

PATH

TooDee là tên của một mảnh đất hai chiều có dạng lưới như hệ tọa độ Cartesian mà các dee đang sinh sống. Dee là một loài động vật nhỏ bé giống con ong (bee), nhưng chúng có hình dạng hai chiều và có suy nghĩ giống con người. Các tổ ở TooDee cũng rất khác so với tổ ong bình thường - chúng đều có hình chữ nhật và các cạnh của chúng đều song song với các trục tọa độ của TooDee.

Do dee là một loài động vật rất phát triển nên chúng có đường bay cố định mà có thể coi là các đường thẳng nối các điểm có tọa độ nguyên. Luật bay của TooDee được tuân thủ bởi tất cả các dee và có nội dung như sau: (lưu ý rằng mọi điểm ở TooDee đều có tọa độ nguyên).

- Nếu bạn đang ở tọa độ (X_S, Y_S) bạn sẽ chỉ được bay đến 4 tọa độ kề nó $((X_S + 1, Y_S), (X_S - 1, Y_S), (X_S, Y_S + 1), (X_S, Y_S - 1))$.
- Bạn không được vào bất cứ tổ dee nào.
- Bạn có thể thay đổi hướng bay khi bạn ở đỉnh hay ở cạnh một tổ dee.
- Bạn có thể bay theo bất cứ hướng nào ở điểm xuất phát.

Tối nay là sinh nhật con gái của Deeficer (một quan chức trong Bộ Y tế TooDee) và Deeficer muốn về nhà càng nhanh càng tốt. Giả sử cô bay với vận tốc 1 đơn vị độ dài một giây, hãy tính xem cô sẽ mất bao lâu để về nhà nếu chọn đường đi ngắn nhất mà không phạm luật.

Dữ liệu

Dòng đầu tiên chứa số T ($1 \leq T \leq 20$), số bộ dữ liệu. Các dòng tiếp theo chứa các bộ dữ liệu. Hai bộ dữ liệu kề nhau cách nhau một dòng.

Dòng đầu tiên của mỗi bộ dữ liệu chứa tọa độ văn phòng của Deeficer và tọa độ nhà cô ấy. Mỗi tọa độ gồm hai số X và Y . Dòng thứ hai chứa số N là số lượng tổ dee. N dòng sau miêu tả N tổ dee. Mỗi tổ dee được miêu tả bởi tọa độ hai góc đối nhau của nó. Không có hai tổ dee nào có điểm chung. Tọa độ nhà và văn phòng Deeficer khác nhau. Ngoài ra, các tổ dee đều có diện tích lớn hơn hoặc bằng 1 đơn vị diện tích.

Kết quả

Với mỗi bộ dữ liệu, in một dòng chứa thời gian Deeficer về nhà bằng đường đi ngắn nhất. Nếu Deeficer không thể về nhà, in "No Path".

Giới hạn

- Trong mọi bộ dữ liệu, các tọa độ nguyên đều nằm trong đoạn $[-10^9, 10^9]$ và $0 \leq N \leq 1000$.
- Trong 20% số test, $N \leq 20$ và các tọa độ đều là số nguyên dương nhỏ hơn 100.
- Trong 60% số test, các tọa độ đều có giá trị tuyệt đối nhỏ hơn 1000 và $0 \leq N \leq 100$.

Ví dụ

Sample Input	Sample Output
2	9
1 1 7 8	No Path
2	
2 5 3 8	
4 10 6 7	
2 1 5 4	
1	
3 1 4 3	