

**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACION
PROGRAMACION CONCURRENTE Y PARALELA
OTOÑO 2022 - NRC: 60898**

CUARTO MANUAL DE EJERCICIOS PRÁCTICOS

**Dr. Mario Rossainz López
H. Puebla de Z. a 8 de agosto de 2022**

1. Se desea mejorar el rendimiento de un computador introduciendo un procesador más aparte del que ya tiene, de forma que realice las operaciones de un programa en una tercera parte de tiempo. Calcule la ganancia en velocidad del sistema para la ejecución de un programa, si el 90% del mismo es la fracción de cómputo paralelizable.
2. Burbuja toma 150 segundos en ordenar 105 registros y QuickSort toma 40 segundos en ordenar la misma cantidad de registros. OddEventSort es la versión paralela de Burbuja y toma 30 segundos en ordenar dicha cantidad de registros. ¿Cuánto es el SpeedUp con respecto a Burbuja y con respecto a QuickSort?
3. Un programa secuencial consiste en un 25% de instrucciones de punto flotante y un 75% de instrucciones no aritméticas. Se evalúa adquirir un procesador que puede ejecutar 4 veces el número de instrucciones de punto flotante que el procesador actual, o adquirir un procesador que puede ejecutar un 50% más rápido las instrucciones no aritméticas. ¿Qué solución es mejor?
4. Obtenga las eficiencias de las mediciones del algoritmo anterior asumiendo 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 y 256 procesadores. La eficiencia de un algoritmo paralelo nos dice qué tan bien están utilizados los recursos computacionales. Un valor cercano a 0 significa que el algoritmo es prácticamente secuencial y un valor cercano a 1 significa que es altamente paralelizable. Su fórmula es: $E_p = S_p/p$ donde $S_p = \text{SpeedUp}$ y $p = \text{Num. De procesadores}$.

5. En la Facultad de Ciencias de la Computación se ha realizado un concurso de algoritmos en ensamblador, de manera que el algoritmo que tarde menos en su ejecución y menos instrucciones ejecute, será el ganador. Se supone que el código estará formado por tres tipos de instrucciones únicamente, recogándose en la tabla siguiente el número de ciclos por instrucción (CPI) para cada uno de los tipos:

	CPI
Tipo de instrucción 1	1
Tipo de instrucción 2	2
Tipo de instrucción 3	3

Después de analizar el código de los participantes, el jurado se ha quedado con dos programas cuyas características se muestran en la siguiente tabla:

Programa	Total de Instrucciones por tipo		
	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3
Programa 1	2	1	2
Programa 2	4	1	1

Se te pide que ayudes al jurado a determinar el programa ganador. Para ello tendrás que encontrar:

1. El programa que ejecuta el mayor número de instrucciones
2. El número de ciclos que tarda en ejecutarse cada programa
3. Los CPI para cada programa