

ԴՆԹ-ի մուտագիա

Գրեյսը կենսաբան է, ով աշխատում է Սինգապուրի բիոինֆորմատիկայի ընկերությունում: Նրա գործի մասն է կազմում, վերլուծել բազմազան օրգանիզմների ԴՆԹ-ի հաջորդականություններ: ԴՆԹ-ի հաջորդականությունը սահմանվում է, որպես տող՝ կազմված "A", "T", և "C" տառերից: Նկատել, որ այս խնդրում ԴՆԹ հաջորդականությունը **չի պարունակում "G" տառը**:

Սահմանենք մուտագիան, որպես գործողություն ԴՆԹ-ի հաջորդականության վրա, որտեղ հաջորդականության երկու մասնիկները տեղափոխվում են: Օրինակ մեկ մուտագիան կարող է վերափոխել "ACTA"-ն "AATC"-ի՝ տեղափոխելով ընդգծված "A" և "C" տառերը:

Երկու հաջորդականությունների միջև մուտագիոն հեռավորություն կանվանենք մինիմալ մուտագիաների քանակը, որը անհրաժեշտ է վերափոխելու համար առաջին հաջորդականությունը երկրորդի, կամ -1 եթե հնարավոր չէ վերափոխել առաջին հաջորդականությունը երկրորդի օգտագործելով մուտագիաներ:

Գրեյսը վերլուծում է երկու a և b ԴՆԹ հաջորդականությունները, որտեղ երկուսն էլ պարունակում են n հատ մասնիկներ ինդեքսավորված 0 -ից $n - 1$ թվերով: Ձեր խնդիրն է օգնել Գրեյսին պատասխանելու հետևյալ տիպի q հարցումների. ինչքա՞ն է $a[x..y]$ և $b[x..y]$ ենթատողերի միջև մուտագիոն հեռավորությունը: Այստեղ, s ԴՆԹ հաջորդականության $s[x..y]$ ենթատողը կսահմանենք, որպես s -ի հաջորդական տառերի հաջորդականություն, որոնց ինդեքսները x -ից մինչև y -ն է ներառյալ: Այլ բառերով ասած, $s[x..y]$ -ը՝ $s[x]s[x + 1] \dots s[y]$ հաջորդականությունն է:

Իրականացման մանրամասներ

Դուք պետք է իրականացնեք հետևյալ ֆունկցիաները.

```
void init(string a, string b)
```

- a , b : n երկարությամբ տողեր, որոնք նկարագրում են վերլուծվող երկու ԴՆԹ հաջորդականությունները:
- Այս ֆունկցիան կանչվում է ճիշտ մեկ անգամ, նախքան `get_distance`-ի ինչ-որ կանչ:

```
int get_distance(int x, int y)
```

- x , y : վերլուծվող ենթատողի սկսվող և ավարտվող ինդեքսները:

- Ֆունկցիան պետք է վերադարձնի $a[x..y]$ և $b[x..y]$ ենթատողերի միջև մուտացիոն հեռավորությունը:
- Այս ֆունկցիան կանչվում է ճիշտ q անգամ:

Օրինակ

Դիտարկենք հետևյալ կանչը.

```
init("ATACAT", "ACTATA")
```

Ենթադրենք գրեյդերը կանչում է `get_distance(1, 3)`: Այս կանչը պետք է վերադարձնի $a[1..3]$ -ի և $b[1..3]$ -ի միջև մուտացիոն հեռավորությունը, այն է որ, "TAC" և "CTA" հաջորդականությունները: "TAC"-ն կարող է վերափոխվել "CTA"-ի 2 մուտացիաներով, **TAC** → **CAT**, որից հետո **CAT** → **CTA**, և վերափոխումը հնարավոր չէ ավելի քիչ քան 2 մուտացիաներով:

Այսպիսով, այս կանչը պետք է վերադարձնի 2:

Ենթադրենք գրեյդերը կանչում է `get_distance(4, 5)`: Այս կանչը պետք է վերադարձնի "AT" և "TA" հաջորդականությունների միջև մուտացիոն հեռավորությունը: "AT" կարող է վերափոխվել "TA"-ի ուղիղ մեկ մուտացիայով, և ակնհայտորեն առնվազն մեկ մուտացիա հարկավոր է:

Այսպիսով, այս կանչը պետք է վերադարձնի 1:

Վերջապես, ենթադրենք գրեյդերը կանչում է `get_distance(3, 5)`: Քանի որ, "CAT" հաջորդականությունը "ATA" հաջորդականության վերափոխելու **որևէ տարբերակ չկա**, այս կանչը պետք է վերադարձնի -1 :

Սահմանափակումներ

- $1 \leq n, q \leq 100\,000$
- $0 \leq x \leq y \leq n - 1$
- a -ի և b -ի յուրաքանչյուր տառ "A", "T", և "C" տառերից մեկն է:

Ենթախնդիրներ

1. (21 միավոր) $y - x \leq 2$
2. (22 միավոր) $q \leq 500$, $y - x \leq 1000$, a -ի և b -ի յուրաքանչյուր տառ կամ "A" է, կամ "T":
3. (13 միավոր) a -ն և b -ն բաղկացած են "A" և "T" տառերից:
4. (28 միավոր) $q \leq 500$, $y - x \leq 1000$
5. (16 միավոր) Հավելյալ սահմանափակումներ չկան:

Գրեյդերի նմուշ

Գրեյդերի նմուշը կարդում է մուտքը հետևյալ ձևաչափով.

- տող 1. $n \ q$
- տող 2. a
- տող 3. b
- տող $4 + i \ (0 \leq i \leq q - 1)$. $x \ y$ get_distance-ի i -րդ կանչի համար:

Գրեյդերի նմուշը տպում է ձեր պատասխանները հետևյալ ձևաչափով.

- տող $1 + i \ (0 \leq i \leq q - 1)$. get_distance-ի i -րդ կանչի վերադարձված արժեքը: