

SSC0951 – Desenvolvimento de Código Otimizado

Atividade relativa à aula 3 (Profiling)

Atividade em grupos de no mínimo 2 a no máximo 4 pessoas

Data de entrega: 26/09/2025

O objetivo dessa atividade é o estudo das técnicas de otimização de código apresentadas na aula 3 (*Loop Interchange* e *Loop Unrolling*), utilizando para isso o perfilador *perf* e técnicas de análise de resultados.

Deve-se seguir a seguinte configuração dos experimentos:

- Fator 1: Técnica de otimização de código (sem otimização, *Loop Interchange*, *Loop Unrolling* e *Loop Tiling*)
- Fator 2: Alocação da matriz na memória (estática e dinâmica)

As métricas a serem coletadas para cada experimento são:

- Tempo de resposta
- L1-dcache-load
- L1-dcache-load-misses
- branch-instructions
- branch-misses

Com isso, tem-se 8 experimentos com as seguintes configurações:

- 1) Sem otimização (nem de compilação) com alocação estática
- 2) Sem otimização (nem de compilação) com alocação dinâmica
- 3) *Loop Interchange* com alocação estática
- 4) *Loop Interchange* com alocação dinâmica
- 5) *Loop Unrolling* com alocação estática
- 6) *Loop Unrolling* com alocação dinâmica
- 7) *Loop Tiling* com alocação estática
- 8) *Loop Tiling* com alocação dinâmica

Serão desenvolvidas duas análises:

- 1) Comparação do tempo de resposta nos 8 experimentos;
- 2) Influência da variação dos fatores nas variáveis de resposta de cache considerando os experimentos 1, 2, e outros 2 experimentos com a mesma técnica (escolham [3 e 4] ou [5 e 6] ou [7 e 8]), e análise da influência da variação dos fatores nas variáveis de resposta de *branch* considerando os experimentos 1, 2, e outros 2 experimentos com a mesma técnica (escolham [3 e 4] ou [5 e 6] ou [7 e 8]).

Para cada um dos experimentos, o código deve ser executado pelo menos 10 vezes e deve-se calcular a média e intervalo de confiança (nível de confiança de 95%) das métricas coletadas nas 10 execuções.

No e-Disciplinas, na aba “Material de Apoio” tem uma planilha e um script em R para cálculo das influências.

A entrega será um texto (.pdf) contendo uma descrição da atividade feita, os gráficos e uma análise dos resultados obtidos.