

Relatório do EP1 de MAC0219 (2023)

Eduardo Sandalo Porto (NUSP 11796510)

Maximilian Cabrajaç Göriz (NUSP 11795418)

Introdução

Este texto contém o relatório de execução dos exercícios propostos no EP1 da disciplina *Programação Concorrente e Paralela* (MAC0219) do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (IME-USP), no oferecimento de 2023.

Todos os experimentos foram realizados em uma máquina com um processador *11th Gen Intel i5-11320H*, e apresentam a média do tempo de execução de cada implementação variando o tamanho da grade do algoritmo e a quantidade de *threads* usadas, com uma barra que representa o intervalo de confiança com nível de 95%.

Implementação sequencial

Os resultados dos experimentos podem ser observados no seguinte gráfico:

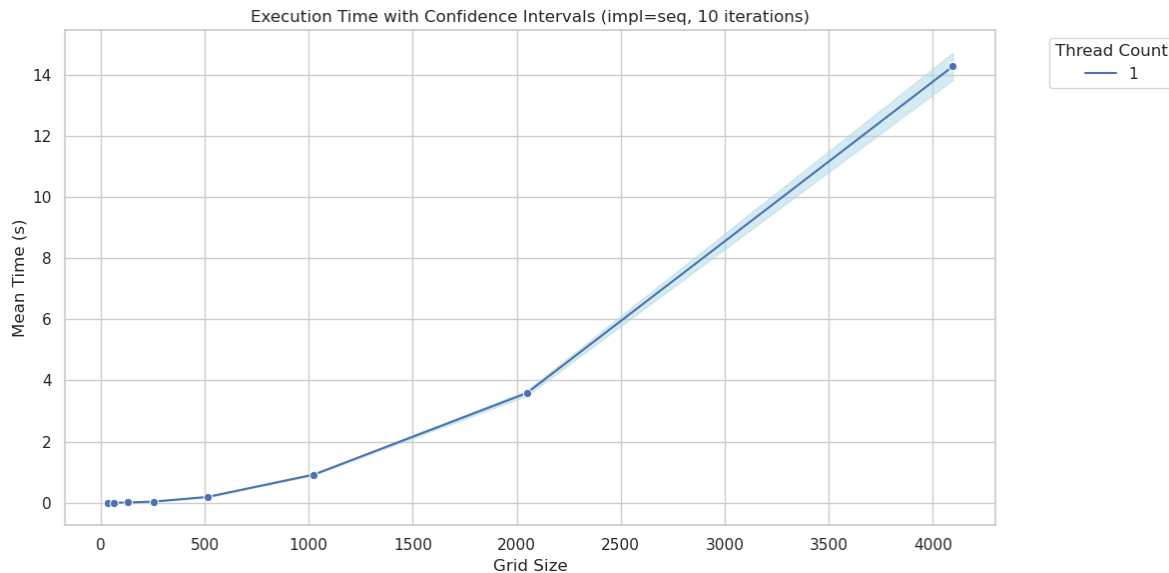


Figure 1: Implementação sequencial

Estes resultados serão considerados *base*, isto é, que serão a comparação para as outras implementações. Como esperado, o tempo de execução cresce de forma quadrática conforme o tamanho da grade aumenta.

Implementação com *POSIX threads*

Os resultados dos experimentos podem ser observados no seguinte gráfico:

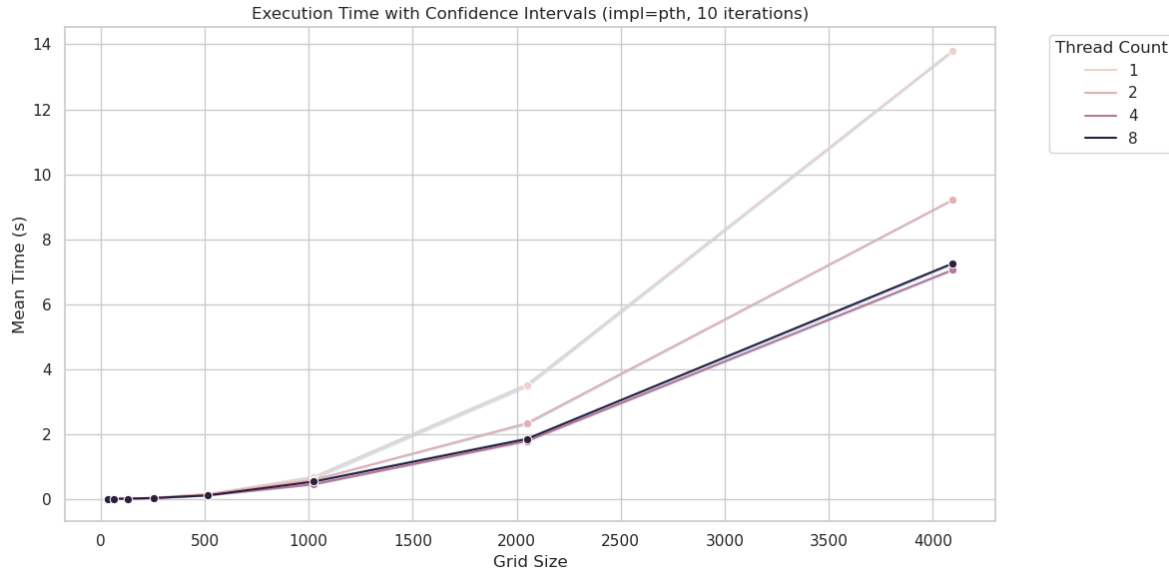


Figure 2: Implementação *POSIX threads*

Podemos ver que o tempo de execução caiu conforme aumentamos a quantidade de threads, estagnando com 4, já que o processador utilizado só possui 4 núcleos. É interessante notar que a queda em tempo de execução não seguiu uma proporção 1:1 com a quantidade de threads, isto é, aumentar as threads em 2x não fez o tempo cair em 2x. Isto pode ser explicado pelo overhead de paralelização e pelas partes sequenciais do programa que não se beneficiam da paralelização.

Implementação com *OpenMP*

Os resultados dos experimentos podem ser observados no seguinte gráfico:

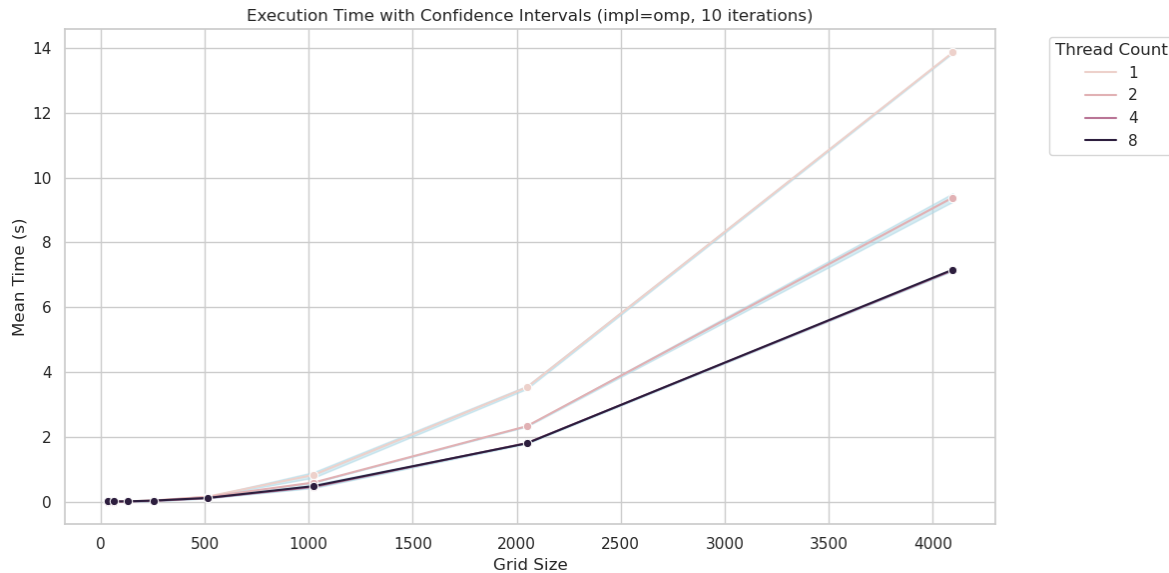


Figure 3: Implementação *OpenMP*

Os resultados destes experimentos são muito semelhantes à implementação com *POSIX threads*.