Trường THPT *Chuyên*

Lê Hồng Phong

Môn thi: **TIN HỌC** - Khối : **10**Ngày thi : **05/04/2014**Thời gian làm bài : **180 phút**

BÀI	Tên tập tin bài làm	Tên tập tin dữ liệu vào	Tên tập tin kết quả
1	KMIN.PAS	KMIN.INP	KMIN.OUT
2	RECT9.PAS	RECT9.INP	RECT9.OUT
3	NETWORK.PAS	NETWORK.INP	NETWORK.OUT

BÀI 1. KMIN Số nguyên dương nhỏ nhất (6 điểm)

An, một người bạn của Giang đang tìm cách giải một bài toán liên quan tới số nguyên dương. Lúc này, An đang rất cần sự giúp đỡ của Giang. Thử thách lần này là một dãy gồm n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n và tìm ra một số nguyên dương k nhỏ nhất không có trong dãy số đó. Vì số lượng các số nguyên dương trong dãy số đã cho rất lớn nên việc tìm thủ công là không thể. Chính vì vậy, Giang cần một thuật toán để cài đặt vào máy tính và nhờ máy tính tìm giúp.

Yêu cầu: Hãy giúp Giang tìm số nguyên dương k nhỏ nhất không xuất hiện trong một dãy số cho trước.

Dữ liệu vào từ file KMIN.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên là số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 10^7$).
- Trong n dòng sau, dòng thứ i là số nguyên dương a_i ($i=1, 2, \dots, n$; $a_i \leq 10^9$).

Kết quả ghi vào file KMIN.OUT chứa một số nguyên dương k nhỏ nhất tìm được.

Ví dụ:

KMIN.INP
5
5
4
2
4
3

KMIN.OUT
1

Ràng buộc: có 70% test có $n \leq 10^6$

BÀI 2. RECT9 Hình chữ nhật số 9 lớn nhất (7 điểm)

Cho trước một lưới hình chữ nhật kích thước $m \times n$. Trong mỗi ô lưới ghi một số nguyên thuộc đoạn $[0,9]$.

Yêu cầu: Tìm diện tích lớn nhất của hình chữ nhật con chỉ chứa các ô lưới ghi số 9.

Dữ liệu vào từ file RECT9.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên ghi 2 số nguyên dương m, n cho biết số dòng và số cột của lưới ($2 \leq m, n \leq 1000$).
- Trên m dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi n số nguyên thuộc đoạn $[0,9]$ lần lượt cho biết các giá trị ghi trên ô lưới tương ứng. Các số ghi cách nhau bởi ít nhất một khoảng trắng.

Kết quả ghi vào file RECT9.OUT gồm một số nguyên S duy nhất cho biết diện tích lớn nhất của hình chữ nhật cần tìm.

Ví dụ:

RECT9.INP
6 5
1 2 9 9 3
4 9 9 9 0
7 9 9 9 9
6 9 9 9 9
5 4 9 9 4
1 2 3 0 7

RECT9.OUT
10

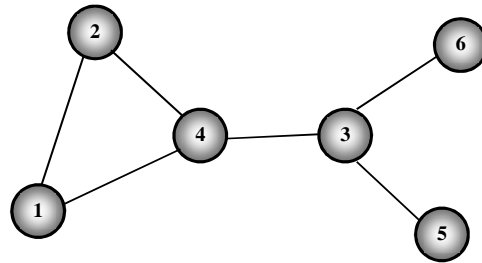
Ràng buộc:

-Có 40% test ứng với 40% điểm có $m, n \leq 50$.

-Có 70% ứng với 70% điểm có $m, n \leq 100$.

BÀI 3. NETWORK Mạng máy tính (7 điểm)

Trường XYZ được trang bị một hệ thống máy tính mới và để thuận tiện cho việc quản lý, nhà trường đã thiết lập nối mạng theo sơ đồ mới. Trường có n máy tính được đánh số lần lượt từ 1 đến n , các máy tính được nối với nhau bởi m dây cáp mạng, giữa 2 máy tính có hoặc không có dây cáp mạng nối trực tiếp chúng với nhau, không có cáp mạng nối một máy với chính nó. Hai máy tính có thể truyền dữ liệu cho nhau nếu có đường cáp nối trực tiếp giữa chúng hoặc truyền qua một số máy trung gian. Sau khi thiết kế xong thì hệ thống mạng của trường luôn đảm bảo giữa hai máy bất kỳ đều có thể truyền dữ liệu cho nhau.



Đoạn cáp (1,2); (1,4); (2,4) không làm ảnh hưởng hệ thống mạng nếu một trong chúng hỏng

Yêu cầu: Bạn hãy cho biết với sơ đồ mạng cho trước thì có nhiều nhất bao nhiêu đoạn dây cáp nếu một trong chúng hỏng thì **không ảnh hưởng đến hệ thống mạng** của nhà trường, nghĩa là giữa hai máy bất kỳ vẫn có thể truyền dữ liệu cho nhau.

Dữ liệu vào từ file NETWORK.INP có cấu trúc sau:

- Dòng thứ nhất chứa số nguyên dương n và m ($n \leq 10^4$; $m \leq 10^5$).
- Trong m dòng sau, mỗi dòng chứa 2 số nguyên dương x, y mô tả có sợi cáp nối trực tiếp từ máy x đến máy y ($1 \leq x, y \leq n$; $x \neq y$).

Kết quả ghi vào file NETWORK.OUT một số nguyên duy nhất là số đoạn cáp nhiều nhất không làm ảnh hưởng đến hệ thống mạng nếu một trong chúng hỏng.

Ràng buộc: Có 70% số test với $n \leq 100$.

Input	Output
6 6 1 2 2 4 1 4 3 4 3 5 3 6	3