

Projeto SQL

Megadados

Introdução

Neste projeto vocês irão desenvolver um microserviço responsável por processar as solicitações do usuário, interagir com o banco de dados e fornecer os resultados apropriados de volta ao usuário.

O tema da API será “**Controle de Gastos Pessoais**”.

Grupos

O projeto terá uma componente individual (tutorial FastAPI). Esta entrega deverá ser realizada **individualmente** em https://classroom.github.com/a/jA_yxQGP.

O restante do projeto será realizado em **duplas**.

Quanto ao repositório git no classroom para a parte em dupla, o primeiro membro cria o repositório/grupo enquanto o segundo apenas entra no grupo.

Link para o grupo: https://classroom.github.com/a/jA_yxQGP

ATENÇÃO: AMBOS OS MEMBROS DA EQUIPE DEVEM CONTRIBUIR DE FORMA SIGNIFICATIVA NO CÓDIGO ENTREGUE (COMMITS). PROJETOS COM APENAS UM CONTRIBUIDOR, RESULTARÃO EM REPROVAÇÃO DE AMBOS OS MEMBROS DA EQUIPE. A participação não precisa ser exatamente igual, mas tem que ser de pelo menos 30% de um membro da equipe.

Entrega

Para entregar o tutorial FastAPI (individual), basta manter **no repositório individual** os commits referentes ao tutorial.

Para entregar esta atividade (restante do handout 01), crie uma **tag no repositório do grupo** no padrão `v1.x.y` (ex: v1.0.1, v1.2.3). Apenas a última tag `v1.*` será considerada.

Exemplo de comandos:

```
git tag -a v1.0.1 -m "Versão 1.0.1"
git push origin v1.0.1
```

Data de entrega do tutorial (individual): **20/04/2025**

Data de entrega da fase 1 (grupo): **27/04/2025**

Requerimentos

- Será necessário que sua API possibilite o controle de **Gastos Pessoais**, sendo obrigatório ter no mínimo:
 - Rota(s) de CRUD de para três entidades diferentes (você pode escolher quais). Ex: Despesa, Categoria de despesa, Usuário.
 - Pelo menos uma das entidades deve ter cinco atributos (ou mais).
 - Utilize atributos de **pelo menos** três tipos diferentes de dados (inteiro, data e hora, string, etc.). Você pode escolher quais!

CRUD

A sigla *CRUD* vem do inglês *Create/Read/Update/Delete*, que indica as funções principais de um sistema de armazenamento de informações:

- *Create*: criar novos itens de dados;
- *Read*: consultar o sistema para resgatar itens de dados armazenados;
- *Update*: alterar itens de dados já existentes no sistema;
- *Delete*: remover itens de dados do sistema.

Esta sigla também é uma brincadeira em língua inglesa, já que a palavra *crud* significa sujeira – uma possível alusão ao estado deplorável de muitos sistemas de informação por aí afora!

Nosso microserviço é, portanto, um CRUD (mas não deverá ser *crud*, ok?).

REST

A sigla *REST* significa *REpresentational State Transfer*. Trata-se de um padrão de projeto em arquitetura de sistemas no qual um serviço de informações tem as seguintes características:

- Arquitetura cliente-servidor: facilita a separação de responsabilidades entre a exibição da informação (responsabilidade do cliente) e o gerenciamento desta (no servidor)
- Ausência de estado (statelessness): toda a informação necessária para satisfazer uma requisição do cliente deve estar contida na própria requisição – em um serviço RESTful não existe a noção de sessão.
- *Cacheability*: Posto que os serviços que obedecem a estratégia REST não tem estado, podemos imaginar que duas consultas à mesma informação devem resultar na mesma resposta! (Diferente do caso em que haja estado armazenado no serviço, como um contador por exemplo). Claro que, entre duas consultas, a informação do banco de dados ao qual o

serviço REST está conectado pode mudar. Um serviço REST deve, portanto, informar na sua resposta:

- o se a informação provida é *cacheable* ou não
 - o se for *cacheable*, por quanto tempo
- Sistema em camadas: um sistema REST não deverá saber se está diretamente conectado ao sistema cliente ou não. Com isso, é possível inserir camadas de sistema entre o cliente e o serviço RESTful, tais como *caches*, *load balancers*, *proxies*, etc.
- Interface uniforme: Esta é uma das características principais de um sistema REST.
 - o Baseado em recursos: O sistema está organizado em torno da idéia de recursos e suas representações. Quando o sistema cliente quer manipular algum recurso, tal recurso estará identificado diretamente na URI. Por exemplo, em um serviço web RESTful para um restaurante, vamos supor que o cliente deseja saber quais os pratos do menu. A URI não deve ser algo do tipo `{dominio}/sistema?action=consulta§ion=pratos`, mas sim `"{dominio}/pratos"`
 - o Mas então como especificar a "ação" a ser realizada? Usando os verbos do protocolo HTTP!
 - Create: POST
 - Read: GET
 - Update: PUT (update/replace) ou PATCH (update/modify)
 - Delete: DELETE
 - o As respostas incluem toda a informação necessária para a manipulação do item de informação sendo enviado. Por exemplo: os metadados da resposta devem incluir informação sobre a *cacheability* do item, o tipo de dados (imagem, audio, texto, json, xml), etc. O estado da resposta também é relevante: uma resposta bem sucedida deve retornar o código 200, já uma condição de erro deve ser indicada com o código HTTP adequado (404, 420, etc).
 - o Hypermedia As The Engine Of Application State (HATEOAS): a informação de uma requisição web e de uma resposta incluem, além do texto principal, uma série de metadados (código de resposta, headers) que são chamados de hipermídia. Além disso, quando necessário, a resposta de um sistema web RESTful pode incluir URIs para que o sistema cliente recupere outras partes relevantes da informação, se autorizado a fazê-lo.
- Code-on-demand: trata-se de uma característica opcional dos sistemas REST na qual o sistema pode retornar código executável (e.g. Javascript) ao cliente.

Para entender melhor como construir um sistema REST, leia o excelente material tutorial presente no site <https://www.restapitutorial.com/> . Para ler em mais detalhes, o próprio site tem uma versão PDF do seu material, que é mais completa - veja a seção "Resources"

Atividade

Vamos construir uma API REST para o nosso microserviço. Para facilitar enormemente nossa tarefa, vamos usar o framework FastAPI do Python para desenvolver nosso servidor.

Tarefa 1

Estude o material sobre REST do site tutorial mencionado acima. Do it. Do it. Doooo it.

Tarefa 2 (entregável individual)

Instale FastAPI (<https://fastapi.tiangolo.com/learn/>) e faça o tutorial.

- Faça todas as etapas do tutorial básico até “Dependencies” incluindo a parte sobre ORM!
- Vocês vão ter que relembrar também como funciona o protocolo HTTP: verbos, estrutura das mensagens, URI, etc.
- Não se iludam: VAI DEMORAR. Reserve no mínimo um dia inteiro para fazer esse tutorial. Para fazer bem-feito vai levar mais tempo ainda, pois a partir do tutorial você vai tomar contato com várias *features* de Python moderno: *type hints*, *context managers*, co-rotinas e Python assíncrono, especificação ASGI. Vai aprender também sobre *frameworks* interessantes para aplicações Web em Python: uvicorn (servidor ASGI), Starlette (framework Web), Pydantic (manipulação de dados e tipos em Python) entre outros.
 - o Dica das trincheiras: **APROVEITE!** Vocês vão ver o quanto vocês vão querer ter projetos na sua vida profissional onde vocês poderão aprender novas tecnologias!

Tarefa 3 (entregável em grupo)

Construa uma aplicação usando FastAPI que serve uma API REST para o projeto. Por enquanto **não integre uma base de dados ao projeto**, use apenas uma estrutura Python simples, como um dicionário ou uma lista – faz parte da atividade escolher a melhor ferramenta aqui!

Faça a entrega utilizando o padrão de tags sugerido neste documento.

Rubrica

Conceito	Descrição
I	<ul style="list-style-type: none">• Não fez, ou entregou groselha• Ambos os membros do grupo não entregaram, de forma completa, a parte individual (tutorial) OU esta entrega foi realizada de forma não verificável (poucos commits, entrega muito parecida por ambos os membros do grupo)• O projeto não tem contribuição significativa de ambos os membros do grupo.
D	<ul style="list-style-type: none">• Um dos membros do grupo não entregou, de forma completa, a parte individual (tutorial)• API parcialmente completa, faltam algumas chamadas
C	<ul style="list-style-type: none">• Atingiu conceito D• API cobre todos os requerimentos
B	<ul style="list-style-type: none">• Atingiu conceito C• API RESTful, com poucos defeitos• Usou tipos corretamente• Fez um vídeo (deixar link no README) descrevendo e demonstrando as funcionalidades da API
A	<ul style="list-style-type: none">• Atingiu conceito B• Projeto bem organizado (boa organização em arquivos e pastas)• API RESTful• Usou facilidades do FastAPI para que o site de documentação gerado automaticamente seja bem informativo:<ul style="list-style-type: none">o Titulos das chamadaso Descrição dos argumentoso Exemplos de argumentoso entre outros