

---

# Clase de Apoyo de ISO

Repaso rápido de temas para rendir el Primer  
Parcial de Práctica Normal  
Introducción a los Sistemas Operativos.

**La Fuente**

*Por una Universidad Nacional y Popular*

---

# Práctica 4

## Planificación de Procesos

## Práctica 4 - Ejercicio 10 - B

Job	Llegada	Unidades de CPU
1	0	4
2	2	6
3	3	4
4	6	5
5	8	2

Job	I/O (recur,inst,dur)
1	(R1, 2, 3) (R1, 3, 2)
2	(R2, 3, 2)
3	(R2, 2, 3)
4	(R1, 1, 2)

# Práctica 4 - Ejercicio 10 - B: Solución

FCFS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	TR	TE
1	L		R1	R1	R1				R1	R1					T										15	11
2			L			R2	R2				T														10	4
3				L				R2	R2	R2						T									14	10
4						L			CR1	R1	R1										T				15	11
5								L						T											6	4

Cola: 4 2 3 4 4 2 5 4 3 4

Cola: 4 2 3 4 4 2 5 4 3 4

Job	Llegada	Unidades de CPU	Job	I/O (recur,inst,dur)
1	0	4	1	(R1, 2, 3)
2	2	6		(R1, 3, 2)
3	3	4	2	(R2, 3, 2)
4	6	5	3	(R2, 2, 3)
5	8	2	4	(R1, 1, 2)

RR Q=2 TV	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	TR	TE
1	L		R1	R1	R1				R1	R1				T											14	10
2			L					CR2	CR2	R2	R2							T							17	11
3				L				R2	R2	R2			T												10	6
4						L			CR1	R1	R1										T				15	10
5								L			T														3	1

Cola: 1 2 3 2 1 4 5 3 1 2 4 2 4

## Práctica 4 - Ejercicio 12 -B Virtual RR

Cuando un proceso regresa de una I/O se coloca en una cola auxiliar. Cuando se tiene que tomar el próximo proceso a ejecutar, los procesos que se encuentra en la cola auxiliar tienen prioridad sobre los otros. Cuando se elige un proceso de la cola auxiliar se le otorga el procesador por tantas unidades de tiempo cómo le faltó ejecutar en su ráfaga de CPU anterior, esto es, se le otorga la CPU por un tiempo que surge entre la diferencia del quantum original y el tiempo usado en la última ráfaga de CPU.

Job	Llegada	Unidades de CPU
1	0	4
2	2	6
3	3	4
4	6	5
5	8	2

Job	I/O (recur,inst,dur)
1	(R1, 2, 1)
2	(R2, 3, 1) (R2, 5, 2)
4	(R3, 1, 2) (R3, 3, 1)

# Práctica 4 - Ejercicio 12 -B Virtual RR: Solución

VRR Q=2 TV	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	TR	TE
1	L		R1		T																		6	2
2		L							R2								R2	R2	T				18	12
3			L								T												10	6
4						L				R3	R3							R3			T		16	11
5								L							T								8	6

Cola: 1 2 1 3 2 4 3 5 2 4 4

VRR: 2 4 2 4

Este color significa el Q que le quedaba y es hehco por estar en la cola

Job	Llegada	Unidades de CPU
1	0	4
2	2	6
3	3	4
4	6	5
5	8	2

Job	I/O (recur,inst,dur)
1	(R1, 2, 1)
2	(R2, 3, 1)
	(R2, 5, 2)
4	(R3, 1, 2)
	(R3, 3, 1)

## Práctica 4 - Ejercicio 16 - A - Colas Multinivel

Suponga que en un SO se utiliza un algoritmo de planificación de colas multinivel.

El mismo cuenta con 3 colas de procesos listos, en las que los procesos se encolan en una u otra según su prioridad. Hay 3 prioridades (1 , 2 , 3), donde un menor número indica mayor prioridad.

Se utiliza el algoritmo de prioridades para la administración entre las colas.

JOB	Inst. Llegada	CPU	I/O (recur,inst,dur)	Prioridad
1	0	9	(R1, 4, 2) (R2, 6, 3) (R1, 8, 3)	1
2	1	5	(R3, 3, 2) (R3, 4, 2)	2
3	2	5	(R1, 4, 1)	3
4	3	7	(R2, 1, 2) (R2, 5, 3)	2
5	5	5	(R1, 2, 3) (R3, 4, 3)	1

# Práctica 4 - Ejercicio 16 - A - Colas Multinivel

Multinivel N-A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	TR	TE
1	L																																			26	17
2		L																																		24	19
3			L																																	33	28
4				L																																28	21
5					L																															13	8
	RR	C1	±	±	5	±	5	±	5	±	±																										
	Q=3	C2	±	±	±	±	±	±	±	±																											
	TV	C3	±	±	±	±	±	±	±	±																											
	FC	R1	±	±	±	±	±	±	±	±																											
	FS	R2	±	±	±	±	±	±	±	±																											
		R3	±	±	±	±	±	±	±	±																											

JOB	Inst. Llegada	CPU	I/O (recur,inst,dur)	Prioridad
1	0	9	(R1, 4, 2) (R2, 6, 3) (R1, 8, 3)	1
2	1	5	(R3, 3, 2) (R3, 4, 2)	2
3	2	5	(R1, 4, 1)	3
4	3	7	(R2, 1, 2) (R2, 5, 3)	2
5	5	5	(R1, 2, 3) (R3, 4, 3)	1



## Práctica 4 - Ejercicio 20 - Análisis

A cuáles de los siguientes tipos de trabajos:

- a) Cortos acotados por CPU
- b) Cortos acotados por E/S
- c) Largos acotados por CPU
- d) Largos acotados por E/S

Benefician las siguientes estrategias de administración:

- a) Prioridad determinada estáticamente con el método del más corto primero (SJF).
- b) Prioridad dinámica inversamente proporcional al tiempo transcurrido desde la última operación de E/S.

## Práctica 4 - Ejercicio 20 - Análisis

A cuáles de los siguientes tipos de trabajos:

- a) Cortos acotados por CPU ✓1✓1
- b) Cortos acotados por E/S ✓24
- c) Largos acotados por CPU ✓32
- d) Largos acotados por E/S ✓43

Benefician las siguientes estrategias de administración:

- a) Prioridad determinada estáticamente con el método del más corto primero (SJF).
- b) Prioridad dinámica inversamente proporcional al tiempo transcurrido desde la última operación de E/S.

—

# Práctica 5

## 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



# Paginación - 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)	$0 + 464 = 464$





## Práctica 5 - Ejercicio 22 a - i - Segunda Chance

Considere la siguiente secuencia de referencias de 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

a) Si se disponen 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

# Práctica 5 - Ejercicio 22 a - i - Segunda Chance

SC	1	2	15	4	6	2	1	5	6	10	4	6	7	9	1	6	12	11	2	3	1	8	1	13	8
1	1	1	1	1	1	1	1*	1	1	1	4	4	4	4	4	4	12	12	12	12	12	8	8	8	8*
2		2	2	2	2	2*	2*	2	2	2	2	2	7	7	7	7	7	11	11	11	11	11	11	13	13
3			15	15	15	15	15	5	5	5	5	5	5	9	9	9	9	9	2	2	2	2	2	2	2
4				4	4	4	4	4	4	10	10	10	10	10	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3
5					6	6	6	6	6*	6*	6	6*	6*	6*	6*	6*	6	6	6	6	1	1	1*	1*	1*
PF	1	2	3	4	5	-	-	6	-	7	8	-	9	10	11	-	12	13	14	15	16	17	-	18	-
Cola:	1*	2*	15	4	6*	1	2	5	10	6*	4	7	9	1	6	12	11	2	3	1	8	13			

# Práctica 5

## Ejercicio 24

### Descarga

### Asincrónica

**24.-** Sean los procesos A, B y C tales que necesitan para su ejecución las siguientes páginas:

- **A:** 1, 2, 1, 7, 2, 7, 3, 2
- **B:** 1, 2, 5, 2, 1, 4, 5
- **C:** 1, 3, 5, 1, 4, 2, 3

Si la secuencia de ejecución es tal que los procesos se ejecutan en la siguiente manera:

- |                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. <b>C</b> demanda 1 página     | 8. <b>A</b> demanda 1 página      |
| 2. <b>A</b> demanda 2 páginas    | 9. <b>C</b> demanda 1 página      |
| 3. <b>C</b> demanda 1 página     | 10. <b>B</b> modifica la página 2 |
| 4. <b>B</b> demanda 1 página     | 11. <b>A</b> modifica la página 2 |
| 5. <b>A</b> demanda 1 página     | 12. <b>B</b> demanda 2 páginas    |
| 6. <b>C</b> modifica la página 1 | 13. <b>A</b> demanda 1 página     |
| 7. <b>B</b> demanda 2 páginas    | 14. <b>B</b> demanda 2 páginas    |
| 15. <b>C</b> demanda 2 páginas   | 19. <b>A</b> demanda 2 páginas    |
| 16. <b>C</b> demanda 1 página    | 20. <b>C</b> demanda 1 página     |
| 17. <b>A</b> demanda 1 página    | 21. <b>A</b> termina              |
| 18. <b>B</b> termina             | 22. <b>C</b> termina              |

Considerando una política de Asignación Dinámica y Reemplazo Global y disponiéndose de 7 marcos, debiéndose guardar 1 marco para la gestión de descarga asincrónica de paginas modificadas ¿Cuántos fallos de página se producirán si se utiliza la técnica de selección de victima:

- a) Segunda Chance
- b) FIFO
- c) LRU

# Práctica 5 - Ejercicio 24 - Descarga Asincrónica

SC	C1	A1	A2	C3	B1	A1	C1M	B2	B5	A7	C5	B2M	A2M	B2	B1	A2	B4	B5	C1	C4	C2	A7	A3	A2	C3
1	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C1*M	C1*M	C1*M	C1M	C1M	C1M	C1M	C1M	C1M	C1M	C1M				C2	C2	C2	C2	C2
2		A1	A1	A1	A1	A1*	A1*	A1*	A1*	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C1
3			A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A7	A7	A7	A7	A7	A7	A7	B4	B4	B4	B4	B4	B4	A3	A3	C3
4				C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C5	C5	C5	C5	C5	C5	C5	C5	C5	C4	C4	C4	C4	C4	C4
5					B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	A2M	A2M	A2M	A2*M	A2*M	A2*M	A2*M	A2*M	A2M	A2M	A2M	A2*M	A2*M
6								B2	B2	B2	B2	B2*M	B2*M	B2*M	B2M	B2M	B2M	B2M	B2M	B2M					
7									B5	B5	B5	B5	B5	B5	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	A7			
DA																		B5	B5	B5	B5	B5			
PF	1	2	3	4	5	-	-	6	7	8	9	-	10	-	11	-	12	13	14	15	16	17	18	-	19
Cola A:	1	2	1	7	2M	7	3	2	-----																
Cola B:	1	2	5	2M	2	1	4	5	-----																
Cola C:	1	3	1M	5	1	4	2	3	-----																
COLA GENERAL	C1*M	A1*	A2	C3	B1	B2*M	B5	A7	C1M	A1	C5	A2*M	B2M	B1	B4	B5	C1	C4	A2M	C2	A7	A3	C3		

## Práctica 5 - Ejercicio 17 - Tabla de Páginas

Página	Bit V	Bit R	Bit M	Marco
0	1	1	0	4
1	1	1	1	7
2	0	0	0	-
3	1	0	0	2
4	0	0	0	-
5	1	0	1	0

Asumiendo que:

El tamaño de la página es de 512 bytes

Cada dirección de memoria referencia 1 byte

Los marcos se encuentran contiguos y en orden en memoria (0, 1, 2.. ) a partir de la dirección real 0.

¿Qué dirección física, si existe, correspondería a cada una de las siguientes direcciones virtuales?  
(No gestione ningún fallo de página, si se produce)

a) 1052

c) 5499

d) 3101

b) 2221

# Práctica 5 - Ejercicio 17 - Tabla de Páginas

Asumiendo que:

El tamaño de la página es de 512 bytes

Cada dirección de memoria referencia 1 byte

Los marcos se encuentran contiguos y en orden en memoria (0, 1, 2.. ) a partir de la dirección real 0.

¿Qué dirección física, si existe, correspondería a cada una de las siguientes direcciones virtuales?

(No gestione ningún fallo de página, si se produce)

Página	Bit V	Bit R	Bit M	Marco
0	1	1	0	4
1	1	1	1	7
2	0	0	0	-
3	1	0	0	2
4	0	0	0	-
5	1	0	1	0

a)  $1052 / 512 = \text{Página } 2 \rightarrow \text{PF}$

b)  $2221 / 512 = \text{Página } 4 \rightarrow \text{PF}$

c)  $5499 / 512 = \text{Página } 10 \rightarrow \text{No existe}$

d)  $3101 / 512 = \text{Página } 6 \rightarrow \text{No existe}$

## Práctica 5 - Ejercicio 15 - Direcciones

- a) Si se dispone de un espacio de direcciones virtuales de 32 bits, donde cada dirección referencia 1 byte:
- i) ¿Cuál es el tamaño máximo de un proceso (recordar “espacio virtual”)?
  - ii) Si el tamaño de página es de 512Kb. ¿Cuál es el número máximo de páginas que puede tener un proceso?
  - iii) Si el tamaño de página es de 512Kb. y se disponen de 256 Mb. de memoria real ¿Cuál es el número de marcos que puede haber?
  - iv) Si se utilizaran 2 Kb. para cada entrada en la tabla de páginas de un proceso: ¿Cuál sería el tamaño máximo de la tabla de páginas de cada proceso?

## Práctica 5 - Ejercicio 15 - Direcciones

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

i) ¿Cuál es el tamaño máximo de un proceso (recordar “espacio virtual”)?

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

iii) Si el tamaño de página es de 512Kb. y se disponen de 256 Mb. de memoria real ¿Cuál es el número de marcos que puede haber?

iv) Si se utilizaran 2 Kb. para cada entrada en la tabla de páginas de un proceso: ¿Cuál sería el tamaño máximo de la tabla de páginas de cada proceso?

i)  $2^{32} \rightarrow 4294967296$  bytes

ii)  $4194304 \text{ kb} / 512 \text{ kb} = 8192$  páginas

iii)  $256 * 1024 / 512 = 512$  marcos

iv)  $8192 * 2 = 16384 \text{ kb}$  max tam tabla página



## Práctica 5 - Ejercicio 31 - Working Set

Proceso A																																						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	2	1	3	4	3	3	2	1	1	3	4	5	6	1	2	1	3	3	4	5	6	6	6	5	4	3	1	1	2	3	4	5	4	3	2	1	1	1
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
2	2	1	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	6	5	3	1	2	3	4	5	6	5	1	1	2	3	4	5	4	2	1	1	2	3	4	5	1	1

Proceso B																																						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	2	3	3	3	4	4	5	1	1	1	2	3	4	4	4	4	1	1	2	3	6	5	6	5	4	6	1	1	1	1	4	5	1	3	2	1	1	2
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
2	2	3	3	4	4	4	3	4	5	4	6	1	1	1	2	3	3	3	4	5	5	5	1	6	2	3	1	2	3	1	1	1	2	2	2	2	3	3

- Considerando una ventana  $\Delta=5$ , indique cual seria el conjunto de trabajo de los procesos A y B en el instante 24 ( $WS_A(24)$  y  $WS_B(24)$ )
- Considerando una ventana  $\Delta=5$ , indique cual seria el conjunto de trabajo de los procesos A y B en el instante 60 ( $WS_A(60)$  y  $WS_B(60)$ )

—

# Práctica 6

## Administración de Discos y Archivos

## Práctica 6 - Ejercicio 15 - Requerimientos a Disco con PF

**15.-** Supongamos un *Head* con movimiento en 300 pistas (numerados de 0 a 299), que esta en la pista 140 atendiendo un requerimiento y anteriormente atendió un requerimiento en la pista 135.

Si la cola de requerimientos es: 99, 110, 42, 25, 186, 270, 50, 99, 147<sup>PF</sup>, 81, 257, 94, 133, 212, 175, 130; y después de 30 movimientos se incorporan los requerimientos de las pistas 85, 150<sup>PF</sup>, 202 y 288; y después de otros 40 movimientos más se incorporan los requerimientos de las pistas 75, 149<sup>PF</sup>, 285, 201 y 59. Realice los diagramas para calcular el total de movimientos de *head* para satisfacer estos requerimientos de acuerdo a los siguientes algoritmos de *scheduling* de discos:

a) FCFS

c) Scan

d) Look

b) SSTF

e) C-Scan

f) C-Look

## Práctica 6 - Discos - Conversiones

### Unidades básicas de información (en bytes)

Prefijos del Sistema Internacional			Prefijo binario	
Múltiplo - (Símbolo)	Estándar SI	Binario	Múltiplo - (Símbolo)	Valor
kilobyte (kB)	$10^3$	$2^{10}$	kibibyte (KiB)	$2^{10}$
megabyte (MB)	$10^6$	$2^{20}$	mebibyte (MiB)	$2^{20}$
gigabyte (GB)	$10^9$	$2^{30}$	gibibyte (GiB)	$2^{30}$
terabyte (TB)	$10^{12}$	$2^{40}$	tebibyte (TiB)	$2^{40}$

## Práctica 6 - Ejercicio 11 - Capacidad y Tiempo

11.- Suponga un disco con las siguientes características:

- ☐ 7 platos con 2 caras utilizables cada uno.
- ☐ 1100 cilindros
- ☐ 300 sectores por pista, donde cada sector de es 512 bytes.
- ☐ Seek Time de 10 ms
- ☐ 9000 RPM.
- ☐ Velocidad de Transferencia de 10 MiB/s (Mebibyte por segundos).

a) Calcule la capacidad total del disco.

b) ¿Cuántos sectores ocuparía un archivo de tamaño de 3 MiB (Mebibytes)?

c) Calcule el tiempo de transferencia real de un archivo de 15 MiB (Mebibytes). grabado en el disco de manera secuencial (todos sus bloques almacenados de manera consecutiva)

d) Calcule el tiempo de transferencia real de un archivo de 16 MiB (Mebibytes). grabado en el disco de manera aleatoria.

## Práctica 6 - Ejercicio 11 - Capacidad y Tiempo

11.- Suponga un disco con las siguientes características:

- ☐ 7 platos con 2 caras utilizables cada uno.
- ☐ 1100 cilindros
- ☐ 300 sectores por pista, donde cada sector de es 512 bytes.
- ☐ Seek Time de 10 ms
- ☐ 9000 RPM.
- ☐ Velocidad de Transferencia de 10 MiB/s (Mebibyte por segundos).

a) Calcule la capacidad total del disco.

$$7 * 2 * 1100 * 300 * 512 \text{ bytes} = 2365440000 \text{ bytes}$$

## Práctica 6 - Ejercicio 11 - Capacidad y Tiempo

11.- Suponga un disco con las siguientes características:

- ☐ 7 platos con 2 caras utilizables cada uno.
- ☐ 1100 cilindros
- ☐ 300 sectores por pista, donde cada sector de es 512 bytes.
- ☐ Seek Time de 10 ms
- ☐ 9000 RPM.
- ☐ Velocidad de Transferencia de 10 MiB/s (Mebibyte por segundos).

b) ¿Cuántos sectores ocuparía un archivo de tamaño de 3 MiB (Mebibytes)?

$\text{tam\_archivo} = 3 * 2^{20} \text{ bytes} ; \text{tam\_sector} = 512 \text{ bytes}$

$3 * 2^{20} = 3145728 \text{ bytes} / 512 \text{ bytes} = 6144 \text{ sectores}$

## Práctica 6 - Ejercicio 11 - EJEMPLO!

- Calculamos los datos que faltan:
    - Latencia:  
 $12600 \text{ vueltas} \rightarrow 1' = 60 \text{ s} = 60000 \text{ ms}$   
 $0,5 \text{ vueltas} \rightarrow x = 2,3809 \text{ ms}$
    - Transferencia:  
 $15 \text{ Mibits} \rightarrow 1 \text{ s} = 1000 \text{ ms}$   
 $256 \text{ bytes} \rightarrow x$
- Unificamos unidades:
- $$15728640 \text{ bits} \rightarrow 1000 \text{ ms}$$
- $$2048 \text{ bits} \rightarrow x = 0,1302 \text{ ms}$$



# Práctica 6 - Ejercicio 11 - Capacidad y Tiempo

11.- Suponga un disco con las siguientes características:

- ☐ 7 platos con 2 caras utilizables cada uno.
- ☐ 1100 cilindros
- ☐ 300 sectores por pista, donde cada sector de es 512 bytes.
- ☐ **Seek Time** de 10 ms
- ☐ 9000 RPM.
- ☐ Velocidad de Transferencia de 10 MiB/s (Mebibyte por segundos).

c) Calcule el tiempo de transferencia real de un archivo de 15 MiB (Mebibytes). grabado en el disco de manera **secuencial** (todos sus bloques almacenados de manera **consecutiva**)

**Fórmula de Secuencial:**  $\text{seek} + \text{latency} + (\text{transfer\_time} * \text{\#block})$

**latencia** = tiempo que tarda en girar

si no nos dan la latencia hay que calcular media vuelta

**latencia:** 9000 RPM                      9000 vueltas  $\rightarrow 1' = 60'' = 60000 \text{ ms}$

0,5 vueltas  $\rightarrow x = 3,33 \text{ ms}$

**latencia:** 3,33 ms

# Práctica 6 - Ejercicio 11 - Capacidad y Tiempo

11.- Suponga un disco con las siguientes características:

- ☐ 7 platos con 2 caras utilizables cada uno.
- ☐ 1100 cilindros
- ☐ 300 sectores por pista, donde cada sector de es 512 bytes.
- ☐ Seek Time de 10 ms
- ☐ 9000 RPM.
- ☐ Velocidad de Transferencia de 10 MiB/s (Mebibyte por segundos).

c) Calcule el tiempo de transferencia real de un archivo de 15 MiB (Mebibytes). grabado en el disco de manera secuencial (todos sus bloques almacenados de manera consecutiva)

**Transferencia:** Tiempo que tarda en transferir cada bloque

10 MiB/s

10 MiB -> 1 s = 1000 ms

512 Bytes (bloque o sector) -> x

Unificamos Unidades:

10 MiB ->  $10 * 2^{20}$  Bytes =  $10 * 1024 * 1024$  Bytes = 10485760 Bytes

Entonces:

10485760 Bytes -> 1000 ms

512 Bytes -> x = **0,0488 ms** <- **Tiempo de Transferencia de 1 Bloque**

# Práctica 6 - Ejercicio 11 - Capacidad y Tiempo

11.- Suponga un disco con las siguientes características:

- ☐ 7 platos con 2 caras utilizables cada uno.
- ☐ 1100 cilindros
- ☐ 300 sectores por pista, donde cada sector de es 512 bytes.
- ☐ Seek Time de 10 ms
- ☐ 9000 RPM.
- ☐ Velocidad de Transferencia de 10 MiB/s (Mebibyte por segundos).

c) Calcule el tiempo de transferencia real de un archivo de 15 MiB (Mebibytes). grabado en el disco de manera secuencial (todos sus bloques almacenados de manera consecutiva)

**Archivo = 15 MiB -> bloques?    sector = bloque = 512 Bytes**

**15 MiB = 15 \* 1024 \* 1024 Bytes = 15728640 Bytes**

**Cantidad de bloques que ocupa el archivo = 15728640 / 512 Bytes = 30720 bloques**

**10 ms + 3,33 ms + (0,0448 ms \* 30720 bloques) = 1389.586 ms <- Tiempo de Transferencia Secuencial**

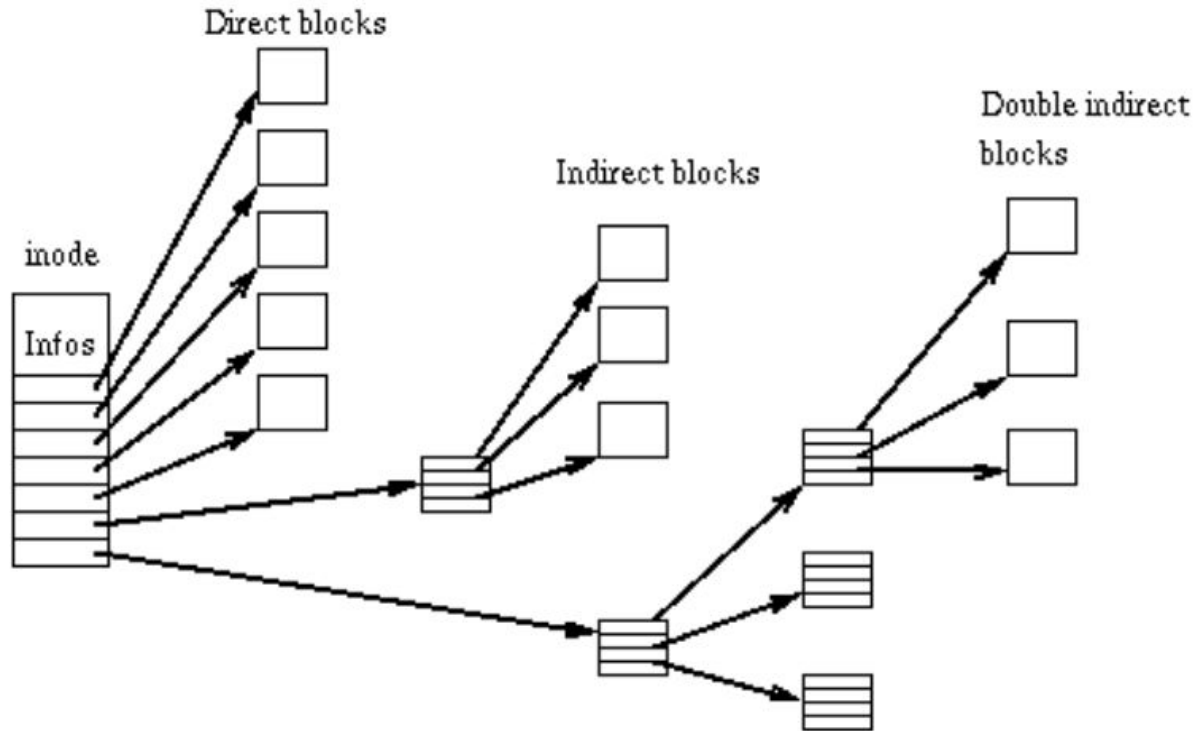
## Práctica 6 - Ejercicio 11 - Capacidad y Tiempo

11.- Suponga un disco con las siguientes características:

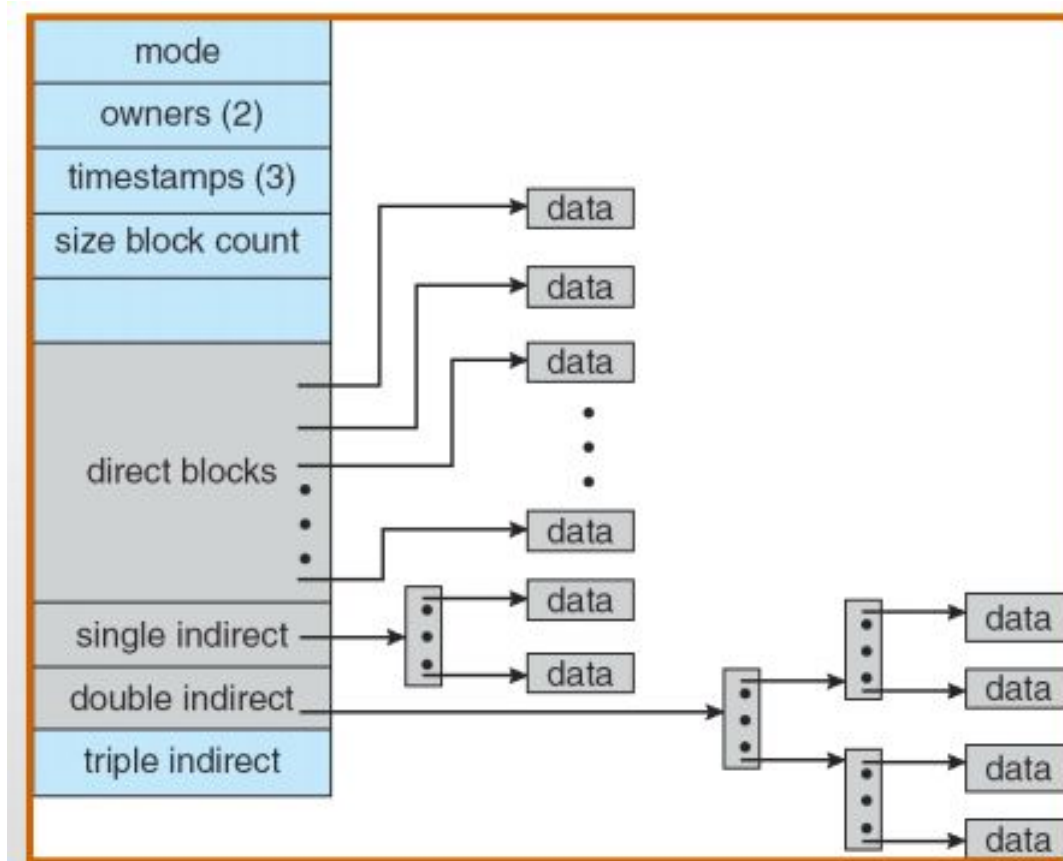
- ☐ 7 platos con 2 caras utilizables cada uno.
- ☐ 1100 cilindros
- ☐ 300 sectores por pista, donde cada sector de es 512 bytes.
- ☐ Seek Time de 10 ms
- ☐ 9000 RPM.
- ☐ Velocidad de Transferencia de 10 MiB/s (Mebibyte por segundos).

d) Calcule el tiempo de transferencia real de un archivo de 16 MiB (Mebibytes). grabado en el disco de manera aleatoria.

## Práctica 6 - File System I-Nodos



## Práctica 6 - File System I-Nodos



[Fuente Imagen](#)

# Práctica 6 - Ejemplo - File System I-Nodos

## *Asignación Indexada - Ejemplo*

Cada I-NODO contiene 9 direcciones a los bloques de datos, organizadas de la siguiente manera:

- ♦ 7 de direccionamiento directo.
- ♦ 1 de direccionamiento indirecto simple
- ♦ 1 de direccionamiento indirecto doble

Si cada bloque es de 1KB y cada dirección usada para referenciar un bloque es de 32 bits:

- ✓ ¿Cuántas referencias (direcciones) a bloque pueden contener un bloque de disco?

$$1 \text{ KB} / 32 \text{ bits} = 256 \text{ direcciones}$$

- ✓ ¿Cuál sería el tamaño máximo de un archivo?

$$(7 + 256 + 256^2) * 1 \text{ KB} = 65799 \text{ KB} = 64,25 \text{ MB}$$



# Práctica 6 - Ejercicio 19 - File System I-Nodos

## 19. Gestión de archivos en *UNIX*.

El sistema de archivos de UNIX utiliza una versión modificada del esquema de Asignación Indexada para la administración de espacio de los archivos.

Cada archivo o directorio esta representado por una estructura que mantiene, entre otra información, las direcciones de los bloques que contienen los datos del archivo: el I-NODO.

Cada I-NODO contiene 13 direcciones a los bloques de datos, organizadas de la siguiente manera:

- 10 de direccionamiento directo.
  - 1 de direccionamiento indirecto simple.
  - 1 de direccionamiento indirecto doble.
  - 1 de direccionamiento indirecto triple.
- (a) Realice un grafico que describa la estructura del *I-NODO* y de los bloques de datos. Cada bloque es de 1 Kib(Kibibits). Si cada dirección para referenciar un bloque es de 32 bits:
- I. ¿Cuántas referencias (direcciones) a bloque pueden contener un bloque de disco?
  - II. ¿Cuál sería el tamaño máximo de un archivo?



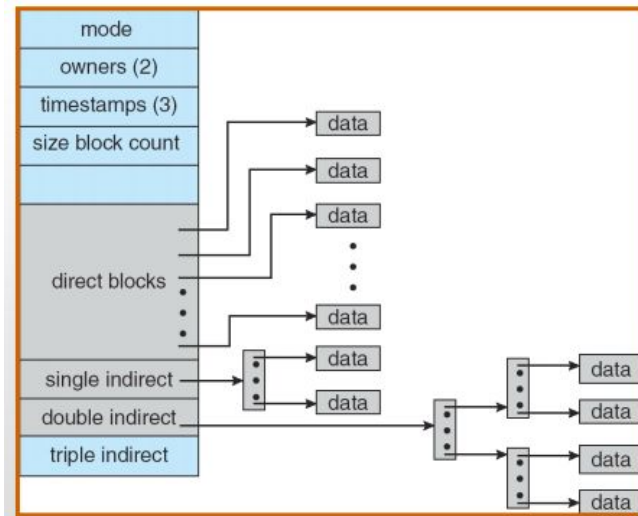
# Práctica 6 - Ejercicio 19 - File System I-Nodos

Mode
Owners
timestamps
size block cunt
direct block (10)
single indirect (1)
double indirect (1)
triple indirect (1)

Cada I-NODO contiene 13 direcciones a los bloques de datos, organizadas de la siguiente manera:

- 10 de direccionamiento directo.
  - 1 de direccionamiento indirecto simple.
  - 1 de direccionamiento indirecto doble.
  - 1 de direccionamiento indirecto triple.
- (a) Realice un grafico que describa la estructura del *I-NODO* y de los bloques de datos. Cada bloque es de 1 Kib(Kibibits). Si cada dirección para referenciar un bloque es de 32 bits:
- ¿Cuántas referencias (direcciones) a bloque pueden contener un bloque de disco?

- Cada Bloque es de 1Kib (1024 bits)  
Cada Referencia a bloque es de 32 bits.  
1 bloque puede contener 1024 bits / 32 bits de referencias (direcciones) a otros bloques.  
 $1024 / 32 = 32$  referencia (direcciones) a bloques.



# Práctica 6 - Ejercicio 19 - File System I-Nodos

Mode
Owners
timestamps
size block cunt
direct block (10)
single indirect (1)
double indirect (1)
triple indirect (1)

Cada I-NODO contiene 13 direcciones a los bloques de datos, organizadas de la siguiente manera:

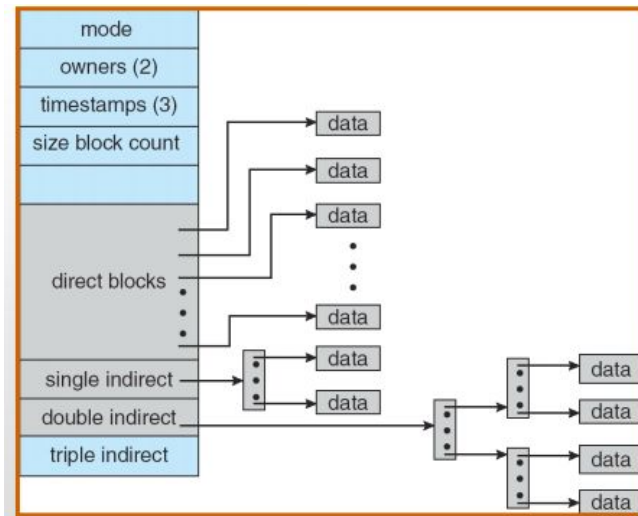
- 10 de direccionamiento directo.
  - 1 de direccionamiento indirecto simple.
  - 1 de direccionamiento indirecto doble.
  - 1 de direccionamiento indirecto triple.
- (a) Realice un grafico que describa la estructura del *I-NODO* y de los bloques de datos. Cada bloque es de 1 Kib(Kibibits). Si cada dirección para referenciar un bloque es de 32 bits:

II. ¿Cuál sería el tamaño máximo de un archivo?

32 referencia (direcciones) a bloques.

II. 10 direccionamiento directo  
1 direccionamiento simple  
1 direccionamiento doble  
1 direccionamiento triple

$(10 + (1 * 32) + (1 * 32 * 32) + (1 * 32 * 32 * 32)) * 1024 \text{ bits} = 34646016 \text{ bits}$   
(4,13 MB)



---

# ¿Preguntas?

**La Fuente**

*Por una Universidad Nacional y Popular*

---