

19. ožujka 2014.



Infokup 2014

Državno natjecanje / Osnovna škola (6. razred)
Algoritmi (Basic/Python/Pascal/C/C++)

Sadržaj

Zadaci.....	1
Zadatak: Memory.....	2
Zadatak: Autobus.....	3
Zadatak: Zmije.....	4



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA
I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE



Zadaci

U tablici možete pogledati ograničenja za zadatke:

Zadatak	Memory	Autobus	Zmije
Vremensko ograničenje	2 sekunde	2 sekunde	2 sekunde
Broj bodova	40	70	90
Ukupno bodova		200	

NAPOMENE:

- rješenje zadatka u obliku **ime_zadatka.nastavak** (.bas ili .pas ili .c ili .cpp) treba poslati na Evaluator;
- za pojedini zadatak, vašim 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**;
- vaše će se rješenje testirati na službenim test podacima. U pravilu se prilikom evaluacije neće gledati vaš izvorni kod;
- ako se pri izvršavanju programa na nekom test podatku dogodi pogreška, tada taj primjer nosi 0 bodova;
- natjecatelji koji zadatke rješavaju u QuickBasicu trebaju **paziti** na učitavanje ulaznih podataka. Ako je u zadatku predviđeno učitavanje više podataka u istom retku **odvojenih razmakom**, tada se oni učitavaju jedan ispod drugog, s lijeva na desno u retku.



Zadatak: Memory

40 bodova

Marko je pozvao brata Mislava na igru zvanu Memory. To je igra u kojoj se u što manje pokušaja trebaju pronaći parovi među zadanim prirodnim brojevima. Marko je prije igre postavio **devet karata** u **tri retka** tako da su u svakom retku točno **tri karte**.

Na svakoj karti nalazi se **jednoznaменkasti prirodan broj**. Za kartu kažemo da je **sparena** ako na stolu postoji još jedna karta koja na sebi ima isti broj kao i ona. Marko je uočio da trenutno na stolu imaju **četiri različite sparene karte** (tj. četiri različita para karata) i **jedna nesparena karta** (tj. jedna karta koja nema para).

Pomози Marku odrediti **broj** na **nesparenoj karti** i u kojem se ona **retku** i **stupcu** nalazi kako bi je mogao ukloniti prije nego Mislav počne igrati.

ULAZNI PODACI

U svakom od prva tri retka nalaze se po tri znamenke **neodvojene** razmakom koje se nalaze na kartama. Znamenke su u istom rasporedu kao i u stvarnoj situaciji (prvi redak ulaza odgovara prvom retku na stolu, drugi drugom i treći trećem, a isto vrijedi i za stupce, prva znamenka svakog retka nalazi se u prvom stupcu na stolu, druga u drugom i treća u trećem).

IZLAZNI PODACI

U prvi redak ispiši broj koji se nalazi na nesparenoj karti.

U drugi redak ispiši odvojene razmakom redni broj retka i redni broj stupca u kojima se nalazi nesparena karta.

BODOVANJE

Ako je samo prvi redak ispisa točan, dobit ćeš polovinu bodova koje nosi test primjer.

Ako je samo drugi redak ispisa točan, dobit ćeš polovinu bodova koje nosi test primjer.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
478	442	651
876	992	939
416	558	163
izlaz	izlaz	izlaz
1	8	5
3 2	3 3	1 2

Objašnjenje prvog primjera: Vidimo da su karte s brojevima 4, 6, 7 i 8 sparene. Preostaje karta s brojem 1 koja nema svoga para. Ona se nalazi u trećem retku i drugom stupcu.



Zadatak: Autobus

70 bodova

U Mirkovu selu, na autobusnu postaju najbližu njegovoj kući, prvi jutarnji autobus dolazi u točno određeno vrijeme. Nakon toga autobus dolazi na tu postaju **u jednakim razmacima**. Na primjer, ako prvi autobus dolazi u 05:30, a drugi u 06:10, onda treći dolazi u 06:50, četvrti u 07:30 i tako dalje (svakih 40 minuta). Također je poznato da autobus prestaje dolaziti na postaju **nakon 20:00 sati** (ali u 20:00 još uvijek može doći).

Slavko je pitao Mirka koje je vrijeme dolaska autobusa na postaju **najbliže** nekom terminu. U slučaju jednakih udaljenosti prednost dajemo ranijem autobusu. Pomozi Mirku odgovoriti na Slavkovo pitanje!

Na primjer, ako autobusi idu kao u primjeru iz prvoga odlomka (05:30, 06:10, 06:50, 07:30, ...) i ako je Slavkov termin 07:20, najbliži autobus dolazi u 07:30. Ako je pak Slavkov termin 07:10, onda su autobusi u 06:50 i 07:30 jednako udaljeni (20 minuta) pa biramo autobus u 06:50.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se vrijeme dolaska prvog autobusa u formatu HH:MM.

U drugom retku, u istom formatu, nalazi se vrijeme dolaska drugog autobusa. Ovo vrijeme bit će strogo nakon prvoga.

U trećem retku, u istom formatu, nalazi se Slavkovo ciljano vrijeme.

Vrijeme dolaska prvog i drugog autobusa neće biti nakon 20:00. Sva navedena vremena pripadaju istome danu te ne razmatramo autobuse izvan ovog dana.

IZLAZNI PODACI

U jedini redak ispišite traženo vrijeme iz teksta zadatka, formata kao u ulaznim podacima.

BODOVANJE

U test podacima ukupno vrijednima 35 bodova, **sva vremena na ulazu bit će puni sati**, tj. bit će oblika HH:00.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
05:30	05:30	11:00
06:10	06:10	13:00
07:20	07:10	21:00
izlaz	izlaz	izlaz
07:30	06:50	19:00



Zadatak: Zmije

90 bodova

U zoološkom vrtu postoji N kaveza u kojima držimo N zmija: svaku zmiju u svome kavezu. Iz eksperimentalnih razloga, za mjesec dana promijenit ćemo raspored zmija po kavezima, ali tako da i dalje bude jedna zmija u svakom kavezu. **Zadano je** u koji ćemo kavez premjestiti koju zmiju.

Svaki kavez osvjetljen je posebnom svjetlošću koja može biti tipa A, tipa B ili tipa C. Tvoj je zadatak kavezima dodijeliti osvjetljenja A, B, C tako da:

1. svaka zmija za mjesec dana promijeni osvjetljenje, tj. ode u kavez osvjetljen različito od kaveza u kojemu se trenutno nalazi;
2. osvjetljenja budu ravnopravno zastupljena, tj. broj kaveza A, broj kaveza B i broj kaveza C međusobno se razlikuju najviše za jedan.

Ako je zadovoljen **samo uvjet 1**, dobivaš **polovinu** bodova za taj test podatak.

ULAZNI PODACI

U prvome retku nalazi se prirodan broj N ($2 \leq N \leq 300\,000$), broj zmija i kaveza. Kavezi su označeni brojevima od 1 do N .

U sljedećih N redaka nalazi se po jedan prirodan broj. Značenje je tih brojeva sljedeće: ako se u K -tom od tih redaka nalazi broj L , zmija iz kaveza K prijeći će u kavez L (vrijedit će $K \neq L$). Dvije zmije neće prijeći u isti kavez.

IZLAZNI PODACI

Ispiši niz sastavljen od znakova A, B i C, bez razmaka, takav da K -ti znak u tome nizu označava osvjetljenje dodijeljeno kavezu K .

Ako postoji više rješenja, ispiši bilo koje.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
2	3	4
2	3	4
1	1	3
	2	2
		1
izlaz	izlaz	izlaz
AB	ABC	ACBC

(Ovo nisu jedini točni izlazi.)