

[TA 3-1]

Problem Solving with Python

빅데이터프로그래밍기초

박진수 교수

**Big Data Institute,
Seoul National University**

프로그래밍



프로그램(Program)

- 특정한 작업을 어떻게 수행해야 하는지 그 순서를 일련의 명령어로 나열한 것
- 대부분의 프로그래밍 언어는 다음과 같은 기능들을 제공
 - **입력:** 키보드나 파일 또는 별도 장치로부터 데이터를 받아들임
 - **출력:** 데이터를 화면에 보여주거나 파일 또는 별도의 장치로 전송
 - **연산:** 더하기, 빼기, 곱하기, 나누기와 같은 기본적인 수학적 연산을 수행
 - **조건 실행:** 특정한 조건이 충족되면 그에 맞는 적절한 코드를 실행
 - **반복:** (약간의 변화를 주면서) 특정한 작업을 반복적으로 수행

프로그램 개발 단계

- 프로그램 논리 개발

- 프로그램 개발 단계 중 핵심적인 단계로 ‘알고리즘(algorithm) 개발’이라고도 한다

- 프로그램 코드화(Coding)

- 프로그래밍 언어의 문법(syntax)에 맞추어 코드를 작성.

- 기계어(Machine Language)로 변환

- 이진수(0과 1)로 작동하는 컴퓨터가 이해할 수 있는 기계어로 변환 – 사람은 이해할 수 없음

- 프로그램 실행과 검증

- 완성된 코드를 실행하고 검증해봄 – 많은 시행착오를 거치는 게 보통

Python을 활용한 문제해결 실습



실습 3-1-1. 약수와 배수

· 주어진 정수들 중 입력 받은 수의 약수와 배수의 합을 출력한다.

· 입력 형식

- 첫 줄에 정수의 개수 n ($1 \leq n \leq 40$)을 입력받는다.
- 둘째 줄에는 n 개의 정수를 한 줄에 입력 받는다.
- 셋째 줄에는 약수와 배수를 구할 정수 m ($1 \leq m \leq 100$)을 입력 받는다.

· 출력 형식

- 첫 줄에는 정수 m 의 약수의 합을 둘째 줄에는 정수 m 의 배수의 합을 출력한다.

실습 3-1-1. 약수와 배수

- 입출력 예시

입력 예 [Copy]

```
6
2 3 5 12 18 24
12
```

출력 예 [Copy]

```
17
36
```

- source: http://www.jungol.co.kr/bbs/board.php?bo_table=pbank&wr_id=351&sca=2020

실습 3-1-2. 10진수를 2진수로

- 10진수를 입력 받아 2진수로 변환하는 프로그램을 작성하시오.

- **입력 형식**

- 정수 N을 입력 받는다. ($1 \leq N \leq 231-1$)

- **출력 형식**

- 입력된 10진수를 2진수로 변환하여 출력한다.

실습 3-1-2. 10진수를 2진수로

· 입출력 예시

입력 예 [Copy]

26

출력 예 [Copy]

11010

· TIP

10진수 21을 2진수로 변환하는 과정은 다음과 같다.

2) 26	
2) 13 ... 0	26을 2로 나눈 몫은 13이고 나머지 0은 1의 자리이다.
2) 6 ... 1	13을 2로 나눈 몫은 6이고 나머지 1은 2의 자리이다.
2) 3 ... 0	6를 2로 나눈 몫은 3이고 나머지 0은 2^2 의 자리이다.
2) 1 ... 1	3를 2로 나눈 몫은 1이고 나머지 1은 2^3 의 자리이다.
0 ... 1	1을 2로 나눈 몫은 0이고 나머지 1은 2^4 의 자리이다.

몫이 0이므로 종료하고 나머지를 역순으로 연결하면 11010이 된다.

· source: http://www.jungol.co.kr/bbs/board.php?bo_table=pbank&wr_id=2081&sca=2020

실습 3-1-3. 문자열 찾기

· 주어진 문자열에서 연속 3개의 문자가 IOI 이거나 KOI인 문자열이 각각 몇 개 있는지 찾는 프로그램을 작성하라.

- 문자열은 알파벳의 대문자로만 이루어진다.
- 예를 들어 "KOIOIOI"라는 문자열은 KOI 1개 , IOI 2개가 포함되어있다.

· 입력 형식

- 입력은 한 줄이며 10,000자 이하의 알파벳 대문자로 구성된다.

· 출력 형식

- 출력은 2줄이며, 첫 번째 줄에는 KOI의 개수, 두 번째 줄에는 IOI의 개수를 각각 출력하라.

실습 3-1-3. 문자열 찾기

- 입출력 예시

입력 예 [Copy]

KOIOIOI

출력 예 [Copy]

1
2

입력 예 2 [Copy]

KORKDIOIDXHKOIOIOIOPKOI

출력 예 2 [Copy]

2
3

- source: http://www.jungol.co.kr/bbs/board.php?bo_table=pbank&wr_id=1775&sca=2030

실습 3-1-4. 단어 집합

· 스트링을 입력 한 후, 스트링을 구성하는 단어들 중, 현재 단어목록에 포함이 되어있지 않은 단어를 단어목록의 가장 뒤에 추가하는 프로그램을 작성하시오.

- 처음에는 단어의 목록이 하나도 없다.
- 단어의 구분은 공백으로 한다.
- 스트링은 계속 입력 받으며, 프로그램이 종료되지 않는 이상 기존의 단어들의 목록은 계속 유지된다.
- 목록에 단어가 없을 경우 단어를 목록의 가장 뒤에 추가하고, 있을 경우 추가하지 않는다.
- 단어목록에는 입력되는 순서대로 저장된다.
- 알파벳 대.소문자는 구분된다(다르다).

· 입력 형식

- 입력되는 스트링의 최대 길이는 50이하이며, 스트링은 최대 10개 이하이다.
- 하나의 결과가 나온 후에도 계속 새로운 입력을 받다가, 스트링 값이 "END"이면 프로그램을 종료한다.

· 출력 형식

- 현재의 단어목록을 공백으로 구분하여 한줄에 한번씩 출력한다.

실습 3-1-4. 단어 집합

- 입출력 예시

입력 예 [Copy]

```
I am a boy  
I am a girl  
END
```

출력 예 [Copy]

```
I am a boy  
I am a boy girl
```

- source: http://www.jungol.co.kr/bbs/board.php?bo_table=pbank&wr_id=807&sca=2030

실습 3-1-5. 점수 바꾸기

- 세준이의 성적을 아래 방법대로 새로 계산했을 때, 새로운 평균을 구하는 프로그램을 작성하시오.
 - 세준이는 기말고사를 망쳤다. 세준이는 점수를 조작해서 집에 가져가기로 했다.
 - 일단 세준이는 자기 점수 중에 최대값을 골랐다. 이 값을 M이라고 한다. 그리고 나서 모든 점수를 $(\text{점수}/M)*100$ 으로 고쳤다.
 - 예를 들어, 세준이의 최고점이 70이고, 수학점수가 50이었으면 수학점수는 $50/70*100$ 이 되어 71.43점이 된다.

· 입력 형식

- 첫째 줄에 시험 본 과목의 개수 N이 주어진다. 이 값은 1000보다 작거나 같다.
- 둘째 줄에 세준이의 현재 성적이 주어진다. 이 값은 100보다 작거나 같은 음이 아닌 정수이고, 적어도 하나의 값은 0보다 크다.

· 출력 형식

- 첫째 줄에 새로운 평균을 소수점 셋째 자리에서 반올림해 둘째자리까지 출력한다.

실습 3-1-5. 점수 바꾸기

- 입출력 예시

예제 입력 복사	예제 출력 복사
3 40 80 60	75.00

- source: <https://www.acmicpc.net/problem/1546>

실습 3-1-6. OX 퀴즈

· OX퀴즈의 결과가 주어졌을 때, 점수를 구하는 프로그램을 작성하시오.

- "OOXXOXXOOO"와 같은 OX퀴즈의 결과가 있다. O는 문제를 맞은 것이고, X는 문제를 틀린 것이다.
- 문제를 맞은 경우 그 문제의 점수는 그 문제까지 연속된 O의 개수가 된다. 예를 들어, 10번 문제의 점수는 3이 된다.
- "OOXXOXXOOO"의 점수는 $1+2+0+0+1+0+0+1+2+3 = 10$ 점이다.

· 입력 형식

- 첫째 줄에 테스트 케이스의 개수가 주어진다.
- 각 테스트 케이스는 한 줄로 이루어져 있고, 길이가 0보다 크고 80보다 작은 문자열이 주어진다. 문자열은 O와 X만으로 이루어져 있다.

· 출력 형식

- 각 테스트 케이스마다 점수를 출력한다.

실습 3-1-6. OX 퀴즈

- 입출력 예시

예제 입력 복사

```
5
00XX0XX000
00XX00XX00
0X0X0X0X0X0X
0000000000
0000X0000X0000X
```

예제 출력 복사

```
10
9
7
55
30
```

- source: <https://www.acmicpc.net/problem/8958>

실습 3-1-7. 그룹 단어 체커

- 단어 N개를 입력으로 받아 그룹 단어의 개수를 출력하는 프로그램을 작성하시오.
 - 그룹 단어란 단어에 존재하는 모든 문자에 대해서, 각 문자가 연속해서 나타나는 경우만을 말한다.
 - 예를 들면, ccazzzzbb는 c, a, z, b가 모두 연속해서 나타나고, kin도 k, i, n이 연속해서 나타나기 때문에 그룹 단어이지만, aabbbccb는 b가 떨어져서 나타나기 때문에 그룹 단어가 아니다.

· 입력 형식

- 첫째 줄에 단어의 개수 N이 들어온다. N은 100보다 작거나 같은 자연수이다.
- 둘째줄부터 N개의 줄에 단어가 들어온다. 단어는 알파벳 소문자로만 되어있고 중복되지 않으며, 길이는 최대 100이다.

· 출력 형식

- 첫째 줄에 그룹 단어의 개수를 출력한다.

실습 3-1-7. 그룹 단어 체커

- 입출력 예시

예제 입력 복사	예제 출력 복사
<pre>3 happy new year</pre>	<pre>3</pre>

- source: <https://www.acmicpc.net/problem/1316>

실습 3-1-8. 일곱 난쟁이

- 아홉 난쟁이의 키가 주어졌을 때, 백설공주를 도와 일곱 난쟁이를 찾는 프로그램을 작성하시오.
 - 왕비를 피해 일곱 난쟁이들과 함께 평화롭게 생활하고 있던 백설공주에게 위기가 찾아왔다. 일과를 마치고 돌아온 난쟁이가 일곱 명이 아닌 아홉 명이었던 것이다.
 - 아홉 명의 난쟁이는 모두 자신이 "백설 공주와 일곱 난쟁이"의 주인공이라고 주장했다.
 - 뛰어난 수학적 직관력을 가지고 있던 백설공주는, 다행스럽게도 일곱 난쟁이의 키의 합이 100이 됨을 기억해 냈다.

· 입력 형식

- 아홉 개의 줄에 걸쳐 일곱 난쟁이의 키가 주어진다.
- 주어지는 키는 100을 넘지 않는 자연수이며, 아홉 난쟁이의 키는 모두 다르며, 가능한 정답이 여러가지인 경우에는 아무거나 출력한다.

· 출력 형식

- 일곱 난쟁이의 키를 오름차순으로 출력한다.

실습 3-1-8. 일곱 난쟁이

- 입출력 예시

예제 입력 복사	예제 출력 복사
<pre>20 7 23 19 10 15 25 8 13</pre>	<pre>7 8 10 13 19 20 23</pre>

- source: <https://www.acmicpc.net/problem/2309>