



17. ožujka 2016.

Državno natjecanje / Osnovna škola (6. razred)
Primjena algoritama OŠ

Sadržaj

Zadaci.....	1
Zadatak: Jonathon.....	2
Zadatak: Sunce.....	3
Zadatak: Traka	4

Zadaci

U tablici možete pogledati obilježja zadataka:

Zadatak	Jonathon	Sunce	Traka
Vremensko ograničenje	1 sekunda	1 sekunda	2 sekunde
Broj bodova	40	70	90
Ukupno bodova	200		

NAPOMENE:

- rješenje zadatka u obliku **ime_zadatka.nastavak** (.bas ili .py ili .pas ili .c ili .cpp) treba poslati na Evaluator;
- za pojedini zadatak, tvojim konačnim rješenjem smatrat će se **samo posljednji poslani kod** na Evaluator. Sva prethodna slanja Evaluator će zanemariti;
- slanja na Evaluator nakon isteka vremena predviđenog za natjecanje **nisu moguća**;
- tvoje rješenje testirat će se na službenim test primjerima. U pravilu se prilikom evaluacije neće gledati tvoj izvorni kod već samo njegova izvršna (.exe) verzija;
- nije dozvoljeno korištenje dodatnih poruka pri upisu i ispisu podataka (npr. „Rješenje je..“);
- natjecatelji koji zadatke rješavaju u Basicu trebaju paziti na učitavanje ulaznih podataka. Ako je u zadatku predviđeno učitavanje više podataka u istom retku koji su odvojeni razmakom, tada se oni učitavaju jedan ispod drugog, s lijeva na desno u retku.

Npr.

oblik ulaza iz zadatka	oblik ulaza iz zadatka	oblik ulaza iz zadatka
10 6 4	12 4 Informatika	..#.# ##.## ..#..
oblik ulaza za Basic	oblik ulaza za Basic	oblik ulaza za Basic
10 6 4	12 4 Informatika	..#.# ##.## ..#..

Zadatak: Jonathon

40 bodova

Mladi Jonathon došao je na Državno natjecanje iz informatike na kojem se, uključujući i njega, natječe N natjecatelja označenih brojevima od 1 do N . Jonathon (koji je označen brojem N) krenuo je preuzeti svoju akreditaciju, ali na njegovo veliko čuđenje njegova akreditacija nije bila ondje! Ostala je još samo jedna akreditacija koja pripada natjecatelju X , ali je Jonathon svejedno uzima. Jonathon treba dobiti svoju akreditaciju s oznakom N i ne staje ni pred čim da je dobije!

On će se svoje akreditacije dočepati na način da pristupi osobi čiju akreditaciju trenutno **ima**, njoj **uruči** njezinu akreditaciju, a od te osobe **preuzme** akreditaciju koju je ta osoba imala do tada i koja pripada nekom drugom natjecatelju. Taj postupak **ponavlja** sve dok ne dobije svoju akreditaciju.

Pomozi Jonathonu i odgovori na pitanje s koliko on ljudi mora zamijeniti akreditaciju prije nego što dobije vlastitu. Test podaci bit će takvi da će Jonathon opisanim zamjenama kad-tad doći do svoje akreditacije.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj N ($1 \leq N \leq 100$) iz teksta zadatka.

U drugom retku nalazi se prirodan broj X ($1 \leq X < N$) iz teksta zadatka.

U i -tom od sljedećih $N - 1$ redaka nalazi se prirodan broj a_i ($1 \leq a_i \leq N$), oznaka akreditacije koju ima natjecatelj i , a koja zapravo pripada natjecatelju a_i .

IZLAZNI PODACI

U jedini redak ispiši traženi broj zamjena.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
5	5	5
2	4	4
3	2	1
5	3	2
4	1	5
1	5	3
izlaz	izlaz	izlaz
1	1	2

Opis prvog test podatka: Jonathon ima akreditaciju oznake 2, koju zamjenjuje s akreditacijom koju ima natjecatelj 2. Taj natjecatelj ima akreditaciju 5 koja pripada Jonathonu. Dakle, nakon te zamjene Jonathon ima svoju akreditaciju.

Zadatak: Sunce

70 bodova

Mariju zanima kada će biti sljedeća potpuna pomrčina Sunca vidljiva iz naših krajeva. Datum koji je pronašla na Internetu nije mogla dešifrirati jer nije znala u kojem je obliku on zapisan.

Naime, datum je moguće zapisati u jednom od sljedećih oblika: ddmmgggg, ddggggmm, mmddgggg, mmggggdd, ggggmmdd, ggggddmm.

Recimo, u obliku ddggggmm prve dvije znamenke određuju dan, sljedeće četiri godinu i posljednje dvije mjesec. Npr. zapis 03208109 opisuje sljedeće datume: 3. rujna 2081. (ddggggmm), 20. ožujka 8109. (mmddgggg), 9. ožujka 2081. (mmggggdd).

Ako znamo da je danas 17.03.2016. godine i da će se sljedeća pomrčina dogoditi najranije sutra, napiši program koji će na osnovi zadanog zapisa odrediti na koje bi se datume u budućnosti mogla dogoditi pomrčina.

Napomena: Sjeti se da siječanj, ožujak, svibanj, srpanj, kolovoz, listopad i prosinac imaju 31 dan, dok travanj, lipanj, rujna i studeni imaju 30 dana. Veljača ima 28, a ako je godina prijestupna tada ima 29 dana. Godina je prijestupna ako je djeljiva s 4, a ako je djeljiva sa 100 prijestupna je samo ako je djeljiva i s 400.

ULAZNI PODACI

U jedinom retku nalazi se string **D** s osam znakova koji predstavlja zapis datuma iz teksta zadatka.

IZLAZNI PODACI

Traženi datum/datumi iz teksta zadatka trebaju biti ispisani svaki u svom retku u bilo kojem poretку. Datume ispiši u standardnom obliku „dan.mjesec.godina.“. Uvijek će postojati barem jedan traženi datum.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz

03208109

ulaz

21990706

ulaz

31210506

izlaz

3.9.2081.
20.3.8109.
9.3.2081.

izlaz

21.6.9907.
7.6.2199.
6.7.2199.

izlaz

5.6.3121.
6.5.3121.

Opis prvog test podatka: Vidi tekst zadatka.

Zadatak: Traka

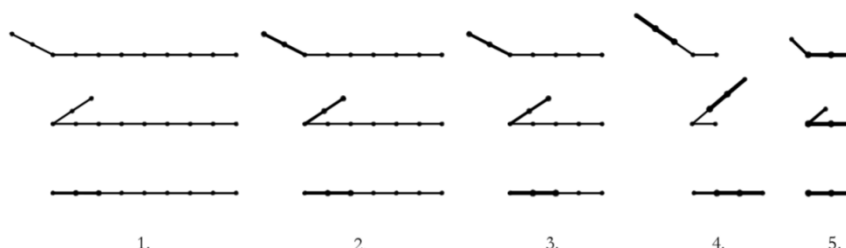
90 bodova

Marica proriče sudbinu koristeći papirnatu traku. Svaka strana trake (gornja i donja) podijeljena je na N jednakih polja.

Osoba kojoj Marica proriče sudbinu, u polja trake (s obje strane) upiše brojeve koji joj se sviđaju. Nakon toga Marica daje upute što treba raditi s trakom da se iz nje može iščitati sudbina.

Upute koje Marica zadaje vrlo su jednostavne. Postoje dva tipa uputa:

1. Uхвати traku za lijevi kraj i presavij je u desnu stranu za X polja.
2. Uхвати traku za desni kraj i presavij je u lijevu stranu za X polja.



Pet savijanja trake (1. - 5.) kao u drugom test primjeru niže.

Napiši program koji će, nakon što se izvrši K Maričinih uputa, ispisati:

1. duljinu trake (broj vidljivih polja na gornjoj strani),
2. koliko se slojeva papira nalazi na najdebljem dijelu trake,
3. zbroj vidljivih brojeva s gornje strane trake,
4. najmanji zbroj vidljivih polja koji je moguće dobiti nakon najviše dva dodatna presavijanja trake.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj N ($1 \leq N \leq 100$), broj polja na svakoj strani trake.

U drugom retku nalazi se N brojeva a_i ($0 \leq a_i \leq 1000$), brojevi na gornjoj strani trake.

U trećem retku nalazi se N brojeva b_i ($0 \leq b_i \leq 1000$), brojevi na donjoj strani trake. Broj b_i nalazi se ispod broja a_i .

U četvrtom retku nalazi se prirodan broj K ($1 \leq K \leq N - 1$), broj savijanja.

U svakom od idućih K redaka nalazi se slovo "L" ili "R" i prirodan broj. Slovo označava koji kraj trake treba uhvatiti ("L" - lijevi kraj, "R" - desni kraj). Broj označava za koliko polja treba presaviti traku i manji je od trenutne duljine.

IZLAZNI PODACI

U prvi redak treba ispisati odgovor na prvo pitanje iz teksta zadatka.

U drugi redak treba ispisati odgovor na drugo pitanje iz teksta zadatka.

U treći redak treba ispisati odgovor na treće pitanje iz teksta zadatka.

U četvrti redak treba ispisati odgovor na četvrto pitanje iz teksta zadatka.

BODOVANJE

Jedan test podatak nosi 9 bodova. Prvi redak ispisa nosi 2 boda, drugi 3 boda, treći 2 i četvrti 2 boda. Ako ne znaš odgovor na neko pitanje, tada umjesto točnog odgovora ispiši riječ INFORMATIKA.

U test podacima vrijednima 27 bodova, sva savijanja zadana u ulaznim podacima bit će "L 1".

U test podacima vrijednima idućih 27 bodova, sva savijanja zadana u ulaznim podacima bit će iz lijevog kraja trake.

U test podacima ukupno vrijednima 54 boda, u zadanim savijanjima savijati će se samo manji dio trake (ili točno pola trake).

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz
8	10
1 2 3 4 5 6 7 8	1 10 2 3 4 5 2 4 5 2
11 12 13 14 15 16 17 18	0 2 5 4 3 3 2 3 5 3
3	5
L 1	L 2
L 5	L 2
R 1	L 2
	L 3
	L 1
izlaz	izlaz
4	2
3	6
56	5
3	3

Opis prvog test podatka:

Izgled gornje i donje strane trake:

nakon 1. presavijanja:

11 3 4 5 6 7 8

12 13 14 15 16 17 18

nakon 2. presavijanja:

16 15 14 13 12

17 18 4 3 11

nakon 3. presavijanja:

16 15 14 11

17 18 4 3

Debljine papira:

nakon 1. presavijanja:

2 1 1 1 1 1 1

nakon 2. presavijanja:

2 2 1 1 2

nakon 3. presavijanja:

2 2 1 3

Najmanji zbroj dobiva se nakon presavijanja: L 2, R 1.