

Ejercicios Tema 3 : S.O

1. Suponga la tabla de páginas para el proceso actual se parece a la de la figura. Todos los números son decimales, la numeración comienza en todos los casos desde cero, y todas las direcciones de memoria son direcciones en bytes. El tamaño de página es de 1024 B

Nº página virtual	Bit de validez	Bit de referencia	Bit de modificación	Nº marco de página
0	0	1	0	4
1	1	1	1	7
2	1	0	0	1
3	1	0	0	2
4	0	0	0	-
5	1	0	1	0

¿qué direcciones físicas, si existen, corresponderán con cada uno de las siguientes direcciones virtuales? (no intente manejar falta de páginas)

a) 999 $F = \text{MARCO}(D/P) * P + D \% P$

$$F = \text{MARCO}(999/1024) * 1024 + 999 \% 1024$$

$$F = M(0,975) * 1024 + 999$$

$$F = 4 * 1024 + 999 \rightarrow F = 5095 \text{ pero no es válido pq su bit de validez} = 0$$

b) 2121 $F = M(2121/1024) * 1024 + 2121 \% 1024$

$$F = M(2,07) * 1024 + 73$$

$$F = 1 * 1024 + 73 \rightarrow F = 1097$$

c) 5400 $F = \text{MARCO}(D/P) * P + D * P$

$F = M(5400/1024) * 1024 + 5400 \times 1024$

$F = M(5'27) * 1024 + 280$

$F = 0 * 1024 + 280 \rightarrow F = 280$

2. Considere la siguiente tabla de segmentos:

Segmento	Presencia o validez	dirección base	longitud
0	0	219	600
1	1	2300	14
2	1	90	100
3	0	1327	580
4	1	1952	96

¿Que direcciones físicas corresponden a estas direcciones lógicas (nº segmento, desplazamiento) siguientes? Si no se puede traducir explica por qué.

a) 0, 430 \rightarrow 0 implica dirección base = 219

\downarrow
649

$219 + \text{desplazamiento} = 219 + 430 = 649$

Siendo $\text{desp} < \text{longitud}$

$430 < 600 \checkmark$

Cuando su bit de presencia es 0, realmente no se puede traducir por falta de página

b) 1, 10 \rightarrow 1 implica dirección base 2300

\downarrow
2310

$2300 + 10 = 2310$ para $10 < 14 \checkmark$

c) 3, 400 \rightarrow 3 implica dirección base: 1327 para $400 < 580 \checkmark$

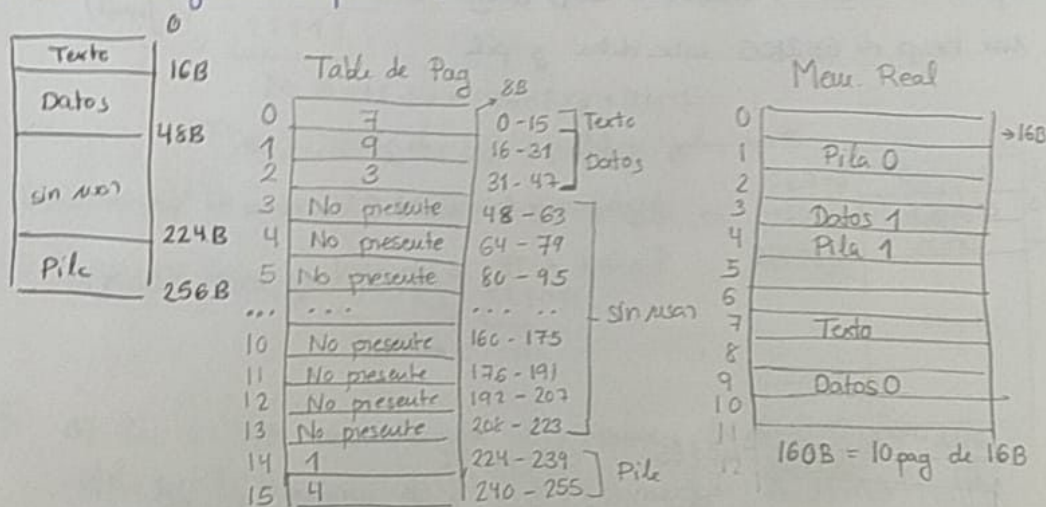
$1327 + 400 = 1727$ pero el bit de

presencia es 0 y hay falta de página

d) 4, 112 \rightarrow 4 implica dirección base: 1952

para $112 < 96 \rightarrow$ No cumple la condición, no podemos hallar la dirección física, pq el desplazamiento es mayor o igual a la longitud del segmento

3. Suponga un sistema que utilice paginación a su nivel. Las direcciones son de 8 bits con la siguiente estructura: 4 bits para direccionar páginas y 4 bits para el desplazamiento. El espacio de direccionamiento virtual tiene de un proceso tiene la estructura del dibujo. Represente gráficamente las tablas de páginas y sus contenidos, suponiendo que la codi entrada de la tabl de páginas ocupa 8 bits y que todos los págu están cargados en MP. (Elija tú la ubicación en MP de dichos págu, suponiendo que la mem. principal es de 160B). Dada la asignación traduce las direcciones virtuales 46 y 210. Suponga que palabra = 1B



¿Cuanto ocupa cada página?

Desplazamiento = 4B \Rightarrow tam pag = $2^4 = 16B$

Tamaño marco = 16B

Traducción de la dirección virtual 46 = 10 1110

0010 \rightarrow direccion \rightarrow pag = 2 \rightarrow cuyo valo es 3
 1110 \rightarrow desplazamiento
 por tanto su dirección física es 0011 | 1110

46 = 111110

Traducción de la dirección virtual 210 = 1101 0010

valor de dirección = 1101 = 13 buscamos en la pag 13

desplazamiento = 0010 En la pag 13 tenemos un valor "No presente"
por tanto generamos una falta de página.

4. Paginación a 2 niveles. Las direcciones son de 16B y tienen la siguiente estructura: 5 bits para paginación = primer y segundo nivel y 6 bits desplazamiento.
Espacio de direcciones virtuales = 128B código, 64B de datos, 64B pila y (final)
un heap de 65280B entre datos y pila

$$12813B + 64B + 64B + 65280B =$$

1 dirección = 16B $\Rightarrow 2^{16}$ direcciones

desplazamiento = 6B = 2^6 tamaño de página = 64B

1 entrada de TP = 16 bits \Rightarrow 1 pag caben $64B/2B = 32B$

64B	Código 0	0-63
64B	Código 1	64-127
64B	DATOS	128-191
	SIN USAR	
	PILA	78.13 - 65535

Tabla de Pag a 2 Nivel

0	8
1	10
2	1
3	No presente
...	...
31	No presente

Pag = 0

0	No presente
1	No presente
...	...
30	No presente
31	3

Pag 31

Tabla de Pag 1er nivel

0	4
1	No presente
2	No presente
3	No presente
...	...
30	No presente
31	5

Memoria Física

0	
1	DATOS
2	
3	PILA
4	Pag 0 de TP a 2 Nivel
5	Pag 31 de TP a 2 Nivel
6	TP a 1er Nivel
7	
8	Código 0
9	
10	Código 1

Traducir la dirección virtual 222 \Rightarrow

<u>00000</u>	<u>00011</u>	<u>011110</u>
P_1	P_2	d

Buscamos en TP a 1º Nivel el 00000 = 0 \rightarrow 4

Buscamos en la Pág 0 de TP a 2º nivel la entrada número 00011 = 3 \rightarrow No presente

Hay una falta de página

Traducir la dirección virtual 65530 =

<u>11111</u>	<u>11111</u>	<u>111010</u>
P_1	P_2	d

Buscamos en TP a 1º Nivel el 11111 = 31 \rightarrow valor es 5

Buscamos en ^{Pág 31} TP a 2º el 11111 = 31 \rightarrow valor es 3 \rightarrow nº del marco

Dirección física =

<u>00011</u>	<u>111010</u>
N.Marco	d

5. a) En el PCB normalmente almacenamos la dirección física de la table de páginas de 1º nivel; básicamente la dirección base de la TP principal. en este caso se encuentra en 6 que su dirección física será 00110.

N.Marco

b) Eliminaremos de MP la entrada 5 y 3, ya que no serán necesarios y en la TP del 1º nivel, se marcará como "No presente" la entrada 31 y de la Pág 31 TP de 2º nivel se marcará como "No presente" la entrada 31.

c) Dentro de la Pág 0 del 2º Nivel de páginas la entrada 3 la marcamos y colocamos su 2 y en el Marco de Pág 2 ponemos Datos 1.

6. Paginación a 2 niveles. Los direcciones son de 8 bits.
 8 bits \rightarrow 2 bits 1º Nivel, 2 bits 2º Nivel, 4 bits desplazamiento.

MP = 160 Bytes. Tamaño de dirección virtual 47

Desplazamiento = 4 bits $\rightarrow 2^4$ tamaño de página
 Tamaño de TP ocupa 8 bits $\Rightarrow 2^8 / 8 \text{ bits} = 2^8 / 1 \text{ B} = 16 \text{ B}$

0	Texto	16 B
1	Datos	40 B
2	Sin Asignar	
3		
4		
5		
6	Pila	224 B
7		256 B

Tabla 1º Nivel

0	5
1	Sin Asignar
2	Sin Asignar
3	Sin Asignar
4	Sin Asignar
5	...
6	Sin Asignar
7	6

Tabla 2º Nivel

0	1
1	3
2	4
3	No presente
4	...
5	No presente
6	No presente
7	No presente

Pag 0

0	No presente
1	No presente
2	No presente
3	No presente
4	...
5	8
6	9

Pag 15

Memoria Principal

0	
1	Texto
2	
3	Datos 0
4	Datos 1
5	Pag 0 de TP a 2º nivel
6	Pag 15 de TP a 2º nivel
7	TP a 1º nivel
8	Pila 0
9	Pila 1

160 B

Dirección virtual 47 =

$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 00 & 10 & 1111 \\ \hline P_1 & P_2 & d \\ \hline \end{array}$

Buscamos en TP a 1º nivel el 00 \rightarrow 0 \rightarrow dirección 5

Buscamos en TP a 2º nivel el 10 \rightarrow 2 \rightarrow dirección 4

Dirección física \rightarrow $\begin{array}{|c|c|} \hline 0100 & 1111 \\ \hline \text{No Hay} & d \\ \hline \end{array}$ ✓

7. Existe un proceso con 7 páginas y tenemos cargadas 5 marcos de páginas. Usamos el alg. de LRU (la página no referenciada hace más tiempo).

Referencias	2	1	3	4	1	5	6	4	5	7	4	2
Marcos de página (5)	2	2	2	2	2	2	6	6	6	6	6	6
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
			3	3	3	3	3	3	3	7	7	7
				4	4	4	4	4	4	4	4	4
						5	5	5	5	5	5	5
	*	*	+	+		*	*			*		*

¿Cuántas faltas de página hay? → 8 faltas de página

8. Un ordenador tiene 4 marcos de página. En la siguiente tabla se muestra el tiempo de carga, el tiempo del último acceso y los bits R y M para cada página. Responde a las preguntas justificando la respuesta.

a) ¿Qué página se sustituye si se utiliza el algoritmo FIFO?

La página n° 2 debido a que su tiempo de carga es menor y por lo tanto fue la primera página en cargar en el marco.

b) ¿Qué página se sustituye si se utiliza el algoritmo LRU?

La página n° 3 debido a que su contador / Tiempo de último acceso es el menor, por lo tanto es el que menos se ha referenciado.

9. Sea la siguiente ~~secuencia~~ secuencia de n° de páginas referenciadas:
1, 2, 3, 4, 1, 2, 5, 1, 2, 3, 4, 5. Calcule el n° de faltas de páginas usando
el alg. FIFO y considere el n° de marcas de página:

a) 3 marcas \rightarrow 9 faltas de página

1	2	3	4	1	2	5	1	2	3	4	5
1	1	1	4	4	4	5	5	5	5	5	5
	2	2	2	1	1	1	1	1	3	3	3
		3	3	3	2	2	2	2	2	4	4
*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	

b) 4 marcas \rightarrow 10 faltas de página

1	2	3	4	1	2	5	1	2	3	4	5
1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	4	4
	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	5
		3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
			4	4	4	4	4	4	3	3	3
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

No se corresponde ya que podemos observar que al aumentar el n° de
marcas no ha disminuido el n° de faltas de página.

10. Calcule el tiempo efectivo de una instrucción.

$$\frac{21 \text{ seg}}{2 \text{ MB}} \cdot \frac{0'004 \text{ MB}}{0'001} = \frac{0'004}{2} \text{ seg} \rightarrow 0'002 \text{ seg}$$

$$0'001\% \rightarrow 0'00001 \cdot 0'3 = 0'000003 \cdot 0'002 = 6 \cdot 10^{-9} \text{ seg}$$

$$6 \cdot 10^{-9} \text{ seg} \quad 30 \cdot 10^{-9} \text{ seg} \rightarrow$$

$$\text{tiempo medio efectivo} = 36 \text{ nseg}$$