

## Ejercicio de la Parte IV

Se pretende diseñar el planificador de procesador para el nuevo sistema operativo VenanciOS. Para ello se ha pensado en un algoritmo expulsivo con prioridades dinámicas comprendidas entre 0 y 31, en las que los números bajos indican prioridad baja y los altos prioridad alta. Los procesos parten siempre de una prioridad fija de valor 15. Si se agota su *quantum*, su prioridad disminuye en una unidad (como mínimo hasta valor 0) y si el proceso no lo agota y es expulsado, se mantiene con la misma prioridad. Si el proceso se duerme a la espera de un recurso, al despertarse incrementa su prioridad (*boosting*), dependiendo del tipo de recurso, acorde con la tabla siguiente:

Recurso	Incremento de prioridad
$R_1$	1
$R_2$	2
$R_3$	3
$R_4$	4

Características de la planificación:

- El incremento de prioridad se aplica a la prioridad con la que el proceso se durmió.
- Si dos o más procesos se bloquean en el mismo recurso, éstos serán atendidos en orden FIFO.
- El sistema utiliza un valor de *quantum* de 2 unidades de tiempo.
- Un proceso que pasa al estado de listo después de una espera, se encola al final de la cola correspondiente a su prioridad.
- Un proceso que agota su *quantum*, se encola al final de la cola correspondiente a su prioridad.
- Un proceso que es requisado por otro de mayor prioridad es encolado a la cabeza de la cola correspondiente a su prioridad.
- Cuando un proceso requisado se reanuda, se le vuelve a asignar un *quantum* completo.

La tabla siguiente muestra las ráfagas de CPU de los distintos trabajos así como el tiempo de acceso a cada dispositivo:

Proceso	CPU	E/S	CPU	E/S	CPU
$P_1$	5	$4R_4$	3	$5R_1$	1
$P_2$	1	$6R_2$	7	$14R_2$	1
$P_3$	6	$7R_2$	5	$10R_2$	1
$P_4$	1	$12R_1$	3	$6R_1$	3

Se debe suponer que todos los trabajos llegan en el instante de tiempo 0, en el orden  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$  y  $P_4$ .

Se pide:

- Dibuje en la gráfica adjunta qué trabajo se ejecuta en cada momento, así como su prioridad.
- Muestre en la misma gráfica por qué recurso espera cada proceso en cada instante.
- ¿Cuál es el primer instante de tiempo en que se desencadena por primera vez los siguientes escenarios?
  - Finalización del *quantum*.

- Requisa después de una E/S.
- *Boosting*.
- Decremento de prioridad.
- Espera después de una E/S.