

2023 Spring “Computer Programming”

Exercise 1. <C ++ with OOP>

! 다음 파일을 eTL에서 “과제 > Exercise 1”에 제출합니다.

학번-EX1.zip

ex) 202320131-EX1.zip

zip 파일 내에는 Problem1과 Problem2에 대한 cpp파일을 넣어 압축합니다.

학번-EX1-P1.cpp, 학번-EX1-P2.cpp

ex) 202320131-EX1-P1.cpp, 202320131-EX1-P2.cpp

! 두 문제 모두 **main 함수**를 주어진 대로 작성합니다.

! 두 문제 모두 **#include<iostream>**과 **using namespace std;** 먼저 추가합니다.

! 만약 문제를 못 풀겠다면

소스 코드 첫번째 줄에 “**Could not solve**”라고 코멘트를 남깁니다.

Problem 1. 이차 방정식 덧셈 (Overloading 연습)

두 개의 이차 방정식을 더하는 프로그램을 작성합니다.

예를 들면, $3x^2+2x+1$ 과 $2x^2+3x+1$ 을 더하면 $5x^2+5x+2$ 가 됩니다.

Equation 클래스와 EquationUtility 클래스를 작성합니다.

Equation 클래스는 이차 방정식 정보를 다루며, int 값 1개, 2개 또는 3개를 입력으로 받습니다.

입력값 1개는 상수, 입력값 2개는 순서대로 일차항의 계수, 상수에 해당됩니다.

입력값 3개는 순서대로 이차항의 계수, 일차항의 계수, 상수에 해당됩니다.

ex) 입력 값이 1개면 상수, 입력 값이 2개면 일차 방정식, 입력 값이 3개면 이차 방정식

EquationUtility 클래스는 add 함수와 output 함수가 있습니다.

add 함수는 두개의 Equation 클래스를 더한 Equation 클래스를 return합니다.

output 함수는 Equation 클래스를 문자열 형식으로 return합니다.

다음은 코드 작성 간 제한 사항입니다.

1. 이차항의 계수 또는 일차항의 계수가 0이면 해당 항은 출력하지 않습니다.
2. 계수나 상수가 음수일 경우 +가 아닌 -로 출력해야 합니다.

ex) $3x^2+5x-2$, $-3x+5$

아래 스크린샷은 main 함수입니다.

```
int main() {  
    Equation e1(2);  
    Equation e2(4, -5);  
    EquationUtility a;  
    Equation result = a.add(e1, e2);  
    cout << a.output(result) << endl;  
    Equation e3(3, 0, 5);  
    result = a.add(e1, e3);  
    cout << a.output(result) << endl;  
    return 0;  
}
```

아래 스크린샷은 출력 결과입니다.

```
4x-3  
3x^2+7
```

e1 (2) 과 e2 (4x-5) 의 덧셈은 4x-3 이 출력되고

e1 (2) 과 e3 ($3x^2+5$) 의 덧셈은 $3x^2+7$ 이 출력됩니다.

Problem 2. 샌드위치 가게 메뉴 가격 계산 (Overriding 연습)

샌드위치 가게에서 메뉴 가격을 계산하는 프로그램을 작성합니다

메뉴는 샐러드와 샌드위치가 있습니다.

샐러드와 샌드위치는 고기 종류를 치킨과 터키 중에서 고를 수 있습니다.

샌드위치는 길이를 30cm 단위로 주문할 수 있습니다.

ex) 30cm, 60cm 주문 O / 29cm, 31cm 주문 X

토핑 추가는 샐러드와 샌드위치 둘 다 가능합니다.

가격은 다음과 같습니다.

치킨 샐러드 : 8,500원, 터키 샐러드 : 9,000원

치킨 샌드위치(30cm 당) : 7,500원, 터키 샌드위치(30cm 당) : 8,000원

토핑 추가 : 아보카도 2,000원 치즈 1,000원

Salad 클래스와 Sandwich 클래스를 작성합니다.

Salad 클래스는 고기 종류를 입력으로 받고

Sandwich 클래스는 샌드위치 길이와 고기 종류를 입력으로 받습니다.

다음은 코드 작성 간 제한 사항입니다.

1. Sandwich 클래스는 Salad 클래스를 상속받습니다.
Sandwich : 자식 클래스, Salad : 부모 클래스
2. addSomething 함수와 showPrice 함수는 Salad 클래스에서만 작성합니다.
3. addSomething 함수의 파라미터는 1개이며, 함수를 여러 번 실행해도 모두 금액에 추가됩니다.
4. 메뉴 가격을 계산하는 함수는 오버라이딩해서 작성합니다.

아래 스크린샷은 main 함수입니다.

```
int main()
{
    int num;
    cout << "샐러드 주문은 1, 샌드위치 주문은 2" << endl;
    cin >> num;
    if(num == 1){
        Salad salad1("chicken");
        salad1.addSomething("cheese");
        salad1.showPrice();
    }
    else if(num == 2){
        Sandwich sandwich1(30, "turkey");
        sandwich1.addSomething("avocado");
        sandwich1.showPrice();
    }
}
```

아래 스크린샷은 출력 결과입니다.

```
샐러드 주문은 1, 샌드위치 주문은 2
1
price : 9500원
```

```
샐러드 주문은 1, 샌드위치 주문은 2
2
price : 10000원
```

1을 입력하면, 치킨 샐러드 8500원에

치즈 토핑 1000원을 추가한

9500원이 출력되고

2를 입력하면, 터키 샌드위치 8000원에

아보카도 토핑 2000원을 추가한

10000원이 출력됩니다.