

Exercise 7

1. จงติดตามการทำงานของโปรแกรมข้างล่างนี้ว่าได้ผลลัพธ์อะไรบ้าง

```
#include<iostream>
using namespace std;
class X {
    int a;
    protected:
        int b;
    public:
        X() { a=b=0; cout<<"X"<<endl; }
        X(int b) {this->b=b; a=3; cout<<"XX"<<endl; }
        ~X() { cout<<a<<endl; }
        void set(int t) { a=t; b=1; }
        void show() {cout<<a<<" "<<b<<endl; }
};
class Y:public X {
    int a;
    public:
        Y():X(3) { a=1; cout<<"Y"<<endl; }
        Y(int j) { a=j; }
        ~Y() { cout<<a<<endl; }
        void set(int t) { a=t; b=2; }
        void show() { cout<<a<<endl; }
};
class T {
    int t;
    public:
        T() { t=7; cout<<"T"<<endl; }
        T(int j) { t=j; }
        ~T() { cout<<t<<endl; }
        void show() { cout<<t<<endl; }
};
class Z:public T, public Y {
    public:
        Z():Y(3),T(5) { cout<<"Z"<<endl; }
        ~Z() { cout<<b<<endl; }
        void set(int t) { Y::set(t); }
        Z get() { Y y; set(9); return Z(); }
        void show() { X::show(); Y::show(); T::show(); }
};
```

```

void main() {
    Z s;
    s.set(4);
    s.get().show();
}

```

2. โปรแกรมข้างล่างนี้มีที่ผิดอยู่ 5 จุด จงหาคำสั่งใดบ้างที่ผิด และผิดเพราะอะไร

```

#include<iostream>
using namespace std;
class B;
class C;
class A {
    int x;
protected:
    int y;
public:
    A() {x=0; cout<<'A'<<endl; }
    A(int a, int b) {
        x=a;
        cout<<a<<endl<<b<<endl;
    }
    void f1() {cout<<x<<endl;}
};
class B: A {
    int x;
protected:
    int y;
public:
    B() { x=0; cout<<'B'<<endl; }
    B(int a, int b):A(a,b) { x=y=a+b; }
    void f2() {cout<<A::y<<endl;}
};
class C: protected B {
    int z;
public:
    C() { z=1; cout<<'C'<<endl; }
    void f3() { f1(); cout<<y<<endl;}
    friend int f4(B,C);
};

```

```

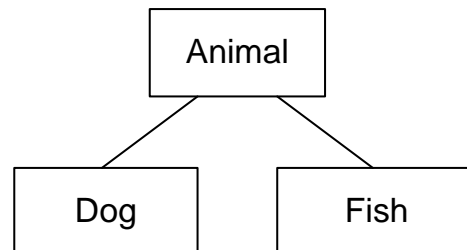
class D:public C {
    public:
        void f5() {cout<<y<<endl;}
};

int f4(B b, C c) { return(b.y==c.z); }

void main() {
    A a;
    B b(4,5);
    C c;
    c.f2();
    cout<<f4(b,c)<<endl;
    C *e1 = new D;
    B *e2 = new D;
    D d;
    d.f1();
    d.f3();
}

```

3.



จงเขียนโปรแกรมภาษา C++ ในการสร้าง class ต่างๆ ตามความสัมพันธ์ข้างบนโดยมีเงื่อนไขดังนี้

- (1) จงสร้างข้อมูลในแต่ละ class ตามความเหมาะสม อย่างน้อยคลาสละ 2 attribute โดยที่ข้อมูลเหล่านั้นต้องอยู่ในส่วนของ private และสามารถนำมาใช้ตอบคำถามข้อถัดๆ ไปได้
- (2) ในแต่ละ class จงสร้าง
 - default constructor ในการกำหนดค่าเริ่มต้นของข้อมูลให้เป็น 0 หรือเป็นค่าว่าง
 - constructor ในการกำหนดค่าของข้อมูลทั้งหมดในแต่ละ class (รวมทั้ง based class)
 - destructor ให้พิมพ์ "bye Animal", "bye Dog", "bye Fish" สำหรับ class Animal, Dog และ Fish ตามลำดับ ออกทางจอภาพ
 - ฟังก์ชัน set(), get(), show()

- จงสร้างฟังก์ชันในการนับจำนวน object ของ แต่ละ class ที่ซึ่งมีการสร้างขึ้นในโปรแกรม ในกรณีที่ไม่มีการสร้าง object ใดๆเลย ก็ต้องสามารถแสดงได้ด้วยว่าไม่มี object ของ class ใดๆ ถูกสร้างขึ้นเลย

(3) นอกจากนี้จงสร้าง class Set ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ ดังนี้

int x	ขนาดของ set
Dog *a	พื้นที่สำหรับเก็บ object ของ class Dog ภายใน set

จงสร้างฟังก์ชันต่างๆ ดังนี้

- default constructor ในการกำหนดค่าเริ่มต้นของข้อมูลทั้งหมดให้เป็น 0(ศูนย์)
- constructor ในการกำหนดค่าของ x และทำการจองพื้นที่ให้กับค่าของ a ให้มีขนาดเท่ากับ x
- destructor ในการคืนพื้นที่ที่จองไว้
- ฟังก์ชัน reSet() ในการกำหนดค่าของ x และทำการจองพื้นที่ให้กับค่าของ a ให้มีขนาดเท่ากับ x
- ฟังก์ชัน setA() ในการกำหนดค่าของ a ทั้งหมดใน set โดยรับข้อมูลทั้งหมดจาก keyboard
- ฟังก์ชัน showA() ทำการแสดงค่าที่อยู่ใน a ทั้งหมดออกทางจอภาพ

ใน main()

- จงสร้าง object ของ class Dog จำนวน 3 object โดยที่
 - o Object ที่1และ2 ให้ไปเรียก default constructor
 - o Object ที่3 ให้ไปเรียก constructor ที่สามารถกำหนดค่าเริ่มต้นได้
- สร้าง object ของ class Fish จำนวน 2 object โดยที่
 - o Object ที่1 ให้ไปเรียก default constructor
 - o Object ที่2 ให้ไปเรียก constructor ที่ทำการกำหนดค่าต่างๆ ได้
- ให้แสดงจำนวน object ที่เป็น Animal ทั้งหมดออกทางจอภาพ
- ให้แสดงจำนวน object ที่เป็น Dog ทั้งหมดออกทางจอภาพ
- ให้แสดงจำนวน object ที่เป็น Fish ทั้งหมดออกทางจอภาพ
- จงสร้าง object ของ class Set โดยมีการเรียก constructor ที่กำหนดให้ x=3
 - o จงเรียกใช้ฟังก์ชัน setA() ในการกำหนดค่าของ a ใน set
 - o จงเรียกใช้ฟังก์ชัน showA() ในการแสดงค่าที่อยู่ใน a ทั้งหมดออกมา
 - o จงเรียกใช้ฟังก์ชัน reSet() ในการกำหนดค่าใหม่โดยให้ x=5