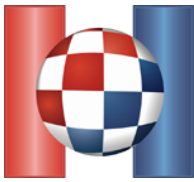


ZADATAK	GTA	KOSTA
ulazni podaci	standardni ulaz	
izlazni podaci	standardni izlaz	
vremensko ograničenje	5 sekundi	5 sekundi
memorijsko ograničenje	256 MB	256 MB
broj bodova	100	100
	ukupno 200	



Kemičarka Dubravka u svome laboratoriju proučava DNK molekule. Svaku molekulu DNK predstavljamo nizom znakova, gdje je svaki pojedini znak iz skupa {'A', 'C', 'G', 'T'}. Dakle, 'A', 'ATG' i 'GTA' nizovi su znakova koji predstavljaju različite DNK molekule.

Dubravka može izvesti sljedeće *mutacije* (promjene) u bilo kojem dijelu DNK molekule:

- $A \leftrightarrow TC$ (dakle, znak 'A' može se zamijeniti nizom znakova 'TC' i obrnuto)
- $C \leftrightarrow AG$
- $G \leftrightarrow CT$
- $T \leftrightarrow GA$

Dubravka često uzme neku molekulu i uzastopnim primjenama navedenih mutacija od nje načini neku drugu molekulu. Na primjer:

$AA \rightarrow TCA \rightarrow TAGA \rightarrow TAT.$

Dubravka trenutno ima N molekula u svom laboratoriju. Napišite program koji će za svaki par zadanih molekula odrediti je li moguće iz prve molekule dobiti drugu primjenom navedenih mutacija.

ULAZNI PODACI

U prvom redu nalazi se prirodan broj N ($2 \leq N \leq 100$), broj molekula. Molekule su označene brojevima od 1 do N .

U sljedećih N redova nalaze se molekule – nizovi znakova gdje je svaki znak veliko slovo 'A', 'C', 'G' ili 'T'. Svaki niz sastoji se od najmanje jednog i najviše 50 000 znakova.

IZLAZNI PODACI

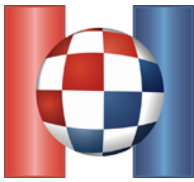
U svaki od N redova ispišite niz od točno N znakova. j -ti znak u i -tom redu treba biti '1' ako je iz molekule i moguće dobiti molekulu j , a inače treba biti '0'. Ne smijete ispisivati razmake između pojedinih znamenki u istom redu.

BODOVANJE

Svaka od sljedećih točaka opisuje jedan test podatak vrijedan 10 bodova.

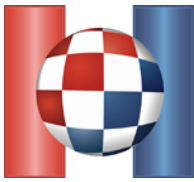
- $N \leq 5$, molekule nisu dulje od 4 znaka.
- Molekule sadrže točno 2 znaka.
- Molekule sadrže točno 3 znaka.
- Molekule sadrže točno 4 znaka.
- Molekule sadrže točno 5 znakova.
- Molekule sadrže točno 6 znakova.

Osim ovdje navedenih test podataka, postoje još neki (ukupno vrijedni 40 bodova) za koje ne vrijede nikakva dodatna ograničenja.



PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 4 A C G T	ulaz 4 AA TAT C CGTAC	ulaz 4 AAA CCC TATA CACA
izlaz 1000 0100 0010 0001	izlaz 1100 1100 0011 0011	izlaz 1111 1111 1111 1111



Roštilj-majstor Kosta otišao je trbuhom za lepinjom te otvorio N restorana na Manhattanu označenih redom brojevima od 1 do N . Kao što je poznato, ulice Manhattanu su paralelne koordinatnim osima pa lokacije restorana možemo opisati točkama u koordinatnom sustavu s cjelobrojnim koordinatama. Točnije, restoran A se nalazi u točki (X_A, Y_A) . Udaljenost restorana A i B je suma apsolutnih vrijednosti razlika pojedinih koordinata: $|X_A - X_B| + |Y_A - Y_B|$.

Kosta planira kupiti **najviše dva** moderna aparata za automatsku izradu pljeskavica. Svaki aparat će ugraditi **u neki postojeći restoran**, a do svih drugih restorana će se sirove pljeskavice svako jutro dostavljati automobilima. Naravno, u svaki drugi restoran pljeskavice se dostavljaju iz njemu najbližeg restorana u kojem je ugrađen aparat. Za restoran C , definiramo D_C kao udaljenost od restorana C do njemu najbližeg restorana u kojemu je ugrađen aparat. Nije dobro da se pljeskavice dugo voze pa Kosta želi odabrati lokacije za aparate tako da najudaljeniji restoran dobije svježije pljeskavice što prije, odnosno da najveća od vrijednosti D_C **bude najmanja moguća**.

Napišite program koji na temelju lokacija restorana te broja aparata koji će Kosta kupiti (jedan ili dva) računa **najmanju moguću vrijednost D** tako da je moguće ugraditi aparate u postojeće restorane, a da **svi ostali restorani** budu udaljeni od njima najbližeg restorana s aparatom za najviše D . Također, vaš program treba odrediti optimalne lokacije aparata. Ako Kosta kupuje dva aparata, dozvoljeno je ugraditi oba aparata u isti restoran.

ULAZNI PODACI

U prvom redu ulaza nalazi se prirodni broj K ($1 \leq K \leq 2$), broj aparata koji će Kosta kupiti.

U drugom redu ulaza nalazi se prirodni broj N , broj restorana (ograničenje za broj N ovisi o broju K , vidi poglavlje "Bodovanje").

U svakom od sljedećih N redova nalaze se cijeli brojevi X_K i Y_K ($0 \leq X_K, Y_K \leq 10^6$) – koordinate pojedinog restorana. Neće postojati dva restorana na istoj lokaciji.

IZLAZNI PODACI

U prvi red ispišite jedan prirodni broj – traženu najmanju moguću vrijednost D .

U drugi red ispišite K prirodnih brojeva odvojenih jednim razmakom – restorane u kojima treba ugraditi aparate.

Napomena: Rješenje ne mora biti jedinstveno.

BODOVANJE

Ako je prvi red (najmanja moguća vrijednost D) ispravan, a drugi red ili nije ispisan ili nije ispravan, natjecatelj će dobiti 60% bodova za taj test podatak.

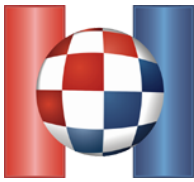
U test podacima ukupno vrijednima 4 boda vrijedit će $K = 1$ i $3 \leq N \leq 1\,000$.

U test podacima ukupno vrijednima 16 bodova vrijedit će $K = 1$ i $1\,000 < N \leq 200\,000$.

U test podacima ukupno vrijednima 4 boda vrijedit će $K = 2$ i $3 \leq N \leq 100$.

U test podacima ukupno vrijednima 24 boda vrijedit će $K = 2$ i $100 < N \leq 3\,000$.

U test podacima ukupno vrijednima 52 boda vrijedit će $K = 2$ i $3\,000 < N \leq 50\,000$.



PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 2 5 1 1 2 3 5 10 4 6 7 12 izlaz 5 1 3	ulaz 2 10 3 6 1 4 4 1 4 7 4 10 3 8 3 10 6 7 5 1 2 10 izlaz 5 1 3	ulaz 1 10 3 10 6 1 5 7 0 4 2 7 2 0 9 2 4 1 3 6 1 4 izlaz 10 3
--	---	--