

## F. 恐怖黑色魔物 (Monster)

### 問題描述

G 公司最近用黑科技在某個神秘的地方建立了新的研發總部。這座研發總部的形狀是個長方體，內部共有  $F$  層樓，每一層樓均有形狀大小相同且由  $M$  列  $N$  行組成的矩形房間。一個房間的位置以三個正整數  $(p, q, r)$  表示，代表該房間位於研發總部  $p$  樓的第  $q$  列第  $r$  行。

G 公司的員工均可以透過黑科技直接傳送至隔壁、樓下或樓上的房間。更明確地說，位於房間  $(p, q, r)$  的 G 公司員工，

1. 當  $p > 1$  時，可傳送至房間  $(p - 1, q, r)$ 。
2. 當  $p < F$  時，可傳送至房間  $(p + 1, q, r)$ 。
3. 當  $q > 1$  時，可傳送至房間  $(p, q - 1, r)$ 。
4. 當  $q < M$  時，可傳送至房間  $(p, q + 1, r)$ 。
5. 當  $r > 1$  時，可傳送至房間  $(p, q, r - 1)$ 。
6. 當  $r < N$  時，可傳送至房間  $(p, q, r + 1)$ 。

G 公司為了節省員工的用餐休息時間，在其中的  $R$  個房間開設了餐廳，方便員工在研發總部內直接用餐。但餐廳的食物會滋生一種恐怖的黑色魔物，有一部分的 G 公司員工非常害怕這種恐怖的黑色魔物，因此不敢在這些餐廳用餐。

你的上司 K 先生特別害怕這種恐怖的黑色魔物。他總認為這些恐怖的黑色魔物，也能透過黑科技，在研發總部裡自由穿梭。他定義了「黑色恐怖距離」：若一個房間至少須使用  $d$  次黑科技傳送，才能抵達餐廳，則該房間的黑色恐怖距離就是  $d$ 。對 K 先生來說，黑色恐怖距離越小就越恐怖，因次他每次在研發總部內移動時，都會計算該如何使用黑科技，才能讓途中經過的房間，最小的黑色恐怖距離最大。作為 K 先生下屬的你，打算撰寫一個程式，幫助 K 先生快速算出在最不恐怖的路徑上，所經過的房間裡黑色恐怖距離的最小值。

## 輸入格式

```
F M N
R
p1 q1 r1
p2 q2 r2
⋮
pR qR rR
Q
a1 b1 c1 x1 y1 z1
a2 b2 c2 x2 y2 z2
⋮
aQ bQ cQ xQ yQ zQ
```

- $F$  代表 G 公司研發總部的樓層數。
- $M$  代表 G 公司研發總部的列數。
- $N$  代表 G 公司研發總部的行數。
- $R$  代表 G 公司研發總部的餐廳數。
- $(p_i, q_i, r_i)$  代表 G 公司研發總部內第  $i$  間餐廳的位置。
- $Q$  代表 K 先生計畫移動的次數。
- $(a_i, b_i, c_i)$  代表 K 先生計畫第  $i$  次移動的起點。
- $(x_i, y_i, z_i)$  代表 K 先生計畫第  $i$  次移動的終點。

## 輸出格式

```
d1*
d2*
⋮
dQ*
```

- $d_i^*$  代表 K 先生第  $i$  次移動時，所有可能的路徑中，最小黑色恐怖距離的最大值。

### 測資限制

- $1 \leq F \leq 2 \times 10^5$ 。
- $1 \leq M \leq 2 \times 10^5$ 。
- $1 \leq N \leq 2 \times 10^5$ 。
- $1 \leq FMN \leq 2 \times 10^5$ 。
- $1 \leq R \leq FMN$ 。
- $1 \leq p_i \leq F$ 。
- $1 \leq q_i \leq M$ 。
- $1 \leq r_i \leq N$ 。
- $1 \leq Q \leq 2 \times 10^5$ 。
- $1 \leq a_i \leq F$ 。
- $1 \leq b_i \leq M$ 。
- $1 \leq c_i \leq N$ 。
- $1 \leq x_i \leq F$ 。
- $1 \leq y_i \leq M$ 。
- $1 \leq z_i \leq N$ 。
- 對任意  $i, j \in \{1, 2, \dots, R\}$ , 若  $i \neq j$ , 則  $(p_i, q_i, r_i) \neq (p_j, q_j, r_j)$ 。
- 輸入的數皆為整數。

### 範例測試

Sample Input	Sample Output
3 3 3 3 1 1 1 2 2 2 3 3 3 4 1 3 3 3 1 1 1 2 2 3 2 2 1 2 3 1 2 3 1 1 1 3 3 3	2 1 2 0
1 1 3 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 3	0

## 評分說明

本題共有五組子任務，條件限制如下所示。每一組可有一或多筆測試資料，該組所有測試資料皆需答對才會獲得該組分數。

子任務	分數	額外輸入限制
1	6	$F = R = 1, MN \leq 100, Q \leq 100$
2	21	對任意 $i \in \{1, 2, \dots, Q\}$ ，均有 $(a_i, b_i, c_i) = (x_i, y_i, z_i)$
3	4	$FMN \leq 3000$
4	25	$Q = 1$
5	44	無額外限制