



Java School

Enterprise Stack Review

..T..Systems.....

Saint Petersburg, 2015

Введение

- Введение в JEE
- Обзор технологий стека
- Обзор Open-source решений
- CDI



..T..Systems.....

Зачем это все?

The Java™ Platform, Enterprise Edition (Java™ EE) reduces the cost and complexity of developing multitier, enterprise services. Java EE applications can be rapidly deployed and easily enhanced as the enterprise responds to competitive pressures.



...T...Systems.....

Зачем это все?

The Java™ Platform, Enterprise Edition (Java™ EE) reduces the cost and complexity of developing multitier, enterprise services. Java EE applications can be rapidly deployed and easily enhanced as the enterprise responds to competitive pressures.)

Java EE achieves these benefits by defining a standard architecture with the following elements

- **Java EE Platform**
- **Java EE Compatibility Test Suite**
- **Java EE Reference**
- **Java EE BluePrints**



Что же такое JEE?

- **Java EE Platform** - A standard platform for hosting Java EE applications.

По сути - это набор спецификаций. Сама JEE – это отдельная спецификация. Спецификации называются JSR (Java Specification Request) и разрабатываются JCP (Java Community Process).



- Текущая версия платформы в PROD – JEE 6.
- Топовая версия – JEE 7.

...T...Systems.....

Что же такое JEE?

- **Java EE Compatibility Test Suite** - A suite of compatibility tests for verifying that a Java EE platform product complies with the Java EE platform standard.

На совместимость проверяются Application Servers (про них позже).

Java EE 7 Full Platform Compatible Implementations



GlassFish Server Open Source Edition 4.0

Tested Configuration



Wildfly 8.x

Tested Configuration



IBM WebSphere Application Server
Version 8.5.5.6(Liberty Profile)

Tested Configuration



TMAX JEUS 8

Tested Configuration



Cosminexus: Hitachi Application Server
v10.0

Tested Configuration

...T...Systems.....

Что же такое JEE?

- **Java EE Reference Implementation** - A reference implementation for prototyping Java EE applications and for providing an operational definition of the Java EE platform.

Для каждого JSR обязателен выпуск RI. Обычно это делается либо Oracle, либо (если спецификация пишется по технологии) одним из членов JCP.

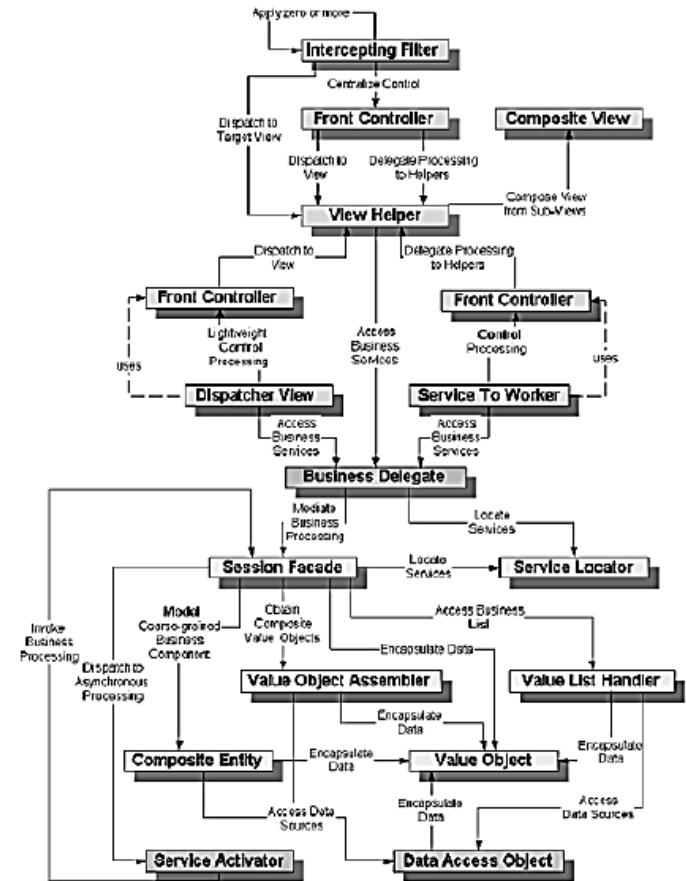


...T...Systems.....

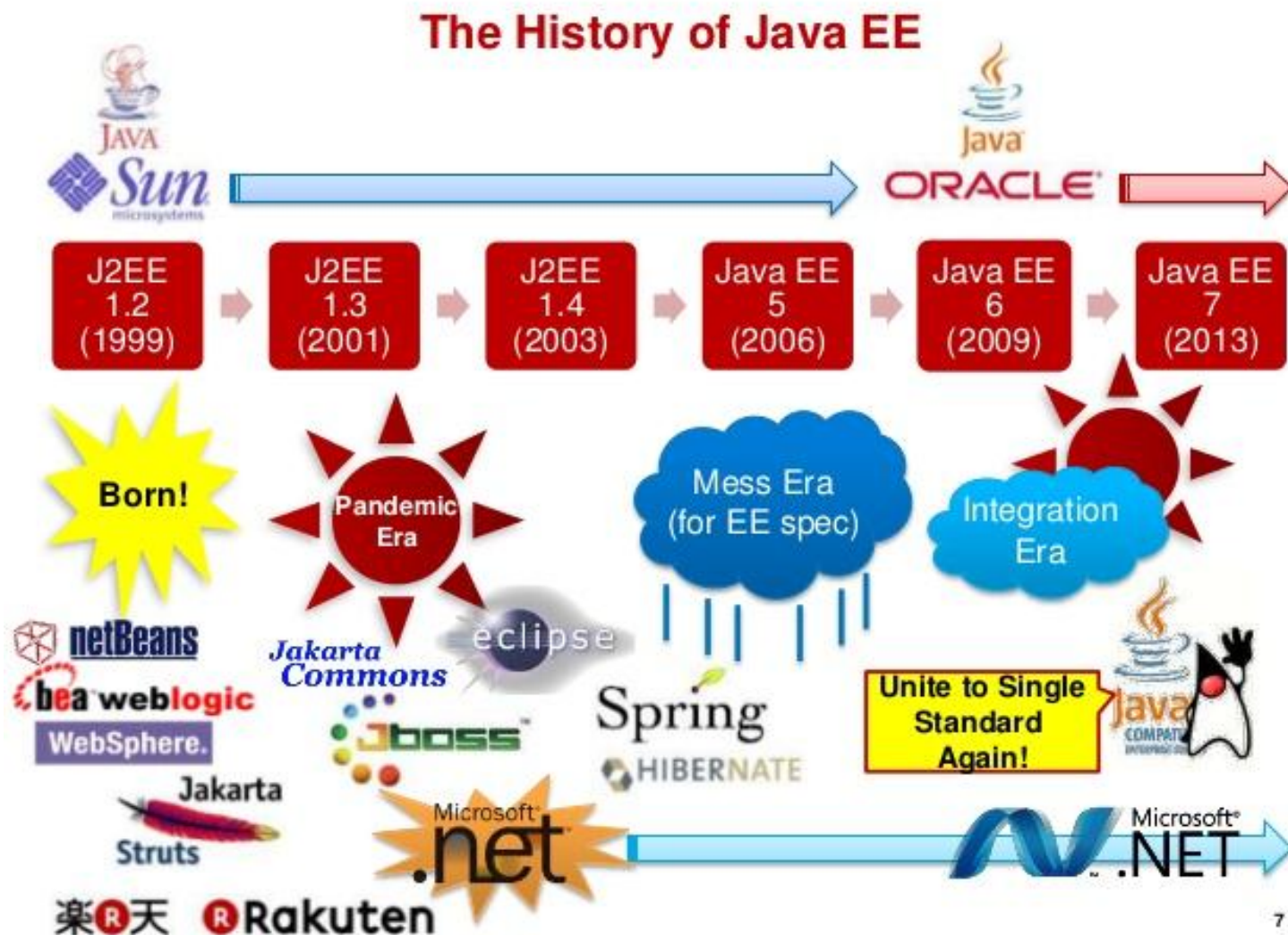
Что же такое JEE?

- **Java EE BluePrints** - A set of best practices for developing multitier, thin-client services.

Актуальный блюпринт - <https://cargotracker.java.net/>
PetShop устарел, его не смотрите.

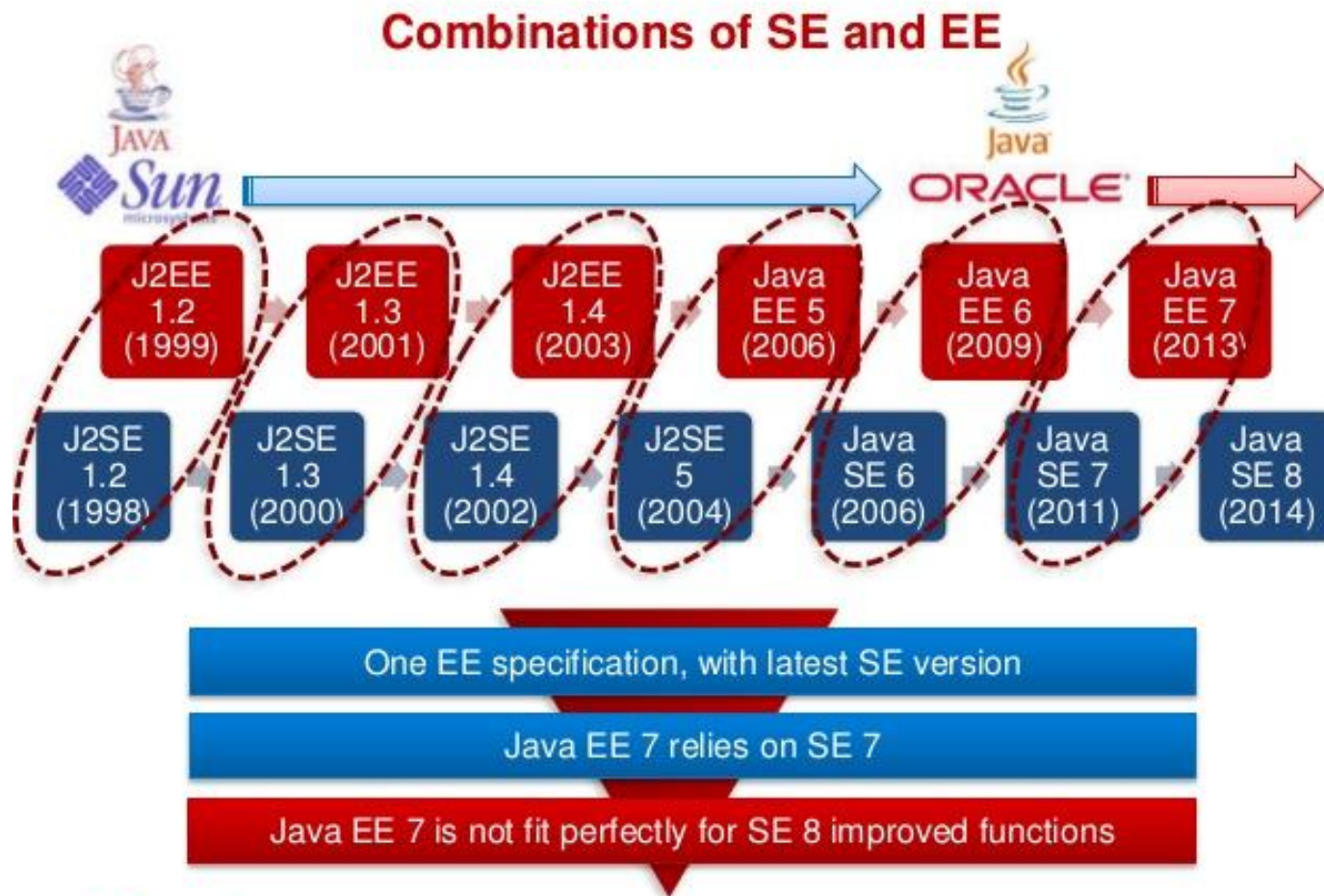


..T..Systems.....



<http://www.slideshare.net/iwasakihirofumi/future-of-java-ee-with-java-se-8>

... T ... Systems ...



楽天 Rakuten

8

<http://www.slideshare.net/iwasakihirofumi/future-of-java-ee-with-java-se-8>

... T ... Systems ...

Java EE Application Servers Versions

Vendor	App Server	EE 1.4 (2003-)	EE 5 (2006-)	EE 6 (2009-)	EE 7 (2013-)
Open Source	GlassFish	-	2.x	3.x	4.0
Oracle	WebLogic	9.x	10.x	12.x	-
IBM	WebSphere	5.1	6.x, 7.x	8.x	-
IBM	Liberty Profile	-	-	8.5	-
Open Source	Geronimo	-	2.x	3.x	-
Open Source	TomEE+	-	-	1.x	-
Red Hat	JBoss	4.x	5.1	7.1	-
Red Hat	WildFly	-	-	-	8.0
Fujitsu	Interstage	9.0,9.1	9.2,10.x,11.0	11.1	-
Hitachi	Cosminexus	7.x	8.x	9.x	-

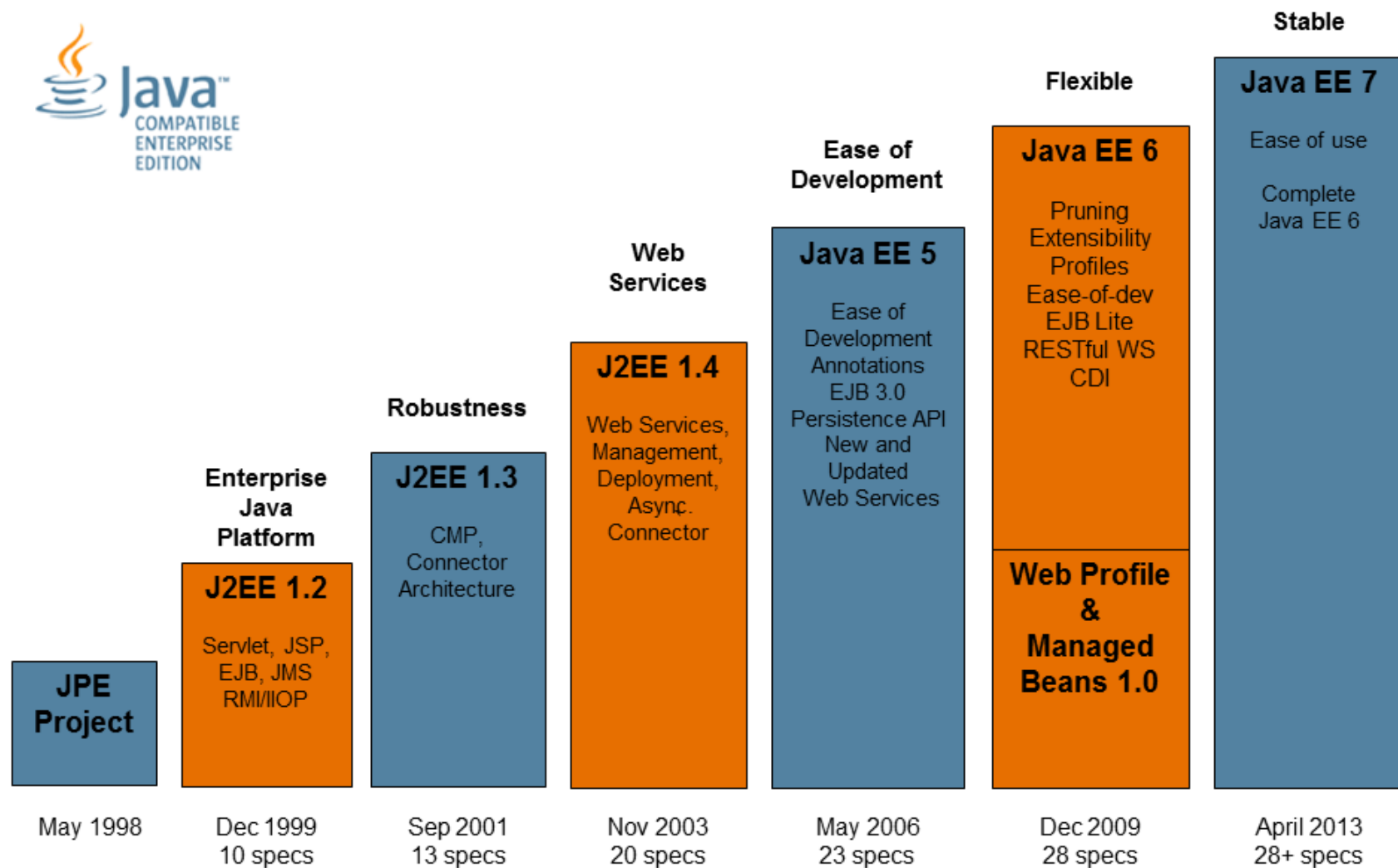
**The de facto
latest version
is still EE 6**

楽天 Rakuten

<http://www.slideshare.net/iwasakihirofumi/future-of-java-ee-with-java-se-8>

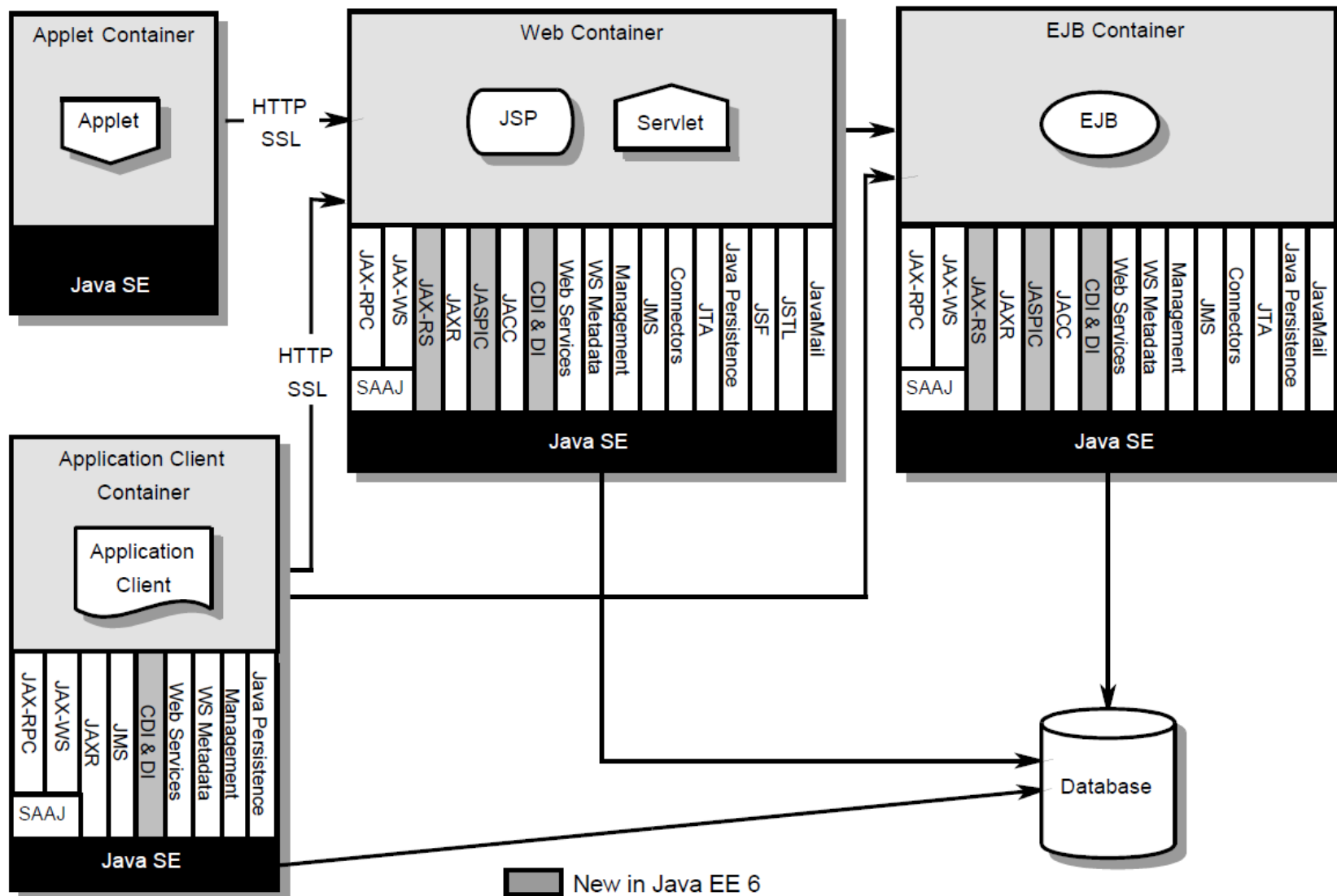
...T...Systems...

История развития



...T...Systems...

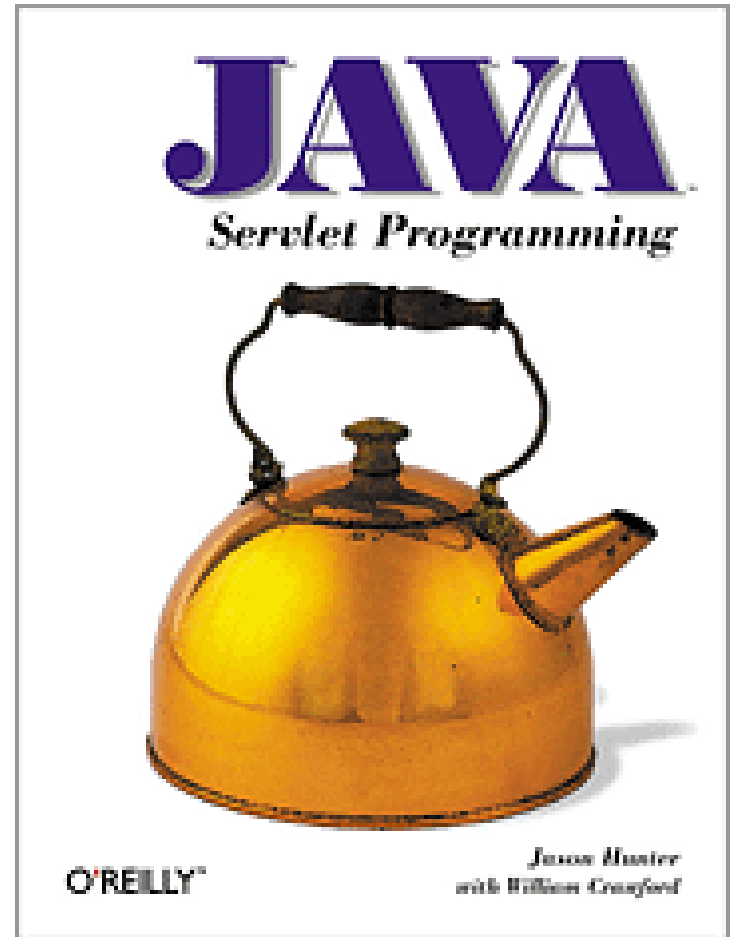
Контейнеры



...T...Systems...

Web-контейнеры

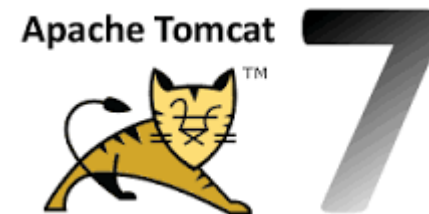
- **Web-container (или Servlet container)** – это имплементация Servlet API для серверной части. Исполняемая среда для серлетов.
- Есть как имплементации чистых сервлет контейнеров, так и с веб-сервером.
- Сервлеты похожи на CGI.



.. T .. Systems ..

Web-контейнеры - самые популярные имплементации

- **Apache Tomcat** – золотой стандарт отрасли. Используется и в разработке и в PROD.



- **Jetty** – легковесный сервер. Его можно запускать из main ().



- **Undertow** – web-сервер от JBoss. Является частью WildFly.



.. **T** .. Systems ..

Web-контейнеры

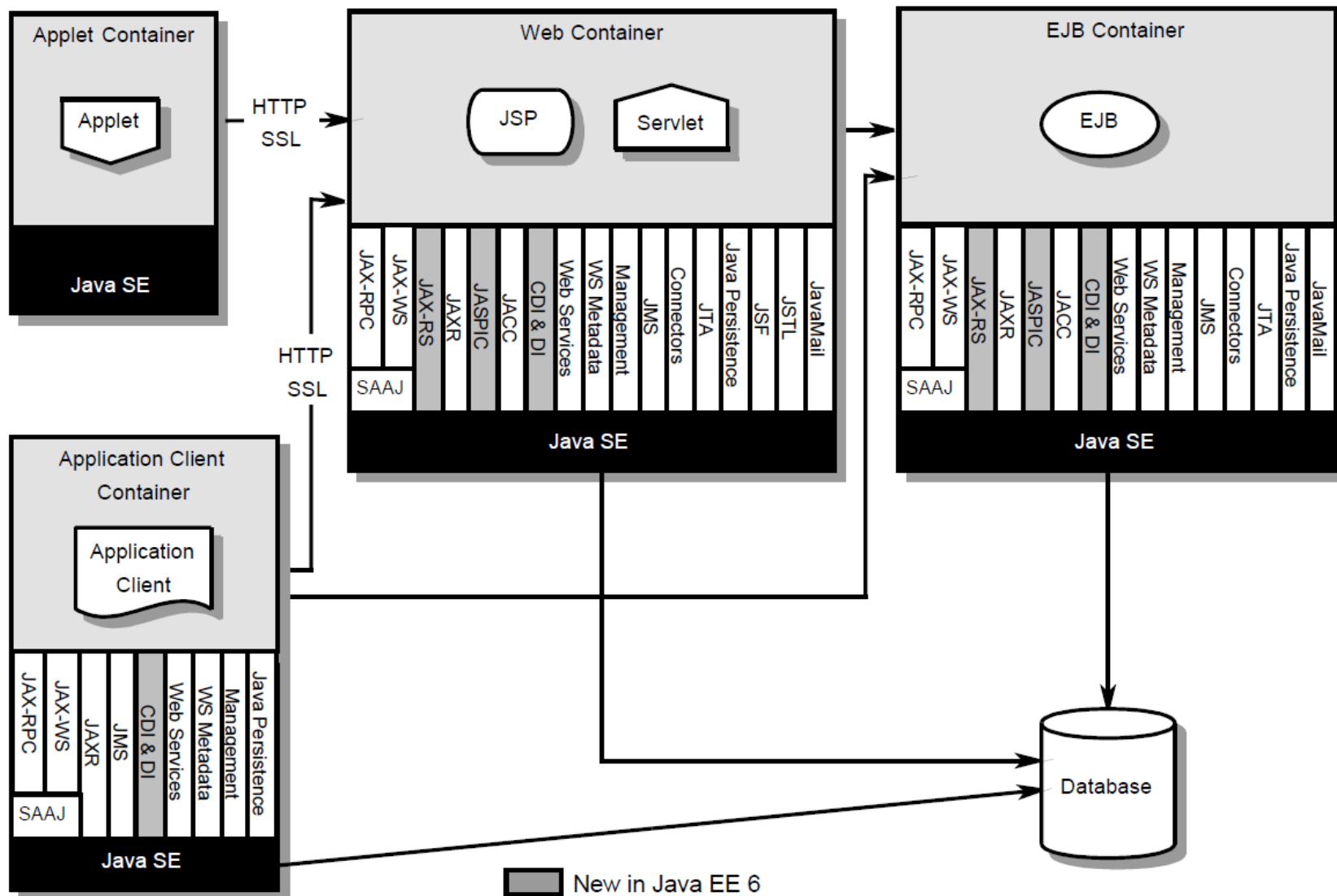
- Контейнеры тоже разделяют по версиям спецификации:
 - Java 1.4 -> Servlet 2.4
 - Java 5 -> Servlet 2.5
 - Java 6 -> Servlet 3.0
 - Java 7 -> Servlet 3.1

...T...Systems.....

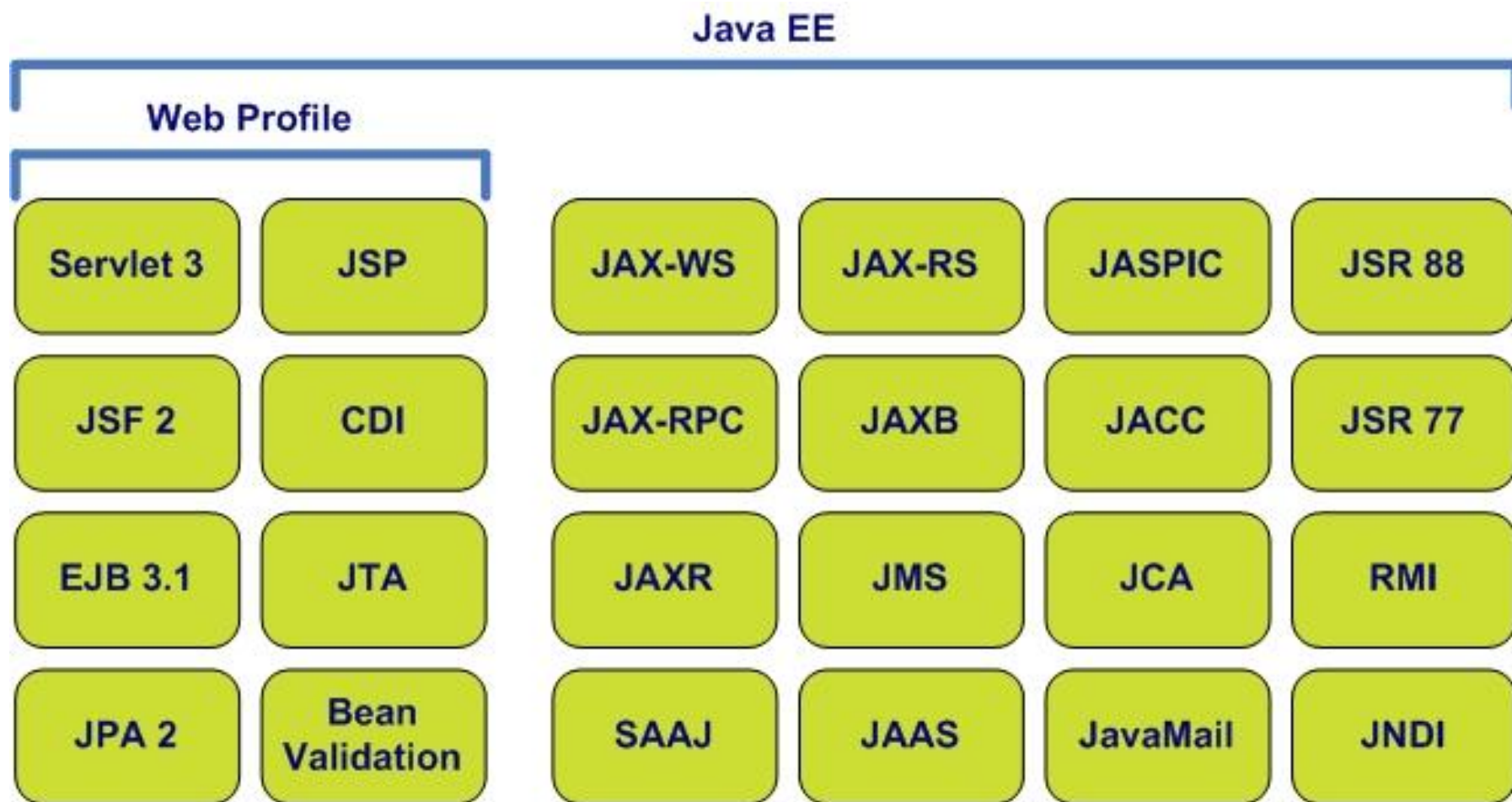


.. T .. Systems ..

Контейнеры



...T...Systems...



Appservers – бесплатные популярные имплементации

- **Oracle Glassfish** – референтная имплементация AS. Лишился коммерческой поддержки в 2014 году. Используется как учебный сервер.



- **JBoss Wildfly** – AS от одного из лидеров индустрии. С версии 8 переписан с нуля.



- **Apache TomEE** – web-profile AS от Apache. Tomcat с EJB.



.. **T** .. Systems ..

Appservers – платные популярные имплементации

- **Oracle Weblogic** – коммерческий сервер от BEA. Работает на JRockit.
- **JBoss EAP** – Wildfly с коммерческой поддержкой.
- **IBM WebSphere** – промышленный AS от IBM. Является частью огромного семейства решений от IBM.



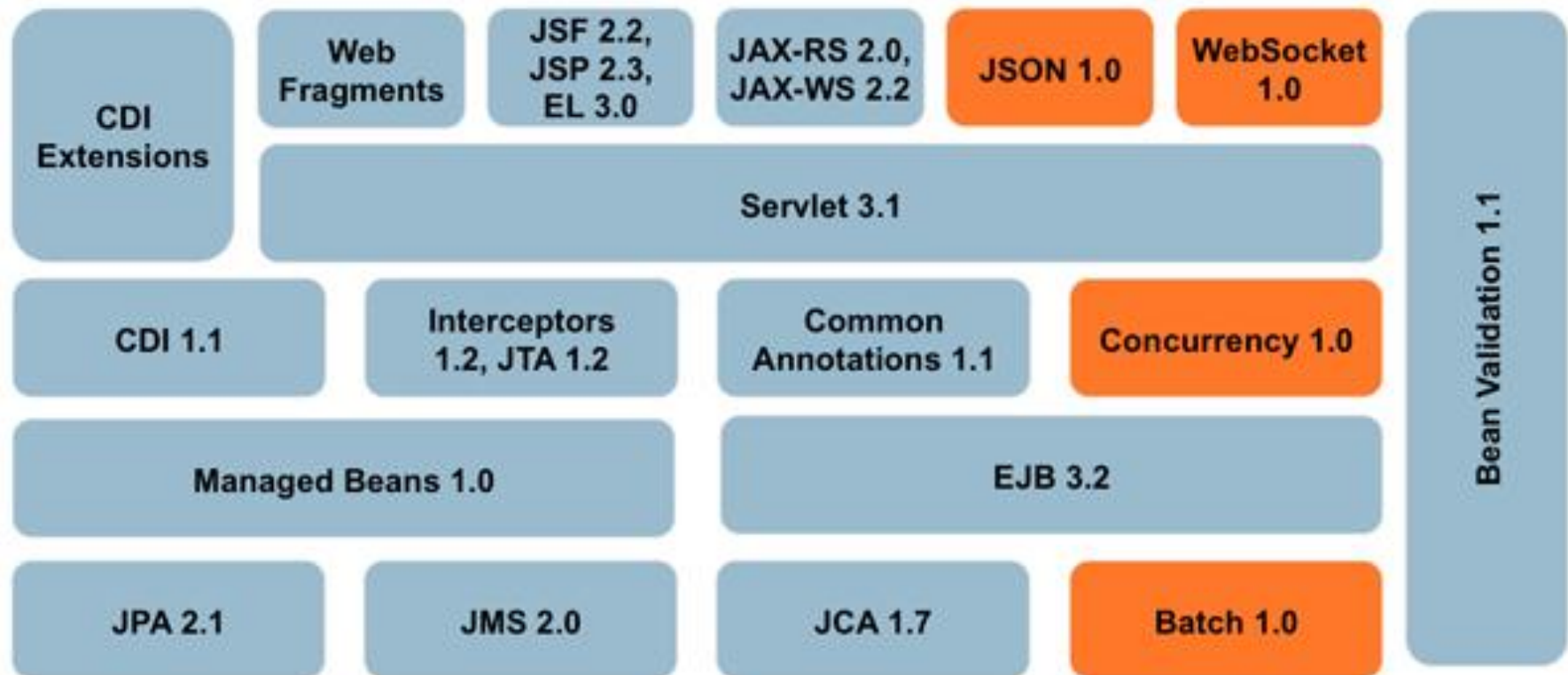
.. **T** .. Systems ..

Введение

- Введение в JEE
- Обзор технологий стека
- Обзор Open-source решений
- CDI



..T..Systems.....



...T...Systems.....

Technology List

- Servlet 3.1
- JSP 2.3
- EL 3.0
- JSTL 1.2
- JSF 2.2
- WebSocket 1.0
- JSON-P 1.0
- Web Services 1.4
- JAX-WS 2.2
- JAX-RS 2.0
- JAXB 2.2
- WS Metadata 2.1
- EJB 3.2
- Java Persistence 2.1
- Contexts and Dependency Injection for Java EE 1.1
- Concurrency Utilities 1.0
- Bean Validation 1.1
- Managed Beans 1.0
- Dependency Injection for Java 1.0
- JMS 2.0
- JTA 1.2
- JavaMail 1.5
- Batch 1.0
- Java EE Management 1.1
- JACC 1.5
- JASPIC 1.1
- JSP Debugging 1.0
- Common Annotations 1.2
- Connector 1.7
- Interceptors 1.2

.. **T** .. Systems ..

Web Stack

- Servlet 3.1 - Java Servlet API
- JSP 2.3 - Java Server Pages
- EL 3.0 - Expression Language
- JSTL 1.2 - Java Standard Tag Lib
- JSF 2.2 - Java Server Faces
- WebSocket 1.0
- JSON-P



..T..Systems.....

WebSocket 1.0

- Это имплементация [rfc 6455](#). Можно имплементировать как ServerEndpoint, так и ClientEndpoint для десктопа.



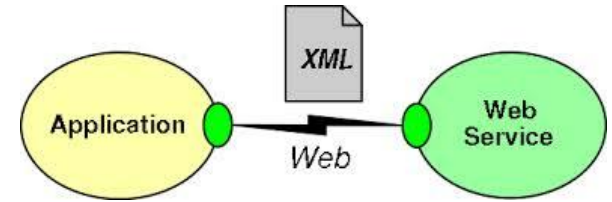
Part of WebSocket Interface:
attribute Function onopen;
attribute Function onmessage;
attribute Function onerror;
attribute Function onclose;

..T..Systems.....

JSON-P 1.0

- Это API для процессинга JSON объектов. Сейчас в проде работает куча сторонних парсеров – google-gson, Jackson, org.json и это просто стандартизация api. Есть референтная (и она же единственная имплементация). API простое. Делится на две части:
 - **javax.json.stream** – низкоуровневое и быстрое (~SAX)
 - **javax.json** - Object Model API (~DOM)

- **Web Services 1.4** – сборная спецификация.
- **JAX-WS 2.2** - Java API for XML Web Services
- **JAX-RS 2.0** - Java API for RESTful Web Services
- **JAXB 2.2** - Java Architecture for XML Binding
- **WS Metadata 2.1** – аннотации для WS.



.. **T** .. **Systems** ..

Enterprise Stack

- EJB 3.2
- JTA 1.2
- JMS 2.0
- JavaMail 1.5
- Concurrency Utilities 1.0
- Batch 1.0
- Contexts and Dependency Injection for Java EE 1.1
- Managed Beans 1.0
- Dependency Injection for Java 1.0
- Java Persistence 2.1
- Bean Validation 1.1

• • T • • Systems • • • • •

- **EJB** - Enterprise JavaBeans is an architecture for component-based transaction-oriented enterprise applications
- Доступный функционал в EJB:
 - dependency injection
 - declarative transactions
 - declarative security
 - pooling, concurrency control
 - asynchronous execution and remoting

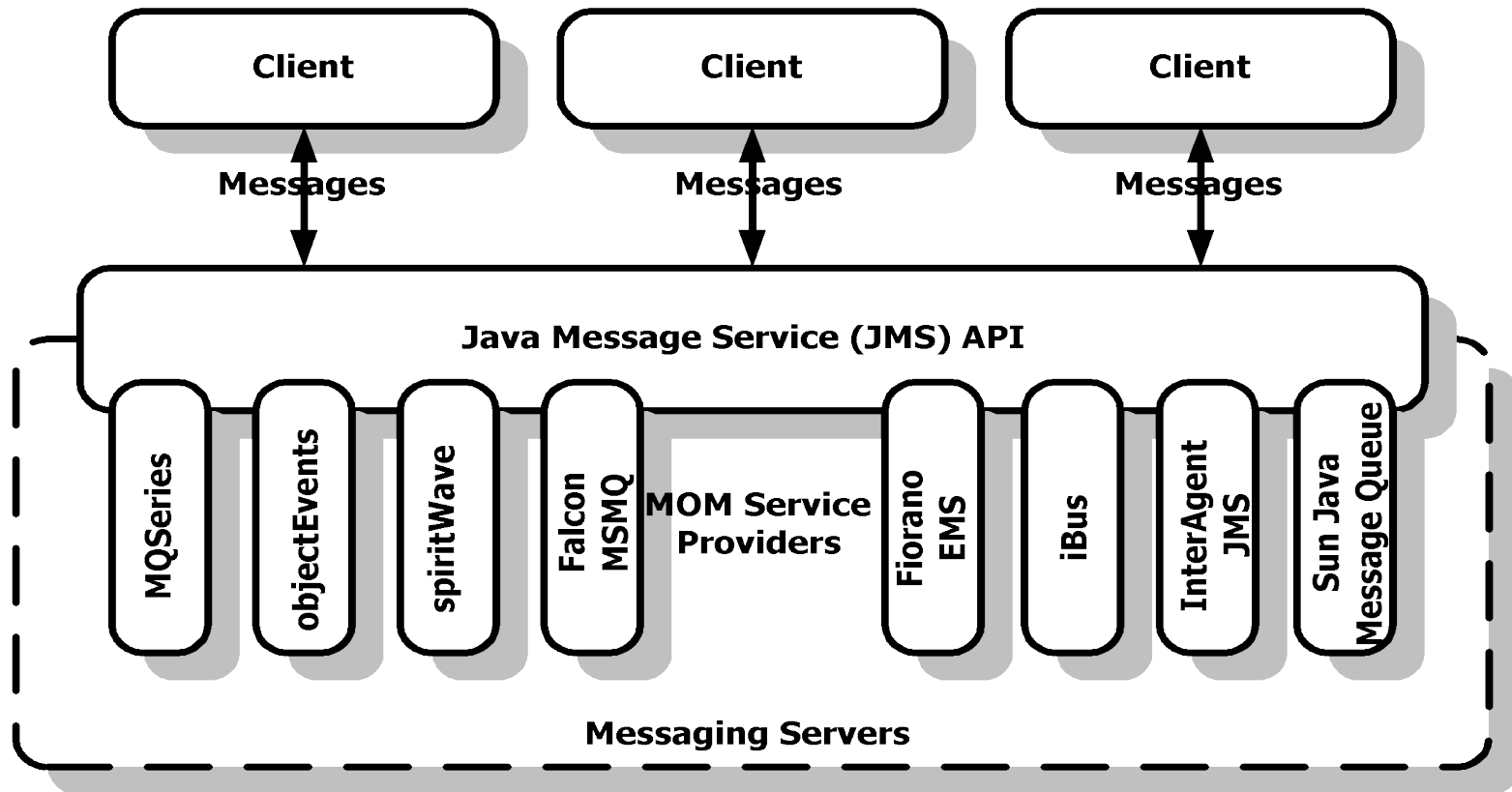
JTA 1.2

- **Java Transaction API** – технология, дающая поддержку декларативных транзакций в контейнере.
- До версии 1.2 была контейнерной технологией.
- С версии 1.2 добавилась поддержка декларативных транзакций в CDI.



...T...Systems.....

- The Java Message Service (**JMS**) API is a Java Message Oriented Middleware (MOM) API for sending messages between two or more clients.



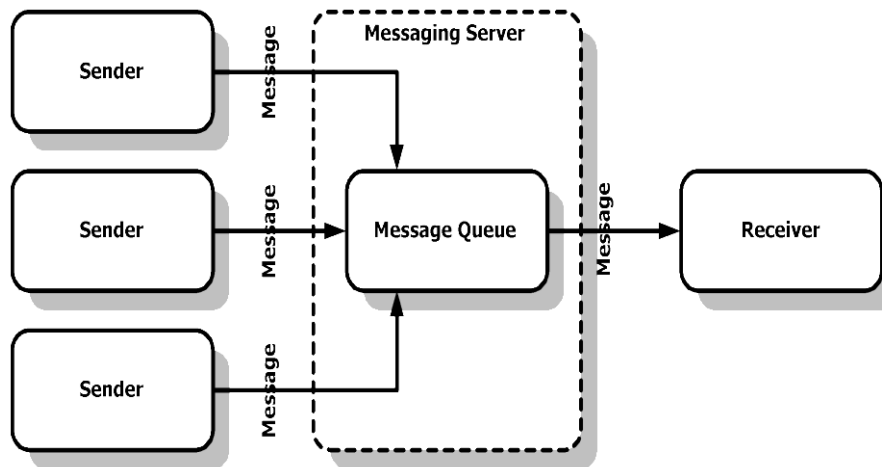
... **T** ... Systems ...

JMS – это всего лишь API для интеграции Message Queue с Java EE.

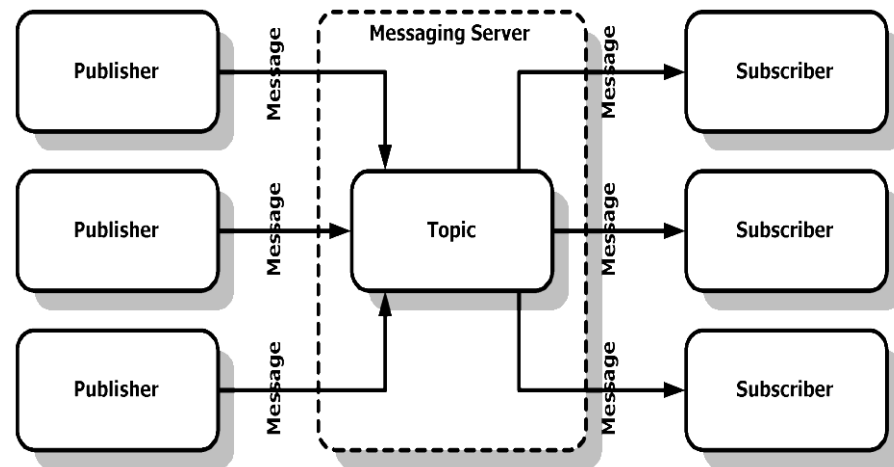
- Чего нет в JMS:
 - Load balancing/fault tolerance
 - Error/advisory notification
 - Administration
 - Security
 - Message type repository
 - Wire protocol

- Работает по двум схемам:

Point-to-point



Publisher-subscriber



- Очереди, поддерживающие JMS:
 - ActiveMQ
 - HornetQ
 - OpenMQ
 - IBM WS MQ
 - *RabbitMQ (через коннектор)



JavaMail 1.4

- Часть Java EE, однако предоставляет пакет для использования в Java SE
- *javax.mail*
- IMAP, POP3, SMTP
- MimeMessage / MimeMultipart, MimeBodyPart

```
Properties props = new Properties();
Session session = Session.getDefaultInstance(props, null);

String msgBody = "...";

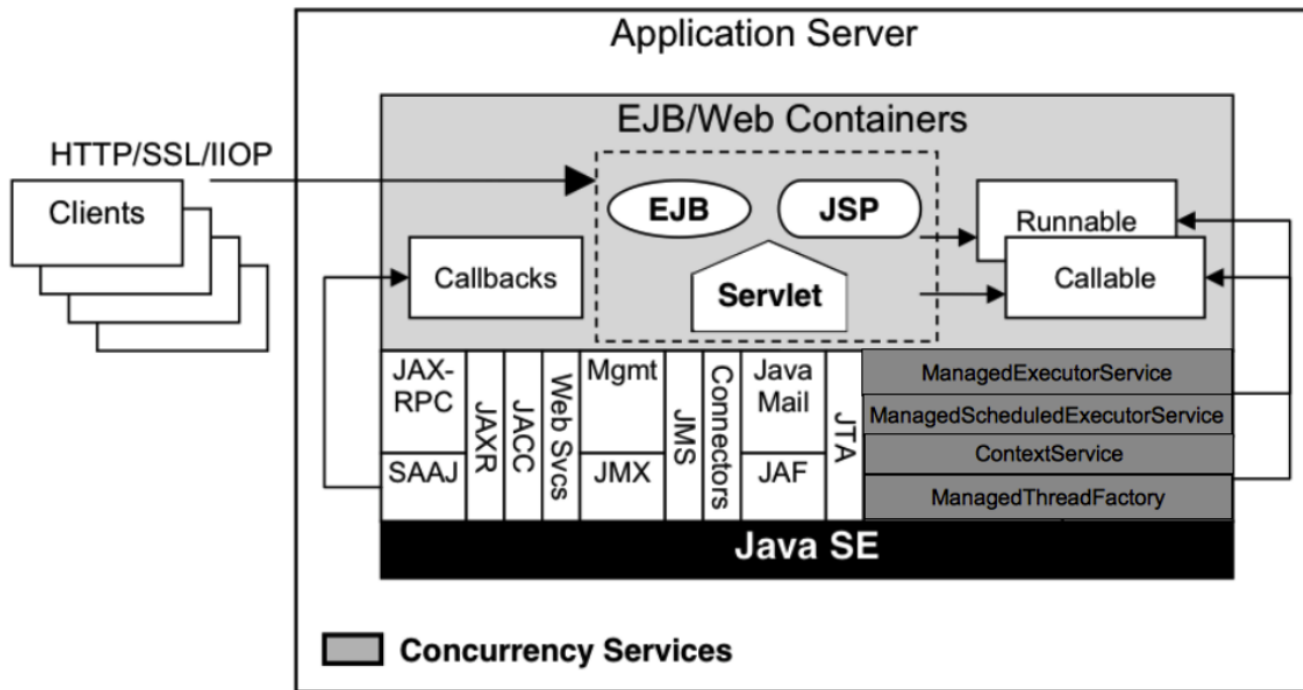
try {
    Message msg = new MimeMessage(session);
    msg.setFrom(new InternetAddress("admin@example.com", "Example.com Admin"));
    msg.addRecipient(Message.RecipientType.TO,
        new InternetAddress("user@example.com", "Mr. User"));
    msg.setSubject("Your Example.com account has been activated");
    msg.setText(msgBody);
    Transport.send(msg);

} catch (AddressException e) {
    // ...
} catch (MessagingException e) {
    // ...
}
```

..T..Systems.....

Concurrency Utilities 1.0

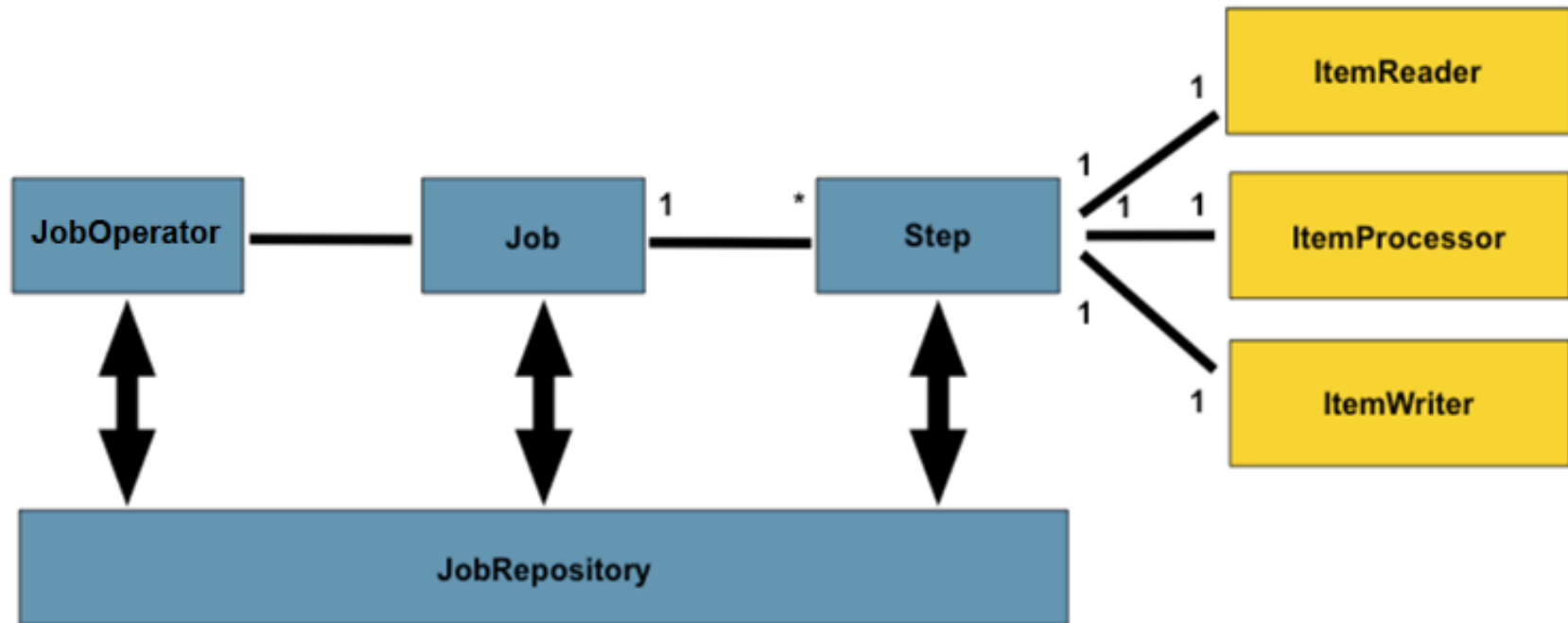
- Java™ Platform, Enterprise Edition (Java EE) server containers such as the enterprise bean or web component container do not recommend using common Java SE concurrency APIs such as `java.lang.Thread` or `java.util.Timer` directly ©



..T..Systems.....

Batch 1.0

- Это спецификация для Batch Processing. Сделана по стандартам ВР отрасли.

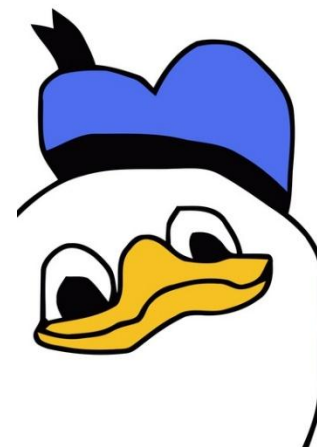


... T ... Systems ...

Dependency Injection in Java

Описан в трех спецификациях:

- Dependency Injection for Java 1.0
- Managed Beans 1.0
- **Contexts and Dependency Injection for Java EE 1.1**



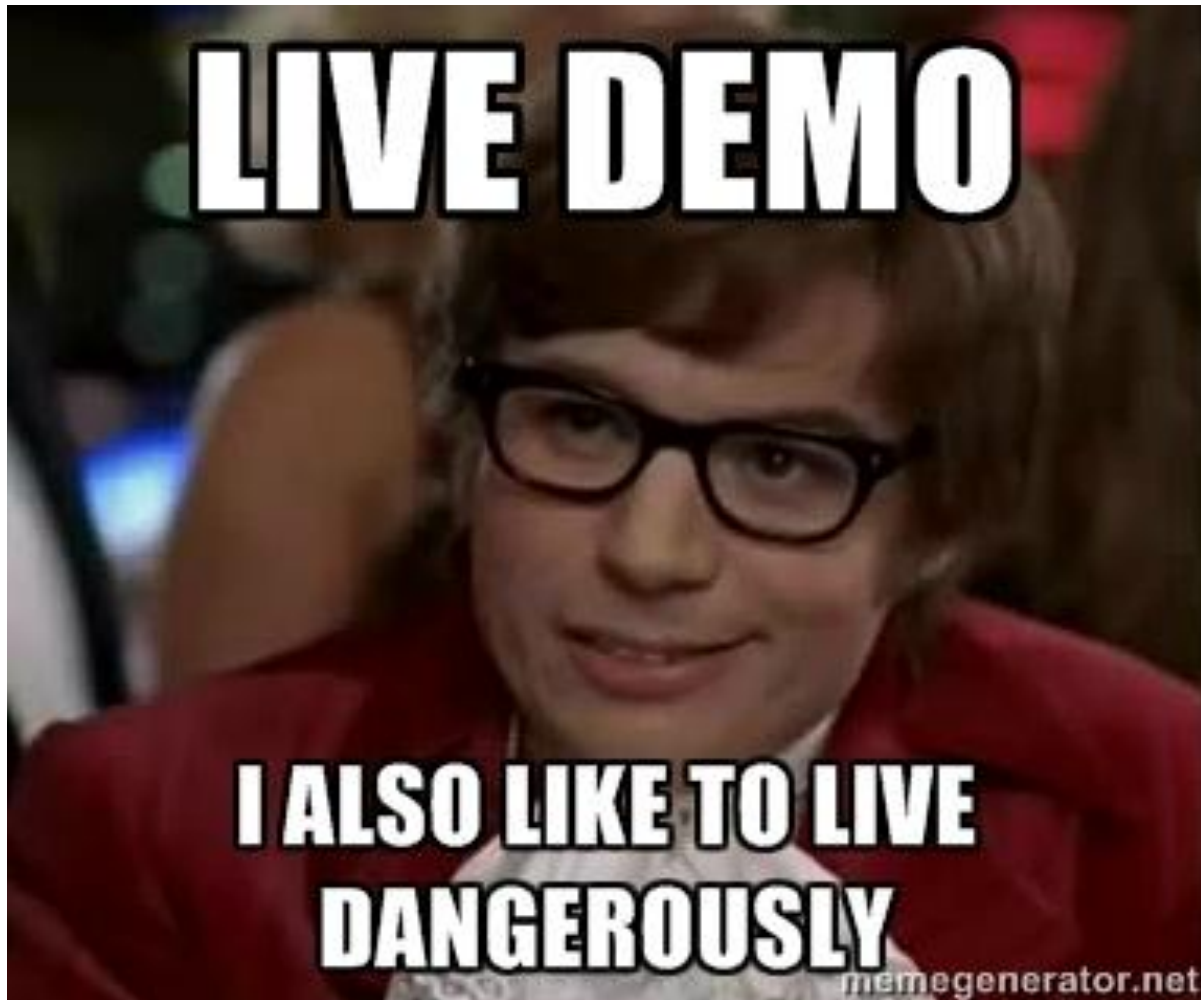
- **CDI** – Context and Dependency Injection. Первый стандартный фреймворк для DI в JEE.
- До него IoC осуществлялся через lookup.
- Является развитием DI EJB.
- Про DI подробное будет в конце.

.. **T** .. **Systems** ..

Container Stack

- Java EE Management 1.1
- JACC 1.5
- JASPIC 1.1
- JSP Debugging 1.0
- Common Annotations 1.2
- Connector 1.7
- Interceptors 1.2

...T...Systems.....



.. T .. Systems ..

Введение

- Введение в JEE
- Обзор технологий стека
- Обзор Open-source решений
- CDI



.. T .. Systems ..



The Apache Software
Foundation

JBoss
Community



..T..Systems.....

Утилитарные проекты

- **Maven** – система сборки.
- **Ant** – система сборки, но устаревшая.
- **Log4j** – логгер. Стандарт де-факто.
- **Commons** – огромный набор утилитарных библиотек для всего, что можно представить.

Web проекты

- **Struts** – некогда популярный MVC фреймворк. Встречается в Legacy.
- **Tiles** – устаревший Template Engine. Использовался со Struts.
- **Wicket** – MVC фреймворк. Работает без JSP. Вся логика пишется на Java.
- **Turbine** – CMS-подобный фреймворк.
- **Velocity** – template engine.

Разное

- **Lucene** – фреймворк для полнотекстового поиска.
- **Hadoop** – map/reduce/HDFS фреймворк.
- **CouchDB** – NoSQL база данных.



.. T .. Systems ..

JBoss Community

...T...Systems.....

Самые значимые

- **Arquillian** - фреймворк для integration тестирования в контейнере.
- **Hibernate ORM** - ORM фреймворк.
- **Infinispan** - key/value data grid.

Кэширование

Кэш – это промежуточный буфер с быстрым доступом, содержащий информацию, которая может быть запрошена с наибольшей вероятностью. Доступ к данным в кэше осуществляется быстрее, чем выборка исходных данных из более медленной памяти или удаленного источника, однако её объём существенно ограничен по сравнению с хранилищем исходных данных.



..T..Systems.....

Конструктор технологий

Давайте наберем технологический стек под задачу.

...T...Systems.....

Введение

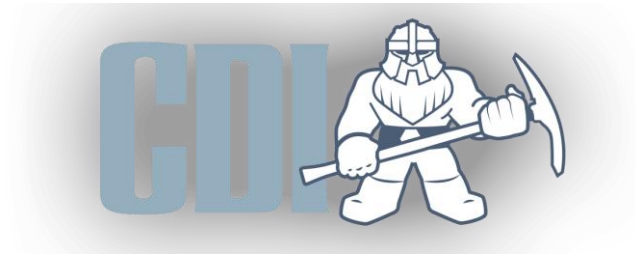
- Введение в JEE
- Обзор технологий стека
- Обзор Open-source решений
- CDI



.. T .. Systems ..

Dependency Injection

- Contexts and Dependency Injection for Java EE 1.1
- Референтная имплементация – Jboss Weld.



...T...Systems.....

My first CDI

- **@Named** – аннотация делает из POJO CDI и помещает его в КОНТЕКСТ.
- **@Inject** – внедряет CDI бин. Внедрять можно только в Managed Beans.

```
@Named  
public class SomeService {  
    @Inject  
    private SomeDAO dao;  
}
```

@Qualifier

- Бывает так, что:

```
public interface SomeService {}
```

```
public class FooService implements SomeService{}
```

```
public class BarService implements SomeService{}
```

В этом случае нам поможет аннотация **@Qualifier**

...T...Systems.....

- A producer method acts as a source of objects to be injected, where:
 - the objects to be injected are not required to be instances of beans, or
 - the concrete type of the objects to be injected may vary at runtime, or
 - the objects require some custom initialization that is not performed by the bean
- Т.е. Это старая добрая **Factory**!

.. **T** .. **Systems** ..

@Produce

```
public class LogFactory{
    @Produce
    public static Logger produceLog(InjectionPoint
                                   injectionPoint) {

        return Logger.getLogger(
            injectionPoint.getMember()
            .getDeclaringClass().getName());
    }

    public class Consumer {
        @Inject
        Logger logger;
    }
}
```

..T..Systems.....

Events

- В CDI есть event model. Давайте лучше посмотрим пример.

...T...Systems.....

CDI Scopes

- **@ApplicationScoped** - only one instance of the bean will exist in the entire (web) application.
 - **@Singleton** – pseudo-scope. Он внедряется без proxy.
 - **@Dependent** - scope beans will be assigned the same scope as the bean they are being injected into.
 - **@TransactionScoped** - as soon as a bean of this type is referenced by the first time inside a transaction, the CDI container will create an instance of the bean and reuse it across the entire transaction life time, ie. if the bean is referenced again later in the same transaction, the container will provide the same instance to the caller.
- .. **T** .. **Systems** ..

CDI Scopes

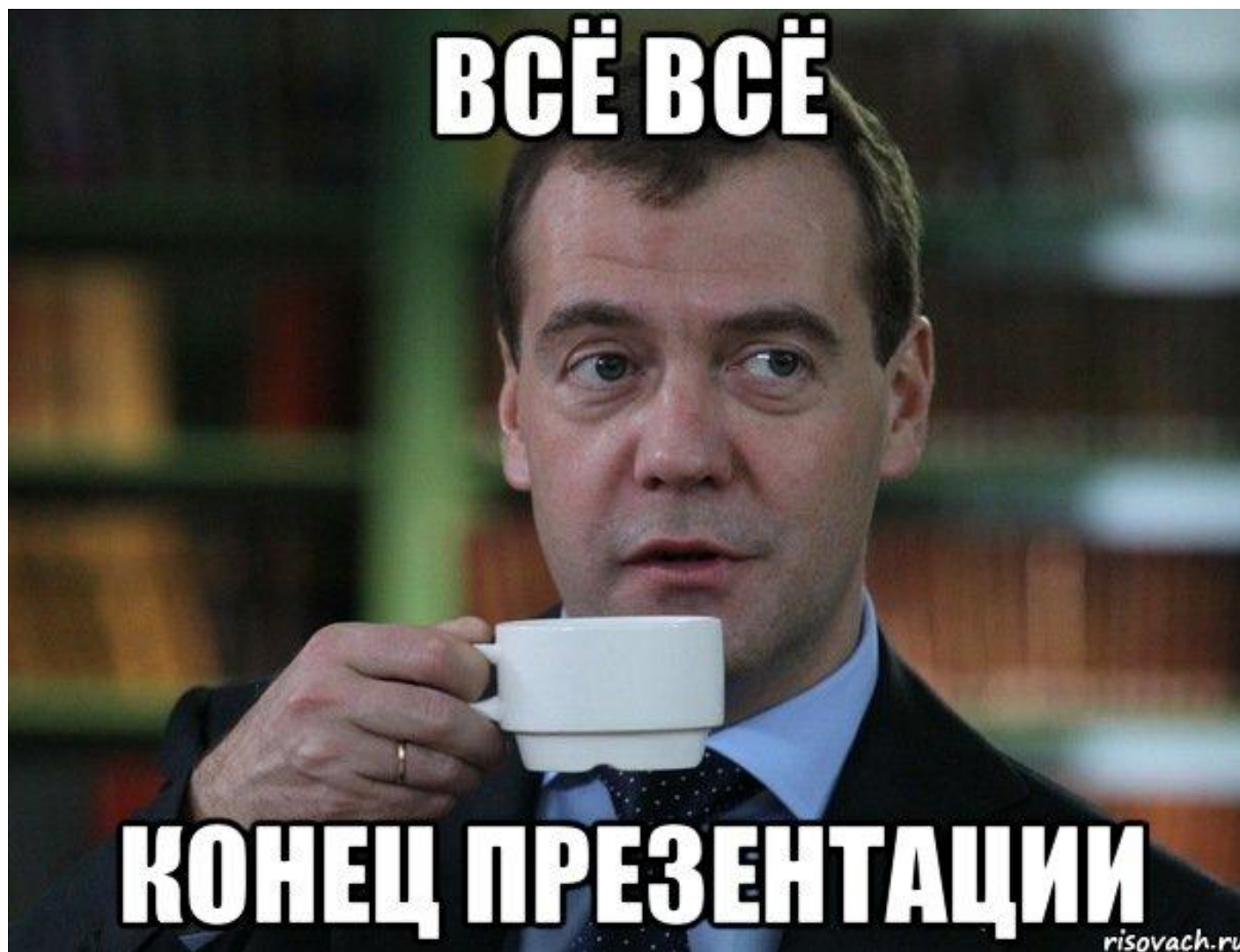
- **@SessionScoped** – an instance of this bean will exist per HTTP session
- **@RequestScoped** - an instance of this bean will exist per HTTP request.
- **@ConversationScoped** - this kind of beans are used to represent a conversation between the client and the server.
- **@FlowScoped** - beans are to be used inside JSF Flows. Flows are used to represent units of work and are defined by a contained set of views and beans.
- **@ViewScoped** - beans will spawn their life time across the duration of a JSF view.

• • **T** • • **Systems** • • • • •

CDI and JTA

- CDI методы можно делать транзакционными. Как в EJB.
- Метод помечается как @Transactional. И все.

...T...Systems.....



... T ... Systems ...

1. Скачать, установить и настроить Tomcat+IDE
2. Скачать, установить и настроить Wildfly 9+IDE
3. Установить драйвер MySQL в WildFly.