

สมมุติว่าเรามีคลาส DataSet ซึ่งใช้ในการ process ข้อมูลที่สามารถมีค่าเป็น double ได้ ดังนี้

```
public class DataSet {  
    private double sum;  
    private Measurable max;  
    private int count;  
  
    /**Add a new object to the data set. Update the sum value and the maximum value of all objects  
     */  
    public void add(Measurable x){  
        sum = sum + x.getMeasure();  
        if (count ==0 || max.getMeasure() < x.getMeasure() )  
            max = x;  
        count++;  
    }  
  
    public Measurable getMax(){  
        return max;  
    }  
  
}
```

Problem 1 : จงเขียนอินเตอร์เฟซที่มีชื่อว่า Measurable ที่สามารถทำงานร่วมกับ class DataSet ที่กำหนดไว้ด้านบนได้อย่างถูกต้อง

Problem 2 : จงทำการปรับแต่งเพิ่มเติมคลาส DataSet ให้สามารถทำงานได้ดังนี้

2.1. จงเขียน method ชื่อ getMin() ที่ return object ของข้อมูลที่มีค่าน้อยที่สุดเมื่อทำการหาค่าด้วยคำสั่ง getMeasure() ของอินเตอร์เฟซ Measurable ได้

2.2. จงเขียน method ชื่อ getAverage() ที่ return ค่าเฉลี่ยของผลรวมของค่าที่ได้จากคำสั่ง getMeasure() ของข้อมูลทั้งหมดที่เคยได้รับมาจากคำสั่ง add ได้

ต่อมา ถ้าต้องการเอาคลาสที่สร้างขึ้นเอง เช่น MyClass เข้ามาทำงานใน DataSet เราจะต้องให้ MyClass implements Measurable จึงจะสามารถนำมาใช้งานได้

Problem 3: ให้สร้างคลาส Quiz ที่ประกอบไปด้วย “ชื่อนักเรียน” “คะแนน” และ “อักขระบอกเกรด” (ได้แก่ A, B+, B, C+, C, D+, D, F) ของคะแนนนั้น จงเขียนคลาส Quiz เพื่อให้สามารถใช้งานร่วมกับ DataSet ได้

- ให้ค่าที่ใช้ในการวัด/เปรียบเทียบที่ได้จากคำสั่ง `getMeasure()` คือ “คะแนน”

จาก DataSet ที่เขียนไว้ข้างบน ถ้าหากต้องการใช้งานร่วมกับคลาสที่มีอยู่แล้วในจาวา เช่น `Rectangle` จะพบว่ามีปัญหา โดยไม่สามารถนำมาใช้งานกับ DataSet ได้ เพราะว่า `Rectangle` นั้นไม่สามารถ implements `Measurable` ได้

วิธีแก้ปัญหานี้คือ ต้องสร้าง interface ที่ใช้แทน “ตัววัด” (`Measurer`) แล้วสร้างตัววัดของคลาสแบบต่างๆขึ้นมา เช่น `RectangleMeasurer implements Measurer` ซึ่งถ้าเป็นแบบนี้จะสามารถเขียนตัววัดของคลาสได้ทุกคลาสแม้ว่าจะเป็นคลาสที่อยู่ในจาวาอยู่แล้วก็ตาม

Problem 4 : จงเขียน อินเตอร์เฟส `Measurer`

- มีคำสั่ง `measure` เพื่อใช้ในการวัดค่าของ object ของคลาสที่ต้องการวัด โดยรับค่าเป็น object ของ class ที่ต้องการวัดและทำการคืนค่าที่วัดได้ออกมาเป็น `double`

Problem 5 : จงสร้างคลาส `BetterDataSet` ซึ่งเป็นการเปลี่ยน `DataSet` ให้ใช้กับ `Measurer` ได้ โดยให้มีชื่อและโครงสร้างของคำสั่งต่างๆ เหมือนกับของ `DataSet` และให้รับ object `Measurer` ใน constructor ของคลาส

- การเก็บ object ที่มีค่าวัดได้เป็น `min` กับ `max` ให้เก็บในรูปแบบของคลาส `Object` แทนการใช้ `Measurable`
- คำสั่ง `add` ให้รับเป็น object ของ class ที่จะทำการวัดด้วย `measurer` แทนที่จะรับ `Measurable` เหมือนใน `add` ของ `DataSet`

ตัวอย่างการทดสอบ เช่น `BetterDataSet` รับข้อมูลตัวอย่างของ `Rectangle` สามอันที่มีตัวชี้วัดคือขนาดของพื้นที่ พิมพ์ค่าพื้นที่เฉลี่ย และค่าพื้นที่ที่มากที่สุด ออกมา แต่การทดสอบจริงๆ จะต้องรับ class ใดๆ ได้ ขอแค่มี `Measurer` ของ class นั้นๆ ไว้ก็พอ

ในไฟล์ทุกไฟล์ ให้เขียนคอมเม้นไว้ที่หัวไฟล์ดังนี้

```
/*
 * เลข ID
 * ชื่อ นามสกุล
 */
```

สำหรับการส่งนั้น ให้ export ไฟล์เป็น jar file (ต้องมีชอร์สโค้ด) แล้วส่งมาที่ progmethcp@gmail.com ภายในวันเสาร์ที่ 23 กรกฎาคม ไฟล์จะต้องตั้งชื่อว่า xxxxxxxx\_Interface.jar โดย xxxxxxxx นั้นเป็นเลขประจำตัวนิสิต ส่วนใน subject ของเมล ให้ใส่ xxxxxxxx\_Interface โดย xxxxxxxx นั้นเป็นเลขประจำตัวนิสิต