



Java, J2EE, Tomcat, JBoss

Snadno a rychle

`radoslav.bodo@4safety.cz`



DAY 1 – Java a Web

- Java
- HelloWorld
- Správa paměti
- Servlety, JSP
- Tomcat
- Ostatní
- Cvičení

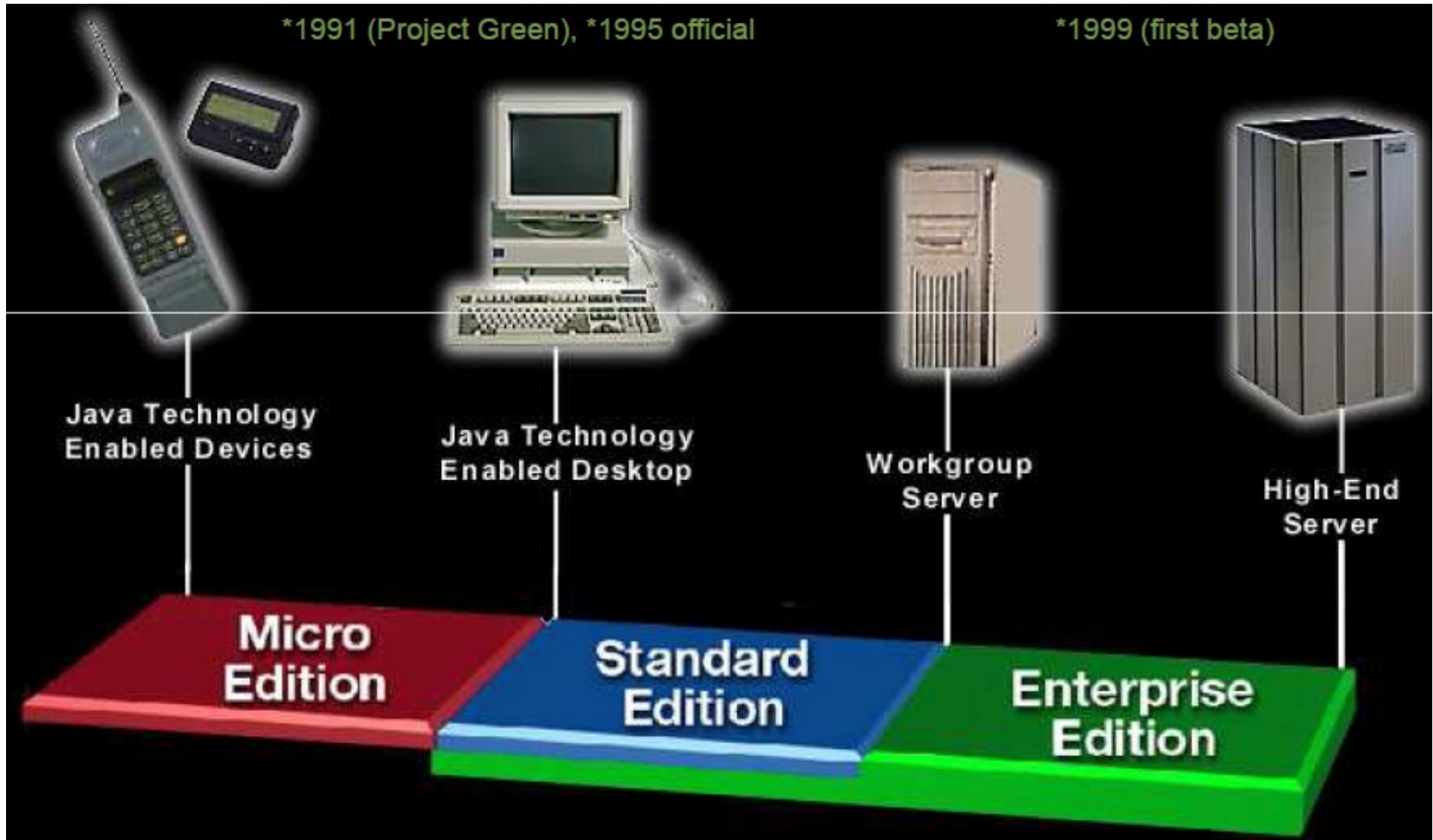
Co je Java ?

- <http://java.sun.com>
- Programovací jazyk (1995)
 - Objektově orientovaný
 - Zapouzdření dat, metody, dědičnosti
 - Interpretovaný (bytecode) - JVM
 - Pomalejší start - JIT, HotSpot
 - Garbage Collector – Compact, MarkSweep
 - JSR vs RFC, IETF vs JCP
 - Otevřena část kódu do open source (2007)
 - Sun Java, IBM Java, OpenJDK, Kaffe, ...
- *Pavel Herout: Učebnice Jazyka Java*
 - ISBN 80-7232-115-3

Co je Java ?

- *Platforma* na které se shodl *nix/Windows/mobile/...
 - Přenositelnost
 - J2SE – PC
 - J2ME – Telefony a ostatní embedy
 - J2EE – Rozsáhlé podnikové aplikace (Corba, ...)
- JVM – Java Virtual Machine
 - Emulace – QEMU, VirtualPC
 - Nativní – Vmware, Xen
 - Paravirtualizace – Xen, LDOM
 - Os – Vserver, OpenVZ, Jails
 - Aplikační – **JVM**, Citrix

Platforma Java



Java 1.6

- <http://java.sun.com/javase/6/docs/>

JDK	JRE	Java Language	Java Language										Java SE API	
		Tools & Tool APIs	java	javac	javadoc	apt	jar	javap	JPDA	JConsole	Java VisualVM			
			Security	Int'l	RMI	IDL	Deploy	Monitoring	Troubleshoot	Scripting	JVM TI			
		Rich Internet Applications (Deployment)	Java Web Start						Applet (Plug-In)					
			AWT					Swing			Java 2D			
		User Interface Toolkits	Accessibility		Drag n Drop		Input Methods		Image I/O		Print Service			Sound
			IDL	JDBC™		JNDI™		RMI	RMI-IIOP		Scripting			
		Integration Libraries	Beans		Intl Support		I/O	JMX	JNI		Math			
			Networking		Override Mechanism		Security	Serialization	Extension Mechanism		XML JAXP			
		lang and util Base Libraries	lang and util		Collections	Concurrency Utilities		JAR		Logging	Management			
			Preferences API		Ref Objects	Reflection		Regular Expressions		Versioning	Zip	Instrument		
		Java Virtual Machine	Java Hotspot™ Client VM						Java Hotspot™ Server VM					
		Platforms	Solaris™				Linux		Windows			Other		

Java SE API

Co Java není ...

- Systémový nástroj
 - Samospasitelná a všemohoucí
 - Jednoduchá
 - Jenom ke vzteku
 - JavaScript (ECMA-262)
-
- Vše je podobné jako kdysi, ale věci se jmenují jinak, proto dochází ke zmatení administrátorů ...

JDK vs JRE

- Java Development Kit
 - java interpret
 - javac kompilátor
 - keytool správce klíčů a certifikátů
 - jps výpis procesů
 - jstat výpis stavu procesů
 - jconsole monitor
 - jhat heap analyzer
 - jmap memory analyzer
 - jvisualvm ???
- cacerts (viz dále)
- \$JAVA_HOME, classpath, -server/-client

Hello World

```
public class HelloWorld {  
    public static void main(String[] args)  
    {  
        System.out.println("Hello world!");  
    }  
}
```

- Jméno zdroje musí respektovat jméno třídy
- Při spouštění se nepíše jméno souboru ale třídy
- \$ vim HelloWorld.java
- \$ javac HelloWorld.java
- \$ java HelloWorld

HelloWorld2

```
package test;

public class HelloWorld2 {
    public static void main(String[] args) {
        Pozdrav pozdrav = new Pozdrav("Ahoj svete");
        pozdrav.print();
    }
}

class Pozdrav {
    private String text;

    //konstruktor
    public Pozdrav(String pozdrav) {
        text = pozdrav;
    }

    //metoda
    private String getText() {
        return text;
    }

    public void print() {
        System.out.println(getText());
    }
}
```

- Při spouštění respektovat packaging (test)
- jar

```
.
|-- HelloWorld.class
|-- HelloWorld.java
-- test
    |-- HelloWorld2.class
    |-- HelloWorld2.java
    -- Pozdrav.class
```

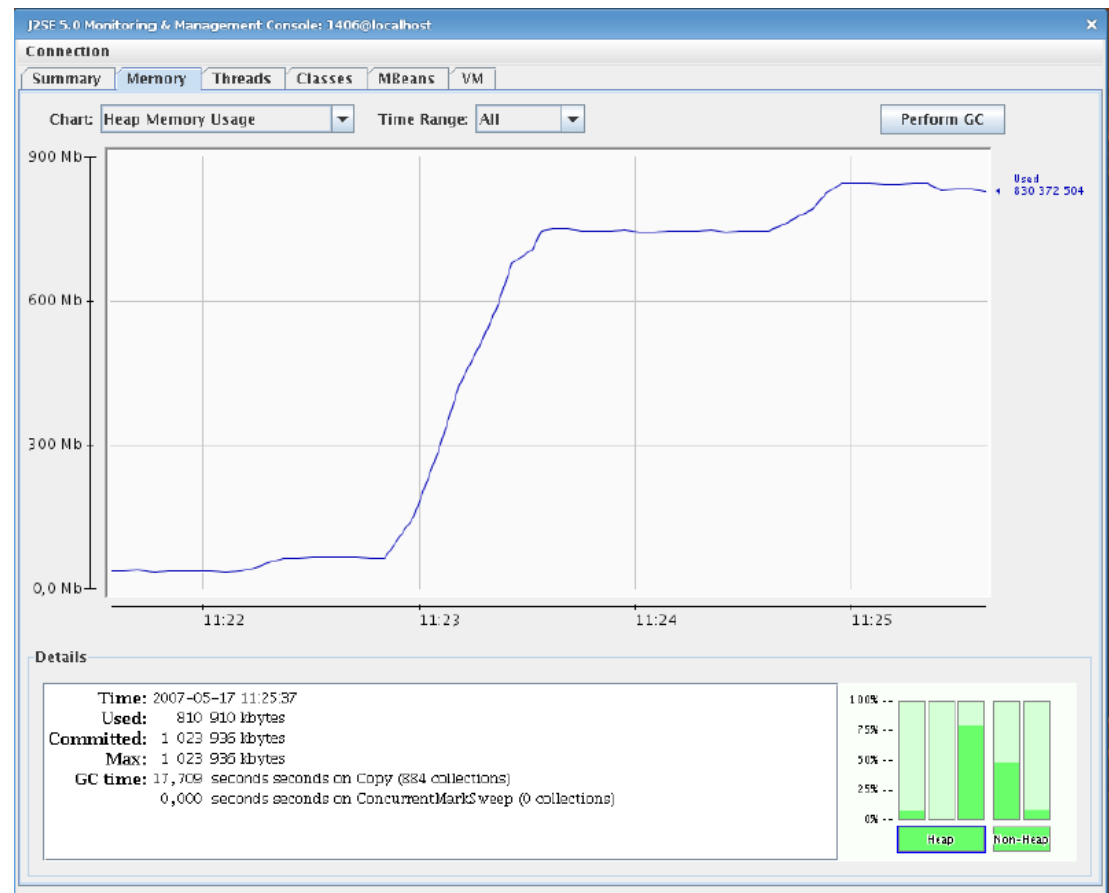
- \$ javac test/HelloWorld2.java
- \$ java test.HelloWorld2

Jad – Java Decompiler

- HelloWorld2.java – zdrojový kód
- HelloWorld2.class – bytecode
- Problematické programy lze reversovat
 - <http://www.varaneckas.com/jad>

Správa paměti

- Z hlediska provozu je správa paměti důležitý aspekt
 - Programátor se nestará o paměť ale o objekty, to v konečném důsledku ale neznamená nic nového
 - Místo OS se o paměť *stará* JVM

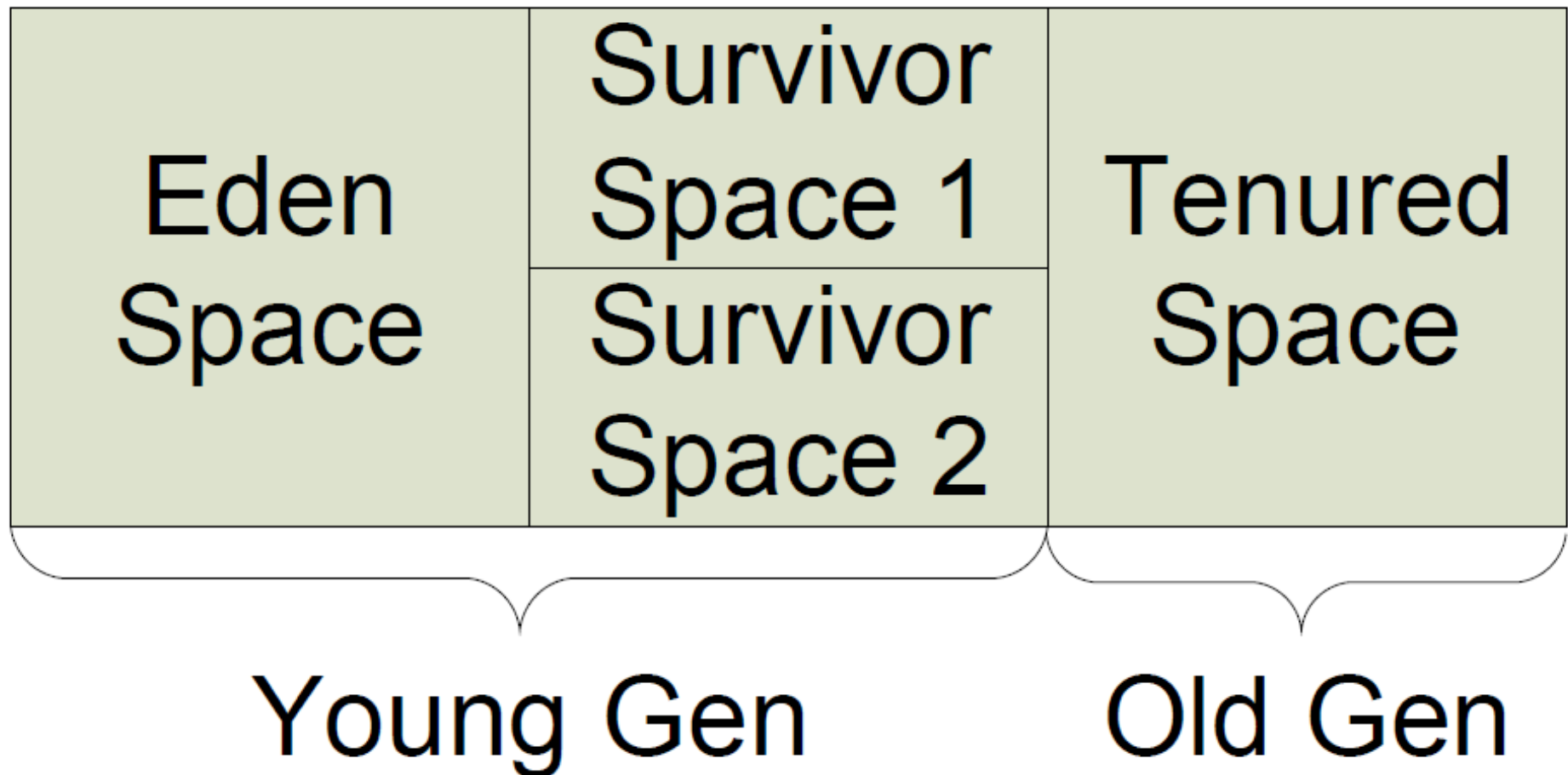


Správa paměti - Stack

- Stack
 - Každé vlákno vlastní zásobník
 - Každé volání metody jeden *frame*
 - Parametry
 - Lokální proměnné
 - ...
 - -Xssn

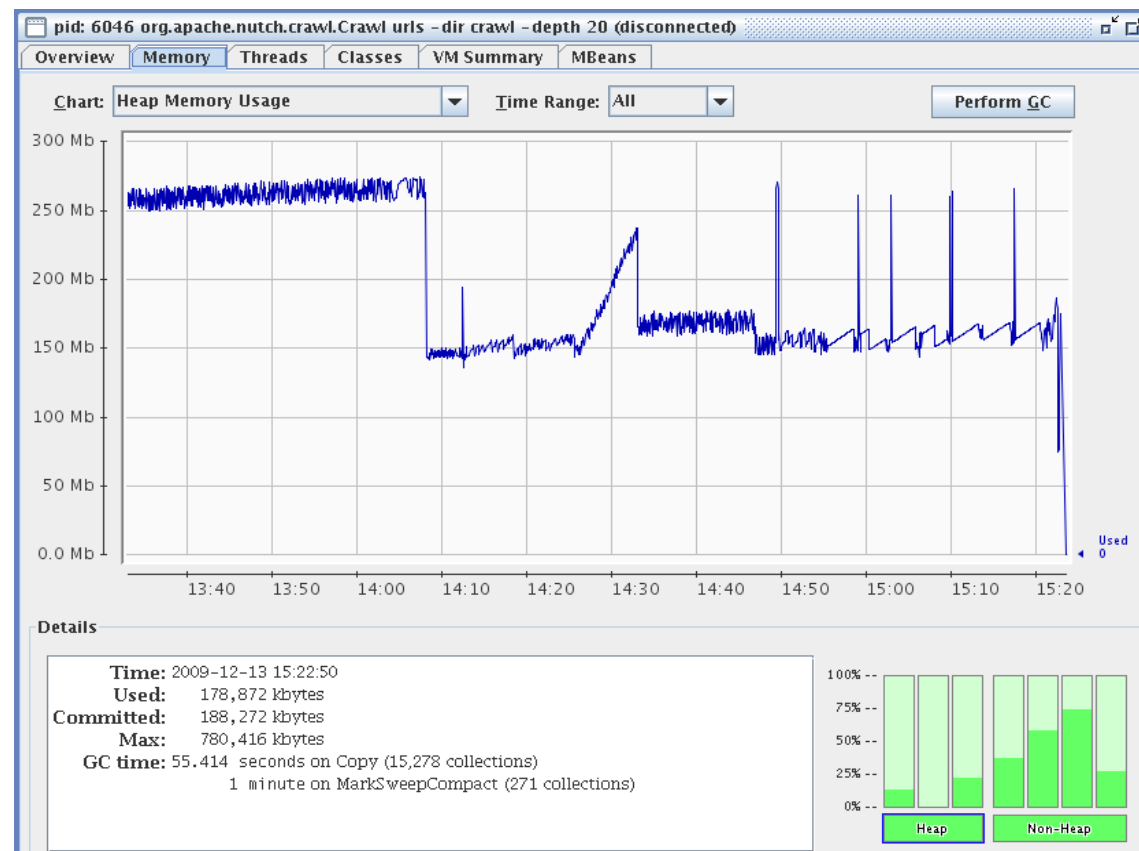
Správa paměti - Heap

- Know Your Worst Friend, the Garbage Collector
 - <http://java.sys-con.com/node/84695/print>



Správa paměti - Heap

- Garbage Collector
 - Copy, MarkSweep, ...
 - GC má přímý vliv na výkon
 - JVM musí zastavovat nebo minimálně brzdit
 - IBM GC
 - Paralell GC
 - ConcMarkSweepGC
 - Existuje mnoho parametrů –
každé JRE jinak
- Java nesmí swapovat !



Řízení správy paměti

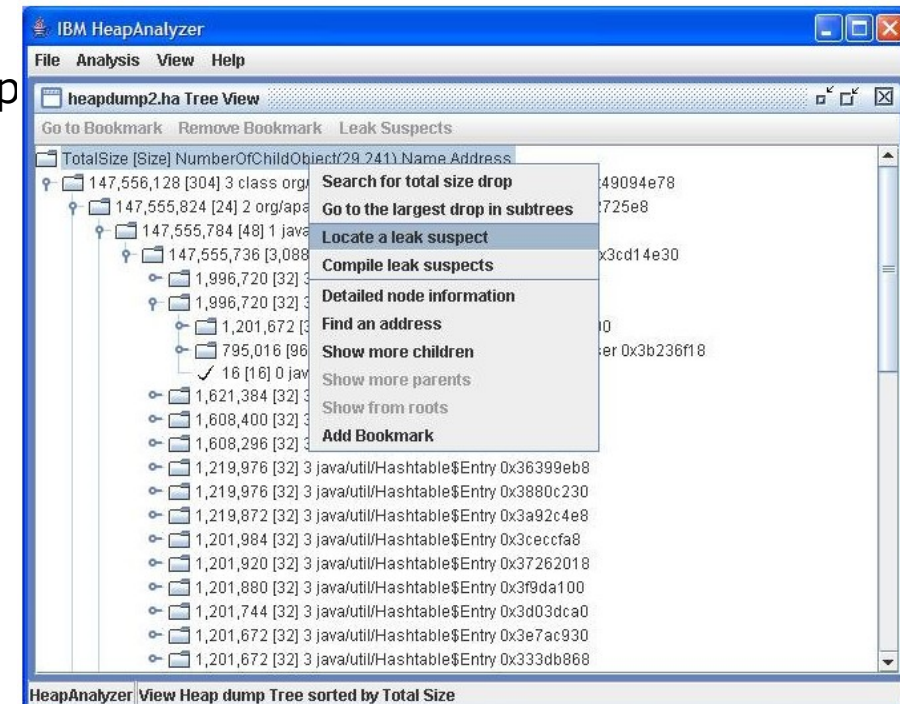
- http://java.sun.com/docs/hotspot/gc5.0/gc_tuning_5.html
- \$JAVA_OPTS
 - -Xms – počáteční heap
 - -Xmx – maximální heap
 - unix x86_32 - max 1.7GB
 - -verbose:gc
 - -XX:+PrintGCDateStamps
 - -XX:+PrintGCDetails
 - Sun: -Xloggc:\${BASE}/logs/gc_log.log
 - IBM: -Xverbosegclog:\${BASE}/logs/gc_log.log
 - Výstup GC se liší od verze k verzi, od výrobce k výrobci

Zobrazení GC

- GCViewer
 - <http://www.tagtraum.com/gcviewer-download.html>
- Munin
 - <http://munin.projects.linpro.no>
- GC Analyzer
 - <http://www.alphaworks.ibm.com/tech/pmat>
- Pozor na práci s \$JAVA_OPTS v rc skriptech, aby nedocházelo ke ztrátě gc logu při vypínání služby. Nutno ošetřit ...

HeapDump

- Když nastávají problémy musí se ke slovu dostat vývojář a heapdump
- `$ jmap -dump:file=soubor`
 - `jhat`
- `$ export IBM_HEAPDUMP=true`
 - `kill -SIGQUIT <PID>`
 - [hxxp://www.alphaworks.ibm.com/tech/heap](http://www.alphaworks.ibm.com/tech/heap)



Java a Web

- Správa paměti se týká jakéhokoliv javovského programu (i appletu)
- Ale vraťme se zpět na cestu od Javy k webu (DAY 1 – tomcat)
 - Pro vytváření webů má Java 2 základní propriety
 - Servlety
 - JSP

Class MyServlet extends HttpServlet {

webapps/servlet-
examples/HelloWorld..java

Něco jako stará CGI

```
import java.io.*;
import java.text.*;
import java.util.*;
import javax.servlet.*;
import javax.servlet.http.*;

/**
 * The simplest possible servlet.
 *
 * @author James Duncan Davidson
 */

public class HelloWorldExample extends HttpServlet {

    public void doGet(HttpServletRequest request,
                      HttpServletResponse response)
        throws IOException, ServletException
    {
        ResourceBundle rb =
            ResourceBundle.getBundle("LocalStrings",request.getLocale());
        response.setContentType("text/html");
        PrintWriter out = response.getWriter();

        out.println("<html>");
        out.println("<head>");

            String title = rb.getString("helloworld.title");

            out.println("<title>" + title + "</title>");
        out.println("</head>");
        out.println("<body bgcolor=\"white\">");

        // note that all links are created to be relative. this
        // ensures that we can move the web application that this
        // servlet belongs to to a different place in the url
        // tree and not have any harmful side effects.

        // XXX
        // making these absolute till we work out the
        // addition of a PathInfo issue

        out.println("<a href=\"../helloworld.html\">");
        out.println("<img src=\"../images/code.gif\" height=24 " +
            "width=24 align=right border=0 alt=\"view code\"></a>");
        out.println("<a href=\"../index.html\">");
        out.println("<img src=\"../images/return.gif\" height=24 " +
            "width=24 align=right border=0 alt=\"return\"></a>");
        out.println("<h1>" + title + "</h1>");
        out.println("</body>");
        out.println("</html>");
    }
}
```

JSP

*„Trochu
jako
PHP“*

```
<BODY BGCOLOR="white">

<%@ page language="java" import="cal.*" %>
<jsp:useBean id="table" scope="session" class="cal.TableBean" />

<%
    table.processRequest(request);
    if (table.getProcessError() == false) {
%>

<!-- html table goes here -->
<CENTER>
<TABLE WIDTH=60% BGCOLOR=yellow CELLPADDING=15>
<TR>
<TD ALIGN=CENTER> <A HREF=cal1.jsp?date=prev> prev </A>
<TD ALIGN=CENTER> Calendar:<%= table.getDate() %></TD>
<TD ALIGN=CENTER> <A HREF=cal1.jsp?date=next> next </A>
</TR>
</TABLE>

<!-- the main table -->
<TABLE WIDTH=60% BGCOLOR=lightblue BORDER=1 CELLPADDING=10>
<TR>
<TH> Time </TH>
<TH> Appointment </TH>
</TR>
<FORM METHOD=POST ACTION=cal1.jsp>
<%
    for(int i=0; i<table.getEntries().getRows(); i++) {
        cal.Entry entr = table.getEntries().getEntry(i);
%>

        <TR>
        <TD>
        <A HREF=cal2.jsp?time=<%= entr.getHour() %>>
            <%= entr.getHour() %> </A>
        </TD>
        <TD BGCOLOR=<%= entr.getColor() %>>
        <%= out.print(util.HTMLFilter.filter(entr.getDescription())); %>
        </TD>
        </TR>
%>
    }
%>
</FORM>
</TABLE>
```

Webové aplikace v Jave

- Servlety
- JSP
 - Před spuštěním se kompilují do cache
 - Zde jsou lvi
- WAR packaging - zip
 - web.xml
 - deployment descriptor
 - Filter (mapping)
 - Servlet (mapping)
 - Security-constraints
 - WEB-INF..., META-INF

```
-- META-INF
--   |-- MANIFEST.MF
-- WEB-INF
--   |-- classes
--     |-- domain-urlfilter.txt
--     |-- parse-plugins.dtd
--     |-- parse-plugins.xml
--     |-- plugins
--       |-- creativecommons
--         |-- creativecommons.jar
--         |-- plugin.xml
--       |-- urlnormalizer-regex
--         |-- plugin.xml
--         |-- urlnormalizer-regex.jar
--   |-- lib
--     |-- apache-solr-common-1.3.0.jar
--     |-- commons-logging-1.0.4.jar
--     |-- hadoop-0.19.1-core.jar
--     |-- log4j-1.2.15.jar
--     |-- nutch-1.0.jar
--   |-- web.xml <<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<
-- anchors.jsp
-- cached.jsp
-- cluster.jsp
-- explain.jsp
-- en
--   |-- about.html
--   |-- help.html
--   |-- include
--     |-- header.html
--     |-- search.html
-- img
--   |-- favicon.ico
--   |-- lang
--     |-- arabic.png
--     |-- brazil.png
--     |-- bulgarian.png
--     |-- catala.png
--     |-- chinese.png
-- include
--   |-- footer.html
--   |-- style.html
-- index.jsp
```

ant

- Už to není jenom jedna třída
 - Ant je tak trochu make
 - build.xml (Makefile)
 - Maven, Maven2

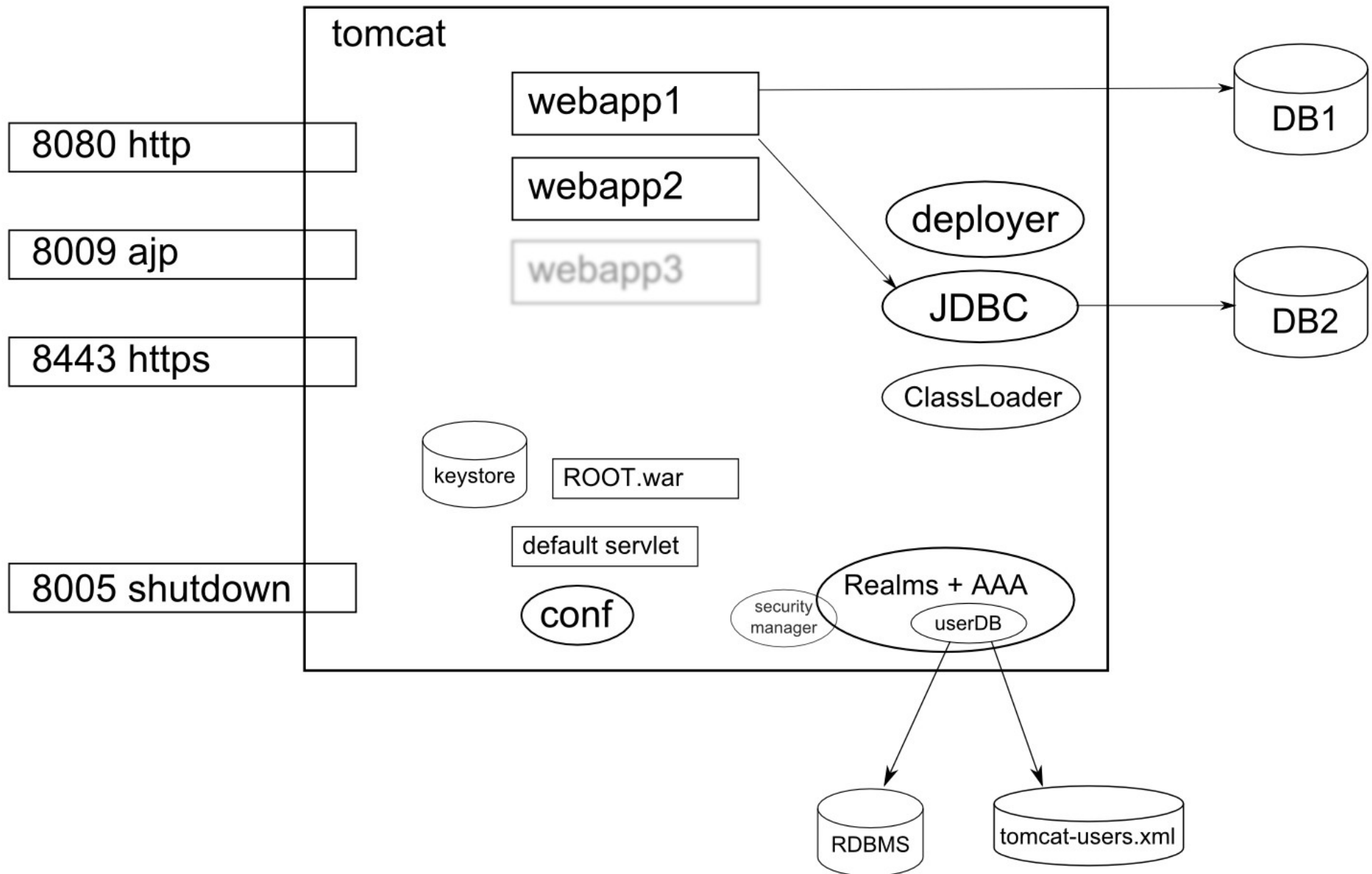
Tomcat – web container

- <http://tomcat.apache.org>



- Apache Tomcat is an open source software implementation of the Java Servlet and JavaServer Pages technologies.
- V podstatě webserver ...
 - webové aplikace (WAR)
 - Servlety
 - JSP
 - navíc aplikacím některé J2EE služby
 - AAA
 - JDBC, JNDI

Tomcat webcontainer



Tomcat file tree

-- bin	rc skripty tomcat je ve skutečnosti catalina
-- catalina.sh	
-- shutdown.sh	
-- startup.sh	
-- ...	
-- common	knihovny sdílené serverem i aplikacemi
-- classes	
-- lib	
-- commons-el.jar	
-- ...	
-- conf	nastavení serveru
-- Catalina	
-- localhost	nastavení aplikací (aplikací kontexty ...)
-- catalina.policy	java2 security
-- catalina.properties	
-- logging.properties	
-- server.xml	hlavní conf (aka httpd.conf)
-- tomcat-users.xml	databáze uživatelů
-- web.xml	nastavení defaultních handlerů (aka httpd.conf)
-- logs	
-- server	knihovny a moduly serveru
-- classes	
-- lib	
-- catalina-ant-jmx.jar	
-- tomcat-coyote.jar	
-- tomcat-http.jar	
-- ...	
-- webapps	
-- host-manager	"systemové aplikace"
-- manager	
-- shared	knihovny sdílené aplikacemi
-- classes	
-- lib	
-- temp	
-- webapps	adresář aplikací (aka var/www)
-- ROOT	app1
-- WEB-INF	
-- favicon.ico	
-- index.jsp	
-- tomcat.gif	
-- jsp-examples	app2
-- WEB-INF	
-- cal	
-- ...	
-- ...	
-- work	cache (zde jsou lvi :)

Tomcat – conf

- Nastavení `conf/server.xml`
 - Shutdown port
 - Konektory – síťování
 - Keystore – klíče ssl konektoru
 - Address – není potřeba default, ale ...
 - ThreadPool
 - Logování požadavků
 - Cluster .. *NotThisTime*

Tomcat – internals

- Deployer – zavedení aplikací do kontejneru
 - Reload WEB-INF/web.xml
- ClassLoader – zavázení knihoven
 - Parent first vs child first
 - *Dynamický linker*
 - <http://tomcat.apache.org/tomcat-5.5-doc/class-loader-howto.html>
- Cache
 - Zde jsou lvi



Tomcat - ostatní

- JDBC – DB zdroje (resources)
- Realms + AAA – základní zabezpečení přístupu
 - conf/Catalina/localhost/<appContext>.xml, conf/context.xml, conf/tomcat-users.xml
- Default Servlet
 - statický obsah
 - Listingy
 - Welcome-page (DirIndex....)
 - conf/web.xml
- ROOT.war – defaultní aplikace na kontextu /

Tomcat - instalace

- wget, yum install, apt-get install
- Kontrola webapps, server/webapps
- conf/server.xml, conf/web.xml, conf/tomcat-users.xml
 - Konektory, logování, shutdown port/heslo
 - Listingy, Mime, welcome-page
 - AAA Realmy (podle kontextu Engine, Host, (app) Context)
- ROOT(.war), manager, ...
 - Úpravy deployment descriptorů (security-constraints)
- rc skripty
 - JAVA_HOME, JAVA_OPTS, ...
 - verbose:gc
- fixperms.sh

Tomcat - manager

- Tomcat manager
 - Webový interface
 - html – prohlížečem
 - http – programově
 - `hxxp://localhost:8080/manager/list`
 - `hxxp://localhost:8080/manager/reload?path=/examples`
 - ...
 - V praxi se používá spíše přímý přístup na disk a ruční konfigurace souborů
 - V defaultu je manager vypnutý (a to je dobře)

J2EE (Web) Security

- Deklarativni bezpecnost
 - Problémy napříč kódem (sec, trans, ..) jsou aspekty. Někdy je „řeší“ kontejner - AOP
 - web.xml - Security constraints

```
<security-constraint>
  <web-resource-collection>
    <web-resource-name>HtmlAdaptor</web-resource-name>
    <url-pattern>/*</url-pattern>
    <http-method>GET</http-method>
    <http-method>POST</http-method>
  </web-resource-collection>
  <auth-constraint>
    <role-name>JBossAdmin</role-name>
  </auth-constraint>
  <user-data-constraint>
    <description>we need whole access to JMX console over SSL/TLS</description>
    <transport-guarantee>CONFIDENTIAL</transport-guarantee>
  </user-data-constraint>
</security-constraint>
<login-config>
  <auth-method>BASIC</auth-method>
  <realm-name>JBoss JMX Console</realm-name>
</login-config>
```

SSL, keystore, .jks

- Java umí SSL, klíče a certifikáty ukládá v .JKS
 - Vytvoření

```
$ keytool -genkey -alias $NAME -keyalg RSA -sigalg SHA1withRSA -keysize 2048 \
-keystore $NAME.jks -validity $VAL \
-dname "CN=$HOSTNAME, OU=PKI, O=$ORG, L=Pilsen, ST=Czech Republic, C=CZ"
```

```
$ keytool -list -v -keystore $NAME
```

- Převod JKS > #PKCS12

```
$ keytool -importkeystore -srckeystore $NAME.jks -destkeystore
$NAME.p12 -srcstoretype JKS -deststoretype PKCS12 -srcalias $NAME
-destalias $NAME
```

- Převod PEM > #PKCS12 > JKS
 - keytool >=1.6

```
openssl pkcs12 -export -inkey $NAME.key -in $NAME.crt -out $NAME.p12 -name
$NAME
keytool -importkeystore -srckeystore file.p12 -srcstoretype pkcs12
-destkeystore s.jks -deststoretype jks
```

Java a důvěryhodné certifikáty

- java/JRE/JDK nepoužívá „systémové“ certifikáty
 - /etc/ssl/certs/ca-certificates.pem, /etc/pki/tls/certs/ca-bundle.crt
- Nese si vlastní úložiště
 - \$JAVA_HOME/jre/lib/security/cacerts
 - changeit
 - Pokud se používá vlastní CA je potřeba import jejího rootu
 - Jako klient pro ověření řetězce serveru
 - I *server* je někdy klient (ws, ldap, ...)
 - Server pro ověření klientských certifikátů

```
javax.net.ssl.SSLHandshakeException: sun.security.validator.ValidatorException: PKIX path building failed: sun.security.provider.certpath.SunCertPathBuilderException: unable to find valid certification path to requested target
    at sun.security.ssl.Alerts.getSSLException(Alerts.java:192)
    at sun.security.ssl.SSLSocketImpl.fatal(SSLSocketImpl.java:1611)
    at sun.security.ssl.Handshaker.fatalSE(Handshaker.java:204)
```

Tomcat - manager/html

Tomcat Web Application Manager

Message:	OK
----------	----

Manager			
List Applications	HTML Manager Help	Manager Help	Server Status

Applications				
Path	Display Name	Running	Sessions	Commands
/	Welcome to Tomcat	true	0	Start Stop Reload Undeploy
/balancer	Tomcat Simple Load Balancer Example App	true	0	Start Stop Reload Undeploy
/host-manager	Tomcat Manager Application	true	0	Start Stop Reload Undeploy
/imagedb	Spring Image Database	true	0	Start Stop Reload Undeploy
/jsp-examples	JSP 2.0 Examples	true	0	Start Stop Reload Undeploy
/manager	Tomcat Manager Application	true	0	Start Stop Reload Undeploy
/servlets-examples	Servlet 2.4 Examples	true	0	Start Stop Reload Undeploy
/tomcat-docs	Tomcat Documentation	true	0	Start Stop Reload Undeploy
/webdav	Webdav Content Management	true	0	Start Stop Reload Undeploy

Deploy	
Deploy directory or WAR file located on server	
Context Path (optional):	
XML Configuration file URL:	
WAR or Directory URL:	
	Deploy
WAR file to deploy	
Select WAR file to upload	
	Procházet...
	Deploy

Server Information					
Tomcat Version	JVM Version	JVM Vendor	OS Name	OS Version	OS Architecture
Apache Tomcat/5.5.28	1.6.0_17-b04	Sun Microsystems Inc.	Linux	2.6.18-164.2.1.el5xen	i386

Tomcat - manager/status

Server Status

Manager			
List Applications	HTML Manager Help	Manager Help	Complete Server Status

Server Information					
Tomcat Version	JVM Version	JVM Vendor	OS Name	OS Version	OS Architecture
Apache Tomcat/5.5.28	1.6.0_17-b04	Sun Microsystems Inc.	Linux	2.6.18-164.2.1.el5xen	i386

JVM

Free memory: 1.05 MB Total memory: 14.98 MB Max memory: 63.56 MB

http-8443

Max threads: 150 Min spare threads: 25 Max spare threads: 75 Current thread count: 25 Current thread busy: 3
Max processing time: 63 ms Processing time: 0.112 s Request count: 9 Error count: 1 Bytes received: 0.00 MB Bytes sent: 0.06 MB

Stage	Time	B Sent	B Recv	Client	VHost	Request
K	55191 ms	?	?	147.141	?	?
R	?	?	?	?	?	?
S	10 ms	0 KB	0 KB	147.141	111.37	GET /manager/status HTTP/1.1

P: Parse and prepare request S: Service F: Finishing R: Ready K: Keepalive

jk-8009

Max threads: 200 Min spare threads: 4 Max spare threads: 50 Current thread count: 4 Current thread busy: 1
Max processing time: 0 ms Processing time: 0.0 s Request count: 0 Error count: 0 Bytes received: 0.00 MB Bytes sent: 0.00 MB

Stage	Time	B Sent	B Recv	Client	VHost	Request
-------	------	--------	--------	--------	-------	---------

P: Parse and prepare request S: Service F: Finishing R: Ready K: Keepalive

http-8080

Max threads: 150 Min spare threads: 25 Max spare threads: 75 Current thread count: 25 Current thread busy: 1
Max processing time: 0 ms Processing time: 0.0 s Request count: 0 Error count: 0 Bytes received: 0.00 MB Bytes sent: 0.00 MB

Stage	Time	B Sent	B Recv	Client	VHost	Request
R	?	?	?	?	?	?

P: Parse and prepare request S: Service F: Finishing R: Ready K: Keepalive

Tomcat monitoring

- Manager
- Ant tasks
- Jconsole
 - [hxxp://java.sun.com/developer/technicalArticles/J2SE/jconsole.html](http://java.sun.com/developer/technicalArticles/J2SE/jconsole.html)
- Logy
 - gc_log → munin
 - Access.log → awstats

Tomcat - provoz

- Aplikace se v jednom kontejneru ovlivňují
 - Sdílejí paměť, plánování, kontejner
 - Nastávají problémy s verzemi knihoven, kontejneru, jvm, ...
 - Nastávají problémy při restartech, deadlocích , úpravách konfigurace, ...
- Je vhodnější provozovat oddělené tomcaty
- Pravidelnými restarty se čistí paměť a logy
 - Pomáhá to stabilitě *nových* aplikací
 - Rotování logů závisí na aplikacích a jejich implementaci

Java 2 Security

- [hxxp://tomcat.apache.org/tomcat-6.0-doc/security-manager-howto.html](http://tomcat.apache.org/tomcat-6.0-doc/security-manager-howto.html)
- Aplikace se v jednom kontejneru ovlivňují
 - Java na tyto věci má své mechanismy, jenže ...
- Security Manager
 - Nastvení které třídy co mohou (soubory, sockety, ...)
 - `conf/catalina.policy`
- V praxi (viz DAY2 jboss/conf/java.policy ;)
- IMHO - Lépe je řešit bezpečnost *postaru*
 - Na úrovni OS, procesů, FS, ...
 - `fixperms.sh`

Tomcat – provoz 2

- Balíčkovací systémy spíše komplikují život
 - Pokud potřebujeme více instancí nebo konkrétní verze kontejneru či knihoven
- Je vhodné používat předřazený httpd jako reverse proxy
 - Konektory nejsou vysoce výkonné
 - Obsluha statických dat
 - Je možné využít `mod_deflate`, `mod_rewrite`, ...
 - Řízení přístupu (`Allow/Deny`, `webauth`, `cosine`, ...)
 - Bind portu `>1024` pod uživatelem `> jsvc ;(`
 - `mod_ajp` (1.3 ne 2), `mod_proxy`

httpd: mod_jk, mod_proxy

1.2.3.4

httpd

80 http

443 https

VH1

Alias /url1/static webapps/webapp1/static
ProxyPass /url1/static !
ProxyPass /url1 ajp://...

VH2

ProxyPass /url2 ajp://...

mod_proxy_ajp

mod_jk

mod_deflate

mod_rewrite

127.0.0.2

webapps/webapp1

8080 http

8009 ajp

8443 https

8005 shutdown

tomcat

webapp1

webapp2

webapp3

deployer

JDBC

ClassLoader

keystore

ROOT.war

default servlet

conf

security manager

Realms + AAA

userDB

RDBMS

tomcat-users.xml

DB1

DB2

127.0.0.3

tomcat

webapp1

webapp2

webapp3

deployer

JDBC

ClassLoader

keystore

ROOT.war

default servlet

conf

security manager

Realms + AAA

userDB

RDBMS

tomcat-users.xml

DB1

DB2

httpd: mod_jk, mod_proxy

- `$ yum install httpd ? httpd-devel`
 - `mod_proxy_ajp` : `/etc/httpd/conf.d/proxy_ajp.conf`
 - Nebo `mod_jk` : `hxxp://tomcat.apache.org/connectors-doc/`
- Schovat httpd a ajp konektor(y) tomcatu na `address=127...`
 - `tomcat/conf/server.xml`
- Vytvorit httpd virtual hosty s ProxyPass
 - `bin/tomcat.conf` : ProxyPass manager (pouze ssl VH), imagedb (oba)
 - `bin/ssl.conf` : vytvorit certifikat cestou pres openssl (`bin/mk_cert.sh`)
 - `manager/WEB-INF/web.xml` – *security constraints*
 - `tomcat/conf/server.xml` `redirect=`
- Statický obsah `/jsp-examples/images`
 - `hxxp://httpd.apache.org/docs/2.2/mod/mod_proxy.html#proxypass`
 - `bin/tomcat.conf` (Alias, ProxyPass /url !)

kit

- Potreby pro cviceni
- Pridruzena dokumentace a odkazy
- fixperms.sh
 - Prava na soubory, klice, nastaveni
 - Pozor na linkovane init soubory ?
 - Su, nebezpecne
- Umask ?
- Munin – nesedi, log se zmenil je potreba to doladit .. nefunguje pri full gc ;(

Cvičení 1.0 - J2SE

- HelloWorld
- HelloWorld2
- Jad
- Výroba keystore
- SSL – EchoServer, EchoClient
 - Pokusy s cacerts vs parametry klienta

Chyby

- *java.lang.UnsupportedClassVersionError*
 - Křížení verzí
 - Řešením je znovu přeložit nebo stare JRE

```
home/bodo/sw/jdk1.6.0_17/bin/javac HelloWorld.java
home/bodo/sw/j2sdk1.5-sun/bin/java HelloWorld
in" java.lang.UnsupportedClassVersionError: Bad version number in .class
ClassLoader.defineClass1(Native Method)
ClassLoader.defineClass(ClassLoader.java:620)
y.SecureClassLoader.defineClass(SecureClassLoader.java:124)
ClassLoader.defineClass(URLClassLoader.java:260)
```

Chyby

- *java.lang.NoClassDefFoundError*
 - typo
 - špatná classpath
 - neexistující soubor

```
priklady]$ java HelloWorlds
n thread "main" java.lang.NoClassDefFoundError: HelloWorlds
java.lang.ClassNotFoundException: HelloWorlds
java.net.URLClassLoader$1.run(URLClassLoader.java:217)
java.security.AccessController.doPrivileged(Native Method)
java.net.URLClassLoader.findClass(URLClassLoader.java:205)
java.lang.ClassLoader.loadClass(ClassLoader.java:323)
sun.misc.Launcher$AppClassLoader.loadClass(Launcher.java:294)
java.lang.ClassLoader.loadClass(ClassLoader.java:268)
java.lang.ClassLoader.loadClassInternal(ClassLoader.java:336)
```

Cvičení 1.1 - tomcat

- Instalace tomcatu
 - <http://tomcat.apache.org>
- Základní nastavení
 - Shutdown port, heslo
 - Nastavení konektorů (http, ajp, ssl, ? adres pro bind)
 - Zapnutí access.log
- Spusteni, zastaveni (rc skript)
 - fixperms.sh, tuning heapu, zapnutí gc logu
- Zkonfigurování managera
 - Odinstalování ostatních
- Examples

Cvičení 1.2 - imagedb

- Tomcat + mysql + web (spring + *timer*)
- `wget hxxp://s3.amazonaws.com/dist.springframework.org/release/SPR/spring-framework-2.5.6.SEC01-with-dependencies.zip`
- `tar xzf`
- `cd samples/imagedb`
- `yum install ant; ant build; ant warfile`
- `yum install mysql mysql-server; max_allowed_packet=10M`
- create DB from spring example
 - ```
CREATE TABLE imagedb (
 image_name VARCHAR(255) NOT NULL PRIMARY KEY,
 content LONGBLOB, description LONGTEXT);
```
- Nainstalovat zkonfigurovaty war do tomcatu, lepsi dat rozbaleny kvuli pripadne konfiguraci.
- `wget hxxp://dev.mysql.com/get/Downloads/Connector-J/mysql-connector-java-5.1.10.tar.gz/from/http://mysql.linux.cz/ >> $BASE/shared/lib`
- Precasovat timery, vypnout timery

# Chyby

- Chybejici db driver
- `java.lang.ClassNotFoundException`

```
Dec 14, 2009 10:11:26 PM com.mchange.v2.c3p0.DriverManagerDataSource ensureDriverLoaded
WARNING: Could not load driverClass com.mysql.jdbc.Driver
java.lang.ClassNotFoundException: com.mysql.jdbc.Driver
 at org.apache.catalina.loader.WebappClassLoader.loadClass(WebappClassLoader.java:162)
 at org.apache.catalina.loader.WebappClassLoader.loadClass(WebappClassLoader.java:146)
 at java.lang.ClassLoader.loadClassInternal(ClassLoader.java:316)
 at java.lang.Class.forName0(Native Method)
 at java.lang.Class.forName(Class.java:169)
 at com.mchange.v2.c3p0.DriverManagerDataSource.ensureDriverLoaded(DriverManagerDataSource.java:100)
 at com.mchange.v2.c3p0.DriverManagerDataSource.getConnection(DriverManagerDataSource.java:110)
 at com.mchange.v2.c3p0 WrapperConnectionPoolDataSource.getPooledConnection(WrapperConnectionPoolDataSource.java:100)
 at com.mchange.v2.c3p0 WrapperConnectionPoolDataSource.getPooledConnection(WrapperConnectionPoolDataSource.java:100)
```

# Cvičení 1.3 – tomcat + apache

- Nastavení proxy\_ajp (ajp konektoru)
- Predrazení apache2 pomocí mod\_jk
- Obsluha statického obsahu
  - Zkontrolujte nastavení podle access logů
- mod\_status
- ab ?

# Cvicieni 1.4 – form authentication

- [jsp-examples/security](#)
- <http://onjava.com/onjava/2002/06/12/form.html>

# Cvičení 1.5 - nutch

- <http://lucene.apache.org/nutch/>
- <http://lucene.apache.org/nutch/tutorial8.html>
- Stazeni a instalace
- Crawlovani jedne predlohy
- Instalace webového rozhraní do tomcatu
- Troubleshoot
  - Heaptuning
  - NoClassDefFound javax.media.jai

# DAY 2 – Od J2SE k J2EE

- DAY 1
  - Java, HelloWorld, heap, keystores, servlets, tomcat ...
- DAY 2
  - Ale java nejsou jenom objekty, třídy a stránky ...

# Java Enterprise Edition

- Java není pouze jazyk, stránky a virtuální stroj. Je to výpočetní prostředí, služby, ...
  - Jednotlivé specifikace *javy* se liší košatostí API.
    - Java je middleware
- J2EE rozděluje aplikace na části
  - Cílem jsou velké systémy → SOA
  - 3 vrstvy: Prezentace, Bussiness logika, Data
- <http://java.sun.com/j2ee/download.html#platformspec>
- [http://java.sun.com/j2ee/j2ee-1\\_4-fr-spec.pdf](http://java.sun.com/j2ee/j2ee-1_4-fr-spec.pdf)
- <http://java.sun.com/j2ee/faq.html>

# J2EE Technologies

- HTTP/HTTPS
- Java Transaction API (JTA)
- CORBA
  - API pro vzdálená volání podle standartu CORBA/IIOP (RMI-IIOP, IDL)
- JDBC data access API
  - API pro přístup k relačním databázím. SPI pro drivery.
- Java Message Service (JMS)
  - Podpora komunikace zasíláním zpráv
- Java Naming and Directory Interface (JNDI)
  - Aplikační i SPI rozhraní (drivery pro různé zdroje) pro jmenné (mapovací, vyhledávací) a adresářové služby.
- JavaMail a JavaBeans Activation Framework
  - API pro přístup k elektronické poště a manipulaci s MIME daty.
- Java API for XML parsing (JAXP)
  - JAXR, ...

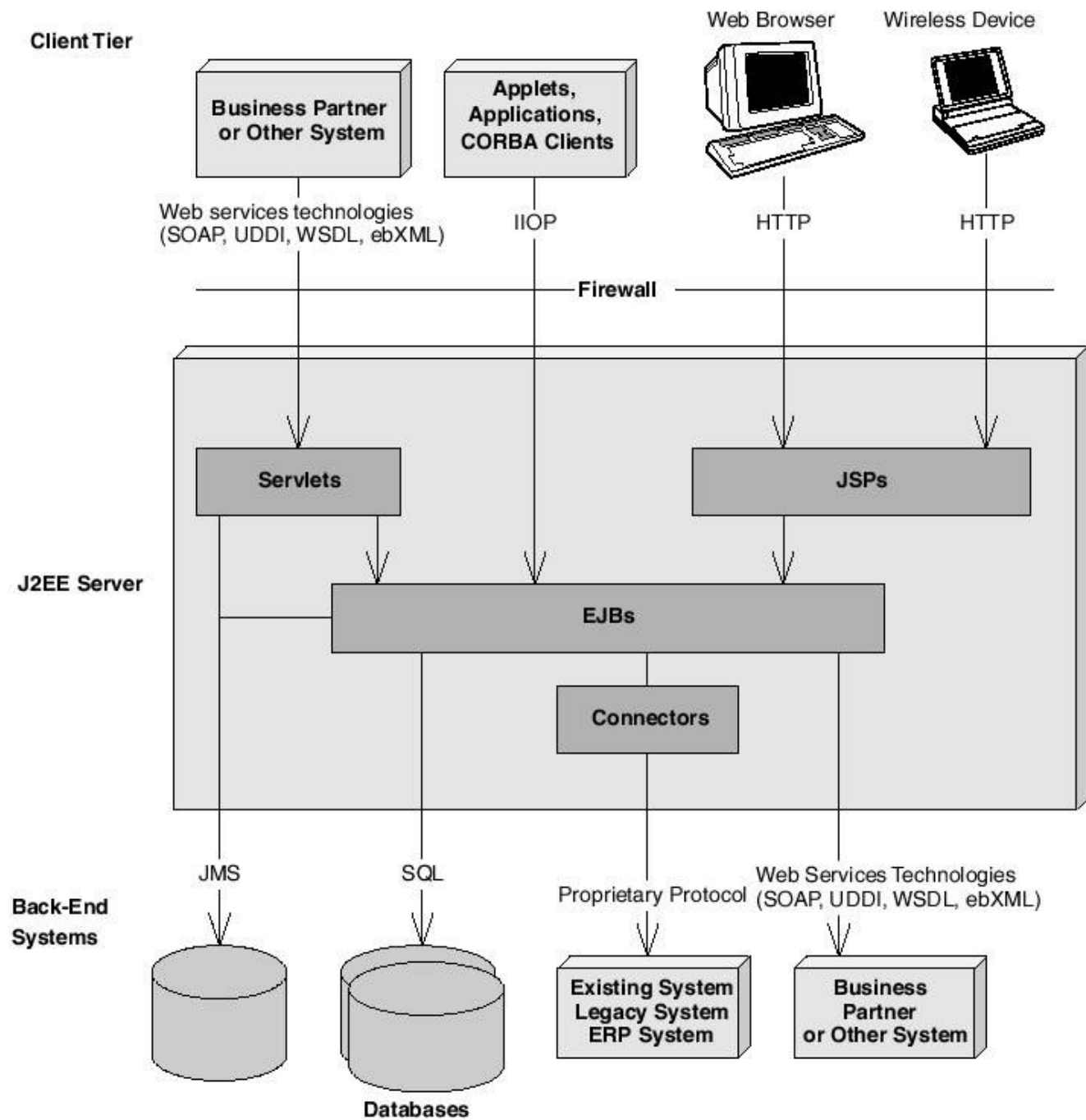
# J2EE Technologies

- J2EE Connector Architecture (JCA)
  - Specifikace SPI pro J2EE Servery (system-level contracts) umožňující integraci a interakci EIS. (spojení, transakce, security, řízení vláken, zprávy ...) pro komunikaci s vnějším světem nebo pro přizpůsobování komunikačních mechanismů.
- J2EE Authorization Contract for Containers (JACC)
  - Specifikace pro psaní vlastních/nových AAA/bezpečnostních mechanismů. Podle vzoru PAM za pomoci JAAS API (j2se). Kontrakt mezi kontejnerem a providerem služby.
- Java API for XML-Based RPC (JAX-RPC)
  - Popora vzdálených volání přes SOAP v XML formované zprávy (typicky přes HTTP jako transportní protokol). Mechanismus WebServices. (SOAP, SAAJ)
- J2EE Management Model, Java Management Extensions (JMX)
  - Specifikace pro řízení (metadata, ...) definice modelu a API.
- J2EE Deployment API
  - Specifikace rozhraní pro rozmísťování/ instalaci/ konfigurování/ spouštění aplikací a komponent.

# Komponenty J2EE platformy

- Aplikační komponenty
  - *Klienti* – swing/awt, Browser, Aplet, Cokoliv ...
  - *Servlety, JSP, EJB* - Aplikační logika
- Kontejner (není vrstva)
  - Prostředí pro běh aplikačních komponent
    - životní cyklus
    - aspekty (transakce, bezpečnost, ...)
    - provázání komponent
  - Tomcat je Webcontainer, JBoss je appserver
- *Databáze, datové a jiné zdroje*
  - RDBMS, EIS, Resource adapters

- Celé by to mělo vypadat takto ....

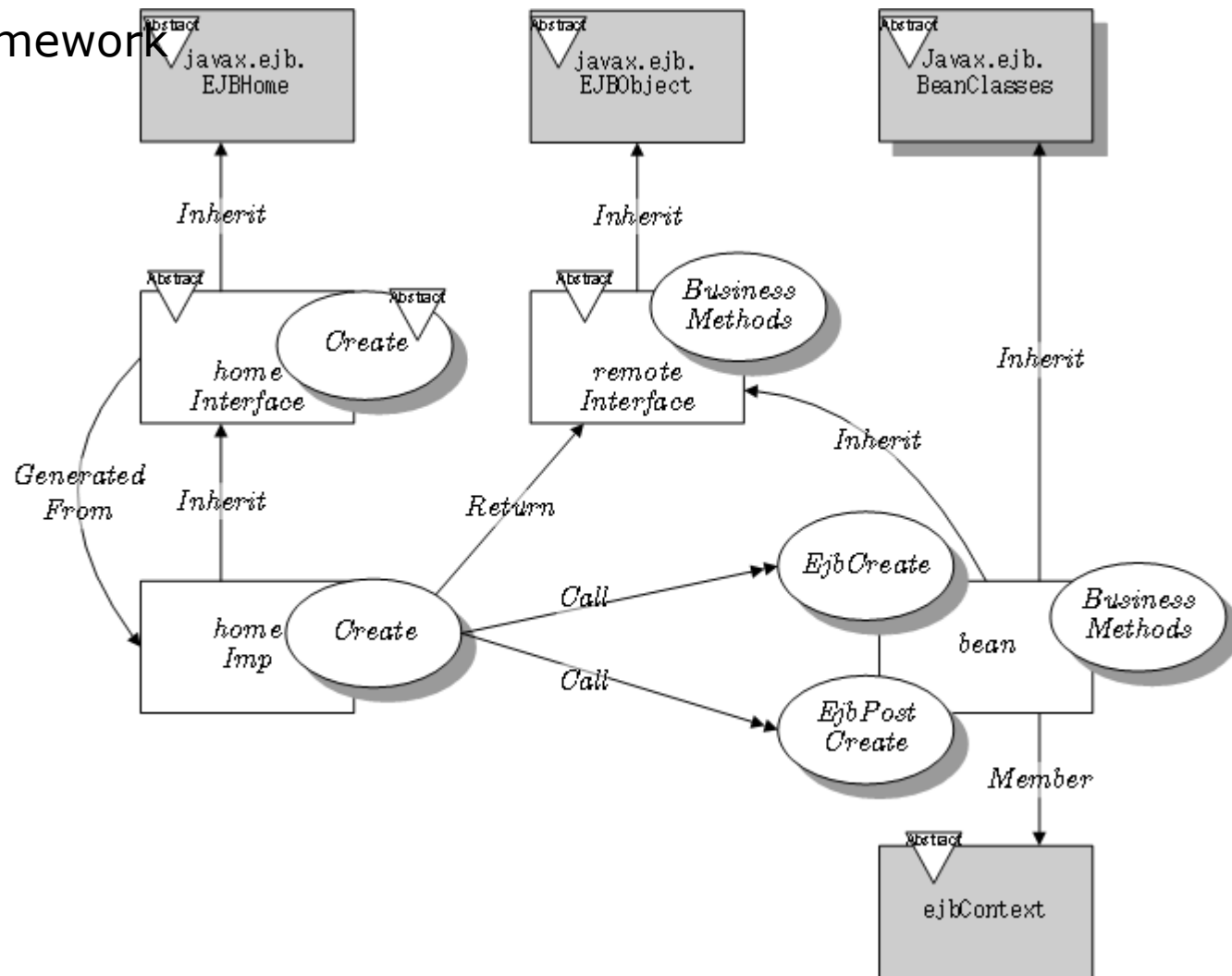


# EJB

- Komponenty aplikační logiky
- Beans
  - Session Beans
    - fazole které opravdu dělají, přičítají, stěhují data v DB, apod. tzv. fazole slovesné
  - Entity Beans
    - fazole, které reprezentují byznys objekty (bankovní účty, zaměstnance, ...), které transparentně (persistence) udržují nějaké hodnoty/nějaká data = tzv. fazole podstatně jmenné
    - ORM
  - Message Driven Beans
    - jsou fazole které se podobají SessionBeanam, ale komunikují se svým okolím pomocí zasílání zpráv. Message Brokers...

# EJB

- state/stateless
- Zivotni cyklus
  - Kontext, pasivace/aktivace, pooly, ...
- Těžkopádnost vedla k
  - Spring – aplikační, ORM, ..
  - Hibernate – ORM framework
  - EJB2.0, EJB3.0, ...



# Resources

- Data – JDBC
- EIS
- Pooling zdrojů, spojení, ...

# RMI – Remote Method Invocation

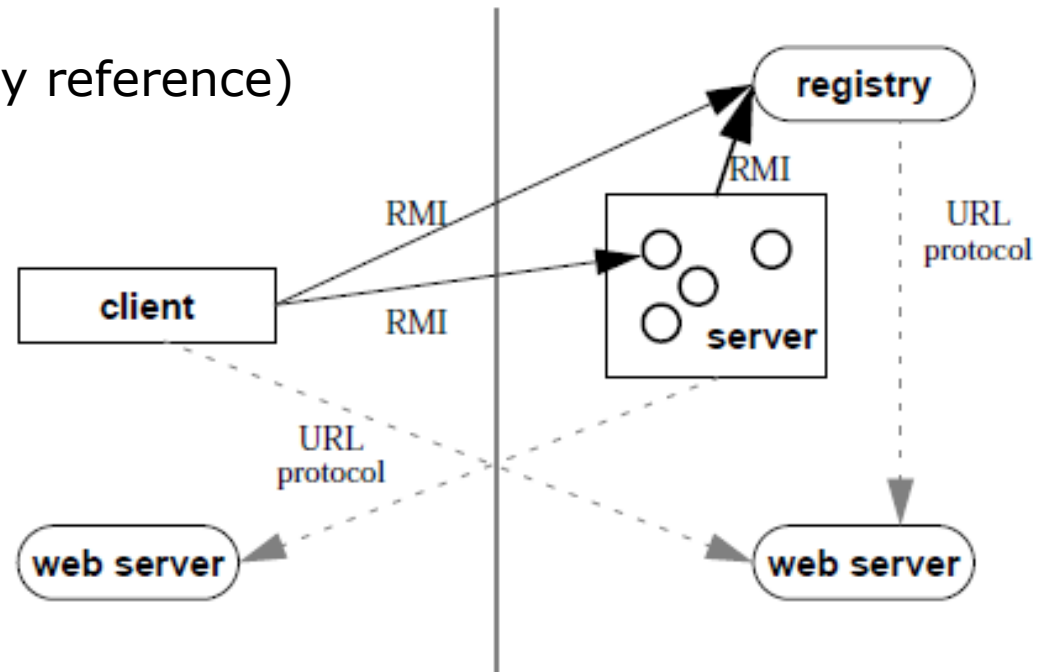
- J2SE

- <http://java.sun.com/j2se/1.5/pdf/rmi-spec-1.5.0.pdf>

- Komunikace se silnou vazbou

- „Vzdálená“ volání mezi různými JVM
  - Prostě RPC

- home/remote interface vs RPC stubs
  - Connect
  - Marshal (serialize – no pass by reference)
  - Send
  - Recive
  - Unmarshal (unserialize)
  - Return



# JMS – Java Message Service

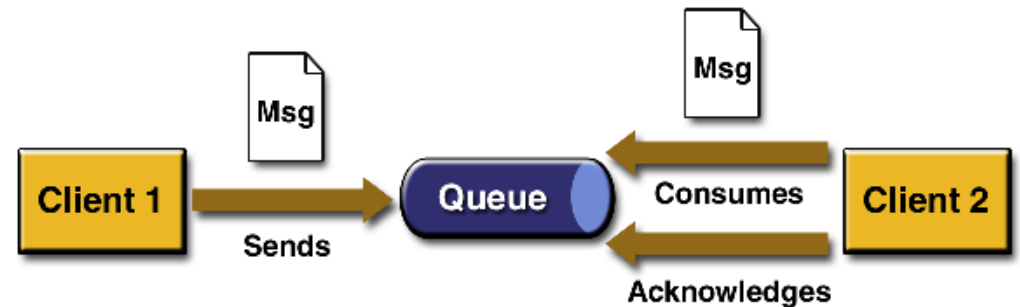
- <http://java.sun.com/products/jms/>

- **Komunikace se slabou vazbou**

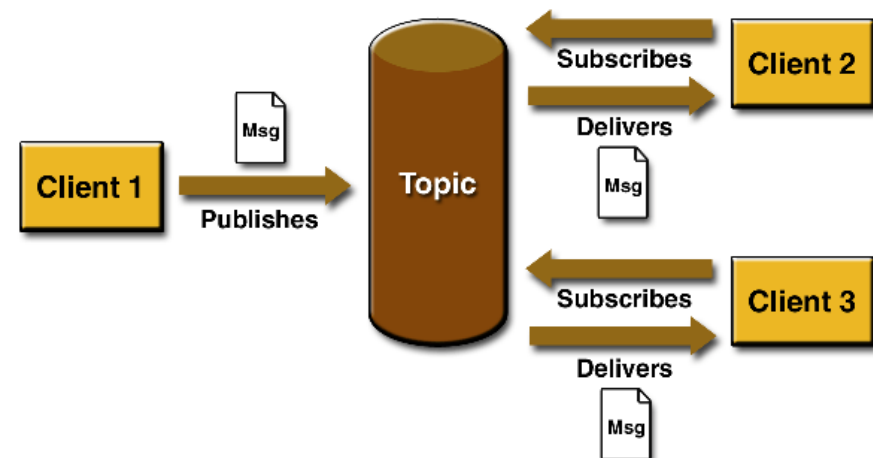
- Účastníci nepotřebují znát protějšek, pouze formát zpráv a jméno schránek (narozdíl od RMI kde musí znát vzdálené API protějšku)

- Trochu jako email

- **Point – to – point**

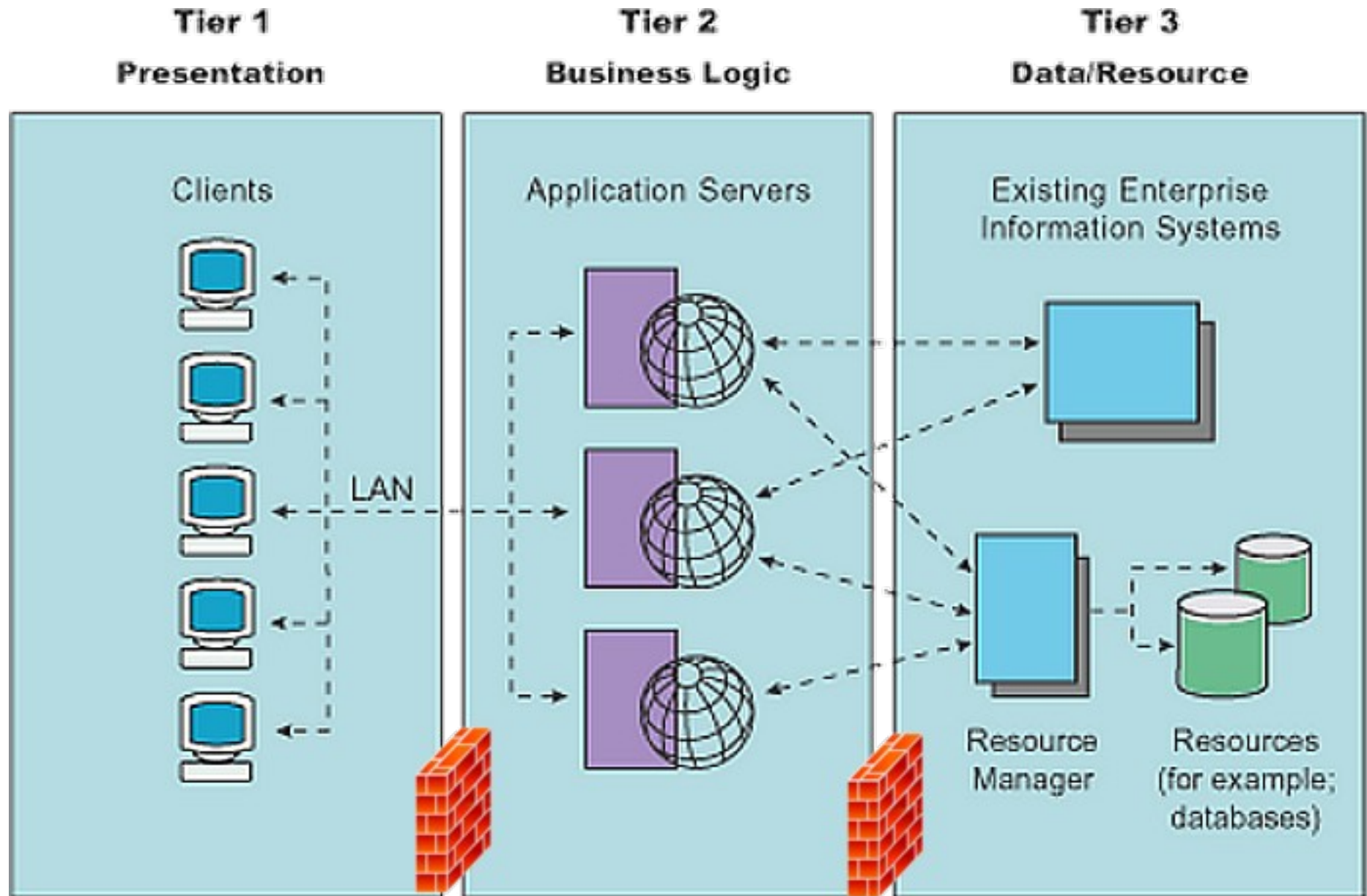


- **Publish/Subscribe**



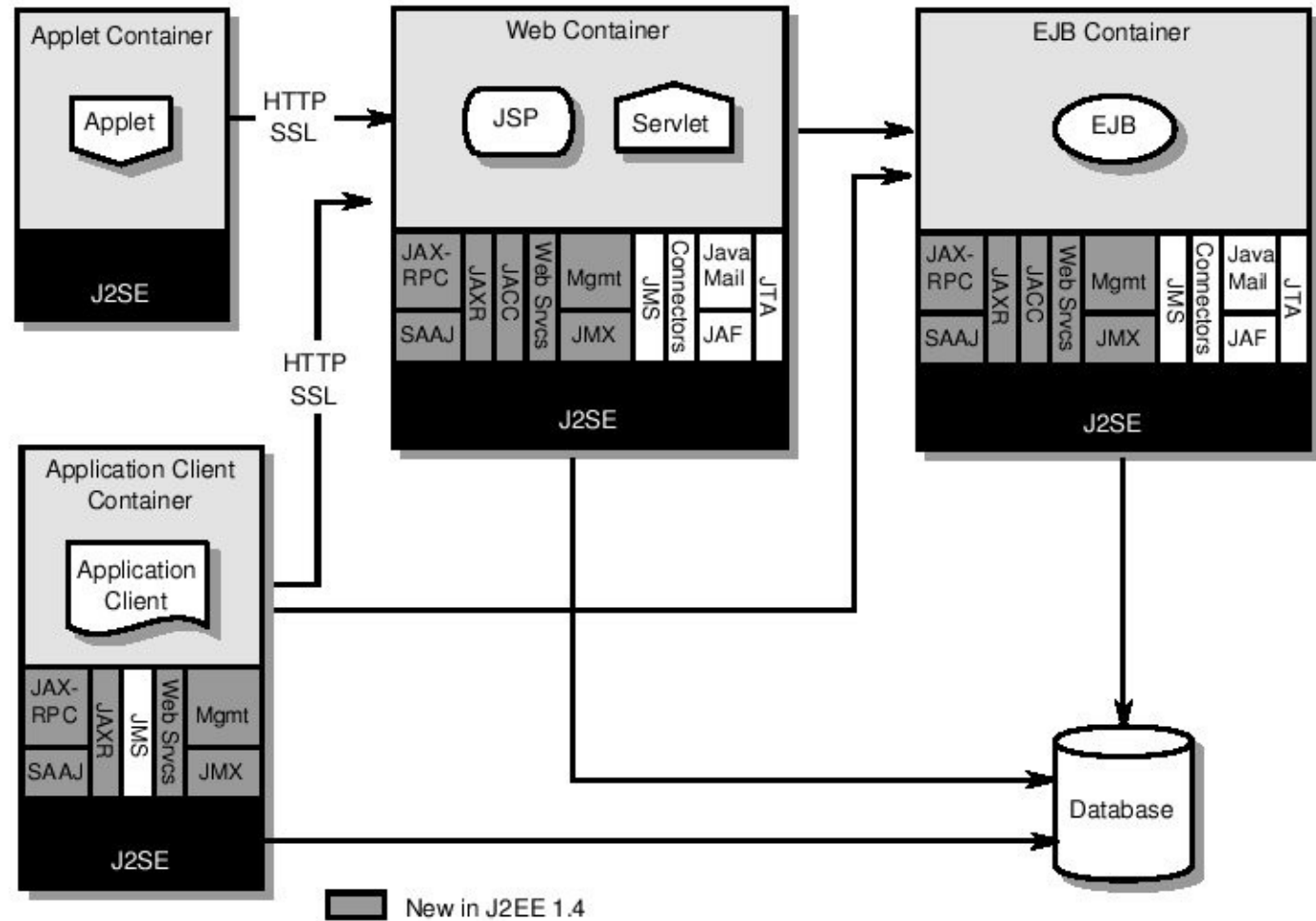
# Multi tier multi server multi cluster ;)

A to všechno protože 3 vrstvy, oddělení, clustering, pooling, ...



# Uspořádání

Následující obrázek ilustruje logické uspořádání, což neznamena 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 strojem. 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

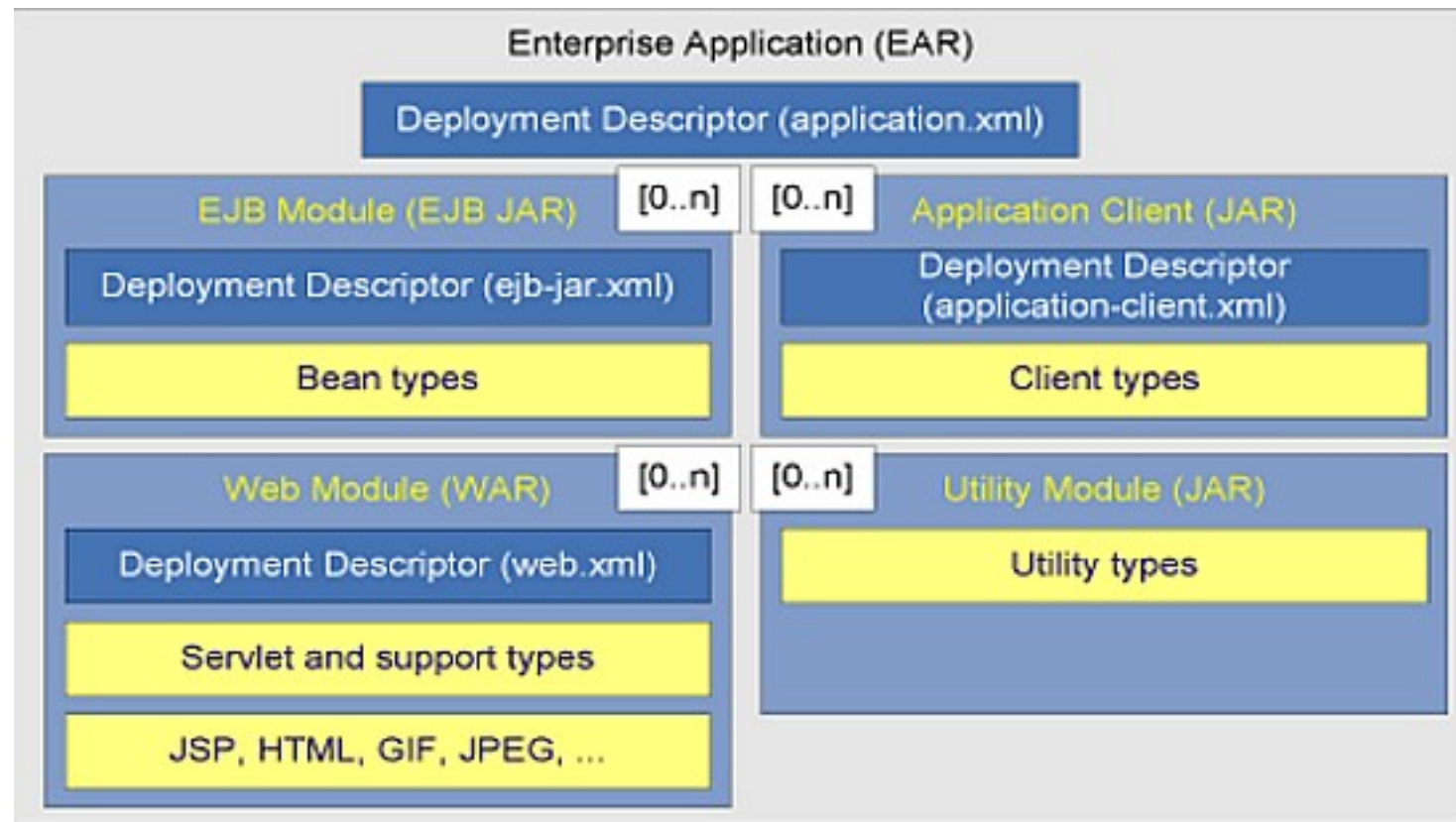
# J2EE česky

- Prostě kompletní výpočetní *prostředí*
  - OOP - Java
  - Distribuovanost – RMI, JMS
  - Škálovatelnost – resource split/share
  - Interoperabilita - JCA
  - *Bezpečnost ? -*

# Další obvyklé komponenty

- JCR – content repository
  - Ukládání hierarchického obsahu
- JMX – management extensions
  - Správa a přehrabování na haldě
- Portlety – fragmenty aplikací/stránek
- Klíčem jsou Deployment deskriptory whatever.xml
  - Deklarativní programování
  - Neuvěřitelný chaos

# Packaging J2EE Aplikace 2



- Všechno je zip
- **Jar** - java knihovna
  - META-INF
- **War** - webová aplikace
  - WEB-INF
    - web.xml, jboss-web.xml, ibm-web-ext.xml
- **Ear** - enterprise aplikace (ejb +)
  - META-INF/application.xml, ibm-application-ext.xml, ...
- **Sar** - služba
- **Rar** - resource adapter



- <http://www.jboss.org>
  - <http://www.jboss.org/jbossas/downloads/>
  - <http://wiki.jboss.org>
  - [http://www.jboss.org/file-access/default/members/jbossas/freezone/docs/Installation\\_And\\_Getting\\_Started\\_Guide/5/html/The\\_JBoss\\_Server\\_\\_\\_A\\_Quick\\_Tour.html](http://www.jboss.org/file-access/default/members/jbossas/freezone/docs/Installation_And_Getting_Started_Guide/5/html/The_JBoss_Server___A_Quick_Tour.html)
  - <http://community.jboss.org/wiki/SecureJBoss>
  - <http://www.root.cz/serialy/aplikacni-server-jboss/>
  - <http://www.huihoo.org/jboss/jboss.html>
- JBoss je jedna z implementací J2EE Platformy
  - Mikrokernel z JMX a zbytek světa
    - Websphera není mikrokernel (myslim ;)
  - Některé AS podporuje i různá proprietární rozšíření
    - Extended deployment descriptors
    - Proprietární API a služby

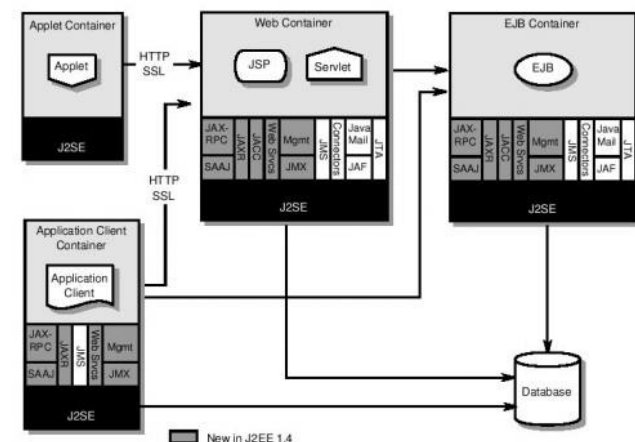
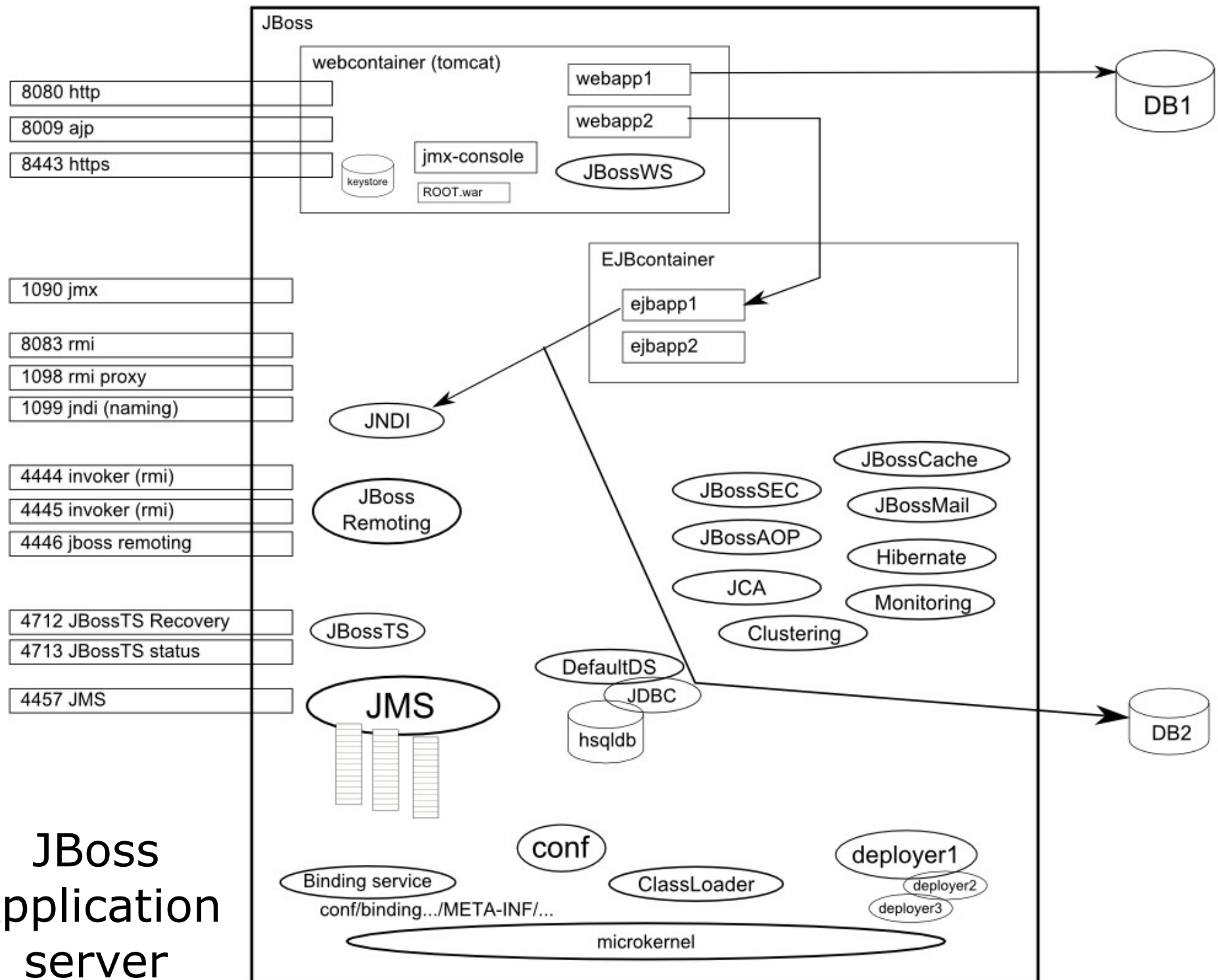


Figure J2EE.2-1 J2EE Architecture Diagram

# JBoss Application server



# JBoss file tree

```

-- bin
-- run.conf
-- run.sh
-- twiddle.sh
-- client
-- getopt.jar
-- log4j.jar
-- ...
-- common
-- lib
-- antlr.jar
-- autonumber-plugin.jar
-- docs
-- dtd
-- jboss-web_5_0.dtd
-- web-app_2_3.dtd
-- ...
-- lib
-- concurrent.jar
-- getopt.jar
-- server
-- default
-- conf
-- bindingservice.beans
-- META-INF
-- bindings-jboss-beans.xml
-- jboss-bindingservice.jar
-- bootstrap
-- classloader.xml
-- jboss-log4j.xml
-- jboss-service.xml
-- login-config.xml
-- props
-- jmx-console-users.properties
-- standardjboss.xml
-- data
-- hypersonic
-- localDB.script
-- deploy
-- ROOT.war
-- WEB-INF
-- web.xml
-- admin-console.war
-- jboss-local-jdbc.rar
-- jbossweb.sar
-- META-INF
-- jboss-beans.xml
-- jboss-structure.xml
-- server.xml
-- jbossws.sar
-- jms-ra.rar
-- deployers
-- alias-deployers-jboss-beans.xml
-- bsh.deployer
-- ear-deployer-jboss-beans.xml
-- ejb3.deployer
-- lib
-- log
-- boot.log
-- console.log
-- gc_log.log
-- server.log
-- tmp
-- 0000-mj3nfr-g3c2hue0-1-g3c2ie63-v
-- work
-- jboss.web
-- minimal

```

readline jmx klient  
klientske knihvny

knihovny serveru a ostatni

dokumentaci a xml definice

knihovny a casti serveru

nastaveni mikrokernelu

logovani serveru  
startovane sluzby  
security realmy pro aplikace

nastaveni k realmum ktera maji data v souborech  
nastaveni AS  
data sluzeb

hlavni adresar aplikaci

resource adapter jboss<->jdbc  
integrovany tomcat

nastaveni integrace

nastaveni tomcatu  
webove sluzby  
jboss<->JMS

knihovny aplikaci

tmp - zde jsou lvi

cache - zde jsou lvi

# JBoss - instalace

- wget, yum install, apt-get install
- FQDN >> /etc/hosts
- rc.skript
  - Start, stop
  - gc\_log.log, Heap tuning, PermPool tuning
  - Tomcat a jeho log
- Linkovani pres mod\_proxy\_ajp
- Vyber profilu, osekani profilu ...
  - Záleží na provozované aplikaci
  - Někdy je výhodnější použít „bundle“ ...
- Zabezpečení zbylých aplikací a konektorů
  - Jmx-console, http-invoker, jmx-invoker-service ....
- Deploy aplikací
  - Hot deployer

# J2EE security

- Security domeny
  - Nejen Web – security constraints
  - EJB Security (cvičení quotes)
    - Bezpečnost je aspekt
      - Ve skutečnosti je to proces, nikdy produkt ;)
- Nastavení
  - conf/login-config.xml
  - WEB-INF/jboss-web.xml

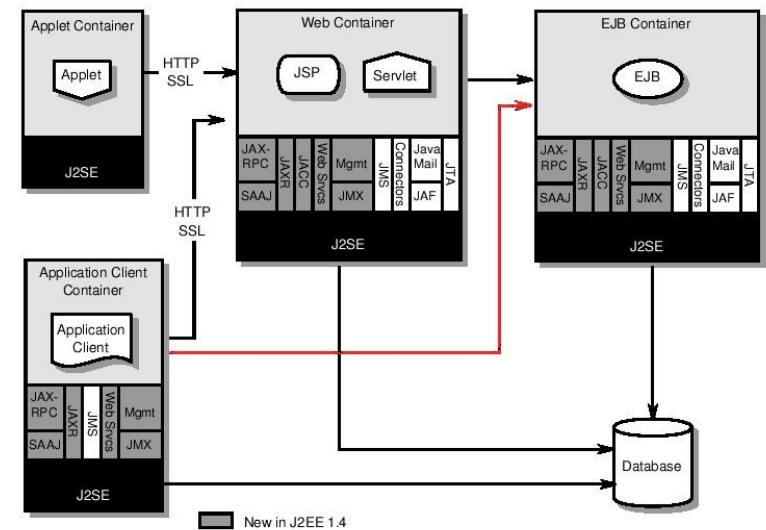


Figure J2EE.2-1 J2EE Architecture Diagram

```
<application-policy name="jmx-console">
 <authentication>
 <login-module code="org.jboss.security.auth.spi.UsersRolesLoginModule"
 flag="required">
 <module-option name="usersProperties">props/jmx-console-users.properties</module-option>
 <module-option name="rolesProperties">props/jmx-console-roles.properties</module-option>
 </login-module>
 </authentication>
</application-policy>
```

```
<jboss-web>
 <security-domain>java:/jaas/jmx-console</security-domain>
</jboss-web>
```

# JBoss monitoring

- Logy
  - gc\_log
- Jconsole
- Status servlet
- Jmx-console, web-console, admin-console
- Twiddle
  - `./twiddle.sh -s 127.0.0.4 invoke "jboss.system:service=MainDeployer" deploy "file:///var/www/html/jsp-examples.war"`
- Interní služba monitoring

## JVM

Free memory: 303.57 MB  
Total memory: 506.31 MB  
Max memory: 506.31 MB

## ajp-127.0.0.4-8009

Max threads: 200  
Current thread count: 8  
Current thread busy: 8  
Max processing time: 2924 ms  
Processing time: 7.504 s  
Request count: 58  
Error count: 20  
Bytes received: 0.00 MB  
Bytes sent: 0.10 MB

ajp-127.0.0.4-8009						
Stage	Time	B Sent	B Received	Client	V. Host	Request
K	3412366 ms	?	?	81.201.60.156	?	?
K	88596 ms	?	?	81.201.60.156	?	?
S	1 ms	0 KB	0 KB	81.201.60.156	77.78.111.37	GET /status?full=true HTTP/1.1
K	3418473 ms	?	?	81.201.60.156	?	?
K	88567 ms	?	?	81.201.60.156	?	?
K	88567 ms	?	?	81.201.60.156	?	?
K	3401577 ms	?	?	81.201.60.156	?	?
K	3315393 ms	?	?	81.201.60.156	?	?

P: Parse and prepare request S: Service F: Finishing R: Ready K: Keepalive

## http-127.0.0.4-8080

Max threads: 200  
Current thread count: 0  
Current thread busy: 0  
Max processing time: 0 ms  
Processing time: 0.0 s  
Request count: 0  
Error count: 0  
Bytes received: 0.00 MB  
Bytes sent: 0.00 MB

http-127.0.0.4-8080						
Stage	Time	B Sent	B Received	Client	V. Host	Request

P: Parse and prepare request S: Service F: Finishing R: Ready K: Keepalive

## localhost/

Start time: Sat Dec 19 00:52:07 CET 2009  
Startup time: 1 ms  
TLD scan time: 0 ms  
Active sessions: 0  
Session count: 0  
Max active sessions: 0  
Rejected session creations: 0  
Expired sessions: 0  
Longest session alive time: 0 s  
Average session alive time: 0 s  
Processing time: 0 ms  
JSPs loaded: 0  
JSPs reloaded: 0

## Status Servlet [ /status ]

Processing time: 0.233 s  
Max time: 233 ms

# Jboss Status servlet

# jmx-console



## JMX Agent View

bodo (127.0.0.4) - default

ObjectName Filter (e.g.: "jboss:\*", "\*:service=invoker,\*"):

Fri Dec 18 19:51:09 CET 2009

### Object Name Filter

[Remove Object Name Filter](#)

- [JMImplementation](#)
- [com.arjuna.ats.properties](#)
- [jboss](#)
- [jboss.admin](#)
- [jboss.alerts](#)
- [jboss.aop](#)
- [jboss.cache](#)
- [jboss.classloader](#)
- [jboss.deployment](#)
- [jboss.ejb](#)
- [jboss.j2ee](#)
- [jboss.jacc](#)
- [jboss.jca](#)
- [jboss.jdbc](#)
- [jboss.jmx](#)
- [jboss.management.local](#)
- [jboss.messaging](#)
- [jboss.messaging.connectionfactory](#)
- [jboss.messaging.destination](#)
- [jboss.mq](#)
- [jboss.pojo](#)
- [jboss.remoting](#)
- [jboss.rmi](#)
- [jboss.security](#)
- [jboss.system](#)
- [jboss.vfs](#)
- [jboss.web](#)
- [jboss.web.deployment](#)
- [jboss.ws](#)

### JMImplementation

- [name=Default,service=LoaderRepository](#)
- [type=MBeanRegistry](#)
- [type=MBeanServerDelegate](#)

### com.arjuna.ats.properties

- [module=arjuna](#)
- [module=jta](#)
- [module=txoj](#)

### jboss

- [database=localDB,service=Hypersonic](#)
- [name=PropertyEditorManager,type=Service](#)
- [name=SystemProperties,type=Service](#)
- [readonly=true,service=invoker,target=Naming,type=http](#)
- [service=AttributePersistenceService](#)
- [service=ClientUserTransaction](#)
- [service=JNDIView](#)
- [service=KeyGeneratorFactory,type=HiLo](#)
- [service=KeyGeneratorFactory,type=UUID](#)
- [service=Mail](#)
- [service=Naming](#)
- [service=NamingBeanImpl](#)
- [service=NamingProviderURLWriter](#)
- [service=TransactionManager](#)
- [service=WebService](#)
- [service=invoker,target=Naming,type=http](#)
- [service=invoker,type=http](#)
- [service=invoker,type=jrmp](#)
- [service=invoker,type=local](#)

# Jboss JMX:jmx-console, twiddle.sh

- JMX klienti
- domain=jboss.system
  - type=ServerInfo
    - listMemoryPools, listThreadDump
  - type=Server
    - runGarbageCollector
  - type=MainDeployer
    - ListIncompletelyDeployed, deploy, undeploy...
  - service=Logging,type=Log4jService
    - Reconfigure
- jboss.management.local\* - aplikacni moduly
- jboss.jca\* - resource konektory/adaptery

# Jboss admin-console

JBoss AS Administration Console

Welcome admin [\[Logout\]](#)

centos-example

JBossAS Servers

JBoss AS 5 (default)

Applications

EJB 2.x Application (EJB)

EJB 3.x Application (EJB)

Embedded Web Application

Enterprise Application

Resource Adapter (RA)

Web Application (WAR)

ROOT.war

Web Application

admin-console.war

jmx-console.war

Resources

JBoss Web

Connection Factories

Datasources

JMS Destinations

: centos-example : JBossAS Servers : JBoss AS 5 (default) : Applications : Web Application (WAR)s : ROOT.war : Web Application Contexts : //localhost/

//localhost/

Summary

Configuration

Metrics

Control

Content

Status:  Available

View the numeric metrics and traits for this resource.

Traits

Virtual Host: localhost

Numeric Metrics

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

- Djava.awt.headless=true

# Clustering

- Proč se clusteruje
  - Zvýšení dostupnosti, propustnosti
  - Zvýšení dostupné paměti pro aplikaci
- Jak se clusteruje
  - Sdílení a replikace session dat (http, ejb, ...)
    - Potom mohou jednotlivé komponenty spolupracovat na jedné aplikaci
    - Paměťová náročnost
    - Mimo jiné je i proto dobré oddělení na 3 vrstvy
- Load balancing
  - Sticky session/session affinity

# Portály, portlety, ...

- Portlet vs. Servlet
  - Portlet je pouze fragment stránky
  - Potřebuje portletový kontejner
    - Servlet – doGet, doPost, processRequest
    - Portlet – doView, doEdit, doHelp, doMaximized, ...
  - <http://oreilly.com/pub/a/java/archive/what-is-a-portlet.html?page=2>
- Webová aplikace vs. Portál
  - Webová aplikace je z pravidla sama o sobě
  - Portál je prostředí pro integraci aplikací
    - Aplikace sdílí AAA, personalizaci, ...

# Ostatní implementace

- Webové kontejnery
  - Tomcat
  - Jetty
- Aplikační servery
  - Red Hat JBoss
  - IBM WebSphere
  - Oracle WebLogic
  - Apache Geronimo
  - Sun GlassFish
- Portály
  - JBoss Portal
  - Liferay
  - WebSphere Portal
  - Apache Pluto

# Co se nevešlo

- swing/awt > xming (Win32 Xserver)
  - yum install xorg-x11-utils xorg-x11-utils
- Thready, threadpooly, ...
- Java a virtualizace – silná ztráta výkonu !!
- Precompiling JSP
- Pro programování je IDE, integrovaný javadoc a templating kódu naprostá nutnost. Vim ani omylem.
  - Netbeans
  - Eclipse
  - IntelliJIdea

# Co se nevešlo 2

- Java utok
  - Otevreni manageri, RMI, konektory, hesla v konfiguracich, ...
- Java obrana
  - Schovani kontejneru za FW (bind na loopback)
  - Java vs PaX – tvorba kodu za behu vs. page exec
- Bind na verejne adresy a komunikace po loopbacku ? ;(
  - Že by nastavení RMI ?

# Cviceni 2.0 - JBoss

- Nainstalujte JBoss
  - rc skritpy, fixperms.sh
  - heap tuning
  - link pres apache
  - Průzkum jmx-console, admin-console
- Hot deploy
  - Tomcat jsp-examples
    - Vytvořit vlastní war
  - Nutch
    - problémy: Xerces, vfspatch, unzip deploy, text.jsp (escaped, hit constr)

# Cviceni 2.1 – Security Domains

- Quote – DS + EAR + security-domain
  - <http://www.root.cz/clanky/bezpecnost-aplikacniho-serveru-jboss/>
  - Rozbalit, zkonfigurovat DB a DS
  - Pridat application policy (security domain) pro app do conf/login-config.xml
    - pozor na rozdíl DB schématu od cviceni 1.4
    - Pridat do serveru JDBC driver
  - Build a deploy aplikace
  - Zkusit přehodit aplikaci do security domeny jmx-console
    - Pozor na rozdíl mezi quote sec-dom a jmx-console sec-dom

# Cviceni 2.2 – JBoss JMS

- <http://www.jboss.org/jbossmessaging/downloads/>
- <http://www.jboss.org/downloading/?projectId=jbossmessaging&url=/jbossmessaging/downloads/jbm-examples-1.4.6.zip>
- Bridge example
  - Prozkoumejte build.xml
    - \$JBOSS\_HOME
    - Deploy
      - vytvoreni front
      - Vytvoreni bridge
    - Run
      - Pripojeni na JMS (etc/jndi.properties - BINDADDRESS)
      - Vlozeni zprav
      - Vyzvednuti zprav
    - Undeploy
      - Vyhozeni front i bridge (zde je v prikladu chyba ;)
  - Vložení sleepu a prohlídka fronty pres JMX

# Cvicieni 2.4 - profily

- Vyzkoušejte jednotlivé profily a v nich předchozí aplikace
  - [http://www.jboss.org/file-access/default/members/jbossas/freezone/docs/Installation\\_And\\_Getting\\_Started\\_Guide/5/html/The\\_JBoss\\_Server\\_\\_\\_A\\_Quick\\_Tour.html#The\\_JBoss\\_Server\\_\\_\\_A\\_Quick\\_Tour-Server\\_Configurations](http://www.jboss.org/file-access/default/members/jbossas/freezone/docs/Installation_And_Getting_Started_Guide/5/html/The_JBoss_Server___A_Quick_Tour.html#The_JBoss_Server___A_Quick_Tour-Server_Configurations)

# Cviceni 2.3 – monitoring-service

- monitoring-service.xml
  - Lze nastavit kontrola a export aletru
  - [hxxp://community.jboss.org/wiki/JBossMonitoring](http://community.jboss.org/wiki/JBossMonitoring)



# Java, J2EE, Tomcat, JBoss

## Rychle a zběsile

**`radoslav.bodo@4safety.cz`**

