

자료구조 Project #1

2022. 2 학기

※ 제출 관련 사항

(1) 제출일 : 11 월 9 일 (수), 18:00 까지

(2) 제출 방법

프로그램 파일 명 : ds_proj_1_학번.c (ex: ds_proj_1_20111596.c)

사이버 캠퍼스 제출

※ 문제 : 괄호의 값

4 개의 기호 '(', ')', '[', ']'를 이용해서 만들어지는 괄호열 중에서 올바른 괄호열이란 다음과 같이 정의된다.

- (1) 한 쌍의 괄호로만 이루어진 '()'와 '[]'는 올바른 괄호열이다.
- (2) 만일 X가 올바른 괄호열이면 '(X)'이나 '[X]'도 모두 올바른 괄호열이 된다.
- (3) X와 Y 모두 올바른 괄호열이라면 이들을 결합한 XY도 올바른 괄호열이 된다.

예를 들어 '([()])'나 '([()])'는 올바른 괄호열이지만 '([)]'나 '([()])'은 모두 올바른 괄호열이 아니다. 우리는 어떤 올바른 괄호열 X에 대하여 그 괄호열의 값(괄호값)을 아래와 같이 정의하고 값(X)로 표시한다.

- (1) '()'인 괄호열의 값은 2이다.
- (2) '[]'인 괄호열의 값은 3이다.
- (3) '(X)'의 괄호값은 $2 \times \text{값}(X)$ 으로 계산된다.
- (4) '[X]'의 괄호값은 $3 \times \text{값}(X)$ 으로 계산된다.
- (5) 올바른 괄호열 X와 Y가 결합된 XY의 괄호값은 $\text{값}(XY) = \text{값}(X) + \text{값}(Y)$ 로 계산된다.

예를 들어 '([()])'의 괄호값을 구해보자. '([()])'의 괄호값이 $2 + 3 \times 3 = 11$ 이므로 '([()])'의 괄호값은 $2 \times 11 = 22$ 이다. 그리고 '([()])'의 값은 $2 \times 3 = 6$ 이므로 전체 괄호열의 값은 $22 + 6 = 28$ 이다.

여러분이 풀어야 할 문제는 주어진 괄호열을 읽고 그 괄호값을 앞에서 정의한대로 계산하여 출력하는 것이다.

※ 입력

입력은 표준 입력으로 주어진다. 첫째 줄에 괄호열을 나타내는 문자열이 주어진다. 단, 그 길이는 1 이상 30 이하이다.

※ 출력

출력은 표준 출력으로 출력한다. 첫째 줄에 그 괄호열의 값을 나타내는 정수를 출력한다. 만일 입력이 올바르지 못한 괄호열이면 반드시 0 을 출력해야 한다.

※ 입력 예제 1

```
(()[])()
```

※ 출력 예제 1

```
28
```

※ 입력 예제 2

```
[]()()
```

※ 출력 예제 2

```
0
```

※ 제한사항

- 반드시 링크드리스트 스택을 사용하여 문제를 해결한다.
- 재귀함수는 사용할 수 없다.
- 출력은 정수만 출력합니다. 그 외 문자는 출력하지 않습니다.
- 카피체크 합니다.

※ 힌트

올바른 괄호인지 판단하는 문제는 스택을 사용하여 해결하는 대표적인 문제이다. 왼쪽 괄호가 나올 때는 스택에 해당 괄호를 push 하고, 오른쪽 괄호가 나올 때는 스택의 top 에 저장된 왼쪽 괄호와 비교하여 적절한 괄호이면 스택에서 pop 한다. 괄호열을 전부 보았을 때 스택이 비어있다면 이는 올바른 괄호이고, 스택이 비어있지 않다면 올바르지 않은 괄호이다.