

BASE DE DADOS

EISC – 2º Ano - 1º Sem. - 2024/2025

TRABALHO FINAL DE AVALIAÇÃO

DATA DE ENTREGA:

28 de janeiro 2025

1. OBJETIVOS

A partir dos requisitos funcionais de um cenário que envolve várias entidades e associações entre as mesmas, pretende-se desenvolver um sistema de informação baseado numa Base de Dados relacional num servidor MySQL e uma aplicação na linguagem Java ou Python, que permita aos utilizadores gerir e consultar a informação existente.

Pretende-se que os alunos, no final da sua realização, tenham obtido competências para:

1. Desenvolver um modelo Entidade-Associação (EA) que cumpra os requisitos de um problema descrito no cenário (identificar entidades, seus atributos chave e não chave e as associações entre as entidades, incluindo as cardinalidades e restrições de participação nas associações);
2. Mapear o modelo EA no modelo relacional (MR), garantindo normalização até à 3ª forma normal;
3. Definir o script SQL de criação da Base de Dados no SGBD MySQL, incluindo a inserção de dados fundamentais e que permitam demonstrar a operacionalidade da Base de Dados, nomeadamente, interrogações escritas na linguagem SQL;
4. Elaborar os comandos SQL que permitam responder aos requisitos funcionais do problema proposto, nomeadamente os comandos que permitam responder a interrogações sobre os dados;
5. Desenvolver uma aplicação em linguagem Python ou Java que permita aos utilizadores usar o sistema, tirando partido da Base de Dados através de comandos de inserção, modificação, remoção e de interrogação de dados.

2. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DO CENÁRIO PROPOSTO

Descrição Geral

O projeto consiste em desenvolver um sistema de gestão para uma biblioteca universitária que facilite a administração de livros e o acompanhamento dos empréstimos realizados por estudantes e professores. O sistema será composto por uma **Base de Dados** relacional e uma **aplicação com interface gráfica (GUI)** que permita aos utilizadores interagir de forma intuitiva.

Este projeto irá ajudar o estudante a compreender o ciclo completo de desenvolvimento de software e sistemas de informação, desde a modelação e implementação de uma base de dados até à criação de uma aplicação funcional e de fácil utilização.

Funcionalidades do Sistema

1. Gestão de Utilizadores

- ****Estudantes****:
 - Dados: Nome, Número de Estudante, Curso, Contacto (Email, Telefone).
 - Cada estudante pode ter no máximo 3 livros emprestados em simultâneo.
- ****Professores****:
 - Dados: Nome, Número de Funcionário, Departamento, Contacto (Email, Telefone).
 - Professores podem emprestar até 5 livros em simultâneo.

2. Gestão de Livros

- Dados do livro:
 - Título, Autor(es), Ano de Publicação, ISBN, Categoria (ex: Ciência, Literatura, Tecnologia), Número de Exemplares Disponíveis.
- Categorias predefinidas na base de dados, mas com possibilidade de adicionar novas.

3. Empréstimos e Devoluções

- ****Processo de empréstimo****:
 - Um utilizador (estudante ou professor) seleciona um livro disponível.
 - O sistema regista a data do empréstimo e calcula a data de devolução:
 - Estudantes: prazo de 15 dias.
 - Professores: prazo de 30 dias.
- ****Processo de devolução****:
 - O sistema atualiza a disponibilidade do livro.
 - Caso haja atraso, é emitida uma notificação.

4. Consultas e Relatórios

- ****Consultas básicas****:
 - Listagem de livros por título, categoria ou autor.
 - Pesquisa de utilizadores e dos livros atualmente emprestados.
- ****Estatísticas e relatórios****:
 - Livros mais emprestados.
 - Utilizadores mais ativos.
 - Registo de livros devolvidos em atraso.

3. DETALHES TÉCNICOS

Base de Dados

- Implementação no MySQL.

- ****Tabelas principais****:
 1. *`Utilizador`*: contém dados dos estudantes e professores.
 2. *`Livro`*: regista informações dos livros.
 3. *`Emprestimo`*: regista as transações de empréstimos e devoluções.
 4. *`Categoria`*: armazena as categorias de livros.
- Normalização até à 3ª Forma Normal para garantir consistência e eficiência.

Aplicação

- Linguagem: Python ou Java.
- ****Estrutura****:
 - ****Tela de Login****: autenticação de administrador.
 - ****Painel Principal****:
 - Menu com abas para 'Gestão de Utilizadores', 'Gestão de Livros' e 'Empréstimos'.
 - ****Formulários Interativos****:
 - Registo/edição de utilizadores e livros.
 - Pesquisa e seleção para empréstimos.
 - ****Notificações Visuais****:
 - Alertas sobre atrasos ou falta de disponibilidade de livros.
 - ****Botões e Campos****: todos os formulários terão botões intuitivos (ex: 'Adicionar Livro', 'Realizar Empréstimo', 'Devolver').

4. Fases do Projeto

Fase 1: Modelação e Criação da Base de Dados (1 semana)

1. Desenvolver o diagrama Entidade-Associação (EA), incluindo:
 - Entidades: *`Utilizador`*, *`Livro`*, *`Emprestimo`*, *`Categoria`*.
 - Atributos: Identificadores e dados específicos (ex: Nome, ISBN, Datas).
 - Relacionamentos: Exemplo, 'Um utilizador pode realizar muitos empréstimos'.
2. Mapear o modelo EA para o Modelo Relacional (MR) com normalização até à 3ª FN.
3. Criar scripts SQL para:
 - Criação das tabelas.
 - Inserção de dados fictícios para testes (ex: 20 livros, 10 utilizadores, 15 empréstimos).

Fase 2: Desenvolvimento da Interface Gráfica (GUI) (2 semanas)

1. Criar uma aplicação que inclua:
 - ****Tela de Login****: Administrador insere credenciais para acessar o sistema.
 - ****Gestão de Livros****:
 - Botão 'Adicionar Livro': abre um formulário para registo.
 - Botão 'Editar Livro': permite alterar os dados de um livro existente.
 - Tabela com a listagem de livros, filtrável por categoria.
 - ****Gestão de Utilizadores****:
 - Formulário para registo de novos estudantes e professores.
 - Listagem de utilizadores com opção de pesquisa.

- ****Gestão de Empréstimos****:
 - Formulário para associar um utilizador a um livro.
 - Botão 'Realizar Empréstimo'.
 - Lista de empréstimos em atraso, com destaque visual.

2. Adicionar validações:

- Evitar duplicação de utilizadores ou livros.
- Bloquear novos empréstimos se o utilizador ultrapassar o limite.

Fase 3: Testes e Apresentação Final (1 semana)

1. Testar o sistema com diferentes cenários:

- Empréstimo de livros até o limite por utilizador.
- Devolver livros fora do prazo.
- Pesquisar livros e utilizadores.

2. Preparar apresentação, incluindo:

- Demonstração do funcionamento do sistema.
- Justificação técnica do modelo relacional e implementação.
- Relatórios gerados pelo sistema.

5. OBSERVAÇÕES

- O projeto deve ser realizado individualmente ou em grupos de **até dois estudantes**.
- O projeto será desenvolvido em modo gráfico.
- Este projeto tem como objetivo a aprendizagem prática de bases de dados e de linguagens de programação como Python ou Java, promovendo o desenvolvimento de competências reais. Não deve ser encarado como uma oportunidade para copiar código pronto, mas sim como um desafio para explorar, compreender e aplicar os conceitos adquiridos.

Bom Trabalho
Prof. Emanuel Vieira