

Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP  
Instituto de Computação - IC

## MC536 – Bancos de Dados: Teoria e Prática

### Aula #1 – Arquitetura de Banco de Dados

Profs. Anderson Rocha e André Santanchè

Campinas, 16 de Agosto de 2012

# Apresentação do curso

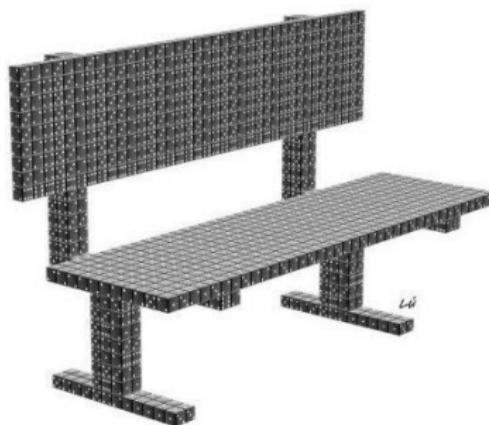
1. Disciplina de 6 créditos (90 horas/aula);
2. Divididas em duas etapas
  - ▶ Agosto/Setembro – Prof. Anderson
  - ▶ Outubro/Novembro – Prof. André
3. Listas de exercícios
4. Duas avaliações ( $P_1$  e  $P_2$ )
5. Um trabalho prático ( $TP$ ) em equipe que envolve diversos conceitos. Faremos esse trabalho em forma de competição.

# Conteúdo do curso

1. **Introdução: arquitetura de banco de dados.**
2. Modelos de dados: introdução aos conceitos de modelagem de dados e de abstrações
3. Modelos conceituais: modelo entidade-relacionamento básico e estendido
4. Projeto de aplicações utilizando o modelo ER estendido
5. Linguagens de definição e de manipulação de dados
6. O modelo relacional: definições e formalização
7. Normalização
8. Mapeamento do modelo ER para o modelo relacional
9. Processamento de consultas em álgebra relacional e em cálculo relacional
10. Mecanismos de proteção, recuperação e segurança
11. Controle de concorrência
12. Noções de bancos de dados distribuídos
13. Projeto e implementação de aplicações em Sistemas de Informação usando bancos de dados

## Conceitos básicos (1)

- ▶ **Bancos de dados** (BD) são conjuntos de dados relacionados e acessíveis;



- ▶ **Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados (SGBDs)** ou *Database Management Systems (DBMS)* são sistemas que facilitam a criação e manutenção de BDs.

## Conceitos básicos (2)

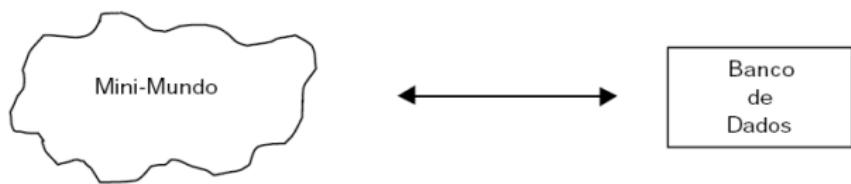
- ▶ Sistemas de BD são sistemas desenvolvidos com funções específicas, que usam BDs, desenvolvidos em SGBDs;
- ▶ **Sozinho** um SGBD não significa nada;
- ▶ Um BD + Programa escrito para sua manipulação → Sistema de BD;

## Conceitos básicos (3)

- ▶ Analogia sobre a diferença de um SGBD e um sistema de BD:
  - ▶ Um programa escrito em C e seu compilador, juntos formam uma aplicação.
- ▶ Num BD os dados relacionados têm que possuir interesses comuns e têm que ser ligados à realidade;
- ▶ Os dados são matéria-prima de forma crua, fatos que podem ser gravados com significado implícito.

# Mini-mundo

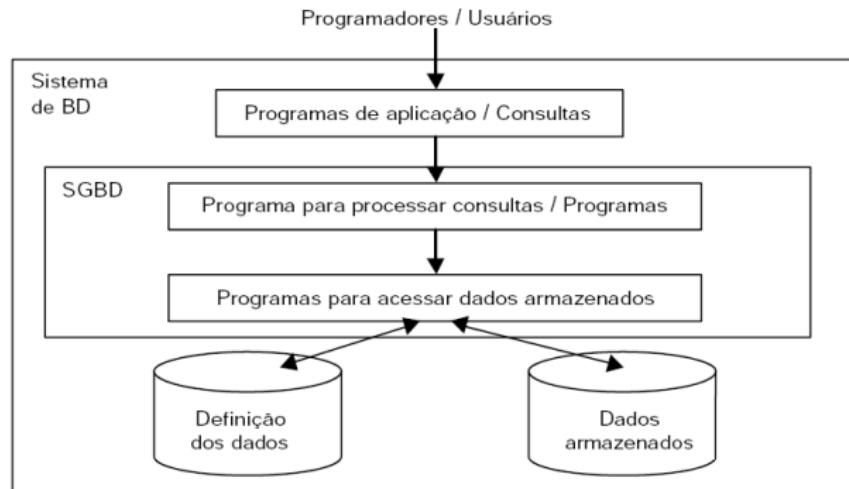
- ▶ **Mini-Mundo** → Universo de Discurso. É a parte do Mundo real sobre o qual vai ser criado o BD e a aplicação.



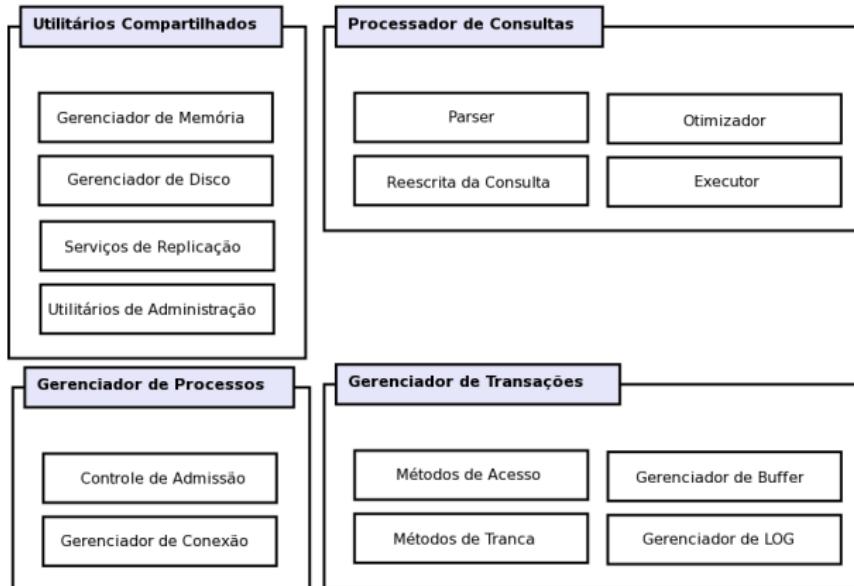
# Definição de BD

- ▶ Um banco de dados é um conjunto de **dados** armazenados, cujo **conteúdo informativo** representa, a qualquer instante, o estado de uma determinada **aplicação**.
- ▶ Um banco de dados é um modelo de uma determinada parte da **realidade**, geralmente denominada de **Universo de Discurso**.

# Ambiente de um sistema de Banco de Dados



# Componentes de um SGBD



## Características da tecnologia de BDs

- ▶ **Natureza “auto-contida”** de um sistema de BD – catálogo que armazena o esquema do banco.
- ▶ **Isolamento** (independência) entre programas e dados.
- ▶ **Abstração de dados** – modelo de dados é usado para esconder detalhes de armazenamento, com uma visão conceitual do BD.
- ▶ **Múltiplas visões** – capaz de suportar diferentes visões dos dados, a depender do usuário, somente as que interessam.
  - ▶ Importante tanto para simplificar para o usuário, quanto por motivos de segurança.

## Classes de usuários

- ▶ **Administrador** de bancos de dados (DBA – Database Administrator);
- ▶ **Projetistas** do banco de dados;
- ▶ **Analistas de sistemas**;
- ▶ **Usuários finais**: casuais, ingênuos e sofisticados.

# Características adicionais da tecnologia de BD (1)

- ▶ Controle de redundância;
- ▶ Compartilhamento entre múltiplos usuários;
- ▶ Restrição de acesso aos dados;
- ▶ Diferentes tipos de interface para diferentes usuários.
- ▶ Representação dos dados com um nível grande de complexidade.

## Características adicionais da tecnologia de BD (2)

- ▶ Garante a restrição de integridade (manter dados íntegros).
- ▶ Mecanismos de *backup* e recuperação de dados.
- ▶ Flexibilidade na mudança das estruturas de dados.
- ▶ Redução do tempo de desenvolvimento da aplicação.
- ▶ Dados sempre atuais estão disponíveis.
- ▶ Economia de escala relacionado com a redução do tempo de desenvolvimento.

# O que limita o uso de um SGBD

- ▶ **Investimento** inicial relativamente alto (econômico e de conhecimento).
- ▶ **Overhead** devido a uma variedade de controles que o SGBD tem que executar.

# Quando o SGBD não é necessário

- ▶ Aplicações simples e que não necessitam de mudanças.
- ▶ Aplicações em “tera/peta/hexa scale” (Controvérsias)
- ▶ Requisitos de processamento que não podem ser garantidos pelo SGBD.
- ▶ Não requer acesso múltiplo de usuários (Discussão).

# Dúvidas?

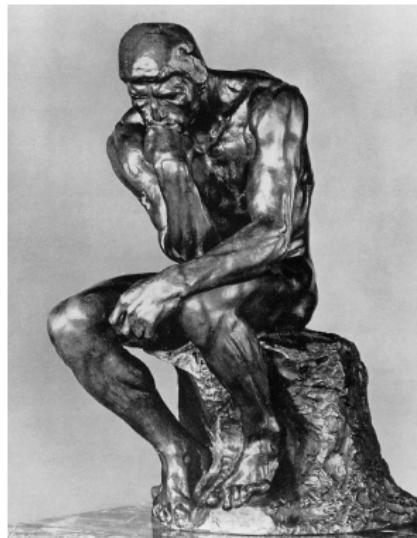


Figura: *O pensador* - Auguste Rodin.