

Problema Brperm

Header C: brperm.h
Header C++: brperm.h

Nota: in questo problema, $\overline{b_1 \dots b_k}$ rappresenta un intero scritto in notazione binaria, dove b_1 è il bit più significativo, e b_k è quello meno significativo.

Roxanne la strega spaziale, mentre guidava la sua scopa per la galassia, è capitata in un pianeta dove tutti ballano una strana danza: il pianeta BR-PERM. In questa danza i partecipanti sono inizialmente allineati e alla fine della danza si ritrovano rimescolati. Assumiamo che 2^k ballerini stanno danzando, la persona in posizione $\overline{b_1 \dots b_k}$ finisce in posizione $\overline{b_k \dots b_1}$ (le posizioni sono indicizzate a partire da 0).

Roxanne ha notato che ogni persona veste uno dei 26 colori, rappresentati dalle lettere dell'alfabeto latino.

I BR-PERM-iani danno un particolare significato al colore dei ballerini, la sequenza dei colori alla fine della danza deve rimanere invariata. Se ciò avviene chiamano la sequenza *bella*. Per esempio, se $k = 2$, abbiamo una sequenza di 4 ballerini 0, 1, 2, 3, che dopo la danza sono ordinati così: 0, 2, 1, 3. Quindi la sequenza *abba* è bella, mentre *abca* no.

I BR-PERM-iani hanno chiesto a Roxanne di aiutarli con un compito diverso (le streghe spaziali sembrano aiutare sempre gli altri con i loro problemi). Le mostrano una lunga sequenza di n ballerini e le fanno diverse domande: “la sequenza lunga 2^k che inizia da i è *bella*?”.

Implementazione

Devi implementare due funzioni. La prima delle quali è la seguente:

```
void init(int n, const char s[]);
```

Questa funzione viene chiamata esattamente una volta all'inizio dell'esecuzione, passando la lista dei colori degli n ballerini attraverso il parametro s .

La seconda funzione che devi implementare è:

```
int query(int i, int k);
```

Questa funzione verrà chiamata esattamente Q volte e deve restituire 1 se e solo se la sottosequenza di s che inizia dall' i -esimo ballerino (indicizzato da 0) lunga 2^k è *bella*. Deve restituire 0 altrimenti.

È garantito che la sequenza non esce dai limiti di s .

Assunzioni

- $1 \leq N \leq 500\,000$
- $1 \leq Q \leq 500\,000$

Subtask 1 (13 punti)

- $1 \leq N \leq 1000$
- $1 \leq Q \leq 1000$

Subtask 2 (37 punti)

- $1 \leq N \leq 100\,000$
- $1 \leq Q \leq 100\,000$

Subtask 3 (17 punti)

- s contiene solo i caratteri 'a' e 'b'.
- I colori sono scelti casualmente con delle probabilità fissate per ogni testcase.

Subtask 4 (33 punti)

- Nessuna limitazione specifica.

Esempi di input/output

input	output
<code>init(8, "axxyxyb")</code>	<code>query(0, 3) = true</code> <code>query(1, 1) = true</code> <code>query(0, 2) = false</code> <code>query(3, 2) = true</code>