**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 ลูกค้าต้องมีชื่อ ที่อยู่ วันเกิด และซื้อสินค้าได้ ดังนั้นเราจึงสามารถสร้างต้นแบบของลูกค้า เพื่อสะดวกในการใช้งานและแก้ไข โดยการจะนำ Class มาใช้ คือการสร้างเป็น Obect 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 ส่วนปฏิบัติการคือ attribute และ method

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

ลักษณะ (Attribute) เป็นโปรแกรมสำหรับถ่ายโอนองค์ประกอบต่างๆ (เช่นการเรียนวิธีการโครงสร้าง enumerations, ส่วนประกอบอื่น ๆ ) ในลักษณะการทำงานเวลาทำงานของข้อมูลของแท็กเปิดเผยคุณสามารถเพิ่มข้อมูลที่เปิดเผยในการเขียนโปรแกรมโดยใช้คุณลักษณะ

**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?**

สามารถเข้าถึงตัวแปรและฟังชั่นของ class แม่ที่สืบทอดมาได้โดยไม่ต้องประกาศ

**3.11. จงยกตัวอย่างการสร้างคลาสรองเพื่อทำการสืบทอดจากคลาสหลัก**

Class แม่เป็นสุนัข สืบทอดเป็น ไซบีเรียน กับ ชิวาวา

**3.12. จงยกตัวอย่างการสร้างวัตถุของคลาสหลักและคลาสรอง พร้อมกับยกตัวอย่างการเรียกใช้งานวัตถในแต่ละคลาส เพื่อให้เห็น ภาพการสืบทอดการทำงานซึ่งกันและกัน**

Class แม่เป็นสุนัข สืบทอดเป็น ไซบีเรียน กับ ชิวาวา 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 ตระกุล เท่านั้น

**3.14. การห่อหุ้ม(Encapsulation) คืออะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ**

การป้องกันการเข้าถึง Properties จากภายนอกไม่ให้สามารถเรียกใช้ได้โดยตรง

**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( ) ; เพื่อหาค่าที่น้อยที่สุดที่อยู่ในตัวแปร MyArray**

**4.1.3. ในฟังก์ชันหลัก สร้างวัตถุจากคลาส MyClassicalArray ขึ้นมา และทดสอบการใชง้านคำสั่ง 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 ตระกุล เท่านั้น

**6.3. วัตถุ และ คลาส มีความเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร ?**

Class เป็นตัวกำหนดชนิดของแต่ละ วัตถุ เช่น class สัตว์ opject ในนี้จะย่อยลงไปเป็น สัตว์น้ำ สัตว์บก สัตว์ปีก

**6.4. ในฐานะที่เป็นผู้พัฒนาระบบ คุณจะเลือกใช้การสืบทอดคลาสเมื่อใด? เพราะเหตุใด ?**

เมือสิ่งนั้นมีความคลายกับ class ที่มีอยู่ก่อนแต่มีอะไรบ้างอย่างที่แตกต่างออกไป