

ใบงานที่ 4

เรื่อง: ตัวกรองภาพ (Image Filter)

ชื่อ:.....

ใบงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา คพ 462 การประมวลผลเชิงภาพ

รหัส:.....

- 1) ให้ทำ 2D convolution ค่าในตัวแปล image1.mat กับ Kernel $G = \begin{bmatrix} \frac{1}{9} & \frac{1}{9} & \frac{1}{9} \\ \frac{1}{9} & \frac{1}{9} & \frac{1}{9} \\ \frac{1}{9} & \frac{1}{9} & \frac{1}{9} \end{bmatrix}$

Valid	Zero padding	Replicate
คำสั่ง.....	คำสั่ง.....	คำสั่ง.....
มิติของคำตอบ W=.....H=.....	มิติของคำตอบ W=.....H=.....	มิติของคำตอบ W=.....H=.....
ผลจากการ convolution	ผลจากการ convolution	ผลจากการ convolution

- 2) สร้าง kernel "average" สำหรับกรองความถี่ต่ำผ่าน (low-pass filter)

ขนาด 2x2	ขนาด 3x3	ขนาด 4x4	ขนาด 5x5
คำสั่ง.....	คำสั่ง.....	คำสั่ง.....	คำสั่ง.....
ค่า Kernel ที่ได้	ค่า Kernel ที่ได้	ค่า Kernel ที่ได้	ค่า Kernel ที่ได้

- 3) ให้หาขนาดของ kernel ที่ดีที่สุดที่ใช้ในการกรองความถี่สูงออกไปจากภาพ hiLow.png

ขนาดของ Kernel คำสั่ง

.....

- 4) จงหาขนาดของ filter ที่ดีที่สุดในการกรองสัญญาณรบกวนออกไปจากภาพดังต่อไปนี้

Noise1.bmp กรองด้วย kernel ขนาด ขนาด

Noise2.bmp กรองด้วย kernel ขนาด ขนาด

Noise3.bmp กรองด้วย kernel ขนาด ขนาด

5) สร้าง kernel “laplacian” สำหรับกรองความถี่สูงผ่าน (high-pass filter)

$\alpha = 0$	$\alpha = 0.4$	$\alpha = 0.8$	$\alpha = 1$
ค่าสั่ง..... ค่า Kernel ที่ได้	ค่าสั่ง..... ค่า Kernel ที่ได้	ค่าสั่ง..... ค่า Kernel ที่ได้	ค่าสั่ง..... ค่า Kernel ที่ได้

6) ให้เขียนโปรแกรมเพื่อทำการปรับภาพที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามาให้ชัดขึ้น (Sharpen) โดยใช้ High-pass filter

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7) ให้เขียนโปรแกรมเพื่อหาขอบของภาพ (edge detection) ด้วยรูปแบบดังต่อไปนี้

วิธีการ	ทิศทาง	Convolution Kernel	คำสั่งในการหาขอบภาพ
Gradient	แนวตั้ง (vertical)		
Gradient	แนวนอน (Horizontal)		
Gradient	แนวตั้งและแนวนอน		
Prewitt	แนวตั้ง (vertical)		
Prewitt	แนวนอน (Horizontal)		
Prewitt	แนวตั้งและแนวนอน		

Sobel	แนวตั้ง (vertical)		
Sobel	แนวนอน (Horizontal)		
Sobel	แนวตั้งและแนวนอน		
Robert	แนวตั้ง (vertical)		
Robert	แนวนอน (Horizontal)		
Robert	แนวตั้งและแนวนอน		

8) ให้ปรับภาพ Pavlovsk_Railing_of_bridge_Yellow_palace_Winter.jpg ให้เป็นภาพ Binary โดยใช้ threshold ที่ 50

.....

.....

.....

.....

.....

9) ให้หาขอบของภาพ Valve_original_.PNG โดยทำการแปลงภาพขอบให้เป็น binary image

.....

.....

.....

.....

.....

.....