# ใบงานการทดลองที่ 4 เรื่อง การกำหนดวัตถุ การใช้วัตถุ การสืบทอด และการห่อหุ้ม

## จุดประสงค์ทั่วไป

### รู้และเข้าใจหลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ คลาส การกำหนด และการใช้วัตถุ

### รู้และเข้าใจหลักการสืบทอด และการห่อหุ้มวัตถุ

## เครื่องมือและอุปกรณ์

เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ที่ติดตั้งโปรแกรม Eclipse

## ทฤษฎีการทดลอง

### คลาสคืออะไร? มีลักษณะเด่นเป็นอย่างไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

|  |
| --- |
| คลาสเป็นการกำหนดส่วนประกอบต่างๆ ที่จะนำไปสร้างออบเจ็ค คลาสจะประกอบไปด้วยสมาชิกสองอย่างคือ ตัวแปร และเมธอด ตัวแปรใช้สำหรับเก็บข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับออบเจ็ค และเมธอดเป็นการกำหนดฟังก์ชันการทำงานของออบเจ็ค นี่เป็นรูปแบบการประกาศคลาสในภาษา Java  //class  Public class Lab4 { |
| //Method  Public static void main(String[] args) {  //attribute  Int i = 1;  }  } |

### วัตถุคืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

|  |
| --- |
| Object คือ วัตถุที่สร้างขึ้นมาจาก Class หรืออาจจะเรียก Object ได้อีกอย่างว่า instance (หรืออีกหลาย ๆ ชื่อที่คนใช้เรียกกัน) โดย Object จะสามารถนำไปใช้ดำเนินงานต่าง ๆ ได้ตามความสามารถที่ระบุไว้ใน Class |

### คุณสมบัติ(Properties/Attributes) ควรมีลักษณะการประกาศค่าอย่างไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

มี 2 รูปแบบ คือ

Global Attribute คือ คุณสมบัติของคลาสที่ประกาศนอก Method ซึ่งสามารถให้

คลาสอื่น ๆ เข้าถึงได้ และสามารถน าไปใช้ในส่วนใดของคลาสก็ได้

Local Attribute คือ คุณสมบัติของคลาสที่ประกาศใน Method ซึ่งสามารถใช้งาน

ได้เพียงใน Method ดังกล่าวเท่านั้น

### การกระทำ/ฟังก์ชัน/เมธอด(Method) ควรมีลักษณะการประกาศอย่างไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

โดยการประกาศจะต้องมี public ขึ้นต้นนำหน้าก่อน จากนั้นก็ประกาศแบบปกติได้เลย

### เพราะเหตุใดจึงควรสร้าง 1 คลาสต่อ 1 ไฟล์ ?

1. มันผิด syntax ของภาษา java

### 2. แยกวัตถุเป็นก้อนๆ ไม่อยากให้ปนกัน

### เมื่อสร้างวัตถุขึ้นมาแล้ว วัตถุจะสามารถอ้างอิง Properties หรือ Method ได้ด้วยวิธีการใด ?

ใช้ Dot(.)

### คำสั่ง this มีหน้าที่อย่างไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

คือตัวแทนของคลาส คลาสนี้ ใช้เพื่อเรียก ตัวแปร หรือ method ของ Class เราเอง

### Constructor Method มีหน้าที่อย่างไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

Method ใดๆ ที่มีชื่อเดียวกับชื่อ Class ซึ่งเมื่อ Object ใดๆ ถูกสร้างขึ้นมาภายใต้ Class หนึ่ง โปรแกรมจะต้องไปเรียก ใช้ Method นี้ทันที เป็นฟังก์ชันการทำงานแรกเริ่มต้นเมื่อเริ่มสร้างวัตถุ

### Destructor Method มีหน้าที่อย่างไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

จะทำงานเมื่อวัตถุ ถูกเลิกใช้งานแล้วหรือถูกทำลายไปแล้ว

### การสืบทอด(Inheritance) คืออะไร? มีข้อดีและข้อเสียอย่างไร?

การสืบทอดคุณสมบัติ และคุณลักษณะเช่น พ่อแม่ ถ่ายทอด DNA มาสู่ลูกเป็นต้น

**ข้อดี** เวลาสืบทอดไปคลาสลูกสามารถใช้ Properties และ Method ของคลาสแม่ได้หมด

**ข้อเสีย** ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงฟังก์ชั่นได้

### จงยกตัวอย่างการสร้างคลาสรองเพื่อทำการสืบทอดจากคลาสหลัก

Public class Monster extends Hero {

Public Monster(String Name) {

Super(Name);

}//end method

}//class

### จงยกตัวอย่างการสร้างวัตถุของคลาสหลักและคลาสรอง พร้อมกับยกตัวอย่างการเรียกใช้งานวัตถุในแต่ละคลาส เพื่อให้เห็นภาพการสืบทอดการทำงานซึ่งกันและกัน

Public class lab4\_main {

Public static void main(String{} args) {

Hero a = new Hero();

a.SetName(“Thane”);

a.GetName();

Monster b = new Monster();

b.SetName(“Dragon”);

b.GetName();

}//end Method

}//end class

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

Access Modifiers เป็นคำสั่งในการควบคุมระดับการเข้าถึงของตัวแปรหรือเมธอดที่อยู่ภายในคลาส เหมือนที่คุณได้เห็นในการสร้างคลาสหลัก ชื่อของคลาสและไฟล์ต้องตรงกัน และต้องกำหนดการเข้าถึงให้เป็นแบบ public ซึ่งทำให้คลาสนี้สามารถเข้าถึงได้จากที่ทุกของโปรแกรม นอกจากนี้ Access Modifiers ยังเป็นคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดการเข้าถึงของออบเจ็คต่างๆ ใน Package เช่น คลาส และ Interfaces เป็นต้น

แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

private เข้าถึงได้เฉพาะภายใน Class นี้เท่านั้น

protected เข้าถึงได้เฉพาะภายใน Class นี้ และภายใน Subclass ที่ extends หรือสืบทอดสมาชิกจาก Class นี้เท่านั้น public เข้าถึงได้ทั้งจากภายใน Class, Subclass และจากภายนอก Class

### การห่อหุ้ม(Encapsulation) คืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

คือการปกปิดหรือควบคุมการเข้าถึงข้อมูลของออบเจ็คจากภายนอก ซึ่งวิธีการที่ใช้ในการควบคุมคือการ ทำงานผ่านเมธอดเพื่อดำเนินการกับข้อมูลนั้น ในภาษา Java และภาษาที่สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุภาษาอื่นๆ นั้นสามารถใช้คุณสมบัตินี้ในการปกปิดส่วนประกอบภายในคลาสได้

## ลำดับขั้นการปฏิบัติการ

### จงเขียนโปรแกรมสร้างคลาสในการจัดการอาเรย์ดังต่อไปนี้

#### สร้างคลาสชื่อว่า MyClassicalArray

มี Properties ชื่อว่า MyArray[ ] พร้อมกับสุ่มค่าไว้ภายในตัวแปรทั้งหมด 10 ค่า

มี Method ชื่อว่า FindMax( ) ; เพื่อหาค่าที่มากที่สุดที่อยู่ในตัวแปร MyArray

มี Method ชื่อว่า FindMin( ) ; เพื่อหาค่าที่น้อยที่สุดที่อยู่ในตัวแปร MyArray

**Method :** FindMax() ;

|  |  |
| --- | --- |
| ผังงาน | โค้ดโปรแกรม |
|  |  |

**Method :** FindMin() ;

|  |  |
| --- | --- |
| ผังงาน | โค้ดโปรแกรม |
|  | public int FindMin() {  int Min = this.ar[0];  for(int i = 0; i <= 9 ; i++ ) {  if(Min > this.ar[i]) {  Min = this.ar[i];  }//end if  }//end for return Min;  }//End Method FindMin |

#### สร้างคลาสชื่อว่า MyCurrentArray ที่สืบทอดคลาส MyClassicalArray

มี Method ชื่อว่า Sort( ) ; เพื่อเรียงค่าภายในตัวแปร MyArray จากน้อยไปมาก

มี Method ชื่อว่า Search( Find ) ; เพื่อค้นหาค่าที่อยู่ภายในตัวแปร MyArray

**Method :** Sort() ;

|  |  |
| --- | --- |
| ผังงาน | โค้ดโปรแกรม |
|  | public void Sort() {  for (int i = 0; i < 9; i++){  for (int j = 0; j < 9-i; j++) {  if (this.ar[j] > this.ar[j+1]) {    int temp = this.ar[j];  this.ar[j] = this.ar[j+1];  this.ar[j+1] = temp;  }//end if  }//end for j  }//end for i  System.out.print("Sort min -> max : ");  for(int i = 0; i <= 9 ; i++ ) {  System.out.print(" "+this.ar[i]+" ");  }//end for  System.out.println("");  }//End Method Sor |

**Method :** Search( Find ) ;

|  |  |
| --- | --- |
| ผังงาน | โค้ดโปรแกรม |
|  | public int Search( int s) {  int position = 0 ;  for(int i = 0; i <= 9 ; i++ ) {  if(s == this.ar[i] )  position = i+1  }//end for  return position;  }//End Method Search |

#### ในฟังก์ชันหลัก สร้างวัตถุจากคลาส MyClassicalArray ขึ้นมา และทดสอบการใช้งานคำสั่ง FindMax() ; และคำสั่ง FindMin() ;

#### ในฟังก์ชันหลัก สร้างวัตถุจากคลาส MyCurrentArray ขึ้นมา และทำการทดสอบการใช้งานคำสั่ง FindMax() ; คำสั่ง FindMin() ; คำสั่ง Sort() ; และคำสั่ง Search( Find ) ;

|  |
| --- |
| โค้ดโปรแกรมภายในฟังก์ชันหลัก |
| **package** MyClassicalArray;  **import** java.util.Scanner;  **public** **class** MyClassicalArray {  **public** **static** **void** main(String[] args) {  MyClassicalArray mclassi = **new** MyClassicalArray();  MyCurrentArray m = **new** MyCurrentArray() ;    System.***out***.println("");  System.***out***.println("MyClassicalArray");  mclassi.GetArray();  //Fine Maximum  **int** Mac = mclassi.FindMax();  System.***out***.println("Max is " + Mac);  //Find Minimum  **int** Mic = mclassi.FindMax();  System.***out***.println("Min is " + Mic);    System.***out***.println("");  System.***out***.println("MyCurrentArray");  m.GetArray();  //Fine Maximum  **int** Max = m.FindMax();  System.***out***.println("Max is " + Max);  //Find Minimum  **int** Min = m.FindMax();  System.***out***.println("Min is " + Min);  //Sort Minimum -> Maximum  m.Sort();  // Search Position number  System.***out***.print("What search position number : ");  Scanner sc = **new** Scanner(System.***in***);  **int** s = sc.nextInt();  System.***out***.print("Position " + s + " is : " + m.Search(s));      }// End main  **private** **int** FindMax() {  // **TODO** Auto-generated method stub  **return** 0;  }  **private** **void** GetArray() {  // **TODO** Auto-generated method stub    }  } |

|  |
| --- |
| ผลลัพธ์การทำงานของโปรแกรม |
|  |

## สรุปผลการปฏิบัติการ

ภายในคลาสจะประกอบด้วย Property โดย property สามารถกำหนดชนิดได้คือ Public Protected และ Private ต่อมาคือ Method จะทำงานคล้ายๆกับ Function ของ ภาษา C การที่จะเรียนใช่ Class ในClass main จะต้องนำเข้า Class โดยการ Newclass n = new.Newclass(); แล้วเราสามารถใช้ Method ใน Class นั้นได้ ส่วน การสืบถอดคือการที่จะใช่ Property กับ Method ในคลาสแม่มาใช่ในคลาสลองได้ ด้วยคำสั่ง extends

## คำถามท้ายการทดลอง

### การสืบทอดในภาษาจาวาสามารถทำได้โดยใช้คำสั่งใด ?

Extends

### จงอธิบายข้อควรระวังในการใช้งาน public, private และ protected

Public classทุกclass สามารถใช้ได้ หากclass นั้นมี property ชื่อเดียวกันอาจจะทำให้คำผิดผลาดได้ Private classตัวเองเทPานั้นที่ใช้ได้ จะมีปัญหาเวลาต้องการใช้ property นี้ใน class อื่น Protected class ตัวเองกับclass ที่สืบทอดไปที่ใช้ได้ จะมีปัญหาตอนคลาสที่ไม่ได้สืบทอดจะใช้

### วัตถุ และ คลาส มีความเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร ?

วัตถุคือ class ที่นำเข้ามาใน class main หรืออื่นๆ คลาส คือ Code ที่เหมือนกับ Structure ที่จะประกอบไปด้วย property กับ method โดยใช้เรียกใช้ได้ผ่านการเป็น วัตถุ

### ในฐานะที่เป็นผู้พัฒนาระบบ คุณจะเลือกใช้การสืบทอดคลาสเมื่อใด? เพราะเหตุใด ?

เมื่อคลาสต้องการใช้ property กับ method ของคลาสนั้น เพราะจะได้ไม่ต้องทำ property กับ method ใหม่