

1. Considere la siguiente referencia de página utilizando tres marcos que inicialmente están vacíos. Encuentre las fallas de página usando los algoritmos vistos en clase, donde la secuencia de referencia de página: 0, 2, 1, 6, 4, 0, 1, 0, 3, 1, 2, 1 ¿qué algoritmo tiene mejor rendimiento?

a) LIFO – TF: 0.75

Referencia	0	2	1	6	4	0	1	0	3	1	2	1	Total fallos
	0	0	0	6	6	6	1	1	1	1	1	1	
		2	2	2	4	4	4	4	3	3	3	3	
			1	1	1	0	0	0	0	0	2	2	
Fallo	F	F	F	F	F	F	F		F		F		9

a) LRU – TF: 0.75

Referencia	0	2	1	6	4	0	1	0	3	1	2	1	Total fallos
	0	0	0	6	6	6	1	1	1	1	1	1	
		2	2	2	4	4	4	4	3	3	3	3	
			1	1	1	0	0	0	0	0	2	2	
Fallo	F	F	F	F	F	F	F		F		F		9

b) OPT – TF: 0.58

Referencia	0	2	1	6	4	0	1	0	3	1	2	1	Total fallos
	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	2	2	
		2	2	6	4	4	4	4	4	4	4	4	
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Fallo	F	F	F	F	F				F		F		7

c) RELOJ – TF: 0.75

R																																T																
0	Bit de uso Apuntador			2	Bit de uso Apuntador			1	Bit de uso Apuntador			6	Bit de uso Apuntador			4	Bit de uso Apuntador			0	Bit de uso Apuntador			1	Bit de uso Apuntador			0	Bit de uso Apuntador			3	Bit de uso Apuntador			1	Bit de uso Apuntador			2	Bit de uso Apuntador			1	Bit de uso Apuntador			
	0	1	*	0	1	*	0	1	*	6	1		6	1		6	1	*	1	1		1	1	*	1	1		1	1		1	1		1	0	*	1	1										
				2	1		2	1		2	0	*	4	1		4	1		4	0	*	4	0		3	1		3	1		3	0		3	0	*												
							1	1		1	0		1	0	*	0	1		0	0		0	1		0	1	*	0	1	*	2	1		2	1													
F	F			F			F			F			F			F			F						F						F								9									

2. Sea la siguiente secuencia de números de página referenciados: 4, 7, 6, 1, 7, 6, 1, 2, 7, 2, 7, 1. Calcula el número de fallas de página que se producen utilizando los algoritmos vistos en clase y considerando que el número de marcos de página de que disfruta nuestro proceso es de 4. ¿qué algoritmo tiene mejor rendimiento?

a) LIFO – TF: 0.41

Referencia	4	7	6	1	7	6	1	2	7	2	7	1	Total fallos
	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	
		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
			6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Fallo	F	F	F	F				F					5

b) LRU – TF: 0.41

Referencia	4	7	6	1	7	6	1	2	7	2	7	1	Total fallos
	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	
		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
			6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Fallo	F	F	F	F				F					5

c) OPT – TF: 0.41

Referencia	4	7	6	1	7	6	1	2	7	2	7	1	Total fallos
	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	
		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
			6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Fallo	F	F	F	F				F					5

d) RELOJ – TF: 0.41

[illegible]

3. Suponiendo un tamaño de página de 1 KB, ¿cuáles son los números de página y los desplazamientos para las siguientes referencias de direcciones (proporcionadas como números decimales)? a. 21105 b. 162450 c. 121753 d. 16947315 e. 25273187

$$2^n = 1000 \rightarrow n = 10 \text{ bits} \quad 2^{10} = 1024$$

a) 21105

$$p = 21105 / 1024 = 20$$

$$d = 21105 - (1024 * 20) = 625$$

[20 | 625]

b) 162450

$$p = 162450 / 1024 = 158$$

$$d = 162450 - (1024 * 158) = 658$$

[158 | 658]

c) 121753

$$p = 121753 / 1024 = 118$$

$$d = 121753 - (1024 * 118) = 921$$

[118 | 921]

d) 16947315

$$p = 16947315 / 1024 = 16550$$

$$d = 16947315 - (1024 * 16550) = 115$$

[16550 | 115]

e) 25273187

$$p = 25273187 / 1024 = 24680$$

$$d = 25273187 - (1024 * 24680) = 867$$

[24680 | 867]

4. Considerando un sistema con MF de 64Kb, se apunta a la dirección física 27421 como respuesta a una DL emitida por el proceso P de tamaño 15635 bytes. Obtener la(s) dirección(es) lógica emitida(s) suponiendo una memoria paginada, con páginas de 4Kb

$$2^n = 4000 \rightarrow n = 12 \quad 2^{12} = 4096$$

$$m = 64/4 = 16$$

$$p = 27421 / 4096 = 6 \rightarrow \text{en 4 bits (m-n)} \quad 0110$$

$$d = 27421 - (4096 * 6) = 2845 \rightarrow \text{en 12 bits (n)} \quad 101100011101$$

DL: [0110 | 101100011101] o [4 | 12]

5. Considere un sistema con una DL de 32 bits y tamaño de página de 8Kb, además el tamaño de MF es de 1GB. Obtener:

$$2^n = 8000 \rightarrow n = 13 \quad 2^{13} = 8192$$

$$2^m = 1000000000 \rightarrow m = 30 \quad 2^{30} = 1073741824$$

$$m - n = 17$$

a) El formato de la dirección virtual

Bits 31-13: # de página - Bits 12-0: desplazamiento

$$[\quad m - n = 17 \quad | \quad n = 13 \quad]$$

b) Máximo número de páginas

$$2^{30} / 2^{13} = 2^{17} = 131072$$

6. En un sistema de memoria paginada, la máxima capacidad de DV es de 4GB y la MP es de 256 MB. El desplazamiento dentro de una página y de un marco se realiza con 12 bits.

$$2^{m1} = 4000000000 \rightarrow m1 = 32 \quad 2^{32} = 4294967296$$

$$2^{m2} = 256000000 \rightarrow m2 = 28 \quad 2^{28} = 268435456$$

$$m1 - n = 12 \rightarrow n1 = 32 - 12 = 20$$

$$m2 - n = 12 \rightarrow n2 = 28 - 12 = 16$$

a. ¿Cuál es el tamaño de una página? ¿Y de un marco?

$$\text{Tamaño de página: } 2^{20} = 1048576 \text{ (1MB)}$$

$$\text{Tamaño de marco: } 2^{16} = 65536 \text{ (65KB)}$$

b. Define el formato de una dirección de MV y de MP

$$\text{MV: } [\quad 20 \text{ bits} \quad | \quad 12 \text{ bits} \quad]$$

$$\text{MP: } [\quad 16 \text{ bits} \quad | \quad 12 \text{ bits} \quad]$$

7. Considere un espacio de DL de 2048 páginas con un tamaño de página de 4 KB, asignado a una MF de 512 marcos.

$$2^n = 4000 \rightarrow n = 12 \quad 2^{12} = 4096$$

$$2^{m1-n} = 2048 \rightarrow \log_2(2048) = (m1-n) = 11$$

$$2^{m2-n} = 512 \rightarrow \log_2(512) = (m2-n) = 9$$

a. ¿Cuántos bits se requieren en la dirección lógica?

$$m_1 = 12 + 11 = 23 \text{ bits}$$

b. ¿Cuántos bits se requieren en la dirección física?

$$m_2 = 12 + 9 = 21 \text{ bits}$$

8. Teniendo un procesador con DV de 32 bits y páginas de 2 KB. Defina el formato de la DV, así como el número máximo de páginas que puede tener.

$$m = 32$$

$$2^{m-n} = 2000 \rightarrow (m-n) = 11 \quad 2^{11} = 2048$$

$$n = 32 - 11 = 21$$

DV: [11 bits | 21 bits]

$$\# \text{ máximo de paginas} = 2^{11} = 2048$$

9. Considerando 18 bits en MV, con páginas de 4 KB y MF de 512 KB:

$$m = 18$$

$$2^n = 4000 \rightarrow n = 12 \quad 2^{12} = 4096$$

a. Indique los campos y el número de bits, para indicar la DV

DV: [6 bits | 12 bits]

b. ¿Cuál es el número máximo de entradas de la tabla de páginas?

$$2^6 = 64$$

c. ¿Cuántos marcos de página tiene la MP?

$$512/4 = 128$$

10. Suponga que un proceso emite la dirección lógica (2,18004) utilizando un modelo de gestión de memoria basado en segmentación y el espacio de memoria física es de 64K bytes.

$$2^m = 64000 \rightarrow m = 16 \quad 2^{16} = 65536$$

$$\# \text{ de segmentos} = 3 = 16 - n \rightarrow n = 13$$

DL < DF

18004 $\rightarrow 2^{15} = 32768$

2^{14} 2^{16} 2^{15}

a. ¿A qué direcciones físicas de las siguientes (11084, 33270 y 22112), sería posible traducir dicha dirección lógica?

A las de 33270 y 22112 ya que 18004 es menor a ambas

A las de 11084 y 22112, ya que la de 33270 no es posible referenciarla con en 15 bits

b. ¿Cuál sería el resultado de traducir la dirección lógica (0,65536) en dicho sistema?

Un fallo ya que el tamaño del desplazamiento es mayor que el de la memoria física.

11. Considere un programa de usuario de dirección lógica de tamaño 6 páginas y el tamaño de página es de 4 bytes. La dirección física contiene 300 marcos. El programa de usuario consta de 22 instrucciones a, b, c, . . . t, u, v. Cada instrucción ocupa 1 byte. Suponga que en ese momento los marcos libres son 7, 26, 52, 20, 55, 6, 18, 21, 70 y 90. Encuentre lo siguiente:

a. Dibujar los mapas lógicos y físicos y las tablas de páginas

Página	Instrucciones
0	a, b, c, d
1	e, f, g, h
2	i, j, k, l
3	m, n, o, p
4	q, r, s, t
5	u, v

1 = ocupado - 0 = libre

Marcos	Bit de validez
0	1
1	1

...	1
6	0
7	0
18	0
20	0
21	0
26	0
52	0
55	0
70	0
90	0
...	1
300	1

Página	Marco
0	-
1	-
2	-
3	-
4	-
5	-

- Aún no se le ha asignado un marco a cada página

b. Asignar cada página en el marco correspondiente

Página	Marco
0	7
1	26
2	52
3	20
4	55

5	6
---	---

Quedan 4 marcos libres: 18, 21, 70 y 90

c. Encuentra las direcciones físicas de las instrucciones m, d, v, r

bytes por marco = # de páginas * bytes por página = $4 * 4 = 16$

m -> byte 12

página 3 -> marco 20

DF = $20 * 16 + 12 = 332$

d -> byte 3

página 0 -> marco 7

DF = $7 * 16 + 3 = 115$

v -> byte 21

página 5 -> marco 6

DF = $6 * 16 + 21 = 117$

r -> byte 17

página 4 -> marco 55

DF = $55 * 16 + 17 = 897$

12. Considere un programa que consta de cinco segmentos: S0 = 600, S1 = 14 KB, S2 = 100 KB, S3 = 580 KB y S4 = 96 KB. Supongamos que, en ese momento, las particiones de memoria de espacio libre disponibles son 1200–1805, 50–150, 220-234 y 2500-3180. Encuentre lo siguiente: