

J2EE / JEE architektúra v praxi

Princípy J2EE / JEE

Peter Obert

9. 11. 2006

SOFTEC

Obsah

- Úvod do J2EE
- Architektúra J2EE
- Základné aplikačné modely a návrhové vzory
- Ukážky z praxe v J2EE
- Hodnotenie použitia J2EE v praxi
- Krátke porovnanie s .NET

2

SOFTEC

Definícia J2EE

- *Java 2 (Platform) Enterprise Edition* je platformovo nezávislé, **Java-centrické prostredie od Sun-u pre vývoj**, zostavovanie a zavedenie na Web-e založených enterprise aplikácií do reálnej prevádzky.
- J2EE je platforma pozostávajúca z množiny služieb, API, a protokolov ktoré poskytujú functionalitu pre vytváranie viacvrstvových na Web-e založených enterprise aplikácií.

3

SOFTEC

Základné pojmy

- Platforma
 - Je HW + programové vybavenie(OS) poskytujúce prostredie pre vývoj a prevádzkovanie aplikácie.
- J2EE Platforma
 - HW + OS + J2SE + J2EE kontajnery
- Architektúra
 - Je HW + SW ale z pohľadu uloženia, hraníc, kompetencií jednotlivých súčastí
- Framework
 - Množina knižníc, programov, komponentov, služieb a postupov umožňujúcich implementáciu aplikácií.

4

SOFTEC

História J2EE

- OAK
 - Objektovo orientovaný jazyk pre priemyselné zariadenia
- 1995 Java
 - O-O jazyk blízky C++ ale zjednodušený s cieľom eliminovať programátorské chyby
- 1997 J2EE
 - Nástup kontajnerových implementácií
- 2001 WS(SOAP)
 - Nástup webových služieb v J2EE

5

SOFTEC

Objekt a komponent

- Objekt
 - Inštancia triedy. Sebaobsahujúca entita, ktorá pozostáva z dát a metód, ktoré s nimi manipulujú.
- Komponent
 - „Objekt, ktorý má životný cyklus“
 - Komponenty sú prevádzkovateľné jednotky, ktoré vykonávajú business službu pre ich klientov.
 - Pozostáva z atribútov a metód – operácie a udalosti

6

SOFTEC

Komponentový prístup

- Základné vlastnosti komponentu
 - Vykonateľnosť
 - Znovupoužiteľnosť
 - Zdieľanie
 - Distribuovateľnosť
 - Selfcontainment
 - Selfdescription
- Prototypizácia aplikačnej logiky a riešenia služieb do vykonateľných a prevádzkovateľných jednotiek
 - Infraštruktúra J2EE zabezpečí životné prostredie komponentu
 - Adresárové služby
 - Riadenie distribuovaných transakcií
 - Riadenie bezpečnosti
 - Riadenie konkurenčného prístupu
 - Riadenie perzistencie
 - Pooling zdrojov (napr. DB konekcií)
 - Administračné rozhranie
 - Vyvažovanie záťaže
 - Chybová tolerancia

7

SOFTEC

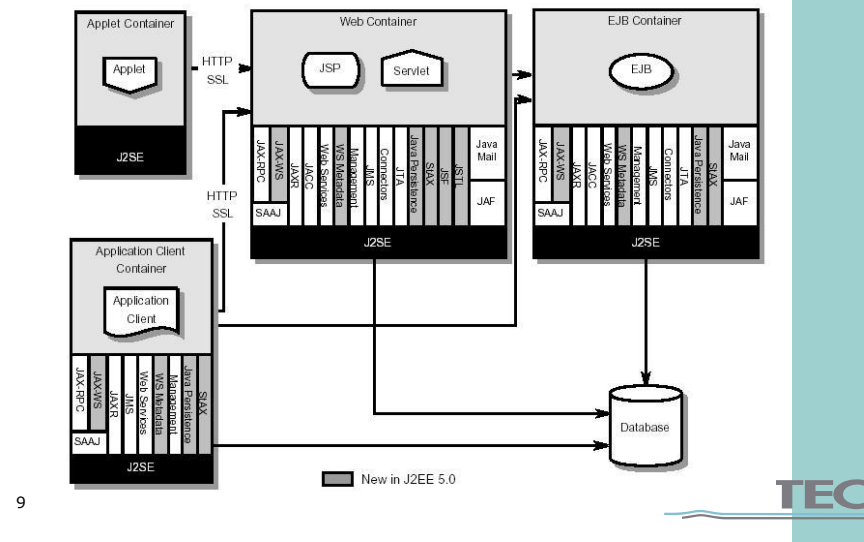
Kedy a prečo J2EE

- *Programovacia produktivita*
- *Integrácia s existujúcimi systémami*
- *Slobodný výber implementácie a výrobcu*
- *Podpora a štandardy*
- *Škálovateľnosť a konfigurovateľnosť*
- *Flexibilná správa a bezpečnosť*

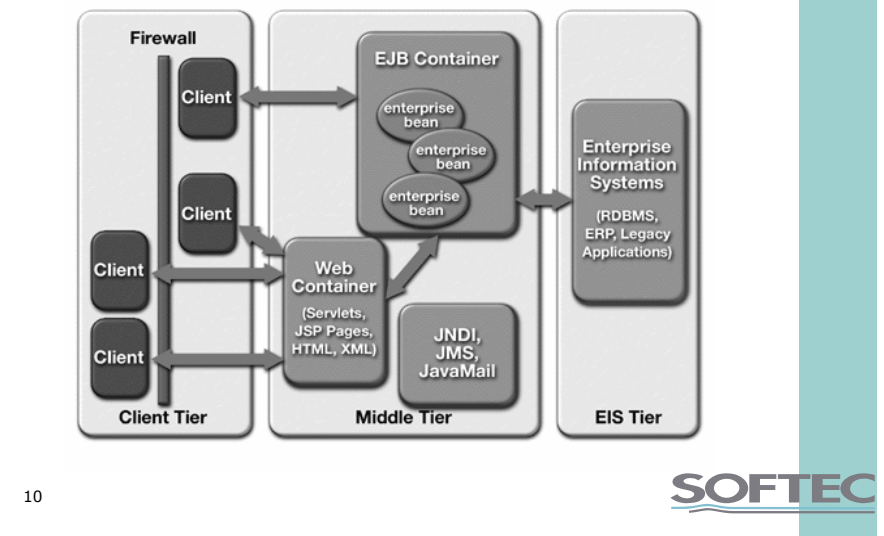
8

SOFTEC

J2EE Platforma



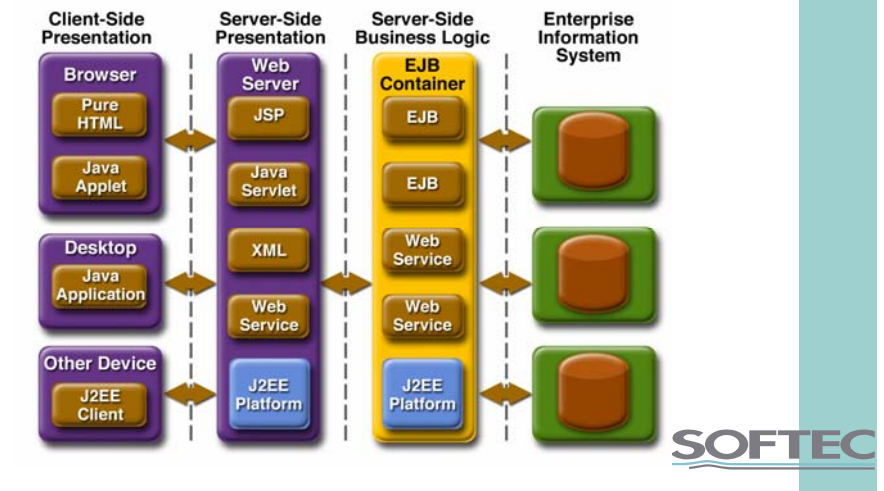
J2EE Aplikačná architektúra



Aplikačné scenáre v J2EE

- Standalone aplikácie
 - Bez použitia kontajnerov
- Web-centrické aplikácie
 - S použitím web kontajnera
- Multivrstvové aplikácie
 - Použitie EJB/aplikačného kontajnera
 - Multivrstvové architektúry s využitím B2B, S2B, S2S scenárov
 - Prevádzkované na aplikačných serveroch (JBoss, Weblogic a pod.)

J2EE v aplikačných vrstvách



Typy kontajnerov (1/2)

- Applet kontajner
- Kontajner pre klientskú aplikáciu
 - Java aplikačný klient(Swing)
- Web kontajner
 - prijatie HTTP requestov
 - filtrovanie obsahu requestov
 - smerovanie spracovania requestu a vytváranie responsov
 - filtrovanie obsahu responsov
 - udržiavanie dočasných aplikačných a stavových informácií

13

SOFTEC

Typy kontajnerov (2/2)

- EJB kontajner
 - vytvára a spravuje prostredie v ktorom sú spúšťané EJB
 - generuje Home Object / v JEE – 5.0 už nie
 - generuje EJB Object
 - riadi jednotlivé EJB inštancie
 - zabezpečuje
 - Transakčnosť
 - Perzistenciu
 - Bezpečnosť
 - Spojenie
 - Poolovanie
 - Threading
 - Clustering

14

SOFTEC

Typy komponentov

- Klientské komponenty
 - Aplety
 - SWING, AWT
 - Wireless
- Web komponenty
 - Servlety
 - JSP
- Enterprise JavaBeans Components
 - Session EJB
 - Entity
 - Message-Driven EJB – asynchrónne spracovanie

15

SOFTEC

Web Komponenty

- Servlet, Filter
 - Aplikačný program, napísaný v Jave ktorý je vykonaný v servlet kontajneri (nastavba nas Web serverom). Referencia na servlet sa nachádza v html kóde Web stránky. Servlet kontajner prijme HTTP request, vykoná servlet a zašle HTTP response klientovi. (<http://java.sun.com/products/servlet/>)
- JSP
 - Java Server Pages (JSP) je HTML kód obsahujúci „kúsky“ Java kódu – tzv. scriptlety. JSP je pred prvým použitím spracované do Javy, prekompilované a následne prevádzkované ako servlet. (<http://java.sun.com/products/jsp/>)

16

SOFTEC

Aplikačné komponenty

- EJB – komponenty slúžiace na enkapsuláciu aplikačnej logiky
 - Modelovanie aplikačných entít ako aj synchronných a asynchronných procesov
 - Perzistencia cez explicitný kód (bean-managed) alebo cez služby EJB kontajnera (container-managed)
 - Neutralita a inter-operabilita nezávislá na výrobcovi
 - XML riadený deployment a konfigurácia

17

SOFTEC

EJB implementácie

- Session EJB
 - Stateless session EJB
 - Bezstavové
 - Majú krátku životnosť
 - Stateful session EJB
 - Stavové
 - Dlhá životnosť
- Entity EJB
 - BMP Entity Bean
 - Perzistencia a transakčnosť riadená samotnou entitou
 - CMP Entity Bean
 - Perzistencia a transakčnosť riadená kontajnerom
- Message Driven EJB
 - Stateless EJB, ktoré je zároveň JMS Listenerom
 - Nemá interfejsy

18

SOFTEC

Služby a protokoly J2EE

- JDBC
- JTA
- JNDI
- RMI-IIOP
- JMS
- JavaMail
- JAF
- JAXP
- JAAS
- Connector
- Webové služby
- „Java annotations“

19

SOFTEC

JDBC a JTA

- JDBC (Java Database Connectivity) je Sun Microsystems štandard definujúci ako Java aplikácie prístupujú k databázovým informáciám (SRBD).
- Java Transaction API je J2EE API umožňujúce vykonávať a riadiť distribuované transakcie cez viacero XA zdrojov. Vykonáva "odstraňovanie transakčných hraníc" X/Open XA API umožňuje zdrojom podieľať sa na aplikačných transakciách.

20

SOFTEC

JNDI

- JNDI - Java Naming Directory Interface je štandardné API pre prístup k informáciám v aplikačnom priestore na základe kvalifikovaného mena.
 - Vykonáva štandardizovaný spôsob prístupu k zdrojom v distribuovanom prostredí
 - Implementuje protokoly a naming service agnostic
 - DNS – domain names system
 - NDIS
 - LDAP
 - X.500
 - Je implementované v **javax.naming** package
 - **javax.naming.InitialContext** je vstupným bodom k EJB Serveru
 - * bind – asociuje meno s EJB objektom
 - * lookup – vyhľadáva objekt s daným menom

21

SOFTEC

RMI-IIOP

- RMI-IIOP – Remote Method Invocation-Internet Inter ORB Protocol dovoľuje volať vzdialené Java komponenty.
 - ORB(Object Request Broker) – server aj client stub pre komunikáciu a prístup
 - CORBA
- IP
 - TCP/IP
 - HTTP
 - SSL

22

SOFTEC

JMS a Java Mail

- JMS – Java Messaging Service je štandardné API pre zasielanie a prijímanie správ
 - Umožňuje prístup k Messagignovým systémom ako IBM MQ Series, TIBCO Rendezvous
 - Podporuje modely
 - Point to point
 - Publisher-subscriber
- JavaMail - API poskytujúce platformovo a protokolovo nezávislý framework na vytváranie mail a messaging aplikácií.

23

SOFTEC

Autentifikácia a „autorizácia“

- JAAS - Java Authentication and Authorization Service je API ktoré umožňuje Java aplikáciám pristupovať k autentifikačným a autorizačným službám bez nutnosti viazania sa na tieto služby.
 - Autentifikácia
 - Bázická
 - Priama
 - Form-based
 - Certificate-based
 - Autorizácia
 - Pre technické role
 - Pripojenie externých autentifikačných a autorizačných modulov

24

SOFTEC

JAF s JAXP

- JAF
 - Java Bean Activation framework – vytváranie a aktivácia JavaBeanov na základe MIME dátových typov
- JAXP
 - DOM, SAX, XSLT

25

SOFTEC

Java Connector API

- J2EE Konektor architektúra je štandardné API pre pripojenie J2EE platformy k EIS, ako napríklad ERP, MTP(mainframe transaction processing) a databázam.

26

SOFTEC

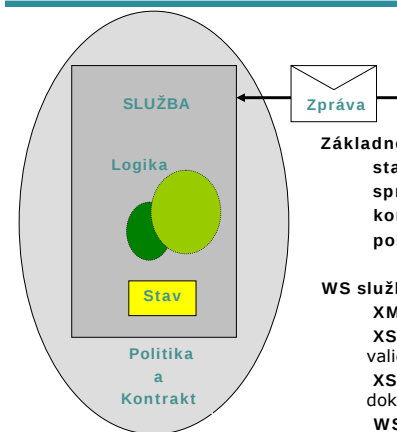
Webové služby

- Web service je softvérový komponent ktorý je popísaný cez WSDL a dá sa k nemu pristupovať sieťovými protokolmi ako napríklad SOAP cez HTTP. T.j. Komponent je prístupný cez internet použitím štandardizovaného XML messaging-ového systému. Mechanizmus pre registráciu a lokalizáciu služieb na internete je sprostredkovaný v SUCASNOSTI najčastejšie cez directory službu UDDI(Universal Description, Discovery, and Integration)
- SOAP – Simple Object Access Protokol je štandard pre výmenu na XML-založených správ cez počítačovú sieť použitím HTTP protokolu. SOAP formuje základnú vrstvu pre zásobník webových služieb, vykonávajúci základný messaging-ový framework na ktorom je možné budovať viac abstraktných vrstiev.

27

SOFTEC

WS – Definícia služby



Základné atribúty:

- stav** – vzhľadom na konzistenciu obsahu
- správa** – samotný obsah
- kontrakt** – určenie spôsobu komunikácie so službou
- politika** – určuje oprávnenia (policy)

WS služba založená na štandardoch:

- XML** – pre dáta (obsah)
- XSD** – pre zápis pravidiel, kontrola dát, gramatika tzn. validácia správ
- XSLT** – automatická konverzia a transformácia XML dokumentov medzi informačnými kanálmi
- WSDL** – určuje spôsob komunikácie so službou
- SOAP** – protokol pre konkrétnu realizáciu služby
- UDDI** – katalóg dostupných služieb

28

SOFTEC

Webové služby v J2EE

- Prečo Web Services?
 - Prvotný dôvod .NET a štandardizácia naprieč platformami
 - Prienik .NET do priestoru integračných platform
- Kategórie v rámci J2EE Web Services:
 - Java Web Services Developer Pack (Java WSDP)
 - Java API for XML-Based RPC (JAX-RPC)
 - Java API for XML Registries (JAXR)
 - Java API for XML Processing (JAXP)
 - Java Architecture for XML Binding (JAXB)
 - SOAP with Attachments API for Java (SAAJ)
 - XML and Web Services Security

29

SOFTEC

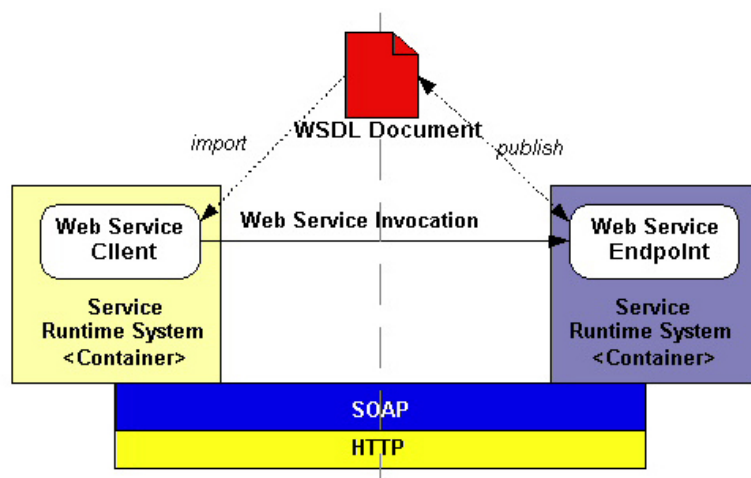
JAX-RPC

- JAX-RPC – Java API for XML-based Remote Procedure Call umožňuje JAX-RPC klientom invokovať Webovské služby vytvárané na heterogénnych platformách. Jednoduchým spôsobom JAX-RPC Web service koncové body môžu byť naopak invokované z heterogénnych klientov. JAX-RPC potrebuje SOAP a WSDL štandardy pre túto medzi-platformovú interoperabilitu.

30

SOFTEC

JAX-RPC Architektúra



31

SOFTEC

Webové služby a XML

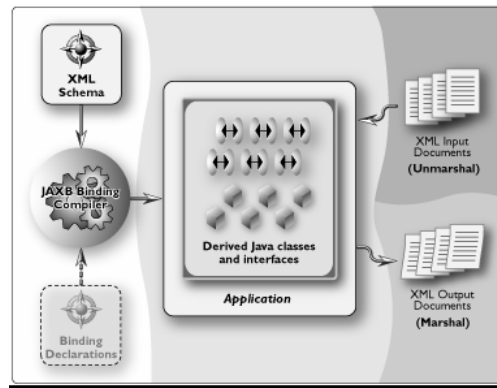
- **Java API for XML Registries (JAXR)**
 - Vytvára a poskytuje jednotné a štandardné Java API pre prístup k rôznym druhom XML Registrov. XML registre sú základným prostredím pre vytváranie, prevádzkovanie a lokalizáciu Webových služieb.
 - V súčasnosti je dostupných viacero špecifikácií pre XML registre vrátane, ebXML Registry a Repository standardu, ktoré sú vyvíjané OASIS a U.N./CEFACT, a UDDI špecifikácie, ktorá je vyvíjaná konzorciom výrobcov(W3C).
- **The Java API for XML Processing (JAXP)**
 - Umožňuje aplikáciám parsovať a transformovať XML dokumenty nezávisle od jednotlivých XML vykonávacích implementácií.

32

SOFTEC

XML a objektová reprezentácia

- **Java Architecture for XML Binding (JAXB)** a nová Java technológia v ktorej umožňuje generovať Java triedy z XML schém.



33

SOFTEC

Dokumenty a ich bezpečnosť

- **The SOAP with Attachments API for Java (SAAJ)**
 - vykonávajú štandardný spôsob zasielania XML dokumentov cez Internet z Java platformy.
- **XML and Web Services Security**
 - (XWS-Security), vytvára framework pomocou ktorého JAX-RPC alebo SAAJ aplikačný vývojár môže chrániť aplikácie. Vykonáva to prostredníctvom konfigurácie request a response bezpečnostných kontraktov na úrovniach služby, portu alebo jednotlivjej operácie.

34

SOFTEC

Java annotations

- Definovanie a použitie web services
- Vytváranie EJB aplikácií
- Mapovanie Java tried do XML
- Mapovanie Java tried do DB databases
- Mapovanie metód ku kontajnerovým operáciám
- Špecifikovanie externých závislostí
- Špecifikovanie deployment informácií vrátane security atribútov

35

SOFTEC

Zhrnutie I.

- J2EE
 - Java
 - Sun
 - Služby
 - Protokoly
 - API
 - Štandardy
 - Otvorenosť a nezávislosť

36

SOFTEC