Građa računala

Druga domaća zadaća (ak. god. 2026./2027.)

Datum objave na web-stranici: četvrtak, 29. listopada 2026. u 20:00h	Rok za predaju mailom: četvrtak, 12. studenoga 2026. do 20:00h
Ukupan broj zadataka: **2 zadatka**	Ukupno moguće ostvariti bodova: **5 bodova**

Zadatak 1. *(2.5 bodova)*
Napišite program za MC68k koji vrijednost 16-bitne varijable VAR1 s memorijske lokacije $4000 rastavlja na dva 8-bitna dijela, te dobivene dijelove sprema kao 16-bitne varijable VAR2 (s memorijske lokacije $4002) i VAR3 (s memorijske lokacije $4004). Pritom se u varijablu VAR2 sprema značajniji dio varijable VAR1, a u varijablu VAR3 manje značajan dio varijable VAR2.

Od izvršljivih instrukcija dozvoljeno je koristiti samo MOVE instrukciju i instrukcije za logičke posmake (LSL i LSR). Pritom je **zabranjeno** koristiti apsolutno adresiranje u (izvršivim) instrukcijama (kao što je `MOVE` instrukcija). Kršenjem ove zabrane na ovome zadatku je moguće ostvariti najviše 0 bodova. (Uputa: Razmislite o ostalim načinima adresiranja.)

Primjer.

Ulaz:

```
VAR1    -    ($4000)  1A
             ($4001)  23
```

Izlaz:

```
VAR2    -    ($4002)  00
             ($4003)  1A
VAR3    -    ($4004)  00
             ($4005)  23
```

□

Zadatak 2. *(2 + 0.5 = 2.5 bodova)*
U nekom zadatku potrebno je vrijednost 16-bitne varijable `BROJ1` s adrese `$3100` logički posmaknuti za 1 bit ulijevo i dobivenu 16-bitnu vrijednost spremiti u dva bajta počevši od adrese `$300E`. Zatim je potrebno vrijednost 16-bitne varijable `BROJ2` s adrese `$3102` također logički posmaknuti za 1 bit ulijevo i dobivenu 16-bitnu vrijednost spremiti u dva bajta počevši od adrese `$3004`. Nepažljivi programer napisao je sljedeći kod kao rješenje za navedeni problem:

```
PODACI          EQU     $3100
PROGRAM         EQU     $3000

                ORG     PODACI
BROJ1           DS.W    1
BROJ2           DS.W    1

                ORG     PROGRAM
POCETAK:
                MOVE.W  BROJ1, D0
                LSL.W   #1, D0
                MOVE.W  D0, $300E

                MOVE.W  BROJ2, D0
                LSL.W   #1, D0
                MOVE.W  D0, $3004

                MOVE.B  #9,D0
                TRAP    #15

                END     POCETAK
```

Za početnu vrijednost `$74A4` varijable `BROJ1` i `$1234` varijable `BROJ2`, programer se iznenadio kad je nakon izvršavanja programa u dva bajta od adrese `$3004` dobio vrijednost `$2340` (tj. vrijednost `$1234` varijable `BROJ2` posmaknuta je logički ulijevo za 4 bita umjesto za očekivani 1 bit!).

(a) Detaljno objasnite zašto u prikazanom primjeru programer nije dobio očekivanu vrijednost u dva bajta od adrese `$3004`.

(b) Popravite jednu liniju prikazanog koda tako da program ispravno radi ono što se od njega očekuje.

(Uputa: Pomoću EASy68K programa prevedite prikazani kod u strojni jezik, unesite ulaz iz primjera u memoriju i pokrenite jednu po jednu naredbu. Posebno promotrite kako izgleda dobiveni strojni kod i što se s njime u memoriji događa pri izvršavanju pojedine naredbe napisanog programa.)

□

VAŽNO: Pri predaji zadaće mailom, predajete dvije `.x68` datoteke:

- datoteku `DZ2-Zad1.x68` s rješenjem prvog zadatka,
- datoteku `DZ2-Zad2.x68` s rješenjem drugog zadatka (s time da rješenje 2.(a) podzadatka napišite kao komentar u tu datoteku).

Vrijeme slanja maila mora biti najkasnije 12. studenoga 2026. do 20:00h (u protivnom će predanoj zadaći biti dodijeljeno 0 bodova).