



Banco de dados relacionais

Definições

Dados

São fatos conhecidos que podem ser armazenados e possuem um conhecimento implícito;

Banco de dados

É uma coleção de dados relacionados;

Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) ou *Database Management System (DBMS)*:

Software/pacote que facilita a criação/manutenção de um banco de dados computadorizado;

Sistema de banco de dados

É o *software* SGBD junto aos dados e aplicações.

Funcionalidade de um SGBD

Definir o banco de dados

Definir tipos de dados, estruturas e restrições;

Construir o banco de dados

Armazenar o banco de dados em um meio de armazenamento secundário;

Manipular o banco de dados

Realizar consultas, gerar relatórios, inserir, eliminar e modificar seu conteúdo;

Concorrência

Processamento concorrente e compartilhamento de recursos por um conjunto de usuários e programas, mantendo todos os dados válidos e consistentes.

Outras funcionalidades

Proteção ou segurança contra acessos não autorizados;

Apresentação e visualização dos dados;

Processamento ativo gerando ações internas sobre os dados.

Exemplo de um SGBD

Sistema de informação de uma universidade

Elementos de dados que podem ser armazenados:

- Estudantes;
- Cursos;
- Departamentos;
- Disciplinas;
- Professores.

Elementos de ligação (relacionamentos) que devem ser levados em conta:

- Um **Departamento** pode oferecer vários **Cursos** e um **Curso** deve estar ligado a um único **Departamento**;
- Um **Professor** pode lecionar diversas **Disciplinas** e uma **Disciplina** pode ser ministrada por vários **Professores**.

Quem usa um SGBD?

Administrador de banco de dados

Responsável por **autorizar acessos** ao banco de dados, **coordenar e monitorar** seu uso, **adquirir recursos** de *software* e *hardware*, **controlar o uso** e **monitorar** a eficiência de suas operações;

Projetista de banco de dados

Responsável pela **definição** do **conteúdo**, a **estrutura**, **restrições**, **funções** ou **transações** sobre o banco de dados. **Comunicam-se** com **usuários finais** para entender suas **necessidades**;

Usuários finais

Executam consultas e relatórios, bem como podem realizar operações atualizações no BD.

Modelo de dados de um SGBD

Definição

É um conjunto de conceitos que descreve a **estrutura** do banco de dados e certas **restrições** que o banco de dados deve obedecer;

Operações de um modelo de dados

São as operações para especificar **como recuperar e atualizar dados** no banco de dados, utilizando conceitos do modelo de dados. Incluem operações básicas e definidas pelos usuários.

Modelo relacional de dados

Modelo relacional

É o modelo de banco de dados mais utilizado atualmente;

Princípios

Os dados são organizados em tabelas: cada tabela representa uma entidade de dados do “negócio”;

Cada coluna de uma tabela representa um atributo da entidade;

Cada linha representa uma instância de uma entidade – um registro daquela entidade;

Operações entre tabelas resultam em tabelas – conceitos de álgebra relacional e conjuntos;

A linguagem que se consagrou para manipular banco de dados relacionais é SQL – *Structured Query Language*.

Linguagem de um SGBD

DDL (*Data Definition Language*)

É uma linguagem ou notação utilizada para a criação de esquemas de BD, permitindo a geração de tabelas que são armazenadas em um dicionário de dados.

DML (*Data Manipulation Language*)

É a linguagem utilizada para acessar e manipular os dados organizados segundo algum modelo de dados. Podem ser classificadas em:

- **Procedimentais:** o usuário especifica os dados e como recuperar esses dados (funções e procedimentos + dados);
- **Não procedimentais:** o usuário especifica os dados sem especificar como recuperar esses dados (linguagens declarativas). É o caso de SQL (*Structured Query Language*).

Objetivos

Identificar, no domínio da aplicação, as entidades envolvidas, seus atributos, bem como relacionamentos existentes entre si, de modo independente de tecnologia;

É normalmente conduzida como parte das tarefas de engenharia de requisitos e de análise do sistema, em um processo de desenvolvimento de *software*;

Execução

Realizada com ferramentas gráficas/textuais:

- Diagramas de entidade-relacionamento – **DER** (tradicional e mais utilizado);
- Diagramas de classe **UML** (sendo gradativamente adotado nas empresas);

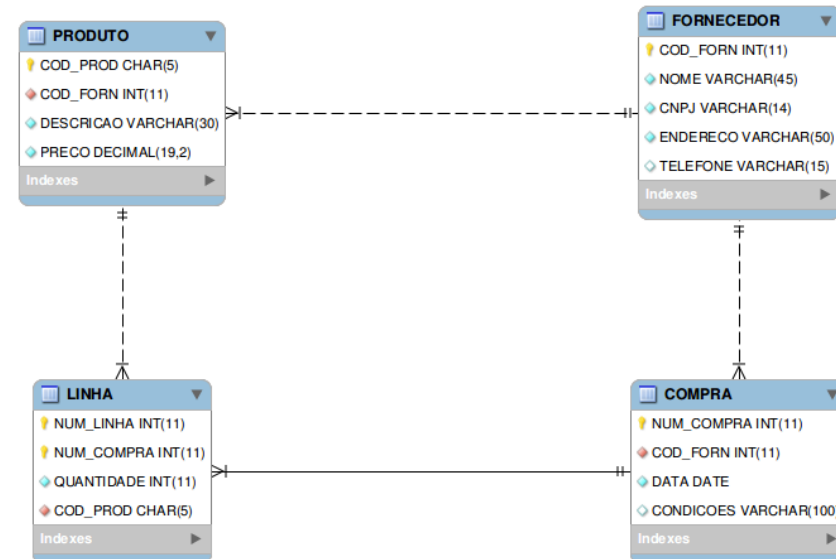
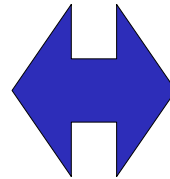
Criação do banco de dados

Projeto conceitual

O projeto conceitual é normalmente realizado com o auxílio de um diagrama de entidade-relacionamento (DER);

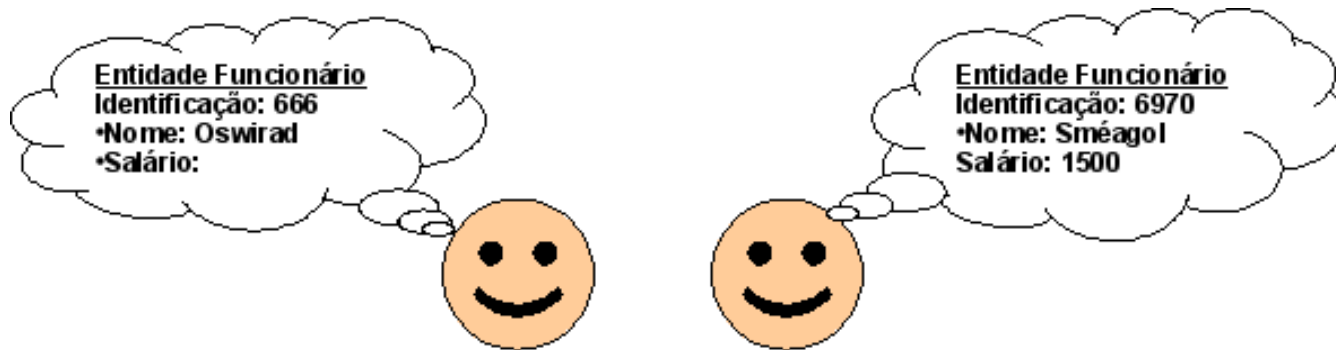
Exemplo: sistema simplificado de ordens de compra.

Ordem de Compra					
Numero:	1				
Data:	17/5/2012				
Condições:	45 dias				
Cod.Fornecedor:	F2				
#	Cod.Produto	Preço	Qtde	Subtotal	
1	P8	R\$ 7,00	10	R\$ 70,00	
2	P11	R\$ 2,00	5	R\$ 10,00	
3	P8	R\$ 7,00	3	R\$ 21,00	
4					
5					
			Total:	R\$ 101,00	

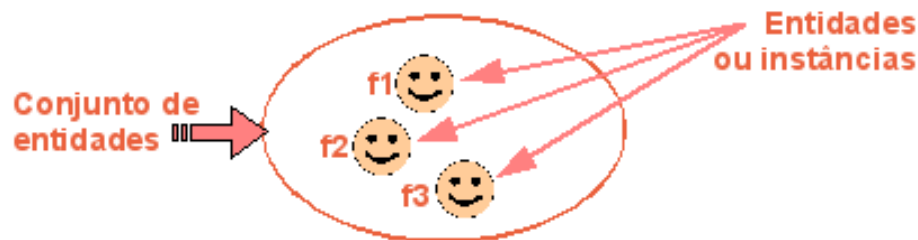


Definições

Entidade: Algum “objeto” real que foi abstraído no sistema.



Conjunto de entidades: Categoria ou agrupamento de entidades com características similares e são descritas por um tipo de entidade – imaginar como sendo um conjunto matemático contendo entidades particulares.

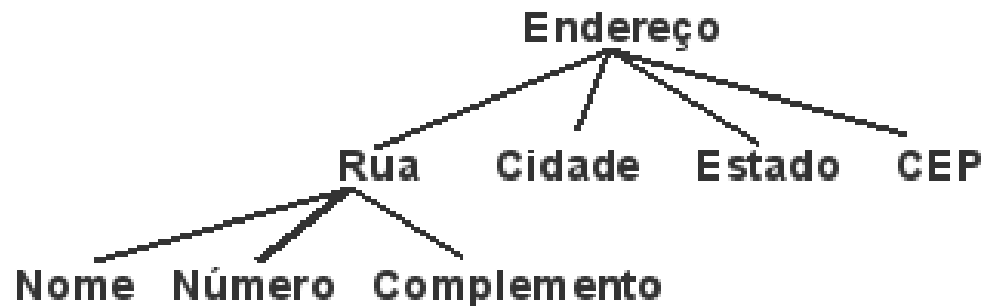


Definições

Atributo: Representa uma propriedades de uma entidade;. Por exemplo, os funcionários do slide anterior possuem os atributos: Identificação, Nome e Salário;

Podem ser simples ou atômicos (do exemplo acima) ou ainda compostos ou multi-valorados.

Exemplo de atributo multi-valorado (endereço de uma empresa):

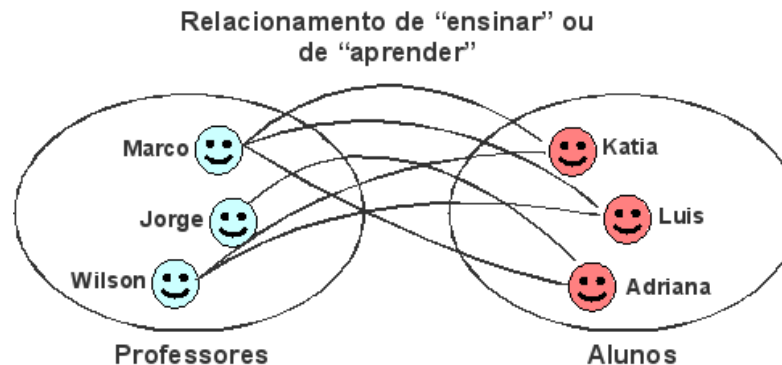


Definições

Atributo chave: É o atributo que permite diferenciar as entidades de um tipo entidade entre si. Por exemplo, o CPF de uma pessoa;

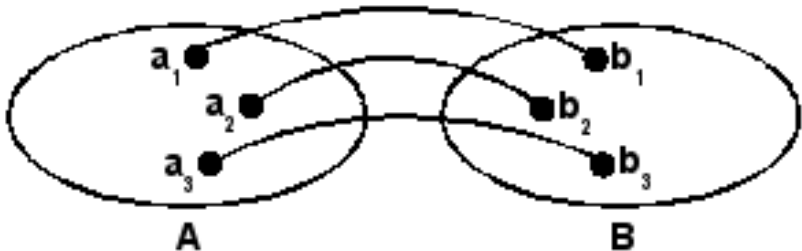
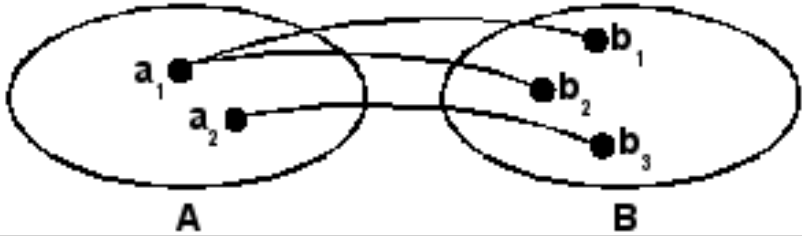
Relacionamento: Representa uma associação existente (de acordo com o domínio em estudo) entre conjuntos de entidades.

Relacionamentos do mesmo tipo são agrupados em um tipo de relacionamento, que mapeia entidades de um conjunto com entidades de um outro conjunto:



Definições

Cardinalidade do relacionamento: Indica o grau de associação entre duas ou mais tipos de entidades. Alguns exemplos:

Cardinalidade	Exemplo
1:1 - uma instância de A se associa exatamente com uma instância de B e vice-versa.	
1:N ou N:1 - uma instância de A se associa com um número qualquer de instâncias de B, mas uma instância de B se associa com somente uma de A.	
M:N - uma instância de A pode se associar com qualquer número de instâncias de B e vice-versa.	