

Laboratório: Introdução Base Dados

Objectivos

O laboratório de bases de dados tem como objectivo principal proporcionar aos estudantes um ambiente prático para a aplicação dos conceitos teóricos adquiridos durante as aulas, desenvolvendo competências essenciais para o desenho, implementação e gestão de bases de dados. Este espaço fomenta a aprendizagem activa e orientada para a resolução de problemas, permitindo uma compreensão mais aprofundada dos temas abordados.

Objectivos Específicos:

1. Desenvolver Competências Técnicas:

Capacitar os estudantes para a utilização eficiente de Sistemas de Gestão de Bases de Dados (SGBD), incluindo a criação, modificação e gestão de tabelas, bem como a execução de consultas SQL.

2. Promover a Compreensão de Conceitos Fundamentais:

Garantir que os estudantes compreendem conceitos-chave como integridade dos dados, normalização, relações entre tabelas e restrições de integridade.

3. Resolver Problemas Reais:

Aplicar os conhecimentos em cenários práticos que simulam situações do mundo real, incentivando o pensamento crítico e a tomada de decisões baseadas em dados.

4. Desenvolver Competências de Análise e Optimização:

Ensinar técnicas para analisar o desempenho das bases de dados e implementar melhorias, garantindo a eficiência e escalabilidade dos sistemas.

5. Incentivar o Trabalho Colaborativo:

Promover o trabalho em equipa através da execução de projectos em grupo, incentivando a partilha de ideias e a aprendizagem colaborativa.

Descrição

Uma base de dados universitária centraliza e organiza informações relacionadas com estudantes, disciplinas, turmas, notas e pré-requisitos, facilitando a gestão académica e administrativa. O sistema permite registar dados essenciais como o nome, número de estudante, ano académico, disciplinas, carga horária, e relações de pré-requisitos. Também armazena notas e estabelece conexões entre os vários tipos de dados, assegurando integridade, consistência e acessibilidade. Esta estrutura promove eficiência operacional, suporta análises estratégicas e facilita a tomada de decisões na gestão universitária.

Tabelas

Tabela: ESTUDANTE (STUDENT)

Nome	Número_Estudante	Classe	Curso (Major)
Smith	17	1	CS
Brown	8	2	CS

Tabela: DISCIPLINA (COURSE)

Nome_Disciplina	Código_Disciplina	Créditos	Departamento
Introdução à Informática	CS1310	4	CS
Estruturas de Dados	CS3320	4	CS
Matemática Discreta	MATH2410	3	MATH
Base de Dados	CS3380	3	CS

Tabela: TURMA (SECTION)

Código_Turma	Código_Disciplina	Semestre	Ano	Docente
85	MATH2410	Outono	07	King
92	CS1310	Outono	07	Anderson
102	CS3320	Primavera	08	Knuth
112	MATH2410	Outono	08	Chang
119	CS1310	Outono	08	Anderson
135	CS3380	Outono	08	Stone

Tabela: HISTÓRICO DE NOTAS (GRADE_REPORT)

Número_Estudante	Código_Turma	Nota
17	112	B
17	119	C
8	85	A
8	92	A
8	102	B
8	135	A

Tabela: PRÉ-REQUISITOS (PREREQUISITE)

Código_Disciplina	Código_Pré-Requisito
CS3380	CS3320
CS3380	MATH2410
CS3320	CS1310

Questões

Questões

1.1. Defina os seguintes termos

Responda com o significado e a relevância dos seguintes conceitos no contexto de bases de dados:

- Dados
 - Base de dados
 - SGBD (Sistema de Gestão de Base de Dados)
 - Sistema de base de dados
 - Catálogo da base de dados
 - Independência programa-dados
 - Vista de utilizador
 - Administrador de Base de Dados (DBA)
 - Utilizador final
 - Transação pré-definida
 - Sistema dedutivo de base de dados
 - Objeto persistente
 - Metadados
 - Aplicação de processamento de transações
-

1.2. Quais são os quatro principais tipos de ações que envolvem bases de dados?

Explique brevemente cada uma das quatro ações principais realizadas em bases de dados.

1.3. Quais são as principais características da abordagem de bases de dados?

Compare a abordagem de bases de dados com os sistemas tradicionais de ficheiros.

1.4. Quais são as responsabilidades do DBA e dos designers de bases de dados?

Identifique as funções e responsabilidades de ambos os papéis no contexto da gestão de bases de dados.

1.5. Quais são os diferentes tipos de utilizadores finais de bases de dados?

Diferencie os tipos de utilizadores finais e descreva as suas principais atividades.

1.6. Quais capacidades devem ser fornecidas por um SGBD?

Liste e explique as funcionalidades essenciais que um Sistema de Gestão de Base de Dados deve fornecer.

1.7. Quais são as diferenças entre sistemas de bases de dados e sistemas de recuperação de informação?

Discuta as distinções fundamentais entre estes dois tipos de sistemas.

1.8. Quais consultas e operações de atualização podem ser aplicadas à base de dados?

Forneça exemplos de consultas informais e operações de atualização que podem ser realizadas.

1.9. Qual é a diferença entre redundância controlada e não controlada?

Explique a diferença entre ambos os conceitos e inclua exemplos para ilustrar.

1.10. Quais relações existem entre os registos da base de dados?

Especifique todas as relações existentes entre os registos da base de dados apresentada.

1.11. Que vistas adicionais podem ser necessárias?

Sugira algumas vistas que poderiam ser úteis para diferentes grupos de utilizadores.

1.12. Que restrições de integridade podem ser aplicadas?

Cite exemplos de restrições de integridade que podem ser relevantes para a base de dados apresentada.

1.13. Quando usar processamento tradicional de ficheiros em vez de bases de dados?

Identifique cenários em que o processamento de ficheiros pode ser mais adequado.

1.14. Alterações no departamento de "CS"

a. Identifique todas as colunas que precisam de ser atualizadas caso o nome do departamento "CS" mude para "CSSE".

b. Proponha uma reestruturação para que apenas uma coluna precise ser atualizada em caso de alterações semelhantes.