

PYTHON VA FOLIUM YORDAMIDA JOZIBALI INTERAKTIV XARITALARNI YARATISH

Sotvoldiyeva Dildora Botirjon qizi

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali assistenti

Mehmonaliyev Yahyobek Usmonjon o'g'li

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqola, Pythonning folium kutubxonasi haqida yozilgan bo'lib, maqolada murakkab ko'cha tarmoqlari va grafiklarni tahlil qilish va manipulyatsiya qilish, tarmoqlarning tuzilishi, dinamikasi va xususiyatlarini yaratish, vizualizatsiya qilish va o'rganish uchun funktsiyalar va algoritmlarning keng to'plamini taqdim etadi.

Kalit so'zlar: Folium kutubxonasi, icon, tiles, graff tugunlari, graff qirralari, graff algoritmlari, graff vizualizatsiya, longitude va latitude qiymatlar.

KIRISH:

Jozibali vizualizatsiya orqali ma'lumotlarning tahlilini amalga oshirish - bu o'zgartiruvchi mahorat. Geofazoviy ma'lumotlarga kelsak, interaktiv xaritalar murakkab ma'lumotlarni uzatishning samarali vositasi sifatida ajralib turadi. Ushbu maqolada biz Python va Folium kutubxonasidan foydalangan holda interaktiv xarita yaratishni ko'rib chiqamiz.

Bizning xaritamiz ikkita qatlamdan iborat bo'ladi: biri vulqon joylashuvi va balandligini ko'rsatadi, ikkinchisi esa mamlakat aholisining zichligini ko'rsatadi. Ushbu dinamik vizualizatsiya o'quvchilarga vulqonlar va global inson populyatsiyalari o'rtasidagi fazoviy munosabatlarni intuitiv ravishda o'rganish imkonini beradi.

Keling, Folium va Pandas-dan foydalangan holda Python dasturini ko'rib chiqishdan boshlaylik. Bu ma'lumotlar to'plamini o'qish, ma'lumotlarni tayyorlash, xarita parametrlarini sozlash, qatlamlar va markerlarni qo'shish va natijada vizualizatsiyani saqlashni o'z ichiga oladi.

Amalga oshirish

Biz kerakli kutubxonalarni import qilishdan boshlaymiz:

```
import folium
import pandas as pd
```

Keyinchalik, biz vulqonlarning joylashuvi va aholi soni haqidagi dastlabki ma'lumotlarni o'qiyamiz:



```
data = pd.read_csv('Volcanoes.txt')
```

Bu butun dunyo bo'ylab 1500 dan ortiq vulqonlar uchun kenglik, uzunlik va balandlik ma'lumotlarini o'z ichiga olgan Pandas ma'lumotlar jadvalini beradi.

Mamlakat aholisi haqidagi ma'lumotlar uchun biz GeoJSON “world.json” faylidan foydalanamiz, bu format Folium kabi kutubxonalarni xaritalash uchun juda mos keladi. Biz vulqon ma'lumotlar ramkasidan asosiy ustunlarni chiqaramiz:

```
lat = list(data["LAT"])  
lon = list(data["LON"])  
ele = list(data["ELEV"])
```

Endi vulqon belgilarini balandlikdan kelib chiqqan holda rang berish funksiyasini aniqlaylik:

```
def color_marker(elevation):  
    if elevation < 1000:  
        return 'red'  
    elif 1000 <= elevation < 3000:  
        return 'orange'  
    else:  
        return 'green'
```

Tayyorlangan ma'lumotlar bilan biz Shimoliy Amerikada joylashgan asosiy Folium xaritasini yaratamiz:

```
map = folium.Map(location=[38.58, -99.08], zoom_start=6, tiles='OpenStreetMap')
```

Biz vulqonlar va aholi ma'lumotlari uchun ikkita FeatureGroup qatlamini qo'shamiz:

```
f = folium.FeatureGroup(name="Volcanoes")  
fg = folium.FeatureGroup(name="Population")
```

Keling, ushbu qatlamlarni markerlar va qoplamalar bilan to'ldiramiz. Vulqonlar uchun:



```
for lt, ln, el in zip(lat, lon, ele):  
    f.add_child(folium.CircleMarker(location=[lt, ln], radius=6, popup=str(el)+"  
        fill_color=color_marker(el), color='grey', fill=True, fill_opacity=0.7))
```

Aholi ma'lumotlari uchun:

```
fg.add_child(folium.GeoJson(data=open('world.json', 'r', encoding='utf-8-sig').r  
    style_function=lambda x: {'fillColor':'green' if x['properties']['POP2005']  
        else 'orange' if 10000000 <= x['properties']['POP2005'] < 20000000 else 're
```

Va nihoyat, qatlamlarni boshqarish bilan xaritaga qo'shamiz:

```
map.add_child(f)  
map.add_child(fg)  
map.add_child(folium.LayerControl())
```

Mahalliy ko'rish uchun tayyor xaritani HTML faylga saqlang:

```
map.save("Population_Volcanoes.html")
```



Tushunish va tahlil

Olingan vizualizatsiya vulqon joylari, balandliklar va yaqin atrofdagi aholi zichligi haqida global istiqbolni taqdim etadi. Asosiy tushunchalarga quyidagilar kiradi:

Tinch okeanning olov halqasi kabi tektonik plitalar chegaralari atrofida vulqonlarning konsentratsiyasi.

Faol kontinental chegaralar bo'ylab baland vulqonlar. Pastki balandlikdagi issiq nuqtalari, masalan, Gavayi va Yellowstone.

Meksika, Kolumbiya va Indoneziya kabi aholi zich joylashgan hududlarda vulqon xavfi.

O'zgaruvchan qatlamlar vulqon naqshlarini diqqat bilan o'rganish imkonini beradi, rang sxemalari esa vizual so'rovlarda yordam beradi.



Xulosa

Ushbu maqola Python va Foliumning ta'sirli interaktiv xaritalarni yaratish uchun ko'p qirraliligini namoyish etdi. Vulqonlardan tashqari, bu yondashuv real vaqtda zilzila ma'lumotlaridan tortib demografik ma'lumotlarga qadar turli xil ilovalar uchun kengaytirilishi mumkin.

Python-ning boy ekotizimlari, jumladan Folium, GeoPandas, Descartes va Contextily kabi kutubxonalar foydalanuvchilarga moslashtirilgan xaritalash yechimlarini yaratish imkonini beradi. Interaktiv xaritalar o'zlarining taxlil qilish imkoniyatlari bilan turli sohalarda qimmatli qarorlarni qabul qilishda yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Muhammadjonov, A., & TURLARI, T. S. Y. T. ICHKI VA TASHQI YARIMO 'TKAZGICHLAR. Research and implementation.–2023.20, 23.
2. Обухов Вадим Анатольевич, Тохирова Сарвиноз Гайратжон кизи, & Исахонов Хушнидбек Муродилжон угли. (2023). ПРОГРАММЫ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ТЕКСТА. Ta'lim Innovatsiyasi Va Integratsiyasi, 7(1), 52–57.
3. Khonturaev , S. I., & Fazlitdinov, M. X. ugli. (2023). AI IN UZBEKISTAN: PIONEERING A TECHNOLOGICAL TRANSFORMATION. Educational Research in Universal Sciences, 2(11), 351–353. Retrieved from <http://erus.uz/index.php/er/article/view/3986>
4. Khonturaev , S. I., & Kodirov , A. A. ugli. (2023). REVOLUTIONIZING COTTON PICKING: THE ROLE OF AI IN AGRICULTURE. Educational Research in Universal Sciences, 2(11), 354–356. Retrieved from <http://erus.uz/index.php/er/article/view/3987>
5. Khonturaev , S. I., Fazlitdinov , M. X. ugli, & Mamayeva , O. I. kizi. (2023). EMPOWERING EDUCATION: THE IMPACT OF AI IN LEARNING MANAGEMENT SYSTEMS. Educational Research in Universal Sciences, 2(11), 348–350. Retrieved from <http://erus.uz/index.php/er/article/view/3985>
6. Xonto'rayev , S. (2023). CONTROL MANAGER SYSTEM TEXHOLOGIYALARINIING DASTURIY MUAMMOLARI. Engineering Problems and Innovations. извлечено от <https://fer-teach.uz/index.php/epai/article/view/949>
7. Qadamova, Z., & Sotvoldiyev, A. (2023). Ta'Lim Jarayoniga Innovatsion Ta'Lim Texnologiyalarini Qo'llashdagi Muammolar Va Ularni Rivojlantirish Omillari. Golden Brain, 1(27), 201-205.
8. Qadamova, Z., & Sotvoldiyeva, N. (2023). DASTURLASHNI O'RGANUVCHILAR UCHUN ENG YAXSHI DASTURLASH TILLARI. Educational Research in Universal Sciences, 2(10), 241-244.
9. Umurzakova D.M., Neuro-fuzzy Control Algorithm of Dynamic Objects with Uncertainty of a Priori Information / International conference on information science and communications technologies applications, trends and opportunities (ICISCT 2020). Tashkent University of information technologies named after Muhammad al-Khwarizmi. –Tashkent. 4-6 November, 2020.



10. Siddikov I.X., Umurzakova D.M. The Research on the Dynamics of the Three-impulse System of Automatic Control of Water Supply to the Steam Generator When the Load Changes // *Journal of Physics: Conference Series*. 1706 (2020) 012196. doi:10.1088/1742-6596/1706/1/012196.
11. Хусанова, М. К., & Сотволдиева, Д. Б. (2020). ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕЦИМАЦИИ И ИНТЕРПОЛЯЦИИ ПРИ ОБРАБОТКЕ СИГНАЛОВ В ПРОГРАММЕ МАТЛАБ. In *ЦИФРОВОЙ РЕГИОН: ОПЫТ, КОМПЕТЕНЦИИ, ПРОЕКТЫ* (pp. 970-975).
12. Sotvoldieva, D. B. (2023). DISKRET KONVOLYUTSIYANING MATLAB DASTURIDAGI TAHLILI. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(10), 245-249.
13. Khoitkulov, A., & Ma'rufjonov, M. (2023). SANOAT SAMARADORLIGINI OSHIRISHNI SUN'IY INTELLEKT VA RAQAMLI IQTISODIYOTGA BOG 'LIQLIGI. *Research and implementation*.
14. Toshmatov, S. H. (2015). A. i dr. Upravlenie gosudarstvennym dolgom. T.:«СНулпон.
15. Обухов Вадим Анатольевич, Тохирова Сарвиноз Гайратжон кизи, & Исахонов Хушнидбек Муродилжон угли. (2023). ПРОГРАММЫ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ТЕКСТА. *Ta'lim Innovatsiyasi Va Integratsiyasi*, 7(1), 52–57. Retrieved from <http://web-journal.ru/index.php/ilmiy/article/view/749>
16. INTERAKTIV, A. M. Z. B. T., KORXONA, H. T. E. T. V., & QO'LLASH, T. B. (2022). Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali.
17. Abdullayeva, M., & Hakimov, A. (2023). ZAMONAVIY AXBOROTLASHGAN JAMIYATDA SANOAT KORXONALARIGA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING TADBIQI. *Research and implementation*.

