

CSED 232 Object-Oriented Programming (Spring 2024)

Programming Assignment #1

Due date : 3월 8일 23시 59분 59초

담당 조교 : 신제현 (tlswpgus22@postech.ac.kr)

[안내사항]

1. 모든 문제는 C++의 standard 입출력(i.e. cin, cout)을 기본으로 합니다.
2. 채점용 testcase를 통과한 개수에 비례하여 프로그램 기능 점수가 부여됩니다.
 - (통과 case / 총 case) * 채점 기준에 명시된 프로그램 기능 점수
 - Testcase는 공개되지 않습니다.

[감점]

1. 제출 기한이 지나면 얻은 총점의 20% 감점
2. 하루(24시간) 늦을 때마다 추가 20%씩 감점
 - 1일 이내 : 20% 감점, 2일 이내 : 40% 감점, 3일 이내 : 60% 감점, 4일 이내 : 80% 감점
 - 4일 이상 지연 : 0점
3. 컴파일이 정상적으로 되지 않을 경우 프로그램 기능 점수 0점

[제출방식]

채점은 **Windows Visual Studio 2022 환경에서 이루어집니다.** 파일을 업로드하실 때, **개발환경 파일의 “파일 제출” 페이지에 써 있는 대로** 맞춰 올려 주시기 바랍니다. 폴더명은 문제#_학번(e.g., prob1_20230000)으로 만들어 주십시오. 또한 문제 폴더 안에 각 문제에 해당하는 **Report**(prob1_20230000_report)도 같이 넣어서 zip파일로 만든 후 제출해 주시기 바랍니다.

이 때, 문제마다 따로 프로젝트를 생성하고, 따로 압축하여 제출해 주시기 바랍니다. 즉, **총 3개의 파일을 제출**하셔야 합니다. 제출은 반드시 PLMS를 통해 제출해주시기 바랍니다. 이메일 제출은 인정되지 않습니다. 4일 이상 지연 제출할 경우 0점이므로 4일(3월 12일 23시 59분 59초)이 지난 이후는 PLMS를 통해 제출하실 수 없습니다.

제출파일 예시) prob1_20230000.zip, prob2_20230000.zip, prob3_20230000.zip

[채점기준]

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?
- 각 문제에서 제시한 세부 조건의 유의사항을 모두 만족하였는가?
- 입력과 출력이 주어진 형식에 맞게 프로그램이 잘 작동하는가?

3. 프로그램 가독성 - 5%

- 프로그램이 읽기 쉽고 이해하기 쉽게 작성되었는가?
- 변수 명이 무엇을 의미하는지 파악하기 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?
- 각 문제에서 제시한 질문이 있다면, 그에 대한 답변이 충분한가?

[주의사항]

다른 사람의 프로그램이나 인터넷에 있는 프로그램을 단순히 복사(copy)하거나 수정해서 제출하면 부정행위로 간주됩니다. 부정행위 발견 시 'F' 학점을 받을 수 있으며, 학과에서 정한 기준에 따라 추가적인 불이익이 있을 수 있습니다.

문제 1번 (배점 15점)

휴학생 포닉스(ponix)는 설레는 마음과 함께 24년도 1학기에 복학한다. 객체 지향 프로그래밍 첫 수업. 옆자리에는 교환학생을 보이는 외국인 학생이 앉아있다. 그 학생에게 자신의 이름, 한국식 나이 그리고 학번을 알려주려 한다. 세 가지 정보를 입력 받아 실행결과를 바르게 출력하시오.

[입력]

1. 영어로 된 이름이 주어진다.
2. 태어난 연도가 주어진다.
3. 학번이 주어진다.

[출력]

1. 영어로 된 이름이 출력된다.
2. 한국식 나이가 출력된다. (2024년도 기준 : $2024 - \text{출생연도} + 1$)
3. 학번이 출력된다.
4. 예시와 같은 양식으로 출력한다.

[세부조건]

1. 영어 이름의 총 철자수는 99자를 넘어서지 않는다.
2. 출생연도는 2023년 이하이다.
3. Loop, Branch문 사용불가
4. Iostream 외 사용불가

[입출력 예시]

Input	output
Ponix 2017 20241234	My name is Ponix. I am 8 years old. My student ID is 20241234.
Gildong 1443 20239999	My name is Gildong. I am 582 years old. My student ID is 20239999.
Dohoon 2005 20240122	My name is Dohoon. I am 20 years old. My student ID is 20240122.

문제 2번 (배점 15점)

휴학을 오래한 나머지 포닉스는 대학 수학 내용을 전부 잊어버리고 만다. 복습 차 전공서적을 펼쳤는데 테일러 전개(Taylor expansion)단원이었다. 학구열에 불탄 포닉스는 직접 구현해보고자 visual studio를 키게 되었다. x_0, x, h 세 가지 정보를 바탕으로 $f(x) = x^2$ 의 근사값을 구해보자.

[참고 수식]

$$f(x) \approx f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$$

$$f'(x_0) \approx \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$$

$$\text{where, } f(x) = x^2$$

[입력]

1. x_0, x, h 는 double형이고 입력은 해당 순서대로 들어간다.
2. h 의 범위는 $10^{-4} \sim 10^{-2}$ 이다.

[출력]

1. 정확한 값이 출력된다.
2. 근사값이 출력된다.
3. 예시와 같은 양식으로 출력한다.

[세부조건]

1. 모든 값은 유효숫자 5자리내로 표현된다. 유효숫자를 넘어설 경우 반올림 되어 출력.
2. <iomanip> 사용 가능
3. Loop, Branch문 사용불가

[입출력 예시]

Input	output
1.2 1.3 0.01	Exact answer is 1.69 Approximate answer is 1.681
12 13 0.0017	Exact answer is 169 Approximate answer is 168
318 318.98 0.0001	Exact answer is 1.0175e+05 Approximate answer is 1.0175e+05

문제 3번 (배점 20점)

객체 지향 프로그래밍 수업에서 포닉스는 첫눈에 반하게 된다. 폭풍의 언덕에서 종이를 펼쳐 이름을 공합을 보기 시작한다. 이름 공합을 보는 방식은 다음과 같다.

1. 두 글자의 이니셜로 된 이름을 준비한다.
2. 서로의 이름을 교차하여 적는다.
3. 각 문자를 아스키코드로 변환한 뒤 일의 자리만 가져온다.
 - A = 65 → 5
 - N = 78 → 8
4. 이웃한 값들끼리 더한 뒤 일의 자리만 가져온다.

다음 규칙을 가지고 이름 공합을 출력하자.

[입력]

두 개의 이름은 띄어쓰기로 구분되어 입력된다.

[출력]

주어진 입력에 기초하여 결과를 예시에 맞게 출력한다.

[세부조건]

1. 이름은 모두 영어 대문자 입력을 원칙으로 한다.
2. 최종 결과가 03, 07와 같은 경우 3%, 7%로 출력된다.
3. 최종 결과가 00인 경우 100%로 출력된다.
4. 예시와 같은 양식으로 출력한다.
5. Loop, Branch문, logical operator 사용불가

[입출력 예시]

Input	output
DH MG	D M H G 8 7 2 1 5 9 3 4 2 The chemistry between DH and MG is 42%.
YG KB	Y K G B 9 5 1 6 4 6 7 0 3 The chemistry between YG and KB is 3%.
YS TP	Y T S P 9 4 3 0 3 7 3 0 0 The chemistry between YS and TP is 100%.