



# 1041 - Road Construction

Link submit: [http://lightoj.com/volume\\_showproblem.php?problem=1041](http://lightoj.com/volume_showproblem.php?problem=1041)

Solution:

C++	<a href="https://ideone.com/2zAb8C">https://ideone.com/2zAb8C</a>
Java	<a href="https://ideone.com/EDYsQ0">https://ideone.com/EDYsQ0</a>
Python	<a href="https://ideone.com/G6s82W">https://ideone.com/G6s82W</a>

**Tóm tắt đề:** Cho danh sách các thành phố có kết nối với nhau. Có những đoạn đường chi phí kết nối chỉ bằng 0. Có những thành phố có nhiều đoạn đường kết nối với nhau. Nhiệm vụ của bạn là chọn ra các con đường có chi phí nhỏ nhất để sao cho có thể đi tới tất cả các thành phố. Nếu có thì in ra chi phí nhỏ nhất. Nếu các thành phố không thể kết nối hết với nhau qua những con đường thì in ra "Impossible".

## Input

Số đầu tiên là số testcase  $1 \leq t \leq 100$ . Mỗi testcase cách nhau một dòng trắng và có các thông tin sau.

Số đầu tiên là số  $m$  là đường đi trong thành phố ( $1 \leq m \leq 50$ ).

$m$  dòng tiếp theo mỗi dòng gồm 3 thông tin là tên 2 thành phố có kết nối với nhau (tên không dài quá 50 ký tự), số tiếp theo là chi phí của đường đi đó nằm trong khoảng  $[0, 1000]$ .

## Output

Nếu tìm ra được chi phí bao trùm đi tất cả thành phố thì in chi phí đó ra nếu không thì in ra chữ "Impossible".

2  12 Dhaka Sylhet 0 Ctg Dhaka 0 Sylhet Chandpur 9 Ctg Barisal 9 Ctg Rajshahi 9 Dhaka Sylhet 9 Ctg Rajshahi 3 Sylhet Chandpur 5 Khulna Rangpur 7 Chandpur Rangpur 7	Case 1: 31 Case 2: Impossible
---	----------------------------------

Dhaka Rajshahi 6 Dhaka Rajshahi 7  2 Rajshahi Khulna 4 Kushtia Bhola 1	
---	--

### Hướng dẫn giải:

Bài này do các tên thành phố là chuỗi nên bạn cần phải lưu tên các thành phố lại vào trong một map, sau đó mỗi tên thành phố bạn sẽ ưu id lại `map <string, int> mymap` sau khi lưu xong thì bạn lấy id ra để bỏ vào trong graph và chạy thuật toán Prim.

Ta sẽ không có thể tạo được thành một cây khung nếu như tồn tại một vị trí  $i$  nào đó sao cho  $dist[i] = inf$ . Do đó, kết quả xuất ra là Impossible nếu như tồn tại  $i$  sao cho  $dist[i] = inf$ , ngược lại thì ta xuất ra tổng trọng số của các cạnh trong cây khung nhỏ nhất.

**Độ phức tạp:**  $O(t*(m \log n + n \log n))$  với  $t$  là số bộ test,  $m$  là số cạnh và  $n$  là số đỉnh (trong trường hợp xấu nhất thì mỗi cạnh nối giữa 2 đỉnh hoàn toàn mới thì  $n = 2*m$ ). Vì đỉnh của ta là tên nên tốn chi phí tìm kiếm trong map nên phải thêm  $n \log n$ .