

--	--	--

JMBAG

IME I PREZIME

BROJ BODOVA

Grada računala

Drugi jesenski ispitni rok - 11. rujna 2025. godine

ZADATAK 1.

(10 bodova)

Računalo temeljeno na pojednostavljenom modelu mikroprocesora izvodi sljedeći programski odsječak, smješten u memoriji s početnom adresom 2000 (heksadekadno).

```
STA $F000; pohrani sadržaj akumulatora  
DEC $F000; dekrementiraj sadržaj memorijske lokacije
```

Operacijski kodovi instrukcija su sljedeći: za STA je B6 a za DEC je C6. Sadržaj akumulatora A neposredno prije izvođenja gornjeg programskog odsječka je 0F.

- (a) Prikažite sadržaje memorijskih lokacija u kojima je smješten programski odsječak.
- (b) Nacrtajte stanje na vanjskim sabirnicama računala tijekom izvođenja tog programskog odsječka.
- (c) Odredite (poznate) početne i završne sadržaje registara procesora.

JMBAG

IME I PREZIME

BROJ BODOVA

Građa računala

Drugi jesenski ispitni rok - 11. rujna 2025. godine

ZADATAK 2.

(10 bodova)

Ulazno-izlazni modul koji koristi memorijsko U/I preslikavanje ima 4 interna registra i priključuje se na 16-bitnu adresnu sabirnicu na sljedeći način:

- RS0 (ulaz za izbor registara) priključen je na adresnu liniju A0,
- RS1 (ulaz za izbor registara) priključen je na adresnu liniju A1,
- Adresne linije A15 – A12 priključene su na CS0 (Chip Select) preko logičkog sklopa I,
- Adresne linije A11 – A2 priključene su na CS1* (Chip Select*) preko logičkog sklopa ILI, gdje
* označava da je ulaz aktivan kada ima vrijednost logičke 0.

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

JMBAG

IME I PREZIME

BROJ BODOVA

Građa računala

Drugi jesenski ispitni rok - 11. rujna 2025. godine

ZADATAK 3.

(10 bodova)

Neposredno prije izvođenja instrukcije RTE, stanja stogova računala temeljenog na procesoru MC68000 su sljedeća:

Nadgledni stog: 04, 06, 00, 00, 62, 00, 23, 0F, ...

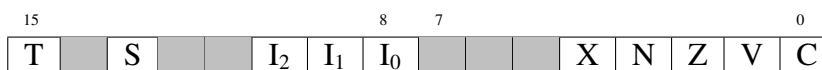
Korisnički stog: 00, 04, 00, 0A, 00, 00, FF, 0F, ...

(U gornjem ispisu, prvi navedeni podatak u svakom retku odgovara vrhu pojedinog stoga, odnosno najnižoj memorijskoj adresi.)

- (a) Odredite promijenjene sadržaje registara procesora nakon izvođenja instrukcije RTE. Odredite u kojem načinu rada je bio procesor prilikom prihvaćanja prekida. Organizacija statusnog registra (SR) prikazana je slikom dolje.
- (b) Odredite promijenjene sadržaje registara procesora ako je programer zamijenio instrukciju RTS s programskim odsječkom:

MOVE.W (A7)+, SR
RTS

Organizacija statusnog registra (SR):



--	--	--

JMBAG

IME I PREZIME

BROJ BODOVA

Grada računala

Drugi jesenski ispitni rok - 11. rujna 2025. godine

ZADATAK 4.

(10 bodova)

- (a) Nacrtajte shemu 4-bitnog paralelnog zbrajala koje je izgrađeno od četiri potpuna zbrajala.
- (b) 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 1011 i 0111?
- (c) Ako vrijednosti iz (b) dijela zadatka (1011 i 0111) protumačimo kao cijele brojeve prikazane tehnikom dvojnoga komplementa u samo 4 bita, koje su dekadске vrijednosti tih dvaju operanda i rezultata zbrajanja?

JMBAG

IME I PREZIME

BROJ BODOVA

Grada računala

Drugi jesenski ispitni rok - 11. rujna 2025. godine

ZADATAK 5.

(10 bodova)

- (a) Ukratko objasnite razliku između izravnog, potpuno asocijativnog i skupno asocijativnog preslikavanja kod priručne memorije.
- (b) Za priručnu memoriju s izravnim preslikavanjem odredite bločni priključak u koji se smješta blok iz glavne memorije čiji je indeks 1321, ako je poznato da je kapacitet priručne memorije je 16K riječi, a veličina bloka (linije) priručne memorije je 16 riječi.