

## Terceiro Trabalho Prático

Ciência da Computação

1º Semestre de 2023

O objetivo deste trabalho é utilizar árvores binárias para armazenar e pesquisar o código morse, conforme será descrito abaixo.

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: .. ... — / . .... / ..- - / . -.- . -.- .-.. —

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

Figura 1: Código Morse

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. 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, conforme figura abaixo:

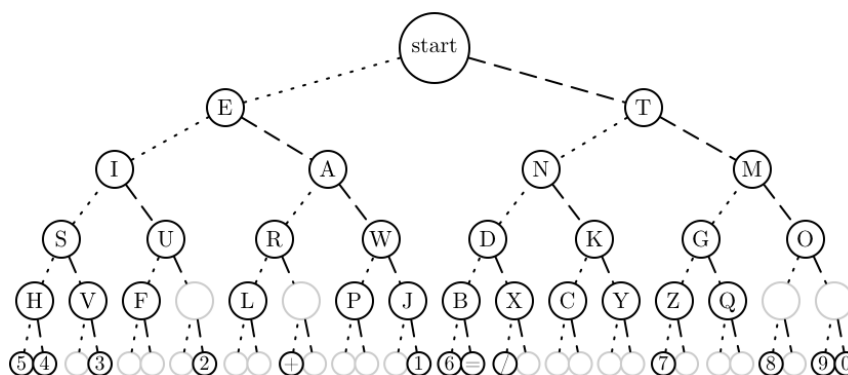


Figura 2: Código Morse

O trabalho consiste em duas partes básicas:

- **Construir a Árvore:** Primeiramente você deverá fazer um procedimento para 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

- **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.

#### Observações sobre a entrega:

- (a) O trabalho pode ser feito em grupos de, **no máximo**, três pessoas.
- (b) A parte de implementação do trabalho deverá ser entregue em um único arquivo compactado, com o nome dos integrantes (por exemplo, Fulano\_de\_Tal\_Beltrano\_de\_Qual.zip). Indique, em um arquivo “leiam.txt”, em qual Sistema Operacional você desenvolveu o trabalho, assim como instruções para compilação. Caso tenha desenvolvido no DevC++ (Windows), utilizando projeto, envie o arquivo .dev também.
- (c) Nesse zip não deve haver arquivos executáveis.
- (d) Incluir pdf da parte escrita no zip.
- (e) A entrega dos arquivos deverá ser feita via moodle e a fórmula para desconto por atraso na entrega é  $\frac{2^{d-1}}{0,32}\%$ , onde  $d$  é o atraso em dias. Note que após 6 dias, o trabalho não pode ser mais entregue. Ao final da descrição do trabalho, há outras informações disponíveis sobre a entrega.

#### (f) Data de entrega: 25/06/2023

#### (g) Valor: 15 pontos

#### O que deve ser entregue:

- Documentação do trabalho (impressa). Em 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.
  3. Resultados e Discussões: dados obtidos das execuções dos algoritmos de ordenação sobre cada um dos conjuntos de dados (incluindo gráficos e tabelas); análise crítica dos dados obtidos em comparação com o esperado.
  4. Conclusão: comentários gerais sobre o trabalho e as principais dificuldades encontradas em sua implementação.
  5. Bibliografia: bibliografia utilizada para o desenvolvimento do trabalho, incluindo sites da Internet, se for o caso.
- Além disso, neste trabalho deve ser enviado ao professor o arquivo fonte. A entrega deverá ser feita via moodle, seguindo as diretrizes informadas no início da descrição deste trabalho.

#### Comentários Gerais:

- Comece a fazer este trabalho logo, enquanto o problema está fresco na memória e o prazo para terminá-lo está tão longe quanto jamais poderá estar.
- Clareza, identificação e comentários no programa também vão valer pontos.
- Avaliarei com maior atenção ainda a parte escrita - incluindo erros de português -. Atenção especial será dada à análise crítica.
- Trabalhos copiados serão penalizados com a nota zero.