Объектно-реляционное отображение (ORM) и Java Persistence API

...

Hibernate, Spring

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

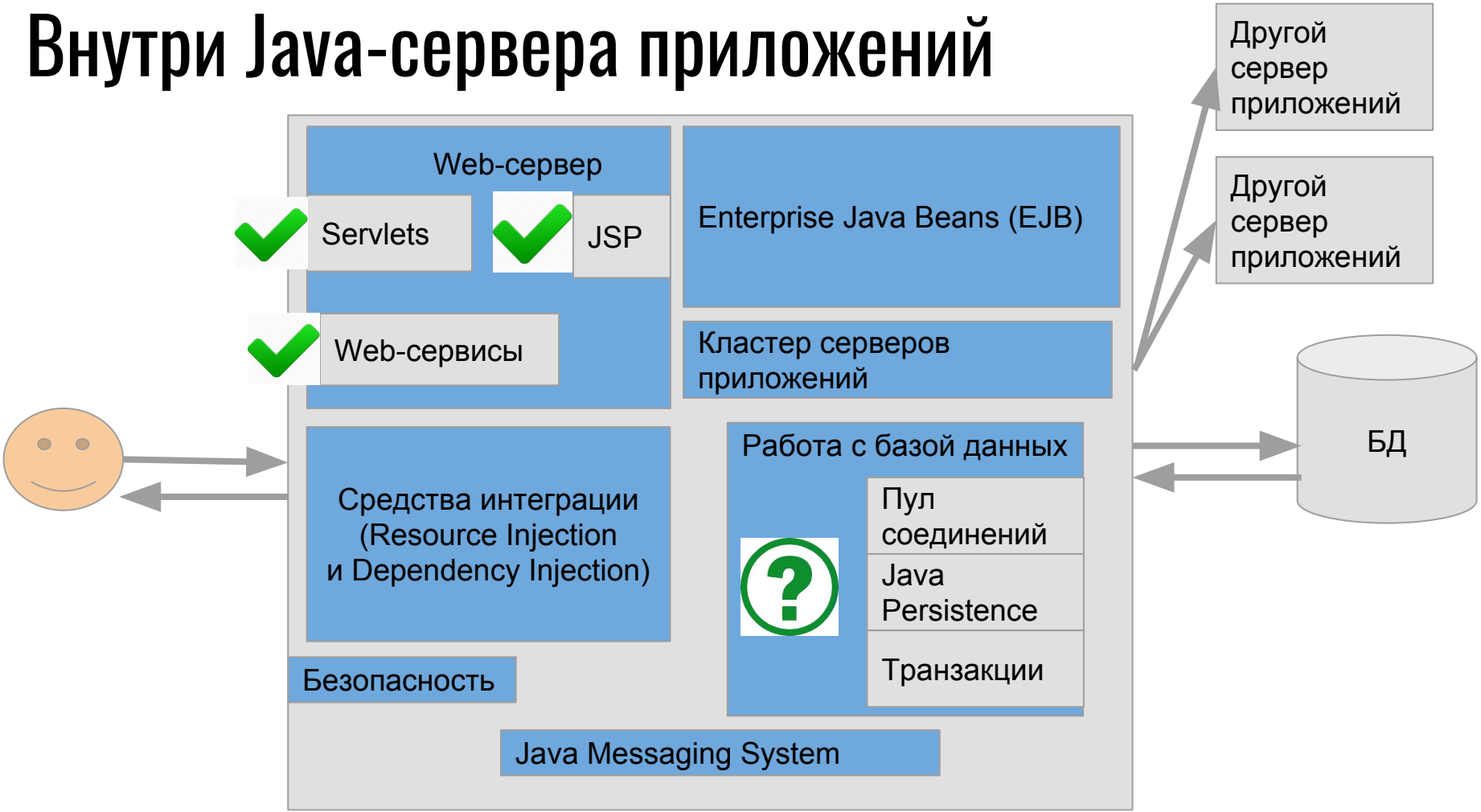
JNDI Java Naming and Directory Interface — служба каталогов

JavaMail Получение и отправка электронной почты

JACC Java Authorization Contract for Containers

.....

Внутри Java-сервера приложений



Java Persistence API (JPA)

Java Persistence API (JPA)

спецификация API Jakarta EE,
предоставляет возможность сохранять в удобном виде Java-объекты в базе данных

поддержка сохранности данных

persistence (англ.) - сохранность

Поддержка сохранности данных

- непосредственно API, заданный в пакете javax.persistence;
- платформо-независимый объектно-ориентированный язык запросов Java Persistence Query Language;
- метаинформация, описывающая связи между объектами (аннотации вида @Entity, @ManyToOne...);
- Генерация DDL для сущностей

Реализация JPA

Пакет
javax.persistence.*

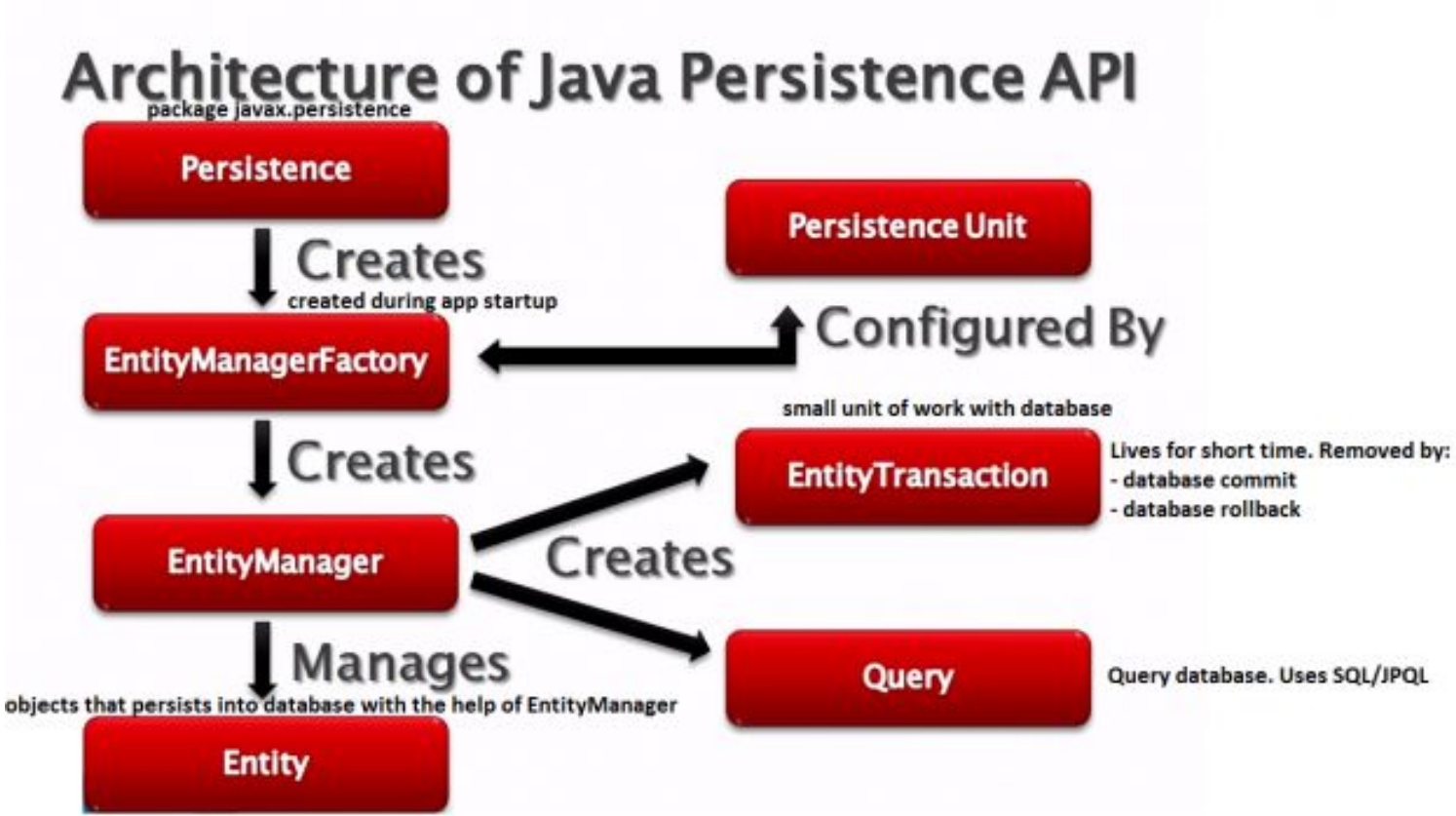
самый навороченный

Эталонная реализация
JPA 2.0

часть большой экосистемы Spring

Apache

Архитектура JPA



Взято здесь:
http://qaru.site/questions/59856/spring-data-jpa-versus-jpa-whats-the-difference

Основные JPA аннотации (1)

@Entity — Указывает, что данный класс является сущностью.
@Table — указывает на имя таблицы, которая будет отображаться в этой сущности.
@Column — указывает на имя колонки, которая отображается в свойство сущности.
@Id — id колонки
@GeneratedValue — указывает, что данное свойство будет создаваться согласно указанной стратегии.
@Version — управление версией в записи сущности. При изменении записи увеличится на 1.
@OrderBy — указание сортировки. В примере множество кошек будет отсортировано по имени по возрастанию.
@Transient — указывает, что свойство не нужно записывать. Значения под этой аннотацией не записываются в базу данных (так же не участвуют в сериализации). static и final переменные экземпляра всегда transient.

http://javastudy.ru/spring-data-jpa/annotation-persistence/

Основные JPA аннотации (2)

@OneToOne — указывает на связь между таблицами «один к одному».

Основные JPA аннотации (3)

@OneToMany(mappedBy=»customer», orphanRemoval=»true», cascade=CascadeType.ALL) указывает на связь один ко многим. Применяется с другой стороны от сущности с @ManyToOne

mappedBy — обратная сторона связи сущности. Поле под этим атрибутом не сохраняется как часть исходной сущности в базе данных, но будет доступна по запросу.

cascade = CascadeType.ALL — означает, что операция, например, записи должна распространяться и на дочерние таблицы.

orphanRemoval — позволяет удалять объекты-сироты. При удалении родительского объекта удаляется и дочерний.

@JoinTable — указывает на связь с таблицей.

Основные JPA аннотации (4)

@OneToMany(mappedBy=»customer», orphanRemoval=»true», cascade=CascadeType.ALL) указывает на связь один ко многим. Применяется с другой стороны от сущности с @ManyToOne

mappedBy — обратная сторона связи сущности. Поле под этим атрибутом не сохраняется как часть исходной сущности в базе данных, но будет доступна по запросу.

cascade = CascadeType.ALL — означает, что операция, например, записи должна распространяться и на дочерние таблицы.

orphanRemoval — позволяет удалять объекты-сироты. При удалении родительского объекта удаляется и дочерний.

@JoinTable — указывает на связь с таблицей.

Entity

Entity (Сущность) — POJO-класс, связанный с БД с помощью аннотации (@Entity) или через XML

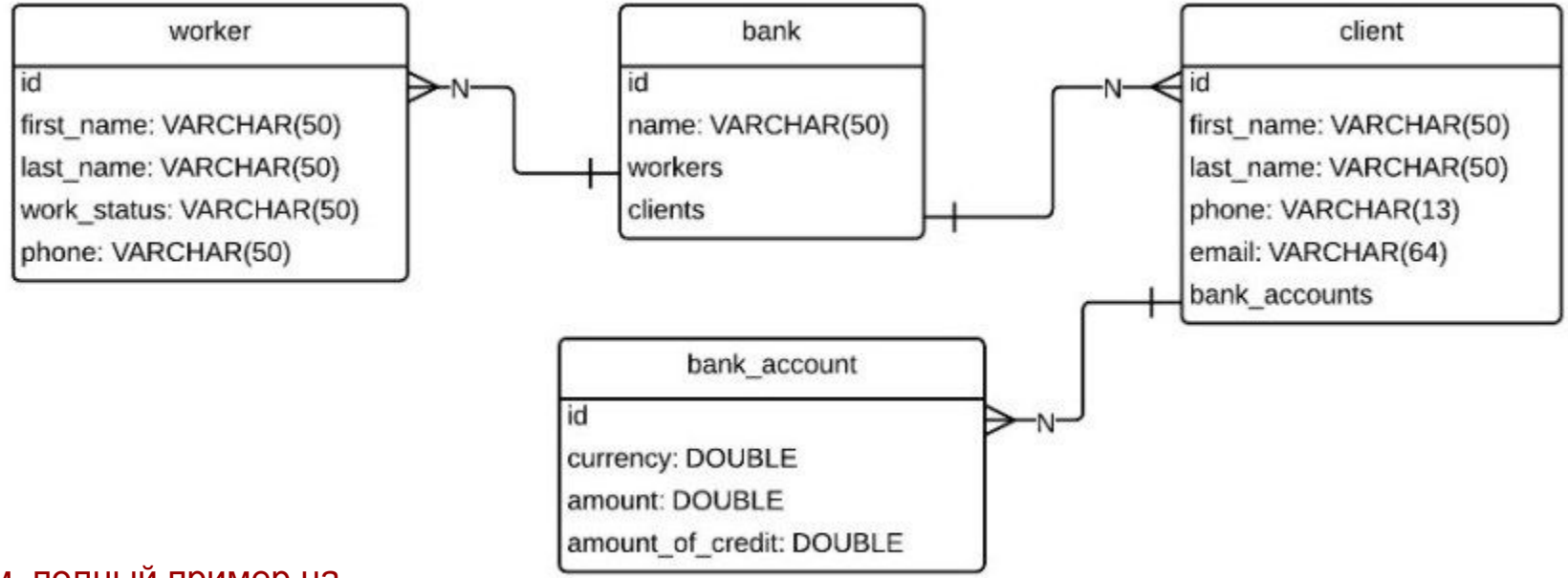
POJO - plain old Java object

Работы по созданию Java Persistence

Работы по созданию Java Persistence

1. Выбрать фреймворк, реализующий JPA API
2. Создать Java классы для сущностей (entities), которые будут сохраняться в базе данных
3. Описать маппинг (mapping, отображение) сущностей в таблицы базы данных

Учебный пример: структура базы данных, в которую нужно сохранить Java объекты



См. полный пример на https://devcolibri.com/spring-data-jpa-%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0-%D1%81-%D0%B1%D0%B4-%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C-1/

Пример Entity

package 4325ORM;

```
import org.hibernate.annotations.GenericGenerator;
import javax.persistence.*;
@Entity
@Table(name = "bank")
public class Bank {
   @Id
   @GeneratedValue(generator = "increment")
   @GenericGenerator(name= "increment", strategy= "increment")
   @Column(name = "id", length = 6, nullable = false)
   private long id;
   @Column(name = "name")
   private String name;
   public Bank() {}
   public Bank(String name) { this.name = name; }
   public long getId() {return id;    }
   public void setId(long id) { this.id = id;    }
   public String getName() {return name;   }
   public void setName(String name) {this.name = name; } }
```

Пример Entity со связью: M:1

```
@Entity
@Table(name = "bank_account")
public class BankAccount {
    @Id
    @GeneratedValue(generator = "increment")
    @GenericGenerator(name= "increment", strategy= "increment")
    @Column(name = "id", length = 6, nullable = false)
    private long id;
    @Column(name = "currency")
    private double currency;
    @Column(name = "amount")
    private double amount;
    @Column(name = "amount_of_credit")
    private double amountOfCredit;
    @ManyToOne(fetch = FetchType.LAZY, cascade = {CascadeType.MERGE,
CascadeType.PERSIST})
    @JoinColumn(name = "client_id", nullable = false)
    private Client client;...
```

Client может иметь много банковских счетов в одном банке

См. полный пример на https://devcolibri.com/spring-data-jpa-%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0-%D1%81-%D0%B1%D0%B4-%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C-1/

hbm.xml-файл для Entity

```
<hibernate-mapping>
  <class name=«4325ORM.Bank» table=«bank»>
    <id column=«id» name=«id» type=«java.lang.Long»>
      <generator class=«increment»/>
    </id>
    <property column=«name» name=«name» type=«java.lang.String»/>
  </class>
</hibernate-mapping>
```

hbm.xml-файл для Entity со связью M:1

```
<hibernate-mapping>
<class name=«4325ORM.BankAccount» table=bank_account>
<id column=«id» name=«id» type=«java.lang.Long»>
   <generator class=«increment»/>
</id>
<property column=«currency» name=«currency» type=«java.lang.Double»
/>
<property column=«amount» name=«amount» type=«java.lang.Double»/>
<property column=«amount_of_credit» name=«amount» type=
«java.lang.Double»/>

   <set name=«bank_account» table=«client» lazy=«false»>
    <key column=«client_id»/>
    <many-to-one column=«client_id» class=«4325ORM.Client»/>
   </set>

  </class>
</hibernate-mapping>
```