

## Banco de Dados

Livro: Projeto de Banco de Dados

exercícios: 3, 4, 5, 7, 10, 11, 12

3. Enumerar as principais diferenças entre o desenvolvimento de software com arquivos convencionais e o desenvolvimento de software com SGBD

1. Armazenamento de dados:

• Arquivos Convencionais: Os dados são armazenados em arquivos separados, como planilhas, documentos de texto ou arquivos binários. Cada aplicativo pode ter seu próprio formato de arquivo e estrutura de dados. • SGBD: Os dados são armazenados em um banco de dados centralizado, com estrutura bem definida. Isso permite o compartilhamento e a consistência dos dados entre diferentes partes da aplicação.

2. Acesso e Manipulação de Dados:

• AC: Acesso direto aos arquivos é necessário para ler, gravar ou modificar os dados. Isso pode ser mais propenso a erros e dificulta a manipulação de dados complexos. • SGBD: O acesso aos dados é feito por meio de consultas SQL ou APIs específicas do banco de dados. Isso simplifica a manipulação de dados complexos e permite consultas poderosas.

3. Concorrência e Controle de Acesso:

• Arquivos Convencionais: Dificuldade em gerenciar concorrência quando várias partes do software precisam acessar e modificar os mesmos arquivos ao mesmo tempo. • SGBD: Sistemas de gerenciamento de banco de dados geralmente fornecem recursos para controlar o acesso concorrente aos dados, evitando conflitos e garantindo a integridade dos dados.

#### 4. Integridade e Consistência dos Dados:

• AC: Pode ser difícil manter a integridade dos dados, especialmente quando várias cópias dos mesmos dados estão espalhadas em diferentes partes da aplicação. • SGBD: geralmente implementam mecanismos de restrição, como chaves primárias, chaves estrangeiras e validação de dados, garantindo a consistência dos dados.

#### 5. Escalabilidade:

• AC: A escalabilidade pode ser limitada, especialmente quando há um grande volume de dados ou quando múltiplas instâncias de software precisam compartilhar os mesmos dados. • SGBD: Bancos de dados são projetados para lidar com grandes volumes de dados. • SGBD: e oferecem escalabilidade horizontal (adicionar mais servidores) ou vertical (adicionar mais recursos a um servidor).

#### 6. Backup e Recuperação:

• AC: O processo pode ser manual e propenso a erros. • SGBD: oferecem mecanismos automáticos, garantindo a segurança dos dados.

#### 7. Segurança:

• AC: Pode ser mais difícil implementar medidas de segurança eficazes. • SGBD: oferecem recursos de segurança, como controle de acesso baseado em usuários e encriptação, para proteger os dados sensíveis.

#### 8. Manutenção e Evolução:

• AC: Alterações na estrutura dos dados podem exigir modificações em várias partes do código, aumentando o risco de erros. • SGBD: Alterações na estrutura dos dados podem ser gerenciadas de forma mais eficiente, minimizando o impacto nas partes do software que acessam esses dados.



4. Descreva alguns fatores que levam alguém a preferir o uso de arquivos convencionais ao uso de SGBD. Descreva alguns dos fatores que levam alguém a preferir o uso de SGBD ao uso de arquivos convencionais.

Prefere AC:

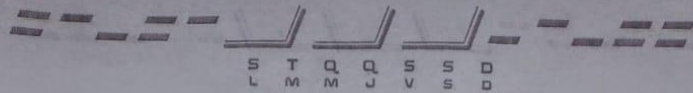
- Simplicidade e Menor Complexidade: Para projetos simples.
- Custo: Arquivos não exigem investimento em SGBD, sendo econômicos para pequenas aplicações.
- Desconexão: Arquivos são portáteis entre sistemas, úteis para aplicações.

Prefere SGBD:

- Escalabilidade: SGBDs lidam melhor com grandes volumes de dados e cenários de crescimento.
- Integridade: garantem consistência e integridade dos dados com chaves e restrições.
- Concorrência: Operam em acesso concorrentes, evitando conflitos.
- Segurança: Oferecem recursos de segurança, como controle de acesso e criptografia.
- Flexibilidade: Facilitam alterações na estrutura dos dados sem afetar o código.
- Consultas Complexas: Permitem consultas eficientes e relações complexas.
- Backup Automatizado: Com recursos automáticos de backup e recuperação.
- Auditoria: Registram atividades para fins de auditoria e rastreamento.

5. Defina, sem retornar ao capítulo acima, os seguintes conceitos: banco de dados, sistema de gerência de banco de dados, modelo de dados, esquema de dados, modelo conceitual, modelo lógico, modelagem conceitual e projeto lógico. Verifique a definição que você fez contra a apresentada no capítulo.

Banco de Dados: Coleção organizada de informações interrelacionadas. Ele armazena dados em formatos estruturados e permite a recuperação, manipulação e gerenciamento desses dados.



**SGBD:** É um software projetado para gerenciar e facilitar o acesso, armazenamento, recuperação e manipulação dos dados. Ele fornece uma interface para que os usuários possam interagir com os dados.

**Modelo de Dados:** Descreve como os dados estão organizados e relacionados, além de definir as estruturas, tipo de dados, relacionamentos e restrições.

**Esquema de Dados:** É a descrição estrutural de um banco de dados, incluindo tabelas, colunas, chaves primárias, chaves estrangeiras e outras definições. É a estrutura subjacente que define como os dados são armazenados no banco de dados.

**Modelo conceitual:** É uma representação abstrata e de alto nível dos conceitos e relações envolvidos em um domínio de dados. Concentra-se nas entidades e relacionamentos.

**Modelo lógico:** Ele traduz os conceitos abstratos do modelo conceitual em estruturas que podem ser implementadas em um SGBD específico.

**Modelagem conceitual:** É o processo de criar um modelo de dados que captura os principais conceitos e relacionamentos em um domínio, sem se preocupar com a implementação técnica.

**Projeto lógico:** É a etapa da modelagem de dados em que o modelo lógico é criado com detalhes técnicos, incluindo definições de tabelas, chaves, relacionamentos e restrições. Ele prepara o caminho para a implementação física do banco de dados.

7. Um programador recebe um documento especificando precisamente a estrutura de um banco de dados. O programador deverá construir um software para acessar o banco de dados através de um SGBD conforme essa estrutura. Esse documento é um modelo conceitual, modelo lógico ou um modelo físico?

O documento é um modelo lógico. Ele detalha a estrutura do banco de dados com tabelas, colunas, chaves etc., preparando o caminho para a implementação SGBD, mas ainda não está ligado a um SGBD específico.



10. Dê um exemplo de aplicação de banco de dados. Defina quais seriam alguns arquivos que o banco de dados iria conter e quais os tipos de objetos da organização que neles estariam armazenados.

Sistema de Gerenciamento de Biblioteca

Arquivos no Banco de Dados:

- Tabela "Livros": Detalhes dos livros (título, autor, gênero).
- Tabela "Autores": Informações dos autores (nome, nacionalidade).
- Tabela "Usuários": Dados dos usuários (nome, endereço).
- Tabela "Empréstimos": Registro de empréstimos (livro, data).
- Tabela "Reservas": Reserva de livros (livro, data).

Tipos de Objetos Armazenados:

- Livros (Título, Autor, Gênero)
- Autores (Nome, Nacionalidade)
- Usuários (Nome, Endereço)
- Empréstimos (Livro, Data)
- Reservas (Livro, Data)

11. A definição do tipo de um dado (numérico, alfanumérico, ...) faz parte do modelo conceitual, do modelo lógico ou do modelo físico? A definição de um tipo de dado (como numérico, alfanumérico, data) faz parte do modelo lógico de um banco de dados. Isso acontece durante a etapa em que os conceitos abstratos são traduzidos para estruturas técnicas antes da implementação real no SGBD.

12. Qual a diferença entre a redundância de dados controlada e a redundância de dados não controlada? Dê exemplos de cada uma delas. Controlada: Planejada e intencional, é usada para otimizar consultas e desempenho. Exemplo: Armazenar endereço do cliente tanto na tabela de cliente quanto na tabela de pedidos para evitar juntar tabelas durante consultas.

Não Controlada: Acidental e indesejada, resulta em informações

inconsistentes e desatualizadas. Exemplo: Diferentes partes do banco de dados têm informações conflitantes sobre o mesmo cliente devido à falta de sincronização.