

Computing Foundations for Data Science

HW 7

제출기한: 2022/04/05 10:59AM

주의사항

- 코드를 Jupyter Notebook 에서 작성하였더라도 python 파일(.py)로 제출할 것.
- 함수가 의도한 값을 return 하는지를 확인할 것. (print 와 혼동하지 말 것)
- 파일명은 P1.py ~ P4.py 를 유지하고, 해당 파일들을 PROJ1_학번_이름.zip 으로 압축하여 제출할 것. 예를 들면 학번이 2020-12345 이고, 이름이 박건도라면 **HW7_2020_12345_KeondoPark.zip** 으로 압축하여 제출.
 - 압축 시 반드시 zip 으로 할 것. (egg, tar, gz, rar, 등은 0 점. 채점 대상 제외)
- 각 파일들은 문제를 해결하기 위한 함수만 있어야 하며 불필요한 출력이 있을 시 불이익을 받을 수 있음
 - 예시) P1.py 에는 def P1() 함수만 있어야함.
 - 테스트를 위한 P1() 함수 호출이 있을 시 불이익 이 있을 수 있음
 - 제출시에 print 문은 지워서 제출할 것
- 예시로 제시한 입력 값 외에도 조교가 임의로 생성한 입력 값으로도 코드가 잘 실행되는지 테스트할 예정.
- 뼈대 코드의 함수 이름 및 매개변수(parameter)는 변경하지 말 것.
- 채점은 프로그램에 의해 기계적으로 처리되므로 위 사항을 지키지 않은 경우 누락되거나 불이익을 받을 수 있음
- 문제의 instruction 이 불명확하거나 clarification 이 필요할 경우 slack 을 활용하여 질문할 것.
- 늦은 제출은 받지 않음
- 표절 검사를 수행하여 발각될 경우 성적 F 부여

문제 1. 소인수분해

자연수를 parameter로 받고, 해당 자연수가 2개의 소수의 곱으로 표현된다면 True, 아니라면 False를 반환하는 함수 P1를 작성하라.

<조건>

1. 유효하지 않은 input은 없다고 가정
2. 리턴 값은 bool 타입

예시1)

```
>>> P1(6)    # 2 * 3
True
```

예시2)

```
>>> P1(9)    # 3 * 3
True
```

예시3)

```
>>> P1(12)   # 2 * 2 * 3
False
```

예시4)

```
>>> P1(7)    # 7
False
```

문제 2. 문자열의 숫자 변환

아래의 예시와 같이 숫자의 일부 자릿수를 영어로 바꾸는 변환기가 있다고 하자.

<숫자의 일부 자릿수를 영어로 바꾼 예시>

- ⑩ 1234 → "one23four"
- ⑩ 98765 → "9eight7six5"
- ⑩ 423 → "fourtwo3"

위와 같이 숫자의 일부 자릿수가 영어로 바뀌었거나 혹은 바뀌지 않고 숫자 그대로인

문자열(string) *s*를 parameter로 받고, 해당 string을 다시 숫자(int)로 변환하여 return하는 함수 P2를 완성하라. 이때, string method를 사용하지 않고 구현해야 한다. (힌트: ASCII 코드를 통해 해당 문자가 숫자 문자(ex. '1')인지 알파벳(ex. 'a')인지 구분할 수 있다.)

참고로 각 숫자에 대응하는 영단어는 다음과 같다.

숫자	영단어
0	zero
1	one
2	two
3	three
4	four
5	five
6	six
7	seven
8	eight
9	nine

<조건>

1. 입력 문자열 *s*의 길이는 1 이상 50 이하이다.
2. 입력 문자열 *s*가 "zero" 혹은 "0"으로 시작하는 경우는 없다.
3. 유효하지 않은 입력은 없다고 가정
4. **string method를 사용하지 말 것! (ex. replace, find, index 등)**

예시1)

```
>>> P2("one23four")
1234
```

예시2)

```
>>> P2("9eight7six5")
98765
```

예시3)

```
>>> P2("nineeight76five")
98765
```

예시4)

```
>>> P2("456")
456
```

문제 3. 주민등록번호

대한민국의 주민등록번호 13자리 중 앞 7자리는 다음 규칙에 의해 생성된다. 앞의 6자리는 생년월일을 가리키고, 7번째 자리는 태어난 년도와 성별에 따라 나뉜다. 1900년대 태생 남성은 1, 여성은 2, 2000년대 남성은 3, 여성은 4, 1800년대 남성은 9, 여성은 0을 부여한다. 예를 들어 1956년 2월 14일 생 남성은 '5602141'로 표현된다. 이와 같이 성별, 생년월일이 리스트로 주어졌을 때 주민등록번호 앞 7자리를 알맞게 형성하여 return하는 함수 P3를 완성하라.

<조건>

1. input parameter는 항상 [str sex, int birth_year, int birth_month, int birth_day] 꼴이라고 가정
2. 성별은 'MALE' 혹은 'FEMALE' 중 하나로 표현됨
3. input으로 타당하지 않은 날짜가 들어가지 않음 (ex. 2000-02-30 or 1999-13-12)
4. return 타입은 string(문자열)

예시1)

```
>>> P3(['MALE', 1956, 2, 14])
'5602141'
```

예시2)

```
>>> P3(['MALE', 1996, 10, 30])
'9610301'
```

예시3)

```
>>> P3(['FEMALE', 2000, 1, 2])
'0001024'
```

예시4)

```
>>> P3(['FEMALE', 1899, 3, 28])
'9903280'
```

문제 4. 2차원 Search

정렬되어 있는 2차원 List가 주어졌을 때 찾고자 하는 목표 숫자가 List안에 있으면 좌표를 Tuple 형태로 반환하고, 없으면 (-1, -1)을 반환하는 함수 P4를 작성하여라.

- 2차원 List의 각 원소는 정수로 주어진다.
- 2차원 List의 각 행은 왼쪽부터 오른쪽으로 정렬되어 있다.
- 각 행의 첫번째 원소는 그 이전행의 마지막 원소보다 크다.
- 입력으로 주어지는 2차원 List 안에 중복되는 값은 없다.
- 2차원 List의 행, 열의 수는 100을 넘지 않는다.
- 2차원 List의 모든 행은 같은 수의 원소를 갖는다.
- 구현에 따라 작동 시간에 많은 차이가 발생할 수 있습니다. 최대한 효율적인 방식으로 문제를 해결해 보세요.

예시1)

1	3	5	7
10	11	16	20
23	30	34	60

```
>>> matrix = [[1,3,5,7],[10,11,16,20],[23,30,34,60]]
>>> target = 3
>>> P4(matrix, target)
(0,1)
```

예시2)

1	3	5	7
10	11	16	20
23	30	34	60

```
>>> matrix = [[1,3,5,7],[10,11,16,20],[23,30,34,60]]
>>> target = 65
>>> P4(matrix, target)
(-1,-1)
```

예시3)

10	15	16	20	22
26	29	35	36	37

40	80	100	106	133
----	----	-----	-----	-----

```
>>> matrix = [[10,15,16,20,22],[26,29,35,36,37],[40,80,100,106,133]]
```

```
>>> target = 40
```

```
>>> P4(matrix, target)
```

```
(2,0)
```