

## Budujemy wieżowce (skyscrapers)

Dzień	1
Język	polski
Limit czasu:	3.5 sekundy
Limit pamięci:	1024 megabajtów

Tworzymy nowe miasto: Metropolis. Miasto powstaje na nieskończonej kwadratowej siatce (gridzie). Docelowo miasto będzie się składało z  $n$  wieżowców, każdy z nich będzie zbudowany wewnątrz innego kwadratu siatki. W każdym momencie konstrukcji pola bez wieżowców nazwiemy pustymi.

Dane będą współrzędne  $n$  wieżowców tworzących miasto. Trzeba będzie ustalić kolejność, w jakiej zostaną zbudowane tak, aby spełnione były poniższe warunki (nazwiemy ją legalną).

- Ekipa budowlana ma tylko jeden dźwig, więc wieżowce muszą być budowane po kolei.
- Można zacząć od dowolnego wieżowca.
- Każdy następny wieżowiec powinien mieć wspólny róg lub krawędź z którymś z już wybudowanych.
- Przy budowie nowego wieżowca musi być zapewniony dojazd do placu budowy z zewnątrz Metropolis tak, aby móc dojechać do pola budowy po pustych polach połączonych krawędziami. Innymi słowy: powinna zawsze istnieć ścieżka złożona z połączonych krawędziami pustych pól, która łączy budowany wieżowiec z pewnym polem  $(r, c)$  takim, że  $|r| > 10^9$  i/lub  $|c| > 10^9$ .

Jeśli takie rozwiązanie istnieje, powinniśmy określić kolejność, w jakiej budowane są wieżowce  $s_1, \dots, s_n$ .

Są dwa rodzaje podzadań:

**Typ 1:** Dowolna kolejność spełniająca powyższe warunki.

**Typ 2:** Musisz zmaksymalizować  $s_n$ . Z rozwiązań o tym samym  $s_n$  musisz wybrać takie, które maksymalizuje  $s_{n-1}$ . I tak dalej. Krótko mówiąc: musisz skonstruować legalny ciąg  $(s_n, s_{n-1}, \dots, s_1)$ , który jest leksykograficznie największy.

## Wejście

Pierwszy wiersz zawiera pojedynczą liczbę całkowitą  $n$  ( $1 \leq n \leq 150,000$ ) – liczbę wieżowców.

Drugi wiersz zawiera pojedynczą liczbę całkowitą  $t$  ( $1 \leq t \leq 2$ ) oznaczającą typ podzadania, zgodnie z wyżej podaną definicją.

W kolejnych  $n$  wierszach  $i$ -ty z nich zawiera dwie liczby całkowite oddzielone spacją  $r_i$  oraz  $c_i$  ( $|r_i|, |c_i| \leq 10^9$ ) oznaczające współrzędne pola zawierającego wieżowiec  $i$ .

(Numery wieżowców nie mają znaczenia. Chodzi tylko o to, żeby właściwie odnosić się do nich w formacie wyjścia.)

Żadne dwa różne wieżowce nie mają tych samych współrzędnych.

## Wyjście

Jeśli nie da się zbudować miasta zgodnie z regułami, wypisujemy pojedynczy wiersz zawierający napis "NO".

W przeciwnym razie wypisujemy  $n + 1$  wierszy. Pierwszy z nich powinien zawierać napis "YES". Dla każdego  $i$ ,  $i$ -ty z pozostałych  $n$  wierszy powinien zawierać pojedynczą liczbę całkowitą  $s_i$ .

W podzadaniach z  $t = 1$ , jeśli można zbudować miasto na wiele sposobów, można wypisać dowolny z nich.

## Punktacja

Podzadanie 1 (8 punktów):  $t = 1$  oraz  $n \leq 10$

Podzadanie 2 (14 punktów):  $t = 1$  oraz  $n \leq 200$

Podzadanie 3 (12 punktów):  $t = 1$  oraz  $n \leq 2,000$

- Podzadanie 4 (17 punktów):  $t = 2$  oraz  $n \leq 2,000$
- Podzadanie 5 (20 punktów):  $t = 1$
- Podzadanie 6 (10 punktów):  $t = 2$ ,  $n \leq 70,000$  oraz  $|r_i|, |c_i| \leq 900$  dla każdego  $i$
- Podzadanie 7 (19 punktów):  $t = 2$

**Przykłady**

standard input	standard output
3 2 0 0 0 1 0 2	YES 1 2 3
3 1 0 0 1 1 2 2	YES 2 3 1
2 1 0 0 0 2	NO

**Wyjaśnienie**

W pierwszym przykładzie mamy trzy wieżowce obok siebie. Każdy z nich może być osiągnięty bezpośrednio z zewnątrz i mamy cztery rozwiązania zachowujące spójność:

- 1, 2, 3
- 2, 1, 3
- 2, 3, 1
- 3, 2, 1

Ponieważ  $t = 2$ , wybieramy pierwszy z nich.

W drugim przykładzie jedyna różnica w stosunku do pierwszego jest taka, że wieżowce stykają się rogami. Wszystkie porządki będące rozwiązaniami przykładu 1 są poprawne; możemy wypisać dowolny z nich, bo  $t = 1$ .

W przykładzie 3 Metropolis nie jest spójne, więc nie możemy go zbudować.