

SISTEMAS OPERATIVOS

SEGUNDA PRUEBA

DE

EVALUACIÓN A DISTANCIA

(PED2)

Curso 2012-2013

José Manuel Sáez Vicioso

DNI: 75765391 – X

Centro asociado de Cádiz



SISTEMAS OPERATIVOS

Primera Prueba de Evaluación a Distancia (PED2)

1. Explique **razonadamente** si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
- I) (1 p) Una de las principales ventajas de los enlaces simbólicos en comparación con los enlaces duros es que ocupan menos espacio en disco.
 - II) (1 p) La paginación simple permite compartir entre varios procesos un código común.
 - III) (1 p) La capacidad de un disco duro disminuye cuando se formatea a bajo nivel.
 - IV) (1 p) Uno de los principales inconvenientes del uso de la memoria virtual es que disminuye el grado de multiprogramación del sistema.

Solución

- I) Los enlaces simbólicos consumen más espacio que los enlaces duros ya que ocupan bloques de datos mientras que los enlaces duros ocupan solo entradas de directorios. **FALSA.**
- II) Una de las ventajas de la paginación simple es que permite compartir entre varios procesos un código común. En consecuencia, permite ahorrar memoria. **VERDADERA.**
- III) La afirmación sería verdadera si se refiere a un disco duro sin formatear. En general, tras el formateo a bajo nivel la capacidad del disco queda reducida en torno a un 20 %. **FALSA.**
- IV) La memoria virtual permite aumentar el grado de multiprogramación del sistema, ya que en la memoria principal caben más procesos si solo hay algunas partes de cada proceso que si sus espacios de direcciones virtuales estuviesen cargados por completo. **FALSA.**

2. (2 p) Un cierto sistema de archivos utiliza un tamaño de bloque de 16 bytes y su área de datos consta de 256 bloques. La asignación de espacio se realiza mediante el método de asignación indexada. Además en el nodo-i asociado a un archivo, entre otros datos, se almacenan las direcciones físicas de los ocho primeros bloques de datos del archivo y la dirección física de un bloque de indirección simple. Calcular el tamaño máximo en bytes que puede tener un archivo en este sistema de archivos.

Solución

El número total de bloques es de $256=2^8$. Luego, en un bloque de 16 bytes se necesitan 8 bits para direccionar al siguiente bloque del disco.

Calculamos el número de direcciones físicas que se pueden almacenar en un bloque de indirección simple.

$$N_D = \text{floor}\left(\frac{16\text{bytes}}{8\text{bits}}\right) = \text{floor}\left(\frac{128\text{bits}}{8\text{bits}}\right) = 16 \text{ direcciones físicas}$$

En un nodo-i el número máximo de bloques que se pueden tener en un archivo sería de $8+16=24$ bloques. Como un bloque tiene un tamaño de 16 bytes, luego el tamaño máximo de un archivo sería de $16 \text{ (bytes / bloque)} \cdot 24 \text{ (bloques)} = 384 \text{ bytes}$.

3. (2 p) Supóngase un computador que utiliza como unidad direccionable la palabra y un tamaño de palabra de 16 bits. En un cierto instante de tiempo el sistema operativo pasa al controlador de DMA los siguientes datos para que realice una operación de DMA:

- Tipo de operación sobre la memoria: lectura.
- Dirección de memoria inicial: $AA00_{16}$.
- Número de bytes a leer: 1000.
- Dispositivo (destino): disco 1.

Determinar la dirección (expresada en hexadecimal) de la última palabra que se lee en la memoria principal.

Solución

Una palabra son 16 bits, entonces si leemos 1000 bytes = 8000 bits, serían $8000 \text{ (bits)} / 16 \text{ (bits / palabra)} = 500$ palabras.

Si cada palabra está almacenada en una dirección de memoria, y la primera dirección a leer es la $AA00_{16}$. Sabemos que $500_{10} = 1F4_{16}$. Si sumamos tenemos:

$$AA00_{16} + 1F4_{16} - 1_{16} = ABF3_{16}$$

Le restamos 1 porque suponemos que la primera dirección que lee es la $AA00_{16}$. Si comenzase a leer en la siguiente dirección, entonces la última palabra estaría en la dirección $ABF4_{16}$.

