Lista 4 – Desempenho

1. Desejamos comparar o desempenho de dois computadores diferentes: M1 e M2. As seguintes medições foram feitas nesses computadores:

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo

Descrição gerada automaticamente

Qual computador é mais rápido para cada programa e quantas vezes mais rápido é?

R:

P1 – 2/1,5 = 1,33, o M2 é 1,3 vezes mais rápido para executar o P1 do que o M1.

P2 – 10/5 = 2, o M1 é 2 vezes mais rápido para executar o P2 do que o M2.

2. Se as taxas de clock dos computadores M1 e M2 no Exercício 1 forem 4 GHz e 6 GHz, respectivamente, encontre os ciclos de clock por instrução (CPI) para o programa 1 em ambos os computadores usando os dados do Exercício 1 e a tabela a seguir:



R:

P1 – tcpu on M1 = 2s - 4x109 fcc - 5x109 ci

tcpu on M2 = 1,5s - 6x109 fcc - 6x109 ci

M1 🡪 Tcpu = CPI\*Ci / fcc 🡪 2 = CPI\*5x109/ 4x109 🡪 4\*2 = cpi \* 5 🡪 cpi = 8/5 🡪 cpi = 1.6

M2 🡪 Tcpu = CPI\*Ci / fcc 🡪 1.5 = CPI\*6x109/ 6x109 🡪 cpi = 1.5

3. Suponha que você queira executar um programa P com 7,5\*109 instruções em uma máquina de 5 GHz com um CPI de 0,8.

a) Qual é o tempo de CPU esperado?

b) Quando você executa P, leva 3 segundos do tempo do relógio de parede para ser concluído. Qual é a porcentagem do tempo de CPU P recebe?

4. O desempenho do computador C é 4 vezes mais rápido que o desempenho do computador B, que executa determinada aplicação em 28 segundos. Quanto tempo o computador C levará para executar essa aplicação?

5. Considere três processadores diferentes P1, P2 e P3 executando o mesmo conjunto de instruções. P1 tem uma frequência de clock de 3 GHz e um CPI de 1,5. P2 tem uma frequência de clock de 2,5 GHz e um CPI de 1,0. P3 tem uma frequência de clock de 4,0 GHz e um CPI de 2,2.

a) Qual processador tem o desempenho mais alto em **instruções por segundo**?

b) Se cada processador executa um programa em 10 segundos, encontre o número de ciclos e o número de instruções dos programas.

c) Estamos tentando reduzir o tempo de execução em 30%, mas isso leva a um aumento de 20% no CPI. Que frequência de clock devemos ter para obter essa redução de tempo?