

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.

Zadaci su zasnovani na igri [potapanje brodova](#).

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, 18.12.2023.** 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.
- Svi drugi detalji oko predaje, ocenjivanja i odbrane domaćeg zadatka će biti blagovremeno objavljeni.
- Formula za redni broj problema **i** koji treba rešavati je sledeća (R – redni broj indeksa, G – poslednje dve cifre godine upisa):

$$i = (R + G) \bmod 4$$

0. Napisati program koji ispisuje izgled table (matrice) nakon postavljanja brodova.

Program treba da:

- 1) Učita dimenzije table (matricu). Pretpostaviti da su dimenzije ispravne.
- 2) Učita broj brodova koji se postavlja na tablu i same pozicije tih brodova na tabli. Broj brodova je zadat u jednom redu. Pozicije brodova su zadate u zasebnim redovima za svaki brod. Pozicija jednog broda zadata je u vidu tri broja i jednog karaktera. Prva dva broja predstavljaju gornju levu koordinatu na tabli (broj reda i broj kolone matrice). Treći broj predstavlja dužinu broda (broj polja u matrici koje brod zauzima). Karakter daje informaciju da li je brod postavljen vertikalno ("v") ili horizontalno ("h"). Pretpostaviti da se ni na jednom polju neće naći više brodova i da su sve informacije koje se zadaju ispravne.
- 3) Ispiše izgled table nakon postavljanja brodova. Na poljima na kojima se prostire brod nalazi se karakter "x", a na praznim poljima nalazi se karakter "o".

Primeri

ULAZ	IZLAZ
4 4 5 0 0 2 h 1 2 1 v 2 0 2 v 3 1 1 h 2 3 2 v	x x o o o o x o x o o x x x o x
6 5 6 0 0 1 h 2 1 3 h 4 0 2 v 0 2 1 v 1 4 5 v 3 2 3 v	x o x o o o o o o x o x x x x o o x o x x o x o x x o x o x

1. Napisati program koji na osnovu zadate table (matrice) ispisuje pozicije brodova. Pozicije brodova ispisati u vidu tri broja i jednog karaktera. Brodove ispisivati po rastucem redosledu gornje leve koordinate. Brodove duzine 1 predstaviti kao horizontalne.

Program treba da:

- 1) Učita dimenzije table (matricu) i informacije za svako polje (elemente matrice). Pretpostaviti da su sve informacije koje se zadaju ispravne.
- 2) Pronadje pozicije svih brodova na mapi. Svako polje može biti prazno (karakter "o") ili se na njemu može prostirati brod (karakter "x"). Pretpostaviti da se brodovi ne dodiruju po horizontali ni po vertikali (postoji bar jedno prazno polje između njih).
- 3) Ispiše pozicije brodova. Poziciju broda ispisati pomoću tri broja i jednog karaktera. Prva dva broja predstavljaju gornju levu koordinatu na tabli (broj reda i broj kolone matrice). Treći broj predstavlja dužinu broda (broj polja u matrici koje brod zauzima). Karakter daje informaciju da li je brod postavljen vertikalno ("v") ili horizontalno ("h"). Brodove ispisivati od gornje leve koordinate, sleva nadesno, a zatim odozgo naniže. Pretpostaviti da su brodovi koji zauzimaju samo jedno polje postavljeni horizontalno.

Primeri

ULAZ	IZLAZ
<pre> 6 6 x o x o o o o o o o o x o x x x o x o o o o o x x o x o o x x o x o o x </pre>	<pre> 0 0 1 h 0 2 1 h 1 5 5 v 2 1 3 h 4 0 2 v 4 2 2 v </pre>
<pre> 4 6 x o o o o x x o x x o x x o o o x o x o x x o x </pre>	<pre> 0 0 4 v 0 5 2 v 1 2 2 h 2 4 1 h 3 2 2 h 3 5 1 h </pre>

2. Napisati program koji na osnovu zadate table (matrice) i zadatih granata ažurira i ispisuje matricu.

Program treba da:

- 1) Učita dimenzije table (matrice), informacije za svako polje (elemente matrice), broj granata i koordinate svake granate. Polje može biti prazno (vrednost 0) ili sadržati deo broda (vrednost označava broj života broda i ista je na svakom polju na kojem se brod prostire). Pretpostaviti da su sve informacije koje se zadaju ispravne.
- 2) Ažurira tablu na osnovu ispaljenih granata. Ukoliko je deo broda pogođen broj života mu se smanjuje za 1, u suprotnom se tabla ne menja. Pretpostaviti da se brodovi ne dodiruju po horizontali ni po vertikali (postoji bar jedno prazno polje između njih).
- 3) Ispiše ažuriranu tablu.

Primeri

ULAZ	IZLAZ
<pre> 6 6 3 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 2 2 2 0 1 0 0 0 0 0 1 1 0 5 0 0 1 1 0 5 0 0 1 4 4 5 4 2 0 0 1 4 </pre>	<pre> 2 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2 2 2 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 4 0 0 0 1 0 4 0 0 0 </pre>
<pre> 7 5 0 3 3 3 3 0 0 0 0 0 0 1 0 5 5 0 1 0 0 0 0 1 0 2 2 0 1 0 0 0 0 0 2 2 0 5 0 0 5 2 2 4 2 1 2 3 </pre>	<pre> 0 3 3 3 3 0 0 0 0 0 0 0 0 3 3 0 0 0 0 0 0 0 0 2 2 0 0 0 0 0 0 0 2 2 0 </pre>

3. Napisati program koji pomera brodove na tabli (matrici) u po x i y osi za zadat broj pozicija.

Program treba da:

- 1) Učita dimenzije table (matricu), informacije za svako polje (elemente matrice), pomeraj zadat preko dva broja (pomeraj po x osi i pomeraj po y osi). Na poljima na kojima se prostire brod nalazi se karakter "x", a na praznim poljima nalazi se karakter "o". Koordinata (0, 0) se nalazi u gornjem levom uglu table. Pozitivna vrednost pomeraja označava pomeraj udesno/nadole, a negativna vrednost označava pomeraj ulevo/nagore po odgovarajućoj osi. Pretpostaviti da su sve informacije koje se zadaju ispravne.
- 2) Pomera sve brodove za zadati pomeraj. Brodovima se odsecaju delovi koji se nađu van table. Sva polja koja ranije nisu bila deo table ne sadrže deo broda.
- 3) Ispisuje tablu sa pomerenim brodovima.

Primeri

ULAZ	IZLAZ
<pre> 6 6 x o x o o o o o o o o x o x x x o x o o o o o x x o x o o x x o x o o x 3 1 </pre>	<pre> o o o o o o o o o x o x o o o o o o o o o o x x o o o o o o o o o x o x </pre>
<pre> 4 6 x o o o o x x o x x o x x o o o x o x o x x o x -1 3 </pre>	<pre> o x o </pre>