

Caracterização da Unidade Curricular / Characterization of the Curricular Unit

Designação da Unidade Curricular (UC) / Title of Curricular Unit (CU): Fundamentos de Bases de Dados / Database Fundamentals

Área científica da UC / CU Scientific Area: Ciências Informáticas / Computer Science

Semestre / Semester: 2º

Número de créditos ECTS / Number of ECTS credits: 6

Carga horária por tipologia de horas / Workload by type of hours: TP: 45; OT: 6; O: 9

Carga letiva semanal / Weekly letive charge: 3h

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Pretende-se que, no final do semestre, os alunos sejam capazes de:

- Reconhecer a necessidade/funcionalidade das bases de dados;
- Conhecer conceitos relativamente às estruturas das bases de dados;
- Conhecer as técnicas de análise e modelação de uma base de dados;
- Conhecer sistemas de gestão de bases de dados;
- Utilizar sem ambiguidades a terminologia da linguagem SQL;
- Efetuar consultas a uma base de dados através da linguagem SQL;
- Efetuar relacionamentos de tabelas através do SQL;
- Adicionar, alterar e remover dados de um base de dados usando SQL;
- Sumariar informações existentes numa base de dados através das consultas de sumário;
- Produzir pesquisas de complexidade média/baixa recorrendo aos mecanismos próprios do SQL.

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

By the end of the semester, students are expected to be able to:

- Recognize the need for/functionality of databases;
- Understand concepts regarding database structures;
- Understand database analysis and modeling techniques;
- Understand database management systems;
- Use SQL terminology without ambiguity;
- Perform database queries using SQL;
- Establish table relationships using SQL;
- Add, modify, and remove data from a database using SQL;
- Summarize information in a database using summary queries;
- Perform medium/low complexity queries using SQL's own mechanisms.

Conteúdos programáticos:

1. Introdução às Bases de Dados

- 1.1 Âmbito e necessidade da sua utilização
- 1.2 Modelos utilizados na gestão de bases de dados (relacional, hierárquico, rede)
- 1.3 Principais sistemas de gestão de bases de dados (SGBD)
- 1.4 Arquitetura típica de um SGBD
- 1.5 Exemplos práticos de utilização de BD em empresas

2. Análise de requisitos

- 2.1 Processo de análise de requisitos
- 2.2 Modelação dos processos do utilizador
- 2.3 Modelação dos processos do sistema
- 2.4 Utilização de diagramas de fluxo de dados e dicionário de dados
- 2.5 Modelos UML de casos de utilização

3. Bases de dados relacionais

- 3.1 Conceito de tabela
- 3.2 Conceito de chave primária e externa
- 3.3 Relações entre tabelas e multiplicidade das relações
- 3.4 Modelo ER (entidade-relação)
- 3.5 Integridade e consistência de bases de dados
- 3.6 Modelos UML de diagrama de classes
- 3.7 Elaboração do modelo relacional da BD
- 3.8 Processo de normalização de uma BD

4. Criação, alteração e eliminação de tabelas

- 4.1 Criação de tabelas
- 4.2 Alteração de tabelas
- 4.3 Remoção de tabelas
- 4.4 Inserção, alteração e eliminação de dados

5. Interrogações em SQL

- 5.1 Estrutura básica de uma interrogação SQL
- 5.2 Interrogações tendo por base manipulação de uma única tabela
- 5.3 Ordenação de dados
- 5.4 Interrogações tendo por base manipulação de múltiplas tabelas
- 5.5 Junção de dados entre múltiplas tabelas
- 5.6 Utilização do predicado GROUP BY
- 5.7 Utilização do predicado HAVING

Syllabus:

1. Introduction to Databases

- 1.1 Scope and necessity of their use
- 1.2 Models used in database management (relational, hierarchical, network)
- 1.3 Main database management systems (DBMS)
- 1.4 Typical DBMS architecture
- 1.5 Practical examples of database use in companies

2. Requirements Analysis

- 2.1 Requirements analysis process
- 2.2 Modeling user processes
- 2.3 Modeling system processes
- 2.4 Use of data flow diagrams and data dictionaries
- 2.5 UML models of use cases

3. Relational Databases

- 3.1 Concept of a table
- 3.2 Concept of primary and foreign keys
- 3.3 Relationships between tables and multiplicity of relationships
- 3.4 ER (entity-relationship) model
- 3.5 Integrity and consistency of databases
- 3.6 UML models of class diagrams
- 3.7 Development of the relational model From the HQ
- 3.8 Database Normalization Process

4. Creating, Modifying, and Deleting Tables

- 4.1 Creating Tables
- 4.2 Modifying Tables
- 4.3 Deleting Tables
- 4.4 Inserting, Modifying, and Deleting Data

5. SQL Queries

- 5.1 Basic Structure of an SQL Query
- 5.2 Queries Based on Manipulating a Single Table
- 5.3 Sorting Data
- 5.4 Queries Based on Manipulating Multiple Tables
- 5.5 Joining Data Between Multiple Tables
- 5.6 Using the GROUP BY Predicate
- 5.7 Using the HAVING Predicate