

Nome: Guilherme Henrique G. Silva

Atividade Avaliativa 1

1) Processador: 40 MHz

Execução: 100.000

$$\begin{cases} 45.000 - 45\% \\ 32.000 - 32\% \\ 15.000 - 15\% \\ 8.000 - 8\% \end{cases}$$

$$CPI = 0,45 + (0,32 \cdot 2) + (0,15 \cdot 2) + (0,08 \cdot 2) = 1,55$$

$$TAXA \text{ MIPS} = \frac{40 \cdot 10^6}{1,55 \cdot 10^6} \approx 25,8$$

$$\text{Tempo de execução} = IC \cdot CPI \cdot T$$

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{40 \text{ MHz}} = 0,025$$

$$T = 100.000 \cdot 1,55 \cdot 0,025 = 3,875 \text{ ms}$$

2)

A) Máquina 1

Taxa de clock: 200 MHz

$$\begin{cases} 8 \cdot 10^6 = 44,4\% \\ 4 \cdot 10^6 = 22,2\% \\ 2 \cdot 10^6 = 11,1\% \\ 4 \cdot 10^6 = 22,2\% \end{cases} \quad \begin{aligned} CPI &= 0,444 + (0,222 \cdot 3) + (0,111 \cdot 4) + (0,222 \cdot 3) \\ CPI &= 2,22 \end{aligned}$$

$$MIPS = \frac{200 \cdot 10^6}{2,22 \cdot 10^6} \approx 90$$

$$\begin{aligned} \text{Tempo de execução} &= 18.000.000 \cdot 2,22 \cdot 0,005 \\ \text{tempo de execução} &= 199,8 \text{ ms} \end{aligned}$$

tilibra

1)

Maquina ②

$$\left. \begin{array}{l} 10 \cdot 10^6 = 41,6\% \\ 8 \cdot 10^6 = 33,3\% \\ 2 \cdot 10^6 = 8,3\% \\ 4 \cdot 10^6 = 16,6\% \end{array} \right\} \begin{array}{l} CPI = 0,416 + (0,333 \cdot 2) + (0,083 \cdot 4) + (0,166 \cdot 3) \\ CPI = 1,91 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{Tempo de execução} &= 24.000.000 \cdot 1,91 \cdot 0,005 = \\ \text{Tempo de execução} &= 229,2 \text{ ms} \end{aligned}$$

$$MIPS = \frac{200 \cdot 10^6}{1,91 \cdot 10^6} \approx 104$$

⑥ Podemos analisar que a máquina 1 possui um menor número de instruções que a máquina 2, por isso, a máquina 2 possui maior tempo de execução.

$$\textcircled{3} \quad MIPS = \frac{IC}{T \cdot 10^6} = \frac{100 \times 10^6}{T \cdot 10^6} = \frac{100}{T}$$

	Computador A	Computador B	Computador C
Programa 1	100	10	5
Programa 2	0,1	1	5
Programa 3	0,2	0,1	2
Programa 4	1	0,125	1

Medias aritméticas e harmônicas =

	Média Arit.	Média harmônica
Computador A	25,325 (1)	0,25 (2)
Computador B	2,8 (3)	0,21 (3)
Computador C	3,26 (2)	2,1 (1)

4)

B Normalizada para máquina M:

Benchmark	Processadores		
	R	M	Z
E	0.59	1.00	1.82
F	0.84	1.00	1.00
H	2.32	1.00	1.13
I	0.90	1.00	0.54
K	0.48	1.00	1.00
M. Aritmética	1.01	1.00	1.10

A' Normalizada para máquina R:

Benchmark	Processadores		
	R	M	Z
E	1.00	1.71	3.11
F	1.00	1.19	1.19
H	1.00	0.43	0.49
I	1.00	1.11	0.60
K	1.00	2.10	2.09
M. Aritmética	1.00	1.31	1.50

C) Quando normalizamos a máquina R, ela própria se torna a máquina mais lenta.

Quando normalizamos a máquina M, ela própria se torna a máquina mais lenta.

① Normalizada para máquina R:

Benchmark	Processador		
	R	M	Z
E	1,00	1,71	3,11
F	1,00	1,19	1,19
H	1,00	0,43	0,49
I	1,00	1,11	0,60
K	1,00	2,10	2,09
M. Geométrica	1,00	1,15	1,18

Normalizada para máquina M:

Benchmark	Processador		
	R	M	Z
E	0,59	1,00	1,82
F	0,84	1,00	1,00
H	2,32	1,00	1,13
I	0,90	1,00	0,54
K	0,48	1,00	1,00
M. Geométrica	0,87	1,00	1,02

Quando normalizada a máquina R, ela própria continua sendo a mais lenta

Quando normalizada a máquina M, a máquina R se torna a mais lenta

5) Media aritmética

Benchmark	Processador		
	X	Y	Z
1	20	10	40
2	40	80	20
M. Aritmética	30	45	30

a) X como máquina de referência:

Benchmark	Processador		
	X	Y	Z
1	20	2	0,5
2	40	0,5	2
M. Aritmética	30	1,25	1,25

Y como máquina de referência

Benchmark	Processador		
	X	Y	Z
1	0,5	10	0,25
2	2	80	4
M. Aritmética	1,25	45	2,125

⑤ X como máquina de referência

Benchmark	Processador		
	X	Y	Z
1	20	2	0,5
2	40	0,5	1
M. Geométrica	28,28	0	0

Y como máquina de referência

Benchmark	Processador		
	X	Y	Z
1	0,5	10	0,25
2	2	80	4
M. Geométrica	0	28,28	0

⑥ Processador : 400 MHz

$$\left\{ \begin{array}{l} 60\% - 1 \\ 18\% - 2 \end{array} \right\} \quad \text{CPI} = 0,6 + (2 \cdot 0,18) + (3 \cdot 0,12) + (8 \cdot 0,1)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 12\% - 3 \\ 10\% - 8 \end{array} \right\} \quad \text{CPI} = 2,12$$

$$\text{Taxa MIPS} = \frac{400 \cdot 10^6}{2,12 \cdot 10^6} \approx 188$$

⑦

$$\text{CPI} = 0,6 + (2 \cdot 0,18) + (3 \cdot 0,12) + (12 \cdot 0,1)$$

$$\text{CPI} = 2,52$$

$$\text{MIPS} : \frac{400 \cdot 10^6}{2,52 \cdot 10^6} \approx 158$$

$$c) \text{ Speedup: } \frac{1}{(1-f) + \frac{f}{n}}$$

- Sistema com 1 processador

$$T_1 = \frac{I_C}{\text{MIPS} \cdot 10^6} = \frac{2 \cdot 10^6}{158 \cdot 10^6} = 12 \text{ ms}$$

- Sistema com 8 processadores

$$T_8 = \frac{2 \cdot 10^6}{8} + 0,025 \cdot 10^6 = 1,7 \text{ ms}$$

$$d) \text{ Speedup para o sistema: } \frac{12}{17} = 7,05 \text{ ms}$$

8) A proposta inicial de um computador de programa armazenado, relatada pela própria von Neumann, é uma arquitetura de computador que se caracteriza pela possibilidade de uma máquina digital armazenar seus programas no mesmo espaço de memória que os dados, podendo assim manipular tais programas. Esta arquitetura é um projeto modelo de um computador digital de programa armazenado que utiliza uma unidade de processamento (CPU) e uma de armazenamento ("memória") para comportar, respectivamente, instruções e dados.

9) Os 4 componentes principais de qualquer computador de uso geral são a placa mãe, o processador, a memória RAM e o disco rígido (HD).

10 Os 3 principais constituintes de um sistema de computação são gates, memórias e registros.

11 Em abril 1965 o então presidente da Intel, Gordon E. Moore, profetizou que a quantidade de transistores que poderiam ser colocados em uma mesma área dobraria a cada 18 meses mantendo-se o mesmo custo de fabricação.

12 As famílias têm microprocessador ou uma série de microprocessadores similares, cujos projetos têm uma parcela significativa de características em comum. Ex: As unidades centrais, computadores que possuem uma grande potência de cálculo. Computadores de escritório que contêm uma placa-mãe e permitem conectar os diferentes periféricos. Tablets, compostas por uma caixa que integra uma tela tátil. Centros multimídia, representando uma plataforma integrada.

13 A principal característica é o tamanho do processador, por não tão pequena recebe o nome de microprocessador.

14 Arquitetura: atributos de um sistema que são visíveis para o programador ou, em outras palavras, aos atributos que têm impacto direto sobre a execução lógica de um programa.

Organização: unidades operacionais e suas interconexões que implementam as especificações da sua arquitetura.

15 Estrutura do computador: faz referência aos elementos físicos internos essenciais para o funcionamento do computador. Modo como os componentes são inter-relacionados.

Função do computador: basicamente, a função do computador é processar dados, de forma que o usuário tenha resultados imediatos da interação que é realizada com a máquina. Operação

individual de cada componente com parte da estrutura.

16 As 4 funções são a entrada de dados, o armazenamento desses dados, o processamento desses dados e a saída de informações.

17 CPU: Controla a operação do computador e desempenha funções de processamento de dados

Memória: Armazena dados e instruções

E/S: Transfere dados entre o computador e o meio ambiente externo (periféricos e comunicação de dados)

Sistema de interconexão: Mecanismos que estabelecem a comunicação entre a CPU, a memória principal e os dispositivos de E/S.

18 Unidade de controle: Controla a operação da CPU e, portanto do computador

Unidade Lógica Aritmética: desempenha as funções de processamento de dados do computador

Registradores: Fornecem o armazenamento que possibilita a comunicação entre a unidade de controle, a ULA e os registradores.

Interconexão da CPU: Mecanismo que possibilita a comunicação entre a unidade de controle, a ULA e os registradores.