

Relatório Projeto Prático IALG

Gustavo Figueiredo de Oliveira 14B

Introdução:

Neste Projeto meu grupo optou pelo tema livros, já que era um assunto interessante e de fácil acesso às informações, sendo elas um identificador (inteiro) aleatório (entre 100001 e 100100) para poder ser realizada a busca binária, nome do livro (string) que também foi utilizada na busca binária, nome do autor (string), nome da editora (string), gênero (string) e número de páginas (inteiro). Foram utilizadas muitas ferramentas para a conclusão do trabalho. As quais serão citadas e descritas no próximo tópico deste relatório.

Descrição de alto nível do Projeto:

Estrutura BCLV:

A estrutura BCLV (Banco de Controle de Livros) é utilizada para armazenar as informações dos livros. Ela contém os seguintes campos:

int Identificador: Identificador único do livro.

string Nome: Nome do livro.

string NomeAutor: Nome do autor do livro.

string Editora: Nome da editora do livro.

string Genero: Gênero do livro.

int NumeroPaginas: Número de páginas do livro.

Funções de Particionamento e Ordenação (quickSort):

O código contém duas funções de particionamento (particionalD e particionaNome) e duas funções de ordenação (quickSortID e quickSortNome). Essas funções implementam o algoritmo QuickSort para ordenar os livros de acordo com o Identificador ou o Nome.

Particionamento: As funções de particionamento reorganizam o vetor, de modo que os elementos menores que o pivô, fiquem à esquerda e os maiores à direita.

Ordenação: As funções de ordenação utilizam o método QuickSort, que é um dos algoritmos de ordenação mais eficientes.

Função finalizarPrograma:

Esta função simples exibe uma mensagem para o usuário e finaliza a execução do programa, limpando a tela antes de imprimir a mensagem de término.

Funções para Manipulação de Arquivos Binários:

StringParaChar: Converte uma string em um vetor de caracteres (char array) e grava no arquivo binário.

CharParaString: Converte um vetor de char lido de um arquivo binário de volta para uma string, ignorando os caracteres de preenchimento '|'.

salvarEmBinario:

Salva os dados do vetor de livros (BCLV) em um arquivo binário. As informações são salvas em formato binário, o que inclui os inteiros e as strings convertidas.

Função redimensiona:

Redimensiona o vetor de livros caso ele atinja a capacidade máxima. A nova capacidade é aumentada em 5 posições. Esse redimensionamento é útil para garantir que novos livros possam ser adicionados sem exceder o limite do vetor original.

Função salvarCsv:

Salva os dados dos livros em um arquivo CSV, incluindo cabeçalhos e informações de cada livro.

Função armazenadorCsv:

Esta função lê os dados do arquivo CSV e armazena-os em um vetor de estruturas BCLV. Se o vetor atinge sua capacidade máxima, a função redimensiona é chamada para aumentar a capacidade.

Função armazenadorBinario:

Lê dados de um arquivo binário e armazena os livros em um vetor, redimensionando o vetor conforme necessário.

Função inserir:

Adiciona um novo livro ao vetor, garantindo que não haja duplicados por identificador ou nome.

Função remover:

Remove um livro do vetor com base em seu identificador, reordenando o vetor e ajustando seu tamanho.

Função editar:

Edita as informações de um livro existente no vetor, baseado no identificador fornecido.

Funções de Busca Binária (buscaBinID e buscaBinNome):

Essas funções implementam o algoritmo de busca binária para localizar um livro pelo Identificador ou Nome. A busca binária é um método eficiente, que requer que o vetor esteja previamente ordenado. Para isso as funções de ordenação (quickSortID e quickSortNome) são chamadas, organizando o vetor antes de realizar a busca binária.

Funções de Impressão (imprimeCsvInteiro e imprimeTrecho):

imprimeCsvInteiro: Imprime todas as informações dos livros armazenados no vetor.

imprimeTrecho: Imprime uma seção específica do vetor, conforme as posições fornecidas pelo usuário.

Função menu:

Esta função serve como um menu de navegação para o usuário. Ela permite que o usuário escolha entre várias opções, como imprimir todos os livros, buscar um livro específico, ou salvar as alterações. Dependendo da escolha do usuário, a função correspondente é chamada.

Função leitura:

Esta função é responsável por abrir o arquivo CSV e ler seus dados. Caso o arquivo seja aberto com sucesso, ele chama as funções para armazenar os dados, imprimir as informações e salvar em um arquivo binário. OBS: Essa função foi criada com o intuito de deixar a função main sem muitas informações.

Função main:

A função main é mantida simples, chamando apenas a função leitura, que inicia o processo de manipulação do banco de dados dos livros.

Acertos e Dificuldades durante o desenvolvimento:

Apesar de iniciar o projeto com 3 integrantes, no decorrer do período duas pessoas optaram por cancelar a matéria, finalizando o projeto somente com um aluno. O que dificultou um pouco, mas nada que tenha atrapalhado o resultado final. Durante o desenvolvimento do código, por se tratar de ferramentas nunca antes utilizadas por mim, surgiram empecilhos técnicos como a dificuldade em entender como transformar um CSV em um arquivo binário e como ele funcionava, adicionar e remover informações do arquivo também foi uma coisa chata, tanto que foi a última coisa a ser implementada no código. Além disso, a organização do código foi algo que me incomodou um pouco, já que foi o código mais extenso que trabalhei até o momento. No geral tudo se desenvolveu bem, já que contei com a ajuda de amigos para sanar dúvidas e muita pesquisa para aprender a implementar as ferramentas e fazer o programa funcionar de acordo com minhas vontades e necessidades.

Conclusão:

Até o momento o código não apresenta nenhum erro de funcionamento. Todas as funções foram implementadas conforme os requisitos presentes no documento “descrição do projeto prático”. O menu inicial apresenta as perguntas, e de acordo com a escolha do usuário chama a função correspondente.