

RELATÓRIO TEORIA DOS GRAFOS

Nome: Eda Gabriela Mallmann.

Curso: Ciências da Computação.

Professor: Raimundo Vasconcelos.

Data: 11/02/2025.

Neste relatório, será abordado o estudo de caso da parte dois do trabalho da disciplina Teoria dos Grafos com o objetivo de analisar os resultados encontrados para os grafos disponibilizados no site. A resposta será baseada em teorias e conceitos discutidos em sala de aula aplicados à situação específica. A linguagem Python foi escolhida para realizar os testes do Estudo de Caso por conseguir executar o programa em questão, pois as tentativas com outras linguagens como C++ e Java não obtiveram sucesso. Assim, a linguagem Python se tornou mais viável tendo em vista a criação do grafo e o tamanho deste.

Estudo de Caso

O algoritmo de Dijkstra é um método eficiente para encontrar o caminho mais curto entre dois vértices em um grafo com arestas de peso não negativo. O funcionamento de tal algoritmo inicia pela escolha de um vértice de origem, a distância do vértice inicial para ele mesmo é zero, mas a distância do vértice inicial para todos os outros vértices é infinita. Assim, ocorre a escolha do vértice não visitado com a menor distância temporária, sendo este o vértice atual.

Posteriormente, há para cada vizinho do vértice atual a distância percorrida, caso essa nova distância for menor que a distância temporária armazenada, ocorrerá a atualização da distância. Em conclusão, há a repetição desse processo para todos os vizinhos do nó atual.

O objetivo do Estudo de Caso da parte dois do trabalho de Teoria dos Grafos é calcular a menor distância e exibir o caminho a partir do vértice 1 até o vértice 10, 100, 1000, 10000 dos grafos 1, 2, 3, 4 e 5 disponibilizados no site da disciplina. Entretanto, os grafos 3, 4 e 5 não possuem o vértice 1, não sendo possível realizar nenhum dos caminhos solicitados. Tendo isso em vista, seguiremos com o estudo de caso para o grafo 1 e 2.

Resultados:

Grafo 1:

1 -> 10

Menor distância: 19

Caminho: 1 -> 100 -> 17 -> 8 -> 67 -> 10

1 -> 100

Menor distância: 12

Caminho: 1 -> 100

1 -> 1000

Não há caminho entre 1 e 1000

1 -> 10000

Não há caminho entre 1 e 10000

Grafo 2:

1 -> 10

Menor distância: 4

Caminho: 1 -> 782 -> 419 -> 802 -> 10

1 -> 100

Menor distância: 4

Caminho: 1 -> 500 -> 957 -> 123 -> 100

1 -> 1000

Menor distância: 5

Caminho: 1 -> 823 -> 618 -> 116 -> 958 -> 1000

1 -> 10000

Não há caminho entre 1 e 10000