

A MODELAGEM DE DADOS E O MODELO RELACIONAL: FUNDAMENTOS E APLICAÇÃO EM BANCOS DE DADOS

Autor: Kaique de Araújo

Categoria do Trabalho: Relatório Técnico

Instituição: Anhanguera

RESUMO Este relatório explora os conceitos fundamentais da **modelagem de dados** e do **modelo relacional**, abordando sua importância no desenvolvimento de projetos de banco de dados. Serão detalhados os três pontos principais do modelo relacional — estrutural, integridade e manipulação — bem como os passos essenciais da modelagem de dados, desde a concepção até a negociação. Além disso, discute-se os componentes de um banco de dados, o papel do Administrador do Banco de Dados (DBA) e a identificação de entidades e atributos. A aplicabilidade prática é ilustrada com a descrição de um exemplo de código Python que utiliza SQLite, demonstrando operações básicas de criação, inserção, consulta, atualização e exclusão de dados, reforçando a relevância desses conceitos para a organização eficiente das informações.

Palavras-chave: Modelagem de Dados, Modelo Relacional, Banco de Dados, SGBD, SQL, Python, SQLite.

1 INTRODUÇÃO

A integração eficiente e a organização lógica de grandes volumes de informações são pilares para o desenvolvimento de softwares de qualidade e para a tomada de decisões estratégicas em qualquer setor. Nesse contexto, a **modelagem de dados** emerge como uma etapa inicial e crucial em projetos de banco de dados, visando compreender e documentar as necessidades dos usuários para garantir a qualidade do sistema final.

Paralelamente, o **modelo relacional**, criado nos anos 70, revolucionou a forma como os dados são representados e manipulados, organizando-os em tabelas compostas por linhas (registros) e colunas (informações). Este modelo estabelece uma ideia sólida para a integridade e a manipulação dos dados, sendo a base para a maioria dos sistemas gerenciadores de banco de dados (SGBDs) modernos.

Este relatório visa, portanto, consolidar os conhecimentos sobre a modelagem de dados e o modelo relacional, explorando seus componentes, processos e a aplicação prática.

2 OBJETIVO

O objetivo deste estudo é apresentar os conceitos fundamentais da **modelagem de dados** e do **modelo relacional**, detalhando seus princípios, etapas e componentes essenciais para a organização e manipulação de informações em bancos de dados. Adicionalmente, busca-se ilustrar a aplicação prática desses conceitos por meio da discussão de um exemplo de código

Python, destacando as operações básicas de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) leve, como o SQLite.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi desenvolvido por meio de uma **revisão e consolidação de conceitos teóricos** feito através de um rascunho elaborado com estudos sobre um livro e código python desenvolvido. A abordagem consistiu na análise descritiva dos principais tópicos abordados no material, incluindo o funcionamento do modelo relacional, a importância e os passos da modelagem de dados, os componentes de um banco de dados, o papel do DBA, a identificação de entidades e atributos, e a ilustração prática através da descrição de um exemplo de código Python. Não se trata de uma pesquisa ampla, mas sim de uma **exposição sistematizada de conceitos** para facilitar a compreensão do tema de modelagem de dados e bancos de dados relacionais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da fonte revela que a organização das informações em um banco de dados é um processo estruturado que começa com a **modelagem de dados**.

4.1 Modelagem de Dados: Etapas Essenciais A modelagem de dados é a etapa inicial de qualquer projeto de banco de dados e é fundamental para garantir a qualidade do produto final. Ela envolve a realização de entrevistas para compreender e documentar as necessidades dos usuários. Os passos principais são:

- **Concepção:** Entender os objetivos do cliente.
- **Elicitação:** Coletar informações relevantes.
- **Elaboração:** Criar modelos de dados e identificar possíveis falhas.
- **Negociação:** Ajustar os modelos com base nas sugestões e feedback do cliente. Um **bom levantamento de requisitos** nessa fase é crucial para assegurar a qualidade do banco de dados.

4.2 Modelo Relacional: Estrutura e Princípios O **modelo relacional**, surgido na década de 70, representa os dados em **tabelas**, onde as linhas correspondem a **registros (tuplas)** e as colunas representam as **informações (atributos)**. Seus três pontos principais são:

- **Estrutural:** Os dados são visualizados e organizados como tabelas.
- **Integridade:** Conjunto de regras que garantem a correção e a consistência dos dados.
- **Manipulação:** Operações que permitem selecionar, juntar ou excluir dados.

4.3 Componentes de um Banco de Dados Um banco de dados é composto por diversos elementos que interagem para gerenciar as informações:

- **Dados:** Grandes volumes de informações armazenadas.
- **Hardware:** Onde os dados são processados e armazenados fisicamente.

- **Software (SGBD):** O Sistema Gerenciador de Banco de Dados, responsável por gerenciar e organizar o acesso aos dados.

- **Usuários:** Incluem programadores, especialistas e usuários comuns que interagem com o sistema.

O **Administrador do Banco de Dados (DBA)** é uma figura central, responsável pela instalação, segurança, manutenção e definição das regras de acesso. Geralmente, o analista de sistemas assume esse papel.

4.4 Entidades e Atributos No contexto do modelo relacional, as **entidades** são as tabelas que representam objetos do mundo real (ex: Cliente, Produto). Os **atributos** são as características dessas entidades (ex: Nome, CPF, Preço). Cada linha da tabela é um **registro** ou **tupla**.

4.5 Aplicação Prática: Exemplo com Python e SQLite A fonte ilustra a aplicação prática desses conceitos por meio da discussão de um código Python que utiliza a biblioteca `sqlite3`, um **SGBD leve** que armazena os dados em um único arquivo (`meu_banco_de_dados.db`). O texto descreve as operações CRUD (Create, Read, Update, Delete) essenciais:

- **Importação:** Utiliza a biblioteca `sqlite3`.

- **Criação/Conexão:** Define o arquivo do banco e abre a conexão; se o arquivo não existir, ele é criado.

- **Cursor:** Objeto responsável por executar os comandos SQL (criar, inserir, consultar, etc.).

- **Criação da Tabela (`CREATE TABLE Clientes`):** Define a estrutura da tabela `Clientes` com colunas `id` (chave primária, auto-gerada), `nome` (não nulo) e `email` (único).

- **Inserção de Dados (`INSERT`):** Adiciona novos registros. O `commit` salva as alterações, e o `rollback` desfaz operações em caso de erro, como e-mail repetido, garantindo a **integridade**.

- **Consulta (`SELECT`):** Recupera dados da tabela e exibe os registros.

- **Atualização (`UPDATE`):** Altera informações existentes.

- **Exclusão (`DELETE`):** Remove um registro específico.

- **Fechamento (`conn.close()`):** Encerra a conexão com o banco de dados, liberando recursos.

Essa discussão sobre o exemplo prático reforça como a modelagem de dados e o modelo relacional são a base para a interação programática com SGBDs, permitindo a **organização eficiente das informações**.

5 CONCLUSÃO

Conforme demonstrado, a **modelagem de dados** é um pilar fundamental no desenvolvimento de qualquer software que dependa de persistência de informações, garantindo que as necessidades dos usuários sejam atendidas desde as fases iniciais do projeto. O **modelo relacional**, com sua estrutura baseada em tabelas, princípios de integridade e manipulação,

provou ser uma abordagem robusta e eficiente para a organização de dados, sendo amplamente adotado por Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBDs).

A compreensão dos **componentes de um banco de dados**, do papel crucial do **DBA**, e da identificação correta de **entidades e atributos** é essencial para a criação de sistemas de informação bem estruturados. A capacidade de aplicar operações SQL básicas (criação, inserção, consulta, atualização e exclusão) por meio de linguagens de programação como Python, exemplificada com o SQLite, valida a importância desses conceitos teóricos no contexto prático do desenvolvimento de aplicações.

Em suma, a aplicação dos princípios da modelagem de dados e do modelo relacional é indispensável para construir sistemas que não apenas armazenem dados, mas que os façam de forma **organizada, consistente e eficiente**, contribuindo significativamente para a **qualidade do software** e para a **gestão estratégica da informação**.

REFERÊNCIAS

• Artigos, Trabalhos de Eventos e Dissertações

◦ ÁVILA, M. L. de; MELLO, R. S. **Uma Ferramenta de Apoio à Normalização de Tabelas Relacionais Baseada na Análise de Dados**. [s.d.]. Disponível em: <https://goo.gl/dyfJCQ>. Acesso em: 2 jul. 2018..

◦ AZEVEDO JUNIOR, D. P.; CAMPOS, R. **Definição de requisitos de software baseada numa arquitetura de modelagem de negócios**. Produção, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 26-46, 2008. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/3967/396742032003.pdf>. Acesso em: 4 maio 2018.

• Livros

◦ ABREU, M. P.; MACHADO, F. N. R. **Projeto de banco de dados: uma visão prática**. 16. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2009..

◦ ACCIOLY, Elizabeth. **Direito Ambiental Brasileiro e os Desafios da Sustentabilidade**. Curitiba: Juruá Editora, 2019..

◦ ALVES, W. P. **Banco de Dados**. São Paulo: Saraiva, 2014..

◦ ANTUNES, Paulo de Bessa. **Manual de Direito Ambiental**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2022..