

# Porządek musi być! (D)

Limit pamięci: 256 MB

Limit czasu: 2.00 s

Jasio czuje się już całkiem pewnie w porównywaniu słów leksykograficznie. W końcu to nic trudnego – wystarczy czytać litery od lewej do prawej, aż trafi się na pierwszą różnicę, która rozstrzyga, które słowo jest „mniejsze”. Zainspirowany tą prostą metodą, Jasio chwycił za kartkę i zaczął porównywać słowa na własną rękę... ale szybko zrobił się z tego niezły bałagan. Teraz potrzebuje Twojej pomocy, zanim wszystko się poplącze jeszcze bardziej!

Na początku Jasio ma jedno puste słowo. Następnie wykonuje  $N$  zapytań, z których każde jest jednym z trzech poniższych typów:

- 1 a b – Jasio dopisuje literę b na koniec słowa o numerze a.
- 2 a – Jasio tworzy nowe słowo, będące kopią słowa o numerze a.
- 3 a b – Jasio prosi Cię o porównanie leksykograficznie słów o numerach a i b.

Słowa są numerowane w kolejności ich tworzenia. Początkowe słowo ma numer 1, kolejnym słowom przypisujemy numery 2, 3, 4, ...

Czy dasz radę poprawnie odpowiedzieć na wszystkie zapytania Jasia?

## Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba naturalna  $N$ , oznaczająca liczbę zapytań. W kolejnych  $N$  wierszach znajduje się opis kolejnych zapytań w formacie takim, jak przedstawiono w treści.

## Wyjście

Na wyjściu należy wypisać tyle wierszy, ile było zapytań typu 3. W każdym z tych wierszy powinna znaleźć się odpowiedź na odpowiednie zapytanie, zgodnie z kolejnością podaną na wejściu. Odpowiedź powinna spełniać poniższy format:

- < – w przypadku, gdy pierwsze słowo jest mniejsze leksykograficznie od drugiego.
- = – w przypadku, gdy słowa się nie różnią.
- > – w przypadku, gdy drugie słowo jest mniejsze leksykograficznie od pierwszego.

## Ograniczenia

$1 \leq N \leq 200\,000$ , Jasio dopisuje do słów tylko małe litery alfabetu angielskiego.

## Przykład

### Wejście

```
6
1 1 j
3 1 1
1 1 a
2 1
1 2 n
3 1 2
```

### Wyjście

```
=
<
```

### Wyjaśnienie

Po kolejnych operacjach lista słów wygląda następująco:

- 1 1 j: Dopisujemy literę j do pierwszego słowa.
- 3 1 1: Porównujemy pierwsze słowo ze sobą,  $j = j$ .
- 1 1 a: Dopisujemy literę a do pierwszego słowa, teraz pierwsze słowo to ja.
- 2 1: Tworzymy drugie słowo ja.
- 1 2 n: Dopisujemy literę n do drugiego słowa.
- 3 1 2: Porównujemy pierwsze słowo z drugim.  $ja < jan$ .

## Wejście

7

1 1 a

1 1 b

2 1

3 1 2

1 1 c

1 2 d

3 2 1

## Wyjście

=

>