



PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY  
FACULTY OF ENGINEERING

Final Examination: Semester 2                      Academic Year: 2011  
Date: Wednesday 22 February 2012              Time: 13:30 – 16:30  
Subject: 240-420, 240-480, 241-481              Room: R201

Instructions:

1. The exam paper contains 13 questions, 10 pages, 40.5 scores. Attempt all questions.
2. This is a closed book exam. books, course notes, needed materials, and all other documents are definitely not allowed.
3. Calculator is allowed.
4. Dictionary is allowed but electronic dictionary is not allowed.
5. All kinds of writing stationery are allowed.
6. Write your name and student ID on every page.
7. 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		3		4		5	
6		7		8		9		10	
11		12		13		14		15	
16		17		18		19		20	

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

ดร. สมชัย หลิมศิริรัตน์ (ผู้ออกข้อสอบ)



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

1. Genetic Algorithm มีหลักการทำงานอย่างไร จงอธิบายอย่างละเอียด (3 คะแนน)

2. จงหา Fitness function ของฟังก์ชัน  $f(x) = 2 \cos(x + 3\pi)$  โดยให้ค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 100 (2 คะแนน)

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

จากข้อมูลโครโมโซม 8 ค่าต่อไปนี้ ใช้ตอบคำถามในข้อ 3-4

C1 = 01000100101010010001010100101010

C2 = 10100010100100001001010111010101

C3 = 01010101011110101010100101010101

C4 = 11010101010101001101111010100101

C5 = 11010010101010010010100100001010

C6 = 00101001010100101010010101111010

C7 = 00101010100101010010101001010011

C8 = 11111010010101010100101001010101

3. จงหา Schema S1 ที่สามารถแทนโครโมโซม C1, C3, C5 และ C7 และหา Schema S2 ที่ใช้แทนโครโมโซม C2, C4, C6 และ C8 และจงหาค่า defining length และ order ของทั้งสองด้วย (3 คะแนน)

4. ถ้าค่า fitness ของแต่ละโครโมโซมมีค่าเป็น 30, 44, 50, 20, 60, 75, 45, 80 ตามลำดับ จงหาค่า fitness ของ S1 และ S2 ในข้อ 3 (2 คะแนน)

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

5. จงใช้ระบบ Fuzzy Expert System สำหรับตรวจสอบความเสี่ยงในการเป็นโรคเบาหวาน โดยใช้ดัชนีมวลกาย ไขมันพันธุ์ และอายุ เป็นตัววิเคราะห์ ดังต่อไปนี้ เพื่อหาค่าความเสี่ยงในการเป็นโรคเบาหวานของคนที่ มีอายุ 50 ปี มีคนที่เป็โรคในครอบครัว 2 คน และดัชนีมวลกาย 30% (6 คะแนน)

กำหนดให้ ค่า Membership function ของคนที่ มีอายุ 50 ปี มีคนที่เป็โรคในครอบครัว 2 คน และดัชนีมวลกาย 30%

อายุมาก (ปี)	$M_{AH}(50)=0.8$
อายุน้อย (ปี)	$M_{AL}(50)=0.2$
มีกรรมพันธุ์ (คน)	$M_{DH}(2)=1.0$
ไม่มีกรรมพันธุ์ (คน)	$M_{DL}(2)=0.1$
ดัชนีมวลกายมาก (%)	$M_{IH}(30)=0.9$
ดัชนีมวลกายน้อย (%)	$M_{IL}(30)=0.3$

ค่า Membership function ของความเสี่ยงมีดังนี้

$$M_{SH}(x) = \begin{cases} 0 & \text{for } x < 50 \\ \frac{x-50}{50} & \text{for } x \geq 50 \end{cases}$$

$$M_{SL}(x) = \begin{cases} \frac{70-x}{70} & \text{for } x < 70 \\ 0 & \text{for } x \geq 70 \end{cases}$$

$$M_{SVL}(x) = \begin{cases} \frac{10-x}{10} & \text{for } x < 10 \\ 0 & \text{for } x \geq 10 \end{cases}$$

กฎในระบบ Fuzzy Expert System เพื่อหาค่าความเสี่ยงคือ

Rule 1: IF (ดัชนีมวลกายมาก OR มีกรรมพันธุ์ OR อายุมาก) THEN มีโอกาสเกิดโรคเบาหวานสูง

Rule 2: IF ((ดัชนีมวลกายมาก OR อายุมาก) AND ไม่มีกรรมพันธุ์) THEN มีโอกาสเกิดโรคเบาหวานต่ำ

Rule 3: IF (ดัชนีมวลกายน้อย AND ไม่มีกรรมพันธุ์ AND อายุน้อย) THEN มีโอกาสเกิดโรคเบาหวานต่ำมาก

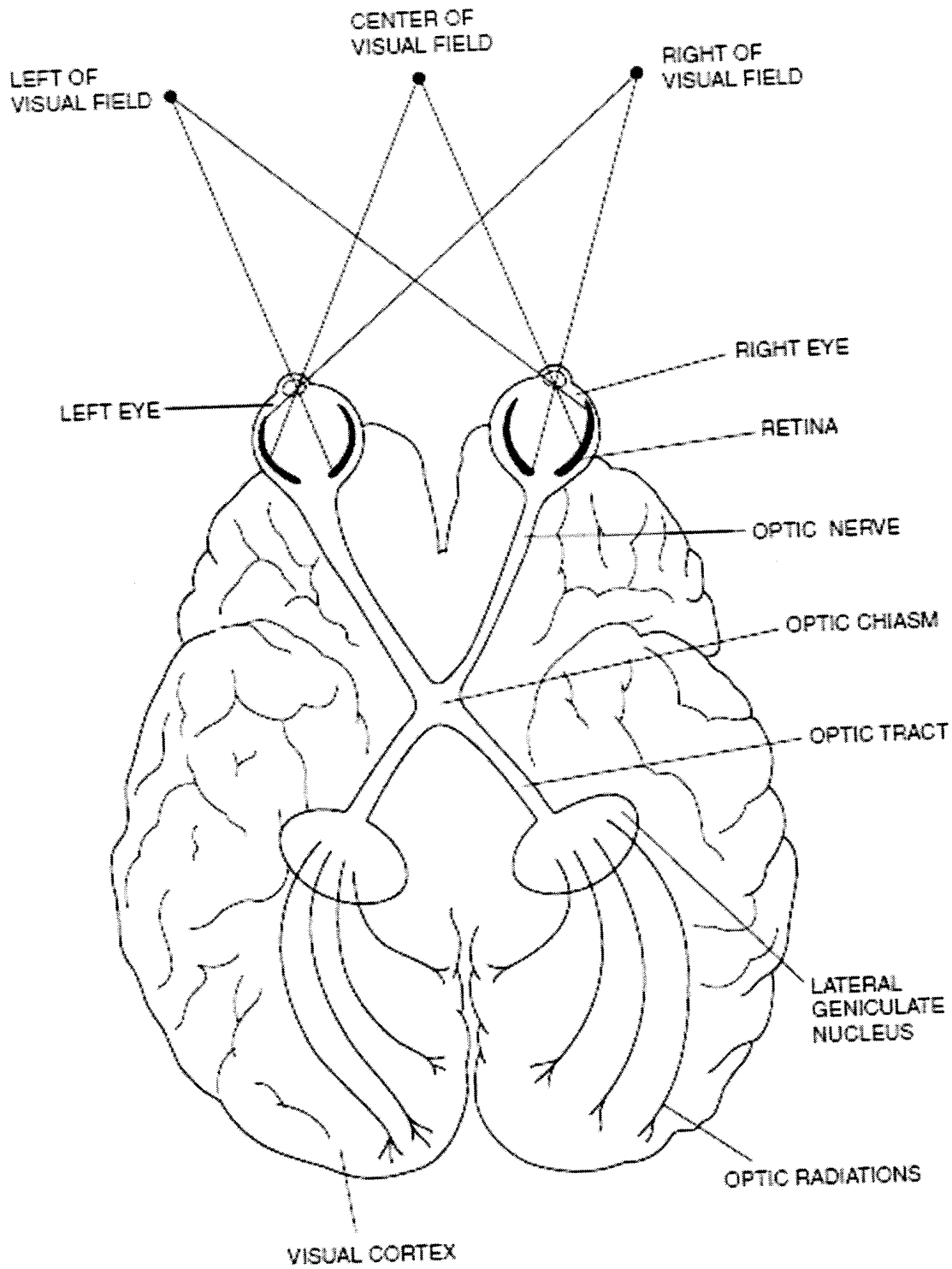






ชื่อ-นามสกุล		ตอน		รหัส															
--------------	--	-----	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

จากภาพส่วนประกอบต่างๆของการมองเห็นของมนุษย์ต่อไปนี้ ใช้ตอบคำถามในข้อ 9-10







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

9. Retina มีหน้าที่อะไร และมีส่วนประกอบสำคัญอะไรบ้าง จงอธิบาย (2 คะแนน)

10. การมองเห็นของมนุษย์ เหมือนหรือต่างจากการถ่ายภาพด้วยกล้องถ่ายภาพดิจิทัลอย่างไร จงอธิบายเชิงเปรียบเทียบมาอย่างละเอียด (3 คะแนน)

11. ขั้นตอนการประมวลผลภาพหลักๆมี 5 ขั้นตอนคือ (เรียงลำดับให้ถูกต้องด้วย) (1 คะแนน)



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

12. ขอบภาพเกิดจากอะไรได้บ้าง ตอบอย่างน้อย 3 แบบ พร้อมทั้งอธิบายอย่างสั้นๆ (1.5 คะแนน)

13. Convolution คืออะไร จงเขียนสมการของการทำ Convolution ทั้งแบบ Discrete และ Continuous มาให้ครบถ้วน (3 คะแนน)

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์

สอบปลายภาค: ภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา: 2554

วันที่สอบ: 23 กุมภาพันธ์ 2555

เวลาสอบ: 9.00 – 12.00 น.

ห้องสอบ: A400, R201, ห้องหัวหุ่นยนต์, S101, S102, S103, S104, S201, S203, S817

ผู้สอน: อ.รัชชัย อ.มัลลิกา อ.อารีย์ อ.สกุณา อ.เสกสรรค์ อ.วรวรุต ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

รหัสและชื่อวิชา: 242-101, 241-101 Introduction to Computer Programming

แนะนำการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ทุจริตในการสอบมีโทษขั้นต่ำคือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริตและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

คำสั่ง: อ่านรายละเอียดของข้อสอบ และคำแนะนำให้เข้าใจก่อนเริ่มทำข้อสอบ

อนุญาต: เครื่องเขียนต่างๆ เช่น ปากกา หรือดินสอ เข้าห้องสอบ

ไม่อนุญาต: หนังสือ หรือเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบ และเอกสารใดๆ เข้าและออกห้องสอบ

เวลา: 3 ชั่วโมง (180 นาที)

คำแนะนำ

- ข้อสอบมี 11 หน้า (รวมหน้าปก) แบ่งออกเป็น 3 ตอน คะแนนรวม 90 คะแนน (คิดเป็น 30%)
- เขียนคำตอบในข้อสอบ คำตอบส่วนใดอ่านไม่ออก จะถือว่าคำตอบนั้นผิด
- อ่านคำสั่งในแต่ละข้อให้เข้าใจก่อนลงมือทำ
- หากข้อใดเขียนคำตอบไม่พอ ให้เขียนเพิ่มเติมด้านหลังของหน้านั้นเท่านั้น

ตอน	1 (30)	2 (30)	3 (30)	รวม (90)
คะแนน				

นักศึกษารับทราบ ลงชื่อ .....