

แบบฝึกปฏิบัติ ครั้งที่ 5

เรื่อง การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

- วัตถุประสงค์ 1. เพื่อฝึกฝนการใช้คุณสมบัติการห่อหุ้ม (Encapsulation)
2. เพื่อฝึกฝนการใช้คุณสมบัติการสืบทอด (Inheritance)

1. ให้นักศึกษาตอบคำถามจากคลาส Person ดังนี้

```
public class Person {
    private String name;
    private int age;

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

ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมในช่องว่างเพื่อสร้างออบเจกต์ p จากคลาส Person และกำหนดค่า name = "John Doe" และ age = 25 จากนั้น แสดงผลข้อมูลของออบเจกต์ p ดังภาพ

โค้ด

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Person p = new Person();
        p.setName("John Doe");
        p.setAge(25);
        System.out.println("This person's name is " + p.getName() + " and they are " + p.getAge() + " years old.");
    }
}
```

ตัวอย่างผลลัพธ์

This person's name is John Doe and they are 25 years old.

2. ให้บันทึกศึกษาตอบคำถามจากคลาส Book ต่อไปนี้

```
public class Book {
    private String title;
    private String author;
    private double price;

    public void setTitle(String title) {
        this.title = title;
    }
    public String getTitle() {
        return title;
    }
    public void setAuthor(String author) {
        this.author = author;
    }
    public String getAuthor() {
        return author;
    }
    public void setPrice(double price) {
        this.price = price;
    }
    public double getPrice() {
        return price;
    }
}
```

ให้บันทึกศึกษาเขียนโปรแกรมในช่องว่างเพื่อสร้างออบเจกต์ b จากคลาส Book โดยกำหนดค่า title = "The Great Gatsby",
author = "F. Scott Fitzgerald", และ price = 10.99 จากนั้น แสดงผลข้อมูลของออบเจกต์ b ดังภาพ

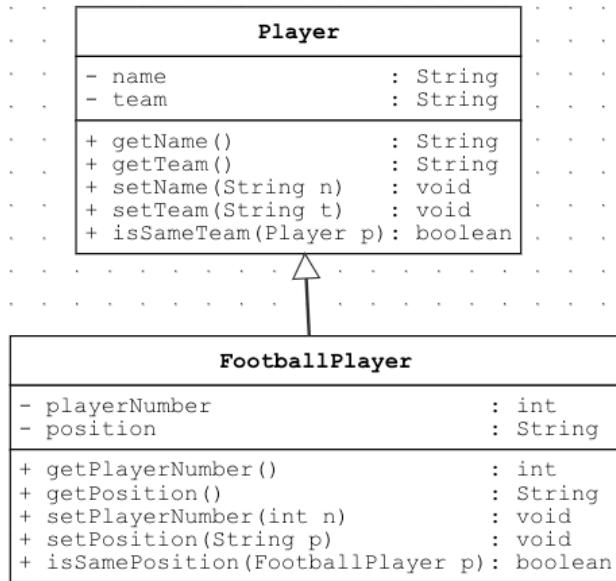
โค๊ด

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Book b = new Book();
        b.setTitle("The Great Gatsby");
        b.setAuthor("F. Scott Fitzgerald");
        b.setPrice(10.99);
        System.out.println("\""+ p.getTitle() + "\" by "+ p.getAuthor() + " costs "+ p.getPrice +
                           " USD.");
    }
}
```

ตัวอย่างผลลัพธ์

"The Great Gatsby" by F. Scott Fitzgerald costs 10.99 USD.

3. ให้นักศึกษาสร้างคลาส Player และ FootballPlayer ตามคลาสไดอะแกรมต่อไปนี้ โดยอาศัยหลักการห่อหุ้ม และการสืบทอดตามโครงสร้างภาษาจาวา



โดยกำหนดให้คลาส Player มีรายละเอียดแต่ละเมรอดดังต่อไปนี้

- เมรอด setName() จะนำค่าพารามิเตอร์ n ไปกำหนดให้แอทริบิวท์ name ขณะที่ เมรอด setTeam() จะนำค่าพารามิเตอร์ t ไปกำหนดให้แอทริบิวท์ team
- เมรอด getName() จะคืนค่าเป็นแอทริบิวท์ name และเมรอด getTeam() จะคืนค่าเป็นแอทริบิวท์ team
- เมรอด isSameTeam() จะคืนค่าเป็น true ก็ต่อเมื่อ ออปเจ็คของคลาส Player ที่เรียกใช้มีค่าของแอทริบิวท์ team เหมือนกับของออปเจ็ค p ถ้าไม่เหมือนกันจะคืนค่าเป็น false

โดยกำหนดให้คลาส FootballPlayer มีรายละเอียดแต่ละเมรอดดังต่อไปนี้

- เมรอด setPlayerNumber() จะนำค่าพารามิเตอร์ n ไปกำหนดให้แอทริบิวท์ playerNumber ขณะที่ เมรอด setPosition() จะนำค่าพารามิเตอร์ p ไปกำหนดให้แอทริบิวท์ position
- เมรอด getPlayerNumber() จะคืนค่าเป็นแอทริบิวท์ playerNumber และ เมรอด getPosition() จะคืนค่าเป็นแอทริบิวท์ position
- เมรอด isSamePosition() จะคืนค่าเป็น true ก็ต่อเมื่อ ออปเจ็คของคลาส FootballPlayer ที่เรียกใช้มีค่าของแอทริบิวท์ team และ position เหมือนกับของออปเจ็ค p ที่รับเข้ามา ถ้าไม่เหมือนกันจะคืนค่าเป็น false

กำหนดโค๊ดสำหรับทดสอบความถูกต้องของคลาส **Player** ที่นักศึกษาได้พัฒนาขึ้น

กรณีที่ 1

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Player p1 = new Player();
        p1.setName("Bank");
        p1.setTeam("Gate OR");

        Player p2 = new Player();
        p2.setName("Khim");
        p2.setTeam("Gate OR");

        if(p1.isSameTeam(p2))
            System.out.println(p1.getName() + " is a same team with "+p2.getName());
        else
            System.out.println(p1.getName() + " is not a same team with "+p2.getName());
    }
}
```

ตัวอย่างผลลัพธ์

Bank is a same team with Khim

กรณีที่ 2

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Player p1 = new Player();
        p1.setName("Bank");
        p1.setTeam("Gate OR");
        System.out.println(p1.name);
    }
}
```

ตัวอย่างผลลัพธ์

Main.java:6: error: name has private access in Player

เนื่องจากสาเหตุใดทำไม่จึงเกิดข้อความ Error ดังกล่าว

เพรานะจัง!
Attribute von Class ไม่สามารถเรียก Private
ชื่อได้ แต่ค่าคงที่ของ Method สามารถเรียกได้

กำหนดโค๊ดสำหรับทดสอบความถูกต้องของคลาส **FootballPlayer** ที่นักศึกษาได้พัฒนาขึ้น

กรณีที่ 1

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        FootballPlayer p1 = new FootballPlayer();
        p1.setName("Harry");
        p1.setTeam("Gryffindor");
        p1.setPlayerNumber(1);
        p1.setPosition("keeper");
        FootballPlayer p2 = new FootballPlayer();
        p2.setName("Jame");
        p2.setTeam("Gryffindor");
        p2.setPlayerNumber(1);
        p2.setPosition("keeper");

        System.out.println("We are same position : " + p1.isSamePosition(p2));
        System.out.println("We are same team : "+ p1.isSameTeam(p2));
    }
}
```

ตัวอย่างผลลัพธ์

```
We are same position : true
We are same team : true
```

กรณีที่ 2

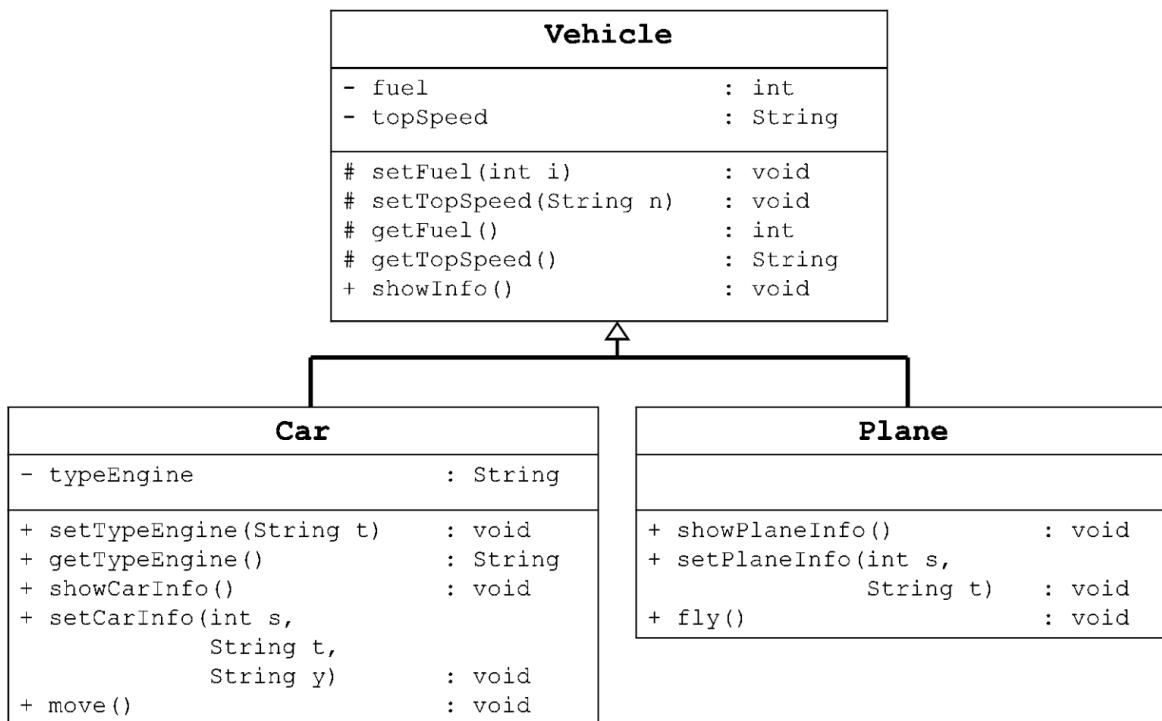
```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        FootballPlayer p1 = new FootballPlayer();
        p1.setName("Harry");
        p1.setTeam("Gryffindor");
        p1.setPlayerNumber(1);
        p1.setPosition("keeper");
        FootballPlayer p2 = new FootballPlayer();
        p2.setName("Jame");
        p2.setTeam("Gryffindor");
        p2.setPlayerNumber(1);
        p2.setPosition("fullback");

        System.out.println("We are same position : " + p1.isSamePosition(p2));
        System.out.println("We are same team : "+ p1.isSameTeam(p2));
    }
}
```

ตัวอย่างผลลัพธ์

```
We are same position : false
We are same team : true
```

4. ให้นักศึกษาสร้างคลาส Vehicle, Car และ Plane ตามคลาสไดอะแกรมต่อไปนี้ โดยอาศัยหลักการห่อหุ้มและการสืบทอดตามโครงสร้างภาษาจาวา



หมายเหตุ เครื่องหมาย # ในคลาสไดอะแกรมบ่งบอกถึง Access Modifier ประเภท **protected**
โดยกำหนดให้แต่ละเมธอดมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

คลาส Vehicle

- เมธอด `setFuel(int i)` จะนำค่าพารามิเตอร์ `i` ไปกำหนดให้แอทริบิวท์ `fuel` ขณะที่ เมธอด `setTopSpeed(String n)` จะนำค่าพารามิเตอร์ `n` ไปกำหนดให้แอทริบิวท์ `topSpeed`
- เมธอด `getFuel()` จะคืนค่าเป็นแอทริบิวท์ `fuel` ขณะที่ เมธอด `getTopSpeed()` จะคืนค่าเป็นแอทริบิวท์ `topSpeed`
- เมธอด `showInfo()` จะแสดงค่าของแต่ละแอทริบิวต์ตัวอย่าง

Fuel is [ค่าจากแอทริบิวท์ fuel] litre and Top Speed is [ค่าจากแอทริบิวท์ topSpeed] m/s.

คลาส Car

- เมธอด `setTypeEngine(String t)` จะนำค่าพารามิเตอร์ `t` ไปกำหนดให้แอทริบิวท์ `typeEngine` ขณะที่ เมธอด `getTypeEngine()` จะคืนค่าเป็นแอทริบิวท์ `typeEngine`
- `setCarInfo(int s, String t, String y)` จะนำค่าพารามิเตอร์ `s` ไปกำหนดให้แอทริบิวท์ `fuel`, ค่าพารามิเตอร์ `t` ไปกำหนดให้แอทริบิวท์ `topSpeed` และค่าพารามิเตอร์ `y` ไปกำหนดให้แอทริบิวท์ `typeEngine`
- เมธอด `move()` จะดำเนินการพิมพ์ข้อความต่อไปนี้ทางจอภาพ จากนั้น ลดค่าแอทริบิวท์ `fuel` ลง 50

Move .

กรณีค่าแออททริบิวท์ fuel ไม่เพียงพอให้หักจะแสดงข้อความต่อไปนี้แทน

Please add fuel.

- เมธอด showCarInfo() จะแสดงค่าของแต่ละแออททริบิวท์ดังตัวอย่าง

Car engine is [ค่าจากแออททริบิวท์ typeEngine].

Fuel is [ค่าจากแออททริบิวท์ fuel] litre and Top Speed is [ค่าจากแออททริบิวท์ topSpeed] m/s.

คลาส Plane

- setPlaneInfo(int s, String t) จะนำค่าพารามิเตอร์ s ไปกำหนดให้แออททริบิวท์ fuel และค่าพารามิเตอร์ t ไปกำหนดให้แออททริบิวท์ topSpeed
- เมธอด fly() จะดำเนินการพิมพ์ข้อความต่อไปนี้ทางจอภาพ จากนั้น ลดค่าแออททริบิวท์ fuel ลง 200

Fly.

กรณีค่าแออททริบิวท์ fuel ไม่เพียงพอให้หักจะแสดงข้อความต่อไปนี้แทน

Please add fuel.

- เมธอด showPlaneInfo() จะแสดงค่าของแต่ละแออททริบิวท์ดังตัวอย่าง

Plane detail is, Fuel is [ค่าจากแออททริบิวท์ fuel] litre and Top Speed is [ค่าจากแออททริบิวท์ topSpeed] m/s.

กำหนดโค้ดสำหรับทดสอบความถูกต้องของคลาสข้างต้นที่นักศึกษาได้พัฒนาขึ้น

กรณีที่ 1

```
class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Plane p1 = new Plane();
        p1.setPlaneInfo(500, "High");
        p1.showPlaneInfo();
        Car c1 = new Car();
        c1.setCarInfo(500, "High", "Diesel");
        c1.showCarInfo();
    }
}
```

ตัวอย่างผลลัพธ์

Plane detail is, Fuel is 500 litre and Top Speed is High m/s.
 Car engine is Diesel.
 Fuel is 500 litre and Top Speed is High m/s.

กรณีที่ 2

```
public class Main {  
    public static void main(String[] args) {  
        Plane p1 = new Plane();  
        p1.setPlaneInfo(300, "High");  
        p1.showPlaneInfo();  
        p1.fly();  
        p1.showPlaneInfo();  
        p1.fly();  
        p1.showPlaneInfo();  
    }  
}
```

ตัวอย่างผลลัพธ์

```
Plane detail is, Fuel is 300 litre and Top Speed is High m/s.  
Fly.  
Plane detail is, Fuel is 100 litre and Top Speed is High m/s.  
Please add fuel.  
Plane detail is, Fuel is 100 litre and Top Speed is High m/s.
```

กรณีที่ 3

```
public class Main {  
    public static void main(String[] args) {  
        Car c1 = new Car();  
        c1.setCarInfo(60, "High", "Diesel");  
        c1.showCarInfo();  
        c1.move();  
        c1.showCarInfo();  
        c1.move();  
        c1.showCarInfo();  
    }  
}
```

ตัวอย่างผลลัพธ์

```
Car engine is Diesel.  
Fuel is 60 litre and Top Speed is High m/s.  
Move.  
Car engine is Diesel.  
Fuel is 10 litre and Top Speed is High m/s.  
Please add fuel.  
Car engine is Diesel.  
Fuel is 10 litre and Top Speed is High m/s.
```