



Infokup

Županijsko natjecanje / Osnovna škola (5.raz.)

Algoritmi (Basic/Pascal/C/C++)



Agenacija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA
I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE

udruga mladih programera
dump



Sponzori Infokupa

Glavni sponzor



Mali sponzori



Medijski pokrovitelji



Microsoft

Microsoft | Innovation Center
Ljubljana

Microsoft | Innovation Center
Vrhnika



Sadržaj

Zadaci	2
Zadatak: Trener	3
Zadatak: Telefon	5
Zadatak: Lift	7



Zadaci

U tablici možete pogledati ograničenja za zadatke:

Zadatak	Trener	Telefon	Lift
Vremensko ograničenje	5 sekunda	5 sekunda	5 sekunda
Broj bodova	40	70	90
Ukupno bodova	200		

NAPOMENE:

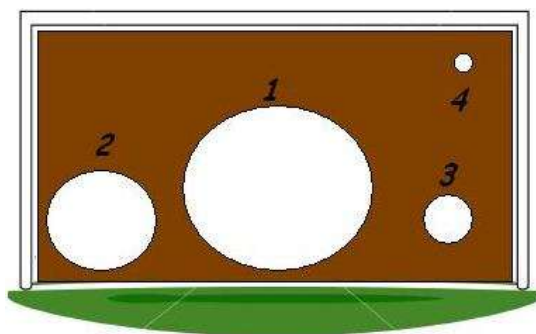
- kao rješenje zadatka treba predati njegov izvorni kod koji mora biti spremljen u obliku `ime_zadatka.nastavak` (.bas ili .sb ili .pas ili .c ili .cpp);
- vaše rješenje će se testirati na službenim test primjerima. U pravilu se prilikom evaluacije neće gledati vaš izvorni kod već samo njegova izvršna (.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 redoslijedom s lijeva na desno iz retka.



Zadatak: Trener

Vrem. ograničenje: manje od 5 sekunda / 40 bodova

Ćiro Blažević, trener svih trenera, je osmislio test kojim odabire najboljeg izvođača kaznenih udaraca u svojoj momčadi. Jedan nogometni gol je zatvorio drvenom pločom odgovarajuće veličine. Na toj je ploči izrezao 4 rupe, tj. kružna otvora različitih veličina.



Igrač šutira loptu s bijele točke pokušavajući postići pogodak tako što će loptu ubaciti u gol kroz neku od te četiri rupe. Pri tome, ako postigne pogodak kroz rupu oznake „1“, dobiva 4 boda, za rupu „2“ 6 bodova, za rupu oznake „3“ 8 bodova i 10 bodova za rupu „4“. Ako ne postigne pogodak (oznaka „0“), tada dobiva nula bodova.

Ćiro trenutno trenira kineske nogometaše. Za titulu najboljeg se natječu napadači Lin, Feng i Tao. Svaki od njih tri puta šutira kazneni udarac. Najboljim izvođačem će biti proglašen onaj koji na kraju testa bude imao najviše bodova. Pomozi Ćiri napisati program koji ispisuje ime najboljeg izvođača i koliko je ukupno bodova taj igrač imao nakon testa. Ako je više igrača moglo biti proglašeno najboljim, jer su imali isti broj bodova, tada treba ispisati tražene podatke za svakog od njih (poredak ispisa imena nije bitan).

Ulaz:

- tri prirodna broja **L1, L2, L3** ($0 \leq L1, L2, L3 \leq 4$), oznaka rupe koju je Lin pogodio u prvom, drugom i trećem izvođenju kaznenog udarca. Vrijednost nula predstavlja nepostignut pogodak;
- tri prirodna broja **F1, F2, F3** ($0 \leq F1, F2, F3 \leq 4$), opis Fengovih pokušaja;
- tri prirodna broja **T1, T2, T3** ($0 \leq T1, T2, T3 \leq 4$), opis Taovih pokušaja;

Izlaz:

- tekst „**LIN**“ ili „**FENG**“ ili „**TAO**“ te prirodan broj **X**, ukupni broj osvojenih bodova nogometaša zadanog imena.



Test podaci:

	Test 1	Test 2	Test 3
Ulaz	4 2 1 2 2 1 3 2 4	0 0 1 4 0 3 2 2 0	3 3 3 2 1 1 3 3 3
Izlaz	TAO 24	FENG 18	LIN 24 TAO 24
Napomene (pogledaj dolje)	(1)	(2)	

- (1) Lin je sakupio 20 bodova (10+6+4)
Feng je sakupio 16 bodova (6+6+4)
Tao je sakupio 24 bodova (8+6+10)
- (2) Lin je sakupio 4 boda (0+0+4)
Feng je sakupio 18 bodova (10+0+8)
Tao je sakupio 12 bodova (6+6+0)



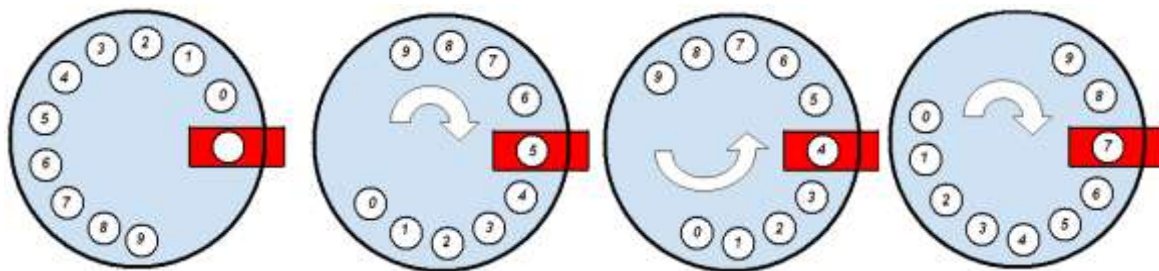
Zadatak: Telefon

Vrem. ograničenje: manje od 5 sekunda / 70 bodova

Nekada su telefoni umjesto tipki imali jedan kotač koji se koristio za odabir telefonskog broja. Na tom kotaču su se suprotno od kazaljke na satu nalazili poredani brojevi od 0 do 9. Iza nule je bila postavljena plastična pločica s kružnom šupljinom na sebi koja se nije okretala zajedno s kotačem (crveni dio na slici).

Jedna znamenka telefonskog broja se **odabire** tako da se mjesto na kojem piše ta znamenka dovede **ispod šupljine na plastičnoj pločici** okretanjem kotača u **smjeru kazaljke na satu**. Okretanje kotača za **jedno polje** u smjeru ili suprotno od smjera kazaljke na satu zovemo **pomak**. Na primjer, da odaberemo znamenku '0' potreban nam je jedan pomak, pošto je '0' odmah prije plastične pločice. Ako želimo odabrati znamenku '9', tada trebamo napraviti 10 pomaka. Kada završimo s odabirom znamenke, pustimo kotač i on se **sam** vraća u početni položaj (tako da se sam okreće u smjeru suprotnom od kazaljke na satu).

Za odabir idućih znamenki, nije potrebno čekati da se kotač vrati u početni položaj. Već nakon što kotač napravi **jedan pomak unatrag**, možemo odabirati novu znamenku. Na primjer, na slici dolje smo prvo odabrali znamenku 5, te pustili kotač. Nakon što je kotač napravio jedan pomak unatrag mogli smo odabirati iduću znamenku. I to bilo koju veću ili jednaku od prethodne (na slici je odabrana 7). Za manje znamenke, moramo čekati da kotač napravi još nekoliko pomaka unatrag sve dok se željena znamenka ne pojavi s druge strane pločice.



Nаш je zadatak izračunati koliko je pomaka potrebno napraviti da se odabere cijeli telefonski broj (niz od nekoliko znamenki). Nakon što broj u cijelosti odaberemo, kotač se **mora još vratiti** u početni položaj tako da se ti pomaci također broje.





Ulaz:

- prirodan broj N ($1 \leq N \leq 8$), broj znamenki u telefonskom broju koji biramo;
- N znamenki Z ($0 \leq Z \leq 9$), znamenke u telefonskom broju, svaka u svom retku;

Izlaz:

- u jedinoj liniji izlaza potrebno je ispisati ukupni broj pomaka.

Test podaci:

	Test 1	Test 2
Ulaz	2 5 7	5 1 4 3 5 7
Izlaz	18	26
Napomene (pogledaj dolje)	(1)	

(1) Vidi sliku! Za odabrati '5' pa '7', iz početnog položaja trebamo napraviti 10 pomaka (6 pomaka za broj '5' + 1 pomak unatrag + 3 pomaka za broj '7') + 8 koraka da se vrati početni položaj.

Napomena: U test primjerima vrijednima 28 bodova znamenke telefonskog broja će biti takve da će sljedeća biti uvijek veća ili jednaka od prethodne.



Zadatak: Lift

Vrem. ograničenje: manje od 5 sekunda / 90 bodova /

Lift (dizalo) je uređaj za prijevoz ljudi među katovima visoke zgrade. Davno prije nego što su konstruirani super brzi i pametni liftovi, ljudi su koristili liftove primitivnih osobina. Ti su se liftovi ugrađivali samo u zgrade koje su imale točno **pet katova**, označenih oznakama od 1 do 5.

Takav je lift **stalno prometovao** prema gore (do petog kata), pa natrag dolje (do prvog kata), pa opet gore i tako cijelo vrijeme. Pri tome se **morao zaustaviti na svakom katu**. Nakon što bi iz lifta izašle sve osobe koje na tom katu trebaju izaći, u njega bi **morala ući točno jedna osoba**. Zatim bi ta osoba **birala** kat na kojem želi izaći iz lifta (obavezno **različit** od onog na kome je ušla). Ako se neki od ovih uvjeta ne bi poštovao, lift bi se odmah pokvario.

Ipak, iako je bio primitivne konstrukcije, ovakav lift je mogao ispisati koliko je osoba u liftu nakon zaustavljanja i razmjene osoba te trenutak prije polaska dalje. Napiši i ti program koji će ispisivati isti ovaj podatak ali samo za **N zaustavljanja** po katovima od trenutka kada počnemo promatrati rad lifta. Na početku promatranja (prvo zaustavljanje), lift se nalazi na zadanom katu (poznat je smjer iz koga je lift došao na tu poziciju), prazan je te u njega ulazi točno jedna osoba.

Ulaz:

- prirodan broj P ($1 \leq P \leq 5$), oznaka kata na kojoj se nalazi lift;
- znak „G” ili „D” („G”-od gore, „D”-od dolje), odakle je lift došao na kat oznake P ;
- prirodan broj N ($1 \leq N \leq 15$), broj zaustavljanja lifta tijekom našeg promatranja;
- N redaka prirodnih brojeva X_i ($1 \leq X_i \leq 5$, $i=1, \dots, N$), oznaka kata koju je kao svoje krajnje odredište odabrala osoba koja je ušla na i -tom po redu zaustavljanju lifta.

Izlaz:

- N redaka s po jednim cijelim brojem, broj osoba u liftu iz uvjeta zadatka.



Test podaci:

	Test 1	Test 2
Ulaz	2 D 3 4 5 2	3 D 10 5 5 4 2 1 1 5 5 4 5
Izlaz	1 2 2	1 2 1 1 2 2 1 2 3 3
Napomene (pogledaj dolje)	(1)	

(1) Promatramo tri zaustavljanja lifta. Lift je u početku na 2. katu, a na njega je došao "od dolje", s 1. kata. Lift je prazan i u njega ulazi osoba koja odabire 4 kat kao svoje krajnje odredište. Prije nego što krenemo dalje, u liftu je sada 1 osoba. Sljedeće zaustavljanje je na 3 katu, tamo ulazi osoba koja želi na 5 kat. Sada su u liftu 2 osobe. Zadnje zaustavljanje je na 4 katu, tamo izlazi jedna osoba (ona koja je ušla na 2 katu) te ulazi osoba koja želi na 2 kat. Sada su u liftu 2 osobe.