

Código Morse Em Árvore Binária

Rafael Schneider Rickli¹, Carlos E. M de Queiroz¹, Jotair Kwiatkowski Jr²
rafael_rickli@estudante.sc.senai.br, mat.carlosqueiroz@gmail.com,
jotair@unicentro.br

¹Matemática Aplicada e Computacional, Universidade Estadual do Centro-Oeste,
Guarapuava, PR

²Departamento de Ciência da Computação, Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava,
PR

Resumo: Código morse é um método de codificação onde cada letra tem sua correspondência de representação por meio de pontos e traços. Por outro lado computacionalmente é conhecida a eficácia da disposição de dados na forma de árvore quando se trata de tomada de decisão. Munido desses conhecimentos o objetivo do trabalho desenvolvido é criar uma estrutura capaz de traduzir palavras, ou mesmo frases completas utilizando o algoritmo de busca em uma árvore binária carregada com informações do código morse.

Os resultados foram satisfatórios, e dessa forma foi possível simplificar consideravelmente o algoritmo comparado a outros métodos de implementação.

Palavras chaves: Código Morse; Árvore Binária; C; Estrutura De Dados.

Introdução

O sistema do código morse é originário da época 1830 a 1840 quando o pintor e inventor norte-americano Samuel Finley Breese Morse o que dá nome ao código morse. Em meados da década de 1890 o código morse começou a ser utilizado de grande maneira pela transmissão via rádio, já que neste período não era possível a transmissão de voz. O meio de transmissão do código morse se dava pelo telégrafo, que é dispositivo que permite transmitir informação à distância. Este meio de transmissão de informações foi bastante utilizado durante o período da segunda guerra mundial, onde a codificação de mensagens era de suma importância para a passagem de informações, pois o sistema de rádio por voz era muito limitado na época tanto em alcance como também em segurança. O código morse propiciava uma comunicação rápida e eficiente. O código foi utilizado como

comunicação marítima até 1999, quando foi substituído pelo sistema Mundial de socorro e segurança marítima. (GIDDENS, 2007).

O código morse é uma ferramenta que permite a transmissão de uma informação em texto, que se utiliza de combinação de traços e pontos ou de sons curtos e longos, também conhecidos como DITs e DAHs, DITs são os representantes dos pontos e sons curtos e DAHs dos traços e sons longos, cada letra, número e símbolo possui uma combinação única de pontos e traços. Sendo que o código morse por meio sonoro a diferença de pontos e traços é a duração de cada sinal, onde a duração do traço(DAH) é três vezes maior que a do ponto(DIT) e o espaço entre pontos e traços é equivalente a um ponto, as letras são separadas por um silêncio equivalente a três pontos e cada palavra é separada por um espaço de sete pontos (GIDDENS, 2007).

A ● —	J ● — — —	S ● ● ●
B — ● ● ●	K — ● —	T —
C — ● — ●	L ● — ● ●	U ● ● —
D — ● ●	M — —	V ● ● ● —
E ●	N — ●	W ● — —
F ● ● — ●	O — — —	X — ● ● —
G — — ●	P ● — — ●	Y — ● — —
H ● ● ● ●	Q — — ● —	Z — — ● ●
I ● ●	R ● — ●	

Figura 1 - Tabela Código Morse (Revista Galileu, 2019)

Metodologia e Materiais

A implementação do código morse foi feita na linguagem C por meio da estrutura de uma árvore binária. Cada nó pode ter no máximo dois “filhos”, em que pode haver no máximo um filho à esquerda e um à direita, e cada filho igualmente ao nó pai. Com isso temos que, código morse é uma codificação binária em que cada letra é formada por uma combinação única de traços e pontos, e a árvore

binária é semelhante, onde partindo do nó pai tem-se o filho à esquerda como ponto e filho a direita como traço. Isso nos permite preencher a nossa árvore.

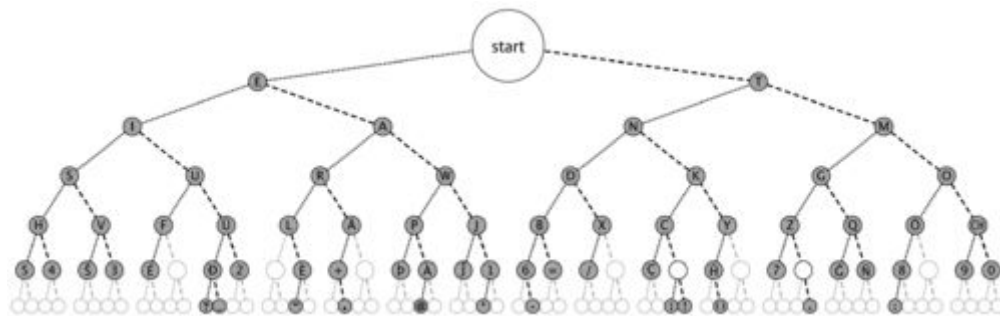


Figura 2 - Código Morse Em Uma Árvore Binária (*Wikipedia, 2019*)

Mas nesta implementação a árvore foi preenchida com valores inteiros de 1 a 27, em que cada número está associado a uma letra, mas não de forma alfabética em que “a” é igual a 1. A árvore foi preenchida de acordo com a ordem de maior e menor elemento. Se o elemento é menor que o nó, ele é alocado a esquerda. Caso ele seja maior que o nó ele é alocado à direita. Com a árvore preenchida, foi associado cada letra do código morse a um número que está dentro da árvore.

Apresenta-se na figura 3 a árvore binária preenchida.

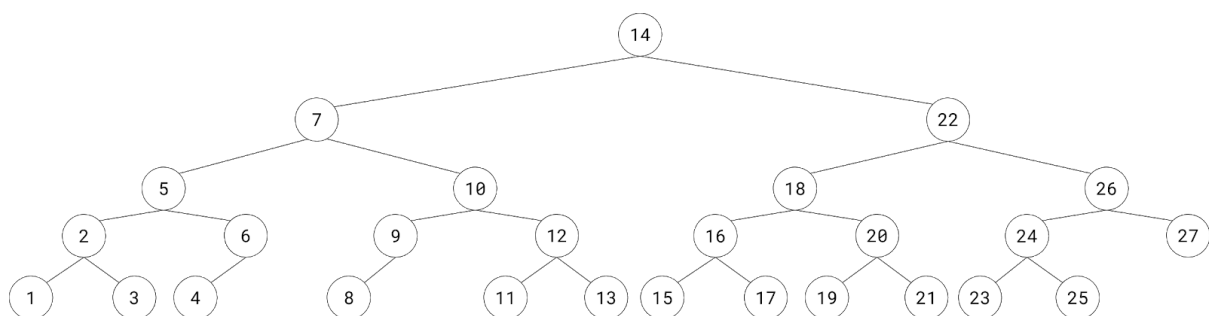


Figura 3 - Árvore Binária Preenchida (*Imagem Inédita*)

O programa realiza a codificação e decodificação de uma palavra ou frase escrita, lendo dois arquivos de texto. Por meio destes, ele percorre a árvore para encontrar o elemento. Para realizar a codificação ele mostra o caminho percorrido

até a letra, e na decodificação ele segue o caminho referenciado por pontos e traços, indicando o destino.

Resultados e Discussões

Supõe-se que o modelo apresentado indica significativa simplificação quando comparado a outros algoritmos para decodificação de morse. Em referências utilizadas para traduzir o código morse em linguagem C e codificá-lo, foi realizado através do uso do condicional switch case. Outro código aplicado que trabalha o mesmo método de árvore binária, utilizando similar forma de decodificação, porém o preenchimento do mesmo apresentou-se ineficaz.

Considerações Finais

De acordo com os estudos realizados nesta pesquisa, pode-se concluir que, existem métodos facilmente aplicáveis para a obtenção de caminhos (codificação) e destinos (decodificação). Podemos observar a relação entre o código morse e a árvore binária, supondo que, este processo facilite e reduza o custo computacional, resultando em um trabalho mais eficiente e de maior compreensão de modo geral.

Houve uma grande escassez de referências para a utilização e compreensão deste trabalho, onde concluímos que, teria que ser realizado mais estudos relacionados ao tema, para um melhor entendimento e possível aplicabilidade adequada, denominando a relevância dos dados apresentados durante este estudo.

Referências

Giddens. Anthony. **Mundo em descontrolado / Anthony Giddens; 6ª ed. tradução de Maria Luiza X. de A. Borges.** - 6ª ed. - Rio de Janeiro, 2007.

Código Morse completa 175 anos no dia 24 de maio. Disponível em: <<https://revistagalileu.globo.com/Tecnologia/noticia/2019/05/codigo-morse-completa-175-anos-no-dia-24-de-maio.html>>. Acesso em: 30 de novembro de 2019.