



Universidad  
de Huelva



## Diseño y estructura de los SS.OO.

### Grado en Ingeniería Informática

Convocatoria de Febrero, curso 2022/2023

Examen de teoría: Problemas, 30/01/2023

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

## PROBLEMA 1: EL ATAQUE DE LOS CLONES

(2)

Queremos comprobar la eficiencia de 2 algoritmos de planificación del procesador (RR con quantum igual a 2 y SRT). Para ello contamos con un proceso especial cuya secuencia de ejecución es:

Proceso	Secuencia de ejecución
P	3 + 2 E/S + 3 + 1 E/S + 2

Si P lo podemos lanzar tantas veces como queramos:

- ¿Qué algoritmo produce mejores resultados, si lanzamos el proceso P tres veces, pero cada uno con una prioridad diferente?. Justifíquelo con el diagrama de ejecución y las tablas de tiempos correspondiente.

Proceso	$t_i$	Prioridad
P	0	1
P	1	2
P	2	1

- Si tuviésemos dos colas, la cola 1 tiene asignado el algoritmo Round Robin de  $q=2$  y es más prioritaria que la cola 2 que tiene asignado el algoritmo SRT. En la cola 2 no se tienen en cuenta las prioridades. Todos los procesos llegan inicialmente a la cola 1 y pasan a la cola 2 tras realizar Entrada/Salida.

¿Mejoraría los resultados con respecto al apartado anterior si volvemos a lanzar el proceso P tres veces con las prioridades que figuran en la tabla anterior? Justifíquelo con el diagrama de ejecución y las tablas de tiempos correspondientes.

### NOTAS:

- A mayor número mayor prioridad para las prioridades de los procesos.
- La E/S se realiza sobre un dispositivo de uso exclusivo.
- En caso de ruptura del quantum se trabajará como en un sistema Unix.

## PROBLEMA 2: TIRANDO DE MEMORIA

(3)

En un sistema de segmentación paginada con memoria virtual conocemos los siguientes datos:

- Las direcciones lógicas son de 42 bits
  - El ancho de la memoria es de 16 bits
  - Disponemos de 8 Gbytes de memoria RAM
  - Un proceso no puede tener más de 2048 segmentos
  - La memoria RAM está descompuesta en  $2^{20}$  tramas
  - Se usa como algoritmo de reemplazo el algoritmo de reloj
  - Hay 9 bits de protección en la tabla de páginas
  - La tabla de segmentos tiene bit de validez
1. Diseñe la MMU de este sistema rellenando el tamaño de todos los campos
  2. ¿Qué tamaño tiene la tabla de segmentos?
  3. ¿Qué tamaño tiene la tabla de páginas?

Al sistema llega un proceso con 2 segmentos, con 10000 y 32000 Bytes de tamaño respectivamente y con un valor en el STBR de 60.

Al proceso se le asignan inicialmente 3 tramas (1000, 1001 y 1002) en las que se cargarán las 3 primeras páginas del proceso de manera consecutiva. Si fuese necesario asignar nuevas tramas se asignarían a partir de la 1003 de forma consecutiva. Se utiliza WS con  $S=5$ . Los bits de referenciada, que inicialmente están todos a cero, tras cada cálculo del Working-Set son reiniciados a cero. Por último, el apuntador del reloj, apunta a la primera de las tramas, esto es a la trama 1000, girando en sentido ascendente con respecto al valor de las tramas.

Si llega la siguiente secuencia de referencias:

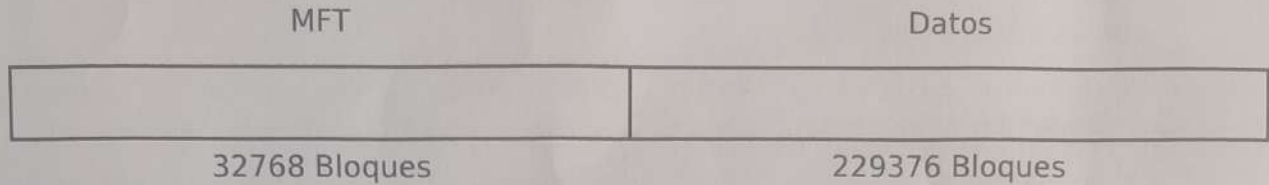
S1P1	S0P0	S1P0	S1P1	S1P0	S1P2	S1P3	S1P0	S1P3	S1P1	S0P0
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

4. Indique los fallos, no fallos y reemplazos de página que se producen
5. Indique, con todos los datos que pueda rellenar, como quedan al final de la secuencia de referencias las tablas de páginas del proceso anterior así como la tabla de segmentos, sabiendo que las tablas de páginas comienzan de manera consecutiva a la tabla de segmentos.

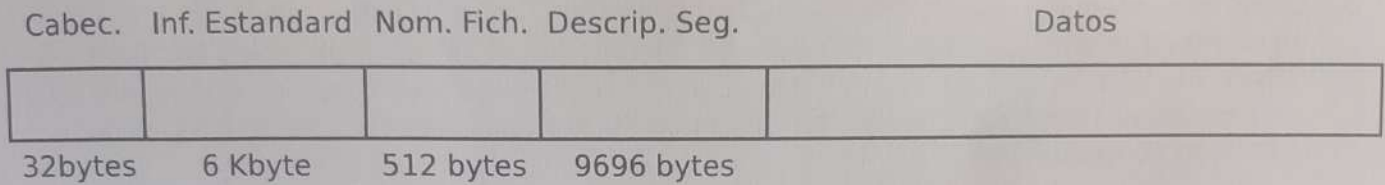
### PROBLEMA 3: NO TENGAS FOBIAS

(2)

En un disco de 1 Gbyte cuya estructura es de 4 caras, 1024 pistas y 128 sectores tiene almacenado un sistema de ficheros NTFS como el que muestra la figura:



Una entrada de la MFT ocupa 8 bloques y tiene la siguiente estructura:



Las extensiones tienen un tamaño de 4 bytes y están definidas de la siguiente forma:

1º Bloq.      Nº Bloq.



Responda, justificando la respuesta:

1. ¿Cuál es el tamaño del bloque en este sistema de ficheros?
2. ¿Qué espacio nos queda en una entrada de la MFT para Datos?
3. ¿Qué tamaño máximo puede tener una extensión?
4. ¿Cuántas extensiones se pueden almacenar en una entrada de la MFT?
5. Si una entrada de directorio de la MFT tiene la misma estructura que una entrada de ficheros y el espacio dedicado a los Índices es el mismo que el dedicado a Datos. ¿Cuántos ficheros podría tener como máximo un directorio si sólo ocupa una entrada de la MFT? Debemos suponer que no estamos limitados por el número de entradas de la MFT y que el tamaño de un índice es el mínimo para poder apuntar a esta MFT.



## PROBLEMA 4: QUE GANE EL MEJOR

(1)

Tenemos un disco de 128 MBytes donde el tamaño de sector es de 1 KBytes. Si el disco tiene 1 cara y 128 sectores por pista:

1. ¿Cuántas pistas tiene el disco?
2. Si los primeros 64 bloques (bloque 0 a bloque 63) se encuentran en la pista 0, y así sucesivamente. ¿Qué tamaño tiene el bloque? ¿Cuántos bloques tiene el disco?

Si el cabezal se encuentra en reposo tras atender al bloque 32000 y la dirección de movimiento es hacia las pistas más altas:

3. Dada la secuencia de peticiones a disco que se observa en la tabla siguiente, y teniendo en cuenta que por pista recorrida se pierde un instante de tiempo, aplicar los algoritmos C-SCAN y LOOK-3 (\*). Represente la secuencia de peticiones atendidas de cada algoritmo y en función al número de pistas totales recorridas, ¿qué algoritmo sería más eficiente? Justifique su respuesta.

(\*) Para los algoritmos que lo requieran la lectura de pistas sería en orden ascendente.

Orden de llegada	Bloque	Instante de llegada
1	47200 <sup>737</sup>	0
2	1450 <sup>22</sup>	0
3	5800 <sup>90</sup>	0
4	64012 <sup>1000</sup>	0
5	32780 <sup>512</sup>	220
6	47100 <sup>735</sup>	220
7	57900 <sup>904</sup>	220
8	1250 <sup>19</sup>	510
9	65300 <sup>1020</sup>	510
10	3160 <sup>49</sup>	1600