

1. Računalnik s predpomnilnikom ima $CPI = 6$, če v predpomnilniku ni zgrešitev (idealni CPI). V primeru zgrešitve je za zamenjavo bloka v predpomnilniku potrebnih 10 urinih period pri branju in 18 urinih period pri pisanju. Za vsak ukaz je v povprečju potrebno 1,5 pomnilniškega dostopa, pri tem pa je 25% vseh dostopov pisalnih.
 - a) Kolikšen je realni CPI, če je verjetnost zadetka v predpomnilniku 95% (velja za branje in pisanje)?
 - b) Kolikšen je realni MIPS tega računalnika, če je frekvenca ure 1,7 GHz?

2. Procesor z 32-bitnim pomnilniškim naslovom in dolžino pomnilniške besede 1B ima set-asociativni predpomnilnik velikosti 512KB, ki je razdeljen na 1024 setov. Velikost bloka v predpomnilniku je 128B.
 - a) Kako velik je vsak set?
 - b) Kakšna je stopnja asociativnosti predpomnilnika?
 - c) Kako velik je kontrolni del posameznega seta (število besed in dolžina) in kakšne vrste pomnilnik je potreben zanj?
 - d) V kateri set(desetiško) se preslika vsebina s pomnilniškega naslova 1FFC050C(hex)?

3. Računalnik z navideznim pomnilnikom na osnovi odstranjevanja ima navidezni naslov dolg 36 bitov in fizični naslov 32 bitov. Velikost strani v navideznem pomnilniku je 16 KB, pomnilniška beseda je dolga 1B, preslikava navideznega naslova v fizičnega pa je enonivojska.
 - a) Koliko dostopov do glavnega pomnilnika je potrebnih pri vsakem pomnilniškem dostopu, če je tabela strani v glavnem pomnilniku, računalnik pa nima preslikovalnega predpomnilnika?
 - b) Koliko dostopov do glavnega pomnilnika je potrebnih **povprečno** pri vsakem pomnilniškem dostopu, če je tabela strani v glavnem pomnilniku in ima računalnik preslikovalni predpomnilnik z verjetnostjo zadetka 97%?
 - c) Kako velika(največ) bi bila lahko navidezni in fizični pomnilnik?
 - d) Kolikšna je velikost tabele strani v bajtih, če vsebuje deskriptor poleg številke okvirja strani še parametre, ki skupaj zasedejo 6 bitov?

4. Za spodnji podprogram za mikrokrmilnik 68HC11 ugotovite:
 - a) Kakšno vrednost imajo registri A, B in IX tik preden se izvede ukaz RTS? Kakšna je vrednost spremenljivke VAR2? K vsakemu ukazu dopišite kratek komentar, kaj ta ukaz naredi, da bo razvidno, kako ste prišli do rezultatov.
 - b) Koliko urinih period traja izvajanja podprograma?

```

VAR1  ORG  $2000
      FCB  0
VAR2  FDB  0010

```

```

START  ORG  $E000
      LDX  #VAR1
      LDD  VAR1
      ADDA 1, X
      RTS

```

5. Napišite podprogram DELAY za 68HC11, ki v zanki izvede ukaz NOP tolikokrat, kot je vsebina akumulatorja B ob klicu podprograma.

```

      LDAB #konst
      JSR  DELAY
      ...

DELAY ...
      ...

```

Točke: Vse naloge so enakovredne.
Rezultati bodo objavljeni najkasneje v četrtek 21.9.2006.