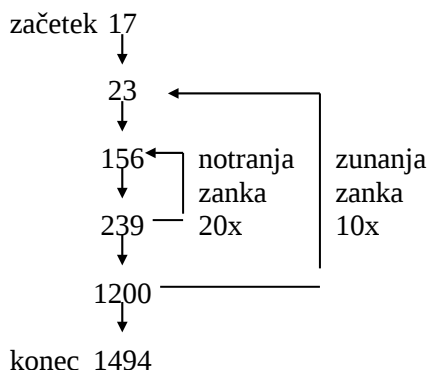


ORA II, avditorne vaje

1. Računalnik ima glavni pomnilnik s časom dostopa 60 ns. Ta čas želimo z uporabo predpomnilnika skrajšati na 20 ns. Izračunajte kako hiter mora biti predpomnilnik (čas dostopa), če lahko pričakujemo 90% verjetnost zadetka. [14 ns]
2. V računalniku s predpomnilnikom je povprečno število urinih period za ukaz enako 4, če v predpomnilniku ni zgrešitev.
 - a. Kolikšno je resnično število urinih period na ukaz, če je verjetnost zgrešitve v predpomnilniku 10%? Za zamenjavo bloka v predpomnilniku je potrebnih 5 urinih period pri branju in 10 urinih period pri pisanju. Vzemite, da sta pri vsakem ukazu potrebna povprečno dva pomnilniška dostopa in da je pri tem 20% pisalnih dostopov. [5,2]
 - b. Kakšen je resničen CPI, če je povečana verjetnost zadetka na 95%? [4,6]
3. V računalnik z 32-bitnim pomnilniškim naslovom in dolžino pomnilniške besede 1 bajt je vgrajen set asociativni predpomnilnik. Velikost predpomnilnika je 16 kB, velikost bloka 16 B, stopnja asociativnosti pa 4.
 - a. Koliko setov vsebuje predpomnilnik? [256]
 - b. Kateri biti v pomnilniškem naslovu določajo naslov seta? [biti b11-b4]
 - c. V kateri set se preslika vsebina iz pomnilniškega naslova 10FF7CFF (Hex)? [207]
4. Računalnik z navideznim pomnilnikom ima čas dostopa do glavnega pomnilnika 50 ns. Čas za prenos bloka iz navideznega v glavni pomnilnik je 10 ms, verjetnost za napako strani pa je 10^{-6} . Preslikava navideznega naslova v fizičnega je enonivojska (preko ene tabele strani).
 - a. Kakšen je povprečni dostopni čas, če je tabela strani v glavnem pomnilniku? [110 ns]
 - b. Kakšen je povprečni dostopni čas, če je tabela strani v glavnem pomnilniku, imamo pa preslikovalni predpomnilnik z verjetnostjo zadetka 98% in časom dostopa 5 ns. [61 ns]
5. Računalnik z navideznim pomnilnikom ima dolžino navideznega naslova 38 bitov, velikost strani 16 kB in dolžino fizičnega naslova 32 bitov
 - a. Koliko bitov je dolg deskriptor strani, če poleg številke okvirja (FN) dodatni parametri zasedajo še 6 bitov? [24 bitov]
 - b. Kakšna je največja možna velikost tabele strani v bajtih? [48 MB]
6. Na računalniku z direktnim predpomnilnikom izvajamo program na spodnji sliki. Desetiški pomnilniški naslovi podajajo začetek in konec obeh zank ter začetek in konec celotnega programa. Vse pomnilniške lokacije v posameznih odsekih vsebujejo ukaze, ki se izvršujejo zaporedoma. Dostopi do teh naslovov so vsi dostopi v programu. Računalnik ima predpomnilnik, ki je 10x hitrejši od glavnega pomnilnika. Pri izvajanju tega programa pa je delovanje računalnika samo 8x hitrejše kot brez predpomnilnika. Izračunajte število dostopov, pri katerih pride do zgrešitve v predpomnilniku! [701]



7. CPE tvori naslednje zaporedje desetiških pomnilniških naslovov: 1, 5, 9, 22, 24, 26, 9, 13, 17, 28, 30, 32, 1, 5, 9, 34, 36, 38. Vzemite, da CPE uporablja predpomnilnik, ki je v začetku prazen. Napišite zaporedje naslovov pri katerih pride do zgrešitve za:

a) direktni predpomnilnik velikosti 16 besed in velikosti bloka 4 besede.

Zgrešitve: 1, 5, 9, 22, 24, 9, 13, 17, 28, 32, 1, 5, 34, 36

b) set-asociativni predpomnilnik:

- velikost: 16 besed
- stopnja asociativnosti: 2
- velikost bloka: 4 besede
- LRU zamenjalna strategija

Zgrešitve: 1, 5, 9, 22, 24, 13, 17, 28, 32, 1, 5, 9, 34, 36