

ĐỀ CHÍNH THỨC

Thời gian: 300 phút

(Không kể thời gian phát đề)

Ngày thứ hai: 14/05/2013

TỔNG QUAN ĐỀ KIỂM TRA NGÀY THỨ HAI

Đề kiểm tra gồm có 4 trang

TT	Tên bài	Tên file chương trình	Tên file dữ liệu	Tên file kết quả
4	Xâu con đối xứng chung dài nhất	LCSP.*	LCSP.INP	LCSP.OUT
5	Trò chơi TRIUAN	TRIUAN.*	TRIUAN.INP	TRIUAN.OUT
6	Robot canh gác	GROBOT.*	GROBOT.INP	GROBOT.OUT

Dấu * được thay thế bởi PAS hoặc CPP của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Pascal hoặc C++.

*Hãy lập trình giải các bài toán sau đây:***Bài 4. Xâu con đối xứng chung dài nhất**

Một xâu ký tự S được gọi là xâu con của xâu ký tự T nếu S khớp với một dãy các ký tự liên tiếp trong T . Ta quy ước xâu rỗng (không có ký tự nào) là xâu con của mọi xâu khác.

Một xâu ký tự P được gọi là xâu đối xứng nếu nó không thay đổi khi ta viết các ký tự trong xâu theo thứ tự ngược lại.

Yêu cầu: Cho hai xâu ký tự X và Y , tìm xâu đối xứng Z dài nhất sao cho Z vừa là xâu con của X vừa là xâu con của Y .

Dữ liệu: Vào từ file văn bản LCSP.INP gồm hai dòng:

- Dòng 1 chứa xâu X ;
- Dòng 2 chứa xâu Y .

Mỗi xâu X và Y gồm không quá 10^5 chữ cái la tinh in hoa.

Kết quả: Ghi ra file văn bản LCSP.OUT một số nguyên duy nhất là độ dài xâu Z tìm được.

Ví dụ:

LCSP . INP	LCSP . OUT
ADAEABAE ABADABAE	3

LCSP . INP	LCSP . OUT
CASSABLANCA MASSACHUSETTS	4

Giải thích:

- Xâu con cần tìm đối với hai xâu 'ADAEABAE' và 'ABADABAE' là 'ABA'.
- Xâu con cần tìm đối với hai xâu 'CASSABLANCA' và 'MASSACHUSETTS' là 'ASSA'.

Bài 5. Phù cạnh

Cho đồ thị có hướng G gồm N đỉnh và M cạnh. Các đỉnh của đồ thị G được đánh số từ 1 đến N , mỗi đỉnh tương ứng với một điểm trên mặt phẳng tọa độ Oxy thỏa mãn các điều kiện sau:

- Đỉnh 1 nằm bên trái nhất (có tọa độ x nhỏ nhất);
- Đỉnh N nằm bên phải nhất (có tọa độ x lớn nhất);
- Các cạnh chỉ hướng từ trái sang phải hay nói cách khác chỉ hướng từ đỉnh có tọa độ x nhỏ hơn đến đỉnh có tọa độ x lớn hơn;
- Các cạnh là các đoạn thẳng không giao nhau ngoài ở đỉnh và giữa 2 đỉnh có nhiều nhất 1 cạnh nối chúng;
- Luôn có đường đi từ đỉnh 1 tới một đỉnh bất kỳ và luôn có đường đi từ một đỉnh bất kỳ đến đỉnh N .

Yêu cầu: Hãy chọn ra một số ít nhất các đường đi từ đỉnh 1 đến đỉnh N sao cho mỗi cạnh của đồ thị phải thuộc vào ít nhất một trong các đường đi được chọn. Lưu ý là một cạnh có thể thuộc vào nhiều hơn một trong số các đường đi tìm được.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản ECOVER.INP:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương N ($N \leq 100000$) và M ($M \leq 250000$) được ghi cách nhau bởi dấu cách là số đỉnh và số cạnh của đồ thị;
- Dòng thứ i trong số N dòng tiếp theo chứa 2 số nguyên x_i, y_i ($-10^5 \leq x_i, y_i \leq 10^5$) là tọa độ của đỉnh thứ $i, i = 1, 2, \dots, N$;
- Dòng thứ j trong số M dòng tiếp theo chứa 2 số nguyên dương a_j, b_j ($1 \leq a_j, b_j \leq N$) cho biết cạnh thứ j nối từ đỉnh a_j đến đỉnh $b_j, j = 1, 2, \dots, M$.

Kết quả: Ghi ra file văn bản ECOVER.OUT một số nguyên duy nhất là số lượng nhỏ nhất các đường đi từ 1 đến N cần chọn đáp ứng yêu cầu đặt ra.

Ví dụ:

ECOVER.INP	ECOVER.OUT	Hình vẽ minh họa
<pre> 8 13 0 3 2 2 3 5 3 0 5 3 6 5 6 1 8 3 1 3 1 2 1 4 2 3 2 5 2 7 3 6 3 5 4 7 5 6 5 7 6 8 7 8 </pre>	5	

Bài 6. Robot canh gác

Để đảm bảo an ninh, ban chỉ huy một căn cứ quân sự quyết định sử dụng robot để canh gác toàn bộ căn cứ. Do robot là khá đắt tiền, nên hiện tại căn cứ mới chỉ được trang bị một robot canh gác. Khi phát hiện có điều bất thường tại một vị trí nào đó trong căn cứ quân sự, robot sẽ phát tín hiệu báo động và tiến về vị trí khả nghi để đưa ra các xử lý cần thiết.

Trên mặt phẳng tọa độ, căn cứ quân sự có dạng một đa giác đơn (đường gấp khúc khép kín không tự cắt) với các cạnh (các đoạn của đường gấp khúc) song song với các trục tọa độ. Căn cứ được bao bọc bởi các bức tường xây dựng dọc theo các cạnh. Robot cần phải được đặt tại một điểm nào đó trên căn cứ quân sự (kể cả các điểm trên các bức tường) để có thể quan sát được mọi điểm trên căn cứ (kể cả các điểm nằm trên các bức tường). Một điểm trên căn cứ quân sự là quan sát được bởi robot nếu không có điểm nào thuộc đoạn thẳng nối điểm đó với vị trí của robot nằm ngoài đa giác.

Yêu cầu: Xác định vị trí đặt robot sao cho robot có thể quan sát được mọi điểm trên căn cứ quân sự đồng thời khoảng cách từ vị trí của robot đến điểm của căn cứ ở xa robot nhất là nhỏ nhất. Khoảng cách giữa vị trí của robot với tọa độ là (a, b) đến điểm có tọa độ (x, y) được tính bởi công thức:

$$|a - x| + |y - b|.$$

Dữ liệu: Vào từ file văn bản GROBOT.INP:

- Dòng đầu tiên ghi số N ($4 \leq N \leq 500\,000$) là số đỉnh của đa giác mô tả căn cứ quân sự.
- Dòng thứ i trong số N dòng tiếp theo chứa hai số nguyên x_i và y_i là tọa độ của đỉnh thứ i của đa giác mô tả căn cứ quân sự ($|x_i|, |y_i| \leq 10^6$), $i = 1, 2, \dots, N$. Các đỉnh được liệt kê theo một chiều đi vòng quanh đa giác (cùng chiều hoặc ngược chiều kim đồng hồ).

Kết quả: Ghi ra file văn bản GROBOT.OUT một số thực với 3 chữ số sau dấu chấm là khoảng cách từ vị trí tìm được để đặt robot đến điểm xa nó nhất, hoặc ghi một số -1 nếu không tìm được vị trí đặt robot đáp ứng các yêu cầu đặt ra.

Ràng buộc: Có 40% số test ứng với 40% số điểm của bài thỏa mãn điều kiện $N \leq 1000$.

Ví dụ:

GROBOT.INP	GROBOT.OUT	Hình vẽ minh họa
<pre> 4 0 0 3 0 3 2 0 2 </pre>	2.500	

GROBOT.INP	GROBOT.OUT	Hình vẽ minh họa
<pre> 8 1 0 1 3 2 3 2 1 3 1 3 3 4 3 4 0 </pre>	-1	

----- HẾT -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu dưới mọi hình thức.
- Giám thị không giải thích gì thêm.