

Arquitectura de Computadors

Tasca 1 14÷16 de maig de 2017

La presentació de la memòria de la tasca s'ha de fer amb un document pdf.

Enunciat:

Disposem d'un computador de 32 bits (d'adreces i de dades) que direcciona la memòria a nivell de byte i que disposa d'una memòria cau per les instruccions i una per les dades. Els blocs de la memòria principal i les línies de les memòries cau tenen una grandària de 16 bytes (4 paraules).

Considereu el següent fragment de codi:

```
for (i=0; i < 1024; i++)  
    a[i] = b[i] + c[i] + d[i];
```

On a , b , c i d representen llistes de 1024 nombres sencers (de 32 bits), que s'emmagatzemen a memòria de forma consecutiva. El vector a comença a l'adreça m . A continuació s'emmagatzema b , c i finalment d . Considerant que inicialment la cau està buida, es demana:

- 1) Calculeu i raoneu quina és la taxa d'encerts si tenim una memòria cau de dades de 8 KBytes amb una política d'assignació per correspondència associativa per conjunts de 2 vies, un algoritme de substitució LRU i una política d'escriptura immediata amb assignació en escriptura.
- 2) Calculeu i raoneu quina és la taxa d'encerts si tenim una memòria cau de dades de 16 KBytes amb una política d'assignació per correspondència associativa per conjunts de 4 vies, un algoritme de substitució LRU i una política d'escriptura de post-escriptura.
- 3) Compareu els dos escenaris anteriors i comenteu els motius de les grans diferències.

Justifiqueu totes les respostes i considereu només l'accés a les memòria de dades.

La taxa d'encerts de la memòria cau mesura la probabilitat de trobar a la memòria cau la dada que volem accedir.

El valor de m (en hexadecimal) s'obté aplicant la següent formula al valor numèric del vostre DNI:

$$m = (\text{part sencera} (DNI/1000) + DNI \% 1000) * 1000$$

Ex: Si el DNI = 12345678a

$$m = (\text{part sencera} (12345678/1000) + 12345678 \% 1000) * 1000$$

$$m = (12345 + 678) * 1000 = 13023 * 1000 = 13023000 \leq \text{Adreça d'inici en hexadecimal}$$