

Задача Brperm

C header: brperm.h
C++ header: brperm.h

Забележка: в следващите изрази, $\overline{b_1 \dots b_k}$ престава цяло число, написано в двоична бройна система, където b_1 е най-старшият бит и b_k е най-младшият.

Космическата вещица Роксана, докато яздеше метлата си из галактиката, се натъкна на планета, на която всички танцуваха странен танц: планетата BR-PERM. Танцуващите застават в линия и се пренареждат. Нека танцуващите са 2^k души. Тогава човек на позиция $\overline{b_1 \dots b_k}$ отива в позиция $\overline{b_k \dots b_1}$ (индексирана от 0).

Роксана забеляза също, че всеки човек на BR-PERM носи един от 26-те цвята дрехи. Тези цветове са представени с буквите на латинската азбука.

Хората от BR-PERM придават специално значение на редици от танцьори, в които последователността на цветовете на дрехите, които хората носят преди и след танца, са еднакви. Те наричат такива последователности *nice*. Например при $k = 2$, имаме редица от 4 танцьора 0, 1, 2, 3, които след танца се подреждат като: 0, 2, 1, 3. Така редицата от цветовете на дрехите *abba* е *nice*, но *abca* не е.

Хората от BR-PERM са помолили Роксана да им помогне по труден въпрос (космическите вещици винаги изглежда трябва да помагат на хората с техните проблеми). Те ѝ показват дълга редица от n танцьори и ѝ задават няколко въпроса: “редицата с дължина 2^k , започваща от танцьор i дали е *nice*?”

Протокол за интерактивност

Състезателят трябва да напише две функции. Първата от тях е:

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

Тази функция ще бъде извикана точно веднъж, в началото на взаимодействието, и осигурява на състезателя низ от цветове на облеклото на танцьорите, чрез параметър *s*.

Втората функция, която състезателят трябва да напише, е:

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

Тази функция ще се извика точно Q пъти и трябва да върне 1, точно когато непрекъснатата подпоследователност на *s*, започваща от i -тия танцьор (индексиран от 0) и която е с дължина 2^k е *nice*. В противен случай функцията трябва да върне 0. Гарантирано е, че подпоследователността няма да надмине края на *s*.

Ограничения

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

Подзадача 1 (13 т.)

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

Подзадача 2 (37 т.)

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

Подзадача 3 (17 т.)

- s съдържа само знаците 'a' и 'b'.
- Цветовете са независимо случайно избрани с фиксирана вероятност за всеки тест.

Подзадача 4 (33 т.)

- Няма допълнителни ограничения.

Пример

ВХОД	ИЗХОД
<code>init(8, "axхуххуb")</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>