

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%. |