

# Stok narciarski (A)

Limit pamięci: 512 MB

Limit czasu: 2.00 s

W tegorocznej Bitockiej Olimpiadzie Zimowej wprowadzono nową kategorię sportową: narciarstwo przełajowe. Wyznaczony został górski teren, którego można przedstawić jako siatka  $N \times M$  pól, każde z nich położone na pewnej wysokości. Zadaniem uczestników będzie manewrować na stoku, zaczynając w dowolnym punkcie i przemieszczając się w dowolnym z czterech kierunków, północy, południa, wschodu i zachodu. Celem zawodów jest odwiedzić pewien zbiór pól na stoku wyznaczony przez organizatorów.

Organizatorzy olimpiady chcieliby określić trudność zawodów. Stok ma trudność  $K$ , jeżeli istnieje możliwość przejazdu między każdą parą wyznaczonych pól stoku, przejeżdżając jedynie między sąsiednimi polami o maksymalnej różnicy wysokości  $K$ . Organizatorzy szukają minimalnego  $K$  spełniającego tę wartość. Znalezienie tej wartości przypadło Tobie!

## Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby  $N$  oraz  $M$  oznaczające wymiary stoku. W następnych  $N$  wierszach następuje opis stoku. Każdy wiersz składa się z  $M$  liczb.  $j$ -ta liczba w  $i$ -tym wierszu to  $w_{i,j}$  i oznacza wysokość pola  $(i, j)$ . Następnie, w następnych  $N$  wierszach następuje opis wyznaczonych przez organizatorów pól do odwiedzenia. Każdy wiersz składa się z  $M$  liczb,  $j$ -ta liczba w  $i$ -tym wierszu,  $x_{i,j}$ , jest równa 1, gdy pole  $(i, j)$  jest wyznaczone do odwiedzenia oraz 0 w przeciwnym przypadku.

## Wyjście

W jedynym wierszu wyjścia należy wypisać jedną liczbę całkowitą oznaczającą minimalne  $K$  takie, że między każdą parą wyznaczonych pól można przejechać zjeżdżając jedynie między polami o różnicy wysokości co najwyżej  $K$ .

## Ograniczenia

$1 \leq N \cdot M \leq 200\,000$ ,  $0 \leq w_{i,j} \leq 10^9$ ,  $x_{i,j} \in \{0, 1\}$  dla  $1 \leq i \leq N$ ,  $1 \leq j \leq M$ . Możesz założyć, że co najmniej jedno pole zostało wyznaczone, tj. że istnieją takie  $i, j$ , że  $x_{i,j} = 1$ .

## Podzadania

Podzadanie	Warunki	Punkty
1	$N = 1$ .	15
2	$x_{i,j} = 1$ dla każdego $1 \leq i \leq N, 1 \leq j \leq M$ .	35
3	$0 \leq w_{i,j} \leq 20$ dla każdego $1 \leq i \leq N, 1 \leq j \leq M$ .	28
4	Brak dodatkowych ograniczeń.	22

## Przykład

### Wejście

```
3 5
16 6 0 10 13
9 15 17 10 12
4 0 4 24 15
1 1 0 0 1
0 0 0 0 0
0 0 0 1 0
```

### Wyjście

```
9
```

### Wyjaśnienie

Mimo tego, że pola w lewym górnym rogu sąsiadują ze sobą, lepiej jest początkowo pojechać z pola  $(1, 1)$  na południe, później na wschód i dopiero na północ.

# Poczta (B)

Limit pamięci: 512 MB

Limit czasu: 1.00 s

Zarządzasz kolejką na poczcie i musisz decydować o tym, kto w danym momencie ma podejść do okienka. Jeżeli w danym momencie oczekuje pewna liczba osób, to oczywiście wiesz, że najpierw do okienka powinna podejść osoba, która przyszła jako pierwsza najstarsza oczekująca osoba. Jeżeli jest wiele oczekujących osób w tym samym wieku – wtedy wpuszczana jest pierwsza, która przyszła, a jeżeli przyszedli w tym samym momencie, wpuszczana jest ta, która przy okienku ma stać najkrócej. W momencie, kiedy aktualna osoba zostaje obsłużona, to natychmiast zaczyna być obsługiwana następna (o ile ktokolwiek oczekuje na obsłużenie). W jednym momencie przy okienku może być obsługiwana tylko jedna osoba.

Jesteś już doświadczony, także doskonale wiesz, że dzisiaj na pocztę przyjdzie  $N$  osób w wieku  $w_1, \dots, w_N$ , w momentach dnia  $c_1, \dots, c_N$ , a każde spędzi pewien czas  $t_1, \dots, t_n$  przy (oczywiście jedynym otwartym) okienku. Napisz program, który znajdzie kolejność, w jakiej klienci będą obsługiwani.

## Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba  $N$ , oznaczająca liczbę osób, które przyjdą na pocztę. W następnych  $N$  wierszach znajduje się opis każdej osoby. Opis  $i$ -tej osoby składa się z trzech liczb  $w_i, c_i, t_i$ , oznaczające odpowiednio wiek, czas przybycia oraz czas spędzenia w okienku  $i$ -tej osoby.

## Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu wyjścia należy wypisać  $N$  liczb: kolejność, w jakiej osoby będą podchodzić do okienka.

## Ograniczenia

$1 \leq N \leq 200\,000$ ,  $0 \leq w_i, t_i, c_i \leq 10^9$ . Możesz założyć, że żadne dwie osoby nie mają jednocześnie tego samego wieku, czasu przybycia i czasu przy okienku.

## Podzadania

Podzadanie	Warunki	Punkty
1	$N \leq 2\,000$ .	20
2	$w_i = 0$ dla każdego $1 \leq i \leq N$ .	25
3	$w_i \leq 20$ dla każdego $1 \leq i \leq N$ .	30
4	Brak dodatkowych ograniczeń.	25

## Przykład

### Wejście

```
4
60 2 5
30 3 3
45 2 4
10 1 2
```

### Wyjście

```
4 1 3 2
```

### Wyjaśnienie

Jako pierwsza na pocztę przyjdzie czwarta osoba, więc jako pierwsza stanie w okienku i będzie tam stała przez 2 minuty. W tym czasie na pocztę przyjdą wszystkie pozostałe osoby. Kiedy czwarta osoba przestanie być obsługiwana, do okienka będą podchodzić pozostałe osoby w kolejności wieku (niezależnie od tego, która była pierwsza).

# Pingwiny (c)

Limit pamięci: 512 MB

Limit czasu: 6.00 s

Wszyscy kochają pingwiny! Pingwiny też kochają pingwiny. W szczególności, pingwiny lubią zbierać się blisko siebie, dzięki czemu lepiej utrzymują ciepło. Jako największy miłośnik pingwinów wyruszyliście wraz z grupą badawczą na Bitorktydę, największe skupisko pingwinów na ziemi. Obserwujecie pewien obszar, który podzielony jest na  $N \times M$  komórek. W każdej komórce może stać co najwyżej jeden pingwin. Obserwację zaczynacie, kiedy żaden pingwin nie znajduje się na obserwowanym obszarze, jednakże pingwiny są ruchliwe, zatem przychodzą i odchodzą z różnych pól obszaru.

Zauważyłeś, że pingwinek, który stoi w danym polu, jest zadowolony, jeżeli w dokładnie trzech z czterech sąsiadujących z nim pól również stoją pingwiny (dzięki temu pingwinkowi jest ciepło, ale nie za ciepło). Zastanawiasz się, ile pingwinów jest zadowolonych w każdym momencie obserwacji?

## Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się trzy liczby  $N$ ,  $M$  oraz  $Q$ , oznaczających odpowiednio wymiary obserwowanego obszaru oraz liczbę wydarzeń.  $i$ -te z wydarzeń opisane jest przez liczby  $w_i, x_i, y_i$ . Jeżeli  $w_i$  to +, to znaczy, że w polu  $(x_i, y_i)$  stanął pingwin. Jeżeli  $w_i$  to - to oznacza, że z pola  $(x_i, y_i)$  odszedł pingwin. Możesz założyć, że wydarzenia mają sens, tzn. w danym polu może stanąć tylko pingwin, jeżeli to pole było wolne, oraz z danego pola może odejść pingwin tylko wtedy, kiedy jakiś stał tam w tym momencie.

## Wyjście

Należy wypisać  $Q$  wierszy,  $i$ -ty wiersz powinien określać liczbę zadowolonych pingwinów po  $i$ -tym zdarzeniu.

## Ograniczenia

$1 \leq N, M \leq 2\,000, 1 \leq Q \leq 1\,000\,000, 1 \leq x_i \leq N, 1 \leq y_i \leq M$ .

## Podzadania

Podzadanie	Warunki	Punkty
1	$N \cdot M \cdot Q \leq 1\,000\,000$	30
2	Brak dodatkowych ograniczeń.	70

## Przykład

Wejście	Wyjście
3 3 12	0
+ 3 3	0
+ 1 1	0
+ 3 1	0
+ 1 2	0
+ 1 3	0
+ 2 1	2
+ 2 2	4
+ 2 3	3
- 3 3	0
- 2 2	0
+ 3 3	0
- 1 2	