

成 功 大 學
系 統 及 船 舶 機 電 工 程 學 系

數位影像處理

HW

授課老師：江珮如

系 級：系統 112

學 生：周呈陽

學 號：F14081046

中華民國一百一十一年五月二十五日

方法

這次的作業是要找出 cameraman 裡的三根腳架並畫線，因此一開始先建立兩個函數 hough2 和 houghline，hough2 將原圖進行霍夫轉換，houghline 則是將霍夫轉換後的圖，用 r 和 theta 畫出直線；接著，先將原圖進行霍夫轉換，接著存取轉換域上大於 80 的 r 和 theta，同時因為 theta 是從 -180 開始計算，故我先將 theta 小於 100 的值濾除，因為此範圍不可能為腳架；再用直方圖統計，分別找出最大值和第二大的值，繪圖即可得到左右兩根腳架；在尋找 theta 最接近 180，因為除了中間腳架以外，不會有其他 theta 為 180 的直線，故找出 r 最小的值，即可劃出中間的腳架。

程式碼

```
%執行檔
c=imread('cameraman.tif');
hc=hough2(c);
[r,theta]=find(hc>80);
r(theta<100)=[];
theta(theta<100)=[];
h=histogram(theta,17);
num = h.Values;

val=max(num);
n1=1;
for i=1:find(num==val)-1
    n1=n1+num(i);
end
val2=max(num(num<val));

n2=1;
for i=1:find(num==val2)-1
```

```

        n2=n2+num(i);
    end

    str=find(r==min(r(abs(theta-180)<10)));

    c2=imadd(imdivide(c,4),190);
    imshow(c2)
    houghline(c2,r(n1),theta(n1))
    houghline(c2,r(n2),theta(n2))
    houghline(c2,r(str),theta(str))

```

hough2.m 函式

```

function res=hough2(img)
if ~islogical(img)
    edges=edge(img,'canny');
else
    edges=img;
end
[x,y]=find(edges);
angles=(-90:180)*pi/180;
r=floor(x*cos(angles)+y*sin(angles));
rmax=max(r(r>0));
acc=zeros(rmax+1,270);
for i=1:length(x)
    for j=1:270
        if r(i,j)>-0
            acc(r(i,j)+1,j)=acc(r(i,j)+1,j)+1;
        end
    end
end
res=acc;
end

```

%houghline.m 函式

```

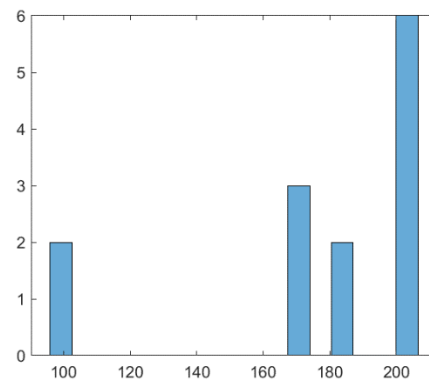
function houghline(image,r,theta)

[~,y]=size(image);
angle=pi*(180-theta)/180;
if sin(angle)==0
    line([r,r],[0,y],'Color','black')
else
    line([0,y],[r/sin(angle),(r-
y*cos(angle))/sin(angle)],'Color','Black')

```

end

執行結果



圖(一) 直方圖統計



圖(二) 執行結果