|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vegova Ljubljana | Laboratorijske vaje | Ime in priimek: | Kriterij  < 50% 1 < 65% 2 < 78 % 3 < 90% 4 ≥ 90% 5 | Točke | Ocena |
| Tehniška gimnazija |  |  |  |  |
| 2. letnik | [ A ] | Datum: |  |  |
|  | Razred: | / |  |

**Navodila za reševanje**

Dokument najprej shranite na namizje in **dodajte ime in priimek.** Vse odgovore pišete sem notri. Dovoljena je uporaba dogovorjene literature in dokumentov v tej datoteki, vendar zgolj neposredno kopiranje ne bo dovolj. **Izmenjava zapiskov in** **poraba sredstev za instantno sporočanje ni dovoljena. Naloge lahko izbirate in sicer morate rešiti: dve nalogi za 1 t, eno nalogo za 2 t in vsaj dve nalogi za 3 t. Potrebno je zbrati 10 točk.**

# ZBIRNIK AVR

1. Med seboj zamenjajte vsebino registrov r16 in r17 z uporabo registra r18.

( 1 t )

ldi r16, 0x01

ldi r17, 0x04

mov r18, r16

mov r16, r17

mov r17, r18

1. Kaj je problem, da prevajalnik noče prevesti naslednjega ukaza?

Število 0x0124 je 16 bitno ( 1 t )

ldi r12, 0x0124 ; v r12 naložimo vrednost 0124(16)

1. 8-bitno število (denimo, da je število življenj) na naslovu 0x0200 zmanjšajte za 1.

ldi r16, 0x05

sts 0x0200, r16

lds r17, 0x0200

dec r17

sts 0x0200, r17 ( 1 t )

1. Na primeru prikaži uporabo ukaza **LPM**! Dodaj pomenljive komentarje. ( 2 t )

ldi zl, low(test\*2)

ldi zh, high(test\*2)

lpm r16, Z //kličemo iz Z registra

test:

.db 0xCC, 0 //nastavimo konstanto

1. Napišite **podprogram**, ki bo testiral, ali je šestnajstbitno število, ( 2 t )  
   shranjeno v registru Z (r31:r30) enako številu v registru Y (r29:r28). Rezultat naj vrne v zastavici Z.   
   Za demonstracijo najprej napišite začetne nastavitve in nato kličite podprogram!

ldi ZL, 0x34

ldi ZH, 0x12

ldi YL, 0x34

ldi YH, 0x11

call main

main:

cp YL, ZL

brne end

cp ZH, YH

brne end

end:

rjmp end

1. Napišite podprogram, ki bo preveril, ali je 8-bitno število v podatkovnem pomnilniku na naslovu   
   v registru X, enako 0. Če je, vrne v r0 vrednost 1, drugače pa 0 ( 3 t )
2. Napišite zanko, ki bo 10x klicala **podprogram** z imenom *pavza*. ( 3 t )

.org 0x0000 ; Začetni naslov

ldi r16, 10 ; Nastavimo števec na 10

loop:

call pavza ; Kličemo podprogram pavza

dec r16 ; Zmanjšamo števec

brne loop ; Preverimo, ali je števec različen od nič, in se vrnemo v zanko, če je

done:

rjmp done ; Neskončna zanka

.org 0x0100 ; Naslov podprograma pavza

pavza:

ret ; Vrnemo se iz podprograma

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vegova Ljubljana | Laboratorijske vaje | Ime in priimek: | Kriterij  < 50% 1 < 65% 2 < 78 % 3 < 90% 4 ≥ 90% 5 | Točke | Ocena |
| Tehniška gimnazija |  |  |  |  |
| 2. letnik | [ B ] | Datum: |  |  |
|  | Razred: | / |  |

**Navodila za reševanje**

Dokument najprej shranite na namizje in **dodajte ime in priimek.** Vse odgovore pišete sem notri. Dovoljena je uporaba dogovorjene literature in dokumentov v tej datoteki, vendar zgolj neposredno kopiranje ne bo dovolj. **Izmenjava zapiskov in** **poraba sredstev za instantno sporočanje ni dovoljena. Naloge lahko izbirate in sicer morate rešiti: dve nalogi za 1 t, eno nalogo za 2 t in vsaj dve nalogi za 3 t. Možno je zbrati 10 točk.**

# ZBIRNIK AVR

1. Med seboj zamenjajte vsebino registrov r18 in r20, tako da uporabite sklad. ( 1 t )

ldi r18, 0x03

ldi r20, 0x04

push r18

push r20

pop r18

pop r20

1. Kaj je problem z naslednjim ukazom?

And se lahko uporablja samo z registri ( 1 t )

and r10, 0x6F ; naredimo operacijo AND med r10 in vrednostjo vrednost 6F(16)

Ker AND ne deluje z direktno številko. Namesto 0x6F bi morali uporabiti vsebino registra.

1. Na primeru prikaži uporabo ukaza ST! Dodaj pomenljive komentarje. ( 1 t )

Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, programska oprema, zaslon

Opis je samodejno ustvarjen

1. Napišite podprogram, ki bo 8-bitno število na naslovu 0x0220 delil s štiri. Ostanek zanemarite. ( 2 t )

Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, zaslon, programska oprema

Opis je samodejno ustvarjen

Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, pisava

Opis je samodejno ustvarjen

1. Napišite **podprogram**, ki bo za en bit v desno premaknil šestnajstbitno število, ( 2 t )  
   shranjeno v registru Z (r31:r30).  
   Za demonstracijo najprej napišite začetne nastavitve in nato kličite podprogram!

Slika, ki vsebuje besede besedilo, posnetek zaslona, pisava, zaslon

Opis je samodejno ustvarjen

1. Napišite podprogram, ki od klica do naslednjega ukaza po povratku potreboval 20 ciklov. ( 3 t )

call u20\_ciklov

ldi r17, 0x03

u20\_ciklov:

call add\_2

add\_2:

mul r16, r17

dec r16

dec r16

ret

1. Napišite **podprogram**, ki bo vsebino podatkovnega pomnilnika   
   od 0x0200 do vključno 0x021F postavil na C. ( 3 t )