

Principles and Application of Data Science

과제 2

제출기한: 2021/10/12 11:59PM

문제 1. 괄호 열고 닫기 (*Hint: stack*)

'(', ')', '{', '}', '[', ']'으로 구성된 String을 Input으로 받고, 이 String이 아래 규칙에 의해 유효한지를 판단하는 함수를 만들어라.

- 괄호가 열렸다면 같은 타입의 괄호에 의해 닫혀야 한다.
- 적절한 순서로 괄호가 배열되어야 한다.안쪽에서 열린 괄호가 먼저 닫히고, 바깥쪽 괄호가 닫혀야 한다.

예시1) 유효한 입력이다.

```
>>> P1('()')
True
```

예시2) 유효한 입력이다.

```
>>> P1('()[]{}')
True
```

예시3) 안쪽에서 열린 '['가 닫히기 전에 ']'가 먼저 닫혔으므로 유효하지 않다.

```
>>> P1('([)]')
False
```

문제 2. (*Hint: hash*)

영어 알파벳으로만 이루어진 string "s"에 대하여, "s"에서 가장 첫번째 unique character(반복되지 않는 character)를 찾아 index를 return 하는 함수를 python으로 작성해라. unique character가 없을 경우 -1을 return 하면 된다.

- 수업 시간에 배운 data structure들만 사용 가능

- 실행 시간 $O(N)$ 을 달성해야 함
- Case sensitive (대소문자를 구별함)

예시1)

```
>>> s = "loveprogram"
0
```

예시2)

```
>>> s = "llooveeprogram"
4
```

예시3)

```
>>> s = "computingfoundationfordatascience"
2
```

문제 3. (*Hint: graph*)

$M \times N$ 리스트인 world를 함수의 입력으로 받습니다. world의 element는 1 또는 0이고, 1은 땅, 0은 물을 의미합니다. 인접한 땅으로 연결되어 있고, 물로 둘러싸여 있는 지역을 섬이라고 할 때, 섬의 개수를 return하는 함수를 구현해주세요.

- M과 N은 1이상 자연수입니다.
- 리스트 바깥은 물입니다.
- 인접해 있다는 것은, 상, 하, 좌, 우 네 방향 중 한 곳에서 붙어 있는 것이고, 대각선 방향은 인접해 있는 것이 아닙니다.
- 섬이 아닌 땅은 없습니다.

예시1)

```
>>> world = [[1,1,1,1,0], [1,0,0,1,0], [1,1,0,1,0], [1,1,0,0,0]]
1
```

예시2)

```
>>> world = [[1,1,0,0,0], [1,1,0,0,0], [0,0,1,1,0], [0,0,0,0,1]]
3
```

예시3)

```
>>> world = [[0,1,0,1,0,1]]
```

```
3
```

주의사항

- 코드를 Jupyter Notebook에서 작성하였더라도 python 파일(.py)로 변환하여 제출할 것.
- 함수가 의도한 값을 Return하는지를 확인. (Print와 혼동하지 말 것)
- 별도의 input 함수를 구현하지 말 것 (각 .py 파일 내에 정의된 함수만 완성하면 됨)

파일명은 P1.py ~ P3.py를 유지하고, 해당파일들을 HW2_학번_이름.zip으로 압축하여 제출할 것. 예를 들면 학번이 2020-12345이고, 이름이 Yejin Hwang이라면

HW2_2020_12345_YejinHwang.zip으로 압축하여 제출.

- 예시로 제시한 입력값 외에도 조교가 랜덤으로 생성한 입력값으로 코드가 잘 작성되었는지 테스트할 것이다.
- 채점은 프로그램에 의해 기계적으로 처리되므로 위 사항을 지키지 않은 경우 누락되거나 불이익을 받을 수 있음.
- 늦은 제출은 받지 않음.
- 표절검사를 수행하여 발각될 경우 성적 F 부여함.