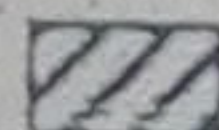
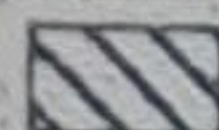



Problema 1 (2.5 puntos)

Tenemos un sistema domótico monoprocesador en un edificio que corre ciertos procesos de manera concurrente:

TE – Temperatura
CO – Control
CAL – Calentar
EN – Enfriar

El sistema dispone de los siguientes dispositivos:

 Sensor temperatura
 Radiador
 Aire acondicionado

La política de planificación del procesador es MLQ con 3 colas.

La cola con más prioridad es la primera, seguida de la segunda y por último la tercera.

Hay que hacer notar que también es expropiativo entre ellas.

Cola 1 – Planificación FCFS

Cola 2 – Planificación FCFS

Cola 3 – Planificación RR (quantum = 100 ut.)

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 E/S), entonces el proceso que llega se añade antes que el proceso que termina.

<p>Proceso <u>TE</u>: Llegada: 0 Cola: <u>2</u> Duración: 1300 ut Cada 100 ut busca al <u>sensor de temperatura</u> (lo necesita 100 ut)</p>	<p>Proceso <u>CO</u>: Llegada: 50 Cola: <u>1</u> → <u>Empieza</u> Duración: 100 ut Se invoca automáticamente cada 350 ut después de finalizar su ejecución</p>
<p>Proceso <u>CAL</u>: Llegada: 100 Cola: <u>3</u> Duración: <u>700 ut</u> Cada 200 ut busca al <u>radiador</u> (lo necesita 100 ut)</p>	<p>Proceso <u>EN</u>: Llegada: 150 Cola: <u>3</u> Duración: <u>500 ut</u> Cada 200 ut busca al <u>aire acondicionado</u> (lo necesita 100 ut)</p>

Mostrar la evolución temporal de los procesos, así como los tiempos de retorno, espera y respuesta.

Problema 2 (3 puntos)

Una empresa cualquiera tiene establecidos varios turnos de trabajo. Cuando se produce el cambio de turno, todos los trabajadores, los que entran a trabajar y los que salen del trabajo, pasan por una puerta que realiza el control de ficha automático y que sólo deja pasar un trabajador cada vez, independientemente de si entra o sale. Además, como la puerta no quiere penalizar a nadie, la prioridad es por orden de llegada.

Resuelve el escenario anterior mediante semáforos.

Problema 3 (2 puntos)

En un sistema con gestión de memoria virtual por demanda de páginas, el tamaño de la página es de 1 Kb y el sistema posee 64 Kb de memoria física disponible para programas de usuario. En un determinado momento un programa de usuario que ocupa 9 páginas se carga para su ejecución. Considerando que en ese momento es el único proceso en ejecución, y que inicialmente se cargan las páginas 0, 4, 5 y 8 en los marcos 9, 3, 8 y 5 respectivamente.

a) Dibujar la tabla de páginas para esta situación.

b) Calcular la dirección física para las direcciones virtuales (2,50) y (5,20). Explicar el proceso de traducción de direcciones.

c) Con una política de remplazo de páginas global, y partiendo de la situación inicial indicada, calcular los fallos de página que se producen con el algoritmo LRU para la siguiente cadena de referencia: 7 5 6 1 0 8 3 4 3 3 1 2 8 6 2 3 5 3 4

d) Calcular los fallos de página para la misma cadena de referencia, pero considerando que sólo se dispone de 6 marcos de página para este proceso (considerar que el orden de carga de páginas inicial fue 0, 4, 5 y 8)

Problema 4 (1,5 puntos)

Un sistema operativo específico implementa un sistema de archivos que es una variante de UNIX. La variación consiste en que se ha añadido un puntero indirecto cuádruple. Si tenemos un dispositivo de almacenamiento secundario con una capacidad de 4 Terabytes y los bloques son de 1 kbyte. Determina el tamaño máximo de los datos de un archivo (en bytes) que puede gestionar el sistema operativo en ese dispositivo.

Problema 5 (1 punto)

Un planificador de disco que tiene 200 pistas (de 0 al 199). Está inicialmente en la 100 y se mueve en sentido ascendente. La cola de peticiones pendientes es: 13, 149, 88, 191, 93, 150, 101, 183, 134. Indicar cuántos desplazamientos de pista (número de pistas que atraviesa) se producen en total si el planificador está empleando el algoritmo LOOK. Comenta si es cierto que el número de desplazamientos es mayor que si se emplease el algoritmo SCAN.

Normas

- Es necesario solucionar cada problema en hojas separadas.
- La duración del examen es de 2 h.

510, 634