

Notas de aula feitas pela profa. Marcela

Capítulo 1-  
Sistemas de Banco de Dados  
6º Edição – Elmasri e Navathi

Banco de dados e usuários de banco de dados

# Banco de Dados Tradicionais x Novos

- Banco de dados tradicionais:
  - Maior parte da informação processada é textual ou numérica;
- Novos:
  - Banco de dados Multimídia;
  - Banco de Dados Geográfico;
  - Data warehouse;
  - OLAP;
  - Banco de dados ativo (tempo real);

# Definições

- **Banco de dados (ou base de dados):** coleção de dados relacionados.

Propriedades de um banco de dados:

- Representa um aspecto do mundo real (mini-mundo);
- Lógicamente organizados e coerente;
- Possui um grupo específico de usuários e aplicações.

# SGBD

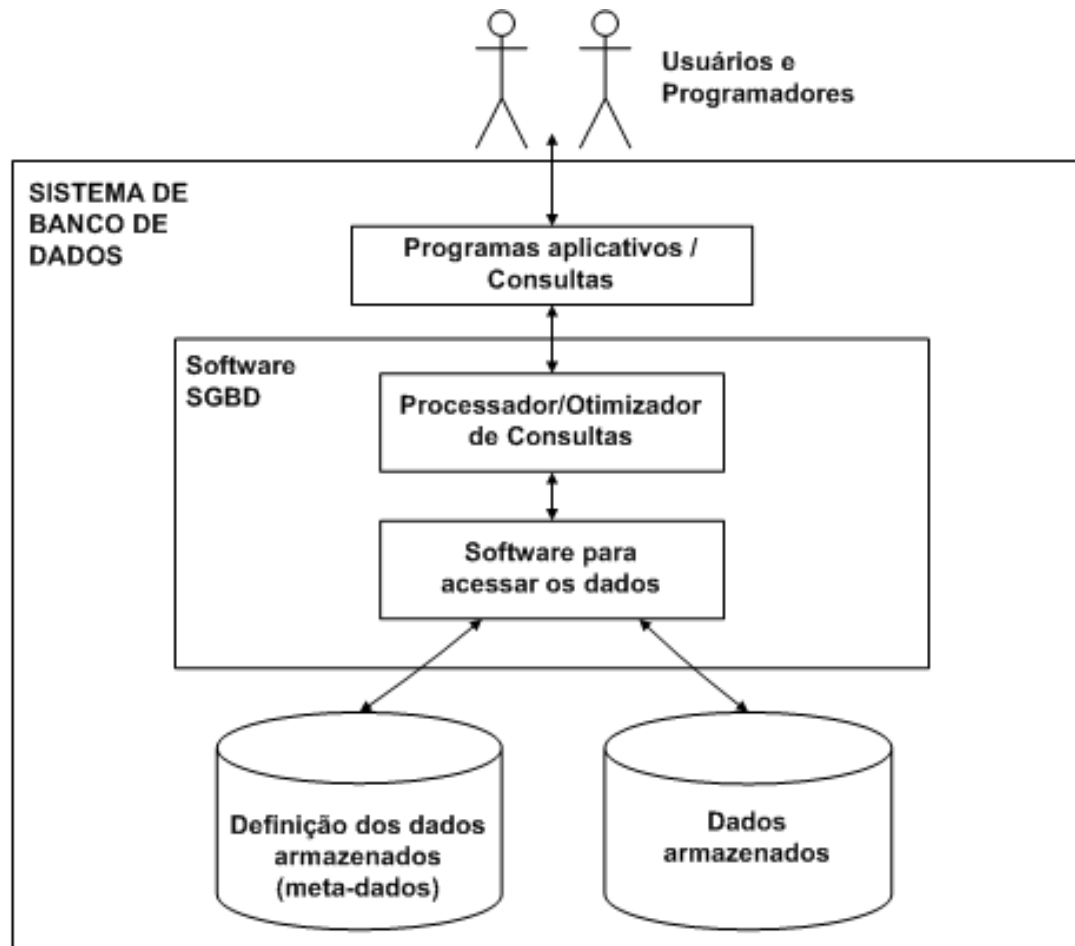
- Um banco de dados pode ser mantido manualmente;
- Um banco de dados pode ser mantido por um grupo de programas escritos especificamente para essa tarefa:
  - **Sistema gerenciador de banco de dados (SGBD):** coleção de programas que gerencia e mantém um banco de dados (*Database Management System - DBMS*)

# SGBD

- Gerencia:
  - Definição de banco de dados;
    - Catálogo ou dicionário: metadados;
  - Construção de banco de dados;
    - Processo de armazenamento de dados;
  - Manipulação de banco de dados;
    - Consulta, atualização, inserção, remoção;
  - Compartilhamento de banco de dados;
    - Diversos usuários e programas o acesse simultaneamente.

# Sistema de Banco de Dados

Sistema de Banco de Dados = Banco de Dados + SGBD.



# Exemplo de Banco de Dados

## STUDENT

Name	Student_number	Class	Major
Smith	17	1	CS
Brown	8	2	CS

## COURSE

Course_name	Course_number	Credit_hours	Department
Intro to Computer Science	CS1310	4	CS
Data Structures	CS3320	4	CS
Discrete Mathematics	MATH2410	3	MATH
Database	CS3380	3	CS

## SECTION

Section_identifier	Course_number	Semester	Year	Instructor
85	MATH2410	Fall	07	King
92	CS1310	Fall	07	Anderson
102	CS3320	Spring	08	Knuth
112	MATH2410	Fall	08	Chang
119	CS1310	Fall	08	Anderson
135	CS3380	Fall	08	Stone

## GRADE\_REPORT

Student_number	Section_identifier	Grade
17	112	B
17	119	C
8	85	A
8	92	A
8	102	B
8	135	A

## PREREQUISITE

Course_number	Prerequisite_number
CS3380	CS3320
CS3380	MATH2410
CS3320	CS1310

-Arquivos  
--Registros  
---Campos  
-----Valores

**Figure 1.2**  
A database that stores  
student and course  
information.

# Tecnologia de Informação usa Banco de Dados

- No departamento de TI, projeta-se sistemas de informação:
  - Vários computadores;
  - Sistemas de de armazenamento;
  - Software de aplicação;
  - Banco de dados.



# Projeto de Banco de Dados

- Especificação e Análise de requisitos;
- Projeto Conceitual;
  - Usaremos o Modelo Entidade-Relacionamento
- Projeto Lógico;
  - Usaremos o Modelo Relacional;
- Projeto Físico;

# Banco de Dados

- Banco de dados é diferente de Processamento de Arquivos pois apresenta:
  - Autodescrição;
  - Isolamento de programa e dados;
  - Suporta múltiplas visões;
  - Compartilhamento de dados e suporte de transação multiusuário.

# Banco de Dados - Autodescrição

- Catálogo (dicionário de dados):
  - Possui metadados:
    - Estrutura de cada arquivo;
    - Tipo e formato de armazenamento de cada item de dado;
    - Restrições sobre os dados;

# Banco de Dados - Isolamento

- Separação entre:
  - Estrutura de dados (catálogo)
  - Dadosfacilita a alteração da estrutura dos dados;
- Separação entre:
  - Programa
  - Operações do banco de dados

# Abstração de dados

- Ocultar detalhes de armazenamento e implementação dos dados;
- Uso de **modelo de dados** como ferramentas para a abstração de dados;

# Visão dos dados

- Visão dos dados: Dado virtual disponibilizado para um grupo de usuários;
- SGBDs suportam múltiplas visões dos dados.

# Controle de Transações

- SGBDs multiusuários fornecem controle concorrência para transações de múltiplos usuários;
- Transação:
  - Um processo que inclui um ou mais acesso a banco de dados;
  - Isolamento: aparência de ser uma única;
  - Atomicidade: ou tudo ou nada;

# Pessoas que trabalham/usam Banco de Dados (Atores em Cena)

- Administradores de Banco d Dados – DBA;
- Projetistas de Banco de Dados;
- Programadores de Aplicação;
- Usuários finais.



# Vantagens de usar os SGBDs

- 1) Controle de redundância;
- 2) Restringir acesso não autorizado;
- 3) Armazenamento persistente;
- 4) Estrutura de armazenamento eficiente;
- 5) Técnicas de pesquisa e consulta eficiente;
- 6) Backup e recuperação de falhas;
- 7) Múltiplas interfaces do usuário;
- 8) Representa relacionamentos complexos;
- 9) Restrições de Integridade;
- 10) Permite deduções e ações usando regras.
- 11) Garantia de padrões;
- 12) Tempo reduzido de desenvolvimento de aplicações;
- 13) Flexibilidade;
- 14) Disponibilidade de informações atualizadas;
- 15) Economias de escala;