

# Pokrycie grządki (A)

Limit pamięci: 256 MB

Limit czasu: 4.00 s

Jasio zainteresował się hodowlą truskawek. Rodzice przeznaczili mu do dyspozycji jedno poletko ich ogrodu. Można myśleć, że jest to prosty, długi odcinek ogrodu, wzdłuż którego Jasio może hodować swoje truskawki. Z oczywistych powodów rzędek należy pokryć agrowłókniną. Jasio ma do dyspozycji  $N$  kawałków materiału. Ustalił już, że  $i$ -ty kawałek powinien położyć od  $l_i$ -tego do  $r_i$ -tego metra poletka. Ze względu na duże wiatry w rodzimych stronach Jasia, tkaninę należy odpowiednio zabezpieczyć przed porwaniem przez podmuchy wiatru. Ustalił, że  $i$ -ty kawałek powinien zostać przymocowany do gleby przy pomocy co najmniej  $w_i$  specjalnych szpilek, aby mieć pewność, że siły natury nie zniszczą jego uprawy. Szpilkę można wbić w dowolny odcinek tkaniny, łącznie z krawędziami. Jako, że agrowłóknina jest bardzo cienka, to nie ma żadnego problemu, żeby jedna szpilka została przełożona przez wiele warstw tkaniny jednocześnie.

Jasio chciałby kupić jak najmniej szpilek, ale sam spędza całe dnie nad pielęgnowaniem i doglądaniem swojej plantacji. Pomóż mu i napisz program ile co najmniej szpilek musi kupić, żeby zrealizować swój plan pokrycia grządki agrowłókniną.

## Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba naturalna  $N$  oznaczająca liczbę kawałków agrowłókniny. W kolejnych  $N$  wierszach następuje opis kawałków. W  $i + 1$ -wszym wierszu znajdują się trzy liczby naturalne oddzielone pojedynczymi spacjami  $l_i, r_i$  oraz  $w_i$ , oznaczające odpowiednio lewy koniec włókniny, prawy koniec włókniny oraz liczbę szpilek, którą należy wbić w ten odcinek tkaniny.

## Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu wyjścia powinna znaleźć się jedna liczba naturalna, oznaczająca minimalną liczbę potrzebnych szpilek.

## Ograniczenia

$1 \leq N \leq 500\,000, 1 \leq l_i < r_i \leq 10^9, 1 \leq w_i \leq 10^9$ .

W testach wartych 20% punktacji zachodzi warunek  $N \leq 10$ .

W testach wartych 30% punktacji zachodzi warunek  $r_i \leq 500\,000$ .

## Przykład

### Wejście

```
4
1 5 6
2 3 4
5 7 7
1 7 10
```

### Wyjście

```
11
```

### Wyjaśnienie

Jedną z możliwości jest wbicie po 2 szpilki w 2. i 3. metrze grządki oraz 7 szpilek w 5. metrze.

# Rysowanie zamku (B)

Limit pamięci: 256 MB

Limit czasu: 4.00 s

Wiktor walczy z zadaniem *Zamek* z XXIV Olimpiady Informatycznej. Zadanie ma już prawie rozwiązane, ale niestety, nie działa na niektórych przygotowanych przez niego testach. Wiktor mógłby łatwiej zdebugować program, gdyby przygotowane przez niego testy mógł wyświetlić w terminalu.

Mapa zamku naniesiona jest na układ współrzędnych i mieści się w całości w prostokącie, którego lewy dolny róg znajduje się w punkcie  $(0, 0)$ , a prawy górny róg w  $(w, h)$ . Zamek dzieli się na komnaty, które w całości wypełniają zamek. Jedna z komnat jest komnatą początkową, a jedna końcową. Niektóre z komnat mogą być zablokowane. Napisz kod, który wczyta opis zamku i narysuje go jako ASCII-art na ekranie!

## Wejście

W pierwszym wierszu standardowego wejścia znajdują się cztery liczby naturalne  $w, h, N$  i  $M$ , oznaczające odpowiednio wymiar mapy, liczbę komnat zamku oraz liczbę blokad. W drugim wierszu znajduje się para liczb  $x_p, y_p$  oznaczające współrzędne punktu początkowego. W trzecim wierszu znajdują się liczby  $x_s, y_s$  oznaczające współrzędne punktu końcowego. Obie pary współrzędnych znajdują się wewnątrz pewnej komnaty (a nie na brzegu).

W następnych  $N$  wierszach znajdują się opisy komnat,  $i$ -ty z nich zawiera cztery liczby całkowite  $x_1, y_1, x_2, y_2$  oznaczające, że prostokąt odpowiadający  $i$ -tej komnacie ma przeciwległe wierzchołki w punktach  $(x_1, y_1)$  oraz  $(x_2, y_2)$ .

W następnych  $M$  wierszach znajdują się opisy blokad.  $i$ -ty z nich składa się z dwóch liczb całkowitych  $x, y$  oznaczających, że komnata zawierająca punkt  $(x, y)$  jest zablokowana.

## Wyjście

Na wyjściu należy narysować ASCII-art odpowiadający mapie zamku. Ze względu na to, że wszystkie znaki mają tę samą szerokość i wysokość, należy myśleć, że osie pionowe i poziome układu współrzędnych (tj. **wszystkie** proste pionowe i poziomie przechodzące przez punkty kratowe) mają tę samą szerokość i wysokość, co kwadraty  $1 \times 1$  pomiędzy nimi. Zatem pierwsze pole pierwszego wiersza wyjścia reprezentuje **punkt**  $(0, h)$ , a pole o rogach w  $(0, h)$  oraz  $(1, h - 1)$  reprezentuje drugi znak drugiego wiersza. Rogi wszystkich komnat powinny zostać oznaczone znakiem  $+$ . Pionowe ściany komnat powinny zostać narysowane przy użyciu znaków  $|$ , poziomie przy pomocy  $-$ . Punkt początkowy powinien zostać oznaczony przy pomocy pojedynczego znaku  $P$ . Punkt końcowy powinien zostać oznaczony przy pomocy pojedynczego znaku  $S$ . Zablokowane komnaty powinny zostać **w całości** wypełnione znakami  $X$ . W innym razie powinny być wypełnione znakami spacji. Dla wyjaśnienia zalecane jest zapoznanie się z testem przykładowym.

## Ograniczenia

$1 \leq w, h \leq 2000, 1 \leq N, M \leq 1\,000\,000$ , wszystkie współrzędne  $x, y$  spełniają nierówności  $0 \leq x \leq w, 0 \leq y \leq h$ .

W testach wartych 50% punktacji zachodzi dodatkowy warunek  $M = 0$  (tzn. nie występują żadne blokady).

## Przykład

**Wejście**

**Wyjście**

7 6 9 3	+-----+---+---+
1 1	
6 4	+---+
0 0 3 2	XXX
3 1 6 3	XXX  S
3 0 5 1	XXX
5 0 7 1	+---+---+
6 1 7 3	XXXXX
0 2 3 6	+-----+XXXXX
3 3 5 5	XXXXX
3 5 5 6	P +---+---+
5 3 7 6	
4 2	+-----+---+---+
5 2	
4 4	

**Wejście**

5 5 4 0  
1 1  
4 4  
0 0 3 3  
0 3 3 5  
3 0 5 2  
3 2 5 5

**Wyjście**

+-----+---+
S
+-----+
+---+
P
+-----+---+

# Inwentaryzacja (c)

Limit pamięci: 256 MB

Limit czasu: 4.00 s

Jasio zarządza lokalnym sklepem. W sklepie jest  $N$  regałów ustawionych jeden obok drugiego. Na każdym regale leżą przedmioty jednego rodzaju, który oferuje sklep Jasia. Rodzaje przedmiotów ponumerowane są liczbami naturalnymi od 1 do  $N$ . Jasio co jakiś czas decyduje, żeby zmienić typ przedmiotów na niektórych regałach. Musi również co jakiś czas przeprowadzać inwentaryzację. Pojedyncza inwentaryzacja polega na sprawdzeniu liczby regałów w przedziale od  $l$ -tego do  $r$ -tego, które mają wystawione przedmioty o ustalonym rodzaju  $v$ . Jasio poprosił Cię o napisanie systemu, który pozwoli mu przyspieszyć proces inwentaryzacji.

## Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby naturalne  $N$  oraz  $Q$ , oznaczające odpowiednio liczbę regałów oraz liczbę zapytań Jasia. W drugim wierszu wejścia znajduje się  $N$  liczb naturalnych  $p_1, \dots, p_N$  oznaczające początkowe rodzaje przedmiotów na kolejnych regałach sklepu Jasia. W następnych  $Q$  wierszach następuje opis zapytań.  $i$ -ty opis rozpoczyna się od jednego znaku  $t_i$ . Jeżeli  $t_i = Z$ , to w tym samym wierszu następują dwie liczby naturalne  $z_i, v_i$  oznaczające, że Jasio zmienił rodzaj przedmiotów na  $z_i$ -tym regale na  $v_i$ . Jeżeli  $t_i = I$ , to w tym samym wierszu następują trzy liczby naturalne  $v_i, l_i, r_i$  oznaczające, że Jasio chce przeprowadzić inwentaryzację regałów od  $l_i$ -tego do  $r_i$ -tego włącznie dla przedmiotów o rodzaju  $v_i$ .

## Wyjście

Dla każdego zapytania typu I należy wypisać jedną liczbę naturalną odpowiadającą na dane pytanie Jasia.

## Ograniczenia

$1 \leq N, Q \leq 500\,000, 1 \leq v_i, p_i, z_i \leq N, 1 \leq l_i \leq r_i \leq N$ .

W testach wartych łącznie 20% punktów zachodzi dodatkowy warunek  $N, Q \leq 2000$ .

W testach wartych łącznie 40% punktów zachodzi dodatkowy warunek  $t_i = I$  dla każdego  $i$ .

## Przykład

### Wejście

```
3 4
1 2 3
I 1 1 3
Z 2 1
I 1 1 2
I 2 2 3
```

### Wyjście

```
1
2
0
```