

Problemas AC

Sesión 1 : 1.1, 1.2, 1.6, 1.9 y 1.11

~~1.1~~

(1.1)

a)

$$T_{exe} = N \cdot CPI \cdot T_C$$

$$Rendim = \frac{1}{T_{exe}}$$

$$\frac{T_{CA}}{T_{insA}} = 4 \cdot \frac{1}{2 \text{ GHz}} = 4 \cdot \frac{1}{2 \cdot 10^9} = 2 \text{ ns}$$

$$\frac{T_{CB}}{T_{insB}} = 4 \cdot \frac{1}{3 \text{ GHz}} = 4 \cdot \frac{1}{3 \cdot 10^9} = 1.3 \text{ ns}$$

Si mult. x 4 es T_C
o T_{ins} ?
Creo que t_{ins}

$$\begin{cases} T_{CA} = 0.5 \text{ ns} \\ T_{CB} = 0.3 \text{ ns} \end{cases}$$

b)

$$T_{exeA} = 2 \cdot 10^6 \cdot 1.2 \cdot 0.5 \text{ ns} = 1.2 \text{ ms}$$

$$T_{exeB} = 2 \cdot 10^6 \cdot 1.5 \cdot 0.3 \text{ ns} = 0.9 \text{ ms}$$

c)

Si $T_{insB} = 1.3 \text{ ns}$, y $T_{exe} = 1 \text{ s}$

$$\frac{1.3 \text{ ns}}{1 \text{ ns}} = 1.3$$

$$N_{ins} = \frac{1 \text{ s}}{1.3 \text{ ns}} = 469.230.769.231 \rightarrow$$

$$769 \times 10^6 \text{ instrucciones}$$

d)

$$T_{exeA} = -0.25 \cdot 1 + 1 = 0.75 \text{ s}$$

$$N_{ins} = \frac{0.75}{2 \text{ ns}} = 375 \times 10^6 \text{ instrucciones}$$

e)

$$375 \cdot 10^6 \cdot 4 \text{ bytes} = 1.5 \times 10^9 \text{ bytes}$$

(1.2)

a)

~~1.1~~

$$T_{ciclo} = \frac{1}{1 \text{ GHz}} = 1 \text{ ns}$$

$$T_{exe} = (N \cdot CPI) \cdot T_C$$

$$T_{exe} = 1 \text{ ns} \cdot (10^6 \cdot 2 + 10^9 \cdot 3 + 10^9 \cdot 4) = 7.002 \text{ s}$$

b) ?

Como sabemos si es intensivo en memoria o cálculo?

c) $T_{\text{exe F3}} = 10^9 \cdot 4 \cdot 1\text{ns} = 4\text{s}$

$0.25 \cdot 0.4 = 1 \rightarrow \text{Nuevo } T_{\text{exe F3}} = 3\text{s}$

$T_{\text{exe}} = (10^6 \cdot 2 + 10^9 \cdot 3) \cdot 1\text{ns} + 3 = 6.002$

$\text{Ganancia} = \frac{T_{\text{ini}}}{T_{\text{mej}}} = \frac{7}{6.002} = 1.166 \rightarrow \boxed{16.6\% \text{ de mejora}}$

d) Es de 2 ciclos / instrucción (indicado en el enunciado).

? Según intuición para que algo sea dos veces más rápido, debe tardar la mitad de tiempo.

que significa cada tipo de instrucción para calcular el t. exe?

e) ?

1.6

a) CPI medio = $2 \cdot 30\% + 5 \cdot 30\% + 7 \cdot 15\% + 3 \cdot 15\% + 4 \cdot 10\% = \boxed{4 \text{ ciclos/instrucción}}$

b) $T_c = \frac{1}{2 \cdot 10^9} = 5 \times 10^{-10} = 0.5 \times 10^{-9}$

cómo se calculan?

$\begin{cases} \text{MIPS} = \text{millones de instrucciones por segundo} \\ \text{MFLOPS} = \text{" " " en punto flotante por seg.} \end{cases}$

c) $\text{Ganancia} = \frac{T_{\text{ini}}}{T_{\text{nuevo}}} = \frac{0.5\text{ns} \cdot 4}{4.585 - (0.5 + 0.5 + 0.005)} = 0.83 \rightarrow \boxed{83.1\%}$

$T_{\text{ciclo}} = \frac{1}{2\text{GHz}} = 0.5\text{ns}$

$\text{CPI} \approx 1 = 2 \cdot (0.3 - 0.3 \times 0.15) + 4 \cdot (0.3 - 0.3 \times 0.25) + 7 \cdot 0.15 + 3 \cdot 0.15 + 0.4 = 4.585$

d) ? fórmula para calcular?

1.9

a) Coste un dado = $\frac{23.700}{0.75 \cdot \frac{63.200}{200}} = \boxed{100\text{€}}$

$\rightarrow \frac{n \cdot \text{obla}}{\text{exp}}$

b) Circuitos funcionales por obla = $\frac{63.200}{200} \cdot 0.75 - 0.92 = \boxed{218}$ circuitos integrados

Coste fabricación = $100 + 20 = 120 \text{ €}$

Beneficio del 50 = $120 \times 1,5 = 180 \text{ €}$

d) $E = P \cdot t$

E. procesador antiguo = $\frac{1}{\text{año}}$ $730 \times 50W + 2555 \times 10W = 62050 \text{ J/año}$
 $\frac{2628000 \text{ J/día}}{7200} = 364 \text{ J/día}$
 $\frac{61218 \text{ J}}{233.3 \text{ MJ/año}}$

$$E_{\text{procesador nuevo}} = \frac{25200}{36000} \times 40 + \frac{25200}{86400} \times 5 = 11.642 \times 10^6 \text{ J/año}$$

$$414.103 \text{ J/día}$$

$$\downarrow$$

$$151 \text{ MJ/año}$$

c) Amortización = $\frac{200 \text{ M}}{283'38 - 151'11}$: 2'77 años \rightarrow 2 años y 9 meses

f) $P_{\text{viego}} = 36000 \times 50 + 50400 \times 10 = 840'96 \text{ M\$ / año}$

$$P_{\text{nevo}} = 36000 \times 40 + 50400 \times 5 = 1617'58 \text{ mij/año}$$

g) Amortización = $\frac{200}{840'96 - 617'58} = 0'895 \text{ años}$

h) lo mejor sería usar los nuevos, ya que consumen bastante menos.

i) Porque el servidor tiene más datos y está más tiempo mandando.

1) uso sobrenatural

$$\text{viego} = 7200 \cdot 100 + 25200 \cdot 30 + 54000 \cdot 10 = \boxed{735'84 \text{ Mj / ano}}$$

$$\text{newo} = 7200 \cdot 80 + 25200 \times 20 + 54000 \times 5 = 492'75 \text{ kg / area}$$

$$\text{amortización} = \frac{2000}{735'84 - 492'75} \quad \boxed{8'23 \text{ años}}$$

servidor

$$C_{\text{viejo}} = 36000 \times 120 + 50400 \times 40 = \boxed{2'31 \times 10^3 \text{ MJ/año}}$$

$$C_{\text{nuevo}} = 36000 \times 100 + 50400 \times 30 = \boxed{1'87 \times 10^3 \text{ MJ/año}}$$

$$\text{amortización} = \frac{3000}{2'31 \cdot 10^3 - 1'87 \cdot 10^3} = \boxed{6'82 \text{ años}}$$

K) Un cambio de socket por parte de un fabricante no resulta eficaz ya que genera residuos que después no se amortizan con el tiempo de uso.

1.11

a) Potencia de fugas = 1 de fuga \times V

$$P_{\text{f}} = C \times V^2 \times f$$

$$\text{Energía} = C \times V^2$$

Plano real

bajo consumo

$$f_2 = 3 \text{ GHz}$$

$$f = 1 \text{ GHz}$$

$$V = 1'6 \text{ V}$$

$$V = 1 \text{ V}$$

$$C_{\text{cons}} = 27'5 \text{ fS}$$

$$C_{\text{consumo}} = 120 \text{ nF}$$

$$P = I \cdot V$$

$$I = \frac{120 \text{ W}}{1'6} = \frac{27'5}{1} \approx$$

como que son la misma? no puedo resolver igualdad.

$$C = \frac{120 \text{ W}}{1'6^2 \times 3 \text{ GHz}} = \frac{27'5}{1 \times 1 \text{ GHz}} =$$

$$15'62 \times 10^{-9} \quad 27'5 \times 10^{-9}$$