Spring

Spring boot é uma ferramenta/facilitador que padroniza todas as configurações pra gente e já evita para não precisarmos fazer as configurações manualmente, então ele abstrai muita coisa das configurações iniciais que precisaríamos de fazer em projetos Spring, ou seja o framework que utilizamos não é Spring Boot e sim o Spring, Spring Boot é apenas a ferramenta/facilitador que usamos para criar nossos projetos.
Antes em projetos WEB gerávamos arquivos WAR ou um EAR se for projeto mais enterprise, e a gente precisando fazer um deploy desse arquivo WAR ou EAR em um application container (servidor de aplicação com suporte Java) temos então o Tomcat, JBoss, weblogic, etc. E o Spring Boot no momento que estava ficando popular a parte de micro serviços ele implementou o Tomcat e é por isso que hoje as aplicações do Spring a gente consegue rodar num Docker, pois acaba gerando um arquivo JAR como pacote final que vai para a produção e esse arquivo JAR só precisa do Java para ser executado e é o que facilitou a adoção de micro serviços no mundo Java.

Application.properties:

Foi a forma de padronizar a forma que declaramos as propriedades em um projeto Spring.

Spring Core:

Parte principal do Spring que é onde temos a parte de injeção de dependências, bootstrap.

Spring Web/Webmvc:

Anotações @Controller, @Services que temos.
É todo baseado na especificação Servlet do Java, então quando criamos um @Controller no Spring, por trás é um Servlet do Java que a gente tem.

@ResponseBody:

O Spring trabalha muito com aquele modelo do MVC ou Model View, geralmente quando retornávamos algo o Spring esperava qual que nosso jsp que iriamos retornar/fazer o redirecionamento, no caso o @ResponseBody ele vai transformar por exemplo uma String ele vai retornar apenas uma String, se for um Json/objeto vai retornar isso no formato Json ou formato XML.

@RestController:

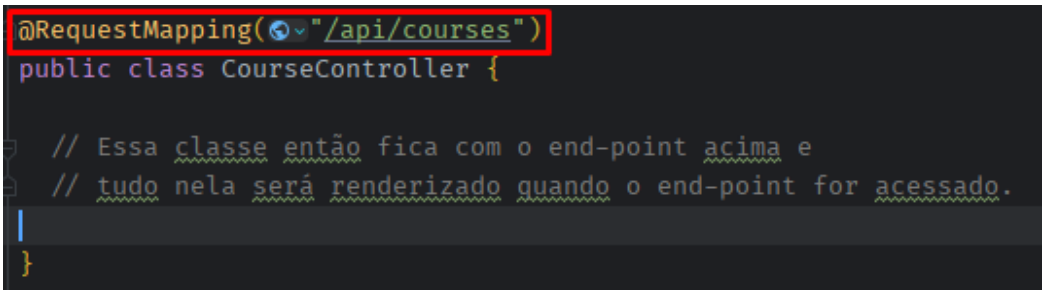
É apenas uma conveniência da gente poder utilizar @Controller e @ResponseBody e não precisar digitar os 2.

Que indica para o Spring que a classe ela contém um end-point (url) que nós vamos poder acessar a nossa API.

@RequestMapping:

Diz aonde é o end-point de determinada classe.

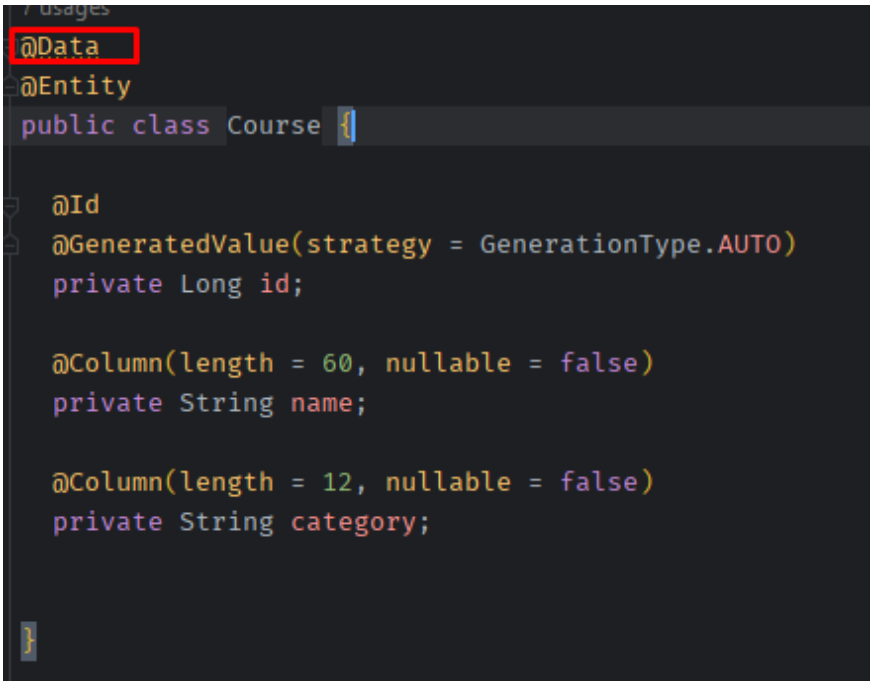
Exemplo:



LOMBOK:

Lombok é uma dependência que nos ajuda a ter "atalhos" na nossa aplicação, como por exemplo para gerar os getters and setters precisaríamos ter aquele monte de coisa escrita e gerar eles causaria "poluição" na nossa classe já que eles ocupam muitas linhas, com o Lombok nós temos as anotações @Getter, @Setter, @Data = cria os getters and setters e tem outras anotações também que ao colocado em cima ele gera sem precisar da poluição visual.

Exemplo:



Vemos então na imagem que não temos os getters and setters poluindo a classe visualmente, porém temos eles e podemos utiliza-los por causa do @Data do Lombok.

@GeneratedValue:

Informa como esse valor deve ser gerado, isso depende bastante do banco de dados, porém o mais comum MYSQL utiliza o AUTO (cria o dado automaticamente ele mesmo).

lenght: Informa o máximo de caracteres que é aceita na coluna.

nullable: Informa se a coluna aceita valores nulos ou não.

```
@Id
@GeneratedValue(strategy = GenerationType.AUTO)
private Long id;
```

@Component:

Se você quer que o Spring crie uma instância e automaticamente gerencie o ciclo de vida dessa instância você coloca essa anotação.

Existem os components especiais como o @RestController que é um component que vamos expor uma API/end-point, @Repository que é um component especial que está falando para o Spring que é uma conexão (vai fazer o acesso ao banco de dados), @Service que é um component especial que é geralmente aonde colocamos a nossa lógica de negócios e também conseguimos fazer controlar as transações com o banco de dados.

@Repository:

Para termos acesso aos métodos do banco de dados a gente declara um repository como interface para podermos estender (extends) as interfaces que nós temos do próprio JPA no Spring Data que é um outro módulo que a gente adicionou no nosso POM.xml que possui interfaces para poder facilitar o acesso ao banco de dados, ao invés de fazer tudo manualmente com o ORM do Spring e fazer as conexões com o hibernate tudo manualmente, então o Spring criou essa outra camada para facilitar.

E ao fazer isso temos então acesso ao JpaRepository que iremos usar e nela temos que usar o tipo generics (<>) que temos que informar qual que é a nossa entidade (Entity) e qual é a chave primária dessa entidade, quando fazemos isso o Spring vai criar uma implementação dessa interface que já tem os métodos automaticamente para gente poder acessar (para ver isso podemos clicar com o ctrl+mouse1 no JpaRepository) que ele mostra os métodos.

Podemos também declarar métodos, por exemplo findbyName o Spring Data vai criar então um método para podermos acessar fazendo um SELECT * FROM (tabela) Where name.

```
@Repository
public interface CoursesRepository extends JpaRepository<Course, Long> {
```

@Bean:

Estamos com ele falando para o Spring que queremos que o Spring gerencie todo ciclo de vida.

@JsonProperty:

Quando o jxon tiver fazendo a transformação de JSON para OBJETO ou OBJETO para JSON vai transformar o id em _id nesse caso.

```
@JsonProperty("_id")
private Long id;
```

@JsonIgnore:

Ignora alguma propriedade na hora de criar o JSON.

@RequestBody:

Se precisarmos pegar algo do corpo vindo do site (front-end) como por exemplo um JSON usamos essa anotação
para não precisarmos manusear o JSON manualmente e sim de maneira automática.

//
//

Quando temos um atributo que é obrigatório eu ter essa instância para que meus métodos funcionem, ou seja não vai funcionar se eu não tiver a instância dessa propriedade, por exemplo um repository, a gente considera isso como uma propriedade um atributo obrigatório, quando isso acontece a gente da preferência de fazer a injeção via constructor, porque quando o Spring for instanciar, o Spring vai falar "Essa classe aqui precisa dessa instância para poder funcionar", então no momento da criação (instância) (new CourseController) é que vamos passar essa instância, se fizermos isso via atributo (@Autowired) ou via setter a gente informa que precisamos disso em um 2° momento, então iremos sempre gerar o constructor.

CORS:

Quando vamos linkar nossa API com o front-end existe um conceito chamado CORS que são chamadas entre domínios diferentes e isso existe para segurança das APIs, pois sem o mesmo qualquer aplicação poderia usar outro site sem problema algum, sem autorização, sem senha, só colocar o link, e por isso foi criado o CORS.

Para exemplificar isso imagine: nosso front (meuprojeto.com) fazendo uma chamada para a API (minhapi.com), ou seja são domínios completamente diferentes.

Então o CORS permite que você acesse outro domínio (API no caso) só que tem de ser configurado na aplicação.
Mas geralmente não configuramos ele, pois quando a aplicação for para produção depois não precisamos desse CORS, e ele é muito "chato" para configurar, pois tem de ser configurado qual domínio você irá permitir, se terá senha e usuário para poder acessar, como na maioria dos casos quando formos para produção não iremos precisar disso, pois não queremos que outras APIs acessem nossa API (neste caso, pode haver casos que precisaríamos dele como por exemplo se tivéssemos uma API pública) e sim apenas o nosso front-end acesse-a, então na hora que for para produção vamos configurar de forma apropriada, só é bom ter o CORS quando na produção precisássemos utiliza-lo.

ResponseEntity:

Usamos ele como retorno nos métodos HTTP para mandar a reposta que desejamos e também especifica o status, geralmente usamos para definir por exemplos os códigos HTTP retornados, como exemplo o 201 (CREATED), e nele especificamos o body com a informação que temos de fazer *nesse caso de salvar*.

```
@PostMapping
public ResponseEntity<Course> salvar(@RequestBody Course curso) {
  return ResponseEntity.status(HttpStatus.CREATED)
    .body(coursesRepository.save(curso));
}
```

Porém temos a anotação **@ResponseStatus** que pode simplificar esse código do ResponseEntity, porém o diferencial é que o ResponseEntity nos permite manusear e alterar os dados da nossa resposta (Response)

```
@PostMapping
@ResponseStatus(code = HttpStatus.CREATED)
public Course salvar(@RequestBody Course curso) {
  return coursesRepository.save(curso);
}
```

Location:

Classe do Angular que podemos usar para pegar a localização da página e dentro dela temos vários métodos para usarmos, como por exemplo para voltar a página anterior usamos o back(), podemos redirecionar o usuário para outro end-point com o go().

```
onCancel() {
  this.location.back(); // Está fazendo com que ao ser acionado o método onCancel() ele volte a página para a anterior.
}
```

@GetMapping:

Quando fazemos um método GET usamos essa anotação, porém podemos falar que o método que estamos criando ele vai aceitar uma variável de URI, ou seja uma variável que vai vir como parte de URL da nossa API, passamos então o valor da nossa variável o mesmo do nosso retorno entre chaves e aspas duplas.

```
@GetMapping("/{id}")
public ResponseEntity<Course> buscaId(@PathVariable Long id) {
```

@PathVariable:

Para informar que nossa resposta está vindo como parte da URL adicionamos essa anotação (@PathVariable), ou seja uma variável que está no caminho da nossa API que no caso é (/api/courses/*id*) é parte da URL.

Se nossa variável tiver nome diferente podemos informar o nome como parâmetro dela para o @GetMapping poder identificar corretamente.

```
@GetMapping("/{id}")
public ResponseEntity<Course> buscaId(@PathVariable("id") Long id_diferente) {
```

Update():

Para criar um método de atualizar podemos usar este método direto na base, porém não é o recomendado, pois estamos passando qual identificador que nós estamos tentando achar e também a parte do corpo com a informação atualizada, mas tem casos de o usuário passar um id que não existe e precisamos tratar este caso, então antes de fazer o update iremos verificar se o registro existe para evitar erros.

```
@PutMapping("/{id}")
public ResponseEntity<Course> update(@PathVariable Long id, @RequestBody Course curso) {
    return coursesRepository.findById(id) // Está verificando se o curso existe buscando por id.
        .map(recordFound -> {  // Se o curso existir ele pega o curso faz o map e seta o nome do curso com o curso atualizado e a categoria também.
            recordFound.setName(curso.getName());
            recordFound.setCategory(curso.getCategory());
            Course updated = coursesRepository.save(recordFound); // Variável criada para conter um objeto do tipo Course que irá salvar a informação do curso atualizado.
            return ResponseEntity.ok().body(updated);  //Retorna para o código ok e no corpo o curso já atualizado.
        })
        .orElse(ResponseEntity.notFound().build()); // Se não encontrar iremos fazer o retorno de 404 dizendo que não foi encontrado o registro.
}
```

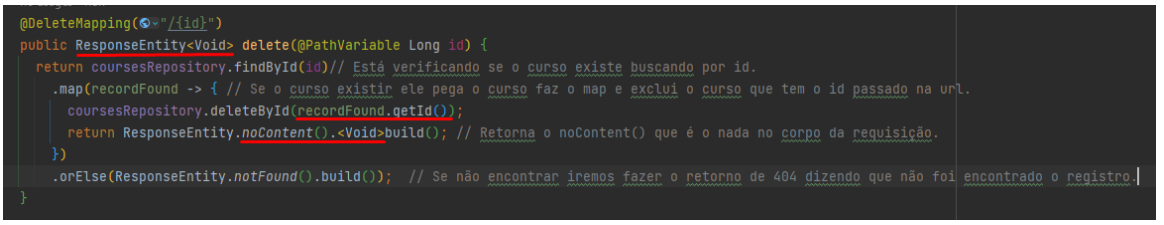
Podemos observar que na verificação nós não atualizamos o id somente o name e category, isso acontece por não ser necessário já que vem populado da base de dados e também por ser extremamente perigoso por gerar muitas brechas de falha.

Com isso vemos que o update() não é muito usado e sim tratamos a informação para verificar se realmente existe e usamos o save() quando já tratada.

Delete():

No delete usamos a anotação @DeleteMapping para indicar que é um método de DELETE para nossa API.

No método para retornarmos algo que foi removido, quando tratamos de DELETE agente retorna noContent() ou seja nada, mas isso tem um tipo que é diferente de Void que no caso é object por conta do build() que está retornando para a página o noContent(), então forçamos o retorno de Void que vai transformar (casting) o objeto do noContent() que é nada para o tipo Void.



Validação:

Java Bean Validation:

Para o nosso código podemos fazer com IFs a validação, por exemplo de tamanho que seria if (course.getName() > 100) retornaria uma exception, porém isso fica muito inviável e com muito código, ainda mais se for vários campos para se verificar.

E o próprio Java tem uma biblioteca que cuida disso para nós que se chama Bean Validation, como estamos usando o Spring e ele é baseado na API Jsp e Servlet, na API Servlet que também faz parte do Jakarta, a gente já tem essa validação disponível para nós.

@NotNull:

Não deixa ser nulo nem vazio.

@NotBlank:

Verifica se tem pelo menos um caractere que não seja espaço.

@Pattern:

É usado para definirmos um padrão, esse pattern tem uma opção chamada de regexp (expressão regular) que com ele podemos definir os valores que aceitamos naquele campo.

```
@Pattern(regexp = "Back-end|Front-end")
```

Após adicionarmos no model do Course todas as validações desejadas, para funcionar realmente precisamos de ir no controller e adicionar o @Valid nos parâmetros que chamam o Course de todos os métodos, ele então quando receber aquela requisição vai validar se o nosso JSON que foi transformado para uma instância da variável Course contém informações válidas de acordo com as validações que colocamos no MODEL.

```java
@PostMapping
public ResponseEntity<Course> salvar(@RequestBody @Valid Course curso) {
  return ResponseEntity.status(HttpStatus.CREATED)
    .body(coursesRepository.save(curso));
}
```

Podemos também usar essas anotações diretamente na classe ou no controller, como faremos no id por exemplo.

```java
@GetMapping("/{id}")
public ResponseEntity<Course> buscaId(@PathVariable @NotNull @Positive Long id) {
  return coursesRepository.findById(id)
    .map(recordFound -> ResponseEntity.ok().body(recordFound)) //Se nosso optional
    .orElse(ResponseEntity.notFound().build()); // Se não encontrar iremos fazer o
}
```

Mas como estamos declarando ali no parâmetro do método precisamos adicionar uma outra validação no RestController que é o @Validated, com isso nosso Controller vai validar todas as validações do Java Bean ou então do Hibernate validators desde que estejam declaradas nos parâmetros dos método no caso o @NotNull e o @Positive.