

자료구조 숙제 #2

2024. 2 학기

※ 제출 관련 사항

(1) 제출일 : 2024년 11월 21일 (목) 11:59 까지

(2) 제출 방법

제출 파일 명 : ds_hw_2_학번.zip (ex: ds_hw_2_20245678.zip)

(제출 파일 내 동작하는 ds_hw_2_20245678.c 포함)

기한 내 cyber 캠퍼스내 제출

→ 1개 제출 (Zip파일)

※ 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 X 가 올바른 괄호열이면 ‘(X)’이나 ‘[X]’도 모두 올바른 괄호열이 된다.

(3) X 와 Y 모두 올바른 괄호열이라면 이들을 결합한 XY 도 올바른 괄호열이 된다.

예를 들어 ‘(([]))’나 ‘([[]])’는 올바른 괄호열이지만 ‘([)]’ 나 ‘((())[])’은 모두 올바른 괄호열이 아니다. 우리는 어떤 올바른 괄호열 X 에 대하여 그 괄호열의 값(괄호값)을 아래와 같이 정의하고 값(X)로 표시한다. $\Rightarrow \text{값}(X) = \text{올바른 괄호열 } X \text{의 값}$.

① [], ()

② [()], [[]], (()), ([])

③ [](), ()[]

(1) ‘()’ 인 괄호열의 값은 3 이다.

(2) ‘[]’ 인 괄호열의 값은 7 이다.

(3) ‘(X)’ 의 괄호값은 $3 \times \text{값}(X)$ 으로 계산된다.

(4) ‘[X]’ 의 괄호값은 $7 \times \text{값}(X)$ 으로 계산된다.

(5) 올바른 괄호열 X 와 Y 가 결합된 XY 의 괄호값은 $\text{값}(XY) = \text{값}(X) + \text{값}(Y)$ 로 계산된다.

예를 들어 ‘(([]))(())’ 의 괄호값을 구해보자. ‘()[]’ 의 괄호값이 $3+7=52$ 이므로 ‘(([]))’의 괄호값은 $3 \times 52=156$ 이다. 그리고 ‘(())’의 값은 $3 \times 7=21$ 이므로 전체 괄호열의 값은 $156+21=177$ 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. \Rightarrow 3byte이다.

char buf[40]

※ 출력

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

※ 입력 예제 1

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

※ 출력 예제 1

```
177
```

※ 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 push하고, 오른쪽 괄호가 나올 때는 스택의 top에 저장된 왼쪽 괄호와 비교하여 적절한 괄호이면 스택에서 pop 한다. 괄호열을 전부 보았을 때 스택이 비어있다면 이는 올바른 괄호이고, 스택이 비어있지 않다면 올바르지 않은 괄호이다.