

Lab 7: Interface

1. ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมให้สมบูรณ์โดย และทดสอบการคอมไพล์และรัน เพื่อสังเกตผล

- สร้างโปรเจค ชื่อว่า lab7-1_BXXXXXX
- Package ที่ใช้คือ oot.lab7
- Main Class ชื่อ MainClass

```
package oot.lab7;
public class MainClass {
    public static void main(String[] args) {
        Person [] p = new Person[3];
        p[0] = new Student("Mumin","Female",123);
        p[1] = new Teacher("Junaid","Male", 342.155);
        p[2] = new Employee("Aamir","Female", "Analyst");

        for(Person x:p){
            System.out.println(x.getName()+"", "+x.getDetails());
        }
        p[0].name="Miarr";
        System.out.println(p[0].getName()+"", "+p[0].getDetails());
    }
}
```

```
package oot.lab7;
public class Student extends Person{
    int rollNo;
    Student(String n,String g, int r){
        super(n,g);
        this.rollNo = r;
    }
    String getDetails() {
        return "RollNo = "+rollNo;
    }
}
```

```
package oot.lab7;
public class Teacher extends Person{
    double salary;
    Teacher(String n,String g, double s){
        super(n,g);
        this.salary=s;
    }
    public String getDetails(){
        return String.format("Salary = $%.2f", salary);
    }
}
```

```
package oot.lab7;
[..1..] class Person {
    String name;
    final String gender;

    Person(String n, String g){
        this.name=n;
        this.gender=g;
    }
    abstract String [..2..]();
}
```

```

    public String getName() {
        return "Name: "+name+ ",\t Gender: "+ gender;
    }
}

```

```

package oot.lab7;
public class Employee extends Person{
    String designation;
    Employee(String n,String g, String d){
        super(n,g);
        this.designation=d;
    }
    public String getDetails(){
        return "Designation = " +designation;
    }
}

```

ตัวอย่างการรัน

| ตัวอย่าง | Name: Mumin, | Gender: Female, RollNo = 123 |
|----------|---------------|---------------------------------------|
| | Name: Junaid, | Gender: Male, Salary = \$342.16 |
| | Name: Aaamir, | Gender: Female, Designation = Analyst |
| | Name: Miarr, | Gender: Female, RollNo = 123 |

ตอบคำถามต่อไปนี้

1.1 จากโปรแกรมข้างต้น keyword “final” ใน class Student คืออะไร นอกจากนี้ “final” ยังสามารถใช้กับอะไรได้อีก

1.2 จากโปรแกรม abstract คืออะไรมีตำแหน่งที่สามารถวางได้ที่ใดบ้าง

2. ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมให้สมบูรณ์โดย และทดสอบการคอมไพล์และรัน เพื่อสังเกตผล

- สร้างโปรเจค ชื่อว่า lab7-2_BXXXXXXX
 - Package ที่ใช้คือ oot.lab7
 - Main Class ชื่อ Main
 - Noo เป็น interface มี method ชื่อ void bounce(float bf);
 - Koo เป็น interface มี method ชื่อ void roll();
 - Class M และ Class N มีความสัมพันธ์กัน
 - Class M เป็น class ไม่สมบูรณ์และมี method ที่ไม่สมบูรณ์ชื่อ void talk(String s)
 - Class R ไม่สามารถมี subclass ได้ และเป็นคลาสที่มีความสัมพันธ์กันกับ Class Q ซึ่งทั้งสองคลาสมี method ชื่อ getAmount() ที่แสดงค่าตัวแปรเลขจำนวนเต็ม int n;
 - Class BallA เป็น class ไม่สมบูรณ์ และ มีความสัมพันธ์กันกับ Class Noo และ Koo
 - Class BallA มี method ไม่สมบูรณ์ชื่อ void inflate(double volume);
 - Class Ball มี มีความสัมพันธ์กันกับ Class BallA
 - Class Ball มี มีตัวแปร String b;
- ***นักศึกษาต้องเขียนโปรแกรมให้สมบูรณ์โดยจะต้องมีชื่อคลาส ตัวแปร เมธอด ตามที่กำหนดอยู่ในโปรแกรม

```

package oot.lab7;
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Q q = new Q(111);
        R p = new R();
        M n = new N();
        n.talk("0o0");
        System.out.println("=====");
        System.out.println(p.getAmount());
        System.out.println(q.getAmount());
        System.out.println("=====");

        ...

    }
    public static void doRoll(...){
        ...
    }
    public static void doBounce(...) {
        ...
    }
    public static void doInflate(...) {
        ...
    }
}

```

ตัวอย่างการรัน

| | |
|----------|---|
| ตัวอย่าง | Constructor M Constructor N N talk: 0o0 ===== Reference of R :0 Reference of Q :111 ===== Conves is a trademark of BallA Conves's ballA rolls smoothly Conves's ballA bounces with factor = 657.0 Conves's ballA is a inflate 2.36458 cu.ft |
|----------|---|

ตอบคำถามต่อไปนี้

2.1 คำว่า interface คืออะไร

2.2 คำว่า implement คืออะไร

3. ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมให้สมบูรณ์โดย และทดสอบการคอมไพล์และรัน เพื่อสังเกตผล

- สร้างโปรเจค ชื่อว่า lab7-3_BXXXXXXX
- Package ที่ใช้คือ oot.lab7
- Main Class ชื่อ Main
- Class StarPosition มีความสัมพันธ์กับ Class Position และมีตัวแปร int x, y;
- Class Position เป็น interface มี method ชื่อ void starLeft(); void starRight(); void starUp(); void starDown();

```

package oot.lab7;
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        StarPosition p1 = new StarPosition(9, 9);
        System.out.println(p1);
        p1.starRight(2);
        p1.starDown(3);
        System.out.println(p1);
        System.out.println("=====");

        StarPosition p2 = new StarPosition(4, 10);
        System.out.println(p2);
        p2.starUp(1);
        System.out.println(p2);
        p2.starLeft(2);
        System.out.println(p2);
        System.out.println("=====");
    }
}

```

ตัวอย่างการรัน

| | |
|----------|---|
| ตัวอย่าง | <p> The current location of the star = (9,9) Star move right location +4 : (13,9) Star move down location -9 : (13,0) The current location of the star = (13,0) ===== The current location of the star = (4,10) Star move up location +1 :(4,11) The current location of the star = (4,11) Star move left location -4 : (0,11) The current location of the star = (0,11) ===== </p> |
|----------|---|