

Introducción a los Sistemas Operativos

Práctica 5 - Repaso Administración de Memoria



Paginación - Traducción de Direcciones

7) Suponga un sistema donde la memoria es administrada mediante la técnica de paginación, y donde:

- El tamaño de la página es de 512 bytes
- Cada dirección de memoria referencia 1 byte.
- Los marcos en MP se encuentran desde la dirección física 0.
- Suponga además un proceso de 2000 bytes.

Tabla de páginas del proceso	
# Página	# Marco/Frame
0	3
1	5
2	2
3	6

Memoria Principal (MP)	
# Marco	Bytes inicio..fin
0	0..511
1	512..1023
2	1024..1535
3	1536..2047
4	2048..2559
5	2560..3071



Páginación - Traducción de Direcciones

Entonces...

➤ Tamaño de página = 512 bytes

a) Indicar si las siguientes direcciones lógicas son correctas y en caso afirmativo indicar la dirección física a la que corresponden (**traducción de dir. lógica a dir. física**):

- i. 35
- ii. 512
- iii. 2051
- iv. 0
- v. 1325
- vi. 602

RECORDAR:

Dir. Lógica **div** Tam. Página = N.º de Página

Dir. Lógica **mod** Tam. Página = Desplazamiento

Dir. Física = Inicio o base del frame + desplazamiento



Págination - Traducción de Direcciones

Página	Marco
0	3
1	5
2	2
3	6

Dir Lógica	DIV (512) N° Pag	MOD (512) Desplazamiento	Marco (base)	Dir. Física
35	0	35	M 3 (1536)	$1536 + 35 = 1571$
512	1	0	M 5 (2560)	$2560 + 0 = 2560$
2051	4	3	error	
0	0	0	M 3 (1536)	$1536 + 0 = 1536$
1325	2	301	M 2 (1024)	$1024 + 301 = 1325$
602	1	90	M 5 (2560)	$2560 + 90 = 2650$



Paginación - Traducción de Direcciones

b) Indicar, en caso de ser posible, las direcciones lógicas del proceso que se corresponden si las siguientes direcciones físicas: (**traducción de dir. física a dir. lógica**)

- i. 509
- ii. 1500
- iii. 0
- iv. 3215
- v. 2014
- vi. 2000

RECORDAR

Dir. física **div** Tam Marco = N.º de Marco

Dir. física **mod** Tam Marco = Desplazamiento

Dir. lógica = (Nº página * tam. página) + desplazamiento



Paginación - Traducción de Direcciones

Página	Marco
0	3
1	5
2	2
3	6

Dir Fisica	DIV (512) N° Marco	MOD (512) Desplazamiento	Página (base)	Dir. Logica
509	0	509	error	
1500	2	476	P 2 (1024)	$1024 + 476 = 1500$
0	0	0	error	
3215	6	143	P 3 (3072)	$3072 + 143 = 3215$
2014	3	478	P 0 (0)	$0 + 478 = 478$
2000	3	464	P 0 (0)	$0 + 464 = 464$



15) Si se dispone de un espacio de direcciones virtuales de 32 bits, donde cada dirección referencia 1 byte:

a) ¿Cuál es el tamaño máximo de un proceso?

(cant de direcciones) * (tam. de referencia) =

$$2^{32} * 1 \text{ byte} = 4\text{GiB}$$

Cantidad de direcciones:
 $2^{32} = 4.294.967.296$



b) Si el tamaño de página es de 512 KiB. ¿Cuál es el número máximo de páginas que puede tener un proceso?

en el inciso anterior obtuvimos que el tamaño máximo del proceso es:

$$4.294.967.296 \text{ Bytes} / 1024 = \mathbf{4194304 \text{ KiB}}$$

$$\begin{aligned} \text{Tamaño máx. del proceso} / \text{tamaño de página} &= \\ 4194304 \text{ KiB} / 512 \text{ KiB} &= \mathbf{8192 \text{ páginas}} \end{aligned}$$



c) Si el tamaño de página es de 512KiB y se dispone de 256 MiB de memoria real ¿Cuál es el número de marcos que puede haber?

Recordar que las páginas y los marcos deben tener el mismo tamaño. Y que la diferencia está en que las páginas hacen referencia a la memoria lógica, y los marcos a la memoria física.

Siempre pasar a una misma unidad para hacer las cuentas

Página = 512 KiB Memoria = 262144 KiB

$262144 \text{ KiB} / 512 \text{ KiB} = \mathbf{512 \text{ frames}}$



d) ¿Cuál es el tamaño máximo de un proceso si ahora cada dirección apunta (referencia) a 2 bytes?

Recordar Cantidad de direcciones:
 $2^{32} = 4.294.967.296$

Tam. de Proceso = can. de dir. * tam. de cada referencia

$4.294.967.296 * 2 \text{ bytes} = 8589934592 \text{ bytes} = 8\text{GiB}$



Algoritmos de planificación

22) Considere la siguiente secuencia de referencias a páginas: 1, 2, 15, 4, 6, 2, 1, 5, 6, 10, 4, 6, 7, 9, 1, 6, 12, 11, 12, 2, 3, 1, 8, 1, 13, 14, 15, 3, 8

Si se dispone de 5 marcos. ¿Cuántos fallos de página se producirán si se utilizan las siguientes técnicas de selección de víctima? (Considere una política de Asignación Dinámica y Reemplazo Global)

- i) Segunda Chance (Cola circular con Bit R ó *)
- ii) FIFO (Cola circular)
- iii) LRU (Clock)



i) Segunda Chance. PF = 22

1	2	15	4	6	2	1	5	6	10	4	6	7	9	1	6	12	11	12	2	3	1	8	1	13	14	15	3	8
1	1	1	1	1	1	1*	1	1	1	4	4	4	4	4	4	12	12	12*	12*	12*	12	12	12	12	15	15	15	
	2	2	2	2	2*	2*	2	2	2	2	2	7	7	7	7	7	11	11	11	11	11	8	8	8	8	8	3	3
		15	15	15	15	15	5	5	5	5	5	5	9	9	9	9	9	9	2	2	2	2	2	13	13	13	13	8
			4	4	4	4	4	4	10	10	10	10	10	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	14	14	14	14
				6	6	6	6	6*	6*	6	6*	6*	6*	6*	6*	6	6	6	6	6	1	1	1*	1*	1*	1	1	1
x	x	x	x	x			x		x	x		x	x	x		x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x

ii) FIFO. PF = 21

1	2	15	4	6	2	1	5	6	10	4	6	7	9	1	6	12	11	12	2	3	1	8	1	13	14	15	3	8
1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	1	1	1	1	1	1	3	3
	2	2	2	2	2	2	2	2	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	8	8	8	8	8	8	8
		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	7	7	7	7	7	11	11	11	11	11	11	11	13	13	13	13	13
			4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	9	9	9	9	9	9	2	2	2	2	2	2	14	14	14	14
				6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	15	15	15
x	x	x	x	x			x		x			x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	

iii) LRU . PF = 22

1	2	15	4	6	2	1	5	6	10	4	6	7	9	1	6	12	11	12	2	3	1	8	1	13	14	15	3	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	7	7	7	7	11	11	11	11	11	8	8	8	8	8	3	3
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	12	12	12	12	12	12	12	12	13	13	13	13	13
		15	15	15	15	15	5	5	5	5	5	5	9	9	9	9	9	9	2	2	2	2	2	2	14	14	14	14
			4	4	4	4	4	4	10	10	10	10	10	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	15	15	15
				6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1	1	1	1	1	1	1	1	8
x	x	x	x	x			x		x	x		x	x	x		x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x