

# 2014

## Cúp HUYNH ĐỆ VI



Trường THPT Chuyên Khoa Học Tự Nhiên

BAN TỔ CHỨC :

**ĐỖ XUÂN VIỆT** (Chuyên Tin  
2011-2014, Giải Nhì Quốc Gia 2013, Giải  
Nhất Quốc Gia 2014)

# A. COMPANY

Ước mơ sáng tạo ra Flappy Bird 2 của W đã thành hiện thực. Công việc đem lại cho W bội tiền, hiện tại anh đang là giám đốc một công ty mà mọi nhân viên chỉ phải ăn, ngủ và chơi Flappy Bird 2. Mọi công việc đổ hết lên đầu anh, riêng vấn đề tiền lương cho nhân viên cũng vô cùng rắc rối. Công ty của W có N người, mỗi người có một người quản lý trực tiếp (trừ W). W được đánh số 1. Mỗi người trong công ty có quyền tăng hoặc giảm lương của tất cả nhân viên (cả trực tiếp và gián tiếp) của mình. W phải kiểm soát vấn đề này, vì vậy tại mọi thời điểm W luôn muốn biết tiền lương của các nhân viên trong công ty. Nhiệm vụ của bạn là thông báo lại mỗi khi W hỏi tiền lương của nhân viên thứ i.

## Input

Dòng đầu tiên chứa 2 số N, M ( $1 \leq N, M \leq 500000$ ) - số nhân viên trong công ty và số sự kiện diễn ra. N dòng sau, dòng thứ i chứa thông tin về nhân viên thứ i: tiền lương ban đầu và người quản lý trực tiếp của nhân viên đó. Riêng W không có người quản lý nên sẽ chỉ có một số là tiền lương của anh. M dòng tiếp theo, mỗi dòng thuộc 1 trong 2 loại:

1. p A X - nhân viên A vừa tăng một lượng X vào tiền lương của các nhân viên của mình.
2. u A - W muốn biết tiền lương hiện tại của nhân viên A.

## Output

Với mỗi câu hỏi của W in ra 1 dòng chứa kết quả tương ứng.

Sample Input	Sample Output
5 5	6
4	5
2 1	7
6 1	
7 1	
3 4	
u 3	
p 1 -1	
u 3	
p 4 5	
u 5	

# B. FLAPPY BIRD

W vừa thành lập một nhóm N lập trình viên để xây dựng Flappy Bird 2. Tuy nhiên việc này không đơn giản, bởi vì mỗi người trong số họ sẽ sử dụng một loại ngôn ngữ lập trình khác nhau. Có tổng cộng M ngôn ngữ. Mỗi lập trình viên có một danh sách các NNLT mà mình biết (có thể bằng 0), và có khả năng học thêm các NNLT mới.

Việc học thêm một NNLT sẽ tốn 1 dollar. Để cho N người này có thể hiểu được nhau, họ quyết định sẽ chi ra một số tiền để học các NNLT, sao cho sau đó, 1 người bất kì trong nhóm có thể hiểu được đoạn code của một người bất kì khác (anh ta có thể nhờ các người khác trong nhóm giải thích giúp, nếu họ biết NNLT này). Bản thân là một thành viên trong nhóm, W muốn tối thiểu hoá số tiền cần chi ra.

## Input

Dòng đầu tiên chứa 2 số N,M ( $1 \leq N, M \leq 100$ ). N dòng tiếp theo, dòng thứ i thể hiện các loại NNLT mà người thứ i biết. Số đầu tiên trong dòng đó là  $k_i$ , tiếp theo là  $k_i$  số - danh sách các NNLT.

## Output

1 số nguyên duy nhất - số tiền nhỏ nhất phải chi ra.

Sample Input	Sample Output
8 7 0 3 1 2 3 1 1 2 5 4 2 6 7 1 3 2 7 4 1	2



W có một đồ thị đầy đủ có hướng gồm N đỉnh. W thực hiện một trò chơi với đồ thị này như sau:

- Trò chơi gồm N bước.
- Tại mỗi bước, bạn xoá bỏ một đỉnh  $a_i$  khỏi đồ thị, đồng thời xoá bỏ mọi cạnh nối tới  $a_i$  và nối đến  $a_i$ .
- Trước khi xoá bỏ một đỉnh  $a_i$ , bạn muốn biết tổng trọng số các đường đi ngắn nhất giữa tất cả các cặp đỉnh còn chưa bị xoá.

## Input

Dòng đầu tiên chứa số N ( $1 \leq N \leq 500$ ). N dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa n số thể hiện ma trận kề của đồ thị. Số thứ j trên dòng i là trọng số cạnh đi từ i đến j (Một đỉnh nối tới chính nó bằng cạnh trọng số 0). Trọng số các cạnh  $\leq 100000$ . Dòng tiếp theo chứa N số - thứ tự bạn xoá các đỉnh trên đồ thị.

## Output

In N số trên một dòng, các số cách nhau một dấu cách - số thứ i tương ứng với kết quả trước khi xoá bỏ đỉnh thứ i trong input.

Sample Input	Sample Output
4 0 3 1 1 6 0 400 1 2 4 0 1	17 23 404 0

1 1 1 0	
4 1 2 3	

# D PIPE

Nhóm lập trình viên của W đã đi vào hoạt động. Nhưng do trình độ có hạn, W chỉ có khả năng giải quyết những bài toán như  $A+B$ , tính tổng các phần tử trong dãy,... Hiện tại thì cả nhóm đang bế tắc trước một bài toán vô cùng khó.

Trong bài toán này, tại mỗi thời điểm W có một tập hợp các đoạn có dạng  $(u,v)$ . W có thể di chuyển từ đoạn  $(a,b)$  tới đoạn  $(c,d)$  nếu  $c < a < d$  hoặc  $c < b < d$ . 1 đoạn  $I_1$  có thể di chuyển được đến đoạn  $I_2$  nếu tồn tại một loạt các bước di chuyển liên tiếp để đi từ  $I_1$  đến  $I_2$ .

Chương trình của W cần thực hiện 2 loại truy vấn:

- 1 x y ( $x < y$ ) - thêm đoạn  $(x,y)$  vào tập hợp.
- 2 a b ( $a \neq b$ ) - trả lời câu hỏi: có tồn tại đường đi từ đoạn thứ a tới đoạn thứ b (theo thứ tự thêm vào) hay không.

Bạn hãy giúp W xây dựng chương trình này nhé.

## Input

Dòng đầu tiên chứa số n - số truy vấn ( $n \leq 100$ ). n dòng tiếp theo, mỗi dòng mô tả 1 trong 2 loại truy vấn nêu trên.

## Output

Với mỗi câu hỏi trong input, in ra "YES" hoặc "NO" tương ứng với câu hỏi đó.

Sample Input	Sample Output
5	NO
1 1 5	YES
1 5 11	
2 1 2	
1 2 9	
2 1 2	

# E. PRIMEPATH

W mới thuê một căn hộ đặc biệt để làm nơi làm việc, và thật không may mắn, địa chỉ hiện tại của căn nhà đang bị trùng với một căn hộ nào đó trong khu W sống. Địa chỉ nhà của W luôn phải là một số có 4 chữ số, và tất cả các số không phải số nguyên tố, đều đã có chủ trên con phố này. W muốn đổi địa chỉ nhà mình, nhưng tại mỗi bước, W chỉ có thể đổi một chữ số trong địa chỉ của mình, và tại mọi thời điểm thì địa chỉ nhà của W không

được trùng với bất kì ai. Ví dụ số nhà hiện tại của W là 1033, thật không may, số này đã bị trùng với một anh bạn ở đầu phố, nên W quyết định đổi số này thành số 8179, con đường ngắn nhất là:

1033 → 1733 → 3733 → 3739 → 3779 → 8779 → 8179.

Hãy giúp W xác định số bước chuyển tối thiểu để chuyển số nhà hiện tại theo ước muốn của W nhé.

**Input**

Dòng đầu tiên chứa số T, là số test. ( $1 \leq T \leq 20$ ). T dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa 2 số nguyên dương có 4 chữ số A và B, yêu cầu bạn phải chuyển từ địa chỉ nhà A thành địa chỉ nhà B.

**Output**

Với mỗi test, in ra một dòng tương ứng chứa số bước chuyển tối thiểu, hoặc chữ "Impossible" nếu nhiệm vụ không thể thực hiện được.

Sample Input	Sample Output
3	6
1033 8179	7
1373 8017	0
1033 1033	



Cho một đồ thị liên thông N đỉnh, N-1 cạnh hai chiều. Mỗi cạnh thuộc một trong 2 loại: cần sửa chữa hoặc không cần sửa chữa. Bạn được yêu cầu chọn một tập hợp các đỉnh sao cho:

- Với mỗi đỉnh trong tập hợp, ta sẽ tiến hành kiểm tra và sửa tất cả các cạnh (nếu cần thiết) trên đường đi từ đỉnh đó đến đỉnh 1. Yêu cầu sau khi sửa xong, không còn cạnh nào cần sửa chữa
- Số lượng đỉnh được chọn là nhỏ nhất.
- Nếu có nhiều cách chọn, chọn cách có số cạnh cần phải kiểm tra nhỏ nhất.

**Input**

Dòng đầu tiên chứa số N ( $1 \leq N \leq 100000$ ). N-1 dòng tiếp theo mỗi dòng chứa ba số nguyên u,v,t ( $1 \leq u,v \leq N$ ,  $1 \leq t \leq 2$ ) - có cạnh nối từ đỉnh u đến v, nếu t=1 là cạnh không cần sửa chữa, t=2 là cạnh cần sửa chữa.

**Output**

Dòng đầu chứa số k - độ lớn của đỉnh được chọn. Dòng tiếp theo chứa k số nguyên tương ứng với k đỉnh được chọn, các số cách nhau 1 dấu cách.

Sample Input	Sample Output
5	1
1 2 2	5
2 3 2	
3 4 2	
4 5 2	

# G ROBOT

Đã chán ngấy với trò chơi Flappy Bird 2 của mình, sau khi chẳng thể vượt qua được điểm 2, W quyết định chuyển qua lập trình cho robot. Hiện tại thì con robot của W đã có thể thực hiện được thao tác di chuyển đơn giản: lên, xuống, trái, phải. Gọi vị trí hiện tại của con robot là  $(x,y)$ . 4 thao tác di chuyển là:

- Lên, kí hiệu là "S", đưa robot tới vị trí  $(x,y+1)$ .
- Xuống, kí hiệu là "J", đưa robot tới vị trí  $(x,y-1)$ .
- Trái, kí hiệu là "Z", đưa robot tới vị trí  $(x-1,y)$ .
- Phải, kí hiệu là "I", đưa robot tới vị trí  $(x+1,y)$ .

Hiện tại W có N điểm cảm ứng với nhiệm vụ đo khoảng cách Mahattan tới vị trí robot. W muốn biết, sau mỗi bước di chuyển thì tổng khoảng cách của robot tới vị trí các điểm cảm ứng là bao nhiêu, biết vị trí ban đầu của robot là  $(0,0)$ . Nhiệm vụ của bạn là giúp W tìm ra giá trị này.

## Input

Dòng đầu tiên chứa số N ( $1 \leq N \leq 100000$ ) - số điểm cảm ứng và số M ( $1 \leq M \leq 300000$ ) - số thao tác. N dòng tiếp theo mỗi dòng chứa 2 số x,y là toạ độ của điểm cảm ứng thứ i. ( $0 \leq |x|,|y| \leq 1000000$ ). 2 điểm cảm ứng có thể ở cùng một vị trí. Dòng tiếp theo chứa M kí tự, miêu tả chuỗi thao tác.

## Output

In ra M dòng: dòng thứ i là tổng khoảng cách sau thao tác thứ i.

Sample Input	Sample Output
3 5	5
0 0	4
1 1	3
1 -1	4
SIJJZ	5

# H TOUR

Thành phố mà W đang ở có N điểm tham quan. N điểm này được nối với nhau bởi N-1 con đường 2 chiều sao cho 2 thành phố bất kì đi được đến nhau. Mỗi con đường có một chi phí khi đi qua. W sẽ xuất phát ở điểm 1, anh muốn đi qua cả N điểm sao cho tổng chi phí là bé nhất có thể. Bạn được W nhờ tính toán giúp chi phí này.

## Input

Dòng đầu tiên chứa số N ( $1 \leq N \leq 100000$ ). N-1 dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa 3 số u,v,w - có cạnh nối từ điểm u đến điểm v với chi phí là w. ( $1 \leq w \leq 10000$ ).

## Output

Một số nguyên dương duy nhất là tổng chi phí để đi thăm cả N điểm.

Sample Input	Sample Output
3 1 2 3 2 3 4	7