

BANCO DE DADOS I

Material de Apoio

PROF. SUELI E THIAGO

I.3 BANCO DE DADOS I

Função: Modelagem e implementação de bancos de dados

Classificação: Planejamento

Atribuições e Responsabilidades

Modelar bancos de dados relacionais.

Implementar modelos de bancos de dados relacionais.

Valores e Atitudes

Estimular a organização.

Estimular o interesse na resolução de situações-problema.

Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.

Competências

1. Desenvolver modelo de banco de dados relacional.

2. Implementar modelo com a utilização de sistema gerenciador de bancos de dados relacionais.

Habilidades

1.1 Pesquisar as necessidades de informações do sistema.

1.2 Normalizar tabelas de bancos de dados.

1.3 Correlacionar tabelas.

2.1 Criar objetos no banco de dados com a utilização de linguagem de definição de dados.

Bases Tecnológicas

Conceitos de bancos de dados

- Modelo relacional;
- Sistemas gerenciadores de bancos de dados (SGBDR);
- Arquitetura cliente/servidor;
- Linguagem estruturada de consulta (SQL).

Bancos de dados relacionais

- Entidades, atributos e relacionamentos;
- Integridade referencial.

Modelagem E-R e Normalização

- Ferramenta CASE para criação de Diagramas E-R;
- Tipos de dados e NULL;
- Formas normais (1FN, 2FN e 3FN);
- Desnormalização;
- Especialização e generalização.

Linguagem de definição de dados (DDL) com SGBDR

- Criação de banco de dados;
- Criação de objetos (tabelas, colunas, chaves e índices);
- Alteração e exclusão de objetos.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática Profissional	60	Total	60 Horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática Profissional (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula

Método de Avaliação

Instrumentos:

- Avaliação escrita;
- Avaliação prática;
- Avaliação Técnica;
- Observação direta.

Critérios:

- Cumprimento das tarefas individuais;
- Interatividade, cooperação/colaboração;
- Pontualidade e cumprimento de prazos;
- Pertinência das informações;
- Relacionamento de conceitos;
- Resolução de Problemas.

BANCO DE DADOS

Um banco de dados é uma coleção de dados organizados armazenada eletronicamente. Ele pode conter qualquer tipo de dados, incluindo palavras, números, imagens, vídeos e arquivos.

Atualmente, por menor e mais simples que seja um Sistema, ele precisará ter a capacidade de armazenar e recuperar dados rapidamente. Por exemplo, se você desenvolver um Sistema para um salão de beleza do seu bairro, este sistema terá que armazenar dados de clientes, produtos, valores, funcionários, serviços, etc. É para armazenar essas informações e recuperá-las rapidamente que utilizamos um sistema de banco de dados.

Por que usar um Banco de Dados?

A importância do banco de dados reside na sua capacidade de *organizar, armazenar, gerenciar, recuperar, permitindo que múltiplos usuários acessarem ao mesmo tempo grande volume de informações.*

“ A Origem do Banco de Dados”



<https://www.youtube.com/watch?v=35VgXnngfv8>



“Dado: não possui significado relevante e não conduz a nenhuma compreensão.”

De maneira geral, é o conteúdo quantificável e que por si só não transmite nenhuma mensagem que possibilite o entendimento sobre determinada situação. Os dados podem ser considerados a unidade básica da informação. Sem dados, não temos informações

AZUL

GRANDE

CASA

"Informação: é a ordenação e organização dos dados de forma a transmitir significado e compreensão dentro de um determinado contexto.

"A CASA AZUL É GRANDE"

João, José, Maria, Rua A, Rua
B, Rua C, 254-3435, 254-2773,
08/10/88, 23/05/69, 13/02/79

João, José, Maria, Rua A, Rua B, Rua C, 254-3435, 254-2773,
08/10/88, 23/05/69, 13/02/79

Nome: João

Data de Nasc.: 08/10/88

Endereço: Rua A

Número: 254

Nome: José

Data de Nasc.: 13/02/79

Endereço : Rua B

Número: 3435

Nome: Maria

Data de Nasc.: 23/05/69

Endereço : Rua C

Número: 2773

Composição de um banco de dados



- Programas Adicionais *(diversos)*
- Linguagem de Exploração *(única de acesso)*
- Sistema Gerenciador *(SGBD)*
- Bases de Dados *(os dados)*

Sistema de Banco de Dados

Computacionalmente, um Sistema de Banco de Dados é uma ferramenta que será utilizada para armazenar informações. Essa ferramenta possui três principais características:

- Armazenar os dados.
- Relacionar os dados armazenados.
- Recuperar os dados rapidamente.

Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD)

Os Sistemas de Banco de Dados evoluíram para Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBD).

Um SGBD é uma ferramenta muito mais completa que um Sistema de Banco de Dados. Um SGBD disponibiliza uma série de funcionalidades que permitem controlar e acompanhar melhor os dados armazenados.

Alguns SGBD existentes no mercado



SQL Structured Query Language, ou Linguagem de Consulta Estruturada

As principais características de um SGBD

Prover Backup e Recuperação

Um SGBD deve prover mecanismos para recuperar de falhas de software ou de hardware. O subsistema de backup e recuperação de um SGBD é responsável para tal. Por exemplo, se um computador desliga no meio de uma transação complexa de atualização, o sistema de recuperação é responsável por assegurar que o banco de dados é restaurado para o estado que estava antes da transação começar a executar.

Controle de Redundância

Redundância significa a duplicação de componentes para garantir serviço ininterrupto e evitar perda de **dados**.

A redundância ao armazenar os mesmos dados múltiplas vezes leva a vários problemas.

Primeiro, é necessário uma única atualização lógica - como adicionar os dados de um novo estudante - múltiplas vezes: uma para cada arquivo em que dados dos estudantes estão gravados. Isso leva a uma duplicação do esforço.

Segundo, espaço de armazenamento é desperdiçado quando o mesmo dado é armazenado mais de uma vez, o que pode ser crítico para bancos de dados grandes.

Restrição ao Acesso Não-Autorizado

Quando múltiplos usuários compartilham uma grande base de dados, é comum que muitos usuários não devam ter acesso a toda a informação no banco de dados. Por exemplo, dados financeiros como salários e bônus são comumente considerados confidenciais e apenas pessoas autorizadas podem acessar tais dados. Adicionalmente, alguns usuários podem ter permissão apenas para leitura dos dados enquanto outros podem fazer alterações. Um SGBD deve prover um subsistema de segurança e autorização, o qual o administrador do banco de dados usa para criar contas e especificar restrições de acesso. Então, o SGBD deve assegurar essas restrições automaticamente.

Prover Estruturas de Armazenamento e Técnicas de Busca

Sistemas de bancos de dados devem prover capacidades para executar consultas e atualizações eficientemente. Dado que o banco de dados é armazenado em disco, o SGBD deve prover estruturas de dados especializadas e técnicas de busca para acelerar a busca no disco para os registros de interesse.

Isolamento entre Programa e Dados

Aplicações que acessam SGBDs não precisam de tais mudanças na maioria dos casos. Por exemplo, suponha que se queira adicionar a data de nascimento nos dados do estudante. Ao adicionar esse dado um programa que faz processamento de arquivos teria que ser alterado para compactuar com esse novo formato dos dados. Já programas que acessam SGBDs não teriam que ser alterados. Basta alterar a descrição da tabela ESTUDANTE incluindo a data de nascimento.

Impor Restrições de Integridade

A maioria das aplicações de banco de dados têm restrições de integridade que deve ser atendidas pelos dados. Um SGBD deve prover capacidades para definir e impor essas restrições. A restrição de integridade mais simples envolve especificar um tipo de dados para cada item de dados. Por exemplo, podemos especificar que o tipo de dados do campo período de um estudante é um número inteiro.

Acesso Concorrente

O acesso concorrente à base de dados significa que o SGBD permite que duas ou mais pessoas accessem uma mesma base de dados ao mesmo tempo e o sistema controla para que um acesso não interfira no outro.

Por exemplo, em um sistema de compras na Web, várias pessoas podem realizar uma compra ao mesmo tempo, e o próprio SGBD controla para que os dados de todas as compras sejam gravados corretamente na base de dados.

Gerenciamento de Transações

Uma transação em banco de dados consiste em um conjunto de operações que é tratado como uma unidade lógica indivisível. Isso significa que quando começa a execução de uma transação, esta deve ter executadas todas as operações dentro dela.

Se acontecer qualquer falha durante a execução da transação (por exemplo: falta de energia, alguém desligar o servidor, cancelamento da transação pelo usuário, etc.) as operações pendentes devem ser canceladas, e aquelas que foram executadas deverão ser desfeitas. Isso acontece para garantir a integridade dos dados dentro da base.

Por exemplo.....

Imagine que você está fazendo a compra de um livro pela Internet. Suponha que você já escolheu o livro, colocou no carrinho de compras, preencheu o cadastro e entrou com os dados do seu cartão de crédito. Agora só falta você confirmar a compra.

No entanto, antes de você confirmar a compra ocorre um erro (que pode ser na sua máquina ou no servidor que tem a aplicação). Nessa situação, como a compra não foi confirmada, ela é cancelada, e todas as operações que haviam sido executadas anteriormente são desfeitas. Isso significa que o livro que você estava tentando obter se tornará disponível para compra novamente, e poderá ser adquirido por outra pessoa.

Regras de Segurança

Outro aspecto importante com o qual o SGBD se preocupa é com a segurança das informações armazenadas. Sendo assim, um SGBD tem mecanismos para criação de regras de segurança.

As regras de segurança vão desde a definição de login e senha para os usuários, até a permissão de acesso ao SGBD e acesso aos dados armazenados.

Em relação às regras de permissão de acesso ao SGBD, é possível definir o que o usuário pode fazer no SGBD, ou seja, definir o papel do usuário no SGBD. Por exemplo: posso ter um usuário do SGBD que só tem permissão para leitura de dados; ou outro usuário que tenha permissão para criar base de dados e manipulá-la, mas não pode criar novos usuários ou realizar backup.

Regras de Integridade

Outra característica importante de um SGBD a se destacar é a possibilidade de criação de regras que garantam a integridade da base de dados.

As regras de integridade são interessantes porque ficam definidas para uma base de dados, e todas as aplicações que acessaram aquela base poderão utilizar a regra de integridade.

Imagine a necessidade de desenvolver uma aplicação onde o usuário deve preencher o estado em que mora. Suponha que os valores permitidos são apenas “SP”, “RJ” e “RS”. Pode-se escrever uma regra na base de dados que verifique se o estado é válido ou não. O próprio SGBD vai fazer a verificação todas as vezes que o estado for inserido na base de dados.

Além das quatro características citadas acima, os SGBD possuem várias outras funcionalidades.

A forma mais comum do uso dos SGBD é seu funcionamento em uma arquitetura cliente-servidor. Isso significa que você pode instalar o SGBD em um servidor e instalar o cliente em várias máquinas para que vários usuários tenham acesso simultâneo ao SGBD. É importante ressaltar que nessa arquitetura todas as bases de dados são criadas, alteradas e excluídas no servidor e não na máquina do cliente.

Resumindo, um SGDB ou Sistema Gerenciador de Banco de Dados, é uma coleção de programas que permitem aos usuários definirem, construírem e manipularem uma base de dados para o uso das diversas aplicações.

Profissional Especialista em Banco de Dados

Administrador de Banco de Dados (DBA):

Responsável por garantir o bom funcionamento, segurança e desempenho do banco de dados.

Suas tarefas incluem instalação, configuração, monitoramento, otimização, segurança e recuperação de dados. Também pode lidar com a criação e manutenção de cópias de segurança (backups) e recuperação de dados em caso de falhas.

Analista de Banco de Dados:

O analista de dados concentra-se na coleta, filtragem, análise e interpretação de dados para identificar padrões e tendências. Eles utilizam ferramentas e técnicas de análise de dados para transformar informações brutas em conhecimento útil para a tomada de decisões.

O trabalho do analista de dados pode envolver a criação de relatórios, visualizações e dashboards para comunicar os resultados da análise.

EM RESUMO....

O **DBA** É O PROFISSIONAL FOCADO NA INFRAESTRUTURA E MANUTENÇÃO DO BANCO DE DADOS, ENQUANTO O **ANALISTA DE DADOS** É O PROFISSIONAL QUE UTILIZA OS DADOS PARA GERAR VALOR PARA A EMPRESA.



Modelo de banco de dados hierárquico

Dados neste tipo de banco de dados estão hierarquicamente estruturados e é tipicamente diagramado como uma árvore invertida. Uma única tabela no banco de dados funciona como a "raiz" da árvore invertida e as outras tabelas atuam como os ramos que fluem a partir da raiz. A Figura abaixo mostra um diagrama de uma estrutura de um típico banco de dados hierárquico.

Continua em

Modelos de Banco de Dados