

Aula 6

Sistema Gerenciador de Banco de Dados

Profª Vívian Ariane Barausse de Moura

Conversa Inicial

- Banco de dados distribuídos
 - Conceitos básicos
- Requisitos de um Banco de dados distribuídos (BDD)
- Vantagens
- Desvantagens
- Arquitetura de BDD

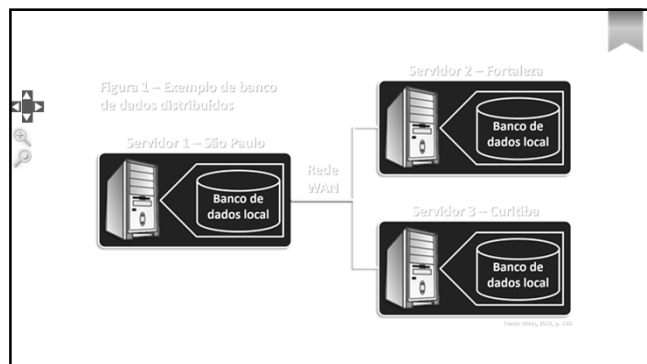
BDD

Conceitos básicos

- De acordo com Alves (2014, p. 133), "como uma coleção de diversos outros bancos de dados que se encontram espalhados por uma rede de computadores e são logicamente inter-relacionados"
- O autor destaca que, mesmo com as diversas localizações físicas, um gerenciamento centralizado permite um acesso a partir de qualquer estação cliente que esteja conectada à rede

- Elsmari e Navathe (2011, p. 590) definem um BDD "como uma coleção de múltiplos bancos de dados logicamente inter-relacionados, distribuídos por uma rede de computadores, e um sistema de gerenciamento de banco de dados distribuído – SGBDD"
- O SGBDD é um sistema de *software* que gerencia um BDD e torna a distribuição transparente ao usuário

- Para Ramakrishnan (2008, p. 605), em um sistema de BDD, os dados são fisicamente armazenados em vários *sites*, e cada *site* normalmente é gerenciado por um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) capaz de executar independentemente dos outros *sites*
- A localização dos itens de dados e o grau de autonomia dos *sites* individuais têm um impacto significativo sobre todos os aspectos do sistema, incluindo a otimização e o processamento de consultas, o controle de concorrência e a recuperação



Requisitos de um BDD

Questões quanto ao funcionamento

- Existem vários computadores, chamados *sites* ou nós. Esses *sites* devem ser conectados por uma rede de computadores básica para transmitir dados e comandos entre *sites*.
- É essencial que as informações nos bancos de dados sejam logicamente relacionadas

- Não é necessário que todos os nós sejam idênticos em relação aos dados, *hardware* e *software*
- Os *sites* podem estar localizados nas proximidades físicas ou podem estar distribuídos geograficamente por grandes distâncias

Transparência

- A ideia geral de ocultar detalhes da implementação dos usuários finais
- Um sistema altamente transparente oferece muita flexibilidade ao usuário final/desenvolvedor, pois requer pouco ou nenhum conhecimento dos detalhes básicos de sua parte



Autonomia

- Determina a extensão da qual os nós individuais ou BDs em um BDD conectado pode operar independentemente
- Flexibilidade e manutenção personalizada
- Relacionada à independência do uso do modelo de dados e técnicas de gerenciamento de transação entre os nós

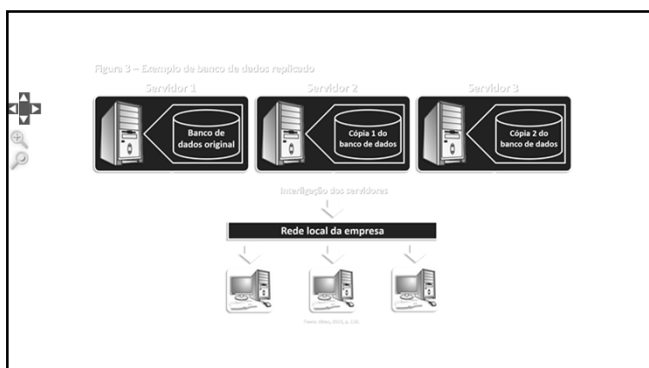
- Projeto de comunicação
 - Determina a extensão a qual cada nó pode decidir sobre o compartilhamento de informações com outros nós
- Projeto de execução
 - Refere-se à independência dos usuários para atuarem conforme desejarem

Confiabilidade e disponibilidade

- Confiabilidade é a probabilidade de um sistema estar funcionando (não parado) em certo ponto no tempo
- Disponibilidade é a probabilidade de que o sistema esteja continuamente disponível durante um intervalo de tempo
- A confiabilidade e a disponibilidade do banco de dados estão relacionadas aos defeitos, aos erros e às falhas associadas a ele

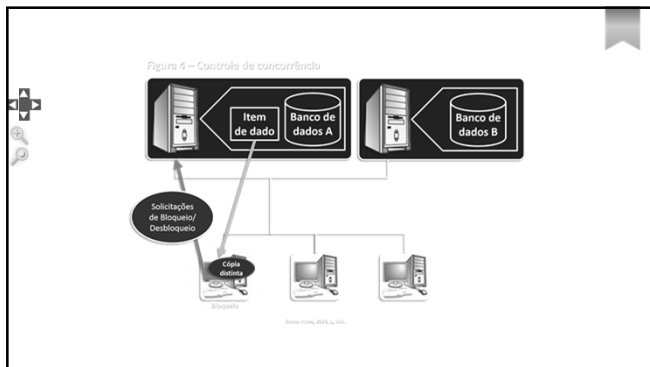
Replicação dos dados

- Duplicação total ou parcial do banco de dados em mais de uma localização ou ponto da rede
- Útil para melhorar a disponibilidade dos dados, uma vez que agiliza as consultas globais na recuperação de dados



Controle de concorrência

- Controle baseado em cópia distinta de item de dado
- Controle baseado em votação



Vantagens de um BDD

- **Maior facilidade e flexibilidade de desenvolvimento da aplicação**
 - O desenvolvimento e a manutenção de aplicações em *sites* geograficamente distribuídos de uma organização são facilitados devido à transparência da distribuição e ao controle dos dados
- **Maior confiabilidade e disponibilidade**
 - Isso é obtido pelo isolamento de falhas ao seu *site* de origem, sem afetar os outros bancos de dados conectados à rede

- **Maior desempenho**
 - Um SGBDD fragmenta o banco de dados ao manter os dados mais próximos de onde eles são mais necessários
- **Expansão mais fácil**
 - Em um ambiente distribuído, a expansão do sistema em matéria de inclusão de mais dados, o aumento do tamanho do banco de dados ou a inclusão de mais processadores são muito mais fáceis

Desvantagens de um BDD

- **Diferenças nos modelos de dados**
 - Os BDs, em uma organização, vêm de uma série de modelos de dados e até mesmo de arquivos. Isso exige um mecanismo inteligente de processamento de consultas, que possa relacionar informações com base nos metadados
- **Diferenças nas linguagens de consulta**
 - Até com o mesmo modelo de dados, as linguagens e suas versões variam, e cada sistema tem o próprio conjunto de tipos de dados, operadores de comparação, recursos de manipulação de *strings* etc.

- **Diferenças nas restrições**
 - As facilidades de restrição para a especificação e a implementação variam de um sistema para outro. Existem recursos que devem ser reconciliados na construção de um esquema global
- **Heterogeneidade semântica**
 - Ocorre quando existem diferenças no significado, na interpretação e no uso intencionado dos mesmos dados ou dados relacionados. Obstáculo para projeto de esquemas globais

- **Autonomia de projeto do sistema de bancos de dados**
 - Refere-se à liberdade de escolher os parâmetros de projeto que repercutem na complexidade do BDD

Arquitetura de um BDD

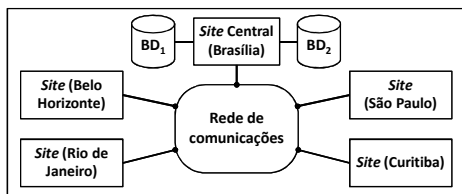
- **O modelo de BDD é fortemente baseado na arquitetura cliente/servidor e utiliza muito dos conceitos empregados nela**
- **É comum falar em sistemas multiprocessados quando se trata de BDDs**

Tabela 5 – Dois tipos de arquiteturas de sistema multiprocessador

Arquitetura de memória compartilhada (altamente acoplada)	Arquitetura de disco compartilhado (livremente acoplada)
Múltiplos processadores compartilham armazenamento secundário (disco) e também memória principal	Múltiplos processadores compartilham armazenamento (disco), mas cada um tem a própria memória principal

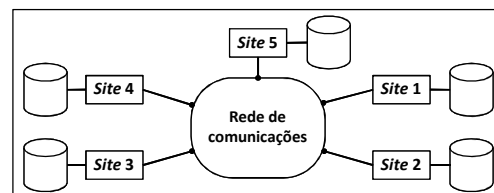
Fonte: Elmasri; Navathe, 2011, p. 596.

Figura 5 – Arquitetura em rede de banco de dados centralizado em um dos sites com acesso distribuído



Fonte: Elmasri; Navathe, 2011, p. 597.

Figura 2 – Arquitetura de BDD



Fonte: Elmasri; Navathe, 2011, p. 597.