|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Trung ương hội Olympiad Tin học Châu Âu năm 2007  Ngày 1 - 7 | BUỒM  Trang 1/3 |

**NHỮNG MẢNH VỤN CỦA CÁNH BUỒM**

|  |  |
| --- | --- |
| ***File đầu vào:***  ***File dầu ra:***  ***Thời gian giới hạn:***  ***File nguồn*** | /mo/public/problem/sail/01.in, ..., 10.in  01.out, ..., 10.out  5h ☺  Không có! |

Trong một cơn bão trong hai ngày gần đây, một nhóm thuỷ thủ bị đắm tàu mắc kẹt trên một hòn đảo hoang ở giữa biển Địa Trung Hải. Vì radio của họ bị hỏng nên họ không thể gọi cứu hộ và cơ may sống sót duy nhất của họ là sử dụng chiếc bà để thoát. Tuy nhiên họ cần một cánh buồm để cấp năng lượng cho chiếc bè. Họ may mắn tìm thấy cánh buồm chính từ con tàu bị đắm nhưng nó đã bị rách thành nhiều mảnh. Do đó, họ phải may các cánh buồm lại với nhau để có một cánh buồm như ban đầu.

Các thuỷ thủ nhanh chóng nhận ra rằng các mảnh vụn là các tam giác. Và nhờ có các sọc trên cánh buồm, sẽ dễ dàng nhận ra tam giác này thuộc phần nào. Thực tế thì các thuỷ thủ phải xác định chính xác vị trí của các mảnh buồm vì nếu không, cánh buồm sẽ có ít khả năng chống gió và sẽ bị rách toạc ra. Họ đã cố gắng tìm lại thứ tự ban đầu của các mảnh buồm trong nhiều giờ đồng hồ nhưng chẳng có kết quả gì. Họ nghĩ một chiếc máy tính có thể giúp họ và nhờ bạn giúp đỡ.

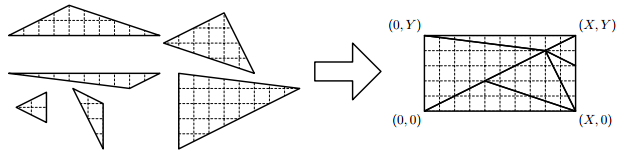
**CÔNG VIỆC**

Bạn được cho mô tả về các mảnh vụn hình tam giác của cánh buồm (bằng toạ độ của các đỉnh của mỗi tam giác trên mặt phẳng toạ độ) và kích thước ban đầu của cánh buồm vốn là một hình chữ nhật (xác định bởi độ dài hai cạnh X và Y). Nhiệm vụ của bạn là di chuyển các mảnh vụn (mà không được xoay chúng) để tái tạo lại cánh buồm ban đầu (xem hình). Đặc biệt, các tam giác phải được di chuyển sao cho:

* Toàn bộ diện tích tam giác được bao phủ
* Không có điểm nào cùng nằm trong hai tam giác khác nhau
* Không phần nào của tam giác nằm bên ngoài hình chữ nhật

Bạn có thể giả định rằng luôn tồn tại một giải pháp cho dữ liệu đầu vào. Đặc biệt, tổng diện tích các mảnh vụn hình tam giác bằng đúng với cánh buồm ban đầu. Có nhiều mảnh có thể có hình dạng giống nhau.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Trung ương hội Olympiad Tin học Châu Âu năm 2007  Ngày 1 - 7 | BUỒM  Trang 2/3 |



**MÔ TẢ DỮ LIỆU ĐẦU VÀO**

Bạn không cần phải nộp chương trình giải quyết vấn đề đã đưa ra. Thay vào đó, trong thư mục /mo/public/problems/sail, bạn sẽ tìm thấy các file 01.in,…, 10.in.

Các tệp tin là các đầu vào của mỗi trường hợp thử nghiệm.

Mỗi file dữ liệu đầu vào (01.in,…, 10.in) miêu tả một trương hợp thử nghiệm duy nhất theo cấu trúc sau. Dòng đầu tiên gồm ba số X, Y, N cách nhau duy nhất một khoảng trắng. X và Y (1 ≤ X, Y ≤ 1 000 000) xác định kích thước của cánh buồm gốc, X là chiều rộng và Y là chiều dài, còn N (2 ≤ N ≤ 1000) là số mảnh vụn của cánh buồm.

N dòng tiếp theo mô tả một tam giác duy nhất: dòng thứ (*i+1*) bao gồm 6 số nguyên Ai,x, Ai,y, Bi,x, Bi,y, Ci,x, và Ci,y cách nhau bởi một dấu cách. Sáu số mô tả toạ độ 3 đỉnh Ai, Bi, Ci của tam giác: đỉnh Ai­ có toạ độ (Ai,x, Ai,y), đỉnh Bi có toạ độ

(Bi,x, Bi,y) và đỉnh Ci có toạ độ (Ci,x, Ci,y). Bạn có thể giả sử

0 ≤ Ai,x, Ai,y, Bi,x, Bi,y, Ci,x, Ci,y ≤ 1 000 000.

Lưu ý rằng vị trí của các tam giác là không thích hợp, ví dụ, trong mẫu , nếu thay dòng thứ 3 bằng chuỗi “6 6 14 5 16 6” thì kết quả không thay đổi.

**MÔ TẢ DỮ LIỆU ĐẦU RA**

Với mỗi file đầu vào, bạn sẽ tạo ra mộ file đẩu ra tương ứng 01.out,…, 10.out.

Bạn không nên gửi bất cứ một tệp chương trình nào cho vấn đề này.

File đầu ra XX.out chỉ chứa chính xác N dòng mô tả thứ tự sắp xếp của các mảnh buồm sao cho thoả mãn cả 3 yêu cầu trong phần Công việc. Chính xác hơn, dòng thứ *i* sẽ chứa hai số nguyên A\*i,x và A\*i,y cách nhau duy nhất một dấu cách - mô tả toạ độ đỉnh Ai sau khi di chuyển mảnh vụn thứ i tới vị trí thích hợp. Lưu ý rằng các góc dưới cùng bên trái của cánh buồm luôn có tọa độ (0, 0) và góc trên bên phải có tọa độ (X, Y) như mô tả trong hình.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Trung ương hội Olympiad Tin học Châu Âu năm 2007  Ngày 1 - 7 | BUỒM  Trang 3/3 |

**VÍ DỤ**

Các dữ liệu đầu vào và đầu ra dưới đây tương ứng với hình ảnh minh hoạ bên trên (Lưu ý rằng các mảnh vụn bên trái chỉ cho biết hình dạng nhất định của từng mảnh chứ không cho biết vị trí của chúng)

**ĐẦU VÀO**

6 10 5

4 0 12 4 4 5

4 5 12 4 14 5

0 3 10 3 4 5

4 5 10 3 8 7

7 7 7 10 5 11

0 1 2 0 2 2

**ĐẦU RA**

0 0

0 5

0 0

4 2

10 0

8 4

**THỬ NGHIỆM CÁC GIẢI PHÁP CỦA BẠN TRƯỚC KHI TRÌNH**

Để giúp bạn tìm ra giải pháp, có một chương trình đơn giản, bạn có thể sử dụng để kiểm tra xem đầu ra của bạn là chính xác và hình dung các giải pháp. Chương trình này được gọi với hai tham số bằng cách sử dụng lệnh sau: draw\_sail XX.in XX.out với XX.in là một trong file đầu vào và XX.out là file đầu ra tương ứng. Chương trình này sẽ tạo ra và hiển thị một tập tin dưới dạng postscript miêu tả việc lắp ráp của những cánh buồm và kiểm tra lỗi. Đặc biệt, các khu vực của những cánh buồm được bao phủ bởi không có hình tam giác sẽ có màu đỏ, các khu vực được bao phủ bởi nhiều hơn một tam giác sẽ có màu xanh, và các bộ phận của hình tam giác nằm bên ngoài của những cánh buồm sẽ được màu xanh lá cây. Đừng quên rằng bạn có thể sử dụng phóng to / thu nhỏ chức năng của chương trình để hiển thị chi tiết của những cánh buồm. Bạn cũng có thể in trực tiếp các hình ảnh tương ứng với các tập tin đầu ra từ các chương trình.