

ใบงานการทดลองที่ 4

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

Class คือ ต้นแบบของวัตถุ (Object) สำหรับในการพัฒนาแบบ OOP (Object Oriented Programming) วัตถุแต่ละสิ่งนั้นจะมีคุณลักษณะและการทำงานที่เหมือนกัน หรือคล้ายกัน เช่น ลูกค้าต้องมี ชื่อ ที่อยู่ วันเกิด และซื้อสินค้าได้ ดังนั้นเราจึงสามารถสร้างต้นแบบของลูกค้า เพื่อสะดวกในการใช้งานและแก้ไข โดยการจะนำ Class มาใช้ คือการสร้างเป็น Object โดยใน C# จะใช้รูปแบบดังนี้

3.2. วัตถุคืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

Object คือ วัตถุ สิ่งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม ที่มีอยู่จริงบนพื้นโลก (real-world) -สิ่งที่มีลักษณะเป็นรูปธรรม (จับต้องได้) เช่น จักรยาน, รถ, สุนัข, องค์กร, ใบรายการสินค้า, เป็นต้น -สิ่งที่มีลักษณะเป็นนามธรรม (จับต้องไม่ได้) เช่น ความเป็นเจ้าของ, ความคิด, ความรู้สึก เป็นต้น object จะประกอบด้วย 2 ส่วน ปฏิบัติการคือ attribute และ method

3.3. คุณสมบัติ(Properties/Attributes) ควรมีลักษณะการประกาศค่าอย่างไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

ลักษณะ (Attribute) เป็นโปรแกรมสำหรับถ่ายโอนองค์ประกอบต่างๆ (เช่นการเรียนรู้วิธีการโครงสร้าง enumerations, ส่วนประกอบอื่น ๆ) ในลักษณะการทำงานเวลาทำงานของข้อมูลของแท็กเปิดเผยคุณ สามารถเพิ่มข้อมูลที่เปิดเผยในการเขียนโปรแกรมโดยใช้คุณลักษณะ

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

```
Public static void plus(){ }
```

3.5. เพราะเหตุใดจึงควรสร้าง 1 คลาสต่อ 1 ไฟล์?

เพื่อให้แยก code ให้เป็นส่วนๆ ช่วยให้สามารถอ่านเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น

3.6. เมื่อสร้างวัตถุขึ้นมาแล้ว วัตถุจะสามารถอ้างอิง Properties หรือ Method ได้ด้วยวิธีการใด

สามารถเข้าถึงด้วยการใช้ . ตัวอย่าง obj.a

3.7. คำสั่ง this มีหน้าที่อย่างไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

ใช้เข้าถึง Properties ที่ตั้งค่าเป็น private ให้สามารถแสดงหรือเปลี่ยนแปลงค่าได้

3.8. Constructor Method มีหน้าที่อย่างไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

เป็น method ที่จะทำงานทุกครั้งที่มีการเรียกใช้งาน class

3.9. Destructor Method มีหน้าที่อย่างไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

เป็น method ที่จะทำงานทุกครั้งที่มีการทำลาย class ลง

3.10. การสืบทอด(Inheritance) คืออะไร? มีข้อดีและข้อเสียอย่างไร?

สามารถเข้าถึงตัวแปรและฟังก์ชันของ class แม่ที่สืบทอดมาได้โดยไม่ต้องประกาศ

3.11. จงยกตัวอย่างการสร้างคลาสรองเพื่อทำการสืบทอดจากคลาสหลัก

Class แม่เป็นสุนัข สืบทอดเป็น ไชปีเรียน กับ ชิววา

3.12. จงยกตัวอย่างการสร้างวัตถุของคลาสหลักและคลาสรอง พร้อมกับยกตัวอย่างการเรียกใช้งานวัตถุในแต่ละคลาส เพื่อให้เห็น ภาพการสืบทอดการทำงานซึ่งกันและกัน

Class แม่เป็นสุนัข สืบทอดเป็น ไชปีเรียน กับ ชิววา ทั้งสอง class ที่สืบทอดมาจะมีสิ่งที่เหมือนกันก็คือเดิน 4 ขาสามารถเห่าได้ กระดิกหางได้แต่จะแตกต่างกันตรงขนาดตัว สีขน เป็นต้น

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

Public สามารถเข้าถึงได้จากภายนอก

Private ไม่สามารถเข้าถึงได้จากภายนอก

Protected สามารถเข้าถึงได้เฉพาะภายใน ตระกูล เท่านั้น

3.14. การห่อหุ้ม(Encapsulation) คืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

การป้องกันการเข้าถึง Properties จากภายนอกไม่ให้อ่านหรือแก้ไขได้โดยตรง

4. ลำดับขั้นการปฏิบัติการ

4.1. จงเขียนโปรแกรมสร้างคลาสในการจัดการอาเรย์ดังต่อไปนี้

4.1.1. สร้างคลาสชื่อว่า MyClassicalArray

มี Properties ชื่อว่า MyArray[] พร้อมกับสุ่มค่าไว้ภายในตัวแปรทั้งหมด 10 ค่า

มี Method ชื่อว่า FindMax() ; เพื่อหาค่าที่มากที่สุดที่อยู่ในตัวแปร MyArray

มี Method ชื่อว่า FindMin() ; เพื่อหาค่าที่น้อยที่สุดในตัวแปร MyArray

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) ;

5. สรุปผลการปฏิบัติการ

จากการทดลองสามารถทำให้โปรแกรมทำงานได้ตามที่กำหนดไว้

6. คำถามท้ายการทดลอง

6.1. การสืบทอดในภาษาจาวาสามารถทำได้โดยใช้คำสั่งใด ?

extends

6.2. จงอธิบายข้อควรระวังในการใช้งาน public, private และ protected

Public สามารถเข้าถึงได้จากภายนอก ใครก็สามารถเข้าถึงได้

Private ไม่สามารถเข้าถึงได้จากภายนอก

Protected สามารถเข้าถึงได้เฉพาะภายใน ตระกูล เท่านั้น

6.3. วัตถุ และ คลาส มีความเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร ?

Class เป็นตัวกำหนดชนิดของแต่ละ วัตถุ เช่น class สัตว์ object ในนี้จะย่อยลงไปเป็น สัตว์น้ำ สัตว์บก สัตว์ปีก

6.4. ในฐานะที่เป็นผู้พัฒนาระบบ คุณจะเลือกใช้การสืบทอดคลาสเมื่อใด? เพราะเหตุใด ?

เมื่อสิ่งนั้นมีความคล้ายกับ class ที่มีอยู่ก่อนแต่มีอะไรบางอย่างที่แตกต่างออกไป