



ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สอบกลางภาค: ภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา: 2554

วันที่สอบ: 7 สิงหาคม พ.ศ. 2554

เวลาสอบ: 13.30 - 16.30 น.

ห้องสอบ: S201

รหัสวิชา: 241-512: การออกแบบขั้นสูงทางวิศวกรรมสารสนเทศและระบบ 1

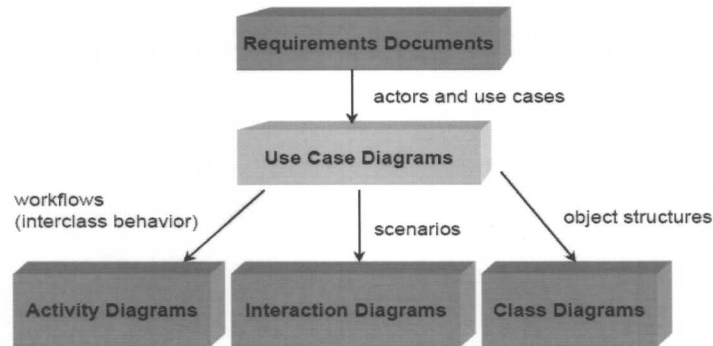
**คำสั่ง:**

1. ให้ตรวจสอบว่าข้อสอบมีทั้งหมด 4 ข้อ (90 คะแนน) และทำทุกข้อลงในสมุดคำตอบ
2. ไม่อนุญาตให้นำเอกสารหรือสิ่งพิมพ์ใดๆ รวมถึงคอมพิวเตอร์ และเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบ

คำเตือน      ทุจริต ในการสอบมีโทษถึง ไล่ออก

**ข้อที่ 1. Information Modeling (25 คะแนน)**

1a) เพราะเหตุใดหลักการของ Unified Modeling Language (UML) จึงมีแผนภาพ (Diagrams) ต่างๆ กันได้มากถึง 13 รูปแบบสำหรับการอธิบายข้อกำหนดหรือการทำงานภายในซอฟต์แวร์ระบบหนึ่งๆ พร้อมกับอธิบายถึงความสัมพันธ์ของแผนภาพต่างๆ ที่ปรากฏอยู่ในรูปประกอบต่อไปนี้ พร้อมตัวอย่างของแผนภาพเหล่านั้นประกอบการอธิบาย (10 คะแนน)

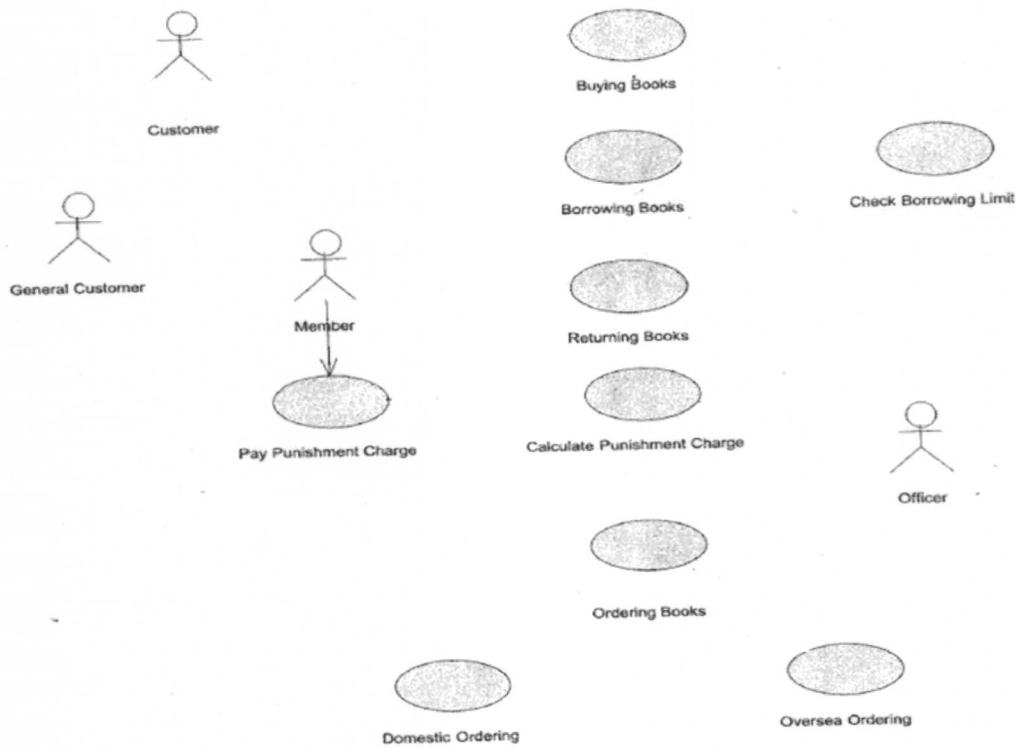


1b) จงใช้ระบบกรณีศึกษาต่อไปนี้ เพื่อเชื่อมโยงกรณีใช้งาน (Use cases) ต่างๆ โดยสัญลักษณ์ที่เหมาะสม เช่น ลูกศร (Use case realization), include, extends, ... เพื่อสื่อความหมายความสัมพันธ์ในแผนภาพให้ชัดเจนมากที่สุด พร้อมกับอธิบายแนวความคิดของท่านด้วย

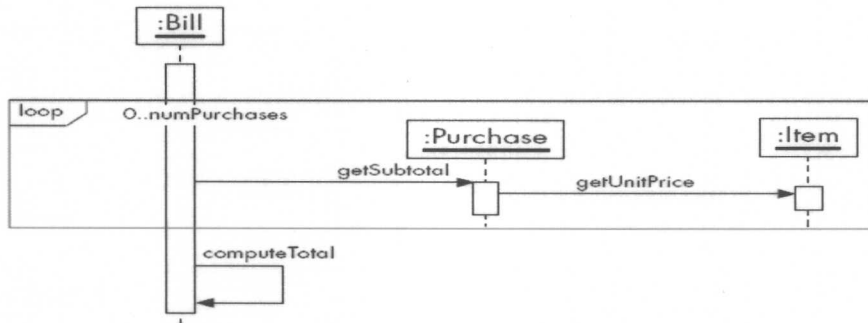
**กรณีศึกษา:** ระบบร้านขายและให้เช่าหนังสือ (Book Store Services System - BSSS)

- ระบบให้บริการ ขาย และให้ยืมหนังสือแก่ลูกค้าแยกเป็น 2 กลุ่ม คือ สมาชิก (Member) ซึ่งจะซื้อ & ยืมหนังสือได้ ส่วนลูกค้าทั่วไป (General Customer) จะยืมไม่ได้
- หนังสือแต่ละเล่มจะมีเวลาการยืม (เป็นวัน) & อัตราค่าปรับ (ต่อวัน) ที่แตกต่างกันไปแต่ประเภท หากคืนสาย จะต้องจ่ายค่าปรับ (Punishment Charge)
- ระบบยังต้องรองรับการซื้อหนังสือ (ทั้งจากใน-ต่างประเทศ) เพื่อนำมาบริการให้กับลูกค้าได้อีกด้วย

(10 คะแนน)

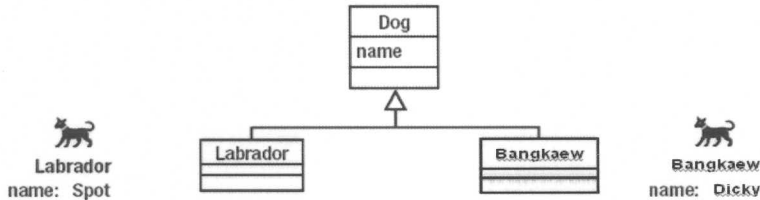


1c) จงอธิบายการทำงานของแผนภาพแบบ Sequence Diagram ต่อไปนี้โดยละเอียด พร้อมกับวาดแผนภาพแบบ Class Diagram ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ของคลาสที่ปรากฏในแผนภาพนี้อย่างเหมาะสม (5 คะแนน)



**ข้อที่ 2. Data Modeling (15 คะแนน)**

2a) จงอธิบายว่า เพราะเหตุใดเทคนิค Generalization ภายในแบบจำลองข้อมูลที่แสดงด้านล่างต่อไปนี้ จึงไม่เหมาะสมในการนำไปจัดทำระบบฐานข้อมูลการลงทะเบียนสุนัขหลากหลายสายพันธุ์ที่ได้นำมาเลี้ยงไว้ พร้อมนำเสนอแนวทางการปรับปรุง (10 คะแนน)



2b) จงอธิบายแนวทางการแปลงคุณลักษณะภายในแบบจำลองข้อมูล (Data Model) ไปเป็นเทคนิคที่ใช้ภายในตารางภายในฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Relational Database)

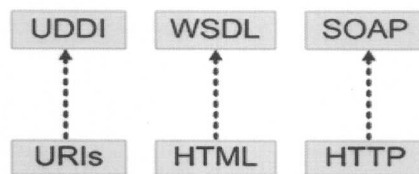
- คุณลักษณะคลาส (Classes) และแอทริบิวต์ (Attributes)
- คุณลักษณะวัตถุข้อมูล (Object)
- ความสัมพันธ์แบบ 1-Many relationship
- ความสัมพันธ์แบบ Many-Many relationship

(5 คะแนน)

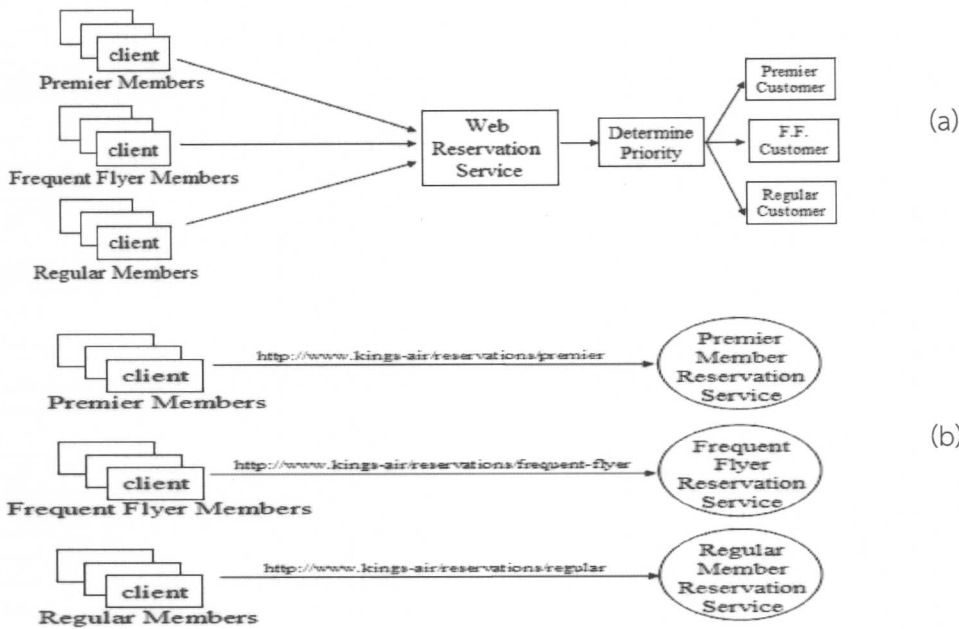
**ข้อที่ 3. Fundamentals of Service Oriented Architecture (20 คะแนน)**

3a) จงให้ความเห็นต่อข้อความที่ว่า “การพัฒนาซอฟต์แวร์ตามสถาปัตยกรรมแบบ SOA นั้น ไม่จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีมาตรฐานเว็บเซอร์วิส (Web Services) ของ W3C แม้ว่าจะพบเห็นระบบ SOA ที่มีจำนวนมากก็ตาม” พร้อมยกตัวอย่างสนับสนุนเทคโนโลยีอื่นๆ ที่เป็นไปได้ ตามประสบการณ์ที่ท่านได้ศึกษามา (5 คะแนน)

3b) จงใช้แนวทางในรูปต่อไปนี้ เพื่ออธิบายสถาปัตยกรรมของเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสโดยสังเขป และให้ระบุด้วยว่าโปรโตคอลเหล่านี้มีความเกี่ยวข้องกับอย่างไรกับเทคโนโลยีนี้ ได้แก่ SOAP (Simple Object Access Protocol) UDDI (Universal Description, Discovery and Integration) และ WSDL (Web Service Description Language) (5 คะแนน)

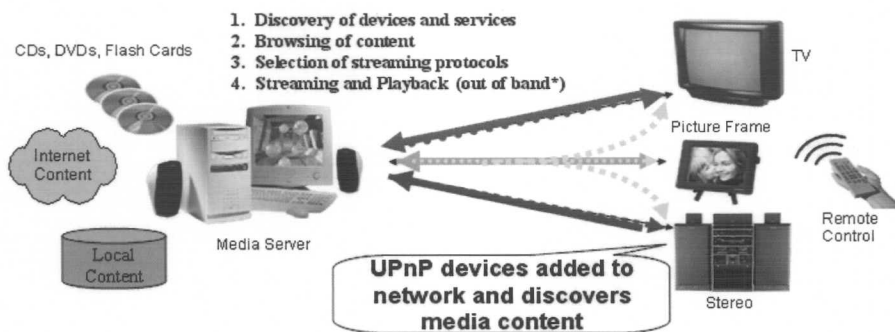


3c) รูปประกอบต่อไปนี้ แสดงให้เห็นถึงแนวทางหลัก ในการพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อให้บริการจองตั๋วโดยสารเครื่องบิน (Airline Reservation Service) กับกลุ่มลูกค้าสามกลุ่ม จงอธิบายว่าแนวทางใดที่สอดคล้องกับแนวความคิดแบบ REST (REST design pattern) และประโยชน์ที่ได้รับจากดำเนินการในลักษณะเช่นนี้ (10 คะแนน)



ข้อที่ 4. UPnP & OSGi mechanisms (30 คะแนน)

4a) ท่านคิดว่า การเชื่อมต่อของอุปกรณ์ต่างๆ เข้าด้วยกันโดยอัตโนมัติให้เป็นเครือข่าย (Zero Configuration) ตามมาตรฐาน Universal Plug and Play (UPnP) นั้น มีคุณประโยชน์อย่างไร เมื่อเปรียบเทียบกับลักษณะของการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้ากับเครือข่าย (ทั้งแบบมีสายหรือแบบไร้สาย) ที่ท่านใช้งานกันทั่วไปอยู่ในปัจจุบัน (10 คะแนน)



4b) ทั้ง OSGi และ UPnP ต่างก็เป็นมาตรฐานในการที่จะทำให้อุปกรณ์สื่อสารสมัยใหม่สามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยอัตโนมัติ จงอธิบายว่ามาตรฐานทั้งสองนั้นไม่ได้เป็นคู่แข่งกัน แต่สามารถเสริมการทำงานซึ่งกันและกันได้เป็นอย่างดี (10 คะแนน)

4c) ตามที่ท่านได้ศึกษาผ่านมา จงยกตัวอย่างของปัญหา/ข้อด้อยเชิงสถาปัตยกรรมของระบบที่ใช้มาตรฐาน UPnP พร้อมอธิบายโดยสังเขปถึงแนวทางที่เป็นไปได้ในการแก้ไข (10 คะแนน)