

แบบฝึกปฏิบัติการครั้งที่ 9

1. กำหนด PizzaTester class ดังนี้

```
import java.util.ArrayList;
public class PizzaTester {
    public static void main(String[] args) {
        double revenue = 0;
        // all customers
        Customer c[] = new Customer[5];
        c[0] = new Customer("Sasipa", "0894567122");
        c[1] = new Customer("Monnat", "0867867101");
        c[2] = new GoldCustomer("Mike", "0858822355", 10);
        c[3] = new GoldCustomer("Peach", "0860775611", 15);
        c[4] = new GoldCustomer("Samor", "0894567122", 5);
        // ส่วนลด 10 หมายถึง 10%
        // all types of pizza
        Pizza piz[] = new Pizza[5];
        piz[0] = new Pizza("Hawaiian", 199);
        piz[1] = new PizzaSpecial("Hawaiian plus", 259,
"with cheese edge");
        piz[2] = new Pizza("Meat Lovers", 239);
        piz[3] = new PizzaSpecial("Meat Lovers plus", 299,
"with cheese edge");
        piz[4] = new PizzaSpecial("Meat Lovers x 2", 299,
"with extra meat");

        //first order
        Order o1 = new Order(c[1]);
        o1.addPizza(piz[0]);
        o1.addPizza(piz[2]);
        System.out.println(o1.getOrderDetail());
        revenue += o1.calculatePayment();
        //second order
        Order o2 = new Order(c[3]);
        o2.addPizza(piz[0]);
        o2.addPizza(piz[4]);
        System.out.println(o2.getOrderDetail());
        revenue += o2.calculatePayment();

        // end of day
        System.out.println("Total revenue of today : " +
revenue);
    }
}
```

สมมติว่าร้านนี้มีลูกค้า 5 คน และมีพิซซ่าขาย 5 แบบ ลองสร้างใบ order 2 ใบ แล้วสั่งพิมพ์รายละเอียดของใบ order และแสดงยอดขายรวมที่ได้ของวันนี้ และผลลัพธ์ที่ได้คือ

```
Order id : 1
Monnat tel : 0867867101
Hawaiian price : 199.0
Meat Lovers price : 239.0
Total pieces : 2
Total cost : 438.0
Order id : 2
Peach tel : 0860775611 discount : 15.0
Hawaiian price : 199.0
Meat Lovers x 2 price : 299.0 special : with extra meat
Total pieces : 2
Total cost : 423.3
Total revenue of today : 861.3
```

จงสร้างคลาส 5 คลาส คือ Order, Pizza, PizzaSpecial, Customer และ GoldCustomer

คลาส Order มีตัวแปรดังนี้

public static int cntOrder = 0; ตัวนี้เอาไว้ auto generate id ของใบ order

private int id;

private Customer c;

private ArrayList<Pizza> p;

method 3 method ที่ต้องเขียนให้ดูใน PizzaTester class และผลรัน ประกอบด้วย

(มี 3 method คือ addPizza() เพิ่ม pizza ที่สั่งเก็บในใบ order, getOrderDetail() ส่งคืนรายละเอียดของใบ order ซึ่งคือข้อมูลลูกค้า ข้อมูล pizza ที่สั่ง จำนวนถาดที่สั่งและราคารวม, calculatePayment() ส่งคืนค่าราคารวมที่คำนวณได้ โดยหากเป็นลูกค้าแบบ Gold ต้องอย่าลืมหักส่วนลด)

คลาส Pizza มีตัวแปรดังนี้

private String name;

private double price;

คลาส PizzaSpecial เป็นลูกของ Pizza มีตัวแปรเพิ่มดังนี้

private String special;

คลาส Customer มีตัวแปรดังนี้

private String name, tel;

คลาส GoldCustomer เป็นลูกของ Customer มีตัวแปรเพิ่มดังนี้

private double discount;

Constructor ของทุกคลาสให้ดูเอาเองจาก PizzaTester class ว่าต้องมีแบบไหนบ้าง

ในคลาส Pizza, PizzaSpecial, Customer และ GoldCustomer ให้ override method toString() เพื่อแสดงค่าของ instance variable และการแสดงผลในส่วนที่เป็นข้อมูล instance variables ของทั้ง 4 คลาสนี้ ครูเรียกใช้จาก method toString() และใน 4 คลาสนี้ นิสิตอาจเขียน set/get method ที่ต้องการใช้งานเพิ่มเติมเองได้

2. จงสร้าง **abstract class** ชื่อ Taylor โดย

มี private instance variable คือ int k และ double x

มี method ชื่อ

public int factorial(int n) ให้คำนวณค่า factorial ของ n

public void setIter(int k) ให้กำหนดค่าของ k จากสูตร

public int getIter() เพื่อคืนค่า k

public void setValue(double x) ให้กำหนดค่าของ x จากสูตร

public double getValue() เพื่อคืนค่า x

public abstract void printValue()

public abstract double getApprox()

กำหนดให้สร้างคลาส 3 คลาส ชื่อ expo, sine และ cosine โดยทั้งสามคลาส extends จาก Taylor เพื่อคำนวณหาค่าประมาณของ e^x , $\sin(x)$ และ $\cos(x)$ ตามลำดับจากสูตร

$$\exp(x) = \sum_{n=0}^k \frac{x^n}{n!}$$

$$\sin(x) = \sum_{n=0}^k \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{(2n+1)!}$$

$$\cos(x) = \sum_{n=0}^k \frac{(-1)^n x^{2n}}{(2n)!}$$

โดยให้ทั้งสามคลาส Override method จาก Taylor ดังนี้

public abstract double getApprox() เพื่อคืนค่าประมาณที่คำนวณได้จากสูตรที่กำหนด

public abstract void printValue() เพื่อแสดงผลลัพธ์เป็นค่าที่คำนวณได้จากการเรียกใช้เมทอดของคลาส Math และที่คำนวณได้จากการเรียกใช้เมทอด getApprox()

กำหนด main method ของคลาสทดสอบดังนี้

```
public static void main(String[] args) {  
    expo exp = new expo(7, 1);  
    exp.printValue();  
    sine s = new sine(7, Math.PI/4);  
    s.printValue();  
    cosine cs = new cosine(7, 1);  
    cs.printValue();  
}
```

ผลลัพธ์ที่ได้คือ

```
Value from Math.exp() is 2.718281828459045.  
Approximated value is 2.7182539682539684.  
Value from Math.sine() is 0.7071067811865475.  
Approximated value is 0.7071067811886981.  
Value from Math.cos() is 0.5403023058681398.  
Approximated value is 0.5403023050976684.
```