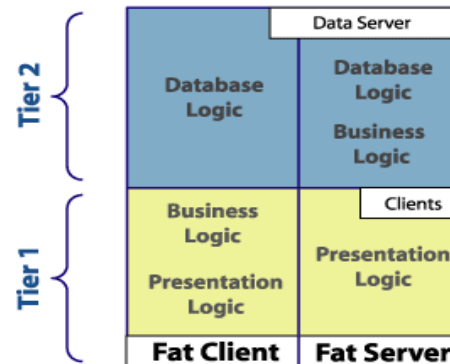
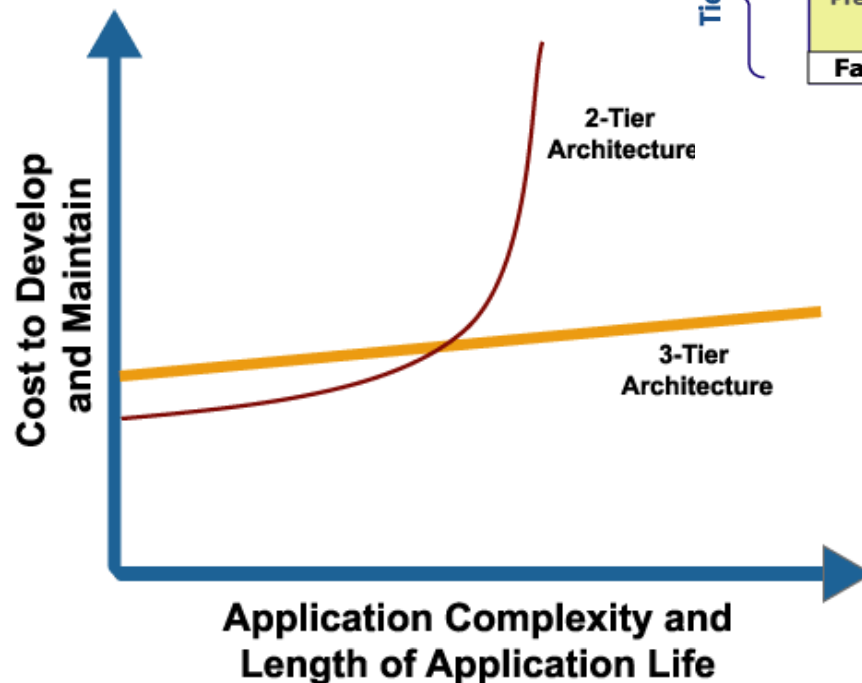
- **Současný internet – Client/Server mesh**
 - **Uživatelé**
 - PC
 - *tlusté* aplikace
 - Browser (web, web2.0 – Ajax, RIA)
 - SmartPhones, PDA, Tablety
 - **Vzájemně propojené systémy**
 - Datové propojení – ODBC, JDBC, SQL
 - Vzdálená volání – CORBA, RPC, RMI
 - Messaging – JMS
 - HTTP – WebServices, REST
 - **Portály**
 - Integrační prvek na webové vrstvě. HTML fragmenty – portlety (kukátka)

02 Terminologie

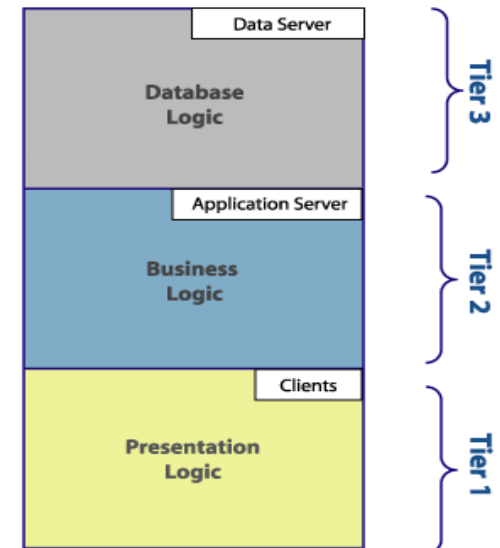
- **Operační systémy**
 - terminálové aplikace, intranety
- **Webový server**
 - **webová aplikace**
 - bezstavové HTTP, bezpečnost
- **Obecně tedy – Aplikační server**
 - Program, který zajišťuje běh jinému programu
 - Typy app serverů
 - **Non J2EE (php, perl, psql, ColdFusion, ...)**
 - **Microsoft based (COM, ASP.NET, ...)**
 - **J2EE**

02 Terminologie

- 2 vs. 3 vrstvy



Two-Tier Architecture



Three-Tier Architecture

03 Java a J2EE

- **Java**

- Programovací jazyk ('95), který překlenul propast mezi Unixem, Windows, MacOS, mobilními zařízeními ...

- **J2EE (Java Enterprise Edition)**

- **Platforma** pro distribuované aplikace s důrazem na přenositelnost, škálování, interoperabilitu ...
 - Nadstavba jazyka Java (knihovny, standardy ...)
 - Podporuje 3 vrstvy

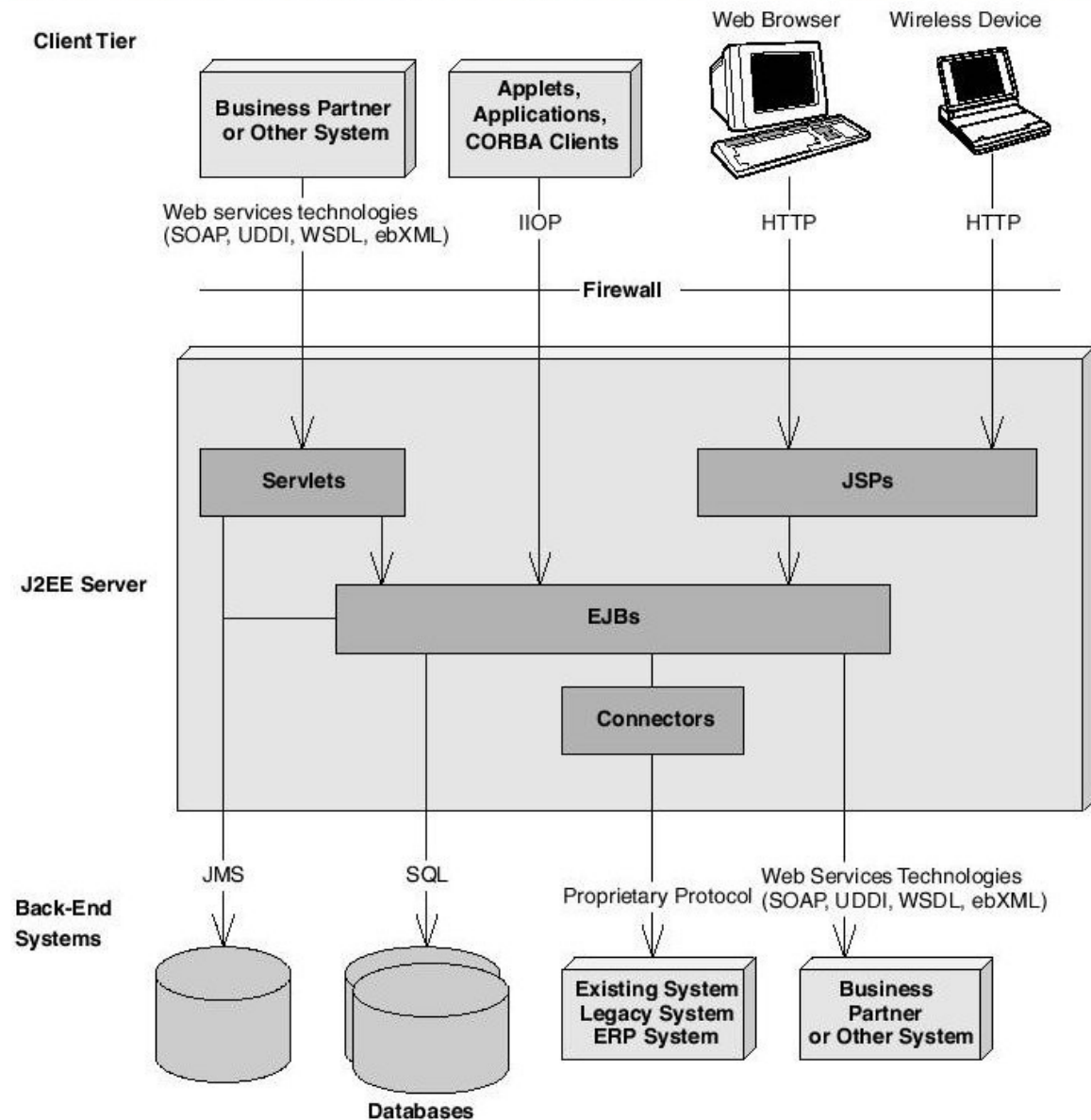
- **JCP** (Java Community Process) **JSR** (Java Specification Requests)

- I přesto, že Java je z dílny společnosti Sun, její vývoj probíhá ve spolupráci předních světových firem (Sun, Oracle, IBM, Nokia, ...)
- Obdoba IETF a RFC

- **Java není JavaScript (ECMA-262)**

03 J2EE

- Servlety, JSP
- EJB
- DATA



03 Uspořádání v J2EE

Následující obrázek ilustruje logické uspořádání, což neznamená fyzické uskupení prvků na procesy, adresní prostory nebo virtuální stroje. J2EE platforma/specifikace nevyžaduje, aby byl produkt funkčně implementován jedním programem, jedním serverem dokonce ani jedním srojem. Naopak J2EE vůbec nedefinuje nutnost jakéhokoliv fyzického členění. Malý J2EE produkt se bude skládat z apletů a klientů běžících v prohlížeči případně JVM, kde na druhé straně bude jejich běh obsluhovat jeden server který bude podporovat jak webové komponenty tak i bussines logiku (EJB). Na druhou stranu velký produkt bude obsahovat rozdělené serverové komponenty které jsou schopné spolupracovat v clusterovém prostředí.

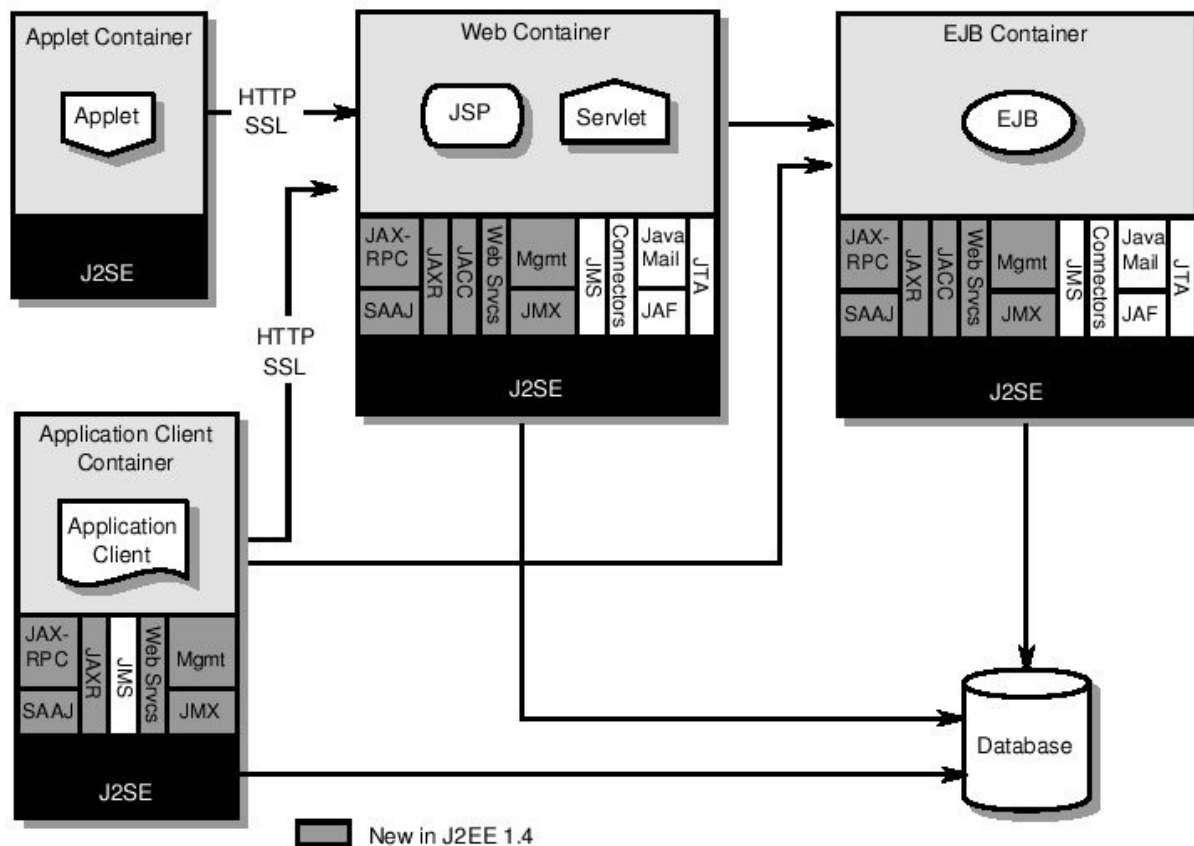
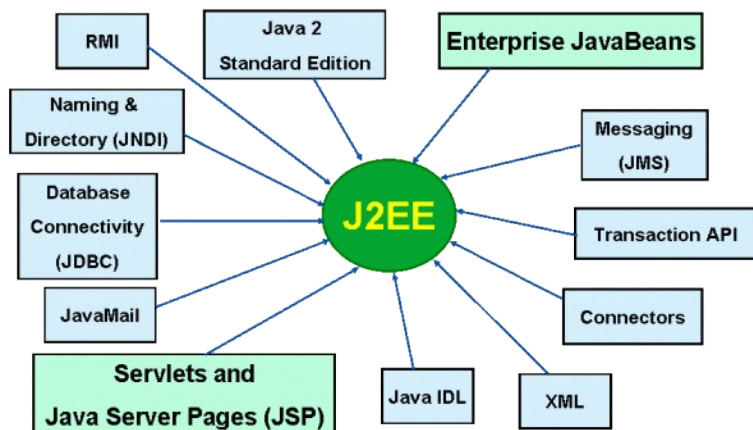


Figure J2EE.2-1 J2EE Architecture Diagram

03 J2EE česky

- Aplikacní prostředí
 - OOP - Java
 - Distribuovanost – RMI, JMS, HTTP, ..
 - Škálovatelnost – resource split/share
 - Interoperabilita – JCA



04 Srovnávání hráči

▪ Oracle

- Databázový specialista Javu koupil
- Sun Java, GlassFish
- BEA Jrockit JVM, **WebLogic**

The Oracle logo, consisting of the word "ORACLE" in a bold, red, sans-serif font.

▪ Internation Bussines Machines

- Integrátor se zaměřením na střední a velký bussines
- Vytvořil vlastní JVM od počátků na základech Smalltalk JVM
- **WebSphere Application Server**

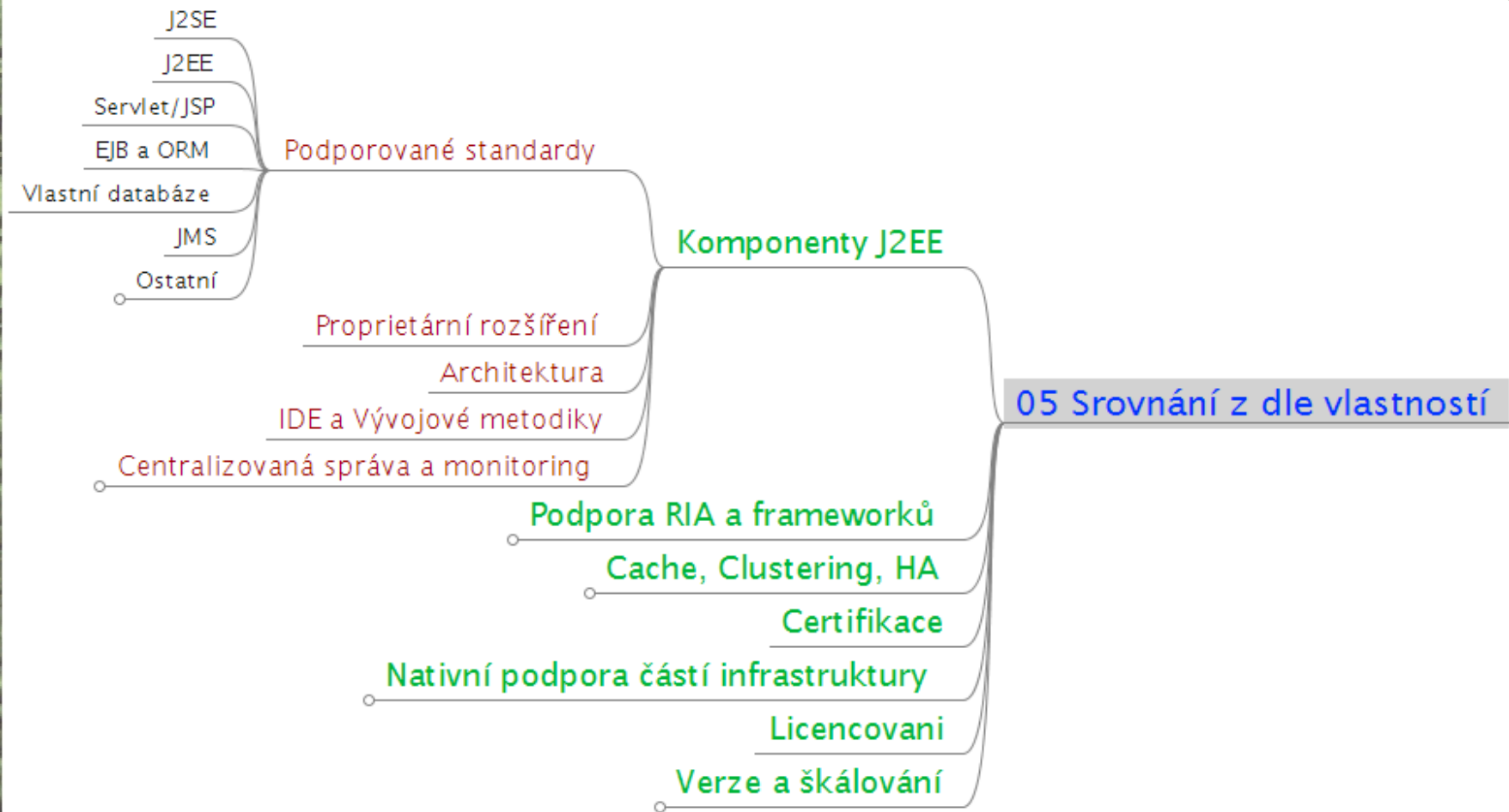
The IBM logo, consisting of the letters "IBM" in a blue, striped, sans-serif font.

▪ Red Hat

- Výrobce OS Linux se silnou podporou vývoje kernelu, libc6, ...
- Koupil implementaci J2EE – **JBoss**

The Red Hat logo, featuring a red silhouette of a rhinoceros head inside a black circle, followed by the word "redhat." in a black, lowercase, sans-serif font.

05 Srovnání dle vlastností



05 Komponenty J2EE

Komponenta	Jboss EAP 5	WAS ND 8	WebLogic 11g
J2SE	1.5, 1.6	1.6	1.6
J2EE	5.0	5.0, 6.0	5.0
JVM	Sun IBM OpenJDK Azure	IBM	Sun RockitJVM
EJB / ORM	Hibernate > EJB 3.0, 2.1	EJB 3.1, 3.0, 2.x, 1.1	EJB 3.0, 2.x, 1.1, Spring
JMS	1.1	1.1	1.1
Servlet / JSP	2.5 / 2.1 (tomcat)	3.0 / 2.2	2.5 / 2.1
Web 2.0 / Mobile	RichFaces	Dojo (Feat.pack)	Oracle ADF
Clustering	ano	ano	ano

05 SSO, Federace, SIP, Arch, Cert...

	Jboss EAP 5	WAS ND 8	WebLogic 11g
Kerberos / SSO	ano	ano	ano
SAML	ano	ano	ano
SIP	ano	ano	ne (samostatný produkt)
Architektura	Mikrojádرو	Monolit	???
Certifikace	EAL 2+	WAS 6.0 EAL 4	BEA WL EAL 2
IDE	Jboss Developer Studio (Eclipse)	- Rational Application Developer - Eclipse	- JDeveloper
Vývojové metodiky	Jboss Seam	Rational Unified Process	Oracle ADF

- EAL4 - Od této úrovně se vyžaduje použití speciálních technik

05 Proprietární rozšíření

Jboss EAP 5	WAS ND 8	WebLogic 11g
Podporuje širokou řadu oss technologií a de-facto standardů. Není k nim však jasně stanovena podpora.	Silné specifikace podporovnaých technologií a jejich podpory	
	Dynacache – části výstupů a dat jsou cacheovány na různých úrovních (app, http, edge) bez zásadu do zdrojových kódů aplikací	K cacheování jsou potřeba speciální anotace
		API pro napojení na Oracle Fusion Middleware
	- vlastní JVM - vlastní DB	- vlastní JVM – Rockit - vlastní JVM – Sun - vlastní DB
Přímá podpora OS Linux, libc6, ...	zOS	Oracle Enterprise Linux

05 Podporované platformy

		Jboss EAP 5	WAS ND 8	WebLogic 11g
x86	RHEL 4	ano	ne	ano
	RHEL 5,6	ano	ano	ne
	SLES 9	ne	ne	ano
	SLES 10	ne	ano	ne
	SLES 11	ne	ano	ne
	Ora. Ent. Linux	ne	ne	ano
	Vista/2003/2008	ano	ano	ano
	Windows 7	ne	ano	ne
	HPUX 11	ne	ano	ano
	Solaris 10	ano	ano	ano
RISC	RHEL 4,5	ne	ano	ne
	SLES 9,10,11	ne	ano	ne
	AIX 5,6	ne	ano	ano
	HPUX 11	ne	ano	ano
	Solaris 9,10	ano	ano	ano
System z	zOS	ne	ano	ne
	RHEL 4,5	ne	ano	ne
	SLES 9, 10, 11	ne	ano	ne

05 Podporované databáze

db potřebné pro běh app serveru, ne j2ee jca konektory

	Jboss EAP 5	WAS ND 8	WebLogic 11g
Oracle 10g, 11g	ano	ano	ano
MS SQL 2005,2008	ano	ano	ano
DB2 7	ano	ne	ne
DB2 8	ne	ano	ne
DB2 9	ne	ano	ano
Mysql	ano	ne	ano
PostgreSQL	ano	ne	ne
Sybase 12	ne	ano	ano
Sybase 15	ano	ano	ne
Informix	ne	ano	ano
WS II	ne	ano	ne
IMS	ne	ano	ne
Apache Derby	ne	ano	ne
PointBase 5	ne	ne	ano
Hypersonic	ano	ne	ne
Ingres	ano	ne	ne

06 JBoss podrobněji



- <http://jboss.com>
- **Jedna z implementací J2EE Platformy**
 - Microkernel JMX a ostatní služby

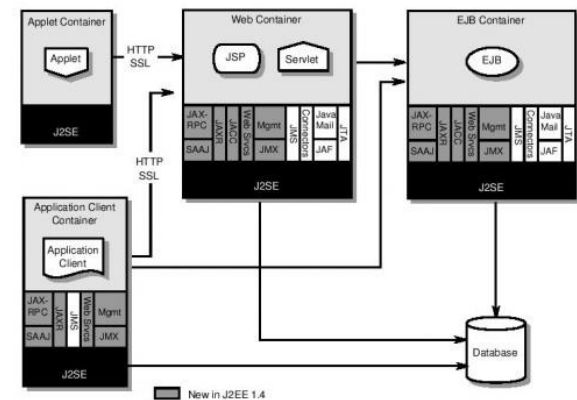
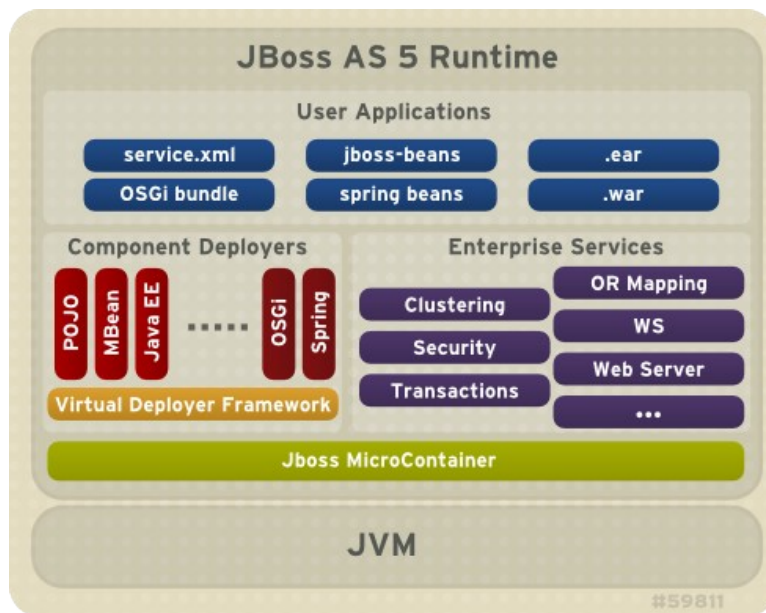
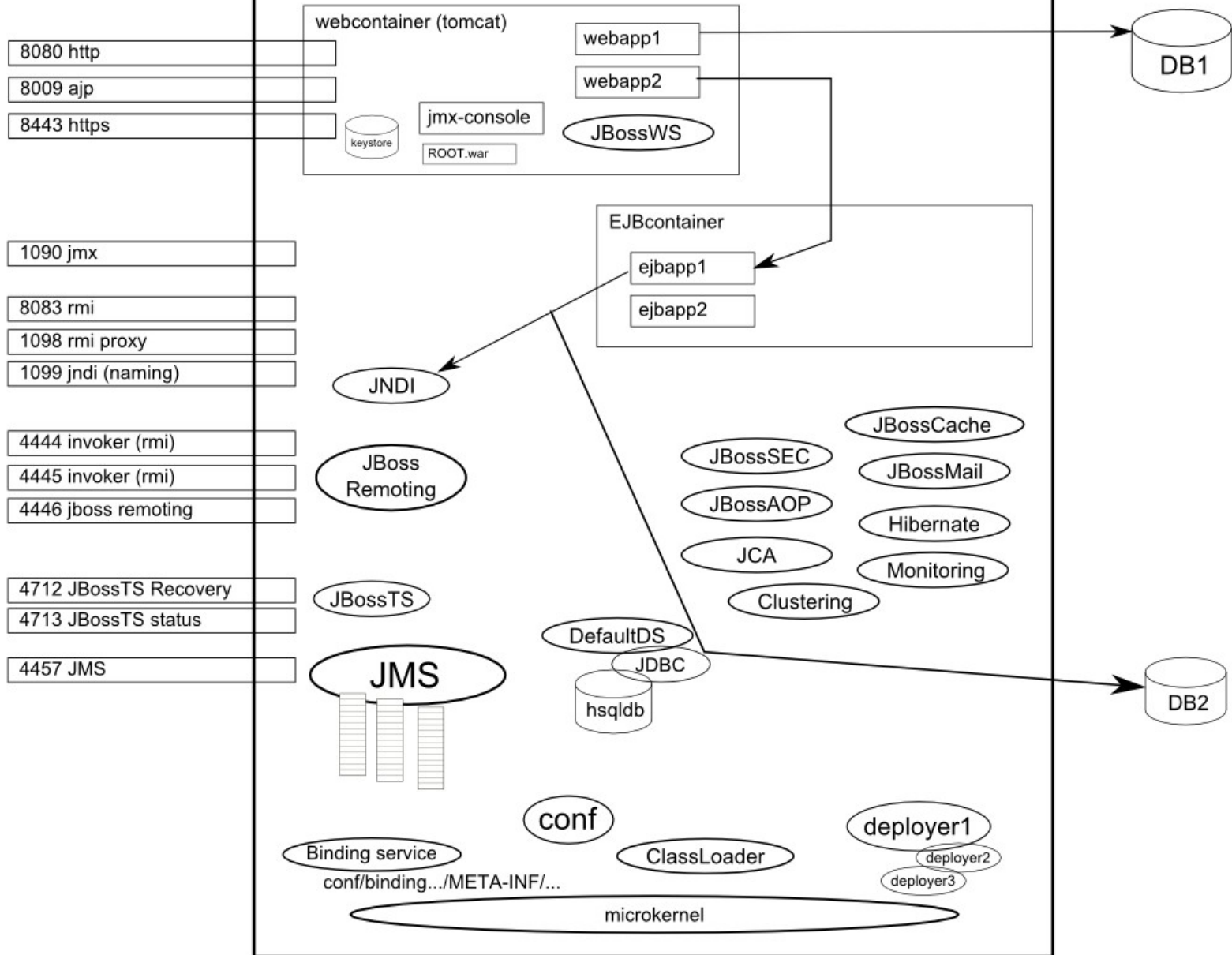


Figure J2EE.2-1 J2EE Architecture Diagram



06 Správa JBoss



- **Skripty (xml hell)**

- Domáci
 - perl, awk, ...
 - twiddle.sh
 - HTTP WS/REST
- Enterprise (cfengine, puppet, bcfg2, ...)

- **Webová**

- Jmx-console
- Admin-console

- U ostatních produktů jsou možnosti obdobné

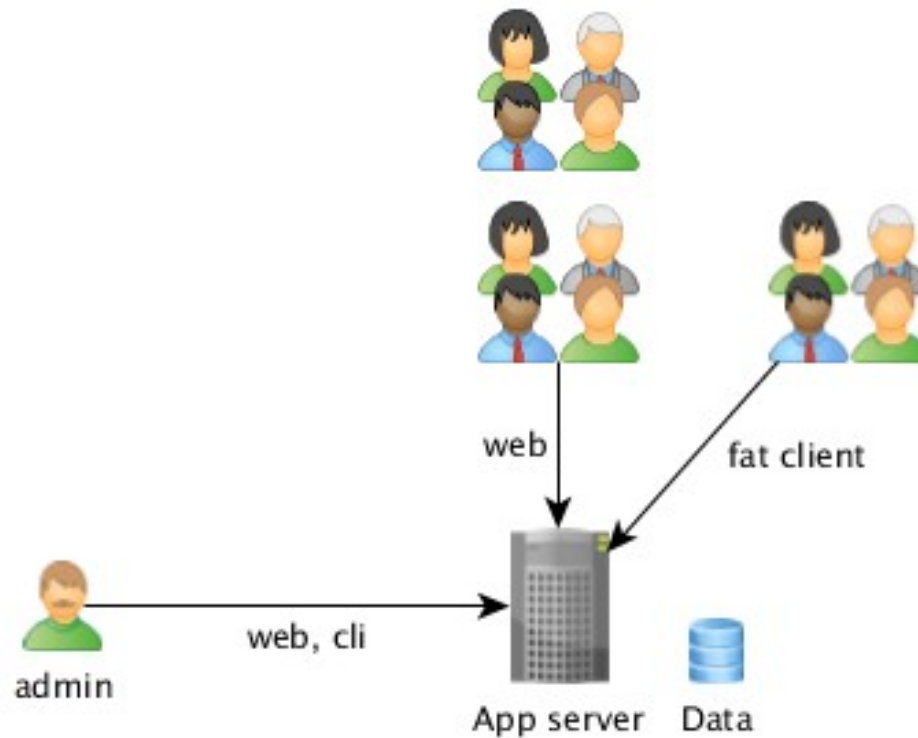
The screenshot displays the JBoss AS Administration Console interface. On the left is a tree view of the system structure under 'centos-example', including 'JBossAS Servers', 'JBoss AS 5 (default)', 'Applications', and 'Resources'. The main panel shows the 'Metrics' tab for the 'Web Application [WAR]s' resource at '//localhost/'. The status is 'Available'. A table of 'Numeric Metrics' is shown, detailing performance data for the WAR.

Name	Value	Description
Category: performance		
Currently Active Sessions	0	the number of sessions that are currently active for this WAR
Maximum Active Sessions	0	the maximum number of sessions that have been active for this WAR
Created Sessions	0	the number of sessions created for this WAR
Expired Sessions	0	the number of expired sessions for this WAR
Rejected Sessions	0	the number of sessions rejected for this WAR
Average Session Alive Time	0.0s	the average alive time of sessions for this WAR
Max Session Alive Time	0.0s	the maximum alive time of sessions for this WAR
Minimum Response Time	--no data available--	the minimum response time for requests serviced by this WAR
Average Response Time	--no data available--	the average response time for requests serviced by this WAR
		the maximum response time for requests

JBoss AS Administration Console 1.2.0.GA (r457) - Powered by Embedded JMX
© 2002-2009 Red Hat Middleware, LLC. All rights reserved. JBoss is a registered trademark of Red Hat, Inc.

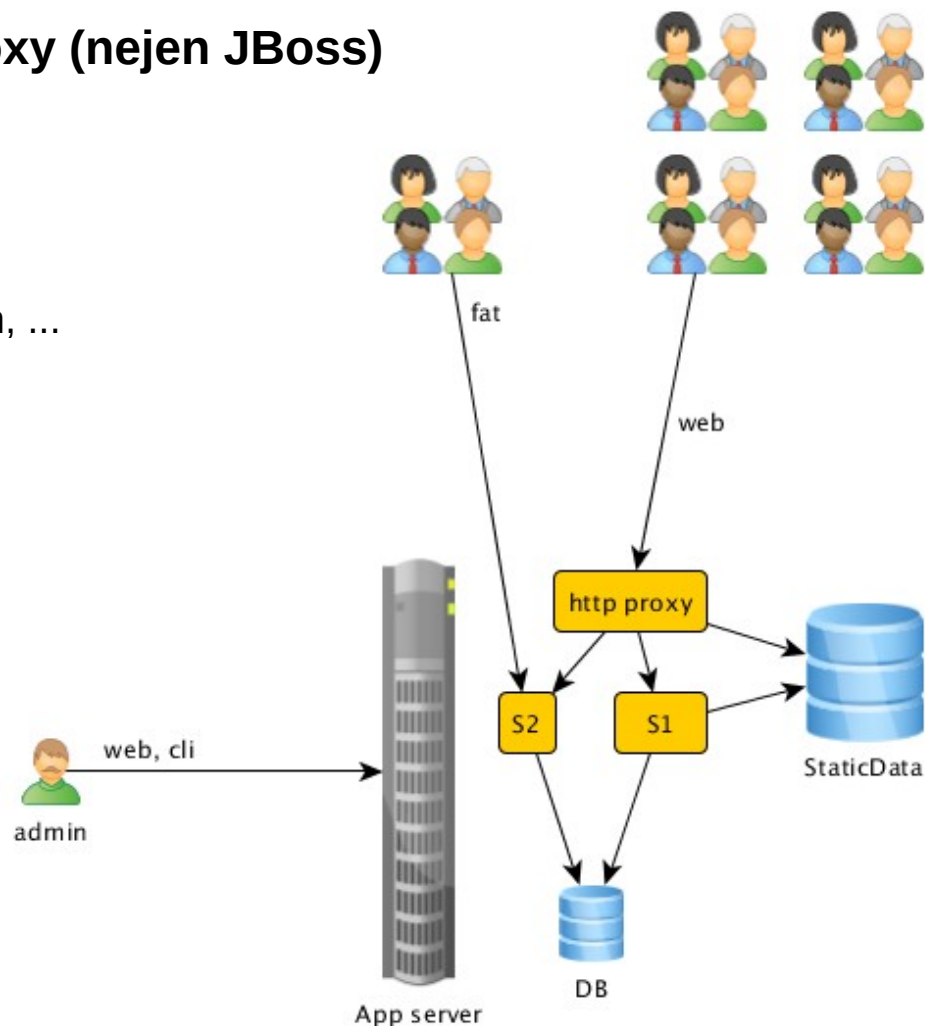
06 Mikro aplikace

- Mikro aplikace



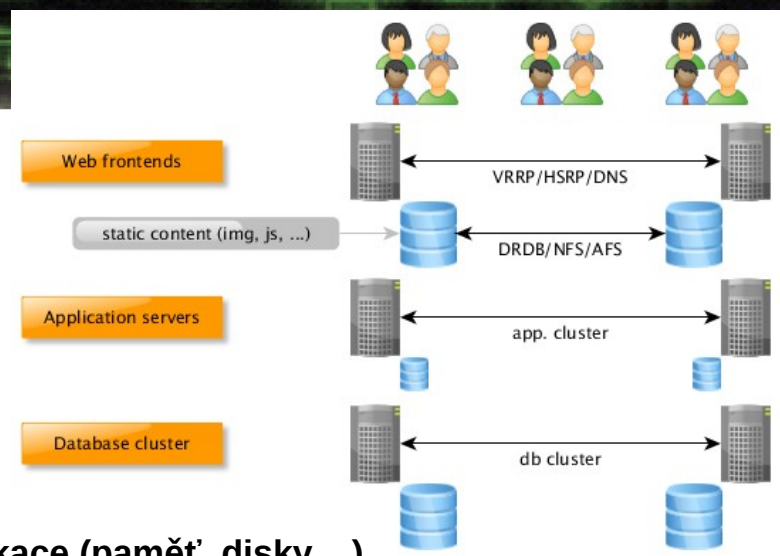
06 Nasazení J2EE app serverů

- Většinou s předřazenou proxy (nejen JBoss)
- Rozdělení/Sdílení zátěže
 - Statický obsah
- Dodatečné funkce na webserveru
 - Deflate, rewrite, webauth, ...
- Zabezpečení
- Clustering



06 Clustering

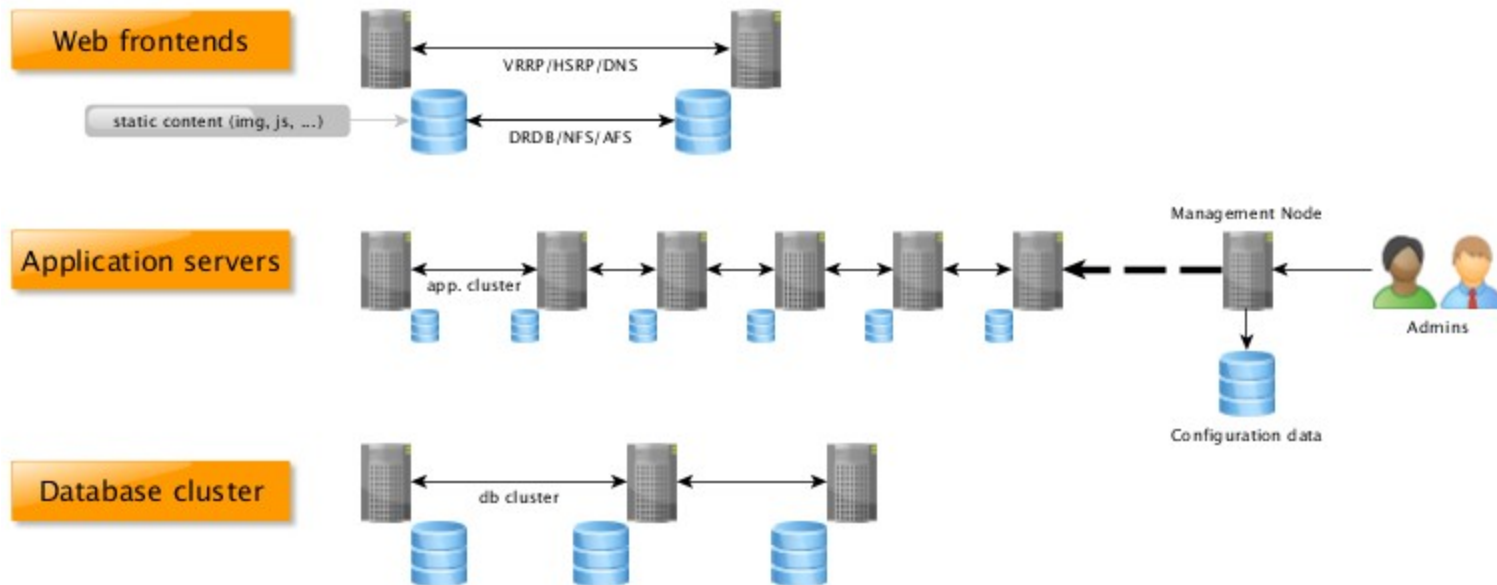
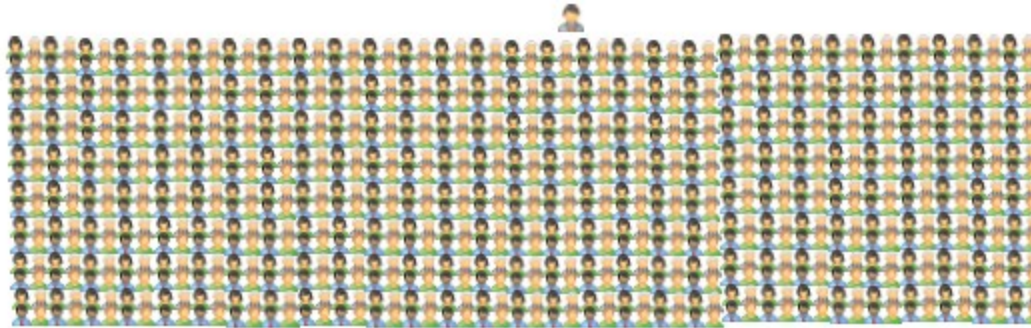
- Celé J2EE (EJB, JMS, RMI, JSP, Servlets, 3tier ...) je tak složitě zamotané, aby platforma dobře škálovala a byla spravovatelná
- Proč se clusteruje
 - Zvýšení dostupných prostředků pro běh aplikace (paměť, disky, ..)
 - Zvýšení propustnosti aplikace (více CPU, více uživatelů)
 - Zvýšení dostupnosti (HA)
- Jak se clusteruje
 - Data aplikace a celého výpočetního prostředí se v clusteru replikují
 - JNDI replication, EJB Session replication, HTTP Session replication, JMS Queue replication
 - Pro replikaci existuje několik strategií, použita se vybere podle potřeby
 - Load Balancing
 - Failover
 - Replikace může probíhat několika způsoby
 - Memory to memory, Shared database
 - Master – Slave, Master – Master, Backup only



06 Centrální mgmt



- Technické možnosti správy všech srovnávaných produktů jsou podobné, ne však cena

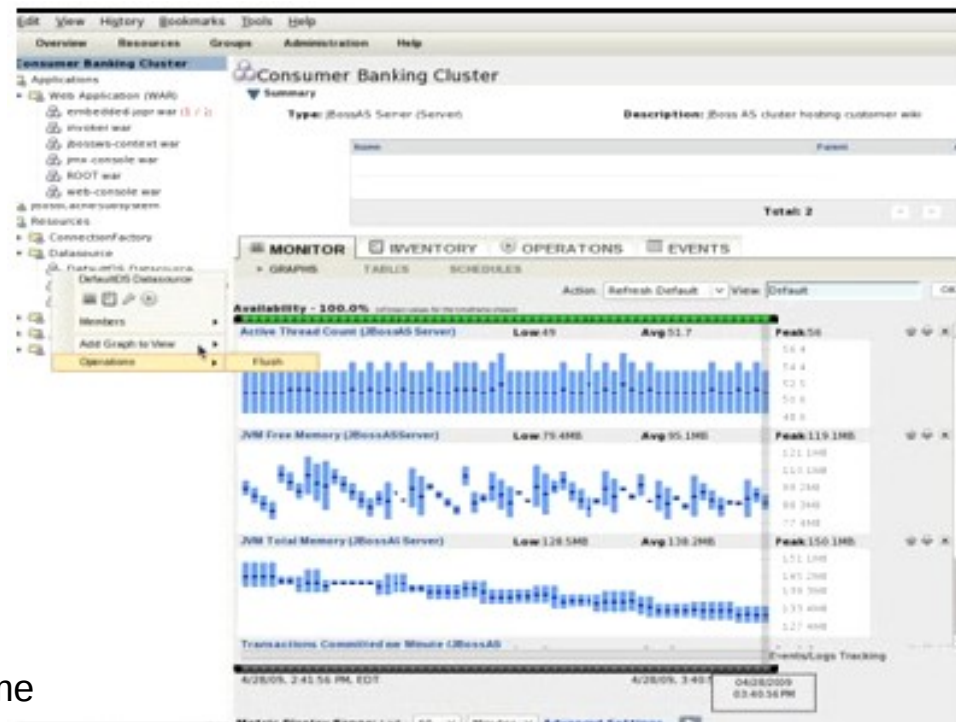


06 Jboss Operation Network



■ Centrální správa prostředí

- Auto discovery
- Správa AS
- Správa aplikací
- Správa zdrojů
- Skriptování
- Monitoring výkonu
 - Servlet response time
 - Hibernate SQL statistics
 - Integrace s ostatními nástroji skrz SNMP



■ RHQ – oss verze

05 Centrální správa a management

... malé srovnávací doplnění ...

	Jboss EAP 5	WAS ND 8	WebLogic 11g
Správa	<ul style="list-style-type: none">- JBoss Operation Network- RHQ (oss)	Deployment Manager (součást produktu)	Admin console (součást prod.)
Monitoring	<ul style="list-style-type: none">- Jboss Operation Network- RHQ (oss)	<ul style="list-style-type: none">- Jednoduchý je součástí- Tivoli Perf. Manager (\$\$)- Tivoli Mon. Service (\$\$)	<ul style="list-style-type: none">- součástí- Oracle Enterprise Manager

06 JBoss jako webový kontejner

... ale ještě se na chvíli vraťme ...

- **JBoss je postaven kolem *mikrojádra* a škáluje i směrem dolů**
 - Jednotlivé služby platformy jsou v implementaci přítomny jako komponenty/služby
 - Profil může obsahovat pouze některé (webserver, JMS, EJB ...)
 - **Oproti clusteru samotného Tomcatu**
 - S výhodou využít Jboss Operation Network nebo RHQ
 - Mít na prostředí podporu
 - **Částečné využití WebSphere nebo WebLogic**
 - Také není problém, komponenty se dají vypnout (ale ne *odstranit*)
 - Stále zbyde kanón na vrabce

06 Enterprise vs Community

- Mít proprietární řešení a k němu bokem podporovat a využívat příspěvků public-domain je dnes standard

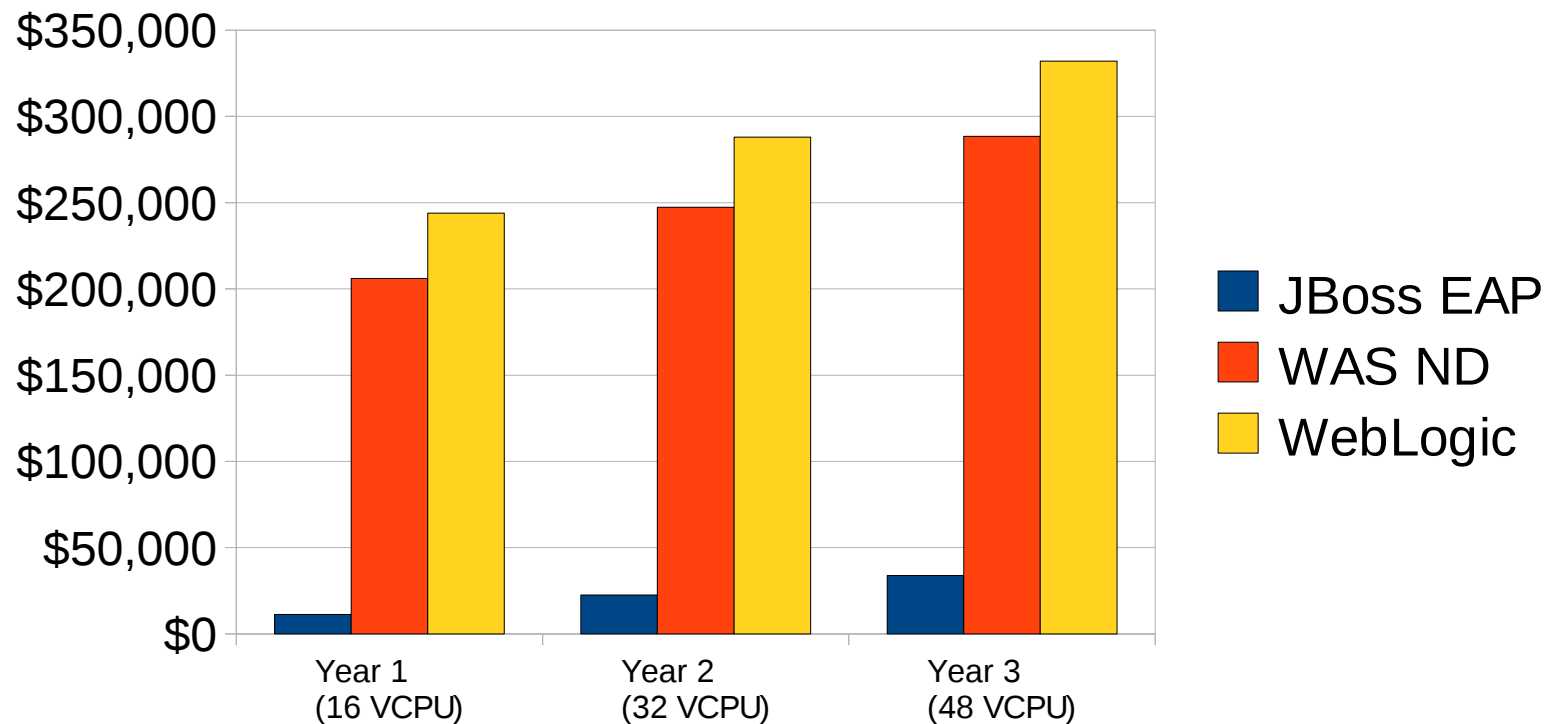
	JBoss	WAS	WebLogic
Enterprise	- JBoss.com - JON	Network Deployment	WebLogic Server
Community	- JBoss.org - RHQ (oss)	Community Edition (Apache Geronimo)	GlassFish

05 Licencování

Jboss EAP 5	WAS ND 8	WebLogic 11g
Licence je na VCPU na rok	Licence je na VCPU na rok	Licence je na CPU v HW (nehledě na virtualizaci)
Úroveň supportu je podle subscription (1-4)	Licence je včetně 1 roku supportu	Support se platí navíc
	Žádné cold licence	Platí se i za cold licence
	Edge server (reverse proxy) může být rovnou na samostatném HW	I za extra proxy se platí

07 Srovnání nákladů

<http://www.redhat.com/promo/migration/calc.html>



07 Srovnání nákladů

<http://www.ibm.com/software/webervers/appserv/whypaymore/>

Velikost prostředí je 2x větší než v předchozím příkladu

IBM product					Oracle product											
	# of machines in hot cluster	Total # of PVUs	List price (100 PVU)	Sub-total		# of machines in hot cluster	# of Warm backup licenses	# of DR licenses	# of Cold Backup licenses	# of partitioning licenses	Perf. delta	# of performance licenses	Total # of licenses	List price	Sub-total	
WebSphere Application Server ND	4	2240	\$17,900	\$400,960	WebLogic Server Enterprise Edition	4	2	2	2	10	15%	3	23	\$25,000	\$2,300,000	
WebSphere Edge Cache (free with WAS ND)	2	1120	\$0	\$0	Oracle Web Cache (Oracle Web Tier)	2	1	1	1	5	0%	0	10	\$5,000	\$200,000	
WebSphere Edge WLM (free with WAS ND)	2	1120	\$0	\$0	3rd party load balancer (1hw based)	2	1	1					4	\$10,000	\$160,000	
DB2 UDB EE (free with WAS ND for session r	2	1120	\$0	\$0	Oracle DB Enterprise (for session replication)	2	0	1	1	4	15%	2	10	\$47,500	\$1,900,000	
IBM HTTP Server (free with WAS ND)	2	1120	\$0	\$0	Oracle HTTP Server (Oracle Web Tier)	2	1	1	1	5	0%	0	10	\$5,000	\$200,000	
Tivoli Directory (free with WAS ND)	2	1120	\$0	\$0	Oracle Directory Services	2	1	1	1	5	0%	0	10	\$35,000	\$1,400,000	
Subtotal - license (list price):			\$400,960		Subtotal - license (list price):									\$6,160,000		
Support for year 1:			\$0		Support for year 1:									\$1,355,200		
Support for years 2-5:			\$320,768		Support for years 2-5:									\$5,420,800		
Subtotal for support years 1-5:			\$320,768		Subtotal for support years 1-5:									\$6,776,000		
Subtotal - license (discounted):			\$400,960		Subtotal - license (discounted):									\$6,160,000		
Total:			\$721,728		Total:									\$12,936,000		

07 Srovnání



WebSphere® software

ORACLE®
WebLogic

JBoss EAP 5	WAS ND 8	WebLogic 11g
Vhodný pro malé a střední aplikace	Vhodný pro střední a velké aplikace	Vhodný pro rozsáhlé datové sklady
Silná podpora OSS a návaznost na operační systém	Silná podpora včetně detailní specifikace jejího rozsahu	Vhodný pro aplikace se širokou datovou základnou
OSS verze založená na stejném kódu	Podpora a integrace na mnoha platformách a s mnoha bussines produkty	Nejvyšší výkon

08 Výhled do budoucnosti

- Java už dávno není pomalá (JIT)
- Java se vyvíjí jako jazyk (Java 1.7) i jako platforma
- Oracle/Sun vs Google – spor o Javu a Android
- Apple vs Java – ??
- Základy programování se dnes učí v Javě
 - Což má pozitivní, ale i negativní dopady




```
import java.questions.*;
```



login: lukas password: 12luko15 mara8@yahoo.com
223 mattes1 password: mattesko novotna.s@post.
@gmail.com login: karel password: karel22



Děkuji za pozornost

Ing. Radoslav Bodó