

Sistemas de Banco de Dados

Fundamentos em Bancos de Dados Relacionais

Wladimir Cardoso Brandão

www.wladimirbrandao.com

Fevereiro, 2020



SEÇÃO 01

INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS DE BANCO DE DADOS



- ▶ Coleção de dados estruturados
- ▶ Atende as necessidades de grupos de usuários
- ▶ Dados → Símbolos, sinais, códigos passíveis de registro
- ▶ Essencial na vida moderna
- ▶ Presente em diferentes ambientes de negócio:
 - ▶ Saque ou depósito de dinheiro no banco
 - ▶ Reserva de hotel
 - ▶ Reserva de livros na biblioteca
 - ▶ Compra de produtos em supermercado



AMAZON.COM

- ▶ Milhões de livros, CDs, vídeos, DVDs, jogos eletrônicos, roupas e outros produtos
- ▶ Dezenas de milhões de acessos diários para efetivação de compras
- ▶ Atualização constante de:
 - ▶ Clientes cadastrados
 - ▶ Pedidos de compra
 - ▶ Produtos em estoque
 - ▶ Vendas de produtos



- ▶ Reflete a realidade do “mundo real” dos usuários
- ▶ “Mundo real” → Minimundo ou Universo de Discurso
- ▶ Construído e abastecido (populado) para uma finalidade específica
- ▶ Coerência na coleção lógica dos dados
- ▶ Provê compartilhamento de dados



- ▶ **Manual**
 - ▶ Criado e mantido sem o uso de computadores
 - ▶ Exemplo → Lista telefônica
- ▶ **Computadorizado**
 - ▶ Criado e mantido por um grupo de programas
 - ▶ Exemplo → The Human Genome Database (GDB)



- ▶ **Tradicional** → Dados na forma textual ou numérica
- ▶ **Multimídia** → Imagens, áudios e vídeos
- ▶ **Geográficos** → Mapas, imagens de satélite e registros climáticos.
- ▶ *Data Warehouse* → “Armazém” de dados utilizados no processamento analítico online (OLAP) para auxílio à tomada de decisão
- ▶ **Ativo e de Tempo Real** → Processos industriais de manufatura



- ▶ **Processamento em arquivo**
 - ▶ Usuário define e implementa os arquivos necessários para uma aplicação específica como parte da programação da aplicação.
- ▶ **Sistema Gerenciador de Banco de dados (SGBD)**
 - ▶ **Repositório único** → Dados definidos uma vez e depois acessados por vários usuários.
 - ▶ Abstração de dados
 - ▶ Compartilhamento de dados
 - ▶ Isolamento entre programas e dados
 - ▶ Natureza autodescritiva
 - ▶ Suporte à múltiplas visões dos dados
 - ▶ Processamento de transação multiusuário



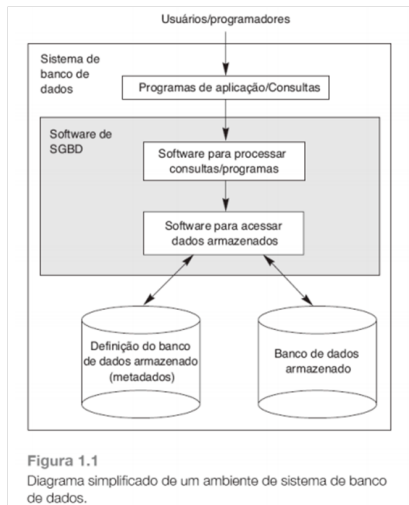
- ▶ Construção de modelos para implementação de bancos de dados
- ▶ Modelos → Representações de objetos e eventos do mundo real
- ▶ Etapas na implementação de bancos de dados:
 1. Especificação → Descrição do minimundo
 2. Análise de requisitos → Restrições de operação
 3. Projeto conceitual → Estruturas e restrições conceituais
 4. Projeto lógico → Estruturas e restrições lógicas
 5. Projeto físico → Estruturas e restrições físicas
- ▶ BDs devem ser implementados, alimentados e mantidos continuamente para refletir o estado do minimundo



- ▶ Administradores → *DataBase Administrators (DBAs)*
- ▶ Projetistas
- ▶ Analistas
- ▶ Programadores
- ▶ Usuários

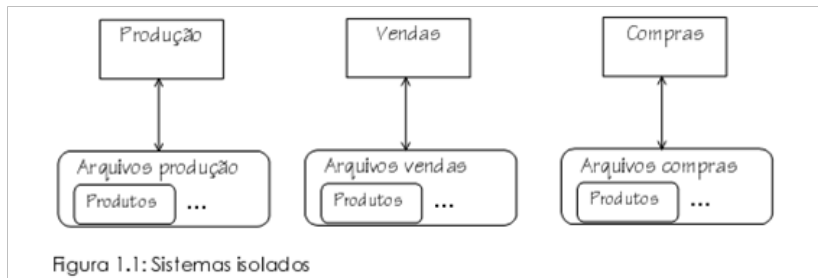


- ▶ Coleção de programas que permitem aos usuários criar e manter um banco de dados
- ▶ Definição de BD → Especificar tipos, estruturas e restrições armazenadas sob a forma de metadados no catálogo (dicionário) do sistema
- ▶ Construção de BD → Armazenar dados em meio controlado pelo SGBD
- ▶ Manipulação de BD → Consulta, atualização, inserção e exclusão de dados
- ▶ Compartilhamento de BD → Acesso simultâneo por múltiplos usuários ao banco de dados





- Controle de Redundância → Dados armazenados uma única vez, sem duplicatas





- Controle de Redundância → Dados armazenados uma única vez, sem duplicatas



Figura 1.2: Sistemas integrados com dados compartilhados



- ▶ *Backup* e recuperação
- ▶ Múltiplas interfaces ao usuário
- ▶ Representação de relacionamentos complexos entre os dados
- ▶ Restrições de acesso
- ▶ Restrições de integridade



- ▶ Disponibilidade de dados atualizados
- ▶ Economias de escala
- ▶ Flexibilidade
- ▶ Potencial para garantia de padrões
- ▶ Tempo reduzido para desenvolvimento de aplicações



- ▶ Monousuário → Acesso por múltiplos usuários não requerido
- ▶ Baixa complexidade → Aplicações de BD muito simples e bem definidas
- ▶ Requisitos rigorosos → Aplicações de tempo real e sistemas embarcados com capacidade de armazenamento limitada
- ▶ Alta especialização → Aplicações que demandam recursos que a generalidade que um SGBD oferece para a definição e processamento de dados não suporta. Por exemplo, funções de segurança sofisticadas
- ▶ Custo proibitivo → Alto investimento inicial em hardware, software e treinamento

OBRIGADO

Wladimir Cardoso Brandão

www.wladimirbrandao.com



“Science is more than a body of knowledge. It is a way of thinking.”

Carl Sagan