



OLYMPIC TIN HỌC SINH VIÊN LẦN THỨ XIV, 2005

Khởi thi: Cá nhân Siêu CUP OLP'05

Thời gian làm bài: 180 phút

Ngày thi: 23-04-2005

Nơi thi:
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH

Tên bài	Tên file chương trình	Tên file dữ liệu	Tên file kết quả	Hạn chế thời gian cho mỗi test
VIPLIST	VIPLIST.???	VIPLIST.INP	VIPLIST.OUT	1 giây
Phủ sóng	WLAN.???	WLAN.INP	WLAN.OUT	1 giây
Biến đổi bit	BIT.???	BIT.INP	BIT.OUT	1 giây

Dấu ??? được thay thế bởi đuôi ngầm định của ngôn ngữ được sử dụng để cài đặt chương trình.

Hãy lập trình giải các bài sau đây:

Bài 1. VIPLIST

Công ty ZZZ chuyên thu thập thông tin về những người nổi tiếng. Trong danh sách hiện có của Công ty có tên của n ($1 \leq n \leq 100$) người. Để cho tiện chúng ta sẽ sắp xếp danh sách này theo tên, đánh số thứ tự từ 1 đến n và người thứ i trong danh sách này được gọi tắt là người i . Biết Q_i là tập những người quen trong danh sách nói trên của người i , $i = 1, 2, \dots, n$. Giả thiết là mối quan hệ quen biết là hai chiều, nghĩa là nếu a quen b thì b cũng quen a và ngược lại.

Yêu cầu: Cho số nguyên dương k ($k \leq n$). Hãy giúp công ty xây dựng tập S gồm nhiều người nhất sao cho mỗi người trong S quen với ít ra là k người khác trong tập S .

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

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương n và k được ghi cách nhau bởi một dấu cách;
- Dòng thứ i trong số n dòng tiếp theo mô tả tập Q_i bao gồm các thông tin sau: Đầu tiên là q_i – số phần tử của Q_i , tiếp đến là q_i phần tử của Q_i , $i = 1, 2, \dots, n$. Hai số liên tiếp trên cùng dòng được ghi cách nhau bởi một dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản VIPLIST.OUT số người trong tập tìm được. (Nếu tập cần tìm là rỗng thì hãy ghi số -1).

Ví dụ:

VIPLIST.INP
6 3
3 2 3 4
3 1 3 4
3 1 2 4
5 1 2 3 5 6
2 2 6
2 4 5

VIPLIST.OUT
4

Bài 2. PHỦ SÓNG

Để mở rộng địa bàn phục vụ, Công ty dịch vụ mạng không dây WLAN quyết định đặt K trung tâm phủ sóng để phục vụ các địa điểm dân cư dọc theo một đường xa lộ. Các khảo sát địa bàn của Công ty cho thấy có N địa điểm dân cư cần được phục vụ (được đánh số từ 1 đến N) dọc theo xa lộ này. Công suất của thiết bị đặt tại mỗi trung tâm là như nhau và được đặc trưng bởi bán kính phủ R . Nghĩa là, khi đưa vào hoạt động, thiết bị đặt tại trung tâm sẽ phục vụ được tất cả các điểm dân cư nằm trong phạm vi bán kính R . Giá thành của thiết bị càng tăng nếu bán kính phủ sóng của nó càng lớn.

Thông tin đầu vào được mô tả trên mặt phẳng tọa độ Đề các như sau. Xa lộ được xác định bởi đường thẳng đi qua hai điểm $A(x_A, y_A)$, $B(x_B, y_B)$ cho trước, và giả thiết là không bị giới hạn về cả hai phía. Điểm dân cư thứ i được cho bởi tọa độ (x_i, y_i) , $i = 1, 2, \dots, N$. Mỗi trung tâm phủ sóng phải được đặt tại một điểm nằm trên đường thẳng đi qua A và B.

Yêu cầu: Hãy xác định số R nhỏ nhất sao cho có thể tìm được cách đặt K trung tâm phủ sóng dọc theo xa lộ sao cho mỗi một trong số N địa điểm dân cư đều được phủ sóng bởi ít nhất một trong K trung tâm này.

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

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên N ($1 \leq N \leq 10000$) là số địa điểm dân cư và số nguyên K ($1 \leq K \leq N$) là số trung tâm phủ sóng.
- Dòng thứ hai chứa các số nguyên x_A, y_A, x_B, y_B .
- Dòng thứ i trong số N dòng tiếp theo chứa hai số nguyên x_i, y_i , $i = 1, 2, \dots, N$.

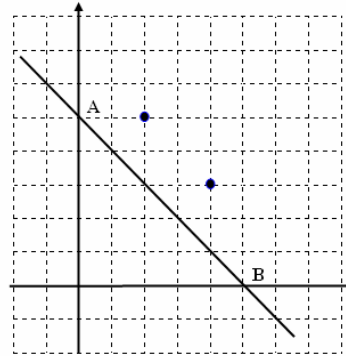
Giả thiết rằng các tọa độ là các số nguyên có trị tuyệt đối không vượt quá 10^5 . Hai số liên tiếp trên cùng một dòng được ghi cách nhau bởi 1 dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản WLAN.OUT số thực R là công suất tìm được với 4 chữ số sau dấu phẩy.

Ví dụ:

WLAN . INP			
2	2		
0	5	5	0
2	5		
4	3		

WLAN . OUT
1 . 4142



Bài 3. Biến đổi bit

Cho dãy N số nguyên A_1, A_2, \dots, A_N trong đó mỗi số được lưu trữ như một số nguyên không dấu K bit. Lập bảng bit N dòng, K cột tương ứng với dãy số đã cho theo quy tắc: dòng thứ i của bảng là chuỗi bit biểu diễn số hạng A_i . Ví dụ, dãy gồm 3 số 16 bit: 43212, 7184, 12571 tương ứng với bảng bit 3 dòng, 16 cột:

```
1010100011001100
0001110000010000
0011000100011011
```

Người ta thực hiện các phép biến đổi dưới đây trên bảng bit:

- Đảo ngược giá trị các bit trên một dòng.
- Đảo ngược giá trị các bit trên một cột.

Một dãy các biến đổi như vậy sẽ làm thay đổi bảng bit và nhận được một dãy các số nguyên tương ứng.

Yêu cầu: Hãy tìm dãy biến đổi có ít phép biến đổi nhất đưa một dãy số nguyên cho trước về một dãy số nguyên có tổng đạt giá trị lớn nhất.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản BIT.INP gồm 2 dòng:

- Dòng đầu ghi 2 số nguyên dương N và K ($N \leq 200, K \leq 256$).
- Dòng sau ghi N giá trị nguyên A_1, A_2, \dots, A_N . Các giá trị nguyên trên cùng một dòng ghi cách nhau đúng một dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản BIT.OUT gồm 2 dòng: dòng đầu ghi số phép biến đổi đã dùng, dòng sau ghi giá trị tổng đã đạt được (các chữ số viết liền nhau, không có dấu cách ở đầu).

Ví dụ:

BIT.INP
3 16
43212 7184 12571

BIT.OUT
8
168146

