

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Bài	Tên bài	Tệp chương trình	Tệp dữ liệu	Tệp kết quả	Điểm
Bài 1	CHỤP ẢNH	PHOTO.*	PHOTO.INP	PHOTO.OUT	7
Bài 2	BẢNG SỐ	BOARD.*	BOARD.INP	BOARD.OUT	7
Bài 3	SỐ LƯỢNG SAO	STAR.*	STAR.INP	STAR.OUT	6

Bài thi được làm trên ngôn ngữ lập trình Pascal, C++ hoặc Python; phần mở rộng .* là PAS, CPP hoặc PY.

ĐỀ BÀI

BÀI 1: CHỤP ẢNH

Đêm nay là đêm diễn ra lễ hội rước đèn trung thu chính thức tại Thành phố ABC và đương nhiên Cuội không thể bỏ lỡ dịp này được.

Cuội đã dùng một flycam để có thể dễ dàng chiêm ngưỡng toàn bộ khung cảnh của thành phố. Hiện tại, dọc theo tuyến phố XYZ có tất cả N mô hình được đánh số từ 1 đến N . Mô hình thứ i có màu là a_i . Trên flycam Cuội có gắn một máy ảnh, do độ thu của máy ảnh bị hạn chế nên chỉ cho phép chụp được tối đa K mô hình liên tiếp nhau trong hàng.

Để có được một bức ảnh tuyệt đẹp về khoe với Hằng Nga thì Cuội phải chọn ra một đoạn tối đa K mô hình liên tiếp nhau sao cho có **số lượng màu của các mô hình được chọn là nhiều nhất** có thể.

Yêu cầu: Hãy giúp Cuội chọn ra tối đa K mô hình liên tiếp nhau để chụp ảnh.

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản **PHOTO.INP** gồm:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương N, K ($K \leq N$);
- Dòng thứ hai gồm N số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_N ($1 \leq a_i \leq 10^6$; $1 \leq i \leq N$).

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản **PHOTO.OUT** một số nguyên duy nhất là **số lượng màu nhiều nhất** tìm được.

Ví dụ:

PHOTO.INP	PHOTO.OUT	Giải thích
7 4 1 1 2 1 5 1 1	3	Có thể chọn các cách sau: + Chọn các mô hình: từ 2 đến 5 + Chọn các mô hình: từ 3 đến 5 + Chọn các mô hình: từ 3 đến 6 Số lượng màu của các cách này đều bằng 3.

Ràng buộc:

- Có 40% số điểm tương ứng với $N \leq 100$ và $1 \leq a_i \leq 100$;
- Có 30% số điểm tương ứng với $100 < N \leq 5000$ và $1 \leq a_i \leq 5000$;
- Có 30% số điểm tương ứng với $5000 < N \leq 10^6$.

BÀI 2: BẢNG SỐ

Cho một bảng hình chữ nhật a gồm m hàng và n cột. Các hàng được đánh số từ 1 đến m từ trên xuống dưới, các cột được đánh số từ 1 đến n từ trái sang phải. Ô giao nhau giữa hàng i với cột j gọi là ô (i, j) có ghi một giá trị nguyên dương a_{ij} .

Yêu cầu: Hãy tìm một hình chữ nhật con của bảng a thỏa mãn các điều kiện sau:

- Hình chữ nhật con được chọn phải có diện tích (số hàng \times số cột) lớn nhất có thể.
- Các số ghi trong hình chữ nhật được chọn phải hoàn toàn phân biệt (không có số nào xuất hiện nhiều hơn 1 lần).

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản **BOARD.INP** gồm:

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương m, n ($m, n \leq 400$);
- Dòng thứ i trong m dòng tiếp theo chứa n số nguyên dương $a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{in}$. Các số đều có giá trị không vượt quá 10^6 .

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản **BOARD.OUT** một số nguyên duy nhất là diện tích hình chữ nhật con được chọn.

Ví dụ:

BOARD.INP	BOARD.OUT
3 3	6
1 3 1	
4 5 6	
2 6 1	

Ràng buộc:

- Có 30% số điểm tương ứng với $m, n \leq 20$; $a_{ij} \leq 10^4$;
- Có 30% số điểm tương ứng với $20 < m, n \leq 100$; $a_{ij} \leq 10^4$;
- Có 40% số điểm tương ứng với $100 < m, n \leq 400$.

BÀI 3: SỐ LƯỢNG SAO

Công ty du lịch ABC quản lý N địa điểm du lịch và $N - 1$ đoạn đường hai chiều, mỗi đoạn đường nối hai điểm du lịch với nhau. Công ty du lịch đã xây dựng các tuyến đường sao cho với hai địa điểm du lịch bất kỳ luôn tồn tại đường đi trực tiếp hoặc gián tiếp với nhau.

Công ty đã phục vụ tất cả Q đoàn khách tham gia du lịch. Đoàn khách du lịch thứ i ($1 \leq i \leq Q$) đã đi tham quan từ địa điểm u_i đến địa điểm v_i theo tuyến đường mà công ty đã xây dựng, khi đó phần mềm của công ty tăng thêm 1 sao cho mọi đoạn đường nằm trên tuyến đường đi qua.

Công ty muốn chọn ra một đoạn đường có nhiều sao nhất, coi đây là đoạn đường quan trọng để chuẩn bị nâng cấp trong thời gian tới.

Yêu cầu: Hãy lập trình cho biết **số lượng sao** của đoạn đường quan trọng nhất.

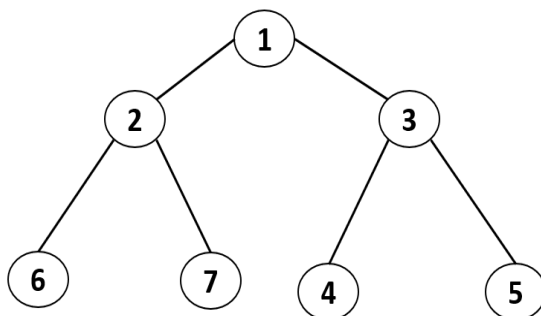
Dữ liệu: Vào từ tệp **STAR.INP** có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương N, Q ($N, Q \leq 10^5$) tương ứng là số địa điểm du lịch và số đoàn khách du lịch đã được phục vụ.
- Dòng thứ i trong $N - 1$ dòng sau chứa hai số nguyên dương u_i, v_i ($1 \leq u_i, v_i \leq N$) thể hiện có đoạn đường hai chiều nối trực tiếp hai địa điểm u_i, v_i .

• Q dòng tiếp theo mỗi dòng chứa hai số nguyên dương s, e ($1 \leq s, e \leq N$) thể hiện có đoàn khách đã được phục vụ để đi từ địa điểm s đến địa điểm e .

Kết quả: Ghi ra tệp **STAR.OUT** một số nguyên duy nhất là số lượng sao của đoạn đường quan trọng.

Ví dụ:

STAR.INP	STAR.OUT	GIẢI THÍCH
7 3 1 2 1 3 3 4 3 5 2 6 2 7 5 7 2 4 3 6	3	 <p>Có hai đoạn đường quan trọng (3; 1) và (1; 2) đều có 3 sao.</p>

Ràng buộc:

- Có 30% số điểm tương ứng với mọi $1 \leq i \leq N$; $u_i = i$; $v_i = i + 1$; $N, Q \leq 5000$;
- Có 20% số điểm tương ứng với mọi $1 \leq i \leq N$; $u_i = i$; $v_i = i + 1$;
- Có 30% số điểm tương ứng với $N, Q \leq 1000$;
- Có 20% số điểm không có điều kiện gì thêm.

-----HẾT-----