

EXAMEN FINAL SISTEMAS OPERATIVOS	31 de enero de 2012
Nombre y Apellidos:	NIF:

Ejercicio 1 (3 pts): Debido a la necesidad de espacios en los Ayuntamientos de las ciudades de *Ahorristán*, se ha decidido implantar los aseos *unisex*. La norma a seguir es que:

- No puede haber hombres y mujeres a la vez en el aseo.
- No debe de haber nunca más de 3 personas a la vez en el aseo.

Codifica en pseudo-código los procedimientos necesarios (entrar/salir-hombre/mujer) para resolver este problema de sincronización con las restricciones impuestas. Utiliza monitores (mutex y variables condicionales) y las siguientes variables:

- cartel: indica si hay HOMBRES, MUJERES o si el aseo está VACIO
- npersonas: indica el número de personas que hay en el aseo.
- vcMujeres: variable condicional en la que esperan las mujeres.
- vcHombres: variable condicional en la que esperan los hombres.
- mutex: control de acceso a sección crítica.

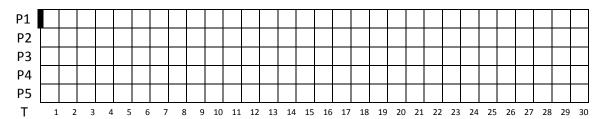
¿Puede haber inanición en tu solución? ¿Por qué? ¿Qué se podría hacer para solucionarlo en caso de que existiese?

Ejercicio 2 (2 pts): En un determinado SO los procesos se ejecutan en función de su prioridad. Cuando varios procesos tienen la misma prioridad se utiliza una política FIFO. En la siguiente tabla se especifica para cada proceso a planificar su prioridad, tiempo de llegada y tiempo de CPU:

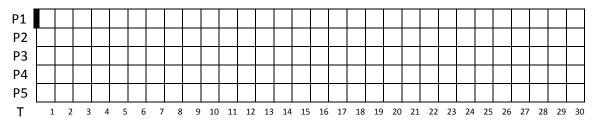
Proceso	Prioridad	T. llegada	T. ejecución
P1	2	0	5
P2	3	2	3
Р3	1	3	4
P4	3	5	10
P5	2	7	6

Se desea calcular el tiempo que cada proceso se mantiene en espera desde su llegada al sistema hasta que finaliza, el tiempo de retorno de cada proceso (tiempo transcurrido desde que el proceso llega al sistema hasta que finaliza su ejecución) y la media del tiempo de espera y tiempo de retorno para las dos situaciones siguientes:

1. Planificación sin expulsión:



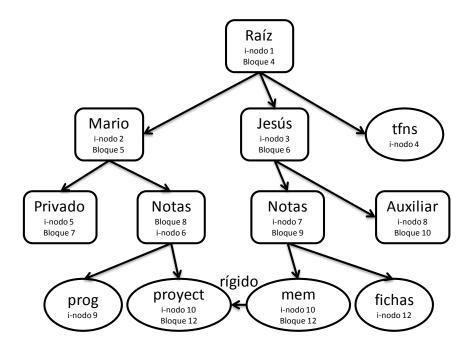
2. Planificación con expulsión:



NOTA: Marcad el inicio y final de cada tarea con una línea vertical (ver ejemplo de comienzo de Proceso 1) y sombread los recuadros en función del proceso que esté haciendo uso de la CPU.

Ejercicio 3 (2 pts): El sistema de ficheros de un SO diseñado a partir de UNIX utiliza bloques de disco de 1024 bytes de capacidad. Para el direccionamiento de estos bloques se utilizan punteros de 16 bits. Para indicar el tamaño del fichero y el desplazamiento (offset) de la posición en bytes en las operaciones read y write, se utilizan números de 64 bits. Cada inodo tiene 8 punteros de direccionamiento directo, 1 puntero indirecto simple y 1 puntero indirecto doble.

- a) ¿Cuál será el tamaño máximo de un fichero suponiendo despreciable el espacio ocupado por el superbloque y la tabla de i-nodos?
- b) Si se modifica el tamaño de puntero pasándolo a 32 bits, ¿cuál será el nuevo tamaño máximo?
- c) Dada la siguiente estructura de directorio, en el que *Jesús* comparte el fichero *proyect* de *Mario* mediante un enlace rígido de nombre *mem*, indicar los contenidos de los directorios e *i-nodos* que se encontrará el sistema (y el orden en que se los encontrará) al hacer la búsqueda del fichero *memoria* desde el directorio raíz.



NOTA: los directorios se muestran como rectángulos y los ficheros como óvalos.

Cuestión 1 (1 pt): Suponga que un manejador de disco recibe las siguientes peticiones de pistas (en el orden especificado): 2, 35, 46, 23, 90, 102, 3, 34. Supóngase además que la última tanda de peticiones atendidas por el controlador fue 42 y 45 y que el disco tiene 120 pistas. Indique el orden de servicio y el desplazamiento de la cabeza lectora siguiendo las políticas FIFO, SSF, SCAN y C-SCAN.

Cuestión 2 (1 pt): ¿Qué cambio de contexto tarda menos y por qué?:

- a) El producido entre dos hilos del mismo proceso implementados en espacio de usuario.
- b) El producido entre dos hilos de procesos distintos implementados en espacio de usuario.
- c) El producido entre dos hilos del mismo proceso implementados en el núcleo.
- d) El producido entre dos hilos de procesos distintos implementados en el núcleo.

Cuestión 3 (1 pt): Responda de forma razonada a las siguientes cuestiones:

- a) ¿Qué se entiende por conjunto de trabajo de un proceso?
- b) ¿Qué se entiende por conjunto residente de un proceso?
- c) ¿En qué consiste la hiperpaginación y cómo se soluciona?