



**Sistemas Operativos**

**2º Ingeniería Técnica Informática**

Convocatoria de Diciembre, curso 2003/2004

Examen de Teoría, 18 de Diciembre del 2003

**AVISO IMPORTANTE**

Aquellos alumnos que deseen que la calificación alcanzada en este examen se haga pública, deben rellenar el siguiente formulario.

Yo.....con D.N.I. ....  
 ..... permito que la nota obtenida en este examen, junto con mis datos identificativos, sean publica-  
 dos tanto en la página web de la asignatura como en los tablonos de anuncios.

Fdo: .....

**NOTAS**

- Apague el teléfono móvil.

**CUESTIÓN 1: El Mortero**

**(2.5 Puntos)**

En un sistema operativo disponemos de una sistema de planificación con 3 colas, gestionadas mediante Round Robin de quantum 1, quantum 2 y quantum 3 respectivamente. Cuando un proceso es interrumpido por otro más prioritario, se seguirá la forma de operar del estándar POSIX.

Al sistema llegan los siguientes procesos:

	$t_i$	Cola	Prioridad	Ejecución
P1	0	3	2	6
P2	0	2	4	3 + Fichero D Registro 12 + 2
P3	1	1	6	2 + Fichero B Registro 2 + 2
P4	2	1	6	3 + Fichero F Registro 5 + 3
P5	2	2	4	1 + Fichero C Registro 1 + 5

1. Obtener el diagrama de ejecución del procesador así como los tiempos de servicio, espera e índice de servicio, junto con sus tiempos medios, sabiendo que cada acceso a disco tarda una unidad de tiempo y que los accesos se producen sobre un disco en el que sabemos que existe la siguiente información:

Raiz (B2)

A	DIR	10
D		
E		
F		

B10

C		17
B		

B16

/A/C

B17

/D

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	$\frac{1}{8}$	255
FAT	X	X			5	$\frac{1}{2}$		1			4	13	eo	f					.....	

El disco tiene 512 Kb. y el tamaño tanto del sector como del registro lógico es de 1 Kb.

Sabemos, además, que el fichero B se encuentra en los bloques 14, 8, 9, 15, 3 y 6 respectivamente. Que el fichero E tiene 12 registro lógicos y ese último registro está en el bloque 13. Que F es un soft link al fichero C y que D es un hard link al fichero E.

1. Rellena todo lo que puedas la estructura de Ms-Dos representada más arriba
2. Como quedaría la estructura si la pasamos a un sistema de ficheros tipo Unix si sabemos que:
  - El superbloque ocupa 1 bloques. No hay Boot
  - Tenemos 10 i-nodes. En cada i-node hay 3 apuntadores directos. Uno indirecto simple y otro indirecto doble
  - Tamaño de bloque, sector y registro igual que en apartado anterior
  - Apuntadores de 16 bits
3. Con la estructura Unix, ¿cuántos accesos supondría acceder al 8 registro del fichero F?
4. Si borramos el fichero D, ¿qué pasaría?

**Notas:**

- No tenemos estructuras de datos en memoria para ahorrar accesos a disco.
- No hay concurrencia en los accesos a disco.
- Si la llegada de un proceso coincide con la finalización de un quantum, se considerará que el proceso llega justo antes de acabar el quantum.

**CUESTIÓN 2: Amnesia (2 Puntos)**

Si en un sistema gestionado mediante segmentación paginada con memoria virtual, la memoria física es de 1 Mb. y tiene 128 tramas, **el ancho de la memoria física es de 2 bytes** y los procesos no pueden tener mas de 4 segmentos:

1. ¿Cuál será el esquema de traducción de direcciones si la dirección lógica tiene 22 bits, las tablas de páginas no tienen bit de validez y las tablas de segmentos si lo tienen? ¿Qué tamaño en bytes tienen como máximo las tablas de segmentos y las tablas de páginas?

A cada proceso se le asignan 3 tramas inicialmente. Este número de tramas varía según un conjunto de trabajo de **S=6**. Inicialmente cada proceso carga las 3 primeras páginas del proceso en las 3 primeras tramas libres que encuentra. El Sistema Operativo está cargado en las tramas que van desde la 0 hasta la 6.

Se encuentra en memoria el proceso P1 con tres segmentos de 16 Kb, 32 Kb. Y 65 Kb. respectivamente:

2. Rellene todo lo que puedas de la tabla de segmentos de este proceso y las tablas de páginas al final de la siguiente secuencia de referencias, si se usa un algoritmo de reemplazo LRU para el reemplazo de páginas:

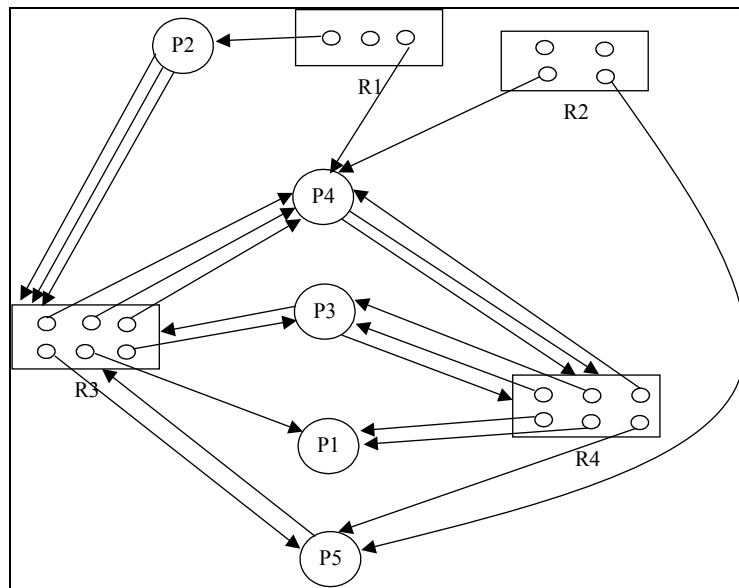
P1	S0	S0	S0	S1	S1	S0	S2	S1	S0	S1	S0	S2	S1
	P1	P0	P1	P0	P1	P0	P0	P0	P0	P1	P1	P0	P0

3. ¿Cuántos fallos, no fallos y reemplazos se producen?

**CUESTIÓN 3: ¿Qué más quieres?**

**(1.5 Puntos)**

Dado el siguiente grafo de asignación de recursos,



y sabiendo que:

- A P2 le quedan por pedir 4 ejemplares de R2.
- A P3 le quedan por pedir 3 ejemplares de R1 y 3 ejemplares de R2.
- A P4 le queda por pedir 1 ejemplar de R1.
- A p5 le quedan por pedir 2 ejemplares de R2.

Justifique si se debe o no, conceder la solicitud de 1 ejemplar de R2 por parte del proceso P3, en el caso de que estemos usando un algoritmo de evitación de interbloqueo.

**CUESTIÓN 4: MASKMOS**

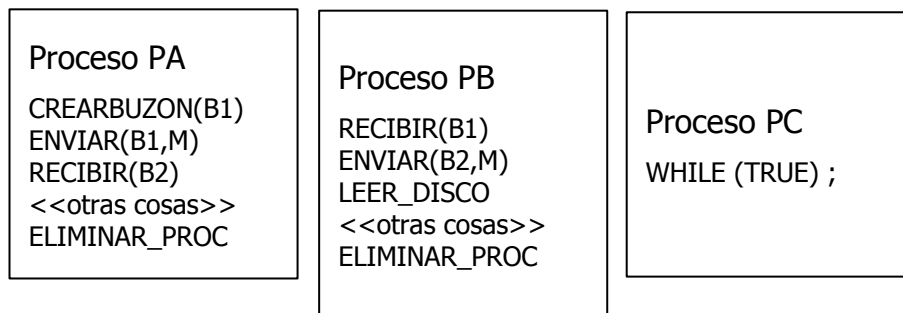
**(2 Puntos)**

En un equipo en el que hay instalado un Sistema Operativo KMOS tenemos en un instante dado los siguientes procesos:

PROCESO	PRIORIDAD
PA	5
PB	7
PC	0

Suponemos que estamos en el instante 0 y que se ejecuta la rutina DESPACHAR del Sistema Operativo. Los procesos PA y PC están en la lista de preparados, y el proceso PB está retardado, y su contador de retardo contiene un 1.

En el sistema existe un buzón B2, además de los buzones necesarios para atender las interrupciones que pudiesen llegar, cada uno de ellos con su correspondiente Rutina de Servicio de Interrupción si la necesitan. Las acciones que realizan cada uno de los procesos son:



Para atender las lecturas de disco se necesitan 8 instantes de tiempo. Suponer que cada instrucción es un instante de tiempo.

La interrupción de reloj llega en el instante 10 (Es decir, llegará una vez que se hayan ejecutado 10 instrucciones).

1. Indique todos los buzones necesarios en el sistema para poder ejecutar dichos procesos, así como la secuencia de instrucciones que se ejecutan en el sistema. Se deberán indicar todas las funciones del Sistema Operativo que son llamadas, tanto por los procesos como por otras funciones del Sistema Operativo. No es necesario indicar las llamadas que la rutina DESPACHAR realiza a la rutina HABILNVL.

**NOTAS:**

- Para las rutinas del Sistema Operativo sólo es necesario indicar las llamadas a otras rutinas, no las instrucciones de dichas rutinas. No es necesario realizar las llamadas a HABILNVL.

