

Arquitectura de Computadoras

TP6 - Paginación

Ejercicio 1

En un procesador Intel de 32 bits, que maneja páginas de 4 KB, dentro de una PC con 1 GB de memoria RAM, que bootea en modo flat; se quiere ubicar en memoria física una página virtual que comienza en la dirección virtual CEBA1000h en la dirección de memoria física 007BA000h. Se sabe que el registro CR3 = 12340000h.

Se pide:

1. Dibuje con valores el mapa de memoria virtual ubicando a todos los objetos que intervienen en este mapeo.
2. Dibuje con valores el mapa de memoria física ubicando a todos los objetos que intervienen en este mapeo.

Ejercicio 2

Repita el ejercicio anterior pero agregue una página más a continuación de la ya mapeada.

Ejercicio 3

Sea una computadora 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:

1. ¿Cuál es el formato de la dirección virtual? Indique los campos y el número de bits de los mismos.
2. ¿Cuál es el número máximo de entradas de la tabla de páginas (de un nivel)?
3. ¿Cuántos marcos de página tiene la memoria principal?
4. ¿Cuáles son los campos que se incluyen en una entrada de la tabla de páginas? Indique también para qué se utiliza cada uno de los campos.

Ejercicio 4

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

1. El formato de la dirección virtual.
2. El número máximo de páginas en este computador.
3. El número de marcos de página de este computador.
4. El tamaño del bloque que se transfiere entre disco y memoria principal cuando ocurre un fallo de página
5. El elemento del computador que genera el fallo de página y quién lo trata.

Ejercicio 5

Una computadora 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:

Bit de presencia	Bit de modificado	Marco de página/ Bloque de swap
1	0	1
0	0	7
1	1	9
1	0	14
1	0	8
1	1	3
0	0	25
0	1	16
0	0	23
1	0	78

Se pide:

1. Indique el formato de la dirección virtual.
2. Indique la dirección física correspondiente a la dirección virtual 0x0000608A.
3. ¿Cuál es el tamaño que ocupa el espacio de direcciones virtual de este programa?
4. Exprese en MB el tamaño de la memoria principal.

Ejercicio 6

Se dispone de una computadora (que direcciona la memoria por bytes) con un sistema de memoria virtual que emplea direcciones virtuales de 16 bits y páginas de 2 KB. El computador dispone de una memoria física instalada de 8 KB. Se pide:

1. ¿Cuál es el tamaño máximo, en KB, de la memoria virtual que se puede direccionar.
2. Indique el número de páginas máximo que puede tener un programa que ejecuta en este computador.
3. Indique el formato de la dirección virtual empleada en este computador.
4. Indique el tamaño del marco de página.
5. Indique el número de marcos de página de la memoria física.
6. Indique el formato de la dirección física de este computador.
7. ¿Cuál es el número máximo de entradas que puede tener la tabla de páginas asociada a un programa que ejecuta en este computador, asumiendo que se trata de una tabla de páginas de un único nivel?
8. Indique al menos dos campos de cada entrada en la tabla de página y diga para que se utilizan.

Ejercicio 7

Una computadora posee un sistema de memoria virtual implementada mediante paginación que utiliza páginas de 4 Kbytes. Se proporciona un espacio de memoria virtual de 2^{32} bytes y tiene 2^{18} bytes de memoria física. Si la tabla de páginas correspondiente a un programa en ejecución es la siguiente:

Bit de presencia	Bit de modificado	Marco de página/ Bloque de swap
1	0	1
0	0	8
1	1	9
1	0	14
1	0	5
1	0	7
0	0	25
0	1	16

Se pide:

1. Indique el formato de la dirección virtual.
2. Indique la dirección física correspondiente a la dirección virtual 0x00005B83
3. ¿Cuál es el tamaño que ocupa el espacio de direcciones virtual de este programa?