

# X33EJA – Enterprise Java

**Petr Šlechta**  
Sun Microsystems  
[petr.slechta@sun.com](mailto:petr.slechta@sun.com)

# Enterprise Java Beans

## EJB

(doplnění)

# EJBs

- Entity beans (pouze ve verzi 2.x, ve verzi 3.0 nahrazeny Entity classes (JPA))
  - CMP / BMP
  - Remote / Local
- Session beans
  - Stateless / Stateful
  - Remote / Local
- Message-driven beans
  - Destination

# Java EE 2.x vs 3.0

- Verze 2.x vychází z klasického OOP přístupu
  - Home a Business interfaces (EB, SB)
  - Bean musí implementovat interface, aby kontejner věděl, jak s ním zacházet
  - Některé metody mohou zůstat abstraktní, implementaci zajistí kontejner
- Verze 3.0 využívá anotace a dependency injection (AOP přístup)
  - Kontejner pomocí anotací získává informace o objektech
  - Dependency injection, instrumentace byte kódu (bez té to nejde)

# Remote vs Local interface

- Remote – vzdálený přístup k beanu na jiném aplikačním serveru či z klienta
- Local – přístup v rámci jednoho kontejneru
- Jeden bean může implementovat oba typy interfaců

# Entity Beans (2.x)

- Perzistence
  - CMP – container managed persistence
  - BMP – bean managed persistence
- Rozdílný přístup oproti JPA
  - Programátor neurčuje, kdy se data uloží
- Ukázka

# Session Beans

- Ukázka (2.x: použití interfaců)
- Ukázka (3.0: security)

# Java Message Service

## JMS



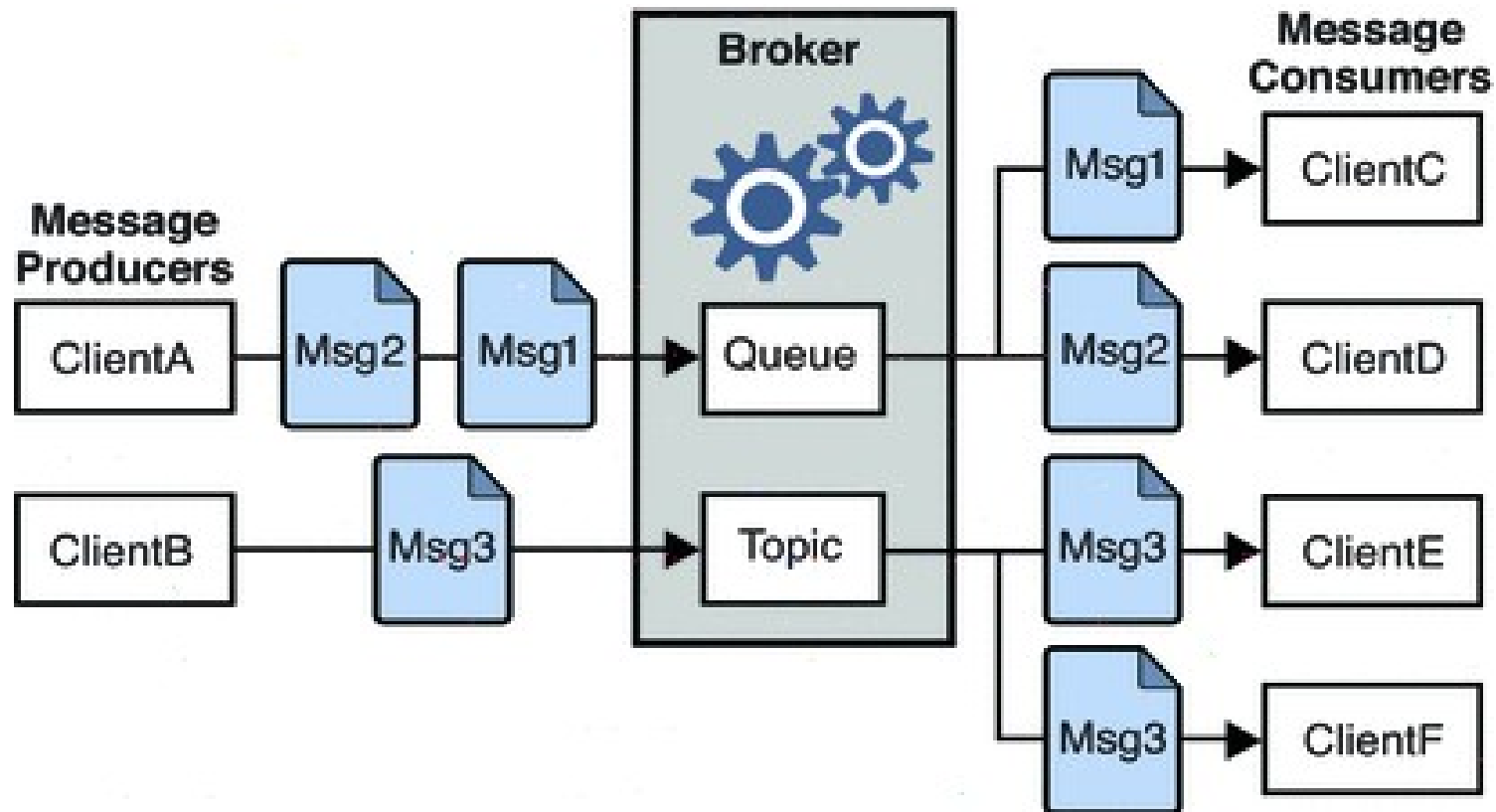
# Messaging (zasílání zpráv)

- De-coupled (Loosely-coupled) communication
- Asynchronní / synchronní komunikace
- Zasílání zpráv různých formátů
  - Syntaxe, semantika
- MOM (Message Oriented Middleware)
- JMS specifikace
  - Vznikla na základě již existujících implementací systémů od různých firem
  - Sjednocení již existujících přístupů (JCP, kompromisy mezi různými přístupy)

# Messaging – Výhody

- Nezávislost na
  - Platformě
  - Datové síti a adresování
  - I díky Javě funguje v heterogením prostředí
- Škálovatelnost
- Robustní řešení

# MOM



# JMS – Vlastnosti

- Dva modely komunikace
  - Point to point: fronty (queues, FIFO), jeden příjemce
  - Publish / subscribe: topics, distribuce více příjemcům
  - JMS implementace musí podporovat alespoň jeden z modelů
- Spolehlivost
- Transakce
- Distribuovatelnost
- Bezpečnost

# Implementace JMS

- Komerční
  - IBM MQ, Sonic MQ, Fiorano, BEA
  - Sun MQ
- Open Source
  - OpenJMS, ActiveMQ, JbossMessaging, JBossMQ
  - mom4j, JORAM, MantaRay, UberMQ
  - ..., ...

# Point to point

- Fronty
  - Pojmenované
  - Priority
  - FIFO (na úrovni jedné priority)
  - Sender / receiver (jeden příjemce zprávy)
  - Fronta si uchovává obsah I při nečinnosti příjemce
  - Pro komunikaci dvou elementů jsou nutné 2 fronty
- Transakce
  - Mezi klientem a MOM
  - Potvrzení přijetí a zpracování zprávy

# Publish / Subscribe (Pub/Sub)

- Topics
  - Pojmenované
  - Producer / Consumers
  - Více příjemců zprávy
  - Producer registruje topic (publish), Consumers se zapisují k odběru zpráv (subscribe)
  - Časové omezení k doručení zprávy (vyjímka: durable subscriptions – uchovávají zprávy podobně jako fronty)
  - Obecně méně spolehlivý mechanismus

# JMS – Spolehlivost

- Dva módy pro doručování (delivery mode)
  - Persistent
  - Non-persistent



# JMS – Transakce

- Odesílatel (sender)
  - Může sdružit několik zpráv do transakce
  - MOM musí přijmout všechny
- Příjemce (receiver)
  - Dokud nepřijme a nezpracuje všechny zprávy z transakce, nejsou zprávy odstraněny z fronty
- Rozsah transakce
  - Klient – MOM
  - Klient – klient: JMS toto nepodporuje!

# JMS – Distribuovatelnost

- Kanál pro přeposílání zpráv mezi různými servery
  - Komplikovanější řešení než centrální úložiště
- Bridge mezi dvěma JMS implementacemi
- ESB (Enterprise System Bus)

# JMS – Bezpečnost

- Zajišťována specificky pro danou implementaci
  - Authentication
  - Encryption
  - Message integrity

# JMS API

- API jsou hlavně interfaces
  - Implementace závisí na dodavateli (ISV)
- Podpora v Java EE (MDB)
- JMS využívá JNDI technologii pro lookup
  - ConnectionFactory
  - Destination

# JMS zpráva

- Definuje několik typů zpráv
  - Jak je zpráva serializována už definováno není
- Zpráva má hlavičku, properties a tělo
  - Hlavička pro routing zprávy
    - delivery mode, msg ID, timestamp, priorita, ReplyTo, msg type
  - Properties (jméno, hodnota)
    - Aplikační + MOM specifické údaje
    - Díky unifikaci zpráv lze vybírat zprávy podle údajů v hlavičce (tzv. Selektor) (SQL 92 subset)
  - Tělo
    - Stream, Map, Text, Object, Bytes

# Ukázky

- Send and Receive
- Listen and Reply
- MDB