

ใบงานการทดลองที่ 4

เรื่อง การกำหนดวัตถุประสงค์ การใช้วัตถุประสงค์ การสืบทอด และการทอหุ้ม

1. จุดประสงค์ทั่วไป

- 1.1. รู้และเข้าใจหลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ คลาส การกำหนด และการใช้วัตถุ
- 1.2. รู้และเข้าใจหลักการสืบทอด และการห่อหุ้มวัตถุ

2. เครื่องมือและอุปกรณ์

เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ที่ติดตั้งโปรแกรม Eclipse

3. ทฤษฎีการทดลอง

- 3.1. คลาสคืออะไร? มีลักษณะเด่นเป็นอย่างไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

ก่อนที่รวมข้อมูลหลายๆ ชนิดเข้าด้วยกันเช่น function กับตัวแปรเข้าด้วยกัน

ลักษณะเด่นคือสามารถใช้งานทั้งตัวแปรและ function หลายๆ ตัวพร้อมกันในทีเดียวได้

ตัวอย่าง public class lab_4{}

- ### 3.2. วัตถุดิบคืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

คือข้อมูลต่างๆ ในภาษาจาวาจะเรียกว่า object

ตัวอย่าง lab4-test d=new Lab 4_test();

- 3.3. คุณสมบัติ(Properties/Attributes) ควรมีลักษณะการประกาศค่าอย่างไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

ควรมีลักษณะการประกาศเช่น public int a;

- 3.4. การกระทำ/ฟังก์ชัน/เมธอด(Method) ควรมีลักษณะการประกาศอย่างไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

การมี public ขึ้นก่อนลักษณะการประกาศเช่น public void MyClassialArray(String MyArray);

- 3.5. เพราะเหตุใดจึงควรสร้าง 1 คลาสต่อ 1 ไฟล์ ?

เพราะผิด syntax ของ java และต้องการจัดหมวดหมู่ที่ชัดเจน

- 3.6. เมื่อสร้างวัตถุขึ้นมาแล้ว วัตถุจะสามารถอ้างอิง Properties หรือ Method ได้ด้วยวิธีการใด ?

၃၆ Dot (.)

ตัวอย่าง A. Name

- 3.7. คำสั่ง this มีหน้าที่อย่างไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

คำสั่งมีหน้าที่เรียกใช้ properties

ตัวอย่าง this. Name= name

3.8. Constructor Method มีหน้าที่อย่างไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

มีหน้าที่เป็น method ที่มีชื่อเดียวกันกับ class

```
Public lab4_test() {  
    this.HP=100;  
}
```

3.9. Destructor Method มีหน้าที่อย่างไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

มีหน้าที่ทำลายวัตถุหรือให้ยกเลิกการใช้งาน

```
Human=null;
```

3.10. การสืบทอด(Inheritance) คืออะไร? มีข้อดีและข้อเสียอย่างไร?

การสืบทอดคลาสคือการทำให้คลาสลูกสามารถใช้งาน property กับ method ของคลาสแม่ได้

ข้อดีคือใช้ข้อมูลของคลาสแม่ได้ทั้งหมด

ข้อเสียคือไม่สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลของคลาสแม่ได้

3.11. จงยกตัวอย่างการสร้างคลาสรองเพื่อทำการสืบทอดจากคลาสหลัก

Hero เป็น Class แม่แล้ว Mon คือ class ลูก

```
Public class Mon extends Hero {  
    Public Mon(String Name){  
        Super(Name);
```

3.12. จงยกตัวอย่างการสร้างวัตถุของคลาสหลักและคลาสรอง พร้อมกับยกตัวอย่างการเรียกใช้งานวัตถุในแต่ละคลาส เพื่อให้เห็น

ภาพการสืบทอดการทำงานซึ่งกันและกัน

```
Hero a= new.Hero();
```

```
a. Set name ("Ham");
```

```
a. Get name ();
```

```
Hero a=new.Mon();
```

```
a. SetName("mam");
```

```
a. GetName();
```

3.13. การควบคุมระดับการเข้าถึง(Access Modifier) ของตัวแปรแบบ Public, Protected และ Private คืออะไร ?

Public class ใหนก็ได้

Protected class ที่สืบทอดเท่านั้นที่ได้

Private class ใหนไม่สามารถใช้งานได้นอกจาก class ที่เป็นคนประกาศ

3.14. การห่อหุ้ม(Encapsulation) คืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

คือการสร้าง method เพื่อกำหนด property เพื่อป้องกันคลาสอื่นมายุ่งกับ property

```
Public void SetName(String newname){
```

```
    This.name=newname;
```

```
}
```

4. ลำดับขั้นการปฏิบัติการ

4.1. จงเขียนโปรแกรมสร้างคลาสในการจัดการอารยดังต่อไปนี้

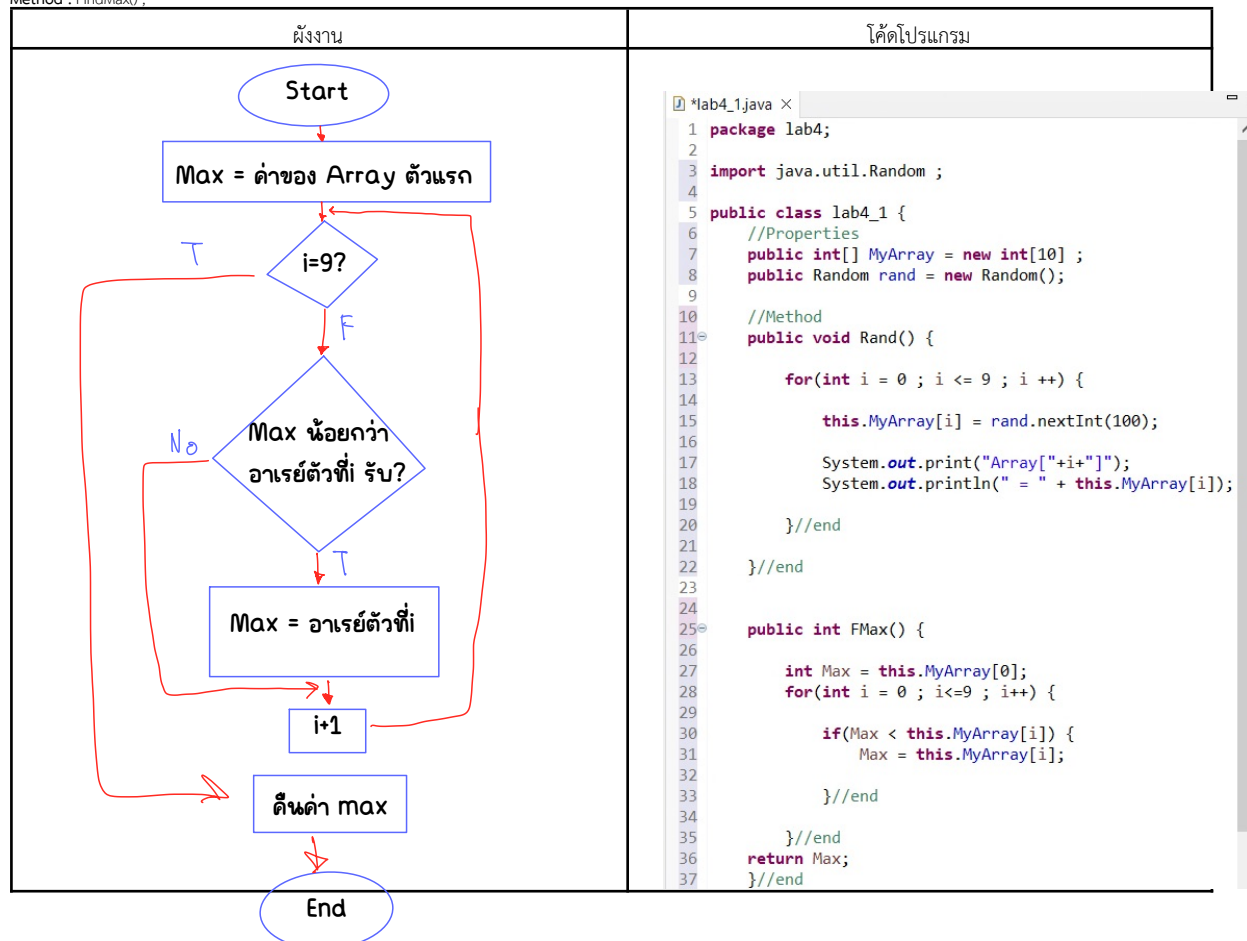
4.1.1. สร้างคลาสชื่อว่า MyClassicalArray

มี Properties ชื่อว่า MyArray[] พร้อมกับค่าไว้ภายในตัวแปรทั้งหมด 10 ค่า

มี Method ชื่อว่า FindMax() ; เพื่อหาค่าที่มากที่สุดที่อยู่ในตัวแปร MyArray

มี Method ชื่อว่า FindMin() ; เพื่อหาค่าที่น้อยที่สุดในตัวแปร MyArray

Method : FindMax();



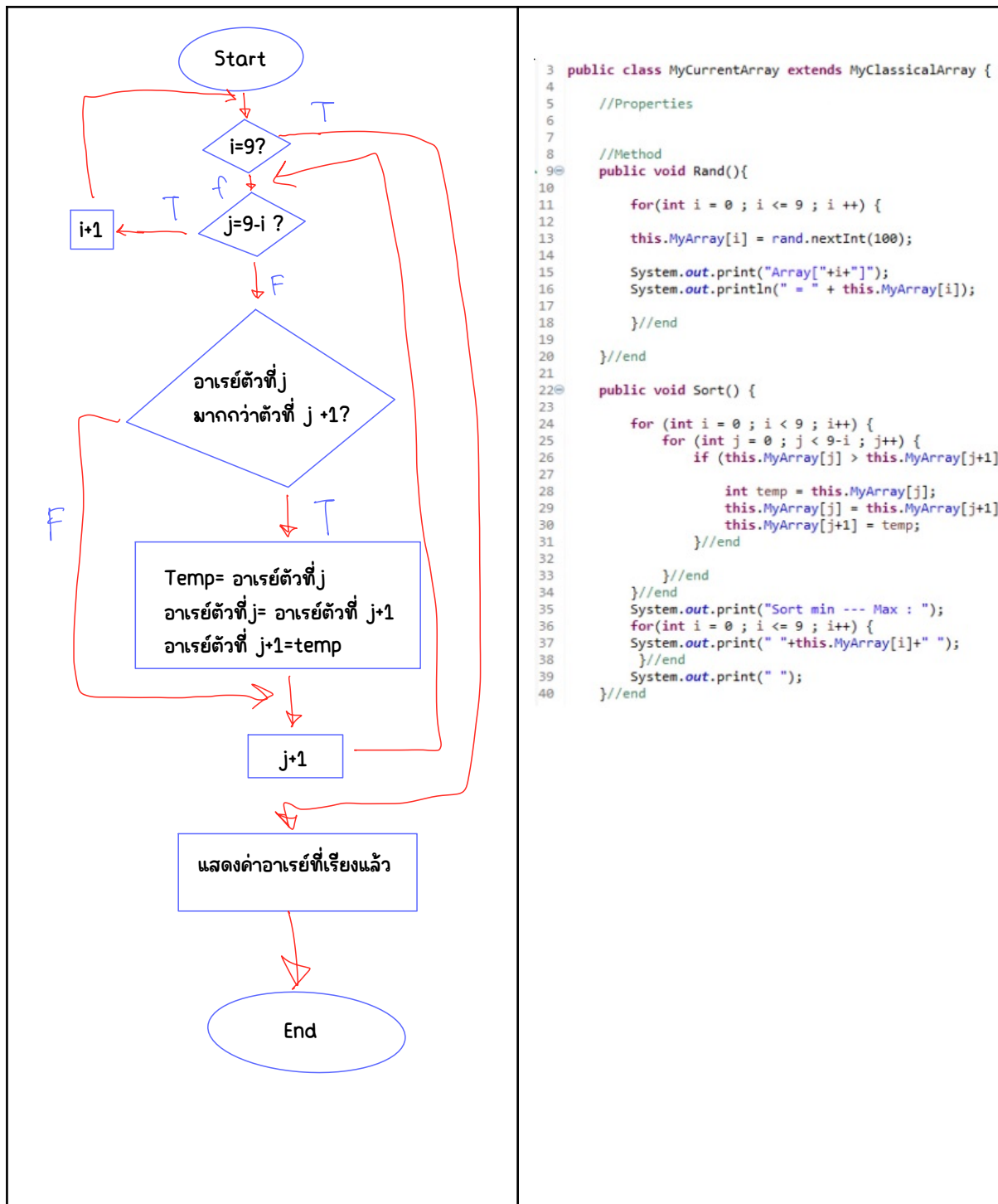
Method : FindMin();

ผังงาน	โค้ดโปรแกรม
<pre> graph TD Start([Start]) --> Init[Min = ค่าของ Array ตัวแรก] Init --> Cond1{i=9?} Cond1 -- T --> End1([สิ้นสุด min]) End1 --> End2([End]) Cond1 -- F --> Cond2{Minน้อยกว่า อาเรย์ตัวที่ i รับ?} Cond2 -- T --> Assign[Min= อาเรย์ตัวที่ i] Assign --> Inc[i+1] Inc --> Cond1 Cond2 -- No --> End1 </pre>	<pre> 40 41 public int FMin() { 42 int Min = this.MyArray[0]; 43 for(int i = 0; i<=9 ; i++) { 44 if(Min > this.MyArray[i]) { 45 Min = this.MyArray[i]; 46 }//end 47 }//end 48 return Min; 49 }//end 50 51 52 53 } </pre>

- 4.1.2. สร้างคลาสชื่อว่า MyCurrentArray ที่สืบทอดคลาส MyClassicalArray
 มี Method ชื่อว่า Sort() ; เพื่อเรียงค่าภายในตัวแปร MyArray จากน้อยไปมาก
 มี Method ชื่อว่า Search(Find) ; เพื่อค้นหาค่าที่อยู่ในตัวแปร MyArray

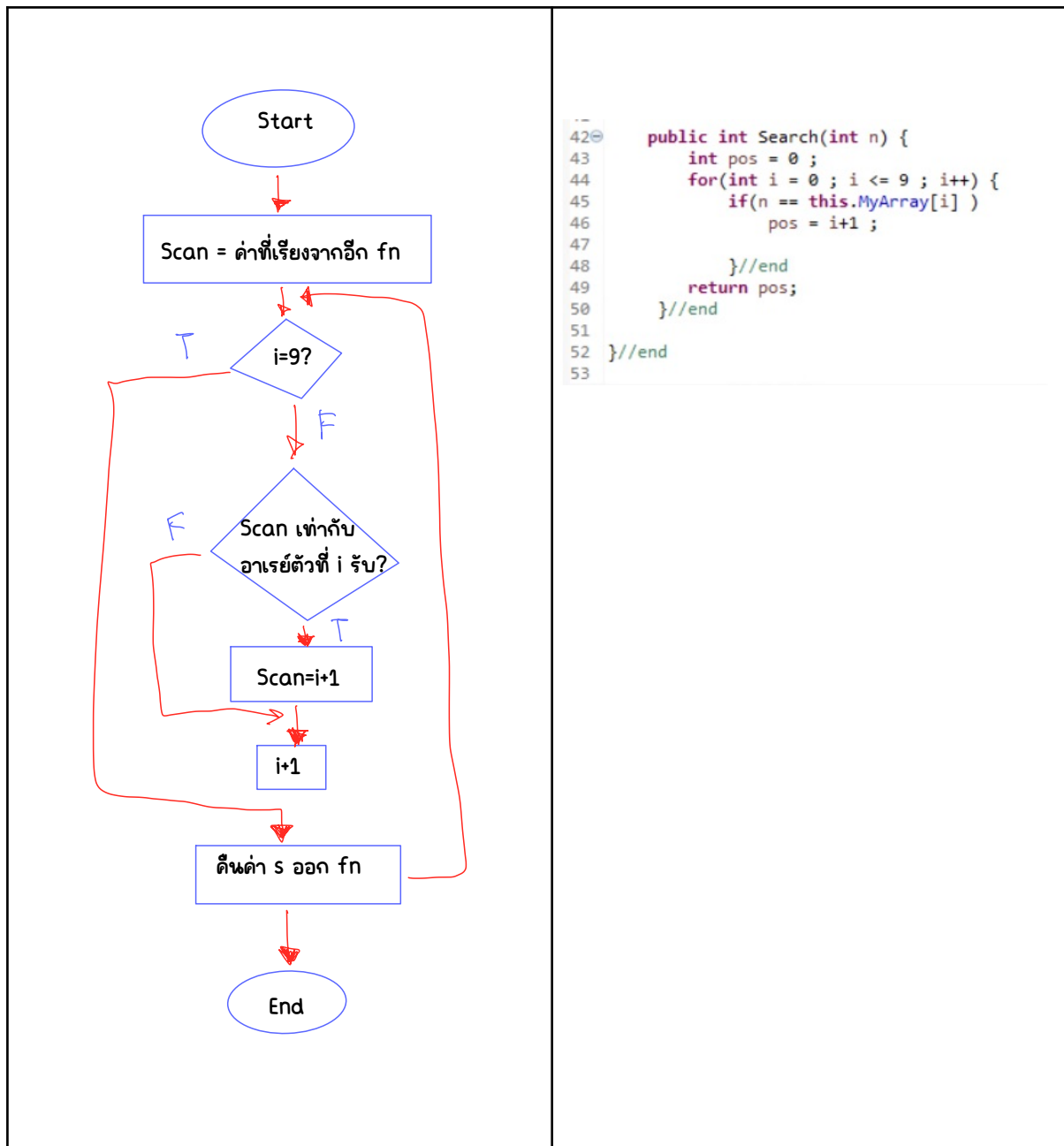
Method : Sort();

ผังงาน	โค้ดโปรแกรม



Method : Search(Find) ;

ผู้ใช้งาน	โค้ดโปรแกรม



- 4.1.3. ในฟังก์ชันหลัก สร้างวัตถุจากคลาส MyClassicalArray ขึ้นมา และทดสอบการใช้งานคำสั่ง FindMax() ; และคำสั่ง FindMin() ;
- 4.1.4. ในฟังก์ชันหลัก สร้างวัตถุจากคลาส MyCurrentArray ขึ้นมา และทำการทดสอบการใช้งานคำสั่ง FindMax() ; คำสั่ง FindMin() ; คำสั่ง Sort() ; และคำสั่ง Search(Find) ;

โค้ดโปรแกรมภายในฟังก์ชันหลัก

```

1 package Lab;
2
3 import java.util.Scanner;
4 import java.util.Random;
5
6 public class Lab_4_main {
7
8     public static void main(String[] args) {
9
10         //Properties
11         MyClassicalArray m = new MyClassicalArray();
12         MyCurrentArray c = new MyCurrentArray();
13
14         //Method
15         System.out.println(" ");
16         System.out.println("MyClassicalArray");
17         m.Rand();
18
19         int Max = m.FMax();
20         System.out.println("Max = " +Max);
21
22         int Min = m.FMin();
23         System.out.println("Min = " +Min);
24
25         /*-----*/
26
27         //Method
28         System.out.println(" ");
29         System.out.println("MyCurrentArray");
30         c.Rand();
31
32         int CMax = c.FMax();
33         System.out.println("Max = " +CMax);
34
35         int CMin = c.FMin();
36         System.out.println("Min = " +CMin);
37         c.Sort();
38
39         System.out.println(" ");
40         System.out.print("Position Num : ");
41         Scanner scanf = new Scanner(System.in);
42
43         int scan = scanf.nextInt();
44         System.out.print("Position "+scan+ " = " + c.Search(scan));
45
46     }
47
48 }
49
50 }
51 }
52 }
  
```



```
ผลลัพธ์การทำงานของโปรแกรม

MyClassicalArray
Array[0] = 90
Array[1] = 66
Array[2] = 54
Array[3] = 74
Array[4] = 52
Array[5] = 35
Array[6] = 88
Array[7] = 67
Array[8] = 15
Array[9] = 4
Max = 90
Min = 4

MyCurrentArray
Array[0] = 85
Array[1] = 77
Array[2] = 36
Array[3] = 25
Array[4] = 11
Array[5] = 97
Array[6] = 94
Array[7] = 91
Array[8] = 64
Array[9] = 65
Max = 97
Min = 11
Sort min --- Max : 11 25 36 64 65 77 85 91 94 97
Position Num : 65
Position 65 = 5
```

5. สรุปผลการปฏิบัติการ

ภายในแลปจะมีหลายคลาสให้ใช้และ มีการใช้งานเหมือนเป็น function จึงใช้งานค่อนข้างสะดวก

.....

.....

.....

.....

.....

6. คำถามท้ายการทดลอง

6.1. การสืบทอดในภาษาจาวาสามารถทำได้โดยใช้คำสั่งใด ?

Extends

.....

.....

6.2. จงอธิบายข้อควรระวังในการใช้งาน public, private และ protected

Public class ทุก class สามารถใช้ได้

Private class ตัวเองเท่านั้นที่ใช้ได้

Protected class ตัวเองกับ Class ที่สืบทอดไปที่ใช้ได้

.....

.....

6.3. วัตถุ และ คลาส มีความเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร ?

วัตถุคือ class ที่นำเข้ามาใน class main หรืออื่นๆ

คลาสคือ code ที่เหมือนกับ structure ที่จะประกอบไปด้วย property กับ method โดยใช้เรียกใช้ได้ผ่านการเป็นวัตถุ

.....

.....

6.4. ในฐานะที่เป็นผู้พัฒนาระบบ คุณจะเลือกใช้การสืบทอดคลาสเมื่อใด? เพราะเหตุใด ?

เมื่อคลาสต้องการใช้ property กับ method ใหม่