

## 문제해결프로젝트 프로젝트 II

### <첫 번째 문제 제시> 발열체크 (5점)

코로나 사태가 터진 이후로 학교 건물에 들어오기 위해서는 발열 체크와 수기 명부 작성을 해야 한다.  $N$  명이 발열 체크를 위해 줄을 서서 기다리고 있다. 발열 체크를 위해 건물에 설치된 발열 측정기마다 측정하는데 걸리는 시간은 다르다

처음에 모든 발열 측정기는 비어 있다. 한 발열 측정기에서는 동시에 한 명만 발열 측정이 가능하다. 가장 앞에 서 있는 사람은 비어 있는 발열 측정기로 가서 발열 측정을 받을 수 있다. 하지만 발열 측정이 더 빨리 끝나는 발열 측정기가 있으면 기다렸다가 그곳으로 가서 발열 측정을 받을 수도 있다. 빠른 수업 시작을 위해 모든 학생들이 발열 측정을 받는데 걸리는 시간을 최소로 해야 한다. 발열 측정을 기다리는 학생 수  $N$ , 발열 측정기의 수  $m$ , 각 측정기가 한 명을 발열 측정하는데 걸리는 시간  $Time$  들이 주어질 때, 모든 사람이 발열 측정을 받는데 걸리는 시간의 최솟값을 구하는 프로그램을 작성하시오. (실행시간 1.0초 이하 @i7 3.8GHz CPU)

#### <입력 조건>

첫번째 줄에 발열 측정을 기다리는 사람, 정수  $N$ 이 주어진다. ( $1 \leq N \leq 10^9$ )

두번째 줄에 발열 측정기의 수, 정수  $m$ 이 주어진다. ( $1 \leq m \leq 10^5$ )

세번째 줄에 각 발열 측정기가 한 명을 발열 측정하는 데 걸리는  $Time$  (초)들이 공백을 두어 주어진다. ( $1 \leq Time \leq 10^9$ )

#### <출력 조건>

첫 번째 줄에 발열체크에 걸리는 시간의 최솟값을 출력한다.

두 번째 줄에 입력 받은 이후부터 점수 출력까지 걸린 실행시간을 초 단위로 출력한다.

#### <입력/출력 예시>

입력1

6
2
7 10

출력1

28
실행시간: xxx초

입력2

10  
7  
3 8 3 6 9 2 4

출력2

8  
실행시간: xxx초

입력3

15  
4  
12 10 7 9

출력3

36  
실행시간: xxx초

<입출력 예시 1 설명>

발열측정을 기다리는 사람이 A~F까지 6명이 있다고 할 때, 다음과 같다.

시간	측정기1 (7초)	측정기2 (10초)	미검사자 수	검사중 수	검사완료자 수
0	A	B	4	2	0
1	A	B	4	2	0
...	...	...	...	...	...
6	A	B	4	2	0
7	C	B	3	2	1
...	...	...	...	...	...
9	C	B	3	2	1
10	C	D	2	2	2
...	...	...	...	...	...
13	C	D	2	2	2
14	E	D	1	2	3
...	...	...	...	...	...
19	E	D	1	2	3
20	E	D	1	2	3

<b>21</b>	<b>E</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>22</b>	<b>F</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
<b>...</b>	<b>...</b>	<b>...</b>	<b>...</b>	<b>...</b>	<b>...</b>
<b>27</b>	<b>F</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
<b>28</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>

첫 두 사람은 바로 발열 측정을 하러 간다.

7초가 되었을 때, 첫 번째 발열 측정기가 비고 3번째 사람이 측정 한다.

10초가 되었을 때, 두 번째 발열 측정기가 비고 4번째 사람이 측정 한다.

14초가 되었을 때, 첫 번째 발열 측정기가 비고 5번째 사람이 측정 한다.

20초가 되었을 때, 두 번째 발열 측정기가 비지만 6번째 사람이 그곳에서 측정 받지 않고 1초를 더 기다린 후에 첫 번째 발열 측정기에서 측정하면 28초에 모든 사람의 발열 측정이 끝난다.

## <두 번째 문제 제시> 계정정지 (5점)

유명 게임 Storm of the legend의 게임 운영을 담당하고 있는 전남이는 최근 게임 내 욕설 사용을 자주하여 신고를 받은 이용자들을 발견했다. 이런 이용자들을 따로 모아 “제재 대상자”라는 이름으로 목록을 만들어서, 이후 진행되는 이벤트에 참여하지 못하도록 리스트를 만들고 이 리스트를 이벤트 운영을 담당하고 있는 용봉이게 전달하려고 한다. 이때 개인정보 보호를 위해 이용자 아이디 중 일부 문자를 '\*' 문자로 가려서 전달했다. 가리고자 하는 문자 하나에 '\*' 문자 하나를 사용하였고 아이디 당 최소 하나 이상의 '\*'를 사용했다. 전남이와 용봉이는 제재 대상자 목록에 매핑된 이용자 아이디를 “계정 정지 대상자”라고 부르기로 했다.

예를 들어, 현재 게임을 이용하는 이용자 아이디 목록이 다음과 같다면

**[ frodo, fradi, crodo, abc123, frodoc ]**

다음과 같이 제재 대상자 목록이 전달된 경우,

**[ fr\*d\*, abc1\*\* ]**

제재 대상자에 매핑되어 계정이 정지되어야 할 계정 정지 대상자 목록은 다음과 같이 두 가지 경우가 있을 수 있다.

**[ frodo, abc123 ]**

**[ fradi, abc123 ]**

게임을 이용하는 이용자 수  $N$ , 이용자 아이디  $ID$ , 제재 대상자 수  $m$ , 제재 대상자 아이디  $k$ 가 주어질 때, 계정이 정지되어야 할 계정 정지 대상자 목록은 몇 가지 경우의 수를 가지는지 구하는 프로그램을 작성하시오. (실행시간 1.0초 이하 @i7 3.8GHz CPU)

### <입력 조건>

첫번째 줄에 게임을 이용하는 이용자 수  $N$ 이 주어진다. ( $1 \leq N \leq 8$ )

두번째 줄에 이용자 아이디  $ID$ 들이 공백을 두어 주어진다. (이용자 아이디들은 서로 중복되지 않는다. 그리고 이용자 아이디들은 알파벳 소문자와 숫자로만 구성되어 있다.)

세번째 줄에 제재 대상자 수  $m$ 이 주어진다. ( $1 \leq m \leq N$ )

네번째 줄에 제재 대상자 아이디  $k$ 들이 공백을 두어 주어진다. (제재 대상자 아이디는 알파벳 소문자와 숫자, 가리기 위한 문자 '\*'로만 이루어져 있다. 또한 제재 대상자 아이디는 '\*' 문자를 하나 이상 포함하고 있다. 제재 대상자 아이디 하나는 이용자 아이디 중 하나에 해당하고 같은 이용자 아이디가 중복해서 계정 정지 대상자 목록에 들어가는 경우는 없다.)

계정 정지 대상자 목록들을 구했을 때 아이디들이 나열된 순서와 관계없이 아이디 목록의 내용이 동일하다면 같은 것으로 처리하여 하나로 센다.

---

### <출력 조건>

첫 번째 줄에 제재 대상자 아이디 목록 경우의 수를 출력한다.

두 번째 줄에 입력 받은 이후부터 점수 출력까지 걸린 실행시간을 초 단위로 출력한다.

<입력/출력 예시>

입력

5  
frodo fradi crodo abc123 frodoc  
2  
fr\*d\* abc1\*\*

출력

2  
실행시간: xxx초

입력

5  
frodo fradi crodo abc123 frodoc  
3  
\*rodo \*rodo \*\*\*\*\*

출력

2  
실행시간: xxx초

입력

5  
frodo fradi crodo abc123 frodoc  
4  
fr\*d\* \*rodo \*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

출력

3  
실행시간: xxx초

---

#### <주의사항>

- Cpp 파일 2개(발열체크.cpp, 계정정지.cpp)를 과제 게시판에 업로드할 것 (그 외 파일은 허용 안됨, 압축파일 형태로 제출하지 말 것)
- Cpp 파일의 코드에 주석을 상세히 기입할 것 (예시: //변수명, 반복문, 조건문, 알고리즘 절차 설명)
- 필요한 모든 헤더 파일 및 함수를 cpp 파일에 포함시킬 것
- 띄어쓰기나 줄 바꿈에 주의할 것
- 수강생들간의 Copy 발견 시 모두 0점 처리함
- GNU Compiler Collection (g++ 9.2, clang++ 10.0) 범용 컴파일러에서 에러 없이 실행되어야 함.
- 실행시간 측정 방법, 컴파일러 설치 및 설정 방법은 첫 번째 프로젝트 문제 첨부파일 확인할 것.

---

#### <평가기준>

- 발열체크, 계정정지 문제에 대한 배점은 각 5점 만점으로 한다. (총 10점)
- 각 문제에 대한 평가 기준은 다음과 같이 정한다.
- 다양한 테스트케이스에 대해서 프로그램 실행 시 출력 값이 모두 맞고, 실행시간 조건을 만족할 경우 5점 만점 처리함
- 다양한 테스트케이스에 대해서 프로그램 실행 시 출력 값이 모두 맞고, 실행시간 조건을 위반하거나 실행시간 출력이 없는 경우 4점 처리함
- 다양한 테스트케이스에 대해서 프로그램 실행 시 출력 값이 한 번이라도 틀린 경우 3점 처리함
- 컴파일 에러, 런타임 에러 등으로 인해 프로그램 실행이 안 될 경우 2점 처리함
- 주석 설명이 없거나 불충분하면 2점 처리함
- 핵심 구현 내용 부재 시 1점 처리함 (예시: 입력만 받고 처리에 대한 구현이 없는 경우)
- 기한 내 미제출하거나 Copy 발견시 0점 처리함