

Trabalho Prático 1

Alunos: Rafael Duarte Pereira, João Vítor Rajão e Souza, Vitor de Souza Xavier, Vítor José Lara Bastos

Especificações técnicas

SO Windows 10 Pro Debloated

Intel(R) Core(TM) i9-9900K CPU @ 5.0GHz nos 8 núcleos. Overclocked.

RAM 2x8 Gb 3200mhz

Gtx 1080ti Zotac Amp!

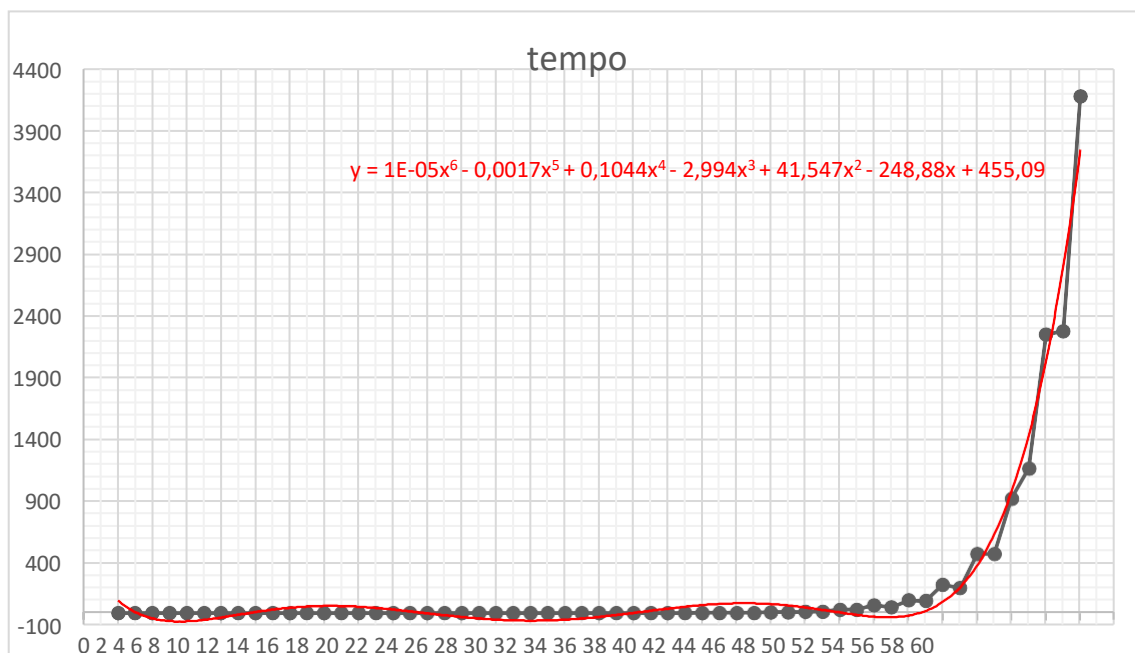
Water Cooler Corsair H150i 360mm

SSD Evo 960 Samsung NVMe 500Gb 3.200 MB/s e 1.500 MB/s

Relatório

O gráfico a seguir mostra em preto a linha de progressão do tempo em relação ao tamanho do conjunto, como podemos observar o tempo aumentou rapidamente a partir do tamanho 50, tendo duração de mais de 4 segundos no tamanho 58. A linha vermelha apresenta a linha de tendencia do gráfico, gerada automaticamente a partir da ferramenta do MS Excel.

Em vermelho temos a fórmula também gerada. Ao aplicarmos a fórmula podemos estimar que para um conjunto de tamanho 100 o tempo será em torno de 837037,1 milissegundos, que equivale a 13m57s.



Deduções

Tendo em vista que o tempo de execução escala de maneira 2^n , já se observa que o teste para obter o tempo de execução para um vetor com 100 elementos é muito grande para ser executado, por isso por meio de algumas aproximações foi feito um cálculo que deduziu o tempo médio de execução para um vetor tão grande em seu pior caso de execução, $2^{100} = 1\,267\,650\,600\,000\,000\,000\,000$.

Dividindo esse valor pelo número de operações por segundo de um computador que no caso de um processador de 5ghz dividimos esse valor por 5 Bilhões chegamos em 253.530.000.000 e aos dividirmos por 60(número de segundos), depois por 60(número de minutos) e finalmente por 24(número de horas) chegamos em 2.934.375 dias. Lembrando que esse caso ocorre quando o pior caso é executado e a complexidade chega à 2^n .