



Curso Superior de Banco de Dados

Disciplina: Arquitetura e Modelagem de Banco de Dados

Prof. Emanuel Mineda Carneiro
emanuel.mineda@fatec.sp.gov.br

São José dos Campos - SP

Roteiro

- Conceitos gerais
- Sistemas de arquivos

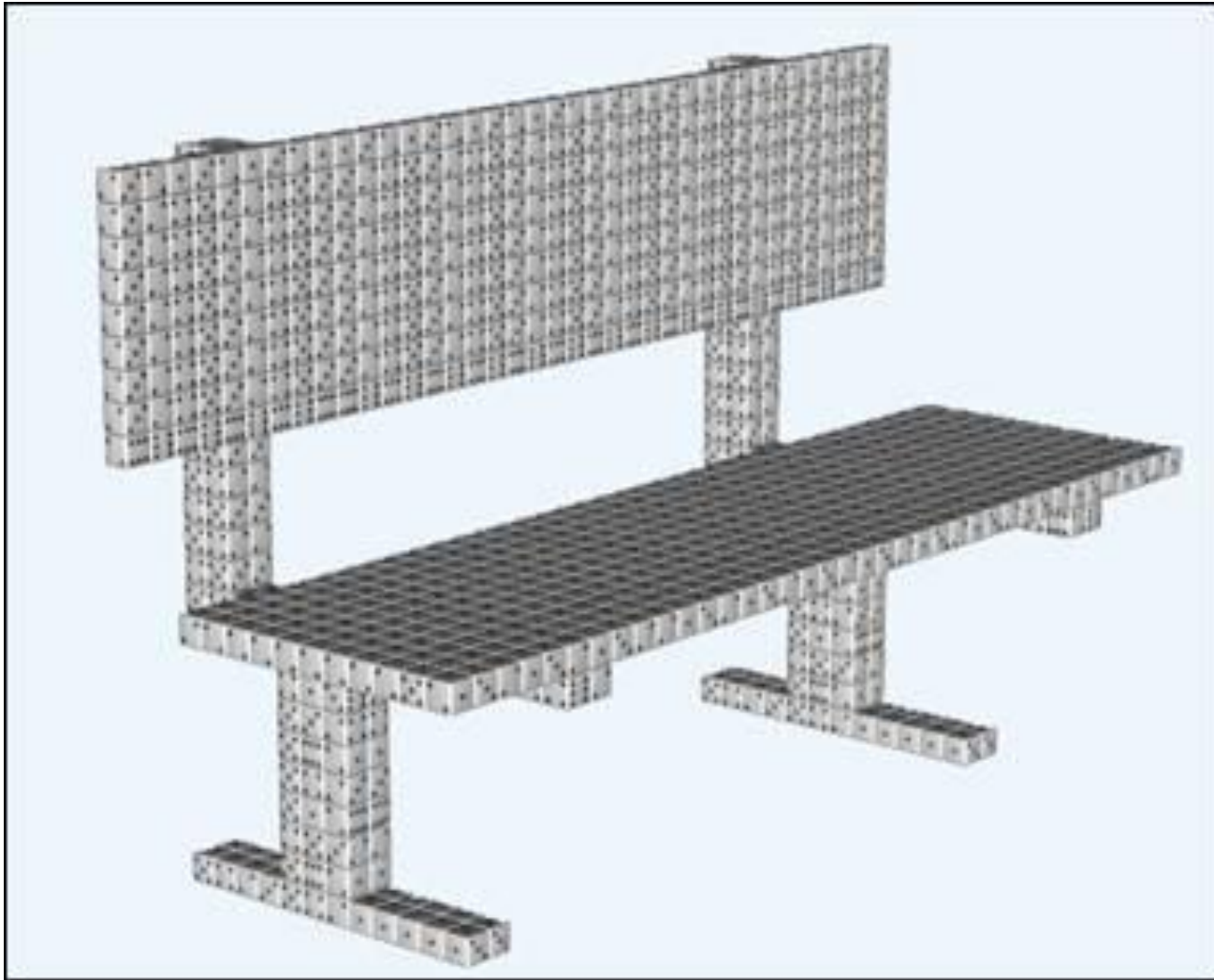
Conceitos Gerais

Dado x Informação



- Dado:
 - Qualquer coisa: um texto, um número, uma data, uma imagem, etc
 - A princípio, não possui significado
- Informação:
 - Possui significado
 - Geralmente, é o resultado de combinar, comparar, analisar ou executar cálculos com base nos dados
 - **Dado:** uma data -> **Informações:** data de nascimento (contexto), idade (cálculo), geração (comparação)
 - Nem sempre é possível descobrir o dado original a partir da informação gerada!
 - Pode possuir validade! A informação idade, por exemplo, vale, no máximo, por 1 ano

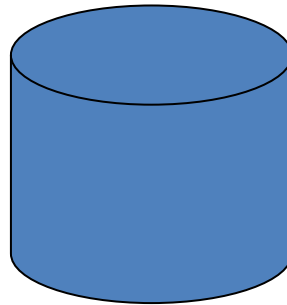
Banco de Dados (BD)



Banco de Dados (BD)

- Um BD:
 - Contém dados relacionados a uma necessidade específica
 - Exemplos de necessidade: controle de vendas, presença de alunos, etc
 - É projetado
 - Representa alguns aspectos do mundo real
 - Não precisa ser computadorizado!

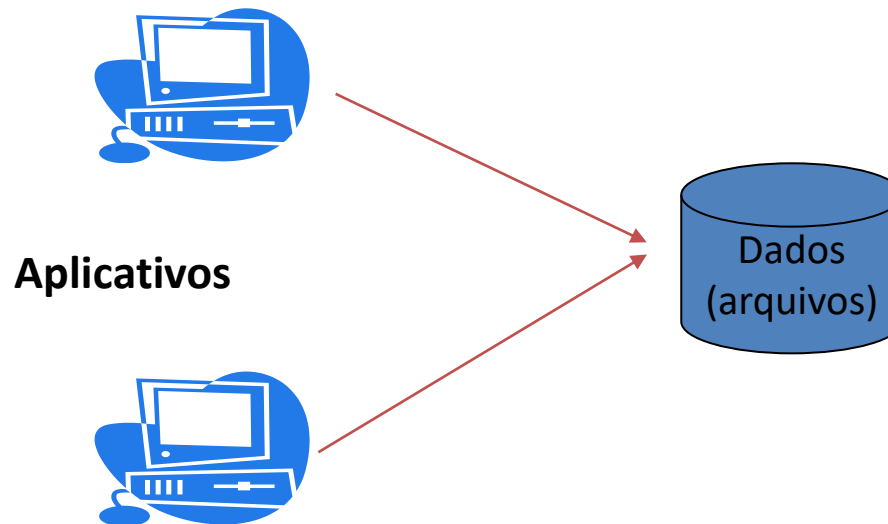
Símbolo:



Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD)

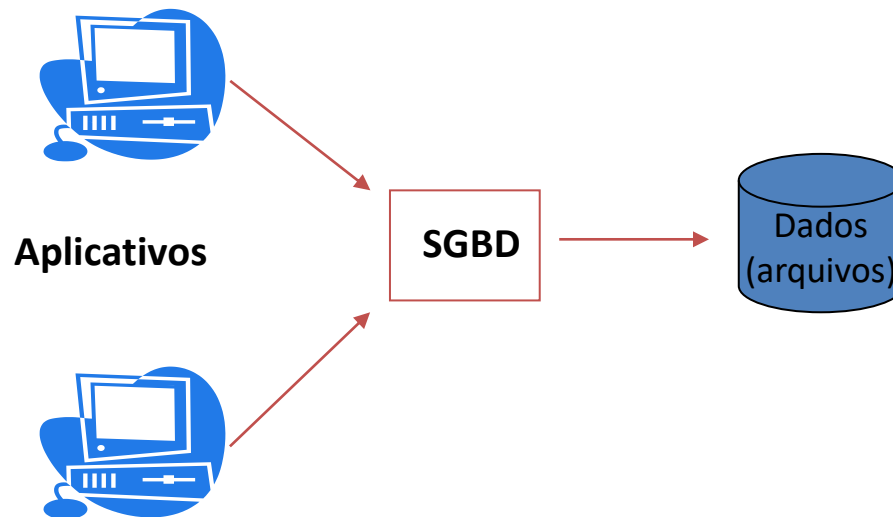
SGBD

- Inicialmente, os programadores precisavam programar toda a lógica para acessar dados em arquivos
 - Complexo e sujeito a erros
 - Demanda muito tempo
 - A inclusão de novos dados ou recuperação de novas informações demanda programação de novas funcionalidades



SGBD

- O SGBD é um programa que cuida do acesso aos dados
 - Aplicativos conversam com o SGBD utilizando uma linguagem padrão (Exemplo: SQL)
 - Precisam informar apenas a operação que desejam realizar, sem se preocupar em como ela ocorre
 - Um SGBD pode gerenciar múltiplos Bancos de Dados
 - SGBDs famosos: Oracle, SQL Server, MySQL, PostgreSQL, etc

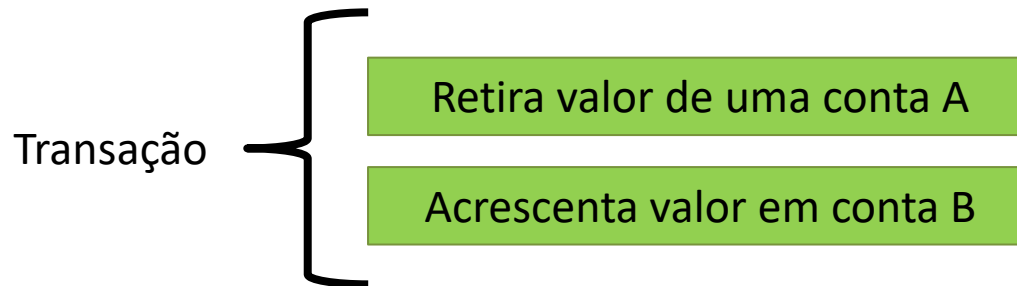


SGBD

- SGBDs geralmente contam com os seguintes utilitários:
 - **Backup** - Cria uma cópia do banco de dados, geralmente descarregando (*dumping*) todo o banco de dados em uma unidade de armazenamento (fita, por exemplo). Também possibilita o *backup* incremental (somente do que mudou em relação ao último *backup* completo)
 - **Restore**: Carrega um *backup*, sobrescrevendo o BD. Utilizado quando há algum erro irreversível nos dados
 - **Reorganização de arquivos**: Reorganiza os arquivos do banco de dados em uma nova forma buscando melhorar seu desempenho. Com o tempo os arquivos utilizados ficam cheios de buracos (por conta de exclusões de dados, por exemplo), o que piora o desempenho
 - **Carregamento (*loading*)**: Carrega arquivos e dados existentes dentro do banco de dados. Útil para transferência de dados entre SGBDs ou entre SGBDs e outros sistemas (são ferramentas de conversão)

SGBD

- Vários SGBDs implementam o conceito de Transações
 - “Uma transação é uma coleção de operações que desempenha uma função única dentro de uma aplicação dos sistema de banco de dados” (Silberschatz, Korth e Sudarshan, 2006)
 - Exemplo: Uma transação bancária de transferência de valores é composta por duas operações: uma de retirada de um valor de uma conta e outra de acréscimo do mesmo valor em outra. Se uma das operações falhar, tudo deve ser desfeito



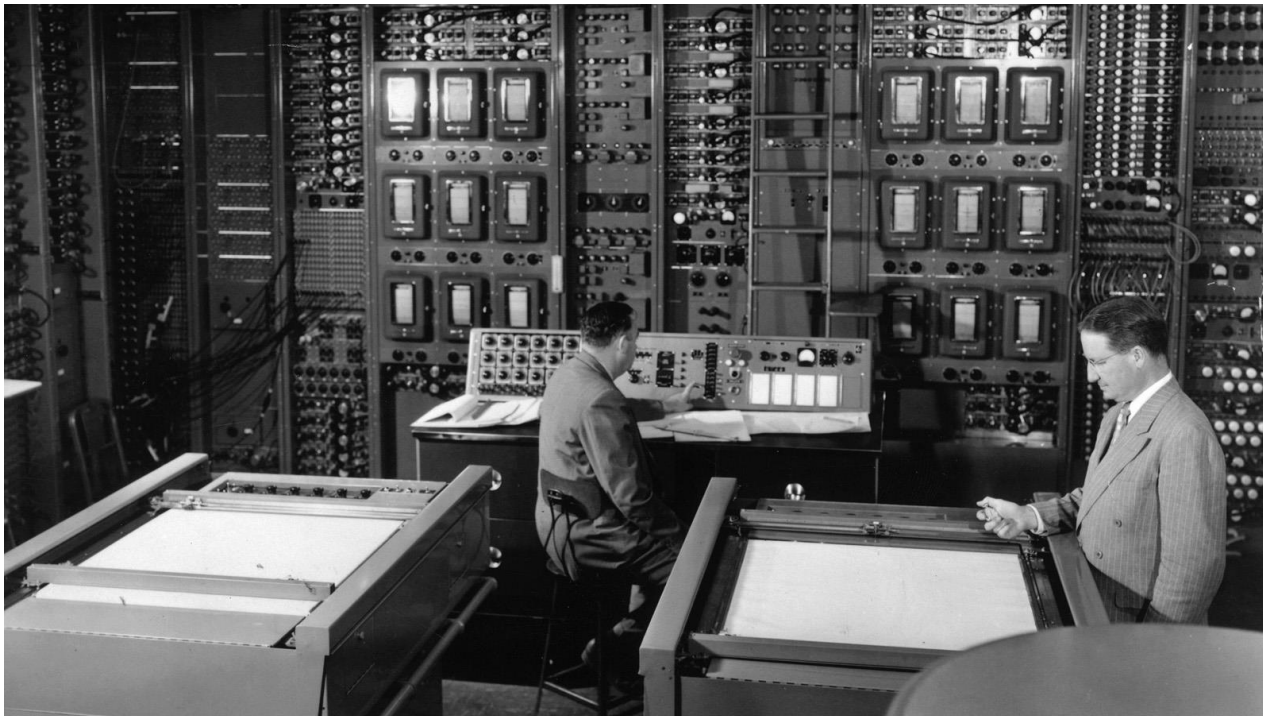
SGBD

- Uma transação deve possuir as propriedades ACID:
 - **Atomicidade** - Todas as operações de uma transação são executadas, ou nenhuma é executada
 - **Consistência** - Após a execução de uma transação a consistência do banco permanece inalterada
 - **Isolamento** - Transações não interferem entre si, mesmo que acessem os mesmos dados
 - **Durabilidade** - Os dados persistem, até que uma operação os altere

Histórico

Histórico

- Década de 50
 - Programas de aplicação para armazenar e recuperar dados
 - Pacotes de rotinas



Histórico

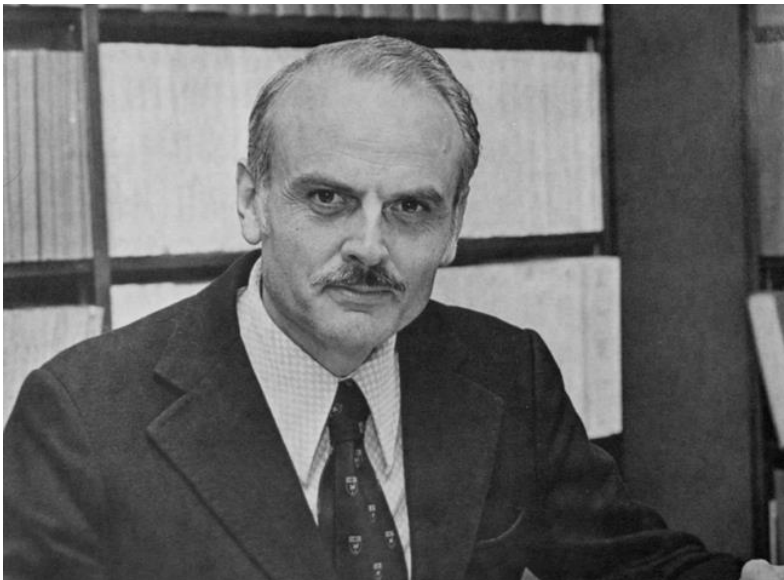
- Década de 60
 - Projeto Apollo: Banco de Dados Modelo Hierárquico
 - 1961: Primeiro SGBD Hierárquico, o IMS (Information Management System)
 - 1964: IBM, em conjunto com a Rockwell, desenvolveu o GUAM (Generalized Updated Access Method)
 - 1968: Estabelecimento do DBTG (Data Base Task Group). Banco de Dados Modelo Rede



Margaret Hamilton

Histórico

- Década de 70
 - 1970: E. F. CODD, um pesquisador da IBM, propôs um enfoque de Administração de Banco de Dados baseado na Teoria Matemática dos Conjuntos e das Relações, que passou a ser chamado de Banco de Dados Modelo Relacional



Exemplo de um BD Relacional

Empregado

NumEmp	NomeEmp	Salário	Dept
032	J Silva	380	21
074	M Reis	400	25
089	C Melo	520	28
092	R Silva	480	25
112	R Pinto	390	21
121	V Simão	905	28
130	J Neves	640	28

Departamento

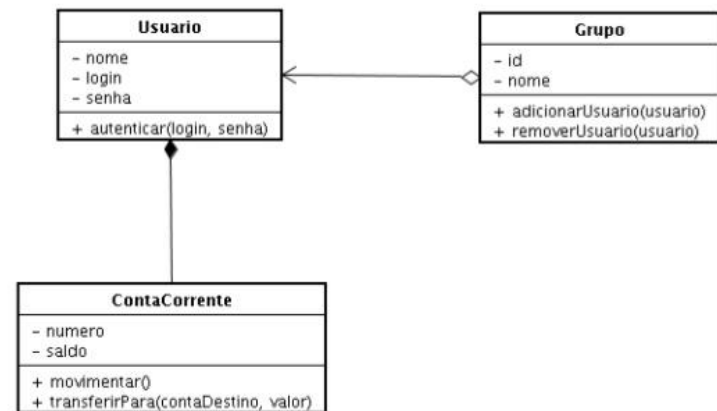
NumDept	NomeDept	Ramal
21	Pessoal	142
25	Financeiro	143
28	Técnico	144

Histórico

- Década de 80
 - 1985: Surgimento do termo SGBD Orientado a Objetos (SGBDOO)



Modelo Orientado a Objetos



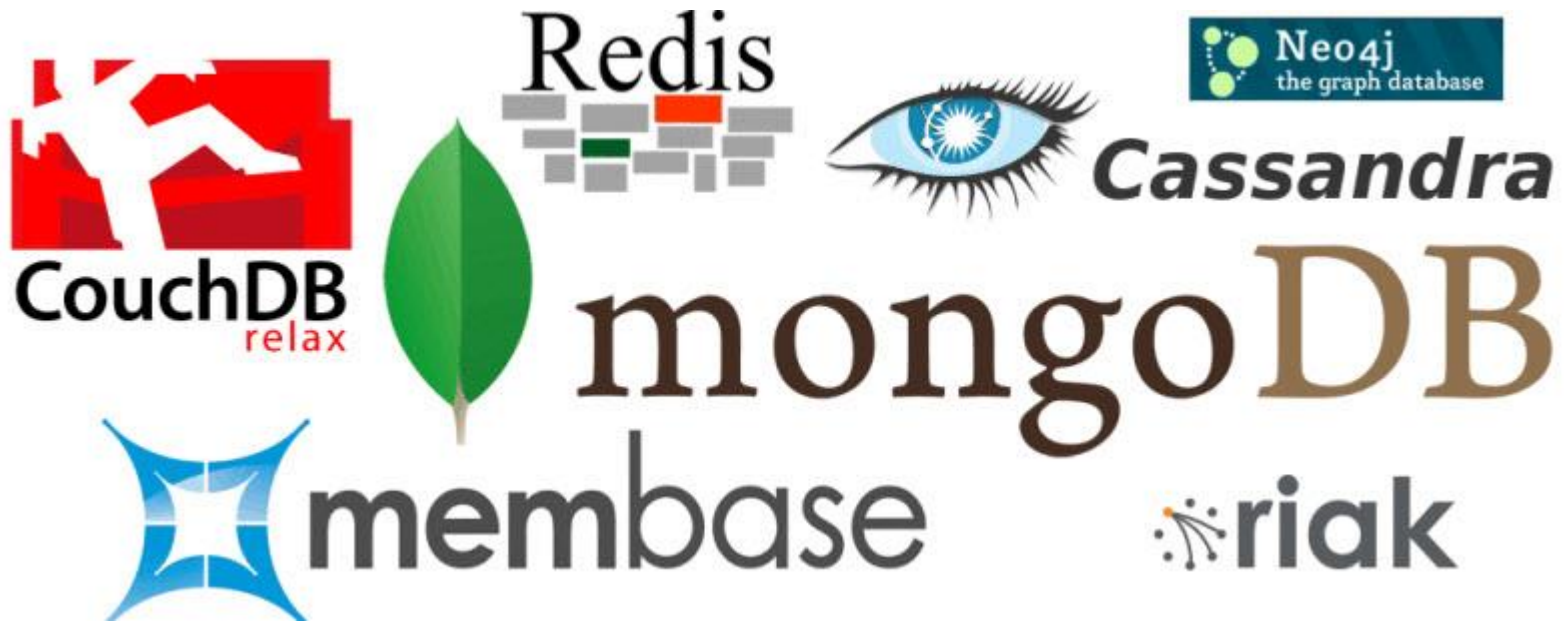
Histórico

- Década de 90
 - Início da década: primeiros SGBDOO
 - 1998 e 1999: Busca de uma solução única para o problema de gerenciamento de BD, estendendo o Modelo de Dados Relacional, para o Modelo de Dados Objeto-Relacional
 - 1998: Carlo Strozzi nomeia seu Banco de Dados Modelo Relacional open-source, que não oferecia uma interface SQL, como NoSQL



Histórico

- Década de 2000
 - 2009: Eric Evan reintroduz o termo NoSQL (Not only SQL), associando-o a bancos de dados não-relacionais que não se preocupam em garantir as propriedades ACID



Histórico

- Década de 2000 (cont.)
 - *Data Science* – Transformação de dados em informações úteis, por meio da aplicação de técnicas e algoritmos baseados em estatística e/ou inteligência artificial



Bibliografia

- **ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B.** *Sistemas de Banco de Dados: Fundamentos e Aplicações*. Pearson, 2005.
- **HARRINGTON, J. L.** *Projeto de Bancos de Dados Relacionais – Teoria e Prática*. 1.ed. Campus, 2002.
- **SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S.** *Sistema de Banco de Dados*. Campus, 2006.
- **ROB, P.; CORONEL, C.** *Sistemas de Banco de Dados: Projeto, Implementação e Gerenciamento*. Cengage Learning, 2011.
- **DATE, C. J.** *Introdução a Sistema de Banco de Dados*. Campus, 2012

Dúvidas?

