

PARAMETERS	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>
CLOCK RATE	3 GHz	2.5 GHz	4.0 GHz
CPI	1.5	1.0	2.2

a) Respuesta:

EN ESTA PREGUNTA NOS PIDEN LAS INSTRUCCIONES POR SEGUNDO (IPS) DE CADA PROCESADOR, EL QUE TENGA EL MAYOR IPS, TENDRA' EL MAYOR RENDIMIENTO. (EN LA CLASE 4 y 5 EL PROFESOR DEJO UN RESUMEN DE ALGUNAS FORMULAS DE GRAN AYUDA)

PARA DESARROLLAR ESTE TIPO DE PREGUNTA.

DATOS:

CLOCK RATE

CPI

Ahora sabemos que:

$$CPU_{TIME} = \frac{INSTRUCTIONS \times CPI}{CLOCK RATE}$$

→ DESPEJANDO TENEMOS QUE

$$\frac{INSTRUCTIONS}{CPU_{TIME}} = \frac{CLOCK RATE}{CPI}$$

Si NOS DAMOS CUENTA ESTO ES EL IPS YA QUE DE ESTA FORMA SABEMOS CUANTAS INSTRUCCION REALIZA UN PROCESADOR A UN DETERMINADO TIEMPO.

$$IPS = \frac{CLOCK RATE}{CPI}$$

5° CONSIDERAMOS QUE GHz = 10<sup>9</sup> y REEMPLAZAMOS

$$P_1 \rightarrow IPS = \frac{3 GHz}{1.5} = 2 \times 10^9$$

$$P_2 \rightarrow IPS = \frac{2.5 GHz}{1} = 2.5 \times 10^9$$

$$P_3 \rightarrow IPS = \frac{4.0 GHz}{2.2} = 1.81 \times 10^9$$

∴ En conclusión el PROCESADOR 2 TIENE MAYOR RENDIMIENTO EN TÉRMINOS DE IPS

PREGUNTA b : RESPUESTA

DE LA RESPUESTA ANTERIOR DESPEJAMOS Y TENEMOS

$$\text{Instructions} = \text{IPS} \times \text{CPU\_TIME}$$

y QUE

$$\text{CPU\_TIME} = \frac{\text{Clock\_cycles}}{\text{Clock\_RATE}}$$

El CPU<sub>TIME</sub> = 10

Por los 10 seg del enunciado

$$\text{Clock\_cycles} = \text{CPU\_TIME} \times \text{Clock\_RATE}$$

Ahora evaluamos los 3 procesadores

P<sub>1</sub>:

$$\text{Instructions} = 2 \times 10^9 \times 10 = 2 \times 10^{10}$$

$$\text{Clock\_cycles} = 10 \times 3 \text{ GHz} = 3 \times 10^9 \times 10 = 3 \times 10^{10}$$

$$P_2 = \text{Instructions} = 2,5 \times 10^9 \times 10 = 2,5 \times 10^{10}$$

$$\text{Clock\_cycles} = 2,5 \times 10^9 \times 10 = 2,5 \times 10^{10}$$

$$P_3 = \text{Instructions} = 1,82 \times 10^9 \times 10 = 1,82 \times 10^{10}$$

$$\text{Clock\_cycle} = 10 \times 4 \text{ GHz} = 10 \times 4 \times 10^9 = 4 \times 10^{10}$$

"RECUERDEN SACAR LA MAYOR CANTIDAD DE INFORMACIÓN DEL ENUNCIADO ANTES DE EMPEZAR"

### PREGUNTA 3: Respuesta

Sabemos Que:

$$EXECUTION_{TIME} = CPU_{TIME} = \frac{INSTRUCTIONS \times CPI}{CLOCKRATE}$$

El ENUNCIADO NOS PIDE SACAR LA NUEVA FRECUENCIA DE RELOJ DE MODO QUE

$$EXECUTION_{TIME\_NEW} = 0,7 \times EXECUTION_{TIME\_OLD}$$

$$\frac{INSTRUCTIONS \times CPI_{NEW}}{CLOCKRATE_{NEW}} = 0,7 \times \frac{INSTRUCTIONS \times CPI_{OLD}}{CLOCKRATE_{OLD}}$$

DESPEJANDO TENEMOS:

$$\frac{CPI_{NEW}}{CLOCKRATE_{NEW}} = \frac{0,7 \times CPI_{OLD}}{CLOCKRATE_{NEW}}$$

PERO SI RECORRAMOS DEL ENUNCIADO NOS DICE QUE EXISTE UNA PENALIZACIÓN DEL 20%

$$\frac{1,2 \times CPI}{CLOCKRATE_{NEW}} = \frac{0,7 \times CPI}{CLOCKRATE_{OLD}}$$

SEGUIMOS DESPEJANDO:

$$\frac{1,2}{CLOCKRATE_{NEW}} = \frac{0,7}{CLOCKRATE_{OLD}}$$

FINALMENTE

$$\text{Clock}_{\text{RATE}_{\text{NEW}}} = \frac{2,2}{0,7} \times \text{Clock}_{\text{RATE}_{\text{old}}} = 1,72 \times \text{Clock}_{\text{RATE}_{\text{old}}}$$

Por lo que, la frecuencia de reloj debe ser incrementada  
Aproximadamente 72%  
✓

