

1. kontrolna zadaća iz Arhitekture i organizacije računala teorijski dio. 20.12.2001. Grupa A

Napomene: Obvezatno upisati ime i prezime na početku ispita. Zaokruživanje i odgovori moraju biti pisani tintom. Crteži i pomoćni račun može biti pisan i dobro čitljivom olovkom, na praznim dijelovima papira. U zadacima s ponuđenim odgovorima, zaokružuje se jedan odgovor. Točan odgovor donosi jedan pozitivan, a pogrešno zaokružen odgovor jedan negativan bod, jednako kao i bilo kakav ispravak (ukoliko nije zaokružen niti jedan odgovor nema negativnih bodova). Zadaci bez ponuđenih odgovora nemaju negativnih bodova. Ukupno vrijeme trajanja ispita je 120 min, a vrijeme za rješavanje teorijskog dijela ispita je maksimalno 30 min. Za prolaznu ocjenu potrebno je prikupiti najmanje 50% mogućih bodova iz svakog dijela ispita. (Ispitne zadatke sastavio prof. dr. sc. S. Ribarić.)

Ime i prezime: _____, broj indeksa: _____.

1. Skup P kojim se definiraju naredbe za pomak glave Turingovog stroja sastoji se od:
 - a) Adrese sljedećeg polja;
 - b) Adrese polja koje se nalazi lijevo od trenutnog položaja glave za čitanje i pisanje;
 - c) Od naredbi D , L i N ili \emptyset ;
 - d) Od naredbi D i L .
2. Prema logičkoj funkciji TS-a jedan od sljedećih oblika zapisa je pravilan:
 - a) $(q_n, q_l, s_i, s_j) \mapsto (q_l, q_k, s_i, b)$;
 - b) $(q_n, s_i) \mapsto (q_l, s_j, \emptyset)$;
 - c) $(q_n, s_i) \mapsto (q_l, D)$;
 - d) $(q_n, s_i, L) \mapsto (q_l, s_j, I)$.
3. Memorija kod Turingovog stroja može se klasificirati kao:
 - a) Vanjska i unutarnja memorija;
 - b) Vanjska i pomoćna memorija;
 - c) Primarna i sekundarna memorija;
 - d) Vanjska i priručna (engl. cache) memorija.
4. von Neumann i ostali izabrali su binarni brojevni sustav:
 - a) Zato što je binarni brojevni sustav najprirodniji;
 - b) Zato što binarni sustav ima najmanje brojevnih pozicija za zadani opseg prikaza brojeva;
 - c) Zato što je baza binarnog sustava najbliža bazi prirodnog logaritma e ;
 - d) Zato što je binarni sustav najpodesniji za prikaz i primjenu računala kao logičkog stroja.
5. Najniža razina hijerarhijskog modela arhitekture računala je:
 - a) Punilac;
 - b) Editor;
 - c) Sklopovska oprema;
 - d) Monitor.
6. RAM i ROM su oznake koje:
 - a) Imaju isto značenje i označavaju radnu memoriju s jednakim svojstvima;
 - b) RAM i ROM se tehnološki razlikuju, s time da je RAM izbrisiva memorija;
 - c) ROM je u stvari RAM, ali ne zahtijeva izvor napajanja;
 - d) RAM je takva memorija koja rabi adresu za pristup lokaciji, dok je ROM ne zahtijeva.
7. Jednoadresni format instrukcije sastoji se od:
 - a) Dva polja operacijskog kôda i jednog adresnog polja;
 - b) Od jednog adresnog polja koje specificira odredište – akumulator;
 - c) U stvari, ne postoji jednoadresni format instrukcije, jer on ne podržava pravilno izvođenje binarnih operacija (operacija na dva operanda);
 - d) Jednog adresnog polja koji određuje adresu memorijske lokacije na kojoj se nalazi jedan od operanada.
8. Brzina memorije mjeri se:
 - a) Brojem pročitanih riječi u sekundi;
 - b) Brojem pročitanih bajtova u sekundi;
 - c) Vremenom pristupa;
 - d) Brzinom prijenosa tipa $Adr \rightarrow M$, gdje je Adr adresa, a M memorijski adresni registar.

9. Negativni broj predložen u notaciji dvojnog komplementa ima:
 - a) msb (most significant bit) jednak 0;
 - b) lsb (least significant bit) jednak 1;
 - c) msb jednak 1;
 - d) msb i lsb imaju komplementarne vrijednosti.
10. Programsko brojilo se inkrementira (povećava za 1), u pravilu:
 - a) Tijekom faze IZVRŠI;
 - b) Tijekom faze PRIBAVI;
 - c) Obavezno tijekom obiju faza;
 - d) Programsko brojilo ostaje nepromijenjeno nezavisno od tekuće faze.
11. Memorijski adresni registar M je:
 - a) Izvor adresne sabirnice;
 - b) Izvor sabirnice podataka;
 - c) Nema veze s adresnom sabirnicom niti sa sabirnicom podataka;
 - d) Preciznije, registar M bi se trebao zvati registar podataka jer se u njega privremeno pohranjuje podatak koji se dohvaća iz registra procesora.
12. Između predloženih mjera za ocjenu performanse procesora, najobjektivnija je:
 - a) MIPS;
 - b) MOPS;
 - c) MFLOPS;
 - d) SPEC marks;
 - e) MIPS / MOPS.
13. Instrukcije uvjetnog i bezuvjetnog skoka koriste se za:
 - a) Prijenos upravljanja s programske strukture P_1 na programsku strukturu P_2 ;
 - b) Prijenos upravljanja u jednoj programskoj strukturi;
 - c) Prijenos upravljanja s glavnog programa na potprogram;
 - d) Slijedni prijenos upravljanja s instrukcije na instrukciju.
14. Struktura stoga podržava:
 - a) Gniježđenje potprograma;
 - b) Gniježđenje prekidnih programa;
 - c) Gniježđenje potprograma i rekurzivno pozivanje prekidnih programa;
 - d) Rekurzivno pozivanje (pot)programa i njihovo gniježđenje te gniježđenje prekidnih programa.
15. Nadgledni način rada mikroprocesora MC 68000 ima slijedeću značajku:
 - a) Može se do njega doći samo RESET-om kao iznimkom;
 - b) Zastavica S je 0;
 - c) Na raspolaganju mu je čitav skup instrukcija, uključujući i nepovlaštene instrukcije;
 - d) U njemu se može izvesti samo instrukcija RTE (Return from Exception).
16. Nacrtajte digitalni sklop koji izvršava sljedeću logičku funkciju:

$$F = x \cdot y \cdot z + x \cdot \bar{y} \cdot z + x \cdot y \cdot \bar{z} + \bar{x} \cdot y \cdot z.$$

17. Izračunajte cijenu sklopovske realizacije brojevnih sustava za zamišljeno računalo koje barata brojevima u rasponu od 0 do 31 za binarni i oktalni brojevni sustav, te odaberite jeftiniji.
18. Kapacitet memorijskog modula neka je 256 MB (B = bajt), uz 8-bitnu memorijsku riječ. Odredite minimalnu potrebnu širinu adresne sabirnice koja omogućava izravno adresiranje svake od 256 M lokacija.

19. Nacrtajte dvodimenzionalni prostor u skladu s Flynnovom klasifikacijom arhitekture, te u njemu označite (kraticama) pojedine kategorije arhitekture računala. Objasnite izvorno značenje kratica i njihovo značenje na hrvatskom jeziku.
20. Navedite koja kategorija računala prema Flynnovoj klasifikaciji podsjeća na robovlasnički sustav. Nacrtajte shematski prikaz te kategorije računala.