Projeto: ShareFood

Equipe

Alessandro Schneider - RM 363307
Eduardo Fernando Serafim Santos - RM 361523
Raquel Morabito - RM 362871
Henrique Danzo Baria - 363256
Natan Campos - RM 364605

1. Introdução

Descrição do problema

Diante do alto custo de desenvolvimento de sistemas individuais para cada cliente, o sistema proposto visa criar um *hub* de gestão para diversos restaurantes. Isso deve permitir que clientes e donos de restaurantes compartilhem uma só plataforma de acesso único, porém personalizada para cada cliente e restaurante.

Objetivo do projeto

Desenvolver um backend robusto utilizando Java e Spring para gerenciar restaurantes, itens do cardápio e usuários, atendendo aos requisitos definidos pelos *stakeholders* do projeto.

---

2. Arquitetura do Sistema

Descrição da Arquitetura

O sistema será desenvolvido utilizando a linguagem Java e Spring Framework, utilizando a **separação em camadas** conforme definido nas boas práticas de “Clean Architecture”, no projeto utilizamos 3 pacotes principais, sendo:

- **application -** é responsável por manter a lógica e orquestração para funcionamento da aplicação, bem como sua correta integração com as demais camadas.
- **domain -** contém apenas o necessário para que a aplicação utilize as regras e os modelos definidos aqui, é isolada e não possui acesso às camadas externas a ela.
- **infra -** aqui foram definidas as estruturas de apoio ao funcionamento e integração da aplicação, como bancos de dados, controladores REST, segurança e outras configurações de *frameworks.*

APPLICATION

- **Input/Output** - será responsável por receber das camadas exteriores as entradas que serão utilizadas pelos *use cases*, da mesma forma, enviarão os dados no formato *output* para a saída, inibindo qualquer acoplamento com a *domain* ou com o DTO's da camada de apresentação;
- **Gateways** - aqui são criadas as rotas de utilização obrigatória por parte da *infra* e da *application* para acessar outros pontos da aplicação (ou até de outras aplicações), é através do gateway que são transitados os dados e realizadas solicitações inter-camadas, as injeções sempre tratam com interfaces, apenas esperando uma especificação e não a implementação concreta, isso reduz o acoplamento e facilita a mudança em partes específicas do projeto caso necessário.
- **Exceptions** - são exceções lançadas pelos *use cases* como regras de validação ou para tratamentos de erros.
- **UseCases -** aqui temos todas regras de negócio de cada entidade, cada *use case* é responsável por executar uma função, conforme princípios SOLID, recebendo em seu construtor o *gateway* que poderá utilizar para acessar outras camadas da aplicação. Note que o *use case* não tem injeção ou vínculos com *data sources,* já que este não sabe para onde será enviada a solicitação, tampouco sabe quem irá implementar o *gateway* para o qual envia suas necessidades. Caso haja necessidade por exemplo de implementar um novo *data source* a camada *application* não será afetada.

DOMAIN

- **Interfaces -** aqui definimos as interfaces necessárias para os *gateways* e os *data sources* que serão usados na camada de application;
- **Models -** são o coração da aplicação, são utilizados pela camada *application*, porém não tem conhecimento de nada externo ao seu pacote; apenas definem validações próprias de criação ou outras regras exclusivas ao seu modelo;

INFRA

- **Config** - aqui foram definidas configurações gerais para o funcionamento da infra, como criação de *factorys*, *swagger* e *security* do Spring;
- **Controller** - é responsável por toda a comunicação com a interface que consumirá a API (*client*), toda requisição direcionada ao *app* deve ser tratada inicialmente aqui e repassada para as demais camadas, recebem e devolvem DTO's. Aqui temos a conversão da *request* como DTO para a entrada definida pela *application, input,* e também o processo inverso, recebemos a saída (*output*) da *application* e convertemos em um novo DTO para devolver ao usuário.
- **Database** - até o momento temos neste projeto uma conexão com banco relacional Postgres, que foi definida aqui através com uso de JPA e Hibernate, porém caso hajam novas implementações, como MongoDB, um servidor de arquivos, ou outro, podemos criar aqui.
    - Entities - entidades do JPA, recebem ;

    - Repositories - repositórios do JPA, que implementam a interface conforme o *data source*, aqui temos a conversão das entidades entre camadas, realizando a conversão para entidades do banco de dados e devolvendo para o gateway o objeto convertido novamente; aqui separamos o pacote em adapters e jpa, ficando o jpa responsável pelo acesso direto ao banco utilizando framework e as classes do adapter responsáveis pela implementação e conversão de objetos;
    - Mappers - classes auxiliar para conversão entidades domínio <-> jpa utilizando o MapStruct;
- **DTO's -** fornecerá a interface entre as entidades reais e os clientes, desta forma mantemos o baixo acoplamento e evitamos quebras de contrato entre API e clientes que já consomem os *endpoints*.
- **DOC -** para evitar a poluição dos *rest controllers* com as anotações do *swagger* em cada endpoint, criamos o pacote *doc* para que seja definida aqui a documentação, assim as definições do swagger já estarão na classe pai e classe do controller apenas preocupa-se em tratar as chamadas recebidas;
- **Security -** neste pacote estão definidos utilitários para autenticação/autorização e geração e validação de tokens.

Além disso, foi utilizada injeção de dependência para inversão do controle (*IoC*), onde o próprio Spring faz o gerenciamento dos objetos injetados *(gateways, repositories*), com isso temos um código mais limpo, flexível e independente.

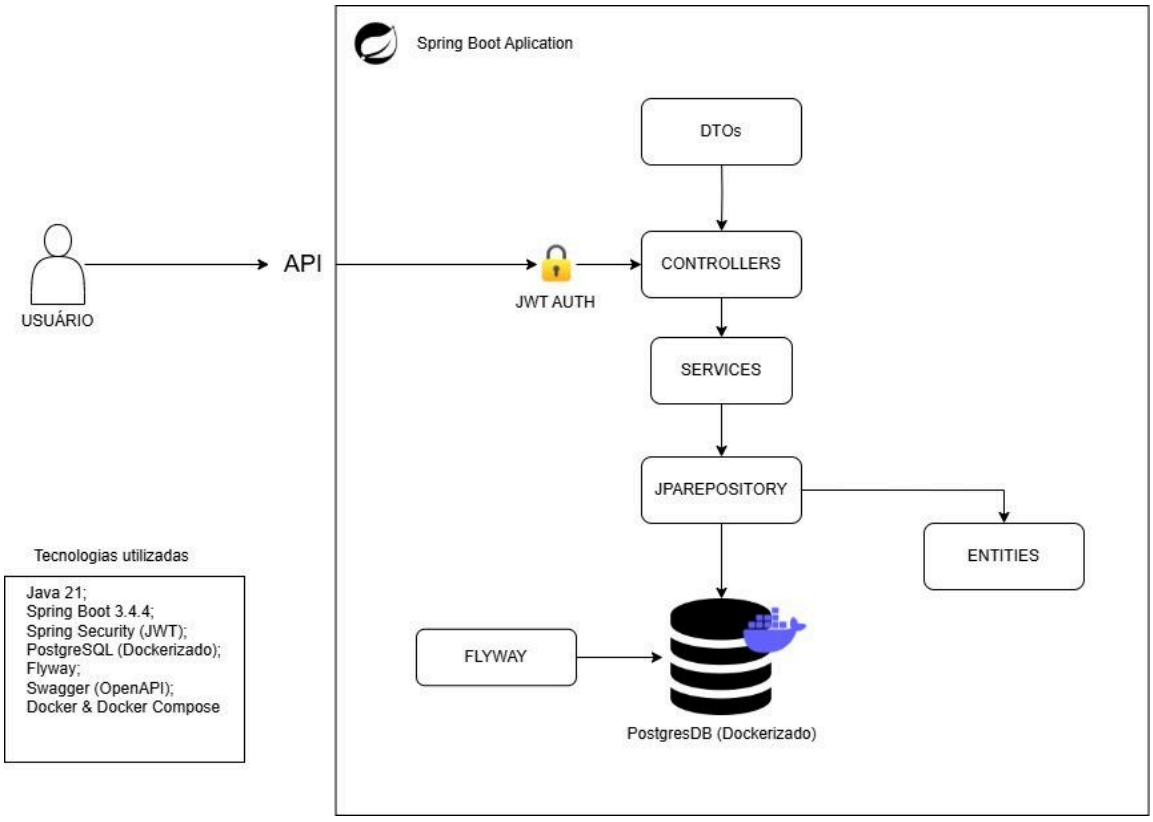
Para dar agilidade à configuração da aplicação foram utilizados alguns componentes essenciais no projeto:

- **Maven** - com o gerenciamento de dependências fornecido pelo Maven todas as configurações necessárias quanto a isso serão facilmente configuradas no arquivo *pom.xml*, agilizando o trabalho da equipe e evitando quebra do código em diferentes ambientes;
- **Spring Boot -** o projeto inicial foi criado com o Spring Boot, abstraindo grande parte das configurações iniciais para rodar o projeto, como um servidor embutido dentre outras facilidades;
- **Docker -** para que a aplicação seja escalável e, independente da configuração de ambiente foi utilizado o docker para sua execução, assim toda a aplicação pode ser empacotada e compartilhada.
- **Flyway -** o Flyway foi utilizado para criação inicial do banco de dados bem como versionamento da modelagem do banco, não foi utilizada a geração automática de tabelas do Hibernate. Com o Flyway a tabela de usuários foi previamente populada com alguns dados iniciais para teste.
- **MapStruct -** este gerador de código facilita muito o trabalho ao realizarmos conversões entre as classes, após definirmos as conversões necessárias (fora do padrão) ou o que deve ser ignorado, ele gera todo o código de conversão, tornando o

processo transparente.

- **Mockito -** foi utilizado na geração de testes;

Diagrama da Arquitetura



3. Descrição dos *endpoints* da API

AUTENTICAÇÃO		
ENDPOINT	**MÉTODO**	**DESCRIÇÃO**
/auth/login	POST	Recebe um login/senha para realizar a autenticação do usuário.
/auth/validar-token	POST	Recebe o token via header authorization e verifica se o mesmo está vigente ou não.
USUÁRIO		
ENDPOINT	**MÉTODO**	**DESCRIÇÃO**
/usuario	GET	Retorna uma lista com todos os usuários cadastrados.
/usuario/{id}	GET	Retorna o usuário com o id enviado via param.
/usuario	POST	Recebe no corpo da requisição um json contendo os dados para cadastro de um novo usuário.
/usuario/{id}	PUT	Recebe no corpo da requisição os dados para atualização de um usuário, enviando na request como parâmetro o ID do usuário a ser atualizado.
/usuario/{id}	DELETE	Recebe via parâmetro da requisição o ID do usuário a ser deletado.
/usuario/{id}/mudar-senha	PATCH	Recebe via parâmetro da requisição o ID do usuário que deve ter a senha alterada e no corpo da requisição a senha antiga e a nova.
PERFIL DE USUÁRIO		
ENDPOINT	**MÉTODO**	**DESCRIÇÃO**
/usuario/{id}/perfil	GET	Recebe via parâmetro da requisição o ID e retorna todos os perfis que atualmente estão atribuídos a ele.

/usuario/{id}/perfil	POST	Recebe via parâmetro da requisição o ID do usuário a e no corpo da requisição uma lista com os perfis a serem atribuídos para ele.
/usuario/{id}/perfil	DELETE	Recebe via parâmetro da requisição o ID do usuário a e no corpo da requisição uma lista com os perfis a que devem ser removidos do usuário.

RESTAURANTE		
ENDPOINT	**MÉTODO**	**DESCRIÇÃO**
/restaurante	GET	Retorna uma lista com todos os restaurantes cadastrados.
/restaurante	POST	Recebe no corpo da requisição um json contendo os dados para cadastro de um novo restaurante.
/restaurante/{id}	PUT	Recebe no corpo da requisição os dados para atualização de um restaurante, enviando na request como parâmetro o ID do restaurante a ser atualizado.
/restaurante/{id}	DELETE	Recebe via parâmetro da requisição o ID do restaurante a ser deletado.

CARDÁPIO		
ENDPOINT	**MÉTODO**	**DESCRIÇÃO**
/restaurante/{id}/cardapio	GET	Retorna uma lista com todos os itens no cardápio do restaurante, parâmetro ID refere-se ao restaurante do qual estamos buscando o cardápio.
/restaurante/{id}/cardapio	POST	Recebe no corpo da requisição um json contendo os dados do item do cardápio para cadastro no menu do restaurante.
/restaurante/{id}/cardapio/{idItem}	PUT	Recebe no corpo da requisição um json contendo os dados do item do cardápio para atualização e também o ID do restaurante, só é permitido editar itens do próprio restaurante.
/restaurante/{id}/cardapio/{idItem}	DELETE	Recebe via parâmetro da

		requisição o ID do item a ser deletado, só é permitido alterar itens do próprio restaurante.

Exemplos de requisição e resposta

ENDPOINT	MÉTODO	RESPOSTA
/<entidade>/	GET	200 - OK - Lista de <entidade>
/<entidade>/	POST	201 - CREATED - Objeto <entidade>
/<entidade>/{id}	PUT	200 - OK - Objeto <entidade>
/<entidade>/{id}	DELETE	200 - OK - se deletado
/usuario/mudar-senha/{id}	PATCH	204 - NO_CONTENT - se alterada
/auth/login	POST	200 - OK - JSON contendo token e informações do usuário.
/auth/validar-token	GET	200 - OK 401 - UNAUTHORIZED
Todos endpoints	*	400 - BAD_REQUEST - erros de validação 400 - BAD_REQUEST - em caso de erros 401 - UNAUTHORIZED - login/senha incorretos ou não autorizado

---

4. Configuração do Projeto

Configuração do Docker Compose

Para facilitar a execução e testes do projeto localmente foram criados 2 arquivos docker-compose. O primeiro pode ser executado para subir o projeto e o segundo caso seja necessário utilizar o pgAdmin para visualizar/gerenciar o banco de dados.

O arquivo principal **docker-compose.yml** contém todas as instruções para que o projeto seja executado sem que sejam necessárias configurações adicionais de porta, banco de dados ou da aplicação.

Neste definimos a criação das seguintes imagens:

- **postgres** - utilizando a imagem do *postgres:15*, este container servirá como base de dados para a aplicação, foi exposta na porta 5432 com usuário e senha padrão, apenas definimos o nome do banco de dados como **restaurante;**
- **app -** imagem da aplicação Java criada, será exposta na porta 8080, depende da criação do container **postgres** para que seja executado;
- **volumes - pgdata** foi montado para que as informações do banco de dados sejam persistidas mesmo após um container ser excluído ou reiniciado;
- **networks -** esta definição foi necessária para que haja a correta comunicação entre os containers definidos acima, sem uma rede própria todos os *containers* ficariam isolados e portanto não seria possível por exemplo acessar o pgAdmin do banco de dados.

No arquivo **Dockerfile** foram definidas as regras para empacotamento e compilação da versão final do projeto.

Instruções para execução local

URL inicial da aplicação.
http://localhost:8080/

URL da documentação do Swagger.
http://localhost:8080/swagger-ui/index.html

URL do endpoint de usuários.
http://localhost:8080/usuario

---

5. Qualidade do Código

Boas Práticas Utilizadas

- **Clean Architecture -**

- **Convenções Spring** - o Spring adota o lema de convenções sobre configurações, utilizando o Spring a detecção de componentes é automática quando utilizamos os padrões definidos por ele, como no caso de *Controllers, Services, Repositories, Component e DTO's* , isso evita configurações manuais, apesar de serem possíveis.

- **Spring JPA** - a padronização de nomes nos *repositories* também facilita a criação de consultas, dispensando por vezes a criação de *queries* manuais.

- **SOLID**
    - Single Responsibility Principle (SRP) - separação em camadas como já comentado nas convenções do Spring (*controller, service, repositories*)
    - Dependency Inversion Principle (DIP) - com as anotações para injeção de dependência o Spring cuidará da criação da classe no momento correto
    - Outros princípios serão aplicados conforme o projeto evoluir.

- **Injeção de dependência -** o Spring fornece injeção de dependências, dispensando o controle de criação de classes, basta utilizar o @Autowired.

- **BCrypt** - importante elemento de segurança para armazenar senhas criptografadas,, o ***bcrypt*** implementa boas práticas ao realizar ***salt*** em seu algoritmo, assim cada hash gerado é diferente mesmo que a entrada seja igual.

- **REST Full** - como boa prática não guardamos o estado da sessão no servidor, sendo todas as informações necessárias enviadas a cada requisição.

- **DTO - Data Transfer Object Pattern** - este padrão foi utilizado para que não sejam expostos dados sensíveis para o *client* que está consumindo a API, bem como para abstrair informações diversas em um só objeto de retorno

- **Chain of Responsibility** - o padrão de *filters* que o Spring utiliza para autenticação e autorização nos módulos *security* e *web* implementa este padrão, repassando a responsabilidade para cada filtro decidir se deve ou não processar ou passar para frente a solicitação.

---

6. Collections para Teste

Link para a Collection do Postman

Dentro da pasta “**docs”** do projeto foram disponibilizadas as *collections* para importação no Postman, com as requests pré-configuradas para execução.

Descrição dos Testes Manuais

Para validar os *endpoints* é necessário realizar a importação no Postman do arquivo JSON disponibilizado, com isso os parâmetros iniciais estarão preenchidos e as *requests* disponíveis. Será necessário realizar a autenticação inicial para que as outras URL’s possam ser requisitadas.

---

7. Repositório do Código

URL do repositório

https://github.com/aschneider12/tech21