

Građa računala – drugi kolokvij, 11.1.2012.

Ime i prezime: _____

JMBAG: _____

Napomene: Sva rješenja napišite isključivo na papire sa zadacima, jer jedino njih predajete. Ne zaboravite se potpisati na svim papirima koje predajete. Dozvoljeno je korištenje isključivo pribora za pisanje i brisanje. Kalkulatori, mobiteli, razne neslužbene tablice, papiri i sl. nisu dozvoljeni!

Rezultati i uvid u zadaće: srijeda 18.1. u 18 sati

- [3] 1. a) Ocijenite prosječno vrijeme izvođenje jedne instrukcije za program za procesor s protočnom instrukcijskom strukturom koja se sastoji od pet protočnih segmenata. Pretpostavite da nema zastoja u protočnoj strukturi koji nastupaju zbog upravljačkih, podatkovnih i strukturnih hazarda. Poznati su sljedeći parametri. Program se sastoji od 2406 instrukcija. Vrijeme izvođenja u pojedinim protočnim segmentima je sljedeće:

- protočni segment IF (pribavljanje instrukcije) – 25 ns;
- protočni segment ID (dekodiranje instrukcije) – 18 ns;
- protočni segment EX (izvršavanje instrukcije) – 20 ns;
- protočni segment ME (pristup memoriji) – 22 ns;
- protočni segment WB (upis rezultata ili podatka) – 18 ns;

Pretpostavite da je protočna struktura sinkrona.

b) Uz pretpostavku da je vrijeme izvođenja u neprotočnoj strukturi jednako zbroju vremena obrade u svim protočnim segmentima, ocijenite faktor ubrzanja obrade.

c) Ocijenite faktor ubrzanja za idealne uvjete uz pretpostavku da n teži prema beskonačno.

- [6] 2. Ulazno-izlazni modul koji koristi memorijsko U/I preslikavanje ima 4 interna registra i priključuje se na 16-bitnu adresnu sabirnicu na sljedeći način:
- a) RS0 (ulaz za izbor registara) priključen je na adresnu liniju A0,
 - b) RS1 (ulaz za izbor registara) priključen je na adresnu liniju A1,
 - c) Adresne linije A15 – A12 priključene su na CS0 (Chip Select) preko logičkog sklopa I,
 - d) Adresne linije A11 – A2 priključene su na CS1* (Chip Select*), gdje * označava da je ulaz aktivan kada ima vrijednost logičke 0, preko logičkog sklopa ILI,

Nacrtati priključenje ulazno-izlaznog modula i odrediti adresni prostor koji zauzima taj modul. Adrese izraziti heksadekadno.

Ime i prezime: _____

- [6] 3. Procesor MC 68000 nalazi se u korisničkom načinu rada. Tijekom izvođenja korisničkog programa dogodio se zahtjev za prekid koji je takve razine da ga procesor prihvaća. Nakon izvođenja prekidne rutine prenosi se upravljanje na prekinuti program. Grafički predočiti opisani jednostavni scenarij i označiti načine rada te instrukciju (ili instrukcije) koje su nužne za uspješan prijenos upravljanja. Uz pretpostavku da su tijekom izvođenja instrukcije kada je nastupio zahtjev za prekid, poznati sljedeći sadržaji registra procesora:

(PC) = 0000F00A – programsko brojilo

(SR) = 0308 (heksadekadno) – statusni registar

(SSP) = 00A0000E – nadgledno kazalo stoga

(USP) = 00C00000 – korisničko kazalo stoga

odredite sadržaje nadglednog stoga, korisničkog stoga, nadglednog kazala stoga i korisničkog kazala stoga neposredno prije izvođenja instrukcije RTE. Nacrtati stogove i označiti memorijske lokacije na koje pokazuju kazala stoga.

- [3] 4. Za priručnu memoriju s izravnim preslikavanjem odredite bločni priključak u koji se smješta blok iz glavne memorije čiji je indeks 1321, ako su poznati sljedeći parametri priručne memorije:
- a) kapacitet priručne memorije je 16K riječi,
 - b) veličina priručnog bloka (linije) je 16 riječi.

- [6] 5. Napišiti funkciju koja iz dane vezane liste ASCII znakova izbacuje sve znakove čija je numerička vrijednost neparna. Adresa prvog elementa prenosi se pomoću registara, a vezana lista završava pokazivačem \$FFFFFFFF.

- [6] 6. Napišite funkciju koja 16 bitnu vrijednost pretvara u osam ASCII znakova (broj 3 → '3'). Funkcija parametre prima preko stoga (broj, adresa), a na adresu treba spremiti rezultat.