



21. siječnja 2013. od 14:30 do 16:30

Infokup
2013

Školsko natjecanje / Osnovna škola (8. razred)
Algoritmi (Basic/Pascal/C/C++)

Sadržaj

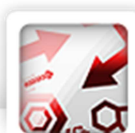
Zadaci.....	1
Zadatak: Bubnjevi.....	2
Zadatak: Blago.....	3
Zadatak: Bilbo.....	5



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA
I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE



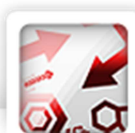
Zadaci

U tablici možete pogledati ograničenja za zadatke:

Zadatak	Bubnjevi	Blago	Bilbo
Vremensko ograničenje	5 sekundi	5 sekundi	5 sekundi
Broj bodova	50	70	80
Ukupno bodova	200		

NAPOMENE:

- kao rješenje zadatka treba predati njegov izvorni kod koji mora biti spremljen u obliku *ime_zadatka.nastavak* (.bas ili .sb ili .pas ili .c ili .cpp);
- vaše rješenje će se testirati na službenim test primjerima. U pravilu se prilikom evaluacije neće gledati vaš izvorni kod već samo njegova izvršna (.exe) verzija;
- ako se pri izvršavanju programa na nekom test primjeru dogodi pogreška, tada taj primjer nosi 0 bodova;
- natjecatelji koji zadatke rješavaju u QuickBasicu i Small Basicu trebaju paziti na učitavanje ulaznih podataka. Ako je u zadatku predviđeno učitavanje više podataka u istom retku, tada se oni učitavaju jedan ispod drugog, s lijeva na desno u retku.



Zadatak: Bubnjevi

50 bodova

Ivanova obitelj je nedavno preselila u zgradu s **15 katova**. Budući da je tek izgrađena, u njoj se nalazi mali broj stanara. To je posebno obradovalo Ivana jer će napokon moći svirati bubnjeve. Poznato je da su bubnjevi jako glasni, a Ivan ne želi smetati svojim susjedima. Zbog toga je napravio **popis katova** na kojima se **nalaze ostali stanari** zgrade. Sada ga zanima **koliko je katova udaljen od najbližeg susjeda**. Kada mu to izračunate, Ivan će lako prilagoditi glasnoću bubnjeva.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se jedan prirodan broj **K** ($1 \leq K \leq 15$), kat na kojem se nalazi Ivanov stan.

U drugom retku nalazi se jedan prirodan broj **N** ($1 \leq N \leq 14$), broj katova na Ivanovom popisu.

U sljedećih **N** redaka nalazi se po jedan prirodan broj **S** ($1 \leq S \leq 15$, $S \neq K$), kat na kojem stanuje Ivanov susjed.

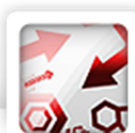
IZLAZNI PODACI

U jedinom retku treba ispisati udaljenost do najbližeg susjeda.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
5	10	1
4	4	5
1	12	7
3	11	8
8	6	10
12	7	15
		12
izlaz	izlaz	izlaz
2	1	6

Pojašnjenje prvog test primjera: Ivan se nalazi na 5. katu, a njegov najbliži susjed na 3. katu. Njihova udaljenost je 2 kata.



Zadatak: Blago

70 bodova

Poznati arheolog i pustolov Dr. Henry Walton, bolje nam znan kao Indiana Jones Jr., našao se pred novim izazovom. Ovoga puta u potrazi je za starim majanskim blagom te ga još samo nekoliko koraka dijeli od njega. Potrebna mu je vaša pomoć.

Indiana se nalazi u prostoriji pravokutnog oblika čiji pod možemo podijeliti na **kvadratne ploče jednake veličine**. Prostorija je prepuna zamki koje se kriju ispod ploča, no srećom Indiana se **domogao uputa** koje mu pokazuju kako se sigurno kretati prostorijom. Upute se sastoje od **niza znakova** koji mogu biti 'S', 'T', 'J' ili 'Z'. Ti znakovi označavaju stranu svijeta prema kojoj se treba pomaknuti (S – sjever ili jedno mjesto iznad trenutnog mjesta na kojemu se nalazi, I – istok ili jedno mjesto desno, J – jug ili jedno mjesto dolje, Z – zapad ili jedno mjesto lijevo). Uz upute za kretanje Indiana je pronašao i kartu prostorije koja se sastoji od znakova za koje zna da imaju sljedeće značenje:

- **znak '.'** - obična ploča;
- **veliko slovo 'B'** - ploča ispod koje se nalazi blago;
- **znamenka (0 - 9)** - kada se Indiana nađe na ovoj ploči treba **preskočiti onoliko idućih uputa** za kretanje koliki se broj nalazi na tom polju.

Iako je Indiana poznat po svojoj neustrašivosti, ovog puta odlučio je malo razmisliti prije nego se upusti u novu pustolovinu. Zanima ga koliko blaga može iskopati na putu opisanom u uputama (jednom kad Indiana iskopa blago ispod neke ploče, više ga ne može iskopati na istom mjestu). Na početku Indiana se nalazi u sjeverozapadnom kutu prostorije, na najgornjoj lijevoj kvadratnoj ploči.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se jedan prirodan broj **K** ($1 \leq K \leq 20$), broj znakova u uputama za kretanje.

U drugom retku nalazi se string duljine **K** koji predstavlja upute za kretanje.

U trećem retku nalaze se dva prirodna broja **N** i **M** ($1 \leq N, M \leq 8$), redom brojevi redaka i stupaca prostorije.

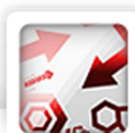
U svakom od idućih **N** redaka nalazi se po **M** znakova koji predstavljaju kartu prostorije koju je Indiana dobio. Napomena: za natjecatelje u Basicu, znakovi su složeni jedan ispod drugog.

Napomene:

- ulazni podaci bit će takvi da upute nikada neće voditi izvan prostorije;
- u sjeverozapadnom kutu karte (otkuda Indiana polazi) uvijek će biti obična ploča.

IZLAZNI PODACI

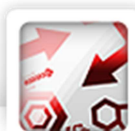
U jedinom retku treba ispisati koliko blaga Indiana može iskopati na putu opisanom u uputama.



PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 3 IJI 3 3 ... BBB .B.	ulaz 6 JISSIJ 3 3 ... B2. BBB	ulaz 13 IJIIJISIZSZJJ 5 5 .B..B .2... BB1B2 ...1B .B...
izlaz 2	izlaz 2	izlaz 4

Pojašnjenje drugog test primjera: pomak prema dolje (iskopano blago), pomak udesno, preskočena iduća dva znaka, pomak udesno, pomak prema dolje (iskopano blago).



Zadatak: Bilbo

80 bodova

Priča o „gonetanju“ ili „Kako je Bilbo nadmudrio Goluma“, još se i danas prepričava u Međuzemlju, uz vatru u dugim i hladnim zimskim noćima. Nažalost, neke zagonetke i problemi koje je Golum zadavao Bilbu su se vremenom zaboravili i prestali prepričavati. Naš je zadatak da takve probleme izvučemo iz zaborava i ponovno vratimo u priču!

Golum je Bilbu postavio jedan, na izgled, vrlo jednostavan zadatak. Bilbo je **od šest zadanih znamenki** (svaka se mora upotrijebiti točno jednom) morao **složiti dva troznamenkasta broja**. Međutim, **zbroj** ta dva tako složena troznamenkasta broja morao je biti **najveći mogući** i pri tome **strogo manji od 1000**. Ako bi postojalo više takvih odgovarajućih kombinacija brojeva, tada je trebao odabrati onu u kojoj je veći od dva broja bio najveći mogući. Ako zadatak nije bilo moguće izvesti, tada je Bilbo trebao izreći svoje ime.

Napiši program koji će ispisati maksimalan mogući zbroj te dva odgovarajuća broja i pomoći Bilbu da bude jedan korak bliže napuštanju mračne Golumove pećine.

ULAZNI PODACI

U šest redaka, jedan ispod drugog nalazi se po jedna znamenka Z_i ($0 \leq Z_i \leq 9$, $i=1..6$).

IZLAZNI PODACI

U prvom retku treba ispisati najveći postignuti zbroj iz uvjeta zadatka.

U drugi redak treba ispisati veći, a u treći redak treba ispisati manji od dva kreirana troznamenkasta broja. U slučaju kada nije moguće kreirati takva dva broja, samo treba ispisati poruku „Bilbo“.

BODOVANJE

Točan ispis zbroja nosi 50%, a točan ispis kreiranih brojeva 50% vrijednosti test podatka.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
5	4	9
3	2	8
6	0	7
2	2	7
6	0	6
8	1	8
izlaz	izlaz	izlaz
993	630	Bilbo
668	420	
325	210	

Pojašnjenje prvog test primjera: $993 = 625 + 368 = 628 + 365 = 665 + 328 = 668 + 325$