

# Chapter 10. 실전 연습5

**박 종 혁 교수**

**UCS Lab**

**Tel: 970-6702**

**Email: [jhpark1@seoultech.ac.kr](mailto:jhpark1@seoultech.ac.kr)**

# 실습문제(1)

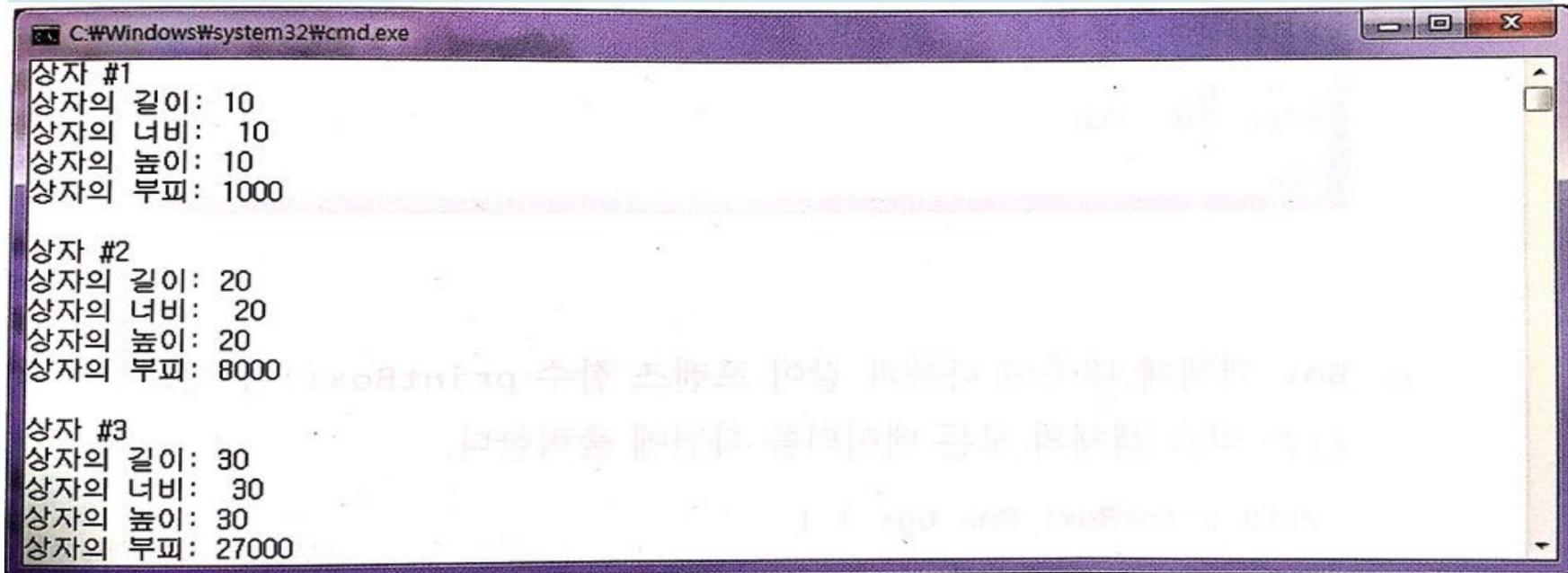
- 다음의 Box클래스를 사용하여 1번과 4번 문제를 해결하라.

```
class Box {  
    Private:  
        double length;  
        double width;  
        double height;  
    public:  
        Box(double w, double l, double h) : length{ l }, width{ w }, height{ h } {}  
        double getVolume() {  
            return length*width*height;  
        }  
};
```

# 실습문제(1)-계속

- Box객체에 대하여 다음과 같이 + 연산을 정의하고자 한다. + 연산을 하면 상자의 길이, 폭, 높이가 서로 합쳐진다고 가정하자. + 연산자 중복 함수를 Box클래스의 멤버 함수로 작성해보자.

```
Box a(10,10,10), b(20,20,20), c;  
C = a + b;
```

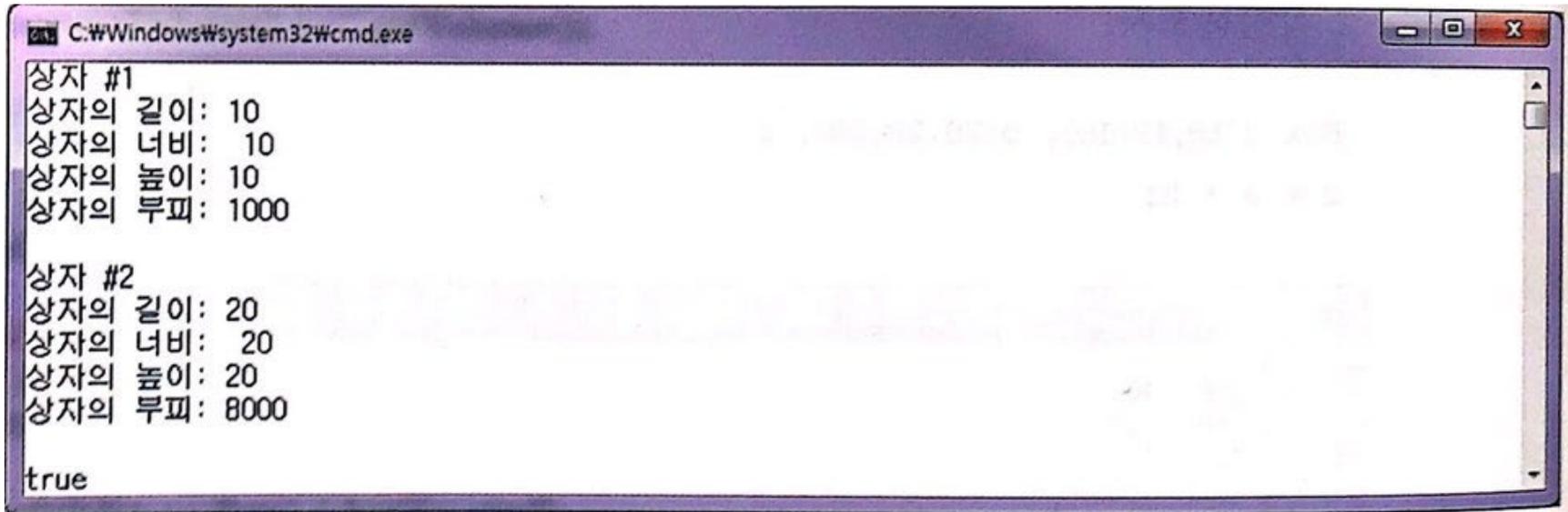


```
C:\Windows\system32\cmd.exe  
상자 #1  
상자의 길이: 10  
상자의 너비: 10  
상자의 높이: 10  
상자의 부피: 1000  
  
상자 #2  
상자의 길이: 20  
상자의 너비: 20  
상자의 높이: 20  
상자의 부피: 8000  
  
상자 #3  
상자의 길이: 30  
상자의 너비: 30  
상자의 높이: 30  
상자의 부피: 27000
```

## 실습문제(2)-계속

- Box객체에 대하여 다음과 같이 < 연산을 정의하고자 한다. < 연산에서 첫번째 상자의 부피가 두 번째 상자보다 작으면 참을 반환한다. 그렇지 않으면 거짓을 반환한다. < 연산자 중복 함수를 Box 클래스의 멤버함수로 작성해 보자.

```
Box a(10,10,10), b(20,20,20);  
Cout << (a < b);
```

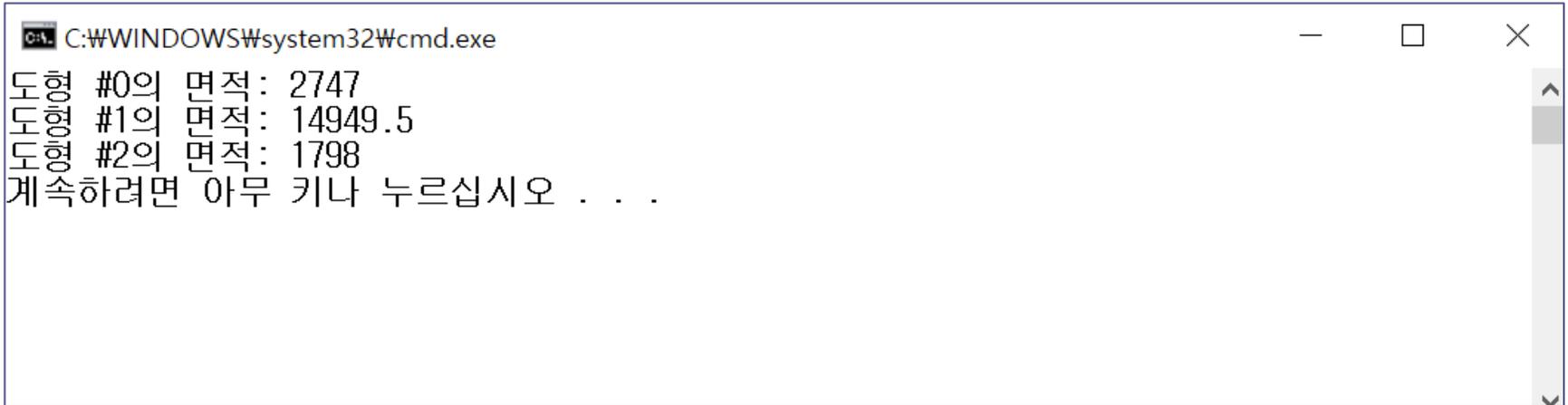


```
C:\Windows\system32\cmd.exe  
상자 #1  
상자의 길이: 10  
상자의 너비: 10  
상자의 높이: 10  
상자의 부피: 1000  
  
상자 #2  
상자의 길이: 20  
상자의 너비: 20  
상자의 높이: 20  
상자의 부피: 8000  
  
true
```

## 실습문제(3)

- 일반적인 도형을 나타내는 Shape라는 클래스에 추가로 getArea()함수를 가상함수로 정의하라. getArea()는 도형의 면적을 구한다. Rect(사각형), Circle(원), Triangle(삼각형) 클래스는 Shape클래스를 상속받아서 작성한다. Shape\* 포인터 배열을 다양한 도형 객체로 채운다. 배열안에 있는 도형들의 면적을 계산하는 프로그램을 작성해보자.

```
Class Shape {  
    int x, y;  
    virtual double getArea() = 0;  
    ...  
};
```



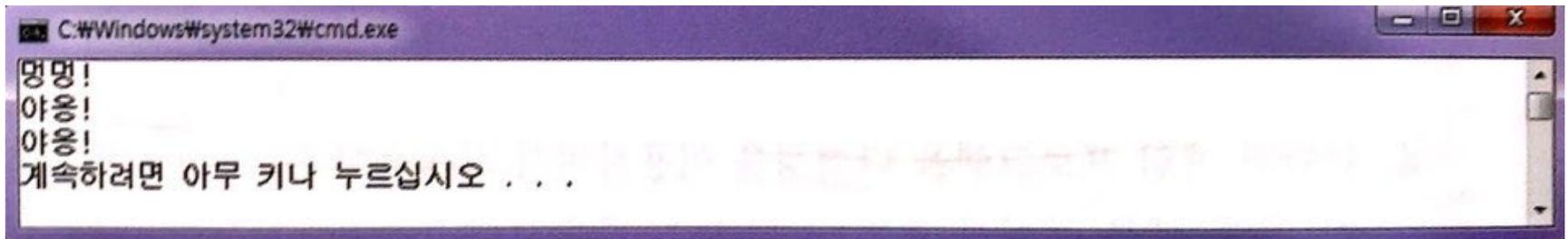
```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe  
도형 #0의 면적: 2747  
도형 #1의 면적: 14949.5  
도형 #2의 면적: 1798  
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

## 실습문제(4)

- 동물농장을 작성해보자. 벡터(vector)로 구현하는 동물농장 Barn에는 동물을 나타내는 객체들이 저장된다. Animal 클래스는 일반적인 동물을 나타낸다. Animal 클래스를 상속받아서 Dog, Cat 클래스를 작성한다. Animal 클래스는 가상 함수 speak()를 가지고 있고 이 함수는 자식 클래스에 따라서 구현이 달라진다. 벡터에는 객체를 가리키는 포인터를 저장한다.

```
class Animal
{
public:
    virtual void speak() = 0;
    virtual ~Animal() {}
};

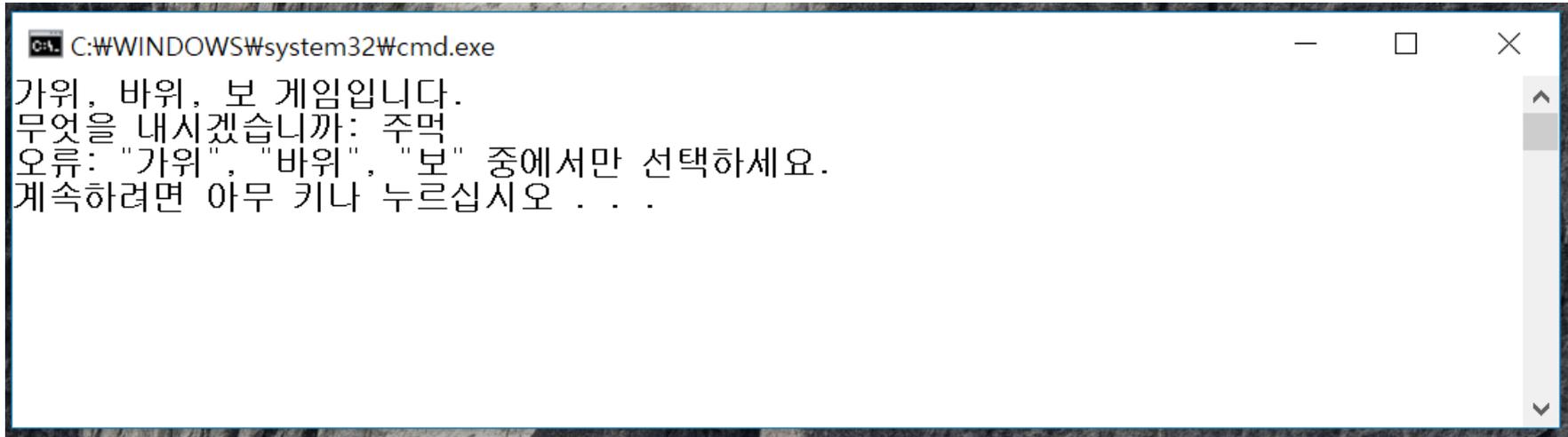
class Dog : public Animal
{
public:
    virtual void speak() { cout << "멍멍!" << endl; }
};
```



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
멍멍!
야옹!
야옹!
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

## 실습문제(5)

- 인간과 컴퓨터가 대결하는 가위, 바위, 보 게임을 작성해보자. 사용자는 "가위", "바위", "보" 중에서 하나만 입력할 수 있다. 그 이외의 문자열이 입력되면 오류 메시지를 출력하는 프로그램을 작성해보자. Try-catch블록을 사용한다.



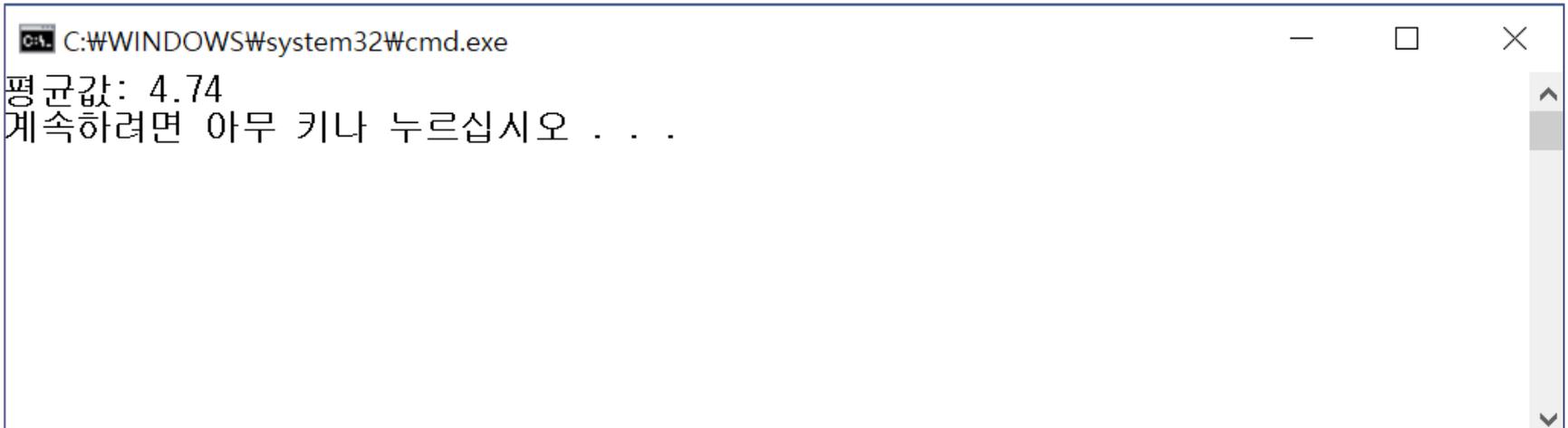
```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
가위, 바위, 보 게임입니다.
무엇을 내시겠습니까: 주먹
오류: "가위", "바위", "보" 중에서만 선택하세요.
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

**Try-catch** 구문을 사용하고 기타 문자열이 입력되면 **throw**를 사용하여 예외를 발생시킨다.

## 실습문제(6)

- 정수나 실수와 같은 다양한 타입의 배열에 대하여 평균을 구하는 `getAverage()` 함수를 템플릿으로 작성하여 보자.

```
double list[] = { 1.2, 3.3, 9.0, 1.5, 8.7 };  
Double n = getAverage(list, 5);
```



A screenshot of a Windows command prompt window. The title bar shows the path `C:\WINDOWS\system32\cmd.exe`. The window contains the following text: `평균값: 4.74` followed by a prompt `계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .`. The window has standard Windows window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.

## 참고문헌

- 뇌를 자극하는 C++ 프로그래밍, 이현창, 한빛미디어, 2011
- 열혈 C++ 프로그래밍(개정판), 윤성우, 오렌지미디어, 2012
- 객체지향 원리로 이해하는 ABSOLUTE C++ , 최영근 외 4명 , 교보문고, 2013
- C++ ESPRESSO, 천인국, 인피니티북스, 2011
- 명품 C++ Programming, 황기태 , 생능출판사, 2018
- 어서와 C++는 처음이지, 천인국, 인피니티북스, 2018



**Q&A**