

Homework #1: 객체지향 프로그래밍

Due: 03/24

- 제출 요령

- ✓ 프로그램 빌드(build)에 필요 없는 폴더(debug, release, ipch) 및 파일(*.sdf)은 모두 삭제
- ✓ ZIP 파일로 프로젝트 폴더 전체 압축
- ✓ 비트맵(bitmap) 이미지를 사용할 경우 res 폴더 및 리소스 파일(*.rc) 포함
- ✓ ClassNet에 제출 (사전 면담 없이 E-mail로 받지 않음)

- 주의 사항

- ✓ Visual Studio 2015만 사용
- ✓ VS 2015에서 솔루션 파일 (*.sln) 및 프로젝트 파일 (*.vcxproj)이 open 안되면 **0점** 처리
- ✓ VS 2015에서 소스 코드(source code)가 빌드 안되면 **0점** 처리
- ✓ 소스 코드의 copy 적발 시 원본 제공자와 복사자 모두 **0점** 처리
- ✓ 제출 시간 지나면 다음 날(E-mail 제출)까지 **50%** 감점, 그 이후는 **0점** 처리

- class를 사용하여 아래와 같이 각 요구사항을 만족하는 프로그램을 구현하시오.

1. 학생들의 정보를 출력하는 프로그램을 만드시오. (2 pt)

- 요구 사항

- 학생들의 정보를 지닐 수 있는 class를 정의하라. class의 이름은 CStudent이고, 이름(name), 학번(ID), 전공(major), 학년(grade)을 저장할 수 있어야 한다. 문자열은 string class를 이용하라.
- 사용자로부터 총 4 명의 학생의 정보를 입력 받아 Student 객체 배열에 저장한다. 데이터를 키보드를 통해 순차적으로 입력 받고, 입력이 끝나면 정보를 순차적으로 출력한다.

- 테스트 할 main 함수:

```
int main(void)
{
    CStudent s("Lee min su", "10010", "Elect", "2");
    s.ShowData();

    return 0;
}
```

- 출력 결과:

```
이름: Lee min su 학번: 10010 학과: Elect 학년: 2
```

2. 2차원상의 좌표 (x, y)를 표현하는 CMyPoint라는 class를 다음의 조건에 맞게 만들고, 주어진 main 함수를 수행하였을 때 출력결과와 같이 나오도록 만드시오. (2 pt)

- 요구 사항
 - 좌표를 나타내는 정수형 int x, int y 멤버변수
 - 점 (0, 0)을 나타내는 인수 없는 생성자
 - 좌표를 입력으로 받는 다음과 같은 생성자 CMyPoint::CMyPoint(int ix, int iy)
 - 좌표를 다음의 형식으로 출력해 주는 print() 멤버함수
x=20, y=30 일 경우의 출력 예) (20, 30)
 - 자신과 함수의 입력으로 주어진 다른 점과의 거리를 계산하여 return해주는 멤버함수
함수의 형태: float CMyPoint::distance(CMyPoint a);

- 테스트 할 main 함수:

```
int main()
{
    CMyPoint a(4,5)
    CMyPoint b(1,1)

    a.print();
    b.print();

    cout << "a 와 b의 거리: " << a.distance(b) << endl;

    return 0;
}
```

- 출력결과:

```
(4, 5)
(1, 1)
a와 b의 거리: 5
```

3. 시간을 의미하는 MyTime 이라는 class 를 다음의 조건에 맞도록 작성하되, 주어진 main 함수를 수행했을 때 다음과 같은 출력 결과와 같이 나오도록 하시오. (3 pt)

- 요구 사항

- 시간, 분, 초를 의미하는 정수형 멤버변수 hour, minute, second를 각각 만들고 초기값은 0으로 한다.
- 시간을 입력 받는 생성자 MyTime(int h, int m, int s)를 만들되, 초와 분의 값의 범위는 0~60으로 하고, 범위가 넘어가면, 다음과 같이 적절하게 값을 조정하라.
예) 입력값 MyTime(0,70,90) → 저장값 second = 30, minute = 11, hour = 1
- 값을 출력하는 print() 라는 멤버함수를 만들고 다음 출력 예과 같이 항상 각 단위가 두 자리씩 출력되게 하라. 출력 예) 01:03:04 (1시간 3분 4초의 출력 예)
- 시간을 더해 주는 add () 라는 멤버 함수를 만들되, 입력인자로 MyTime 클래스형의 변수를 받도록 하라.

- 테스트 할 main 함수:

```
int main()
{
    MyTime a(0, 70, 90);
    MyTime b(0, 0, 3630);

    a.print();
    b.print();

    a.add(b);
    a.print();

    return 0;
}
```

- 출력 결과:

```
01:11:30
01:00:30
02:12:00
```

4. 일반적인 도형의 의미하는 CMyShape 클래스를 다음 조건에 따라 만들고, 이를 상속받아 사각형을 의미하는 CMyRect와 원을 의미하는 CMyCircle을 조건에 따라 만드시오. 이때, 다음 main 함수를 수행했을 때 예시된 결과와 같이 나오도록 가상함수를 사용하여 각각의 draw 함수를 구현하시오. (3 pt)

- CMyShape 요구 사항
 - 2차원 위치를 의미하는 멤버변수: int x, int y (초기값 0)
 - x, y를 입력받는 생성자: CMyShape::CMyShape(int ix, int iy)
 - 다음과 같이 정보를 출력해 주는 draw() 멤버함수
x=10, y=20일 경우, 출력 예: [MyShape] (10,20)
- CMyRect 요구 사항
 - CMyShape에서 상속받음
 - 가로와 세로 크기를 의미하는 멤버변수 int w, int h (초기값 0)
 - x, y, w, h를 입력받는 생성자 CMyRect::CMyRect(int ix, int iy, int iw, int ih)
 - 다음과 같이 정보를 출력해 주는 draw() 멤버함수
x=10, y=20, w=4, h=5일 경우, 출력 예: [MyRect] (10,20) w:4 h:5
- CMyCircle 요구 사항
 - CMyShape에서 상속받음
 - 반지름을 의미하는 멤버변수 int r (초기값 0)
 - x, y, r를 입력받는 생성자 CMyCircle::CMyCircle(int ix, int iy, int ir)
 - 다음과 같이 정보를 출력해 주는 draw() 멤버함수
x=10, y=20, r=7일 경우, 출력 예: [MyCircle] (10,20) r:7
- 테스트 할 main 함수:

```
int main()
{
    MyShape * pShape1 = new MyShape (10, 3);
    MyShape * pShape2 = new MyRect (3,5,7,8);
    MyShape * pShape3 = new MyCircle (4,5,1);

    pShape1->draw();
    pShape2->draw();
    pShape3->draw();

    delete pShape1;
    delete pShape2;
    delete pShape3;

    return 0;
}
```

- 출력결과:

```
[MyShape] (10,3)
[MyRect] (3,5) w:7 h:8
[MyCircle] (4,5) r:1
```

Bonus. (2 pt)

- 각 class를 header 파일(*.h)과 source 파일(*.cpp)로 분리하시오.
 - 선언은 header 파일, 정의는 source 파일 사용
- 1~4번까지 구현한 프로그램을 같은 main 함수에서 동작 시키시오.
 - 실행할 프로그램의 메뉴(1~4번) 제작