

451. DÃY BIT

Cho xâu S chỉ gồm các ký tự $\in \{0,1\}$. Một phép biến đổi là chọn 4 ký tự liên tiếp vào đảo 4 ký tự đó: từ ký tự 1 thành ký tự 0 và từ ký tự 0 thành ký tự 1.

Yêu cầu: Tìm một số phép biến đổi ít nhất để biến xâu S thành xâu toàn các ký tự giống nhau

Dữ liệu: Vào từ file văn bản BITSTR.INP gồm 1 dòng chứa xâu S độ dài không quá 10^5 chỉ gồm các ký tự $\in \{0,1\}$

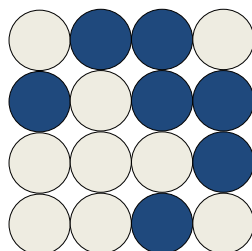
Kết quả: Ghi ra file văn bản BITSTR.OUT một số nguyên duy nhất là số phép biến đổi cần thực hiện, nếu không thể thực hiện phép biến đổi, ghi ra số -1

Ví dụ

BITSTR.INP	BITSTR.OUT
1110111	2

452. LẬT XU

Có 16 đồng xu xếp thành bảng 4×4 , mỗi đồng xu có thể úp hoặc ngửa như hình vẽ:



Tại mỗi bước ta có phép biến đổi sau: Chọn một đồng xu và thay đổi trạng thái của đồng xu đó và tất cả các đồng xu tiếp xúc với nó (úp thành ngửa, ngửa thành úp).

Yêu cầu: Cho trước một trạng thái các đồng xu, hãy lập trình tìm số phép biến đổi ít nhất để đưa về trạng thái tất cả các đồng xu hoặc đều úp hoặc đều ngửa.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản FLIP.INP

Dòng 1 ghi số $C \leq 10^4$ là số test, tiếp theo là C nhóm dòng, mỗi nhóm gồm 4 dòng, mỗi dòng gồm 4 kí tự miêu tả trạng thái của mỗi đồng xu. Kí tự H thể hiện đồng xu đang ngửa, kí tự T thể hiện đồng xu úp.

Kết quả: Ghi ra file văn bản FLIP.OUT, với mỗi test, ghi ra trên một dòng số phép biến đổi ít nhất để đưa 16 đồng xu về tất cả trạng thái đều úp hoặc đều ngửa. Nếu không thể thực hiện được, in ra "Impossible".

Ví dụ

FLIP.INP	FLIP.OUT
2	3
HTTH	Impossible
THTT	
HHHT	
HHTH	
HTHT	
THTH	
HTHT	
THTH	

453. DỊCH VỤ TRUYỀN THÔNG (SERVICE.*)

Công ty cung cấp dịch vụ mạng ABC vừa thiết lập một mạng truyền thông bao gồm n nút và m kênh nối trực tiếp hai chiều giữa hai nút. Các nút được đánh số từ 1 đến n , các kênh nối được đánh số từ 1 đến m . Kênh nối thứ i cho phép truyền tin hai chiều từ nút u_i tới nút v_i có độ trễ là $c(u_i, v_i)$ và với chi phí duy trì là $100 \times c(u_i, v_i)$. Có không quá một kênh truyền tin từ một nút đến một nút khác. Một đường truyền tin từ nút s đến nút t được biểu diễn dưới dạng một dãy liên tiếp các chỉ số của các nút, xuất phát từ s và kết thúc tại t , trong đó hai nút liên tiếp trong dãy có kênh nối trực tiếp giữa chúng. Độ trễ của đường truyền tin được định nghĩa là tổng độ trễ của các kênh nối trực tiếp trên đường truyền tin đó. Mạng của công ty là liên thông, nghĩa là luôn có đường truyền tin giữa hai máy bất kỳ.

Công ty lựa chọn ba nút x, y, z ($1 \leq x < y < z \leq n$) làm ba nút nguồn chứa nguồn dữ liệu, các nút còn lại gọi là nút xử lý. Khi đó, mỗi nút xử lý i sẽ chọn đường truyền có độ trễ nhỏ nhất trong số ba đường truyền với độ trễ nhỏ nhất từ ba nguồn x, y hoặc z đến nó làm đường truyền mà theo đó nó sẽ nhận dữ liệu. Ta gọi độ trễ của đường truyền mà theo đó nút xử lý i nhận dữ liệu là độ trễ của nút này và ký hiệu là d_i . Sau một thời gian hoạt động, công ty nhận thấy có thể loại bỏ một số kênh truyền mà các giá trị độ trễ của các nút xử lý là không thay đổi. Vì vậy, công ty muốn tìm cách loại bỏ một số kênh nối sao cho tổng chi phí duy trì các kênh còn lại là nhỏ nhất mà vẫn đảm bảo các giá trị độ trễ của các nút xử lý là không thay đổi.

Yêu cầu: Cho biết thông tin về m kênh truyền tin và k giả định chọn ba nút nguồn. Với mỗi giả định chọn ba nút nguồn, hãy tìm phương án loại bỏ một số kênh truyền tin trong số m kênh truyền tin sao cho tổng chi phí duy trì các kênh còn lại là nhỏ nhất mà vẫn đảm bảo các giá trị độ trễ của các nút xử lý là không thay đổi.

Dữ liệu: Vào từ thiết bị vào chuẩn:

- Dòng thứ nhất chứa ba số nguyên dương n, m, k ;
- Dòng thứ i trong số m dòng tiếp theo chứa ba số nguyên dương u_i, v_i, c_i cho biết thông tin về kênh truyền tin thứ i ($i = 1, 2, \dots, m$). Giả thiết: $u_i \neq v_i, c_i \leq 10^9$.
- Dòng thứ j trong số k dòng tiếp theo chứa ba số nguyên x_j, y_j, z_j ($1 \leq x_j < y_j < z_j \leq n$) mô tả giả định thứ j ($j = 1, 2, \dots, k$).

Các số trên cùng một dòng được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách.

Kết quả: Ghi ra thiết bị ra chuẩn k dòng, dòng thứ j là tổng chi phí nhỏ nhất của phương án tìm được tương ứng với giả định thứ j .

Subtask 1 (2 điểm): Giả thiết có $n \leq 50, k \leq 100$.

Subtask 2 (3 điểm): Giả thiết có $n \leq 500, m \leq 10000, k \leq 10000$.

Ví dụ:

Dữ liệu	Kết quả
---------	---------

6 6 2	1500
1 2 1	700
1 3 1	
2 3 1	
1 4 5	
2 5 5	
3 6 5	
1 2 3	
1 5 6	

454. MẠNG TRUYỀN TIN (NETSRV.*)

Mạng truyền tin ở thành phố X gồm N vị trí kết nối được đánh số từ 1 đến N . Có một số cặp vị trí được kết nối bởi cáp truyền tin hai chiều. Mạng được thiết kế sao cho luôn có duy nhất một đường truyền tin từ một vị trí bất kỳ đến bất kỳ vị trí nào còn lại hoặc là theo cáp kết nối trực tiếp hoặc truyền thông qua các vị trí trung gian.

Nhân dịp lễ hội kỷ niệm 2000 năm thành lập thành phố, nhu cầu truyền thông giữa một số cặp vị trí tăng vọt. Đây là một thách thức đối với Sở Truyền thông nhưng cũng là một cơ hội việc làm cho nhiều đại lý dịch vụ truyền tin. Sở Truyền thông đã lên được một danh sách gồm M cặp vị trí có yêu cầu truyền thông tăng vọt trong dịp lễ hội. Thông tin về mỗi cặp như vậy bao gồm ba số nguyên u , v và p cho biết nhu cầu kết nối giữa u và v là tăng vọt và đại lý thực hiện việc đáp ứng nhu cầu này sẽ thu được một khoản lợi nhuận là p .

Giám đốc Sở Truyền thông đã triệu tập các đại lý đến để bàn về việc đáp ứng các nhu cầu truyền thông trong dịp lễ hội. Ông nghĩ ra một ưu tiên dành cho Đại lý Hoa Sen - đơn vị có nhiều thành tích trong phục vụ công tác truyền thông của thành phố và hàng năm luôn là đơn vị có đóng góp nhiều nhất vào ngân sách thành phố: Đại lý Hoa Sen sẽ được chọn ra hai vị trí kết nối a và b , khi đó Đại lý Hoa Sen sẽ được phục vụ mọi nhu cầu truyền thông trong danh sách có cả hai vị trí đầu mút nằm trên đường truyền tin duy nhất trên mạng truyền tin nối a và b (kể cả hai đầu a và b).

Yêu cầu: Hãy xác định giúp Đại lý Hoa Sen xác định hai vị trí trên mạng truyền tin, sao cho tổng lợi nhuận thu được từ việc phục vụ các nhu cầu được xác định theo quy tắc đã nêu là lớn nhất.

Dữ liệu: Đọc vào từ thiết bị vào chuẩn: Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương K là số lượng bộ dữ liệu. Tiếp đến là K nhóm dòng tương ứng với K bộ dữ liệu, mỗi nhóm có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên N ($2 \leq N \leq 150000$) là số lượng vị trí kết nối của mạng;
- Mỗi dòng trong số $N-1$ dòng tiếp theo chứa hai số nguyên dương phân biệt không vượt quá N là chỉ số của hai vị trí có cáp truyền tin kết nối trực tiếp;
- Dòng tiếp theo chứa số nguyên không âm M ($2 \leq M \leq 10^5$) là số lượng cặp vị trí có nhu cầu kết nối tăng vọt;
- Dòng thứ i trong số M dòng cuối cùng chứa ba số nguyên dương u_i , v_i và p_i ($p_i \leq 10^3$) là chỉ số của hai vị trí và lợi nhuận thu được từ việc phục vụ nhu cầu kết nối của chúng, $i = 1, 2, \dots, M$.

Hai số trên cùng một dòng được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách.

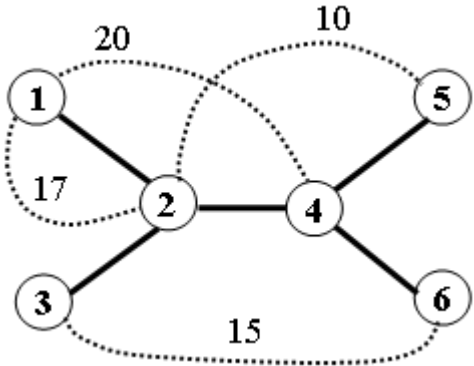
Kết quả: Ghi ra thiết bị ra chuẩn K dòng tương ứng với K bộ dữ liệu, mỗi dòng chứa một số nguyên dương là tổng lợi nhuận lớn nhất tìm được.

Subtask 1 (1 điểm): Giả thiết có $N \leq 100$.

Subtask 2 (2 điểm): Giả thiết có $N \leq 10000$.

Subtask 3 (2 điểm): Giả thiết có $N \leq 150000$.

Ví dụ:

Dữ liệu	Kết quả	Hình minh họa cho ví dụ
1 6 1 2 2 3 5 4 6 4 2 4 4 1 4 20 6 3 15 1 2 17 2 5 10	47	

Giải thích: Đại lý cần chọn hai vị trí 1 và 5, khi đó phải phục vụ các cặp (1, 2), (1, 4) và (2, 5) và tổng lợi nhuận thu được là $17 + 20 + 10 = 47$.