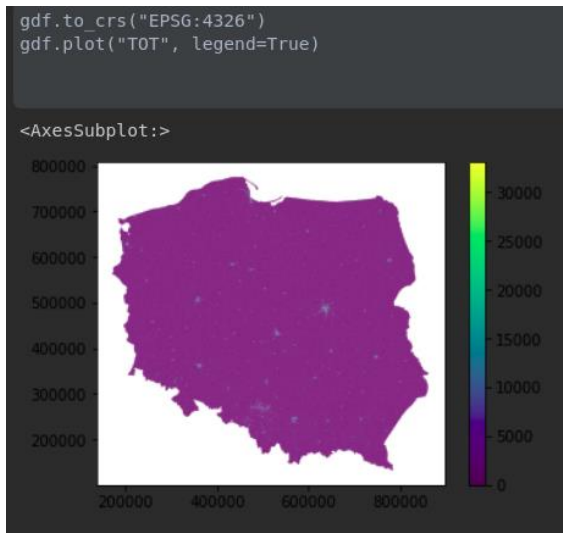


1. pobranie i wczytanie danych demograficznych

dane demograficzne do pobrania: geo.stat.gov.pl/atom_web-0.1.0/download/?fileId=9d979402ea34643f6dc4d5a0d3c3b916&name=PD_STAT_GRID_CELL_2011.shp.zip

dane granic administracyjnych: <https://gis-support.pl/baza-wiedzy-2/dane-do-pobrania/granice-administracyjne/>



```
g df = geopandas.read_file('PD_STAT_GRID_CELL_2011.shp')
```

2. układ

```
gdf.to_crs("EPSG:4326")
```

3. wyznaczenie cendroid dla poligonów

```
gdf['centroid'] = gdf.centroid
```

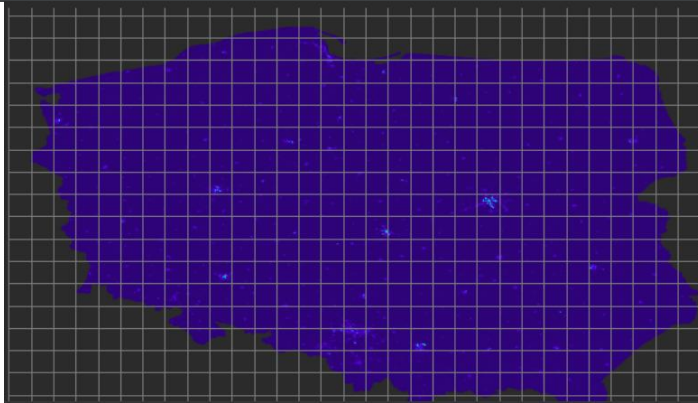
```
0      POINT (14.18351 53.91664)
1      POINT (14.22186 53.88185)
2      POINT (14.15711 52.91218)
3      POINT (14.16680 52.85785)
4      POINT (14.18036 52.98051)
...
```

4. wyznaczenie regularnej siatki fishnet

```
import shapely
#
xmin, ymin, xmax, ymax= [13 ,48 , 25, 56]
#
n_cells=30
cell_size = (xmax-xmin)/n_cells
#
grid_cells = []
for x0 in np.arange(xmin, xmax+cell_size, cell_size ):
    for y0 in np.arange(ymin, ymax+cell_size, cell_size):
        # bounds
        x1 = x0+cell_size
        y1 = y0+cell_size
        grid_cells.append( shapely.geometry.box(x0, y0, x1, y1) )
cell = geopandas.GeoDataFrame(grid_cells, columns=['geometry'])
```

```
ax = gdf.plot(markersize=.1, figsize=(12, 8), column='TOT', cmap='jet')
```

```
plt.autoscale(False)
cell.plot(ax=ax, facecolor="none", edgecolor='grey')
ax.axis("off")
```



6. spatial join

```
merged = geopandas.sjoin(gdf, cell, how='left', op='within')
```

7. agregacja

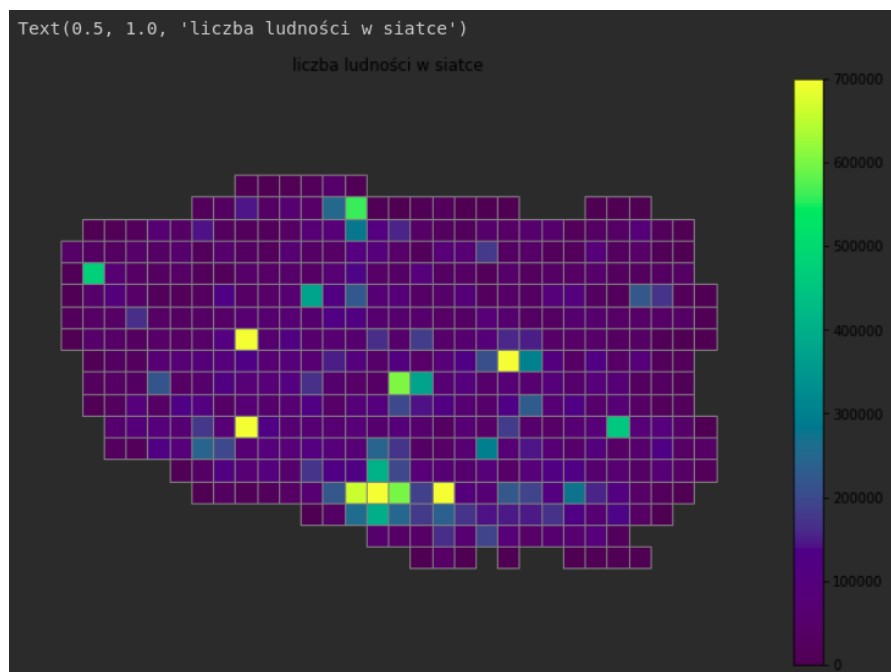
```
dissolve = merged.dissolve(by="index_right", aggfunc="sum")
```

8. przypisanie wartości do oczek siatki

```
cell.loc[dissolve.index, 'TOT'] = dissolve.TOT.values
```

9. wizualizacja

```
ax = cell.plot(column='TOT', figsize=(12, 8), cmap='viridis', vmax=700000, edgecolor="grey", legend = True)
plt.autoscale(False)
ax.set_axis_off()
plt.axis('equal');
plt.title('liczba ludności w siatce')
```



Wyznacz liczbę ludności w siatce dla:

- a) Przedziału wiekowego 0-14
- b) Przedziału wiekowego 15-64
- c) Przedziału wiekowego >65

- d) Ludności męskiej w przedziałach wiekowych z podpunktów a-c
- e) Ludności żeńskiej w przedziałach wiekowych z podpunktów a-c
- f) Ratio liczby ludności do powierzchni dla danego województwa

Cały kod należy dodać do repozytorium publicznego do którego link wstawicie Państwo do ankiety poniżej:

<https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=nCJQO3jNiEWbz5e3Yp4vD1FilgHKvylCiWU7lxObGI5URFNRS0FLTUasyRUkyVEFEVVE5U0JCV0FQQy4u>