

Task: BAR

How to be a bartender

english

CPSPC 2016, day 3. Available memory: 256 MB.

30.06.2016

So you want to be a bartender, eh? Let's start with the training then. Firstly, each capable bartender knows the right time to stop shaking a *cocktail*. Time is crucial in order to be able to serve as many customers as possible. Let's see how well you can do that.

A cocktail is a permutation of numbers $1, 2, \dots, n$. It is ready to be served only if it is sorted in ascending order. However, only the following actions are permitted to prepare the cocktail – a *forward shake*, and a *backward shake*.

A forward shake is the following procedure: starting with the first element of the permutation (p_1) and continuing with following elements (p_2, \dots, p_{n-1}), swap the element with the next element if they are in the wrong order.

A backward shake is similar, but in the opposite direction – it starts with the $(n-1)$ -th element, and proceeds with preceding elements (p_{n-2}, \dots, p_1).

You are given a permutation of numbers $1, 2, \dots, n$, and you are also given a control string of length n consisting of letters F and B . A *step* is the following procedure: remove the first letter of the control string, and apply the corresponding shake to the permutation. (If the letter was F , apply a forward shake. Otherwise, apply a backward shake.)

How many steps do you have to perform until the permutation is sorted?

Input

The first line of the input contains n – length of both the permutation and the control string. ($1 \leq n \leq 1\,000\,000$)
The next line of input contains n space separated pairwise distinct integers ranging from 1 to n – the permutation to be sorted.

The last line of input contains the control string. (It has length n and consists only of letters F and B .)

Output

Output one integer – the minimum number of steps necessary to sort the sequence.

Examples

For the input data:

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

a correct result is:

```
3
```

Explanation to the examples: The first step performs a forward shake, and the resulting sequence is 1 4 2 3 5. The second step applies a backward shake, and results in 1 2 4 3 5. The third step applies a forward shake, and sorts the sequence.

Grading

| Subtask | Conditions | Points |
|---------|---|--------|
| 1 | $n \leq 1\,000$ | 10 |
| 2 | the control string consists only of letters F | 30 |
| 3 | $n \leq 100\,000$ | 40 |
| 4 | no special conditions | 20 |

Úloha: BAR

Za barem

czech

CPSPC 2016, Den 3. Dostupná paměť: 256 MB.

30.06.2016

Takže ty chceš u nás pracovat na baru? A já myslel, že programátora jako ty uloví nějaká velká firma (třeba Mekáč, ha ha). No dobře, pojď za mnou, uvidíme, co se s tebou dá dělat...

Každý správný barman musí zejména znát ten správný čas, kdy přestat míchat *koktejl*. Čas je totiž naprosto zásadní, abys mohl obsloužit co nejvíce zákazníků. Uvidíme, jak ti to půjde.

Koktejl je permutace čísel $1, 2, \dots, n$. Připravený k servírování je právě tehdy, když je tato posloupnost setříděná v rostoucím pořadí. Toho se dá ale docílit pouze dvěma možnými operacemi - *dopředným průchodem* a *zpětným průchodem*.

Dopředný průchod je následující procedura: procházíme postupně prvky permutace p_1, p_2, \dots, p_{n-1} a aktuální prvek vždy prohodíme s následujícím, pokud jsou tyto ve špatném pořadí.

Zpětný průchod je podobný, ale procházíme v opačném směru. Začneme s prvkem p_{n-1} a pokračujeme prvky p_{n-2}, \dots, p_1 .

Na vstupu je permutace čísel $1, 2, \dots, n$, dále dostanete kontrolní řetězec délky n sestávající z písmen F a B . V každém *kroku* uděláme následující: odstraníme první písmeno kontrolního řetězce a aplikujeme odpovídající průchod na permutaci (jestliže se jedná o písmeno F , aplikujeme dopředný průchod. Jinak aplikujeme zpětný průchod.)

Po kolika krocích bude permutace setříděná?

Vstup

První řádka vstupu obsahuje n – délku permutace a zároveň i kontrolního řetězce. ($1 \leq n \leq 1\,000\,000$)

Další řádka obsahuje n mezerou oddělených po dvou různých celých čísel z intervalu od 1 do n – permutaci, již třídíme.

Poslední řádka vstupu obsahuje kontrolní řetězec. (Ten má délku n a obsahuje pouze písmena F a B .)

Výstup

Vypište jedno celé číslo – minimální počet kroků potřebných k setřídění posloupnosti.

Příklad

Pro vstupní data:

5
5 1 4 2 3
FBFFF

je správný výstup:

3

Vysvětlení příkladů: V první kroku provedeme dopředný průchod a výsledná posloupnost je 1 4 2 3 5. V druhém kroku uděláme zpětný průchod a dostaneme posloupnost 1 2 4 3 5. Ve třetím kroku aplikujeme dopředný průchod, kterým posloupnost setřídíme.

Hodnocení

| Podúloha | Podmínky | Body |
|----------|--|------|
| 1 | $n \leq 1\,000$ | 10 |
| 2 | kontrolní řetězec sestává pouze z písmen F | 30 |
| 3 | $n \leq 100\,000$ | 40 |
| 4 | žádné speciální podmínky | 20 |

Zadanie: BAR

Jak zostać barmanem

polish

CPSPC 2016, dzień 3. Dostępna pamięć: 256 MB.

30.06.2016

A więc chciałbyś zostać barmanem? Zaczniemy zatem od porządnego szkolenia, a w szczególności od najważniejszego punktu: znalezienia właściwego momentu, aby *przestać* mieszać drinka, gdy inni klienci czekają.

Drinki mają skomplikowaną strukturę fizykochemiczną, którą będziemy przedstawiać jako permutację (p_1, \dots, p_n) ciągu $(1, 2, \dots, n)$. Drink jest gotowy, jeśli permutacja jest uporządkowana rosnąco. Barman może wykonać dwa rodzaje operacji na drinku: *mieszanie proste* oraz *mieszanie wsteczne*. Mieszanie proste działa w następujący sposób: kolejno dla każdego elementu ciągu (najpierw p_1 , potem p_2, p_3 itd.) zamieniamy go z następnym elementem (p_i z p_{i+1}), o ile są w złej kolejności ($p_i > p_{i+1}$).

Mieszanie wsteczne działa podobnie, lecz w odwrotnej kolejności – dla każdego elementu ciągu, zaczynając od p_{n-1} i kontynuując z p_{n-2}, p_{n-3} itd. zamienia element p_i z p_{i+1} , o ile $p_i > p_{i+1}$.

Dana jest permutacja, a także ciąg kolejnych operacji wykonywanych przez barmana: łańcuch znaków F lub B, przy czym F oznacza mieszanie proste, a B – mieszanie wsteczne. Tak się złożyło, że permutacja i ciąg mają tę samą długość. Twoim zadaniem jest obliczyć, po której operacji ciąg będzie posortowany.

Wejście

Pierwszy wiersz wejścia zawiera liczbę całkowitą n – długość permutacji oraz ciągu operacji barmana. ($1 \leq n \leq 1\,000\,000$). Drugi wiersz zawiera n liczb całkowitych – początkową permutację ciągu $(1, 2, \dots, n)$. Trzeci i ostatni wiersz opisuje operacje wykonywane przez barmana – jest to ciąg długości n składający się ze znaków F oraz B.

Wyjście

Na wyjście wypisz najmniejszą liczbę k taką, że pierwsze k operacji barmana posortuje wejściową permutację. Możesz założyć (albo udowodnić), że taka liczba zawsze istnieje.

Przykłady

Dla danych wejściowych:

5
5 1 4 2 3
FBFFF

poprawnym wynikiem jest:

3

Wyjaśnienie do przykładu: Pierwsza operacja to mieszanie proste, po którym permutacja uzyskuje postać 1 4 2 3 5. Po drugim ruchu – mieszanii wstecznym – liczby są w kolejności 1 2 4 3 5. Trzeci ruch to mieszanie proste, ostatecznie sortujące permutację.

Ocenianie

| Podzadanie | Ograniczenia | Punkty |
|------------|--|--------|
| 1 | $n \leq 1\,000$ | 10 |
| 2 | ciąg operacji barmana zawiera tylko litery F | 30 |
| 3 | $n \leq 100\,000$ | 40 |
| 4 | bez dodatkowych warunków | 20 |

Úloha: BAR

Máš na to byť barmanom?

slovak

CPSPC 2016, deň 3. Pamäťový limit: 256 MB.

30.06.2016

Takže ty by si rád robil barmana, čo? No, nie tak zhurta. Nie každý má na to byť barmanom, a s tréningom treba začať čo najskôr. Podme na to.

V prvom rade, každý schopný barman musí vedieť odhadnúť ten správny čas, kedy prestať miešať *koktejl*. Čas je kľúčový – s jeho nedostatkom nebudete schopní občerstvovať všetkých zákazníkov načas. Začneme teda tréning v tejto disciplíne.

Koktejl je permutácia čísel $1, 2, \dots, n$. Nie je mysliteľné, aby ste podávali nedokončený koktejl – musí byť usporiadaný vzostupne. Ako barman ale viete vykonávať iba nasledovné akcie na prípravu koktejlu – *šejk dopredu* a *šejk dozadu*.

Šejk dopredu je nasledovná procedúra: počínajúc počiatočným prvkom permutácie (p_1) a pokračujúc nasledujúcimi prvkami (p_2, \dots, p_{n-1}), vymeň prvok s nasledujúcim prvkom ak sú v nesprávnom poradí.

Šejk dozadu je podobný, ale v opačnom smere – začína s $(n-1)$ -tým prvkom, a pokračuje predchádzajúcimi prvkami (p_{n-2}, \dots, p_1).

Dostali ste nepripravený koktejl dĺžky n , a tiež ste dostali kontrolný reťazec dĺžky n pozostávajúci zo znakov F a B . *Krok* je nasledovná procedúra: zmaž z kontrolného reťazca prvý znak, a aplikuj podľa neho príslušný šejk. (Ak to bol znak F , použi šejk dopredu. V opačnom prípade použi šejk dozadu.)

Koľko najmenej krokov musíš vykonať na to, aby si koktejl pripravil?

Vstup

Prvý riadok vstupu obsahuje jedno celé číslo n – dĺžka permutácie a kontrolného reťazca. ($1 \leq n \leq 10^6$)

V nasledujúcom riadku sa nachádza n medzerou oddelených po dvoch rôznych čísel z $\{1, \dots, n\}$ – permutácia, ktorú chceme utriediť.

Posledný riadok vstupu obsahuje kontrolný reťazec. (Má dĺžku n a pozostáva iba zo znakov F a B .)

Výstup

Vypíšte jedno celé číslo – minimálny počet krokov potrebných na utriedenie permutácie.

Príklady

Pre vstup:

5
5 1 4 2 3
FBFFF

je správny výsledok:

3

Komentár: Prvý krok aplikuje šejk dopredu, a výsledná permutácia je 1 4 2 3 5. Druhý krok použije šejk dozadu, a dostaneme tak permutáciu 1 2 4 3 5. Tretí krok aplikuje šejk dopredu, a utriedi permutáciu.

Hodnotenie

| Subtask | Conditions | Points |
|---------|---|--------|
| 1 | $n \leq 1\,000$ | 10 |
| 2 | the control string consists only of letters F | 30 |
| 3 | $n \leq 100\,000$ | 40 |
| 4 | žiadne špeciálne obmedzenia | 20 |