

## Task Lab09 ข้อ 1 (Lab09 2)

# แบบฝึกปฏิบัติการครั้งที่ 9

#### Inheritance + Polymorphism + Interface

### จุดประสงค์

เมื่อผ่านปฏิบัติการนี้แล้ว นักศึกษาจะสามารถ

- 1) เข้าใจหลักการของ Inheritance และหลักการของ Polymorphism
- 2) ใช้คำสั่งภาษา Java เพื่อสร้าง Sub class และ Super class ได้
- 3) ใช้คำสั่งภาษา Java เพื่อสร้าง Abstract method ได้
- 4) ใช้คำสั่งภาษา Java เพื่อสร้าง Interface class ได้

#### การส่งงาน

เข้าสู่เว็บ grader.cs.science.cmu.ac.th และ login ด้วย user และ password ที่แจกให้ทาง email

- เลือกเมนู Course > 65-204114 > เลือกข้อหรือ Task ที่ต้องการส่งงาน
- Upload ไฟล์ .java ที่มีชื่อเดียวกันกับชื่อ Task เช่น Lab09\_2.java
- ให้เขียน comment เป็นรหัสนักศึกษาและชื่อไว้ด้านบนไฟล์

### คำสั่ง

จง ปรับปรุง Source code ที่กำหนดให้ โดยใช้หลักการของ Polymorphism เพื่อทำการรับค่าขนาดของรูปภาพ สองมิติ 3 ประเภท ได้แก่ สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน (Rhombus แทนด้วย R) สี่เหลี่ยมจตุรัส (Square แทนด้วย S) หรือรูป สามเหลี่ยม (Triangle แทนด้วย T) ทั้งหมดจำนวน N รูป จากนั้นให้แสดงรูปภาพทั้ง N รูปแยกตามชนิดของรูปภาพ โดย มีการแสดงภาพได้ 2 แบบ ตามลักษณะการแสดงภาพ (show\_type)

- 1) กรณี show\_type = 1 ให้แสดงภาพเรียงตามลำดับ input นำเข้า
- 2) กรณี show\_type = 2 ให้แสดงภาพในกลุ่ม Rhombus ตามด้วยกลุ่ม Square และกลุ่ม Triangle ตามลำดับ

## Input มี N + 1 บรรทัด

บรรทัดแรก เป็นอักขระ symbol และจำนวนเต็ม N แทนรูปภาพ เมื่อ Symbol ∈{'@', '#', '\$','&','\*'} อีก N บรรทัด แต่ละบรรทัด ประกอบด้วย Type และ m

- อักขระ Type แทนประเภทของรูปภาพ โดย Type ∈{'R', 'S', 'T'} (R S หรือ T แทน รูปสี่เหลี่ยมขนม เปียกปูน รูปสี่เหลี่ยมจตุรัส หรือ สามเหลี่ยมที่จะวาด)
- เลขจำนวนเต็ม m แทนขนาดของรูปภาพ โดย 1<= m <= 100

บรรทัดสุดท้าย เป็น เลขจำนวนเต็ม 1 หรือ 2 แทนลักษณะการแสดงภาพ (show\_type)

#### Output

รูปภาพที่แสดงด้วยอักขระ symbol ดังตัวอย่าง โดยแสดงภาพรูปแต่ละประเภทเรียงตามลำดับนำเข้า หรือ แสดงภาพแยกตามประเภทรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน (Rhombus) สี่เหลี่ยมจตุรัส (Square) หรือรูปสามเหลี่ยม (Triangle) ตามลำดับ

```
abstract class Shape2Dim{
      protected int N = 0;
      protected char symbol = '*';
      abstract void draw();
}
class Rhombus extends Shape2Dim{
     void draw(){ //วาครูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน
           if (N > 0) {
                   int i;
                   String fsq = "%" + N+"c\n";
                   String fsq2;
                   System.out.printf(fsq,symbol);
                   for (i = 1; i < N; i++){
                       fsq2 = "%" + (N-i)' + "c%" + (2*i) + "c\n";
                  System.out.printf(fsq2,symbol,symbol);
                for (i=N-2; i>=1;i-- ){
fsq2 = "%" + (N-i) + "c%" + (2*i) + "c\n";
                 System.out.printf(fsq2,symbol,symbol);
                System.out.printf(fsq,symbol);
           }
       }
  }
class Square extends Shape2Dim{
       void draw(){ //วาครูปสี่เหลี่ยม
            if (N > 0) {
                  //จงเติม Code
                  //วาครูปสี่เหลี่ยม
            }
      }
}
```

## ตัวอย่าง Input และ Output

ตัวอย่างที่	Input	Output	คำอธิบาย Input และ Output ที่ได้
1	* 5 S 5 T 3 R 5 S 3 T 5	*****  * *  * *  * *  * *  * *  * *  *	ตัวอย่าง Input         Input M : 5         Input Type (R S or T) and Size : R 5         Input Type (R S or T) and Size : R 5         Input Type (R S or T) and Size : R 5         Input Type (R S or T) and Size : T 5         Input Show (1 or 2) : 1
2	* 5 S 5 T 3 R 5 S 3 T 4 2	Rhombus  * * *  * * *  * * *  * * *  * * *  Square  *****  * * *  * *  * *  * *  * *  *	หมายเหตุ: Triangle ภาพจะเป็นคริงบนของ Rhombus  ตัวอย่าง Input  Input M: 5 Input Type (R S or T) and Size: S 5 Input Type (R S or T) and Size: T 3 Input Type (R S or T) and Size: R 5 Input Type (R S or T) and Size: S 3 Input Type (R S or T) and Size: T 4 Input Show (1 or 2): 1  ตัวอย่าง Output กล้ายตัวอย่างที่ 1 (ยกเว้นรูปสุดท้ายเป็นสามเหลี่ยมขนาด 4) แต่แสดงรูปแยกกลุ่มเป็น Rhombus Square และ Triangle ตามลำคับ
3	# 4 S 4 R 3 R 4 S 3	Rhombus  # # # # # # # # # # # # # # # # # # #	ตัวอย่างนี้เป็นกรณีมีไม่ครบ ทั้ง 3 แบบ เมื่อแสดงแบบแยกกลุ่มจะแสดง เฉพาะชื่อกลุ่มอย่างเดียว (กรณีนี้ Triangle ไม่มี input )