

## ใบงานการทดลองที่ 8 เรื่อง Wrapper Class และ Math Class

### 1. จุดประสงค์ทั่วไป

- 1.1. รู้และเข้าใจการติดต่อระหว่างงาน และการเรียกใช้งานคลาสสำคัญทางคณิตศาสตร์
- 1.2. รู้และเข้าใจการใช้งานคลาส Wrapper

### 2. เครื่องมือและอุปกรณ์

เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ที่ติดตั้งโปรแกรม Eclipse

### 3. ทฤษฎีการทดลอง

#### 3.1. Primitive Data Type คืออะไร ?

คือชนิดข้อมูลที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมสำหรับเก็บข้อมูลชนิดต่างๆ ได้แก่ จำนวนเต็ม(Integer) จำนวนทศนิยม(Floating Point)

ข้อมูลอักขระ(Character) และข้อมูลตรรกะ (Logical Data)

#### 3.2. Wrapper Class คืออะไร? มีอะไรบ้าง? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

คลาส wrapper ประกอบด้วยชนิดข้อมูลพื้นฐานและจัดเตรียมวิธีการใช้ให้เป็นอ็อบเจกต์ คลาส wrapper ช่วยเราในการแปลงชนิดข้อมูลดั้งเดิมเป็นอ็อบเจกต์ และการใช้อ็อบเจกต์เหล่านี้ เราสามารถบรรลุฟังก์ชันต่างๆ ได้โดยใช้วิธีจำนวนจาวา ยิ่งไปกว่านั้น โดยใช้วิธีการตัวเลข เราสามารถแปลงข้อมูลประเภทหนึ่งเป็นอีกประเภทหนึ่ง และเราสามารถเพิ่มการปรับปรุงอีกมากมายด้วยวิธีเหล่านี้

#### 3.3. ยกตัวอย่าง Method ที่สามารถเรียกใช้งานได้ใน Wrapper Class

Number Methods

intValue(), booleanValue(), shortValue(), longValue(), byteValue(), floatValue(), charValue()

#### 3.4. คำสั่ง Math.max( x, y ) ; ใช้สำหรับทำอะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

เป็นรูปแบบ property และ method เกี่ยวกับตัวเลข (Number) โดย Math.max() จะเป็นการหาค่าสูงสุดระหว่างตัวแปรหรือระหว่าง Object 2 ตัว

```
System.out.println(Math.max(100,500));
```

output:500

#### 3.5. คำสั่ง Math.min( x, y ) ; ใช้สำหรับทำอะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

เป็นรูปแบบ property และ method เกี่ยวกับตัวเลข (Number) โดย Math.min() จะเป็นการหาค่าต่ำสุดระหว่างตัวแปรหรือระหว่าง Object 2 ตัว

```
System.out.println(Math.min(100,500));
```

output:100

#### 3.6. คำสั่ง Math.sqrt( x ) ; ใช้สำหรับทำอะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

การส่งคืนรากที่สองของx

ตัวอย่าง Math.sqrt(64);

ผลลัพธ์: 8

#### 3.7. คำสั่ง Math.abs( x ) ; ใช้สำหรับทำอะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

การส่งคืนค่าสัมบูรณ์ (บวก) ของx

ตัวอย่าง Math.abs(-4.7);

ผลลัพธ์: 5

#### 3.8. คำสั่ง Math.random() ; ใช้สำหรับทำอะไร? อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

ส่งกลับตัวเลขสุ่มระหว่าง 0.0 (รวม) และ 1.0 (ไม่รวม)

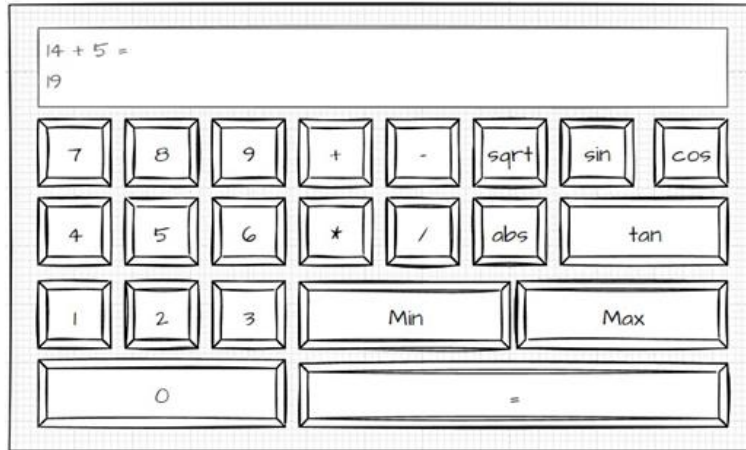
ตัวอย่าง Math.random();

ผลลัพธ์: 0.5568515217910215

### 4. ลำดับขั้นการปฏิบัติการ

4.1. จงพัฒนาและปรับปรุงโปรแกรมเครื่องคิดเลขจากใบงานทดลองที่ 5 โดยการเพิ่มปุ่มให้กับเครื่องคิดเลขที่มีความสามารถเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

- 4.1.1. ปุ่ม sqrt เพื่อใช้ในการหาคำรากที่ 2 ของตัวเลขที่ผู้ใช้กรอก
- 4.1.2. ปุ่ม abs เพื่อใช้ในการหาค่าสัมบูรณ์ของตัวเลขที่ผู้ใช้กรอก
- 4.1.3. ปุ่ม sin เพื่อใช้ในการหา Sin ของตัวเลขที่ผู้ใช้กรอก
- 4.1.4. ปุ่ม cos เพื่อใช้ในการหา Cos ของตัวเลขที่ผู้ใช้กรอก
- 4.1.5. ปุ่ม tan เพื่อใช้ในการหา Tan ของตัวเลขที่ผู้ใช้กรอก
- 4.1.6. ปุ่ม Min เพื่อใช้ในการหาค่าที่น้อยที่สุดของตัวเลขที่ผู้ใช้กรอกมา 2 ค่า
- 4.1.7. ปุ่ม Max เพื่อใช้ในการหาค่าที่มากที่สุดของตัวเลขที่ผู้ใช้กรอกมา 2 ค่า



โค้ดโปรแกรมภายในปุ่ม เครื่องหมายเท่ากับ (เฉพาะส่วนที่เพิ่มเข้ามาในใบงานการทดลองนี้เท่านั้น)

```
if( answer == null ) {
    if( operation == "+" ) {
        result = Double.parseDouble(lblText1.getText()) + Double.parseDouble(lblText2.getText()) ;
        answer = String.format("%.2f", result);
        lblShowText.setText( lblText1.getText() + " + " + lblText2.getText() + " = " + "\n" + answer );
    } else if( operation == "-" ) {
        result = Double.parseDouble(lblText1.getText()) - Double.parseDouble(lblText2.getText()) ;
        answer = String.format("%.2f", result);
        lblShowText.setText( lblText1.getText() + " - " + lblText2.getText() + " = " + "\n" + answer );
    } else if( operation == "*" ) {
        result = Double.parseDouble(lblText1.getText()) * Double.parseDouble(lblText2.getText()) ;
        answer = String.format("%.2f", result);
        lblShowText.setText( lblText1.getText() + " * " + lblText2.getText() + " = " + "\n" + answer );
    } else if( operation == "/" ) {
        result = Double.parseDouble(lblText1.getText()) / Double.parseDouble(lblText2.getText()) ;
        answer = String.format("%.2f", result);
        lblShowText.setText( lblText1.getText() + " / " + lblText2.getText() + " = " + "\n" + answer );
    } else if( operation == "Min" ) {
        result = Math.min(Double.parseDouble(lblText1.getText()) , Double.parseDouble(lblText2.getText()) );
        answer = String.format("%.2f", result);
        lblShowText.setText( lblText1.getText() + " Min " + lblText2.getText() + " = " + "\n" + answer );
    } else if( operation == "Max" ) {
        result = Math.max(Double.parseDouble(lblText1.getText()) , Double.parseDouble(lblText2.getText()) );
        answer = String.format("%.2f", result);
        lblShowText.setText( lblText1.getText() + " Min " + lblText2.getText() + " = " + "\n" + answer );
    } else if( operation == "sqrt" ) {
        result = Math.sqrt(Double.parseDouble( lblText1.getText() ));
        answer = String.format("%.2f", result);
        lblShowText.setText( answer );
        tempStr = "0" ;
    }
}
```

```

    } else if( operation == "abs" ) {
        result = Math.abs(Double.parseDouble( lblText1.getText() ));
        answer = String.format("%.2f", result);
        lblShowText.setText( tempStr2 + " = " + "\n" + answer );
        tempStr = "0" ;
    } else if( operation == "sin" ) {
        result = Math.sin( Double.parseDouble(lblText1.getText()) );
        answer = String.format("%.4f", result);
        lblShowText.setText( tempStr2 + " = " + "\n" + answer );
        tempStr = "0" ;
    } else if( operation == "cos" ) {
        result = Math.cos( Double.parseDouble(lblText1.getText()) );
        answer = String.format("%.4f", result);
        lblShowText.setText( tempStr2 + " = " + "\n" + answer );
        tempStr = "0" ;
    } else if( operation == "tan" ) {
        result = Math.tan( Double.parseDouble(lblText1.getText()) );
        answer = String.format("%.4f", result);
        lblShowText.setText( tempStr2 + " = " + "\n" + answer );
        tempStr = "0" ;
    } //end else if
} // END CASE 1:
} else {
    if( operation == "+" ) {
        tempAnswer = answer;
        result = Double.parseDouble(answer) + Double.parseDouble(lblText2.getText()) ;
        answer = String.format("%.2f", result);
        lblShowText.setText( tempAnswer + " + " + lblText2.getText() + " = " + "\n" + answer );
    } else if( operation == "-" ) {
        tempAnswer = answer;
        result = Double.parseDouble(answer) - Double.parseDouble(lblText2.getText()) ;
        answer = String.format("%.2f", result);
        lblShowText.setText( tempAnswer + " - " + lblText2.getText() + " = " + "\n" + answer );
    } else if( operation == "*" ) {
        tempAnswer = answer;
        result = Double.parseDouble(answer) * Double.parseDouble(lblText2.getText()) ;
        answer = String.format("%.2f", result);
        lblShowText.setText( tempAnswer + " * " + lblText2.getText() + " = " + "\n" + answer );
    } else if( operation == "/" ) {
        tempAnswer = answer;
        result = Double.parseDouble(answer) / Double.parseDouble(lblText2.getText()) ;
        answer = String.format("%.2f", result);
        lblShowText.setText( tempAnswer + " / " + lblText2.getText() + " = " + "\n" + answer );
    } else if( operation == "Min" ) {
        tempAnswer = answer;
        result = Math.min( Double.parseDouble(answer) , Double.parseDouble(lblText2.getText()) );
        answer = String.format("%.2f", result);
        lblShowText.setText( tempAnswer + " Min " + lblText2.getText() + " = " + "\n" + answer );
    } else if( operation == "Max" ) {
        tempAnswer = answer;
        result = Math.max( Double.parseDouble(answer) , Double.parseDouble(lblText2.getText()) );
        answer = String.format("%.2f", result);
        lblShowText.setText( tempAnswer + " Max " + lblText2.getText() + " = " + "\n" + answer );
    }
}

```

```

lblShowText.setText( tempAnswer + " Max " + lblText2.getText() +
} else if( operation == "sqrt" ) {
    tempAnswer = answer;
    result = Math.sqrt( Double.parseDouble( answer ) );
    answer = String.format("%.2f", result);
    lblShowText.setText( answer );
    tempStr = "0" ;
} else if( operation == "abs" ) {
    tempAnswer = answer;
    result = Math.abs( Double.parseDouble( answer ) );
    answer = String.format("%.2f", result);
    lblShowText.setText( tempStr2 + " = " + "\n" + answer );
    tempStr = "0" ;
} else if( operation == "sin" ) {
    tempAnswer = answer;
    result = Math.sin( Double.parseDouble( answer ) );
    answer = String.format("%.4f", result);
    lblShowText.setText( tempStr2 + " = " + "\n" + answer );
    tempStr = "0" ;
} else if( operation == "cos" ) {
    tempAnswer = answer;
    result = Math.cos( Double.parseDouble( answer ) );
    answer = String.format("%.4f", result);
    lblShowText.setText( tempStr2 + " = " + "\n" + answer );
    tempStr = "0" ;
} else if( operation == "tan" ) {
    Label lblShowText = new Label(panalMain, SWT.NONE);
    tempAnswer = answer;
    result = Math.tan( Double.parseDouble( answer ) );
    answer = String.format("%.4f", result);
    lblShowText.setText( tempStr2 + " = " + "\n" + answer );
    tempStr = "0" ;
} //end else if
} // end else
//lblText1.setText("");
lblText2.setText("");
StateOp = false;

```

##### 5. สรุปผลการปฏิบัติการ

ได้ศึกษาเพิ่มเติมจากแลปเก่า ก็ได้ความรู้เพิ่มขึ้นมาก

##### 6. คำถามท้ายการทดลอง

###### 6.1. Wrapper Class ควรใช้เมื่อใด? เพราะอะไร?

กำลังทำงานกับ LinkedList, หรือ ArrayList เพราะ เรารู้ว่าวัตถุไม่สามารถสร้างด้วยประเภทดั้งเดิมได้ ดังนั้นเราจึงต้องใช้คลาส java

Wrapper

###### 6.2. ข้อควรระวังในการใช้ Math Class คืออะไร?

อาจจะทำให้ผลลัพธ์ที่ได้ออกมาไม่นั้นเรียกใช้ยาก ไม่ควรใช้งาน List ที่มีความซับซ้อนเยอะ