

Responda a cada ejercicio en hojas separadas. Razone sus respuestas y exprese los cálculos que ha realizado para llegar a las soluciones.

EJERCICIO 1 (1 punto)

Tiempo estimado: 15 m

Un módulo de DMA está transfiriendo caracteres a la memoria principal desde un dispositivo externo transmitiendo a 9600 bits por segundo. El procesador accede a memoria 1 vez cada microsegundo. ¿En cuánto se ralentizará el procesador debido a la actividad del DMA?

EJERCICIO 2 (1 punto)

Tiempo estimado: 15 m

Considere un sistema con gestión de memoria basado en páginas y que utiliza un único nivel de páginas. Suponga que:

- La tabla de páginas necesaria se encuentra siempre en memoria así como la página referenciada.
- Una referencia a memoria consume 200 nanosegundos.
- La MMU añade una sobrecarga de 20 nanosegundos tanto si la página buscada se encuentra en la MMU como si no.
- El 85% de las veces que buscamos una página en la MMU, la encontramos

¿Cuál es el tiempo efectivo de acceso a memoria?

EJERCICIO 3 (1 punto)

Tiempo estimado: 15 m

Si las expresiones se evalúan de izquierda a derecha, las llamadas al sistema no fallan y cuando se ejecuta el fichero “programa” se imprime el string Hola, ¿cuál será la salida generada si ejecutamos el código siguiente?

```
arg[0]= “programa”;  
arg[1]=”\0”;  
if (fork() != execv (“programa”, arg))  
    printf(“Soy el proceso progenitor”);  
else  
    printf(“Soy el proceso creado”);
```

¿Cuál sería la salida si las expresiones se evaluarán de derecha a izquierda?

EJERCICIO 4 (4 puntos)

Tiempo estimado: 75 m

Sea una versión simplificada de Unix en la que la información que mantiene un i-nodo es la siguiente:

- Tipo de archivo y permisos (ocupa 1 byte).
- Identificador de dispositivo (ocupa 1 byte)
- Puntero directo (ocupa 4 bytes)
- Puntero indirecto simple (ocupa 4 bytes)
- Puntero indirecto doble (ocupa 4 bytes)
- Tamaño del fichero, expresado en bytes (ocupa 4 bytes)
- Fechas y otros (10 bytes).

El tamaño del bloque es de 2Kbytes. La entrada a un directorio tiene dos campos: el nombre del fichero (12 bytes) y el número de i-nodo (4 bytes). El contenido de las 8 primeras entradas a la tabla de i-nodos es la indicada a continuación:

#	Tipo y permiso	Dis pos	Puntero directo 1	Puntero directo 2	Puntero indirecto simple	Puntero indirecto doble	Tamaño	Otros
0	Reservados							
1	Reservados							
2	drwxr-x	10	0x00000006	0x00000000	0x00000000	0x00000000	1024	-----
3	-rwxr-x	10	0x0000000F	0x00000010	0x00000011	0x00000012	4053696	-----
4	-rwxr-x	10	0x00000020	0x00000021	0x00000000	0x00000000	3072	-----
5	drwxr-x	10	0x00000022	0x00000000	0x00000000	0x00000000	96	-----
6	drwxr-x	10	0x00000023	0x00000000	0x00000000	0x00000000	96	-----
7	-rwxr-x	10	0x00000010	0x00000012	0x00000006	0x0000000F	1053696	-----

La entrada 2 de la tabla anterior corresponde al i-nodo del directorio raíz. En cuanto a los bloques de datos:

- El bloque de datos número 6 contiene las siguientes entradas de un directorio (cada entrada esta delimitada por corchetes y dentro de cada corchete el primer componente es el nombre del fichero y el segundo componente es el número de i-nodo asignado expresado en hexadecimal:
 - [. 2] [.. 2] [vmunix 3] [tmp 5] [var 6] [etc 8] [lost+found 1] [... 0FF00000]
- El resto de bloques de datos de interés para este problema contienen la siguiente información (expresada en hexadecimal) en la que se indica el número de bloque y los primeros 24 bytes de dicho bloque:
 - # contenido
 - 0F: 00001000 00001001 00001002 00001003 0000FFFF 000010FF
 - 10: 00002000 00002001 00002002 00002003 00002FFF 000020FF
 - 11: 000000A0 000000A1 000000A2 000000A3 000000B0 000000B1
 - 12: 00000014 00001002 00000013 00001003 00001004 00001005
 - 13: 00003000 00003001 0000CAFE 00002903 000010FF 000010FE
 - 14: 00000700 00000701 00000702 00000903 0000F00F 000007FE
 -
 - 20: 00002000 00002001 00002002 00002003 00002FFF 000020FF
 - 21: 00001000 00001001 00001002 00001003 00001004 00001005
 - 22: . xx .. yy a.out 00000004

SE PIDE:

1. [0,5] Tamaño máximo del sistema de ficheros.
2. [0,5] Tamaño máximo que puede tener un fichero.
3. [0,5] Número máximo de ficheros que se pueden almacenar en el sistema si la tabla de i-nodos ocupa los 5 bloques siguientes al superbloque.
4. [0,25] Número de bloques del área de datos si el disco es de 180 Gbytes.
5. [0,25] Si se utiliza el i-nodo 0 para apuntar a los bloques utilizados por el mapa de bits destinado a controlar los bloques libres y ocupados ¿qué porcentaje de bloques del área de datos ocupa el mapa de bits?
6. [1] Bloque de disco en el que se encuentra el byte 3153940 del fichero /vmunix
7. [0,5] ¿En qué directorio se encuentra el fichero a.out?
8. [0,25] ¿Qué números de i-nodo deben aparecer en las entradas . y .. del bloque 22?
9. [0,25] ¿Qué inconsistencia existe entre las entradas del directorio raíz?