

INTRODUCCIÓN A LOS COMPUTADORES

Práctica 4.3

1. En un computador con memoria virtual paginada, las direcciones virtuales tienen una longitud de 36 bits y las direcciones físicas de 28 bits. El tamaño de página es de 2 KiB.
 - a) ¿De qué tamaño es el espacio virtual? ¿Y el físico?
 - b) ¿Cuántas páginas tiene cada uno?
 - c) ¿Cuántos bits de las direcciones determinan la página virtual/física?
2. Un computador tiene una memoria virtual paginada con un esquema de traducción directa en un nivel, donde el espacio virtual es de 64 GiB, el espacio físico es de 2 GiB y el tamaño de página es de 4 KiB. Cada entrada en la tabla de páginas contiene un bit de residencia, 12 bits de control y el número de página física.
 - a) ¿Cuántas entradas tiene la tabla de páginas?
 - b) ¿Cuánto ocupa cada entrada en la tabla de páginas?
 - c) ¿Cuánto ocupa la tabla de páginas?
 - d) Describe el proceso de traducción de la dirección virtual 0x3A0042F64 a su correspondiente dirección física si en la entrada de la tabla de páginas encontramos el contenido 0x835F0340.
3. En un computador con memoria virtual paginada, el tamaño de página es de 4 KiB. Cada entrada de la tabla de páginas ocupa 4 bytes, y contiene 1 bit de residencia, 14 bits adicionales de control y el número de página física.
 - a) ¿Cuál es el tamaño de la memoria física?
 - b) Si la traducción se realiza en 2 niveles y cada tabla de páginas ocupa exactamente 1 página, ¿cuál es el tamaño del espacio virtual?
 - c) Con el espacio virtual anterior, ¿cuánto ocuparía la tabla de páginas si la traducción se hiciese en 1 nivel?
4. Un computador tiene un esquema de memoria virtual paginada en un nivel direccionable, a nivel de byte y reservado para un único proceso. El tamaño de página es de 32KiB. La tabla de página tiene 8192 entradas de 16 bits, siendo el bit más significativo el de residencia y los 9 bits menos significativos el número de página física. La tabla de páginas se encuentra siempre residente en memoria y tiene el contenido que se indica en la siguiente tabla. El computador tiene una caché indexada por direcciones físicas, con líneas de 256 bytes y con 16 conjuntos de 2 vías cada conjunto, que usa una política de reemplazo LRU.

Nº de entrada	Contenido TP
0x0000	0x8FC2
0x0001	0xF0AC
0x0002	0xFF0A
...	...
0x0FA1	0x4004
0X0FA2	0xFF00
...	...
0x1FFF	0x8012

- a) Indica el tamaño del espacio virtual y del espacio físico.
- b) Describe el proceso de traducción de cada una de las siguientes direcciones virtuales e indica su dirección física: 0x000005A , 0x00100FA , 0x7D10000, 0x7D080C0.
- c) Calcula cuál es el tamaño de la memoria caché.
- d) Indica el tamaño de los campos en que se divide la dirección física desde el punto de vista de la caché, e indica en qué conjunto y con qué etiqueta se buscarían las direcciones virtuales del apartado anterior.
- e) Para las tres primeras direcciones virtuales del segundo apartado: si fueron solicitadas por ese mismo orden, indica qué etiquetas quedarían en la caché al final de los accesos.