

# **SISTEMAS OPERATIVOS**

## SEGUNDA PRUEBA DE EVALUACION A DISTANCIA (PED2)

ALUMNO: SERGIO CRESPO GRANJO

DNI: 52878298-X

CENTRO ASOCIADO: COSLADA (MADRID)

I) VERDADERA. Ya que la sobrepaginación es el hecho que ocurre cuando se producen numerosos fallos de página, por lo tanto la sobrecarga aumenta al tener que tratar dichos fallos de página.

II) FALSA. El buffering de páginas es la implementación por parte del SO de una lista de marcos libres (pueden estar vacíos o contener páginas candidatas para ser reemplazadas). Así cuando se produzca un fallo de página no es necesario realizar la búsqueda de un marco, si no que se seleccionará el primero de la lista de marcos libres.

2.- El algoritmo LRU selecciona para ser reemplazada la página del conjunto de páginas candidatos que lleva mas tiempo sin ser referenciada.

a) Si disponemos de 4 marcos se producen 16 fallos de página.

	1	3	2	4	1	5	7	4	3	2	8	9	4	5	5	4	9	1	8	3	2
PILA	-	-	-	-	4	1	5	7	4	3	2	8	9	4	5	4	9	1	8	3	2
	-	-	-	2	2	4	1	5	7	4	3	2	8	9	4	5	4	9	1	8	3
	-	-	3	3	3	2	4	1	5	7	4	3	2	8	9	8	5	4	9	1	8
	-	1	1	1	1	3	2	4	1	5	7	4	3	2	8	9	8	5	4	9	1
	F	F	F	F	A	F	F	A	F	F	F	F	F	F	F	A	A	F	F	F	F
Marco A	-	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3
Marco B	-	-	3	3	3	3	5	5	5	5	2	2	2	2	5	5	5	5	8	8	8
Marco C	-	-	-	2	2	2	2	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	1	1	1	1
Marco D	-	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	4	9	9	9	9	9	9	9	9	2

Si disponemos de 5 marcos se producen 14 folios de página.

[illegible]



b) SI mejoraría la tasa de fallos. Ya que al aumentar el número de marcos de página existiría un mayor número de páginas cargadas en los marcos por lo que la probabilidad de no encontrar una página ya cargada en memoria principal se reducirá. En consecuencia, el número de fallos de página será menor.

3.- La capa subsistema de E/S se encarga de las siguientes funciones:

- Asignación y liberación de dispositivos dedicados. Estos dispositivos pueden ser utilizados simultáneamente por un solo proceso.
- Bloquear procesos que solicitan una operación de E/S.
- Planificar las operaciones de E/S siguiendo un determinado criterio para disminuir el tiempo medio de espera.
- Invocar al driver del dispositivo correspondiente.
- Asignar buffers para el almacenamiento temporal de los datos en las operaciones de E/S.
- Proporcionar un tamaño de bloque uniforme a los niveles superiores.
- Gestionar los posibles errores producidos en una operación de E/S.
- Proporcionar una interfaz para los drivers de los dispositivos.

La capa de drivers de dispositivos de E/S suministra al subsistema de E/S un conjunto de operaciones que pueden ser realizadas sobre el dispositivo. El driver a su vez puede llamar a ciertos procedimientos del núcleo.

Un driver carga el los registros del controlador de E/S diferentes órdenes para que las realice sobre el dispositivo.

El manejador de instrucciones es el encargado de desbloquear los drivers en estado bloqueado mediante el mismo mecanismo de sincronización que utilizó el driver para bloquearse.



4.-

a) Obtenemos el campo número de segmentos  $s$  a partir de:

$$\min_s \{ N_s \leq 2^s \} \quad \begin{array}{l} N_s \text{ es el número de segmentos del proceso,} \\ \text{en este caso } N_s = 5 \end{array}$$

Resolvemos y tenemos que  $s = 3$  bits

Consideramos que la longitud de los segmentos viene expresada en palabras.

El campo desplazamiento  $d$  se obtiene a partir de:

$$\min_d \{ S_s \leq 2^d \} \quad \begin{array}{l} S_s \text{ es el tamaño del segmento expresado} \\ \text{en unidades direccionales.} \end{array}$$

Segmento 0: La longitud del segmento es 7230, resolviendo la desigualdad anterior obtenemos que  $d = 13$  bits

Segmento 1: La longitud del segmento es 8191 palabras, resolviendo tenemos que  $d = 13$  bits

Segmento 2: La longitud del segmento es 1024 palabras, resolviendo tenemos que  $d = 10$  bits

Segmento 3: La longitud del segmento es 356 palabras, resolviendo tenemos que  $d = 9$  bits

Segmento 4: La longitud del segmento es 4200 palabras, resolviendo tenemos que  $d = 13$  bits

4.- b) Obtenemos el campo número de segmento  $s$  a partir de:

$$\min_s \{ N_s \leq 2^s \}$$

$N_s$  es igual al n° de segmentos del proceso, en nuestro caso  $N_s = 5$

Resolviendo tenemos que  $s = 3$ .

$$i) 11AE_{16} = \begin{array}{c} 0001000110101110_2 \\ \hline \text{Segmento} \quad \text{desplazamiento} \end{array}$$

Los 3 bits más significativos hacen referencia al N° de segmento.

La dirección lógica hace referencia al segmento 0.

Pasamos los bits de desplazamiento a decimal y obtenemos 4526 palabras. Como el desplazamiento es menor que la longitud del segmento, sumamos el desplazamiento al registro base.

$$D_{Física} = D_{base} + D_{desplazamiento} = 0 + 4526 = 4526 //$$

$$ii) 6190_{16} = \begin{array}{c} 0110000110010000 \\ \hline \text{segmento} \quad \text{desplazamiento} \end{array}$$

La dirección lógica hace referencia al segmento 3.

Pasamos los bits de desplazamiento a decimal y obtenemos 400 palabras. Como el desplazamiento es mayor que la longitud del segmento se producirá un error por violación del tamaño del segmento.



5.- Consideramos que el tamaño de palabra es de 1 B.  
Por lo tanto, tenemos que:

$S_p = \text{Tamaño de página} = 1 \text{ KiB} = 2^{10} \text{ palabras.}$

$C_{MP} = \text{Tamaño memoria principal} = 1 \text{ MiB} = 2^{20} \text{ palabras.}$

$C_{MV} = \text{Tamaño máx. memoria virtual} = 4 \text{ MiB} = 2^{22} \text{ palabras.}$

a) Una dirección física se divide en los siguientes campos:

- Número de marco de página de  $\beta$  bits.
- ~~N~~ Desplazamiento dentro del marco de  $d$  bits.

Calculamos el tamaño en  $n$  bits de una dirección física mediante la siguiente desigualdad:

$$\min_n \{ C_{MP} \leq 2^n \} \Rightarrow n = 20 \text{ bits.}$$

Calculamos el desplazamiento en  $d$  bits mediante:

$$\min_d \{ S_p \leq 2^d \} \Rightarrow d = 10 \text{ bits.}$$

Calculamos el número de marco en  $\beta$  bits mediante:

$$n = \beta + d \Rightarrow \beta = n - d = 20 - 10 = 10 \text{ bits.}$$

Una dirección virtual se divide en los siguientes campos:

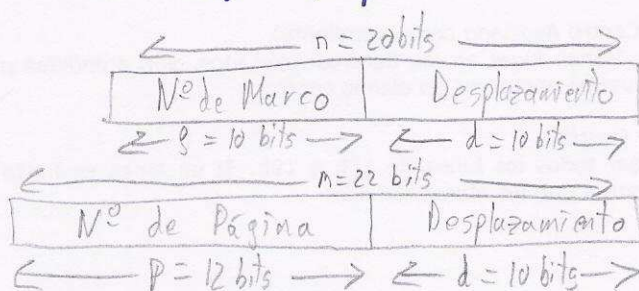
- Número de página de  $p$  bits.
- Desplazamiento dentro de la página de  $d$  bits. El tamaño del desplazamiento es común en la dirección física y en la dirección virtual.

Calculamos el tamaño en  $m$  bits de una dirección virtual mediante:

$$\min_m \{ C_{MV} \leq 2^m \} \Rightarrow m = 22 \text{ bits.}$$

Calculamos el número de página en  $p$  bits mediante:

$$m = d + p \Rightarrow p = m - d = 22 - 10 = 12 \text{ bits.}$$





5.- b) Calculamos el número de páginas  $N_p$  que posee el mayor proceso a partir de la siguiente fórmula:

$$N_p = \text{ceil} \left( \frac{C_{MP}}{S_p} \right) = \text{ceil} \left( \frac{2^{22}}{2^{10}} \right) = 2^{12} \text{ páginas.}$$

Para calcular la capacidad  $C_{TP}$  de la tabla de páginas necesitamos conocer el tamaño  $E$  de una entrada de la tabla. Como no se especifica en el enunciado vamos a tomar  $E = 10$  bits ya que como mínimo debe contener el n° de marco de página.

Obtenemos el tamaño de la tabla de páginas mediante:

$$C_{TP} = E \cdot N_p = 10 \cdot 2^{12} \text{ bits} = 40960 \text{ bits} = 5120 \text{ bytes.}$$

El porcentaje  $P$  de memoria principal ocupada por la tabla de páginas se obtiene mediante:

$$P = \frac{C_{TP}}{C_{MP}} \cdot 100 = \frac{5120}{2^{20}} \cdot 100 = \frac{5120}{1048576} \cdot 100 = 0,488 \%$$