



ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สอบปลายภาค: ภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา: 2554

วันที่สอบ: 26 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 เวลาสอบ: 13.30 - 16.30 น. ห้องสอบ: R200, *น้อยนุช*
รหัสวิชา: 241-320 สถาปัตยกรรมการออกแบบและวิศวกรรมสำหรับระบบอัจฉริยะ

คำสั่ง:

1. ให้ตรวจสอบว่าข้อสอบมีทั้งหมด 4 ข้อ (60 คะแนน) และทำทุกข้อลงในสมุดคำตอบ
2. ไม่อนุญาตให้นำเอกสารหรือสิ่งพิมพ์ใดๆ รวมถึงคอมพิวเตอร์ และเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบ

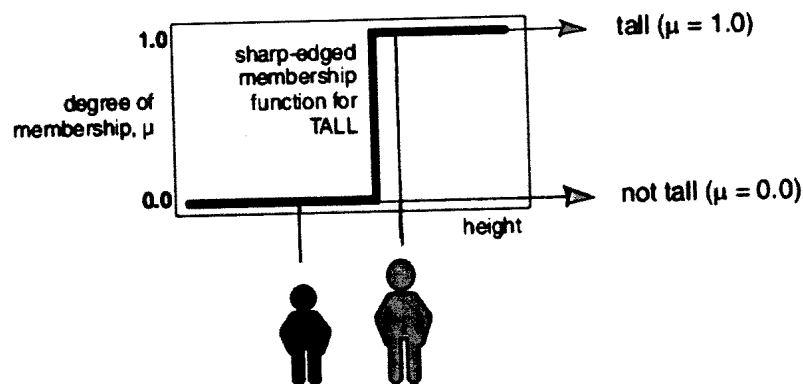
คำเตือน ทุจริต ในการสอบมีโทษถึง ไล่ออก

ข้อที่ 1. Knowledge Representation and Reasoning (15 คะแนน)

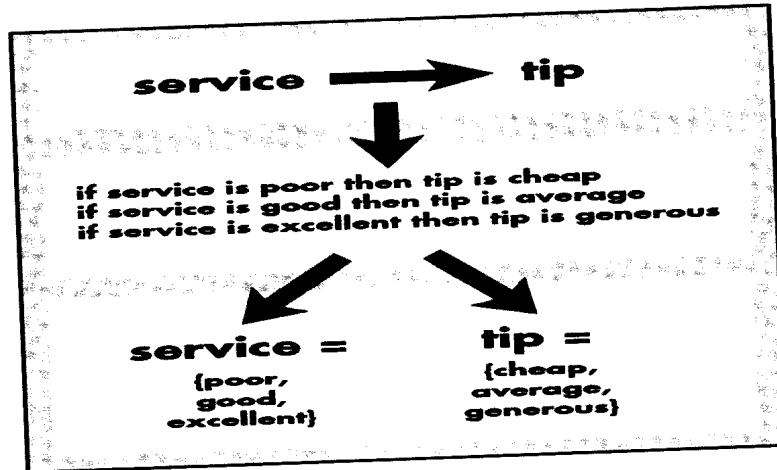
- 1a) จงอธิบายว่า เทคนิคการแทนความรู้เชิงตรรก (Logic-based knowledge representation) มีข้อดีอย่างไร เมื่อเปรียบเทียบกับเทคนิคการแทนความรู้แบบเชิงวัตถุหรือเชิงกฎ (5 คะแนน)
- 1b) สมมติว่าท่านได้รับมอบหมายให้พัฒนาระบบตรวจหาข้อเท็จจริงเกี่ยวกับการหาสมมติฐานว่ามี การติดเชื้อในกระแสเลือด (Diagnoses of infectious blood diseases) หรือไม่ โดยระบุให้ใช้ฐานองค์ความรู้เชิงกฎ (Rule-based System)
- ท่านควรพิจารณาเลือกกระบวนการพิสูจน์แบบใด ระหว่างกระบวนการอนุมานแบบไปหน้า (Forward Chaining) หรือแบบย้อนกลับ (Backward Chaining) พร้อมแจงเหตุผลประกอบการพิจารณาของท่านโดยสังเขป (5 คะแนน)
 - ท่านควรพิจารณาเลือกพัฒนาให้กระบวนการพิสูจน์หาข้อเท็จจริงทำงานอยู่บนพื้นฐานของกฎความรู้ลักษณะใดระหว่าง a) กฎเกณฑ์จำนวนมากๆ เพื่อช่วยการอนุมาน, b) กฎเกณฑ์เดียวในการอนุมาน, หรือ c) กฎเกณฑ์จำนวนกลางๆ ระหว่างสองข้อข้างต้น พร้อมแจงเหตุผลในการตัดสินใจของท่านโดยสังเขป (5 คะแนน)

ข้อที่ 2. Reasoning under Uncertainty (Fuzzy System) (25 คะแนน)

- 2a) จงอธิบายความหมายของคำว่า “Fuzzy Logic (ตรรกะแบบคลุมเครือ)” และอธิบายว่าเหตุใด ในบริบทของระบบ Fuzzy รูปกราฟต่อไปนี้ซึ่งบอกเพียงว่าคนๆ หนึ่งสูงหรือไม่สูงจึงไม่ใช่ลักษณะที่ดีในการอธิบายความสูงของคน พร้อมแนะนำว่ากราฟที่เหมาะสมมากขึ้นควรมีลักษณะเป็นเช่นใด (5 คะแนน)



- 2b) สมมติว่า ท่านได้รับมอบหมายให้พัฒนาระบบการตัดสินใจในการให้เงินพิเศษ (tip) ให้กับบริการของร้านอาหารแห่งหนึ่งในการให้บริการ (Service) ดังสรุปเป็นแผนภาพดังต่อไปนี้



จงใช้ข้อมูลประกอบข้างต้น เพื่ออธิบายการทำงานด้วยตรรกะแบบคลุมเครือที่ท่านคาดว่าจะดำเนินการต่อไป โดยกำหนดให้ใช้พจน์ภาษา (Linguistic) สำหรับฟังก์ชันความเป็นสมาชิก (Membership functions) ทั้งด้านอินพุตและเอาต์พุต ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

Input	Poor (บริการแย่มาก)	Good (บริการดี)	Excellent (บริการดีมาก)
Output	Cheap (ให้ทิปเล็กน้อย)	Average (ให้ทิปปานกลาง)	Generous (ให้ทิปเต็มที่)

(10 คะแนน)

- 2c) จากประสบการณ์ของท่านในงานมอบหมาย (Assignment 2) จงอธิบายถึงการประยุกต์ใช้ ฟัซซีลอจิกในระบบควบคุมที่ท่านได้รับมอบหมายมาโดยสังเขป พร้อมทั้งแสดงให้เห็นลักษณะของฟังก์ชันความเป็นสมาชิกสำหรับทั้งอินพุตและเอาต์พุต กฎการตัดสินใจ และตัวอย่างการคำนวณค่าจากระบบฟัซซีดังกล่าวจากตัวเลขสมมติที่ท่านได้กำหนดขึ้นเอง (10 คะแนน)

ข้อ 3: Intelligent Control

(10 คะแนน)

จงแสดงความคิดเห็นของท่าน ว่าเหตุใด เครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้หลักการควบคุมแบบอัจฉริยะ (Intelligent Control) จึงมักมีราคาสูงกว่าระบบควบคุมแบบพื้นฐานมาก พร้อมยกตัวอย่างคุณลักษณะพิเศษที่ท่านคิดว่าควรจะเป็นของอุปกรณ์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้า (เช่น เครื่องปรับอากาศ หรือ เครื่องซักผ้า เป็นต้น) เมื่อนำหลักการควบคุมแบบอัจฉริยะมาใช้งาน

ข้อที่ 4. Machine Learning (Neural Networks)

(10 คะแนน)

จงใช้ข้อมูลจากข้อความและรูปภาพประกอบต่อไปนี้ เพื่ออธิบายถึงแนวทางการประยุกต์ใช้เทคนิควิธี
นิวรอลเน็ตเวิร์ค (Neural network) ในการนำไปใช้ในเพื่อรู้จำเสียงพูด (Voice Recognition) เพื่อ
การแยกแยะเสียงบุคคลได้ต่อไป

