**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA MADRE Y MAESTRA**



**Nombre:**

Félix Alejandro Guzmán 2014-0565

**Materia:**

Programación 2

**Profesor:**

José l. Alonso o.

**Reporte sobre:**

Práctica sobre la Ley de Amdahl

1. Consideramos un programa que se ejecuta en 100 segs; la multiplicación es responsable de 80 segs. del total. ¿Cuánto debemos mejorar la multiplicación para que el programa se ejecute 4 veces más rápido?

TiempoViejo = 100

TiempoNuevo = 100/4 = 25

Fracción Mejora = 80/100

Tiempo de ejecucionNuevo = Tiempo de ejecucionViejo \*

25 = 100 \* (1-80/100) + ((80/100) / SpeedupMejora)

25 = 100 \* ((0.2 )+ (0.8/SpeedupMejora))

25 = 20 + (80/SpeedupMejora)

25 – 20 = (80/SpeedupMejora)

|  |
| --- |
| SpeedupMejora = 80/5 = 16 |

1. ¿Qué ganancia máxima podremos obtener al paralelizar una parte de un programa, si el tiempo de ejecución original de dicha parte es de 21 segundos y la duración total del programa es de 34 segundos?

FraccionMejora = 21/34

Speedup Global =

Speedup Global =

|  |
| --- |
| Speedup Global = 2.62 |

1. Un arquitecto de computadores está diseñando la memoria de un sistema para la nueva versión de un procesador. Si la versión actual del procesador dedica el 37% de su tiempo a procesar referencias a memoria.
   1. ¿cuánto debe aumentar la velocidad de la memoria en términos porcentuales para conseguir un incremento de la velocidad global del procesador del 22%?

FraccionMejora = 37% = 37/100 = 0.37

SpeedupMejora = 0.22

Speedup Global =

Speedup Global =

|  |
| --- |
| Speedup Global = 0.433 = 43.3% |

1. ¿cuál es el máximo incremento de la velocidad global del procesador en términos porcentuales al que podemos aspirar a base de mejorar la velocidad de la memoria?

Speedup Global =

Speedup Global =

|  |
| --- |
| Speedup Global = 1.58 = 158% |

1. El tiempo de ejecución de un cierto programa es de 1.3 minuto y la CPU del computador está operativa durante el 45% de dicho tiempo. Además, durante el 10% del tiempo de ejecución el funcionamiento de la CPU se solapa con el funcionamiento del sistema de E/S. En estas condiciones, si se sustituye la CPU por otra que supone una aceleración de velocidad:
   1. ¿Cuál es la máxima ganancia que podemos esperar con la mejora en el computador?

TiempoViejo = (1.3min \* 60s )/1min= 78s

Speedup Global =

FraccionMejora = (78\*0.45) – (78\*0.10) /78=27.3/78

Speedup Global =

|  |
| --- |
| Speedup Global = 1.54 |

1. ¿cuál es la mínima ganancia que podemos esperar con la mejora en el computador?

FraccionMejora = (78\*0.45) /78=35.1/78= 0.45

Speedup Global =

Speedup Global = 1.81

|  |
| --- |
| Speedup Global = 1.81 – 1.54 = 0.27 |

1. Si sustituimos la CPU de un computador por otra 3 veces más veloz y coste doble, ¿Qué ganancia obtendremos con la mejora en un programa de 35 segundos de ejecución, sabiendo que durante 7 segundos la CPU estuvo esperando la contestación de un dispositivo externo?

TiempoNuevo = 35/3 = 11.67

TiempoViejo = 35

FraccionMejora = (35-7) /35 = 28/35

Speedup Global =

Speedup Global =

|  |
| --- |
| Speedup Global = 2.99 |

1. Para mejorar un cierto computador se tienen tres posibles opciones: incrementar la velocidad de las instrucciones de multiplicación en un factor 4, incrementar la velocidad de las instrucciones de acceso a memoria local en un factor 2 o incrementar la velocidad de acceso a información en disco duro en un factor 3. Si el programa ejecutado tiene un 28% de instrucciones que no son ni multiplicaciones ni accesos a memoria local ni a disco duro y las 3 opciones redundan al final en la misma ganancia de velocidad del computador, se pide:
   1. ¿cuál es el porcentaje de multiplicaciones del programa?

SpeedupGlobal===

|  |
| --- |
|  |

* 1. ¿cuál es el porcentaje de accesos a memoria del programa?

|  |
| --- |
|  |

* 1. ¿cuál es el porcentaje de accesos a disco duro del programa?

|  |
| --- |
|  |