

**Questão 1)** Processadores multiciclo conseguem alcançar frequências maiores e precisam de menos recursos de hardware (apenas uma memória ao invés de duas, por exemplo).

**Questão 2)**  $T(\text{multiciclo}) = 100\text{s}$ ,  $\text{CPI médio} = 5$  ciclos por instrução,  $f = 100 \cdot 10^6$  ciclos por segundo

$$\text{Tempo} = \text{Instruções} * \text{CPI} / \text{frequência}$$

$$100 = I * 5 / 100 \cdot 10^6$$

$$100 * 100 \cdot 10^6 / 5 = I = 20 * 100 * 10^6 = 2 * 10^9 \text{ instruções}$$

$$T(\text{monociclo}) = \text{Instruções} * \text{Período} = 2 \cdot 10^9 * 60 \cdot 10^{-9} = 120 \text{ segundos}$$

**Questão 3)** Ciclos no processador pipeline =  $10 - 1 + 100 = 109$  ciclos

$$\text{Ciclos no processador VLIW} = 15 - 1 + 100/4 = 39 \text{ ciclos}$$

$$\text{Questão 4)} \text{Speedup}(4) = 1 / ((0,2 + 0,8/4)/2) = 1 / (0,4/2) = 1 / 0,2 = 5$$

**Questão 5)** Multiprocessadores envolvem o compartilhamento de memória, a programação é mais simples, o tempo de comunicação é menor...

$$\text{Questão 6)} \text{Ciclos processador multiciclo} = 200 \cdot 4 + 50 \cdot 3 + 50 \cdot 5 + 100 \cdot 4 = 800 + 150 + 250 + 400 = 1600$$

$$\text{Ciclos processador pipeline} = 12 - 1 + 400 = 411$$