

Centro da Árvore

Ata feita por: Jefferson Rodrigo Capovilla (jefcap@gmail.com)

Programa feito por: Rafael Werneck (rafaelwerneck25@gmail.com)

Explicação do algoritmo

O teorema de encontrar o *centro da árvore* é descrito no capítulo 2.1 de (West, 2001) e corresponde ao teorema 2.1.13.

O programa apresentado faz a leitura de um arquivo que descreve o grafo a ser analisado. O arquivo é formado pelo número de vértices (1ª linha), número de arestas (2ª linha) e os pares de vértices que descrevem as arestas (a partir da 3ª linha), conforme a seguinte estrutura:

```
<num_vertices>
<num_arestas>
<vértice> <vértice>
<vértice> <vértice>
...
```

Uma vez o grafo carregado na memória, o programa faz a busca pelo centro da árvore conforme o algoritmo em alto nível a seguir:

Algoritmo:

Grafo T

```
1- lista_vertices_T <= T.vertexSet()
2- Enquanto ( len(lista_vertices_T) > 2):
3-   Para vertice em lista_vertices_T:
4-     Se (n_vizinhos(vertice) == 1):
5-       lista_vertices_folha.append(vertice)
6-   remover_vertices(T, lista_vertices_folha)
7-   lista_vertices_T <= T.vertexSet()
```

No passo 1 é criada a lista de todos os vértices existentes no grafo;

O passo 2 define que o programa fará iterações até que o número de vértices do grafo seja maior que 2;

O passo 3 faz a iteração entre todos os vértices presentes na lista de vértices do grafo;

O passo 4 e 5 cria a lista chamada “lista_vertices_folha” que contem todos os vértices de T que possuem apenas 1 vizinho, então no caso é uma folha do grafo;

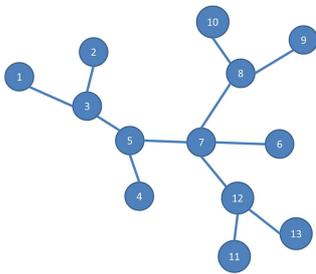
O passo 6 faz a remoção de todos os vértices de T que estão presentes na “lista_vertices_folha”;

O passo 7 faz a atualização dos vértices presentes em T para a próxima iteração

Exemplo:

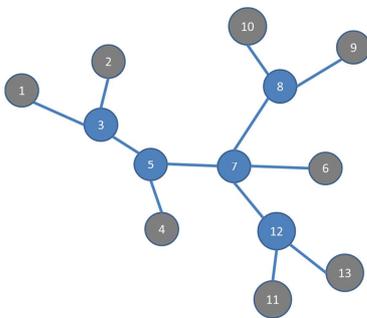
Vértices em cinza são os que foram removidos após a iteração.

1- Árvore Original



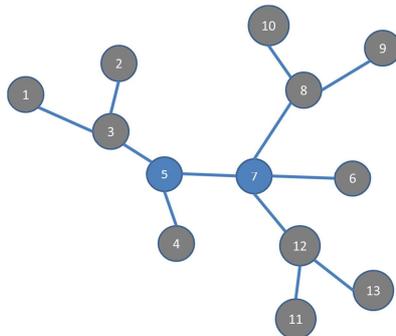
2- Após 1ª iteração

lista_vertices_folha = [1, 2, 4, 6, 9, 10, 11, 13]

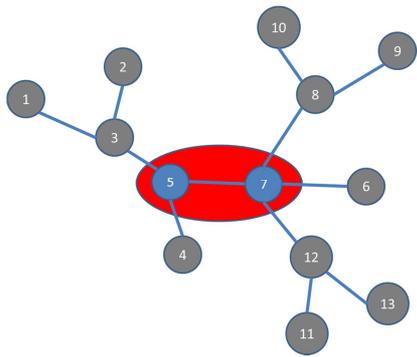


3- Após 2ª iteração

lista_vertices_folha = [3, 8, 12]



4- Após 3ª iteração



Bibliografia

West, D. B. (2001). *Introduction to Graph Theory* (2 ed.). Prentice Hall.