

Folium 알아보기

학습 목표

- 위도, 경도 정보를 이용하여 지도 위에 정보를 표시하는 것을 실습을 통해 알아본다.

학습 내용

- 지도 시각화 라이브러리에 대해 알아본다.
- Folium을 이용하여 지도위에 위치를 표시하는 것을 알아본다.

목차

[01. 사전 이해](#)

[02. folium 설치 및 이슈](#)

[03. popup과 icon을 사용해보기](#)

[03. Marker를 군집화 시키기 - MarkerCluster](#)

01. 사전 이해

[목차로](#)

- 위도 (緯度, 영어: latitude)는 지구 상에서 적도 를 기준으로 북쪽 또는 남쪽으로 얼마나 떨어져 있는지 나타내는 위치
- 경도 : 경도 (문화어: 날줄, 한국 한자 : 經度, 영어: longitude)는 지구 상에서 본초 자오선 을 기준으로 동쪽 또는 서쪽으로 얼마나 떨어져 있는지 나타내는 위치이다. 경도의 단위는 도 (°)이며, 180°E (동경 180도) 부터 180° W (서경 180도) 까지의 범위 안에 있다.
- 본초 자오선 (本初子午線, 영어: prime meridian)은 영국 그리니치 의 그리니치 천문대 를 지나는 자오선 으로, 경도 의 기준이 된다. 현재의 경도 0°로 1884년 에 국제 회의에서 그리니치 천문대를 지나는 본초 자오선을 표준으로 삼기로 결정했다.

02. folium 설치 및 이슈

[목차로](#)

```
pip install folium
```

에러 발생 시,

ERROR: After October 2020 you may experience errors when installing or updating packages. This is because pip will change the way that it resolves dependency conflicts.

We recommend you use `--use-feature=2020-resolver` to test your packages with the new resolver before it becomes the default.

selenium 4.1.0 requires urllib3[secure]~=1.26, but you'll have urllib3 1.25.11 which is incompatible.

해결

```
pip install folium --use-feature=2020-resolver
```

In [3]:

```
# 위도(latitude), 경도(longitude) 를 이용한 위치표시
import folium

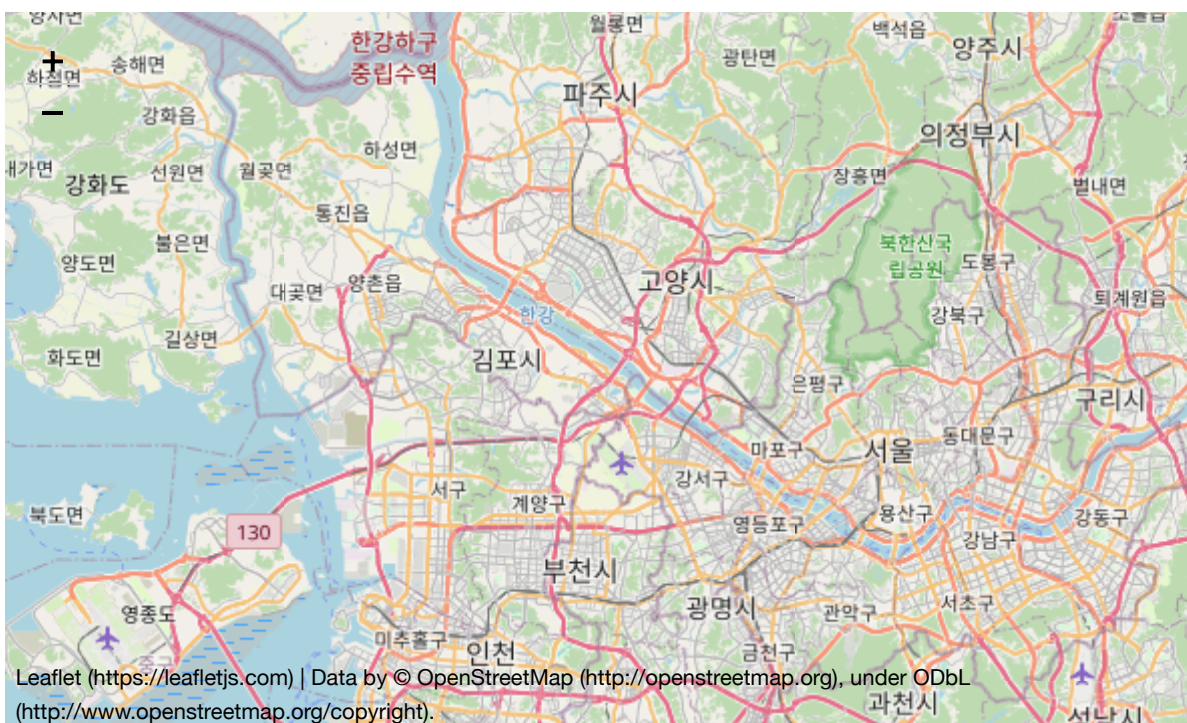
print(folium.__version__)
```

0.12.1.post1

In [4]:

```
# 위도, 경도 위치를 중심으로 한 지도를 표시
loc = folium.Map(location=[37.546817, 126.911411])
loc
```

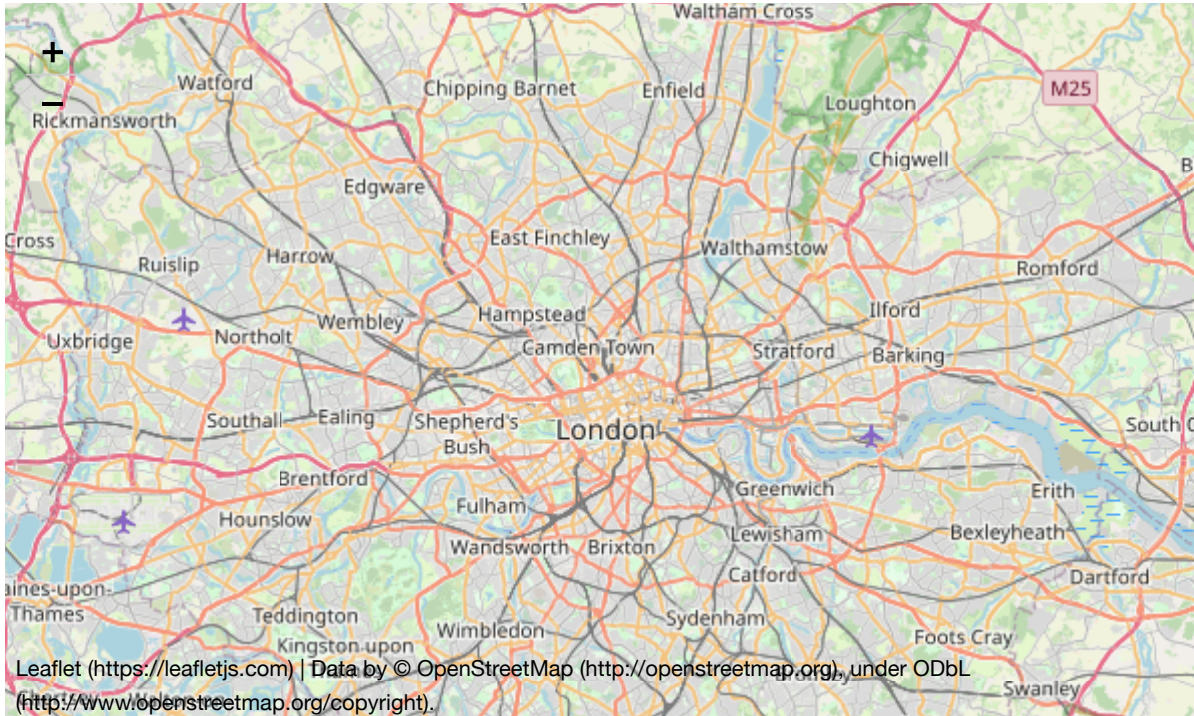
Out[4]:



In [5]:

```
# 51.48715045410139, -0.00427069814187904  
loc = folium.Map(location=[51.48715, 0])  
loc
```

Out[5]:



지도 확대 및 축소

In [6]:

```
# 위치 표시, 확대 (zoom_start 값이 크면 확대됨.)
# default = 10, zoom_start . 0~18
import folium

m = folium.Map(
    location=[37.5466423,126.9092281],
    zoom_start=15
)

m
```

Out[6]:



html 파일로 저장

In [7]:

```
m.save('map.html')
```


In [8]:

```
### 확인하기
import os
path = os.getcwd()
os.listdir(path)
```

Out[8]:

```
['01_matplotlib_B.ipynb',
 'map.html',
 'seoul_municipalities_geo.json',
 '.DS_Store',
 '01_matplotlib_A.html',
 '01_matplotlib_A.ipynb',
 '03_folium_local.ipynb',
 '01_matplotlib_A.pdf',
 '01_matplotlib_B.pdf',
 '01_matplotlib_B.html',
 '.ipynb_checkpoints',
 'Plugins_1.html',
 '02_matplotlib_datavis_corona.ipynb']
```

지도의 위치 찍기(Marker)

In [9]:

```

## 원모양의 마커
## 양화진, 성산 중학교 마커
## folium.Marker, folium.CircleMaker
## 구글 지도 이용하여 위도, 경도 확인하기
loc = folium.Map(location=[37.546817, 126.911411], zoom_start=17)

folium.Marker([37.546817, 126.911411]).add_to(loc) # 양화진
folium.Marker([37.547394, 126.915816]).add_to(loc) # 성산중학교
loc

```

Out[9]:



03. popup과 icon을 사용해보기

목차로

- color 사용 가능한 색
 - ['red', 'blue', 'green', 'purple', 'orange', 'darkred', 'lightred', 'beige', 'darkblue', 'darkgreen', 'cadetblue', 'darkpurple', 'white', 'pink', 'lightblue', 'lightgreen', 'gray', 'black', 'lightgray']

In [10]:

```

m = folium.Map(
    location=[37.5466423,126.9092281],
    zoom_start=15
)

folium.Marker(
    location=[37.5466423,126.9092281],
    popup = 'yanghwajin',
    icon = folium.Icon(color='purple', icon="info-sign") # 선택 시 popup # 아이콘 # glyphicon-check,
).add_to(m)

m

```

Out[10]:



CircleMarker 이용

In [11]:

```

m = folium.Map(
    location=[37.5466423,126.9092281],
    zoom_start=15
)

folium.CircleMarker(
    location=[37.5466423,126.9092281],
    radius = 100,
    color = '#ffffgg',
    fill_color='#ffffggg',
    popup = 'yanghwajin',
).add_to(m)

```

선택 시 popup

m

Out[11]:



In [12]:

```

from folium import plugins

```

04. Marker를 군집화 시키기 - MarkerCluster

목차로

- Adds a MarkerCluster layer on the map.

In [13]:

```

import numpy as np
import os

```


In [14]:

```
N = 100

data = np.array(
    [
        np.random.uniform(low=35, high=60, size=N),
        np.random.uniform(low=-12, high=30, size=N),
    ]
).T

print(data[0:10])
```

```
[[ 53.41714996 -3.23497195]
 [ 58.01230578 20.26490845]
 [ 58.04486174 11.69554694]
 [ 42.22260908 -8.3067449 ]
 [ 49.95882087 -7.05515197]
 [ 53.64525824 14.47369565]
 [ 35.48493237 27.78124736]
 [ 44.37497941 -6.13181123]
 [ 42.36249669 24.67482602]
 [ 45.96551185 27.37183691]]
```

for문을 이용한 위치 Circle표시

In [15]:

```
print( list(data[1]) )
print( list(data[2]) )
print( list(data[3]) )
```

```
[ 58.01230578386445, 20.264908447737668]
[ 58.044861743100846, 11.695546941775014]
[ 42.22260907807693, -8.306744904167871]
```

In [16]:

```
m = folium.Map(
    location = [35.36462578, 0.33840394],
    zoom_start = 6,
    tiles = 'Cartodb Positron'
)

for i in range(len(data)):
    folium.Circle(
        location = list(data[i]),
        radius = 50,
        color = '#000000',
        fill = 'crimson'
    ).add_to(m)

m.save('map_circle.html')
m
```

Out[16]:



In [17]:

```

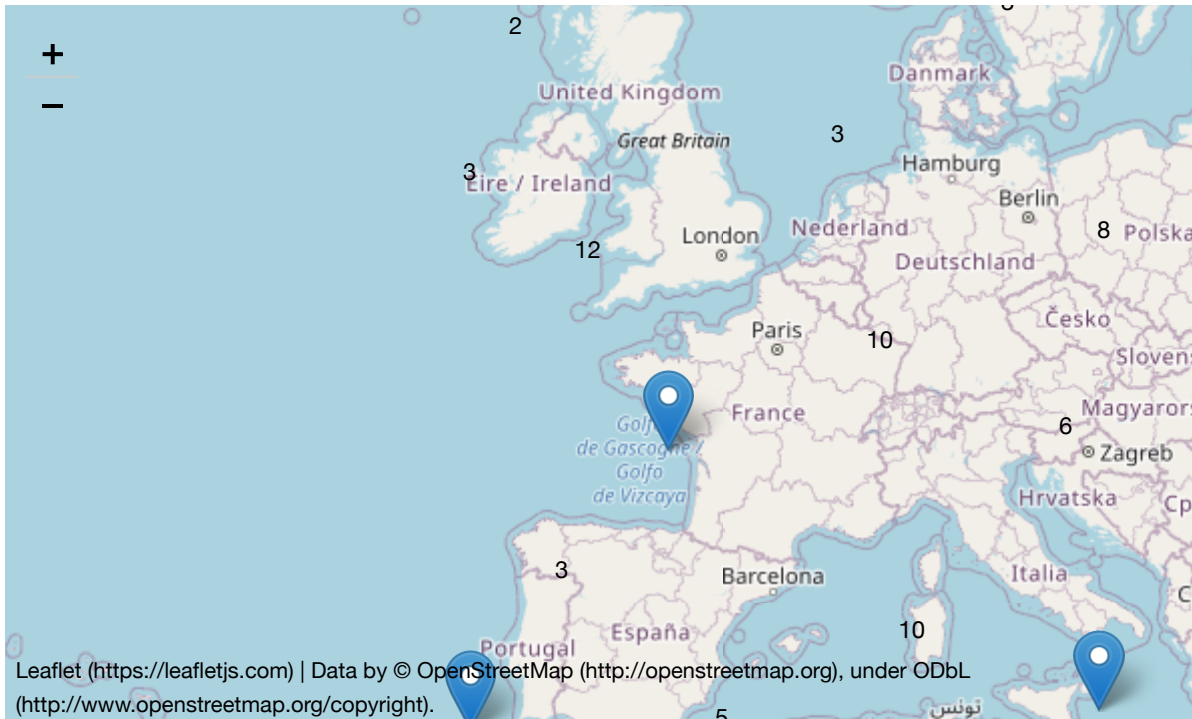
popups = [str(i) for i in range(N)] # Popups texts are simple numbers.

m = folium.Map([45, 3], zoom_start=4)
plugins.MarkerCluster(data, popups=popups).add_to(m)
m.save(os.path.join('.', 'Plugins_1.html'))

m

```

Out[17]:



Heatmap

- 어느 지역에 좌표들이 밀집되어 있는지를 잘 표현해 준다.

In [18]:

```

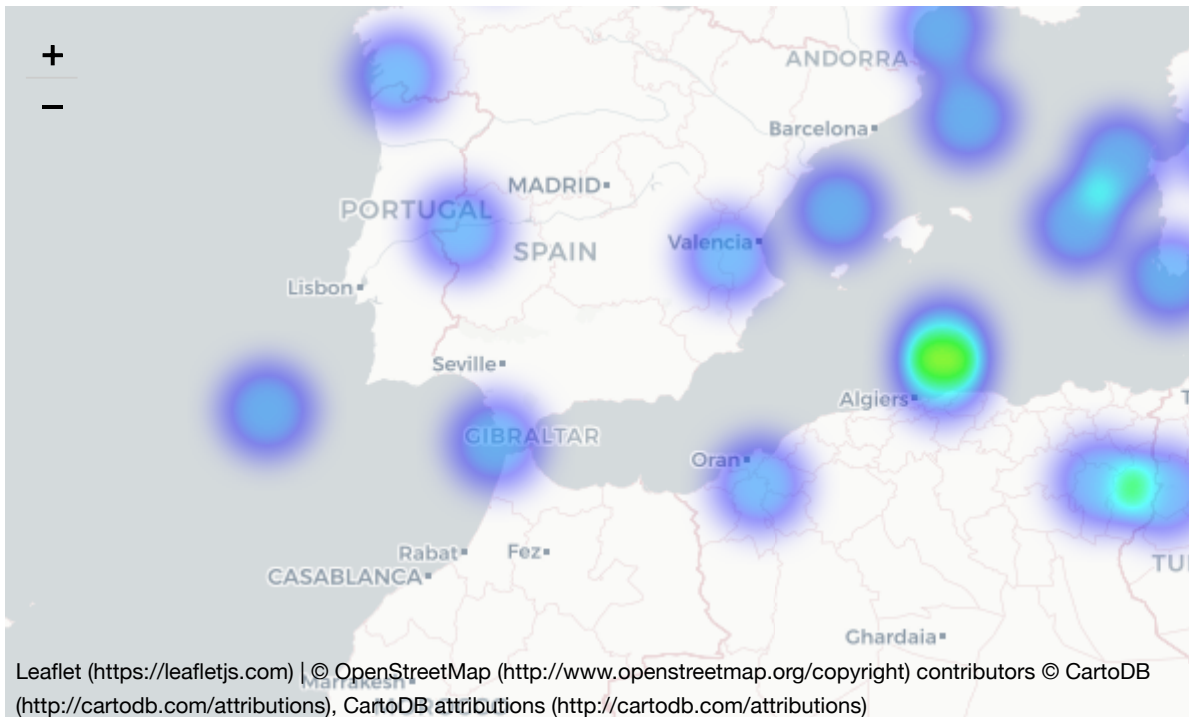
from folium.plugins import HeatMap

m = folium.Map(
    location = [35.36462578, 0.33840394],
    zoom_start = 5,
    tiles = 'Cartodb Positron'
)

HeatMap(data).add_to(m)
m

```

Out[18]:



GeoJson 행정 구역 데이터

In [19]:

```

import folium

m = folium.Map(
    location=[37.5838699, 127.0565831],
    zoom_start=10
)

```

- seoul_municipalities_geo.json는 서울시 행정구역 데이터

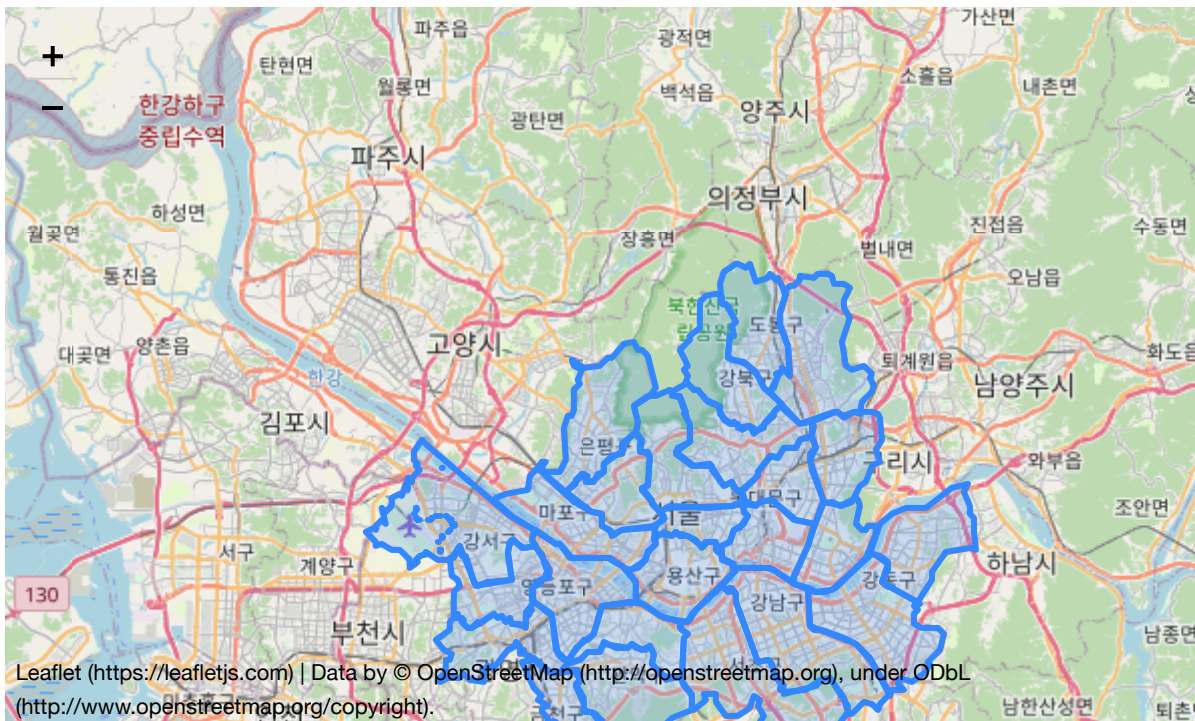
In [21]:

```
import json
with open('./data/seoul_municipalities_geo.json', mode='rt', encoding='utf-8') as f:
    geo = json.loads(f.read())
    f.close()

folium.GeoJson(
    geo,
    name='seoul_municipalities'
).add_to(m)

m.save('map.html')
m
```

Out[21]:

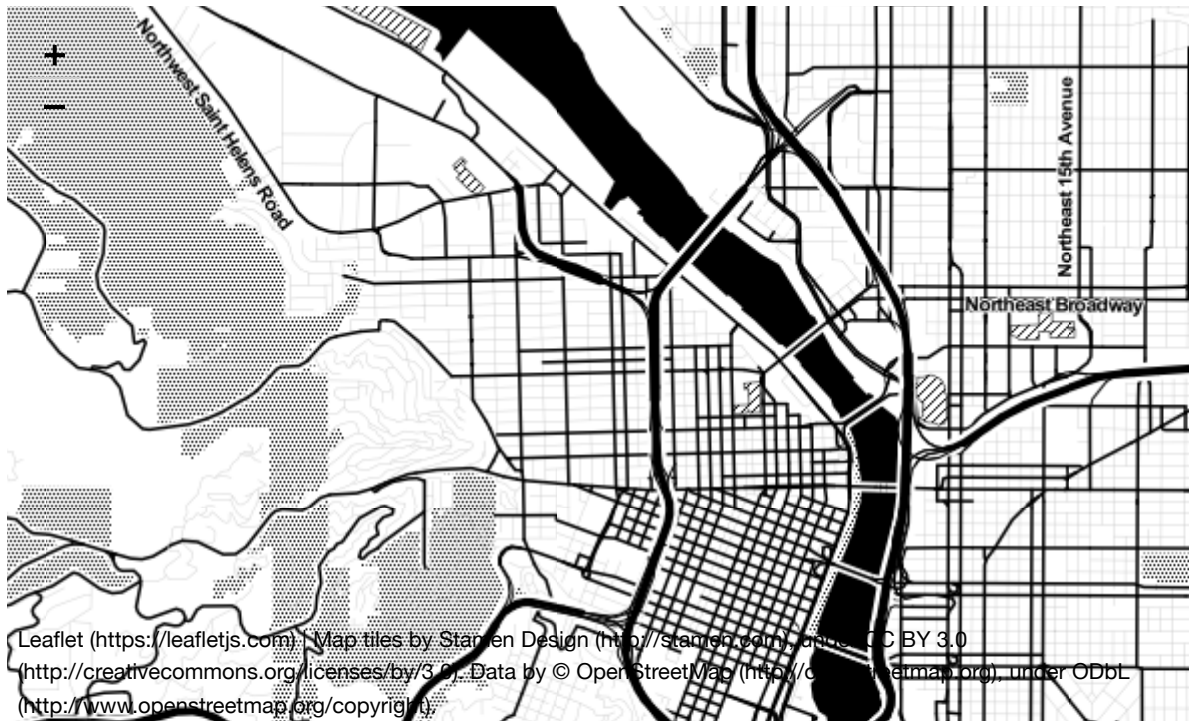


tiles을 값 변경

In [22]:

```
stamen = folium.Map(location=[45.5236, -122.6750],  
                    tiles='Stamen Toner',  
                    zoom_start=13)  
stamen
```

Out[22]:



In [23]:

```
stamen = folium.Map(location=[45.5236, -122.6750],  
                    tiles='Stamen Terrain',  
                    zoom_start=13)
```

stamen

Out[23]:



Ref

- <https://python-visualization.github.io/folium/modules.html> (<https://python-visualization.github.io/folium/modules.html>)
- <https://dailyheumsi.tistory.com/85> (<https://dailyheumsi.tistory.com/85>)