

CSED 232 Object-Oriented Programing (Spring 2021)

Programming Assignment # 1

- Programming Practice -

Due date : 3월 19일

담당 조교 : 김상기 (kimsangki@postech.ac.kr)

주의사항

- 모든 문제는 file 입출력이 필수입니다. input파일은 input.txt 그리고 output 파일은 output.txt의 형태로 이루어지니, 이점을 유의해서 구현해주시기 바랍니다.
- 채점용 dataset을 통과한 개수에 비례하여 점수가 부여됩니다.
- (통과한 case / 총 case * 채점 기준에 명시된 프로그램 기능 점수)를 올림한 값이 프로그램 기능의 점수 입니다.

감점

- 제출 기한이 지나면 얻은 총점의 20% 감점
- 추가로 하루(24시간) 늦을 때마다 20%씩 감점
1일 이내 지연: 20% 감점, 2일 이내 지연: 40% 감점, 5일 이상 지연: 0점
- 컴파일이 정상적으로 이루어지지 않을 경우 0점

제출방식

채점은 Windows Visual Studio 2019 환경에서 이루어집니다. 파일을 업로드하실 때, 작업하신 환경이 있는 프로젝트 폴더를 그대로 압축해서 올려 주시기 바랍니다. 폴더명은 문제#_학번으로 만들어 주십시오. 또한 문제 폴더 안에 각 문제에 해당하는 Report도 같이 넣어서 zip파일로 만든 후 제출해 주시기 바랍니다. 반드시 PLMS를 통해 제출해주시기 바랍니다. 이메일 제출은 인정되지 않습니다. 5일이 지날 경우 0점이므로 과제 제출 마감일로부터 5일후인 3월 24일 23시 59분 59초 이후는 PLMS를 통해 제출하실 수 없습니다.

예)prob1_20209999.zip, prob2_20209999.zip , prob3_20209999.zip

채점 기준

1. 프로그램 기능 – 50%

- 프로그램이 요구 사항을 모두 만족하면서 올바르게 실행되는가?

2. 프로그램 설계 및 구현 – 35%

- 요구 사항을 만족하기 위한 변수 및 알고리즘 설계가 잘 되었는가?
- 설계된 내용이 요구된 언어를 이용하여 적절히 구현되었는가?

3. 프로그램 가독성 – 5%

- 프로그램이 읽기 쉽고 이해하기 쉽게 작성되었는가?
- 변수 명이 무엇을 의미하는지 이해하기 쉬운가?
- 프로그램의 소스 코드를 이해하기 쉽도록 주석을 잘 붙였는가?

4. 보고서 구성 및 내용, 양식 – 10%

- 보고서는 적절한 내용으로 이해하기 쉽고 보기 좋게 잘 작성되었는가?
- 보고서의 양식을 잘 따랐는가?

다른 사람의 프로그램이나 인터넷에 있는 프로그램을 복사(copy)하거나 간단히 수정해서 제출하면 학점은 무조건 'F'가 됩니다. 이러한 부정행위가 발견되면 학과에서 정한 기준에 따라 추가의 불이익이 있을 수 있습니다.

문제 1번 – 난이도 하 (배점 : 20점)

포항공대 컴퓨터공학과 학생 A는 컴퓨터를 너무 좋아해서 모든 수를 2진수로 변환해서 읽는 버릇이 있다. 학생 A의 절친인 학생 B는 학생 A가 하는 말을 잘 알아듣기 위해 진법 변환기를 작성하고자 한다.

학생들은 2진수를 10진수로 변환하는 프로그램을 작성하라.

[조건]

학생 A가 말하는 2진수는 unsigned, 즉 음수가 없고 또한 0이상의 수 만을 말한다고 가정하자. 예를 들어 sign bit가 없을 경우 101은 5이지만 sign bit까지 고려할 경우 101은 -1이 된다. 전자의 경우만을 고려하고 후자는 고려하지 않는다.

[입력]

각 줄마다 2진수 값이 들어온다

[출력]

2진수를 10진수로 변환하여 표시하라

[입출력 예제]

Input	Ouput
1	1
1101	13
1111	15

문제 2번 – 난이도 중 (배점 : 30점)

어떤 학생 A는 정리정돈을 너무 좋아한다. 그래서 항상 무엇이든지 정렬하는 것을 매우 좋아한다. 이번 C++ 수업을 통해 새로운 언어를 배운 학생A는 이를 이용하여 정렬 알고리즘을 구현하려고 한다.

Merge sort algorithm을 C++을 이용해 구현하시오.

[입력]

첫 번째 줄은 오름차순 정렬할지 내림차순 정렬할지를 정하는 값이 있고 그 다음 줄에 정렬한 원소들이 나열되어 있다.

UP은 오름차순 DOWN은 내림차순을 의미하며 정렬할 원소들은 정수로 한정한다.

[출력]

정렬된 값을 파일에 적는다

[입출력 예시]

Input	Ouput
UP 1 5 6 8	1 5 6 8
DOWN 1 4 5 4 4	5 4 4 4 1

3번 문제 – 난이도 상 (배점 : 50점)

포항공대 컴퓨터공학과 2학년 학생들이 종강을 맞이하여 옹기종기 모여 앉아 즐겁게 종강파티를 즐기고 있었다. 어떤 한 학생이 가위-바위-보자기-도마뱀-스팍 게임을 진행하자고 제안하였다. 그리고 이에 찬성한 9명의 학생들이 게임을 진행하고자 한다!

가위-바위-보자기-도마뱀-스팍 게임은 가위바위보의 확장판이라고 생각하면 된다. 가위-바위-보자기-도마뱀-스팍 게임은 가위, 바위, 보자기, 도마뱀, 스팍을 낼 수 있다. 규칙은 아래와 같다

- 가위는 보자기를 이긴다
- 가위는 도마뱀을 이긴다
- 보자기는 바위를 이긴다
- 보자기는 스팍을 이긴다
- 바위는 가위를 이긴다
- 바위는 도마뱀을 이긴다
- 도마뱀은 스팍을 이긴다
- 도마뱀은 보자기를 이긴다
- 스팍은 가위를 이긴다
- 스팍은 바위를 이긴다

그런데 신기하게도 9명의 학생들 모두 자신들만의 전략이 있고 반드시 이 전략에 따른다.

1번 학생 : 가위만을 낸다

2번 학생 : 바위만을 낸다

3번 학생 : 보자기만을 낸다

4번 학생 : 도마뱀만을 낸다

5번 학생 : 스팍만 낸다

6번 학생 : 가위와 바위 중 무작위로 하나를 선택해서 낸다

7번 학생 : 보자기, 도마뱀과 스팍 중 임의로 선택해서 낸다

8번 학생 : 가위, 바위, 보자기 중 임의로 선택해서 낸다

9번 학생 : 가위, 바위, 보자기, 도마뱀, 스팍 중 임의로 선택해서 낸다

이를 지켜보고 있는 다른 학생이 가위-바위-보자기-도마뱀-스팍을 진행했을 때 승자를 찾는 프로그램을 구현하고 싶어졌다. 학생들은 이 승자를 찾는 프로그램을 구현하시오.

[입력]

입력으로 참여하는 학생 수와 어떠한 학생이 참여했는지가 주어진다. 총 9명의 학생이 참가하고 있으므로 최소 1명, 최대 9명이 참가할 수 있다.

예를 들어

3

1 2 7

이 주어졌다고 가정하자. 이는 3명의 학생이 참여했으며 1번 학생, 2번 학생, 7번 학생이 게임을 진행한다는 의미이다.

[출력]

단 한 명의 승자가 나왔을 때만 그 승자를 표시하고 이외의 경우 비겼을 경우나 승자가 없을 경우 0을 파일에 적으면 된다.

위의 예제의 경우 7번 학생이 스팍을 냈다면 승자는 7번 학생이 될 것이다.

7번 학생이 도마뱀을 냈다면 승자는 2번 학생이 될 것이다.

그럼 output은

문제에서 무작위라고 했기 때문에 2와 7 중에서 하나만 나오면 된다.

그리고 비겼을 경우는 0을 표시하면 된다.

예를 들어

3

1 2 3

이렇게 입력이 들어왔을 경우 승자가 없다. 그러므로 0을 표시해주면 된다.

또 다른 예로

3

1 2 8

이 입력으로 들어오고 8번 학생이 바위를 냈다면 2와 8번이 1을 상대로 승리한다. 그러나 2와 8번 학생 모두 바위를 냈으므로 두 사이는 비긴 상황이다. 즉 이 때 2와 8 모두 승자로 기록하는 것이 아니라 이 때는 비긴 것으로 간주하고 0을 출력하면 된다.

[입출력 예시]

Input	Ouput
3	
1 2 7	2
3	
1 2 3	0