

BANCOS DE DADOS GEOGRÁFICOS

Introdução

MAJOR IVANILDO BARBOSA

SEÇÃO DE ENSINO DE ENGENHARIA CARTOGRÁFICA

Contents

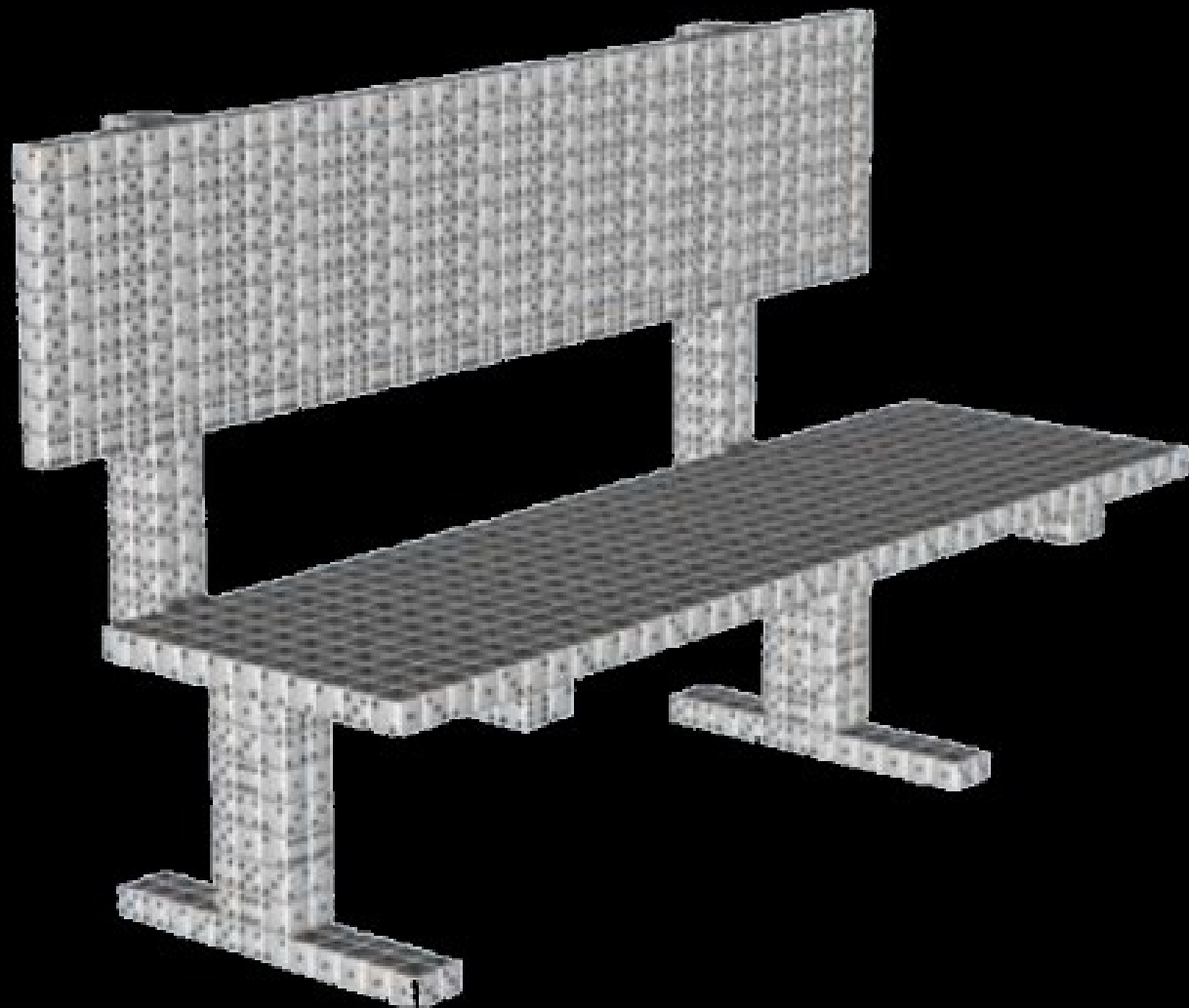
Conceitos
Básicos

Projeto de
Bancos de Dados

Modelagem
conceitual

Modelagem
Lógica

Banco de Dados



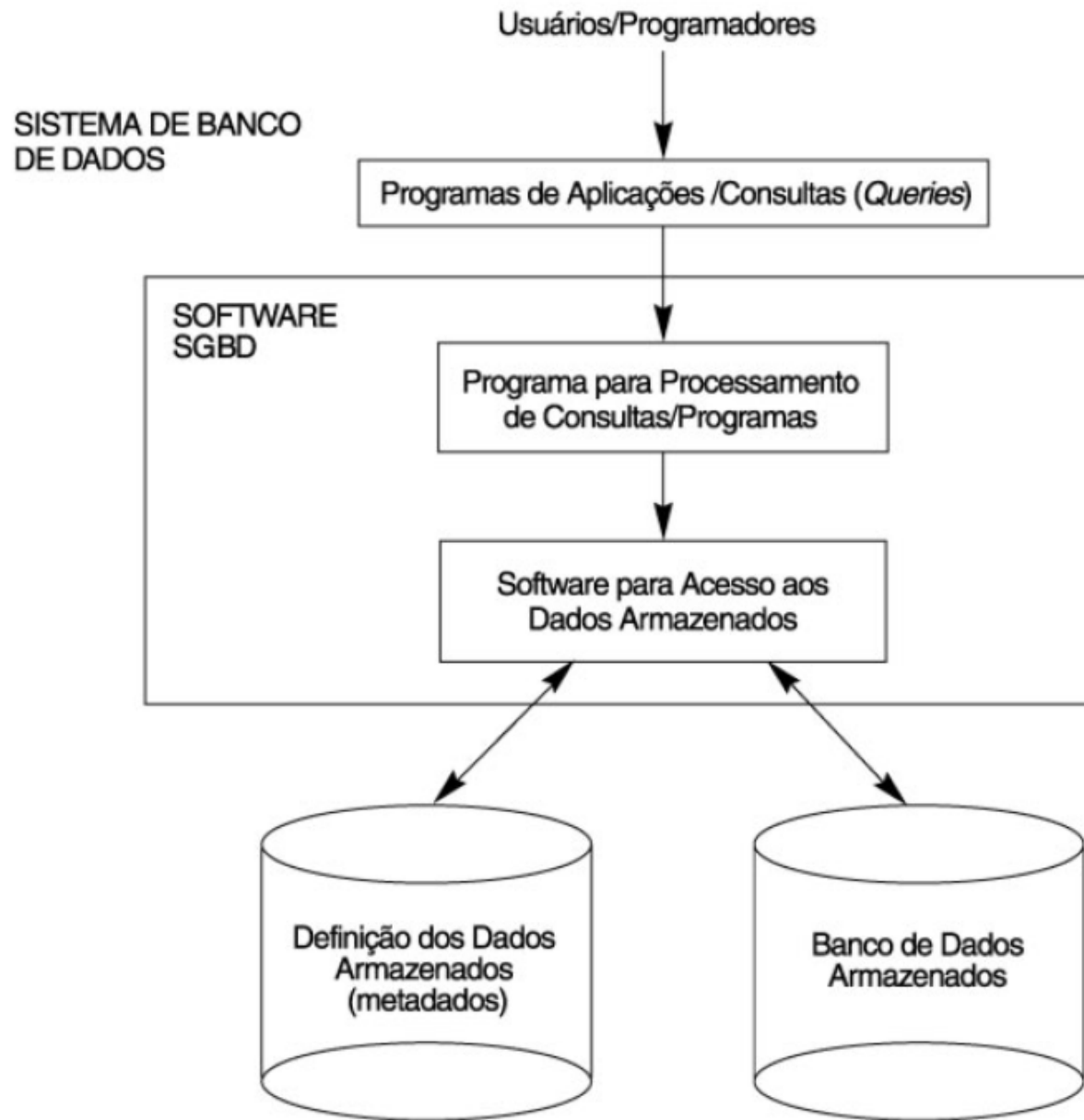
Conceitos
Básicos

Conceitos Básicos

- Dados: fatos que podem ser gravados e que possuem um significado implícito;
- Banco de Dados: coleção de dados relacionados e armazenados em algum dispositivo. Um BD é projetado, construído e “povoado” com dados para um específico propósito.
- Modelo de Dados: conjunto de conceitos para descrever um BD. Os conceitos são classificados como: estruturas de dados, regras de integridade de dados (RI), operações sobre os dados.
- Esquema de Dados: descrição de um BD, segundo um modelo de dados.
- Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) : Um software / sistema para facilitar a criação e manutenção de um banco de dados
- Sistema de Banco de Dados : SGBD + Dados + Aplicativos;

Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD)

- Definição de um banco de dados: em termos de tipos de dados, estruturas e restrições;
- Linguagem de definição de dados (SQL – DDL);
- Manipulação do banco de dados: consulta, geração de relatórios, inserções, exclusões e modificações de conteúdo (CRUD);
- Linguagem de consulta e manipulação de dados (SQL – DML);
- Acesso concorrente (multiusuário);
- Permitir a independência dos dados armazenados;
- Processamento simultâneo e compartilhamento por um conjunto de usuários e programas, no entanto, mantendo todos os dados válidos e consistentes (integridade);
- Prevenção de acessos não autorizados;
- Garantir um bom desempenho mesmo com uma grande massa de dados;
- Controlar a redundância dos dados;



Arquitetura Básica

Projeto de Bancos de Dados



Coleta e análise de requisitos

São elencados os requisitos do banco de dados;



Projeto conceitual

É definido o esquema conceitual, ou seja, a descrição conceitual de um BD específico, segundo um modelo conceitual.



Projeto Lógico

É definido o esquema lógico, ou seja, a descrição das estruturas e das operações de um BD específico, utilizando um modelo de dados.



Projeto Físico

É definido o esquema interno, ou seja, a descrição interna de um BD, segundo o modelo interno ou físico.



Modelagem
conceitual

Modelagem conceitual

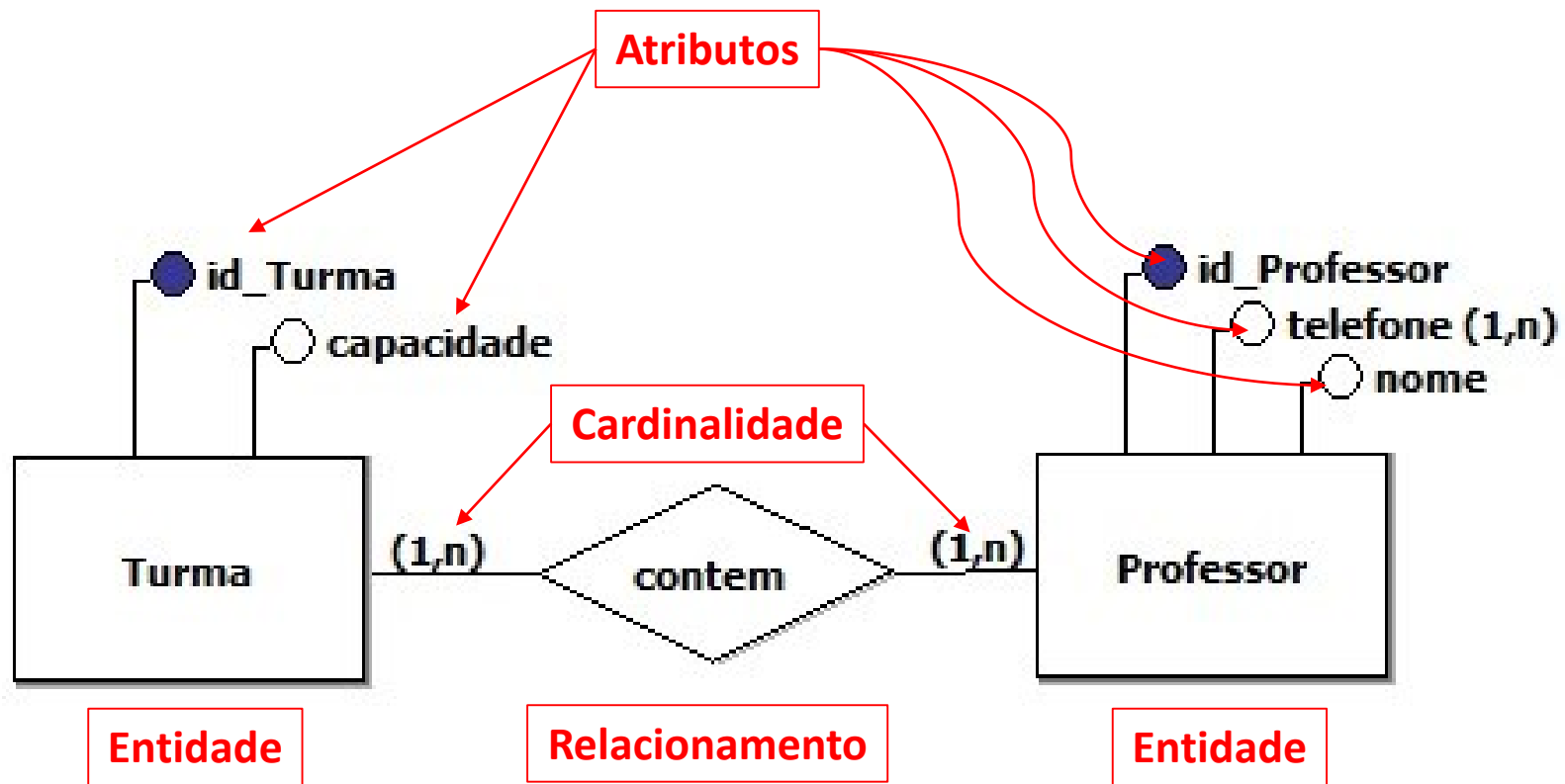
Baseado na percepção do mundo real como um conjunto de objetos chamados entidades e pelo conjunto de relacionamentos entre esses objetos;

Entidades: Classe de objetos com características e comportamentos em comum;

Relacionamentos: Associação entre conjuntos de entidades.

Cardinalidade (ou multiplicidade): expressa o numero de indivíduos de uma entidade que participam do relacionamento;

Atributos: Usados para descrever as informações sobre as entidades, podem ser associados a entidades e aos relacionamentos. Cada atributo possui um domínio;



Modelagem Conceitual de Bancos de Dados

Os atributos podem ser:

- Monovalorado: assume um único valor para cada elemento do conjunto x entidade
- Composto: formado por um ou mais sub-atributos. Quando nos deparamos com uma situação dessas, temos que analisar se deveremos fragmentar este atributos em sub-atributos.
- Multivalorado: uma única entidade tem diversos valores para este atributo (seu nome é sempre representado no plural)
- Determinante: identifica cada entidade de um conjunto-entidade (também conhecido com atributo chave)

Os relacionamentos podem ser:

- Parcial: quando não existe obrigatoriedade de todas as entidades de um conjunto participarem do relacionamento;
- Total: quando todas as entidades de um conjunto participam obrigatoriamente do relacionamento;
- Autorelacionamentos: associa entidades de um conjunto com ele mesmo;
- Múltiplos: associação entre mais de dois conjuntos de entidades;



Modelagem Lógica de Bancos de Dados

Modelagem Lógica de Bancos de Dados

- Baseada na modelagem conceitual, converte para um esquema lógico (relacional ou orientado a objetos);
- O Modelo Relacional representa as entidades ou classes de um Banco de Dados como uma coleção de relações (ou tabelas) e seus relacionamentos.
- Cada linha representa uma tupla da relação: algumas pessoas usam o termo *registro* ou *instância* ao invés de linhas;
- A ordem das linhas não é significativa, mas todas as linhas são distintas;
- A ordem das colunas é significativa. Corresponde à ordem D_1, D_2, \dots, D_n dos domínios sobre os quais a relação é definida;
- Cada coluna (também chamada de atributo ou campo) possui um nome, tipo e domínio definidos em projeto;
- Possui entidades associativas em lugar de relacionamentos n:m;

Modelagem Lógica de Bancos de Dados

- **Chave Primária (Primary Key):** Campo ou conjunto de campos cujos valores identificam unicamente cada linha de uma tabela;
- **Chave Estrangeira (Foreign Key):** Coluna ou combinação de colunas cujos valores aparecem necessariamente na chave primária de uma outra tabela;
- Uma chave estrangeira não precisa ter o mesmo nome do que a chave primária correspondente na outra tabela (apenas o mesmo domínio);

chave primária

| Aluno | | |
|-----------|-------|----------|
| matricula | nome | curso_id |
| 98765 | João | MAT |
| 67765 | José | BIO |
| 84562 | Maria | ENG |
| 34256 | Luis | INFO |
| 3452672 | Ana | MAT |
| 34529 | Luana | MAT |

| CPE (PK) | Nome | Cod_Depto (FK) |
|--------------|--------------|----------------|
| 213415467-89 | Marcos Alves | 11 |
| 567324980-03 | Tânia Gomes | 22 |
| 765456243-45 | João Pontes | 11 |
| 987675456-98 | Ana Marques | 22 |

| Cod_Depto (PK) | Nome |
|----------------|------------|
| 11 | Vendas |
| 22 | Financeiro |

Modelagem Lógica de Bancos de Dados

- As tabelas devem ser estruturadas de modo a evitar tanto redundâncias quanto inconsistências (após inserir, modificar ou alterar registros);
- Conseqüentemente, algumas entidades ou relacionamentos podem gerar mais de uma tabela;
- **1ª Forma Normal:** todas as colunas das tabelas são elementares (atributos atômicos).
- **2ª Forma Normal:** as suas colunas que não são chave primária dependem inteiramente da chave primária.
- **3ª Forma Normal:** todos os atributos que não pertencem à chave primária, não dependerem de outro atributo que não a chave.

Modelagem Lógica de Bancos de Dados

Restrições de Integridade (*constraints*)

Especificam critérios para manter a consistência dos dados no bancos de dados;

- Restrições de domínio: especificam qual o tipo de cada atributo;
- Restrições de chave: dois objetos não podem ter a mesma combinação de valores para todos os seus atributos;
- Restrições de nulidade: especifica se o valor de um atributo pode ou não ser nulo;
- Restrições de integridade referencial ou chave estrangeira: consistência entre domínios de duas relações R_1 e R_2 ;
- Restrição de integridade valor (semântica ou física): definidas usando uma linguagem de especificação de restrições, ou mecanismos como gatilhos (*triggers*) e declarações (assertivas ou *assertions*);

Modelagem Lógica de Bancos de Dados

Dicionário de dados

Descreve a terminologia utilizada para o desenvolvimento do modelo de dados do sistema, apresentando uma descrição textual da estrutura lógica e física do banco de dados.

Pode-se, simplesmente, colocar a descrição por extenso de campos e tabelas, como também colocar outras características dos campos, como tipo de dado, restrições, possíveis entradas, se o mesmo é requerido ou não etc.

Resumo

Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD): vantagens em relação ao processamento de arquivos;

Projeto de Banco de Dados:

- ***Coleta e análise de requisitos;***
- ***Projeto Conceitual:*** identificação de entidades e relacionamentos;
- ***Projeto Lógico:*** Normalização, definição de chaves e restrições, dicionário de dados;
- ***Projeto Físico;***