Curso: Spring Boot com Ionic - Estudo de Caso Completo
https://www.udemy.com/user/nelio-alves
Prof. Dr. Nelio Alves

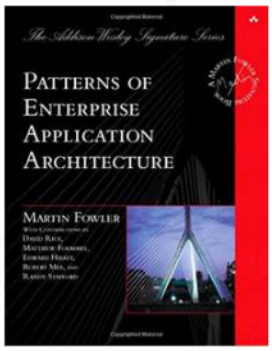
Capítulo: Implementação de modelo conceitual
Aula extra: Nivelamento sobre JPA

1) Visão geral sobre mapeamento objeto-relacional

PROBLEMA:

Por vários anos, a maior dificuldade de se usar a abordagem orientada a objetos é a comunicação com o banco de dados relacional.

Martin Fowler: ~30% do esforço de se fazer um sistema




```
public Filme buscaPorCodigo(int cod) {

Filme f = null;
Connection c = FabricaDeConexao.getConexao();
try {
      PreparedStatement
      stmt = c.prepareStatement("select * from
      stmt.setInt(1, cod);
      ResultSet resultado = stmt.executeQuery(
      if (resultado.next()) {
            f = new Filme();
            f.setCod_filme(resultado.getInt("co
            f.setDescricao(resultado.getString(
            f.setAno(resultado.getInt("ano"));
            CategoriaDao catDao = new Categoria
            Categoria aux = catDao.buscaPorCodi
            f.setCategoria(aux);
      }
      resultado.close();
      c.close();
} catch (SQLException e) {
      System.out.println("Erro ao tentar Lista
      e.printStackTrace();
}

return f;

}
```

Toda hora tem que ficar transportando de tabela para objeto e vice-versa

Outros problemas que devem ser tratados:

- Contexto de persistência (objetos que estão ou não atrelados a uma conexão em um dado momento)
- Mapa de identidade (cache de objetos já carregados)
- Carregamento tardio (lazy loading)
- Outros

2) JPA

Java Persistence API (JPA) é a especificação padrão da plataforma Java EE (pacote **javax.persistence**) para mapeamento objeto-relacional e persistência de dados.

JPA é apenas uma especificação (JSR 338):
http://download.oracle.com/otn-pub/jcp/persistence-2_1-fr-eval-spec/JavaPersistence.pdf

Para trabalhar com JPA é preciso incluir no projeto uma **implementação** da API (ex: Hibernate).

Arquitetura de uma aplicação que utiliza JPA:

Principais classes:

EntityManager
https://docs.oracle.com/javaee/7/api/javax/persistence/EntityManager.html

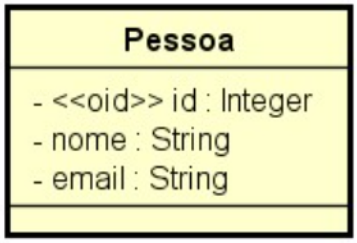
> Um objeto EntityManager encapsula uma **conexão** com a base de dados e serve para efetuar **operações de acesso a dados** (inserção, remoção, deleção, atualização) em **entidades** (clientes, produtos, pedidos, etc.) por ele **monitoradas** em um mesmo **contexto de persistência**.
>
> **Escopo**: tipicamente mantem-se uma instância única de EntityManager para cada thread do sistema (no caso de aplicações web, para cada requisição ao sistema).

EntityManagerFactory
https://docs.oracle.com/javaee/7/api/javax/persistence/EntityManagerFactory.html

> Um objeto EntityManagerFactory é utilizado para instanciar objetos EntityManager.
>
> **Escopo**: tipicamente mantem-se uma instância única de EntityManagerFactory para toda aplicação.

3) Criando uma aplicação simples

Vamos instanciar três pessoas e mostrar seus dados na tela.



Passos:

1) Mude a perspectiva do STS para Java

Window -> Perspective -> Open Perspective -> Java

2) Crie o projeto

File -> New -> Java Project

3) Crie a classe "Pessoa" no pacote "dominio":

```
package dominio;

import (...)

public class Pessoa implements Serializable {
	private static final long serialVersionUID = 1L;

	private Integer id;
	private String nome;
	private String email;

	(...)
```

4) Crie a classe "Programa" no pacote "aplicacao"

```
Pessoa p1 = new Pessoa(1, "Carlos da Silva", "carlos@gmail.com");
Pessoa p2 = new Pessoa(2, "Joaquim Torres", "joaquim@gmail.com");
Pessoa p3 = new Pessoa(3, "Ana Maria", "ana@gmail.com");
System.out.println(p1);
System.out.println(p2);
System.out.println(p3);
```

4) Incluindo JPA para persistir os objetos em banco de dados

Passos:

1) Crie uma base de dados MySQL vazia

- Instale o Xampp no seu computador
- Inicie o Apache e o MySQL
- No PhpMyAdmin, crie uma base de dados chamada "aulajpa"

2) Crie um novo projeto Maven

- File -> New -> Other -> Maven Project
- Create Simple Project -> Next
    - Group Id: com.educandoweb
    - Artifact Id: aulajpamaven
    - Finish

3) Copie as classes Programa e Pessoa para o novo projeto

4) Atualize o Maven do projeto para Java 11

- Edite o arquivo pom.xml
- Inclua o conteúdo abaixo
- Salve o projeto
- Botão direito no projeto -> Maven -> Update Project

```
<properties>
	<maven.compiler.source>11</maven.compiler.source>
	<maven.compiler.target>11</maven.compiler.target>
</properties>
```

5) Inclua as dependências Maven a serem baixadas:

```
<dependencies>
	<!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.hibernate/hibernate-core -->
	<dependency>
		<groupId>org.hibernate</groupId>
		<artifactId>hibernate-core</artifactId>
		<version>5.4.12.Final</version>
	</dependency>

	<!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.hibernate/hibernate-entitymanager -->
	<dependency>
		<groupId>org.hibernate</groupId>
		<artifactId>hibernate-entitymanager</artifactId>
		<version>5.4.12.Final</version>
	</dependency>

	<!-- https://mvnrepository.com/artifact/mysql/mysql-connector-java -->
	<dependency>
		<groupId>mysql</groupId>
		<artifactId>mysql-connector-java</artifactId>
		<version>8.0.19</version>
	</dependency>
</dependencies>
```

6) Configure o JPA no seu projeto por meio do arquivo persistence.xml

- Crie uma pasta "META-INF" a partir da pasta "resources"
- Dentro da pasta META-INF crie um arquivo "persistence.xml"
- Conteúdo do arquivo persistence.xml:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<persistence xmlns="http://xmlns.jcp.org/xml/ns/persistence"
        xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
        xsi:schemaLocation="http://xmlns.jcp.org/xml/ns/persistence
    http://xmlns.jcp.org/xml/ns/persistence/persistence_2_1.xsd"
        version="2.1">

        <persistence-unit name="exemplo-jpa" transaction-type="RESOURCE_LOCAL">
        <properties>
                <property name="javax.persistence.jdbc.url"
                        value="jdbc:mysql://localhost/aulajpa?useSSL=false&amp;serverTimezone=UTC" />

                <property name="javax.persistence.jdbc.driver" value="com.mysql.jdbc.Driver" />
                <property name="javax.persistence.jdbc.user" value="root" />
                <property name="javax.persistence.jdbc.password" value="" />

                <property name="hibernate.hbm2ddl.auto" value="update" />

                <!-- https://docs.jboss.org/hibernate/orm/5.4/javadocs/org/hibernate/dialect/package-summary.html -->
                <property name="hibernate.dialect"      value="org.hibernate.dialect.MySQL8Dialect" />
        </properties>
        </persistence-unit>
</persistence>
```

7) Inclua os MAPEAMENTOS na classe de domínio:

```
package dominio;

import (...)

@Entity
public class Pessoa implements Serializable {
        private static final long serialVersionUID = 1L;

        @Id
        @GeneratedValue(strategy=GenerationType.IDENTITY)
        private Integer id;
        (...)
```

8) Na classe "Programa" faça os testes (veja vídeo-aula).