



Biblioteka



Halinka postanowiła dorobić do stypendium studenckiego i podjęła pracę w uniwersyteckiej bibliotece. Jako początkującą bibliotekarkę oddelegowano ją do pracy przy długiej półce z książkami, gdzie znajdują się biografie i pamiętniki miłośnicie panującego króla Bitolandii (oby żył wiecznie!).

Pracą dziewczyny kieruje naczelnny bibliotekarz i zadaniem Halinki jest dokładne wykonywanie jego poleceń. Nie są one zbyt skomplikowane i mają postać jedną z trzech opisanych poniżej:

1. L id — wstaw książkę o indeksie id na lewo od książki stojącej z lewego kraja półki;
2. R id — wstaw książkę o indeksie id na prawo od książki stojącej z prawego kraja półki;
3. ? id — podaj minimalną liczbę książek, którą trzeba by usunąć z lewego lub prawego końca półki, aby książka o indeksie id stała z kraja.

Można założyć, że pozycja pierwszej wstawionej książki jest zupełnie dowolna (nie ma znaczenia) i że każde zapytanie typu 3. jest poprawne, czyli książka, o którą pyta zwierzchnik, stoi już na półce. Ponadto można założyć, że nie pojawi się dwukrotnie polecenie typu 1. lub 2. dotyczące tej samej książki.

Twoim zadaniem jest napisanie programu, który dla każdego zapytania typu 3. wypisze odpowiednią ilość książek. Należy podkreślić, że książka, której dotyczy zapytanie, nie jest usuwana z półki, ani nie zmienia ona swojej pozycji.

Można założyć, że w danych wejściowych wystąpi przynajmniej jedno zapytanie typu 3.

Dane wejściowe

Pierwszy wiersz danych wejściowych zawiera dodatnią liczbę naturalną n ($2 \leq n \leq 200000$) – ilość wszystkich poleceń.

Każdy kolejny z n wierszy zawiera kolejno: znak L, R lub ?, pojedynczy odstęp i liczbę naturalną z przedziału $\langle 1; 200000 \rangle$.

Wynik programu

Program powinien wypisać odpowiedź dla każdego polecenia typu 3. (w oddzielnym wierszu).

Przykład

Dla danych wejściowych

8
L 1
R 2
R 3
? 2
L 4
? 1
L 5
? 1

prawidłowym wynikiem jest:

1
1
2

Dla danych wejściowych

10
L 100
R 100000
R 123
L 101
? 123
L 10
R 115
? 100
R 110
? 115

prawidłowym wynikiem jest:

0
2
1

Uwagi

W pierwszym przykładzie przebieg sytuacji wygląda tak:

1. Półka będzie wyglądać tak: [1];
2. Półka będzie wyglądać tak: [1, 2];
3. Półka będzie wyglądać tak: [1, 2, 3];
4. Półka wygląda tak: [1, **2**, 3], zatem odpowiedź to 1;

5. Półka będzie wyglądać tak: [4, 1, 2, 3];
6. Półka wygląda tak: [4, **1**, 2, 3], zatem odpowiedź to 1;
7. Półka będzie wyglądać tak: [5, 4, 1, 2, 3];
8. Półka wygląda tak: [5, 4, **1**, 2, 3], zatem odpowiedź to 2;

W drugim przykładzie przebieg sytuacji wygląda tak:

1. Półka będzie wyglądać tak: [100];
2. Półka będzie wyglądać tak: [100, 100000];
3. Półka będzie wyglądać tak: [100, 100000, 123];
4. Półka będzie wyglądać tak: [101, 100, 100000, 123];
5. Półka wygląda tak: [101, 100, 100000, **123**], zatem odpowiedź to 0;
6. Półka będzie wyglądać tak: [10, 101, 100, 100000, 123];
7. Półka będzie wyglądać tak: [10, 101, 100, 100000, 123, 115];
8. Półka wygląda tak: [10, 101, **100**, 100000, 123, 115], zatem odpowiedź to 2;
9. Półka będzie wyglądać tak: [10, 101, 100, 100000, 123, 115, 110];
10. Półka wygląda tak: [10, 101, 100, 100000, 123, **115**, 110], zatem odpowiedź to 1;