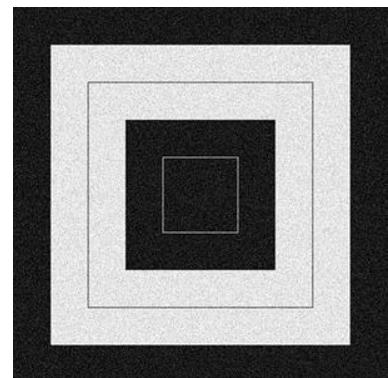
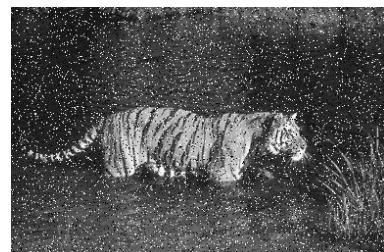


# Machine Vision Homework#5

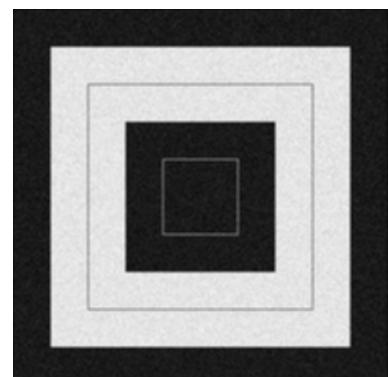
110590017 陳姿安

## Original Image

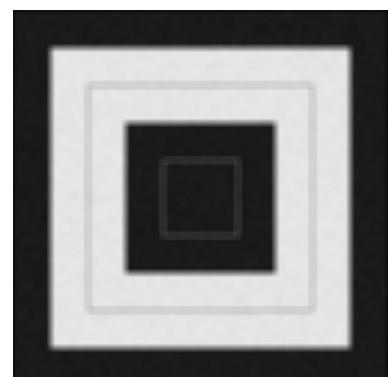


## 1. Implement Mean Filter with $3 \times 3$ and $7 \times 7$ mask.

- 指定 kernel\_size 的大小，將範圍內的值全部加總起來，再除以 kernel 的大小，得到的值就是新的 pixel 值
- $3 \times 3$ (kernel\_size=3)

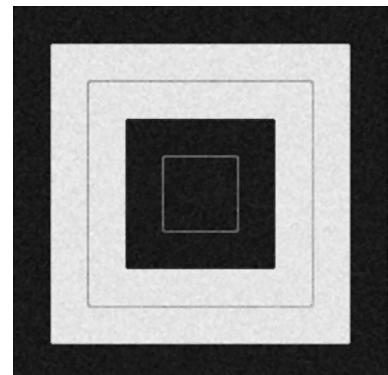


- $7 \times 7$ (kernel\_size=7)

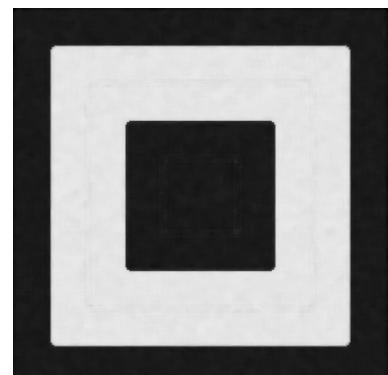


## 2. Implement Median Filter with 3\*3 and 7\*7 mask.

- 指定 kernel\_size 的大小，將範圍內的值排序，index 在正中間的數值作為新的 pixel 值
- 3x3 (kernel\_size=3)



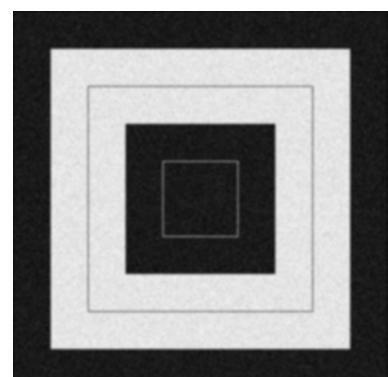
- 7x7 (kernel\_size=7)



## 3. Implement Gaussian 2D Filter with 5\*5 mask.

$$\sigma = 1, \text{ kernel size} = 5 \times 5$$

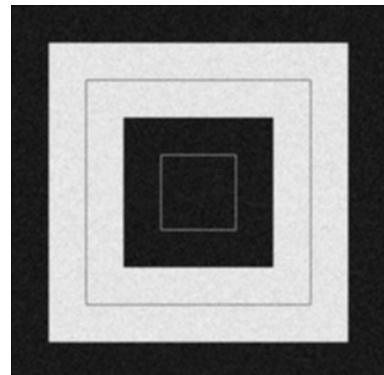
- 透過 gaussian(kernel\_size=5)來生成 gaussian kernel 並進行正規化
- 將 kernel 與 image 進行相乘後加總，得到新的 pixel 值



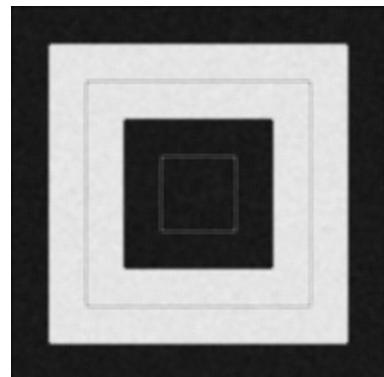
## DLC

Merge Gaussian and Median Filter

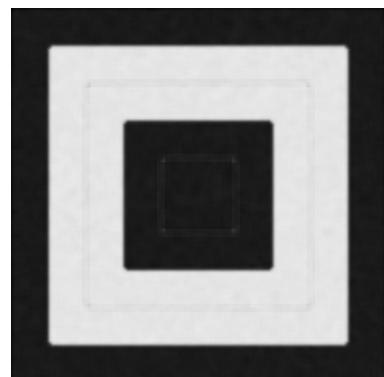
- 對 image 進行 Gaussian Filter 之前先將數字進行排序，在進行 Gaussian Filter
- 3x3



- 5x5



- 7x7



## Compare

- Mean Filter

把圖片整體變得模糊 kernel size 越大，模糊的效果越明顯 對於消除顆粒狀的 noise 效果不如 Median Filter

- Median Filter

對於顆粒狀的 noise 有很好的效果，但對於邊緣的部分會有模糊的效果 較於突出的部份會被消除 kernel size 越大，模糊的效果越明顯

- Gaussian Filter

比起 Mean Filter, Gaussian Filter 對於圖片的平滑效果更好 但兩邊對於消除顆粒狀的 noise 效果不如 Median Filter

- Gaussian + Median Filter

寄成了 Median Filter 對於顆粒狀的 noise 有很好的效果，也透過 Gaussian Filter 將圖片做了平滑。