

Apresentação

Fernando Lobo

Base de Dados, Universidade do Algarve

Objectivos Gerais

Versão simplificada:

- Dominar técnicas de análise e modelação de dados.
- Dominar o modelo relacional e a linguagem SQL.

Objectivos Gerais

Versão mais detalhada:

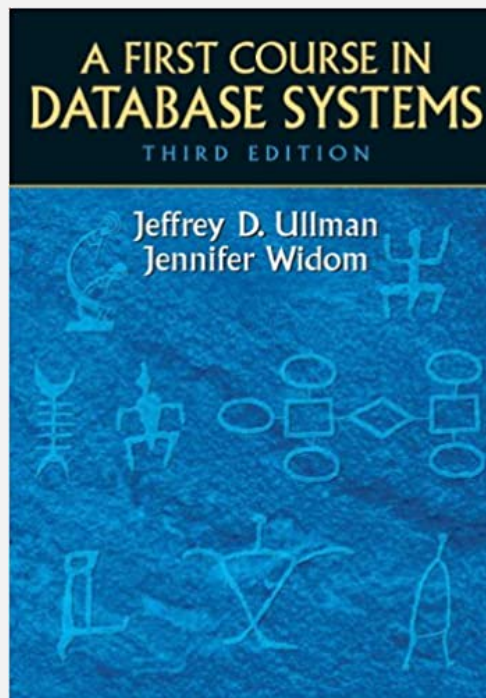
- Dominar técnicas de análise e modelação de dados.
- Dominar o modelo relacional.
- Saber definir o esquema de uma base de dados relacional.
- Saber inserir, modificar, e extrair informação de uma BD usando SQL.
- Saber especificar restrições, vistas, índices, e elementos activos.
- Compreender o mecanismo de transacções.

Programa resumido

- Conceitos introdutórios
- Modelo relacional
- Modelação conceptual de dados
 - ▶ UML
- Normalização
- Programação
 - ▶ Álgebra relacional
 - ▶ SQL
 - ▶ SQL + programação convencional

Livro recomendado

- *A First Course in Database Systems*, Jeffrey Ullman & Jennifer Widom, Prentice Hall, 3rd edition, 2007.



Software

- PostgreSQL: <https://www.postgresql.org/>
 - ▶ Download: <https://www.postgresql.org/download/>
 - ▶ Documentação: <https://www.postgresql.org/docs/>

Avaliação

- Trabalho prático (30%), exame (70%)
- Necessitam nota não inferior a 7.0 valores no trabalho prático para serem admitidos a exame.
- Trabalho prático pode ser feito individualmente ou em grupo de 2 alunos.
- Discussão dos trabalhos na última semana de aulas.

Trabalho prático

Consiste em 4 partes:

- 1 Escolher tema, fazer modelo conceptual. (25%, prazo: 17/Out)
- 2 Converter modelo conceptual no modelo relacional, normalização. (25%, prazo: 4/Nov)
- 3 Definição do esquema da BD em SQL, carregamento de dados, e elaboração de *queries* em SQL. (40%, prazo: 9/Dez)
- 4 Programação em Java e SQL. (10%, prazo: 22/Dez)

Exemplos de temas escolhidos pelos alunos no passado

- Receitas de culinária
- Campeonatos de surf
- Vinhos
- Borga Gest: Saídas à noite
- ...

O que é um Sistema de Gestão de Base de Dados?

É um sistema que:

- ① armazena e manipula grandes volumes de informação.
- ② suporta acesso simultâneo por vários utilizadores.
- ③ permite acesso eficiente aos dados.

Exemplo: bancos

- Informação: contas, clientes, saldos, movimentos, etc.
- Grandes volumes: gigabytes.
- Multi-utilizador: várias pessoas/programas acedem à BD em simultâneo.
 - ▶ requer cuidados especiais.

Várias facetas no estudo de base de dados

- 1 Análise/Modelação
- 2 Programação
 - ▶ SQL + linguagem de programação
- 3 Implementação de SGBDs

Nesta disciplina apenas estudamos os itens (1) e (2)

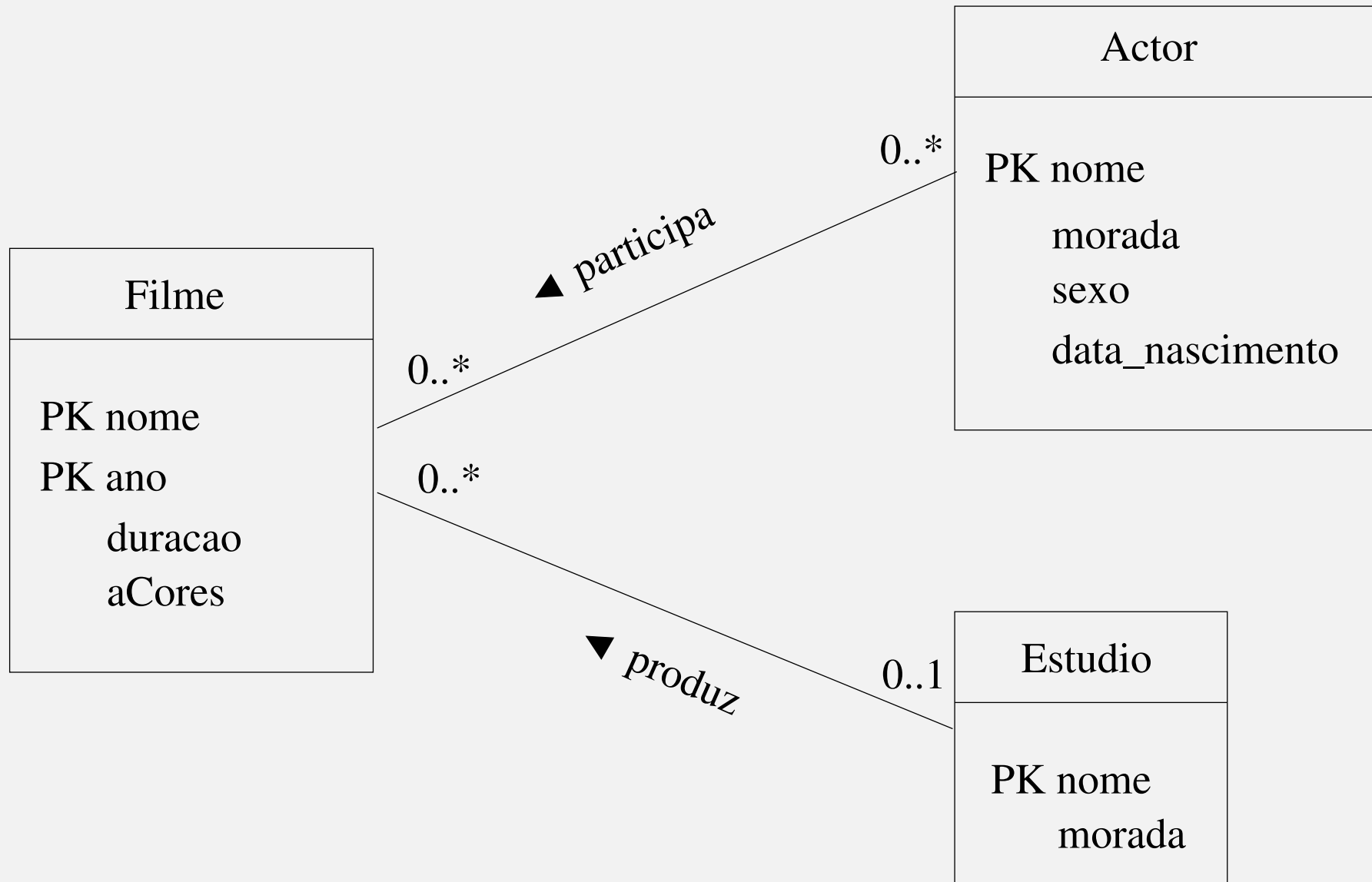
Um SGBD é um tipo de software

- Compra-se (pode ser gratuito), instala-se, configura-se.
- Disponível para todo o tipo de computadores.

Principais SGBDs

- Oracle
- DB2 (IBM)
- SQL-Server (Microsoft)
- PostgreSQL (open source)
- MySQL (open source)
- SQL Lite (open source)

Modelo conceptual



Conversão para o modelo relacional

Filmes(nome, ano, duracao, aCores, estudio)

Actores(nome, morada, sexo, dataNascimento)

Participa(actor, nomeFilme, anoFilme)

Estudios(nome, morada)

Normalização

- Eliminar redundância nas relações de modo a que não haja anomalias quando se modifica a BD.
- Exemplo concreto: se a BD estiver mal concebida, podemos ter de especificar a mesma informação várias vezes e isso poderá dar origem a inconsistência nos dados.

Álgebra relacional e SQL

- Álgebra relacional permite manipular relações (tabelas).
- Os operandos são relações e os resultados são relações.
- SQL é uma implementação desta álgebra.

Exemplo: Natural Join (⋈)

Filmes:

nome	ano	estudio
Star Wars	1977	Fox
Pocahontas	1995	Disney
King Kong	1933	MGM
Lion King	1994	Disney

Estudios:

estudio	morada
Fox	Elm St.
Disney	Pine St.
MGM	Oak Dr.

Filmes ⋈ Estudios

nome	ano	estudio	morada
Star Wars	1977	Fox	Elm St.
Pocahontas	1995	Disney	Pine St.
King Kong	1933	MGM	Oak Dr.
Lion King	1994	Disney	Pine St.

Manipulação de dados com SQL

- Qual o nome e ano dos filmes produzidos pelo estúdio Disney entre 1992 e 1996?

- Código SQL:

```
SELECT nome, ano
FROM Filmes
WHERE estudio = 'Disney'
AND ano >= 1992 AND ano <= 1996;
```

- Resultado:

nome	ano
Pocahontas	1995
Lion King	1994