

JMBAG

IME I PREZIME

BROJ BODOVA

Grada računala

Popravni kolokvij - 1. ožujka 2023. godine

ZADATAK 1.

(10 bodova)

Napišite program za Turingov stroj koji određuje dvojni komplement proizvoljnog binarnog broja zapisanog na vrpici stroja. Glava za čitanje i pisanje početno se nalazi na najznačajnijoj znamenci binarnoga broja.

JMBAG

IME I PREZIME

BROJ BODOVA

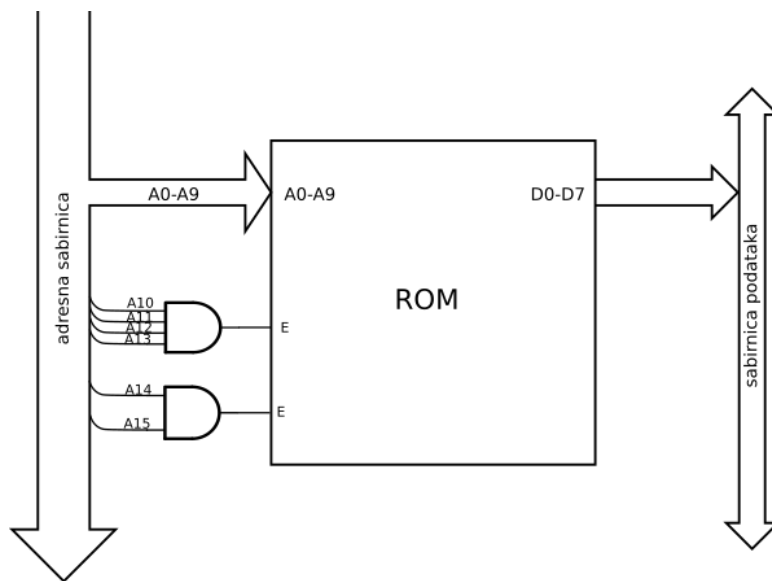
Građa računala

Popravni kolokvij - 1. ožujka 2023. godine

ZADATAK 2.

(10 bodova)

Odredite kapacitet memorijskog modula ROM (Read Only Memory) prikazanog na slici, te adresni (pod)prostor koji taj modul zauzima. Modul je spojen na računalo sa 16-bitnom adresnom i 8-bitnom podatkovnom sabirnicom.



Slika 1: Memorijski modul ROM spojen na 16-bitnu adresnu i 8-bitnu podatkovnu sabirnicu

JMBAG

IME I PREZIME

BROJ BODOVA

Građa računala

Popravni kolokvij - 1. ožujka 2023. godine

ZADATAK 3.

(10 bodova)

Za zadani format strojne instrukcije *ld* (load) pojednostavljenog modela 32-bitnog RISC procesora (slika dolje) odredite vrijednosti pojedinih bitovnih polja za instrukciju *ld r4, 31*.

Odredite efektivnu adresu. Operacijski kod instrukcije *ld* je $00001_{(2)}$.

31	27	26	22	21	17	16	0
op	ra	rb	C2				

JMBAG

IME I PREZIME

BROJ BODOVA

Grada računala

Popravni kolokvij - 1. ožujka 2023. godine

ZADATAK 4.

(10 bodova)

Nacrtajte shemu 4-bitnog paralelnog zbrajala koje je izgrađeno od četiri potpuna zbrajala. Neka je takvo paralelno zbrajalo upotrijebljeno kao osnovna komponenta aritmetičko-logičke jedinice jednostavnog 4-bitnog procesora.

Pretpostavimo li da je ovoj aritmetičko-logičkoj jedinici pridružen i jednostavni statusni registar sa samo 4 zastavice: C (carry), V (overflow), N (negative) i Z (zero), koje će biti vrijednosti zastavica nakon zbrajanja binarnih vrijednosti 0111 i 0101?

JMBAG

IME I PREZIME

BROJ BODOVA

Građa računala

Popravni kolokvij - 1. ožujka 2023. godine

ZADATAK 5.

(10 bodova)

Nacrtati dijagram stanja načina rada za procesor MC 68000 i precizno označiti uvjete prijelaza iz stanja u stanje. Opisati značajke pojedinih stanja. Navesti razlog zašto iznimkom reset procesor ulazi u nadgledni način rada.

JMBAG

IME I PREZIME

BROJ BODOVA

Grada računala

Popravni kolokvij - 1. ožujka 2023. godine

ZADATAK 6.

(10 bodova)

Nabrojite vrste organizacije priručne memorije s obzirom na način smještanja (preslikavanja) blokova iz RAM-a u bločne priključke priručne memorije, te ukratko opišite svaki od njih.

JMBAG

IME I PREZIME

BROJ BODOVA

Grada računala

Popravni kolokvij - 1. ožujka 2023. godine

ZADATAK 7.

(20 bodova)

Napišite program za MC68k koji konvertira broj prikazan u 32-bitnom binarnom zapisu u varijabli NUMBER s adrese \$6000 u 32 ASCII znaka (ili '0' ili '1') koji predstavljaju taj broj. Spremite rezultat u niz od 32 znaka s početnom adresom \$6004.

Primjer.

Ulaz:	(\$6000)	9A012B35	(binarno = 10011010000000010010101100110101)
Izlaz:	(\$6004)	31	('1')
	(\$6005)	30	('0')
	(\$6006)	30	('0')
	(\$6007)	31	('1')
		:	

JMBAG

IME I PREZIME

BROJ BODOVA

Grada računala

Popravni kolokvij - 1. ožujka 2023. godine

ZADATAK 8.

(20 = 10 + 10 bodova)

- (a) Napišite funkciju `SPOJI` koja prima dva 16-bitna broja a i b preko stoga (pri čemu je na stog prvo stavljen broj a , a zatim broj b). Funkcija treba na temelju tih dvaju brojeva dobiti 32-bitni broj naizmjeničnim uzimanjem po 4-bitu prvog, pa drugog broja (sve dok ne dobijemo 32-bitni broj). Primjerice, ako je $a = \$ABCD$ i $b = \$1234$, rezultat je broj $\$A1B2C3D4$. Vrijednosti registrara trebaju nakon poziva funkcije imati istu vrijednost kao što su imali prije poziva funkcije, parametre koje je funkcija dobila treba ukloniti sa stoga, te rezultat vratiti preko stoga.
- (b) Napišite program za MC68k koji korištenjem funkcije iz (a) podzadatka (tu funkciju smijete koristiti čak i ako ju niste napisali u (a) podzadatku) iz dvije zadane vezane liste 16-bitnih brojeva stvara novu vezanu listu 32-bitnih brojeva na sljedeći način: k -ti element nove vezane liste nastaje iz, redom, k -tog elementa prve liste i k -tog elementa druge liste primjenom funkcije iz (a) podzadatka. Dvije zadane vezane liste imaju isti broj elemenata (koji nije 0), a taj 16-bitni broj nalazi se na adresi $\$6000$. Adresa prvog elementa prve liste nalazi se na adresi $\$6002$, prvog elementa druge liste na adresi $\$6006$, a adresu prvog elementa liste koju treba dobiti treba spremati na adresu $\$600A$ (sami odredite gdje ćete spremati pojedini element te nove liste). List u svakoj vezanoj listi sastoji se redom od broja i adrese sljedećeg elementa te liste (za posljednji element nije nam važno koja je sljedeća adresa).