



Meeting Prof Miguel

Link submit:

https://uva.onlinejudge.org/index.php?option=com_onlinejudge&Itemid=8&page=show_problem&problem=1112

Solution:

C++	https://ideone.com/K3knqd
Java	https://ideone.com/L3nK7F
Python	https://ideone.com/fzyvF4

Tóm tắt đề:

Shahriar Manzoor (nhỏ tuổi) muốn gặp Miguel A. Revilla (lớn tuổi) tại một thành phố nào đó. Nhưng mỗi người sẽ đi trên một đường khác nhau và gặp lại ở một thành phố nào đó. Họ cũng có thể gặp tại thành phố mà cả hai hiện đang đứng (đô thị vành khuyên).

Bạn cần tìm ra đường đi ngắn nhất của Shahriar và Miguel để họ gặp nhau tại thành phố nào đó với chi phí nhỏ nhất. Nếu có nhiều chi phí nhỏ nhất bằng nhau thì phải liệt kê đầy đủ hết các thành phố đó.

Input:

Input gồm nhiều test case, test case sẽ kết thúc nếu như số N nhập vào = 0.

Các test case được tổ chức như sau:

- Dòng đầu gồm một số nguyên dương N là số lượng con đường.
- N dòng sau, mỗi dòng gồm 5 giá trị:
 - Giá trị đầu tiên là ký tự 'Y' hoặc 'M', với 'Y' là con đường đó dành cho người trẻ và 'M' là con đường đó dành cho người già.
 - Giá trị thứ hai là ký tự 'U' hoặc 'B', với 'U' thể hiện đó là đường một chiều và 'B' thể hiện đó là con đường hai chiều.
 - Tiếp theo là hai ký tự X, Y (chữ cái viết hoa) – tên của hai thành phố được nối bởi con đường.
 - Cuối cùng là một số nguyên dương C ($C < 500$) – trọng số đường nối giữa hai thành phố X và Y.
- Dòng cuối cùng gồm hai ký tự chữ cái cho biết tên thành phố mà người hiện tại đang đứng và giáo sư Miguel đang đứng.

Output:

Với mỗi test case, bạn xuất ra một số nguyên tương ứng trên một dòng là tổng trọng số nhỏ nhất để người hiện tại có thể đến được chỗ giáo sư Miguel, hoặc bạn xuất ra một dòng "You will never meet." nếu như không tồn tại đường đi tương ứng.

Ví dụ:

4 Y U A B 4 Y U C A 1 M U D B 6 M B C D 2 A D 2 Y U A B 10 M U C D 20 A D 0□	10 B You will never meet.
--	------------------------------

Hướng dẫn giải:

Đề không đảm bảo từ thành phố này đến thành phố kia chỉ có một đường nối trực tiếp. Vậy nên dữ liệu có thể lặp lại (có thể có nhiều đường nối trực tiếp giữa hai thành phố). Khi đó, bạn phải chọn dữ liệu nhỏ nhất, như ví dụ bên dưới bạn sẽ chọn trọng số 10 thay vì 100:

Y U A B 10

Y U A B 100

Từ dữ liệu đề cho bạn tạo ra hai bản đồ riêng cho Shahriar và Miguel. Sau đó sử dụng Dijkstra hoặc Floyd-Warshall để tìm đường đi ngắn nhất cho bản đồ của cả hai. Tìm trong danh sách đường đi ngắn nhất của hai bản đồ (dist) nếu có thành phố nào có trọng số mà cả hai không phải là INF thì chắc chắn thành phố đó hai người có thể đi tới được. Xong, in kết quả ra, cẩn thận dấu khoảng trắng các bộ dữ liệu.

Độ phức tạp: $O(T * N^3)$ với T là số lượng bộ dữ liệu và N là số lượng đỉnh trong các test case. Vì các đỉnh chỉ có thể là kí tự in hoa nên $N = 26$.