Universidade Católica Dom Bosco  
Engenharia de Computação

Luan Henrique Santos Miranda   
João Henrique Schweitzer Rezende

Aplicação de estruturada de Dados   
em uma Biblioteca

Campo Grande – MS

2024

Luan Henrique Santos Miranda  
João Henrique Schweitzer Rezende

Aplicação de estruturada de Dados   
em uma Biblioteca

Projeto desenvolvido para apresentação na disciplina Estrutura de Dados do curso de Engenharia da Computação, Universidade Católica Dom Bosco.  
  
Professor: [Edvaldo Francisco Freitas Lima](mailto:edvaldolima@acad.ucdb.br)

Campo Grande – MS

2024

**Relatório de Desenvolvimento**

**Introdução**

Este projeto tem como objetivo criar um sistema de gerenciamento de biblioteca usando a linguagem C++. O sistema permite adicionar, remover, buscar e listar livros e usuários, além de registrar empréstimos e devoluções de livros. Para implementar essa funcionalidade, utilizamos uma Árvore AVL para armazenar e gerenciar livros e usuários, garantindo eficiência nas operações de inserção, remoção e busca.

**Desenvolvimento**

O desenvolvimento do sistema foi realizado em C++, utilizando o Code::Blocks como ambiente de desenvolvimento integrado (IDE). A estrutura de dados escolhida para gerenciar os livros e usuários foi a Árvore AVL devido à sua capacidade de manter o balanceamento automático, garantindo operações de tempo logarítmico. Além disso, utilizamos um vetor para gerenciar os empréstimos de livros.

**Funcionalidades Principais**

Adicionar Livro: Permite adicionar um novo livro ao sistema, armazenando informações como ISBN, título, autor e número de páginas.

Remover Livro: Permite remover um livro do sistema usando seu ISBN.

Buscar Livro: Permite buscar e exibir informações de um livro específico usando seu ISBN.

Listar Livros: Exibe uma lista de todos os livros cadastrados no sistema em ordem alfabética.

Adicionar Usuário: Permite adicionar um novo usuário ao sistema, armazenando informações como ID, nome e dados de contato.

Remover Usuário: Permite remover um usuário do sistema usando seu ID.

Buscar Usuário: Permite buscar e exibir informações de um usuário específico usando seu ID.

Listar Usuários: Exibe uma lista de todos os usuários cadastrados no sistema em ordem alfabética.

Registrar Empréstimo: Permite registrar um novo empréstimo de livro, armazenando informações como ISBN do livro, ID do usuário, data do empréstimo e data de devolução prevista.

Registrar Devolução: Permite registrar a devolução de um livro, removendo o empréstimo correspondente.

Listar Empréstimos: Exibe uma lista de todos os empréstimos registrados no sistema.

#### **Componentes Principais do Código**

main.cpp: Contém o código principal da aplicação, incluindo o menu interativo e a interação com o usuário.

AVLTree.h: Implementa a estrutura de árvore AVL para armazenar e gerenciar os dados de livros e usuários.

Book.h, User.h, Loan.h: Definem as estruturas de dados para Livro, Usuário e Empréstimo, respectivamente.

**Modo de uso**

Ao executar o programa, o usuário é apresentado a um menu com várias opções numeradas. Ele pode escolher uma opção digitando o número correspondente e pressionando Enter. Em seguida, o programa executa a operação selecionada e retorna ao menu principal. O usuário pode continuar interagindo com o programa até optar por sair.

Para utilizar o sistema de gerenciamento de biblioteca, siga os passos abaixo:

1.Compile o projeto utilizando o Code::Blocks.

2.Execute o programa.

3.Utilize o menu para acessar as funcionalidades principais:

Adicione livros e usuários.

Busque e remova livros e usuários.

Registre empréstimos e devoluções.

Liste todos os livros, usuários e empréstimos.

**Conclusão**

Este projeto implementa um sistema básico de gerenciamento de biblioteca usando C++ e estruturas de dados eficientes, como a Árvore AVL, para garantir operações rápidas e eficientes. O sistema fornece uma interface simples para gerenciar livros, usuários e empréstimos, facilitando a administração de uma biblioteca. O projeto pode ser expandido com funcionalidades adicionais, como interface gráfica e persistência de dados em arquivos ou banco de dados, para tornar o sistema mais robusto e completo.