



Trabalho Prático 6

Árvores Digitais - Código Morse

Valor: 0,5 pts (5% da nota total)

Documentação não-Latex: -0,1 pts

Impressão não Frente-Verso: -0,05 pts (não ecologicamente correto)

Interface gráfica: +0,1 pts

Data de entrega:

30/06/2009

O objetivo deste trabalho é utilizar árvores digitais para armazenar e pesquisar o código morse, conforme será descrito abaixo. Observe que as árvores digitais vistas em sala de aula são estruturas para armazenarmento e pesquisa de chaves com tamanho fixo. Neste trabalho prático, sugiro que vocês adaptem estas estruturas para armazenar e pesquisar o código morse que tem tamanho de chave variável.

Suponha que no dia 10 de junho de 2010 (véspera do jogo de abertura da Copa do Mundo)... um avião em que você estaria viajando para a África do Sul para assistir a copa do mundo caiu no meio do Oceano Atlântico. Milagrosamente todos sobreviveriam e conseguiriam nadar até a ilha deserta mais próxima. A ilha não teria comida nem água, mas o grande problema na verdade seria: Como assistir os jogos da copa do mundo !?!?! Sem rádio e televisão, a única opção seria fazer um “gato” no cabo de telégrafo submarino e conseguir as informações transmitidas em Código Morse. Como único estudante de Ciência da Computação na ilha, você estaria encarregado de fazer um programa em seu notebook para converter as mensagens em código Morse para texto, de forma que vocês poderiam ao menos acompanhar as notícias da copa.

No Código Morse, cada símbolo do alfabeto é codificado através de pontos (.) e traços (-) conforme a tabela abaixo. Espaços são utilizados como separadores de símbolos e a / é usada como separador de palavras. Por exemplo a mensagem **ISSO EH UM EXEMPLO** é codificada:

. --- / / ..- -- / . -.-. . -- .--. .-.. ---

0	-----	A	.-	K	-.-	U	..-
1	.-----	B	-...	L	.-...	V	...-
2	..----	C	-.-.	M	--	W	.---
3	...---	D	-..	N	-.	X	-. .-
4	-	E	.	O	---	Y	-.-.
5		F	..-.	P	.-.-.	Z	--..
6	-.....	G	--.	Q	--.-		
7	--....	H		R	.-.		
8	---..	I	..	S	...		
9	----.	J	.----	T	-		

Portanto esse trabalho consiste em fazer um programa que converta mensagens em Código Morse para mensagens texto. Para isso, você deverá utilizar uma árvore digital similar a que é usada nos algoritmos de pesquisa digital. A sua árvore deve ficar organizada de tal forma que, a medida que os pontos e traços do código Morse são lidos, você “desce” na árvore até encontrar o símbolo do alfabeto



correspondente.

O trabalho consiste em duas partes básicas:

1. **Construir a Árvore:** Primeiramente você deverá fazer um procedimento para ler um arquivo contendo a definição do Código Morse (morse.txt) e montar a árvore que será utilizada na pesquisa (conversão). Declare e implemente o seu tipo abstrato de dados adequadamente, fazendo funções para inicializar a árvore, inserir nodos, etc. Faça também um procedimento que imprima a árvore (o código e o símbolo correspondente) usando o caminhamento “pré-ordem”. Por exemplo:

.	E
..	I
...	S
2. **Conversão das Mensagens:** Depois de construída a árvore, seu programa deverá ser capaz de converter mensagens de Código Morse para texto, e vice-versa. Faça dois procedimentos: 1) que leia uma mensagem (alfanumérica) de um arquivo texto e imprima na tela a mensagem original e sua conversão 2) que leia uma mensagem em **código morse** e imprima na tela a mensagem em código morse lida e a sua transcrição. Teste o segundo procedimento do programa com as mensagens que estão codificadas no arquivo msg.txt. O arquivo contém 5 mensagens em **código morse**, que estão separadas por linhas em branco.

Os arquivos morse.txt e msg.txt estão nos respectivos endereços:

www.decom.ufop.br/prof/menotti/aedI091/tps/tp6-morse.txt

www.decom.ufop.br/prof/menotti/aedI091/tps/tp6-msg.txt

O que deve ser entregue

- Código fonte do programa em C ou C++ (bem identada e comentada).
- Documentação do trabalho. Entre outras coisas, a documentação deve conter:
 1. Introdução: descrição do problema a ser resolvido e visão geral sobre o funcionamento do programa.
 2. Implementação: descrição sobre a implementação do programa. Deve ser detalhada a estrutura de dados utilizada (de preferência com diagramas ilustrativos), o funcionamento das principais funções e procedimentos utilizados, o formato de entrada e saída de dados, bem como decisões tomadas relativas aos casos e detalhes de especificação que porventura estejam omissos no enunciado.
 3. Estudo de Complexidade: estudo da complexidade do tempo de execução dos procedimentos implementados e do programa como um todo (notação O).
 4. Listagem de testes executados: os testes executados devem ser simplesmente apresentados.
 5. Conclusão: comentários gerais sobre o trabalho e as principais dificuldades encontradas em sua implementação.



6. Bibliografia: bibliografia utilizada para o desenvolvimento do trabalho, incluindo sites da Internet se for o caso
7. Em Latex: Caso o trabalho não seja elaborado/escrito em latex, perde-se 0,1 pontos.
8. Impressão: Caso o trabalho seja impresso usando os dois lados da folha (impressão frente-verso), ganha-se 0,05 pontos extra – um incentivo à “preservar o planeta”.
9. Formato: mandatoriamente em PDF (<http://www.pdf995.com/>).

Obs1: Consulte as dicas do Prof. Nívio Ziviani de como deve ser feita uma boa implementação e documentação de um trabalho prático:
<http://www.dcc.ufmg.br/~nivio/cursos/aed2/roteiro/>

Obs2: Veja modelo de como fazer o trabalho em latex:
<http://www.decom.ufop.br/prof/menotti/aedI091/tps/modelo.zip>
(caso alguém desenvolva um modelo similar em word, favor me enviar)

Como deve ser feita a entrega:

A entrega DEVE ser feita pelo Moodle na forma de um **único** arquivo zipado, contendo os arquivos usados e a documentação. Também deve ser entregue a documentação impressa na próxima aula (teórica ou prática) após a data de entrega do trabalho.

Comentários Gerais:

- Comece a fazer este trabalho logo, enquanto o conteúdo está fresco na memória e o prazo para terminá-lo está tão longe quanto jamais poderá estar;
- O trabalho é individual (grupo de UM aluno);
- Trabalhos copiados (e FONTE) terão nota zero;
- Trabalhos entregue em atraso serão aceitos, todavia a nota atribuída ao trabalho será zero;
- Evite discussões inócuas com o professor em tentar postergar a data de entrega do referido trabalho.