

Bases de Dados

MODELO RELACIONAL

Modelo Relacional

- Dados logicamente estruturados em **relações** (tabelas).
- Cada relação tem um nome e é constituída por atributos (colunas).
- Cada tuplo (linha) contém um valor por atributo

att1	att2	att3	att4

Objetivos

- Permitir independência de dados: as aplicações não devem ser afetadas por modificações à estrutura interna dos dados.
- Providenciar bases para lidar com semântica, consistência e redundância de dados.
- Permitir a expansão das linguagens de manipulação de dados.

Terminologia

- **Relação:** tabela com colunas e linhas
- **Atributo:** coluna de uma relação
- **Domínio:** conjunto de valores permitidos para atributos
- **Tuplo:** linha de uma relação
- **Grau** (de uma relação): número de atributos que a relação contém
- **Cardinalidade** (de uma relação): número de tuplos que a relação contém
- **Base de dados relacional:** coleção de relações *normalizadas* com nomes de relação diferentes

Notação alternativa:

Formal	1ª Alternativa	2ª Alternativa
Relação	Tabela	Ficheiro
Tuplo	Linha	Registo
Atributo	Coluna	Campo

Relações

Esquema de tabela Relacional: relação nomeada e definida por um conjunto de pares atributo/domínio. {(atributo: valor, ...)}

Exemplo – Loja: {(*branchNo: B005*, *street: 22 Deer Rd*, *city: London*, *postCode: SW1 4EH*)}

- *branchNo*
- *Street*
- *City*
- *postCode*

Esquema de base de dados relacional: conjunto de esquemas de tabelas relacionais, cada um com nomes distintos.

Propriedades das relações

- Cada relação tem um nome diferente de todas as outras relações no esquema relacional
- Cada célula de uma relação contém apenas um valor atômico
- Cada atributo tem um nome diferente
- Os valores de um atributo são todos do mesmo domínio
- Cada tuplo é diferente; não há tuplos duplicados
- A ordem dos atributos não tem significado
- Teoricamente, a ordem dos tuplos não tem significado. Na prática, a ordem pode afetar a eficiência no acesso aos tuplos

Chaves

- **Superchave:** atributo (ou conjunto de atributos) que identifica unicamente um tuplo dentro de uma relação.
- **Chave candidata:** superchave de tamanho mínimo (com o menor número de atributos possível)
 - **Propriedades:**
 - **Única:** a chave identifica o tuplo unicamente
 - **Irredutível:** nenhum subconjunto da chave pode ser chave
 - **Chave composta:** chave com mais que um atributo
- **Chave primária:** Chave candidata que foi escolhida
- **Chave externa** (foreign key): atributo (ou conjunto de atributos) dentro de uma relação que correspondem a atributos de uma (outra ou a mesma) relação

Representação

Convenção: NomeDaRelação(chavePrimaria, outraChavePrimaria, atributo1, atributo2)

Exemplo:

Branch(branchNo, street, city, postCode)

Staff(staffNo, fName, lName, position, sex, DOB, salary, branchNo)

PropertyForRent(propertyNo, street, city, postCode, type, rooms, rent, ownerNo, staffNo, branchNo)

Client(clientNo, fName, lName, telNo, prefType, maxRent)

PrivateOwner(ownerNo, fName, lName, address, telNo)

Viewing(clientNo, propertyNo, viewDate, comment)

Registration(clientNo, branchNo, staffNo, dateJoined)

Restrições

- **Null:** representa que o valor de um atributo é ainda desconhecido ou que não se aplica ao tuplo em questão
- **Integridade de entidade:** o valor de uma chave primária não pode ser nulo.
- **Integridade referencial:** se uma chave externa existe pode dar-se uma de duas coisas:
 1. O valor corresponde ao da chave candidata de outra relação
 2. O valor tem de ser null
- *Exemplo: A tabela Funcionário tem foreign key idLoja. Para adicionarmos um funcionário com indicação de trabalhar na loja L001, esta loja tem de existir já na tabela Loja.*