

## PRAKTIKUM IZ PROGRAMIRANJA 1

### - domaći zadatak broj 1 -

Sastaviti na simboličkom mašinskom jeziku (SMJ) za picoComputer program, kojim se vrši određena vrsta obrade nad nizom celih brojeva. Glavni program treba da:

- a) učitava sve potrebne podatke (dužinu niza/nizova, elemente niza/nizova, itd.);
- b) poziva odgovarajući **potprogram** koji vrši zahtevanu obradu;
- c) ispisuje sve dobijene rezultate;
- d) ponavlja prethodna tri koraka sve dok se za dužinu niza/nizova ne unese nekorektna vrednost;

Zavisno od rednog broja problema, svaki student treba da sastavi **jedan** od programa koji su dati u prilogu ovog dokumenta. Program treba da sadrži bar jedan potprogram koji vrši zahtevanu obradu, ali može sadržati i dodatne potprograme.

Prilikom učitavanja niza, program treba najpre da učitava dužinu niza, proveriti njenu korektnost, a zatim učitava elemente niza. Ukoliko dužina niza nije korektna, korektno prekinuti izvršavanje programa.

Radi boljeg testiranja programa, odaberi nekoliko dodatnih skupova podataka sa kojima će program biti testiran. Svaki primer treba da sadrži ulazne podatke i očekivani izlaz za te podatke.

#### **Napomene:**

1. Rok za predaju drugog domaćeg zadatka je **utorak, 17.11.2020.** putem kursa predmeta na **Moodle** platformi za elektronsko učenje. Tačan termin za predaju će biti naknadno definisan za sve studente. Termin će biti ograničenog vremenskog trajanja.
2. Prilikom predaje domaćeg zadatka studenti će rešavati i kratak test znanja u vezi rešenja domaćeg zadatka i relevantnog gradiva iz oblasti programiranja na simboličkom mašinskom jeziku (SMJ) za picoComputer koje obuhvata temu domaćeg zadatka.
3. Odbrana prvog domaćeg zadatka će biti održana u **sredu, 18.11.2020.** Studenti mogu da se prijave za jedan od ponuđenih termina odbrane na Moodle platformi za elektronsko učenje.
4. Domaći zadaci će biti testirani i ocenjivani korišćenjem javnih i tajnih testova.
5. Domaći zadaci se rešavaju **samostalno**. Predmetni nastavnici zadržavaju pravo da nakon predaje domaćih zadataka izvrše proveru sličnosti i preduzmu odgovarajuće disciplinske mere.
6. Svi drugi detalji oko predaje, ocenjivanja i odbrane domaćeg zadatka će biti blagovremeno objavljeni.
7. Formula za redni broj problema **i** koji treba rešavati je sledeća (R – redni broj indeksa, G – poslednje dve cifre godine upisa):

$$i = (R + G) \bmod 8$$

8. Kao rešenje domaćeg zadatka potrebno je predati sadržaj sledeće datoteke:

- **dz1.pca**, koja sadrži izvorni tekst programa na SMJ za pC;

0. Napisati program koji izračunava vrednost polinoma reda  $n$  oblika  $c_n x^n + c_{n-1} x^{n-1} + \dots + c_1 x^1 + c_0$  koji je zadat nizom koeficijenata  $(c_n, c_{n-1}, \dots, c_1, c_0)$  za unetu vrednost promenljive  $x$ . Ukoliko neki član ne postoji u polinomu, vrednost koeficijenta uz njega će biti jednaka 0.

Program treba da:

- 1) Učita dužinu niza.
- 2) Proveri da li je dužina niza korektna i prekine program ukoliko nije.
- 3) Učita niz koeficijenata polinoma. Koeficijenti se unose počevši od najvišeg.
- 4) Učita vrednost promenljive  $x$ .
- 5) Vršiti obradu po opisanom postupku.
- 6) Ispiše dobijeni rezultat nakon završetka obrade na prethodno opisani način.

### Primeri

Ulaz:	Izlaz:
5 5 -2 1 3 14 2	88
3 1 1 1 1	3
-3	

1. Napisati program koji određuje broj elemenata koji su manji i broj elemenata koji su veći od aritmetičke sredine zadanog niza celih brojeva. Pozicije elemenata koji su jednaki aritmetičkoj sredini ispisati na izlazu.

Program treba da:

- 1) Učita dužinu niza.
- 2) Proveri da li je dužina niza korektna i prekine program ukoliko nije.
- 3) Učita niz celih brojeva.
- 4) Odredi aritmetičku sredinu zadanog niza.
- 5) Odredi broj elemenata koji su manji i broj elemenata koji su veći od izračunate aritmetičke sredine.
- 6) Ispiše dobijeni rezultat nakon završetka obrade na prethodno opisani način.
- 7) Ispiše pozicije elemenata koji su jednaki aritmetičkoj sredini.

### Primeri

Ulaz:	Izlaz:
5 5 -2 1 3 14	3 2
3 1 1 1	0 0 0 1 2
-3	

2. Napisati program koji od zadatog niza celih brojeva formira novi niz koji sadrži samo one elemente koji se razlikuju od minimalnog i maksimalnog elementa u nizu. Elementu u novoformiranom nizu treba da budu smešteni u obrnutom poretku u odnosu na ulazni niz.

Program treba da:

- 1) Učita dužinu niza.
- 2) Proveri da li je dužina niza korektna i prekine program ukoliko nije.
- 3) Učita niz celih brojeva.
- 4) Odredi minimalni i maksimalni element zadatog niza.
- 5) Ispiše vrednost minimalnog i maksimalnog elementa u nizu.
- 6) Formira novi niz na prethodno opisani način.
- 7) Ispiše dobijeni niz nakon završetka obrade na prethodno opisani način.

### Primeri

Ulaz:	Izlaz:
5 5 -2 1 3 14	-2 14 3 1 5
3 1 1 1	1 1
-3	

3. Napisati program koji od prvog niza celih brojeva formira novi niz koji sadrži samo one elemente čija apsolutna vrednost se ne nalazi u drugom nizu celih brojeva. Elementu u novoformiranom nizu treba da budu smešteni u istom poretku kao u prvom nizu. Ulazni nizovi mogu biti različite dužine. Drugi niz može sadržati samo nenegativne brojeve.

Program treba da:

- 1) Učita dužinu prvog niza.
- 2) Proveri da li je dužina niza korektna i prekine program ukoliko nije.
- 3) Učita dužinu drugog niza.
- 4) Proveri da li je dužina niza korektna i prekine program ukoliko nije.
- 5) Učita prvi niz celih brojeva.
- 6) Učita drugi niz celih brojeva. Ponavljati učitavanje pojedinačnog elementa dok se ne unese nenegativan broj.
- 7) Formira novi niz na prethodno opisani način.
- 8) Ispiše dobijeni niz nakon završetka obrade na prethodno opisani način.

### Primeri

Ulaz:	Izlaz:
5 3 5 -2 1 3 14 3 7 2	5 1 14
3 2 1 1 1 1 3	
-3	

4. Napisati program koji od zadanog niza celih brojeva formira novi niz čiji je svaki element jednak prvom narednom stepenu dvojke u odnosu na odgovarajući element zadanog niza. Obezbediti da se u niz unose samo nenegativni brojevi.

Program treba da:

- 1) Učita dužinu niza.
- 2) Proveri da li je dužina niza korektna i prekine program ukoliko nije.
- 3) Učita niz celih brojeva. Ponavljati učitavanje pojedinačnog elementa dok se ne unese nenegativan broj.
- 4) Formira novi niz na prethodno opisani način.
- 5) Ispiše dobijeni niz nakon završetka obrade na prethodno opisani način.

### Primeri

Ulaz:	Izlaz:
5 5 2 1 3 14	8 4 2 4 16
3 1 2 16	2 4 32
-3	

5. Napisati program koji ispisuje vrednosti i pozicije svih onih elemenata u zadanom nizu brojeva koji su deljivi sopstvenim zbirom cifara. Obezbediti da se u niz unose samo nenegativni brojevi.

Program treba da:

- 1) Učita dužinu niza.
- 2) Proveri da li je dužina niza korektna i prekine program ukoliko nije.
- 3) Učita niz celih brojeva. Ponavljati učitavanje pojedinačnog elementa dok se ne unese nenegativan broj.
- 4) Formira novi niz čiji svaki element sadrži zbir cifara odgovarajućeg elementa ulaznog niza.
- 5) Ispiše vrednosti i pozicije svih onih elemenata u zadanom nizu brojeva koji su deljivi sopstvenim zbirom cifara .

### Primeri

Ulaz:	Izlaz:
5 45 33 14 12 21	45 0 12 3 21 4
3 1 2 16	1 0 2 1
-3	

6. Napisati program koji od dva zadata niza brojeva iste dužine formira treći, čiji je svaki element jednak vrednosti odgovarajućeg elementa prvog niza podignutoj na stepen odgovarajućeg elementa drugog niza ( $c[i] = a[i]^{b[i]}$ ). Drugi niz može sadržati samo nenegativne brojeve.

Program treba da:

- 1) Učita dužinu nizova.
- 2) Proveri da li je dužina nizova korektna i prekine program ukoliko nije.
- 3) Učita prvi niz celih brojeva.
- 4) Učita drugi niz celih brojeva. Ponavljati učitavanje pojedinačnog elementa dok se ne unese nenegativan broj.
- 5) Formira novi niz na prethodno opisani način.
- 6) Ispiše dobijeni niz nakon završetka obrade na prethodno opisani način.

### Primeri

Ulaz:	Izlaz:
5 5 2 1 3 14 2 3 5 6 2	25 8 1 729 196
3 2 2 2 1 5 4	2 32 16
-3	

7. Napisati program koji od zadatog niza celih brojeva formira novi niz uz obrtanje redosleda prvog elementa sa poslednjim, drugog sa pretposlednjim, itd. Zamenu mesta elementima vršiti samo ukoliko važi da je  $a[i] > a[n-1-i]$ .

Program treba da:

- 1) Učita dužinu niza.
- 2) Proveri da li je dužina niza korektna i prekine program ukoliko nije.
- 3) Učita niz celih brojeva.
- 4) Formira novi niz na prethodno opisani način.
- 5) Ispiše dobijeni niz nakon završetka obrade na prethodno opisani način.

### Primeri

Ulaz:	Izlaz:
5 14 2 1 3 5	5 2 1 3 14
4 16 8 4 2	2 4 8 16
-3	