

PLANCHA 5

1)

a)

SOLICITUD: LECTURA (R), 0 - 430

DONDE 0 ES EL SEGMENTO EN EL CUAL SE QUIERE
REALIZAR LA SOLICITUD Y 430 EL DESPLAZAMIENTO
(OFFSET) DESDE EL INICIO DE DICHO SEGMENTO.

Por lo tanto, LA DIRECCIÓN FÍSICA CORRES-
PONDIENTE ES $240 + 430 = 670$.

COMO EL DESPLAZAMIENTO NO SE SALE DEL
SEGMENTO Y EL PERMISO DE LECTURA ESTÁ DADO EN
EL SEGMENTO 0 ENTONCES LA SOLICITUD ES VÁLIDA.

b)

SOLICITUD: ESCRITURA (W), 0 - 150

COMO EL SEGMENTO 0 NO TIENE PERMISO DE ESCRITURA
SE GENERA UNA EXCEPCIÓN DE PERMISOS AL EJECUTAR
DICHA SOLICITUD.

c)

SOLICITUD: LECTURA, 1 - 15

LA SOLICITUD ES VÁLIDA POR EL MISMO MOTIVO
QUE EN a) (NO NOS SALIMOS DEL SEGMENTO CON EL
OFFSET Y EL PERMISO ESTÁ DADO).

LA DIRECCIÓN FÍSICA CORRESPONDIENTE ES
 $2300 + 15 = 2315$.

d)

SOLICITUD: ESCRITURA, 2 - 130

LA SOLICITUD NO ES VÁLIDA PORQUE NOS SALIMOS
DEL SEGMENTO CON EL OFFSET, YA QUE DESDE EL INICIO
DEL SEGMENTO 2 TENEMOS 100 POSICIONES DISPONIBLES,

ES DECIR, DESDE LA 90 (INICIO) HASTA LA 190
(INICIO + TAMAÑO). Y SE DESEA INGRESAR A LA POSICIÓN
(90 + 130 = 220 (INICIO + OFFSET) QUE SE ENCUENTRA FUERA DEL
SEGMETO.

e) SOLICITUD: EJECUCIÓN, 4 - 25

NO ES VÁLIDA PORQUE NO CONOCEROS EL INICIO
DEL SEGMENTO.

2)

PROGRAMA A : 4300 BYTES

PROGRAMA B: 3068 BYTES

PÁGINAS: 128 BYTES

DIRECCIONES VIRTUALES: 16 BITS

DIRECCIONES FÍSICAS: 16 BITS

R)

PARA EL PROGRAMA A SI USAMOS $\lceil \frac{4300}{128} \rceil = 34$ PÁGINAS, SE TIENE PARA ALOJAR $34 \times 128 \text{ BYTES} = 4352 \text{ BYTES}$, ES DECIR, EL PROGRAMA A "ENTRA" EN 34 PÁGINAS Y COMO NO ENTRA EN 33, PUES TENDRÍAMOS $33 \times 128 \text{ BYTES} = 4224 \text{ BYTES}$ PARA ALMACENAR 4300 POR LO TANTO NO ALGUNERIAN. CONCLUIAMOS QUE LA MÍNIMA CANTIDAD DE PÁGINAS QUE DEBAMOS USAR PARA ALMACENAR EL PROGRAMA A ES 34.

ANÁLOGAMENTE, PARA ALMACENAR EL PROGRAMA B, LA MÍNIMA CANTIDAD ES $\lceil \frac{3068}{128} \rceil = 24$ PÁGINAS.

b) LA FRAGMENTACIÓN EXTERNA ES NULA YA QUE LA MEMORIA ESTÁ DIVIDIDA EN UNA CANTIDAD FIXA DE PÁGINAS. POR OTRO LADO LA FRAGMENTACIÓN INTERNA QUE GENERA UN PROGRAMA A ES DE:

$$\text{CANT PÁGINAS} \cdot \text{TAM PÁGINAS} - \text{TAM PROGRAMA}$$

ASI, EL PROGRAMA A TIENE UNA FRAGMENTACIÓN INTERNA DE: $(34 \cdot 128 - 4300) \text{ BYTES} = 52 \text{ BYTES}$

Y EL PROGRAMA B UNA FRAGMENTACIÓN INTERNA DE: $(24 \cdot 128 - 3068) \text{ BYTES} = 4 \text{ BYTES}$

c) COMO CADA PÁGINA TIENE SU CORRESPONDIENTE ENTRADA DE 8 BYTES EN LA TABLA Y TENEMOS $24 + 34 = 58$ PÁGINAS, NUESTRA TABLA OCUPA $58 \cdot 8 \text{ BYTES} = 464 \text{ BYTES}$.

3)

MEMORIA VIRTUAL: 2^{60} BYTES = 1PB

MEMORIA SECUNDARIA: ILIMITADA

MEMORIA RAM: 2GB = 2^{31} BYTES

PAGINAS VIRTUALES: 4KB = 2^{12} BYTES

PAGINAS FISICAS: 4KB = 2^{12} BYTES

A) COMO LA DIRECCIÓN FISICA SE NUMERA EN
MEMORIA PRINCIPAL (RAM) SE TIENE QUE LA CANTIDAD
DE BITS NECESARIOS SON 31. YA QUE HAY 2^{31} DIRECCIONES
POSIBLES EN RAM, DE LA $\underbrace{0 \dots 0}_{31 \text{ 0's}}$ A LA $\underbrace{1 \dots 1}_{31 \text{ 1's}}$

b) EL NÚMERO MÁXIMO DE PÁGINAS VIRTUALES
ES 2^{50} (MEMORIA VIRTUAL) / 2^{12} (TAMÑO DE PÁGINA VIRTUAL)
 $= 2^{50-12} = 2^{38}$ PÁGINAS VIRTUALES.

c) EL NÚMERO MÁXIMO DE PÁGINAS FÍSICAS QUE PUEDEN
EXISTIR MUTUAMENTE EN EL SISTEMA ES DE
 2^{31} (MEMORIA PRINCIPAL / RAM) / 2^{12} (TAMÑO DE PÁGINA FÍSICA)
 $= 2^{31-12} = 2^{19}$ PÁGINAS FÍSICAS.

d) COMO HAY 2^{38} PÁGINAS VIRTUALES, SUS NÚMEROS/
DIRECCIONES VAN DEL $0 \dots 0$ AL $1 \dots 1$ POR LO
TANTO SON DE 38 BITS.
38 0's 38 1's

ANÁLOGAMENTE, COMO HAY 2^{19} PÁGINAS FÍSICAS
QUE VAN DESDE LA $0 \dots 0$ AL $1 \dots 1$, ESTAS SON DE
19 BITS.
19 0's 19 1's

e) LA TABLA DE PÁGINAS CONTIENE UNA ENTRADA POR
PÁGINA VIRTUAL, ES DECIR, 2^{38} ENTRADAS.

f) y h) COMO LA DIRECCIÓN DE CADA PÁGINA FÍSICA ES DE
19 BITS Y TENDEMOS DOS BITS MÁS (NÚMEROS 0 y
SUO (D)) TENDEMOS 21 BITS POR ENTRADA ≈ 3 BYTES
Y COMO HAY 2^{38} ENTRADAS TENDEMOS QUE EL
TAMÑO DE LA TABLA SERÁ DE $2^{38} \cdot 3$ BYTES
 $= 2^{39} + 2^{38}$ BYTES, OBI. 1TB (2^{40} BYTES)

g

Tabla de páginas virtuales

Dirección página virtual

V

D

Dirección página física

Dirección 1: $0 = 0\dots 0$
(38 0's)

1 o 0

1 o 0

Dirección física (entre 0 y $2^{19} - 1$)
Si $D = 1$ o $V = 0$ se ignora el valor de este slot

Dirección 2: $1 = 0\dots 01$
(37 0's y un 1)

1 o 0

1 o 0

Dirección física (entre 0 y $2^{19} - 1$)
Si $D = 1$ o $V = 0$ se ignora el valor de este slot

...

...

...

...

Dirección 2^{38} : $2^{38} - 1 = 1\dots 1$
(38 1's)

1 o 0

1 o 0

Dirección física (entre 0 y $2^{19} - 1$)
Si $D = 1$ o $V = 0$ se ignora el valor de este slot

4) RECORDAMOS QUE LA TLB CONTIENE EL NÚMERO DE PÁGINA, VIRTUAL Y FÍSICA, Y LAS BANDERAS EN ESTE CASO V Y D. POR LO TANTO LOS CAMPOS SON LOS MISMOS QUE LOS DE LA TABLA DE PÁGINAS AGREGANDO LA DIRECCIÓN DE CADA PÁGINA.

a

TBL

Slot	Dirección página virtual	V	D	Dirección página física
1 →	Dirección virtual (entre 0 y $2^{38} - 1$)	1 o 0	1 o 0	Dirección física (entre 0 y $2^{19} - 1$) Si D = 1 o V = 0 se ignora el valor de este slot
2 →	Dirección virtual (entre 0 y $2^{38} - 1$)	1 o 0	1 o 0	Dirección física (entre 0 y $2^{19} - 1$) Si D = 1 o V = 0 se ignora el valor de este slot
	
128 →	Dirección virtual (entre 0 y $2^{38} - 1$)	1 o 0	1 o 0	Dirección física (entre 0 y $2^{19} - 1$) Si D = 1 o V = 0 se ignora el valor de este slot

b) OBSERVANDO LA TABLA PODEMOS VER QUE
CONTIENE 128 SLOTS DONDE CADA UNO TIENE
38 (BITS DIRECCIÓN PÁGINA VIRTUAL) + 2 (BANDERAS) +
19 (BITS DIRECCIÓN PÁGINA FÍSICA)

ES DECIR QUE SE NECESITA $128 \cdot 59$ BITS
PARA ALMACENAR LA TABLA, ESTO ES, 7552 BITS
944 BYTES. LUEGO PARA LA TABLA NECESITAMOS 944
BYTES O CASI 1 KB (UN POCO MENOS).