

문제 3 : 다각형

수평, 수직 변들과 N 개 꼭짓점으로 이루어진 다각형 P 를 생각한다. 다각형 P 의 변들은 끝점에서만 만날 수 있고, 각 꼭짓점에는 정확히 두 변의 끝점이 만난다. 다각형 P 의 변을 따라 반시계 방향으로 움직일 때, 꼭짓점에서 왼쪽 또는 오른쪽으로 회전하게 된다. 꼭짓점에서 왼쪽으로 회전한 경우에 L , 오른쪽으로 회전한 경우에 R 로 표현해보자. 그러면 L 과 R 로 이루어진 문자열이 다각형을 표현한다. 예를 들어서, 그림 1의 다각형은 문자열

$LLRLLRLLRLLRLLRLLR$

로 표현된다. 문자열로 다각형을 표현할 때, 문자열의 시작은 항상 다각형의 가장 왼쪽 변의 위쪽 꼭짓점으로 한다. 이 문자는 항상 L 임을 알 수 있다.

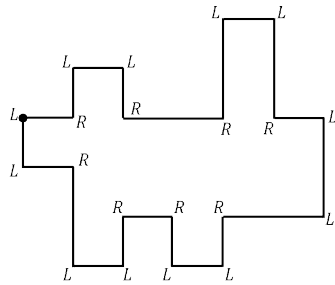


그림 1

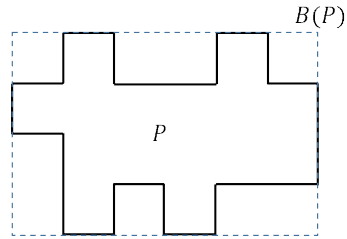


그림 2

주어지는 문자열로 표현되는 다각형은 다음 조건을 만족해야한다: 임의의 수직선 V 에 대해서, V 는 다각형의 수평 변들의 내부(끝점을 제외한 부분)에서 많아야 2개의 교차점을 가진다.

다각형 P 에 대해서, P 를 포함하는 가장 작은 수직과 수평 변을 갖는 직사각형을 $B(P)$ 로 표시하고, 이것은 P 의 가장 왼쪽, 오른쪽, 위쪽, 아래쪽 변과 겹치는 수직, 수평선으로 결정됨을 알 수 있다 (그림 2).

문자 L 과 R 로 이루어진 길이 N 의 문자열이 주어질 때, 이 문자열이 표현하는 위 조건을 만족하는 다각형 P 를 그린다. 이 때, P 의 각 변의 길이는 정수여야 한다. 그러면 $B(P)$ 의 면적이 최소가 되도록 하고 그 최솟값을 출력하는 프로그램을 작성하시오.

여러분은 관리자를 위해 다음 한 가지 함수를 구현해야만 한다.

- `int polygon(string S)` ; 길이 N 인 문자열 s 를 인자로 받는다. 여기서, 문자열 s 의 각 문자는 L 또는 R 이다. 이 함수는 s 가 표현하는 다각형 P 중에서 $B(P)$ 의 면적이 최소가 되는 것을 찾아서 그 면적을 `return`한다.

구현 세부사항

여러분은 `polygon.c` 또는 `polygon.cpp`라는 이름의 정확히 하나의 파일을 제출해야만 한다. 이 파일에는 다음의 함수가 구현되어야 한다.

```
int polygon(string S);
```

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

grader 예시

주어지는 grader는 다음과 같은 형식으로 입력을 읽는다:

- line 1: N (N : 문자열 길이)
- line 2: 길이 N 의 문자열 $c_1c_2 \dots c_N$ ($c_1 = L$, $c_i = L$ 또는 R , $2 \leq i \leq N$)

주어지는 grader는 함수 `polygon`의 return 값을 출력한다.

제한 조건

- 입력 문자열은 문자 L 또는 R 로 구성된다.
- 입력 문자열이 표현하는 위 조건들을 만족하는 다각형은 항상 적어도 하나 존재한다.
- $4 \leq N \leq 800$.

서브태스크 1 [20 points]

- $N \leq 10$.

서브태스크 2 [36 points]

- $N \leq 40$.

서브태스크 3 [21 points]

- $N \leq 100$.

서브태스크 4 [73 points]

- 추가 제한이 없다.

[입력 예 1]

```
8
LLRRLLL
```

[출력 예 1]

```
6
```

[입력 예 2]

```
20
LLRLLRLLRLLRLLRLLR
```

[출력 예 2]

```
15
```