

EJERCICIOS Y PREGUNTAS DE SOFTWARE DEL SISTEMA

- 1.- Describe los estados por los que pasará un proceso que se encuentra actualmente bloqueado en disco hasta que continúe su ejecución, suponiendo que no volverá a bloquearse. Indica qué módulo del sistema operativo actúan en cada cambio de estado
- 2.- En una cola serie se encuentran tres programas, con la siguiente estimación de tiempos de ejecución: P_0 (10 minutos); P_1 (6 minutos); P_2 (4 minutos)
Suponiendo que los tres se cargan a la vez en memoria (en el mismo instante), comprobar que el tiempo medio de retorno para los tres procesos es menor si se ejecutan primero los procesos de menor duración y después los de mayor duración. **Nota:** tiempo de retorno para un proceso P_i es igual al tiempo de espera más el tiempo de ejecución.
- 3.- Comenta **brevemente** las ventajas e inconvenientes que presenta la gestión de memoria mediante particiones estáticas y mediante particiones dinámicas.
- 4.- Comenta **brevemente** en qué consiste el uso de la memoria virtual. ¿Qué ventajas aporta?
- 5.- ¿A qué nos referimos cuando decimos las siguientes afirmaciones?:
 - Este sistema tiene una memoria paginada
 - Este sistema tiene una memoria segmentada
 - Las particiones son estáticas
 - Las particiones son dinámicas
 - Tiene una memoria de X marcos de página de tamaño Y.
 - La dirección física es M y la dirección virtual N.
- 6.-Comenta **brevemente y de forma razonada por qué son falsas las siguientes sentencias:**
 - a)“El sistema operativo de un ordenador utiliza los controladores (drivers) para realizar la gestión de la memoria y del procesador”
 - b) "Un sistema con gestión de memoria basada en memoria virtual utiliza particiones dinámicas."
 - c) "La memoria virtual es un chip de memoria de poca capacidad que está dentro de la CPU."
 - d) "Para que un sistema operativo utilice multiprogramación es necesario que haya al menos dos procesadores"
- 7.- Describe **brevemente**, las diferencias que existen entre los siguientes términos, respectivamente:
 - a) Programa y proceso.
 - b) Multiprogramación y multiprocesamiento.
 - c) Dirección física y dirección virtual.
 - d) Memoria caché y memoria virtual

8.- Comenta brevemente las funciones de cada uno de los módulos del sistema operativo encargados de la gestión de procesos.

9.- Enumera y describe brevemente las funciones principales del Sistema Operativo de un ordenador.

10.- Un ordenador tiene una de memoria principal de 1 GiB, un tamaño de palabra de 32 bits, y utiliza un sistema operativo con particiones estáticas de tamaño 2048 Kib. Responde razonadamente a las siguientes cuestiones:

- ¿Cuántas particiones habrá realizado el sistema operativo con la memoria principal?
- ¿Cuál será el tamaño máximo (expresado en KiB) que podrá tener un programa en ese sistema?

11.- En un sistema operativo de asignación de memoria organizada por particiones estáticas, el sistema mantiene una tabla de particiones, de la que se muestra más abajo parte de la misma. Se sabe que los procesos en cola de mayor a menor prioridad son: P15 (de 200KiB), P32 (de 62 KiB), P20 (de 180 KiB) y P4 (de 120KiB).

¿Qué procesos entrarían en Memoria Principal? ¿Por qué? Muestra cómo quedaría la nueva tabla de particiones.

La dirección virtual 027F3h del proceso P23, ¿en qué dirección física se encuentra?

| <i>Partición</i> | <i>Dirección base</i> | <i>Tamaño</i> | <i>Proceso</i> | <i>Estado partición</i> |
|------------------|-----------------------|---------------|----------------|-------------------------|
| 0 | 000000h | 256KiB | SO | ocupada |
| 1 | 040000h | 256KiB | SO | ocupada |
| ... | | | | |
| 16 | 400000h | 128KiB | P45 | ocupada |
| 17 | 420000h | 128KiB | -- | libre |
| 18 | 440000h | 128KiB | P7 | ocupada |
| ... | | | | |
| 25 | 520000h | 128KiB | -- | libre |
| 26 | 540000h | 128KiB | P23 | ocupada |
| 27 | 560000 | 128KiB | -- | libre |
| ... | ... | ... | ... | |
| 37 | 650000h | 64KiB | P56 | ocupada |
| 38 | 660000h | 64KiB | -- | libre |
| ... | ... | ... | ... | |

Nota: las particiones no indicadas se suponen todas ocupadas.

12.-Supongamos un Sistema Operativo donde la gestión de la memoria virtual se realiza por páginas utilizando la técnica de demanda de páginas. El tamaño de los marcos de página que se emplea es de 4K (1000h). La tabla de páginas del proceso P4 y la tabla de marcos de página en un momento determinado son las siguientes:

Tabla de páginas del proceso P4:

| Página | posición en disco | Marco de Página | Ubicación |
|--------|-------------------|-----------------|-----------|
| 0 | 26AB | ----- | 1 |
| 1 | A34C | 5 | 0 |
| 2 | C6A2 | 2 | 0 |
| 3 | B457 | ----- | 1 |
| 4 | 3AB7 | ----- | 1 |
| 5 | 7CBB | 3 | 0 |

Tabla de marcos de página:

| Marco | Contenido | Estado ocupación | Modificación |
|-------|-----------|------------------|--------------|
| 000 | SO,1 | 0 | 0 |
| 001 | P7,1 | 0 | 0 |
| 002 | P4,2 | 0 | 1 |
| 003 | P4,5 | 0 | 0 |
| 004 | Libre | 1 | 0 |
| 005 | P4,1 | 0 | 1 |
| | ... | ... | ... |
| FFF | P3,2 | 0 | 0 |

Indica las acciones que realizaría el S.O. y los cambios que se producirían en las tablas en cada uno de los siguientes casos, que se suceden consecutivamente.

- 1) El proceso P4 hace referencia a la página 4.
- 2) El proceso P4 hace referencia a la página 3. El algoritmo de reemplazo indica que debe sustituirse el contenido del marco de página 2.
- 3) El proceso P4 hace referencia a la página 0. El algoritmo de reemplazo indica que debe sustituirse el contenido del marco de página 3
- 4) El proceso P4 hace referencia a la página 2. El algoritmo de reemplazo indica que debe sustituirse el contenido del marco de página 1.

13.-En un sistema de gestión de memoria por segmentación, de longitud de palabra 32 bits, se admiten segmentos de hasta 4KiB como máximo. Las direcciones virtuales están formadas por 6 dígitos hexadecimales, los 12 bits más significativos hacen referencia al segmento. Dada una porción de la tabla de segmentos:

| Segmento | Tamaño | Dirección base |
|----------|--------|----------------|
| ... | | |
| 034 | 100 | 12B000 |
| .. | | |
| 070 | A02 | 2C0400 |
| ... | | |
| 123 | 0F4 | 502200 |
| ... | | |
| A0C | 2F0 | 703AAB |
| ... | | |
| C01 | C00 | 710002 |
| ... | | |

- a) ¿Cuales serían las direcciones físicas correspondientes a las direcciones lógicas siguientes: 1230E2, A0C100, C01123, 034120, 0700FF?
- b) ¿Cuántos segmentos de tamaño máximo puede admitir el sistema?