

Trabalho Final - Árvore de Huffman

A coordenação do Curso de Ciência da Computação foi convocada para reformular o site da UFFS. A universidade está passando por um período de readaptação de recursos e precisa reduzir o consumo de armazenamento em disco das matérias e documentos publicados até hoje. O coordenador, sabendo da capacidade de compressão da Codificação de Huffman, solicitou ao professor de Pesquisa e Ordenação para que este selecionasse os melhores alunos para realizar esta implementação. Neste trabalho, você terá a oportunidade de auxiliar a UFFS a economizar recursos.

I Instruções

O trabalho deverá ser implementado em C. Não utilize bibliotecas de ordenação prontas da linguagem. Somente serão permitidas as seguintes bibliotecas: `stdio.h`, `stdlib.h` e `string.h`.

O seu programa deve realizar a leitura de uma string de entrada e apresentar a Codificação de Huffman para os diferentes caracteres da string. Todos os caracteres da string serão lower case. O caractere do espaço em branco deverá ser tratado e incluído na Codificação. Não há necessidade de tratar pontuação nem acentuação. A entrada, saídas e as codificações solicitadas serão lidas e gravadas em arquivos conforme instruções na seção IV - Atividades.

Não inclua mensagens solicitando entrada para o usuário. Não inclua mensagens informando sobre a saída para usuário além do que é solicitado.

O trabalho deverá implementar uma Árvore de Huffman para codificar um texto e depois decodificá-lo. O texto base será lido de um arquivo chamado `amostra.txt`. Após a criação da árvore, o texto do arquivo `amostra.txt` deve ser codificado na representação binária e gravado num arquivo `codificado.txt`. Para demonstrar a funcionalidade de decodificação, o código binário em `codificado.txt` deve ser decodificado e gravado em um arquivo chamado `decodificado.txt`.

Em caso de "empate" nas frequências, utilize o caractere como critério de desempate.

II Entrega

A entrega da atividade será on-line através do SIGAA. O estudante deve enviar um único arquivo nomeado com sua matrícula.ZIP (exemplo 123456.zip).

Caso o trabalho seja feito por uma dupla, *os dois integrantes da dupla devem enviar o mesmo código*, indicando com um comentário no cabeçalho do código, o nome e a matrícula destes integrantes. Neste caso, o arquivo deve ser nomeado com as matrículas dos dois estudantes, separados por um underscore: _ (exemplo 12345_456789.zip)

Data limite para entrega: 08/12/2024, 23h55m.

Apresentações: 09/12/2024 até 13/12/202.

III Avaliação

A pontuação do trabalho será feita em duas partes:

1. N1: Pontuação obtida pela execução dos casos de teste.
2. N2: Apresentação do código.

A pontuação obtida nos casos de teste será a mesma para todos os integrantes da dupla. A apresentação contará individualmente para cada integrante da dupla e a nota será dada pela desenvoltura na explicação do código e respostas das perguntas que o professor possa fazer.

A nota final obtida para o trabalho será a média das duas notas atribuídas ao estudante.

$$NF = (N1 + N2) / 2$$

V Exemplos de Codificação

Entrada	Saída
abracadabra	a: 0 r: 10 c: 1100 d: 1101 b: 111

Entrada	Saída
codificacao de huffman	e: 0000 h: 0001 : 001 o: 010 u: 0110 m: 01110 n: 01111 a: 100 c: 101 f: 110 d: 1110 i: 1111