

แบบฝึกหัดที่ 1

คำสั่ง ให้นักศึกษาเติมข้อมูลจากอินพุตต่อไปนี้ โดยที่ ตัวกรองมีขนาดเป็น 5x5 ด้วยวิธีการ Zero-Padding, Replicate-Padding และ Circular-Padding

1	1	4	4	7	7
1	1	1	4	7	7
2	1	11	4	8	8
2	2	5	5	9	9
3	2	5	5	9	9
3	3	6	6	6	9

ข้อมูล
6x6

Zero-Padding

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	4	4	7	7	0	0
0	0	1	1	4	7	7	0	0	0
0	0	2	1	11	4	8	8	0	0
0	0	2	2	5	5	9	9	0	0
0	0	3	2	5	5	9	9	0	0
0	0	3	3	6	6	6	9	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

10x10

Replicate - Padding

1	1	1	1	4	4	7	7	7	7
1	1	1	1	4	4	7	7	7	7
1	1	1	1	4	4	7	7	7	7
1	1	1	1	4	7	7	7	7	7
2	2	2	1	11	4	8	8	8	8
2	2	2	2	5	5	9	9	9	9
3	3	3	2	5	5	9	9	9	9
3	3	3	3	6	6	6	9	9	9
3	3	3	3	6	6	6	9	9	9
3	3	3	3	6	6	6	9	9	9

10x10

Circular - Padding

9	9	3	2	5	5	9	9	3	2
6	9	3	3	6	6	9	3	3	3
7	7	1	1	4	4	7	7	1	1
7	7	1	1	4	7	7	1	1	1
8	8	2	1	11	4	8	8	2	1
9	9	2	2	5	5	9	9	2	2
9	9	3	2	5	5	9	9	3	2
6	9	3	3	6	6	9	3	3	3
7	7	1	1	4	4	7	7	1	1
7	7	1	1	4	7	7	1	1	1

10x10

แบบฝึกหัดที่ 2

คำสั่ง ให้นักศึกษาเติมข้อมูลจากอินพุตต่อไปนี้ โดยที่ ตัวกรองมีขนาดเป็น 3x3 ด้วยวิธีการ Zero-Padding, Replicate-Padding และ Circular-Padding

1	1	4	4
1	1	1	4
2	1	11	4
2	2	5	5
3	2	5	5

ข้อมูล
5x4

Zero

0	0	0	0	0	0
0	1	1	4	4	0
0	1	1	1	4	0
0	2	1	11	4	0
0	2	2	5	5	0
0	3	2	5	5	0
0	0	0	0	0	0

7x6

Replicate

1	1	1	4	4	4
1	1	1	4	4	4
1	1	1	1	4	4
2	2	1	11	4	4
2	2	2	5	5	5
3	3	2	5	5	5
3	3	2	5	5	5

7x6

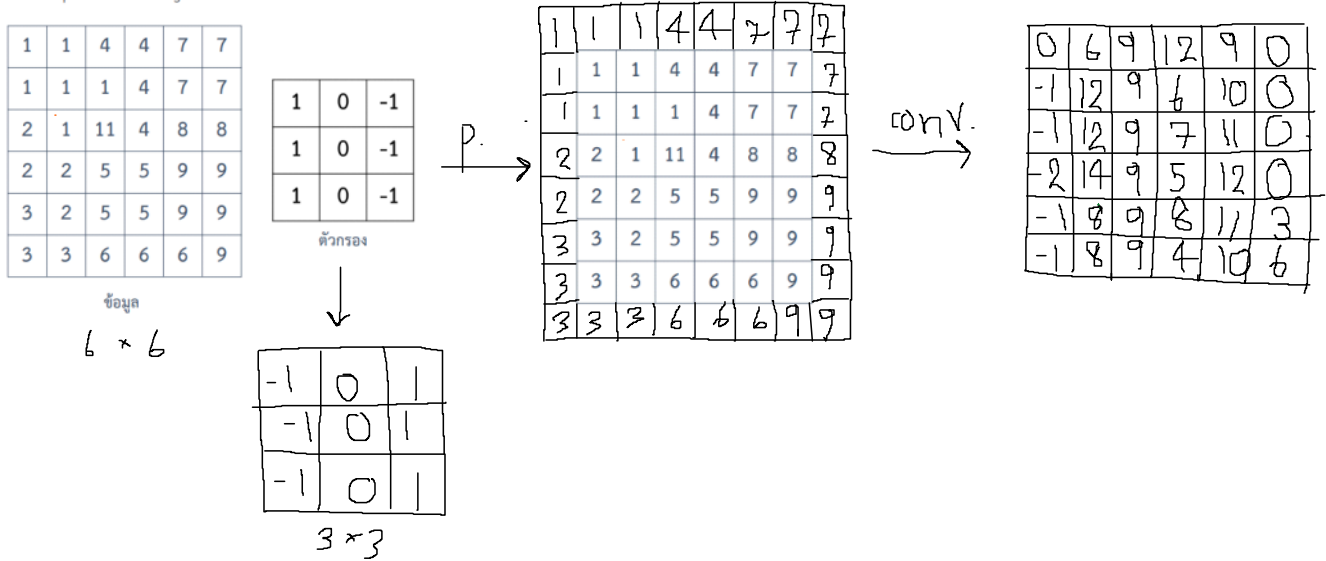
Circular

5	3	2	5	5	3
4	1	1	4	4	1
4	1	1	1	4	1
4	2	1	11	4	2
5	2	2	5	5	2
5	3	2	5	5	3
4	1	1	4	4	1

7x6

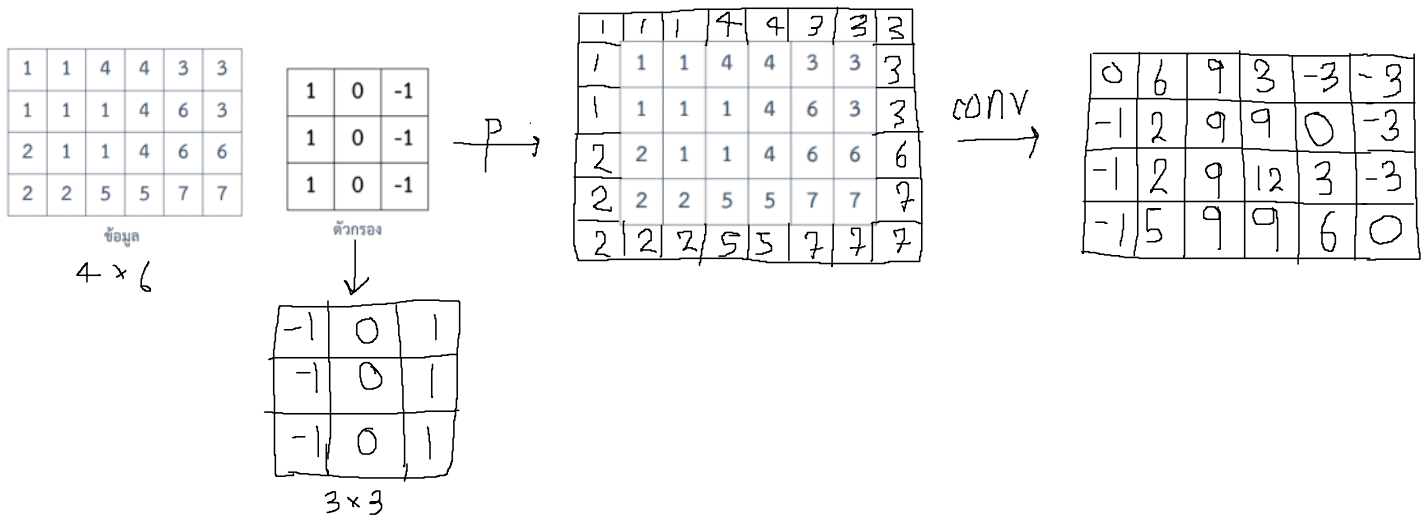
แบบฝึกหัดที่ 3

คำสั่ง: ให้นักศึกษาหาผลลัพธ์ของการคอนโวลูชันจากอินพุตต่อไปนี้ โดยที่ ตัวกรองมีขนาดเป็น 3x3 และเติมข้อมูลด้วยวิธีการ Replicate-Padding



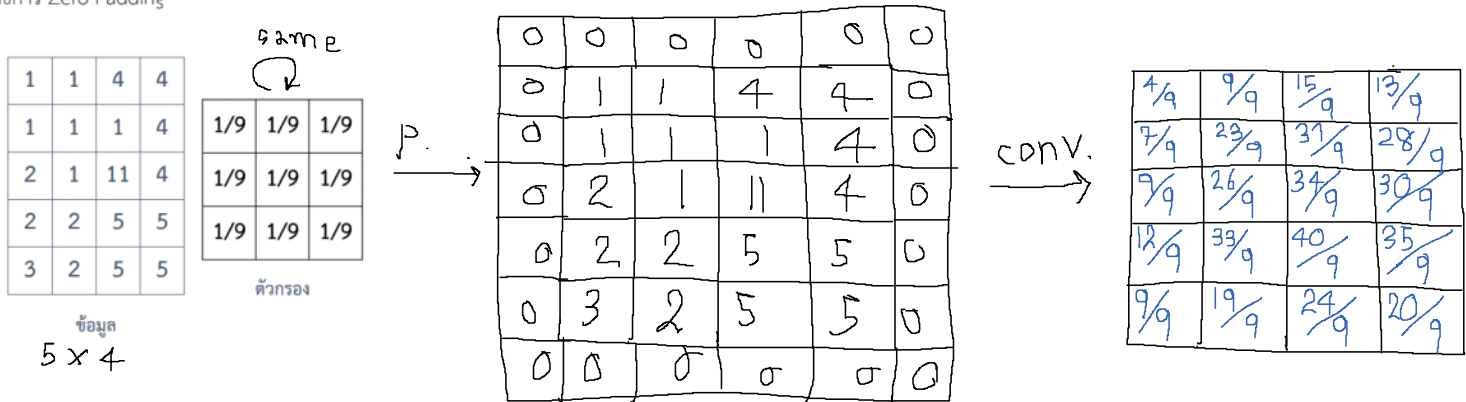
แบบฝึกหัดที่ 4

คำสั่ง: ให้นักศึกษาหาผลลัพธ์ของการคอนโวลูชันจากอินพุตต่อไปนี้ โดยที่ ตัวกรองมีขนาดเป็น 3x3 และเติมข้อมูลด้วยวิธีการ Replicate-Padding



แบบฝึกหัดที่ 5

คำสั่ง ให้นักศึกษาหาผลลัพธ์ของการคอนโวลูชันจากอินพุตต่อไปนี้ โดยที่ ตัวกรองมีขนาดเป็น 3×3 และเติมข้อมูลด้วยวิธีการ Zero-Padding



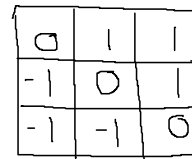
แบบฝึกหัดที่ 6



คำสั่ง ให้นักศึกษาออกแบบตัวกรองขนาด 3×3 เพื่อใช้สำหรับการสกัดเส้นขอบแนวทแยงดังรูป



```
1 - clear all, close all, clc
2
3 - img = imread('.../images/lenna.png');
4 - img = rgb2gray(img);
5 - img = mat2gray(img);
6
7 - kernel = [0 1 1;
8             -1 0 1;
9             -1 -1 0];
10
11 - img = imfilter(img, kernel);
12
13 - imshow(img)
```



แบบฝึกหัดที่ 7

คำสั่ง ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมแสดงภาพ lenna ที่ผ่านตัวกรองค่าเฉลี่ยขนาด 3×3 , 5×5 , 7×7 , 9×9 และ 11×11 พร้อมอธิบายภาพผลลัพธ์ที่ได้จากตัวกรองขนาดต่าง ๆ ว่ามีพฤติกรรมอย่างไร



```
1 - close all, clear all, clc
2
3 - img = imread('.../images/lenna.png');
4 - img = mat2gray(rgb2gray(img));
5
6 - count = 1;
7
8 - for i = 3:2:11
9     filter = ones(i, i) * (1 / (i * i));
10    result = imfilter(img, filter, 'conv', 'replicate', 'same');
11    subplot(1, 5, count), imshow(result);
12    title(sprintf('%d x %d', i, i));
13    count = count + 1;
14 - end
```

Blur ขึ้นเรื่อย ๆ

แบบฝึกหัดที่ 8

คำสั่งให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมแสดงภาพ lenna ที่ผ่านตัวกรอง Gaussian ขนาด 3x3, 5x5, 7x7, 9x9 และ 11x11 พร้อมอธิบายภาพผลลัพธ์ที่ได้จากตัวกรองขนาดต่าง ๆ ว่ามีพฤติกรรมอย่างไร (กำหนด sigma มีค่าเท่ากับขนาดตัวกรอง)



```
1 - close all, clear all, clc
2 -
3 - img = imread('..\..\images\lenna.png');
4 - img = mat2gray(rgb2gray(img));
5 -
6 - count = 1;
7 -
8 - for i = 3:2:11
9 -     gaussian_filter = fspecial('gaussian', i, i);
10 -    gau = imfilter(img, gaussian_filter, 'conv', 'replicate', 'same');
11 -    subplot(1, 5, count), imshow(gau);
12 -    title(sprintf('%d x %d', i, i));
13 -    count = count + 1;
14 - end
15
```

Blur ยิ่งเรื่อย ๆ

แบบฝึกหัดที่ 9



คำสั่งให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมเพื่อสกัดเส้นขอบของภาพ lenna โดยอาศัยตัวกรองค่าเฉลี่ยขนาด 11x11 เท่านั้น พร้อมอธิบายภาพผลลัพธ์ที่ได้ว่าเกิดอะไรขึ้น



```
1 - clear all, close all, clc
2 -
3 - img = imread('..\..\images\lenna.png');
4 - img = mat2gray(rgb2gray(img));
5 -
6 - subplot(1, 3, 1), imshow(img);
7 - title('Original Image');
8 -
9 - kernel = ones(11, 11) * (1 / 121);
10 -
11 - blur = imfilter(img, kernel, 'conv', 'replicate', 'same');
12 -
13 - subplot(1, 3, 2), imshow(blur);
14 - title('Average Filter 11 x 11');
15 -
16 - diff = img - blur;
17 -
18 - subplot(1, 3, 3), imshow(diff);
19 - title('Diff btw original and blur');
20
```

การ Blur = เอาเส้นขอบออก

เลยเอา original img มาลบหาความแตกต่าง