

EJ1-5.pdf



Dashito



Evaluacion de Configuraciones



4º Grado en Ingeniería Informática



**Facultad de Informática
Universidad Complutense de Madrid**

VITALDENT

Queremos **verte sonreír**



PRESUME DE SONRISA

Escanea este código y estrena tu ortodoncia invisible

AL TERMINAR TU TRATAMIENTO
BLANQUEAMIENTO* DENTAL GRATIS

*Tanqueamiento dental bajo prescripción médica. Promoción no acumulable a otros descuentos y/o promociones. CSO75

VITALDENT

Queremos **verte sonreír**

PRESUME DE SONRISA

Escanea este código y estrena tu ortodoncia invisible



AL TERMINAR TU TRATAMIENTO
BLANQUEAMIENTO* DENTAL GRATIS

*Blanqueamiento bajo prescripción médica. Promoción no acumulable a otros descuentos y/o promociones. CS10715

-15%

Código: WUOLAH

IMPRIME

TODO LO QUE NECESITES

válido hasta el 30 de junio



ANALISIS COMPARATIVO

Ejercicio 1

Un programa ejecuta un total de $120 \cdot 10^6$ instrucciones. De ellas, el 75% se ejecutan en 3 ciclos de reloj, mientras que el resto lo hace en 5 ciclos. Tras medir el tiempo de ejecución de este programa mediante la orden time del sistema operativo se ha obtenido la siguiente información:

real 0m 84s

user 0m 34s

sys 0m 1s

Calcular el número medio de ciclos por instrucción (CPI) obtenidos por el programa, la frecuencia del procesador y los MIPS.

Datos: $120 \cdot 10^6$ instrucciones

$$\begin{aligned} \text{nº ciclos} & \left\{ \begin{array}{l} 120 \cdot 10^6 \cdot 0.75 \cdot 3 \\ 120 \cdot 10^6 \cdot 0.25 \cdot 5 \end{array} \right. = 420 \cdot 10^6 \end{aligned}$$

$$\text{Solución: } \left[\text{CPI} = \frac{420 \cdot 10^6}{120 \cdot 10^6} = 3.5 \right]$$

$$\text{CPI} = \frac{\text{Tiempo de ejecución} \cdot \text{Frecuencia de reloj}}{\text{Instrucciones ejecutadas}}$$

$$3.5 = \frac{35 \cdot f}{120 \cdot 10^6} \Rightarrow \left[f = 12 \text{ MHz} \right]$$

Recibir tus apuntes en 24h-48h, rápido y económico.

www.printdossier.com

$$\left[\text{MIPS} = \frac{\text{Instrucciones ejecutadas}}{\text{Tiempo de ejecución} \cdot 10^6} = \frac{120 \cdot 10^6}{35 \cdot 10^6} = 3'43 \right]$$

Solución: El CPI obtenido por el programa es de 3'5
 la frecuencia del procesador es de 12 MHz
 El MIPS da 3'43.

Ejercicio 2

Un estudio llevado a cabo mediante un monitor de ejecución de programas ha programado cuantificar el tiempo medio de ejecución de las instrucciones que emplea una aplicación informática. Esta aplicación se ha ejecutado en dos procesadores P y Q, con el mismo juego de instrucciones y se ha obtenido el siguiente resultado:

Tipo de instrucción	Frecuencia de uso en %	Tiempo en P en ns	Tiempo en Q en ns
Memoria	25	70	72
Comparación	35	82	27
Salto	25	13	10
Otras	15	18	12

- Calcular el tiempo medio de ejecución de una instrucción en cada procesador y utilizar el resultado para implementar la mejora conseguida por el procesador más rápido.
- Determinar el nuevo tiempo medio de ejecución de una instrucción en el procesador si un nuevo diseño consigue que todas las instrucciones se ejecuten un 15% más rápidamente.

Tiempo medio

$$\begin{array}{lcl}
 \text{Memoria} & = & 0.25 \cdot 70 = 17.5 \\
 \text{Comparación} & = & 0.35 \cdot 32 = 11.2 \\
 \text{Salto} & = & 0.25 \cdot 13 = 3.25 \\
 \text{Otras} & = & 0.15 \cdot 18 = 2.7
 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{Memoria} \\ \text{Comparación} \\ \text{Salto} \\ \text{Otras} \end{array}} \right\} \text{En P} = 34.65 \text{ ns}$$

$$\begin{array}{lcl}
 \text{Memoria} & = & 0.25 \cdot 72 = 18 \\
 \text{Comparación} & = & 0.35 \cdot 27 = 9.45 \\
 \text{Salto} & = & 0.25 \cdot 10 = 2.5 \\
 \text{Otras} & = & 0.15 \cdot 12 = 1.8
 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{Memoria} \\ \text{Comparación} \\ \text{Salto} \\ \text{Otras} \end{array}} \right\} \text{En Q} = 31.75 \text{ ns}$$

$$\frac{P}{Q} = 1.09, \quad Q \text{ es } 9 \text{ veces más rápido que P.}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{b.) } 34.65 \cdot 0.85 = 29.45 \text{ ns} \\
 31.75 \cdot 0.85 = 26.98 \text{ ns}
 \end{array}$$

-15%

Código: WUOLAH

IMPRIME

TODO LO QUE NECESITES

válido hasta el 30 de junio



Resolución

$$\left. \begin{array}{l} \text{ADD} \rightarrow 78 \cdot 10^6 \\ \text{SORT} \rightarrow 87 \cdot 10^6 \\ \text{COS} \rightarrow 104 \cdot 10^6 \\ \text{EXP} \rightarrow 504 \cdot 10^6 \end{array} \right\} 773 \cdot 10^6$$

$$\text{MFLOPS} = 6'44$$

Ejercicio 4

El rendimiento de un programa que implementa un algoritmo numérico varía de acuerdo con las distintas secciones de código. En concreto, la generación de resultados del algoritmo se distribuye de acuerdo con los siguientes MFLOPS :

Porcentaje de resultados	MFLOPS
30 %	1
20 %	10
50 %	100

Calcular el valor medio de los MFLOPS obtenidos por el algoritmo
¿Cómo se distribuye el tiempo de ejecución en función de los MFLOPS ?

Recibir tus apuntes en 24h-48h, rápido y económico.

www.printdossier.com

→ Valor medio de los MIPS

$$0.3 \cdot 1 + 0.2 \cdot 10 + 0.5 \cdot 100 = 0.3 + 2 + 50 = 52.2 \text{ MIPS}$$

→ Distribución del tiempo

Ejercicio 5

Calcula los índices de rendimiento SPECint_base2000 y SPECint2000 de los sistemas A y B a partir de los siguientes medidores:

Programa	Referencia	A Base	A Peak	B Base	B Peak
P1	2100	456	440	420	415
P2	2400	792	780	810	805
P3	3200	820	796	816	715

Observación: SPECint_base2000 se calcula como $100 \cdot \text{Media}_G(\text{ratios } R_i/T_i)$ siendo R_i el valor de referencia y T_i el valor de Base (Peak)

Medias geométricas

$$A \text{ Base} = \sqrt[3]{\frac{2100}{456} \cdot \frac{2400}{772} \cdot \frac{3200}{820}} \cdot 100 = 379'04$$

$$A \text{ Pean} = \sqrt[3]{\frac{2100}{440} \cdot \frac{2400}{770} \cdot \frac{3200}{796}} \cdot 100 = 389'37$$

$$B \text{ Base} = \sqrt[3]{\frac{2100}{420} \cdot \frac{2400}{810} \cdot \frac{3200}{816}} \cdot 100 = 387'3$$

$$B \text{ Pean} = \sqrt[3]{\frac{2100}{415} \cdot \frac{2400}{805} \cdot \frac{3200}{715}} \cdot 100 = 407'2$$