



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

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

ZADATAK	IZBORNIK	KUPUS	PARK
ulazni podaci	standardni ulaz		
izlazni podaci	standardni izlaz		
vremensko ograničenje	1 sekunda		
memorijsko ograničenje	64 MB		
broj bodova	30	50	70
	150		



Izbornik u nekom programu se sastoji od N naredbi. Svaka naredba je opisana jednom ili više riječi.

Svakoj naredbi u izborniku, redom od prve do zadnje, se pridružuje kratica – jedno od slova u opisu naredbe, prema sljedećim pravilima:

- Najprije se gledaju **početna slova** svih riječi u naredbi, redom od prve riječi do zadnje. Prvo početno slovo koje već ne služi kao kratica nekoj prethodnoj naredbi se uzima kao kratica za tu naredbu.
- Ako su sva početna slova zauzeta onda se gledaju **sva preostala** slova u naredbi po redu i **prvo slobodno** se uzima za kraticu.
- Ako su sva slova koja se nalaze u toj naredbi već zauzeta onda ta naredba nema kraticu.
- Prilikom određivanja kratice **ne razlikujemo** mala i velika slova.

Napišite program koji će na temelju opisa svih naredbi odrediti kratice.

ULAZNI PODACI

U prvom redu se nalazi prirodni broj N ($1 \leq N \leq 30$), broj naredbi.

U svakom od sljedećih N redova nalazi se niz od najviše 5 riječi odvojenih po jednim razmakom. Svaka riječ se sastoji od najviše 10 slova engleske abecede.

IZLAZNI PODACI

Potrebno je ispisati N redova, u svaki po jednu naredbu (u istom redoslijedu kao u ulazu) s označenom kraticom. Kratica se označava tako da se odgovarajuće slovo okruži uglatim zagradama. Ukoliko se nekoj naredbi ne može pridružiti kratica, treba je ispisati neizmijenjenu.

Mala i velika slova trebaju odgovarati riječima na ulazu.

PRIMJERI TEST PODATAKA

```
ulaz
5
New
Open
Save
Save As
Save All

izlaz
[N]ew
[O]pen
[S]ave
Save [A]s
Sa[v]e All
```

```
ulaz
8
Newwindow
New file
Copy
Undo
Format
Font
Cut
Paste

izlaz
[N]ew window
New [f]ile
[C]opy
[U]ndo
F[o]rmat
Fon[t]
Cut
[P]aste
```



Kako bi podignuo razinu ekološke osviještenosti te potaknuo ljude na razmišljanje o održivom razvoju, Mirko je odlučio uzgajati kupus na krovu svoje zgrade. Za navodnjavanje kupusa postaviti će N identičnih vodenih prskalice, od kojih svaka navodnjava kružno područje polumjera 1 metar.

Krov zgrade je pravokutnog oblika, duljine X metara i širine Y metara, pa ga možemo predstaviti kao pravokutnik u koordinatnoj ravnini s dijagonalno nasuprotnim kutovima u točkama $(0, 0)$ i (X, Y) . Zbog pravilne strukture vodovodnih cijevi, sve prskalice se nalaze u točkama s **cjelobrojnim koordinatama**.

Napišite program koji određuje **ukupnu površinu** krova koju navodnjavaju prskalice.

ULAZNI PODACI

U prvom redu nalaze se dva prirodna broja X i Y ($1 \leq X \leq 1000$, $1 \leq Y \leq 1000$) odvojena jednim razmakom, dimenzije Mirkovog krova, kako je opisano u tekstu zadatka.

U drugom redu nalazi se prirodni broj N ($1 \leq N \leq 10\,000$), broj prskalice.

U svakom od sljedećih N redova nalaze se koordinate jedne prskalice; dva cijela broja x i y , ($0 \leq x \leq X$, $0 \leq y \leq Y$).

IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini red izlaza ispišite realni broj u dekadskom zapisu, ukupnu površinu krova navodnjavanu prskalicama, izraženu u kvadratnim metrima. Dopušteno odstupanje od službenog rješenja iznosi ± 0.001 .

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz

4 5
2
0 0
4 4

izlaz

2.356194

ulaz

10 3
2
5 1
6 1

izlaz

5.054816

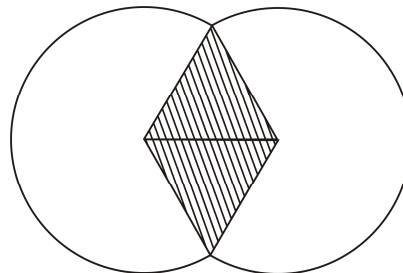
ulaz

7 7
4
3 2
2 2
1 1
6 3

izlaz

10.767205

Pojašnjenje drugog primjera: Ukupnu površinu možemo izračunati kao zbroj površina dva kružna isječka i dva jednakostranična trokuta prikazana na slici desno, pa dobivamo izraz (1 je radijus kružnog isječka, odnosno, duljina stranice jednakostraničnog trokuta):



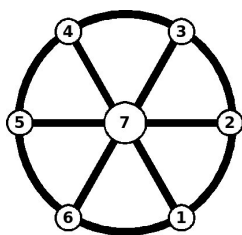
$$P = 2 \cdot \frac{1^2 \cdot \pi}{360^\circ} \cdot 240^\circ + 2 \cdot \frac{1^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = 2 \cdot \frac{2}{3} \cdot \pi + 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4}$$



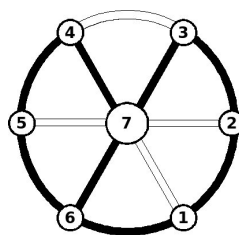
Jednog lijepog sunčanog dana Ivica se odlučio prošetati lokalnim parkom. U parku se nalazi ukupno $N+1$ fontana, od kojih je najveća u sredini parka. Okolne fontane su označene brojevima od 1 do N u smjeru obrnutom od kazaljke na satu, a središnja brojem $N+1$.

N okolnih fontana je stazama povezano u krug. Također, svaka od njih je stazom povezana s središnjom fontanom. Tako park sadrži ukupno $2 \cdot N$ staza.

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 $N=6$. Sve staze su prohodne.



Isti park s nekim neprohodnim stazama.

Svoju šetnju Ivica počinje kod neke fontane. Zatim šeće 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. 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: 1-2-3-7-6-1, 1-2-3-7-4-5-6-1, 4-5-6-7-4.

ULAZNI PODACI

U prvom redu nalazi se prirodni broj N ($2 \leq N \leq 100\,000$), broj "rubnih" fontana u parku.

U svakom od sljedeća dva 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 fontane u krug. Staze su dane redom obrnutim od kazaljke na satu, počevši sa stazom koja povezuje fontanu N s fontanom 1.
2. Prohodnost staza koje povezuju rubne fontane sa središnjom. Staze su također dane redom obrnutim od kazaljke na satu. Prvi znak označava prohodnost staze koja povezuje fontanu 1 sa središnjom.

IZLAZNI PODACI

U prvi i jedini red izlaza ispišite broj različitih šetnji.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz

3

111

111

izlaz

7

ulaz

6

111011

001101

izlaz

3