



دانشگاه گیلان

گزارش پروژه تشخیص و شناسایی اسکناس ایرانی

دانشجو:

عاطفه خسروانی

اساتید:

دکتر یغمایی

مهندس شکری

درس:

پردازش تصویر

بهار ۱۴۰۱

هدف پروژه تشخیص اسکناس می باشد. که برای این منظور از روش بدست آوردن هیستوگرام تصویر استفاده شده است.

در پروژه تشخیص و شناسایی اسکناس ایرانی یک تصویر اسکناس به عنوان ورودی برنامه داده می شود، در فایل MoneyDetector پیش پردازش روی آن انجام و ویژگی هایش استخراج شده و در داخل ستون های ماتریس ویژگی ذخیره می شود.

سپس در فایل MoneyRecognizer با ویژگی تمام تصاویر موجود در پایگاه داده (پوشه data) مقایسه شده و مبلغ پول مشخص می شود. این روند به این صورت است که با تک تک ستون های ماتریس فایل دیگر مقایسه می شود و در صورتی که با یکی از ستون ها برابر باشد، مبلغ تصویر پول ورودی تشخیص داده می شود.

حال می خواهیم کدها را بررسی کنیم:

فایل MoneyDetector:

در ابتدا دستورات clc، clear و close all برای پاک کردن صفحه Command Window. حذف متغیرها و بستن پنجره ها استفاده شده است.

```
clc;  
clear;  
close all;
```

در ماتریس F ویژگی تصاویر موجود در پوشه دیتا ذخیره می شود و به عنوان ورودی برای تشخیص اسکناس به کار می رود.

```
F=[];
```

به وسیله دستور `imread` تصاویر موجود در پوشه `data` را فراخوانی میکنیم.

```
pwd
currentFolder = pwd;
for i=1:5
    x= imread(strcat(strcat(currentFolder, '\data\',num2str(i),'.jpg')));
    figure(i)
    subplot(1,3,1)
    imshow (x)
    title (' Main image ','color','b','FontSize', 12);
```

با کمک دستور `rgb2gray` تصاویر رنگی را به خاکستری تبدیل میکنیم تا بتوان به راحتی از هیستوگرام تصویر را به دست آورد.

```
x=rgb2gray(x);
```

برای نمایش تصاویر رنگی و خاکستری اسکناس به همراه نمودار هیستوگرام آن از دستور `subplot` در پنجره های `figure` استفاده میکنیم.

```
filter=fspecial ('gaussian', 15, 0.00000000001);
kx=imfilter(x, filter);
subplot(1,3,2)
imshow (kx)
title ('Grayscale Image','color','black','FontSize', 12);
subplot(1,3,3)
```

با استفاده از تابع `fspecial` میتوان فیلترهای معمول در پردازش تصویر را ایجاد کرد.

اعمال فیلتر در محیط متلب با استفاده از دستور `imfilter` انجام می پذیرد. این تابع، فیلتر مورد نظر را بر روی تصویر مشخص شده در دیگر پارامتر تابع اعمال کرده و نتیجه را به صورت ماتریسی بر می گرداند.

```
imhist (kx);
[m,n]=imhist (kx);
F(:,i)=m;
```

```
title ('Histogram of image','color','b','FontSize', 10);
```

end

در محیط متلب، با دستور `imhist` می توان برای تصاویر خاکستری یک هیستوگرام رسم کرد که در این هیستوگرام، میزان به کار رفتن رنگ های مختلف و شدت نور در تصویر، نمایش داده می شود که در اینجا شدت نور مد نظر است.

سپس تابع `MoneyRecognizer` را که در ادامه توضیح میدهم فراخوانی میکنیم.

```
MoneyRecognizer(F);
```

فایل `MoneyRecognizer`:

در این تابع تصویری که می خواهیم مبلغ آن تشخیص داده شود خوانده شده و همانند قبل پیش پردازش و هیستوگرام آن ترسیم می شود.

```
function []=MoneyRecognizer(F)
pwd
currentFolder = pwd;
im=imread (strcat(currentFolder,'\data\2.jpg'));
figure (11)

subplot(1,2,1)
imshow (im)
% title (' Inpute Image','color','b','FontSize', 12);
title([ 'Inpute {\color{blue}Image}']);
im=rgb2gray(im);
fg=fspecial ('gaussian', 15, 0.0000000001);
kx=imfilter(im, fg);
[p,q]=imhist(kx);
subplot(1,2,2)
    imhist (kx)
title ([ 'Inpute {\color{blue}Image}' ]);
```

همانند قبل هیستوگرام شدت نور را به دست آورده و با ویژگی سایر تصاویر مقایسه شده و در صورتیکه با ویژگی یکی از آن ها برابر باشد اسکناس تشخیص داده می شود.

برای نمایش خروجی هم از دستور disp و uicontrol استفاده می شود.

```
if F(:,1)==p
    disp('2000 tomani')
    uicontrol('Style','text','String','Result:2000 tomani ',...
        'FontSize', 11,...
        'foregroundColor','r',...
        'Position', [70,20,200,20]);

elseif F(:,2)==p
    disp('5000 tomani')
    uicontrol('Style','text','String','Result:5000 tomani ',...
        'FontSize', 11,...
        'foregroundColor','r',...
        'Position', [70,20,200,20]);

elseif F(:,3)==p
    disp('10000 tomani')
    uicontrol('Style','text','String','Result:10000 tomani ',...
        'background','yellow',...
        'FontSize', 11,...
        'foregroundColor','r',...
        'Position', [70,20,200,20]);

elseif F(:,4)==p
    disp('50000 tomani')
    uicontrol('Style','text','String','Result:50000 tomani ',...
        'FontSize', 11,...
        'foregroundColor','r',...
        'Position', [70,20,200,20]);

elseif F(:,5)==p
    disp('100000 tomani')
    uicontrol('Style','text','String','Result:100000 tomani ',...
        'FontSize', 11,...
        'foregroundColor','r',...
        'Position', [70,20,200,20]);

else
    disp('No detect')

end
end
```

نتیجه:

