

EJERCICIOS PLANIFICACIÓN PROCESOS

PROBLEMA PLANIFICADOR 1.- En un sistema informático de la Universidad Z se cuenta con un planificador de procesos basado en prioridades, siendo Prioridad 1 la prioridad más alta y Prioridad 4 la más baja. Cada proceso está caracterizado por su nivel de prioridad:

- Prioridad 1, procesos de sistema con política de planificación FCFS
- Prioridad 2, procesos interactivos de aquellos usuarios identificados como profesores. La política de planificación a este nivel es *Round Robin* con un quantum de tiempo $q=2$ u.t.
- Prioridad 3, procesos interactivos de usuarios identificados como estudiantes. El planificador a este nivel sigue una política SRT con parámetros $\alpha=0.75$ y $S_1=4$.
- Prioridad 4, procesos por lotes (no imparta si son de profesores o de estudiantes) y son planificados según política FCFS dentro su nivel de prioridad.

Cada cola de prioridad sigue su propia política de planificación tal y como se ha indicado. El planificador de corto plazo tiene en cuenta las prioridades, expulsando a los procesos de prioridad menor si llegase un proceso de mayor prioridad. Por ejemplo, un proceso de prioridad 2 podría ser expulsado sin haber terminado su cuanto de tiempo.

En el planificador de E/S el modo de selección es apropiativo y la función de selección elige primero por prioridad del proceso y después por orden de llegada a la solicitud de la E/S.

Si existiera coincidencia de tiempos en los eventos de entrada a las distintas colas de procesos en estado listo, se ordenan dentro de su nivel de prioridad según la procedencia del proceso: 1º) operación E/S, 2º) planificador de largo plazo y 3º) el que sale del procesador. Suponiendo que la sobrecarga por el cambio de contexto es despreciable y que existe **un único dispositivo de E/S** se pide la traza de ejecución de los procesos mediante un Diagrama de Gantt

Proceso	Prioridad	Llegada	CPU (u.t)	E/S (u.t.)	CPU (u.t)	E/S (u.t)	CPU (u.t)
A	1	0	3	3	7		
B	2	2	2	3	2	2	2
C	1	4	1	5	4		
D	3	9	4	3	2	4	1
E	4	10	3	2	1		

PROBLEMA PLANIFICADOR 2.- Un sistema informático monoprocesador planifica el procesamiento de procesos según el siguiente modelo:

- El planificador a largo plazo se encarga de mantener el grado de multiprogramación en **tres** procesos, usando una política SPN. Cada proceso tiene una estimación de tiempo de CPU según se indica en la columna correspondiente en la tabla de procesos del problema.
- En el planificador a corto plazo el procesador es asignado usando una política de realimentación con tres colas de prioridad y un quantum de 2 unidades de tiempo.

Considere los siguientes datos:

Proceso	Tiempo Estimado del Proceso (SPN) (u.t.)	Llegada	CPU (u.t)	E/S (u.t.)	CPU (u.t)	E/S (u.t)	CPU (u.t)
A	12	0	3	2	7		
B	11	0	2	3	2	2	2
C	10	2	1	5	4		
D	9	4	4	3	2	4	1
E	5	6	3	2	1		

Para la resolución del ejercicio, si existe coincidencia de tiempos en los eventos de entrada a las cola de corto plazo, ordénalos según su procedencia: 1º) procesos que vienen de una operación E/S, 2º) procesos que vienen de la cola de largo plazo y 3º) procesos que vienen del procesador.

Suponiendo que la sobrecarga por el cambio de contexto es despreciable y que **existe un único dispositivo de E/S** que planifica según una política FCFS, se pide la traza de ejecución de los procesos mediante un Diagrama de Gantt.

Nota: los estados de proceso a mostrar en el diagrama de Gantt son creado o nuevo, listo, bloqueado, ejecución y opcionalmente marcar la finalización del proyecto.

PROBLEMA PLANIFICADOR 3.-

Procesos	Hilos	Inicio (u.t.)	Ráfaga (u.t.)	E/S (u.t.)	Ráfaga (u.t.)
Proceso 1	ULT1	0	30	100(recur. I)	40
	ULT 2		50	-	-
	ULT 3		20	40(recur. D)	20
Proceso 2	ULT 1	30	20	30(recur. D)	30
	ULT 2		40	80(recur. I)	10
Proceso 3	Tiempo Real	100	50/120		

Un determinado sistema operativo que no da soporte a hilos a nivel de núcleo dispone de una biblioteca para la programación de hilos en el espacio de usuario. El algoritmo de planificación del procesador utilizado por el sistema operativo es *Round-Robin*, con un cuanto de 100 unidades de tiempo. El planificador de la biblioteca de hilos reparte el cuanto del proceso entre los hilos (ULT) según el algoritmo de planificación *SRT*. Además, el sistema permite el procesamiento de procesos en tiempo real con limitaciones temporales, presentándose el tiempo de uso del procesador como x/y , es decir, cada y unidades de tiempo deben procesarse x unidades.

Sabiendo que:

- la sobrecarga por el cambio de contexto es despreciable y que los procesos solicitan dos dispositivos de E/S distintos, identificados como I e D.
- el planificador de E/S sigue una política FCFS por cada uno de los dispositivos.
- si existiera coincidencia de tiempos en los eventos de entrada a la cola de procesos en estado listo, se ordena primero por aquellos procesos provenientes de una operación E/S, después los provenientes del planificador de largo plazo y por último el proceso saliente de la CPU.

- a) Se pide la traza de ejecución de los procesos mediante un Diagrama de Gantt en el que se represente el estado, en cada instante, de los procesos e hilos incluidos en la tabla presentada a continuación: TABLA DE ARRIBA
- b) Indica en qué cambiaría el planteamiento anterior si el sistema permitiera procesos a nivel de núcleo (KLT).

PROBLEMA PLANIFICADOR 4.- Se ejecutan 5 procesos según la tabla adjunta utilizando el algoritmo de planificación HRRN para procesos interactivo. Se toma $S_1 = 2$ y $\alpha = 0,5$. El recurso de E/S que solicitan todos los procesos es el mismo y por tanto hay que tener en cuenta que el acceso de E/S debe hacerse de forma ordenada al recurso. Téngase en cuenta que en el caso en que se apliquen varios niveles de planificación simultáneamente se ejecutará primero el de largo plazo, posteriormente el de E/S y finalmente el de corto plazo. En caso de empates tendrá prioridad el que haya entrado antes en el sistema.

Posteriormente calcula las siguientes cantidades:

- Uso de la CPU
- Rendimiento
- Tiempo de retorno medio
- Tiempo de espera medio

Proceso	Llegada	CPU (u.t)	E/S (u.t.)	CPU (u.t)	E/S (u.t)	CPU (u.t)
A	0	3	2	3	3	1
B	1	2	4	2	2	1
C	2	1	2	2	3	2
D	3	1	2	2	3	1
E	5	4	1	3	1	3