

Ejercicios paginación

- 1) Tenemos 3 procesos (P1, P2 y P3): P1 ocupa 1 KB, P2 ocupa 4 KB y P3 ocupa 2 KB. El tamaño de las páginas es de 4 KB. ¿Cuál es la fragmentación interna?
- La fragmentación con el proceso P1 es de: $4\text{KB} - 1\text{KB} = 3\text{KB}$
 - Con el proceso P2 no se produce fragmentación
 - La fragmentación con el proceso P3 es $4\text{KB} - 2\text{KB} = 2\text{KB}$
 - La fragmentación interna total es: $3\text{KB} + 2\text{KB} = 5\text{KB}$
- 2) Sea un sistema de gestión de memoria basado en la técnica de la paginación. Sea un proceso que ocupa 700 palabras de memoria. Determine cuánta memoria se pierde por fragmentación interna cuando este proceso se carga en memoria si el tamaño de la página es de: 1200 palabras, 2500 palabras, 3600 palabras ó 4700 palabras.

Tamaño de página (en palabras)	1200	2500	3600	4700
Tamaño de proceso (en palabras)	700	700	700	700
Fragmentación interna (en palabras)	500	1800	2900	4000

- 3) Sea un sistema operativo con un administrador de memoria paginada cuyo tamaño de página es de 8KB instalado en un ordenador cuyo procesador tiene un tamaño de palabra de 64 bits.
- Dado un proceso en ejecución que requiere 7MBytes, calcular cuántas entradas de la tabla de páginas están siendo empleadas por dicho proceso en el sistema descrito anteriormente.

El proceso ocupa 7 MBytes = $7 \cdot 2^{20}$ Bytes

Cada página tiene un tamaño de 8 KB = 2^{13} Bytes

Dividiendo el tamaño del proceso entre el tamaño de la página se obtiene el número de páginas utilizadas (igual al número de entradas en la tabla de páginas)

$$\frac{7 \cdot 2^{20}}{2^{13}} = 7 \cdot 2^7 \text{ entradas de la tabla de páginas}$$

- 4) En un sistema en el que se administra la memoria por paginación se dispone de 256 KBytes, siendo el tamaño de página empleado 4 KBytes, siendo el tamaño de palabra de 32 bits.

- a. Razonar si las direcciones de memoria 0xABC10008 y 0xABC100AA pertenecen al mismo marco.
- b. Idem para las direcciones 0xABC1FA00 y 0xABC2FA08.
- c. ¿De cuántos marcos de página dispone el sistema?

a) En las direcciones de memoria 0xABC10008 y 0xABC100AA como el tamaño de página es de 4 KBytes = 2^{12} y sabemos que se usan 32 bits para las direcciones de memoria podemos diferenciar dos partes:

I. Número de página física (primeros 20 bits)

II. Desplazamiento (12 bits siguientes)

Para comprobar si pertenecen al mismo marco de página miramos si el número de página física es el mismo, y en las dos direcciones que nos dan lo es: ABC10 (5 cifras hexadecimales corresponden a 20 bits). Por tanto podemos afirmar que ambas direcciones de memoria pertenecen al mismo marco.

b) En el caso de las direcciones de este apartado vemos que los bits correspondientes al número de página física no son iguales: ABC1F frente a ABC2F, por tanto podemos afirmar que ambas direcciones no pertenecen al mismo marco.

c) Si tenemos 256 KBytes de tamaño de memoria, es decir, 2^{18} , y 4 KBytes de tamaño de página, es decir 2^{12} , dividiendo el tamaño de la memoria entre el tamaño de la página obtendremos el número de marcos de página.

$$\frac{2^{18}}{2^{12}} = 2^6 \text{ marcos de página}$$