

## 문제 2

네트워크상의 라우터는 도착한 패킷들을 저장해 두었다가 다음 라우터로 전달하는 기능을 한다. 따라서 라우터에는 도착한 패킷들을 임시적으로 저장하는 버퍼들이 존재한다. 본 문제에서는 라우터  $R$ 안에 2개의 버퍼  $Q_1$ 과  $Q_2$ 가 존재하는 경우를 생각한다. 아래 그림 1과 2에서 위쪽 버퍼를  $Q_1$ , 아래쪽 버퍼를  $Q_2$ 라고 하자.

라우터  $R$ 에서 패킷들이 도착하고 나가는 과정을 매 시각  $t$  ( $t = 1, 2, \dots$ )마다 입력 단계와 출력 단계라는 두 과정으로 나누어서 생각한다. 입력 단계에서는 각 버퍼에 독립적으로 패킷들이 도착하고 버퍼는 패킷들을 도착한 순서대로 저장한다. 그림 1에서 시각  $t$ 의 입력 단계에 버퍼  $Q_1$ 에는 1개의 패킷  $p_5$ 가 도착하고, 버퍼  $Q_2$ 에는 2개의 패킷  $q_4, q_5$ 가 도착한다. 버퍼의 크기는 충분히 커서 도착하는 모든 패킷들을 저장할 수 있다고 가정한다. 출력 단계에서는 라우터  $R$ 의 두 버퍼 중 하나를 선택해서 선택된 버퍼의 가장 앞에 저장된 패킷을 출력으로 내보낸다. 그림 2에서 시각  $t$ 의 출력 단계에서 버퍼  $Q_2$ 가 선택돼서 가장 앞에 있던 패킷  $q_1$ 이 출력되었다.

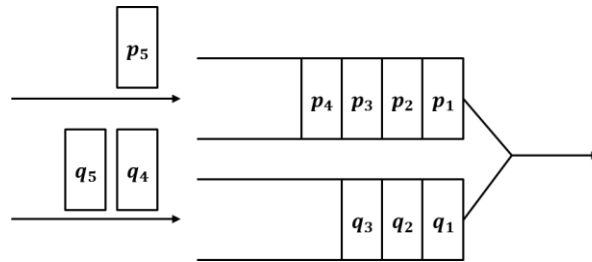


그림 1. 라우터  $R$ 의 시각  $t$ 의 입력 단계

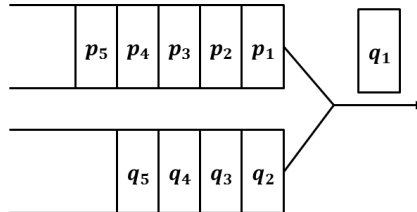


그림 2. 라우터  $R$ 의 시각  $t$ 의 출력 단계

시각  $t$ 의 입력 단계 후에(출력 단계 이전), 버퍼  $Q_i$ 에 저장된 패킷들의 수를 시각  $t$ 에서의 버퍼  $Q_i$ 의 길이라고 하고  $L_i(t)$ 로 표시한다. 그러면 시각  $t$ 에서 두 버퍼의 길이 중 큰 값을  $L(t)$ 로 나타낸다. 다시 말해서,  $L(t) = \max(L_1(t), L_2(t))$ . 우리는 모든 시각  $t$ 에 대해서  $L(t)$ 들의 최대값에 관심이 있다.

문제는 라우터  $R$ 의 두 개의 버퍼에 각 시각  $t$ 의 입력 단계에 도착하는 패킷들의 수가 주어질 때, 모든 시각  $t$ 에 대한  $L(t)$ 들의 최대값, 즉,  $\max_t L(t)$ 가 최소가 되도록 라우터  $R$ 의 매 시각  $t$ 의 출력 단계의 출력을 결정해서 그 때의 최소값을 출력하는 것이다.

[입력]

본 문제의 소유권은 한국정보과학회 이론연구회에 있습니다. LG 전자는 1회의 대회에 한하여 사용권을 가집니다.

첫째 줄에는 전체 시각의 총 수를 나타내는 정수  $n(1 \leq n \leq 1,000,000)$ 이 주어진다. 다음  $n$ 개의 줄들에서  $i$ 번째 줄에는 두 개의 정수  $a_i$ 와  $b_i$ 가 빈 칸을 사이에 두고 주어진다. 여기서,  $a_i$ 와  $b_i$ 는 각각 시각  $i$ 에 버퍼  $Q_1$ 과  $Q_2$ 에 도착하는 패킷들의 수를 나타낸다 ( $0 \leq a_i, b_i \leq 1,000,000$ ).

[출력]

모든 시각  $t$ 에 대한  $L(t)$ 들의 최대값을 최소로 할 때 그 최소값을 출력한다.

[입출력 예1]

입력

```
1
1 3
```

출력

```
3
```

[입출력 예2]

입력

```
6
1 1
1 1
1 2
1 1
1 1
1 1
6 0
```

출력

```
6
```

본 문제의 소유권은 한국정보과학회 이론연구회에 있습니다. LG 전자는 1회의 대회에 한하여  
사용권을 가집니다.