

과제 #03

데이터사이언스를 위한 컴퓨팅 1 (2022년도 1학기, M3239.005500)

Due: 2022년 4월 15일(금) 23시 59분

1 C++ Polymorphism

Figure 1과 같이 main 함수가 주어진다. 주어진 main 함수를 실행 했을 때 Figure 2와 같이 결과가 나오도록 C++ class와 virtual member를 정의하는 코드를 작성하라.

```
1 #include <cstdlib>
2 #include <iostream>
3 #include "mycode.h"
4
5 int main() {
6     Square sq(5.0f);
7     Equilateral eq(4.0f);
8
9     sq.print();
10    eq.print();
11
12    Shape *s1 = &sq;
13    Shape *s2 = &eq;
14
15    s1->print();
16    s2->print();
17
18    return EXIT_SUCCESS;
19 }
```

Figure 1: 주어지는 main 함수

```
This is Square. Area is 25.000000
This is Equilateral. Area is 6.928203
This is Shape. Area is 25.000000
This is Shape. Area is 6.928203
```

Figure 2: main 함수 실행 시 stdout 출력

프로그램 코드 작성 시 아래와 같은 조건을 만족하도록 작성한다.

- Shape 클래스는 single-precision floating-point number 1개를 constructor의 인자로 받는다. 이 인자는 도형의 한 변의 길이 값이다.

- Shape 클래스는 single-precision floating-point type을 return 하는 area 라는 virtual 함수를 가진다.
- area 함수에서 return 하는 값은 도형의 한 변의 길이 값을 이용해 계산한 도형의 넓이 값이다.
- Square 클래스와 Equilateral 클래스는 Shape 클래스를 상속 받는다.
- print 함수에서는 앞서 정의한 area 함수를 이용하여 Figure 2의 예시와 같이 문자열을 출력한다.
- 주어지는 main.cpp 파일은 수정하지 않고 필요한 모든 코드는 mycode.cpp 와 mycode.h 파일에 작성한다.

소스 코드 컴파일과 작업 스케줄러를 통한 프로그램 실행을 도와주도록 Makefile이 제공된다. DS 대학원 실습 서버에서 make를 입력하여 컴파일을 하고, make test를 입력하여 프로그램 실행 결과를 확인할 수 있다.

```
$ cd hw3
$ make clean
rm -rf oop main.o mycode.o
$ make
g++ -c -o main.o main.cpp
g++ -c -o mycode.o mycode.cpp
g++ -o oop main.o mycode.o

$ make test
(... 프로그램 실행 결과 ...)
```

2 Submission Instruction

- mycode.cpp, mycode.h를 한 파일로 압축하여 ETL에 제출한다.
- main.cpp, Makefile은 수정할 수 없으며, 제출하지 않도록 한다.
- 첨부 파일명은 계정이름 HW03.zip으로 한다. (e.g., cfd999.HW03.zip)
- 본인의 계정을 모를 경우 ETL 자료실에 업로드 되어있는 게시글에서 확인한다. 게시글에 본인의 이름이 적혀있지 않은 경우 조교에게 이메일로 문의한다.
- 채점은 프로그램에 의해 기계적으로 처리되므로 위 사항을 지키지 않은 경우 누락되거나 불이익을 받을 수 있다.
- Grace day를 사용하려면 본인이 과제를 제출한 날에 조교에게 메일(cfdsta@aces.snu.ac.kr)로 알려야 한다. 메일 없이 제출만 한 경우 다음 과제를 위해 아낀 것으로 판단, 미제출 처리된다. 또한, grace day 사용 시에도 과제 제출은 이메일이 아닌 ETL을 통해 해야한다.
- 위의 instruction을 지키지 않고 제출 시 감점이 된다. 자세한 감점 기준은 ETL 공지사항을 참조한다.