

7



PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY

FACULTY OF ENGINEERING

|                                       |                     |
|---------------------------------------|---------------------|
| Final Exam: Semester 1                | Academic Year: 2013 |
| Date: Wednesday 2 October 2013        | Time: 09:00 – 12:00 |
| Subject: 241-305 Software Engineering | Room: Robot         |

Instructions:

- The exam paper contains **12 questions, 9 pages, 35 points**. Attempt all questions.
- **This is a closed-book exam.** Books, course notes, needed materials, and all other documents are **definitely not allowed**.
- Dictionaries and calculators are **not allowed**.
- All kinds of writing stationery are allowed.
- Write your name and student ID on every page.
- Write your answers in the space provided in the answer sheets. If more space is required, you may continue each answer on its opposite blank page.

|              |  |     |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------|--|-----|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ชื่อ-นามสกุล |  | ตอน |  | รหัส |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------|--|-----|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| No.   | Score | No.   | Score | No.  | Score | No.  | Score | No.   | Score |
|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|
| 1(6)  |       | 2(5)  |       | 3(1) |       | 4(4) |       | 5(4)  |       |
| 6(3)  |       | 7(3)  |       | 8(2) |       | 9(1) |       | 10(2) |       |
| 11(1) |       | 12(3) |       | 13   |       | 14   |       | 15    |       |

Total Scores : \_\_\_\_\_

ดร. สมชัย หลิมศิริรัตน์ และ อ.จักรพันธ์ ส้วบุตร (ผู้ออกข้อสอบ)

๗

|              |  |     |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------|--|-----|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ชื่อ-นามสกุล |  | ตอน |  | รหัส |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------|--|-----|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

1. จงอธิบายเป้าหมาย เครื่องมือที่ใช้ และผลลัพธ์ที่ต้องการ ในแต่ละขั้นตอนของการทำ Requirement Analysis ทั้ง 6 ขั้นตอนต่อไปนี้ (6 คะแนน)

| กระบวนการ     | เป้าหมาย | เครื่องมือ | ผลลัพธ์ |
|---------------|----------|------------|---------|
| Inception     |          |            |         |
| Elicitation   |          |            |         |
| Elaboration   |          |            |         |
| Negotiation   |          |            |         |
| Specification |          |            |         |
| Validation    |          |            |         |

๗

|              |  |     |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------|--|-----|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ชื่อ-นามสกุล |  | ตอน |  | รหัส |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------|--|-----|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

2. จงอธิบายความหมายของคำต่อไปนี้ในแง่ของ Software Design (5 คะแนน)

|                    |  |
|--------------------|--|
| Sufficiency        |  |
| Understandability  |  |
| Modularity         |  |
| Coupling           |  |
| Robustness         |  |
| Flexibility        |  |
| Re-usability       |  |
| Information hiding |  |
| Efficiency         |  |
| Reliability        |  |

|              |  |     |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------|--|-----|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ชื่อ-นามสกุล |  | ตอน |  | รหัส |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------|--|-----|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

จากกรณีศึกษาที่กำหนดให้ต่อไปนี่ จงตอบคำถามข้อ 3-5 โดยใช้สัญลักษณ์ UML ที่เหมาะสม และเขียนคำอธิบายประกอบตามสมควร

#### กรณีศึกษา: โปรแกรมช่วยสื่อสารด้วยภาพ (Visual Communication)

ในโรงพยาบาล ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหรือสอดท่อช่วยหายใจจะไม่สามารถพูดได้ ทำให้เกิดปัญหาในการสื่อสารระหว่างผู้ป่วยกับหมอ พยาบาล และ เจ้าหน้าที่ จึงมีความต้องการที่จะแก้ปัญหาโดยใช้อุปกรณ์พกพา เช่น มือถือ หรือ แท็บเล็ต แสดงภาพที่ต้องการสื่อสาร พร้อมทั้งข้อความประกอบ เช่น ภาพคนตืมน้ำ หมายถึงผู้ป่วยต้องการตืมน้ำ หรือใช้ถามว่าต้องการตืมน้ำหรือไม่ ภาพเข็มฉีดยา หมายถึง พยาบาลจะทำการฉีดยาให้ เป็นต้น นอกจากนี้ ผู้ป่วยบางคนเป็นชาวต่างชาติ จึงต้องการให้โปรแกรมสามารถเลือกแสดงข้อความได้หลายภาษา

โครงสร้างของระบบ ต้องการให้มี server สำหรับเก็บเป็นคลังภาพ เนื่องจากต้องการให้ใช้ภาพแบบเดียวกันในการสื่อความหมายใดความหมายหนึ่ง ซึ่งจะให้สิทธิ์ผู้ใช้งานระดับ admin สามารถจัดการเพิ่ม/ลบภาพภายในคลังได้ ส่วนผู้ใช้ทั่วไป สามารถเลือกภาพที่ต้องการมาเก็บไว้บนเครื่องของตัวเองได้

#### Use case หลักมีดังนี้

- การเลือกแสดงภาพ
- การเพิ่ม/ลบภาพในเครื่อง
- การเพิ่ม/ลบภาพ (ในคลังภาพ)
- การเพิ่ม/ลบกลุ่มของภาพ (ในคลังภาพ)

3. หากท่านเป็นผู้พัฒนาโปรแกรมนี้อ ท่านคิดว่าโปรแกรมควรจะมีความสามารถอะไรอีกบ้าง และจงอธิบายเหตุผลและขั้นตอนรายละเอียดของความสามารถนั้น (1 คะแนน)

7

|              |  |     |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------|--|-----|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ชื่อ-นามสกุล |  | ตอน |  | รหัส |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------|--|-----|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

4. ในการเพิ่ม/ลบภาพในเครื่องผู้ใช้นั้น สามารถทำได้ 2 โหมด คือ update และ select ซึ่งแบบ update โปรแกรมจะทำการตรวจสอบกับ server ว่ามีภาพเพิ่ม/ลบใหม่หรือไม่ จากนั้นจะ synchronize ภาพในเครื่องให้คล้องจองกับที่มีอยู่บน server ส่วนแบบ select ผู้ใช้งานจะเลือกภาพได้จากหน้าต่างที่ปรากฏ หลังจากเลือกโหมดแล้ว นอกจากนี้ ผู้ใช้จะต้องยืนยันตัวตนก่อนทุกครั้งที่ติดต่อมายัง server จงเขียน Collaboration Diagram และ Sequence Diagram ของ Use Case นี้ (4 คะแนน)

๗

|              |  |     |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------|--|-----|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ชื่อ-นามสกุล |  | ตอน |  | รหัส |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------|--|-----|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

5. จงวิเคราะห์ class ที่เกี่ยวข้องในระบบนี้ และเขียน Class Diagram แสดงความสัมพันธ์ของแต่ละ class มาอย่างคร่าวๆ โดยยึดเอา class สำคัญที่สุดอย่างน้อย 4 class (4 คะแนน)

|              |  |     |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------|--|-----|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ชื่อ-นามสกุล |  | ตอน |  | รหัส |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------|--|-----|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

6. สำหรับการเขียนโปรแกรมที่ทำงานเป็นทีมขนาดใหญ่ จงกาเครื่องหมาย ถูก(✓) หรือ ผิด(✗) หน้าข้อที่เป็นหลักการเขียนโปรแกรมที่ดี/ถูกต้อง หรือ ไม่ดี/ไม่ถูกต้อง (ข้อละ 0.25 คะแนน, รวม 3 คะแนน)

|  |  |
|--|--|
|  | Routine ควรมีขนาดใหญ่ตามขนาดของทีม   |
|  | Routine ที่ดี ควรจะสามารถทำงานทุกอย่างได้  |
|  | การตั้งชื่อฟังก์ชัน ควรตั้งให้สั้น กระชับ มีความหมายเดียว  |
|  | เหตุผลของการแบ่ง Routine ย่อยคือ เพื่อซ่อนรายละเอียดการทำงาน   |
|  | ควรเลือกใช้ตัวแปรแบบ Global เพราะช่วยให้เขียนโปรแกรมได้ง่าย รวดเร็ว                                      |
|  | Cohesion ดี (strong) หมายถึงความสามารถในการทำงานได้หลายเรื่องเสร็จอย่างรวดเร็ว                           |
|  | การเขียนฟังก์ชันที่ดี ควรจะส่งผ่านพารามิเตอร์แบบง่ายๆหลายๆตัว แทนที่จะส่งเป็นโครงสร้างตัวเดียว           |
|  | ความยืดหยุ่นของโปรแกรม เกี่ยวข้องโดยตรงกับการ Coupling   |
|  | การตั้งชื่อตัวแปรที่ดี ควรขึ้นต้นด้วยคำกริยาแล้วตามด้วยคำนาม เช่น printDocument                          |
|  | การตั้งชื่อตัวแปรที่ดี ควรมีหลักการที่ชัดเจนเป็นของตัวเองเช่น ขึ้นต้นด้วยตัวเล็กเพื่อไม่ซ้ำกับชื่อ class |
|  | ตามหลักการที่เราตั้งไว้ เพื่อให้เข้าใจโค้ดที่ตัวเองเขียน   |
|  | ควรตรวจสอบข้อผิดพลาดต่างๆที่จะเกิดขึ้นใน Routine ให้ครบถ้วน แม้ว่าจะทำให้ทำงานช้าลง                      |

7. จงอธิบายปัญหาที่เกิดจากการใช้ตัวแปรมา 3 เรื่อง พร้อมทั้งยกตัวอย่างแนวทางแก้ไขปัญหานั้น (3 คะแนน)

| ปัญหา | ทางแก้ |
|-------|--------|
|       |        |
|       |        |
|       |        |
|       |        |

๗

|              |  |     |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------|--|-----|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ชื่อ-นามสกุล |  | ตอน |  | รหัส |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------|--|-----|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

8. จงเปรียบเทียบการทดสอบด้วยวิธี White-Box กับแบบ Black-Box มาอย่างน้อย 2 ด้าน (2 คะแนน)

| White-Box Testing | Black-Box Testing |
|-------------------|-------------------|
|                   |                   |
|                   |                   |

9. Validation กับ Verification ต่างกันอย่างไร จงอธิบาย (1 คะแนน)

10. การ Maintenance แบ่งออกได้เป็นกี่แบบ แต่ละแบบมีเป้าหมายเพื่ออะไร จงอธิบาย (2 คะแนน)



๗

|              |  |     |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------|--|-----|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ชื่อ-นามสกุล |  | ตอน |  | รหัส |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------|--|-----|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

11. อุปสรรคของการ Maintenance มีอะไรบ้าง จงยกตัวอย่างมาอย่างน้อย 2 ข้อ (1 คะแนน)

12. จงอธิบายความสัมพันธ์ของคำต่อไปนี้ Reverse engineering, Restructuring และ Renovation โดยวาดรูปประกอบคำอธิบายด้วย (3 คะแนน)