

ARHITEKTURA RAČUNALNIŠKIH SISTEMOV I

Kolokvij-A 14.12.2004

1. Pri analizi nekega programa, ki ga izvajamo na procesorju z 'load-store' arhitekturo smo ugotovili, da je v tem programu razmeroma pogosto potrebno v nek register naložiti spremenljivko iz pomnilnika in nato ta register prišteti k nekemu drugemu registru. To naredimo z zaporedjem ukazov

```
LW R1, B
ADD R2, R2, R1
```

Preveriti želimo, ali bi bilo mikroprocesorju smiselno dodati nov ukaz

```
ADD R2, B
```

in v programu z njim nadomestiti prejšnji par ukazov. Nov ukaz povzroči, da je ob uporabi iste tehnologije potrebno podaljšati urino periodo za 10%. Program ponovno napišemo in povsod, kjer je to mogoče, uporabimo nov ukaz. Ugotovimo, da se v novem programu zaradi uporabe novega ukaza za 2% poveča CPI.

Ugotovite, (najmanj) kakšen odstotek ukazov load v prvotnem programu moramo zamenjati z novim ukazom, da je uvedba novega ukaza smiselna. Pogostost posameznih vrst ukazov v prvotnem programu je podana v tabeli:

Vrsta ukaza	Odstotek
Load	15%
Ostali	85%

2. Izračunajte izraz $C = A * B$, kjer sta A in B števili v IEEE754 32-bitnem zapisu. Iz postopka naj bo razvidno, kako ste prišli do rezultata.

```
A = 9FC80000(16)
B = 1F002000(16)
```

3. Katero desetiško število predstavlja število $FFFFFFFFFFFFFFD14_{(16)}$, če vemo, da gre za 64-bitno predznačeno celo število predstavljeno v dvojiškem komplementu. Iz postopka naj bo razvidno, kako ste prišli do rezultata.

4. Pri nekem procesorju (CPE), ki uporablja vektorske prekinitve, zunanja naprava CPE sporoči samo del informacije prekinitvenega vektorja (PV) in sicer tako imenovano številko prekinitvenega vektorja (ŠPV). Prekinitveni vektor se izračuna kot $PV = 4 * \text{ŠPV}$. Vsi naslovi so 32-bitni, ŠPV pa je 6-bitno število. Predpostavite, da je ob prekinitvi naprava sporočila $\text{ŠPV} = 17_{(16)}$. Iz priložene tabele določite naslov prekinitveno-servisnega programa in ga zapišite. Iz postopka naj bo razvidno, kako ste prišli do rezultata. Upoštevajte, da CPE za shranjevanje operandov uporablja pravilo tankega konca.

TABELA:

```
0050(16) : 23 56 7A E2 45 F1 89 7C
0058(16) : 1E A3 4B C9 43 27 00 FF
0060(16) : 00 10 44 01 FF 90 12 11
```