

SISTEMAS OPERATIVOS II
Convocatoria ordinaria de junio (28-6-2010)

- EXAMEN DE TEORÍA -

Apellidos y nombre:

DNI: **Titulación / Grupo de teoría /Profesor :** / /

1. [0,75 puntos] Explique las ventajas e inconvenientes de almacenar los metadatos (atributos) de un archivo en una estructura independiente (como puede ser un i-nodo) frente a almacenarlos en la misma entrada del directorio donde se encuentra su nombre.
2. [1 puntos] Referente a la implementación de enlaces a archivos, explique las diferentes implementaciones en Unix/Linux y las implicaciones de cada uno de ellos centrándose en los criterios de eficiencia de acceso a los datos del archivo y utilización de espacio de almacenamiento requerido. Justifíquelo utilizando un ejemplo concreto con los elementos involucrados (directorios, entradas de directorios, i-nodos, etc.).
3. [1 puntos] Calcule el espacio de almacenamiento total requerido para un archivo con un tamaño de 20 MB en un sistema tipo Unix/Linux (tenga en cuenta también el espacio necesario para los metadatos). Las características de este sistema de archivos son:
 - El tamaño total del sistema es de 1 GB y el tamaño de bloque lógico o cluster es de 4KB.
 - Las direcciones de los bloques lógicos o cluster son de 32 bits.
 - Una entrada de directorio ocupa 16 bytes, 14 bytes para el nombre y 2 bytes para el número de i-nodo.
 - Un i-nodo ocupa 64 bytes.
 - En un i-nodo existen 10 punteros directos bloques de datos, un puntero para un sistema de indexación a un nivel y otro puntero para un sistema de indexación a dos niveles.
4. [1,5 puntos] Sea el siguiente fragmento de programa:

```
...
char bufer[5];
int pid, fd1, fd2, n, m;
...
fd1 = open("mi_archivo", O_RDWR);
fd2 = open("mi_archivo", O_RDONLY);
lseek(fd2, 10, SEEK_CUR);

pid = fork();
m = read(fd2, bufer, 5);
n = write(fd1, bufer, 6);      (1)
```

Dibujar las estructuras de datos en memoria que utiliza el sistema (procesos y archivos) para estas manipulaciones y la información principal de las mismas. Cuando ambos procesos han alcanzado (1) ¿cual es el valor de `bufer`? y ¿cual es el contenido de archivo `mi_archivo`?

5. [1,25 puntos] Describa los pasos que realiza el núcleo de Unix/Linux incluyendo las estructuras de datos involucradas cuando se invoca la llamada al sistema `fork()` para crear procesos .
6. [0,75 puntos] Respecto a los procesos y al mecanismo de señales en Unix/Linux, ¿es posible que un proceso pase de estado bloqueado a estado ejecutable aunque no haya ocurrido el suceso por el que estaba bloqueado? Justifique su respuesta.
7. [1,25 puntos] Respecto a la gestión de memoria en Unix/Linux, describa cómo se implementa el conjunto de trabajo de los procesos, qué parte del núcleo lo gestiona y cómo.