

## Ejercicio Tema 2. Optimización de bucles

1) Dado el siguiente, indícalo cómo ejecutarlo en paralelo de la manera más eficiente posible

do  $i=2, 10^2$

(1)  $A(i) = C(i) - 1$

(2)  $B(i+1) = C(i-2) + 2$

(3)  $C(i-1) = D(i+1) * 2$

endo

2) analiza dependencias

$i=3$

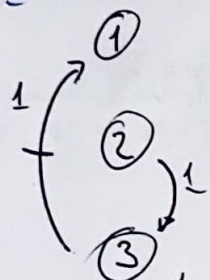
$i=4$

1)  $A(3) = C(3) - 1$  3)  $C(3) = D(5) * 2$  WAR

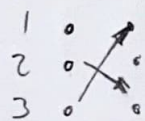
$i=5$

$i=4$

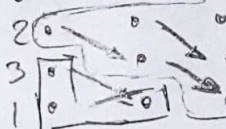
2)  $B(6) = C(3) + 2$  3)  $C(3) = D(5) * 2$  RAW



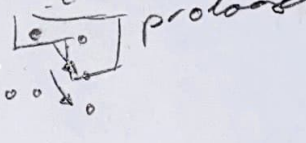
3) Escriba el pseudocódigo resultante de la paralelización más eficiente



$i=2$  Bucle



$i=10^2$



3)  $C(1) = D(3) * 2$

1)  $A(2) = C(2) - 1$

1)  $A(3) = C(3) - 1$

do all  $i=2, 10^2$

2)  $B(i+1) = C(i-2) + 2$

3)  $C(i-1) = D(i+2) * 2$

1)  $A(i+2) = C(i+2) - 1$

$B(102) = B(99) + 2$

$B(103) = C(100) + 2$

$C(101) = D(103) * 2$

4) Si el tiempo de ejecución en T tiene una estimación del factor de aceleración y la eficiencia conseguida al utilizar 10 procesadores de aceleración  $\frac{99}{10} \approx 10$  iteraciones por procesador en el bucle

$T = 10 \cdot 3 + 3 \cdot 2 = 36$

Cada iteración con 3 operaciones

$S_{speedup} = \frac{401(3) * 3}{10 \cdot 3 + 3 \cdot 2} = 5.05$

$E = \frac{S(10)}{10} = \frac{5.05}{10} = 0.505$

¿Cuál es la aceleración máxima?

$99 \text{ procesadores} = 1 \text{ it del bucle}$   $3 \cdot 3 = 9t$

$Speedup = \frac{101(3) * 3}{3 \cdot 3} = 33.67$