

PRAKTIKUM IZ PROGRAMIRANJA 1

- domaći zadatak broj 3 -

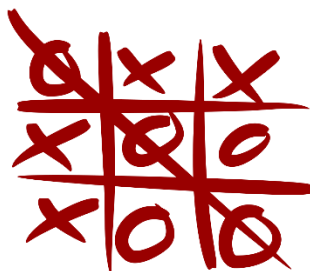
Sastaviti program na programskom jeziku Python, kojim se vrši određena vrsta obrade nad matricom brojeva. Glavni program treba da:

- poziva funkcije koje učitavaju sve potrebne podatke (dimenzije matrice, elemente matrice itd.);
- poziva odgovarajuću funkciju koja izvrši zahtevanu obradu;
- poziva funkciju koja ispisuje sve dobijene rezultate;

Matricu formirati kao listu listi jednakih dužina. Pri zadavanju matrice, prvo učitati dimenzije (prvo broj vrsta, pa potom broj kolona), a zatim i same elemente. Kod ispisivanja matrice, ispisivati jednu vrstu po liniji ispisanog teksta. Potprogrami ne smeju pristupati promenljivama glavnog programa direktno, već samo putem svojih argumenata i povratne vrednosti.

Zavisno od rednog broja problema, svaki student treba da sastavi jedan od programa koji su dati u prilogu ovog dokumenta. Voditi računa o dekompoziciji programa na potprograme prema gore navedenoj raspodeli. Po potrebi, dozvoljeno je uvoditi i dodatne potprograme u rešenje.

Programi se bave obradom podataka o jednoj partiji proširene (generalizovane) igre Iks Oks (<https://en.wikipedia.org/wiki/Tic-tac-toe>). Igra se igra na tabli dimenzija $N \times M$ i pobednik je igrač koji prvi poveže 5 znakova po horizontali, vertikali ili dijagonali. Prilikom učitavanja matrice svako polje može imati vrednost: 1 (odigrao prvi igrač), 2 (odigrao drugi igrač) ili 0 (još uvek niko nije zauzeo ovo polje).



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:

- Rok za predaju drugog domaćeg zadatka je **ponedeljak, 19.12.2022.** 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.
- Domaći zadaci će biti testirani i ocenjivani korišćenjem javnih i tajnih testova. Ukoliko je neophodno dodatno testiranje od navedenog, matrice sa pseudoslučajnim sadržajem se mogu generisati na sledećoj <https://onlinemathtools.com/generate-random-matrix>.
- 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.
- Prilikom predaje domaćeg zadatka studenti će rešavati i kratak test znanja u vezi rešenja domaćeg zadatka i relevantnog gradiva iz oblasti programiranja na programskom jeziku Python koje obuhvata temu domaćeg zadatka.
- Domaći zadaci se rešavaju **samostalno**. Predmetni nastavnici zadržavaju pravo da nakon predaje domaćih zadataka izvrše proveru sličnosti i preuzmu 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):

$$\mathbf{i = (R + G) \bmod 4}$$

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

- `dz3.py`, koja sadrži izvorni tekst programa na programskom jeziku Python;

12.12.2022. godine

sa predmeta

0. Napisati program koji proverava u kom redu table je potez najviše puta odigrao zadati igrač.

Program treba da:

- 1) Učita sve neophodne podatke (dimenzije matrice i same elemente matrice, zadatog igrača).
- 2) Pronađe najveći broj poteza koje je zadati igrač imao u jednom redu table za igru.
- 3) Redom ispiše sve redove u kojima je zadati igrač imao najveći broj poteza.

Primeri

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

1. Napisati program koji redom ispiše sva polja kojima su svi susedi (najviše 8) istog znaka (1 ili 2).

Program treba da:

- 1) Učita sve neophodne podatke (dimenzije matrice i same elemente matrice).
- 2) Pronađe i ispiše sva polja koja zadovoljavaju zadati uslov. Najpre ispisati sva polja iz nultog reda koja zadovoljavaju uslov, zatim sva iz prvog itd.

Primeri

ULAZ	IZLAZ
5 5 1 1 1 0 0 1 1 1 0 0 1 1 1 0 0 2 2 0 2 2 2 2 0 2 2	0 0 0 1 1 0 1 1 4 0 4 4
4 6 0 0 1 1 1 0 0 0 1 1 1 0 2 0 0 0 0 0 2 2 0 0 0 0	0 3
3 3 1 2 1 2 1 2 1 2 1	

2. Napisati program koji proverava da li je neko od igrača spojio 5 znakova po nekoj od dijagonala, koja je paralelna sa glavnim dijagonalom, uključujući i tu dijagonalu.

Program treba da:

- 1) Učita sve neophodne podatke (dimenzije matrice i same elemente matrice).
- 2) Proveri da li ima pobednika po nekoj od traženih dijagonala.
- 3) Ukoliko ima pobednika ispiše POBEDNIK i redni broj igrača, a zatim i koordinate polja matrice u kojima se nalazi pobednička sekvenca, svaku u zasebnom redu.
- 4) Ukoliko nema pobednika ispiše NEMA POBEDNIKA u jednom redu.

Primeri

ULAZ	IZLAZ
5 5 1 0 0 0 0 0 1 2 0 0 0 2 1 2 0 0 0 2 1 0 0 0 0 0 1	POBEDNIK 1 0 0 1 1 2 2 3 3 4 4
7 5 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 2 1 1 0 0 0 2 0 0 0 0 1 2 0 0 0 0 0 2 0 0 0 0 0 2	POBEDNIK 2 2 0 3 1 4 2 5 3 6 4
3 3 2 1 2 1 1 2 1 2 1	NEMA POBEDNIKA

3. Napisati program koji proverava da li je neki od igrača spojio 5 znakova po vrsti ili koloni.

Program treba da:

- 1) Učita sve neophodne podatke (dimenzije matrice i same elemente matrice).
- 2) Proveri da li ima pobjednika po vrsti ili koloni.
- 3) Ukoliko ima pobjednika ispiše POBEDNIK i redni broj igrača, a zatim i koordinate polja matrice u kojima se nalazi pobjednička sekvenca, svaku u zasebnom redu.
- 4) Ukoliko nema pobjednika ispiše NEMA POBEDNIKA u jednom redu.

Primeri

ULAZ	IZLAZ
5 5 0 0 1 0 0 0 2 1 0 0 0 2 1 2 0 0 0 1 2 0 0 0 1 0 0	POBEDNIK 1 0 2 1 2 2 2 3 2 4 2
7 5 0 0 0 0 0 2 2 2 2 2 0 1 1 1 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	POBEDNIK 2 1 0 1 1 1 2 1 3 1 4
3 3 2 1 2 1 1 2 1 2 1	NEMA POBEDNIKA