



# Combo

Играете видеоигра, която управлявате с 4 бутона:  $A$ ,  $B$ ,  $X$  и  $Y$ . В играта може да получите монети чрез комбо-ходове, които правите чрез последователно натискане на бутоните.

В играта има една секретна последователност от натискане на бутони, която може да се представи като низ  $S$ , съставен от четирите букви:  $A$ ,  $B$ ,  $X$  и  $Y$ . Вие не знаете този низ, но знаете неговата дължина  $N$ .

**Известно е, че първият знак на  $S$  не се среща на друго място в низа.** Например, низът  $S$  може да бъде "ABXY $Y$ " или "XY $Y$ AA", но не може да бъде "AAAAA" или "BXYBX".

Всеки комбо-ход може да се състои от най-много  $4N$  натискания на бутони. Нека  $p$  е низ, който представя редицата от бутоните, които вие последователно сте натиснали. Броят на монетите, които ще получите за този комбо-ход, е равен на дължината най-дългия префикс на  $S$ , който се явява подниз на  $p$ . Подниз на низа  $t$  наричаме редица от последователни елементи на  $t$ . Възможно е един подниз да е празен. Префикс на  $t$  наричаме такъв подниз на  $t$ , който е или празен, или започва с първия елемент на  $t$ .

Например, ако  $S$  е "ABXY $Y$ " и  $p$  е "XXYYABYABXAY", вие получавате 3 монети, защото "ABX" е най-дългият префикс на  $S$ , който едновременно е подниз на  $p$ .

Вашата задача е да намерите секретния низ  $S$ , използвайки възможно най-малко комбо-ходове.

## Детайли за реализацията

Вие трябва да напишете следната функция:

```
string guess_sequence(int N)
```

- $N$ : дължина на низа  $S$
- Тази функция се извиква точно веднъж за всеки тест
- Тази функция трябва да върне низа  $S$

Вашата програма може да извиква следната функция:

```
int press(string p)
```

- $p$ : редица от бутоните, които последователно натискате за поредния комбо-ход
- $p$  трябва да е низ с дължина между 0 и  $4N$ , включително. Всеки знак в низа трябва да е един от знаците  $A$ ,  $B$ ,  $X$  или  $Y$ .
- Вие може да извиквате тази функция не повече от 8 000 пъти за всеки тест
- Тази функция връща броя на монетите, които вие получавате при реализирания на комбо-хода, представен чрез низа  $p$ .

Ако някои от горните условия не се удовлетворяват, вашата програма ще бъде оценена като **Wrong Answer**. В противен случай вашата програма ще бъде оценена като **Accepted** и вашите точки се пресмятат според броя на извикванията на функцията `press`.

## Пример

Нека  $S$  е "ABXYU". Грейдерът извиква `guess_sequence(5)`. Един пример за комуникация е показан по-долу:

Call	Return
<code>press("XXYYABYABXAY")</code>	3
<code>press("ABXYU")</code>	5
<code>press("ABXYUABXYU")</code>	5
<code>press("")</code>	0
<code>press("X")</code>	0
<code>press("BXYU")</code>	0
<code>press("YYXBA")</code>	1
<code>press("AY")</code>	1

- При първото извикване на `press`, "ABX" се появява в "XXYYABYABXAY" като подниз, но "ABXY" не е подниз в "XXYYABYABXAY", така че върнатата стойност е равна на 3.
- При третото извикване на `press`, "ABXYU" се появява в "ABXYUABXYU" като подниз, така че върнатата стойност е 5.
- При шестото извикване на `press`, няма непразен префикс на "ABXYU", който се появява в "BXYU" като подниз, така че върнатата стойност е 0.
- Накрая, функцията `guess_sequence(5)` трябва да върне "ABXYU".

Файлът `sample-01-in.txt` в приложен zip архив, съответства на описания пример.

## Ограничения

- $1 \leq N \leq 2000$
- Всеки знак в низа  $S$  е един от знаците  $A, B, X$  или  $Y$ .
- Първият знак в низа  $S$  не се среща повече в  $S$ .

При тази задача, грейдерът не е адаптивен. Това означава, че  $S$  е фиксиран в началото на работата на грейдера, т.е.  $S$  не зависи от заявките, които прави вашето решение.

## Подзадачи

1. (5 точки)  $N = 3$
2. (95 точки) Няма допълнителни ограничения. За тази подзадача вашите точки за всеки тест се пресмятат по следния начин: Нека  $q$  е броят на извикванията на функцията `press`.
  - ако  $q \leq N + 2$ , вашите точки са 95.
  - ако  $N + 2 < q \leq N + 10$ , вашите точки са  $95 - 3(q - N - 2)$ .
  - ако  $N + 10 < q \leq 2N + 1$ , вашите точки са 25.
  - ако  $\max\{N + 10, 2N + 1\} < q \leq 4N$ , вашите точки са 5.
  - в противен случай, вашите точки са 0.

Забележка: Вашите точки за всяка подзадача ще бъдат равни на минимума от точките за тестовете включени в подзадачата.

## Примерен грейдър

Примерният грейдър чете входните данни в следния формат:

- ред 1:  $S$

Ако вашата програма е оценена от примерния грейдър като **Accepted**, примерният грейдер отпечатва: `Accepted: q`, където  $q$  е броят на извикванията на функцията `press`.

Ако вашата програма е оценена от примерния грейдър като **Wrong Answer**, примерният грейдер отпечатва `Wrong Answer: MSG`. Значенията на `MSG` са следните:

- `invalid press`: Стойността на `p`, подадена на `press` е невалидна. Т.е. или дължината на `p` не е между 0 и  $4N$ , включително, или `p` съдържа знак, различен от  $A, B, X$  или  $Y$ .
- `too many moves`: Функцията `press` е извикана повече от 8 000 пъти.
- `wrong guess`: Върнатата стойност от `guess_sequence` не е  $S$ .