

Conceitos Fundamentais de Banco de Dados

Professor Jonathan

A dark blue diagonal gradient bar that starts from the bottom left corner and extends towards the top right corner, covering the lower half of the slide.

Conceitos Fundamentais de Banco de Dados

- Introdução e Estrutura dos Dados
- Objetivo da Apresentação:
Fornecer uma compreensão abrangente dos conceitos fundamentais de bancos de dados, desde a definição de dados até os diferentes tipos de bancos de dados.
- Texto Base
<https://github.com/joneng2016/ensino/blob/master/banco%20de%20dados%201/TextoEncontro2.pdf>

Objetivos da Apresentação

- Definir Dados: Compreender o conceito de dados e suas características.
- Transformação em Informação: Entender como dados se transformam em informação útil.
- Conhecimento: Explorar a diferença entre informação e conhecimento.
- Níveis de Abstração: Introduzir os níveis conceitual, lógico e físico dos bancos de dados.
- Tipos de Banco de Dados: Conhecer os diferentes tipos de bancos de dados e suas aplicações.

O que são Dados?

1. Definição: Dados são unidades básicas de informação que, quando processadas e organizadas, se transformam em informações úteis e conhecimentos aplicáveis.
2. Características:
 - a. Brutos e Não Processados: Dados são inicialmente desestruturados e precisam ser organizados.
 - b. Variabilidade: Dados podem ser numéricos, textuais, gráficos, imagens, sons, entre outros.
 - c. Fonte de Informação: Dados são a base para análises que resultam em insights e decisões.

Dados Brutos e Não Processados

1. Explicação: Dados brutos são elementos como números ou textos que, isoladamente, não têm significado até serem organizados e interpretados.
2. Exemplo: Uma sequência de números como 10, 20, 30, 40, sem contexto, não revela informação sobre o que representa.

Variabilidade dos Dados

- Tipos de Dados:
 - Numéricos: Dados que representam quantidades, como idades e salários.
 - Textuais: Dados que representam informações qualitativas, como nomes e descrições.
 - Gráficos e Imagens: Dados visuais que são representações gráficas e fotográficas.
 - Sons: Dados de áudio, que incluem gravações e músicas.

Fonte de Informação

- **Coleta e Uso:** Dados são coletados e processados para gerar informações significativas e úteis.
- **Importância:** Através da análise dos dados, podemos identificar padrões e tendências que ajudam na tomada de decisões e planejamento estratégico.

Exemplos de Dados

- **Idades dos Alunos:** 15, 16, 17, 18. Usado para análises demográficas e planejamento de currículos.
- **Salários de Funcionários:** 3500, 4200, 5500. Importante para ajustes salariais e comparações de mercado.
- **Nomes de Clientes:** Maria Silva, João Pereira, Ana Costa. Essencial para personalização de serviços e comunicação.
- **Descrições de Produtos:** Cadeira de escritório ergonômica, Mouse sem fio. Importante para categorização e busca em sistemas de e-commerce.
- **Datas de Nascimento:** 12/03/1985, 23/11/1992. Utilizados para cálculos de idade e histórico de clientes.
- **Horários de Entrada e Saída:** 08:00, 17:00. Essencial para controle de ponto e planejamento de turnos.

O que é Informação?

- **Definição:** Informação é o resultado da organização e análise de dados que fornece significado e contexto.
- **Importância:** A informação permite a compreensão dos dados e é essencial para a tomada de decisões informadas e análise de desempenho.
- **Organização em Tabelas:** Dados são estruturados em tabelas, com linhas e colunas, facilitando a busca e manipulação.
- **Exemplo:** Em um banco de dados de vendas, as tabelas podem incluir "Vendas", "Clientes" e "Produtos", organizadas de forma que as informações possam ser facilmente consultadas e analisadas.

Processamento e Análise de Informação

- **Consultas SQL:** Uso da Structured Query Language (SQL) para consultar, inserir, atualizar e deletar dados em um banco de dados.
- **Ferramentas Analíticas:** Softwares como Excel, Tableau e Power BI ajudam na visualização e interpretação dos dados.
- **Exemplo:** Relatórios gerados a partir de consultas SQL que mostram o desempenho de vendas e ajudam na identificação de áreas para melhoria.
- **Transformação em Relatórios:** Dados organizados são transformados em relatórios que oferecem insights e recomendações.
- **Exemplo:** Relatório de vendas que analisa as vendas por região e período, ajudando na definição de estratégias de marketing e planejamento de estoque.

O que é Conhecimento?

- **Definição:** Conhecimento é a aplicação prática da informação combinada com experiência e julgamento para resolver problemas e tomar decisões.
- **Diferença de Informação:** A informação é o que se obtém dos dados, enquanto o conhecimento é o entendimento e a capacidade de aplicar essa informação de forma eficaz.
- **Análise Profunda:** Processo de examinar dados para identificar padrões, tendências e correlações que não são imediatamente evidentes.
- **Exemplo:** Análise de dados de vendas para prever a demanda futura com base em tendências históricas e sazonalidades.

Experiência e Contexto na Formação de Conhecimento

- **Papel da Experiência:** Experiência profissional e conhecimento contextual ajudam na interpretação dos dados e aplicação de insights de forma prática.
- **Exemplo:** Um analista de mercado experiente pode identificar oportunidades e riscos que não são óbvios para novatos na área.
- **Modelagem Preditiva:** Uso de técnicas de análise de dados para prever comportamentos futuros e tendências.
- **Otimização de Processos:** Aplicação de conhecimentos para melhorar a eficiência e reduzir custos em processos operacionais.
- **Desenvolvimento de Estratégias:** Uso de insights de dados para criar estratégias que atendam às necessidades do mercado e objetivos de negócios.

Níveis de Abstração de Dados

- **Conceitual:** Representa a visão geral do banco de dados, modelando entidades e relacionamentos de forma independente da implementação física.
- **Lógico:** Detalhamento do modelo conceitual em termos de tabelas, colunas e relacionamentos que podem ser implementados em um SGBD.
- **Físico:** Descreve como os dados são armazenados fisicamente em discos e outros dispositivos, incluindo índices e estruturas de armazenamento para otimização de desempenho.

Nível Conceitual

- **Descrição:** O nível conceitual fornece uma visão geral de alto nível do banco de dados, focando em entidades e suas interações.
- **Representação:** Diagramas Entidade-Relacionamento (ER) ajudam na visualização de como os dados estão relacionados.
- **Exemplo:** Modelagem de um banco de dados para uma biblioteca, onde as entidades incluem "Livro", "Autor" e "Empréstimo".

Nível Lógico

- **Descrição:** O nível lógico traduz o modelo conceitual em estruturas que podem ser usadas por um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD).
- **Representação:** Esquemas de tabelas, definição de chaves primárias e estrangeiras, e normalização para eliminar redundâncias.
- **Exemplo:** Criação das tabelas "Livros", "Autores" e "Empréstimos" com colunas específicas e relacionamentos entre elas.

Nível Físico

- **Descrição:** O nível físico detalha como os dados são armazenados fisicamente, incluindo a estrutura de arquivos e índices.
- **Detalhes Técnicos:** Organização de dados em blocos de disco, uso de índices para acelerar consultas e técnicas de otimização de desempenho.
- **Exemplo:** Configuração de índices em uma tabela de vendas para melhorar o tempo de resposta das consultas de produtos mais vendidos.

Tipos de Banco de Dados – Introdução

- **Visão Geral:** Introdução aos diferentes tipos de bancos de dados, abordando suas características e usos principais.
- **Tipos Abordados:** Hierárquico, Relacional, Orientado a Objetos, NoSQL, Nuvem, Tempo Real.

Banco de Dados Hierárquico

- **Descrição:** Estrutura de árvore onde cada registro tem um único pai e pode ter múltiplos filhos.
- **Características:** Adequado para dados com uma estrutura hierárquica natural, como organogramas.
- **Exemplo:** Sistema de gerenciamento de arquivos que organiza documentos em pastas e subpastas.

Banco de Dados Relacional

- **Descrição:** Dados são organizados em tabelas com linhas e colunas, e as relações entre tabelas são definidas por chaves.
- **Características:** Suporte a consultas complexas e transações, alta flexibilidade.
- **Exemplo:** Sistemas como MySQL e PostgreSQL, usados para uma ampla gama de aplicações empresariais e web.

Banco de Dados Orientado a Objetos

- **Descrição:** Armazena dados na forma de objetos, conforme os conceitos de orientação a objetos.
- **Características:** Suporte a herança, encapsulamento e polimorfismo.
- **Exemplo:** ObjectDB e db4o são usados para aplicações que precisam de complexidade e relacionamento entre dados.

Banco de Dados NoSQL

- **Descrição:** Projetado para lidar com grandes volumes de dados não estruturados e semi-estruturados.
- **Tipos e Exemplos:**
 - **Chave-Valor:** Redis (armazenamento rápido de pares chave-valor).
 - **Documento:** MongoDB (armazenamento de documentos JSON).
 - **Coluna:** Apache Cassandra (armazenamento de dados em colunas).
 - **Grafo:** Neo4j (armazenamento e consulta de dados de grafos).
- **Características:** Escalabilidade horizontal e flexibilidade no modelo de dados.

Banco de Dados em Tempo Real

- **Descrição:** Processamento de dados e atualizações em tempo real para aplicações que exigem resposta imediata.
- **Características:** Alta performance, baixa latência.
- **Exemplo:** Sistemas de monitoramento de transações financeiras em tempo real para detectar fraudes, *Firebase*.