

Formulario

Sebastian PA

Julio 2023

Prestaciones

$$Prestaciones X = \frac{1}{Tiempo de Ejecucion X} \quad (1)$$

$$Prestaciones X > Prestaciones Y \quad (2)$$

$$\frac{1}{Tiempo de Ejecucion de X} > \frac{1}{Tiempo de Ejecucion de Y} \quad (3)$$

$$Tiempo de Ejecucion de X > Tiempo de Ejecucion de Y \quad (4)$$

$$\frac{Prestaciones X}{Prestaciones Y} = n \quad (5)$$

$$\frac{Prestaciones X}{Prestaciones Y} = \frac{Tiempo de Ejecucion de Y}{Tiempo de Ejecucion de X} = n \quad (6)$$

Prestaciones de la CPU y sus factores

$$Tiempo de ejec. CPU = Ciclos de reloj de CPU \times Tiempo del Ciclo del Reloj \quad (7)$$

$$Tiempo de ejecucion de CPU = \frac{Ciclos de reloj de CPU}{Frecuencia del reloj} \quad (8)$$

Prestaciones de las Instrucciones

$$\text{Ciclos de reloj de CPU} = \text{Instrucciones de un programa} \times \text{Media de Ciclos por Instruccion} \quad (9)$$

La ecuación clásica de las prestaciones de la CPU

$$\text{Tiempo de ejecucion} = \text{Numero de instrucciones} \times \text{CPI} \times \text{Tiempo de Ciclo} \quad (10)$$

$$\text{Ciclos de reloj CPU} = \sum_{i=1}^n (\text{CPI}_i \times C_i) \quad (11)$$

$$\text{CPI} = \frac{\text{Ciclos de reloj de CPU}}{\text{Numero de instrucciones}} \quad (12)$$

$$\text{Tiempo} = \frac{\text{Segundos}}{\text{Programa}} = \frac{\text{Instrucciones}}{\text{Programa}} \times \frac{\text{Ciclos de Reloj}}{\text{Instruccion}} \times \frac{\text{Segundos}}{\text{Ciclos de Reloj}} \quad (13)$$

El muro de la potencia

$$\text{Potencia} = \text{Carga Capacitiva} \times \text{Voltaje}_2 \times \text{Frecuencia de conmutacion} \quad (14)$$

Casos reales: fabricación y evaluación del AMD Opteron x4

Coste de un Circuito Integrado

$$\text{Coste por dado} = \frac{\text{Coste por oblea}}{\text{Dado por oblea} \times \text{Factor de produccion}} \quad (15)$$

$$Dados\ por\ Oblea = \frac{Area\ de\ la\ oblea}{Area\ del\ dado} \quad (16)$$

$$Factor\ de\ Produccion = \frac{1}{(1 + (Defectos\ por\ area \times Area\ del\ dado/2))^2} \quad (17)$$

Evaluación de la CPU con programas de prueba SPEC

$$n \sqrt{\prod_{i=1}^n Relaciones\ de\ tiempos\ de\ ejecucion_i} \quad (18)$$

$$ssjops\ global\ por\ vatio = (\sum_{i=0}^{10} ssjops_i) / (\sum_{i=0}^{10} potencia_i) \quad (19)$$

Falacias y errores habituales

Ley de Amdahl

$$Tiempos\ ejec.\ despus\ mejoras = \frac{Tiempo\ ejec.\ por\ mejora}{Cantidad\ mejora} + Tiempo\ ejec.\ no\ afectado$$

MIPS

$$MIPS = \frac{Número\ de\ instrcciones}{Tiempo\ de\ ejecución \times 10^6} \quad (20)$$

$$MIPS = \frac{Número\ de\ instrucciones}{\frac{Número\ de\ instrucciones \times CPI}{Frecuencia\ de\ reloj} \times 10^6} = \frac{Frecuencia\ de\ reloj}{CPI \times 10^6} \quad (21)$$