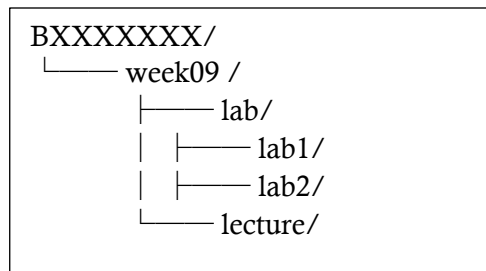


<p style="text-align: center;"><b>ปฏิบัติการที่ 7 :</b></p> <p style="text-align: center;"><b>วิชา ENG23 2032 Object-Oriented Technology</b></p> <p>รหัสนักศึกษา..... ชื่อ.....</p>	<b>คะแนน</b>
---	--------------

**ปฏิบัติการ:** Encapsulation, Inheritance and Polymorphism

**เตรียมความพร้อม:**

- ให้นักศึกษาสร้างโปรเจกต์ ชื่อ BXXXXXXX (รหัสนักศึกษา)
- ในแต่ละสัปดาห์ให้นักศึกษาสร้างแพ็คเกจประจำสัปดาห์ ชื่อ weekXX (ระบุหมายเลขสัปดาห์ตามแผนการสอน เช่น สัปดาห์นี้เป็นสัปดาห์ที่ 9 จึงระบุเป็น week09) และให้สร้าง 2 แพ็คเกจย่อย ชื่อ lecture และ lab (โครงสร้างโปรเจกต์แสดงดังรูปที่ 1)



**รูปที่ 1** ตัวอย่างโครงสร้างโปรเจกต์

- เขียนโปรแกรมภาษาจาวาให้สมบูรณ์ เพื่อคำนวณพื้นที่วงกลม และพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า (ต้องทำข้อ 1 และ 2 โปรแกรมถึงจะสมบูรณ์) โดยสามารถศึกษาการหาพื้นที่วงกลมและสี่เหลี่ยมผืนผ้าได้จาก <https://www.trueplookpanya.com/dhamma/content/65401>
- 1. **(CLO2)** เขียนโปรแกรมภาษาจาวาเพื่อสร้าง Class ชื่อ Shape, Cricle และ Rectangle กำหนดให้:
  - ให้นักศึกษาสร้าง Abstract Class ชื่อ Shape โดยกำหนดให้คลาสนี้อยู่ในแพ็คเกจ week09.lab.lab1 โดยคลาส Shape จะต้องประกอบด้วยตัวแปร: ชื่อรูปทรง (name) มีชนิดข้อมูลเป็น String และมีเมธอด calculateArea() เป็น Abstact Method
  - สร้างคลาส Circle และคลาส Rectangle โดยสืบทอดมาจากคลาส Shape และต้องทำการ implement เมธอด calculateArea()

ตัวอย่างของโปรแกรมดังนี้

### Class Shape

```
package week09.lab.lab1;
public ____ (1) ____ {
    private ____ (2) ____ name;

    public Shape(String name) {
        ____ (3) ____ = name;
    }

    public String ____ (4) ____ () {
        return name;
    }

    public abstract double ____ (5) ____;
}
```

### Class Circle

```
package week09.lab.lab1;
public class Circle ____ (6) ____ {
    private double radius;

    public Circle(double radius) {
        super("Circle");
        this.radius = ____ (7) ____;
    }

    @Override
    public double calculateArea() {
        return ____ (8) ____;
    }
}
```

### Class Rectangle

```
package week09.lab.lab1;
public class Rectangle ____ (9) ____ {
    private double width;
    private double height;

    public Rectangle(double width, double height) {
        super("Rectangle");
        this.width = width;
        this.height = height;
    }

    @Override
    public double calculateArea() {
        return ____ (10) ____;
    }
}
```

2. (CLO4) จากโปรแกรมข้อที่ 2 ให้เขียนโปรแกรมภาษาจาวาให้สมบูรณ์เพื่อแสดงผลลัพธ์ตามที่กำหนด โดยให้ปรับปรุงโปรแกรมในส่วนของ MainClass ดังต่อไปนี้

Class MainClass

```
package week09.lab.lab1;
public class MainClass {
    public static void main(String[] args) {
        Shape circle = new ____ (1) ____ (5.0);
        Shape rectangle = new ____ (2) ____ (5.0, 10.0);
        System.out.println("Shape: " + circle.getName());
        System.out.println("Area: " + String.format("%.2f", ____ (3) ____));

        System.out.println();

        System.out.println("Shape: " + rectangle.getName());
        System.out.println("Area: " + String.format("%.2f", ____ (4) ____));
    }
}
```

แสดงตัวอย่างโปรแกรมที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้ดังนี้:

ผลลัพธ์	Shape: Circle
	Area: 78.54
	Shape: Rectangle
	Area: 50.0

- เขียนโปรแกรมภาษาจาวาให้สมบูรณ์ เพื่อคำนวณภาษี ณ ที่จ่าย 7% สำหรับสินค้าในหมวดต่าง ๆ (ต้องทำข้อ 3 และ 4 โปรแกรมถึงจะสมบูรณ์)

3. (CLO3) เขียนโปรแกรมภาษาจาวาให้สมบูรณ์โดยกำหนดให้:

- ให้นักศึกษาสร้าง interface โดยให้ชื่อว่า Taxable โดยกำหนดให้ interface นี้อยู่ในแพ็คเกจ week09.lab.lab2
- ภายใน interface Taxable มีเมธอด double calculateTax() ใช้สำหรับคำนวณภาษี 7%
- ภายใน interface Taxable มีเมธอด double calculateTotalPrice() ใช้สำหรับคำนวณราคาหลังรวมภาษี
- สร้างคลาส Food สำหรับเก็บข้อมูลสินค้าประเภทอาหาร ซึ่งจะประกอบไปด้วย ชื่อสินค้า (name) และราคาสินค้า (price) ต้องมีการ implement interface Taxable
- สร้างคลาส Electronics สำหรับเก็บข้อมูลสินค้าประเภทอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะประกอบไปด้วย ชื่อสินค้า (name) และราคาสินค้า (price) ต้องมีการ implement interface Taxable
- สร้างคลาส Clothing สำหรับเก็บข้อมูลสินค้าประเภทเสื้อผ้า ซึ่งจะประกอบไปด้วย ชื่อสินค้า (name) และราคาสินค้า (price) ต้องมีการ implement interface Taxable

ตัวอย่างของโปรแกรมดังนี้

### Interface Taxable

```
package week09.lab.lab2;

public interface Taxable {
    double ____(1)____;
    double ____(2)____;
}
```

### Class Food

```
package week09.lab.lab2;

public class Food ____(4)____ {
    private String name;
    private double price;

    public Food(String name, double price) {
        this.name = ____(5)____;
        this.price = ____(6)____;
    }

    public String getName() {
        return name;
    }

    public double getPrice() {
        return price;
    }

    @Override
    public double calculateTax() {
        return ____(7)____;
    }

    @Override
    public double calculateTotalPrice() {
        return ____(8)____;
    }
}
```

### Class Electronics

```
package week09.lab.lab2;

public class Electronics ____ (9) ____ {
    private String name;
    private double price;

    public Electronics(String name, double price) {
        this.name = name;
        this.price = price;
    }

    public String getName() {
        return name;
    }

    public double getPrice() {
        return price;
    }

    @Override
    public double calculateTax() {
        return ____ (10) ____;
    }

    @Override
    public double calculateTotalPrice() {
        return ____ (11) ____;
    }
}
```

### Class Clothing

```
package week09.lab.lab2;

public class Clothing ____ (12) ____ {
    private String name;
    private double price;

    public Clothing(String name, double price) {
        this.name = name;
        this.price = price;
    }

    public String getName() {
        return name;
    }

    public double getPrice() {
        return price;
    }

    @Override
    public double calculateTax() {
        return ____ (13) ____;
    }

    @Override
    public double calculateTotalPrice() {
        return ____ (14) ____;
    }
}
```

4. (CLO4) จากโปรแกรมข้อที่ 3 ให้เขียนโปรแกรมภาษาจาวาให้สมบูรณ์เพื่อแสดงผลลัพธ์ตามที่กำหนด โดยให้ปรับปรุงโปรแกรมในส่วนของ MainClass ดังต่อไปนี้

```
package week09lab.lab2;
public class MainClass {
    public static void main(String[] args) {
        Food food = ____(1)__( "Pizza", 250.0);
        Electronics electronics = ____(2)__( "Smartphone", 15000.0);
        Clothing clothing = ____(3)__( "T-Shirt", 500.0);

        Taxable[] products = {__(4)____};

        System.out.println("Product Details:");
        for (Taxable product : products) {
            if (product ____(5)__) {
                Food item = (Food) product;
                System.out.println("Name: " + item.getName());
                System.out.println("Price (Before Tax): " + item.getPrice());
            } else if (product ____(6)__) {
                Electronics item = (Electronics) product;
                System.out.println("Name: " + item.getName());
                System.out.println("Price (Before Tax): " + item.getPrice());
            } else if (product ____(7)__) {
                Clothing item = (Clothing) product;
                System.out.println("Name: " + item.getName());
                System.out.println("Price (Before Tax): " + item.getPrice());
            }
            System.out.println("Tax (7%): " + String.format("%.2f",
product.calculateTax()));
            System.out.println("Price (After Tax): " + String.format("%.2f",
product.calculateTotalPrice()));
            System.out.println();
        }
    }
}
```

แสดงตัวอย่างโปรแกรมที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้ดังนี้:

ผลลัพธ์	Product Details:
	Name: Pizza
	Price (Before Tax): 250.0
	Tax (7%): 17.50
	Price (After Tax): 267.50
	Name: Smartphone
	Price (Before Tax): 15000.0
	Tax (7%): 1050.00
	Price (After Tax): 16050.00
	Name: T-Shirt
	Price (Before Tax): 500.0
	Tax (7%): 35.00
	Price (After Tax): 535.00