

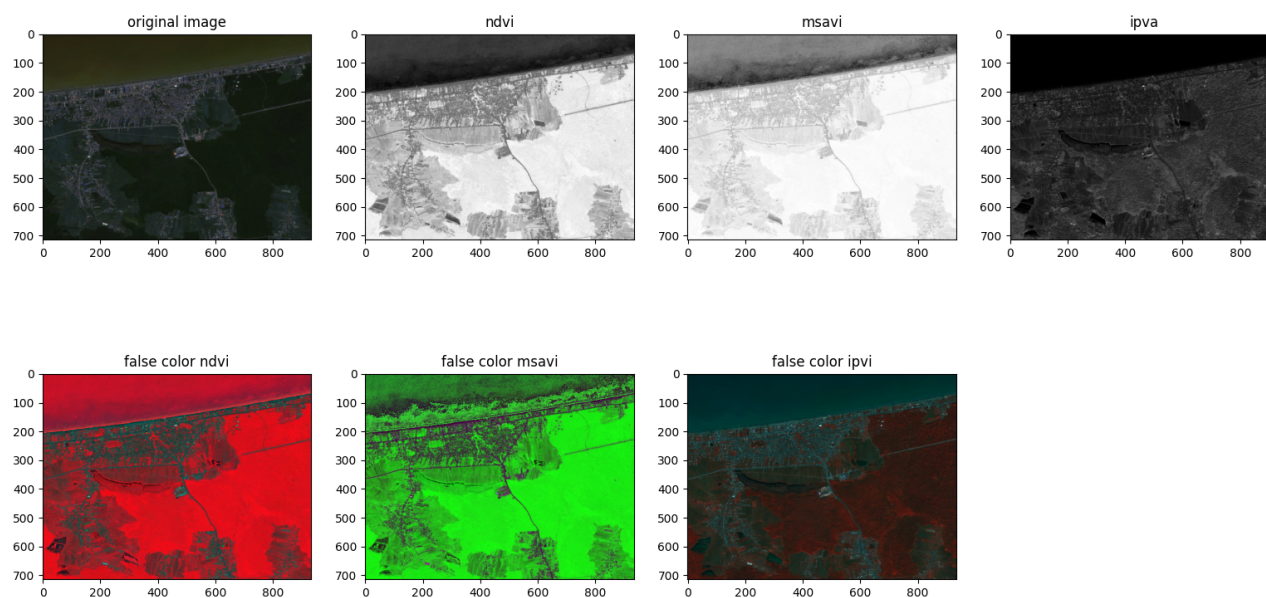
## پروژه true color

علیرضا ابراهیمی  
۸۱۰۳۰۱۰۱۷

در این پروژه سه شاخص msavi ، ndvi و ipvi را به صورت true color نمایش می‌دهیم .

از شاخص ndvi برای تشخیص پوشش گیاهی و یا بررسی وضعیت آن‌ها استفاده می‌شود .  
شاخص msavi نیز از زیر شاخه‌های ndvi است و در مورد گیاهانی کاربرد دارد که تراکم آن‌ها کم است و یا مقدار کمی کلروفیل دارند .  
شاخص ipvi که از رابطه زیر به دست می‌آید به منظور بالاتر بردن دقت ndvi معرفی شده است .

$$IPVI = \frac{1}{2}(NDVI + 1)$$



```

import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
import cv2

path = '/home/alireza/Desktop/seg/rectangle6.tif'
def UINT8(Data) :
    shape = Data.shape
    for i in range(shape[0]):
        data = Data[i , : , :]
        data = data / data.max()
        data = 255 * data
        data = data.astype(np.uint8)
        Data[i] = data
    return Data

def Uint8(img):
    img = img/img.max()
    img = img * 255
    img = img.astype(np.uint8)
    return img

def NDVI(img):
    b8 = img[7 , : , :]
    b4 = img[3 , : , :]
    ndvi = (b8 - b4)/(b8 + b4)
    return ndvi

def MSAVI(img):
    b8 = img[7 , : , :]
    b4 = img[3 , : , :]
    msavi = (2*b8+1-np.sqrt(np.square(2*b8+1)-8*(b8-b4)))/2
    return msavi

def IPVI(img):
    b8 = img[7 , : , :]
    b4 = img[3 , : , :]
    ipvi = (b8*(NDVI(img)+1))/2*(b8+b4)
    return ipvi

image = rio.open(path)
img = image.read()
img = UINT8(img)
img_vis1 = img[1:4, : , :]
img_vis1 = img_vis1.transpose(1 , 2 , 0)
ndvi_img = NDVI(img)
msavi_img = MSAVI(img)
ipvi_img = IPVI(img)

```

```
r = img[3 , : , :]  
g = img[2 , : , :]  
b = img[1 , : , :]  
  
plt.subplot(2 ,4 ,1)  
plt.imshow(img_vis1.astype('uint8'))  
plt.title('original image')  
  
plt.subplot(2 ,4 ,2)  
plt.imshow(ndvi_img , cmap = 'gray')  
plt.title('ndvi')  
  
plt.subplot(2 ,4 ,3)  
plt.imshow(msavi_img , cmap = 'gray')  
plt.title('msavi')  
  
plt.subplot(2 ,4 ,4)  
plt.imshow(ipvi_img , cmap = 'gray')  
plt.title('ipva')  
  
plt.subplot(2 , 4 , 5)  
rgb = np.dstack((Uint8(ndvi_img),r ,g))  
plt.imshow(rgb.astype('uint8'))  
plt.title('false color ndvi')  
  
plt.subplot(2 , 4 , 6)  
rgb = np.dstack((g, Uint8(msavi_img), b))  
plt.imshow(rgb.astype('uint8'))  
plt.title('false color msavi')  
  
plt.subplot(2 , 4 , 7)  
rgb = np.dstack((Uint8(ipvi_img) , g , b))  
plt.imshow(rgb.astype('uint8'))  
plt.title('false color ipvi')  
  
plt.show()
```