

Enunciado 1.6(1) – 2puntos (1,2+0,4+0,4)

1. Un sistema de tiempo compartido dispone de un planificador a corto plazo multicolos con tres colas Cola0, Cola1 y Cola2, cuyos algoritmos de planificación son **FCFS**, **RR con $q=2ut$** , **RR con $q=1ut$** , y respectivamente. La planificación entre colas es **gestionada con prioridades expulsivas** siendo Cola2 la más prioritaria y Cola0 la menos prioritaria. El planificador asigna a cada proceso un contador de promoción (ContPro) para promocionar y alcanzar colas más prioritarias. Los procesos nuevos que llegan al sistema tienen un ContPro=0 y van a la Cola0. Cada vez que un proceso **pasa al estado suspendido** su ContPro se incrementa en 1 (ContPro= ContPro+1). Los procesos con ContPro=0 son ubicados en la Cola0, con ContPro=1 en la Cola1 y en la Cola2 si ContPro \geq 2.

Suponga que todas las operaciones de E/S se efectúan sobre el mismo dispositivo gestionado con FCFS y que al sistema llegan los procesos mostrados en la tabla:

Proceso	Perfil de ejecución	Instante de llegada	ContPro
A	3 CPU + 1 E/S + 3 CPU + 3 E/S + 2 CPU	0	ContA=0
B	1CPU +1 E/S + 3 CPU	1	ContB=0
C	1 CPU + 1 E/S + 3 CPU + 4 E/S + 1 CPU	3	ContC=0
D	3 CPU	4	ContD=0

- a) Rellene la tabla propuesta, con la ocupación de CPU y E/S en cada instante, así como las colas de preparado y de E/S a partir de la llegada de dichos procesos. Cuando ocurren múltiples eventos en un instante t, considere que el orden de llegada de procesos a las colas es: procesos nuevos, a continuación los procedentes de E/S y por último los que salen de CPU.

T	Cola 2 RR $q=1$	Cola 1 RR $q=2$	Cola 0 FCFS	CPU	Cola E/S	E/S	Evento
0			A3	A3			Llega A
1			B1	A2			Llega B
2			B1	A1			
3			C1 B1	B1		A1	Llega C ContA=1
4		A3	D3 C1	A3		B1	Llega D ContB=1
5		B3	D3 C1	A2			
6		A1	D3 C1	B3			
7		A1	D3 C1	B2			
8		B1 A1	D3 C1	A1			
9		B1	D3 C1	B1		A3	ContA=2
10			D3 C1	C1		A2	FIN B
11			D3	D3	C1	A1	
12	A2		D2	A2		C1	ContC=1
13		C3	D2	A1			
14		C3	D2	C3			FIN A
15			D2	C2			
16			D2	C1			
17			D2	D2		C4	ContC=2
18				D1		C3	
19				-		C2	FIN D
20				-		C1	
21	C1			C1			
22							FIN C
23							

b) Calcule el tiempo de retorno y de espera cada proceso según el apartado a)

Tiempo de retorno	Tiempo de espera
Proceso A = $14-0=14$	Proceso A = 2
Proceso B = $10-1=9$	Proceso B = 4
Proceso C = $22-3=19$	Proceso C = 8
Proceso D = $19-4=15$	Proceso D = 12

c) Suponga ahora que se trabaja con una única cola de preparado y que el algoritmo de planificación es SRTF. Rellene los 5 primeros instantes de tiempo en la tabla propuesta, indicando, ocupación de CPU en cada instante tiempo, así como la cola de preparado y de E/S a partir de la llegada de los procesos propuestos.

T	Preparado SRTF	CPU	Cola E/S	E/S	Evento
0	A(3)	A3			Llega A(3)
1	A2 B1	B1			Llega B(1)
2	A2	A2		B1	
3	A1 C1	C1			Llega C(1)
4	D2	A1		C1	Llega D2

Aspectos a considerar:

- Tanto para las soluciones como para la corrección se ha tenido en cuenta el criterio de llegada a las colas de procesos que se indica en el enunciado. Este criterio es: “Cuando ocurren múltiples eventos en un instante t, considere que el orden de llegada de procesos a las colas es: procesos nuevos, a continuación los procedentes de E/S y por último los que salen de CPU”.