

Modelagem Banco de Dados

Introdução a Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados (SGDB)

Prof. Dr. Gilberto Fernandes Jr.

- Competência da Unidade: Fundamentos de Bancos de Dados
- Resumo: introduzir assuntos como modelagem de dados, banco de dados relacional, e ainda SGBD.
- Palavras-chave: dados; informação; banco de dados; SGBD; modelagem; modelagem relacional;
- Título da Teleaula: Introdução a Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados (SGDB)
- Teleaula nº: 1

Conteúdo

- Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGDB)
- Integridade de um SGBD
- Banco de Dados Relacional
- Dados como apoio a tomada de decisão

Conceitos

Características de um Banco de Dados

Banco de Dados

- O que é um banco de dados?
- Qual é a importância para as empresas?
- Segundo Guimarães (2003), ao se projetar um banco de dados, deve-se ter em mente um conjunto de aplicações que deverão utilizar estes dados

Banco de Dados

Date (2003) definiu que, um banco de dados é uma coletânea de dados duráveis e acessíveis a vários softwares da empresa .

Características de um banco de dados

- Natureza autodescrição
- Isolamento entre os dados e abstração dos dados
- Suporte à múltiplas visões
- Suporte à concorrência entre transações e compartilhamento dos dados

Tipos de Bancos de Dados

- Sistemas hierárquicos e de rede
- **Relacional**
- **Relacional/Objeto**
- Para Web com XML
- Para nuvem

Conceitos

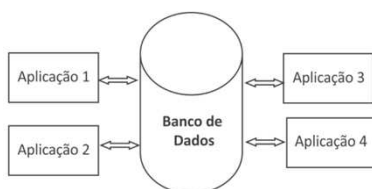
Introdução a Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados (SGDB)

Definição de SGDB

SGDB é um software cuja finalidade de gerenciar as informações de um banco de dados (também chamada de base de dados) segundo Navathe e Ramez (2005). E ainda deve:

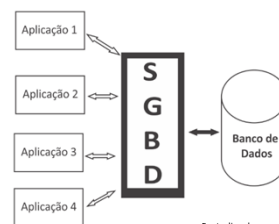
- Organizar
- Acessar
- Controlar e
- Proteger os dados.

Aplicações em um banco de dados



Fonte: livro base

SGDB em banco de dados



Fonte: livro base

Considerações sobre SGBD

- Projetado para gerenciar grandes volumes de dados
- Mecanismos de controle de falha: software ou hardware
- Suporte à computação distribuída ou local
- Suporte à concorrência sobre os dados
- Existem soluções Open Source e Proprietárias

Importantes SGBD

- Oracle
- MySQL
- Microsoft SQL Server
- PostgreSQL (SGBDRO)
- IBM DB1

Algumas peculiaridades dos SGBDs

- Permite inclusão, cópia, exclusão, seleção, ordenação e junção de entidade
- Estabelece relações entre as entidades e a criação de chaves.
- Permite a importação ou exportação de dados entre outras bases de dados, e consultas.
- Possibilita a alteração da estrutura de campos e entidades.

Conceitos

Proteção e Recuperação de dados em um SGBD

Proteção e Recuperação de Dados

Um SGBD deve dispor de mecanismos para garantir a proteção e a recuperação dos dados, quando houver algum problema de hardware ou software. Também é esperado:

- Segurança quanto ao acesso a dados autorizados
- Administração de redundância
- Restrição de integridade

Interação = Transação

Segundo Navathe e Ramez (2005), uma transação é um processo ou um determinado programa que pode incluir vários bancos de dados ou somente uma parte do banco de dados, realizando atividades como consultas, alterações e até exclusão de informações da base de dados.

Requisitos de um SGBD - ACID

Segundo Guimarães (2003), o conjunto de requisitos de um SGBD recebe o nome de ACID para garantir a consistência das interações:



Registro de Ações (LOG)

Um SGBD, para recuperar-se de uma transação (interação) com falhas, possui um LOG para registrar todas as operações realizadas em dados.

Havendo falha, os registros de ações (LOG) serão utilizados para recompor o estado original dos dados.

Resolução da SP

Soluções de SGBD

Descrição da situação-problema

Você foi promovido, agora é um Analista de Sistemas Junior. Com isso a responsabilidade também aumentou, e é esperado de você:

- analisar as necessidades dos clientes e indicar soluções, primeiramente relacionada a um SGBD

Descrição da situação-problema

- Primeiro cliente:
 - Uma empresa familiar de pequeno porte, com atendimento mensal de aproximadamente 30 clientes.
- **Desenvolva um relatório com informações sobre o cliente, e ainda suas necessidades de utilização do SGBD mais apropriado.**
 - Modelo relacionado ou outro modelo?
 - Banco de dados Freeware ou com licenciamento?

Resolução da situação-problema

- Devemos avaliar o volume de dados gerado, para dimensionarmos a capacidade de armazenamento.
- Quantidade de aplicações/usuários interagindo com SGBD.
- Subestimar - Superestimar - Cloud Computing
- SGBD Freeware VS SGBD Licenciado
- SGBD Cloud

Interação

Quais as principais funcionalidades de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados?

Quais as principais funcionalidades de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados?



Fonte: <http://piller.com/en/NOI3>

Conceitos

Banco de Dados Relacional

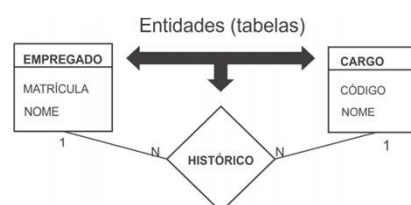
Modelagem de dados

- Abstração e observação depende do indivíduo
- Modelagem de dados relacional:
 - Data: Década de 70
 - Autor: Peter P. Chen
 - Aderência: tornou-se um padrão até o advento dos bancos NoSQL
 - Conceito: baseado na teoria de conjuntos da álgebra relacional

Um modelo é?

- Um modelo é a representação abstrata e simplificada de um sistema real (gráfico)
- Guimarães (2003), a forma gráfica teve grande aceitação, possibilitado a comunicação entre usuários finais de banco de dados

Modelo gráfico = Linguagem clara



Fonte: livro base

Modelo Relacional

- Não estático
- Suporta evolução (baseado em iterações)
- Ideia que informações em uma base de dados são acomodadas em tabelas e linhas (tuplas)
- Operações baseadas em álgebra relacional e teoria de conjuntos:
 - Seleção
 - União
 - Junção
 - Subtração
 - Produto cartesiano
 - Projeção

Exemplo tabela aluno

Matrícula	Nome	Dt. Nasc.	Curso
1515	Ana Lee	18/06/1989	Direito
1819	Pedro Luz	21/07/2000	Veterinária
2125	Karla Keen	01/02/1999	Direito

Fonte: livro base

Modelo Relacional

- Organização estrutural: tabelas, colunas e tuplas
- Integridade: restrições à satisfazer
- Manipulador: operações possíveis (incluir, excluir, juntar e outras).

Conceitos

Dados como apoio a tomada de decisão

Apoio à decisão

- Não é um mero repositório de dados
- Possibilita a produção de inteligência de negócio
- Facilitam a tomada de decisões
- Sistemas de apoio à decisão visam obter informações de alto nível a partir de informações detalhadas armazenadas nos SGBDs

Depósito de Dados (Data Warehouse)

Segundo Silberschatz e Sudarshan (2012, p. 560), é um arquivo ou repositório de informações obtidas de várias origens (bancos de dados) e armazenados em um único local e com um esquema unificado, permitindo consultas para o apoio à decisão

Gerando valor em um DW

Através da mineração de dados ou Data Mining, conseguimos analisar bancos de dados de forma semiautomática, e assim responder à perguntas estratégicas em tempo apropriado.

Data Mining

O *Data Mining* refere-se à mineração ou à descoberta de novas informações em função de regras ou padrões em grandes quantidades de dados, segundo Navathe e Ramez (2005, p. 624).

Transações em tempo real

O termo OLTP (*On-line Transaction Processing*) ou simplesmente Processamento de Transações em Tempo Real, representa as operações realizadas no SGBD, através de repetidas transações, para os níveis operacional e administrativo, isso segundo Date (2003).

OLTP = Comandos SQL com resultados voláteis

OLTP vs OLAP

OLTP	OLAP
Operações de rotina	Operações analíticas
Baixo desempenho em consultas	Alto desempenho em consultas
Sem histórico de consultas	Possibilita histórico de consultas
Estruturas convencionais de armazenamento	Armazenamento em Data Warehouse
Dados voláteis	Dados históricos e não voláteis

Conceitos

Redundância em Banco de Dados e segurança

Redundância

- Grande número de dados e modelagem de um banco de dados podem levar a redundâncias = problemas.
- Análise dos atributos das entidades
- Um SGBD deve permitir a redundância controlada.

Redundância para recuperação de Falhas

- Estabelecer uma política de BACKUP:
 - **Responsabilidades:** quem fará o backup? Quem terá acesso ao backup?
 - **Meios:** como será realizado o backup? Qual mídia ou nuvem? Qual software? Qual hardware?
 - **Período:** qual o intervalo dos backups?
 - **Retenção:** quanto tempo o backup deve ficar armazenado na mesma mídia?
 - **Armazenamento:** onde serão armazenados?

Proteção de SGBD

- Um SGBD permite que várias formas de segurança possam ser implementadas para proteger o banco de dados e preservar o seu conteúdo
- Autenticação e políticas de permissão

Proteção de SGBD

- Política de segurança de um banco de dados:
 - Integridade
 - Confiabilidade
 - Disponibilidade

Resolução da SP

Levantamento inicial para o projeto de um SGBD

Descrição da situação-problema

Você precisará atender um novo cliente, uma empresa de decoração de festas infantil, Decora Feliz, pois ela necessita de um software.

O software deverá:

- Controle de reserva de aluguel para itens de decoração e brinquedos para festa infantil
- Local da festa, cliente e quais equipamentos e decorações são necessários.

Descrição da situação-problema

- Realize o levantamento das entidades iniciais que farão parte do banco de dados.

Resolução da situação-problema

- Levantamentos dos requisitos da modelagem.
- Algumas entidades que não foram mencionadas pelo nosso cliente aparecerão.
 - entidades sempre serão de um número maior do que o problema apresenta.
- Analisar necessidades do cliente
- DICA: observar se é um substantivo e, se for, verificar se podemos guardar informações

Resolução da situação-problema

- Cliente: nome, endereço, telefone, e-mail e CPF.
- Local da Festa: nome do local, endereço..
- Equipamentos: nome, quantidade, preço..
- Decoração: nome (ou tema), quantidade, preço, cor e tamanho.
- Aluguel: data do aluguel e da festa, horário de entrega, horário de retirada, valor de entrada e saldo a pagar.

Interação

**Como uma
companhia pode ter
prejuízos por causa
do banco de dados?**

**Como uma companhia pode ter
prejuízos por causa do banco de
dados?**



Fonte: <https://glr.com/en/2013>

Conceitos

Recapitulando

Ao final dessa aula vimos:

- Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGDB)
- Integridade de um SGDB
- Banco de Dados Relacional
- Dados como apoio a tomada de decisão

