

#### Bài 4. Gửi thư

Một công ty bưu điện chịu trách nhiệm chuyển phát thư một cách nhanh chóng giữa các thành phố. Có tất cả  $N$  thành phố được đánh số từ  $1..N$ , với  $M$  con đường hai chiều nối giữa các thành phố. Việc di chuyển trên mỗi con đường mất một khoảng thời gian là  $T$ . Bức thư từ thành phố  $A$  muốn gửi đến thành phố  $B$  phải đi theo một quy trình do công ty đặt ra. Đầu tiên nhân viên bưu điện mất một khoảng thời gian  $T_1$  vận chuyển thư từ thành phố  $A$  đến công ty bưu điện đặt tại **thành phố 1** để kiểm tra tính hợp lệ của các bức thư, sau đó mất thêm một khoảng thời gian  $T_2$  để đưa các bức thư từ công ty đến thành phố  $B$ . Như vậy thời gian tổng cộng để gửi 1 bức thư từ thành phố  $A$  đến thành phố  $B$  là  $T_1+T_2$ .

**Yêu cầu:** Biết rằng có rất nhiều yêu cầu gửi thư giữa các thành phố khác nhau. Hãy tính thời gian ngắn nhất để một bức thư được gửi từ thành phố  $A$  đến thành phố  $B$ .

**Dữ liệu:** Cho trong file văn bản Mail.inp

Dòng đầu tiên gồm 4 số nguyên  $N, M, A$  và  $B$ .  $M$  dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi 3 số nguyên dương  $L, P, T$  biểu diễn cho việc di chuyển trên con đường hai chiều nối thành phố  $L$  và  $P$ , sẽ mất khoảng thời gian là  $T$ .

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản Mail.out số nguyên duy nhất là tổng thời gian nhanh nhất để chuyển thư từ  $A$  đến  $B$ .

##### Giới hạn

- $1 \leq N, M \leq 10^5$
- $1 \leq L \neq P \leq N, 1 \leq T \leq 10^6$

Mail.inp	Mail.out
4 5 2 4	6
1 2 3	
2 4 4	
1 3 1	
3 4 2	
1 4 7	

#### Bài 5: Các đường hầm

Có  $N$  thành phố đánh số từ 1 đến  $N$ . Các thành phố được nối với nhau bởi các con đường đi qua một số các đường hầm. Mỗi con đường nối hai thành phố có một độ dài tương ứng và có một giới hạn độ cao cho các phương tiện đi qua. Một vài cặp thành phố có thể không có đường nối trực tiếp. Không có đường nào là một chiều cả.

Cần xác định đường đi từ thành phố  $X$  đến thành phố  $Y$  qua những con đường đi đạt được độ cao lớn nhất có thể của một phương tiện giao thông. Trong những đường đi này, cần tìm đường đi có tổng chiều dài nhỏ nhất.

**Input:** file TUNNEL.INP:

- Dòng đầu ghi 3 số  $N, X, Y$ . ( $N \leq 100$ )
- Dòng tiếp theo ghi số  $M$  là số cặp thành phố có đường nối.

- M dòng tiếp, mỗi dòng mô tả một đường nối hai thành phố gồm 4 số : i , j, H, D – tương ứng là có đường nối giữa hai thành phố i và j, được giới hạn chiều cao H, có độ dài D (H, D nguyên và  $\leq 10000$ )

**Output:** file TUNNEL.OUT

- dòng đầu ghi số K là số thành phố mà con đường đi qua (kể cả X, Y)
- dòng sau là K số hiệu thành phố tương ứng theo thứ tự trên đường đi, bắt đầu là X và kết thúc là Y.

**Ví dụ:**

TUNNEL.INP	TUNNEL.OUT
6 2 4	5
10	2 1 6 3 4
2 1 900 100	
5 2 400 700	
1 5 200 600	
6 3 200 200	
4 5 100 100	
2 6 300 400	
1 6 500 200	
6 5 200 300	
3 4 200 300	
3 5 300 100	

Dùng Dijkstra 2 tầng