

**Ejercicio 1.** Sea un computador de 20 bits con memoria virtual paginada con páginas de 1 KB y un total de memoria física de 256 KB. Se pide, de forma razonada y breve:

- a) ¿Cuál es el formato de la dirección virtual? Indique los campos y el número de bits de los mismos.
  - b) ¿Cuál es el número máximo de entradas de la tabla de páginas?
  - c) ¿Cuántos marcos de página tiene la memoria principal?
- a) Las páginas ocupan  $1 \text{ KB} = 2^{10}$  bytes. Como la dirección virtual ocupa 20 bits, se emplean  $20 - 10 = 10$  bits para el número de página. Por tanto, el formato emplea los 10 bits superiores de la dirección para representar el número de página y los 10 bits inferiores para representar el desplazamiento dentro de la página.
- b) El número máximo de entradas de la tabla de páginas coincide con el número máximo de páginas, es decir  $2^{10}$  entradas.
- c) El número de marcos de página viene dado por  $256 \text{ KB} / 1 \text{ KB} = 256$  marcos

**Ejercicio 2.** Considere un computador de 32 bits que dispone de un sistema virtual que emplea páginas de 16 KB y tiene instalada una memoria principal de 1 GB. Indique de forma razonada:

- a) El formato de la dirección virtual.
- b) El número máximo de páginas en este computador.
- c) El número de marcos de página de este computador

a) Tenemos que tamaño de página =  $16 \text{ KB} = 2^{14}$  Bytes

#### DIRECCIÓN LÓGICA

Número página $32 - 14 = 18$ bits	Desplazamiento , se usan 14 bits
-----------------------------------	----------------------------------

b)  $\frac{2^{32}}{2^{14}} = 2^{32-14} = 2^{18}$  páginas

c)  $1 \text{ GB} = 2^{30}$  Bytes , por tanto  $\frac{2^{30}}{2^{14}} = 2^{16}$  marcos de página

**Ejercicio 3.** Un computador posee un sistema de memoria virtual implementada mediante paginación que utiliza páginas de 8 KB. El computador proporciona un espacio de memoria virtual de  $2^{32}$  bytes y tiene  $2^{23}$  bytes de memoria física. Si la tabla de páginas correspondiente a un programa en ejecución es la siguiente:

Página	Marco de página
0	1
1	7
2	9
3	14
4	8
5	3
6	25
7	16
8	23
9	78

Se pide:

- Indique el formato de la dirección virtual.
  - Indique la dirección física correspondiente a la dirección virtual 0x0000608A
  - ¿Cuál es el tamaño que ocupa el espacio de direcciones virtuales de este proceso?
  - Expresar en MB el tamaño de la memoria principal
- a) El computador tiene páginas de  $8\text{KB} = 2^{13}$  Bytes. Como la memoria virtual es de  $2^{32}$  Bytes, se emplean los 19 bits superiores de la dirección para el número de página y los 13 inferiores para el desplazamiento dentro de la página.

#### DIRECCIÓN LÓGICA

Número página 32-13 = 19 bits	Desplazamiento , se usan 13 bits
-------------------------------	----------------------------------

- b) La dirección  
 $0x0000608A = 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0110\ 0000\ 1000\ 1010$   
 Los 19 bits superiores son  $0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 011 = 3$ . La dirección hace referencia a la página 3, que se encuentra en memoria física en el marco 14 = 1110  
 Por tanto la dirección física será:  
 $0000\ 0000\ 0000\ 0001\ 1100\ 0000\ 10000\ 1010 = 0x0001C08A$
- c) Este proceso ocupa 10 páginas, luego el espacio de direcciones que ocupa es de  $10 \times 8 = 80\text{KB}$
- d) La memoria principal tiene  $2^{23}$  Bytes =  $2^{13}$  KBytes =  $2^3$  MB = 8 MB