

1. Računalnik s predpomnilnikom ima $CPI = 6$, če v predpomnilniku ni zgrešitev. 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 1,8 pomnilniškega dostopa, pri tem pa je 75% bralnih dostopov.
- Kolikšen je realni CPI, če je verjetnost zadetka v predpomnilniku 95%?
 - Kolikšen je realni MIPS tega računalnika, če je frekvenca ure 2 GHz?
 - Koliko časa (v sekundah) traja v povprečju izvajanje enega ukaza, če v predpomnilniku ni zgrešitev in koliko če upoštevamo zgrešitve?
2. Procesor ima 32-bitni pomnilniški naslov in dolžino pomnilniške besede 1B. Dodati mu želimo set-associativni predpomnilnik velikosti 512KB z velikostjo bloka 128B, ki bo razdeljen na 1024 setov.
- Kolikšna je stopnja asociativnosti tega predpomnilnika?
 - Kako velik je pomnilniški del tega predpomnilnika?
 - Kateri biti v pomnilniškem naslovu določajo naslov seta in kateri biti pomnilniškega naslova se preslikajo v kontrolni del?
3. Računalnik ima navidezni pomnilnik z odstranjevanjem in enonivojsko preslikavo navideznih naslovov v fizične. Čas dostopa do glavnega pomnilnika je 40ns. Velikost strani je 32KB, verjetnost napake strani je 10^{-6} . Izračunajte povprečni dostopni čas kot ga vidi CPE, če je čas dostopa do navideznega pomnilnika 9ms, hitrost prenosa med navideznim pomnilnikom in glavnim pomnilnikom pa 16MB/s. (Čas t_b je vsota dostopnega časa in časa, ki je potreben za prenos strani)
4. Napišite podprogram TBLSUM, ki izračuna 16-bitno vsoto 8-bitnih nepredznačenih števil v tabeli. Podprogram sprejme dva parametra: v IX dobi naslov tabele, v akumulatorju A pa dolžino tabele. Rezultat naj bo v registru D. Če podprogram poženemo na naslednji način:

```
TABELA      FCB          232,46,35,71,245,86,154
...
LDX         #TABELA
LDAA       #7
BSR        TBLSUM
```

mora biti na koncu v registru D vrednost 869.

5. Za spodnji program za mikrokontroler 68HC11 ugotovitev naslednje:
- Kakšna je vrednost spremenljivk VAR1 in VAR2 po izvajanju programa (tik preden se izvede ukaz NOP)? K vsakemu ukazu dopišite kratek komentar, kaj ta ukaz naredi, da bo razvidno, kako ste prišli do rezultatov.
 - Koliko urinih period traja izvajanje programa (brez ukaza NOP)?

```
VAR1        ORG          $2000
VAR1        FCB          10
VAR2        FDB          VAR1

START  LDD          ORG          $E000
                VAR1
                SBA
                BPL          KONEC
                NEGA
KONEC  STAA        VAR1
                NOP
```

Točke: Vse naloge so enakovredne.

Rezultati bodo objavljeni v torek 6.9.2005, ustni izpiti bodo v četrtek 8.9.2005