

문제3 : 산유국

아제르바이잔은 지하자원이 풍부한 나라로 석유가 생산되어 국민들은 휘발유를 아주 저렴하게 사용할 수 있다. 아제르바이잔의 수도 바쿠에는 N 개의 교차로와 $M+N-1$ 개의 양방향 도로가 있다. 바쿠는 남북으로 길이가 긴 도시이다. 교차로는 남북 방향으로 일직선으로 늘어서 있는데, 제일 북쪽 교차로에서 시작하여 1번부터 N 번까지 번호가 붙어 있다. 도로는 오래된 도로와 신설 도로들이 있다. $N-1$ 개의 오래된 도로는 각 $i(1 \leq i < N)$ 에 대해서 i 번 교차로와 $i+1$ 번 교차로를 연결한다. M 개의 신설 도로는 각각 오래된 도로로 연결되지 않은 서로 다른 교차로 두 개를 연결한다. 한 쌍의 교차로를 연결하는 도로는 최대 1개이다.

수도 바쿠는 재정이 최근 좋지 않아 도로 중 일부에 톨게이트를 설치해서 통행료를 받기로 했다. 너무 많은 도로에서 통행료를 받으면 시민들의 불만이 생길 수 있으므로 정확히 2개의 도로에서 통행료를 받을 것이다. 통행료는 차 한 대가 톨게이트를 한번 지나갈 때 마다 1마나트(아제르바이잔 화폐 단위)를 받는다. 한 자동차가 톨게이트 두 개를 지나간다면, 두 번 모두 통행료를 내야 한다.

모든 교차로에는 각각 $N-1$ 대의 자동차가 있다. 한 교차로의 자동차들은 모두 현재 위치한 교차로가 아닌 서로 다른 교차로로 갈 것이다. 교차로 u 에서 교차로 v 로 갈 때, 운전자는 최소의 통행료를 내는 경로를 선택한다. (이 나라는 휘발유가 저렴하다.)

모든 자동차들이 자신의 목적지로 이동했을 때, 가장 많은 통행료를 받을 수 있는 두 도로를 알아내는 프로그램을 작성하라.

여러분은 다음 함수를 작성하여야 한다.

- `long long findEdges(int N, int A[], int B[])` : 최초에 한번만 호출되는 함수이다. 교차로와 도로들의 형태를 알려준다. N 은 교차로의 개수이다. A 와 B 는 각각 크기 M 인 배열(vector)이다. 교차로 $A[i]$ 번과 교차로 $B[i]$ 번이 신설 도로로 이어져 있다는 의미이다. 단, i 는 0 이상 $M-1$ 이하이다. 주어진 교차로와 도로 상황에서 두 개의 도로에 톨게이트를 만들어서 받을 수 있는 가장 많은 통행료의 값을 리턴해야 한다.

구현 세부사항

여러분은 `oil.cpp`라는 이름의 정확히 하나의 파일을 제출해야 한다. 이 파일에는 다음의 함수가 구현되어 있어야 한다.

- `long long findEdges(int N, int A[], int B[])` ;

이 함수는 위에서 설명한 것과 같이 동작하여야 한다. 물론 다른 함수들을 만들어서 내부적으로 사용할 수 있다. 제출한 코드는 입출력을 수행하거나 다른 파일에 접근하여서는 안 된다.

grader 예시

주어지는 grader는 다음과 같은 형식으로 입력을 받는다.

- line 1: N, M .

- 다음 M 개의 줄: 2 개의 자연수, 주어진 두 번호의 교차로가 신설 도로로 이어져 있다.

주어진 grader는 여러분의 코드가 `findEdges()` 함수에서 리턴한 값을 출력한다.

서브태스크 1 [10 points]

- $3 \leq N \leq 100, 0 \leq M \leq 100$

서브태스크 2 [13 points]

- $3 \leq N \leq 2,000, 0 \leq M \leq 2,000$

서브태스크 3 [48 points]

- $3 \leq N \leq 100,000, 0 \leq M \leq 100,000$

서브태스크 4 [29 points]

- $3 \leq N \leq 500,000, 0 \leq M \leq 500,000$

[입력 예 1]

```
4 3
3 1
2 4
1 4
```

위의 입력에서 여러분의 코드가 동작하는 방식에 따른 실행 예를 아래에 보인다.

호출	결과
<code>findEdges(4, {3, 2, 1}, {1, 4, 4})</code>	풀이 호출, 리턴 값 0

[입력 예 2]

```
4 1
1 3
```

위의 입력에서 여러분의 코드가 동작하는 방식에 따른 실행 예를 아래에 보인다.

호출	결과
<code>findEdges(4, {1}, {3})</code>	풀이 호출, 리턴 값 8

[입력 예 3]

```
4 0
```

위의 입력에서 여러분의 코드가 동작하는 방식에 따른 실행 예를 아래에 보인다.

호출	결과
<code>findEdges(4, { }, { })</code>	풀이 호출, 리턴 값 14