

Part(c)

```
def opening(a, b):  
    cv2.imwrite("opening_lena.bmp", dilation(erosion(a, b, 0), b))
```

Part(d)

```
def closing(a, b):  
    cv2.imwrite("closing_lena.bmp", erosion(dilation(a, b), b, 0))
```

Part(e):

要注意的是這邊的 complement 在跟 kernel k 做 erosion 時，不可以只做白點，黑點也要考慮進去，所以才在 erosion 那加上 mode 來判斷現在是要做哪項 task，不然會得到一張全黑的圖。

```
def hit_and_miss(img, j, k):  
    img_comp = -img + 0xff  
    return (((erosion(img, j, 0) + erosion(img_comp, k, 1)) / 2) == 0xff) * 0xff
```

Result

Dilation



Erosion



Opening



Closing



Hit-and-
miss
transform

