

## BÀI 1. ĐƯỜNG ĐI NGẮN NHẤT

Cho đơn đồ thị vô hướng  $N$  đỉnh và  $M$  cạnh, trọng số các cạnh đều nguyên dương. Có 2 loại truy vấn:

0  $u\ v$  : Cho biết độ dài đường đi ngắn nhất từ  $u$  tới  $v$ .

1  $u\ v$  : Chỉ ra 1 đường đi ngắn nhất từ  $u \Rightarrow v$

**Dữ liệu:** đọc dữ liệu từ file văn bản PATH.INP gồm

- Dòng 1 : 3 số nguyên  $N, M, K$ . ( $1 \leq N \leq 100, 1 \leq M \leq N*(N-1)/2, 1 \leq K \leq 1000$ )

-  $M$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  gồm 3 số nguyên dương  $u, v, c$  cho biết cạnh  $(u, v)$  có trọng số là  $c$  ( $1 \leq c \leq 10000$ )

-  $K$  dòng tiếp theo là  $K$  truy vấn, dòng thứ  $j$  sẽ có định dạng như đã nêu ở trên.

**Kết quả:** Ghi vào file văn bản PATH.OUT. Ứng với mỗi truy vấn trong  $K$  truy vấn thì ta phải trả lời trên mỗi dòng như sau.

- Truy vấn 0  $u\ v$  : Ghi ra 1 số nguyên duy nhất là độ dài đường đi ngắn nhất từ  $u \rightarrow v$ .

- Truy vấn 1  $u\ v$  : Ghi ra số đầu tiên là số  $X$  là số đỉnh trên đường đi ngắn nhất này, tiếp đó ghi ra  $X$  số là chỉ số các đỉnh theo thứ tự xuất hiện trên hành trình.

**Ví dụ:**

| PATH.INP | PATH.OUT |
|----------|----------|
| 3 3 2    | 3        |
| 1 2 3    | 3 1 2 3  |
| 2 3 1    |          |
| 1 3 5    |          |
| 0 1 2    |          |
| 1 1 3    |          |

## BÀI 2. MẠNG GIAO THÔNG

Mạng giao thông của một thành phố gồm  $n$  nút giao thông được đánh số từ 1 tới  $n$  và  $m$  đoạn đường **một chiều** nối các nút giao thông. Mỗi đoạn đường có độ dài là một số nguyên dương. Có hai nút giao thông trọng điểm  $s$  và  $t$ . Để giảm độ dài đường đi ngắn nhất giữa hai nút giao thông trọng điểm  $s$  và  $t$ , người ta xem xét một danh sách đề xuất gồm  $k$  đoạn đường hai chiều có thể xây dựng bổ sung.

**Yêu cầu:** Hãy chọn ra một trong  $k$  tuyến đường trong danh sách đề xuất để xây dựng sao cho khi xây dựng tuyến đường này, độ dài đường đi ngắn nhất từ  $s$  tới  $t$  là nhỏ nhất.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản TRANSNET.INP

- ☐ Dòng 1 chứa 5 số nguyên  $n \leq 10^5$ ,  $m \leq 2 \cdot 10^5$ ,  $k < 10^5$ ,  $s$ ,  $t$
- ☐  $m$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  chứa ba số nguyên dương  $d_i, c_i, l_i$  cho biết đoạn đường thứ  $i$  có độ dài  $l_i$  cho phép đi từ  $d_i$  tới  $c_i$ . ( $l_i \leq 10^9$ )
- ☐  $k$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $j$  chứa ba số nguyên dương  $u_j, v_j, q_j$  cho biết đoạn đường dự kiến xây dựng thứ  $j$  có độ dài  $q_j$  cho phép đi từ  $u_j$  tới  $v_j$  và ngược lại ( $q_j \leq 10^9$ ).

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản TRANSNET.OUT một số nguyên duy nhất  $p$  là độ dài đường đi ngắn nhất từ  $s$  tới  $t$  sau khi xây dựng thêm đoạn đường được chọn. Trường hợp không có đường đi từ  $s$  tới  $t$ , ghi -1.

| TRANSNET . INP | TRANSNET . OUT |
|----------------|----------------|
| 4 5 3 1 4      | 35             |
| 1 2 13         |                |
| 2 3 19         |                |
| 3 1 25         |                |
| 3 4 17         |                |
| 4 1 18         |                |
| 1 3 23         |                |
| 2 3 5          |                |
| 2 4 25         |                |