

Guilherme Henrique G. Silva

1

$$@ \text{MIPS} = \frac{I_c}{10^6} \quad T$$

$$I_c = T \times \frac{\text{MIPS}}{10^6}$$

$$\frac{18}{12 \times 1} = 1,5$$

(b) VAX 11/780:

$$CPI = \frac{SMHz}{1} = 5$$

IBM RS/6000

$$CPI = \frac{15MHz}{18} = 1,39$$

2

$$\text{MIPS} = \frac{I_c}{T \times 10^6} = \frac{100 \times 10^6}{T \times 10^6} = \frac{100}{T}$$

	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:

	Media aritmética	Media harmônica
Computador A	15,325(1)	0,65(2)
Computador B	2,8(3)	0,21(3)
Computador C	3,26(2)	2,1(1)

②

⑤ 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	1.53
I	0.90	1.00	0.54
K	0.48	1.00	1.00
M. Aritmética	1.01	1.00	1.16

⑥ 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	0.43
I	1.00	1.11	0.60
K	1.00	2.10	2.09
M. Aritmética	1.00	1.31	1.50

⑦ 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.

④ Media aritmética

Benchmark	X	Procesador	
1	20	10	40
2	40	80	20
M. Aritmética	30	45	30

a) X como máquina de referencia:

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

Y como máquina de referencia.

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

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	2,50	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, a própria continua sendo a mais lenta

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

(B) X como máquina de referência

Benchmark	X	Y	Z
1	10	2	0,5
2	40	0,5	2
M. Geométrica	28,28	0	0

Y como máquina de referência.

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

(5)

Tipo de instrução	CPI	Num. de inst. (%)
Aritmética e Lógica	1	60%
Load / Store com acerto de cache	2	18%
Desvio	4	12%
Referência de memória com falha de cache	12	10%

(A) CPI = $(1 \times 0,6) + (2 \times 0,18) + (4 \times 0,12) + (12 \times 0,1) = 2,64$

(B) Taxa MIPS = $\frac{400 \times 10^6}{2,64 \times 10^6} \approx 152$

C) $T_L = \frac{I_C}{MIPS \times 10^6} = \frac{2 \times 10^6}{578 \times 10^6} = 15 \text{ ms}$

$$T_B = \frac{\frac{2 \times 10^6}{8} + 0,025 \times 10^6}{152 \times 10^6} = 1,8 \text{ ms}$$

$$\text{Speedup} = \frac{11}{1,8} = 6,11$$

D) Usado o cálculo teórico de speedup o valor é maior do que usar o valor do cálculo real.