

## 통신망 2

통신망은  $N$ 개의 컴퓨터와 회선으로 구성된다. 컴퓨터는 0번부터  $N - 1$ 번까지 번호가 붙어 있다. 하나의 회선은 서로 다른 2개의 컴퓨터가 양방향으로 통신할 수 있도록 한다. 즉, 통신망은  $N$ 개의 정점을 가지는 무방향 그래프이며, 각 회선은 서로 다른 두 정점을 잇는 간선의 역할을 한다. 초기 통신망에는 어떠한 회선도 존재하지 않는다.

매 초마다 통신망에는 여러 회선들이 추가되거나 제거된다. 구체적으로, 매  $u = 0, 1, 2, \dots, T - 1$ 에 대해서, 서로 다른 회선들의 집합  $E_u$ 가 주어진다.  $u + 0.5$  초에, 통신망에 있는 회선들은 다음과 같은 규칙으로 갱신된다:

- 만약  $E_u$ 에 존재하는 회선이 기존 통신망에 존재하지 않았다면, 이 회선을 통신망에 추가한다.
- 만약  $E_u$ 에 존재하는 회선이 기존 통신망에 존재한다면, 이 회선을 통신망에서 제거한다.

어떠한 정수  $t$ 와 두 컴퓨터  $a, b$ 에 대해서, 컴퓨터  $a$ 와  $b$ 가  $t$ 초에 연결되어 있다는 것은,  $t$ 초에 통신망에 존재하는 회선들만 사용해서 컴퓨터  $a$ 와 컴퓨터  $b$ 를 잇는 경로가 존재함을 뜻한다.  $a = b$  일 경우, 이는 통신망의 회선 구성과 상관없이 항상 참임을 알 수 있다.

더 나아가, 어떠한 정수  $0 \leq l \leq r \leq T$ 와 두 컴퓨터  $a, b$ 에 대해 컴퓨터  $a$ 와  $b$ 가  $l$ 초부터  $r$ 초까지 연결되어 있다는 것은, 모든  $t = l, l + 1, \dots, r$ 에 대해 컴퓨터  $a$ 와  $b$ 가  $t$ 초에 연결되어 있음을 뜻한다.

특정 시간 구간 동안 어떠한 컴퓨터에서 안정적으로 다른 컴퓨터와 통신할 수 있는지를 연구하기 위해, 당신은 다음과 같은  $Q$ 개의 질문을 하고자 한다:

- 컴퓨터  $x$ 와 시간 구간  $l, r$ 이 주어지면, 컴퓨터  $x$ 와  $y$ 가  $l$ 초부터  $r$ 초까지 연결되어 있는  $y$ 의 개수를 반환하라. ( $0 \leq x \leq N - 1; 0 \leq l \leq r \leq T; 0 \leq y \leq N - 1$ )

## 함수 목록 및 정의

다음 함수를 구현해야 한다.

```
vector<int> count_computers(int N, int T, int Q, vector<vector<array<int, 2>>> E,  
vector<array<int, 3>> F)
```

- $E$ : 추가되거나 제거되는 회선들의 집합을 나타내는 배열.  $E$ 의 크기는  $T$ 이다. 각  $E[i]$ 는 1개 이상의 서로 다른 회선들로 이루어진 배열이며, 집합  $E_i$ 를 뜻한다. 각 회선은 크기 2의 배열로 주어지며, 배열의 각 원소는 순서대로  $[a, b]$ 이다. 이는 회선이 컴퓨터  $a$ 와  $b$ 를 연결함을 뜻한다.
- $F$ : 질문들을 나타내는 배열.  $F$ 의 크기는  $Q$ 이다. 모든  $i$  ( $0 \leq i \leq Q - 1$ )에 대해,  $F[i]$ 는  $i$ 번 질문을 표현한다. 질문은 크기 3의 배열로 주어진다. 배열의 원소는 순서대로  $[x, l, r]$ 이다. 이때,  $x$ 는 컴퓨터를 나타내며,  $l, r$ 은 시간 구간을 나타낸다.
- 이 함수는 크기가  $Q$ 인 정수 배열  $R$ 를 반환해야 한다. 모든  $j$  ( $0 \leq j \leq Q - 1$ )에 대해,  $R[j]$ 는  $j$ 번 질문의 정답을 저장한다.
- 이 함수는 단 한 번만 호출된다.

제출하는 소스 코드의 어느 부분에서도 입출력 함수를 실행해서는 안 된다.

## 제약 조건

- $2 \leq N \leq 100\,000$
- $1 \leq T \leq 100\,000$
- $1 \leq Q \leq 250\,000$
- $E_i$ 는 서로 다른 회선들로 이루어져 있다.
- $S$ 를 모든  $E_i$  ( $0 \leq i \leq T - 1$ )의 크기 합이라 할 때,  $S \leq 100\,000$
- 입력으로 주어지는 모든 회선에 대해서,  $0 \leq a < b \leq N - 1$ .
- 입력으로 주어지는 모든 질문에 대해서,  $0 \leq x \leq N - 1, 0 \leq l \leq r \leq T$ .

## 부분문제

번호	배점	제한
1	5	$N, S, Q \leq 100$
2	12	$N, S, Q \leq 5\,000$
3	19	모든 질문에 대해서, $l = r$
4	23	$E$ 에 포함되는 모든 회선 $[a, b]$ 에 대해서, $ a - b  = 1$
5	41	추가적인 제약조건이 없다.

## 예제

다음 호출을 생각해보자.

```
count_computers(4, 5, 7, [[[0, 1], [1, 2]], [[2, 3], [1, 3]], [[0, 1], [0, 3]],
[[0, 1], [1, 2], [0, 3], [2, 3]], [[1, 3]]], [[1, 1, 1], [2, 2, 2], [3, 3, 3], [0,
0, 5], [2, 1, 3], [1, 1, 4], [3, 2, 3]])
```

통신망에는 4개의 컴퓨터가 있다.

매 시간, 통신망의 회선 구성은 다음과 같다:

- 0초: 회선 0개.
- 1초: 회선 2개: (0, 1), (1, 2).
- 2초: 회선 4개: (0, 1), (1, 2), (2, 3), (1, 3).
- 3초: 회선 4개: (1, 2), (2, 3), (1, 3), (0, 3).
- 4초: 회선 2개: (0, 1), (1, 3).
- 5초: 회선 1개: (0, 1).

총 7개의 질문이 주어진다:

- 질문 0: 컴퓨터 1은 1초에 컴퓨터 {0, 1, 2}와 연결되어 있다.
- 질문 1: 컴퓨터 2는 2초에 컴퓨터 {0, 1, 2, 3}과 연결되어 있다.
- 질문 2: 컴퓨터 3은 3초에 컴퓨터 {0, 1, 2, 3}과 연결되어 있다.
- 질문 3: 0초에는 어떠한 회선도 존재하지 않기 때문에 컴퓨터 0은 0초부터 5초까지 컴퓨터 0과만 연결되어 있다.
- 질문 4: 컴퓨터 2는 1초부터 3초까지 컴퓨터 {0, 1, 2}와 연결되어 있다.
- 질문 5: 컴퓨터 1은 1초부터 4초까지 컴퓨터 {0, 1}과 연결되어 있다.
- 질문 6: 컴퓨터 3은 2초부터 3초까지 컴퓨터 {0, 1, 2, 3}과 연결되어 있다.

고로 함수는 [3, 4, 4, 1, 3, 2, 4]를 반환해야 한다.

## 샘플 그레이더

샘플 그레이더의 입력 형식은 다음과 같다.  $|E_i|$ 는 집합  $E_i$ 의 크기를 뜻하며,  $S = \sum_{0 \leq j \leq T-1} |E_j|$  이다.

- line 1:  $N T Q$
- 모든  $0 \leq i \leq T - 1$  에 대해:
  - line 2 +  $\sum_{0 \leq j < i} (1 + |E_j|)$ :  $|E_i|$
  - line 2 +  $\sum_{0 \leq j < i} (1 + |E_j|) + k + 1$  ( $0 \leq k \leq |E_i| - 1$ ):  $a b$  ( $E_i$  의  $k$ 번 간선의 양 끝점)
- line 2 +  $S + T + i$  ( $0 \leq i \leq Q - 1$ ):  $x l r$  ( $F[i]$ 의 각 원소)

샘플 그레이더는 다음 형식으로 답을 출력한다:

- line 1 +  $i$  ( $0 \leq i \leq Q - 1$ ):  $R[i]$