UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Escuela de Ingeniería Informática

Calificación
1
2
3

Fundamentos de los Sistemas Operativos (GII)
Examen Final
15 de Junio de 2012 - SEGUNDA PARTE -

Nombre	Grupo

Dispone de una hora y media para completar el examen

1 (6.5 puntos) Contestar a las siguientes cuestiones:

1. En un sistema operativo multitarea con 16Kbytes de espacio lógico de procesos, con páginas de 512 bytes y 64 marcos de página, sin memoria virtual. ¿cuál es la estructura de la dirección lógica?
2. Dada la siguiente cadena de referencias a páginas : 2 – 4 – 5 – 4 – 6 – 7 – 4 – 2 – 1 – 4 – 7 – 3, si el sistema dispone de cuatro marcos de memoria principal, ¿cuántos fallos se generan mediante el algoritmo de **segunda oportunidad (o del reloj)** para el reemplazo de páginas?
3. Se tiene un sistema que utiliza gestión de memoria paginada. El espacio de direccionamiento virtual es de 10 páginas de 1024 palabras (1 palabra = 2 bytes). La memoria física está dividida en 32 marcos. ¿Cuántos bits componen la dirección virtual?
4. La tabla de páginas de un determinado proceso indica que la página 2 tiene asociado el marco 7. El tamaño de la memoria física es de 65536 bytes. Si en el sistema tenemos 32 marcos de página, ¿cuál es la dirección lógica asociada a la dirección física 14661?
5. Un computador gestiona la memoria mediante un esquema paginado de doble nivel con una estructura de direcciones de 32 bits. Si se tienen 10 bits para páginas de un primer nivel, 11 para el de segundo y 11 para el desplazamiento de página, ¿qué tamaño máximo tendrá el espacio direccionable de los programas?
6. En un sistema operativo multitarea, con 8Kbytes de espacio lógico de proceso y con páginas de 1 Kbytes, y 32Kbytes de memoria física y sin memoria virtual, ¿cuánto ocupará la tabla de páginas?
7. En la tabla de segmentos se encuentra que el segmento 0 tiene una base de 219 y una longitud de 600. ¿A qué dirección física se corresponde la dirección virtual (0,430) dado el formato de dirección (nºsegmento, desplazamiento dentro del segmento)?
8. Considera un sistema paginado bajo demanda que posee los siguientes datos de utilización: el uso del procesador es del 20%, el del dispositivo de paginación de disco es del 95,5% y el de otros dispositivos de E/S es del 5%. ¿Qué crees que está ocurriendo en el sistema? ¿Qué podríamos hacer para que se obtuviera un rendimiento mejor?
9. Te dan a elegir entre tres tamaños de página para un sistema operativo : 16 bytes, 800 bytes y 2048 bytes. El sistema trabaja con direcciones de 32 bits y el tamaño medio de un programa es de 4 megabytes. ¿Con qué tamaño de páginas te quedarías? ¿Por qué?
10. ¿En que consiste la anomalía de Belady? Nombra un algoritmo que la padezca y otro que no.

2 (2 puntos) Suponga un sistema de memoria paginada que maneja direcciones de memoria lógicas de 24 bits y direcciones físicas de 32 bits. El tamaño de página es de 1Kbytes. Se pide:

1) ¿Cuánta memoria puede direccionar un proceso? 0.2p

2) ¿Cuántos marcos de página puede llegar a tener este sistema? 0.2p

3) ¿Cuántas páginas diferentes puede llegar a tener un proceso? 0.3p

4) ¿Cuántas páginas ocuparía un proceso que consume 3 Megabytes de memoria? 0.3p

5) ¿Qué explicación puede tener que las direcciones lógicas y físicas sean de diferente tamaño? 0.2p

6) ¿Qué sistema de traducción de direcciones te parece más apropiado para este sistema: paginado con un solo nivel de paginación o con dos niveles? Justifica la respuesta 0.3p

7) Suponiendo que el sistema trabaja con un solo nivel de paginación, ¿cuántos elementos como máximo puede tener la tabla de páginas? 0.3p

8) En un momento dado, encontramos un proceso que direcciona 50 páginas lógicas, pero si observamos los marcos de página, solo 30 de ellos están asignados a este proceso. ¿cómo es posible que el proceso tenga más páginas lógicas que marcos asignados? 0.2p

3 (1.5 puntos) Sea un sistema de gestión de memoria con tres niveles de paginación, en el que cada nivel de paginación tiene asociada una tabla de páginas independiente en memoria. Sabiendo que el tiempo de búsqueda en la TLB es de 20 nanosegundos, que el tiempo de acceso a la RAM es de 100 nanosegundos y que el tiempo de acceso efectivo en este sistema es de 126 nanosegundos, calcula la tasa de aciertos de la TLB.