

Solucions Problemes Encarregats (7.6)

Problema 7.6 de la col·lecció

Un sistema amb memòria virtual considera les pàgines de 4 KB. A més, té un TLB de 4 entrades completament associatiu, on s'utilitza un reemplaçament LRU. Considereu els següents continguts inicials del TLB (per al funcionament de l'algorisme LRU, considereu que les tres entrades vàlides han estat recentment accedides en el mateix ordre que ocupen dins el TLB):

V	Etiqueta	PPN
1	11	12
1	7	4
1	3	6
0	9	0

Table 1: TLB

Considereu també els següents continguts inicials de la taula de pàgines (per a noves pàgines assignades a MP, assigneu números de pàgina física (PPN) correlatius, a partir del número major):

P	PPN
1	5
0	-
0	-
1	6
1	9
1	11
0	-
1	4
0	-
0	-
1	3
1	12

Table 2: TP

- a) Per a cada una de les dues llistes de referències d'adreces que es mostren a continuació indiqueu quin serà l'estat final del TLB i la taula de pàgines (TP). A més, per cada referència indiqueu si és un encert al TLB, un encert a la TP o una fallada de pàgina.

Llista 1: 4095, 31272, 15789, 15000, 7193, 4096, 8912

```
4095 div 4096 = 0 TLB miss, TP hit -> TLB[3]
31272 div 4096 = 7 TLB hit
15789 div 4096 = 3 TLB hit
15000 div 4096 = 3 TLB hit
7193 div 4096 = 1 TLB miss, TP miss -> TP[1]=13, TLB[0]=TP[1]
4096 div 4096 = 1 TLB hit
8912 div 4096 = 2 TLB miss, TP miss -> TP[2]=14, TLB[3]=TP[2]
```

Llista 2: 9452, 30964, 19136, 46502, 38110, 16653, 48480

```
9452 div 4096 = 2 TLB miss, TP miss -> TP[2]=13, TLB[3]=TP[2]
30964 div 4096 = 7 TLB hit
19136 div 4096 = 4 TLB miss, TP hit -> TLB[0]=TP[4]
46502 div 4096 = 11 TLB miss, TP hit -> TLB[2]=TP[11]
```

```

38110 div 4096 = 9  TLB miss, TP miss -> TP[9]=14, TLB[3]=TP[9]
16653 div 4096 = 4  TLB hit
48480 div 4096 = 11 TLB hit

```

- b) Repeteix l'apartat anterior però en lloc de considerar les pàgines de 4 KB considera-les ara de 16 KB.

Llista 1: 4095, 31272, 15789, 15000, 7193, 4096, 8912

```

4095  div 16384 = 0 TLB miss, TP hit -> TLB[3]
31272 div 16384 = 1 TLB miss, TP miss -> TP[1]=13, TLB[0]=TP[1]
15789 div 16384 = 0 TLB hit
15000 div 16384 = 0 TLB hit
7193  div 16384 = 0 TLB hit
4096  div 16384 = 0 TLB hit
8912  div 16384 = 0 TLB hit

```

Llista 2: 9452, 30964, 19136, 46502, 38110, 16653, 48480

```

9452  div 16384 = 0  TLB miss, TP hit -> TLB[3]
30964 div 16384 = 1  TLB miss, TP miss -> TP[1]=13, TLB[0]=TP[1]
19136 div 16384 = 1  TLB hit
46502 div 16384 = 2  TLB miss, TP miss -> TP[2]=14, TLB[1]=TP[2]
38110 div 16384 = 2  TLB hit
16653 div 16384 = 1  TLB hit
48480 div 16384 = 2  TLB hit

```

- c) Considerant els paràmetres següents de dos sistemes que gestionen memòria virtual, indiqueu quina serà la mida de la taula de pàgines en cada cas.

Mida adreces virtuals	Mida pàgina	Mida entrades TP
32 bits	4 KB	4 bytes
64 bits	16 KB	8 bytes

Table 3: TLB

Cas 1:

```

MV = 2^32 = 2^20 pàgines * 2^12
Tamany TP = 2^20 * 2^2 bytes = 2^22 bytes = 4MB

```

Cas 2:

```

MV = 2^64 = 2^50 pàgines * 2^14
Tamany TP = 2^50 * 2^3 bytes = 2^53 bytes = 8PB

```