

Problema 1 (2.5 puntos)

Se dispone de una lavadora, equiparable a un sistema monoprocesador cuya política de planificación de su procesador es MLQ (Multi-Level Queue) con dos colas, siendo la primera de ellas, la cola A, más prioritaria que la cola B, habiendo expropiación entre ellas. La cola A se gestiona mediante RR, ($q=3$ ut.), al tiempo que la cola B se gestiona mediante FCFS.

Tenemos cuatro procesos distintos que gestionar:

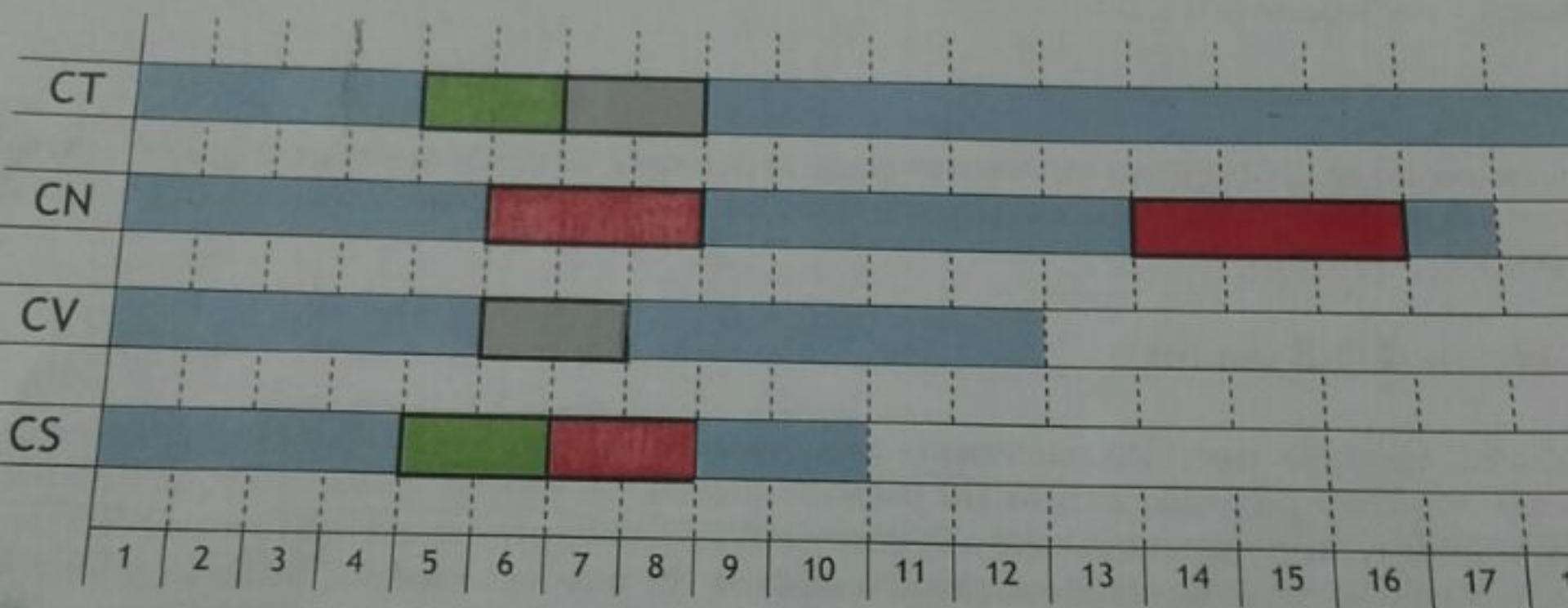
- CT: Controla la temperatura del agua.
- CN: Controla el nivel o cantidad de agua para el lavado.
- CV: Controla la velocidad de giro (r.p.m.) del tambor de lavado.
- CS: Controla los niveles de secado después del lavado.

Del mismo modo, existe gestión de los dispositivos E/S que los procesos usan mediante FCFS. Los dispositivos de los que se pueden hacer uso son los siguientes:

- Termostato. Representado por el símbolo siguiente: *verde*
- Presostato. Representado por el símbolo siguiente: *rojo*
- Ambos a la vez. Representando por el símbolo siguiente: *gris*

Finalmente, añadir que si el quantum de un proceso en ejecución expira a la vez que la llegada de otro a la cola de preparados (nuevo o desde operación de E/S), entonces el proceso que llega se añade antes que el proceso que termina. Se adjuntan las tablas correspondientes a la ejecución de los procesos, y el instante de llegada de los mismos así como la cola a la que pertenecen (suponer que el acceso a los dispositivos es de exclusión mutua).

Esquema de ejecución de los procesos:



Orden de llegada de los procesos:

Proceso	T ini	Cola
CT	0	A
CN	6	B
CV	9	A
CS	11	B

Miércoles, 20 de enero

Problema 2 (3,5 puntos)

Disponemos de una red de computadores formada por dos segmentos de red, A y B. En el segmento A existe un servidor de archivos remotos NFS que suministra los datos de los archivos a toda la red. El servidor NFS puede atender muchas peticiones simultáneas de ambos segmentos de red, pero sólo de un segmento en un momento dado. Por motivos de localización espacial, el servidor dará prioridad a las peticiones que le lleguen desde su mismo segmento de red.

Soluciona el problema mediante semáforos.

Problema 3 (2,5 puntos)

Un determinado S.O. gestiona la memoria virtual mediante la paginación por demanda. La dirección lógica tiene 24 bits, de los cuales 12 de ellos indicaran el número de página.

La memoria en un principio estará vacía y se generara la siguiente secuencia de direcciones lógicas:

(A, 150) (B, 4100) (C, 540) (B, 31000) (A, 27000) (C, 2500) (A, 12000) (C, 16400) (B, 18000) (B, 8200) (C, 32000) (A, 28000) (C, 27000) (B, 45) (A, 22500) (A, 33000)

Realiza una simulación de la asignación de los marcos mediante los algoritmos de LRU y de Segunda Oportunidad, indicando para cada una de ellas el número de fallos, reemplazamientos y referencias. A partir del algoritmo con menos fallos, indicar el contenido de cada uno de los marcos y calcular las direcciones físicas asignadas.

Existen 8 marcos que se deberán repartir entre los procesos de la siguiente forma:

Marcos 0 y 1: Proceso A

Marcos 2 y 3: Proceso B

Marcos 4 y 5: Proceso C

Marcos 6 y 7: Cualquier Proceso

En caso de que se pueda utilizar un marco asignado al proceso y un marco de cualquier proceso, siempre se usará el marco asignado al proceso, dejando libres los marcos que puedan ser utilizados por cualquier proceso.

Problema 4 (1,5 puntos)

Un sistema operativo específico implementa un sistema de archivos híbrido indexado-enlazado con la siguiente estructura para cada archivo: 10 punteros directos, un puntero indirecto simple, un puntero indirecto doble y, finalmente, un puntero a una lista enlazada de bloques hasta un máximo de 1000 bloques. Si tenemos un dispositivo de almacenamiento secundario con una capacidad de 32 Mbytes y los bloques son de 512 bytes, determina el tamaño máximo de los datos de un archivo (en bytes) que puede gestionar el sistema operativo en ese dispositivo.

Normas

- La duración del examen es de 2 h.
- Responder cada problema en hojas separadas.