

Napomene:

1. Obavezno pročitati **SVE** napomene.
2. Zadatak snimiti pod imenom **zad.S**. Ovo je jedini fajl koji će biti pregledan.
3. Obavezno upisati **ime, prezime i broj indeksa** u komentar na početku fajla. Nepotpisani zadaci neće biti pregledani.
4. Rešenje koje ne može da se kompajlira nosi **0** poena.
5. Obavezno iskomentarisati kod.
6. Koristiti praktikum iz ispitnih materijala (**ne** kopirati ga kod sebe u direktorijum).
7. Za vreme testa nema pauze. Izlazak iz učionice se smatra završetkom testa.
8. Asistenti za vreme testa pružaju informacije vezane isključivo za razumevanje teksta zadatka i pomoć oko korišćenja programskih alata.
9. Nazivi promenljivih koje se inicijalno nalaze u zad.S fajlu se **ne smeju menjati**. Njihove vrednosti se mogu (i trebaju) menjati, da se ispituju razni ulazi za program. Sadržaji stringova koji su zadati u zad.S fajlu se takođe **ne smeju menjati**. Ukoliko je potrebno, mogu se dodavati nove promenljive.
10. **Test se snima.**
11. Test traje 2 sata i 45 minuta.

Zadatak:

Napisati asemblerski program za interpretaciju asemblerskih naredbi. Asemblerska naredba je zadata u formatu:

memonik izvorišni_operand,odredišni_operand (npr. ADD \$123,%R1)

Izvorišni operand je uvek 32-bitni neoznačen ceo broj zapisan u dekadnom brojnem sistemu kojem prethodi znak '\$'. Nakon karaktera koji pripadaju izvorišnom operandu uvek sledi zarez. Podrazumevati da će znakovi '\$' i ';' uvek biti ispravno navedeni i to ne treba proveravati.

Odredišni operand je uvek jedan od dva registra R1 ili R2. Oba registra su kapaciteta 32 bita.

Inicijalna vrednost registara na početku rada programa je uvek 0. Smatrati da će deo naredbe iza zareza uvek biti napisan u formatu "%Rx" gde je x '1' ili '2'.

Mnemonik je string od tačno tri velika slova iza kojih sledi razmak. Mnemonik će uvek biti jedan od navedena dva:

- MOV – u zadati odredišni registar (R1 ili R2) smešta vrednost zadatu izvorišnim operandom ili
- ADD – dodaje vrednost izvorišnog operanda na vrednost zadatog registra (R1 ili R2).

Mnemonik će uvek biti zadat velikim slovima i biće praćen tačno jednim razmakom.

Tok programa:

Na početku rada programa uneti string od maksimalno 5 karaktera koji predstavlja broj asemblerskih naredbi. Broj naredbi se zadaje kao 32-bitni neoznačen ceo broj u oktalnom brojnem sistemu. Zadati broj naredbi uvek mora počinjati karakterom '0'. Maksimalan broj naredbi koje se mogu izvršiti je 10. Nakon što se unese broj naredbi, unosi se jedna po jedna asemblerska naredba u gore navedenom formatu. String koji predstavlja asemblersku naredbu je dugacak maksimalno 50 karaktera. Pre nego se unese naredna naredba, trenutno unesena naredba se izvršava tako što se nad odredišnim registrom izvrši operacija zadata mnemonikom. Ukoliko se pri izvršavanju naredbe desi neka od grešaka, ne nastavlja se sa daljim unosom naredbi i program se završava ispisom stringa **poruka3**. Ukoliko se pri izvršavanju programa ne desi ni jedna greška, na kraju programa ispisati vrednosti registara R1 i R2 uz poruke 4 i 5. **Ako nema greške, izlazni kod programa treba da bude 0**. Za detalje oko ispisa poruka videti primer izvršavanja programa.

Greške koje treba detektovati:

- neispravan karakter pri konverziji iz znakovnog u interni oblik – **izlazni kod programa je 1**
- konverzija iz znakovnog u interni oblik nad praznim stringom – **izlazni kod programa je 1**
- znakovna reprezentacija broja naredbi ne počinje karakterom '0' - **izlazni kod programa je 1**
- prekoračenje pri konverziji broja iz znakovnog u interni oblik – **izlazni kod programa je 2**
- uneti broj naredbi je veći od 10 – **izlazni kod programa je 4**
- pri izvršavanju naredbe ADD je došlo do prekoračenja (rezultat je veći od 32bita i ne može da stane u odredišni registar) – **izlazni kod programa je 3**

Primer interakcije:

Unesite broj naredbi: 04

Unesite naredbe (naredba po liniji):

MOV \$1,%R1

MOV \$2,%R2

ADD \$1234,%R1

ADD \$2345,%R2

Vrednost u registru R1 nakon operacija: 1235

Vrednost u registru R2 nakon operacija: 2347

Bodovanje zadatka će u velikoj meri zavistiti od procenta uspešnih testova.

Napomena: ukoliko testovi koji ne treba da izazovu grešku ne prolaze, testovi koji treba da izazovu grešku se ne uzimaju kao validni.

Pored testova koji su unapred dati (automatizovano testiranje sa `./testiraj.sh zad.S`), prilikom pregledanja rešenje će se testirati sa još dodatnih testova, te je potrebno testirati i sa drugim ulazima.

Napomena: **testiraj.sh** ima smisla pokretati tek kada je zadatak završen.

Za kompletno odrađen zadatak se dobija 30 poena.