Organização e Arquitetura de Computadores III
Trabalho I

Allan Vargas Liebstein
Matthias Oliveira de Nunes

22 de maio de 2014

Resumo

Este artigo descreve o relatório do primeiro trabalho da diciplina de Organização e Arquitetura de Computadores III, onde analisamos o desempenho de um programa em relação ao número de miss na memória cache.

1 Programa

Nosso programa faz um caminhamento em profundidade em um grafo de dez mil nodos. Onde ele pega o valor de cada nodo, vai guardadndo em um acumulador e retorna no final. O programa foi implementado usando a linguagem C.

Utilizamos uma matriz de dez mil por dez mil de *unsigned char*, um vetor de mesmo tamanho também de *unsigned char* e uma lista encadeada para guardar o valor de cada nodo. A matriz serve para marcar se existe ligação do nodo n para um nodo v, e o vetor marca aqueles já visitados.

2 Simulação

As maiores quantidades de miss foram observadas em dois momentos específicos: Quando chama o *.next* em um nodo na lista, na hora que se está procurando o valor, e no *if* que testa se um novo v é vizinho de um nodo n.

2.1 Parâmetros de simulação

Quando simulado no *Valgrind*, foram passados os seguintes parâmetros:

1. Tamanho de cache variando entre 16kB, 32kB, 64kB, 1MB, 2MB.
2. Tamanho de bloco variando de 32, 64, 128 e 256.

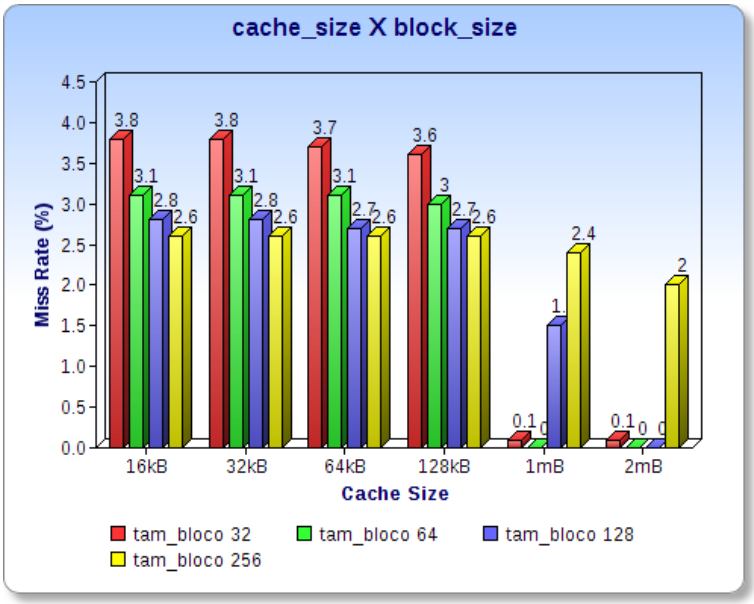

Figura 1: Resultados da Simulação

2.2 Análise dos Resultados

Observando os dados obtidos, podemos notar um acontecimento que parece estranho. Com grande tamanho de bloco e de cache, a taxa de *miss* aumenta. Depois de muito quebrarmo a cabeça, concluímos que esse aumento na taxa de *miss*, é devido ao fato de que com o tamanho de bloco maior, tu consegue referenciar menos posições da memória, gerando mais *miss* na hora de percorrer o grafo.

3 Conclusão

Para o problema abordado, os dois elementos que mais influenciam no desempenho de memória são: O tamanho da cache e o aproveitamento dos dados acessados a cada procura. Um tamanho de bloco maior não se provou melhor, já que para caches grandes ele não demonstrou melhora de performance significativa.