

Trabalho Prático - Estrutura de Dados - Compactando Arquivos!

Você já se perguntou como os arquivos em seu computador são compactados? Claramente, existem várias extensões de compactação. Mas neste trabalho vamos focar em uma delas! O **algoritmo de Huffman** é um esquema de codificação para o alfabeto de uma mensagem em função da frequência de cada símbolo. Essa codificação é representada através de uma **árvore binária de busca**.

Problema

Cabe a você pesquisar a literatura e entender a forma de criar uma **árvore de Huffman** para codificar mensagens.

O que deve ser implementado

Uma vez entendido o algoritmo de *Huffman*, a mensagem (arquivo binário/texto) deverá ser codificada e armazenada em arquivo. No entanto, antes é recomendado que a árvore que gera a codificação seja armazenada no cabeçalho do arquivo, para posterior descompactação. Lembre-se que o tamanho da árvore é variável – ele depende do tamanho do alfabeto. Portanto, você deve desenvolver o TAD para esta árvore e a forma de armazenamento. Você também deverá implementar uma função para descompactar o arquivo. Com essa segunda função implementada, você poderá facilmente testar se o seu trabalho prático está funcionando perfeitamente.

O seu programa deverá funcionar em linha de comando. Caso você implemente uma interface gráfica, você poderá ganhar até 1,0 ponto extra, dependendo da qualidade da interface.

O que deve ser entregue

Código fonte do programa em C (bem identado e comentado).

Documentação do trabalho. Entre outras coisas, a documentação deve conter:

Introdução: descrição do problema a ser resolvido e visão geral sobre o funcionamento do programa.

Implementação: descrição sobre a implementação dos algoritmos, incluindo o algoritmo de Huffman. Deve ser detalhada a estrutura de dados utilizada (de preferência com imagens ilustrativas), o funcionamento dos algoritmos, e decisões tomadas relativas aos detalhes de especificação que porventura estejam omissos no enunciado. Muito importante: os códigos utilizados na implementação devem ser inseridos na documentação.

Análise dos testes: apresentar pelo menos 5 testes realizados com arquivos de texto, analisar os tamanhos dos arquivos compactados a partir dos experimentos realizados.

Conclusão: apresentar uma conclusão geral sobre o trabalho e quais foram os desafios encontrados.

Bibliografia: bibliografia utilizada para o desenvolvimento do trabalho, incluindo sites da Internet se for o caso. Uma referência bibliográfica deve ser citada no texto quando da sua utilização

Como deve ser feita a entrega

Verifique se seus programas compilam e executam na linha de comando antes de efetuar a entrega. Quando o resultado for correto, entregue o trabalho **via SIGAA** até as 23h59 do dia 01/04/2021. É imprescindível que o arquivo a ser enviado tenha seu nome/sobrenome. Siga o exemplo abaixo:

- **tatianefernandes.zip** – este arquivo .ZIP deve conter todos os arquivos do trabalho