



Conceitos e Arquitetura do Sistema de Banco de Dados



OBJETIVO

ENTENDER OS CONCEITOS E ETAPAS QUE ENVOLVEM OS DIFERENTES MODELOS E ARQUITETURAS DE BANCOS DE DADOS

1



Conceitos e Arquitetura do Sistema de Banco de Dados



Conceitos:

- Modelo de Dados – Coleção de conceitos que podem ser utilizados para descrever a estrutura de um banco de dados. Fornece meios necessários para alcançar a abstração. Pode também incluir operações básicas de recuperações e atualizações no banco de dados e até mesmo operações definidas pelos usuários. Ex: CalcularMed (Aluno);
- Estrutura de um banco de dados – Tipos de dados, relacionamentos e restrições existentes;

Categorias de Modelos de Dados

- Alto Nível ou Conceitual – Oferecem conceitos que estão próximos do modo como muitos usuários percebem os dados;
- Representativo ou de Implementação – Fornecem conceitos que podem ser compreendidos por usuários finais sem se afastar muito de como os dados se encontram organizados no computador.
- Baixo Nível ou Físico – Detalhes de como os dados estão armazenados no computador;

2



Conceitos e Arquitetura do Sistema de Banco de Dados



- **Independência de Dados** – É a habilidade de modificar o esquema em um nível sem afetar a definição do esquema em um nível mais alto.
 - Independência Física: Modificação do esquema físico sem a necessidade de reescrever o esquema conceitual;
 - Independência Lógica: Modificação do esquema conceitual sem a necessidade de reescrever a aplicação ou esquemas externos. Como os programas possuem alta dependência da estrutura lógica dos dados que eles acessam, esta independência é mais difícil de ser alcançada.

Prof. Marcelo Chamy Machado

3

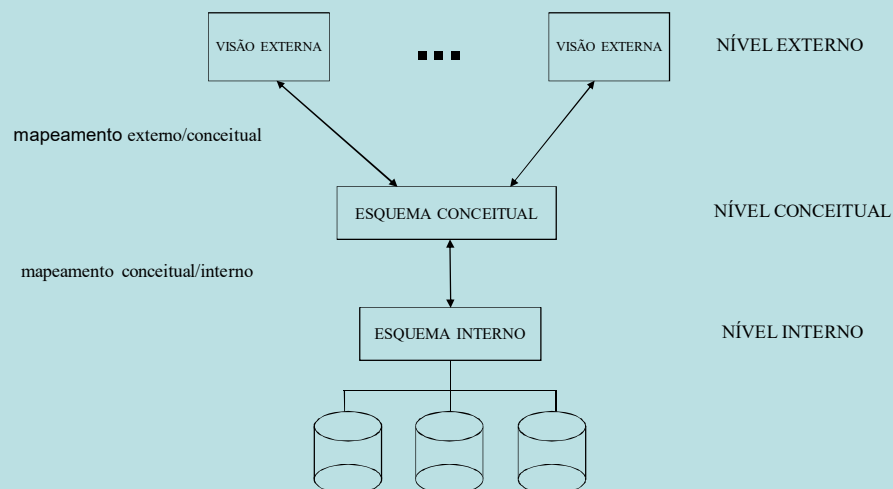
3



Conceitos e Arquitetura do Sistema de Banco de Dados



Arquitetura de três esquemas



4

4



Conceitos e Arquitetura do Sistema de Banco de Dados



- Linguagens do SGBD:
 - DDL (*Data Definition Language* - Linguagem de Definição de Dados): Utilizada para a definição dos esquemas conceitual e interno. O SGBD possui um compilador DDL que permite a execução das declarações para identificar as descrições dos esquemas e para armazená-las no catálogo do SGBD. A DDL é utilizada em SGBDs onde a separação entre os níveis interno e conceitual não é muito clara.
 - Em um SGBD em que a separação entre os níveis conceitual e interno são bem claras, é utilizado uma outra linguagem, a SDL (*Storage Definition Language* - Linguagem de Definição de Armazenamento) para a especificação do esquema interno. A especificação do esquema conceitual fica por conta da DDL.
 - Em SGBDs que utiliza a arquitetura três esquemas, é necessária a utilização de mais uma linguagem para a definição de visões, a VDL (*Vision Definition Language* - Linguagem de Definição de Visões).
 - 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).

5

5



Conceitos e Arquitetura do Sistema de Banco de Dados



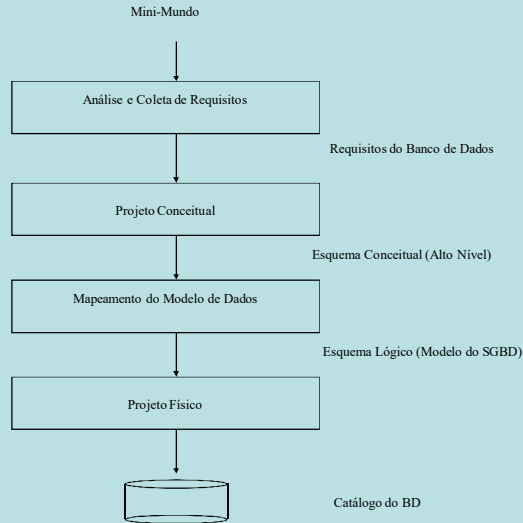
- Classificação dos SGBDs:
 - Quanto ao Modelo de dados no qual o SGBD é baseado (principal critério):
 - Relacional, Orientado a Objetos, Objeto-Relacional, Rede e Hierárquico;
 - Quanto ao Número de usuários:
 - Monousuário, Multi-usuário;
 - Quanto à localização da base de dados:
 - Centralizado (cliente-servidor), Distribuído.
 - Quanto ao ambiente:
 - Homogêneo, Heterogêneo (diferentes SGBDs).

6

6



Conceitos e Arquitetura do Sistema de Banco de Dados



7

7



Conceitos e Arquitetura do Sistema de Banco de Dados



- Introdução aos conceitos utilizados no Modelo Conceitual:
 - **Entidade:** Representa um objeto ou conceito do mundo real. Ex: Produto, Cliente, Fornecedor;
 - **Atributo:** Representa alguma propriedade (característica) de uma entidade. Ex: Valor de um produto, Nome de um cliente, Telefone de um fornecedor;
 - **Relacionamento:** Representa uma interação entre entidades. Ex: Um Cliente (E) compra (R) um Produto (E).
- Esquemas, Instâncias e Estado do Banco de Dados
 - A descrição (projeto geral) de um banco de dados é chamada de **esquema do banco de dados**. Um esquema é especificado durante o projeto e não é suposto que se altere com frequência. Podemos representar graficamente um esquema, e essa representação é chamada de diagrama do esquema;
 - A coleção de informações armazenadas no banco de dados em um dado momento é chamada de **instância**. Muitas instâncias podem corresponder a um esquema.

8

8