

## Slides Normalização

### Normalização

- tabelas maiores são divididas em tabelas menores, ligados entre si
- aplicação de normal forms (regras de normalização)

### Objetivos

- reduzir redundância / melhorar integridade dos dados
- eliminar anomalias

### Database Anomalies

- **causas**
  - mau design da database
  - restrições de integridade dos dados insuficientes
  - erros nas transações dos dados
- **problemas**
  - redundância dos dados
  - inconsistência dos dados
  - ineficiência dos dados
- **anomalias**
  - **Insertion Anomaly** - quando não é possível inserir um novo registo por falta de dados
  - **Deletion Anomaly** - quando a eliminação de dados resulta na perda de outros dados relevantes
  - **Update Anomaly** - quando a atualização de um dado requer a atualização de vários outros dados

### Chaves

- **Chave Candidata** - conjunto mínimo de atributos que identifica especificamente cada coluna da tabela
  - tem as mesmas propriedades da PK (Primary Key)
  - apenas uma é escolhida como PK
  - pode haver várias
- **Chave Primária (Primary Key)** - atributos que identificam exclusivamente cada coluna de uma tabela
  - valores únicos
  - valores não nulos
  - apenas uma PK por tabela
  - simples (1 atributo) ou composta (múltiplos atributos)
- **Chave Estrangeira (Foreign Key)** - atributos de uma tabela, iguais aos valores da PK de outra tabela
  - relacionam tabelas
  - a tabela com a FK é filha da tabela com a PK correspondente
  - pode haver múltiplas

### Atributos

- **Atributos Prime** - parte de uma CK
- **Atributos Não Prime** - todos os outros

### Dependências

#### Dependência Funcional

Relação entre dois atributos de tal forma que o valor de um atributo determina exclusivamente o valor de outro atributo

#### Dependência Parcial (2NF)

Atributo não prime é funcionalmente dependente da parte da PK e não completamente

#### Dependência Transitiva (3NF)

Relação indireta entre valores da mesma tabela

### Normal Forms (NFs)

- **1NF** - eliminar repeating groups
  - só pode conter valores atômicos
- **2NF** - eliminar dependência parcial
  - remove as dependências parciais da 1NF
    - ↳ atributos não prime que são funcionalmente dependentes da PK, apenas parcialmente
- **3NF** - eliminar dependência transitiva
  - remove dependências transitivas da 2NF
    - ↳ atributos não prime funcionalmente dependentes de outro atributo não prime e não da PK

### UNF

- Não normalizada
- Tabela única
- Apenas uma PK
- Pode ter redundância e multivalores

### 1NF

- Contém valores atômicos
- **Problemas**
  - Atributos não atômicos - separar em várias colunas
  - Multi valores - separar em várias linhas
  - Grupos repetidos - separar em várias tabelas
    - ↳ dar a cada uma delas uma PK
    - ↳ a PK da primeira tabela torna-se a FK da segunda tabela

### 2NF

- Todos os atributos não chave têm de ser completamente funcionalmente dependentes de uma PK
- **Problema**
  - dependência parcial - decompõe a tabela
    - separa atributos que dependem de uma parte da chave, decompondo em duas ou mais relações

### 3NF

- Não contém dependências transitivas
- **Problema**
  - dependência transitiva - decompõe em tabelas
    - separa atributos que dependem de outros atributos