

Prince of Songkla University

Faculty of Engineering

Department of Computer Engineering

Final Examination: Semester 2

Academic Year: 2007

Wednesday, 27 February 2008

Duration: 9.00 – 12.00

Subject: 240-382 Image Processing

Room: A100

- There are **9 questions, 8 pages and 40 marks**. Answer all questions.
- Calculator is allowed.
- **Books or documents are not allowed.**
- Write an answer on this examination paper. If there is not enough space, use the back page.
- Write your name and student code on all pages.

Name: Student ID:.....

ทูลจريتในการสอบ โทษชั้นต่ำคือ
ปรับตกในรายวิชาที่ทูลจريت และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

1. จากภาพ A ขนาด 6 x6 และเทมเพลต B ที่กำหนดให้ จงตอบคำถามต่อไปนี้

1	1	1	0	0	0
1	1	1	0	0	0
1	1	1	1	0	0
0	0	1	1	1	1
0	0	0	1	1	1
0	0	0	1	1	1

A

1		1
	1	
1		1

B

1.1 จงหาผลลัพธ์ที่ได้จากการทำ Erosion ภาพ A โดยใช้เทมเพลต B (2 คะแนน)

1.2 จากภาพ A และเทมเพลต B ที่กำหนดให้ จงหาผลลัพธ์ที่จากกระบวนการ Opening (2 คะแนน)

1.3 จงบอกว่าการทำ Skeleton นำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างไรบ้างในการประมวลผลภาพ (2 คะแนน)

Name: Student ID:

2. จงเขียนรหัสเทียม Pseudo code ใน ภาษา C, C++ หรือ Java แล้วแต่ความถนัดของท่าน สำหรับการประมวลผลภาพซึ่งมีขนาด 100x100 พิกเซล ดังต่อไปนี้

2.1 ทำการ Dilation ภาพ โดยใช้ เทมเพลท ขนาด 3x3 (3 คะแนน)

2.2 ทำการ Convolution ภาพ ด้วยเทมเพลทขนาด 3x3 (3 คะแนน)

3. จากภาพ C ที่กำหนดให้เป็นภาพขนาด 6x 6 และ เทมเพลต D ขนาด 3x3

1	1	1	1	1	1
1	7	7	7	7	1
1	7	7	7	7	1
1	7	7	7	7	1
1	7	7	7	7	1
1	1	1	1	1	1

C

1	2	1
0	0	0
-1	-2	-1

D

3.1 หาผลลัพธ์ที่ได้หลังจากการทำ Convolution โดยใช้เทมเพลต D (2 คะแนน)

3.2 ผลลัพธ์ที่ได้จากข้อ 3.1 ทำให้เราได้ข้อมูลอะไรมาบ้าง และเป็นประโยชน์ต่อการประมวลผลภาพอย่างไร (2 คะแนน)

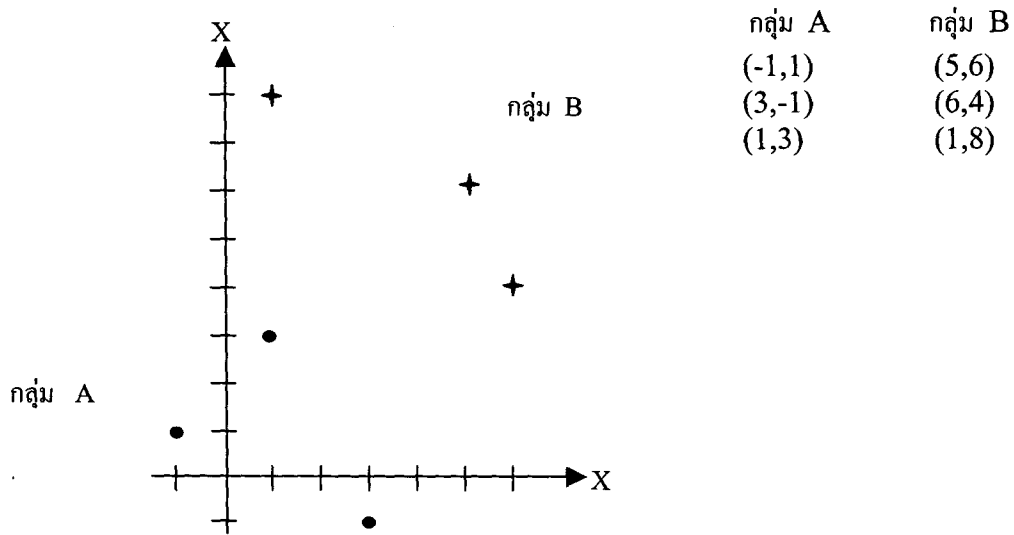
4. จงอธิบายขั้นตอนวิธีในการหาขอบภาพ (Edge Detection) โดยใช้ Sobel Filters (3 คะแนน)

5. จงอธิบายหลักการของการแยกข้อมูลภาพออกเป็นส่วนๆ (Image Segmentation) ของวิธีการ ดังต่อไปนี้

5.1 Amplitude Segmentation Methods โดยให้กล่าวถึงทั้ง Bilevel Luminance Thresholding และ Multi-level Luminance Thresholding (3 คะแนน)

5.2 Region Growing (3 คะแนน)

6. จงหาฟังก์ชันตัดสินใจ (Decision Function) เพื่อใช้ในการแบ่งกลุ่มข้อมูลสองกลุ่ม (Class) ที่กำหนดให้
(5 คะแนน)



Name: Student ID:

8. ใช้วิธีการ K-means clustering สำหรับแยกรูปแบบ (Pattern) ที่กำหนดให้นี้ โดยให้แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม (5 คะแนน)

รูปแบบที่ 1	(0,0)
รูปแบบที่ 2	(1,-1)
รูปแบบที่ 3	(-2,-1)
รูปแบบที่ 4	(1,3)
รูปแบบที่ 5	(1,2)
รูปแบบที่ 6	(2,2)

Name: Student ID:

9. จงแสดงวิธีการหาเมตริกซ์ของการ transform ภาพ ให้มีขนาดใหญ่ขึ้น 2 เท่า ขยับไปทางแกน X ระยะ 20 จุด แกน Y 30 จุด และหมุนตามเข็มนาฬิกา 30 องศา (5 คะแนน)