

4. ORGANIZACIÓN DE LA ENTRADA/SALIDA

4.1. A) [i3!] En un sistema computador el tiempo de una carga de trabajo es 100 s, estando la UCP ocupada durante 70 s y la E/S durante 50 s. Calcula el tiempo de esa carga de trabajo en los casos mejor, peor y escalado cuando:

A1) Mejoramos 7 veces el tiempo de UCP.

A2) Mejoramos 5 veces el tiempo de E/S.

A3) Hacemos ambas mejoras a la vez.

B) [i4!] Supongamos que, en el sistema original, cuyo coste es C , el coste de la UCP y de la E/S son, respectivamente, αC y βC . También se sabe que, en el sistema mejorado, tanto el coste de la UCP como el de la E/S han aumentado en la misma proporción que el rendimiento. Para el caso escalado, mide la relación coste/rendimiento (coste $\times$ tiempo) en las opciones 1, 2 y 3 del apartado A) y en el sistema original. A continuación calcula:

B1) El valor de α para que la relación coste/rendimiento en la opción 1 sea igual a la del sistema original.

B2) El valor de β para que la relación coste/rendimiento en la opción 2 sea igual a la del sistema original.

B3) Con los valores calculados para α y β , compara la relación coste/rendimiento de la opción 3 con la del sistema original.

4.2. [i3!] Demuestra que las fórmulas de la transparencia de la página 4 se reducen a las de la página 3 en el caso particular en que $G_{E/S} = 1$.

4.3. [i4!] En un sistema computador el tiempo de una carga de trabajo es 100 s, estando la E/S ocupada durante 50 s y la UCP durante 70 s (de los cuales, 25 s está ocupada la unidad de punto flotante, UPF).

A) Si se sustituye la UPF por otra 5 veces más rápida, ¿cuál será el nuevo tiempo de la carga de trabajo en los casos mejor, peor y escalado?

B) Si se cambian los discos magnéticos por discos de estado sólido se ahorran el tiempo de búsqueda y rotación de los discos, lo que supone 10 s menos de tiempo dedicado a la E/S. ¿Cuál será el nuevo tiempo de la carga de trabajo en los casos mejor, peor y escalado al hacer esta mejora en el sistema original?

C) ¿Cuál será el nuevo tiempo de la carga de trabajo en los casos mejor, peor y escalado cuando se hacen, en el sistema original, las dos mejoras anteriores a la vez?

4.4. [i6!] Demuestra que el nuevo tiempo de solapamiento en el caso escalado es en todo caso mayor o igual que el nuevo tiempo de solapamiento en el caso peor.