

Konputagailuen Arkitektura

Cache memoria (irakasgaiaren notaren %20)

2016 - IX - 27

IZENA:

1.- [6 puntu] Memoria-sistema batek honako ezaugarri hauek ditu:

Memoria nagusia: 1 MB

- Helbideratze-unitatea: byte

- Hitzak: 16 bit

- Blokea: 8 byte

- Atzipen-denbora: 14 ziklo
(3 ziklo tartekatze-bufferretik)

Cache memoria: 32 hitz

- Multzokako elkargarria, 2 bloke multzoko

- Idazketa-politika: *write-through* (CM eguneratuz)

- Ordezkapen-algoritmoa: LRU

- Atzipen-denbora: 2 ziklo

- a) Adieraz itzazu memoria-helbideen eremuak (esanahia eta bit kopurua), cachean zein memoria nagusian.

MN	17 bit	2 bit	1 bit	
CM	15 bit	2 bit	2 bit	1 bit

- b) Bete ezazu taula adierazten den helbide-segidarako.

@byte		34w	100	32w	58	2	36w	0	4w
@hitza		17	50	16	29	1	18	0	2
MNko blokea		4	12	4	7	0	4	0	0
Tag		1	3	1	1	0	1	0	0
CMko multzoa		0	0	0	3	0	0	0	0
M0	B0	4	4*	4	4	4*	4	4*	4*
	B1		12	12*	12*	0	0*	0	0
M1	B0								
	B1								
M2	B0								
	B1								
M3	B0				7	7	7	7	7
	B1								
A / H		H	H	A	H	H	A	A	A
Zikloak (WT)		2+14+23	2+23	2+14	2+23	2+23	2+14	2	2+14

- c) Programa bat exekutatzerakoan CMko hutsegite kopurua irakurketan %15a da, asmatze kopurua irakurketan %50a da, hutsegite kopurua idazketetan %10a eta asmatze kopurura idazketetan %25a da. Kalkula ezazu memoriako batez besteko atzipen-denbora programa horretarako.

$$T = 0.5 \cdot 2 + 0.15 \cdot (2 + 23) + 0.25 \cdot (2 + 14) + 0.1 \cdot (2 + 14 + 23) = 12.65 \text{ ziklo}$$

2.- [1 puntu] Adierazi egokitzen zuzenekoaren ezaugarriak. Zer abantaila eta eragozpen ditu guztiz elkargarriarekin konparatuz?

MNko blokea → CMko bloke finko batean (*round robin*)

Atzipen-denbora txikiagoa (atzipen paraleloak: direktorio + RAM)

Asmatze-tasa txikiagoa (elkargarritasunaren falta)

3.- [3 puntu] Irudian ageri den cache memoriaren egitura kontuan hartuta, erantzun honako galdera hauek. Arrazoi zure erantzunak.

a) Zein da memoria nagusiaren edukiera? Eta blokearen tamaina? **2^{10} byte // bloke: 2^4 byte**

b) Zein da cache memoriaren egokitzena? **Zuzenekoa (4 bloke: 2 bit)**

c) Zein da erabiltzen den ordezkapen-algoritmoa? **ez du zentzurik**

d) Zein da idazketa-politika? **write-back (dirty-bit)**

e) Zein hitz irakurri nahi du prozesadoreak? **001001101 → 77 (bloke: 9)**

f) Hutsegitea edo asmatzea al da? **hutsegitea (@marka ezberdina)**

g) Adierazi nola beteko den eragiketa memoria-sisteman.

Hutsegitea da, beraz, MNtik B9 blokea transferitu beharko da, CMko B1 blokean kokatzeko (zuzenekoa). CMko bloke horretan, MNko B5 blokea idatzita dago (dirty-bit). Hori dela eta, B9 blokea transferitu baino lehen, B5 blokea MNn eguneratu beharko da, beraz, B5 blokearen transferentzia egin beharko da lehenago.

h) Eskeman agertzen den helbide fisikoa kontuan hartuta, azaldu zeintzuk diren busen tamainak eta biten balioak bus guztietarako, eta seinatu zein posizio atzitzen den cache memorian.

