

Median filtering

Median filtering คือ การกรองข้อมูลด้วยค่ามัธยฐานซึ่งเป็นเทคนิคในการกรองสิ่งรบกวนจุดขาวบนภาพ (Salt and pepper noise) ในภาพเฉดสีเทาซึ่งจะทำให้ภาพคมชัดและสมบูรณ์ขึ้นโดยตามตัวอย่างภาพด้านล่าง คำสั่งให้โน้ตทำการกรองข้อมูลภาพเฉดสีเทาด้วยเทคนิค Median filtering



โดยวิธีการทำ Median filtering มีวิธีการดังต่อไปนี้

Window size คือ กรอบขนาดของที่ใช้ในการกรองข้อมูลซึ่งจะมี 2 ขนาดคือ 4 และ 8 ดังภาพ คือมี พิกเซลที่อยู่ติดกัน 4 พิกเซลหรือ 8 พิกเซล

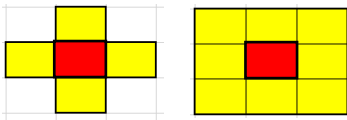
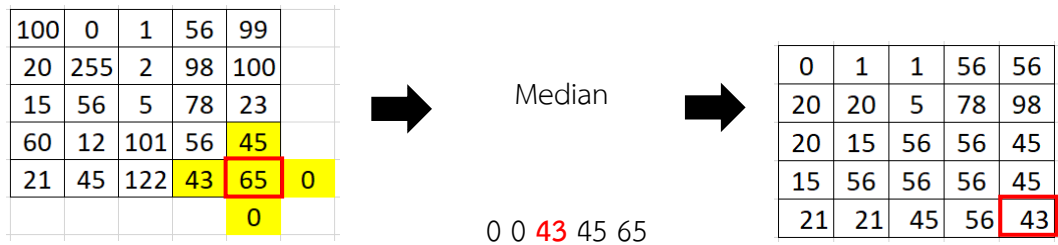
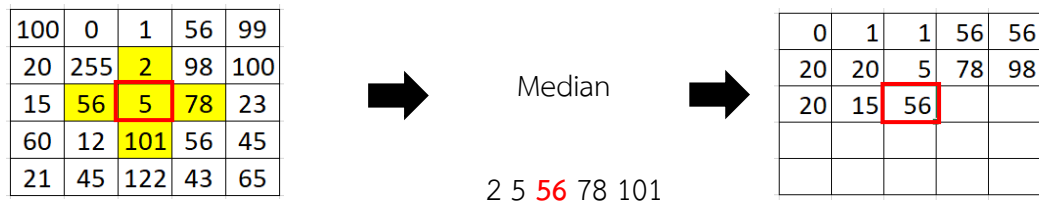
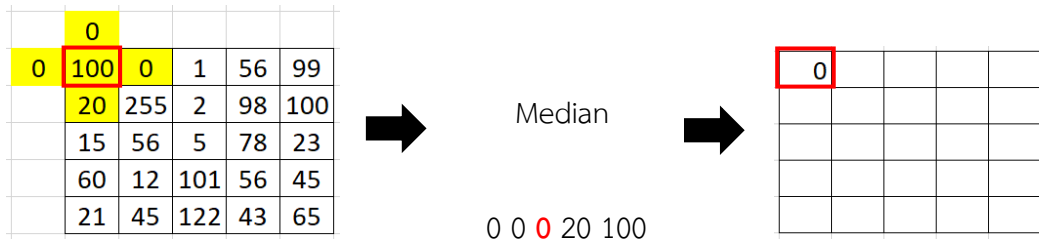


Image คือ ภาพเฉดสีเทาซึ่งจะมีค่าความสว่าง (Intensity) ตั้งแต่ 0-255 ดังภาพด้านล่าง

| | | | | |
|-----|-----|-----|----|-----|
| 100 | 0 | 1 | 56 | 99 |
| 20 | 255 | 2 | 98 | 100 |
| 15 | 56 | 5 | 78 | 23 |
| 60 | 12 | 101 | 56 | 45 |
| 21 | 45 | 122 | 43 | 65 |

วิธีการ จะทำการดึงค่าจากภาพตามตำแหน่งของ Window size แล้วจึงนำค่าที่ได้มาหาค่า Median โดยผลลัพธ์ที่ได้ จะเป็นค่าที่ได้จากการกรองข้อมูลแต่ละตำแหน่งตามตัวอย่างภาพด้านล่าง



Input

บรรทัดแรกจะรับข้อมูลเป็นจำนวนเต็มประกอบไปด้วย ความกว้างของภาพ ความสูงของภาพ Window size(4 หรือ 8) โดยความกว้างและความสูงของภาพจะมีขนาดไม่เกิน 100000
บรรทัดต่อมาจะรับค่าเฉดสีเท่า 0-255 ตามขนาดของภาพ

Output

จะค่าเฉดสีเทาที่ถูกกรองจะมีขนาดเท่ากับขนาดของภาพ

ข้อกำหนด

เวลาในการประมวลผลต้องไม่เกิน 1s และ พื้นที่ในการเก็บข้อมูลไม่เกิน 32 MB

ตัวอย่าง Input

5 5 4

100 0 1 56 99

20 255 2 98 100

15 56 5 78 23

60 12 101 56 45

21 45 122 43 65

ตัวอย่าง Output

0 1 1 56 56

20 20 5 78 98

20 15 56 56 45

15 56 56 56 45

21 21 45 56 43