Simulação e Teste de Software (CC8550)

Descrição do Projeto

Prof. Luciano Rossi

Ciência da Computação
Centro Universitário FEI

2º Semestre de 2025

Tema

Projeto

O tema é **livre**, permitindo que a equipe escolha um domínio de interesse. Exemplos de domínios sugeridos:

- Sistema de gerenciamento (biblioteca, estoque, tarefas, finanças pessoais)
- Aplicação de e-commerce simplificada
- Sistema de agendamento (consultas, reservas, eventos)
- Plataforma educacional (quiz, cursos, avaliações)
- Sistema de análise de dados (relatórios, dashboards)
- API REST para serviços diversos
- Sistema de recomendação
- Aplicação de monitoramento (clima, sensores, logs)

centro universitário FEI

Características Técnicas Obrigatórias

centro universitário FEI

Projeto

Arquitetura e Estrutura

- Modularização: Código organizado em módulos/pacotes distintos
- Separação de responsabilidades: Camadas de apresentação, lógica de negócio e acesso a dados
- Injeção de dependências: Para facilitar testes com mocks e stubs
- Uso de interfaces/classes abstratas: Para permitir substituição de implementações

centro universitário FEI

Projeto

Funcionalidades Mínimas

- 5 operações CRUD (Create, Read, Update, Delete) em diferentes entidades
- 3 regras de negócio complexas que envolvam:
  - Validações com múltiplas condições
  - Cálculos ou processamento de dados
  - Interações entre diferentes entidades
- 2 funcionalidades de consulta/busca com filtros e ordenação
- Tratamento de exceções personalizado para diferentes cenários de erro
- Validação de entrada de dados com regras específicas

centro universitário FEI

Projeto

Persistência de Dados

- Uso de banco de dados (SQLite, PostgreSQL ou MongoDB)
- Implementação de camada de acesso a dados (Repository Pattern ou DAO)
- Possibilidade de usar mock do banco para testes

centro universitário FEI

Projeto

Interface – Implementar pelo menos uma das opções:

- API REST: Endpoints com Flask, FastAPI ou Django REST Framework
- Interface CLI: Linha de comando com menu interativo
- Interface Web: Frontend simples (HTML + templates)
- Interface Gráfica: Tkinter ou PyQt (opcional)

centro universitário FEI

Projeto

Requisitos Técnicos Específicos

- Configuração externa: Usar arquivo de configuração (JSON, YAML ou .env)
- Logging: Implementar sistema de logs em diferentes níveis
- Documentação de código: Docstrings em todas as funções e classes principais
- Type hints: Anotações de tipo em funções e métodos
- Manipulação de arquivos: Pelo menos uma funcionalidade que leia/escreva arquivos

Requisitos de Testes

centro universitário FEI

Projeto

Testes Unitários (peso: 25%)

- Testar todas as funções e métodos isoladamente
- Usar pytest ou unittest
- Mínimo de 30 casos de teste unitários
- Cobrir casos normais, extremos e de erro
- Uso de fixtures e parametrização

centro universitário FEI

Projeto

Testes de Integração (peso: 20%)

- Testar interações entre módulos
- Testar integração com banco de dados
- Testar fluxos completos de funcionalidades
- Mínimo de 10 testes de integração

centro universitário FEI

Projeto

Testes Funcionais (Caixa-Preta) (peso: 15%)

- Testar funcionalidades sem conhecer a implementação
- Focar em entradas e saídas esperadas
- Incluir testes de aceitação das regras de negócio
- Mínimo de 8 cenários funcionais

centro universitário FEI

Projeto

Testes Estruturais (Caixa-Branca) (peso: 15%)

- Alcançar mínimo de 80% de cobertura de código
- Usar pytest-cov ou coverage.py
- Testar todos os caminhos críticos do código
- Incluir testes de cobertura de branches
- Gerar relatório de cobertura em HTML

centro universitário FEI

Projeto

Testes de Mutação (peso: 10%)

- Usar mutmut
- Aplicar em pelo menos 3 módulos principais
- Analisar taxa de mutantes mortos
- Documentar mutantes sobreviventes e justificar

centro universitário FEI

Projeto

Testes Específicos por Tipo (peso: 15%)

Implementar pelo menos 2 dos seguintes:

- Testes de API/REST (se aplicável)
  - Testar endpoints com diferentes métodos HTTP
  - Validar status codes e respostas JSON
  - Usar requests ou httpx para testes
- Testes de Exceções
  - Verificar lançamento correto de exceções
  - Testar mensagens de erro específicas
  - Validar recuperação de erros

centro universitário FEI

Projeto

Testes Específicos por Tipo (peso: 15%)

Implementar pelo menos 2 dos seguintes:

- Testes com Mocks e Stubs
  - Usar unittest.mock ou pytest-mock
  - Isolar dependências externas (BD, APIs, arquivos)
  - Simular diferentes cenários de resposta
- Testes de Performance/Carga
  - Medir tempo de execução de operações críticas
  - Testar comportamento com grandes volumes de dados
  - Usar pytest-benchmark
- Testes de Orientação a Objetos
  - Testar herança e polimorfismo
  - Validar encapsulamento
  - Testar métodos abstratos e interfaces

centro universitário FEI

Projeto

Estrutura

```
projeto/
├── src/                        # Código fonte da aplicação
│   ├── __init__.py
│   ├── models/                 # Modelos de dados
│   ├── controllers/            # Lógica de negócio
│   ├── repositories/           # Acesso a dados
│   ├── services/               # Serviços auxiliares
│   └── utils/                  # Utilitários
│
├── tests/                      # Todos os testes
│   ├── __init__.py
│   ├── unit/                   # Testes unitários
│   ├── integration/            # Testes de integração
│   ├── functional/             # Testes funcionais
│   ├── mutation/               # Configuração de testes de mutação
│   └── fixtures/               # Dados de teste
│
├── docs/                       # Documentação
│   ├── projeto.md              # Descrição do projeto
│   ├── plano_testes.md         # Plano de testes
│   └── relatorio_testes.md     # Relatório de execução
│
├── config/                     # Arquivos de configuração
├── requirements.txt            # Dependências Python
├── pytest.ini                  # Configuração do pytest
├── .env.example                # Exemplo de variáveis de ambiente
└── README.md                   # Instruções do projeto
```

centro universitário FEI

Simulação e Teste de Software (CC8550)

Descrição do Projeto

Prof. Luciano Rossi

Ciência da Computação
Centro Universitário FEI

2º Semestre de 2025

centro universitário FEI