



Introdução a Banco de Dados

Disciplina: Banco de Dados I

Prof: Aglaê Pereira Zaupa

Unoeste – Universidade do Oeste Paulista
FIPP – Faculdade do Oeste Paulista



Sumário



- ◆ Definições
- ◆ Evolução
- ◆ Sistemas de Arquivos e SGBD
- ◆ Sistema Gerenciador de Banco de Dados
- ◆ Abstração de Dados

Definições

Banco de Dados

- ◆ Coleção de dados que são organizados para que possam ser facilmente acessados, manipulados e atualizados, conforme as necessidades dos usuários
- ◆ Sinônimo – base de dados (database)
- ◆ Banco de Dados = dados + descrição dos dados
 - Modelo de dados = descrição dos dados
 - Dicionário de dados = conjunto de arquivos que armazena o modelo de dados

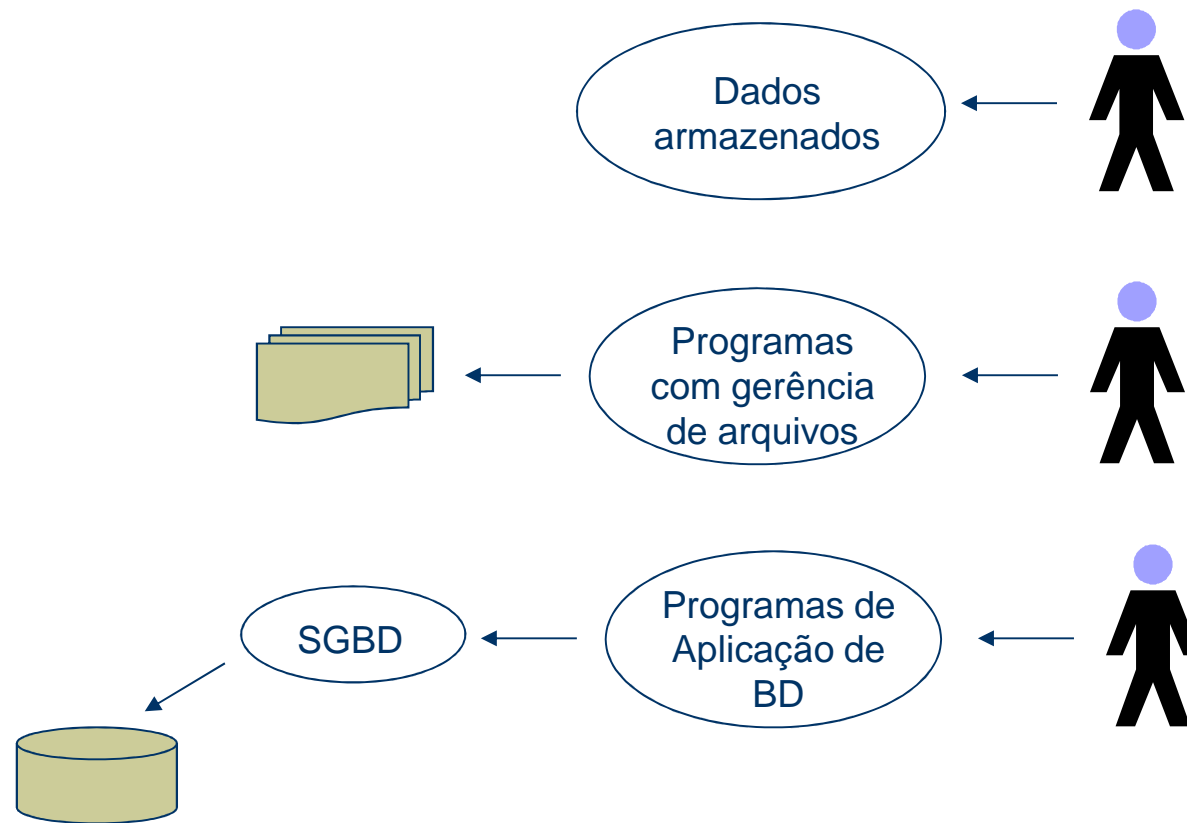


Definições

SGBD - Sistema Gerenciador de Banco de Dados

- ♦ Software que auxilia na definição, carga, atualização e manutenção de um banco de dados
- ♦ Database Management System (DBMS)

Evolução

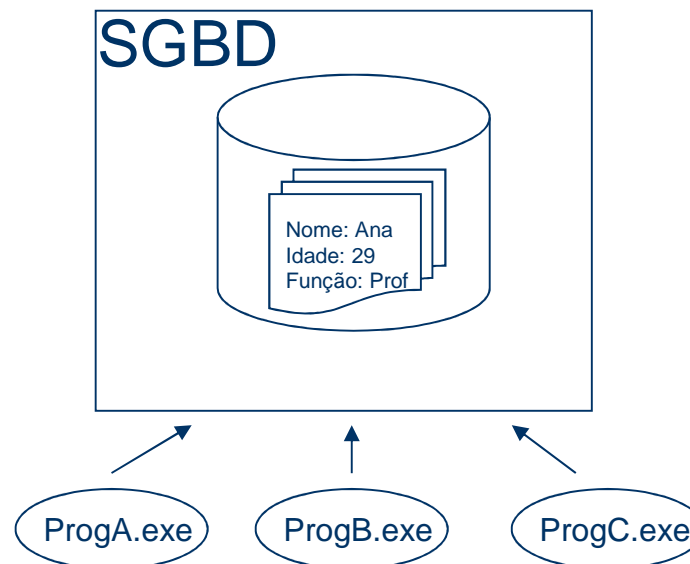


Sistemas de Arquivos X SGBD

- ◆ Problemas no uso de arquivos
 - Redundância e inconsistência de dados
 - Dificuldades no acesso aos dados (consultas)
 - Acesso concorrente
 - Problemas de segurança
 - Problemas de integridade

Processamento de dados com Banco de Dados

- ◆ Dados que pertencem a uma comunidade de usuários integrados no Banco de Dados
- ◆ Cada informação armazenada uma única vez
 - eventual redundância controlada pelo sistema em computador e invisível ao usuário



Sistemas de Arquivos X SGBD

♦ Para ser um SGBD

- Auto-Contenção - não contém apenas os dados em si, mas armazena completamente toda a descrição dos dados, seus relacionamentos e formas de acesso
- Independência dos Dados - nenhuma definição dos dados deverá estar contida nos programas da aplicação
- Abstração dos Dados – o usuário possui somente uma representação conceitual dos dados, o que não inclui maiores detalhes sobre sua forma de armazenamento real (Modelo de Dados)

Sistemas de Arquivos X SGBD

♦ Para ser um SGBD

- Visões (views) - permitir que cada usuário visualize os dados de forma personalizada
- Transações - exige-se que um SGBD tenha ao menos uma instrução que permita a gravação de uma série de modificações simultâneas e uma instrução capaz de cancelar esta série de modificações (Ex.: pedido de cliente)
- Acesso Compartilhado Automático - os SGBD permitem acesso concorrente compartilhado aos dados, fazendo com que um sistema não sobreponha suas alterações às de outro sistema (Ex.: instituição financeira)

SGBD

- ♦ É uma coleção de programas que permitem ao usuário definir, construir e manipular Bases de Dados para as mais diversas finalidades

SGBD

=

Coleção de dados inter-relacionados +
Conjunto de programas para acessá-los

SGBD – Aspectos funcionais

- ◆ Oferece controle de segurança
 - Qual usuário pode realizar qual operação sobre qual dado
- ◆ Implementa tolerância a falhas
 - Recuperação em caso de falhas (transparente para o usuário)
- ◆ Oferece controle de acesso concorrente
 - Múltiplos usuários podem acessar e atualizar o banco de dados simultaneamente

Abstração de Dados

- ◆ Abstração - “Habilidade mental que permite aos seres humanos visualizarem os problemas do mundo real com vários graus de detalhe, dependendo do contexto do problema.”
(J.Rumbaugh)
- ◆ Observação apenas dos aspectos de interesse
- ◆ Independente da forma como os dados estão fisicamente armazenados

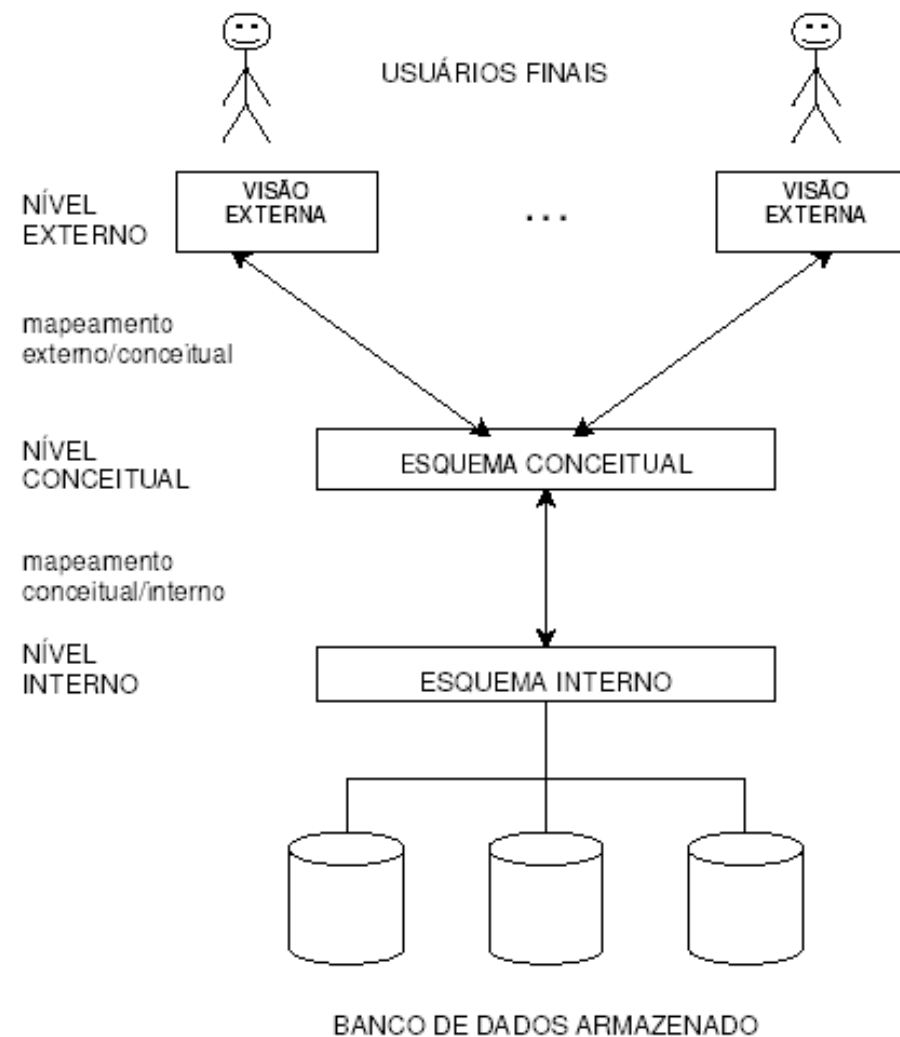
Abstração de Dados



Abstração de Dados

- ◆ A abstração se dá em três níveis, também chamada Arquitetura de Três-Esquemas
 - Nível de visão ou externo
 - Visão individual de usuário
 - Nível conceitual
 - Visão do conjunto de usuários
 - Descrição mais abstrata da base de dados
 - Sem detalhes de implementação
 - Independente de SGBD
 - Nível físico ou interno
 - Modelo lógico e estruturas de armazenamento
 - Como os dados estão armazenados

Abstração de Dados



Abstração de Dados

- ♦ A divisão em níveis de abstração tem o objetivo de garantir as independências lógica e física de um banco de dados
 - **Independência física de dados** – parâmetros físicos podem ser alterados (índices, etc.) sem que as aplicações tenham que ser modificadas. Oferecida pelos produtos modernos
 - **Independência lógica de dados** – modelo lógico pode ser modificado sem que os programas tenham que ser alterados (oferecida até certo ponto em produtos comerciais). Em alguns casos uma recompilação é requerida

SGBD – Linguagens envolvidas

- ◆ DDL – “Data Definition Language”
 - Linguagem usada para descrever o modelo lógico
- ◆ DML – “Data Manipulation Language”
 - Linguagem usada para descrever instruções que trabalham sobre a base de dados
 - Integrada com a DDL
- ◆ DCL – “Data Control Language”
 - Linguagem usada para controlar os aspectos de autorização de dados e licenças de usuários, a fim de definir quem tem acesso a ver ou manipular dados do banco de dados

SGBD – Usuários do Banco de Dados

- ◆ Administrador de Banco de Dados (DBA)
- ◆ Analistas
 - Definem e projetam aplicações sobre a base de dados
- ◆ Programadores
 - Constroem aplicações com base no modelo de dados existente
- ◆ Usuário final
 - Acessam a base de dados

SGBD

Tarefas do DBA

- ♦ Decidir o conteúdo de informações do banco de dados
(entidades de interesse, definir o conteúdo do banco de dados, descrevendo o esquema conceitual)
- ♦ Decidir a estrutura de armazenamento e a estratégia de acesso
(como os dados serão representados no banco de dados, definir o mapeamento associado entre os níveis interno e conceitual)
- ♦ Servir de elo de ligação com usuários
(disponibilidade dos dados que estes necessitam)
- ♦ Definir os controles de segurança e integridade
- ♦ Definir a estratégia de cópia e recuperação
(definir e implementar uma estratégia de cópia e recuperação apropriada (backup / restore))
- ♦ Monitorar o desempenho e atender às necessidades de modificações



SGBD

Programas utilitários para auxiliar o DBA



- ◆ Rotinas de carga
- ◆ Rotinas de cópia e recuperação
- ◆ Rotinas de reorganização
- ◆ Rotinas estatísticas

Referências

- ♦ ELMASRI, Ramez; NAVATHE, S. B. **Sistemas de Banco de Dados**. Addison Wesley, 4ª Ed., 2005.
- ♦ SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. **Sistema de Banco de Dados**. Makron Books, 3ª Ed., 1999.