



CESED - CENTRO DE ENSINO SUPERIOR E DESENVOLVIMENTO

UNIFACISA – CENTRO UNIVERSITÁRIO

CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

**DOCUMENTAÇÃO DE SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DE ACERVO DE
UMA BIBLIOTECA – FASE 2**

Competência Curricular: Aplicar Algoritmos de Apoio à Pesquisa Operacional.

Professor: Jonhnanthan Oliveira.

Equipe: Hugo Bezerra Figueiroa;
Kleiton da Silva Ferreira.

**Campina Grande - PB
Dezembro-2024**

DOCUMENTAÇÃO DE SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE ACERVO DE UMA BIBLIOTECA – FASE 2

1. INTRODUÇÃO

Este sistema de gerenciamento de acervo foi desenvolvido em Java para auxiliar no cadastro, consulta e manutenção de livros em uma biblioteca. Ele utiliza uma **Árvore Binária de Busca (ABB)** como estrutura de dados principal, permitindo operações eficientes como inserção, busca, remoção e ordenação de livros. Funcionalidades avançadas foram incluídas, como a recomendação de livros por autor ou tema.

2. ESCOLHA DA ESTRUTURA DE DADOS

Optamos pela ABB devido às seguintes vantagens:

- **Busca e Inserção Otimizadas:** Operações realizadas em média em $O(\log n)$, reduzindo o tempo em relação à lista encadeada, que opera em $O(n)$.
- **Ordenação Automática:** Os livros são armazenados de forma que sua travessia in-order retorna uma lista naturalmente ordenada.
- **Flexibilidade para Expansões:** Permite a implementação eficiente de buscas e filtragens avançadas.

Essas características tornam a ABB ideal para sistemas onde as operações de busca e organização de dados são frequentes, como em um acervo de biblioteca.

3. CLASSES PRINCIPAIS

3.1. *Livro*

Representa os dados do livro com os atributos: título, autor e anoPublicacao. Possui métodos de acesso e um toString para exibição dos dados.

3.2. *NodoArvore*

Um nó da ABB que contém:

- **livro:** Objeto do tipo Livro.
- **esquerdo e direito:** Referências aos filhos esquerdo e direito da árvore.

3.3. *ArvoreBinariaDeBusca*

Gerencia a ABB, com os principais métodos:

- **adicionarLivro(Livro livro):** Insere um livro na árvore, mantendo-a balanceada.
- **listarLivros():** Exibe todos os livros em ordem alfabética (travessia in-order).
- **buscarPorTitulo(String titulo):** Retorna um livro com base no título.
- **buscarPorAutor(String autor):** Lista todos os livros de um autor específico.
- **buscarPorTema(String tema):** Retorna livros cujos títulos contêm um termo informado.
- **removerLivro(String titulo):** Remove o livro correspondente reorganizando a árvore.

3.4. *Program*

Classe principal com interface em linha de comando. Fornece as seguintes opções:

1. **Adicionar Livro:** Recebe informações do usuário e insere o livro na ABB.
2. **Listar Livros:** Exibe todos os livros em ordem alfabética.

3. **Buscar por Título:** Localiza um livro pelo título e exibe suas informações.
 4. **Remover Livro por Título:** Remove o livro informado.
 5. **Recomendações:**
 - **Por Autor:** Retorna livros de um autor específico.
 - **Por Tema:** Busca livros com uma palavra-chave no título.
 6. **Sair:** Encerra o programa.
-

4. FLUXO DE EXECUÇÃO

4.1 Início: O programa exibe o menu principal ao usuário.

4.2 Escolha de Opções: O usuário seleciona a operação desejada.

- Ao adicionar um livro, ele é inserido na ABB e posicionado conforme sua ordem alfabética.
- A listagem realiza uma travessia in-order da ABB, exibindo os livros já ordenados.
- A busca por título, autor ou tema percorre a árvore até localizar os livros correspondentes.
- A remoção busca o nó correspondente e reorganiza a ABB para manter sua estrutura.

4.3 Repetição ou Saída: Após concluir uma operação, o menu é exibido novamente até que o usuário opte por sair.

5. FUNCIONALIDADES AVANÇADAS

5.1 Recomendações

- **Por Autor:** Localiza e exibe todos os livros cadastrados de um autor específico.
- **Por Tema:** Busca livros cujos títulos contêm um termo indicado pelo usuário, permitindo a localização de obras relacionadas a um tema de interesse.

5.2 Ordenação Automática

Os livros são organizados automaticamente conforme são inseridos, sem a necessidade de métodos adicionais de ordenação, graças à estrutura da ABB.

6. CONCLUSÃO

O sistema utiliza a **Árvore Binária de Busca** para oferecer um gerenciamento eficiente e escalável do acervo de uma biblioteca. Com inserção e busca otimizadas, funcionalidades avançadas como recomendação de livros e suporte a operações dinâmicas, ele atende às principais necessidades de sistemas de acervo. Sua implementação modular facilita a manutenção e futuras expansões.