

Benchmark Tema 2 Grupo A resuelt...



Anónimo



Arquitectura de Computadores



2º Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas



Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación
Universidad de Granada

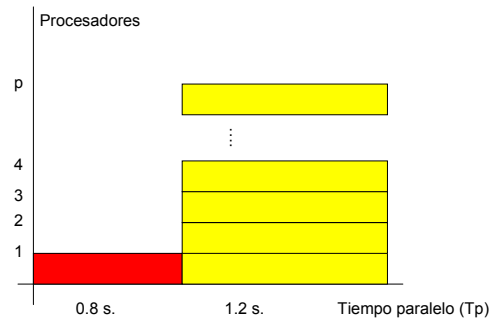
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

GRUPO A. BENCHMARK del TEMA 2

Estudiante:

1. Escriba la expresión de la ley de Gustafson en términos de los parámetros f y p :

$$S_p = f + (1-f)p$$



2. Teniendo en cuenta la figura anterior

- ¿Qué valor tiene el parámetro f en la ley de Gustafson:

$$f_g = 0.8/2.0$$

- Escriba el valor del parámetro f en la ley de Amdal (en función del número de procesadores p)

$$f_a = 0.8/(0.8+1.2p)$$

3. Complete la siguiente Tabla de Ganancias de Velocidad:

Fracción no paralela en T_s	Grado de Paralelismo	Overhead	Ganancia
0	ilimitado	0	p
f	ilimitado	0	$p/(1+f(p-1))$
f	n	0	$p/(1+f(p-1))$ ($p \leq n$) y $n/(1+f(n-1))$ ($p > n$)
f	ilimitado	$T_o(p) = p$	$1/(f + (1-f)/p + (p/T_s))$

4. Responda Verdadero (V) o Falso (F):

- La reducción implica comunicación colectiva todos-a-uno (V)
- La acumulación (gather) implica comunicación colectiva todos-con-todos (F)
- MPI es una biblioteca de paso de mensajes (V)
- En la asignación de carga estática se asigna el trabajo que va a realizar cada procesador, antes de la ejecución (V)
- El tiempo de sincronización entre procesos forma parte del overhead de un programa paralelo (V)

1. ley de Gustafson:

$$S(p) = \frac{T_S(p)}{T_p} = \frac{f \cdot T_p + p(1-f)T_p}{T_p} = f + p(1-f)$$

ley de Amdahl:

$$S(p) = \frac{T_S}{T_p(p)} = \frac{T_S}{f \cdot T_S + \frac{1-f}{p} T_S} = \frac{1}{f + \frac{1-f}{p}} = \frac{p}{1 + f(p-1)}$$

2. a) ¿f en ley de Gustafson?

$$S(p) = \frac{0.8 + 1.2p}{2} = 0.4 + 0.6p = f + p(1-f) \Leftrightarrow 0.4 + 0.6p = f + p - pf \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 0.4 - 0.4p = f - pf \Leftrightarrow (1/p)0.4 = (1-p)f \Rightarrow \boxed{f = 0.4}$$

b) ¿f en ley de Amdahl?

$$S(p) = \frac{0.8 + 1.2p}{2} = \frac{p}{1 + f(p-1)} \Leftrightarrow 0.4 + 0.6p = \frac{p}{1 + f(p-1)}$$

$$1 + f(p-1) = \frac{p}{0.4 + 0.6p} \Rightarrow f(p-1) = \frac{p}{0.4 + 0.6p} - 1 = \frac{0.4p - 0.4}{0.4 + 0.6p}$$

$$f = \frac{0.4(p-1)}{(p-1)(0.4 + 0.6p)} = \sqrt{\frac{0.4}{0.4 + 0.6p}}$$

3. $f = 0$ ilimitado $\alpha = 0 \Rightarrow S(p) = p$ lineal

$f \neq 0$ ilimitado $\alpha = 0 \Rightarrow S(p) = \frac{1}{f + \frac{1-f}{p}} \xrightarrow{p \rightarrow \infty} \frac{1}{f}$

$f \neq 0$ n $\alpha = 0 \Rightarrow S(p) = \frac{1}{f + \frac{1-f}{n}}$

$f \neq 0$ ilimit $\alpha \neq 0 \Rightarrow S(p) = \frac{1}{f + \frac{1-f}{p} + \frac{T_0}{T_S}}$