

1. kontrolna zadaća iz Arhitekture i organizacije računala; problemski dio.**11.12.2004.**

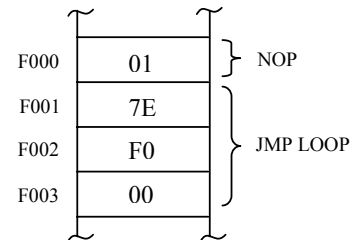
Napomene: Obvezatno upisati ime i prezime na papir sa zadacima i na papir s odgovorima. Vrijeme za rješavanje problemskog dijela ispita je 90 min. Uz svaki zadatak označen je pripadni broj bodova. Za prolaznu ocjenu potrebno je prikupiti najmanje 50% bodova iz svakog dijela ispita. (Ispitne zadatke sastavio prof. dr. sc. S. Ribarić.)

Ime i prezime: _____, JMBAG: _____.

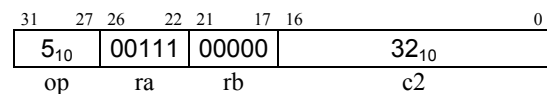
1. (4 boda) Za pojednostavljeni model mikroprocesora nacrtajte stanje na vanjskim sabirnicama za sljedeći programski odječak:

```
LOOP  NOP
      JMP LOOP
```

i to za dva prolaska kroz programsku petlju. Slika programa u memoriji dana je na slici desno. *Opaska:* Instrukcijski ciklus NOP instrukcije traje dvije periode signala vremenskog vođenja.



2. (4 boda) Instrukcija `la r7, 32` (`la` – load address) ima format prikazan na slici desno. Odredite promijenjene sadržaje registara u programskom modelu SRISC-a.



Isto to napravite za instrukciju `la r7, 32(r5)`.

Napomena: Početni sadržaj registra `R[r5]` neka je `510`.

3. (6 bodova) Za Turingov stroj napišite program koji proizvoljan broj zapisan na vrpci u brojevnom sustavu po bazi 3 pretvara u njegov potpun komplement. Početni položaj glave za čitanje i pisanje je poznat: glava se nalazi na najznačajnijoj poziciji inicijalno zapisanog broja. Za primjer početnog izraza 2201 odredite 9-tu konfiguraciju stroja.
4. (4 boda) Za model protočne strukture dubine 7 sa sljedećim karakteristikama:

$$t_{S1} = t_{S2} = t_{S3} = 40 \text{ ns}$$

$$t_{S4} = t_{S5} = t_{S6} = t_{S7} = 45 \text{ ns}$$

za $N=10000$ identičnih operacija odredite faktor ubrzanja obrade $S_p = T/T_p$, gdje je T vrijeme potrebno za obradu u neprotočnoj strukturi jednakih značajki, a T_p vrijeme potrebno za obradu u protočnoj strukturi.

5. (7 bodova) Za računalo temeljeno na mikroprocesoru MC68000 zadan je slijed događaja prema slici desno, a pripadne adrese su:

```
A = $00400780
SYS = $00410208
B = $004603EE
C = $10FA0432
D = $00456002
```

Nacrtati stanja stogova u točkama (1)-(6). Iz rješenja trebaju biti vidljivi zrnatost i smjer rasta stogova.

