

BT ngày 7/9/2019

BÀI 1.

Trên mặt phẳng toạ độ cho N hình chữ nhật với các cạnh song song với hệ trục toạ độ, các hình chữ nhật được đánh số từ 1 tới N . Hình chữ nhật thứ i được cho bởi 4 số nguyên dương $x_{i1}, y_{i1}, x_{i2}, y_{i2}$, trong đó (x_{i1}, y_{i1}) là toạ độ đỉnh trái dưới, còn (x_{i2}, y_{i2}) là toạ độ đỉnh phải trên. Ta nói rằng hình chữ nhật thứ i *nằm trong* hình chữ nhật thứ j nếu trên mặt phẳng toạ độ mọi điểm của hình thứ i đều thuộc hình thứ j .

Yêu cầu: Với N hình chữ nhật cho trước, hãy tìm K hình chữ nhật với chỉ số i_1, i_2, \dots, i_K sao cho hình i_1 nằm trong hình i_2 , hình i_2 nằm trong hình i_3 , ..., hình i_{K-1} nằm trong hình i_K và K là lớn nhất. Biết rằng hai hình chữ nhật bất kỳ trong N hình chữ nhật đã cho hoặc rời nhau hoặc một trong hai hình nằm trong hình còn lại.

Dữ liệu vào từ file văn bản HCN.INP:

Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 100$).

N dòng tiếp theo, mỗi dòng thứ i chứa 4 số nguyên dương $x_{i1}, y_{i1}, x_{i2}, y_{i2}$.

Kết quả ghi ra file văn bản HCN.OUT số K tìm được.

Ví dụ:

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

BÀI 2.

Cho chuỗi ký tự S gồm toàn các chữ cái in-hoa (A...Z) với độ dài không vượt quá 255. Hãy tìm đoạn con các ký tự liên tiếp dài nhất sao cho không có ký tự nào xuất hiện nhiều hơn một lần. Trong trường hợp có nhiều hơn một đoạn con có cùng chiều dài dài nhất, hãy chỉ ra đoạn xuất hiện đầu tiên trong chuỗi S .

Dữ liệu: Vào từ file văn bản SUBSTR.INP gồm một dòng duy nhất chứa chuỗi S .

Kết quả: Ghi ra file SUBSTR.OUT chứa hai số nguyên P và L tương ứng là vị trí và chiều dài của đoạn con dài nhất tìm được (ký tự đầu tiên trong chuỗi có vị trí là 1).

Ví dụ:

SUBSTR . INP	SUBSTR . OUT
ABABCDAC	3 4

BÀI 3.

Một khu vườn hình chữ nhật được chia thành $M \times N$ ô đơn vị. Các dòng đánh số từ 1 tới M từ trên xuống dưới, các cột được đánh số từ 1 tới N từ trái qua phải. Ô nằm ở dòng I , cột j được gọi là ô (i, j) . Người ta có đắp K lối đi trên mảng vườn đó, lối đi thứ i là một dãy các ô liên tiếp nhau theo đường ngang hoặc đường dọc và được cho bởi 4 số nguyên dương x_i, y_i, z_i và t_i trong đó (x_i, y_i) là vị trí của ô đầu còn (z_i, t_i) là vị trí cuối của lối đi. Các lối đi chia khu vườn thành các miền. Một miền là một tập tất cả các ô không thuộc các lối đi sao cho hai ô bất kỳ trong đó có thể đi tới được bằng cách di chuyển qua các ô chung cạnh và không phải là ô thuộc lối đi.

Yêu cầu: Hãy xác định số miền S mà các lối đi chia khu vườn.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản REGIONS.INP trong đó:

- Dòng đầu chứa 3 số M, N và K ,
- Dòng thứ i trong K dòng tiếp theo chứa 4 số xác định lối đi thứ i : x_i, y_i, z_i và t_i .

Kết quả: Ghi ra file văn bản REGIONS.OUT số S tìm được.

Ví dụ:

REGIONS . INP				
10	10	2		
5	1	5	10	
1	5	7	5	

REGIONS . OUT	
3	

BÀI 4.

Cho số nguyên dương N . Giai thừa của N ký hiệu là $N!$ và là tích của các số tự nhiên từ 1 tới N . Gọi T là số lượng ước lớn hơn 1 của $N!$. Ví dụ với $N=4$, ta có $4!=24$. Như vậy $4!$ Có 7 ước lớn hơn 1 là: 2, 3, 4, 6, 8, 12 và 24.

Yêu cầu: Hãy xác định T .

Dữ liệu: Vào từ file văn bản DIVISORS.INP trong đó chứa duy nhất số N ($N \leq 20$, trong đó 50% số lượng test có $N \leq 10$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản DIVISORS.OUT số T tìm được.

Ví dụ:

DIVISORS . INP	
4	

DIVISORS . OUT	
7	

BÀI 5.

Trên mặt phẳng cho N hình vuông với các cạnh song song với hệ trục tọa độ được đánh số từ 1 tới N ($1 < N \leq 2000$). Hình vuông thứ i được cho bởi tọa độ góc dưới trái (x_i, y_i) và tọa độ đỉnh phải trên (z_i, t_i) . Tọa độ của các đỉnh là các số nguyên trong phạm vi từ -10000 đến 10000. Khoảng cách giữa hai hình vuông A và B được định nghĩa là độ dài của đoạn thẳng ngắn nhất trong số các đoạn thẳng mà một đầu thuộc hình vuông A còn đầu kia thuộc hình vuông B .

Bài toán: Tìm hai hình vuông xa nhau nhất trong số N hình vuông cho trước.

Dữ liệu vào cho trong file văn bản SQUARE.INP trong đó :

Dòng đầu chứa số N , dòng thứ i trong N dòng tiếp theo chứa 4 số x_i, y_i, z_i và t_i .

Kết quả ghi ra file văn bản SQUARE.OUT trong đó chứa chỉ số của hai hình vuông mà bạn tìm được

Ví dụ:

SQUARE.INP
3
1 1 3 3
2 2 5 5
7 1 8 2

SQUARE.OUT
1 3

Hết