

Arquitectura e Ingeniería de Computadores

Ejercicios Tema 5

Tenemos un programa que hemos dividido en 10 tareas, las cuales tardan en ejecutarse 5 segundos. En la figura 1 podemos ver cómo se divide el cómputo entre las distintas tareas y el orden de precedencia de las mismas. Si disponemos de 4 procesadores, se pide calcular el tiempo de ejecución de la versión paralela del programa, así como la ganancia en velocidad obtenida al realizar la paralelización.

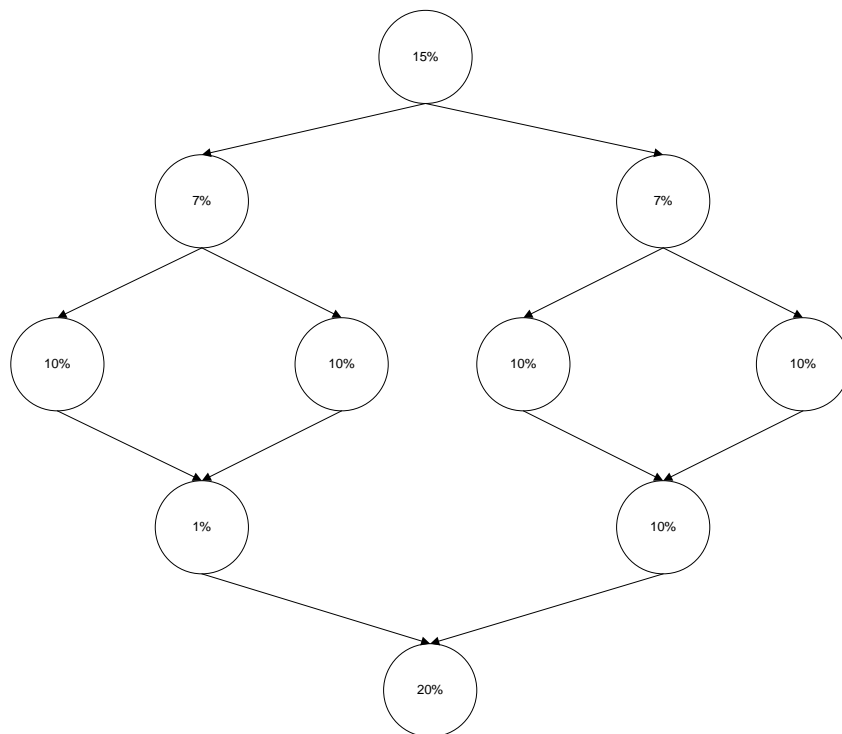


Figura 1. Subdivisión del programa en tareas para la versión paralela.

Solución:

Tiempo de ejecución paralelo:

$$T_p(n) = T_s \cdot (0.15 + \max(0.07, 0.07) + \max(0.1, 0.1, 0.1, 0.1) + \max(0.01, 0.1))$$

$$T_p(n) = T_s \cdot (0.15 + 0.07 + 0.1 + 0.1) = 5s \cdot 0.42 = 2.1 \text{ segundos}$$

Ganancia:

$$S(p, n) = \frac{T_s}{T_p(n)} = \frac{5s}{2.1s} = 2.38 \rightarrow \text{Un 138\% más rápido que el original.}$$