

A. Đường đi dài nhất [DPDAG]

0.5 seconds, 256 megabytes

Cho đồ thị có hướng không có chu trình với n đỉnh và m cạnh (các đỉnh được đánh số từ 1 đến n). Mỗi cạnh được gán một trọng số là một số nguyên có trị tuyệt đối không vượt quá 10^9 . Hãy tìm đường đi trọng số lớn nhất từ đỉnh s đến đỉnh t của đồ thị (trọng số của một đường đi được tính bằng tổng trọng tất cả các cạnh trên đường đi đó).

Input:

- Dòng đầu tiên ghi hai số nguyên dương $n, m \leq 10^5$ lần lượt là số đỉnh và số cạnh của đồ thị.
- m dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi ba số nguyên u, v, w ($1 \leq u, v \leq n, u \neq v, |w| \leq 10^9$) thể hiện có một cung nối từ đỉnh u đến đỉnh v có trọng số w .
- Dòng cuối cùng ghi hai số nguyên s, t ($1 \leq s, t \leq n, s \neq t$).

Output: Một số nguyên duy nhất là trọng số lớn nhất của đường đi từ s đến t . Nếu như không có đường đi từ s đến t thì ghi thông báo **NO PATH**.

input
6 7 1 2 2 3 3 5 2 4 4 1 2 6 6 5 10 12 8 16 1 5 1 4 4 3 5 6
output
47

C. Đường truyền quan trọng [NET]

1 second, 256 megabytes

Cho một mạng gồm tập hợp các nút và tập các đường truyền hai chiều nối giữa các cặp mạng. Người ta biết rằng mạng này thông suốt, tức là mọi cặp nút trong mạng đều có thể truyền tin cho nhau. Một số nút trong mạng cung cấp dịch vụ A còn một số nút khác cung cấp dịch vụ B cho tất cả các nút (kể cả nó). Có thể có một nút cung cấp cả hai dịch vụ.

Nếu một đường truyền trực tiếp bị hỏng có thể làm cho một số nút trong mạng không thể sử dụng một trong hai dịch vụ. Các đường truyền như vậy được gọi là các đường truyền quan trọng.

Bạn hãy viết chương trình xác định số đường truyền quan trọng trong mạng.

Input:

- Dòng đầu tiên ghi 4 số N, M, K và L . Trong đó N ($1 \leq N \leq 10^5$) là số nút trong mạng, M ($1 \leq M \leq 10^6$) là số đường truyền trực tiếp trong mạng, K ($1 \leq K \leq N$) là số nút cung cấp dịch vụ A và L ($1 \leq L \leq N$) là số nút cung cấp dịch vụ B. Các nút được đánh số từ 1 đến N .
- Dòng thứ hai ghi K số là số hiệu các nút cung cấp dịch vụ A.
- Dòng thứ ba ghi L số là số hiệu các nút cung cấp dịch vụ B.
- Mỗi dòng trong số M dòng tiếp theo ghi hai số p, q ($1 \leq p, q \leq N, p \neq q$) thể hiện một đường truyền trực tiếp nối nút p và nút q .

Output: Một số nguyên thể hiện số lượng đường truyền quan trọng trong mạng.

input
9 10 3 4 2 4 5 4 9 8 3 1 2 4 1 2 3 4 2 1 5 5 6 6 7 6 8 7 9 8 7
output
3

Các đường truyền quan trọng là: (3, 2), (5, 6), (7, 9)

D. Thăm viếng [BLO]

1 second, 256 megabytes

B. Trộm [ATM]

0.5 seconds, 256 megabytes

Tất cả các đường trong thành phố của Siruseri đều là một chiều. Theo luật của quốc gia này, tại mỗi giao lộ phải có một máy ATM. Điều đáng ngạc nhiên là các cửa hàng chơi điện tử cũng nằm ở các giao lộ, tuy nhiên, không phải tại giao lộ nào cũng có cửa hàng chơi điện tử.

Banditji là một tên trộm nổi tiếng. Hắn quyết định làm một vụ động trời: khoảng sạch tiền trong các máy ATM trên đường đi, sau đó ghé vào một cửa hàng chơi điện tử để thư giãn. Nhờ có mạng lưới thông tin rộng rãi, Banditji biết được số tiền có ở mỗi máy ATM ngày hôm đó. Xuất phát từ trung tâm, tên trộm lái xe đi dọc theo các phố, vét sạch tiền ở các ATM gặp trên đường đi. Banditji có thể đi lại nhiều lần trên một số đoạn phố, nhưng sẽ không thu gì được thêm từ các ATM đã bị khoảng trước đó. Lộ trình của Banditji phải kết thúc ở giao lộ có cửa hàng chơi điện tử. Banditji biết cách vạch lộ trình để tổng số tiền trộm được là lớn nhất.

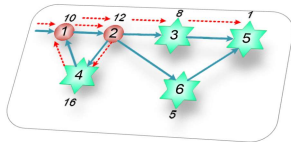
Ở ví dụ nêu trên hình vẽ, thành phố có 6 giao lộ đánh số từ 1 đến 6, số tiền trong ATM được ghi ở bên cạnh nút. Các nút hình sao chỉ giao lộ có cửa hàng chơi điện tử. Đường chấm chấm cho biết lộ trình của tên trộm. Tổng cộng, hắn đã lấy được 47 đồng.

Yêu cầu: Cho biết n – số giao lộ, m – số đoạn đường nối 2 giao lộ, p – số giao lộ có cửa hàng chơi điện tử và các nơi có cửa hàng, a_i – số tiền trong ATM đặt ở giao lộ i , s – giao lộ trung tâm. Hãy xác định tổng số lượng tiền bị trộm ($n, m \leq 500\,000, 0 \leq a_i \leq 4\,000$).

Input:

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên n và m ,
- Mỗi dòng trong m dòng tiếp theo chứa 2 số nguyên u và v xác định đường đi từ giao lộ u tới giao lộ v ,
- Dòng thứ f trong n dòng tiếp theo chứa số nguyên a_i ,
- Dòng thứ $n+m+2$ chứa 2 số nguyên s và p ,
- Dòng cuối cùng chứa p số nguyên xác định các giao lộ có cửa hàng chơi điện tử.

Output: Một số nguyên – số tiền bị trộm.



Có n thị trấn ở thành phố Byteotia. Một vài thị trấn được nối với nhau bằng các con đường trực tiếp hai chiều. Những con đường này không cắt nhau ở bên ngoài các thị trấn. Mỗi cặp thị trấn được nối với nhau bằng nhiều nhất một con đường trực tiếp. Bạn có thể từ một thị trấn này đến một thị trấn khác thông bằng một con đường trực tiếp hoặc thông qua một vài con đường trung gian (đường đi). Mỗi thị trấn có chính xác một cư dân và vì lý do này mà các cư dân cảm thấy cô đơn. Do vậy mỗi cư dân đều đi đến nhà các cư dân khác để thăm hỏi. Để thấy rằng có tất cả $n \times (n - 1)$ cuộc thăm hỏi diễn ra.

Trên đất nước này thường diễn ra các cuộc biểu tình của những người lập trình. Họ yêu cầu mọi người sử dụng máy tính phải trả tiền cho những phần mềm được viết ra. Khi một cuộc biểu tình diễn ra ở một thị trấn thì mọi ngã đường vào/ra khỏi thị trấn này đều bị phong tỏa. Điều này dẫn đến hậu quả là một số cuộc viếng thăm sẽ không được diễn ra.

Bạn được chính phủ thuê để xác định thiệt hại của mỗi cuộc biểu tình nếu nó diễn ra ở một thị trấn nào đó. Thiệt hại được đo bằng số cặp thị trấn không đến thăm được nhau nếu cuộc biểu tình xảy ra.

Input:

- Dòng đầu tiên ghi hai số nguyên n, m lần lượt là số lượng thị trấn và số con đường hai chiều nối trực tiếp giữa các thị trấn. ($1 \leq n \leq 10^5; 1 \leq m \leq 5.10^5$)
- m dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi hai số a, b thể hiện một con đường hai chiều nối giữa thị trấn a và thị trấn b . ($1 \leq a, b \leq n; a \neq b$)

Output: Ghi n số, số thứ i thể hiện số cặp thị trấn mà họ không thể đến thăm được nhau nếu cuộc biểu tình diễn ra ở thành phố i .

input
5 5 1 2 2 3 1 3 3 4 4 5
output
8 8 16 14 8

E. Tâm của cây [CTREE]

0.3 seconds, 256 megabytes

Cho một cây, một đỉnh được gọi là tâm của cây nếu khoảng cách xa nhất từ đỉnh đó đến một đỉnh trong cây là nhỏ nhất.

Yêu cầu: Cho một cây. Hãy xác định các tâm của nó

Input:

- Dòng 1: Ghi số nguyên dương $n \leq 10^5$ là số đỉnh của cây
- $n - 1$ dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi hai số u, v mô tả một cạnh của cây

Output:

- Dòng 1: Ghi c là số tâm của cây
- Dòng 2: Ghi c số liệt kê tăng dần là số hiệu các đỉnh là tâm của cây

input
3 1 2 2 3
output
1 2

F. Màu của cây [COLTREE]

0.5 seconds, 256 megabytes

Bạn được cho trước một cây (đồ thị liên thông không chu trình) gồm N nút đã được tô màu. Mỗi màu được đại diện bởi một số nguyên thuộc khoảng $[1,10^9]$. Hãy tìm số lượng màu phân biệt trong cây con gốc S ?

Input:

- Dòng đầu chứa ba số nguyên N ($1 \leq N \leq 10^5$) – số nút trên cây, M ($1 \leq M \leq 10^5$) – số lượng truy vấn và R ($1 \leq R \leq N$) – gốc của cây.
- Trong $N - 1$ dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa 2 số nguyên phân biệt miêu tả một cạnh trên cây.
- N dòng tiếp theo, dòng thứ $N + i$ chứa một số nguyên thuộc khoảng $[1,10^9]$ là màu của nút thứ i .
- M dòng tiếp theo, dòng thứ $2N + i$ chứa một số nguyên là đỉnh tương ứng với truy vấn thứ i .

Các số trong dữ liệu đầu vào được viết cách nhau ít nhất một khoảng trắng.

Output: In ra M dòng, dòng thứ i chứa một số nguyên là kết quả tương ứng với truy vấn thứ i .

input
4 2 1 1 2 2 4 2 3 10 20 20 30 1 2
output
3 2

Chú ý: 20% số điểm có $1 \leq N, M \leq 1000$.

G. Diệt gián [DESTROY]

0.5 seconds, 256 megabytes

Nhà của giáo sư Sheldom bỗng nhiên có rất nhiều gián. Ông quyết tâm phải diệt sạch chúng. Sau một hồi quan sát ông xác định được con gián trình sát, tức là con gián đi thăm dò môi trường và sau đó ghé thăm tất cả các tổ gián. Ông bắt nó, gắn một con chip định vị và thả cho nó đi. Sau vài giờ theo dõi ông biết được trong nhà có n tổ dẩn. Ông đánh số các tổ từ 1 đến n . Mỗi tổ có một đường đi duy nhất tới tổ khác. Mạng lưới tổ và đường đi tạo thành một đồ thị dạng cây, trong đó đỉnh là tổ gián, cạnh là đường đi. Ngay từ nhỏ, giáo sư đã là một cậu bé ham quan sát tìm hiểu. Lúc 9 tuổi cậu đã nhận thấy là loài gián rất tò mò và hàng ngày mỗi con gián sẽ đi tới thăm một tổ khác cách tổ nó xuất phát hóm đó không ít hơn k đoạn đường. Trong mỗi tổ luôn có gán. Giáo sư quyết định phun thuốc diệt trùng vào một số tổ để trong ngày mọi con gián đều phải ghé qua tổ đã phun thuốc. Để tiết kiệm thuốc và tránh ảnh hưởng nhiều tới môi trường Giáo sư quyết định chỉ phun thuốc vào một số ít nhất các tổ gián. Hãy xác định số lượng tổ gián tối thiểu cần phun thuốc.

Input:

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên n và k ($1 \leq n \leq 2 \times 10^5, 0 \leq k \leq 100$),
- Mỗi dòng trong $n-1$ dòng sau chứa 2 số nguyên xác định một đường đi của gián.

Output: Một số nguyên – số lượng tối thiểu các tổ cần phun thuốc.

input
3 1 1 2 2 3
output
1

H. Tô màu nhỏ nhất [C4TREE]

0.3 seconds, 256 megabytes

Cho một cây N đỉnh, các đỉnh được đánh số 1, 2,... n . Hãy tìm cách gán cho mỗi đỉnh một số nguyên trong tập hợp {1,2,3,4} sao cho:

- Hai đỉnh kề nhau được gán bởi hai số khác nhau.
- Tổng giá trị các số gán cho N đỉnh là nhỏ nhất.

Input:

- Dòng 1: Số nguyên dương N ($N \leq 10000$)
- Dòng 2... $N + 1$: Mỗi dòng chứa hai số nguyên u, v ($1 \leq u \neq v \leq N$) thể hiện một cạnh của cây.

Output:

- Dòng đầu tiên ghi S là tổng giá trị tìm được
- N dòng tiếp theo, dòng thứ i ghi số được gán cho đỉnh i trong phương án trên.

input
8 1 2 1 3 1 4 1 5 5 6 5 7 5 8

output
11 2 1 1 1 1 3 1 1 1