

PRAKTIKUM IZ PROGRAMIRANJA 1

- domaći zadatak broj 2 -

Sastaviti program na programskom jeziku Python, 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) izvrši zahtevanu obradu;
- c) ispisuje sve dobijene rezultate;

Zavisno od rednog broja problema, svaki student treba da sastavi **jedan** od programa koji su dati u prilogu ovog dokumenta.

Radi boljeg testiranja programa, odabrati 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, 30.11.2021.** 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. Domaći zadaci će biti testirani i ocenjivani korišćenjem javnih i tajnih testova.
3. Studentima će nekoliko dana pre roka za predaju biti dostupno okruženje za testiranje rešenja domaćeg zadatka na Moodle platformi za elektronsko učenje korišćenjem javnih testova.
4. Prilikom predaje domaćeg zadatka studenti će rešavati i kratak test znanja u vezi sa rešenjem domaćeg zadatka i relevantnim gradivom iz oblasti programiranja na programskom jeziku Python koje obuhvata temu domaćeg zadatka.
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:

- `dz2.py`, koja sadrži izvorni tekst programa na programskom jeziku Python;

0. Napisati program koji u zadatoj listi nenultih brojeva pronalazi najveću razliku $j - i$ takvu da važi $a[i] < a[j]$. Program treba da ispiše određenu razliku, a nakon toga pozicije svih parova elemenata koji odgovaraju zadatom uslovu, u svakom redu po jedan par.

Program treba da:

- 1) Učita listu brojeva.
- 2) Pronađe najveću razliku $j - i$ takvu da važi $a[i] < a[j]$ u zadatoj listi.
- 3) Ispiše dobijeni rezultat nakon završetka obrade na prethodno opisani način.
- 4) Ispiše pozicije elemenata svih parova koji zadovoljavaju prethodno opisani uslov.

Primeri

ULAZ	IZLAZ
1 2 1 4 0 2 1	5 0 5
1 2 3 4 5	4 0 4
3 1 5 3 7 2	4 0 4 1 5

1. Napisati program koji u zadatoj listi brojeva pronalazi i ispisuje poziciju i vrednost k -tog najmanjeg elementa niza celih brojeva. Smatrati da su elementi niza jedinstveni i da se nalaze u opsegu $[o1..o2]$. Vrednosi $k, o1, o2$ se redom učitavaju sa standardnog ulaza.

Program treba da:

- 1) Učita vrednosti $k, o1, o2$.
- 2) Učita listu brojeva.
- 3) Proveri da li se vrednosti u listi u opsegu $[o1..o2]$. Ukoliko nisu, ispisuje NISU U OPSEGU i napušta program.
- 4) Proveri da li su vrednosti u listi jedinstvene. Ukoliko nisu, ispisuje NISU JEDINSTVENI i napušta program.
- 5) Odredi i ispiše poziciju i vrednost k -tog najmanjeg elementa zadatog niza celih brojeva.

Primeri

ULAZ	IZLAZ
3 1 20 1 5 15 4 2 7 9	1 5
3 1 20 3 3 3	NISU JEDINSTVENI
3 10 20 1 5 15 4 2 7 9	NISU U OPSEGU

2. Napisati program koji od zadate liste brojeva napravi novu listu u kojoj će se svi neparni elementi naći ispred svih parnih elemenata, a u okviru iste klase elemenata (neparnih i parnih), svi negativni pre svih nenegativnih. Relativan poredak brojeva iz iste grupe ne treba menjati.

Program treba da:

- 1) Učita listu brojeva.
- 2) Napravi novu listu brojeva prema gore opisanom kriterijumu.
- 3) Ispiše rezultujuću listu.
- 4) Ispiše broj pojavljivanja elemenata prema gore definisanim grupama (negativni neparni, nenegativni neparni, negativni parni, nenegativni parni).

Primeri

ULAZ	IZLAZ
3 -1 4 40 -6 -8 -9 13 4	-1 -9 3 13 -6 -8 4 40 4 2 2 2 3
1 2 3	1 3 2 0 2 0 1
1 0 1 0 1 0	1 1 1 0 0 0 0 3 0 3

3. Napisati program koji sabira dva velika pozitivna cela broja **a** i **b** koji su predstavljeni pomoću liste cifara i smešta rezultujući veliki pozitivni ceo broj kao listu cifara **c**. Smatrati da su brojevi **a**, **b** i **c** dati u dekadnom brojnom sistemu. Elementi se u listama smeštaju od cifre najveće težine do cifre najmanje težine.

Program treba da:

- 1) Učita listu brojeva **a**.
- 2) Proveri da li se lista **a** sastoji samo od jednocifrenih brojeva. Ukoliko nisu, ispisuje NISU JEDNOCIFRENI i napušta program.
- 3) Učita listu brojeva **b**.
- 4) Proveri da li se lista **b** sastoji samo od jednocifrenih brojeva. Ukoliko nisu, ispisuje NISU JEDNOCIFRENI i napušta program.
- 5) Napravi listu brojeva **c** koja predstavlja rezultat sabiranja na prethodno opisani način.
- 6) Ispiše rezultujuću listu i njenu dužinu u zasebnim redovima.

Primeri

ULAZ	IZLAZ
1 2 3 4 5 6 5 4 3 2 1	1 7 7 7 7 7 6
11 22 3 4 5 1 1 1	NISU JEDNOCIFRENI
9 8 7 6 4 3 8 7	1 4 2 6 3 5

4. Napisati program koji u zadatoj listi brojeva pronalazi i ispisuje sve pozicije parova elemenata takvih da važi da jedan element celobrojno deli drugi bez ostatka, a zatim i pozicije elemenata koji se pojavljuju u najvećem broju takvih parova, ukoliko takvi parovi postoje.

Program treba da:

- 1) Učita listu brojeva.
- 2) Pronađe i ispiše sve pozicije parova elemenata koje zadovoljavaju zadati uslov. Parovi se ispisuju u pojedinačnim redovima, odvojeni tačno jednim blanko znakom u okviru reda.
- 3) Pronađe i ispiše pozicije elemenata koji se pojavljuju u najvećem broju parova iz prethodne tačke. Podaci se ispisuju u jednom redu, odvojeni tačno jednim blanko znakom.

Primeri

ULAZ	IZLAZ
1 2 3 4	0 1 0 2 0 3 1 3 0
9 3 3 12	0 1 0 2 1 2 1 3 2 3 1 2
11 7 19 23 3	

5. Napisati program koji na osnovu dve liste, koje predstavlja dva broja zapisana u binarnom brojevnom sistemu, formira treću listu, koja takođe predstavlja broj u binarnom brojevnom sistemu, korišćenjem binarne operacije "ekskluzivno ili".

Program treba da:

- 1) Učita dve listu brojeva.
- 2) Proveri da li su liste iste dužine. Ukoliko nisu, ispisuje NEKOREKTNA DUZINA i napušta program.
- 3) Proveri da li svaki element listi predstavlja 1 ili 0. Ukoliko ne predstavlja, ispisuje NEKOREKTAN ELEMENT i napušta program.
- 4) Formira treću listu na opisani način.
- 5) Ispiše rezultujuću listu.

Primeri

ULAZ	IZLAZ
1 1 1 1 0 0 0 1 0 1 1 1 1 0 1 0 1 0 0	[0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 0]
1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 0 1 0 1 0 0	NEKOREKTNA DUZINA
1 1 1 1 0 0 2 0 1 0 1 1 1 1 0 1 0 1 0 0	NEKOREKTAN ELEMENT

6. Napisati program koji množi parove elemenata iz dve liste celih pozitivnih brojeva i formira novu listu koja sadrži sve cifre brojeva koji su rezultat množenja. Cifre koje se već nalaze u listi se ne dodaju ponovo, već se svaka cifra u listu ubacuje samo jednom. Cifre jednog broja se u listu unose počevši od cifre najmanje težine. Program takođe računa koliko novih cifara je uneto u listu za svaki broj koji je rezultat množenja.

Program treba da:

- 1) Učita liste brojeva.
- 2) Proveri da li svaki element obe liste predstavlja pozitivan broj. Ukoliko ne predstavlja, prekinuti izvršavanje programa i ne ispisivati ništa.
- 3) Proveri da li su liste iste dužine. Ukoliko liste nemaju isti broj elemenata, ispisati NISU JEDNAKE i prekinuti izvršavanje programa.
- 4) Ispiše proizvod svakog para elemenata iz dve liste.
- 5) Ispiše rezultujuću listu cifara.
- 6) Ispiše broj novih cifara unetih u listu za svaki broj koji je rezultat množenja.

Primeri

ULAZ	IZLAZ
1 2 3 4 5 6 7 8	5 12 21 32 5 2 1 3 1 2 0 1
9 35 72 1 12	NISU JEDNAKE
12 4 37 9 300 19 104 7 58 1	228 416 259 522 300 8 2 6 1 4 9 5 0 3 2 3 2 0 2

7. Napisati program koji iz zadate liste celih brojeva uklanja sve brojeve koje se u listi javljaju više puta po apsolutnoj vrednosti (broj x treba ukloniti ukoliko se u listi broj x javlja barem dva puta ili ukoliko se u listi nalaze brojevi x i -x).

Program treba da:

- 1) Učita listu brojeva.
- 2) Iz liste izbacuje elemente po opisanom kriterijumu.
- 3) Ispiše rezultujuću listu.
- 4) Ispiše broj elemenata koji je uklonjen iz liste.

Primeri

ULAZ	IZLAZ
1 3 5 -3 3 5	[1] 5
9 21 28	[9, 21, 28] 0
9 21 9 21	[] 4