Formação Desenvolvedor Moderno
Módulo: Back end

Capítulo: API REST, camadas, CRUD, exceções, validações

https://devsuperior.com.br

API REST

Conceitos importantes

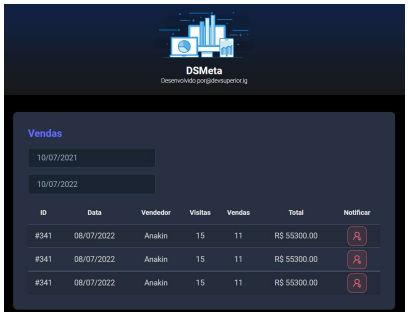
- **API - Application Programming Interface**: é o conjunto de funcionalidades que são expostas por uma aplicação/módulo.
  - Outra aplicação/módulo pode acessar essa API.
- É um contrato entre um provedor e um consumidor de funcionalidades.

- API Web: é uma API que está disponibilizada via web. As funcionalidades são acessadas por meio de endpoints web (host, porta, rota, parâmetros, corpo (payload), cabeçalhos) usando protocolo HTTP.
- API REST: é uma API Web que está em conformidade com as restrições do padrão REST.

Back end + banco de dados (servidor)

Front end (navegador) (cliente)

requisições web
(HTTP/JSON)



Back end: é "todo" sistema que roda do lado do servidor

API: é o conjunto de funcionalidades que são expostas pelo back end

5

Padrão REST

- Cliente/servidor com HTTP
- Comunicação stateless
- Cache
- Interface uniforme, formato padronizado
- Sistema em camadas
- Código sob demanda (opcional)

https://www.redhat.com/pt-br/topics/api/what-is-a-rest-api

6

6

Recursos e URLs

As funcionalidades/informações de um sistema web são organizadas na forma de **RECURSOS**

URL - Universal Resource Locator

A URL deve acessar os recursos pelo nome:

GET: host:port/products	(obter produtos)
GET: host:port/products?page=3	(obter produtos da página 3)
GET: host:port/products/1	(obter produto id 1)
GET: host:port/products/1/categories	(obter categorias do produto id 1)

Padrões de URL

A ação desejada deve ser expressa pelo verbo HTTP e não pela rota

ERRADO:

GET: host:port/insertProduct

GET: host:port/listProduct

CORRETO:

POST: host:port/products

GET: host:port/products

Verbos (métodos) HTTP mais utilizados

GET - obter recurso
POST - criar novo recurso
PUT - salvar recurso de forma idempotente
DELETE - deletar recurso

Operação idempotente = não causa novos efeitos se executada mais de uma vez

https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/HTTP/Methods

Códigos de resposta HTTP

- Respostas de informação (100-199)
- Respostas de sucesso (200-299)
- Redirecionamentos (300-399)
- Erros do cliente (400-499)
- Erros do servidor (500-599)

https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/HTTP/Status

Padrão camadas

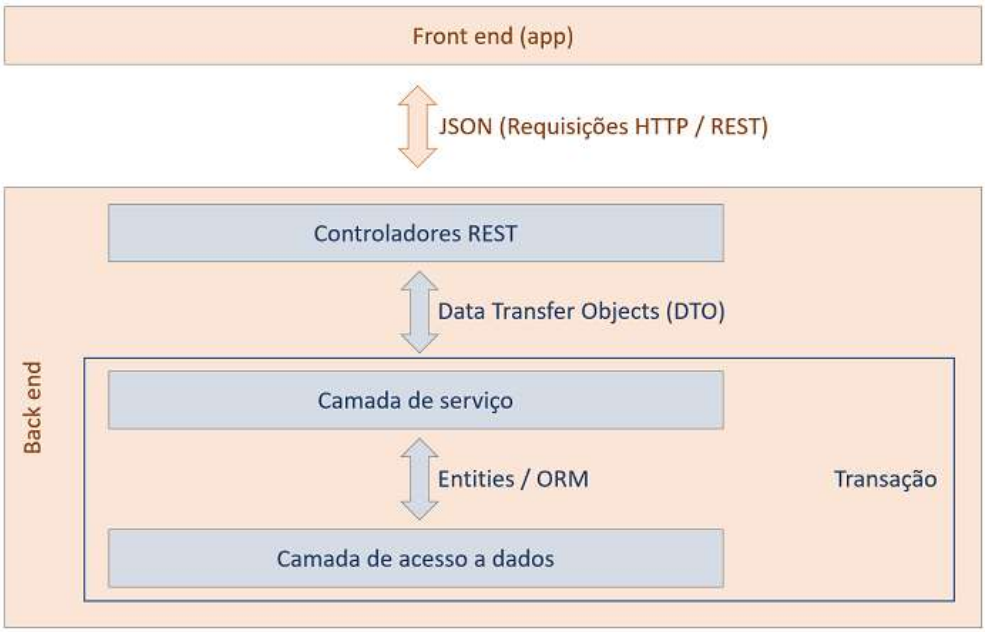
Organizando a aplicação em camadas com responsabilidades definidas

11

Padrão camadas

- Consiste em organizar os **componentes** do sistema em partes denominadas camadas
- Cada camada possui uma responsabilidade específica
- Componentes de uma camada só podem depender de componentes da mesma camada, ou da camada mais abaixo

12



13

Responsabilidades

- Controlador: responder interações do usuário
  - No caso de uma API REST, essas “interações” são as requisições
- Service: realizar operações de negócio.
  - Um método da camada Service deve ter um SIGNIFICADO relacionado ao negócio, podendo executar várias operações. Exemplo: registrarPedido [verificar estoque, salvar pedido, baixar estoque, enviar email]
- Repository: realizar operações “individuais” de acesso ao banco de dados

14

14

DTO - Data Transfer Object

- Data Transfer Object
- É um objeto SIMPLES para transferência de dados
- Não é gerenciado por uma lib de ORM / acesso a dados
- Pode conter outros DTO's aninhados
  - Nunca aninhe uma entity dentro de um DTO

Pra quê usar DTO?

- Projeção de dados
  - Segurança
  - Economia de tráfego
  - Flexibilidade: permite que a API trafegue mais de uma representação dos dados
    - Para preencher uma combobox: { id: number, nome: string }
    - Para um relatório detalhado: { id: number, nome: string, salario: number, email: string, telefones: string[ ] }
- Separação de responsabilidades
  - Service e repository: transação e monitoramento ORM
  - Controller: tráfego simples de dados

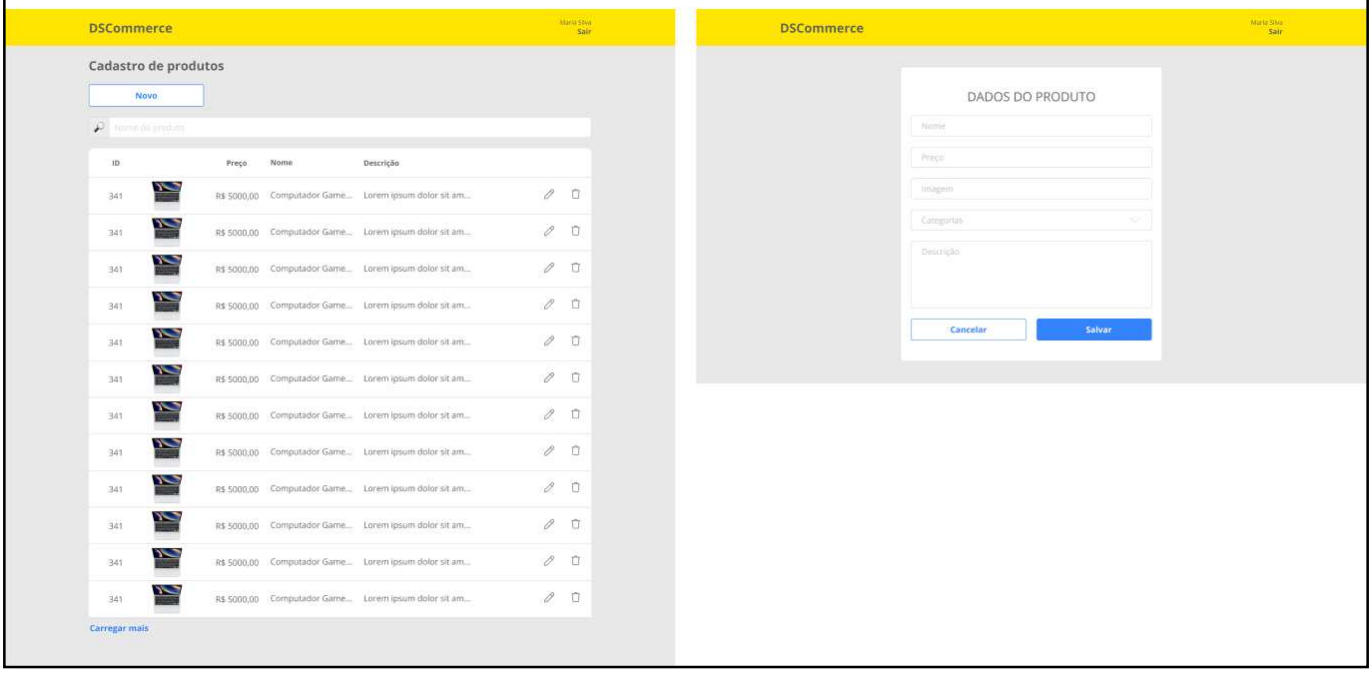
Como copiar dados da entity para o DTO?

- Cópia manual (set / construtor)
- Usar alguma lib que copia atributos de mesmo nome de um objeto para outro, por exemplo: ModelMapper
  https://www.baeldung.com/entity-to-and-from-dto-for-a-java-spring-application

CRUD

Create, Retrieve, Update, Delete

CRUD - Create, Retrieve, Update, Delete



Operações de back end para um CRUD

- (C) Salvar um novo registro
- (R) Recuperar todos registros (paginados)
- (R) Recuperar um registro (dado um id)
- (U) Atualizar um registro (dado um id)
- (D) Deletar um registro (dado um id)

Exemplo de produto JSON

https://gist.github.com/acenelio/d79622af48fbf1ddf99690c302cf2f62

Sistema DSCommerce

Documento de requisitos:
https://drive.google.com/drive/folders/1WTBggtq38cLeeQosPHjuhjSLxa94Lmx_

Exemplo de CRUD: caso de uso **Manter produtos**

Exceções

Tratamento de exceções com ControllerAdvice

Códigos de erro mais comuns

- 400 - Bad request (erro genérico)
- 401 - Unauthorized (falha na autenticação)
- 403 - Forbidden (acesso negado)
- 404 - Not found
- 409 - Conflict
- 415 - Unsupported Media Type
- 422 - Unprocessable entity

ControllerAdvice do Spring

Em uma classe com a annotation @ControllerAdvice, podemos definir tratamentos globais para exceções específicas, sem precisar ficar colocando try-catch em várias partes do código.

```
@ControllerAdvice
public class ControllerExceptionHandler {

    @ExceptionHandler(CustomException.class)
    public ResponseEntity<CustomError> customName(CustomException e, HttpServletRequest request) {
        HttpStatus status = HttpStatus.NOT_FOUND;
        CustomError err = new ...
        return ResponseEntity.status(status).body(err);
    }
}
```

Nota: no exemplo, CustomError e CustomException seriam tipos que nós criamos.

Validação

Validação de dados com Bean Validation

Bean Validation

https://jakarta.ee/specifications/bean-validation/3.0/

https://jakarta.ee/specifications/bean-validation/3.0/apidocs/

(acessar pacote constraints)

https://javaee.github.io/tutorial/bean-validation.html

Dependências Maven

```
<dependency>
        <groupId>jakarta.validation</groupId>
        <artifactId>jakarta.validation-api</artifactId>
        <version>3.0.2</version>
</dependency>

<dependency>
        <groupId>org.hibernate</groupId>
        <artifactId>hibernate-validator</artifactId>
        <version>8.0.0.CR2</version>
</dependency>
```