

AF 1.2 (2)

Processador 1.2 GHz

1 instr. por ciclo

Acesso à memória → 125 ciclos
↳ 7% das instruções

Qual o tempo médio de instruções por ciclo?
(arredondamento de 2 casas decimais)

$$1.2 \text{ GHz} \rightarrow 1.2 \cdot 10^9 \text{ Hz} = 1.2 \cdot 10^9 \text{ ciclos/seg}$$

$$1.2 \cdot 10^{-9} \text{ s} = 1.2 \text{ ns / ciclo}$$

$$\text{Acesso à memória} = 125 \cdot 1.2 \text{ ns} = 150 \text{ ns}$$

$$\begin{aligned} \text{Tempo médio} &= 0.07 \cdot 150 + 0.93 \cdot 1.2 = 11.616 \\ &= 11.62 // \end{aligned}$$

AF 1.2 (3)

processador de 1.5 GHz

Acesso à memória → 285 ciclos (M)

" " cache → 4 ciclos (C)

19% das instr. acessam a memória

↳ 88% de hit → 12% miss

→ Não há penalidade em miss

Qual o tempo médio em ns de instr./ciclo?

$$1.5 \text{ GHz} = 1.5 \cdot 10^9 \text{ instr./ciclo}$$

$$1 \text{ ciclo} \rightarrow 1.5 \cdot 10^{-9} \text{ s} = 1.5 \text{ ns (S)}$$

$$\left(\frac{12}{100} \cdot \frac{19}{100} \cdot (M+C) \cdot S \right) + \left(\frac{88}{100} \cdot \frac{19}{100} \cdot C \cdot S \right) + \left(\frac{81}{100} \cdot S \right)$$

- com acesso à mem (19%)

- com acesso a mem. (19%)

- Sem acesso à mem.

- com cache Miss (12%)

- com cache Hit (88%)

$$= 12.102 = 12.10\%$$

Refeitura AF 1.2

2) 1.2 GHz

125 ciclos / acesso à memória

7% das instr. acessam a memória

$1.2 \cdot 10^9$ ciclos / segundo

$$\hookrightarrow \therefore 1 \text{ ciclo} = \frac{1}{1.2} \cdot 10^{-9} \text{ s} \equiv \frac{1}{1.2} \text{ ns}$$

$$\rightarrow \text{Acesso à memória} = \frac{125}{1.2} \text{ ns}$$

Tempo médio:

$$0.07 \cdot \frac{125}{1.2} + 0.93 \cdot \frac{1}{1.2} = 8.0666...$$

Resposta $\Rightarrow 8.07 \text{ ns} //$

3) 1,5 GHz

Mem \rightarrow 285 ciclos \rightarrow 19% acesso mem

Cache \rightarrow 4 ciclos

\hookrightarrow 88% hit

1,5 GHz penalidade em cache miss.

$1,5 \cdot 10^9$ ciclos / segundo

1 ciclo $\rightarrow \frac{1}{1,5}$ ns

Tempo médio:

$$0,81 \cdot \frac{1}{1,5} + 0,19 \cdot 0,88 \cdot \frac{4}{1,5} + 0,19 \cdot 0,12 \cdot \frac{285}{1,5} =$$

81% \bar{n}
acesso
mem

19% acesso
e 88% de
hit na
cache

19% acesso,
de miss na
cache e
busca em
memória

$$= 5,3178666... = 5,32$$

R: 5,32 ns //