

Platforma J2EE



Lukáš Zapletal
liberix.cz

Platforma Java 2 Enterprise Edition

Co je J2EE

J2EE je standard pro vývoj robustních, škálovatelných a bezpečných serverových systémů v Javě.

Poskytuje business component framework, komponenty pro tvorbu webových aplikací a služeb, které lze snadno integrovat do stávající infrastruktury.

Je to jen specifikace + dokumentace. Pro běh je potřeba J2EE aplikační server.

Vysvětlení pojmů

- robustnost
- bezpečnost
- škálovatelnost
- distribuovanost
- interoperabilita
- integrovatelnost
- enterprise aplikace
- business komponenta

Potřeba J2EE

- v ranných dobách (96) sice Java poskytovala některé nástroje a specifikace, jak docílit robustních a distribuovaných aplikací (RMI, JTA)
- každá firma si to dělala jinak
- muselo se začínat vždy od začátku
- nebylo to navzájem kompatibilní
- sjednocení = kompatibilita

Potřeba J2EE - pohled zákazníka

- u každé větší firmy vzniká dříve či později potřeba vytvářet své aplikace ve standardizovaném distribuovaném prostředí
- nutnost interoperability a sjednoceného vývoje
- jednotná platforma = méně výdajů (méně hardwaru, serverů, administrátorů)
- když se přidají výhody Javy (přenositelnost, dobrý návrh jazyka,
- Java na tomto poli udává notu

Potřeba J2EE - pohled dodavatele

- znovupoužitelné komponenty
- svoje programy mohou nasazovat v různých prostředích (např. eShop běží na HP-UX/IBM WebSphere a u jiného zákazníka na RHEL/JBoss či na Win2003/Bea WebLogic)
- Java je v kursu - všichni “velcí” ji mají nebo chtějí
- dostupné programátorské nástroje (některé jako open source)
- jednotné prostředí - snadněji najdou programátory (uchopitelné pojmy)

Komplexnost J2EE

- když zadáte do Googlu “why J2EE”, polovina příspěvků je “why J2EE too complex”
- J2EE je komplexní, složitá
- ale co není - bylo třeba mnoho věcí standardizovat (otázkou je do jaké míry)
- J2EE řeší spoustu věcí (komponenty, web, distribuovanost, transakce, perzistenci, bezpečnost...)
- specifikace klíčové vlastnosti - EJB - je složitá
- Sun má tendenci EJB zjednodušovat (EJB 3...)

Co umí J2EE

- komponentový model (EJB) pokrývající
 - aplikační logiku
 - perzistenci
 - messaging
- standardy pro vývoj webových aplikací
 - Servlety
 - JSP/JSF
- další specifikace a knihovny

J2EE: aplikační logika

- oddělená součást enterprise systému
- velmi důležitá - často know how firmy
- mělo by jí napojit na různé (prezentační) služby (web, webové služby, REST, messaging)
- kód nesmí obsahovat chyby
- musí jít dobře spravovat, upravovat

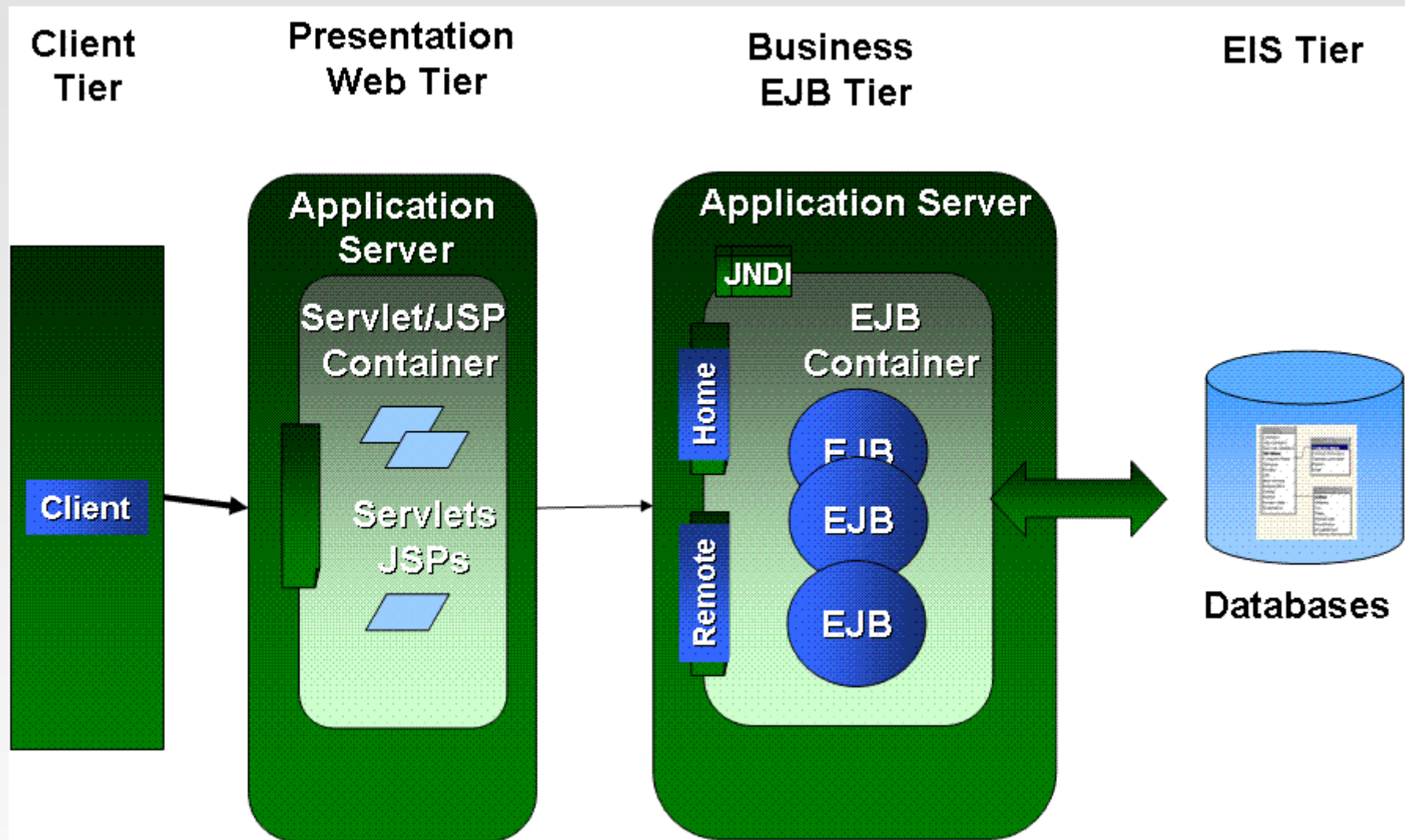
J2EE: perzistence

- obchodní data musejí být bezpečně uložena
- naprostý standard = relační databáze
- aplikační logika by neměla být součástí datové vrstvy
- ke stejným datům může přistupovat víc aplikací
- datová vrstva by měla být nezávislá na databázi, kód by měl být přehledný a snadno spravovatelný
- časté úpravy

J2EE: prezentace

- prezentace musí být ve vlastní vrstvě
- web, mobilní přístup, webové služby, messaging, tlustí klienti
- každá technologie má svá specifika
- J2EE poskytuje standardní způsob komunikace s business komponentami

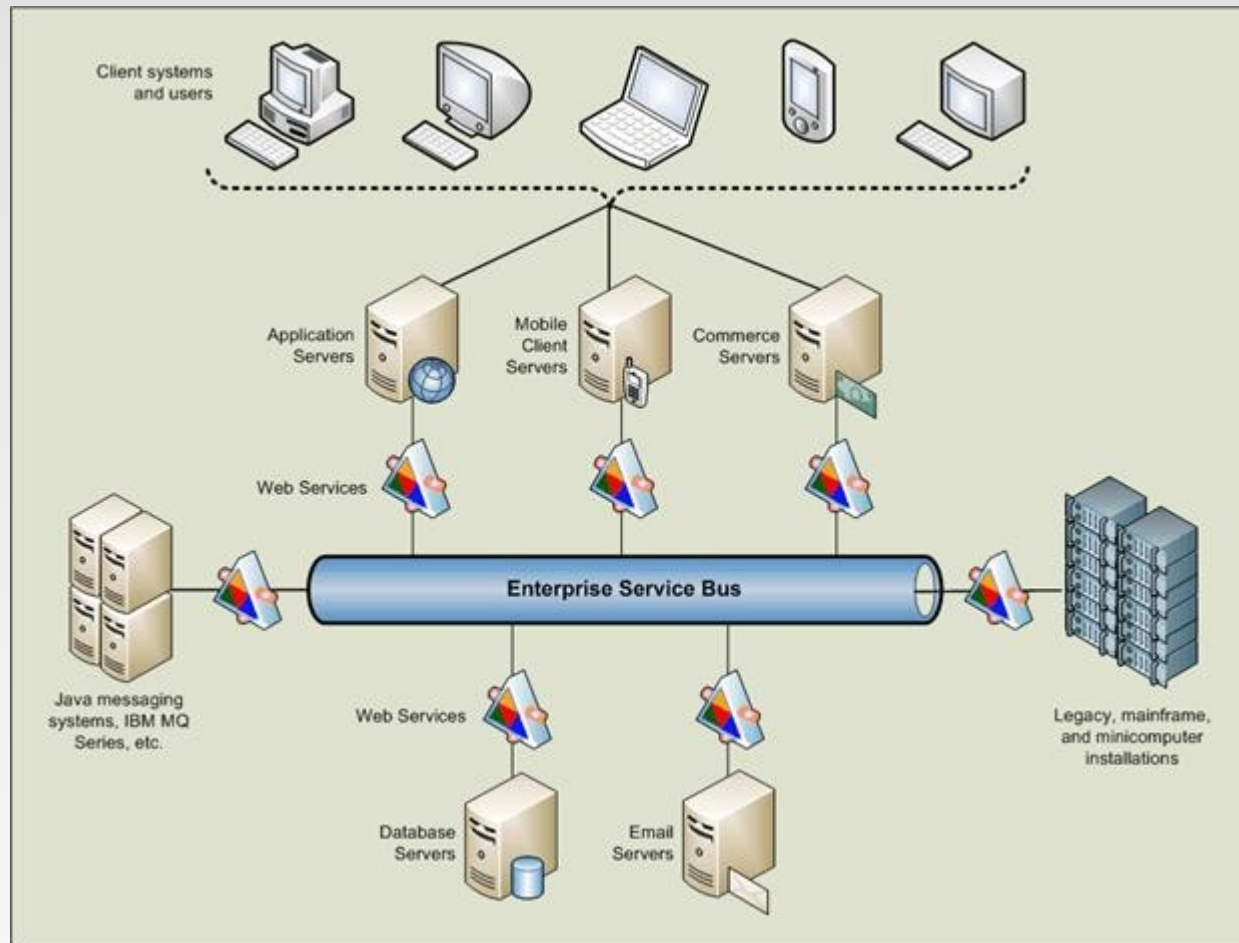
Typická J2EE aplikace



J2EE: integrace a interoperabilita

- tím ale nekončíme
- firma, do které budete aplikaci dodávat má víc systémů
- váš systém se musí “umět bavit s ostatními”
- J2EE poskytuje nástroje a specifikace
- webové služby, JMS, REST ... SOA
- konektory do velikých systémů (ERP, CRM, mainframes)
- o integraci v sólo prezentaci

J2EE: integrace



J2EE: integrace



J2EE: (extrémní) příklad interop.

- máte výborný produkt, nepoužívá však J2EE
- umí vše, co zákazník potřebuje, není drahý
- zákazník má však na mainframe serveru klíčový systém, se kterým musíte komunikovat
- mainframou nerozumíte, můžete si najmout firmu, která vám za 12 mil. korun naimplementuje adaptér pro váš systém
- pokud by byla aplikace J2EE, za 3 mil. si takový adaptér můžete koupit

Nejprve: Co poskytuje J2SE

- základní třídy Javy (java.lang), reflexi, speciální reference
- IO - proudy, random acces, files, síťování
- matematické funce, utility, práce s textem
- java.beans - pro práci s Java Beany
- RMI, CORBA (základní CORBA implementaci)
- SWING, AWT, applety
- JavaDB - od verze 1.6 součástí JRE

Souhrn (nejen) J2EE technologií

- JMX – Java Management Extensions – Specifikace a komunikační protokol pro monitorování komponent a programů psaných v Javě.
- EJB – Enterprise Java Bean – Komponentová architektura (resp. komponenta) pro psaní obchodních aplikací pro platformu J2EE.
- JDBC – Java Database Connectivity – Knihovna pro připojení k relačním databázím.

Souhrn (nejen) J2EE technologií

- JPA – Java Persistence API – Nová (J2EE 5.0) knihovna pro objektově relační mapování pro relační databáze.
- BMP – Bean-Managed Persistence – Způsob ukládání entity beanů v EJB 2.1 a starších verzích.
- CMP – Container-Managed Persistence – Způsob ukládání entity beanů v EJB 2.1 a starších verzích.
- BMP a CMP nahrazen pojmem Entity

Souhrn (nejen) J2EE technologií

- JDO – Java Data Objects – Obecné objektové ukládání dat (nejen relační databáze), v podstatě obecnější a starší než JPA.
- JNDI – Java Naming & Directory Interface – Přístup k adresářovým službám včetně tvorby takových služeb.
- JTA – Java Transaction Architecture – Podpora distribuovaných transakcí.

Souhrn (nejen) J2EE technologií

- JSP – Java Server Pages – Technologie mixování HTML/XHTML/XML kódu, Javy a tzv. JSP značek pro vytváření (webových) aplikací.
- RMI – Remote Method Invocation – Vzdálené volání metod.
- JSF – Java Server Faces – Pokročilá komponentová technologie pro tvorbu (webových) aplikací.

Souhrn (nejen) J2EE technologií

- JAAS – Java Authentication and Authorization Service – Metody zabezpečení javovských programů (serverů a podobně).
- JCA – Java Connector Architecture – Možnost připojení se k enterprise systémům (ERP, CRM atd).
- JAXP – Java API for XML parsing – Specifikace pro parsování XML.
- StaX – Streaming API for XML – Proudové zpracovávání XML.

Souhrn (nejen) J2EE technologií

- JAXB – Java Architecture for XML Binding – Pro mapování XML Schematu na Javu.
- JAXM – Java API for XML Messaging – Obecný framework pro messaging webových služeb.
- SAAJ – SOAP with Attachments API for JAVA – Implementace API pro využití SOAP protokolu.
- JAF – JavaBeans Activation Framework – Framework pro práci s MIME a JavaBeansy.

Souhrn (nejen) J2EE technologií

- JMS – Java Message Service – Messagingový framework (specifikace).
- JAX-RPC – Technologie pro webové služby v Javě, od verze 2.0 přejmenována na JAX-WS.
- JAXR – Java API for XML Registries – Jednotné API pro přístup k registrům služeb (UDDI a podobně).
- Další (nejen javovské technologie): WSDL, UDDI, CORBA, HTTP atd.

Hlavní rozšíření J2EE oproti J2SE

- EJB
- JNDI
- JDBC + JPA (JTA)
- Servlety + JSP + JSF (JAXP, JSTL)
- JMS
- JAX-WS (JAXB, SAAJ, StAX)
- JCA + JavaMail

Deployment

- projevuje se výhoda Javy - více platforem
- vývojář vytvoří J2EE aplikaci, zabalí ji do předem specifikovaného formátu
- v ideálním případě ji předá administrátorovi a nezajímá ho, na jakém aplikačním serveru pojede, na jakém systému (UNIX, Windows...)
- v ideálním případě administrátor nahraje do serveru jeden soubor (archiv) a aplikace se za běhu systému spustí

Deployment

- EAR - archiv s aplikací
- JAR - komponenty, další knihovny
- WAR - archiv s webovou aplikací či WS (http)
- RAR - resource adaptér (konektor)
- obsahují deployment deskriptory popisující, co archivy obsahují (jaké komponenty, webové služby, aplikace atd)
- deskriptory = XML

J2EE certifikované servery

- J2EE 5.0: Sun Java System Application Server Platform Edition 9.0 (projekt GlassFish), WebLogic Application Server 10.0 from BEA Systems, SAP NetWeaver Application Server (SAP), JEUS 6 (TmaxSoft)
- J2EE 1.4: JBoss (Red Hat, open-source), Geronimo (Apache, open-source), JOnAS (ObjectWeb, open-source), Pramati Server 5.0, Oracle Application Server 10g, Resin, IBM WebSphere Application Server (WAS)
+ ty z 5.0 (jejich starší verze)

Databázové systémy

- Tradiční relační databáze: PostgreSQL, FirebirdSQL, MySQL, Oracle, Sybase, Interbase, MSSQL
- Javovské relační databáze: JavaDB (Apache Derby, IBM Cloudscape), IBM Pointbase, Borland JDataStore, HSQLDB, MckoiDB, H2
- Objektové databáze: JDO (JPOX), Db4o, Oracle Berkeley DB for Java, Caché

Ukázka nasezení J2EE aplikace

- ukázka serverů JBoss, Glassfish a Geronimo
- ukázka nasazení jednoduché aplikace
- spuštění
- test aplikace