

Ścieżki rowerowe

22Pomorzanka01. Dzień 2. Grupa B. Pamięć 64 MB. Czas 1,5 sek.

W pewnej krainie jest N wiosek. Nie sposób bezpiecznie poruszać się między nimi na rowerze, gdyż nie są połączone żadnymi ścieżkami rowerowymi. Władca tej krainy postanowił to zmienić. Ma zamiar wybudować $N-1$ ścieżek tak, aby każda łączyła dwie różne wioski oraz aby między każdą parą wiosek można było przejechać po ścieżkach na dokładnie jeden sposób. Nie wszystko jednak dzieje się od razu – budowa może potrwać wiele lat. Wielu rozentuzjasmowanych mieszkańców będzie chciało wybrać się na wycieczkę rowerową zanim wszystkie ścieżki będą ukończone. Każdy z nich pojedzie do najodleglejszej wioski, do jakiej można się dostać w dniu rozpoczęcia wycieczki. Wasze zadanie jest następujące: znając kolejność wydarzeń (zakończeń budowy ścieżek i wycieczek) odpowiedzcie, jak daleko wybiorą się poszczególni mieszkańcy.

Wejście

W wierszu zapisano liczby całkowite N oraz M ($1 \leq N \leq M \leq 2 \cdot 10^5$), oznaczające liczbę wiosek oraz wydarzeń.

W każdym z kolejnych M wierszy znajduje się opis wydarzenia w jednej z dwóch postaci:

- $Z\ A\ B$ – oznacza, że zakończono budowę ścieżki między wioskami A i B ($1 \leq A, B \leq N$).

- $W\ A$ – oznacza, że mieszkaniec wioski o numerze A ($1 \leq A \leq N$) wybiera się na wycieczkę rowerową.

Wydarzeń typu Z jest dokładnie $N-1$. Wioski numerowane są od 1 do N .

Wyjście

W $M-N+1$ wierszach zapisz odpowiedzi na kolejne zapytania (wydarzenia typu W). Dla każdego zapytania należy wypisać liczbę ścieżek rowerowych na drodze z miejsca zamieszkania rowerzysty do najodleglejszej wioski.

Przykłady

Wejście	Wejście	Wejście
3 5	4 7	1 1
W 2	Z 1 2	W 1
Z 1 2	Z 3 4	Wyjście
W 2	W 1	0
Z 1 3	W 2	
W 2	Z 4 2	
Wyjście	W 1	
0	W 2	
1	Wyjście	
2	1	
	1	
	3	
	2	