

T02: Modelo Relacional

1. Estrutura das Bases de Dados Relacional

- Conjunto de tabelas com nome único:
 - Cada tabela guarda instâncias de uma entidade ou associação;
 - Cada coluna é um atributo da entidade;
 - Cada linha contém os valores desses atributos.
 - Cada tabela estabelece uma **relação** entre um conjunto de valores.
-

2. Tipos de Atributos

- Cada atributo de uma tabela tem um nome;
 - Os valores permitidos para cada atributo é o **domínio** do atributo;
 - Os valores dos atributos são, por norma, **atômicos (i.e. indivisível)**:
 - e.g.: o valor de um atributo pode ser um número de uma conta mas não um conjunto de número de contas.
 - O domínio é atômico se todos os seus membros forem atômicos;
 - *null* é membro de todos os domínios;
-

3. Relação

- Os valores atuais de uma relação são especificados por uma tabela;
 - Um elemento t de r é um tuplo representado por uma linha (i.e. entrada) numa tabela;
-

4. Base de Dados

- Conjunto de várias relações;
 - A informação é partida em partes, onde cada relação armazena uma parte da informação (e.g. a tabela `accounts` armazena informação sobre contas);
-

5. Chaves

- Seja $K \in R$ (K é um conjunto de atributos do esquema relacional R);
- K é uma **superchave** de R se valores para K forem suficientes para identificar as linhas (tuplos) de forma unívoca para cada relação possível $r(R)$:
 - por "*possível $r(R)$* " referimo-nos a uma relação r que possa existir na modelação que estamos a fazer.
- K é **chave candidata** se K for mínima;
- **Chave primária (PK)** é uma *chave candidata* que é escolhida como o atributo principal a identificar os tuplos numa relação:
 - As PKs nunca (ou raramente) devem mudar;

5.1. Chaves Estrangeiras

- Atributo que corresponde à PK de outra relação;
 - Numa associação:
 - **convertida para tabela**;
 - os atributos são FK das entidades que se associam;
 - o conjunto das FKs constitui a PK da tabela de associação;
-

6. Redução a Esquemas Relacionais

- PK permitem ter entidades e associações expressadas de forma uniforme como *esquemas de relação* que representam os conteúdos da BD;
- Para cada entidade e relação, um *schema* único é atribuído o nome da entidade ou relação correspondente;
- Cada *schema* tem um número de colunas que têm nomes únicos;
- As entidades são transformadas em *schemas/tabelas* os mesmos atributos;
- As associações *many-to-many* são representadas como uma tabela com atributos para as PK das duas relações participantes (+ quaisquer atributos descritivos);
- As associações *many-to-one* e *one-to-many* que são totais no lado *many* podem ser representadas adicionando um atributo extra no lado *many* contendo a PK do lado *one*;

- Nas associações *one-to-one*, qualquer lado pode agir como o lado *many* (um atributo extra pode ser adicionado a qualquer uma das tabelas);
- Os atributos compostos são separados em novos atributos na tabela;
- Os atributos multi-valor são representados como um *schema* à parte;
- **Especialização:**
 - Criar um *schema* para a entidade de mais alto nível;
 - Criar um *schema* para cada entidade de nível mais baixo, incluindo a PK da entidade de mais alto nível e eventuais atributos locais.