



FACULTY OF ENGINEERING
PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY

Midterm Examination: ภาคการศึกษาที่ 2/2559
Subject Number: 241-211/242-210
Subject Title: Programming Fundamental II/OOP

Date: 5 ก.พ. 2560 13:30-15:30
Room: Auditorium
Lecturer: Thammaratt Samitalampa

ทฤษฏีในการสอบ มีโทษขั้นต่ำ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทฤษฎี และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

อ่านรายละเอียดของข้อสอบ และคำแนะนำให้เข้าใจก่อนเริ่มทำข้อสอบ

รายละเอียดของข้อสอบ:

รหัสนักศึกษา

เวลา 2 ชั่วโมง (140 คะแนน: 120 นาที)

ชื่อ-สกุล

ข้อสอบมี 3 หน้า (ไม่รวมหน้าปก)

สำหรับอาจารย์

คำถามจำนวน 4 ข้อ

สิ่งที่สามารถนำเข้าห้องสอบได้:

อนุญาต: เครื่องเขียน

ไม่อนุญาต: หนังสือ และเครื่องคิดเลข

ข้อ	คะแนน
1 (20)	
2 (40)	
3 (40)	
4 (40)	

คำแนะนำ:

- ทำทุกข้อและคำตอบทั้งหมดในสมุดคำตอบ
- คำตอบส่วนใดอ่านไม่ออก จะถือว่าคำตอบนั้นผิด
- อ่านคำสั่งในแต่ละข้อให้ชัดเจนว่า เขียนโปรแกรมบางส่วน เขียนเมธอด หรือเขียนทั้งโปรแกรม รวมไปถึงข้อกำหนดเพิ่มเติม และหมายเหตุในข้อนั้นๆ
- การเขียนโปรแกรมในแต่ละข้อ อาจจะไม่ต้องเขียนตามคำสั่งย่อยทั้งหมด แต่คะแนนจะลดลงตามส่วน
- การเขียน code จะต้องตั้งชื่อตัวแปรให้เหมาะสม และมี comment ในจุดสำคัญต่างๆ โดยให้ทั้งหมดเป็นไปตามหลักการเขียนโปรแกรมที่ดี

ข้อที่ 1 ความรู้พื้นฐาน

(20 คะแนน : 10 นาที)

1.1 จงอธิบายความหมายของคลาส (Class) กับออบเจ็กต์ (Object) และอธิบายส่วนประกอบของออบเจ็กต์ได้แก่ ฟิลด์ (Field (หรือ attribute) กับ Method คืออะไร พร้อมยกตัวอย่าง (ใช้ภาพประกอบได้) (10 คะแนน)

1.2 จงอธิบายความแตกต่างของ Primitive Variables กับ Reference Variables พร้อมยกตัวอย่างได้จาวาในการประกาศ และเรียกใช้งานตัวแปรทั้งสองประเภท (เขียนภาพประกอบได้) (10 คะแนน)

ข้อที่ 2 Classes & Collections

(40 คะแนน : 30 นาที)

2.1 เขียนคลาส Point เป็นคลาสสำหรับเก็บข้อมูลพิกัดจุดบนระนาบสามมิติ (x, y, z) ตัวอย่าง เช่น

Point pt= new Point(1.0, 2.0, -1.0) เป็นการสร้าง จุดที่มีพิกัด (1.0, 2.0, -1.0)

และคลาส Point มี methods ดังต่อไปนี้

2.1.1 accessor และ mutator method ทั้งหมด

2.1.2 เปลี่ยนพิกัดของจุด โดยผ่านค่า x, y และ z ใหม่ที่ต้องการ

ตัวอย่างการเรียกใช้เช่น moveTo(10.5, 5.0, 6.0)

2.1.3 เปลี่ยนพิกัดของจุด โดยผ่านจุดที่เก็บข้อมูลพิกัดใหม่ให้

ตัวอย่างการเรียกใช้เช่น moveTo(newPoint) newPoint เป็น point object

(20 คะแนน)

2.2 เขียนโปรแกรมเพื่อทดสอบการทำงานของคลาส Point โดยให้สร้างจุด 3 จุด พร้อมกำหนดค่าพิกัด แล้วให้นำไปเก็บไว้ใน ArrayList แล้วทำการเรียก method toString() เพื่อแสดงค่าพิกัดของจุดที่เก็บใน ArrayList

(ให้เรียก method toString() ของ Point โดยใช้การลูปวน ArrayList)

(20 คะแนน)

ข้อที่ 3 ไลบรารี (String & Scanner)

(40 คะแนน : 40 นาที)

3.1 จงเขียนโปรแกรม TestStudent.java เพื่อรับข้อมูลนักศึกษาและแสดงผลตามลำดับที่รับข้อมูลเข้ามาดังตัวอย่าง

```
Enter number of students: 4
Enter student information
Student code: 5510110102
Student name: Johnny Walker
GPA: 2.98
Student code: 5510110201
Student name: Johnny Cash
GPA: 3.12
Student code: 5710110102
Student name: Jack Walls
GPA: 3.84
Student code: 5810110102
Student name: Jenniffer Rains
GPA: 3.05

1) 5510110102 Johnny Walker 2.98
2) 5510110201 Johnny Cash 3.12
3) 5710110102 Jack Walls 3.84
4) 5810110102 Jenniffer Rains 3.05
```

โดยให้โปรแกรมใช้คลาส Student ที่ให้มาด้านล่างและให้ใช้ ArrayList<Student> ในการเก็บข้อมูลนักศึกษา (20 คะแนน)

```
public class Student {
    protected String stCode; // student code
    protected String name;
    protected double gpa;
    public Student() { }
    public Student(String c, String nm){
        stCode = c;
        name = nm;
    }
    public Student(String c, String nm, double g){
        stCode = c;
        name = nm;
        gpa = g;
    }
    public String getCode() {
        return stCode;
    }
    public String getName() {
        return name;
    }
    public double getGPA() {
        return gpa;
    }
    public void setGPA(double g){
        gpa = g;
    }
    public String toString() {
        String s = stCode + " " + name + " " + gpa;
        return s;
    }
}
```

3.2 สร้างเมธอด searchCode () สำหรับค้นหานักศึกษาที่รหัส 3 ตัวลงท้ายด้วยค่าที่ลงท้ายด้วยค่าที่ส่งให้ด้วยพารามิเตอร์ String scd ให้พิมพ์ข้อมูลนักศึกษาที่ค้นเจอ และคืนค่าเป็นจำนวนนักศึกษาที่พบ หากไม่พบให้คืนค่าเป็น 0 (20 คะแนน)

```
public static int searchCode(ArrayList<Student> sts, String scd)
{
    //เขียนโค้ด
}
```

ข้อที่ 4 การสืบทอด (Inheritance)

(40 คะแนน : 40 นาที)

จากคลาส Student ในข้อที่ 3 ให้สร้างคลาส EngStudent ที่เป็นคลาสของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยสืบทอดจากคลาส Student มี attribute (หรือ field) เพิ่มเติม ดังนี้

String faculty เป็นชื่อคณะที่สังกัด ให้กำหนดค่าเป็น “Faculty of Engineering”

String major เป็นสาขาวิชาที่สังกัด เช่น “Computer Engineering”, “Civil Engineering” เป็นต้น

4.1 เขียน EngStudent.java เพื่อนิยามคลาส EngStudent และให้เพิ่มเติมเมธอดต่างๆ และแก้ไขบางเมธอดที่สืบทอดมาจากคลาส Student ให้เหมาะสม (20 คะแนน)

4.2 จงเขียนโปรแกรม สร้างข้อมูล นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ 3 คน (กำหนดรหัส ชื่อ และ สาขาวิชา ไว้ในโปรแกรม) และให้สอบถามค่า GPA ของนักศึกษาแต่ละคนจากผู้ใช้ เสร็จแล้วแสดงค่าข้อมูลทั้งหมดของนักศึกษาทั้งหมด (20 คะแนน)

```
import java.util.*;
public class TestEngStd {
    public static void main(String args[]){
        EngStudent [] estd = new EngStudent [3];
        estd[0]=new EngStudent("5810110901","John Smith",
                                "Computer Engineering");
        estd[1] = new EngStudent("5810110902","Jen Smiley",
                                "Civil Engineering");
        estd[2] = new EngStudent("5810110901","Jack Small",
                                "Industrial Engineering");

        //เขียนโค้ด
    }
}
```