RESTful Web сервисы и Java

...

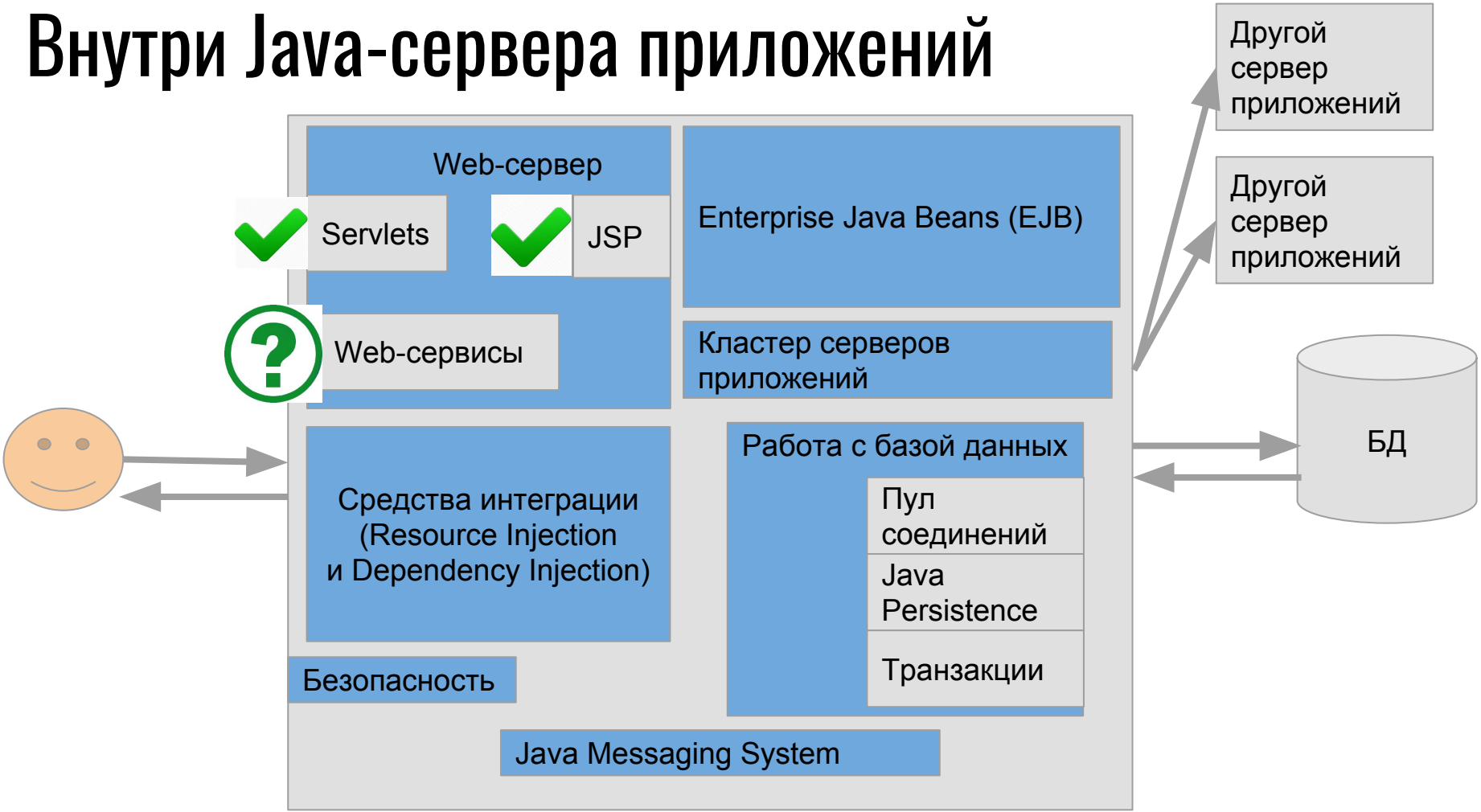
JAX-RS, JSP+RESTful

Jakarta EE
что внутри?

Детали:
https://ru.wikipedia.org/wiki/Java_Platform,_Enterprise_Edition

EJB (Enterprise JavaBeans) спецификация технологии серверных компонентов, содержащих бизнес-логику
JPA (Java Persistence API)управление постоянством и объектно-реляционное отображение
Servlet Обслуживание запросов веб-клиентов
JSP (JavaServer Pages) динамическая генерация веб-страниц на стороне сервера
JAX-WS Java API for XML Web Services — создание веб-сервисов
JAX-RS Java API for RESTful Web Services — создание RESTful веб-сервисов
JSON-P Java API for JSON Processing — разбор и генерация JSON
JSON-B Java API for JSON Binding — преобразование Java объектов в/из JSON
JNDI Java Naming and Directory Interface — служба каталогов
JavaMail Получение и отправка электронной почты
JACC Java Authorization Contract for Containers
.....

Внутри Java-сервера приложений



Технология Web сервисов

Web-сервис

- программная система со стандартизированными интерфейсами, доступная по Web-адресу (URL)

Технология Web-сервисов

технология создания распределенных систем, составленных из взаимодействующих между собой программных продуктов, созданных и работающих на основе различных платформ

Web-сервисы согласовывавают работу больших, состоящих из множества частей приложений, предоставляя для приложений бизнес-функции обмена данными

Взаимодействие Web-сервисов

Веб-сервисы могут взаимодействовать друг с другом и со сторонними приложениями посредством сообщений, основанных на определённых протоколах:

SOAP, XML-RPC и т. д.

и соглашениях:

REST

Группы Web-сервисов

- SOAP Web-сервисы, ориентированные на модель RPC — вызов удаленных процедур (Remote Procedure Call)

  протокол - SOAP, интерфейсы описаны на WSDL, сообщения - в XML

- XML Web-сервисы, ориентированные на сообщения

  протокол - SOAP, сообщения - в XML

- RESTful Web-сервисы

  представляют удаленные ресурсы, доступные с помощью HTTP-запросов

  протокол - HTTP: GET, POST, PUT, DELETE, PATCH

REST - Representational State Transfer

Впервые описан Roy Fielding в 2000 г.

REST - архитектурный стиль, основанный на Web-стандартах и протоколе HTTP.

В архитектуре стиля REST “всё - ресурс”.

Ресурс доступен другим через стандартный интерфейс, основанный на стандартных методах HTTP.

В архитектуре стиля REST есть REST сервер, предоставляющий доступ к ресурсам.

REST клиент может обращаться и изменять REST ресурсы.

REST - Representational State Transfer(2)

Каждый ресурс должен поддерживать стандартные операции протокола HTTP (GET, POST, PUT, DELETE, PATCH).

Ресурсы идентифицируются глобальными идентификаторами, типично это - их URI.

REST допускает, что ресурсы имеют разное представление: текст, XML, JSON. REST клиент может запросить конкретное представление ресурса, используя возможности протокола HTTP

```
GET /contacts HTTP/1.1 Accept: application/json HTTP/1.1
200 OK Content-Type: application/json [ { "id": 1,
"lastName": "Fielding", "firstName": "Roy" } ]
```

http://restlet.com/company/blog/2015/12/10/understanding-http-content-negotiation/
https://www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616-sec12.html (HTTP content negotiation)

RESTful Web-сервис - аннотации

https://docs.oracle.com/cd/E19776-01/820-4867/ggnxo/index.html

Работы по созданию RESTful Web-сервиса

Работы по созданию RESTful Web-сервиса

1. Выбрать фреймворк, реализующий JAX-RS API
2. Выбрать Web-сервер или контейнер сервлетов
3. Создать Java класс, реализующий Web-сервис: в нем определить методы реагирования на конкретные виды HTTP запросов (GET, POST,…) и возвращения содержимого разных типов (XML, TEXT, JSON,…)

JERSEY = свободный JAX-RS API

Реализует интерфейсы JAX-RS
и предоставляет
дополнительные возможности

Реализация Web-сервисов

Пакеты

javax.ws.rs.DELETE
javax.ws.rs.GET
javax.ws.rs.POST
javax.ws.rs.PUT
javax.ws.rs.Path
javax.ws.rs.PathParam
javax.ws.rs.Consumes
javax.ws.rs.Produces
javax.ws.rs.core.MediaType
javax.xml.bind.JAXBElement
...

Пример Web-сервиса

```
package 4325webservice;
import javax.ws.rs.GET;
import javax.ws.rs.Path;
import javax.ws.rs.Produces;
import javax.ws.rs.core.MediaType;
@Path("/hello") //Установить путь к базовому URL + /hello
public class Hello {
// Этот метод вызывается, когда пришёл запрос на TEXT_PLAIN
@GET
  @Produces(MediaType.TEXT_PLAIN)
  public String sayPlainTextHello() { return "Hello Jersey";  }
// Этот метод вызывается, когда пришёл запрос на HTML
@GET
  @Produces(MediaType.TEXT_HTML)
  public String sayHtmlHello() { return "<html> " + "<title>" + "Hello
Jersey" + "</title>" + "<body><h1>" + "Hello Jersey" + "</body></h1>"
+ "</html> "; } }
```

web.xml для Web-сервиса

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<web-app xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns="http://java.sun.com/xml/ns/javaee"
xsi:schemaLocation="http://java.sun.com/xml/ns/javaee
http://java.sun.com/xml/ns/javaee/web-app_3_0.xsd" id="WebApp_ID"
version="3.0">
  <display-name>4325</display-name>
 <servlet>
    <servlet-name>Jersey REST Service</servlet-name>
    <servlet-class>org.glassfish.jersey.servlet.ServletContainer</servlet-class>
    <init-param>
      <param-name>jersey.config.server.provider.packages</param-name>
       <param-value>4325webservice</param-value>
    </init-param>
    <load-on-startup>1</load-on-startup>
  </servlet>
  <servlet-mapping>
    <servlet-name>Jersey REST Service</servlet-name>
    <url-pattern>/rest/*</url-pattern>
  </servlet-mapping>
</web-app>
```

Вызовы Web-сервиса

http://localhost:8080/4325webservice/rest/hello

Полезные программы для тестирования HTTP запросов и форматы разметки

Postman
https://www.getpostman.com/

https://www.telerik.com/fiddler

более дружественный, чем JSON и XML, язык разметки