

Enunciado 1.2 – 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 **RR con $q=1$ ut**, **RR con $q=2$ ut**, y **FCFS**, respectivamente. La planificación entre colas es **gestionada con prioridades expulsivas** siendo Cola2 la más prioritaria y Cola0 la menos prioritario. 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	1 CPU + 1 E/S + 3 CPU + 4 E/S + 1 CPU	0	ContA= 0
B	3 CPU + 1 E/S + 3 CPU + 3 E/S + 1 CPU	1	ContB=0
C	2 CPU	2	ContC=0
D	2 CPU +1 E/S + 4 CPU	3	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 0 RR $q=1$	Cola 1 RR $q=2$	Cola 2 FCFS	CPU	Cola E/S	E/S	Evento
0	A(1)			A(1)			Llega A
1	B(3)			B(3)		A	Llega B ContA=1
2	B(2) C(2)	A		A(3)			Llega C
3	D2 B2 C2			A(2)			Llega D
4	D2 B2 C2			A(1)			
5	D2 B2 C2			C(2)		A	contA=2
6	C1 D2 B2			B(2)		A	
7	B1 C1 D5			D(2)		A	
8	D1 B1 C1			C(1)		A	
9	D1 B1		A1	A(1)			FIN C
10	D1 B1			B(1)			FIN A
11	D1			D(1)		B	contB=1
12		B(3)		B(3)		D	contD=1
13		D4		B(2)			
14		B1		D(4)			
15		B1		D(3)			
16		D2		B(1)			
17				D(2)		B	contB=2
18				D(1)		B	
19				-		B	FIN D
20				B(1)			
21							FIN B
22							
23							

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

Tiempo de retorno	Tiempo de espera
Proceso A = $10-0=10$	Proceso A = 0
Proceso B = $21-1=20$	Proceso B = 9
Proceso C = $9-2=7$	Proceso C = 5
Proceso D = $19-3=16$	Proceso D = 9

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(1)	A(1)			Llega A(1)
1	B(3)	B(3)		A	Llega B(3)
2	B(2) A(3) C(2)	C(2)			Llega C(2)
3	D(2) B(2) A(3)	C(1)			Llega D(2)
4	D(2) A(3)	B(2)			FIN C

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”.