

ARQUITECTURA AVANZADA DE PROCESADORES
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES II
Curso 2016 - Segundo parcial, primera fecha 6/12/2016

APELLIDO, Nombre	
Nº de alumno	
Carrera	

Problema 1

Suponga un centro médico que desea adquirir una red de 100 procesadores idénticos para realizar estudios genéticos. El programa que realiza el estudio, al ser ejecutado en un único procesador, demora 5 horas. Este programa puede ser paralelizado a expensas de 3 minutos adicionales por cada procesador que se agrega al cluster, utilizados para preparar y trasladar los datos por la red de interconexión. La fracción serial del programa es despreciable y cada estudio es independiente de los demás.

Proponga una forma óptima de utilizar los 100 nodos si se desea:

- a) Minimizar la latencia del sistema (tiempo de ejecución de cada estudio individual).
- b) Maximizar la productividad del conjunto (cantidad de estudios por hora).

Para cada caso analice la eficiencia de la propuesta y proponga una mejora.

Problema 2

En una arquitectura paralela de n procesadores idénticos se desea obtener una eficiencia por encima del 50%. Si en principio se considera despreciable el tiempo de comunicación,

- a) ¿Qué porcentaje del código debe ser perfectamente paralelizable para que tal premisa se cumpla para 16 procesadores?, ¿y para 32?
- b) ¿Cuál es la mejora que se consigue en los casos del inciso a), y cuál sería la máxima mejora esperable si se continúa aumentando el número de procesadores manteniendo la proporción de código paralelizable?
- c) ¿Qué conclusiones puede mencionar?

Problema 3

Desarrolle el concepto de escalabilidad aplicado a las arquitecturas paralelas. Ilustre con un ejemplo (puede utilizar el caso del Problema 1).

Problema 4

Reseñe brevemente las arquitecturas actuales que utilizan organizaciones del tipo SIMD (Single Instruction, Multiple Data) o similares.