



Fundação Educacional Comunitária
de São Sebastião do Paraíso



Sistemas de
Informação

Introdução ao Banco de Dados

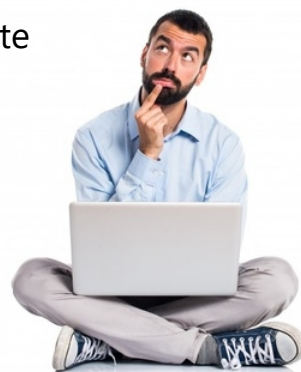
Disciplina: Banco de Dados I

Prof. Me. Fernando Roberto Proença

Introdução ao Banco de Dados

2

- ❑ O que é Banco de Dados e por que devo aprender isso?
- ❑ No mundo digital de hoje em dia, praticamente todas as informações que usamos são armazenadas em um Banco de Dados...



Banco de Dados no dia a dia

3

- Os bancos de dados são um componente essencial para a vida da sociedade moderna.



O que é um Banco de Dados?

4



Questionário Investigativo

5

- ☐ O que são Dados?
- ☐ O que é um Banco de Dados?
- ☐ O que é Sistema Gerenciador de Banco de Dados?
- ☐ O que é Modelo de Dados?

O que são Dados?

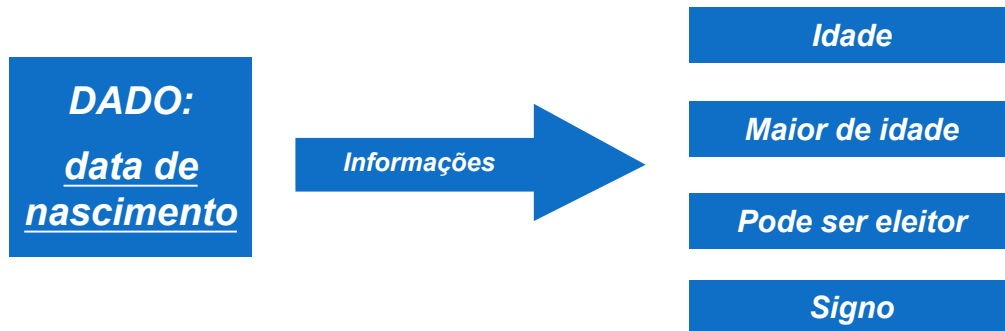
6

- ☐ Os Dados são **fatos conhecidos** que podem ser **registrados**
- ☐ Possuem **significado** implícito
- ☐ Exemplos:
 - ◉ **nome, telefone e endereço** de uma **pessoa**
 - ◉ **preço, marca e modelo** de um **produto**
 - ◉ **data, local, hora** de um **evento**
 - ◉ **ano, fabricante, modelo** de um **carro**

Dados x informação

7

- Os Dados são **fatos conhecidos** com **significado implícito**
- A **informação** é o significado dos dados para um determinado **usuário**



O que é um Banco de Dados?

8

- Um Banco de Dados **ou uma Base de Dados** é uma coleção de dados inter-relacionados, que embute um determinado significado.
- Representa informações sobre um domínio específico do mundo real, chamado de "mini-mundo".
 - ⦿ Mudanças no mini-mundo provocam mudanças na base de dados.

O que é um Banco de Dados?

9

□ Objetivo:

- Organizar e armazenar as informações
- Recuperar as informações quando necessário.

□ Exemplos:

- Lista **telefônica**;
- Fichas do acervo de uma **biblioteca**;
- Banco de dados para uma **escola**.

Por que guardar informações em um Banco de Dados?

10



Por que guardar informações em um Banco de Dados?

11



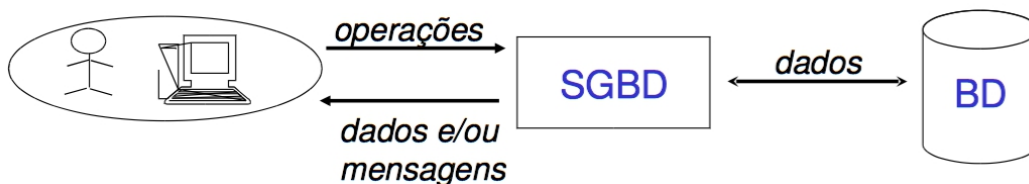
Quantidade de informações
+
Quantidade de pessoas



O que é um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD)?

12

- É um conjunto de **programas computacionais** que permite aos usuários criarem, manipularem e gerenciar bancos de dados;
- O Banco de Dados e o SGBD juntos compõem o chamado **Sistema de Banco (Base) de Dados**.



SGBD vs. Arquivos

13

- ❑ Antes dos SGBDs as aplicações utilizavam sistemas de arquivos do Sistema Operacional.
 - ⦿ Programas desenvolvidos em COBOL, Clipper geravam seus próprios arquivos com base no S.O.
- ❑ Arquivos são utilizados ainda no mercado;
- ❑ Não requerem software proprietário;
- ❑ São simples e baratos;
- ❑ Resolvem muitos problemas como de pequenos estabelecimentos.

SGBD vs. Arquivos

14

- ❑ Arquivos tem problemas de:
 - ⦿ redundância,
 - ⦿ integridade,
 - ⦿ concorrência,
 - ⦿ tolerância a falhas e
 - ⦿ segurança.
- ❑ Os SGBDs surgiram para tratar melhor estes problemas, principalmente de integridade e segurança dos dados.

Vantagens ao usar um SGBD

15

- O Sistema Gerenciador de Banco de Dados auxilia na resolução de alguns problemas:
 - ⦿ Padronização de acesso
 - ⦿ Segurança do acesso
 - ⦿ Integridade das informações
 - ⦿ Escalabilidade (crescimento sustentável)
 - ⦿ Trabalho em equipe.

Principais SGBDs Relacionais

16

- Opções no mercado

ORACLE®PostgreSQLMicrosoft®
SQL Server®IBM DB2MariaDBMySQL®

O que é um Modelo de Dados?

17

- Um conjunto de conceitos para **descrever a estrutura** de um banco de dados:
 - ⦿ Descreve os **dados**
 - ⦿ Descreve os **relacionamentos**
 - ⦿ Descreve as **operações**
 - ⦿ descreve-se as **restrições**
 - ⦿ Descreve a **semântica**

Modelo de Dados

18

- Exemplos de Modelos de Dados:
 - ⦿ Modelo Relacional
 - ⦿ Modelo Entidade/Relacionamento (MER)
 - ⦿ Modelo Orientado a Objetos

Modelo de Dados

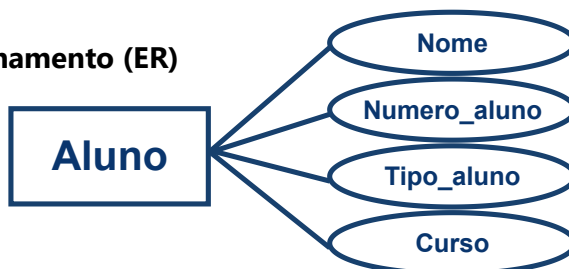
19

- São classificados em três categorias:
 - ⦿ Modelo de Dados **Conceitual**
 - ⦿ Modelo de Dados **Lógico**
 - ⦿ Modelo de Dados **Físico**

Categorias de Modelo de Dados

20

- Modelo de Dados **Conceitual**
 - ⦿ Descreve o banco de dados da forma como ele é visto pelo **público geral**
 - ⦿ Não se preocupa com detalhes de implementação
 - ⦿ Exemplo
 - **Modelo Entidade Relacionamento (ER)**



Categorias de Modelo de Dados

21

□ Modelo de Dados **Lógico**

- É o modelo **intermediário** entre o nível conceitual e o nível físico
- Descreve o banco de dados no nível de abstração visto pelo **projetista do BD**.
- Depende do SGBD que será implementado o BD.
- Exemplos

- **Modelo Relacional (tabelas)**

- Modelos Hierárquicos e XML (árvore)

- Modelo Orientado a Objetos (classes / objetos)

ALUNO

Nome	Numero_aluno	Tipo_aluno	Curso
Silva	17	1	CC
Braga	8	2	CC

Categorias de Modelo de Dados

22

□ Modelo de Dados **Físico**

- Descreve como os dados serão armazenados e gerenciados no SGBD
- É o nível mais baixo de abstração e é voltado para **especialistas em BD**, não para usuários finais.
- Exemplos

- **Uso de comandos SQL;**

- Uso de árvores, grafos, etc.

```
CREATE TABLE ALUNO(  
  Nome VARCHAR(50),  
  Numero_aluno INT,  
  Tipo_aluno INT,  
  Curso CHAR(2)  
)
```

Profissionais que podem atuar com BD

23

- **DBAs (*database administrators*)**
 - ⦿ Cuida dos recursos de hardware e software
 - ⦿ Monitoramento, autorização de acesso, etc.
 - ⦿ Verifica o desempenho e a segurança.
- **Projetistas de bancos de dados**
 - ⦿ Identificar os dados a serem armazenados
 - ⦿ Escolhem estruturas apropriadas para representa-los e armazena-los (modelagem).

Profissionais que podem atuar com BD

24

- **Implementadores de bancos de dados**
 - ⦿ Implementam módulos, ferramentas, middlewares, etc.
 - ⦿ Implementam os componentes dos SGBDs.
- **Programadores de aplicações**
 - ⦿ Implementam programas que acessam e usam bancos de dados
 - ⦿ Podem criar bancos de dados.
- **Usuários Finais**
 - ⦿ Manipulam os dados dos bancos de dados (insere, consulta, atualiza e remove dados).

Quando não usar um Banco de Dados

25

- Aplicações **muito simples**
 - ⦿ Lida com alguns poucos arquivos
- **Alto custo** de hardware, software e treinamentos
 - ⦿ Requisitos rigorosos de tempo real
- Sistemas **embarcados**
 - ⦿ Armazenamento limitado
- Sem a necessidade de acesso concorrente
 - ⦿ Não tem múltiplos usuários

26

Projeto de Banco de Dados

Projeto de Banco de Dados

27

- **Um dos principais objetivos do Banco de Dados:**
 - ⊙ Registrar instâncias separadas de coisas (objetos) que possuem características semelhantes.
- **Projeto de Banco de Dados:**
 - ⊙ É Atividade de modelagem de dados em diversos níveis de abstrações;
 - ⊙ Envolve toda a atividade de planejamento de um banco de dados, compreendendo da identificação dos dados a serem armazenados até a escolha de estruturas de dados adequadas.

Projeto de Banco de Dados

28

- **Objetivo:** coletar os dados do mundo real e transformar em informações que podem ser armazenadas em um SGBD.
 - ⊙ Problematização (objetos, fatos, etc...) **Mundo Real**
 - ⊙ Informações descritivas (requisitos) **Modelo Descritivo**
 - ⊙ Informações formais / conceituais **Modelo Conceitual**
 - ⊙ Manipulação dos Dados **Modelo Lógico**
 - ⊙ Implementação do BD **Modelo Físico**

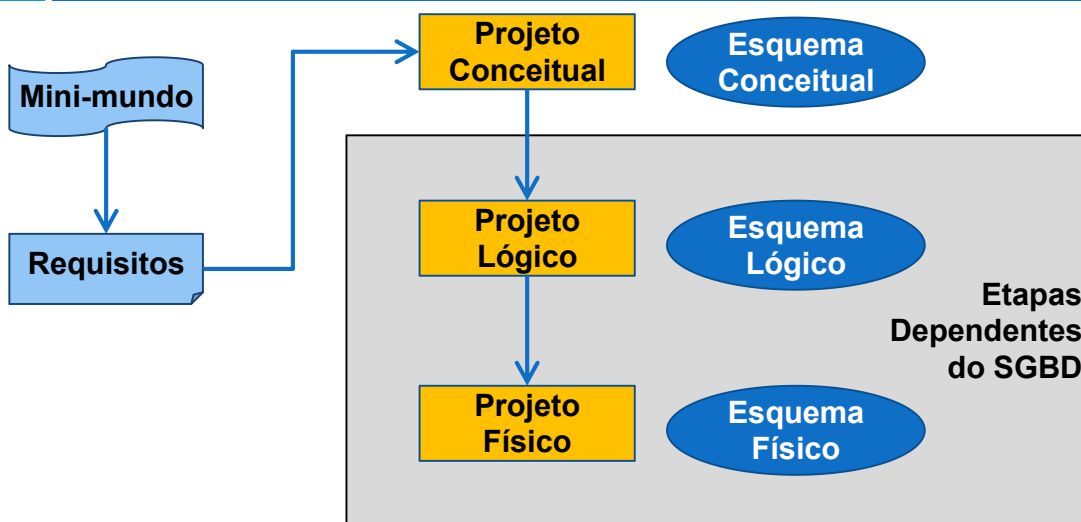
Projeto de Banco de Dados

29

- Dividido em três etapas / fases:
 - ⦿ Projeto **Conceitual**
 - ⦿ Projeto **Lógico**
 - ⦿ Projeto **Físico**

As etapas de um Projeto de Banco de Dados – Abordagem Top-Down

30



Projeto Conceitual

31

Especificação
dos Requisitos

Projeto Conceitual

Esquema
Conceitual

- ❑ **Objetivo:** descrever as necessidades da organização em termos de armazenamento dos dados, sem se preocupar com detalhes de armazenamento;
- ❑ **Esquema Conceitual:** descrição de alto nível da estrutura do banco de dados utilizando um modelo conceitual;
- ❑ **Modelo Conceitual:** linguagem usada para descrever esquemas conceituais. Exemplo: Modelo Entidade-Relacionamento
- ❑ Independe do SGBD escolhido.

Projeto Lógico

32

Esquema
Conceitual

Projeto Lógico

Esquema
Lógico

- ❑ **Objetivo:** transformar o modelo conceitual em um modelo lógico. O modelo lógico define como o banco será implementado;
- ❑ **Esquema Lógico:** descrição de uma estrutura de um BD (usando um modelo lógico) que pode ser implementada pelo SGBD;
- ❑ **Modelo Lógico:** linguagem usada para especificar modelos lógicos.
 - ⦿ O Modelo Lógico a ser usado depende da classe do Modelo de Dados usado no SGBD, mas não de um SGBD específico.

Projeto Físico

33



- ❑ **Objetivo:** implementar o modelo lógico em um SGBD.
- ❑ **Esquema Físico:** descrição da implementação do banco de dados em memória secundária.
 - ⦿ Descreve as estruturas de armazenamento e métodos de acesso usados na execução de consultas;
- ❑ Decisões tomadas durante o projeto físico para aumentar o desempenho podem alterar o esquema lógico.

Resumindo...

34

- ❑ **Dados:** fatos que podem ser armazenados ex: nomes, telefones, endereços.
- ❑ **Banco de Dados (ou Base de Dados):** uma coleção de dados inter-relacionados armazenados, persistentes e gerenciados por um SGBD.
- ❑ **Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD):** Softwares que permite manipular os dados.
- ❑ **Sistema de Banco de dados:** SGBD + BD
- ❑ **Fases de um Projeto de BD:** Projeto Conceitual, Lógico e Físico.
- ❑ **Esquema:** Estrutura do Banco de Dados

Dúvidas?

35



Prof. Me. Fernando Roberto Proença

fernandorroberto@gmail.com

Referências

36

- DATE, C. J. **Introdução a Sistemas de Bancos de Dados**. 8. ed. Editora Campus, 2004.
- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. **Sistemas de banco de dados**. 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2011. Capítulo 7.
- Notas de aula da professora Marcela Xavier Ribeiro (UFSCar)
- Notas de aula da professor Renato Bueno (UFSCar)
- Notas de aula do professor Emerson A. Carvalho (IFSULDEMINAS)
- Notas de aula da professora Ana Cláudia Cardoso
- Notas de aula da professora Renata Rodrigues de Oliveira