

Relatório: Trabalho 2 – Otimização de Desempenho

Gabriel Lisboa Conegero – GRR20221255

Pedro Folloni Pesslerl – GRR20220072

Departamento de Informática

Universidade Federal do Paraná – UFPR

Curitiba, Brasil

glc22@inf.ufpr.br, pfp22@inf.ufpr.br

Resumo

Este relatório documenta o processo de otimização de um programa que realiza ajuste polinomial de curvas, utilizando o método dos **Mínimos Quadrados** e **Eliminação de Gauss**. Também apresenta a comparação entre as duas versões do programa, obtida a partir da ferramenta LIKWID.

1 Metodologia da análise

A análise do programa de ajuste polinomial de curvas foi feita considerando três seções principais do código, que realizam, respectivamente:

1. Geração do sistema linear pelo Método dos Mínimos Quadrados;
2. Solução do sistema linear pelo Método da Eliminação de Gauss;
3. Cálculo de resíduos do polinômio encontrado.

Tanto a seção de geração do sistema linear quanto a de cálculo dos resíduos do polinômio foram avaliadas com as seguintes métricas: tempo de execução, número de operações aritméticas de ponto flutuante, com e sem uso de SIMD, por segundo (FLOP/s), banda de memória e taxa de *miss* na cache de dados. A seção de solução do sistema linear teve seu desempenho avaliado em tempo de execução e FLOP/s, apenas.

2 Otimizações realizadas

2.1 Geração do sistema linear

A otimização feita foi calcular as potências de cada x_i e ir somando nos somatórios, dessa forma é otimizado o acesso a cache do vetor de pontos. Comparando com *v1* que calculava cada somatório da matriz em sequência, vemos que a taxa de cache miss é maior em *v1*, pois quando vamos calcular o próximo somatório temos que recarregar os pontos do vetor.

3 Gráficos