

Ejercicios – Tema 2

1. ¿Cuál de las siguientes combinaciones no es factible? Justifíquelo detalladamente.
 - q) Procesamiento por lotes (batch) con multiprogramación.
 - c) Tiempo compartido sin multiprogramación.
 - d) Multiprogramación en un sistema monousuario.
2. ¿Qué debería hacer el planificador a corto plazo cuando es invocado pero no hay ningún proceso en la cola de ejecutables?
3. ¿Qué algoritmos de planificación quedan descartados para ser utilizados en sistemas de tiempo compartido?
4. La representación gráfica del cociente $[(\text{tiempo_en_cola_ejecutables} + \text{tiempo_de_CPU}) / \text{tiempo_de_CPU}]$ frente a tiempo_de_CPU suele mostrar valores muy altos para ráfagas muy cortas en casi todos los algoritmos de asignación de CPU. ¿Por qué?
5. Sea un sistema multiprogramado que utiliza el algoritmo Por Turnos (*Round-Robin*). Sea **S** el tiempo que tarda el despachador en cada cambio de contexto.
¿Cuál debe ser el valor de quantum **Q** para que el porcentaje de uso de la CPU por los procesos de usuario sea del 80%?
6. Sea un sistema multiprogramado que utiliza el algoritmo Por Turnos (*Round-Robin*). Sea **S** el tiempo que tarda el despachador en cada cambio de contexto, y **N** el número de procesos existente.
¿Cuál debe ser el valor de quantum **Q** para que se asegure que cada proceso “ve” la CPU al menos cada **T** segundos?
7. ¿Puede el procesador manejar una interrupción mientras esta ejecutando un proceso si la política de planificación que utilizamos es no apropiativa (sin desplazamiento)?
8. Suponga que es responsable de diseñar e implementar un sistema operativo que va a utilizar una política de planificación apropiativa (con desplazamiento) y que ya tenemos desarrollado el algoritmo de planificación sin desplazamiento ¿qué partes del sistema operativo habría que modificar para implementar la modalidad apropiativa y cuáles serían tales modificaciones?
9. En el algoritmo de planificación FCFS, la **penalización** $((t + t^o \text{ de espera}) / t)$, ¿es creciente, decreciente o constante respecto a t (tiempo de servicio de CPU requerido por un proceso)? Justifique su respuesta.
10. En la tabla siguiente se describen cinco procesos:

Proceso	Tiempo de creación	Tiempo de CPU
A	4	1
B	0	5
C	1	4
D	8	3
E	12	2

Si suponemos que tenemos un algoritmo de planificación que utiliza una política FIFO (primero en llegar, primero en ser servido), calcula:

- a) Tiempo medio de respuesta

- b) Tiempo medio de espera
- c) La penalización, es decir, el cociente entre el tiempo de respuesta y el tiempo de CPU.

11. Utilizando los valores de la tabla del problema anterior, calcula los tiempos medios de espera y respuesta para los siguientes algoritmos:

- a) Por Turnos con quantum $q=1$
- b) Por Turnos con quantum $q=4$
- c) El más corto primero (SJF). Suponga que se estima una ráfaga igual a la real.

12. Calcula el tiempo de espera medio para los procesos de la tabla utilizando el algoritmo: el primero más corto apropiativo (o primero el de tiempo restante menor, SRTF).

Proceso	Tiempo de creación	Tiempo de CPU
A	0	3
B	1	1
C	3	12
D	9	5
E	12	5

13. Utilizando la tabla del ejercicio anterior, dibuja el diagrama de ocupación de CPU para el caso de un sistema que utiliza un algoritmo de colas múltiples con realimentación con las siguientes colas:

Cola	Prioridad	Quantum
1	1	1
2	2	2
3	3	4

y suponiendo que:

- (a) los procesos entran en la cola de mayor prioridad (menor valor numérico). Cada cola se gestiona mediante la política Por Turnos.
- (b) la política de planificación entre colas es por prioridades no apropiativo.
- (c) un proceso en la cola i pasa a la cola $i+1$ si consume un quantum completo sin bloquearse.
- (d) cuando un proceso llega a la cola de menor prioridad, permanece en ella hasta que finalice.

14. Consideremos los procesos cuyo comportamiento se recoge en la tabla siguiente

Proceso	Tiempo de creación	Comportamiento						
		CPU	Bloqueo	CPU	Bloqueo	CPU	Bloqueo	CPU
A	0	1	2	1	2	1	-	-
B	1	1	1	1	2	1	-	-
C	2	2	1	2	1	1	1	1
D	4	4	-	-	-	-	-	-

Dibuja el diagrama de ocupación de la CPU para los siguientes algoritmos:

- a) FIFO
- b) Por Turnos (Round-Robin), con $q=1$
- c) Prioridades, suponiendo que las prioridades son 3 para A y B, 2 para C, y 1 para D (mayor número = menor prioridad).
- d) Primero el más corto, suponiendo que la estimación de cada ráfaga coincide con la duración de la ráfaga anterior. La estimación para la primera ráfaga es su valor real.