



Universidade Federal do Ceará

Campus Quixadá

QXD0099 - Desenvolvimento de Software para Persistência

Prof. Francisco Victor da Silva Pinheiro

Trabalho Prático Final - Construção de API com Dados Abertos

Descrição geral: O Trabalho Prático Final tem como objetivo integrar os conhecimentos adquiridos ao longo da disciplina por meio da criação de uma aplicação prática que utilize dados abertos. Os alunos deverão buscar dados de bases governamentais ou de outros repositórios públicos, realizar o mapeamento desses dados para um banco relacional ou não relacional e desenvolver uma API funcional utilizando o framework FastAPI.

Objetivo: Construir uma aplicação que permita explorar e manipular dados abertos, utilizando práticas de persistência e exposição de dados via API. O projeto deve demonstrar as seguintes competências:

- **Coleta e Preparação de Dados:**
 - Identificação de uma fonte confiável de dados abertos.
 - Transformação e limpeza para garantir a integridade e qualidade das informações.
- **Persistência de Dados:**
 - Modelagem de dados utilizando conceitos de ORM ou estruturação em NoSQL.
 - Aplicação de práticas adequadas para armazenamento e recuperação eficiente.
- **Desenvolvimento de API:**
 - Criação de uma API RESTful que permita a interação completa com os dados por meio de operações CRUD.
 - Implementação de endpoints robustos, seguros e escaláveis.
- **Consultas Avançadas e Paginação:**
 - Elaboração de queries complexas com suporte a filtros dinâmicos.
 - Implementação de paginação para otimizar a performance e melhorar a usabilidade.
- **Boas Práticas de Desenvolvimento:**
 - Tratamento de erros, logging estruturado e documentação da API.
 - Validação e sanitização dos dados recebidos pela API.

Requisitos do Trabalho

1. Fonte de Dados:

- Escolher uma base de dados aberta (ex.: IBGE, DATASUS, INEP, Portal Brasileiro de Dados Abertos).
- Realizar uma análise inicial para selecionar as informações relevantes.
- A base de dados deve conter pelo menos 5 entidades e cada entidade deve conter pelo menos 8 atributos.
 - As entidades selecionadas devem ser modeladas de forma a refletir a realidade dos dados, com pelo menos:
 - i. **1 relação 1:1** (ex.: usuário e perfil).
 - ii. **1 relação 1:N** (ex.: autor e livros).
 - iii. **1 relação N:N** (ex.: produtos e categorias).
- Obs.: Caso os dados encontrados não permitam a criação de todos os relacionamentos desejados, não há problema. No entanto, tente identificar pelo menos dois relacionamentos distintos.

2. Persistência:

- Implementar o armazenamento em um banco de dados relacional (PostgreSQL, MySQL, ou SQLite com SQLAlchemy) ou NoSQL (MongoDB).
- Usar ORM (SQLAlchemy ou SQLModel) para bancos relacionais, ou bibliotecas apropriadas para NoSQL.

3. API com FastAPI:

- Criar uma API RESTful que exponha os dados processados.
- Implementar operações CRUD e consultas específicas baseadas nas características da base de dados escolhida.
- Adicionar endpoints específicos que permitam:
 - Consulta por intervalo de datas.
 - Agregações e cálculos estatísticos simples (ex.: médias, somas).

4. Outras Funcionalidades:

- **Paginação e Filtros:**
 - Permitir o uso de parâmetros query para filtrar resultados (ex.: filtros por nome, data, categoria).
 - Implementar paginação nos endpoints para melhorar a performance ao lidar com grandes volumes de dados.
- **Logging e Tratamento de Erros:**
 - Configurar logs detalhados para monitorar o comportamento da aplicação.
 - Implementar middleware para captura e tratamento de erros, garantindo respostas amigáveis ao usuário.

- **Análises e Visualizações:**

- Criar um módulo que processe os dados e produza insights úteis.
- Incluir gráficos ou relatórios que ajudem a visualizar tendências ou padrões.

Entrega

- Código-fonte: Arquivo completo do projeto, incluindo a estrutura da aplicação e dependências.
- Documentação: Incluindo a fonte dos dados, tecnologias utilizadas, arquitetura do sistema e instruções para execução.

Pontos importantes

- O trabalho deve ser realizado em equipes de cinco pessoas.
- Bases de dados devem ser citadas com o link de origem.
- O trabalho deve ser apresentado em sala de aula com todos os membros da equipe.

"A melhor maneira de prever o futuro é inventá-lo."
Alan Kay