

ใบงานการทดลองที่ 4

เรื่อง การกำหนดวัตถุ การใช้วัตถุ การสืบทอด และการห่อหุ้ม

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

รวมข้อมูลหลายๆชนิดเข้าด้วยกัน เช่น Function กับ ตัวแปรเข้าด้วยกัน

ลักษณะเด่นคือ สามารถใช้งานทั้งตัวแปร และFunction หลายๆตัวพร้อมกันในทีเดียวยได้

- 3.2. วัตถุคืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

คือข้อมูลต่างๆ ในภาษาจาวาจะเรียกว่า Object

ตัวอย่าง Lab4_test d =new Lab4_test() ;

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

ควรมีลักษณะการประกาศ เช่น public int a ;

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

ควรมีPublic ขึ้นก่อน ลักษณะการประกาศ เช่น public void MyClassicalArray(String MyArray) ;

- 3.5. เพราะเหตุใดจึงควรสร้าง 1 คลาสต่อ 1 ไฟล์ ?

เพราะผิด Systax ของ java และ ต้องการจัดหมวดหมู่ที่ชัดเจน

- 3.6. เมื่อสร้างวัตถุขึ้นมาแล้ว วัตถุจะสามารถอ้างอิง Properties หรือ Method ได้ด้วยวิธีการใด ?

ใช้Dot (.)

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

มีหน้าที่ทำลายวัตถุ หรือให้ยกเลิกการใช้งาน

```
Human = null ;
```

3.10. การสืบทอด(Inheritance) คืออะไร? มีข้อดีและข้อเสียอย่างไร?

การสืบทอดคลาสคือการทำคลาสลูกให้สามารถใช้งาน Property กับ method ของคลาสแม่ได้

ข้อดี คือ ใช้ข้อมูลของคลาสแม่ได้ทั้งหมด ข้อเสีย คือ ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลของคลาสแม่ได้

3.11. จงยกตัวอย่างการสร้างคลาสรองเพื่อทำการสืบทอดจากคลาสหลัก

Hero เป็น class แม่ แล้ว Mon คือ class ลูก

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

3.12. จงยกตัวอย่างการสร้างวัตถุของคลาสหลักและคลาสรอง พร้อมกับยกตัวอย่างการเรียกใช้งานวัตถุในแต่ละคลาส เพื่อให้เห็นภาพการสืบทอดการทำงานซึ่งกันและกัน

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

```
a.SetName( “ Ham “ );
```

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

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

```
a.SetName( “ Mam “ );
```

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

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

Public Class ไหนก็ได้

Protected Class ที่สืบทอดเท่านั้นที่ได้ **Private Class** อื่นไม่สามารถใช้งานได้นอกจาก 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. จงเขียนโปรแกรมสร้างคลาสในการจัดการอาเรย์ดังต่อไปนี้

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() ;

| ผังงาน | โค้ดโปรแกรม |
|--------|--|
| | <pre>27 public int FindMax() { 28 29 int max = this.MyArray[0]; 30 for(int i = 0 ; i < this.MyArray.length ; i++) { 31 if(this.MyArray[i] > max) { 32 max = this.MyArray[i]; 33 } 34 } 35 return max; 36 }</pre> |

Method : FindMin() ;

| ผังงาน | โค้ดโปรแกรม |
|--------|---|
| | <pre>37● public int FindMin() { 38 39 int min = this.MyArray[0]; 40 for(int i = 0 ; i < this.MyArray.length ; i++) { 41 if(this.MyArray[i] < min) { 42 min = this.MyArray[i]; 43 } 44 } 45 return min; 46 }</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 |
|--------|--|
| | <pre>5● public void sort() { 6 Arrays.sort(this.MyArray); 7 System.out.print("Sort Array : "); 8 for(int i = 0 ; i < this.MyArray.length; i++) { 9 System.out.print(this.MyArray[i]); 10 if(i < this.MyArray.length - 1) { 11 System.out.print(", "); 12 } 13 } 14 }</pre> |

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

Method : Search(Find);

| ผลงาน | โค้ดโปรแกรม |
|-------|---|
| | <pre> 16● public boolean Search(int F) { 17 for(int i = 0 ; i < this.MyArray.length; i++) { 18 if (this.MyArray[i] == F) { 19 return true; 20 } 21 } 22 return false; 23 }</pre> |

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

- 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

```

17●      public static void main(String[] args) {
18
19          MyClassicalArray arr = new MyClassicalArray();
20
21          int max = arr.FindMax();
22          System.out.println("Max value is : "+max);
23          int min = arr.FindMin();
24          System.out.println("Min value is : "+min);
25      }
26

```

```

24 public static void main(String[] args) {
25     MyCurrentArray arr = new MyCurrentArray();
26     arr.sort();
27     int F = 33;
28     int max = arr.FindMax();
29     System.out.println("Max value is : "+max);
30     int min = arr.FindMin();
31     System.out.println("Min value is : "+min);
32
33     System.out.print("Search value result : "+F+" = ");
34     System.out.print(arr.Search(F));
35 }

```

ผลลัพธ์การทำงานของโปรแกรม

```

20
5
4
61
22
48
76
47
59
53
Sort Array : 4, 5, 20, 22, 47, 48, 53, 59, 61, 76
Max value is : 76
Min value is : 4
Search value result : 33 = false

```

5. สรุปผลการปฏิบัติการ

จากการทดลองมีการใช้ class ซึ่งเปรียบเสมือน Function ทำให้ง่ายต่อการเรียกใช้งาน

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 ที่สืบทอดไปก็ใช้ได้

6.3. วัตถุ และ คลาส มีความเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร ?

วัตถุคือ class ที่นำเข้ามาใน class main หรืออื่นๆ

คลาส คือ Code ที่เหมือนกับ Structure ที่จะประกอบไปด้วย property กับ method โดยใช้เรียกใช้ได้ผ่านการเป็น วัตถุ

6.4. ในฐานะที่เป็นผู้พัฒนาระบบ คุณจะเลือกใช้การสืบทอดคลาสเมื่อใด? เพราะเหตุใด ?

เมื่อคลาสต้องการใช้ properties กับ method ของคลาสนั้น เพราะจะได้ไม่ต้องทำ properties กับ method ใหม่