

AC - B2.2 Mem. virtual



Anónimo



Arquitectura de Computadores



2º Grado en Ingeniería Informática - Tecnologías Informáticas



**Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
Universidad de Sevilla**



Descarga la APP de Wuolah.
Ya disponible para el móvil y la tablet.



Estudiar sin publi es posible.

Compra Wuolah Coins y que nada te distraiga durante el estudio.



⑨

TLB												
V0				V1				V2				
	V	D	Etq.	MMP	V	D	Etq.	MMP	V	D	Etq.	MMP
C0	1	0	1	0xA5								
C1	1	0	0	0xA2								

TP(0)				
	V	D	MMP	MMS
E0	1	0	0xA4	0xF0
E1	1	0	0xA1	0xF1
E2	0	0		0xF2
E3	1	0	0xA3	0xF3

TP (1)				
	V	D	MMP	MMS
E0	0	0		0xE0
E1	1	0	0xA2	0xE1
E2	0	0	0xA5	0xE2
E3	0	0		0xE3

Proc.	Dir. Vir.	Cjto. TLB	A/F TLB	Entrada TP	A/F TP
0	0x01003	1	A	1	—
0	0x00000	0	F	0	F
0	0x03100	1	F	3	A
1	0x01002	1	F	1	A
1	0x02FFF	0	F	2	F

N. Pág. Virtual (8b)	
Etq (7b)	Índice (1b)

TLB de 2 conjuntos → 1b para el índice de conj.

- ① Se asigna el MMP 0xA4 y se actualiza el TP y TLB.
- ② Se actualiza la TLB.
- ③ Proceso diferente → se borra la TLB. Se actualiza TLB.
- ④ Igual que ① pero con 0xA5



WUOLAH

10

TLB

	V0				V1				V2			
	V	D	Etq	MMP	V	D	Etq	MMP	V	D	Etq	MMP
C0	1	0	2	0xA2	0				0			
C1	1	0	0	0xA5	0				0			

TP (0)

TP (1)

	V	D	MMP	MMS
E0	1	0	0xA1	0xF0
E1	1	0	0xA4	0xF1
E2	0	0		0xF2
E3	1	0	0xA3	0xF3

	V	D	MMP	MMS
E0	0	0		0xE0
E1	0	0	0xA5	0xE1
E2	1	0	0xA2	0xE2
E3	0	0		0xE3

P	Dir. V	Cjto. TLB	A/F TLB	Entrada TP	A/F TP
0	0x00 100	1	F	1	F
0	0x00 00A	0	A	0	-
0	0x00 310	1	F	3	A
1	0x00 102	1	F	1	F
1	0x00 2FF	0	F	2	A

→ Se le asigna un MMP y se actualizan las tablas.
 → Cambio de proceso, se borra la TLB.

NPV (12b)

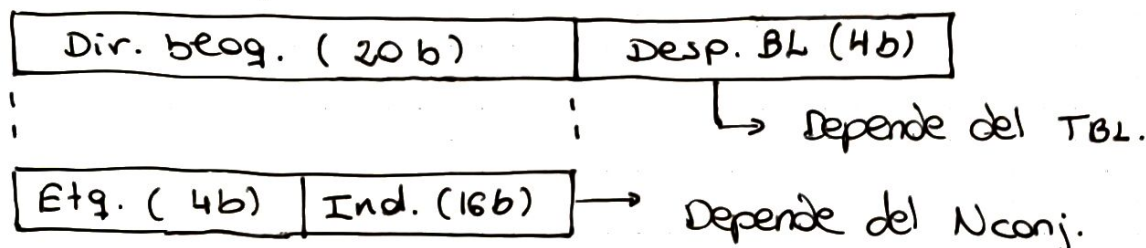
→ Sirve para acceder a TP.

Etq. (11b)	Ind. (1b)
------------	-----------

Sirve para acceder a TLB.
 TLB de 2 conj → 1b para el acceso.

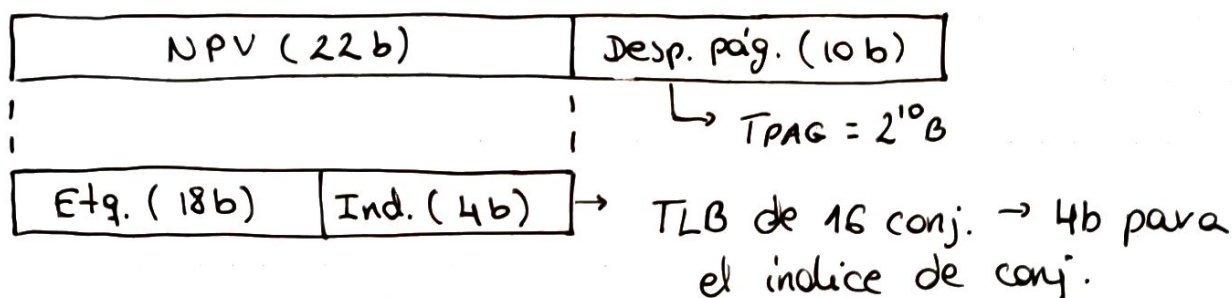
- ① Bus de direcciones de 30 b.
- TP de hasta 2^{22} entradas \rightarrow NPV de 22 b.
- MC UNIFICADA de 2^{20} B, mapeado directo
- $TBL = 16B = 2^4 B$ • $NL = N_{conj} = TMC / TBL = 2^{16} = 65536$ líneas.

a) Dirección física:



Aunque la CPU pueda direccionar 30 bits, se nos indica que la etiqueta de la MC es de 4 b \rightarrow
 \rightarrow La dir. física se reduce a 24 bits \rightarrow
 \rightarrow ¿TMP = 2^{24} B ?

Si nos fijamos en el apartado b vemos que la dir. virtual consta de $8 \cdot 4 = 32$ b. Dirección virtual:



Vía 0				TLB :	Vía 1			
	V	D	Etq.	MMP	V	D	Etq.	MMP
C0								
C1								
...								
CIS								

$N_c = 16$

$N_L = 32$

$N_v = 2$

Compra Wuolah Coins y que nada te distraiga durante el estudio.



Reservados todos los derechos.
No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.

- (12) • Procesador de 32b \rightarrow Bus de datos de 4B = TPAL.
- $T_{MC} = 2^{14} B$ • $T_{BL} = 4 TPAL = 16 B$
 - $N_{CMC} = T_{MC} / T_{BL} = 2^{10} = 1024 \text{ conj.} = N_{LMC} \text{ (Map. dir.)}$
 - $TPAG = 256 B = 2^8 B$ • $T_{MV} = 2^{32} B$ • $T_{MS} = 2^{26} B$
 - $N_{LTLB} = 8 \text{ líneas} \rightarrow N_{CTLB} = 4 \text{ conj.}$ • $T_{MP} = 2^{24} B$

a)

TLB :

	Vía 0				Vía 1			
	V	D	E+q.	MMP	V	D	E+q.	MMP.
C0								
C1								
C2								
C3								

Suponemos que cada TP cuenta con $T_{MV}/TPAG = 2^{24}$ entradas.

	V	D	MMP	MMS
E0				
E1				
⋮				
$E_{2^{24}-1}$				

$T_{MV} = 2^{32} B \rightarrow 32b$ de dir. virtual.

$TPAG = 2^8 b \rightarrow 8b$ de desp. de página.

$N_{CTLB} = 4 \rightarrow 2b$ de índice de conj.

La dir. virtual será:

NPV (24b)		Desp. Pág. (8b)	
E+q. (22b)		Ind. (2b)	

La dirección utilizada para el acceso a la TLB es la NPV: se comprueba si el bit V del conjunto indicado por el índice es 1.

- En caso de ser 1, si la etq. coincide, se toma la dir. del MMP.
- En caso contrario se accede a la TP.
En la TP, si el bit V de la entrada señalada por el NPV es 1, se toma la dir. MMP; en caso contrario, se toma la dir. MSS.

Si contamos con el MSS, debemos de asignar un MMP a la página a la que apunta:

MSS (18b)	Resp. pag. (8b)
-----------	-----------------

↳ Si $TMS = 2^{26} B \rightarrow MSS \text{ tendrá } 26 - 8 = 18b$

Si contamos con el MMP, podemos concatenarle el resp. pag. y así hallar la DF de MP:

MMP (16b)	Resp. pag. (8b)
-----------	-----------------

↳ Si $TMP = 2^{24} \dots$

Dir. física (24b)

Etq. (10b)	Índice (10b)	Resp. BL (4b)
------------	--------------	---------------

Estudiar sin publi es posible.

Compra Wuolah Coins y que nada te distraiga durante el estudio.



b)

Dir. Vir.	NPV	A/F TLB	A/F TP	HMP	DF MP	
0x00200	0x002	F	F	0x3	0x300	①
0x00600	0x006	F	F	0x4	0x400	②
0x00E00	0x00E	F	F	0x5	0x500	③
0x0020C	0x002	F	A	0x3	0x30C	④

- c)
- ①
 - TLB : C2 → Se actualiza con 0x3 →
 - TP : E2 → Accede a 0xA00 en MS y actualiza la MP asignando el HMP 0x3 a esta pág.
 - ②
 - TLB : C2 → Se actualiza en otra vía que ①.
 - TP : E6 → Accede a 0xB00 en MS...
 - ③
 - TLB : C2 → Sustituye entrada de ①.
 - TP : C14 → Accede a 0xC00 en MS...
 - ④ Su entrada en TLB se ha reemplazado, pero el HMP se encuentra en la TP.

Paso de dibujar más tablas.

- d) No es posible de realizar teniendo una TLB de 2 vías.
El mínimo n° de pág. a la que debemos de acceder para que no se haga uso de la TLB (y así se acceda a TP, siendo su $H_R \neq 1$) es 3. Con 3 pág. podemos conseguir un $H_{R \min} = 3/8 = 0.375$ y, ya que $(3/8) \cdot 4 > 1$, no nos vale. Para n° de páginas > 3 el H_R sigue siendo demasiado alto. Para 2 páginas solo se accede 2 veces a TP y ambos son fallos → $H_R = 1$. Para poder realizar el ej. la TLB debe de ser de 1 vía, o debemos de considerar un acceso con acierto a TLB como un acceso a TP. En ese caso:
 $0x200 \rightarrow 0x300 \rightarrow 0x210 \rightarrow 0x310 \rightarrow 0x220 \rightarrow \dots \rightarrow 0x330$

