

Tổng quan về các bài toán

	Tên bài	Tên file chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả
Bài 1	Vào nhà hàng	POPUST.*	POPUST.INP	POPUST.OUT
Bài 2	Rô bốt thông minh	ROBOT.*	ROBOT.INP	ROBOT.OUT
Bài 3	Đi thăm thành phố	CITY.*	CITY.INP	CITY.OUT

Chú ý: Dấu * trong tên file chương trình được thay thế bởi PAS hoặc CPP tùy theo ngôn ngữ sử dụng là PASCAL hoặc C++

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1: Vào nhà hàng (6 điểm)

John là một đại gia vùng Manchester. Một hôm John muốn dẫn bạn gái vào nhà hàng ăn. Nhà hàng có n bàn ăn, mỗi bàn ăn có hai loại giá a_i và b_i , John phải trả a_i cho bàn i nếu đặt trước và b_i nếu không đặt trước. John chỉ đặt trước một bàn duy nhất, nhưng do sợ bạn gái mình ăn không đủ no nên John quyết định có gì sẽ đến đó sang ăn các bàn khác ăn nên bạn gái mình vẫn đói. Vì John là một người rất cẩn thận nên anh muốn biết nếu mình và bạn gái nếu ăn k bàn thì sẽ tốn ít nhất bao nhiêu tiền.

Yêu cầu: Tính số tiền ít nhất John phải trả cho k bàn với k từ 1 đến n .

Dữ liệu: Vào từ file văn bản POPUST.INP gồm:

- Dòng đầu tiên chứa số n ($1 \leq n \leq 5 \cdot 10^5$)
- n dòng tiếp theo chứa a_i và b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq 10^9$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản POPUST.OUT gồm n dòng, dòng thứ i là số tiền ít nhất phải trả nếu John ăn ở i bàn.

Ví dụ:

POPUST.INP	POPUST.OUT
3	9
10 5	13
9 3	18
10 5	
2	1
100 1	2
1 100	
5	1000000000
1000000000 1000000000	2000000000
1000000000 1000000000	3000000000
1000000000 1000000000	4000000000
1000000000 1000000000	5000000000

1000000000 1000000000

Bài 2: Robot thông minh (7 điểm)

Steve có một con robot rất thông minh. Steve lập trình cho con robot của mình di chuyển trên một mặt phẳng tọa độ, ban đầu con robot đứng ở tọa độ $(0, 0)$ và di chuyển theo một xâu kí tự s , với mỗi kí tự của xâu tương ứng với bước tiếp theo robot sẽ di chuyển như thế nào:

- ‘U’: $(x, y) \rightarrow (x, y + 1)$
- ‘D’: $(x, y) \rightarrow (x, y - 1)$
- ‘L’: $(x, y) \rightarrow (x - 1, y)$
- ‘R’: $(x, y) \rightarrow (x + 1, y)$

Vì con robot rất thông minh nên nó cứ di chuyển mãi đến bao giờ gặp Steve thì thôi, nó sẽ di chuyển lặp đi lặp lại xâu s nhiều lần.

Yêu cầu: Cho tọa độ Steve đang đứng và xâu s , xác định xem liệu con robot có gặp đc Steve không.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản ROBOT.INP gồm nhiều test, với mỗi test gồm 2 dòng:

- Dòng đầu chứa tọa độ nguyên (x, y) Steve đang đứng ($|x|, |y| \leq 10^9$)
- Dòng tiếp theo chứa xâu s ($1 \leq |s| \leq 100$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản ROBOT.OUT gồm nhiều dòng mỗi dòng ghi ra “Yes” hoặc “No” tương ứng với test đó robot có đến được vị trí của Steve đang đứng hay không.

Ví dụ:

ROBOT.INP	ROBOT.OUT
2 2 RU 1 2 RU	Yes No

Chú ý: 50% số test có $|x|, |y| \leq 100$ và số lượng câu hỏi trong một test không vượt quá 10.

Bài 3: Đi thăm thành phố (7 điểm)

Baoma là tổng thống của đất nước mà Ben đang sinh sống. Một ngày nọ, Baoma đi thăm thành phố mà Ben làm việc, và để đảm bảo an ninh, một số giao thông bị xáo trộn, làm ảnh hưởng đến đời sống nhân dân, và công việc trở hàng của Ben cũng gặp chút vấn đề.

Khi Baoma di chuyển trên một con đường nào đó, cảnh sát sẽ chặn 2 đầu đường và không cho phép bất cứ ai đi vào con đường trước khi Baoma đi ra khỏi con đường đó, tuy nhiên, những ai đã đi vào con đường đó trước khi Baoma đi vào vẫn có thể tiếp tục di chuyển và rời khỏi con đường này.

Ben vẫn cố gắng công việc trở hàng của mình. Anh biết trước lịch trình của Baoma, và tính toán kĩ kế hoạch cho mình.

Thành phố được mô phỏng bằng các nút giao thông và các con đường 2 chiều.

Yêu cầu: Hãy viết chương trình tính toán thời gian tối thiểu để Ben hoàn thành công việc của mình. Biết rằng Baoma xuất phát trước Ben k phút.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản CITY.INP gồm:

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên n và m ($1 \leq n \leq 10^5$, $1 \leq m \leq 2 \cdot 10^5$), trong đó n là số nút giao thông của thành phố, m là số con đường.
- Dòng thứ 2 chứa 4 số nguyên a, b, k và g ($1 \leq a, b, g \leq n$, $1 \leq k \leq 10^3$), với a và b là nút giao thông mà Ben xuất phát và nút giao thông Ben đến, k là chênh lệch thời gian xuất phát của Baoma và Ben, g là số nút giao thông trên đường đi của Baoma.
- Dòng thứ 3 chứa g số nguyên là các nút giao thông mà Baoma sẽ lần lượt đi qua. Nó đảm bảo luôn tồn tại và Baoma đi qua mỗi đường phố nhiều nhất 1 lần
- m dòng tiếp theo mỗi dòng chứa 3 số u, v, w biểu diễn đường đi từ nút u đến v mất w phút.

Kết quả: Ghi ra file văn bản CITY.OUT một số duy nhất là thời gian tối thiểu để Ben hoàn thành công việc của mình.

Ví dụ:

CITY.INP	CITY.OUT
6 5 1 6 20 4 5 3 2 4 1 2 2 2 3 8 2 4 3 3 6 10 3 5 15	21