

2048

Twoim zadaniem jest obliczenie wyniku gry 2048. W grze tej mamy do dyspozycji planszę składającą się z n wierszy i n kolumn. Wiersze numerowane są od góry do dołu zaczynając od 0. Kolumny numerowane są od lewej strony do prawej również zaczynając od 0. Pola mogą być puste albo zawierać jedną z potęg 2 (od 2^1 do 2^{10}). Podczas gry możemy wykonywać cztery rodzaje ruchów:

- **G** - wartości we wszystkich kolumnach przesuwane są do górnej krawędzi.
- **D** - wartości we wszystkich kolumnach przesuwane są do dolnej krawędzi.
- **L** - wartości we wszystkich wierszach przesuwane są do lewej krawędzi.
- **P** - wartości we wszystkich wierszach przesuwane są do prawej krawędzi.

Jeżeli w wyniku przesunięcia w danej kolumnie/wierszu (w zależności od ruchu) znajdują się obok siebie dwa pola o takich samych wartościach, to są one łączone w jedno, o wartości równej ich sumie. Suma ta dodawana jest do wyniku gry. Przykładowo, jeżeli po przesunięciu wartości w wierszu do lewej krawędzi mamy następujące liczby: 4 4 4 4 4 2 to po ich połączeniu otrzymamy: 8 8 4 2. Do wyniku dodajemy dwukrotnie liczbę 8. Wartości łączymy zaczynając od tych znajdujących się bliżej krawędzi, do której wykonany został ruch. Po każdym ruchu na jednym z wolnych pól pojawia się wartość 2 albo 4.

Wejście

W pierwszej linii wejścia znajduje się jedna liczba całkowita $n \in [1;10]$ określająca rozmiar planszy.

W drugiej linii znajduje się jedna liczba całkowita $w \in [1;n^2]$ oznaczająca liczbę początkowych wartości znajdujących się na planszy. W kolejnych w wierszach znajdują się po trzy liczby całkowite $p \in [2;1024]$, $y \in [0;n)$ oraz $x \in [0;n)$. Oznaczają one, że pole w wierszu y , w kolumnie x ma wartość p .

W następnej linii wejścia znajduje się jedna liczba całkowita $r \in [1;10^4]$ określająca liczbę ruchów do wykonania. Opis każdego z ruchów składa się z jednej z liter: **G**, **D**, **L** albo **P** oraz trzech liczb całkowitych $p \in [2;4]$, $y \in [0;n)$ i $x \in [0;n)$ oznaczających, że po wykonaniu ruchu, na polu w wierszu y , w kolumnie x pojawi się wartość p .

Wyjście

Na wyjściu należy wypisać wynik gry.

Przykład

Wejście

```
4
8
4 3 2
4 0 0
8 1 2
```

8 0 2
8 1 3
4 2 3
2 2 0
8 1 1
4
L 2 3 1
D 2 2 3
L 4 0 2
L 4 1 3

Wyjście

72