

객체지향 프로그래밍 실습 (13주차)

2020. 11. 25

학번:

이름:

1. 다음 코드에 대해서 답하시오.

```
class Base {
    int m_value;
public:
    Base(int value) : m_value(value) { }
    int getValue(){return m_value;}
};

class Derived : public Base {
    std::string m_name;
public:
    Derived(int value, std::string name) :
        Base(value), m_name(name) {}
    string getName() { return m_name;}
};
```

```
Base* getObject(bool flag) {
    if (flag)
        return new Derived(1, "Apple");
    else
        return new Base(2);
}

int main() {
    Base *b;
    Derived *d;

    b = getObject(true); // ①
    cout << d->getValue() << endl; // ②

    return 0;
}
```

a. 위 main() 수행 결과 출력은 무엇인가?

b. 위 main() 수행 결과로, 다음과 같이 출력되게 ②의 코드를 수정하라: 출력: 1, Apple

b. ①, ②의 코드를 다음과 같이 변경하면 그 결과는 무엇인가? 그 이유를 주라.

```
b = getObject(false);
d = (Derived *)b;
cout << d->getValue() << “ “ << d->getName() << endl;
```

2. 다음 코드에 대해서 답하십시오.

```
class A {  
public:  
    void func() { cout << "A: f() called" << endl; f(); }  
    virtual void f() { cout << "A: f() called" << endl; }  
};  
  
class B : public A {  
public:  
    void f() { cout << "B:f() called" << endl; }  
};  
  
class C : public B {  
public:  
    void f() { cout << "C: f() called" << endl; }  
};
```

```
int main() {  
    A* pa;  
    B* pb;  
    C c;  
  
    c.f();  
    pa = pb = &c;  
    pb->f();  
    pa->f();  
    pa->func();  
  
    return 0;  
}
```

a. 위 프로그램의 실행 결과 출력은 무엇인가? 그 이유를 주라.

b. 클래스 A에서, 멤버 함수 f()를 가상 함수 아닌 것으로 선언되었다면, 프로그램 실행 결과는 무엇인가? 그 이유를 주라.

2. 사각형(rectangle), 원(circle)의 도형(shape)을 고려한다. 사각형은 가로(width), 세로(height)의 2개 정수로 정의되며, 원은 반지름(radius)의 한 개 정수로 정의된다. 도형에는 이름이 있고, 면적(area)이 고려된다. 다음에 답하시오.

a. 다음의 Shape 클래스를 상속받아서 사각형, 원, 삼각형을 모델링하는 클래스를 각각 설계하라.

```
class Shape {
    string name;
public:
    Shape(string name = " ") : name(name) {}
    string getName() {return name;}
    virtual void getArea() {
        cout << "Shape Area" << endl;
    }
};
```

b. 1개의 사각형, 2개의 원의 객체에 대한 포인터를 포함할 수 있는 배열 shapes를 선언하라.

c. 다음과 같이 1개의 사각형, 2개의 원을 동적 생성하여 배열에 저장하여 반환하는 get_shapes()를 작성하라.

사각형: "desk ", 10, 20

원: " Pizza ", 10

원: " Donut ", 5

d. 다음 main() 함수를 작성하고 테스트하라.

```
int main() {
    // 배열 shapes 선언
    get_shapes(shapes, 3);
    // shapes 배열에 포함된 각 도형 객체에 대해서 그 이름과 면적을 출력하라.
    return 0;
}
```