



Universidad  
de Huelva

**ETSI**  
ESCUELA TÉCNICA  
SUPERIOR DE INGENIERÍA  
DE TELECOMUNICACIONES

**Diseño y estructura de los SS.OO.**

**Grado en Ingeniería Informática**

Convocatoria de Febrero, curso 2021/2022

Examen de teoría: Problemas, 08/02/2022

**NOTAS: No se permiten móviles**  
**Cada ejercicio en folios separados**

**PROBLEMA 1: COVID MENGUANTE**

(2)

En un sistema con tres colas, los procesos tienen una prioridad inicial pero cada vez que realizan una operación de E/S disminuyen en uno dicha prioridad. Cuando la prioridad llega a 1 pasan de la cola 1 a la cola 2. Cuando la prioridad llega a 0 pasan de la cola 2 a la cola 3. Cuando un proceso llega a la cola 3 nunca cambiará su prioridad. La cola 1 es una Round Robin de quantum igual a 3, la cola 2 es una SRT y la cola 3 es una SJF. Existe apropiatividad entre colas y los procesos de la cola 1 pueden ver interrumpido su quantum si llega un proceso más prioritario.

1. Represente el diagrama de ejecución de los siguientes procesos:

Proceso	$t_i$	Prioridad	Cola	Ejecución
P1	0	1	2	$3 + 1 \text{ E/S} + 1$ (3) (11) ✓
P2	1	3	1	$4 + 1 \text{ E/S} + 2 + 2 \text{ E/S} + 1 + 1 \text{ E/S} + 2$ (4) (2) ✓
P3	1	0	3	$2 + 2 \text{ E/S} + 1$ (5)
P4	2	2	1	$4 + 1 \text{ E/S} + 2 + 1 \text{ E/S} + 1 + 1 \text{ E/S} + 1$ (6) (13)

2. Realice la tabla con los tiempos de servicio, tiempos de espera e índices de servicio de cada proceso, así como sus respectivos tiempos medios

**Notas:**

- La E/S se realiza sobre un dispositivo de uso exclusivo
- Existe apropiatividad entre colas, siendo la cola 1 la más prioritaria y la 3 la que menos
- En caso de ruptura del quantum se trabajará como en un sistema UNIX
- En cuanto a prioridad se refiere, a mayor número, mayor prioridad

## PROBLEMA 2: ACTIVANDO MEMORIA INMUNITARIA

(2.5)

Dado un sistema que su MMU gestiona paginación con memoria virtual, y que utiliza como algoritmo de reemplazo de páginas el NRU, se conoce lo siguiente:

- El ancho de la memoria es de 2 Bytes
- No tenemos bit de validez
- Existen 3 bits de protección de las páginas R, W y X
- La memoria tiene un tamaño de 8 Gbytes
- Los tamaños de las direcciones físicas y lógicas coinciden
- Como máximo, el sistema puede gestionar 67108864 páginas

Con todo ello responda a las siguientes cuestiones:

1. Diseñe, especificando el valor de todos los campos, la MMU.
2. Indique el tamaño de la tabla de páginas. Especifique el valor en MBytes.
3. Indique el tamaño de una página. Especifique el valor en Bytes.

Al sistema llegan dos procesos con las siguientes peticiones (en negrita y W son representadas las operaciones de escritura):

Instante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Proceso	B	B	B	B	B	A	A	A	B	B	A	A	A	A	A	B	B	B	A	A
Página	0	1	<b>3W</b>	<b>2W</b>	<b>4W</b>	3	2	<b>1W</b>	0	4	0	1	5	<b>0W</b>	<b>5W</b>	<b>0W</b>	3	<b>0W</b>	<b>4W</b>	5

Se sabe que el sistema utiliza paginación por demanda pura y se conoce además que el proceso A tiene 3 tramas inicialmente asignadas que comienzan en la 350 y el proceso B tiene 2 que comienzan en la 353. Las tramas que se vayan necesitando se incorporarán a partir de la 355. Por otro lado, si tenemos que eliminar alguna trama, eliminar cuyo valor sea más alto.

Por otro lado el Working Set es de 4 y a la misma vez se reseteará a 0 el bit de referencia a cada cálculo del mismo. Con todo ello, resolver las siguientes cuestiones:

4. Represente e indique para cada uno de los procesos, el número de fallos de páginas, el de no fallos así como el de reemplazos. En caso de igualdad, se eliminará la página que lleve más tiempo sin referenciarse.
5. Para el proceso A, y tras la última petición, represente todos los datos que pueda representar de la tabla de páginas sabiendo que el valor de su PTBR es 64 y su PTLR, 5.

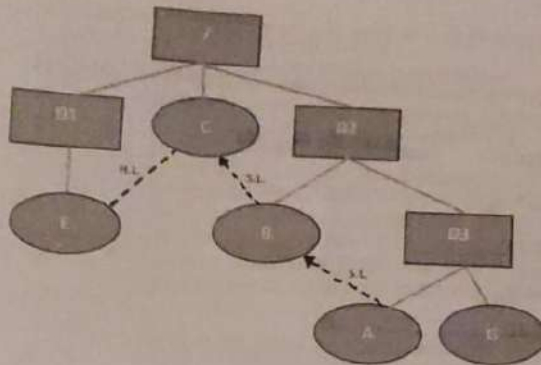


### PROBLEMA 3: RASTREANDO NUEVA VARIANTE

(2.5)

Un disco de 64 Mbytes, con 8 caras, 256 cilindros y 32 sectores por pista, tiene montado un sistema de ficheros Unix. El tamaño del bloque es el doble que el del sector, los registros lógicos son de 1 Kbyte y los apuntadores son de 32 bits.

Si tenemos el siguiente árbol de ficheros y directorios:



Información Adicional		
Fich. / Dir.	Tam. (KB)	1º bloque
/	2	13
D1	2	14
E	1300	60
D2	2	15
C	HARD LINK CON E	
B	SOFT LINK HACIA C	
D3	2	16
A	SOFT LINK HACIA B	
G	22	23

Teniendo en cuenta el árbol de directorios, la información adicional de los mismos y la estructura de disco que determina la información de arriba, realizar los siguientes apartados:

- 1) Dibuje la estructura lógica del disco, rellenando toda la información posible con los datos de que disponemos (incluido el mapa de bits de bloques y el mapa de bits de inodes), sabiendo que no hay boot, el superbloque ocupa 5 bloques (en el se encuentra el mapa de bits de bloques y el mapa de bits de inodes), disponemos de 16 inodes y cada uno ocupa medio bloque. Los inodes tienen la estructura normal del mismo.
- 2) Teniendo en cuenta la estructura anterior, detalle los accesos necesarios a los ficheros indicados en los siguientes puntos:
  - a) Acceso al último registro lógico del fichero B
  - b) Recorrer completamente el fichero G
- 3) Por último, si esto se convirtiera a FAT32, y todos los bloques del disco que fuesen necesario coincidieran tal y como están en el apartado anterior, represente cómo quedaría la estructura FAT así como el bloque que correspondería al directorio D3.

#### PROBLEMA 4: CUARTA DOSIS

(1)

Un disco de 8 Mbytes tiene 16 sectores por pista y 4 caras. El tamaño de cada sector es de 1 Kbyte y los bloques ocupan 2 sectores. La primera pista está numerada como pista 1 y los primeros 32 bloques se encuentran en dicha pista y así sucesivamente.

1. ¿Cuántos bloques tiene este disco?
2. ¿Cuántas pistas hay en cada cara del disco?

El cabezal se encuentra en reposo tras atender al bloque 3520 y la dirección de movimiento es hacia las pistas más altas.

3. ¿Qué secuencia de pistas se recorrería con un algoritmo C-SCAN si por cada pista recorrida se pierden 0,1 unidades de tiempo y llega la siguiente secuencia de peticiones a bloques?

Orden de llegada	Bloque	Instante de llegada
1	215 <sup>7</sup>	0
2	1055 <sup>33</sup>	0
3	3620 <sup>114</sup>	0
4	2840 <sup>89</sup>	0
5	303 <sup>10</sup>	14
6	2600 <sup>82</sup>	17
7	1819 <sup>57</sup>	23
8	2961 <sup>93</sup>	23
9	1201 <sup>38</sup>	23
10	101 <sup>4</sup>	38
11	3445 <sup>108</sup>	38
12	259 <sup>9</sup>	42