

專題報告

主題：影像辨識

指導教授：莊政宏

學生：104021116 廖子諭

摘要

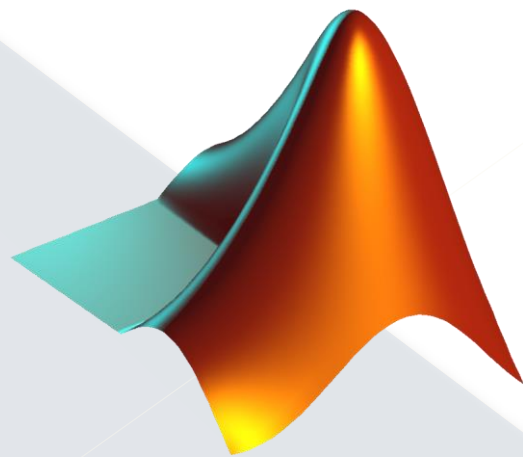
在這個常常需要將資料轉換的時代，常常需要將圖片上的文字轉換成文字檔，所以這次所要製作的是，假設有一定數量的英文與數字混雜的圖片上，運用二值化與樣本比對法辨認出上面的字，並輸出到記事本上儲存的程式。

研究

因為父親工作的關係,常常需要把相關雜誌上的音響設備的機器型號用手機拍起來傳給我來整理成資料表用來跟客戶介紹與和廠商訂貨,但是因為有時畫面很模糊的關係,常常看不清楚上面到底是甚麼字,因此我想到可以用MATLAB寫一個影像辨識程式。

計畫目的與範圍

使用MATLAB, 將圖片上的英數混雜字串與先前在MATLAB上建立好的模板進行比對, 再將比對出來最符合的結果輸出至記事本並開啟記事本, 顯示結果, 可幫助使用者節省大量的時間



研究方法與步驟

讀取圖片：

1 將圖片讀取進程式碼方便做之後動作。

灰階處理：

圖片的影像格式為 RGB，為了方便後續的處理，於是需要轉換成只剩亮度的灰階影像，



研究方法與步驟



二值化:

因為希望圖片的像素不要太複雜,所以我們需要將圖片二值化來讓圖片的顏色簡單化。

辨識字元:

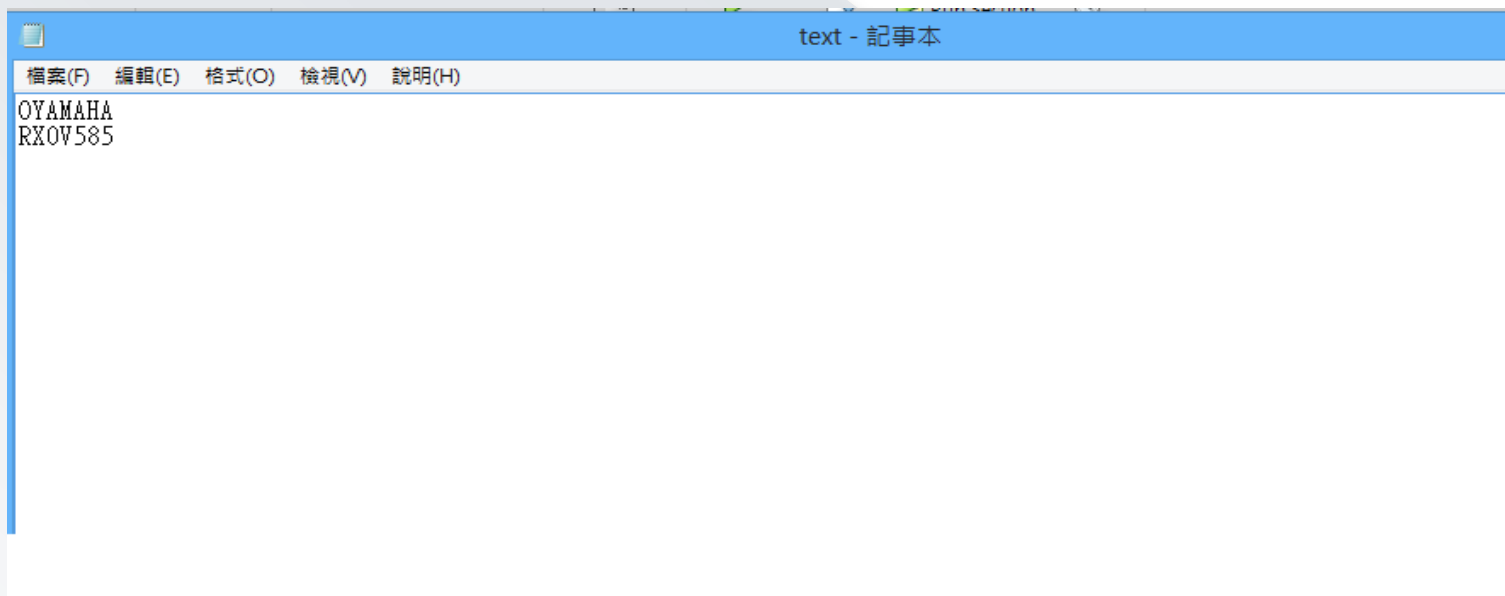
我所使用的方法為樣本比對法,使用的字元如下:



研究方法與步驟

實驗結果

透過樣本與圖片中的字元進行比對, 選出與樣本中最符合的字元, 並輸出結果:



程式碼:主程式

```
Untitled.m x read_letter.m x lines.m x create_element.m x test1115.m x +
25 % 計算elements中的字母數,1為行2為列
26 num_letters=size(elements,2);
27 while 1%一直循環
28     %新增一個function來裁切圖片來保留需要的部分
29     [fl re]=lines(re);
30
31     figure(3),imshow(fl);title('fl')
32
33     % 把有符合8連通的標記出來
34     [lab num] = bwlabel(fl); %8連通
35     for n=1:num
36         [row,col] = find(lab==n);
37         % 提取裡面的字
38         nl=fl(min(row):max(row),min(col):max(col));
39         % 把切割完的字母跟element調到大小一致
40         img_ele=imresize(nl,[42 24]);
41         figure(4),imshow(img_ele)
42         % 把img_ele與read_letter進行比對
43         letter=read_letter(img_ele,num_letters);
44         % 把比對好的字母,按照順序丟進word裡面
45         word=[word letter];
46     end
47     %再將word寫入text檔裡面
48     fprintf(fid,'%s\n',word);
49
50     % 把word清空
51     word=[];
52     %如果已經全部比對完成的話,break
53     if isempty(re)
54         break
55     end
56 end
57 fclose(fid);
58 %打開text.txt
59 winopen('text.txt')
60 clear all
```


程式碼create elements

```
Editor - D:\新增資料夾\數字辨識\create_element.m
Untitled.m x read_letter.m x lines.m x create_element.m x test1115.m x +
1  %做一個可以給主程式運算的elements
2  - A=imread('letters_numbers\A.bmp');B=imread('letters_numbers\B.bmp');
3  - C=imread('letters_numbers\C.bmp');D=imread('letters_numbers\D.bmp');
4  - E=imread('letters_numbers\E.bmp');F=imread('letters_numbers\F.bmp');
5  - G=imread('letters_numbers\G.bmp');H=imread('letters_numbers\H.bmp');
6  - I=imread('letters_numbers\I.bmp');J=imread('letters_numbers\J.bmp');
7  - K=imread('letters_numbers\K.bmp');L=imread('letters_numbers\L.bmp');
8  - M=imread('letters_numbers\M.bmp');N=imread('letters_numbers\N.bmp');
9  - O=imread('letters_numbers\O.bmp');P=imread('letters_numbers\P.bmp');
10 - Q=imread('letters_numbers\Q.bmp');R=imread('letters_numbers\R.bmp');
11 - S=imread('letters_numbers\S.bmp');T=imread('letters_numbers\t.bmp');
12 - U=imread('letters_numbers\U.bmp');V=imread('letters_numbers\V.bmp');
13 - W=imread('letters_numbers\W.bmp');X=imread('letters_numbers\X.bmp');
14 - Y=imread('letters_numbers\Y.bmp');Z=imread('letters_numbers\Z.bmp');
15
16 - one=imread('letters_numbers\1.bmp'); two=imread('letters_numbers\2.bmp');
17 - three=imread('letters_numbers\3.bmp');four=imread('letters_numbers\4.bmp');
18 - five=imread('letters_numbers\5.bmp'); six=imread('letters_numbers\6.bmp');
19 - seven=imread('letters_numbers\7.bmp');eight=imread('letters_numbers\8.bmp');
20 - nine=imread('letters_numbers\9.bmp'); zero=imread('letters_numbers\0.bmp');
21
22 - letter=[A B C D E F G H I J K L ...
23 -         M N O P Q R S T U V W X Y Z];
24 - number=[one two three four five six seven eight nine zero];
25 - %將兩個合併再一個,使用橫向合併
26 - character=[letter number];
27 - %最後運用mat2cell來把合併好的矩陣分隔成42x24的總共36個小矩陣
28 - elements=mat2cell(character,42,[24 24 24 24 24 24 24 ...
29 -                               24 24 24 24 24 24 24 ...
30 -                               24 24 24 24 24 24 24 ...
31 -                               24 24 24 24 24 24 24 ...
32 -                               24 24 24 24 24 24 24 24]);
33
34 - save('elements','elements')
35 - clear all
36
```

程式碼 lines

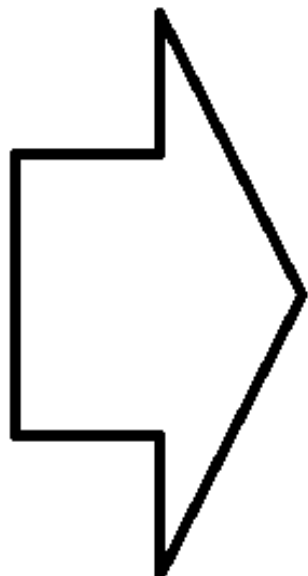
Editor - D:\新增資料夾\數字辨識\lines.m

Untitled.m x read_letter.m x lines.m x create_element.m x test1115.m x +

```
1 function [fl re]=lines(ipimg)
2
3 ipimg=cut(ipimg);
4 num_row=size(ipimg,1);
5 for s=1:num_row %s=1~end
6     if sum(ipimg(s,:))==0
7         flm=ipimg(1:s-1, :); % First line matrix
8         rlm=ipimg(s:end, :);% Remain line matrix
9         fl =cut(flm);
10        re=cut(rlm);
11
12        break
13    else
14        fl=ipimg;%Only one line.
15        re=[ ];
16    end
17 end
18 function img_out=cut(img_in)
19 [row,col]=find(img_in);
20 img_out=img_in(min(row):max(row),min(col):max(col));%剪完輸出
```

程式碼 read_letter

```
Untitled.m x read_letter.m x lines.m x create_element.m x test1115.m x + Untitled.m x read_letter.m x li
1 %計算elements與輸入的圖片之間的相似度
2 function letter=read_letter(fl,num_letters)
3 |
4 - global elements
5 - comp=[ ];
6 - for n=1:num_letters
7 -     sam=corr2(elements{1,n},fl);
8 -     comp=[comp sam];
9 - end
10 - vd=find(comp==max(comp));
11
12 - if vd==1
13 -     letter='A';
14 - elseif vd==2
15 -     letter='B';
16 - elseif vd==3
17 -     letter='C';
18 - elseif vd==4
19 -     letter='D';
20 - elseif vd==5
21 -     letter='E';
22 - elseif vd==6
23 -     letter='F';
24 - elseif vd==7
64 %*._.*.*.*
65 - elseif vd==27
66 -     letter='1';
67 - elseif vd==28
68 -     letter='2';
69 - elseif vd==29
70 -     letter='3';
71 - elseif vd==30
72 -     letter='4';
73 - elseif vd==31
74 -     letter='5';
75 - elseif vd==32
76 -     letter='6';
77 - elseif vd==33
78 -     letter='7';
79 - elseif vd==34
80 -     letter='8';
81 - elseif vd==35
82 -     letter='9';
83 - else
84 -     letter='0';
85 - end
86
87
```



結論

經過許多的嘗試之後, 我發現輸出結果與字體的大小寫, 字形, 粗體, 斜體這些變數息息相關, 所以常常會出現與原圖上不符的字母數字的出現, 所以如果要解決以上的狀況, 則需要將樣本裡面的字元更加的充實。

◎~The end~