

Marcin ma duży sejf. Niestety, zapomniał kodu i teraz próbuje go odtworzyć. Chłopiec dobrze zna zamek swojego sejfu – jest to kwadratowa tablica o boku n . Znajdują się na niej liczby od 1 do n^2 . Początkowo liczba w i -tym wierszu i j -tej kolumnie to $(i - 1) \cdot n + j$. Marcin będzie wykonywał następujące trzy operacje:

- W a b – Zamiana wiersza a -tego z b -tym.
- K a b – Zamiana kolumny a -tej z b -tą.
- P a b – Zapytanie o liczbę znajdującą się aktualnie w a -tym wierszu i b -tej kolumnie.

Twoim zadaniem jest pomóc Marcinowi otworzyć sejf, przetwarzając operacje, które on będzie wykonywał.

Wejście

W pierwszym wierszu standardowego wejścia zapisano dwie liczby n ($1 \leq n \leq 1\,000\,000$) – rozmiar sejfu oraz m ($1 \leq m \leq 100\,000$) – liczbę operacji wykonywanych przez Marcina. W kolejnych m wierszach znajdują się zapytania w formacie opisanym powyżej ($1 \leq a_i, b_i \leq n; a_i \neq b_i$).

Wyjście

Dla każdego zapytania typu P należy wypisać liczbę znajdującą się na odpowiednim polu sejfu w momencie wykonywania tego zapytania.

Przykłady

Wejście: 2 8 K 1 2 W 1 2 P 1 1 P 2 2 K 1 2 W 1 2 P 1 1 P 2 2 Wyjście: 4 1 1 4	Wejście: 10000 7 W 1000 2000 W 2000 3000 K 3000 4000 K 4000 5000 P 3000 5000 P 1000 4000 P 6000 6000 Wyjście: 9993000 19995000 59996000	Wejście: 4 10 W 1 4 P 2 3 W 1 3 P 1 1 K 3 4 K 1 2 P 1 1 P 2 2 P 3 3 P 4 4 Wyjście: 7 9 10 5 16 3
---	---	--