

SISTEMAS OPERATIVOS

Segunda prueba de evaluación a distancia (PED2)

1. Explique **razonadamente** si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

I) (1 p) La sobrepaginación aumenta el porcentaje de uso del procesador.

Esta afirmación es **falsa** porque cuando se produce sobrepaginación, los ciclos del procesador se utilizan en traer y llevar páginas o segmentos y el rendimiento se degrada notablemente

II) (1 p) Se denomina *buffering de páginas* a la estrategia consistente en cargar un cierto número de páginas de un proceso antes de iniciar o continuar su ejecución.

Esta afirmación es **falsa** a la estrategia que consiste en cargar un cierto número de páginas de un proceso antes de iniciar o continuar su ejecución se le llama **paginación por adelantado o prepaging**.

2. (2 p) Un sistema con memoria virtual mediante demanda de páginas utiliza el algoritmo LRU para la sustitución de páginas. Un proceso genera la siguiente secuencia de referencias a páginas de memoria:

1 3 2 4 1 5 7 4 3 2 8 9 4 5 4 9 1 8 3 2

a) Determinar cuántos fallos de página se producen cuando se dispone de 4 o 5 marcos de página para este proceso.

1	3	2	4	1	5	7	4	3	2	8	9	4	5	4	9	1	8	3	2
X	1	3	2	4	1	5	7	4	3	2	8	9	4	5	4	9	1	8	3
X	X	1	3	2	4	1	5	7	4	3	2	8	9	9	5	4	9	1	8
X	X	X	1	3	2	4	1	5	7	4	3	2	8	8	8	5	4	9	1
X	X	X	X	X	3	2	2	1	5	7	4	3	2	2	2	8	5	4	9
F	F	F	F	A	F	F	A	F	F	F	F	A	F	A	A	F	F	F	F

Se producen 14 fallos de pagina.

b) Explicar **razonadamente** si mejoraría la tasa de fallos de página si se aumentase el número de marcos de página a N, siendo $N > 5$.

En cuanto tengamos un numero de marcos de pagina que nos permita tener 10 fallos de pagina, aunque aumentemos el numero de marcos los fallos no los reduciremos.

3. (2 p) Explique **razonadamente** las funciones que realizan las capas de software de E/S del núcleo de un sistema operativo.

Las capas de software de E/S del núcleo de un sistema operativo son tres: subsistema de E/S, drivers de dispositivo y manejadores de las interrupciones.

Las funciones de la capa de subsistema de E/S son todas aquellas tareas necesarias para la realización de las operaciones de E/S que son comunes a

todos los dispositivos e independientes de los mismos. El subsistema de E/S gestiona la parte independiente del dispositivo de todas las operaciones de E/S.

Los drivers de dispositivos llamados normalmente controladores es un programa que permite al sistema operativo interactuar con un periférico, haciendo una abstracción del hardware y proporcionando una interfaz para usarlo. Se puede esquematizar como un manual de instrucciones que le indica al sistema operativo, cómo debe controlar y comunicarse con un dispositivo en particular. Por tanto, es una pieza esencial, sin la cual no se podría usar el hardware.

Los manejadores de interrupciones forman parte del núcleo del sistema operativo y son dependientes del hardware. Por lo tanto a la hora de portar un sistema operativo a una nueva arquitectura, esta parte del núcleo tiene que ser reescrita.

4. En un computador con una capacidad de memoria principal de 64 kibipalabras se utiliza gestión de memoria mediante segmentación. La tabla de segmentos (todos los datos numéricos están en decimal) es la siguiente:

Nº de segmento Base Longitud

0 0 7230

1 16384 8191

2 32768 1024

3 8192 356

4 24576 4200

Se pide:

- a) (1 p) Supuesto que una dirección lógica tiene el mismo tamaño en bits que una dirección física y que consta de los campos [nº de segmento, desplazamiento], determinar el tamaño en bits de cada uno de estos campos.
- b) (1 p) Determinar a qué direcciones físicas expresadas en decimal corresponden las siguientes direcciones lógicas expresadas en hexadecimal: i) 11AE₁₆, ii) 6190₁₆,

5. La política de gestión de memoria de un cierto sistema es del tipo demanda de página. El tamaño de una página es de 1 KiB, el tamaño máximo de la memoria virtual es de 4 MiB y el tamaño de la memoria física es de 1 MiB. Se pide:

- a) (1 p) Determinar el tamaño de cada uno de los campos de una dirección virtual y de una dirección física.
- b) (1 p) Determinar la capacidad mínima que debe tener la tabla de páginas del proceso de mayor tamaño que se puede ejecutar en el sistema. ¿Qué tanto por ciento de la memoria principal ocuparía dicha tabla?