

Tarefas do Módulo 2 BD

Pedro Henrique de Brito Agnes

22 de abril de 2020

1 Organização de Arquivos

Registro é um conjunto de campos agrupado, que mantém um nível de organização mais alto. Se tratam de uma ferramenta lógica e não física que possuem tamanho fixo em geral.

Arquivo é um conjunto de dados que se relacionam de alguma forma, ou seja, juntos descrevem uma informação ou conjunto de informações. Podem ter diferentes formatos que proporcionam diversos usos como armazenar o código de um algoritmo, logs, informações processadas por um programa ou até fotos e vídeos.

Organização de arquivos trata-se do método usado para dispor todos esses conjuntos de dados, visando uma melhor acessibilidade a esses dados.

2 Arquivo sequencial e arquivo direto

Em um arquivo sequencial, registros são distribuídos em uma certa ordem, um após o outro, dentro de uma área. Já em um arquivo direto (acesso aleatório), ao invés de um índice é utilizada uma função (hashing) que calcula o endereço do registro a partir da chave do registro.

3 Operações básicas com arquivos

Dentre as operações básicas com arquivos, tem-se as de abertura, leitura, escrita e fechamento. A maioria das linguagens de programação apresentam suporte a essas operações em bibliotecas nativas.

4 Manipulação de arquivos com a linguagem Java

Uma forma que a linguagem java permite a manipulação de arquivos é usando um objeto do tipo `FileReader/Writer` para ler/escrever no arquivo a ser referenciado no construtor, sendo aberto durante a chamada dele. Em seguida, o programador pode usar os vários métodos disponíveis para a manipulação desejada do arquivo e, por fim, chamar o método que fecha o arquivo quando finalizar as manipulações.

5 Definição dos conceitos:

5.1 Sistema de informação (SI) e seus componentes

Sistema de informação é um conjunto de componentes para coletar, armazenar e processar dados, além de disponibilizar informação, conhecimento e produtos digitais. Um sistema de informação é essencialmente composto por *hardware*, *software*, banco de dados, rede e pessoas que se integram para executar entrada, saída, processo, controle e feedback.

5.2 Dado e banco de dados (BD)

Um dado é uma informação armazenada por um sistema, podendo ser composto de números, caracteres, ou até um conjunto desses vindo de um programa.

Banco de dados é um modo de persistir esses dados de forma a permitir um acesso a eles com compartilhamento facilitado, menos redundâncias e maior segurança.

5.3 Esquema de BD e instância de BD

O esquema de um banco de dados é uma representação de sua estrutura de acordo com o modelo de dados. Já a instância seria como os dados estão organizados no banco em um certo instante.

5.4 SGBD e catálogo de um BD

Sistema de gerenciamento de banco de dados são ferramentas que permitem o acesso a todos os dados do banco de forma organizada, contendo tabelas, colunas, e geralmente dispõem de uma linguagem como o SQL para a manipulação dos dados, que permite coisas como a inserção, seleção e deleção de dados em uma tabela, organizando os dados por coluna. Já o catálogo (ou dicionário) de um BD é uma unidade que armazena os esquemas utilizados pelo banco mantido pelo SGBD.

5.5 Sistema de bancos de dados (SBD) e seus componentes

Um sistema de banco de dados é um sistema que permite abstração de dados isolando o usuário dos detalhes mais internos do banco e permite independência dos dados às aplicações. Ele é essencialmente, um mantedor de registros e tem como componentes principais, os dados, o software, o hardware e o usuário.

6 Algoritmo

O algoritmo pode ser encontrado no arquivo **algoritmo6.jar**, que pode ser executado com o comando `java -jar algoritmo6.jar` e também pode ser extraído para visualizar o código fonte. O algoritmo foi criado seguindo os critérios:

- Criar um arquivo **registro.txt** contendo os dados dos produtos de uma loja ao sair do programa (opção 0).
- Os campos dos registros são: código do produto , descrição do produto e quantidade do produto em estoque.
- Conter as operações: inclusão de produtos (opção 1) e listagem de todos os produtos (opção 2).
- Utilização da linguagem Java contendo a serialização/desserialização de objetos, que ocorre ao finalizar/iniciar o programa.

7 Administrador de BD x Administrador de dados

Um administrador de banco de dados tem a função de instalação, manutenção e atualização do SGBD, tendo que verificar a forma mais eficiente e otimizada de atender aos requisitos. Já um administrador de dados tem a função de manter atualizados os modelos de dados da organização e garantir a qualidade dos mesmos para atender às necessidades da empresa.

8 Abordagem SBD x Arquivos Tradicionais

Dentre as vantagens de se usar uma abordagem de sistema de banco de dados sobre uma abordagem de arquivos tradicional, temos a rapidez na manipulação e no acesso aos dados, redução de redundâncias e de inconsistência de informações, compartilhamento facilitado entre aplicações, maior segurança, menor esforço para o desenvolvimento das aplicações, entre outros.

Entretanto, como vantagens para a abordagem de arquivos tradicional, temos que é um padrão aberto, logo não precisa pagar por nenhum *software*, muitas linguagens oferecem suporte amplo para a manipulação de arquivos, é mais simples tanto para o usuário quanto para o computador, permite a construção de aplicações mais facilmente, entre outros.

9 SGBD no contexto de um SBD

O SGBD no contexto de um SBD, se trata de um *software* para dar suporte nas ações realizadas, permitindo o controle, consulta e manipulação dos dados do banco. De forma resumida, o SGBD disponibiliza uma interface que permite a inclusão, alteração e consulta de dados previamente armazenados.

10 Papéis de usuários de SGBDs

- **Usuário final** - É o usuário que vai interagir com o SGBD utilizando diferentes aplicativos. O sistema é desenvolvido para a utilização dele, que não precisa saber da existência do BD.
- **Desenvolvedor** - É o usuário que vai interagir indiretamente com o SGBD por meio de linguagens de programação e diretamente por meio das linguagens de banco de dados. Assim, ele escreve os códigos que farão as operações com os dados.
- **Administrador** - É o usuário que vai interagir diretamente com os dados do SGBD. É responsável pela segurança das informações, manter sua consistência, fazer a manutenção do banco, entre outros.

11 Facilidades de um SGBD para um *software*

Os SGBDs devem permitir ao *software* o rápido acesso às informações de forma segura, pois a forma como os dados persistem permite isso. Também permite a automatização de processos, onde ele pode armazenar, processar e dispor as informações necessárias.

Como último exemplo, porém não menos importante, outra facilidade que o SGBD deve prover ao *software* que utiliza BD são as conexões com o banco, que deve ser disponibilizada para a linguagem de programação poder utilizar de seus recursos de forma ágil e precisa sem ter problemas.

12 Redundância em BD

Redundância em um banco de dados é quando se tem uma informação duplicada, por exemplo se tem uma tabela armazenando dados das pessoas em geral e outra com dados de funcionários. Assim, cria-se uma coluna `nome_pessoa` em uma tabela e outra `nome_funcionário` na outra tabela, repetindo a informação em alguns casos.

Existem dois tipos de redundância:

1. **Controlada** - O *software* tem conhecimento da redundância e procura trabalhá-la com sincronia, com o objetivo de melhorar o desempenho, por exemplo.
2. **Não-controlada** - O *software* não tem conhecimento da redundância e a sincronia depende de meios externos, como o usuário.

13 Integridade e Consistência em BD

O conceito de integridade em BD se refere às regras impostas no relacionamento que visa a manutenção dos dados, sem violar as propriedades dos mesmos. Já a consistência não permite que se fique em um estado incorreto durante as operações, não violando as restrições de integridade do banco.

Ambos os conceitos servem para que o banco de dados sempre possa fornecer informações confiáveis aos usuários.

14 Quando usar BD é Desaconselhável?

Apesar de todas as vantagens que um banco de dados pode oferecer para suporte a um *software*, existem situações em que o seu uso é desaconselhável. Um exemplo disso, seria quando não é necessário que múltiplos usuários acessem os dados simultaneamente, seria trabalho a mais que pode gerar problemas desnecessários caso o BD não seja desenvolvido apropriadamente.

Um segundo exemplo seria