

**มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**

**คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาชีวกรรมคอมพิวเตอร์**

การสอบปลายภาคการศึกษาที่ 1

ประจำปีการศึกษา 2552

วันเสาร์ที่ 26 กันยายน พ.ศ. 2552

เวลา 9.00-12.00 น.

วิชา 240-382, 241-480 การประมวลผลภาพ

ห้องสอบ R201

---

**คำสั่ง**

- ข้อสอบมีทั้งหมด 9 ข้อ 8 หน้า รวม 40 คะแนน ให้ทำทุกข้อ
- อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลข และเครื่องเขียนต่างๆเข้าห้องสอบได้
- ไม่อนุญาตให้นำเอกสารใดๆเข้าห้องสอบ
- หากคำตอบได้ไม่ชัดเจน หรือ อ่านไม่ออก จะถือว่าคำตอบนั้นผิด
- ให้ตอบคำตามลงในข้อสอบ หากมีที่ว่างไม่พอ ให้ใช้พื้นที่ด้านหลังของข้อสอบได้

ชื่อ-นามสกุล..... รหัสนักศึกษา.....

ชื่อ-นามสกุล..... รหัสนักศึกษา.....

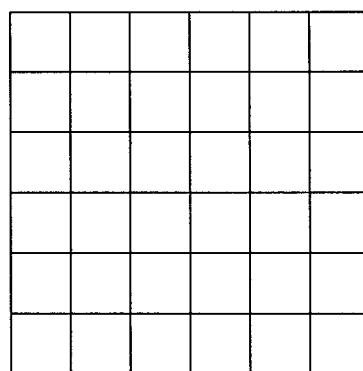
1. จากภาพขนาด  $6 \times 6$  และเทมเพลต T ที่มี origin เริ่มที่  $(1,1)$  จงตอบคำตามต่อไปนี้

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

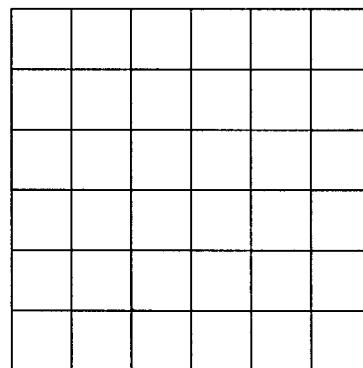
*	1	*
1	1	1
*	1	*

เทมเพลต T

1.1 จงหาผลลัพธ์ที่ได้จากการทำ **Erosion** ภาพ โดยใช้เทมเพลต T (2 คะแนน)



1.2 จากภาพและเทมเพลต T ที่กำหนดให้ จงหาผลลัพธ์ที่จากการบวนการ **Dilation** (2 คะแนน)



1.3 จงบอกว่าการทำ **Skeleton** นำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างไรบ้างในการประมวลผลภาพ (2 คะแนน)

---

---

---

---

---

---

---

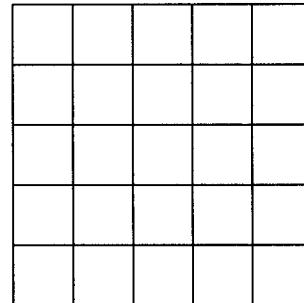
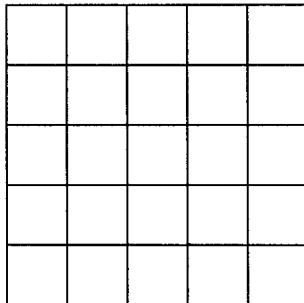
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสนักศึกษา.....

2. จากภาพ Gray level ขนาด  $5 \times 5$  และเทมเพลต T จงหาผลลัพธ์ที่ได้จากการทำ **Closing** (4 คะแนน)

0	0	0	0	2
0	0	2	8	4
0	0	0	0	4
0	0	3	4	2
3	5	5	6	6

0	1	0
1	1	1
0	1	0

เทมเพลต T



3. จงแสดงวิธีการหาเมทริกซ์ของการ transforms ภาพ เมื่อ

3.1 ต้องการให้ภาพมีขนาดเป็น 25% ของภาพเดิม ขยับไปทางแกน X ระยะ 10 จุด แกน Y 20 จุด และหมุนทวนเข็มนาฬิกา 45 องศา โดยทั้งหมดแกนภาพ (4 คะแนน)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

ชื่อ-นามสกุล..... รหัสนักศึกษา.....

3.2 เมตริกซ์ย้อนกลับของข้อ 3.1 (4 คะแนน)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

4. จากภาพและเทมเพลทที่กำหนดให้ งใช้ Sobel Filters หาค่าต่อไปนี้

0	0	0	0	3	3
0	1	0	4	3	3
0	0	1	2	3	0
0	0	2	3	2	0
0	2	2	1	1	0
0	2	0	0	0	1

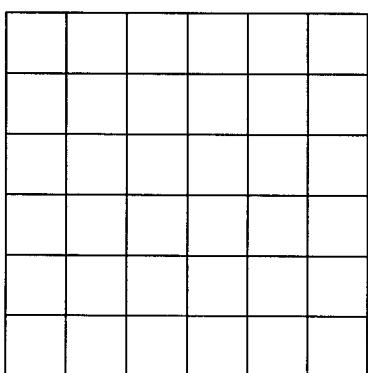
-1	0	1
-2	0	2
-1	0	1

เทมเพลต X-diff

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

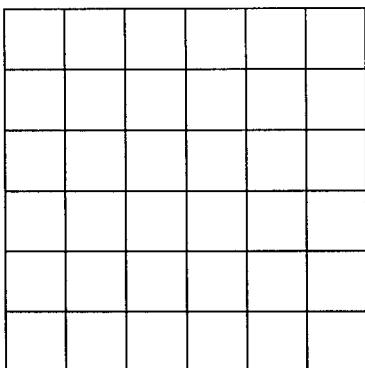
เทมเพลต Y-diff

4.1 X-diff (2 คะแนน)

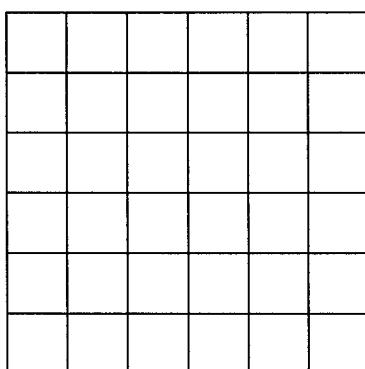


ชื่อ-นามสกุล.....รหัสนักศึกษา.....

4.2 Y-diff (2 คะแนน)



4.3 คำความแรงของขอบภาพ (2 คะแนน)



5. งดเขียนรหัสเที่ยม Pseudo code หรือภาษาอื่นๆ เช่น ภาษา C, C++ หรือ Java และแต่ความถันดัดสำหรับการประมวลผลภาพซึ่งมีขนาด  $100 \times 100$  พิกเซล โดยทำการแยกข้อมูลภาพออกเป็น  $N$  ส่วนด้วยเทคนิค Multi-level Luminance Thresholding โดยแต่ละส่วนให้แบ่งช่วงเท่าๆ กัน (3 คะแนน)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

ชื่อ-นามสกุล..... รหัสนักศึกษา.....

6. จากภาพต่อไปนี้จะเห็นว่าแบ่งออกเป็น 3 region ที่อ region A มีค่าความเข้มเท่ากับ 1, region B มีค่าความเข้มเท่ากับ 3 และ region C มีค่าความเข้มเท่ากับ 4

3	3	3	3	3	1
3	3	3	3	1	1
4	4	3	3	1	1
4	4	4	3	1	1
4	4	4	4	1	1

จากเทคนิคการทำ region merging ที่ได้เรียนมา งัคำนวณว่าค่า threshold ที่ใช้ในการ merge จะต้องมีค่าเท่าไหร่ หากต้องการรวม region A กับ region B เข้าด้วยกัน และค่า threshold จะเป็นเท่าไหร่ หากต้องการรวมทั้ง 3 region เข้าด้วยกัน (5 คะแนน)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

ชื่อ-นามสกุล..... รหัสนักศึกษา.....

7. จงแสดงวิธีการจัดกลุ่มข้อมูลชุดบนรูปแบบ X-Y ต่อไปนี้ ด้วยวิธี K-Mean Clustering โดยให้แบ่งข้อมูลออกเป็น 3 กลุ่ม (5 คะแนน)

(1.1, 2.2), (4.5, 7.4), (1.0, 3.0), (3.4, 6.5), (2.1, 5.6), (3.5, 7.0), (4.0, 8.0), (1.3, 3.3), (2.8, 4.4), (2.7, 4.6)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

ชื่อ-นามสกุล..... รหัสนักศึกษา.....

8. จงบอกวัตถุประสงค์หลักของการบีบอัดภาพมาอย่างน้อย 3 ข้อ และบอกสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการเลือกใช้วิธีการบีบอัดภาพที่เหมาะสมมาอย่างน้อย 3 ข้อเช่นกัน (1.5 คะแนน)

---

---

---

---

---

---

---

9. จากภาพต่อไปนี้ จงบีบอัดด้วยวิธี Run Length Code (1.5 คะแนน)

5	5	5	3	3	1
6	6	3	3	1	1
8	4	3	3	1	1
8	4	4	3	1	1
8	4	4	4	1	1

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---