



Sistemas Operativos

Curso 2014-2015

Dr. Carlos Vírseda Monforte
36073-E C.A. Cádiz

Sistemas Operativos

1ª Pregunta

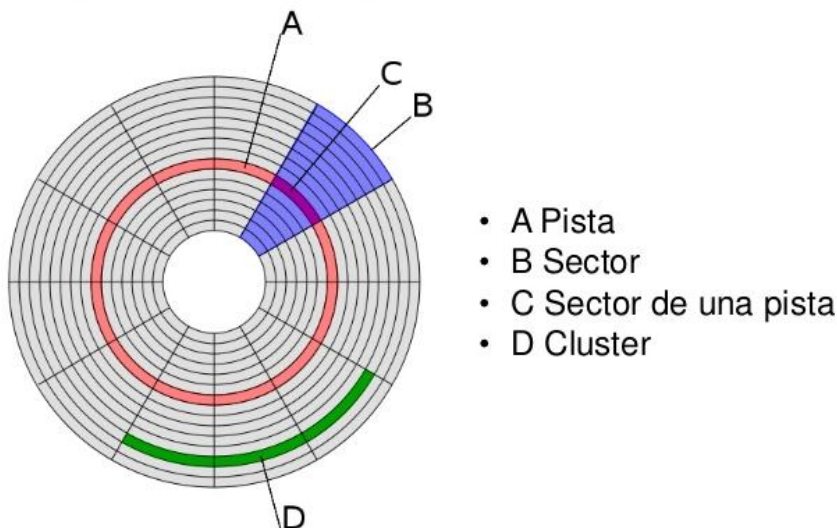
- I) Cuanto mayor sea el tamaño de página utilizado más pequeña será en promedio la fragmentación interna.

La primera es **FALSA**, ya que la fragmentación interna en promedio es de media página por proceso y como consecuencia de esto, cuanto mayor sea el tamaño de la página mayor será la fragmentación interna y mayor será el desperdicio de espacio de la memoria principal.

- II) El contenido del ECC de un sector de disco es siempre el mismo para todos los sectores de una misma pista.

Es **FALSO**. Para identificar si un sector está dañado el controlador utiliza el "ECC del Sector" no de la pista. Una pista puede estar formada por unos cientos de sectores (osea una pista se divide en cientos de sectores).

Estructura disco duro



III) En la técnica de gestión de memoria mediante paginación simple la traducción de direcciones lógicas a direcciones físicas es realizada por el sistema operativo sin contar con ningún apoyo del hardware.

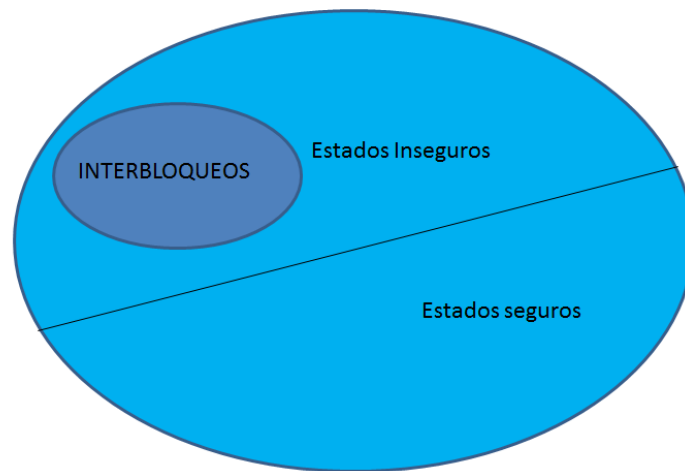
La tercera es **FALSA**. En esta técnica de gestión de memoria mediante paginación simple, la traducción de direcciones lógicas a direcciones físicas requiere que el sistema operativo cargue en el hardware cierta información sobre la tabla de páginas del proceso actualmente en ejecución.

IV) Si el sistema operativo se encuentra en un estado inseguro con respecto a la asignación de recursos entonces está garantizado que se va a producir un interbloqueo.

Es **FALSA**. Un sistema se encuentra en estado seguro sólo si existe una secuencia segura es decir si, para cada proceso P, los recursos que aún puede solicitar P pueden satisfacerse con los recursos actualmente disponibles más los retenidos por todos los procesos j anteriores a P, tales que $j < i$. En esta situación, si los recursos que necesita P no están inmediatamente disponibles, entonces P puede esperar a que terminen todos los procesos que le preceden en la secuencia. Una vez terminados éstos, P puede obtener todos los recursos necesarios, y completar su tarea, devolver los recursos que se le han asignado y terminar.

Cuando P termina, P+1 puede obtener los recursos que necesita y así sucesivamente. Si no existe esta secuencia, se dice que el estado es inseguro.

Un estado inseguro no es necesariamente un estado de interbloqueo, pero un estado de interbloqueo sí es un estado inseguro. Es decir, no todos los estados inseguros lo son de interbloqueo.



Espacio de estados. Seguro, inseguro e interbloqueo

Se puede observar que el conjunto de estados de interbloqueo es un subconjunto del de estados inseguros.

2ª Pregunta

Se parte de un cierto instante de tiempo que muestra el número de instancias asignadas y el número máximo de instancias necesitadas.

Proceso	Instancias asignadas	Instancias máximas necesitadas
A	2	5
B	1	2
C	6	8

a) Luego en el instante **T** obtenemos las siguientes matrices y vectores:

$$N = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ 8 \end{pmatrix} \quad A = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix}$$

$R_E = 10$; Recursos existentes según enunciado del problema.

$R_A = 9$; Que es la suma de los elementos de una misma columna de la matriz A.

Como se nos pide que calculemos R_D vector de recursos disponibles lo obtenemos restando el vector de los recursos existentes R_E menos el vector de recursos asignados R_A luego $R_D = R_E - R_A$ sustituimos y obtenemos: $R_D = 10 - 9$

Luego el vector $R_D = 1$.

b) Para saber si en el estado en el instante T es seguro o no debe cumplir la siguiente condición:

$$(N-A) \leq R_D$$

Sustituimos valores (N-A) obteniendo

$$\begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ 8 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Luego para T_0 : Para el proceso A $3 \leq 1$ no se cumple.

Para el proceso B $1 \leq 1$ si se cumple.

Para el proceso C $2 \leq 1$ no se cumple.

Como vemos el proceso B puede completarse luego pasemos al instante T_1 suponiendo que el proceso B se ha completado. Volveos a hacer los cálculos pero sin tener en cuenta este proceso B ya finalizado y obtenemos: $R_D = 10 - 8$.

Luego en el instante T_1 el vector $R_D = 2$.

Luego para T_1 : Para el proceso A $3 \leq 2$ no se cumple.

Para el proceso C $2 \leq 2$ si se cumple.

Aplicando lo anterior dando el C por finalizado obtenemos: $R_D = 10 - 2$.

Luego en el instante T_2 el vector $R_D = 8$.

Luego para T_2 : Para el proceso A $3 \leq 8$ si se cumple.

Por lo tanto queda demostrado que el estado T es seguro ya que a partir de el es posible completar la ejecución de todos los procesos.

c) Realizamos todos los procesos anteriores asignandole una instancia más al proceso A obtenemos:

$$N = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ 8 \end{pmatrix} \quad A = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix}$$

$R_E = 10$; Recursos existentes según enunciado del problema apartado c.

$R_A = 10$; Que es la suma de los elementos de una misma columna de la matriz A.

Como se nos pide que calculemos R_D vector de recursos disponibles lo obtenemos restando el vector de los recursos existentes R_E menos el vector de recursos asignados R_A luego

$R_D = R_E - R_A$ sustituimos y obtenemos: $R_D = 10 - 10$

Luego el vector $R_D = 0$.

Sustituyendo los valores (N-A) obtenemos:

$$\begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ 8 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Aplicando la condición que debe de cumplir para saber si es un estado seguro $(N-A) \leq R_D$ obtenemos:

Luego para T_0 : Para el proceso A $2 \leq 0$ no se cumple.

Para el proceso B $1 \leq 0$ no se cumple.

Para el proceso C $2 \leq 0$ no se cumple.

Como vemos ningún proceso puede completarse luego el estado es inseguro para ese caso del instante T del apartado c.

3ª Pregunta

Considérese un sistema con memoria virtual en el que se utiliza la técnica de paginación por demanda. En este sistema se han asignado a un cierto proceso X tres marcos de página para su ejecución. La cadena de referencias de página que produce la ejecución del proceso X es: **4 8 9 7 8 6 7 8 6 5 8 6 5 4 5 6 5 6 4 6 4**

Determinar el número de fallos de página que se producen para los siguientes casos:

Caso A: Con algoritmo de reemplazamiento FIFO.

secuencia de ejecución	inicio	4	8	9	7	8	6	7	8	6	5	8	6	5	4	5	6	5	6	4	6	4		
METODO FIFO (◊)					9	7	7	6	6	8	8	5	5	5	5	4	4	6	6	6	6	6	6	cola
				8	8	9	9	7	7	6	6	8	8	8	8	5	5	4	4	4	4	4	4	
			4	4	4	8	8	9	9	7	7	6	6	6	6	8	8	5	5	5	5	5	5	
total fallos:	9	↓	F	↓	F	↓	F	↓	A	↓	F	↓	A	↓	F	↓	A	↓	A	↓	A	↓	A	↓
Marco i			4	4	◊	4	7	7	7	7	◊	7	◊	7	5	5	5	5	5	◊	5	◊	5	5
Marco j				8	8	◊	8	◊	8	6	6	6	6	◊	6	◊	6	◊	6	4	4	4	4	4
Marco k					9	9	9	◊	9	◊	9	8	8	8	8	8	◊	8	◊	8	6	6	6	6

Caso B: Con algoritmo de reemplazamiento LRU.

secuencia de ejecución	inicio	4	8	9	7	8	6	7	8	6	5	8	6	5	4	5	6	5	6	4	6	4	
				9	7	8	6	7	8	6	5	8	6	5	4	5	6	5	6	4	6	4	pila
METODO LRU (0)			8	8	9	7	8	6	7	8	6	5	8	6	5	4	5	6	5	6	4	6	4
		4	4	4	8	9	7	8	6	7	8	6	5	8	6	6	6	4	4	4	5	5	5
total fallos:	7	F	F	F	F	A	F	A	A	A	F	A	A	A	F	A	A	A	A	A	A	A	A
Marco i			4	4	0	4	7	7	0	7	7	7	0	7	5	5	0	5	5	5	5	5	5
Marco j				8	8	0	8	8	8	0	6	6	6	0	6	6	6	0	6	6	6	6	6
Marco k				9	9	0	9	6	6	8	8	0	8	8	8	0	8	4	4	0	4	0	4

Juan Carlos Virseda Monforte