

# Computing Foundations for Data Science

## HW 14

**제출기한: 2021/12/7 10:59AM**

### 주의사항

- 파일명은 P1.c ~ P4.c 를 유지하고, 해당 파일들을 HW14\_학번\_이름.zip 으로 압축하여 제출할 것. 예를 들면 학번이 2020-12345 이고, 이름이 박건도라면 HW13\_2020\_12345\_KeondoPark.zip 으로 압축하여 제출.
- Compile 결과 생성된 실행 파일은 제출할 필요 없음.
- 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.
- 테스트 코드를 제거하지 않고 제출할 경우 불이익이 있을 수 있음. Python 채점 시에는 return 값을 이용하였기에 불이익이 없었으나, C 프로그래밍에서는 출력된 결과를 이용하여 채점하므로 감점할 예정.
- 채점은 프로그램에 의해 기계적으로 처리되므로 위 사항을 지키지 않은 경우 누락되거나 불이익을 받을 수 있음.
- 늦은 제출은 받지 않음.
- 표절검사를수행하여발각될경우성적 F 부여.

## 문제 1.

자연수  $N$  을 입력으로 받는다. 다음과 같은 규칙으로 별(\*, 곱셈기호)을 이용하여 피라미드를 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- 첫째 줄에는 별 1 개, 둘째 줄에는 별 3 개, ...,  $k$  번째 줄에는 별  $2*k-1$  개, ...,  $N$  번째 줄에는 별  $2*N-1$  개를 출력한다. 즉, 총  $N$  개의 줄에 걸쳐 별을 출력한다.
- 가운데를 기준으로 좌우 대칭이다.
- 하나의 줄에서 별 사이에는 space 가 없다.
- $N$  번째 줄에는 line escape 를 제외한 공백이 없다.
- 아래 예시를 참고

프로그램 실행 예시

```
$ ./P1 1 → command line argument
*
```

```
$ ./P1 2
*
***
```

```
$ ./P1 3
*
**
***
****
```

```
$ ./P1 10
*
***
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
```

## 문제 2.

텍스트 파일 이름을 입력으로 받는다. 텍스트 파일은 여러 줄로 되어있고, 한 줄에는 **자연수 2 개가 space 하나로** 구분되어 적혀있다. (**예시 텍스트 파일 참고**) 해당 텍스트 파일에 있는 모든 자연수를 더해서 출력하는 프로그램을 작성하시오.

### 프로그램 실행 예시

```
$ ./P2 P2_input1.txt  
55
```

```
$ ./P2 P2_input2.txt  
11416
```

## 문제 3.

텍스트 **파일 이름 두 개**를 입력으로 받는다. 차례대로 입력 파일, 출력 파일의 이름이 된다. 입력 파일은 여러 줄로 되어 있고, 각 줄에는 11 자리 수가 적혀있다. 각각의 줄에 있는 번호를 다음 조건에 맞게 변형하여 출력 파일의 각 줄에 적어야 한다. (**첨부 파일의 예시 입력 파일과 정답 출력 파일을 참고**)

- 다음 예시와 같이 변형한다.
  - 01012345678 인 경우, 010-1234-5678
- 즉, 3 자리-4 자리-4 자리 로 바꿔 적는다. ("-“는 빼기 기호, 공백 없음)
- 입력 파일에 적힌 순서대로 출력 파일의 각 줄마다 작성한다.
- 실제로 test 를 할 때에는 **출력 파일은 처음에 없는 상태에서** 프로그램을 실행하면 알맞게 적힌 파일이 생겨야 한다.

### 프로그램 실행 예시 (**print 되는 것은 아무것도 없고 출력 파일이 생성되어야 함**)

```
$ ./P3 P3_input1.txt P3_output1.txt
```

```
$ ./P3 P3_input2.txt P3_output2.txt
```

#### 문제 4.

텍스트 파일 이름 두 개를 입력으로 받는다. 차례대로 입력 파일, 출력 파일의 이름이 된다. 입력 파일은 여러 줄로 되어 있고, 각 줄에는 1 보다 큰 자연수 한 개가 적혀있다. 각각의 자연수를 소인수 분해해서 출력 파일의 각 줄에 적어야 한다. (첨부 파일의 예시 입력 파일과 정답 출력 파일을 참고) 다음 조건을 만족해야 한다.

- 다음과 같은 형식으로 파일에 적어야 한다.
  - 소수인 경우 예시
    - $7 = 7$
  - 소수가 아닌 경우 예시
    - $540 = 2 * 2 * 3 * 3 * 3 * 5$
- 즉, 먼저 소인수 분해할 자연수(입력 파일의 각 줄에 있는 수)를 적고, 작은 소인수부터 적는다. 거듭제곱 꼴로 적으면 안 되고 예시와 같이 여러 번 반복해서 적는다.
- 각각의 수, 등호(=) 곱셈 기호(\*) 사이에는 space 한 개가 있다.
- 입력 파일에 적힌 순서대로 출력 파일의 각 줄마다 작성한다.
- 실제로 test 를 할 때에는 출력 파일은 처음에 없는 상태에서 프로그램을 실행하면 알맞게 적힌 파일이 생겨야 한다.

프로그램 실행 예시 (print 되는 것은 아무것도 없고 출력 파일이 생성되어야 함)

```
$/P4 P4_input1.txt P4_output1.txt
```

```
$/P4 P4_input2.txt P4_output2.txt
```