



DANI MLADIH INFORMATIČARA HRVATSKE 2008
Primošten, 15.-20. travnja

SREDNJOŠKOLSKA SKUPINA, PASCAL/C/C++
II. podskupina, Prvi dan natjecanja

ZADATAK	GONDOR	MAJMUN	JEZERO
ulazni podaci	standardni ulaz		
izlazni podaci	standardni izlaz		
vremensko ograničenje	1 sekunda		
memorijsko ograničenje	64 MB		
broj bodova	30	50	70
	150		



U legendarnoj zemlji Gondor postojala je mreža krijesova kojima se prenosila vijest o uzbuni. Pokraj svakog krijesa nalazi se strijelac s nekoliko strijela i uputama na kojima je zapisan redoslijed paljenja krijesova.

Kad se njegov krijes zapali, strijelac na njemu zapali strijele i odapinje po jednu strijelu na **svaki krijes koji u tom trenutku ne gori**, i to redom koji mu je zadan u uputama, te time širi vatru. To radi sve dok mu ne ponestane strijela (ili krijesova koje treba gađati). Strijelci su vrlo vješti pa svaka strijela pogađa svoj cilj. Vrijeme potrebno da strijela preleti neku udaljenost jednako je toj udaljenosti, dok je vrijeme potrebno za odapinjanje svih strijela zanemarivo malo.

Zbog približavanja Sauronove vojske zapaljen je krijes u Minas Tirithu.

Napišite program koji, za zadani razmještaj krijesova, broj strijela i upute svakog strijelca, izračunava **trenutke u kojima će se upaliti** svaki od krijesova.

ULAZNI PODACI

U prvom redu nalazi se prirodan broj N ($1 \leq N \leq 100$), broj krijesova. Krijesovi su označeni brojevima od 1 do N . Krijes u Minas Tirithu, koji je prvi upaljen, označen je brojem 1.

U svakom od sljedećih N redaka nalazi se opis jednog krijesa. Opis krijesa sastoji se redom od:

- Prirodnih brojeva X i Y ($1 \leq X, Y \leq 1000$), koordinata krijesa;
- Prirodnog broja S ($1 \leq S \leq 100$), količine strijela;
- $N-1$ različitih prirodnih brojeva između 1 i N , uputa strijelcu. Uputa je redoslijed kojim će, jednom kad se njegov krijes upali, strijelac razmatrati gađanje ostalih krijesova. U uputama se niti jedan broj neće pojaviti dva puta, niti će se u uputama za neki krijes nalaziti isti taj krijes.

Napomena: ulazni podaci će biti takvi da se niti jedna dva krijesa neće upaliti u isto vrijeme.

IZLAZNI PODACI

Vaš program treba ispisati N realnih brojeva u dekadskom zapisu svaki u svoj red, vremena paljenja krijesova, redom od krijesa 1 do krijesa N . Dopušteno odstupanje od službenog rješenja iznosi ± 0.001 .

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz

```
4
1 1 1 2 3 4
1 2 1 4 1 3
2 1 1 2 1 4
2 2 1 3 2 1
```

izlaz

```
0.000000
1.000000
3.000000
2.000000
```

ulaz

```
5
4 3 2 5 2 4 3
4 5 1 4 1 5 3
4 4 1 1 4 5 2
2 4 1 5 2 3 1
3 4 2 2 4 3 1
```

izlaz

```
0.000000
2.000000
4.414214
2.414214
1.414214
```

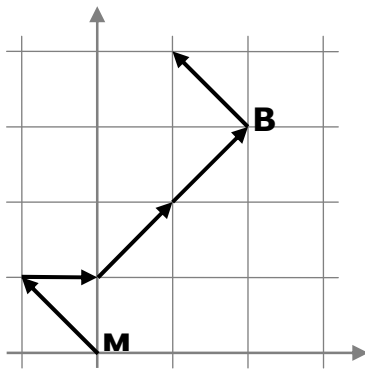


Nakon napornog dana u školi, Ivica se odlučio malo opustiti igrajući domaću računalnu igru "Majmun i banana". U toj igri, majmun se nalazi u džungli, koju možemo prikazati kao koordinatnu ravninu. Svaka točka s cjelobrojnim koordinatama predstavlja jedno stablo.

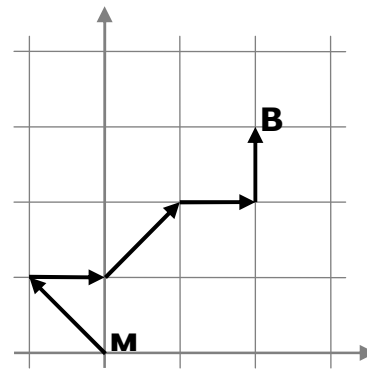
Majmun se na početku igre nalazi na stablu s koordinatama (X_M, Y_M) i okrenut je prema gore, tj. prema stablu s koordinatama (X_M, Y_M+1) . Majmunom se upravlja tipkama od 0 do 7. Pritiskom na tipku K, majmun se K puta okreće za 45 stupnjeva ulijevo, te zatim skače na prvo stablo ispred sebe.

Igra traje dok majmun ne napravi točno N skokova. Nakon toga računa se broj osvojenih bodova, koji ovisi o zračnoj udaljenosti stabla na kojem je majmun završio od stabla banane, koje se nalazi na koordinatama (X_B, Y_B) . Što je ta udaljenost manja, to je broj osvojenih bodova veći.

Ivica je odigrao jednu partiju te ga sada zanima može li poboljšati svoj rezultat **izmjenom najviše jednog skoka**. Napišite program koji će odrediti kolika se **najmanja završna zračna udaljenost može postići** ako je dozvoljeno promijeniti **najviše jedan** skok u već odigranoj igri (moguće je da se tražena najmanja udaljenost postiže ako ništa ne promijenimo).



Ilustracija prvog primjera.



Rješenje prvog primjera – četvrta pritisnuta tipka mora biti 7.

ULAZNI PODACI

U prvom redu ulaza nalaze se četiri cijela broja X_M, Y_M, X_B i Y_B ($0 \leq X_M, Y_M, X_B, Y_B \leq 1\,000\,000$), početne koordinate majmuna i banane, kako je opisano u tekstu zadatka.

U sljedećem redu nalazi se prirodni broj N ($1 \leq N \leq 100\,000$), broj skokova u odigranoj partiji.

U zadnjem redu nalazi se niz od N znamenaka između 0 i 7, tipke redom kojim ih je Ivica pritisnuo.

IZLAZNI PODACI

U jedini red izlaza potrebno je ispisati traženu najmanju udaljenost (realni broj u dekadskom zapisu). Dopušteno odstupanje od službenog rješenja iznosi ± 0.001 .

PRIMJERI TEST PODATAKA

```
ulaz
0 0 2 3
5
15102

izlaz
0.000000
```

```
ulaz
5 5 10 5
3
000

izlaz
2.000000
```

```
ulaz
0 0 10 10
9
700003000

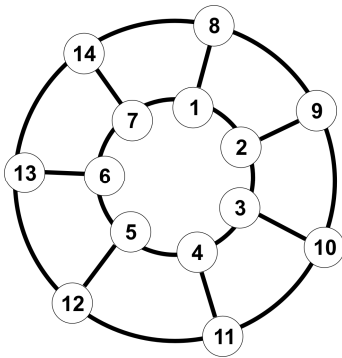
izlaz
1.414214
```

Jednog lijepog sunčanog dana Ivica se odlučio prošetati lokalnim parkom. U parku se nalazi malo jezero. Na sredini jezera nalazi se mali otok, na kojemu se nalazi N fontana povezanih stazama u krug. Na vanjskom rubu jezera također se nalazi N fontana povezanih stazama u krug. Svaka od fontana na otoku (unutarnja fontana) povezana je mostom (i stazom preko mosta) s točno jednom različitom fontanom na obali (vanjskom fontanom).

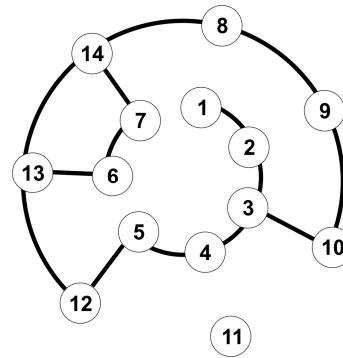
Preciznije, ako unutarnje fontane označimo brojevima od 1 do N redom u smjeru kazaljke na satu, te ako vanjske fontane označimo brojevima $N+1$ do $2\cdot N$, također u smjeru kazaljke na satu, tada će unutarnja fontana F biti stazom spojena s vanjskom fontanom $N+F$.

Dakle, park ukupno sadrži $2\cdot N$ fontana i $3\cdot N$ staza, kao u primjeru na lijevoj slici.

Pojedine staze u parku nisu prohodne jer ih čiste i uređuju lokalni dobrovoljci. Primjer parka s nekim neprohodnim stazama dan je na desnoj slici.



Primjer parka za $N=7$.
Sve staze su prohodne.



Isti park s nekim neprohodnim stazama.
Slika odgovara prvom primjeru.

Svoju šetnju Ivica počinje kod bilo koje fontane. Zatim šee stazama tako da nijednu fontanu ne posjeti dvaput i da nijednom stazom ne prođe dvaput. Šetnja završava kad se Ivica vrati do fontane od koje je krenuo.

Napišite program koji određuje **broj različitih šetnji** koje Ivica može napraviti te ispisati **ostatak tog broja pri dijeljenju s 1 000 000 007**. Dvije šetnje su različite ako ne sadrže sve iste staze (dakle početna fontana i smjer kretanja nisu bitni). Za park na desnoj slici postoje tri različite šetnje: 13-6-7-14-13, 8-9-10-3-4-5-12-13-14-8, i 8-9-10-3-4-5-12-13-6-7-14-8.

ULAZNI PODACI

U prvom redu nalazi se prirodan broj N ($2 \leq N \leq 100\,000$), broj fontana na otoku u parku.

U svakom od sljedeća tri reda nalazi se niz od po N znakova '0' ili '1' koji opisuje prohodnost staza. Nula na nekoj poziciji u nizu označava da staza nije prohodna, dok jedinica označava da je prohodna. Nizovi predstavljaju:

1. Prohodnost staza koje povezuju unutarnje fontane u krug. Staze su dane redom u smjeru kazaljke na satu, počevši sa stazom koja povezuje fontanu N s fontanom 1.
2. Prohodnost staza koje povezuju vanjske fontane u krug. Staze su dane redom u smjeru kazaljke na satu, počevši sa stazom koja povezuje fontanu $2\cdot N$ s fontanom $N+1$.
3. Prohodnost staza koje povezuju vanjske fontane s unutarnjima. Pri tome i -ti znak označava prohodnost staze koja povezuje vanjsku fontanu $N+i$ s unutarnjom fontanom i .



DANI MLADIH INFORMATIČARA HRVATSKE 2008
Primošten, 15.-20. travnja

SREDNJOŠKOLSKA SKUPINA, PASCAL/C/C++
II. podskupina, Prvi dan natjecanja
Zadatak JEZERO

IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini red izlaza potrebno je ispisati broj različitih šetnji modulo 1 000 000 007.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz
7
01111101
1110011
0010111

izlaz
3

ulaz
8
11111111
11111111
00001000

izlaz
2

ulaz
9
010111110
010111000
111101010

izlaz
4