

1. **(Vale 0.3 puntos)** La estructura de datos que relaciona cada página con el marco donde está almacenada en la memoria física, es la tabla de páginas. El hardware de gestión de memoria usa esta tabla para traducir todas las direcciones lógicas que genera un programa. Indique cual o cuales de las siguientes opciones, no corresponden con información almacenada en la tabla de páginas.
 - a. Información sobre el contador del programa.
 - b. Información de protección: Bits que especifican el tipo de accesos permitidos, por ejemplo, lectura, ejecución, escritura.
 - c. Indicación de validez.
 - d. Número de página.
 - e. Bit de modificación
 - f. Información sobre la dirección base, la dirección límite y el desplazamiento para el cálculo de la dirección en memoria física.

2. **(Vale 0.4 puntos)** Un sistema operativo implementa una estrategia de gestión de memoria basada en segmentación. Al revisar la tabla de segmentos de este sistema, se encuentra que cada segmento tiene un límite de 1000 bytes y el primer segmento tiene como dirección base la ubicación 1200. En total, se tienen 5 entradas de segmentos en la tabla de segmentos identificadas desde el número 1 hasta el 5 respectivamente y cada segmento se ubica uno a continuación del otro.

Seleccione la opción que corresponde a la posición física que debería obtenerse, cuando una instrucción de un proceso de usuario hace referencia al byte 1100 del segmento 5.

- a. Posición 6300
 - b. Posición 6200
 - c. No es posible obtener la dirección física en este contexto dado que los segmentos están almacenados de forma contigua.
 - d. Se generaría una interrupción, dado que no es posible traducir desde esta dirección lógica para este esquema de segmentación.
 - e. Ninguna de las anteriores.

3. **(Vale 0.4 puntos)** Seleccione cual o cuales de los siguientes aspectos contribuyen a que pueda presentarse sobrepaginación en un sistema operativo.
 - a. La implementación de estrategias de sustitución global de marcos.
 - b. La disminución en la tasa de utilización de la CPU.
 - c. La disminución en el grado de multiprogramación del sistema operativo.
 - d. La inadecuada definición del tamaño del conjunto de trabajo.
 - e. Todas las anteriores.

4. En un instante determinado, 5 procesos del sistema operativo se encuentran trabajando con cuatro recursos A B C y D.

	ALLOCATION				MAX				AVAILABLE			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
P0	0	0	1	2	0	0	1	2	1	5	2	0
P1	1	0	0	0	1	7	5	0				
P2	1	3	5	4	2	3	5	6				
P3	0	6	3	2	0	6	5	2				
P4	0	0	1	4	0	6	5	2				

- a. ¿Se encuentra el sistema en un estado seguro? **(Vale 0.4 puntos)**
 - b. Si el proceso P1 realiza una solicitud de 4 unidades del recurso B y 2 del recurso C, ¿puede concederse inmediatamente esta solicitud? **(Vale 0.4 puntos)**

5. **(Vale 1.6 puntos)** Para cada uno de los siguientes campos de la tabla de páginas, indique si es leído y/o escrito por el sistema operativo y/o la unidad de administración de memoria (MMU) y en que circunstancias.
- Número de marco
 - Bits de protección o de página compartida
 - Bit de validez (en el caso de la escritura, indicar cuando se pone en 1 y cuando en 0).
 - Bit de modificación (en el caso de la escritura, indicar cuando se pone en 1 y cuando en 0).
 - Bit de referencia (en el caso de la escritura, indicar cuando se pone en 1 y cuando en 0).

Ejemplo:

Número de marco: Lo escribe el sistema operativo cuando se presenta un fallo de página al asignarle memoria física a la página; lo lee la MMU para realizar la traducción.

6. **(Vale 1.5 puntos)** Verifique la disponibilidad de la memoria cada 10 segundos. Si la memoria disponible es inferior al 10% de su memoria real, elimine todos los procesos que empiecen por "vi". Si la memoria utilizada en swap es superior al 20% de la memoria real, elimine el contenido de los directorios de acceso directo a la memoria. De lo contrario, imprima el mensaje "OK".

Nota:

Puede utilizar el valor relacionado con el porcentaje de uso de su memoria, por ejemplo, si tiene 400 MB de RAM puede utilizar el valor 40 en su script, para referirse al 10%, lo único que debe tener en cuenta es que este valor debe trabajarse como una variable.