

PROGRAMA

ANO LECTIVO: 2005/2006

CURSO: LICENCIATURA BI-ETÁPICA EM INFORMÁTICA

ANO: 2.º

DISCIPLINA: BASE DE DADOS

DOCENTE RESPONSÁVEL PELA REGÊNCIA: Licenciado Lino Oliveira

Objectivos Gerais:

Aquisição dos conceitos teóricos mais importantes sobre bases de dados contextualizados à luz de exemplos da sua aplicação no mundo real.

Competências a desenvolver:

Adquirir competências de nível inicial no âmbito do desenho e arquitecturas de bases de dados, independentemente de qualquer sistema de gestão de bases de dados.

Conteúdos Programáticos:

1. Os sistemas de ficheiros e os sistemas de bases de dados

1.1 Os sistemas de ficheiros

1.1.1 O que é um file system

1.1.2 As unidades lógicas de armazenamento

1.1.3 O sistema hierárquico de directórios e ficheiros

1.2 Ficheiros e bases de dados

1.2.1 As aplicações e os ficheiros

1.2.3 Os sistemas de bases de dados

2. Os objectivos de um sistema de bases de dados

2.1 Redução da redundância e eliminação da inconsistência

2.1.1 Os sistemas de gestão de bases de dados e a gestão da redundância

2.1.2 Fontes de redundância e inconsistência num sistema baseado em ficheiros

2.2 Flexibilidade, integridade, segurança e independência

2.2.1 A flexibilidade no acesso à informação

2.2.2 A integridade e a segurança

2.2.3 A independência dos dados face às aplicações

3. A arquitectura de um sistema de bases de dados

3.1 A informação da base de dados

3.1.1 Uma visão geral de um sistema de gestão de bases de dados

3.1.2 O nível físico

3.1.3 O nível conceptual

3.1.4 O nível externo

3.2 Os sistemas de gestão de bases de dados e os utilizadores

3.2.1 Os sistemas de gestão de bases de dados

3.2.2 Os utilizadores

4. O modelo relacional

4.1 Tabelas e relações

4.1.1 O conceito de relação

4.1.2 O conceito de tabela

4.2 Chaves

4.2.1 O conceito de chave

4.2.2 Chaves candidatas e chaves primárias

4.2.3 Chaves externas

4.3 Restrições de integridade

4.3.1 O que são as restrições de integridade

4.3.2 Restrições de domínio

4.3.3 Integridade de entidade

4.3.4 Integridade referencial

5. Álgebra relacional

5.1 As operações fundamentais

- 5.1.1 Restrição
- 5.1.2 Projecção
- 5.1.3 Renomeação
- 5.1.4 Produto cartesiano
- 5.1.5 União
- 5.1.6 Diferença

5.2 As operações derivadas

- 5.2.1 Intersecção
- 5.2.2 Join
- 5.2.3 Join como operação derivada

6. O modelo entidade-associação

6.1 Entidades e atributos

- 6.1.1 O conceito de entidade
- 6.1.2 O conceito de atributo
- 6.1.3 Atributos identificadores
- 6.1.4 Entidades e tabelas

6.2 Associações

- 6.2.1 Associações e a sua classificação
- 6.2.2 Entidades obrigatórias e não obrigatórias
- 6.2.3 Tipos de associações

6.3 Diagramas entidade-associação

-  6.3.1 Elementos básicos dos diagramas
-  6.3.2 Diagramas para associações um-para-um
-  6.3.3 Diagramas para associações um-para-vários
-  6.3.4 Diagramas para associações vários-para-vários

6.4 Transformação de diagramas em tabelas

-  6.4.1 Entidades, atributos, associações e tabelas
-  6.4.2 Transformação de associações um-para-um
-  6.4.3 Transformação de associações um-para-vários
-  6.4.4 Transformação de associações vários-para-vários

7. Normalização

7.1 A primeira forma normal

-  7.1.1 Os objectivos da normalização
-  7.1.2 As condições da primeira forma normal

7.2 A segunda forma normal

-  7.2.1 O conceito de dependência funcional
-  7.2.2 As condições da segunda forma normal

7.3 A terceira forma normal

-  7.3.1 As condições da terceira forma normal
-  7.3.2 Exemplo de tabelas na terceira forma normal

8. Introdução à linguagem SQL e ao SGBD Access

8.1 A linguagem SQL

-  8.1.1 Apresentação da linguagem SQL
-  8.1.2 DCL DDL e DML

8.2 Criar bases de dados e tabelas em Access

-  8.2.1 Iniciar o Access
-  8.2.2 Criar bases de dados em Access
-  8.2.3 Criar tabelas em Access
-  8.2.4 Introduzir dados em tabelas
-  8.2.5 Observar a estrutura e os dados de uma tabela de uma base de dados
-  8.2.6 Criar relações entre tabelas
-  8.2.7 Estabelecer a integridade referencial

9. Introdução ao SGBD SQL Server

-  9.1 O que é o SQL Server
-  9.2 Componentes do SQL Server
-  9.3 Instalar o SQL Server
-  9.4 A estrutura de armazenamento de bases de dados do SQL Server
-  9.5 Software client do SQL Server
-  9.6 Exemplo de criação de bases de dados – Imobiliária Duplex

10. Projecto prático Empresa Indústrias Simplex

-  10.1 Apresentação do projecto
-  10.2 Filmes de todas as actividades do projecto

11. Apresentação de uma base de dados para introdução da linguagem SQL

11.1 Descrição do projecto de base de dados para eLearning

-  11.1.1 Descrição geral do projecto
-  11.1.2 A criação da base de dados

11.2 Criação de tabelas

-  11.2.1 Criação da tabela ALUNOS
-  11.2.2 Criação da tabela CURSOS
-  11.2.2 Criação da tabela ALUNOS-CURSOS
-  11.2.2 Criação da tabela NÍVEIS
-  11.2.2 Criação da tabela CURSOS-NÍVEIS
-  11.2.2 Criação da tabela EXAMES

12. Queries I

12.1 Obter dados de uma tabela

-  12.1.1 Seleccionar todas as colunas de uma tabela
-  12.1.2 Seleccionar algumas colunas de uma tabela
-  12.1.3 Seleccionar linhas de uma tabela

12.2 Operadores de comparação e operadores lógicos

-  12.2.1 Operadores de comparação
-  12.2.2 Apresentação dos operadores lógicos
-  12.2.3 Exemplos com o operador LIKE
-  12.2.4 Exemplos com os operadores AND e OR
-  12.2.5 Exemplos com os operadores NOT e BETWEEN
-  12.2.6 A independência dos dados face às aplicações
-  12.2.7 Seleccionar colunas de uma tabela
-  12.2.8 Seleccionar linhas de uma tabela
-  12.2.9 Utilizar o operador LIKE



12.2.10 Utilizar o operador BETWEEN

13. Queries II

13.1 Ordenar resultados e eliminar duplicações numa query



13.1.1 A cláusula ORDER BY



13.1.2 A palavra-chave DISTINCT



13.1.3 Utilizar a cláusula ORDER BY

13.2 Alterar o nome de colunas, executar cálculos e incluir literais numa query



13.2.1 A cláusula AS



13.2.2 Executar cálculos na criação de uma query



13.2.3 Incluir literais numa query



13.2.4 A função MAX e MIN



13.2.5 Utilizar a função AVG



13.2.6 Utilizar um SELECT na cláusula SELECT

14. Criar e eliminar tabelas e colunas

14.1 Criar e eliminar tabelas



14.1.1 Criar uma nova tabela



14.1.2 Eliminar uma tabela



14.1.3 Criar uma nova tabela com CREATE TABLE

14.2 Criar e eliminar colunas



14.2.1 Criar novas colunas numa tabela



14.2.2 Eliminar colunas numa tabela

15. Actualização de dados

15.1 As instruções UPDATE e DELETE



15.1.1 A instrução UPDATE



15.1.2 A instrução DELETE

15.2 As instruções INSERT INTO e SELECT INTO



15.2.1 A instrução INSERT INTO

 15.2.2 A instrução SELECT INTO

16. Joins

16.1 INNER JOINS

 16.1.1 Junção de duas tabelas com base no valor de uma coluna

 16.1.2 Junção de mais de duas tabelas (*alt*)

 16.1.3 Junção de tabelas com restrições

 16.1.4 Obter o resultado de um Join sem usar explicitamente a operação JOIN

16.2 OUTER JOINS

 16.2.1 LEFT JOIN

 16.2.2 RIGHT JOIN

17. Agregação de dados em queries

17.1 Funções de agregação

 17.1.1 A função MAX

 17.1.2 A função MIN

 17.1.3 A função SUM

 17.1.4 A função COUNT

17.2 As cláusulas GROUP BY, HAVING e TOP

 17.2.1 A cláusula GROUP BY

 17.2.2 A cláusula HAVING

 17.2.3 A cláusula TOP

18. Subqueries

18.1 Subqueries escalares

 18.1.1 O conceito de subquery

 18.1.2 Exemplo de subquery escalar

 18.1.3 Utilizar o operador IN em subqueries

18.2 Utilização de IN, ANY e EXISTS em subqueries

 18.2.1 Utilização de IN

 18.2.2 Utilização de ANY

18.2.3 Utilização de EXISTS

Significado dos símbolos:

 *Tópico em filme de uma aula online*

 *Actividade prática ou projecto (pode conter texto, imagens, sons, filmes e outros elementos de aprendizagem).*

 *Texto que pode conter imagens, sons, filmes e outros elementos de aprendizagem*

Comparação entre bases de dados Microsoft vs Oracle. Demonstração da base de dados Oracle por um técnico da Oracle.

Nota: O desenvolvimento curricular detalhado, encontra-se on-line na página da internet do ISTECS.

Recursos Educativos:

Portfólio "Desenho e Programação de Bases de Dados" da Academia de Software

Acetatos do professor

Conteúdos online disponíveis em <http://www.istec.pt>

Sistema de ajuda electrónica do Microsoft Access e do Microsoft SQL Server

Página de apoio à disciplina: <http://www.linoliveira.com/istec/bd>

Critérios de Avaliação:

Classificação final da disciplina = Classificação na prova final (cotada para 20 valores) composta por prova teórico-prática e prática laboratorial, ambas com a duração de 1 hora e peso de 50% da nota final.

Bibliografia:

Fundamental

CARRIÇO, José António; CARRIÇO, Rui (2004). **Desenho de Bases de Dados e Linguagem SQL**. Colecção ISTECS. Edição Chambel. Lisboa.

Complementar

AZEVEDO, Ana; ABREU, António; VIDAL CARVALHO (2002). **Desenho e Implementação de Bases de Dados com Microsoft Access XP**. Colecção Tecnologias. Edições Centro Atlântico

PEREIRA, José Luís (1998). **Tecnologia de Bases de Dados**. Colecção Tecnologias de Informação. FCA. Editora de Informática Lda. Lisboa

DAMAS, Luis (1999). **SQL-Structured Query Language**. Colecção Tecnologias de Informação. FCA. Editora de Informática Lda. Lisboa

Software e Equipamento necessário para a leccionação:

Retroprojector para apresentação da documentação das aulas teóricas e dos exercícios das aulas práticas. Computadores com MS Access e MS SQL Server para as aulas práticas.