

Final Project

Surface Area Calculation

Matlab Code:

```
clear all; close all; clc;  
pic1 = double(imread('1.jpg'));  
pic2 = rgb2HSV(pic1)*255;  
pic3 = pic2(:,:,2);  
figure(); imshow(pic3,[]);  
[m n] = size(pic3);  
pic4=[];  
for i =1:m  
    for j=1:n  
        if pic3(i,j)<=195  
            pic4(i,j)=0;  
        else  
            pic4(i,j)=255;  
        end  
    end  
end  
figure();imshow(pic4,[]);
```

Images:



(a)



(b)



(c)

Description:

تصویر (a) عکس هوایی از منطقه خاورمیانه به ابعاد 1500×1399 پیکسل و با مساحت تقریبی 25,100,000 کیلومتر مربع است. تصویر (b) نمایش پارامتر Saturation تصویر اصلی و تصویر (c) باینری شده تصویر قبل با تفکیک مقدار 195 در هر پیکسل است.

Final Project

Surface Area Calculation

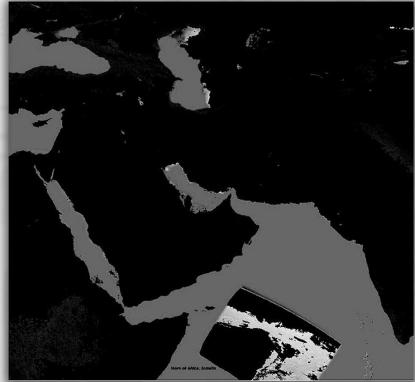
Matlab Code:

```
figure();imshow(pic1(:,:,3),[]);  
pic5 = pic4.*pic1(:,:,3)/255;  
  
figure();imshow(pic5,[]);  
pic6=[];  
for i =1:m  
    for j=1:n  
        if pic5(i,j)<=30  
            pic6(i,j)=0;  
        else  
            pic6(i,j)=255;  
        end  
    end  
end  
  
figure();imshow(pic6,[]);
```

Images:



(a)



(b)



(c)

Description:

تصویر (a) نمایش صفحه آبی تصویر اصلی است. تصویر (b) حاصلضرب ماتریس باینری شده پارامتر اشباع تصویر، Saturation، به دست آمده در اسلاید قبل در پارامتر آبی تصویر می باشد. همانطور که مشخص است نقاط آبی با دقیقیت بالایی به رنگ خاکستری درآمده‌اند. تصویر (c) باینری شده حاصلضرب دو ماتریس، تصویر قبل، با حد تفکیک 30 در هر پیکسل می‌باشد.

Final Project

Surface Area Calculation

Matlab Code:

```
Urmia_lake = pic6(320:410,450:550);
Caspian_sea = pic6(50:410,550:750);
figure();imshow(Caspian_sea) %Caspain Sea
figure();imshow(Urmia_lake) %Urmia Lake
[p q] =size(Urmia_lake);
count=0;
for i=1:p
    for j=1:q
        if Urmia_lake(i,j)==255
            count= count+1;
        end
    end
end
disp(count);
[p q] =size(Caspian_sea);
count1=0;
for i=1:p
    for j=1:q
        if Caspian_sea(i,j)==255
            count1= count1+1;
        end
    end
end
disp(count1)
```

Images:



(a)



(b)

Description:

تصویر (a) جداسازی شده تقریبی دریای خزر و تصویر (b) جداسازی شده تقریبی دریاچه ارومیه است. با شمارش تعداد پیکسل های سفید و چاپ آنها به مقادیر 32849 و 224 به ترتیب برای دو تصویر می‌رسیم. با تقسیم مساحت بر پیکسل تصویر هوایی اصلی مقدار حدودی 11.96 به ازای هر پیکسل داریم. که با ضرب آنها در مقادیر پیکسل های دو تصویر به ترتیب مساحت 392,874 و 2,679 متر مربع به دست می‌آیند. که مقادیر واقعی برای این دو در سایت های اینترنتی حدودا 371000 و 2732 متر مربع می‌باشد. که مقادیر نزدیک به مقادیر واقعی است.

Final Project

Description:

از جمله دلایل اختلاف این مقادیر می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- ۱- عدم قطعیت مقادیر واقعی دریاچه‌ها در اینترنت. مانند مساحت دریای خزر در یک بازه ۳۷۱ تا ۳۸۶ هزارمتر مربعی تقریب زده است.
- ۲- عدم تطابق تصویر سال موجود در سایتها اینترنتی، عکس متعلق به سال ۲۰۱۷ و آمار متعلق به سال ۲۰۲۰ است. شاهد کاهش باران در سال‌های اخیر و به طور مثال کوچک‌تر شدن دریاچه ارومیه هستم.
- ۳- تمامی مسئله حل شده با تقریب و حذف قسمت عمدی از اعشار می‌باشد.
- ۴- خطأ در پردازش تصویر وجود برخی نویزها و سایر آبها و دریاچه به طور مثال اطراف دریای خزر که عنصر جدایی ناپذیر محاسبات هستند.

** با توجه به موارد بالا تلاش شد با تغییر در مقدارهای کدهای برنامه نویسی شده، مقادیر تا حد امکان با آزمون و خطأ به مقادیر واقعی نزدیک شوند.