اتمتة انشاء الخرائط باستخدام البايثون - Automating Map Creation with Python

في هذا الدرس نريد انشاء عدة خرائط تقريبا (٢٤) خريطة لمعدلات الإصابة بفيروس كورونا في مناطق المملكة العربية السعودية خلال الفترة من شهر مارس حتى نهاية شهر ابريل ٢٠٢٠ وذلك بهدف انشاء خرائط متحركة. ولأن من الصعب في كل مرة يتم انشاء خريطة بينما في هذا الكود في ثواني يتم انشاء (٢٤ خريطة) خريطة.

ملاحظة هامة: يجب الرجوع الى الدروس السابقة في المقدمة عن البايثون في هذه المدونة حتى معرفة بعض الوظائف الهامة على الرابط التالي:

http://alotaibi-gis.com/wp-content/uploads/2020/06/مقدمة-الى-البايثون-_جميع-الدروس.pdf

متطلبات التنفيذ:

- توفر نسخة بايثون 3.7 واكثر حتى تستطيع استيراد المكتبات اللازمة للتعامل مع البيانات المكانية

- ملف Shapefile لمناطق السعودية

- جدول البيانات attribute في ملف Shapefileلمناطق السعودية يحتوي على أعمدة columns كل عمود يعرض معدلات الإصابة كورونا لكل ١٠٠٠٠٠ شخص في اليوم (لدينا ٢٤ عمود).

يكون تنفيذ الكود كالتالي:

#استيراد المكتبات اللازمة

```
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import geopandas as gpd
import seaborn as sns
import time
import os
import esda
import pysal.esda.mapclassify import Quantiles, Equal_Interval
import pysal.esda.mapclassify as mapclassify
import matplotlib.pyplot as plt
from matplotlib.collections import PatchCollection
from matplotlib.colors import is_color_like
import descartes.patch
import pysal
from mpl_toolkits.axes_grid1 import make_axes_locatable
import matplotlib.cm as cm
import matplotlib.patches as mpatches
```

مدونة
د. نواف ابراهيم العتيبي
في نظم المعلومات الجغرافية
و البحث العلمي

#تحديد مسار الملف الشيب وتنزيله والذي سيكون العمل عليه

```
KSA =
"C:/Users/nawaf/OneDrive/Desktop/كورونا/Density2.shp"
```

#تسمية الملف باسم (data)

```
data = gpd.read_file(KSA)
```

الان انشاء التكرار , Loop وذلك بهدف انشاء عدد من الخرائط من اعمدة Columns والتي تمثل معدل الحالات كورونا في اليوم

#يتم تحديد الملف الذي سوف يتم حفظ الخرائط التي تم انتاجها

```
output_path =
'C:/Users/nawaf/OneDrive/Desktop/كورونا/Final'
```

حساب التكرار Loop

```
i = 0
```

#هنا يتم تحديد الاعمدة (٢٤ عمود)والتي تمثل معدل لحالات كورونا في ايام محددة ٢٤ يوم:

```
list_of_days =
['13_3_2020','17_3_2020','18_3_2020','20_3_2020','22_3_2
020','24_3_2020','27_3_2020','30_3_2020','1_4_2020','3_4_
2020','6_4_2020','9_4_2020','10_4_2020',
'11_4_2020','14_4_2020','16_4_2020','17_4_2020','18_4_20
```

مدونة
د. نواف ابراهيم العتيبي
في نظم المعلومات الجغرافية
و البحث العلمي

```
20','19_4_2020','20_4_2020','21_4_2020','24_4_2020','25_4
_2020','26_4_2020','28_4_2020']


#هنا تحديد القيمة الأقل (٤) والاعلى لمعدل (133.5) الحالات كورونا والذي سيعرض على الخرائط الموضوعية

vmin, vmax = 4, 133.5


#هنا نبدأ حلقات التكرار لأنشاء خريطة معدل حالات كورونا لكل يوم في الجدول

for year in list_of_days:

    #  انشاء الخريطة

    fig = data.plot(column=year, cmap='OrRd', figsize=(14,16),
linewidth=0.8, edgecolor='black', vmin=vmin, vmax=vmax,

                    legend= True,legend_kwds={'label':
"Coronavarius per 100,000 people",'shrink': 0.5},
norm=plt.Normalize(vmin=vmin, vmax=vmax)) # UDPATE:
added plt.Normalize to keep the legend range the same for
all maps


    #  ازالة الاطار للخريطة

    fig.axis('off')
```

مدونة
د. نواف ابراهيم العتيبي
في نظم المعلومات الجغرافية
و البحث العلمي

```
# اضافة العنوان للخريطة
fig.set_title('Coronavirus (COVID-19) in KSA by region (per 100,000 people)', \
        fontdict={'fontsize': '25',
                'fontweight' : '6'})

# انشاء التسمية او الايضاح لكل يوم
only_year = year[:9]

# وضع الايضاح لكل يوم على يسار الخريطة بالأسفل
fig.annotate(only_year,
        xy=(0.1, .225), xycoords='figure fraction',
        horizontalalignment='left', verticalalignment='top',
        fontsize=35)
# هنا يتم وضع المسميات للمناطق على الخريطة
for index, row in data.iterrows():
    xy = row['geometry'].centroid.coords[:]
    xytext = row['geometry'].centroid.coords[:]
    plt.annotate(row['ename'], xy=xy[0], xytext=xytext[0], horizontalalignment='center', verticalalignment='center')
```

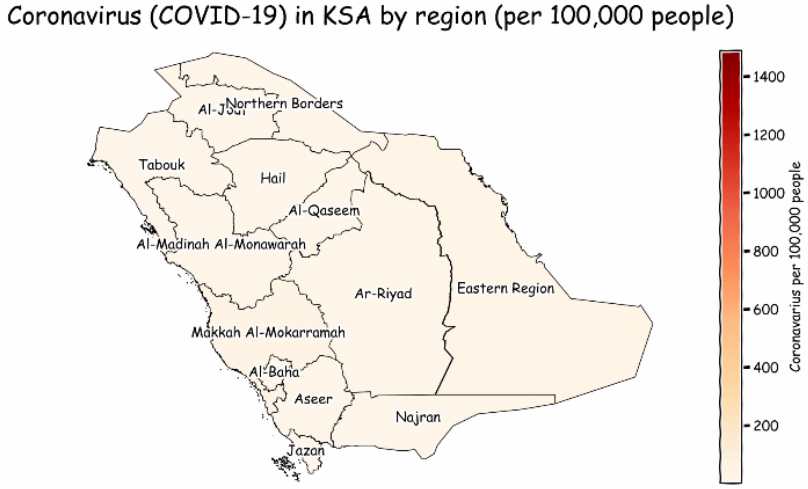
هنا يتم حفظ الخرائط التي انشاؤها مباشرة في الملف مع تحديد نوع الامتداد وكذلك دقة الصورة.

```
filepath = os.path.join(output_path, only_year+'_New_Density.png')
chart = fig.get_figure()
chart.savefig(filepath, dpi=300)
```

وهنا الخرائط المتحركة التي تم انشاؤها :

ويمكن الاطلاع عليها على هذا الرابط:

https://twitter.com/Alotaibi_Nawaf3/status/1249255895462273024?s=20



13_3_2020

TWITTER: @ALOTAIBI_NAWAF3

وبالتوفيق للجميع

د. نواف العتيبي