

# 車牌定位

1. 轉成灰階影像
2. 用中間值濾波器去除雜訊
3. 找直的邊緣
4. 二值化
5. 用 $3 \times 20$ 的結構對圖先關閉，之後開啟
6. 連通區域標記(4-連接)
7. 找出矩形，並選出面積大小和長寬比相似於車牌的區域



# 字元切割

1. 轉成灰階影像
2. 閾值運算轉換成二元影像
3. 4連接
4. 左右收縮，去除車牌外的部分
5. 找出矩形，並過濾掉高度太矮和長寬比不合理的區域



# 遭遇的問題以及解決方法

問題：框到車牌以外的東西

解法：將那些框到的區域截出來各自再做一次矩形偵測並將結果 $\leq 4$ 的區域排除



```
%刪除字元數小於4的圖  
if (length(word_arr) <= 4)  
    continue;  
end
```

# 遭遇的問題以及解決方法

問題：即使成功獲得車牌所在的矩形，在偵測車牌文字時還是會少框或多框到錯的區域

解法：多框：做矩形左上角的回歸直線跟標準差去掉那些距離差距過大的矩形

少框：先做直的關閉再做橫的關閉去找那個5



```
bin_card = imbinarize(card);  
arr_col = [0 1 0; 0 1 0; 0 1 0];  
arr_row = [0 0 0; 1 1 1; 0 0 0];  
bin_card = imclose(bin_card, arr_row);  
bin_card = imclose(bin_card, arr_col);  
% figure, imshow(bin_card)
```

# 參考資料

- <http://140.128.95.1/bitstream/987654321/4988/2/%E5%9F%BA%E6%96%BC%E6%A8%A3%E6%9D%BF%E6%AF%94%E5%B0%8D%E4%B9%8B%E8%BB%8A%E7%89%8C%E8%87%AA%E5%8B%95%E8%BE%A8%E8%AD%98%E7%B3%BB%E7%B5%B1.pdf>
- <https://nhuwebfile.nhu.edu.tw/UploadedFiles/2020/8/73a761e7-0f9f-4981-8fe5-0f8e78199ba2.pdf>