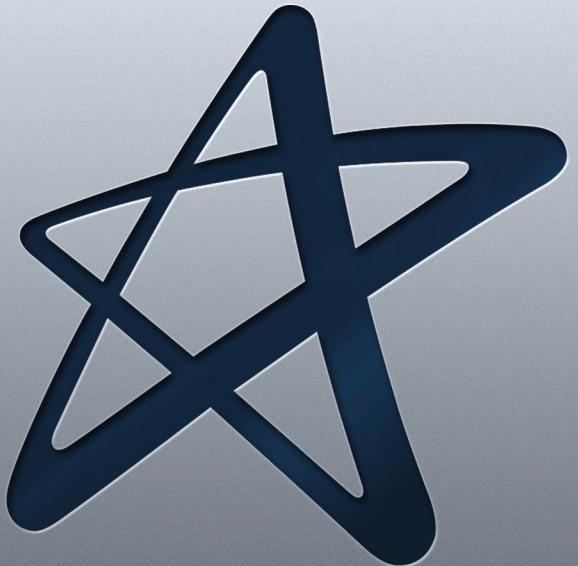


Modelagem de Dados



Material Teórico



Banco de Dados

Responsável pelo Conteúdo:

Prof. Esp. Hugo Fernandes

Revisão Textual:

Profa. Ms. Natalia Conti



- Evolução Histórica de Banco de Dados
- O que é um Banco de Dados
- O que é um Sistema Gerenciador de Banco de Dados
- A Importância dos Bancos de Dados



OBJETIVO DE APRENDIZADO

- Apresentar o histórico e a evolução dos bancos de dados, suas utilizações, modelos e os principais bancos de dados em uso no mercado.



Orientações de estudo

Para que o conteúdo desta Disciplina seja bem aproveitado e haja uma maior aplicabilidade na sua formação acadêmica e atuação profissional, siga algumas recomendações básicas:



Assim:

- ✓ Organize seus estudos de maneira que passem a fazer parte da sua rotina. Por exemplo, você poderá determinar um dia e horário fixos como o seu “momento do estudo”.
- ✓ Procure se alimentar e se hidratar quando for estudar, lembre-se de que uma alimentação saudável pode proporcionar melhor aproveitamento do estudo.
- ✓ No material de cada Unidade, há leituras indicadas. Entre elas: artigos científicos, livros, vídeos e sites para aprofundar os conhecimentos adquiridos ao longo da Unidade. Além disso, você também encontrará sugestões de conteúdo extra no item **Material Complementar**, que ampliarão sua interpretação e auxiliarão no pleno entendimento dos temas abordados.
- ✓ Após o contato com o conteúdo proposto, participe dos debates mediados em fóruns de discussão, pois irão auxiliar a verificar o quanto você absorveu de conhecimento, além de propiciar o contato com seus colegas e tutores, o que se apresenta como rico espaço de troca de ideias e aprendizagem.

Evolução Histórica de Banco de Dados

Os seres humanos começaram a armazenar informações há muito tempo. Há décadas atrás, elaborados sistemas de banco de dados foram desenvolvidos por escritórios governamentais, bibliotecas, hospitais e organizações empresariais, e alguns dos princípios básicos desses sistemas ainda estão sendo usados hoje.

A seguir, iremos apresentar de maneira cronológica os principais destaques ocorridos na evolução dos bancos de dados eletrônicos.

- **1960:** Foi marcada pela criação de banco de dados eletrônicos. O desenvolvimento do IMS (um banco de dados hierárquico criado pela IBM) e o aparecimento dos primeiros sistemas de banco de dados de redes.
- **1970:** Surgimento do Modelo de dados relacional e a implementação de sistemas de banco de dados relacionais.
- **1980:** SQL (*Structured Query Language*) se torna um padrão mundial para os modelos relacionais. Sistemas de banco de dados orientados à aplicações (espacial, científico, de engenharia, etc.).
- **1990:** *Data mining*, *data warehousing*, bancos de dados multimídia e bases de dados Web e os primeiros protótipos dos modelos orientados a objetos.
- **Anos 2000:** Gerenciamento de dados de fluxo e mineração.
 - » Mineração de dados e suas aplicações
 - » Tecnologia da Web
 - » XML
 - » Integração de dados
 - » Redes Sociais
 - » Computação em nuvem
 - » Sistemas de informação globais

O que é um Banco de Dados

Um banco de dados é uma coleção de dados. Essa definição pode parecer muito simples, não é mesmo? Mas resume muito bem o que qualquer banco de dados é. Os bancos de dados suportam armazenamento e manipulação de dados, sejam eles eletrônicos ou não.

Um banco de dados pode ser tão simples quanto um arquivo de texto com uma lista de nomes. Ou podem ser tão complexos quanto um grande sistema de gerenciamento de banco de dados relacional, com ferramentas embutidas para ajudá-los a manter os dados.

Em nosso cotidiano interagimos com bancos de dados em muitos momentos. Uma lista de telefones on-line, por exemplo, definitivamente usaria banco de dados para armazenar dados relativos à pessoas, números de telefone, outros detalhes de contato, etc.

Sua prestadora de serviços de eletricidade utiliza um banco de dados para gerenciar o faturamento, problemas relacionados com o cliente, para lidar com dados de panes, etc.

Consideremos também o facebook. Ele precisa armazenar, manipular e apresentar dados relacionados a usuários, seus amigos, mensagens, anúncios e muito mais.



Qual é o Banco de Dados mais utilizado no mundo?

<https://goo.gl/bQdRET>

O que é um Sistema Gerenciador de Banco de Dados

Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) é um conjunto de programas que permitem aos seus usuários controlar o acesso ao banco de dados, manipular dados, relatórios / representação de dados.

A seguir serão apresentados os quatro principais modelos ou tipos de SGBD.



Importante!

SGBD é o nome dado aos *softwares* que gerenciam bancos de dados, e não o tipo do banco de dados.

Hierárquico

O modelo hierárquico foi desenvolvido nos anos 60 para gerenciar grandes quantidades de dados para projetos de fabricação complexos. Sua estrutura lógica básica é representada por uma árvore de cabeça para baixo. A estrutura hierárquica contém níveis ou segmentos.

Um segmento é o equivalente ao tipo de registro de um sistema de arquivos. Dentro da hierarquia, uma camada superior é percebida como o pai do segmento diretamente abaixo dele, que é chamado de filho. O modelo hierárquico descreve um conjunto de relações um-para-muitos (1: M) entre um pai e seus segmentos filhos. (Cada pai pode ter muitos filhos, mas cada filho tem apenas um pai.).

O editor de registro do Windows (figura 1) é um exemplo de um banco de dados hierárquico.

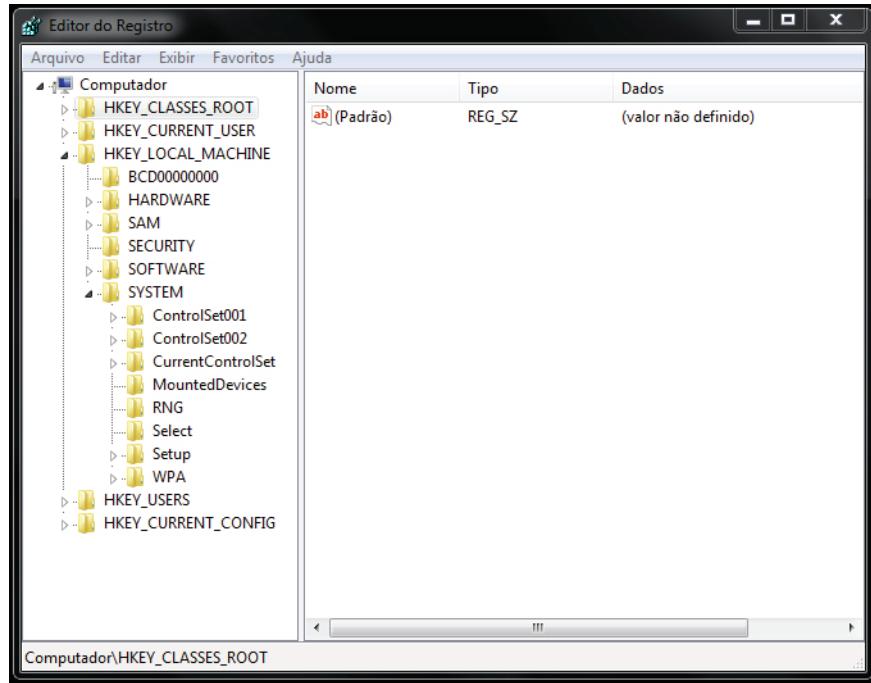


Figura 1

Um SGBD nesse modelo possui as seguintes vantagens:

- Simplicidade conceitual
- Segurança de banco de dados
- Independência dos dados
- Integridade do banco de dados
- Eficiência em lidar com uma grande base de dados

Quanto às desvantagens:

- Implementação complexa
- Difícil gerenciamento
- Falta de independência estrutural
- Limitações de implementação
- Falta de normas e padrões bem definidos

Exemplos de sistemas de gerenciamento de banco de dados hierárquico incluem os bancos de dados *Information Management System* (IMS) e o *SYSTEM 2000*.

Rede

Consideramos o SGBD um modelo em rede, quando este organiza os dados em uma estrutura de rede. Isso geralmente resulta em complexas estruturas de banco de dados. Comparando como o modelo hierárquico, no modelo em Rede, o registro filho pode possuir diversos pais, pois em uma rede os nós podem ter tantas conexões quanto possível.

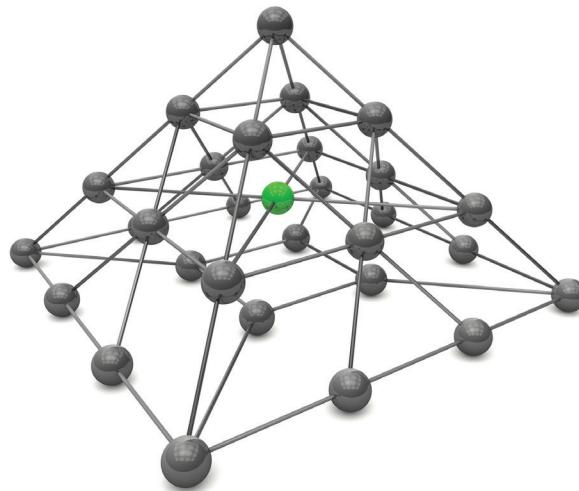


Figura 2

Fonte: pixabay.com

Embora o modelo de banco de dados de rede seja pouco utilizado hoje em dia, as definições de conceitos de banco de dados que surgiram com esse modelo ainda são usadas por modelos de dados mais modernos. Alguns conceitos importantes que foram definidos neste momento são:

- O esquema, que é a organização conceitual de todo o banco de dados visto pelo administrador do banco de dados.
- O subesquema, que define a parte do banco de dados “visível” pelos programas aplicativos que produzem as informações desejadas a partir dos dados contidos no banco de dados.
- O *Data Manipulation Language* (DML), que é a linguagem que define o ambiente no qual os dados podem ser gerenciados e para trabalhar com os dados no banco de dados.
- O *Data Definition Language* (DDL), uma linguagem de definição de dados de esquema que permite ao administrador do banco de dados definir os componentes do esquema.

Um SGDB de Rede possui as seguintes vantagens:

- Simplicidade conceitual
- Permite gerenciar uma grande quantidade de relações
- Possibilita a flexibilidade de acesso a dados
- Promove a integridade do banco de dados
- Favorece a independência dos dados
- Possui normas e padrões bem definidos

Quanto às desvantagens:

- Complexidade do sistema
- Falta de independência estrutural

O *RDM Server*, *IDMS* e *TOTAL* são exemplos de sistemas de gerenciamento de banco de dados que implementam o modelo de rede.

Relacional

Esse tipo de SGBD define relações de banco de dados em forma de tabelas, também conhecidas como relações. Ao contrário do SGBD de rede, o tipo relacional não suporta relacionamentos do tipo muitos para muitos.

Criado na década de 1970 por Edgar Frank Codd, pesquisador da IBM, a base do modelo relacional é um conceito matemático conhecido como relação. O modelo de dados relacional executa as mesmas funções básicas fornecidas pelos SGBDs dos tipos hierárquico e de rede, além de uma série de outras funções que tornam o modelo de dados relacional mais fácil de entender e implementar. Este é o tipo de SGBD mais popular no mercado



Conceito de relação matemática: <https://goo.gl/ZWhdCM>

As regras de Codd para Bancos de Dados Relacionais: <https://goo.gl/o4GUvg>

Uma das grandes vantagens desse modelo (SGBD-R) é a sua capacidade de ocultar as complexidades do modelo relacional do usuário. O SGBD-R gerencia todos os detalhes físicos, enquanto o usuário vê o banco de dados relacional como uma coleção de tabelas nas quais os dados são armazenados. O usuário pode manipular e consultar os dados de uma forma que parece intuitiva e lógica.

Uma tabela relacional armazena uma coleção de dados relacionados. A este respeito, a tabela de banco de dados relacional se assemelha a um arquivo, disposta em linhas e colunas.

Tabela 1

Id	Nome	Rgm	Sexo	DtNasc
123	João	42315	M	13/03/1985
124	Maria	42888	F	21/08/1990

Outra grande vantagem é a sua linguagem de consulta poderosa e flexível, o Structured Query Language (SQL), que permite ao usuário especificar o que deve ser feito sem especificar como deve ser feito. O SGBD-R usa o SQL para traduzir consultas de usuários em instruções para recuperar os dados solicitados. O SQL torna possível recuperar dados com muito menos esforço do que qualquer outro banco de dados ou ambiente de arquivos.

O SGBD-Relacional possui as seguintes vantagens:

- A independência estrutural
- Melhor simplicidade conceitual
- Projeto, implementação, gerenciamento e uso mais simples de banco de dados
- Sistema de gerenciamento de banco de dados poderoso

Quanto às desvantagens, temos:

- Sobrecarga substancial de hardware e software de sistema
- Possibilidade de má concepção e implementação

Exemplos de sistemas de gerenciamento de banco de dados relacional incluem banco de dados *MySQL*, *Oracle* e *Microsoft SQL Server*.

Orientado a Objetos

No SGBD orientado a objetos (SGBD-OO), tanto os dados como suas relações estão contidos em uma única estrutura conhecida como objeto. Este modelo de dados é outro método de representar objetos do mundo real. Considera cada objeto no mundo como objetos e os isola uns dos outros.

O SGBD-OO baseia-se nos seguintes componentes:

- Um objeto é uma abstração de uma entidade do mundo real. Em termos gerais, um objeto pode ser considerado equivalente a uma tabela do SGBD-Relacional. Mais precisamente, um objeto representa apenas uma ocorrência de uma entidade.
- Atributos descrevem as propriedades de um objeto. Por exemplo, um objeto PESSOA inclui os atributos Nome, Número de Segurança Social e Data de Nascimento.
- Objetos que compartilham características semelhantes são agrupados em classes. Uma classe é uma coleção de objetos semelhantes com estrutura compartilhada (atributos) e comportamento (métodos). O método de uma classe representa uma ação no mundo real, como encontrar o nome de uma pessoa selecionada, alterar o nome de uma pessoa ou imprimir o endereço de uma pessoa. Em outras palavras, os métodos são o equivalente a procedimentos em linguagens de programação tradicionais. Em termos orientado a objetos, os métodos definem o comportamento de um objeto.
- As classes são organizadas em uma hierarquia de classes. A hierarquia de classe se assemelha a uma árvore invertida na qual cada classe tem apenas um pai. Por exemplo, a classe CLIENTE e a classe EMPREGADO compartilham uma classe pai PESSOA, o que chamamos de herança.
- A herança é a capacidade de um objeto dentro da hierarquia de classe herdar os atributos e métodos das classes acima dele. Por exemplo, duas classes,

CLIENTE e EMPREGADO, podem ser criadas como subclasses da classe PESSOA. Nesse caso, CLIENTE e EMPREGADO herdarão todos os atributos e métodos de PESSOA.

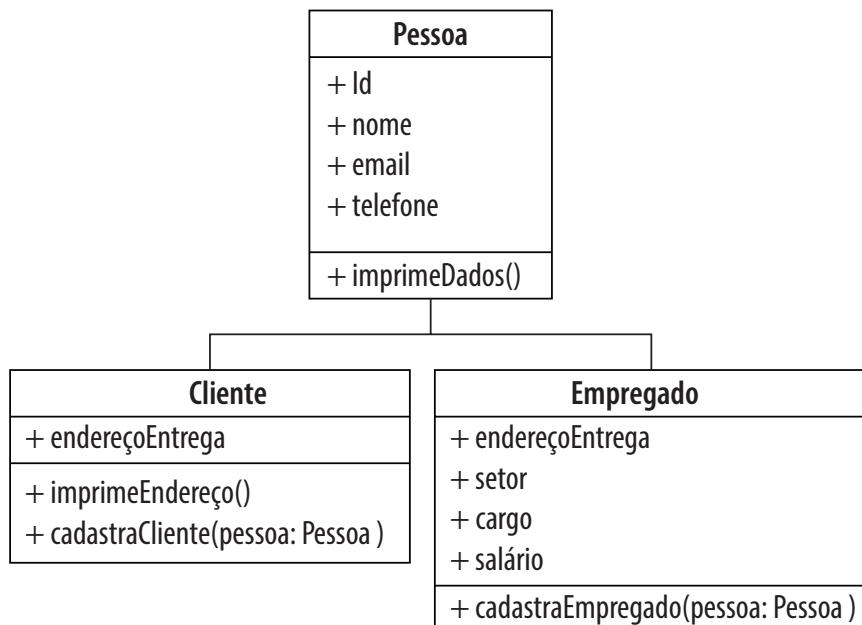


Figura 3

As vantagens oferecidas por esse modelo são as seguintes:

- Apresentação visual inclui conteúdo significativo
- Alta integridade do banco de dados
- Independência estrutural e de dados

Quanto às desvantagens:

- Falta de normas e padrões bem definidos
- Acesso complexo aos dados de navegação
- Curva de aprendizagem íngreme

Exemplos de sistemas de gerenciamento de banco de dados orientados a objetos incluem os bancos de dados **CACHÉ**, **DB4Objects**, **VERSANT**, **JASMIN** e **MATISSE**.



SGBD-00 - Banco de Dados Orientado a Objetos: Uma Realidade: <https://goo.gl/7MtFLe>

A Importância dos Bancos de Dados

As informações são úteis para relatar a uma organização os resultados de suas operações atuais e colaborar com a gestão de estratégias para os negócios.

As informações organizacionais são armazenadas em um banco de dados. Aplicativos e programas, como sistemas de gerenciamento da cadeia de suprimentos e sistemas de gerenciamento de relacionamento com o cliente, acessam os dados no banco de dados para que o programa possa consultá-lo e exibir de maneira intuitiva o que está acontecendo com o negócio.

O valor da informação reside não apenas na própria informação, mas nas ações que surgem da informação. Por exemplo, se as informações alertarem para a má satisfação do cliente, isso só será útil se isso criar uma mudança na forma como o negócio lida com os clientes. Assim, o processo de informação deve fazer parte de um processo de revisão mais amplo dentro do negócio para obter os melhores resultados.

Nesse contexto, um banco de dados se faz importante, pois gerencia e possibilita o acesso à informação. Elaborar como os dados serão armazenados, e de qual forma, é parte extremamente relevante para o sucesso do gerenciamento e manutenção do banco de dados, tão vital e essencial para a organização. Nos capítulos seguintes, iniciaremos nossos estudos sobre a modelagem de dados.

Até breve.

Material Complementar

Indicações para saber mais sobre os assuntos abordados nesta Unidade:



Livros

Sistemas de Banco de Dados

Livro: Sistemas de Banco de Dados - 6^a edição
Elmasri, Ramez; Navathe, Shamkant B.

Capítulos:

- 1 - Banco de dados e os usuários de banco de dados
- 2 - Conceitos e arquitetura do sistema de banco de dados

Dominando o Oracle 9i: modelagem e desenvolvimento

Livro: Dominando o Oracle 9i: modelagem e desenvolvimento
Fanderuff, Damaris
Capítulo: 1 - Introdução a bancos de dados

Banco de Dados: princípios e prática

Livro: Banco de Dados: princípios e prática
Luciano Frontino de Medeiros
Capítulo: 1 - Introdução ao banco de dados



Leitura

Histórico dos Banco de Dados

<https://goo.gl/4HT1Y8>

Edgar Frank Codd e o Banco de Dados Relacional: uma contribuição para a História da Computação

<https://goo.gl/sKRDdj>

Referências

Elmasri, Ramez. **Sistemas de Banco de Dados**. 6. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011.

Fanderuff, Damaris. **Dominando o Oracle 9i: Modelagem e Desenvolvimento**. São Paulo : Pearson Education do Brasil, 2003.

Júnior, E; Alonso, S. **Histórico dos Banco de Dados**. Disponível em: <<http://disciplinas.dcc.ufba.br/svn/MATA60/tarefa1/historico/historico.pdf?revision=21>>. Acesso em: 08 de fev. 2017.



Cruzeiro do Sul Virtual
Educação a Distância

www.cruzeirodosulvirtual.com.br
Campus Liberdade
Rua Galvão Bueno, 868
CEP 01506-000
São Paulo - SP - Brasil
Tel: (55 11) 3385-3000



Cruzeiro do Sul
Educacional