

## DNS

A biológiai szekvenciák, különösen a DNS szekvenciák vizsgálata nagyon fontos kutatási terület. Minden DNS szekvencia leírható olyan karaktersorozattal, amely csak az A, C, G és T karaktereket tartalmazhatja. Két DNS szekvencia hasonlóságára különböző mértékeket használnak. Az egyik leggyakrabban alkalmazott mérték a következőt jelenti. Adott  $S_1$  és  $S_2$  szekvenciához keresnek olyan  $S$  szekvenciát, hogy mind  $S_1$ , mind  $S_2$  előállítható  $S$ -ből karakterek beszúrásával, illetve átírásával. Mivel biológiailag nagyobb hasonlóságot jelent egy karakter átírása, mint egy beszúrás, ezért az átírást 1, a beszúrást 2 súllyal számítják. Tehát a hasonlóság vizsgálatánál olyan  $S$  szekvenciát keresnek, amelyből a lehető legkisebb összsúllyal előállítható  $S_1$  és  $S_2$ . Ezt az értéket a két szekvencia hasonlósági értékének nevezik.

Például az  $S_1 = \text{ATGCGTTT}$  és az  $S_2 = \text{ATCCGCGTC}$  esetén az  $S = \text{ATCCGGTC}$  szekvenciából  $S_1$  3 átírással, az  $S_2$  pedig egy beszúrással kapható, tehát a hasonlósági érték 5, mert nincs ennél jobb előállítás.

Készíts programot, amely kiszámítja két DNS szekvencia hasonlósági értékét, és meg is ad egy optimális előállítást!

### Bemenet

A *standard bemenet* első sorában az  $S_1$ , a második sorában az  $S_2$  DNS szekvencia található. Mindkettő legfeljebb 3 000 karaktert tartalmaz.

### Kimenet

A *standard kimenet* első sorába azt a  $K$  egész számot kell írni, ami az  $S_1$  és  $S_2$  hasonlósági értéke! A második sor tartalmazza azt az  $S$  DNS szekvenciát, amelyből  $S_1$  és  $S_2$  előállítható pontosan  $K$  összsúlyú módosítással! A harmadik sorba egy olyan karaktersorozatot kell írni, amely azt adja meg, hogy az  $S_1$  hogyan állítható elő  $S$ -ből, a negyedikbe pedig olyat, amely az  $S_2$  előállítását adja! Az előállítások leírásában a `_` aláhúzás jel jelölje a beszúrást, az `X` karakter pedig az átírást. Több megoldás esetén bármelyik megadható.

### Példa

Bemenet	Kimenet
ATGCGTTT	5
ATCCGCGTC	ATCCGGTC
	ATXCGXTX
	ATCCG_GTC

### Korlátok

Időlimit: 0.2 mp.

Memórialimit: 128 MiB

Pontozás: A tesztek 40%-ában a DNS láncok hossza kisebb mint 300. Helyes első sorral a pontok 40%-a szerezhető meg.