

Zadanie: OSI

Osiągalność



POTYCZKI ALGORYTMICZNE

Potyczki Algoritmiczne 2016, runda finałowa. Dostępna pamięć: 256 MB.

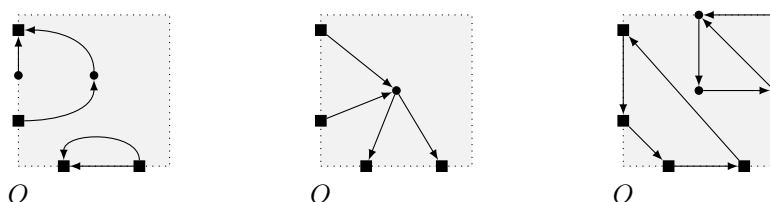
18.12.2016

Bajtocja jest wyspą leżącą na oceanie i nadzwyczaj bogatą w cenne surowce. Obszar wyspy jest kwadratowy, a jej cztery boki zwrócone są w cztery strony świata. Na zachodnim i południowym brzegu Bajtocji wybudowano porty. Dotychczas na wyspie nie istniała żadna infrastruktura drogowa łącząca porty. Niekorzystne prądy oceaniczne sprawiają jednak, że żeglowanie z portów zachodniego brzegu do portów brzegu południowego (a w konsekwencji – transport surowców) jest uciążliwe i bardzo kosztowne. Z tego powodu na obszarze Bajtocji postanowiono wybudować sieć dróg i skrzyżowań, która (częściowo) rozwiąże problem transportu z brzegu zachodniego na brzeg południowy. Niestety wiadomo już, że nie wystarczy pieniędzy na budowanie żadnych tuneli podziemnych, wiaduktów ani estakad.

Dla uproszczenia przyjmijmy, że obszar Bajtocji jest kwadratem o przeciwległych rogach w punktach $(0, 0)$ i $(10^9, 10^9)$ kartezjańskiego układu współrzędnych. Każdy z n portów brzegu zachodniego ulokowany jest w pewnym punkcie osi OY , natomiast każdy z m portów na brzegu południowym ulokowany jest w pewnym punkcie osi OX . Lokalizacje portów są parami różne.

Plan budowy infrastruktury drogowej zakłada wybudowanie pewnej (skończonej) liczby skrzyżowań i pewnej liczby *jednokierunkowych* dróg łączących skrzyżowania i/lub porty. Drogi i skrzyżowania tworzą wspólnie *sieć dróg*. Przyjmujemy, że skrzyżowania i porty muszą być umieszczone w parami różnych punktach wyspy, a drogi odpowiadają dowolnym krzywym bez samoprzecięć, całkowicie zawartym w obszarze wyspy, o początkach i końcach w pewnych punktach, w których zlokalizowane są skrzyżowania lub porty. Jedynymi punktami wspólnymi dwóch dróg mogą być ich początki bądź końce.

Poniższy rysunek przedstawia trzy przykładowe sieci dróg dla $n = m = 2$. Szary obszar oznacza Bajtocję, natomiast czarne kwadraty reprezentują porty, a czarne kółka – skrzyżowania.



Oczywiście istnieje nieskończenie wiele możliwych sieci dróg. Dwie sieci A i B nazwiemy równoważnymi, jeśli dla każdego portu x na zachodnim brzegu i każdego portu y na południowym brzegu, sieć A pozwala dojechać drogami z portu x do portu y wtedy i tylko wtedy, gdy sieć B pozwala dojechać drogami z x do y . W powyższym przykładzie sieci na rysunkach środkowym i prawym są równoważne.

Dane są lokalizacje portów na zachodnim i południowym brzegu Bajtocji. Należy znaleźć wielkość najliczniejszego zbioru parami nierównoważnych sieci dróg spełniających wymienione założenia.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite n, m ($1 \leq n, m \leq 500$) oznaczające odpowiednio liczbę portów na zachodnim brzegu wyspy i liczbę portów na południowym brzegu wyspy. W drugim wierszu znajduje się n parami różnych liczb całkowitych y_1, \dots, y_n ($1 \leq y_i \leq 10^9$), opisujących lokalizacje portów na zachodnim brzegu: i -ty z tych portów leży w punkcie $(0, y_i)$. W trzecim wierszu znajduje się m parami różnych liczb całkowitych x_1, \dots, x_m ($1 \leq x_j \leq 10^9$), opisujących lokalizacje portów na zachodnim brzegu: j -ty z tych portów leży w punkcie $(x_j, 0)$.

Wyjście

Na wyjście należy wypisać wielkość najliczniejszego zbioru parami nierównoważnych sieci dróg, modulo $10^9 + 7$.

Przykład

Dla danych wejściowych:

2 2

1 2

1 2

natomiast dla danych wejściowych:

8 9

39 58 64 23 72 66 80 30

93 23 33 72 79 48 19 92 98

poprawnym wynikiem jest:

13

poprawnym wynikiem jest:

914854829