实验题目2：美国总统大选数据分析

实验内容：现有一份美国大选捐款的统计数据，根据给出的数据，分析数据并实现以下要求：

1、统计各个州的捐款总额，并在美国地图上画出各州捐款总额的热度图（heatmap），颜色越深的州代表捐款额越多，要求图表美观易懂。

2、统计获得捐赠额最多的三位候选人的捐赠额变化趋势，使用折线图展示，横轴表示时间，纵轴表示捐赠额，要求图表美观易懂。

3、分析出获得捐款额最多的候选人，然后将此候选人的捐赠者的姓名画成词云图。

In [ ]:
```
import pandas as pd
import numpy as np
import plotly.express as px  # Be sure to import express
from IPython.display import display
import seaborn as sns
import matplotlib.pyplot as plt
from wordcloud import WordCloud,ImageColorGenerator
```

In [ ]:
```
originData = pd.read_csv(
    "data/itcont_2020_20200722_20200820.txt", sep='|')
stateAmt =  originData[['STATE', 'TRANSACTION_AMT']]
doantionPerState = stateAmt.groupby('STATE')['TRANSACTION_AMT'].sum()
```

```
C:\Users\Delta\AppData\Local\Programs\Python\Python39\lib\site-packages\IPython\core\interactiveshell.py:3441: DtypeWarning:

Columns (10,15,16,18) have mixed types.Specify dtype option on import or set low_memory=False.
```

In [ ]:
```
d = pd.DataFrame({'state' : doantionPerState.index,'value' : doantionPerState})
fullName = pd.read_json('./state.json',orient='index')
fullName = pd.DataFrame({'state' : fullName.index,'full':fullName[0]})
d = d.merge(fullName,how='left')
```

1、统计各个州的捐款总额，并在美国地图上画出各州捐款总额的热度图（heatmap），颜色越深的州代表捐款额越多，要求图表美观易懂。

In [ ]:
```
fig = px.choropleth(d,  # Input Pandas DataFrame
                    locations="state",  # DataFrame column with locations
                    color="value",  # DataFrame column with color values
                    hover_name="full", # DataFrame column hover info
                    locationmode = 'USA-states') # Set to plot as US States
fig.update_layout(
    title_text = '美国各州捐款总额', # Create a Title
    geo_scope='usa',  # Plot only the USA instead of globe
)
fig.show()  # Output the plot to the screen
```

In [ ]:

```
data = originData[['CMTE_ID','TRANSACTION_AMT','TRANSACTION_DT','NAME']] # MMDDYYYY
cclData = pd.read_csv("data/ccl.txt",sep='|')[['CAND_ID','CMTE_ID']]
td = data.merge(cclData)
dname = pd.read_csv("data/weball20.txt",sep='|')[['CAND_ID','CAND_NAME']]
td = td.merge(dname)
td['TRANSACTION_DT'] = pd.to_datetime(td['TRANSACTION_DT'],format='%m%d%Y')
std = td.groupby('CAND_NAME')['TRANSACTION_AMT'].sum().sort_values(ascending=False)
```

2、统计获得捐赠额最多的三位候选人的捐赠额变化趋势，使用折线图展示，横轴表示时间，纵轴表示捐赠额，要求图表美观易懂。

In [ ]:

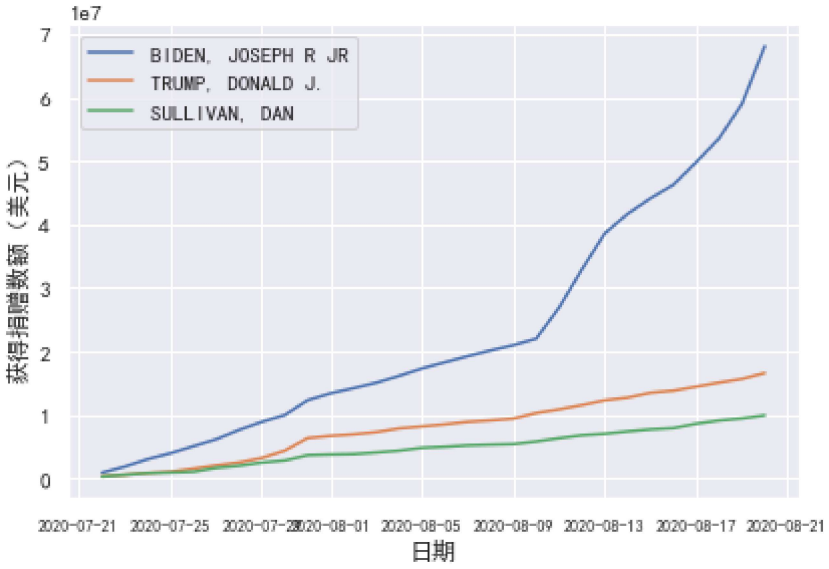
```
sns.set()
%matplotlib inline

for member in (std.index[:3]):
  # print(member)
  tmp = td[td['CAND_NAME'] == member]
  moneyPerDay = tmp.groupby('TRANSACTION_DT')['TRANSACTION_AMT'].sum()
  money = np.cumsum(moneyPerDay)
  money.index.name = 'Date'

  # display(money.index)
  plt.plot(money,label=member)

plt.tight_layout()
plt.legend()
# fig = plt.figure(figsize=(40,4))
plt.tick_params(axis='x', labelsize=8)
plt.rcParams['font.sans-serif']=['SimHei'] #用来正常显示中文标签
plt.rcParams['axes.unicode_minus'] = False #用来正常显示负号
plt.xlabel(u'日期')
plt.ylabel(u"获得捐赠数额（美元）")
```

Out[ ]: Text(34.25, 0.5, '获得捐赠数额（美元）')



3、分析出获得捐款额最多的候选人，然后将此候选人的捐赠者的姓名画成词云图。

In [ ]:

```
biden = td[td['CAND_NAME'] == 'BIDEN, JOSEPH R JR']['NAME']
```

```
data = ','.join(biden.to_list())
# 读取图片文件
bg = plt.imread("data/biden.jpg")
# 生成
wc = WordCloud( # FFFAE3
    background_color="black", # 设置背景为白色，默认为黑色
    width=1920, # 设置图片的宽度
    height=1080, # 设置图片的高度
    mask=bg,  # 画布
    margin=10, # 设置图片的边缘
    max_font_size=100, # 显示的最大的字体大小
    random_state=20, # 为每个单词返回一个PIL颜色
).generate_from_text(data)
# 图片背景
bg_color = ImageColorGenerator(bg)
# 开始画图
plt.imshow(wc.recolor(color_func=bg_color))
# 为云图去掉坐标轴
plt.axis("off")
# 画云图，显示
# 保存云图
wc.to_file("biden.png")
```

Out[ ]: <wordcloud.wordcloud.WordCloud at 0x11fbb831fa0>