

Introdução

Operações em Banco de Dados

Arquitetura de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados

- SGBD:

- Segundo [DATE] o acesso ao BD acontece da seguinte maneira:
 1. Um usuário faz um pedido de acesso usando uma determinada sublinguagem de dados.
 2. O SGBD intercepta o pedido e o analisa.
 3. O SGBD inspeciona:
 - » O esquema externo para esse usuário.
 - » O mapeamento externo/conceitual correspondente.
 - » O esquema conceitual.
 - » O mapeamento conceitual/interno.
 - » A definição do bando de dados armazenado.
 4. O SGBD executa as operações sobre o BD armazenado.

Introdução

- SGBD:

- Existem várias funções que um SGBD deve executar para atender uma solicitação do usuário:
 - Definição de dados.
 - Manipulação de dados.
 - Otimização e execução.
 - Segurança e integridade de dados.
 - Recuperação de dados e concorrência.
 - Dicionário de dados.
 - Desempenho.

Definição de dados

- O SGBD deve ser capaz de converter os dados definidos para o formato objeto apropriado.
 - O SGBD deve incluir componentes de processador ou compilador de DDL (*Data Definition Language* - Linguagem de Definição de Dados).
- O SGBD deve ser capaz de aceitar as definições de dados da arquitetura ANSI/PARC ou três-esquemas.

Definição de dados

• Arquitetura ANSI/PARC ou três-esquemas:

- Separa o usuário da aplicação do BD físico.
- Mapeamento é o processo
- de transformar solicitações
- e resultados entre níveis.

1 - Nível Interno:

- Possui um esquema interno;
- Descreve a estrutura de armazenamento físico;
- Descreve os detalhes completos do armazenamento físico.

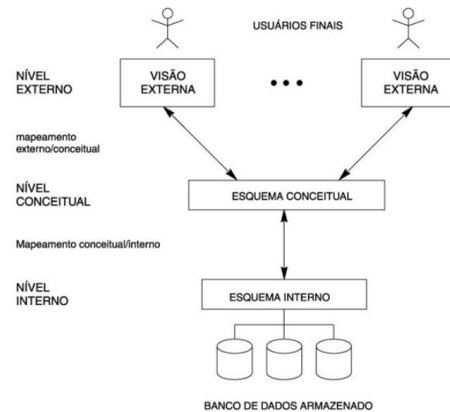


Figura 2.2 A arquitetura de três-esquemas

Operações em Banco de Dados

Slide 5

Prof. Tadeu Pereira (prof.tadeupereira@hotmail.com)

Definição de dados

• Arquitetura ANSI/PARC ou três-esquemas:

2 - Nível Conceitual:

- Possui um esquema conceitual;
- Descreve a estrutura de todo o BD para comunidade de usuário;
- Oculta os detalhes da estrutura de armazenamento físico;
- Concentra-se na descrição de entidades, tipos de dados, conexões, operações de usuários e restrições.

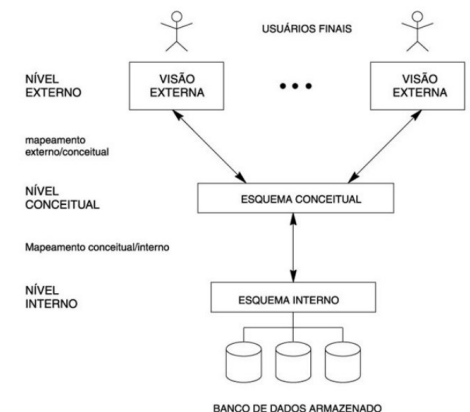


Figura 2.2 A arquitetura de três-esquemas

Operações em Banco de Dados

Slide 6

Prof. Tadeu Pereira (prof.tadeupereira@hotmail.com)

Definição de dados

Definição de dados

• Arquitetura ANSI/PARC ou três-esquemas:

3 - Nível Externo ou Visões:

- Abrange os esquemas externos ou visões de usuários;
- Cada esquema descreve os dados que um grupo de usuário tem interesse;
- Oculta os dados que não interessam a um ou mais grupos de usuário.

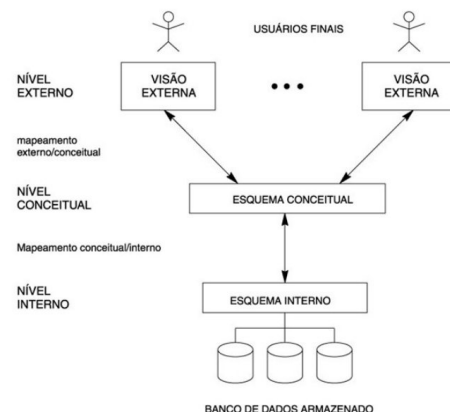


Figura 2.2 A arquitetura de três-esquemas

Operações em Banco de Dados

Slide 7

Prof. Tadeu Pereira (prof.tadeupereira@hotmail.com)

• Arquitetura ANSI/PARC ou três-esquemas:

– Resumidamente:

- O esquema interno descreve a estrutura de armazenamento físico do BD;
- O esquema conceitual é uma descrição de alto nível de todo o BD;
- O esquema externo descreve as visões de diferentes grupos de usuários.

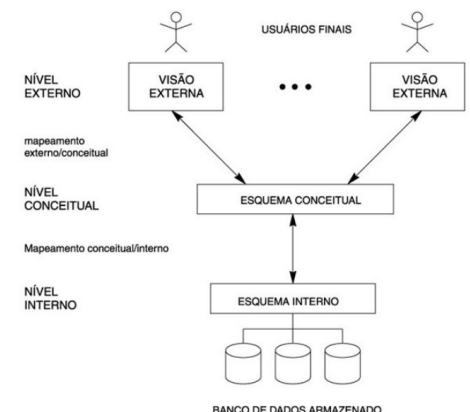


Figura 2.2 A arquitetura de três-esquemas

Operações em Banco de Dados

Slide 8

Prof. Tadeu Pereira (prof.tadeupereira@hotmail.com)

Definição de dados

- Arquitetura ANSI/PARC ou três-esquemas:
 - A maioria dos SGBDs não separa os três níveis completamente, mas suporta a arquitetura de alguma forma:
 - Alguns SGBDs incluem detalhes do nível físico no nível conceitual;
 - A maioria dos SGBDs com suporte a visões especifica o nível externo no mesmo modelo de dados do nível conceitual;
 - Alguns SGBDs permite que diferentes modelos de dados sejam usados nos níveis conceitual e externo.

Definição de dados

- Arquitetura ANSI/PARC ou três-esquemas:
 - Os dados só existem no nível físico:
 - Os três níveis são apenas descrições dos dados;
 - O SGBD transforma uma solicitação definida no nível externo em uma solicitação do nível conceitual, em seguida, transforma a solicitação do nível conceitual em uma solicitação do nível interno.
 - Os dados das solicitações do nível externo são extraídos do BD e reformatados para adaptar-se à visão do usuário.
 - Os mapeamentos criam sobrecarga na compilação ou execução de uma consulta ou de um programa, provocando sobre carga no SGBD.

Definição de dados

- Arquitetura ANSI/PARC ou três-esquemas:
 - Independência de Dados:
 - É a capacidade de mudar um esquema em um nível do sistema do BD sem que ocorram alterações do esquema no próximo nível mais alto.
 - 1. Independência de dados lógicos:
 - Capacidade de alterar o esquema conceitual sem mudar o esquema externo ou os programas:
 - Pode expandir o BD (Add um tipo de registro ou item de dados);
 - Pode variar as restrições;
 - Pode reduzir o BD (Remover um tipo de registro ou item de dados).
 - As alterações nas restrições podem ser aplicadas ao esquema conceitual, sem afetar o esquema externo ou programas.

Definição de dados

- Arquitetura ANSI/PARC ou três-esquemas:
 - 2. Independência física de dados:
 - Capacidade de mudar o esquema interno sem ter de alterar o esquema conceitual, e conseqüentemente, o esquema externo;
 - As mudanças podem ser necessárias para...
 - » Que alguns arquivos físicos possam ser reorganizados.
 - » Aperfeiçoar o desempenho da recuperação ou atualização de dados.
 - A independência de dados ocorre porque quando o esquema é alterado em um nível, o esquema no próximo nível acima permanece sem mudanças.
 - Apenas o mapeamento entre os dois níveis é modificado;
 - Os programas dos níveis mais altos não precisam ser alterados.

Manipulação de dados

- O SGBD deve ser capaz de suportar o padrão **CRUD**.
 - O SGBD deve incluir componente de processador ou compilador de DML (*Data Manipulation Language* – Linguagem de Manipulação de Dados).

Otimização e execução

- As requisições de DML devem ser processadas pelo otimizador:
 - Determina um modo eficiente para implementar a requisição.
 - Após otimizar a requisição o gerenciador em tempo de execução é chamado para atender a solicitação do usuário.

Segurança e integridade de dados

- O SGBD deve ter uma maneira de monitorar as requisições do usuário.
 - Deve negar qualquer tentativa de violação das restrições de segurança e integridade de dados.
 - O monitoramento pode ser feito em tempo de compilação, execução ou uma combinação dos dois.

Recuperação de dados e concorrência

- Gerenciamento de transações.
 - Componente importante que deve estar relacionado com o SGBD.
 - Deve impor alguns controles de recuperação e concorrência.
 - Garante a ACID (Atomicidade, Consistência, Isolamento, Durabilidade).

Dicionário de dados

- É um BD voltado para o SGBD.
 - Tem os metadados.
 - O dicionário de dados pode estar integrado ao BD que ele define.

Desempenho

- O SGBD deve procurar realizar todas as funções da maneira mais eficiente possível.