

Banco de Dados II

Introdução

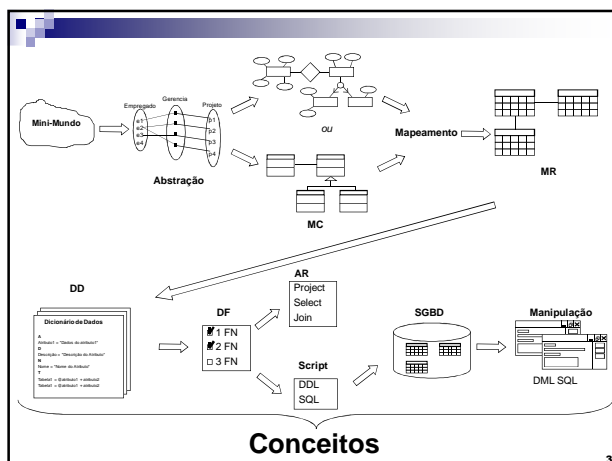
Osmar de Oliveira Braz Junior

1

Objetivos

- Conhecer os principais termos de Banco de Dados.
- Definir os principais usuários envolvidos com BD.
- Conhecer a evolução histórica de BD.
- Definir os principais conceitos de Banco de Dados
- Conhecer a arquitetura cliente servidor para BD

2



3

1. Introdução

- Um “**banco de dados**” pode ser definido como um conjunto de “**dados**” devidamente relacionados.
- Por “**dados**” podemos compreender como “**fatos conhecidos**” que podem ser armazenados e que possuem um significado implícito.

4

1. Introdução

- Um BD pode ser criado e mantido por um conjunto de aplicações desenvolvidas especialmente para esta tarefa ou por um “**Sistema Gerenciador de Banco de Dados**” (SGBD).
- Um **SGBD** permite aos usuários criarem e manipularem bancos de dados de propósito geral.
- O objetivo principal do **SGBD** é proporcionar um ambiente tanto conveniente quanto eficiente para a recuperação e armazenamento das informações no **BD**.

5

1. Introdução

- Aplicações de banco de dados:
 - Banco: todas as transações
 - Linhas aéreas: reservas, horários
 - Universidades: matrículas, registros, notas
 - Vendas: clientes, produtos, compras
 - Revendedores on-line: acompanhamento de pedidos, recomendações personalizadas
 - Indústria: produção, estoque, pedidos, cadeia de suprimento
 - Recursos humanos: registros de empregados, salários, deduções de impostos
- Os bancos de dados tocam todos os aspectos das nossas vidas

6

1.1. História dos SBD

- Década de 1950 e início da década de 1960:
 - Processamento de dados usando fitas magnéticas para armazenamento
 - Fitas fornecem apenas acesso seqüencial
 - Cartões perfurados para entrada
- Final da década de 1960 e década de 1970:
 - Discos rígidos permitem acesso direto aos dados
 - Modelos de dados de rede e hierárquico em largo uso
 - Ted Codd define o modelo de dados relacional
 - Ganha o ACM Turing Award por este trabalho
 - IBM Research inicia o protótipo do System
 - UC Berkeley inicia o protótipo do Ingres
 - Processamento de transação de alto desempenho (para a época)

7

1.1. História dos SBD

- Década de 1980:
 - Protótipos relacionais de pesquisa evoluem para sistemas comerciais
 - SQL se torna o padrão do setor
 - Sistemas de banco de dados paralelos e distribuídos
 - Sistemas de banco de dados orientados a objeto
- Década de 1990:
 - Grandes aplicações de suporte a decisão e exploração de dados
 - Grandes data warehouses de vários terabytes
 - Surgimento do comércio Web
- Década de 2000:
 - Padrões XML e XQuery
 - Administração de banco de dados automatizada

8

1.2. Conceitos de SGBD

- 1.2.1. Visão de Dados
- 1.2.2. Abstração de Dados
- 1.2.3. Instâncias e Esquema
- 1.2.4. Independência de Dados
- 1.2.5. Modelo de Dados
 - 1.2.5.1. Modelo Relacional

9

1.3. Linguagem de Banco de Dados

- Um sistema de banco de dados proporciona dois tipos de linguagens: uma específica para os esquemas do banco de dados e outra para expressar consultas e atualizações

10

1.3. Linguagem de Banco de Dados

■ 1.3.1. Linguagem de Definição de Dados

Para a definição dos esquemas lógico ou físico pode-se utilizar uma linguagem chamada DDL (Data Definition Language - Linguagem de Definição de Dados).

O SGBD possui um compilador DDL que permite a execução das declarações para identificar as descrições dos esquemas e para armazená-las em tabelas que constituem um arquivo especial chamado dicionário de dados ou diretório de dados.

11

1.3. Linguagem de Banco de Dados

■ 1.3.2. Linguagem de Manipulação de Dados

Uma vez que o esquema esteja compilado e o banco de dados esteja populado, usa-se uma linguagem para fazer a manipulação dos dados, a DML (Data Manipulation Language - Linguagem de Manipulação de Dados).

Por manipulação entendemos:

- A recuperação das informações armazenadas no banco de dados;
- Inserção de novas informações no banco de dados;
- A remoção das informações no banco de dados;
- A modificação das informações no banco de dados;

12

1.3. Linguagem de Banco de Dados

■ 1.3.3. Outras Linguagens

□ Query-by-Example(QBE)

- Nome da linguagem como do banco de dados, desenvolvido pela IBM em 1970
- Consulta são expressa “por exemplo”. Em vez de determinar um procedimento para obtenção da resposta desejada, o usuário dá um exemplo do que é desejado. O sistema generaliza o exemplo para o processamento da resposta da consulta.

13

1.3. Linguagem de Banco de Dados

■ 1.3.3. Outras Linguagens

□ Quel

- Linguagem do sistema de banco de dados Ingres da Universidade da Califórnia, Berkeley.
- A estrutura básica está restritamente ligada ao cálculo relacional das tuplas.
- A maioria das consultas é expressada através de três tipos de cláusulas: range of, retrieve e where.

14

1.3. Linguagem de Banco de Dados

□ Exemplo Quel

RANGE OF (d,e) IS (Departamento, Empregado)
RETRIEVE INTO nome(d.nome)
WHERE (d.cod_dep=e.cod_dep)

□ SQL

SELECT d.nome
FROM Departamento d, Empregado e
WHERE d.cod_dep=e.cod_dep

15

1.3. Linguagem de Banco de Dados

■ 1.3.6. Outras Linguagens

□ DataLog

- Uma linguagem não procedural baseada na lógica de programação da linguagem Prolog.
- O usuário descreve a informação desejada sem fornecer um procedimento específico para obtenção dessa informação.

16

1.4. Os Módulos Componentes de um SGBD

- Um sistema de banco de dados é particionado em módulos que lidam com cada uma das responsabilidades do sistema geral. Os componentes funcionais de um sistema de banco de dados pode ser divididos,
 - processador de consultas
 - componentes gerenciador de armazenamento
- Algumas das funções do sistema de banco de dados podem ser fornecidas pelo sistema operacional.
- Na maioria das vezes, o sistema operacional do computador fornece apenas as funções essenciais, e o sistema de banco de dados deve ser construído nessa base.
- Assim, o projeto do banco de dados deve considerar a interface entre o sistema de banco de dados e o sistema operacional

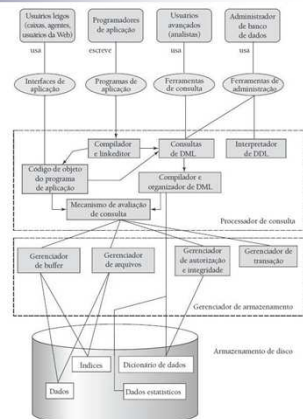
17

1.4. Os Módulos Componentes de um SGBD

- Os componentes do processador de consultas incluem:
 - Interpretador DML
 - Compilador de DML
 - Mecanismo de avaliação de consulta
- Os componentes gerenciador de armazenamento incluem:
 - Gerenciador de autorizações e integridade
 - Gerenciador de transações
 - Gerenciador de Arquivos
 - Gerenciador de buffer
- Estruturas de dados
 - Arquivo de Dados
 - Dicionário de Dados
 - Índices
 - Estatísticas de dados

18

Estrutura de um SGBD



1.5. Classificação dos SGBDs

- O principal critério para se classificar um SGBD é o modelo de dados no qual é baseado.
- A grande maioria dos **SGBDs** contemporâneos são baseados no modelo relacional, alguns em modelos conceituais e alguns em modelos orientados a objetos.
- Outras classificações são:
 - ☐ Usuários
 - ☐ Localização
 - ☐ Ambiente

20

1.6. Arquiteturas de Banco de Dados

- O tipo de sistema computador no qual rodam os banco de dados, pode ser dividido em cinco categorias ou plataformas:
 - ☐ Centralizada
 - ☐ PC
 - ☐ Cliente/Servidor
 - ☐ Distribuído.
 - ☐ Paralelo
- Os quatro primeiras diferem, principalmente no local onde realmente ocorre o processamento dos dados, e a ultima na forma de processamento.

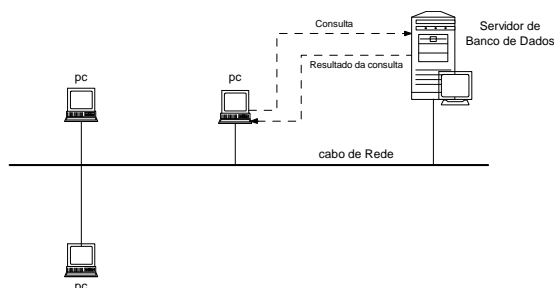
21

1.6.1. Bancos de Dados Cliente/Servidor

- Na sua forma mais simples, um banco de dados Cliente/Servidor (C/S) divide o processamento de dados em dois sistemas: o PC cliente, que roda o aplicativo de banco de dados, e o servidor, que roda totalmente ou parte do **SGBD** real.

22

Sistemas Cliente / Servidor



23

2. SQL - Structured Query Language

2.1. Histórico

- ☐ Existem diversas versões de SQL. A versão original foi desenvolvida pela IBM no Laboratório de Pesquisa de San José.
- ☐ Essa linguagem, originalmente chamada de **Sequel**, foi implementada como parte do projeto do Sistema R no início dos anos 70.
- ☐ Desde então, a linguagem **Sequel** foi evoluindo e seu nome foi mudado para SQL.

24

2. SQL - Structured Query Language

■ 2.1. Histórico

- Em 1986 a American National Standards Institute (ANSI) e a International Organization for Standardization (ISO) publicaram um padrão SQL, chamado **SQL-86**.
- Em 1989, o ANSI publicou um padrão estendido para a linguagem: **SQL-89**.
- A próxima versão do padrão foi a **SQL-92(SQL 2)**, seguida das versões **SQL:1999(SQL 3)**, **SQL:2003**, **SQL:2006** e **SQL:2008**.
- A versão mais atual **SQL:2011**.

25

2. SQL - Structured Query Language

■ 2.2. Conceitos

- SQL é um conjunto de declarações que é utilizado para acessar os dados utilizando gerenciadores de banco de dados.
- SQL pode ser utilizada para todas as atividades relativas a um banco de dados podendo ser utilizada pelo administrador de sistemas, pelo DBA, por programadores, sistemas de suporte à tomada de decisões e outros usuários finais
- Combinação de construtores em **Álgebra Relacional**

26

2. SQL - Structured Query Language

■ 2.3. Partes

- **Linguagem de Definição de Dados** (Data-Definition Language – DDL). Comandos para definir esquemas de relações, excluir relações e modificar esquemas.
- **Linguagem de Manipulação de Dados Interativa** (Data-Manipulation Language – DML - Linguagem consulta baseada em Álgebra Relacional). Inclui comandos para inserir, excluir e modificar tuplas no banco de dados.
- **Integridade**. Inclui comandos para especificar restrições de integridade às quais os dados armazenados no banco de dados precisam satisfazer. As atualizações que violam as restrições de integridade são proibidas.
- **Definições de visões**. Comandos para definir visões.
- **Controle de transações**. Comandos para especificar o início e o fim de transações.
- **SQL embutida** (Embedded DML) e **SQL Dinâmica**. A SQL embutida e a dinâmica definem como as instruções SQL podem ser incorporados dentro das linguagens de programação de finalidade geral como C, C++, Java, Cobol, Pascal e Fortran.
- **Autorização**. Comandos para especificação de direitos de acesso para relações e visões.

27

SGBD

- Qual é o melhor?
- Existe um melhor?
- http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_relational_database_management_systems
- <http://database-management-systems.findthebest.com/>

28

Bibliografia

■ Principal

- DATE, C. J. **Introdução a Sistemas de Banco de Dados**. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000. 803 p.
- ELMASRI, S. N.; NAVATHE, B.S. **Sistemas de Banco de Dados: Fundamentos e Aplicações**. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002. 837 p.
- SILBERSCHATZ, A. ; KORTH, H.F. ; SUDARSHAN, S. **Sistema de Banco de Dados**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

■ Complementar

- FREEMAN, R. **Oracle, referência para o DBA: técnicas essenciais para o dia-a-dia do DBA**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- RAMALHO, J. A. **Oracle** 10g, ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

29

Fim

30