

ĐỀ KIỂM TRA LẦN 1

Tổng quan đề thi

Tên bài	File bài làm	File dữ liệu	File kết quả
CÔ BÉ QUÀNG KHĂN ĐỎ	LITTLE.PAS	LITTLE.INP	LITTLE.OUT
ĐIỀU KHIỂN ROBOT	CONTROL.PAS	CONTROL.INP	CONTROL.OUT
NÔNG TRẠI	FARM.PAS	FARM.INP	FARM.OUT

BÀI 1: CÔ BÉ QUÀNG KHĂN ĐỎ (7 điểm)

Cô bé quang khăn đỏ chuẩn bị mang bánh vào rừng cho bà ngoại. Bản đồ khu vực có N địa điểm được gán nhãn từ 1 đến N và M đường *một chiều*, mỗi con đường nối hai thành phố khác nhau. Trong đó nhà cô bé có nhãn 1 và nhà bà ngoại có nhãn 2, các nhãn còn lại trên đường đi có thể có chó sói. Để có cơ hội tránh chó sói cao nhất, cô bé muốn biết có thể đi qua *ít nhất* mấy địa điểm để cô bé có thể đi từ nhà mình đến nhà bà và lại quay về nhà.

Yêu cầu: Viết chương trình giúp cô bé quang khăn đỏ biết số địa điểm ít nhất (kể cả nhà cô bé và nhà bà ngoại) cần đi qua để cô bé hoàn thành nhiệm vụ.

Dữ liệu: vào từ tệp LITTLE.INP gồm:

- Dòng đầu ghi hai số N và M ($2 \leq N \leq 100$, $2 \leq M \leq 200$), tương ứng là số địa điểm và số đường một chiều nối các địa điểm.

- Mỗi dòng trong M dòng tiếp ghi hai số nguyên A, B ($1 \leq A, B \leq N$), cho biết nhãn của điểm đầu và điểm cuối của mỗi con đường. Không có hai con đường nào giống nhau.

(Dữ liệu test đảm bảo luôn có đường đi theo yêu cầu)

Kết quả: ghi ra tệp LITTLE.OUT số nguyên duy nhất là số thành phố ít nhất cần theo dõi.

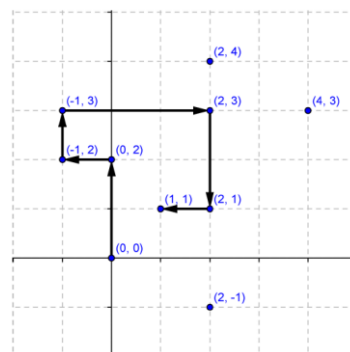
Ví dụ:

LITTLE . INP	LITTLE . OUT
6 7	6
1 3	
3 4	
4 5	
5 1	
4 2	
2 6	
6 3	

LITTLE . INP	LITTLE . OUT
9 11	6
1 3	
3 4	
4 2	
2 5	
5 3	
3 6	
6 1	
2 7	
7 8	
8 9	
9 1	

BÀI 2: ĐIỀU KHIỂN ROBOT (7 điểm)

Nam và các bạn trong nhóm đang thiết kế một con robot và cách điều khiển nó di chuyển. Sân chơi được chia tọa độ như mặt phẳng tọa độ Đề-các Oxy, trên sân có đánh dấu N điểm tọa độ nguyên gọi là *điểm hấp dẫn*, đầu tiên con robot được đặt tại điểm hấp dẫn (0,0), robot sẽ thực hiện một trong các lệnh: đi lên, đi xuống, sang trái, sang phải tới điểm hấp dẫn tiếp theo ở hướng đi đó. Nam muốn biết sau M lệnh di chuyển con robot sẽ đứng điểm hấp dẫn nào?



Yêu cầu: Cho trước tọa độ N điểm hấp dẫn và dãy M ký tự điều khiển di chuyển, em hãy giúp Nam tìm vị trí cuối cùng của robot.

Dữ liệu: cho trong tệp CONTROL.INP, gồm có:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên N và M ($3 \leq N \leq 100\,000$, $1 \leq M \leq 100\,000$), tương ứng là số điểm hấp dẫn và số bước di chuyển.
- Dòng i trong N dòng sau chứa hai số nguyên X_i và Y_i ($-100\,000 < X_i, Y_i < 100\,000$), là tọa độ của điểm hấp dẫn thứ i. Các điểm này là phân biệt.
- Dòng cuối cùng chứa một chuỗi M ký tự thuộc tập {U, D, L, R} cho biết hướng đi của robot trong M lần di chuyển (U - lên, D - xuống, L - trái, R - phải). Các bước di chuyển được thực hiện từ trái sang phải và sẽ luôn có một điểm hấp dẫn theo hướng nhất cho trước.

Kết quả: Ghi ra tệp CONTROL.OUT, gồm hai số nguyên x, y cho biết tọa độ cuối cùng của robot sau khi thực hiện M di chuyển.

Ví dụ:

CONTROL . INP	CONTROL . OUT
4 4	0 0
1 1	
1 0	
0 1	
0 0	
RULD	

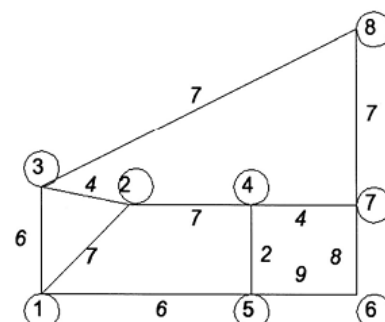
CONTROL . INP	CONTROL . OUT
7 5	3 -1
0 0	
0 1	
0 -1	
1 0	
1 -1	
3 0	
3 -1	
DDRUD	

BÀI 3: NÔNG TRẠI (6 điểm)

Một nông trại nuôi N con bò ($1 \leq N \leq 100$). Người ta xây dựng một khu vực nhốt bò gồm N chuồng theo điều kiện đặc biệt như sau:

- Mỗi chuồng bò là một hình đa giác có từ 3 đến 8 cạnh;
- Mỗi bức ngăn của một chuồng là ranh giới giữa hai chuồng kề nhau, hoặc giữa một chuồng và vùng diện tích bên ngoài;
- Mỗi chuồng chỉ nhốt một con bò và lúc ban đầu không có con bò nào ở bên ngoài chuồng.

Tuy nhiên, lũ bò luôn có xu hướng tìm cách thoát ra khỏi



chuồng và đến với nhau trong cùng một chuồng nào đó hoặc cùng thoát ra ngoài khu chuồng. Mỗi vách chuồng có độ kiên cố nhất định, và bọn bò muốn thoát khỏi chuồng thì chỉ có cách húc vỡ vách ngăn nào đó. Biết rằng vách chuồng x cần sự nỗ lực $C(x)$ để phá vỡ nó.

Yêu cầu: Với sơ đồ khu chuồng bò cho trước, em hãy cho biết bọn bò cần *tổng độ nỗ lực tối thiểu* là bao nhiêu để có thể cùng ở một chỗ với nhau (trong cùng một chuồng nào đó hoặc ở ngoài khu chuồng).

Dữ liệu: Cho trong tệp FARM.INP, gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên N , là số chuồng bò.
- Dòng thứ i trong N dòng sau: mô tả thông tin về một chuồng bò thứ i , gồm: đầu dòng là số nguyên M cho biết chuồng bò có M góc (M cạnh, $3 \leq M \leq 8$); M số nguyên (có giá trị không quá 1000) theo sau là số hiệu của M góc chuồng bò được cho theo thuận (hoặc nghịch) chiều kim đồng hồ; M số nguyên cuối dòng (có giá trị không quá 5000) cho biết giá trị nỗ lực cần có để phá vách chuồng tương ứng.

Kết quả: Ghi ra tệp FARM.OUT số nguyên duy nhất là tổng sự nỗ lực tối thiểu để lũ bò đến ở chung với nhau trong một chuồng nào đó hoặc cùng thoát ra khỏi khu chuồng.

Ví dụ: (ứng với hình vẽ trên, các số trong vòng tròn là số hiệu góc của chuồng, các số in nghiêng chỉ giá trị nỗ lực để phá các vách chuồng tương ứng)

FARM . INP	FARM . OUT
4 3 1 2 3 7 4 6 4 1 2 4 5 7 7 2 6 4 4 7 6 5 4 8 9 2 5 3 2 4 7 8 4 7 4 7 7	10

(Giải thích, với sơ đồ khu chuồng như hình vẽ, lũ bò cần phá vách (2,3), (4,5), (4,7) và tổng nỗ lực là 10.)

--- Hết ---