

# Relatório INF05016:

Aluno: Augusto Falcão Flach

Data: 08/04/2024

## a) Possíveis detalhes relevantes da implementação:

Não sou um bom programador C++, mas estou tentando aprender, então resolvi tentar usar a linguagem. Isso talvez fique evidente se olhar o código. Então apesar de a complexidade assintótica continuar correta, acredito que o programa ficou drasticamente mais lento devido a alguma falta de habilidade pontual (e à minha necessidade de ter ponteiros para todos os lados).

Eu rodei o algoritmo nos Estados Unidos partindo do vértice 1 ao 2 com os 2,3,4,5,10-Heap para testar qual seria mais rápido. O que venceu foi o 4-Heap. A partir disso, usei ele para os outros testes.

O 10-Heap foi o mais lento, apesar de ter sido o que necessitou de menos iterações de SiftUp e SiftDown. Acredito que isso se deve a “precisar” fazer a comparação entre o valor de todos os filhos de um nó para escolher o menor. Dessa forma, por exemplo, K comparações para cada Sift Down  $\Rightarrow 10 \cdot 82330664 > 2 \cdot 224355914$ . Então apesar de ter menos Sift Downs, possui mais comparações (para esse grafo e vértices escolhidos).

## b) O ambiente de teste:

Rodei os testes em um notebook Ninkear com 16GB DDR4 (2666GHz) - i7-1165G7 @ 2.80GHz - SSD NVMe 512GB (3000Mb/s) rodando Kubuntu 23.10. O compilador pode até importar, mas entendo pouco disso. Rodei os testes pela IDE CLion (JetBrains), diretamente pelo console da IDE (em modo Debug, o que provavelmente é mais lento).

c) O resultado dos experimentos:

Grafo nos Estados Unidos:

<b>Nodes 1 -&gt; 2</b>	<b>Inserts</b>	<b>DeleteMins</b>	<b>Updates</b>	<b>SiftUp (iterations)</b>	<b>SiftDown (iterations)</b>	<b>Duration</b>
10-Heap	23947347	23947347	1712835	1203067	82330664	80880ms
5-Heap	23947347	23947347	1712871	2150936	108893981	72396ms
4-Heap	23947347	23947347	1712828	2667524	124658356	67212ms
3-Heap	23947347	23947347	1712869	3679047	150927286	70406ms
2-Heap	23947347	23947347	1712809	6788424	224355914	74184ms
<b>30-Iterations average</b>	<b>Inserts</b>	<b>DeleteMins</b>	<b>Updates</b>	<b>SiftUp (iterations)</b>	<b>SiftDown (iterations)</b>	<b>Duration</b>
4-Heap	23947347	23947347	1717347	2694603	123436326	57383ms