

Slide de apoio: <http://pt.wikinourau.org/bin/view/SGBD/SlideLicaoA1>

Banco de Dados BD

Conceitos primordiais em BD

- Dado : característica as quais descrevem determinada entidade do mundo real.
- Informação : Quando colocamos um dado dentro de um contexto teremos uma informação.
- Campo : Campos, a grosso modo, seria o local onde realizamos a inserção dos dados.
- Registro : Um Registro é basicamente um conjuntos de campos.
- Arquivos : Um Arquivo é um conjunto de Registros correspondetes.
- Bancos de Dados : É o Armazenamento físico de suas coleções de Arquivos.
- Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados : Software pelo o qual possui como função de realizar o armazenamento e recuperação e gerenciamento de seus Bancos.

Problemas em um BD

- Redundância : Dizer que determinado sistema de arquivos é redundante, é o mesmo que dizer que tal sistema possui uma duplicação de dados desnecessária, ou seja o mesmo arquivo repetido em dois locais diferentes sem necessidade.
- Inconsistência : Ter um sistema de arquivo Inconsistente é sinonimo para sistema falho. Uma inconsistência geralmente ocorre, quando campos de seu sistema não possuem validações, ou permitem que determinadas informações sejam armazenadas de forma errônea.
- Dificuldade de acesso a dados : Quando temos um sistema de arquivos mal projetado, ou com falhas em sua concepção, podemos enfrentar uma dificuldade na obtenção de dados presentes no mesmo. Exemplo disso, é quando possuímos um tabela de preços e uma de produtos , porém tem em mão apenas uma das duas, não podemos trazer um resultado satisfatório que una as duas duas informações relevantes.
- Isolamento de dados : Dizer que determinado dado se dá de forma isolada, é o mesmo dizer que o mesmo encontra-se disperso no sistema, sem um “elo” que torne sua recuperação mais fácil e eficiente.
- Múltiplos Usuários: Quando possuímos um sistema no qual terá sua utilização por mais de um usuário, alguns cuidados deveremos tomar, tendo em vista que algumas operações de alteração em sua base de dado pode ser comprometida devido a essa multiplicidade. Um exemplo clássico desse tipo de problema, é movimentação monetária entre contas, com múltiplos terminais, nos quais fazem com que o saldo final desta conta se dê de forma errônea. (vide exemplo dos slides [BD_aula01](#) slide 25).

- **Segurança** : Como o próprio nome já diz, indica o quanto seu sistema de arquivos está vulnerável ou não a ataques.
- **Integridade** : Anda atrelado a consistência. Podemos dizer que em um sistema de arquivos, suas regras de validação mantêm a integridade, e por sua vez a consistência de seu sistema, evitando assim possíveis erros de implementação.
- **Atomicidade** : A atomicidade visa que determinadas operações em seu sistema ocorram de forma localizada, impedindo assim que durante a execução das mesmas, devido a problemas externos, seu sistema deixe de estar consistente. A grosso modo podemos dizer que procedimentos de atomicidade funcionam da seguinte forma:
REALIZE A OPERAÇÃO, ocorreu erro? se SIM, VOLTE AO ESTADO DE INÍCIO, se NÃO, COMPLETE O PROCEDIMENTO.

Regras para que um sistema de manipulação de dados seja um SGBD

As regras a seguir DEVEM seguidas para que determinado sistema de manipulação de dados seja um SGBD.

- **Auto-contenção** : conter os dados, suas descrições, relacionamentos e formas de acesso, ou seja organizar os dados em seu sistema, afim de possuir uma recuperação mais eficiente dos mesmos.
- **Independência dos Dados**: aplicações imunes a mudanças na estrutura de armazenamento e à estratégia de acesso a dados, ou seja, caso precisarmos alterar o tipo de dado de determinado campo ou o tamanho do mesmo, não venhamos a precisar “refatorar” toda a nossa estrutura de armazenamento.
- **Abstração dos Dados** : usuário não precisa saber detalhes sobre armazenamento real, o que realmente tem sua lógica. Um SGBD, tem em vista facilitar os procedimentos de armazenamento, logo não seria interessante para um usuário(programador), saber quais as etapas ou métodos para a criação e manipulação das informações em sua base de dados.
- **Visões** : formas diferentes de ver os dados de acordo com necessidade dos usuários. É bem simples, mas entender visões como: “Mostre ao usuário somente o que vem a ser relevante ao mesmo ”.
- **Transações** : gerenciar integridade sem precisar de aplicativos. seu SGBD deve ser munido com procedimentos que facilitem a manipulação de dados sem a necessidade de “botar a mão na massa”, para manter o controle de sua estrutura.
- **Vários usuários** : travamento eficiente. Um SGBD que se prese, deve ser munido de mecanismos de controle de multi-usuários visando a preservação de sua estrutura.

Características de um SGBD

- **Controle de Redundâncias** : informações armazenadas em um único lugar. Preserva a presença de determinadas informações de forma única no sistema.

- Compartilhamento dos Dados : garantir concorrência ao acesso dos dados, sem erro. Permite que diferentes estações façam acesso a sua base de dados sem a ocorrência de gargalo.
- Controle de Acesso : seleção de permissões por usuário. Nem todo usuário pode realizar todas as operações presentes em um SGBD, nesse ponto temos uma classificação hierárquica de usuários.
- Interfaceamento : facilidade para recuperação de informação.
- Esquematização : mecanismos que possibilitem a compreensão do relacionamento entre as tabelas e sua manutenção.
- Controle de Integridade : aplicações e acessos não podem comprometer integridade dos dados.
- Backups : facilidade para recuperar falhas de hardware e software.

EXERCÍCIOS

1. Quais são as principais diferenças entre um sistema de processamento de arquivos e um SGBD?
2. Foram listadas algumas vantagens mais importantes de um sistema de banco de dados. Há alguma desvantagem?
3. Explique a diferença entre “isolamento de dados” e “dificuldade no acesso a dados”, referentes aos sistemas de arquivo acesso a dados”.
4. Explique a diferença entre as características dos SGBDs “controle automático de acesso” e “compartilhamento de dados”.
5. O que são visões em SGBDs? Dê um exemplo.
6. O que é o controle de transações em SGBDs? Dê um exemplo.

RESPOSTAS

1. Para que um Sistema seja considerado um SGBD, ele DEVE possuir tais características: Auto-contenção, Independência dos Dados, Abstração dos Dados, Visões, Transações e Vários usuários

2. Alguns problemas podemos encontrar em BD, sendo estes: Inconsistência, Redundância, Isolamento de dados, Dificuldade no acesso de dados.

3. A diferença entre isolamento de dados e dificuldade no acesso a dados, é que quando temos um isolamento de determinado dado, quer dizer que a forma que foi projetada a estrutura do banco impede, sem a criação de um novo programa, a recuperação de determinados dados. Por sua vez, dificuldade de acesso a dados, se dá, tendo em vista que a informação necessária, encontra-se fragmentada pelo banco, ou fora de um formato padrão para a recuperação da mesma seja feita de forma eficiente e prática.

3. Outra possível resposta: Isolamento de dados acontece quando temos dados distribuídos em diferentes arquivos ou armazenados em diferentes formatos. Isso torna difícil sua recuperação. Já a dificuldade de acesso se dá quando os dados estão mal-organizados ou em um sistema mal projetado e isso torna difícil a realização de consultas.

4. Controle automático de acesso, resume-se basicamente, em definir regras de acesso para os usuários do sistema, ou seja alguns terão privilégios sobre o sistema que outros não possuirão. Agora, quando falamos em compartilhamento de dados, estamos falando de um sistema que permita que diferentes estações de trabalho façam acesso a base de dados, sem a ocorrência de erros ou travamentos.

5. Quando possuímos um sistema multi-usuário, uma série de cuidados devem ser tomados, tendo em vista que diferentes usuários podem fazer acesso a mesma informação. Assim uma VISÃO, é uma replica do dado acessado, afim de preservar a integridade da base de dados de possíveis erros, ou seja, o que determinado usuário está “vendo” na tela de seu computador, pode ser a mesma informação que está sofrendo alterações por outro usuário em outro terminal, sendo assim podemos dizer que uma VISÃO é “cópia” de um subconjunto de dados em seu banco afim de serem modificados de forma local.

6. Um SGBD deve gerenciar completamente a integridade referencial definida em seu esquema, sem precisar, em tempo algum, do auxílio do programa aplicativo. Desta forma exige-se que o BD tenha ao menos instruções que permitam a gravação e o cancelamento de uma série modificações simultâneas. Por exemplo: um cadastro de pedido a um cliente o qual deseja reservar cinco itens do estoque. Se existir algum bloqueio financeiro deste cliente (duplicatas em atraso) que impeçam a venda, a transação deverá ser desfeita com apenas uma instrução ao BD, sem quaisquer modificações suplementares nos dados. Qualquer acesso complementar para a correção da reserva não caracteriza a utilização de um SGBD.