

# Computer Vision HW4 Report

---

B07902045 資工四 呂紹齊

(a)

---

## Dilation


- 先 binarize lena.bmp 成 **img**。
- 以 kernel(2,2) 當作中心點，若img的值為1，將kernel與當前pixel對齊。根據kernel內的值做擴張。

```
for i in range(r):
    for j in range(c):
        if img[i][j] == 1:
            for x in range(-2,3):
                if i+x < 0 or i+x >= 512:
                    break
            for y in range(-2,3):
                if j+y < 0 or j+y >= 512:
                    break
            if kernel[x+2][y+2] == 1:
                dilation[i+x][j+y] = 255
```



(b)

### Erosion

- 先 binarize lena.bmp 成。
- 以 kernel(2,2) 當作中心點，對img上每個pixel周圍一個kernel大小的區域偵測，以**match** 累積kenel與img都為的個數，若剛好為kernel中為1的歌數(21)，則將此此pixel加入**erosion**。

```
for i in range(r - kernel_sz + 1):
    for j in range(c - kernel_sz + 1):
        match = 0
        for x in range(5):
            for y in range(5):
                match = match + kernel[x][y] * img[i+x][j+y]

        if match == one_kernel:
            erosion[i+2][j+2] = 255
```



(c)

---

### Opening

用前面一樣的方法，先做erosion，再用erosion的結果做dilation。



(d)

## Closing

用前面一樣的方法，先做dilation，再用dilation的結果做erosion。



(e)

## Hit and Miss

- hit-and-miss of set  $A$  by  $(J, K)$

$$A \otimes (J, K) = (A \ominus J) \cap (A^c \ominus K)$$

- $J$ 對img做erosion
- $K$ 對img的complement做erosion
- 對前兩步驟的結過取聯集

