



Ice Skating

Link submit: <http://codeforces.com/problemset/problem/217/A>

Solution:

C++	https://ideone.com/d99dZ3
Java	https://ideone.com/RscqCn
Python	https://ideone.com/iQmlfW

Tóm tắt đề:

Bajtek đang học trượt tuyết, anh ta chỉ có thể trượt tuyết từ một điểm trong mặt phẳng tọa độ theo bốn hướng: đông, tây, nam, bắc. Tuy nhiên, đôi khi có một số điểm không thể trượt đến nhau được, nên lúc này cậu ta cần phải thực hiện drift để di chuyển hướng đến điểm đó. Hỏi từ tập tọa độ điểm ban đầu, Bajtek cần phải drift ít nhất là bao nhiêu lần để có thể đi qua tất cả các điểm.

Input:

Dòng đầu tiên chứa một số nguyên N là số lượng điểm cần phải đến ($1 \leq n \leq 100$).

N dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm hai số nguyên dương x_i, y_i ($1 \leq x_i, y_i \leq 1000$).

Tất cả các điểm đều có tọa độ phân biệt.

Output:

In ra một số nguyên duy nhất là số lần drift tối thiểu cần để có thể đi đến tất cả các điểm tọa độ cho trước.

Ví dụ 1:

2 2 1 1 2	1
-----------------	---

Ví dụ 2:

2 2 1 4 1	0
-----------------	---

Giải thích ví dụ:

Ví dụ 1: hai điểm tọa độ không thể đến được nhau theo các hướng đông tây nam bắc nên cần phải thực hiện 1 lần drift.

Ví dụ 2: hai điểm này cùng tọa độ y nên có thể trượt từ điểm 1 sang điểm 2 (trượt từ tây sang đông) hoặc ngược lại (từ đông sang tây) nên số lần drift tối thiểu là 0.

Hướng dẫn giải:

Ta thấy rằng nếu hai điểm có cùng tọa độ x hoặc y thì có thể đến được nhau mà không cần phải thực hiện drift. Và nếu từ A đến được B, B đến được C thì có thể đi từ A đến C mà không cần drift.

Xem mỗi điểm là một đỉnh của đồ thị, hai đỉnh có cạnh nối nếu chúng cùng tọa độ x hoặc y.

Lúc này ta thấy các đỉnh trong cùng thành phần liên thông thì có thể đi đến các điểm khác mà không cần drift. Như vậy số lần drift tối thiểu sẽ bằng số thành phần liên thông trừ đi 1, có thể sử dụng DSU để giải quyết bài toán.

Độ phức tạp: $O(N \cdot M)$ trong trường hợp sử dụng DSU cơ bản, nếu sử dụng DSU nâng cao (update by rank, path compression, by size) thì sẽ là $O(M \cdot \log N)$ với N là số điểm trong dữ liệu đầu vào và M là số các kết nối tạo được giữa các điểm (tức tối đa $M = N \cdot (N - 1) / 2$).