



PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY  
FACULTY OF ENGINEERING

Midterm Exam: Semester 2	Academic Year: 2012
Date: Monday 17 December 2012	Time: 09:00 – 12:00
Subject: 241-481 AI for Robotics	Room: R201

Instructions:

1. The exam paper contains 10 questions, 9 pages, 40 points. Attempt all questions.
2. This is a closed book exam. books, course notes, needed materials, and all other documents are definitely **not allowed**.
3. Dictionary and calculator are **not allowed**.
4. All kinds of writing stationery are allowed.
5. Write your name and student ID on every page.
6. 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(2)		2(3)		3(2)		4(6)		5(4)	
6(5)		7(3)		8(5)		9(5)		10(5)	

Total Score: \_\_\_\_\_

ดร. สมชัย หลิมศิริรัตน์ (ผู้ออกข้อสอบ)



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

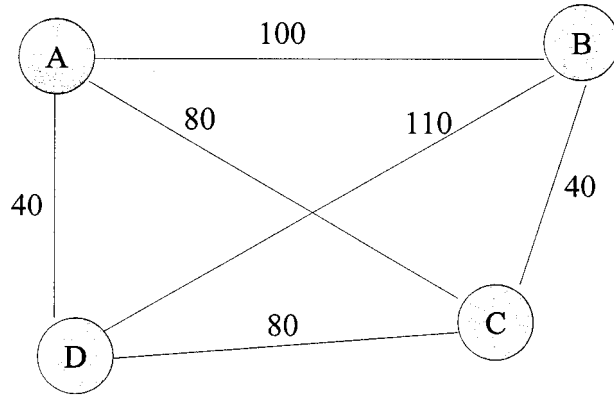
1. คำว่า Strong AI และ Weak AI เหมือนหรือต่างกันอย่างไร จงอธิบายความหมายและความแตกต่าง (2 คะแนน)

2. Semantic Net คืออะไร จงอธิบาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างและวาดภาพประกอบ (3 คะแนน)

3. จงยกตัวอย่างสิ่งที่คุณคิดว่าเป็น AI พร้อมทั้งอธิบายเหตุผลประกอบ (2 คะแนน)

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

4. ปัญหา Travelling Salesman ซึ่งจะต้องเดินทางไปขายสินค้าที่ 4 เมืองคือ A, B, C และ D ซึ่งจะต้องเดินทางไปให้ครบทุกเมือง โดยมีระยะทางระหว่างเมืองแต่ละเมืองดังภาพ จงตอบคำถามต่อไปนี้ (รวม 6 คะแนน)




4.1 จงเขียน Search Tree ของการเดินทาง โดยเริ่มต้นที่เมือง A (2 คะแนน)

4.2 จงหาเส้นทางที่ปลายทางเป็นเมือง D ด้วยวิธี Depth First Search (1 คะแนน)

4.3 จงหาเส้นทางที่ปลายทางเป็นเมือง D ด้วยวิธี Breadth First Search (1 คะแนน)

4.4 ถ้าใช้หลักการ brute-force search เพื่อค้นหาเส้นทางที่สั้นที่สุดในการเดินทางไปให้ครบทุกเมือง โดยเริ่มต้นที่เมือง A และปลายทางจะเป็นเมืองใดก็ได้ จะต้องมีการบวกเลขทั้งหมดกี่ครั้ง จงแสดงวิธีคิดด้วย (2 คะแนน)



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

5. จงอธิบายหลักการของการค้นหาแบบ Best First Search และ Beam Search มาอย่างละเอียด พร้อมทั้งเขียน pseudo code และจงเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของสองวิธีนี้ (4 คะแนน)

✂

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

6. จงอธิบายความหมายของคำต่อไปนี้ (5 คะแนน ข้อย่อยละ 1 คะแนน)

6.1 Complexity

6.2 Completeness

6.3 Optimality

6.4 Admisibility

6.5 Irrevocability

✂

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

7. จงอธิบายโครงสร้างสถาปัตยกรรมของ Expert System มาอย่างละเอียด และวาดภาพประกอบการอธิบาย (3 คะแนน)

✂

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

8. จงอธิบายความหมายของคำต่อไปนี้ (รวม 5 คะแนน)

8.1 Simple Learning (1 คะแนน)

8.2 Version Space (1 คะแนน)

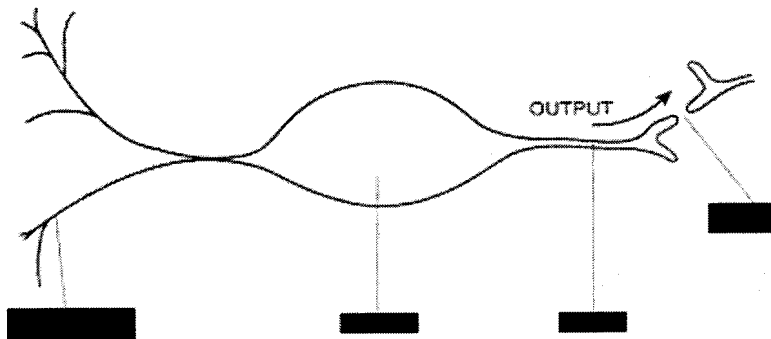
8.3 Inductive Bias (1 คะแนน)

8.4 The Nearest Neighbor Algorithm (1 คะแนน)

8.5 Supervised Learning (1 คะแนน)

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

9. จากภาพต่อไปนี้ จุดที่เป็นกรอปลีเหล็ยมีสีดำ คือส่วนประกอบของเซลล์ประสาทของมนุษย์ จงอธิบายความหมายและหน้าที่การทำงานของแต่ละส่วน โดยอธิบายเปรียบเทียบกับโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neuron Network) พร้อมทั้งวาดภาพของโครงข่ายประสาทเทียมประกอบการอธิบายด้วย (5 คะแนน)





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

10. กำหนดให้ Bidirectional Associative Memories (BAMs) มีค่า Weight ที่ถูกสอนมาจาก Input สามค่า โดยมีค่า  $W$ ,  $X_1$ ,  $Y_1$ ,  $X_2$ ,  $Y_2$  ดังนี้

$$W = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 3 & -1 \\ -1 & 3 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}, \quad X_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad Y_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad X_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \\ -1 \end{bmatrix}, \quad Y_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

จงหาค่าของ  $X_3$  (5 คะแนน)