

AIC – Ejercicio 1 (Tema 1. Introducción a las arquitecturas paralelas)

Supongamos que tenemos dos CPU, A y B las cuales realizan las siguientes instrucciones:

| CPU A | |
|---------------|--------|
| Instrucciones | Ciclos |
| 20% sumas | 2 |
| 20% restas | 3 |
| 60% resto | 5 |

| CPU B | |
|----------------------|--------|
| Instrucciones | Ciclos |
| 20% sumas | 2 |
| 20% restas | 3 |
| 20% multiplicaciones | 2 |
| 20% divisiones | 3 |
| 20 % resto | 1 |

- ¿Qué CPU tiene un menor número medio de ciclos de reloj por instrucción?
- ¿Cuánto es más lenta una que otra?

Solución

- Primero hay que saber que estamos hablando del CPI, por lo tanto, para hallar el menor número de ciclos, aplicamos la siguiente fórmula en ambas CPU:

$$CPI = \sum_{i=1}^n (CPI_i \cdot I_i)$$

$$CPI A = (0.2 \cdot 2) + (0.2 \cdot 3) + (0.6 \cdot 5) = 0.4 + 0.6 + 3 = 4$$

$$CPI B = (0.2 \cdot 2) + (0.2 \cdot 3) + (0.2 \cdot 2) + (0.2 \cdot 3) + (0.2 \cdot 1) = 0.4 + 0.6 + 0.4 + 0.6 + 0.2 = 2.2$$

- Para saber cuánto es más lenta una que la otra se realiza una simple división de la que extraemos las conclusiones:

$$Lento = 4 / 2.2 = 1.8$$

La CPU B resulta mejor que la CPU A, desde el punto de vista del rendimiento.

CPU A es 1.8 veces más lenta que CPU B.