

Teoria dos Grafos

Trabalho de disciplina – Parte 2

César Tallys Henrique Duarte

Instituto Federal de Brasília – Campus Taguatinga

1. Introdução

Este trabalho tem como objetivo desenvolver a segunda etapa da biblioteca que seja capaz de manipular grafos. A biblioteca **Networkx** foi utilizada, a fim de garantir maior praticidade. Os testes realizados foram feitos em python, com uso de grafos disponibilizados pelo professor, contendo os dados dos grafos para análise. Todos os arquivos desse projeto estão disponíveis no repositório do GitHub:

<https://github.com/CesarTHD/teoria-dos-grafos-parte-2>

2. Estudo de caso

Calcular a distância e menor caminho a partir do vértice 1 para os vértices 10, 100, 1000, 10000.

2.1. Distância e menor caminho

2.1.1. Grafo 1

Este grafo não possui pesos negativos.

O menor caminho entre 1 e 10 é: ['1', '100', '17', '8', '67', '10']

O custo para ir do vértice 1 ao vértice 10 é de 19

O menor caminho entre 1 e 100 é: ['1', '100']

O custo para ir do vértice 1 ao vértice 100 é de 12

Não foi possível calcular para as outras distâncias, pois o grafo não possui o tamanho necessário.

2.1.2. Grafo 2

Este grafo não possui pesos negativos.

O menor caminho entre 1 e 10 é: ['1', '893', '10']

O custo para ir do vértice 1 ao vértice 10 é de 2

O menor caminho entre 1 e 100 é: ['1', '144', '100']

O custo para ir do vértice 1 ao vértice 100 é de 2

O menor caminho entre 1 e 1000 é: ['1', '874', '1000']

O custo para ir do vértice 1 ao vértice 1000 é de 2

Não foi possível calcular para as outras distâncias, pois o grafo não possui o tamanho necessário.

2.1.3. Grafo 3

Este grafo não possui pesos negativos.

O menor caminho entre 1 e 10 é: ['1', '2', '3', '7739', '3782', '8405', '7014', '10']

O custo para ir do vértice 1 ao vértice 10 é de 26

O menor caminho entre 1 e 100 é: ['1', '2', '3', '7739', '3782', '3259', '100']

O custo para ir do vértice 1 ao vértice 100 é de 29

O menor caminho entre 1 e 1000 é: ['1', '2', '3', '7739', '3782', '83', '2265', '1995', '8244', '1541', '1001', '1000']

O custo para ir do vértice 1 ao vértice 1000 é de 33

O menor caminho entre 1 e 10000 é: ['1', '10000']

O custo para ir do vértice 1 ao vértice 10000 é de 12

2.1.4. Grafo 4

Este grafo não possui pesos negativos.

O menor caminho entre 1 e 10 é: ['1', '2', '40954', '6638', '24142', '5438', '5437', '30631', '18082', '9', '10']

O custo para ir do vértice 1 ao vértice 10 é de 27

O menor caminho entre 1 e 100 é: ['1', '2', '30823', '31610', '13545', '49238', '35624', '39086', '21397', '99', '100']

O custo para ir do vértice 1 ao vértice 100 é de 19

O menor caminho entre 1 e 1000 é: ['1', '2', '40954', '9187', '46430', '48174', '42945', '43820', '36655', '19057', '1002', '1001', '1000']

O custo para ir do vértice 1 ao vértice 1000 é de 36

O menor caminho entre 1 e 10000 é: ['1', '2', '40954', '9187', '44780', '30421', '15094', '28332', '10000']

O custo para ir do vértice 1 ao vértice 10000 é de 17

2.1.5. Grafo 5

Este grafo não possui pesos negativos.

O menor caminho entre 1 e 10 é: ['1', '100000', '99999', '99998', '5098', '15254', '70965', '10153', '89969', '89970', '79095', '35948', '30951', '30952', '30953', '70778', '10']

O custo para ir do vértice 1 ao vértice 10 é de 56

O menor caminho entre 1 e 100 é: ['1', '100000', '99999', '99998', '5098', '15254', '70965', '45051', '13678', '79705', '85645', '12152', '12151', '94349', '100']

O custo para ir do vértice 1 ao vértice 100 é de 48

O menor caminho entre 1 e 1000 é: ['1', '100000', '99999', '99998', '5098', '15254', '23575', '7300', '96904', '96903', '56757', '17388', '17389', '57543', '95359', '999', '1000']

O custo para ir do vértice 1 ao vértice 1000 é de 49

O menor caminho entre 1 e 10000 é: ['1', '100000', '99999', '99998', '5098', '15254', '23575', '7300', '91801', '72212', '72213', '24567', '78009', '78010', '16066', '9993', '9994', '9995', '9996', '9997', '9998', '9999', '10000']

O custo para ir do vértice 1 ao vértice 10000 é de 94

3. Conclusão

A biblioteca se mostrou eficiente ao realizar as buscas e cálculos de distância para os grafos apresentados.