

Banco de dados - Conceitos

Dado

Elemento primitivo de um banco de dados. São fatos que podem ser gravados e que possuem um significado implícito.

◆ Exemplo 2.1

Casa, carro, pessoa, professor, cidade, estado, país, aluno, dado, banco de dados ("recursão?"), etc.

Banco de Dados

- Representa uma porção do mundo real, o qual chamamos de minimundo ou "universo de discurso". O banco de dados deve sempre refletir o estado atual deste universo.

◆ Exemplo 2.2

Se um banco de dados possui as entidades professor e disciplina; quando o professor termina de lecionar a disciplina, o sistema que consulta o banco de dados não pode informar que o professor ainda leciona a disciplina após o término, pois o banco deve refletir o estado atual deste universo.

Isso pode ser feito de forma automática ou manual. Seria muito mais prático se fosse feito de forma automática. Se o período letivo terminou, teoricamente a disciplina deve estar fechada.

Porém às vezes é necessário que haja intervenção humana para que ações sejam tomadas.

- Conjunto lógico e ordenado de dados que possuem algum significado, e não uma coleção aleatória.
- É projetado, construído e povoado por dados, por meio de uma interface que geralmente é o SGBD.

SGBD

Um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) é uma coleção de programas que permite aos usuários criar e manter (gerenciar ou administrar) um banco de dados.

- Definição (elementos e tipos dos dados)
- Construção (armazenamento de dados em mídia);
- Manipulação (consulta e atualização);
- Compartilhamento (de dados);
- Proteção do sistema (mal funcionamento);
- Segurança (ataques).

◆ Exemplo 2.3

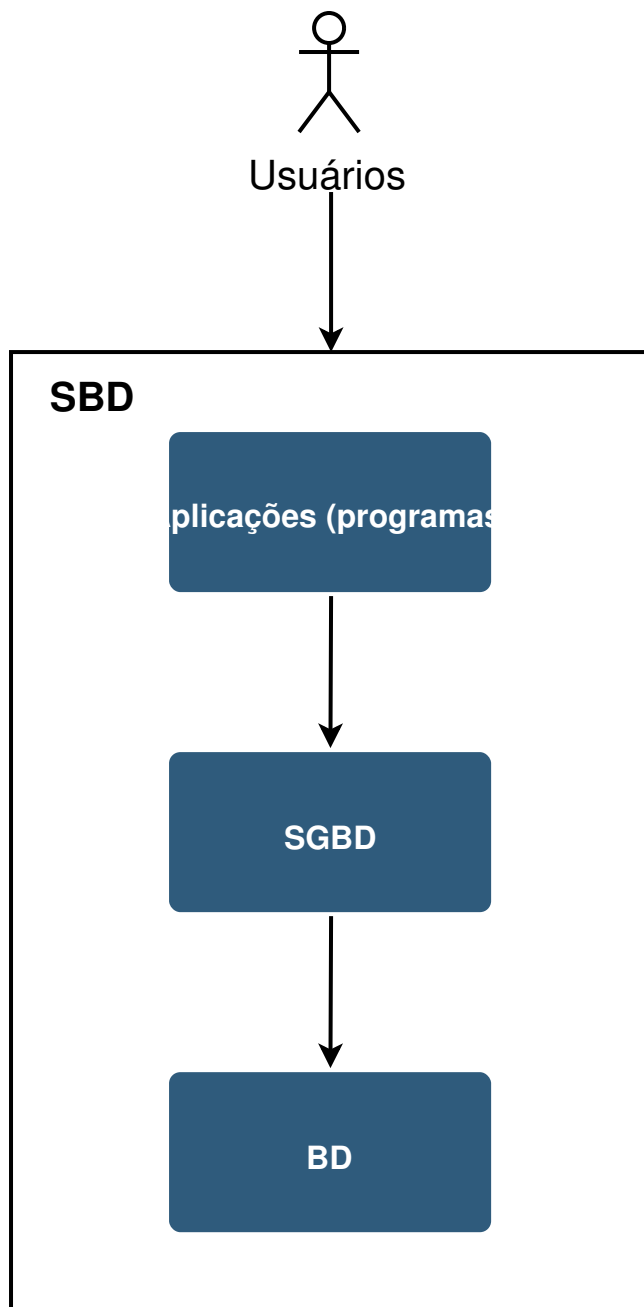
- Definir um sistema de banco de dados para uma instituição de pesquisa;
- É necessário existir dois bancos de dados separados, pois existem dois setores bem distintos dentro da instituição, e cada um desses setores será responsável por administrar o seu respectivo banco. Por exemplo estatística e informática;
- De acordo com o projeto, o banco de estatística deve ter 10 tabelas (que se relacionam); já o banco de informática precisa de 20 tabelas;
- Uma das tabelas de estatística é de disciplinas, que se relaciona com uma tabela de professores, pois cada professor pode lecionar N disciplinas durante um período de tempo; porém uma disciplina só pode ter um professor;
- Essas tabelas precisam ser criadas e povoadas, ou seja, dados externos devem ser adicionados nas tabelas (construção e manipulação); Para povoar um banco é necessário que usuários adicionem esses novos dados, ou outro sistema externo pode povoar esse banco caso seja necessário;
- Como os dados do banco de estatística é interessante para o departamento de informática, esse banco é compartilhado apenas para o departamento de informática por meio de acesso a um servidor adquirido que fica fisicamente no departamento de estatística e é compartilhado por uma rede interna entre estatística e informática; outros departamento não podem acessar esse banco de estatística; já o banco de informática já é aberto para a instituição inteira;
- O banco de informática faz espelhamento, os dados são duplicados para caso haja perda total ou parcial de uma das duas cópias.

Antigamente cada aplicação (programa) fazia tudo, ou seja, interagia com o usuário, fazia os cálculos e armazenava em arquivos. Porém, foram sendo identificadas funcionalidades comuns a muitos programas. Logo, para manter grandes repositórios compartilhados de dados, ou seja, para manter bancos de dados, são usados sistemas de gerência de banco de dados (SGBD).

No mercado, há vários tipos de SGBD. Aqui, nos concentramos em um tipo de SGBD, o relacional, que domina o mercado da atualidade.

SBD

Um Sistema de Banco de Dados (SBD) é sistema computacional criado para suportar/automatizar as operações de um determinado universo de discurso, composto pelo banco de dados, por estruturas de armazenamento e mecanismos para a manipulação de dados e informações (BD, SGBD e programas de aplicação).



Modelo de banco de dados

Modelo de (banco) dados: descrição formal da estrutura de um banco de dados.

Usa-se linguagens para modelar um banco de dados, essas linguagens são gráficas ou textuais. Um mesmo modelo pode ser apresentado de várias formas.

Níveis de modelos

Podemos colocar modelos em alguns níveis (alto, médio e baixo por exemplo).

Quanto mais alto o nível, mais longe (independente) de um BD final é o modelo. Modelos de alto nível são bem interessante para ter uma visão geral de um banco de dados; já modelos de baixo nível estão mais próximos do BD (dependente) final, existem mais detalhes para evitar discordância, confusão ou até ambiguidade, porém são modelos que geram mais textos, detalhes e portanto ficam mais complexos.

Modelo conceitual (nível alto)

A técnica mais difundida de modelagem conceitual é a abordagem entidade-relacionamento (ER). Nesta técnica, um modelo conceitual é usualmente representado através de um diagrama, chamado diagrama entidade-relacionamento (DER).

- Retângulos são entidades;
- Elipses são atributos;
- Losangos são relacionamentos que também podem ser nomeados;
- As cardinalidades são indicadas com número ou letra (1, n, m por exemplo);
- Atributos sublinhados indicam atributo único, não pode existir repetição. Isso ajuda a identificar de forma única uma entidade.

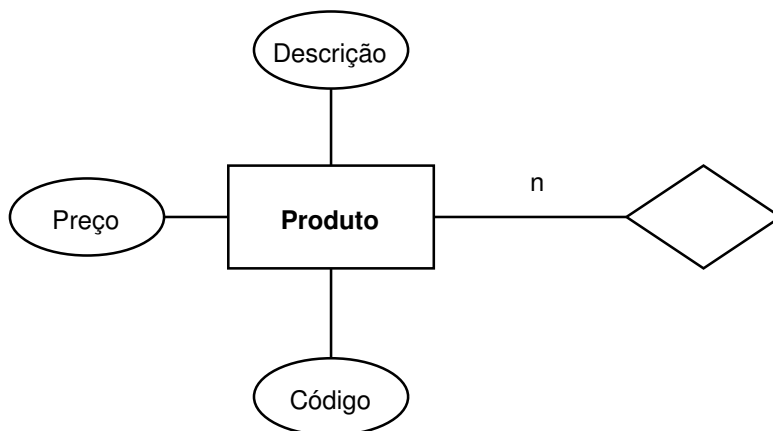
◆ Exemplo 2.4

Uma entidade quando levada para um DB (populado) gera instâncias para o banco de dados. Por exemplo, uma entidade produto tem um atributo nome = "iPhone" quando o DB é populado.

Dessa forma, um código único (atributo único) deve ser atribuído para esse iPhone (1 por exemplo); pois uma instância de produto com nome "Galaxy" não pode ter o mesmo código.

Isso gera uma identidade única para cada instância da tabela Produto do banco de dados.

A figura a seguir ilustra um DER de duas entidades: Produto e Tipo de Produto.



Exercício 1 para próxima aula

Gerar um diagrama de entidade e relacionamento com as seguintes entidades: Aluno, Disciplina, Professor e Curso. Use poucos atributos.

Modelo lógico (nível intermediário)

Um modelo lógico é uma descrição de um banco de dados no nível de abstração visto pelo usuário do SGBD. Assim, o modelo lógico é dependente do tipo particular de SGBD que está sendo usado.

Em um SGBD relacional, os dados estão organizados na forma de tabelas. As tabelas a seguir são das entidades Produto e Tipo de Produto respectivamente.

CodigoProduto	DescProduto	PrecoProduto	CodigoTipoProduto
1	iMac	20.000	1
2	Dell	5.000	1
3	Jato de tinta	1.000	2
4	Laser	2.000	2

CodigoTipoProduto	DescTipoProduto
1	Computador
2	Impressora

Projeto de BD

Duas fases:

- Modelagem conceitual;
- Projeto lógico.