

高等影像處理

作業#6

姓名：顏郁苓

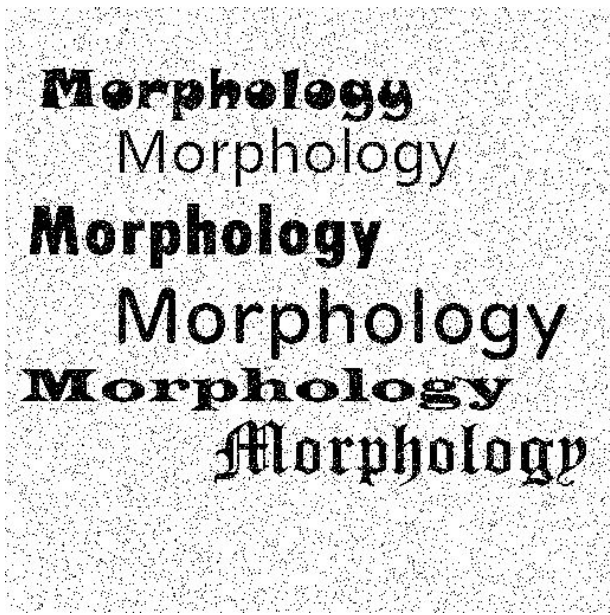
學號：110368155

指導老師：高立人 教授

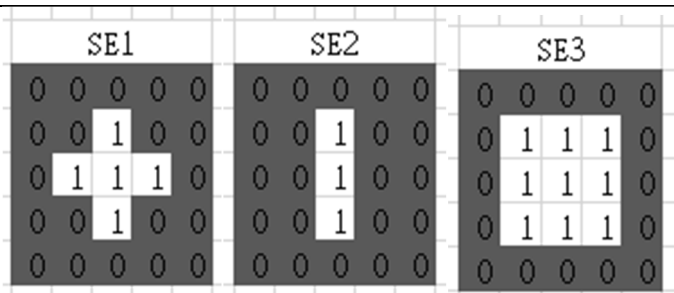
1.binary image morphology

原圖

words_512

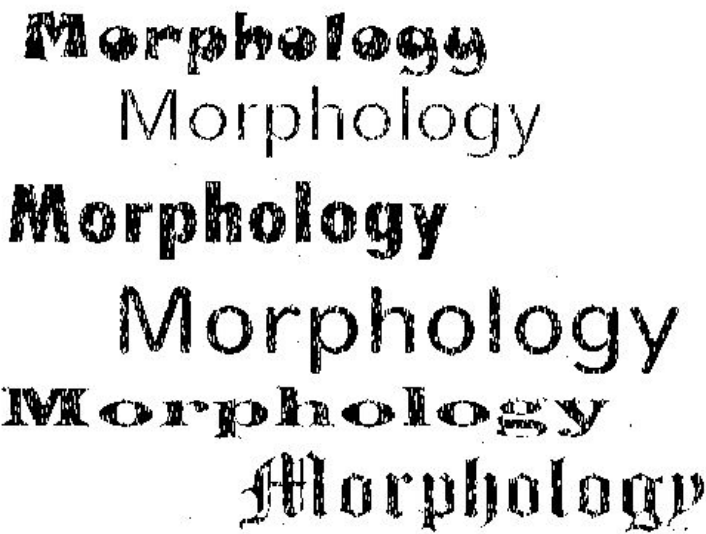


SE



Step1

words_512_after-1



Step2

words_512_after-2

Morphology
Morphology
Morphology
Morphology
Morphology
Morphology

Step3

words_512_after-3

Morphology
Morphology
Morphology
Morphology
Morphology
Morphology

Morphology
Morphology
Morphology
Morphology
Morphology
Morphology

Discussion 1 分析與說明

描述步驟並說明 SE

步驟 1. 用 SE2 對原圖做 dilation，可以看到字中間的白色雜訊會膨脹，背景部分的黑色雜訊則會減少

步驟 2. 用 SE 做 erosion，黑色部分會膨脹，文字中的白色雜訊減少，背景部分的黑色雜訊膨脹

步驟 3. 用 SE3 做 dilation，此步驟主要為了去除背景中的黑色雜訊

步驟 4. 用 SE 做 erosion，再次做一次 erosion 使黑色部分膨脹，較易於辨認

SE 的選擇：

步驟 1 使用 SE2(垂直)做 dilation 的理由是為了保存最下面那行文字的 M 的細節。

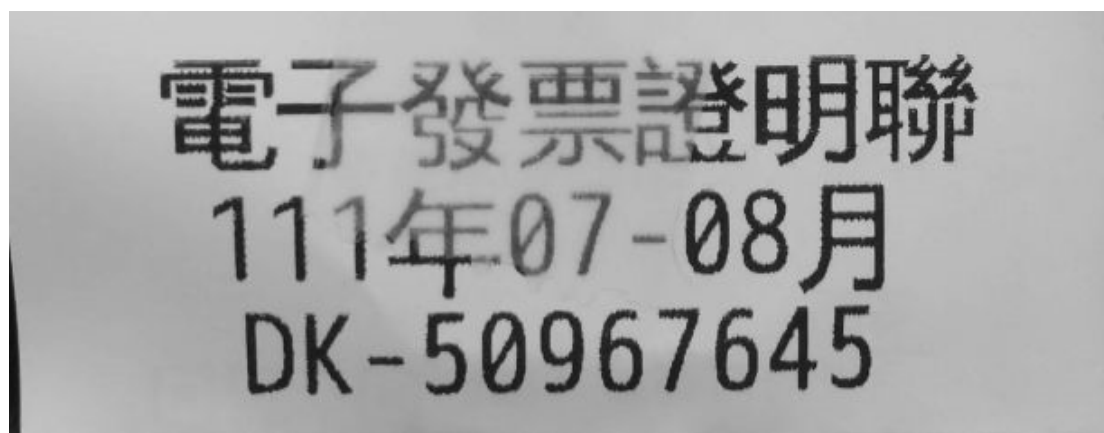
使用 SE 的部分是為了不要過度破壞掉整體細節平衡，而 SE3 是為了有效去除掉背景雜訊所以使用 9X9 大小。

結果如同 words_512_after-4 所示，可以保存一部分的細節，但是像是最後一行文字的 Y，轉折部分的線條過細所以在第一步驟就被消除了。

2_(1) Grey scale morphology

原圖 SE

check_613x237



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |

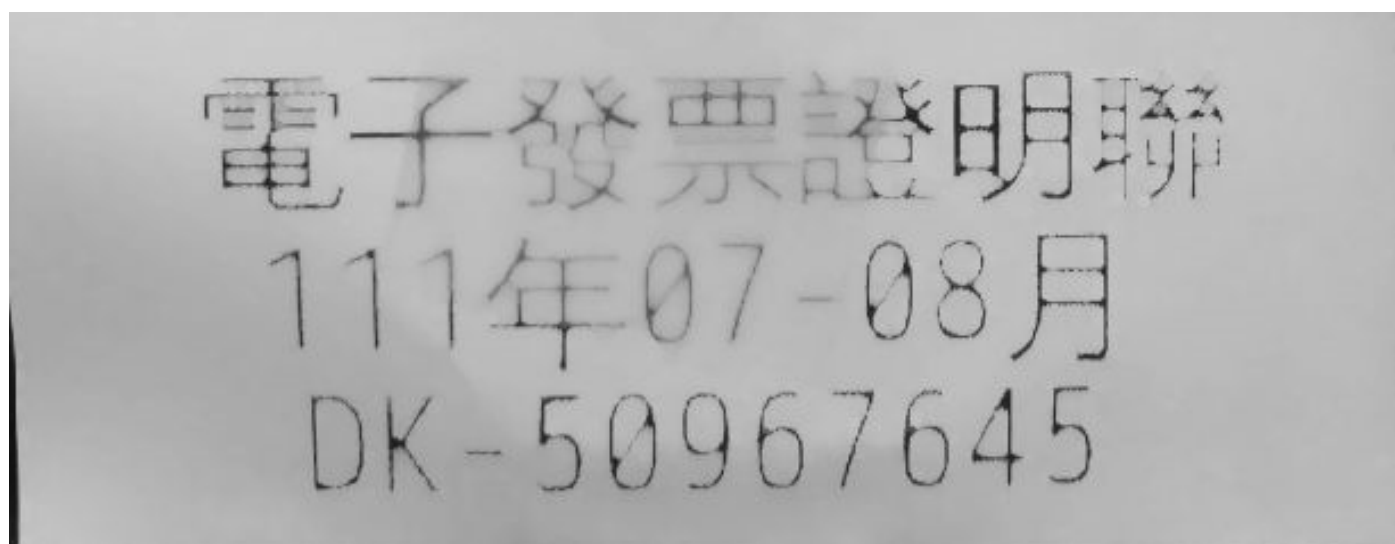
erosion

check_613x237_erosion



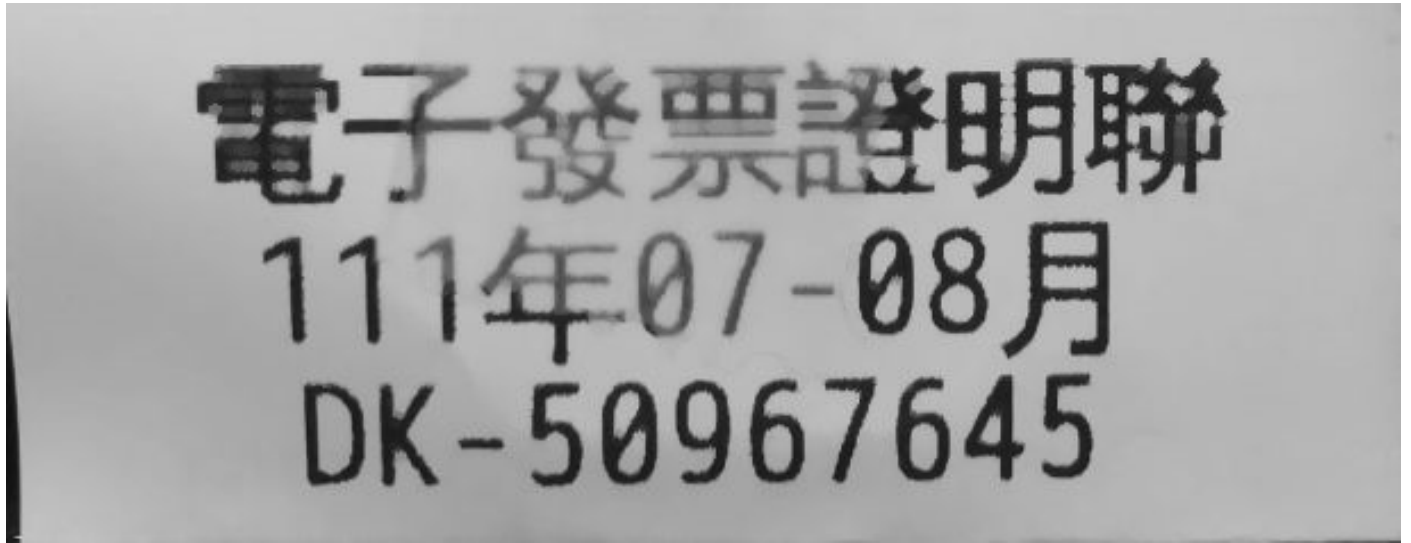
dilation

check_613x237_dilation



opening

check_613x237_opening



closing

check_613x237_closing



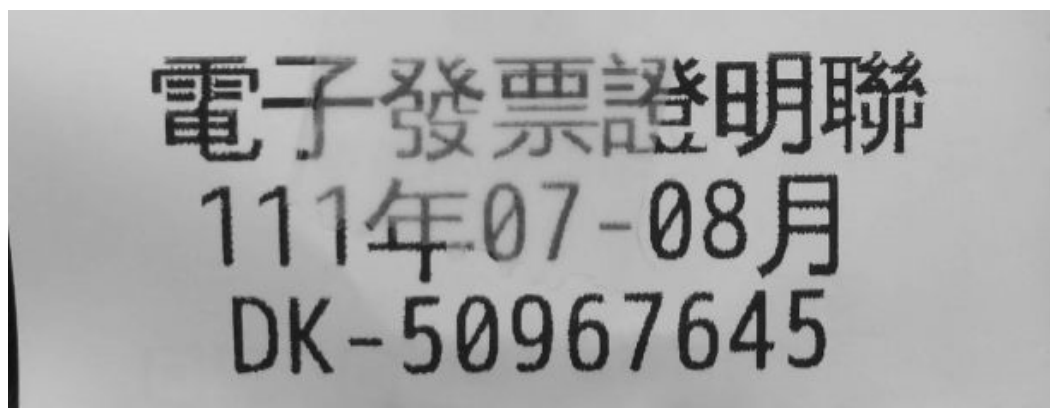
Discussion 2_(1)分析與說明

Erosion(侵蝕)，白色部分侵蝕對於黑色部分來說就是膨脹，所以結果黑色的文字才會比較明顯。
Dilation(膨脹)，白色部分膨脹對於黑色部分來說就是侵蝕，所以結果可以看見黑色文字會變細。
Opening(先縮小再放大)，白色部分先侵蝕再放大，對於黑色部分來說會先放大再侵蝕，從結果可以發現(舉例來說「電」的部分)黑色部分靠比較近的話會連在一起。
Closing(黑色部分先放大再縮小)，和 Opening 相反，白色部分先放大再侵蝕，對於黑色部分就會先侵蝕再放大，從結果可以發現相鄰的黑色區域比較沒有連結在一起。

2_(2) Grey scale morphology

原圖、SE

check_613x237



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |

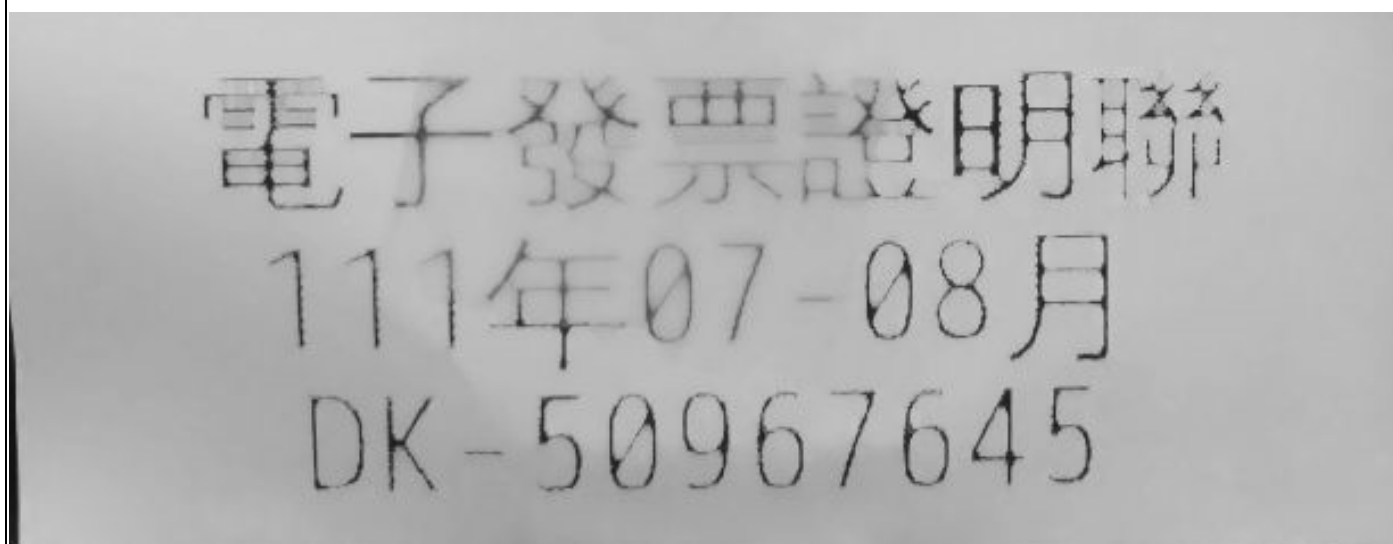
erosion

check_613x237_erosion 2



dilation

check_613x237_dilation 2



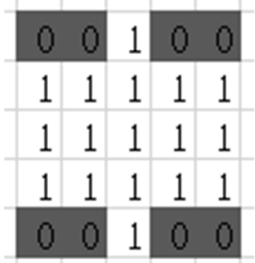
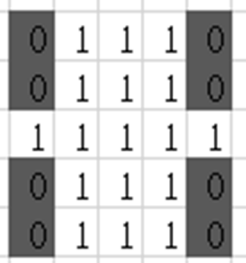
Discussion 2_(2)分析與說明

此題將 SE 轉 90 度並進行 erosion 和 dilation 後與 2-1 做比較。

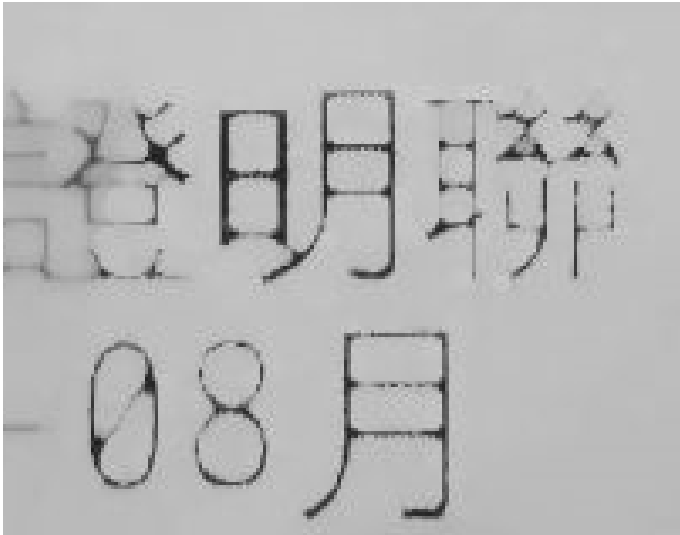
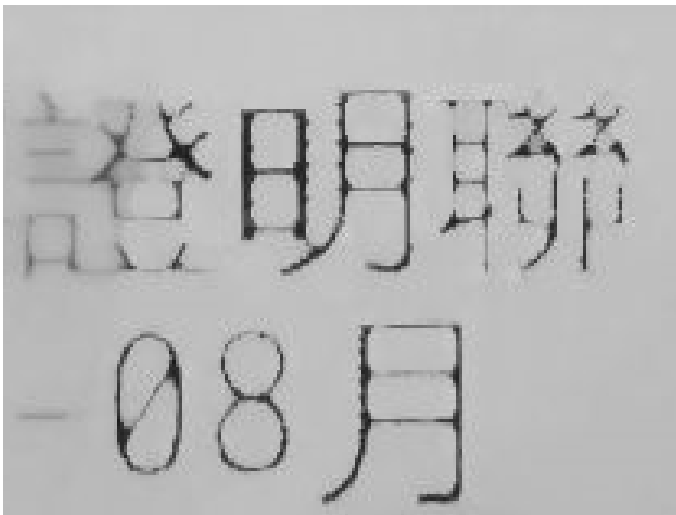
將兩題結果的細部放在一起做比較會如下表所示：

無論是 Dilation 還是 Erosion，2-1 的結果橫線上下突出的部分會比較多，而 2-2 的結果則是直線的左右突出部分比較多(舉「月」為例子)。此結果與 SE 的形狀有關，因為是利用「形態學」來做處理所以無論是進行 Dilation 還是 Erosion，結果都會跟 SE 的形狀相關。

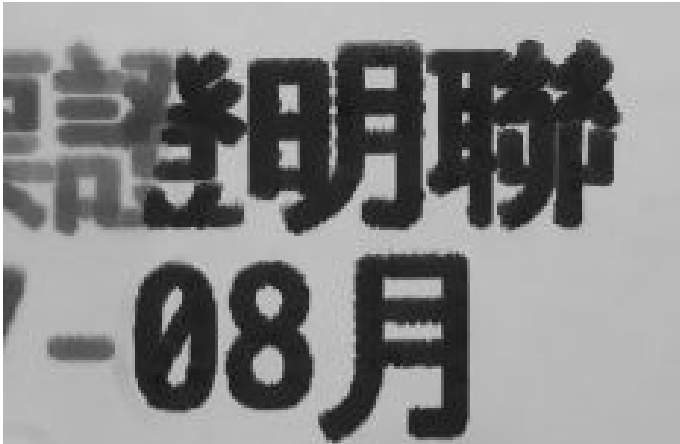
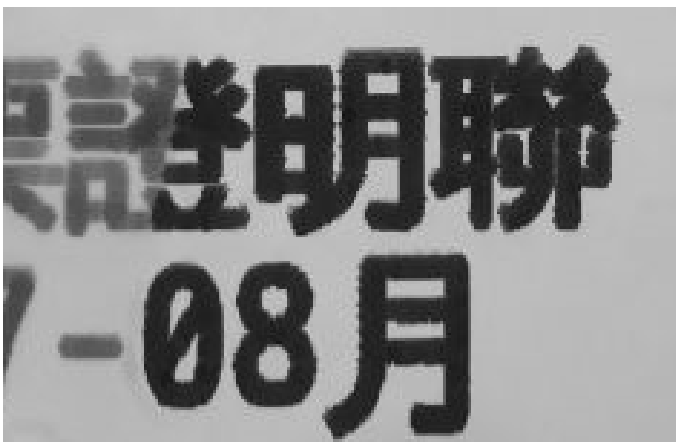
SE:

| 2-1 | 2-2 |
|--|--|
|  <pre> 0 0 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 1 0 0 </pre> |  <pre> 0 1 1 1 0 0 1 1 1 0 1 1 1 1 1 0 1 1 1 0 0 1 1 1 0 </pre> |

Dilation :

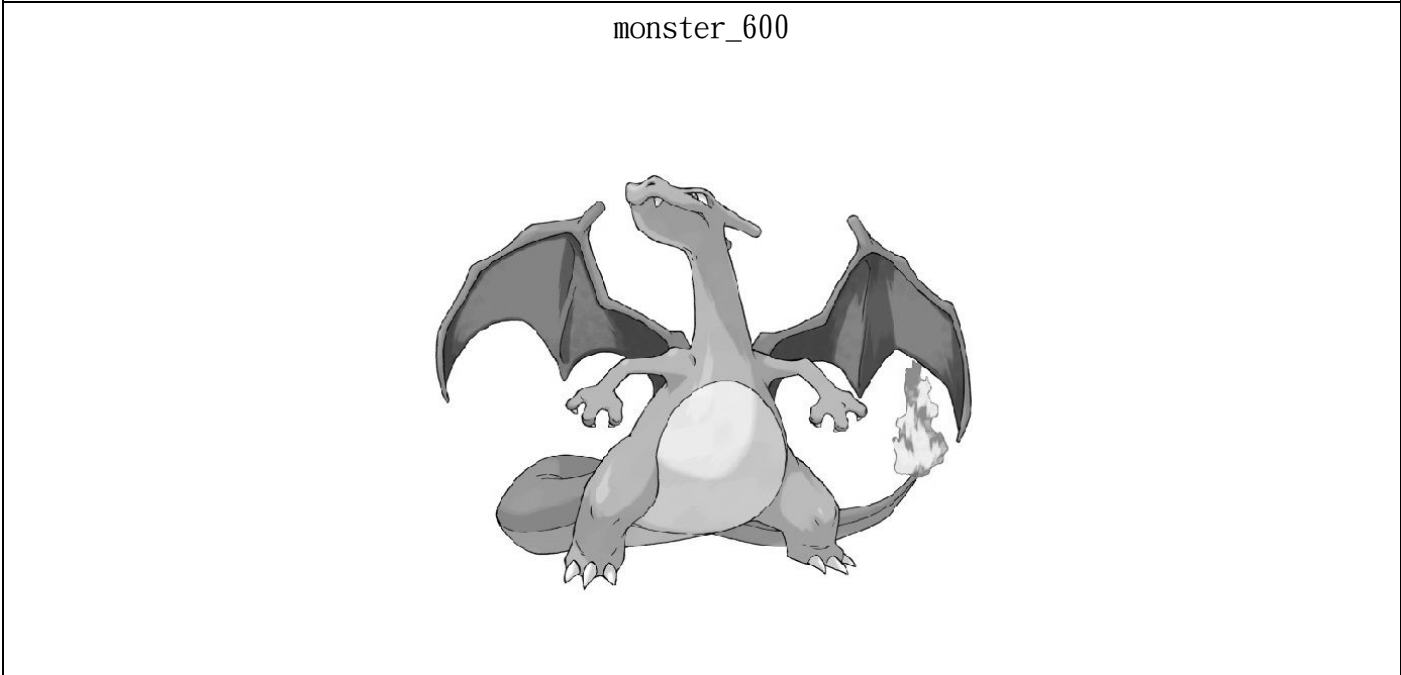
| 2-1 | 2-2 |
|--|---|
|  |  |

Erosion :

| 2-1 | 2-2 |
|---|--|
|  |  |

3 Trimap

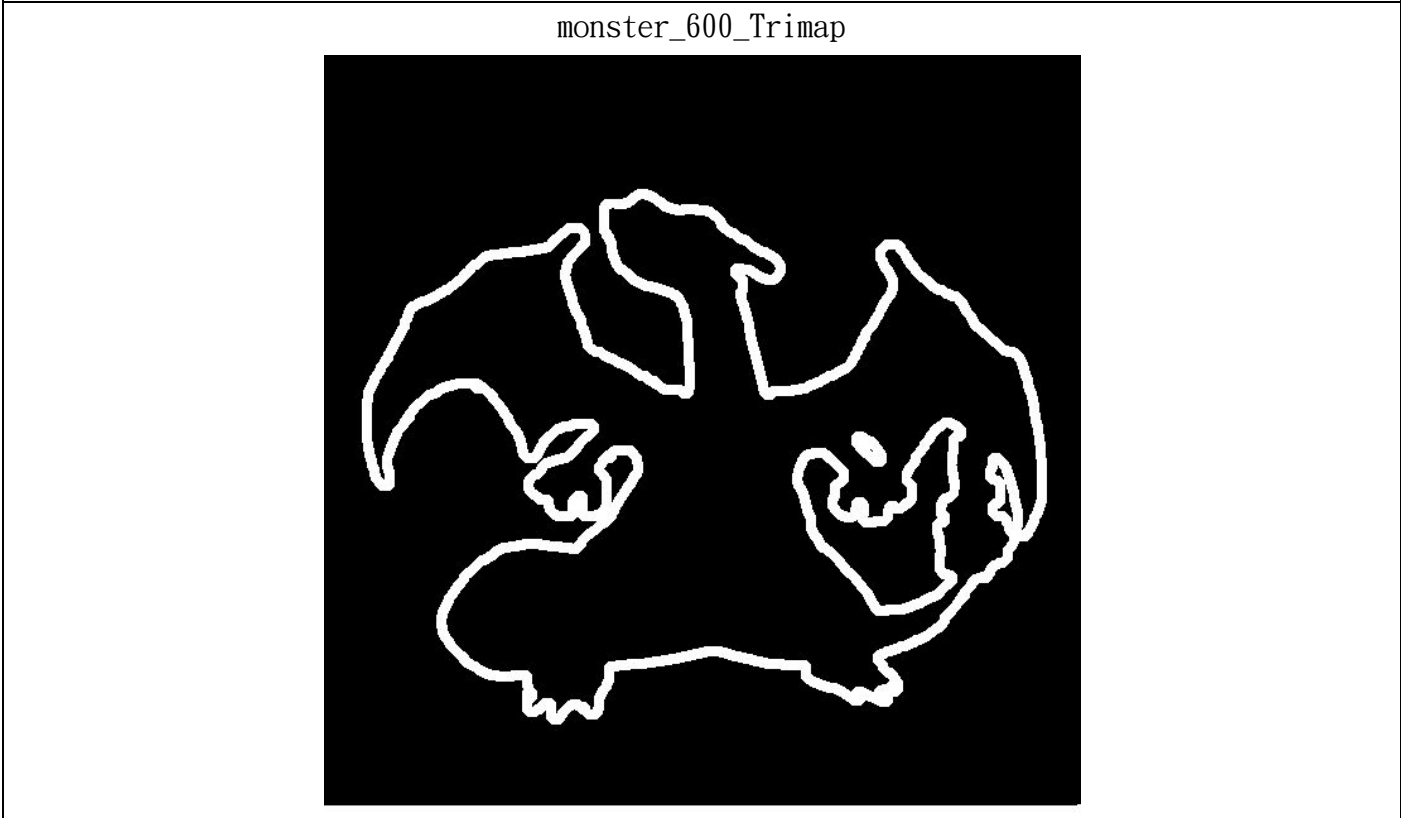
原圖



SE

| SE1 | | | | | | SE2 | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |

Trimap



overlapping

monster_600_overlapping



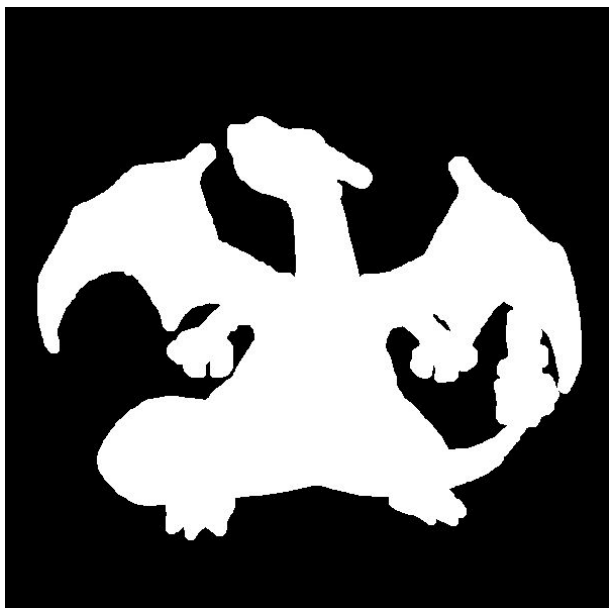
Discussion 3 分析與說明

步驟一：對原圖用 SE 先 Dilation 再 Erosion 後會得到下圖 trimap1

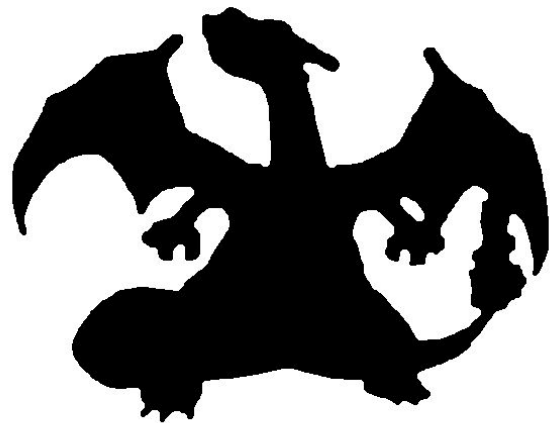
步驟二：對原圖用 SE2 進行一次 erosion 之後再用 SE 進行若干次 Dilation 及 Erosion 的組合(調整細節的留存程度)，得到下圖的 trimap2

步驟三：取兩張圖白色交集的部分形成 triamp 的結果

trimap1



trimap2



4 Roadmap

原圖

map_512



SE

| SE1 | | | | | | SE2 | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Step1

map_512_after1



Step2

map_512_after2



Step3

map_512_after3



Step4

map_512_after4



用 SE 做 erosion

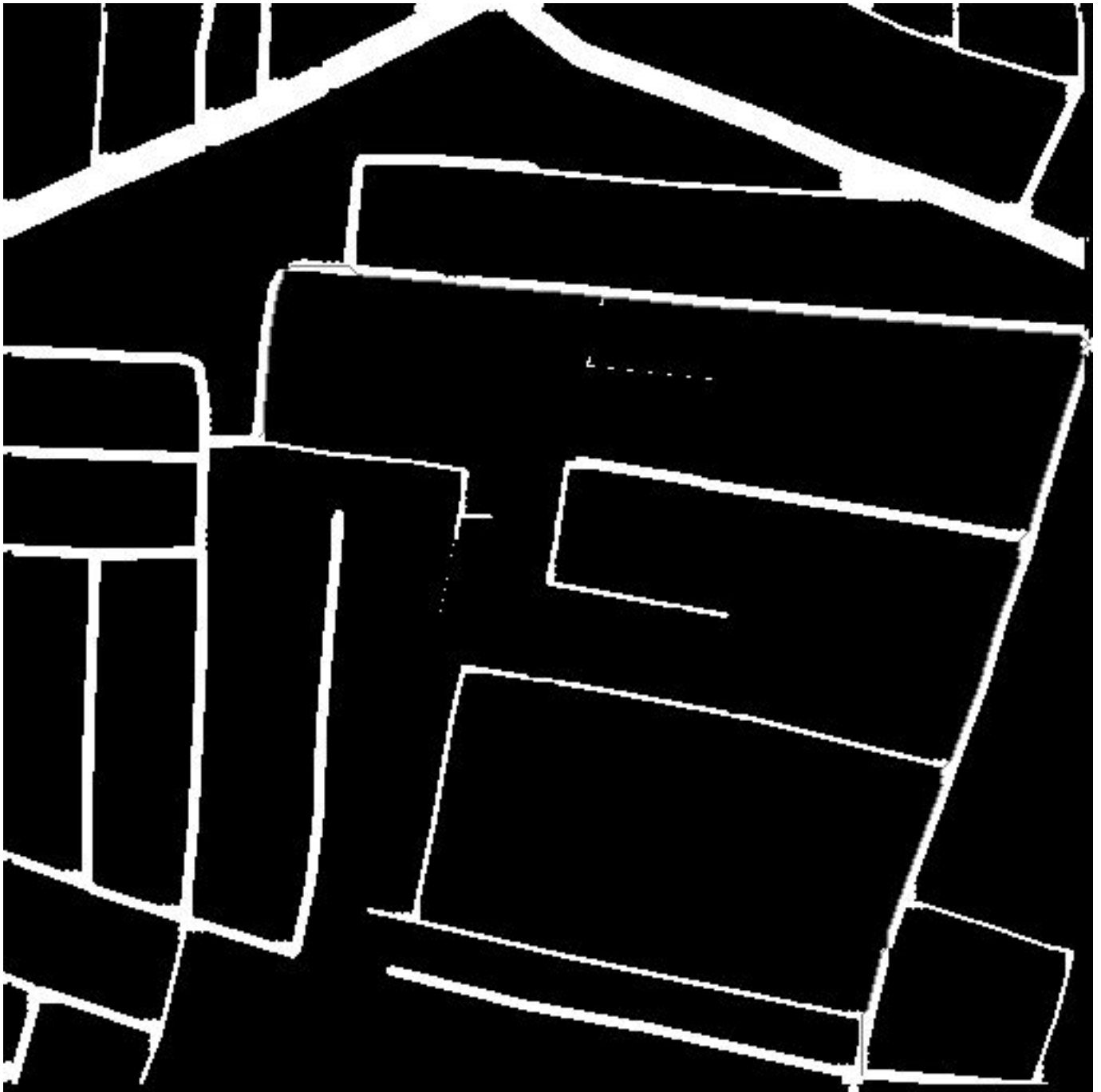
Step5

map_512_after5



用 SE 做 erosion

路徑圖



Discussion 4 分析與說明

步驟 1~3：利用 SE2 做 dilation，使白色部分膨脹，消除 gap

步驟 4、5：用 SE 做兩次 erosion，把白色部分變細

最佳的結果應該是 STEP4，不過為了計算兩點之間的距離的方便性所以多做了步驟 5 來讓道路更細。

因為自己計算距離的方式是判斷顏色所以有很大部分都是貼著道路的邊所以應該不是最佳解，但計算出來的結果為 800pixel，路徑則為上圖所示的灰色的線條。

Road map
count=800