

ชื่อ-นามสกุล รหัสนิสิต หมู่

Lab 6 : Inheritance

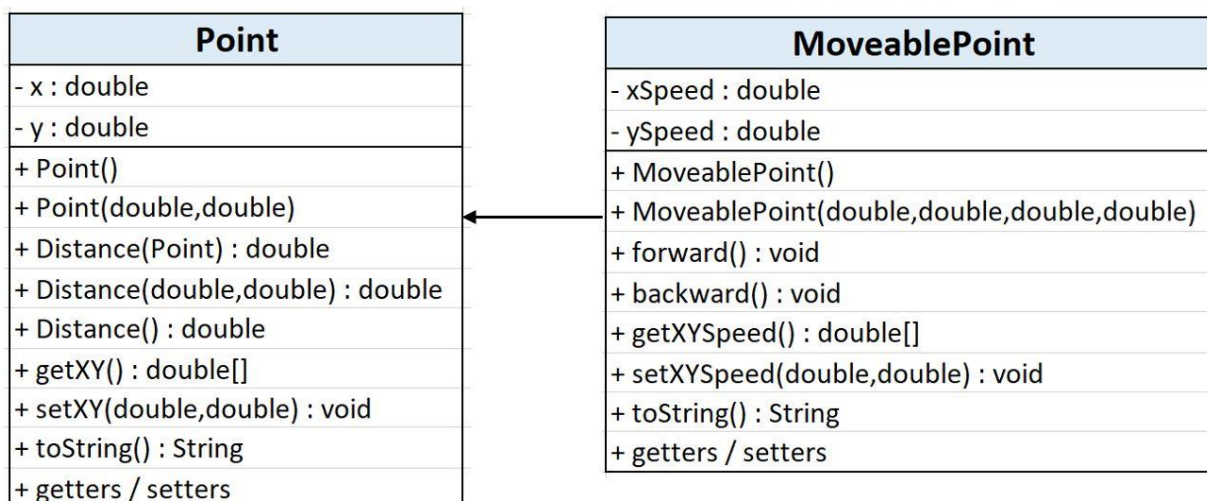
ให้นิสิตเขียนโปรแกรมภาษา Java แก้ปัญหาโจทย์ต่อไปนี้

1. สร้างไฟล์ให้พร้อมใช้งาน

- 1.1 ให้นิสิตสร้างโฟลเดอร์ใหม่ชื่อ “Lab6” ซึ่งในที่นี้จะกำหนดให้เป็นโฟลเดอร์หลัก และให้นิสิตเปิดโฟลเดอร์นั้นด้วย VS code
- 1.2 ให้นิสิตสร้างโฟลเดอร์ชื่อ “Lib” ขึ้นในโฟลเดอร์หลัก จากนั้นสร้างไฟล์ Point.java และ MoveablePoint.java ขึ้นมาพร้อมกับกำหนด package และ class ให้กับทั้งสองไฟล์
- 1.3 สร้างไฟล์ Main.java ในโฟลเดอร์หลัก จากนั้นสร้างเมธอด main ขึ้นให้สามารถพิมพ์คำว่า “Welcome to My Program.” ออกทางจอภาพ

2. สร้างคลาส Point และ MoveablePoint

จาก UML Diagram ต่อไปนี้ ให้นิสิตสร้างคลาส Point และ MoveablePoint ให้พร้อมใช้งาน (โค้ด Point ให้ใช้ของ Lab 5 ได้เลย)



โดยที่ forward คือการเคลื่อนจุดไปข้างหน้าตามความเร็วของแต่ละแกน (backward จะตรงกันข้าม)

MoveablePoint.java

```
package Lib;

public class MoveablePoint extends Point{
    private double xSpeed;
    private double ySpeed;

    public MoveablePoint() {
        this.xSpeed = 0;
        this.ySpeed = 0;
    }
    public MoveablePoint(double x, double y, double xSpeed, double ySpeed) {
        super(x, y);
        this.xSpeed = xSpeed;
        this.ySpeed = ySpeed;
    }

    public void forward() {
        this.x += this.xSpeed;
        this.y += this.ySpeed;
    }
    public void backward() {
        this.x -= this.xSpeed;
        this.y -= this.ySpeed;
    }

    public String toString() {
        String ans = "";
        ans += "Point: " + super.toString() + "\n";
        ans += "Speed: " + this.xSpeed + ", " + this.ySpeed + "\n";
        return ans;
    }

    public double[] getXYSpeed() {
        double[] xySpeed = {this.xSpeed, this.ySpeed};
        return xySpeed;
    }
    public void setXYSpeed(double xSpeed, double ySpeed) {
        this.xSpeed = xSpeed;
        this.ySpeed = ySpeed;
    }

    public double getXSpeed() {
        return this.xSpeed;
    }
    public void setXSpeed(double xSpeed) {
        this.xSpeed = xSpeed;
    }
    public double getYSpeed() {
        return this.ySpeed;
    }
    public void setYSpeed(double ySpeed) {
        this.ySpeed = ySpeed;
    }
}
```

3. ทดลองใช้คลาส MoveablePoint

ในส่วนของ main ให้นิสิตสร้างออเปเจ็ค A ที่จุดเริ่มต้น 0,0 และมีความเร็ว 10,15

และสร้างออเปเจ็ค B ที่จุดเริ่มต้น 100,120 และมีความเร็ว 5,12

พิมพ์ข้อมูลของ A และ B ออกทางหน้าจอ

จากนั้นให้ A และ B เคลื่อนที่ตัวละ 2 ครั้ง แล้ววัดระยะทางจาก A ไป B พิมพ์ทางหน้าจอ

Main.java

```
import Lib.MoveablePoint;

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Welcome to My Program.");

        MoveablePoint A = new MoveablePoint(0, 0, 10, 15);

        MoveablePoint B = new MoveablePoint(100, 120, 5, 12);

        System.out.println(A.toString());
        A.forward();
        A.forward();

        System.out.println(B.toString());
        B.forward();
        B.forward();

        System.out.println(A.Distance(B));

    }
}
```

ผลจากการรัน

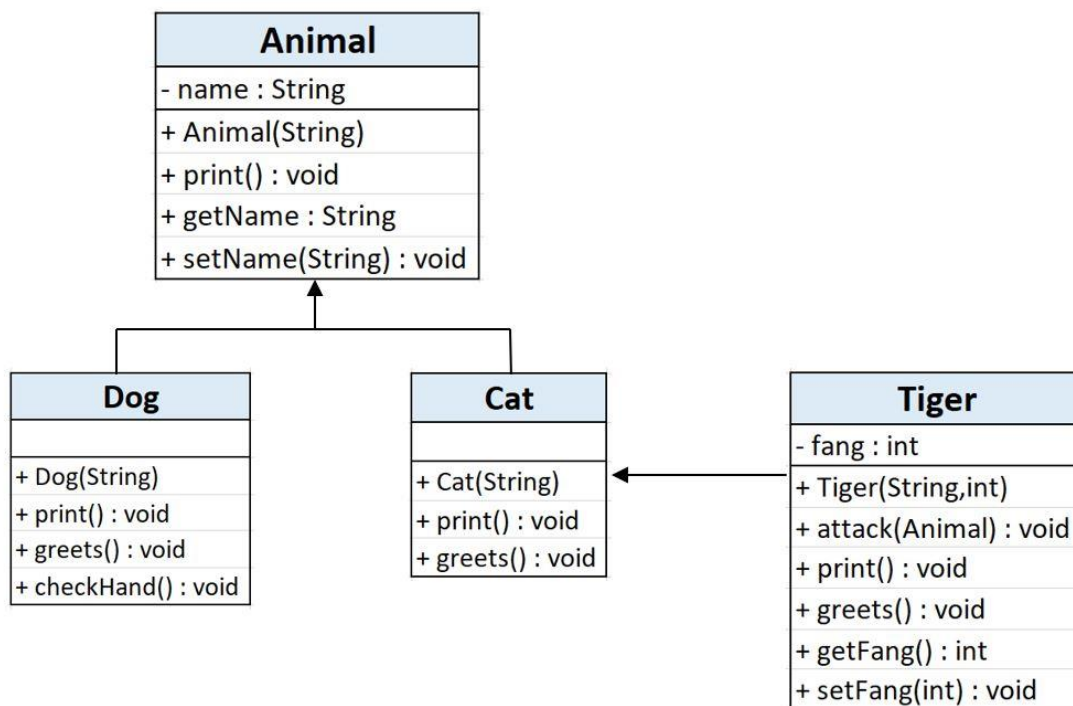
```
Welcome to My Program.
Point: (0.0,0.0)
Speed: 10.0, 15.0

Point: (100.0,120.0)
Speed: 5.0, 12.0

145.24462124292245
```

4. ฝึกการสร้างคลาสแม่และคลาสลูก

ให้นิสิตสร้างคลาสในโฟลเดอร์หลักตาม UML Diagram ต่อไปนี้ โดยที่ในแต่ละเมธอดให้ทำการพิมพ์ข้อความที่เกี่ยวกับเมธอดนั้นๆ เช่น เมธอด greets ใน Cat จะแสดงข้อความว่า “Meow”



Animal.java

```

package Lib;

public class Animal {

    protected String name ;

    public Animal(String name){
        System.out.println("[Animal Created]");
        this.name = name ;
    }

    public void print(){
        System.out.println("Animal : " + this.name);
    }

    public String getName(){
        return this.name ;
    }
    public void setName(String name){
        this.name = name ;
    }
}
  
```

Dog.java

```

package Lib;

public class Dog extends Animal {

    public Dog(String name){
        super(name);
        System.out.println("[Dog Created]");
    }

    public void print(){
        System.out.println("Dog : "+getName());
    }

    public void greets(){
        System.out.println("Woof Woof !!!");
    }

    public void checkHand(){
        System.out.println("Dog CheckHand.");
    }
}

```

Cat.java

```

package Lib;

public class Cat extends Animal {

    public Cat(String name){
        super(name);
        System.out.println("[Cat Created]");
    }

    public void print(){
        System.out.println("Cat : "+getName());
    }

    public void greets(){
        System.out.println("Meow Meow !!!");
    }
}

```

Tiger.java

```

package Lib;

public class Tiger extends Cat {

    protected int fang ;

    public Tiger(String name , int fang){
        super(name);
        this.fang = fang ;
        System.out.println("[Tiger Created]");
    }

    public void attack(Animal enemy){

        System.out.println(this.getName()+" Attack to "
            +enemy.getName()+" with "+this.fang+ " fangs!!!");
    }

    public void print(){
        System.out.println("Tiger : "+getName()
            + " have "+this.fang+ " fangs.");
    }

    public void greets(){
        System.out.println("hmmmmm !!!");
    }

    public int getFang(){
        return this.fang ;
    }

    public void setFang(int fang){
        this.fang = fang ;
    }
}

```

4. ฝึกใช้งานคลาสแม่และคลาสลูก

จงใช้คลาสจากข้อที่ 3 ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. สร้างสุนัขชื่อ Bob แสดงชื่อออกทางหน้าจอ(print) และเห่า(greets) 1 ครั้ง
2. สร้างแมวชื่อ Teen แสดงชื่อออกทางหน้าจอ(print) และร้องทักทาย(greets) 1 ครั้ง
3. สร้างเสือชื่อ Leo แสดงชื่อออกทางหน้าจอ(print) และโจมตีใส่ Bob 1 ครั้ง

Main.java

```
import Lib.*;

public class Main {
    public static void main(String[] args) {

        System.out.println("Welcome to my program.");

        Dog x = new Dog("Bob");
        Cat y = new Cat("Teen");
        Tiger t = new Tiger("Leo",10);

        x.print();
        x.greets();

        y.print();
        y.greets();

        t.print();
        t.attack(x);
    }
}
```

ผลจากการรัน

```
Dog : Bob
Woof Woof !!!
Cat : Teen
Meow Meow !!!
Tiger : Leo have 10 fangs.
Leo Attack to Bob with 10 fangs!!!
```