

Banco de dados

01 - Introdução a Banco de Dados

Marcos Roberto Ribeiro



Instituto Federal Minas Gerais - Campus Bambuí

2018

Introdução

- As organizações atuais trabalham com uma quantidade de dados cada vez maior, sendo que a informação representada por estes dados possuem um valor imensurável para estas organizações;
- As tarefas mais importantes realizadas com estes grandes volumes de dados são principalmente o armazenamento, o gerenciamento e a extração de informações úteis de uma maneira simplificada e eficiente;
- Para entendermos melhor vamos considerar uma empresa que fabrica e vende produtos. Inicialmente podemos pensar em armazenar as informações desta empresa utilizando arquivos, mas teríamos alguns problemas. como:

Introdução - Problemas com Arquivos

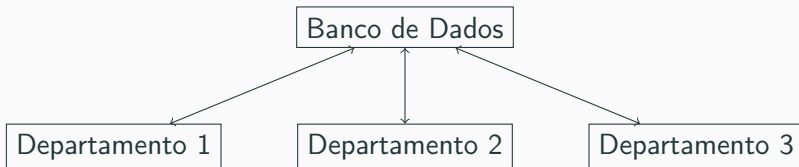
Dados duplicados: Supondo que a empresa possua departamentos de compra, fabricação e vendas, cada departamento teria seus próprios arquivos sobre os produtos comprados, fabricados e vendidos ocupando mais espaço em disco. Seria muito difícil de compartilhar um arquivo entre os departamentos para que todos os funcionários pudessem acessá-lo ao mesmo tempo;

Conflitos nos dados: Considere um produto A que seja comprado e usado na fabricação de um produto B, e que haja uma mudança de preço para o produto A. O departamento de compras tem que alterar o preço de compras do produto A, conseqüentemente os departamentos de fabricação e de venda têm que alterar o preço do produto B. Se algum departamento fizer a alteração errada teremos conflitos de preços entre os produtos;

Difícil atualização: Imagine a criação de um departamento de aluguel de produtos na empresa. Será muito trabalhoso a atualização de todos os arquivos.

Resolvendo os problemas com banco de dados

- Um **banco de dados** é, basicamente, uma coleção de dados que representa as atividades de uma organização. Com um banco de dados podemos adotar um gerenciamento de dados centralizado garantindo que:
 - Cada departamento obterá informações corretas;
 - Cada departamento consultará uma única fonte de dados;
 - Eliminação de conflitos de dados e de duplicidade;



Sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD)

- Para que um banco de dados seja criado e utilizado de forma conveniente devemos observar algumas situações importantes. São elas:
 - Um banco de dados muitas vezes é acessado por vários usuário simultaneamente;
 - Deve haver uma política de acesso para que um usuário não acesse dados que não lhe dizem respeito;
 - É necessário um mecanismo para que o banco de dados não seja suscetível a falhas.
- Para garantir que não ocorram problemas nas situações acima faremos uso de um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD).

Sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD)

Um SGBD é um software projetado para auxiliar a manutenção e utilização de vastos conjuntos de dados. O uso de SGBD tem crescido rapidamente devido a diversas vantagens que veremos mais adiante.

Vantagens de um SGBD

- Independência de Dados:** Os programas não devem tratar detalhes de representação e armazenamento de dados. O SGBD provê uma visão abstrata dos dados que oculta estes detalhes;
- Acesso Eficiente aos Dados:** Um SGBD utiliza várias técnicas sofisticadas para armazenar e recuperar dados de forma eficiente;
- Integridade e Segurança dos Dados:** O SGBD permite restrições de integridade. Por exemplo, a venda de um produto depende de sua disponibilidade em estoque. Além disso, é possível implementar *controle de acesso* para os usuários, definindo o que cada usuário pode fazer com cada parte do banco;
- Acesso Concorrente e Recuperação de Falha:** O SGBD protege os dados das inconsistências e falhas mencionadas anteriormente;
- Tempo Reduzido de Desenvolvimento:** Como o SGBD cuida da maioria das tarefas relacionadas com os dados, os desenvolvedores podem se preocupar com outras tarefas agilizando o processo de desenvolvimento.

Arquiteturas de banco de dados

- As primeiras arquiteturas usavam mainframes para executar o processamento dos SGBD e aplicativos;
- Os usuários acessavam o banco de dados e aplicativos via terminais que não possuíam poder de processamento;
- Todo o processamento era feito remotamente, os terminais cuidavam apenas da comunicação;
- Como os preços do hardware foram decrescendo, muitos usuários trocaram seus terminais por computadores;
- Gradualmente, as estações dos usuários ganhavam mais processamento que passou a ser utilizado pelos SGBD, o que levou à arquitetura cliente-servidor;
- A ideia da arquitetura cliente-servidor é definir servidores especializados que atendem as requisições dos clientes;
- As máquinas clientes disponibilizam para o usuário as interfaces apropriadas para utilizar esses servidores e executar aplicações locais;

Tipos de Arquiteturas de Sistemas de Banco de Dados

Plataformas centralizadas: Um computador com grande capacidade de processamento hospeda o SGBD e aplicativos.

Vantagem: Permite que muitos usuários manipulem grande volume de dados;

Desvantagem: Ambiente especial para mainframes de alto custo;

Sistemas de Computador Pessoal (*stand-alone*): O computador funciona como hospedeiro e terminal.

Vantagem: Simplicidade da arquitetura;

Desvantagem: Sistema para somente um usuário;

SGBD Cliente-Servidor: O cliente executa as tarefas do aplicativo (fornece uma interface para o usuário). O servidor executa as consultas no SGBD e retorna os resultados ao cliente.

Vantagem: Divisão do processamento entre dois sistemas, o que reduz o tráfego de dados na rede;




Desvantagem: Soluções sofisticadas de software que possibilitem a comunicação com o servidor (porém já existem diversas tecnologias que facilitam o desenvolvimento desse tipo de software);

Banco de Dados Distribuídos: A informação está distribuída em diversos servidores. As consultas oriundas dos aplicativos são feitas para qualquer servidor. Caso a informação solicitada seja mantida por outro servidor, o sistema encarrega-se de obter a informação necessária, de maneira transparente para o aplicativo.

Vantagem: Grande capacidade de processamento e possibilidade de expansão;

Desvantagem: Alta complexidade de implementação;

Referências I

-  Elmasri, R. and Navathe, S. B. (2011).
Sistemas de banco de dados.
Pearson Addison Wesley, São Paulo, 6 edition.
-  Ramakrishnan, R. and Gehrke, J. (2008).
Sistemas de gerenciamento de banco de dados.
McGrawHill, São Paulo, 3 edition.
-  Takahashi, M. (2009).
Guia Mangá de Banco de Dados.
Novatec, São Paulo.