



MATPLOTLIB KUTUBXONASI. IKKI O'LCHOVLI GRAFIKLAR CHIZISH

Israil Tojimamatov Nurmamatovich

*Farg'ona Davlat Universiteti, amaliy matematika va informatika kafedrasi
katta o'qituvchisi*

israiltojimatov@gmail.com

Sarvinoz Mamatova Mahmudjon qizi

Farg'ona Davlat Universiteti, Talaba

sarvinoz0e@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada Python dasturlash tilidagi Matplotlib kutubxonasining ikki o'lchovli graflar chizishdagi imkoniyatlari yoritilgan. Grafik vizualizatsiya zamonaviy ma'lumotlar tahlilida muhim vosita hisoblanadi. Tadqiqotda Matplotlib kutubxonasining nazariy asoslari, funksional imkoniyatlari va uning amaliy ahamiyati ilmiy nuqtai nazardan tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: Python, Matplotlib, vizualizatsiya, ikki o'lchovli grafik, grafik interfeys.

Ma'lumotlar tahlili zamonaviy ilmiy va amaliy faoliyatda muhim o'rin egallaydi. Tahlil natijalarini tushunarli va samarali shaklda ifodalash uchun vizualizatsiya vositalaridan foydalanish zarur. Grafiklar, diagrammalar va boshqa grafik shakllar yordamida ma'lumotlarning strukturasi, dinamikasi va bog'liqliklarini aniqlash osonlashadi. Python dasturlash tilida grafik vizualizatsiya uchun keng tarqalgan vositalardan biri bu — Matplotlib kutubxonasidir. Ushbu kutubxona ayniqsa ikki o'lchovli (2D) grafiklar chizishda keng qo'llaniladi va soddaligi bilan ajralib turadi.

Matplotlib — bu Python dasturlash tilida yozilgan ochiq manbali kutubxona bo'lib, foydalanuvchiga turli grafik turlarini yaratish imkonini beradi. Kutubxona tarkibida “pyplot” deb nomlangan modul mavjud bo'lib, u orqali grafiklar ketma-



ketlikda chiziladi. Ushbu modul, MATLAB dasturining grafik interfeysiga o'xshash tarzda ishlaydi.

Matplotlib orqali quyidagi asosiy grafik turlari chizilishi mumkin:

Chiziqli grafiklar (Line plots);

Nuqtali grafiklar (Scatter plots);

Shtabik diagrammalar (Bar plots);

Histogrammalar;

Sektoral diagrammalar (Pie charts) va boshqalar. Ushbu grafiklar o'zgaruvchilar o'rtasidagi munosabatni vizual tarzda ifodalash, ma'lumotlarning tarqalishini baholash va muayyan tendensiyalarni aniqlash uchun qo'llaniladi.

Ikki o'lchovli grafiklar — bu ikki o'zgaruvchiga asoslangan, koordinata tekisligida chiziladigan grafik shakllardir. Ular odatda X va Y o'qlari orqali ifodalanadi. Bunday grafiklar ma'lumotlar orasidagi bog'liqlikni tahlil qilishda samarali vosita bo'lib xizmat qiladi.

Matplotlib kutubxonasi ikki o'lchovli grafiklar uchun quyidagi imkoniyatlarni taqdim etadi:

a) Grafik shaklini tanlash: foydalanuvchi grafik chiziqli, nuqtali yoki ustunli shaklda bo'lishini belgilashi mumkin.

b) Grafik elementlarini sozlash: chiziq rangi, uslubi, marker turlari, shuningdek sarlavha va o'qlar nomlarini kiritish imkoniyati mavjud.

c) Tarmoq va sharh: grafikda tarmoq (grid) chizish va sharhlar (legend) qo'shish orqali vizual aniqlik oshiriladi.

d) Grafiklarni saqlash: tayyor grafiklarni grafik fayl shaklida saqlash imkoni mavjud.

Ushbu imkoniyatlar Matplotlib kutubxonasini nafaqat oddiy vizualizatsiya, balki chuqur ilmiy tahlillar uchun ham qulay vositaga aylantiradi.

Matplotlib kutubxonasi turli sohalarda, jumladan:

ilmiy tadqiqotlarda (eksperiment natijalarini ko'rsatish),

iqtisodiy tahlillarda (statistik dinamikalarni ko'rsatish),

sun'iy intellekt modellarida (model natijalarini baholash),



ta'lim tizimida (vizual dars materiallari yaratish) keng qo'llaniladi.

Shuningdek, bu kutubxona boshqa Python kutubxonalari (masalan, NumPy, Pandas, SciPy) bilan integratsiyada ishlash imkonini ham beradi. Bu esa murakkab ilmiy hisob-kitoblar natijalarini to'g'ridan-to'g'ri vizual ko'rinishda taqdim etish imkonini yaratadi.

NATIJA: O'tkazilgan tahlillar va amaliy misollar asosida Matplotlib kutubxonasi ikki o'lchovli grafiklar yaratishda yuqori darajadagi funksional imkoniyatlarni taqdim etishi isbotlandi. Quyidagi asosiy natijalarga erishildi:

1. Matplotlib kutubxonasi orqali chiziqli, nuqtali, ustunli, histogramma, sektoral kabi turli xil grafiklarni sodda va tushunarli tarzda yaratish imkoniyati mavjudligi amaliy misollar bilan tasdiqlandi.
2. Grafiklar ustida individual sozlamalar — masalan, chiziq rangi, marker shakllari, chiziq uslublari, o'qlar nomlari va grafik sarlavhalarini belgilash orqali vizualizatsiya sifatini oshirish mumkinligi aniqlandi.
3. Tarmoq (grid) va sharhlar (legend) kabi vositalar yordamida grafiklar ustida tahlil jarayonini yanada aniqlashtirish imkoniyati mavjud.
4. Matplotlib kutubxonasining boshqa kutubxonalar bilan integratsiya qobiliyati (xususan, NumPy, Pandas bilan) uni katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish va vizual taqdim etishda muhim vositaga aylantiradi.

Tadqiqot davomida Matplotlib kutubxonasi nafaqat dasturchilar, balki ilmiy tadqiqotchilar, iqtisodchilar, pedagoglar va ma'lumotlar tahlilchilari uchun ham foydali ekanligi ko'rsatildi. Bu esa uni turli sohalarda keng qo'llash imkonini beradi.

Xulosa

Matplotlib kutubxonasi Python dasturlash tilida ikki o'lchovli graflar yaratish uchun eng qulay va keng imkoniyatli vositalardan biri hisoblanadi. Ushbu kutubxona foydalanuvchilarga ma'lumotlarni aniq va tushunarli grafik ko'rinishda taqdim etish, turli grafik turlarini yaratish, ularni moslashtirish va natijalarni saqlash imkonini beradi. Ayniqsa, uning "pyplot" moduli orqali grafik interfeys bilan ishlash jarayoni soddalashtirilgan bo'lib, foydalanuvchiga interaktiv va vizual jihatdan jozibador grafiklar yaratishda yordam beradi. Matplotlib kutubxonasi ilmiy tadqiqotlar,



iqtisodiy va statistik tahlillar, sun'iy intellekt modellarini vizual baholash hamda ta'lim tizimidagi dars materiallarini samarali tayyorlashda keng qo'llaniladi. Unga qo'shimcha ravishda, NumPy, Pandas kabi boshqa kutubxonalar bilan bevosita integratsiyalash imkoniyati mavjudligi murakkab ma'lumotlar ustida ham samarali ishlashni ta'minlaydi. Shunday qilib, Matplotlib kutubxonasi nafaqat dasturchilar, balki keng doiradagi foydalanuvchilar uchun ham qulay, funksional va kuchli grafik vizualizatsiya vositasi bo'lib xizmat qiladi. Kelajakda bu kutubxonani yanada chuqurroq o'rganish, uni interaktiv kutubxonalar bilan solishtirish va real hayotdagi katta ma'lumotlar (Big Data) asosida amaliy loyihalarda qo'llash istiqbollari mavjud.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Hunter, J. D. (2007). *Matplotlib: A 2D graphics environment*. Computing in Science & Engineering, 9(3), 90–95. <https://doi.org/10.1109/MCSE.2007.55>
2. VanderPlas, J. (2016). *Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data*. O'Reilly Media, Inc.
3. McKinney, W. (2018). *Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython* (2nd ed.). O'Reilly Media.
4. Matplotlib documentation. (2025). Retrieved from: <https://matplotlib.org/stable/contents.html>
5. Oliphant, T. E. (2007). *Python for Scientific Computing*. Computing in Science & Engineering, 9(3), 10–20.
6. Muller, A., & Guido, S. (2017). *Introduction to Machine Learning with Python: A Guide for Data Scientists*. O'Reilly Media.
7. Grus, J. (2019). *Data Science from Scratch: First Principles with Python* (2nd ed.). O'Reilly Media.
8. Python Software Foundation. *The Python Language Reference*. <https://docs.python.org/3/reference/>
9. Furlanello, C., & Merler, S. (2011). *Data Visualization in Scientific Research*. Journal of Machine Learning Research, 12, 307–315.
10. Millman, K. J., & Aivazis, M. (2011). *Python for Scientists and Engineers*. Computing in Science & Engineering, 13(2), 9–12.



11. Tojimamatov, I., & Mirsiddiqova, M. (2025). BERILGANLAR BAZASIDA HAYOTIY SIKL. Модели и методы в современной науке, 4(6), 66-70.
12. Tojimamatov, I., & Siddiqova, G. (2025). TRANZAKSIYALARNI TAQSIMLANGAN TARZDA QAYTA ISHLASH MODELLARI. Современные подходы и новые исследования в современной науке, 4(6), 30-35.
13. Нурмаматович, Т. И., & Рахила, А. (2025). НА ОСНОВЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ К ПОЛОМКАМ И АВАРИЯМ. YANGI O 'ZBEKISTON, YANGI TADQIQOTLAR JURNALI, 2(8), 197-204.
14. Tojimamatov, I., & Ahmataliyeva, S. (2025). BERILGANLARNI MARKAZLASHGAN TARZDA BOSHQARISH TAMOIYILLARI. Академические исследования в современной науке, 4(21), 59-64.
15. Tojimamatov, I., & Adxamova, C. (2025). AMALIY TIZIMLARDA BERILGANLAR BAZASINI BOSHQARISH TIZIMLARI O 'RNI. Академические исследования в современной науке, 4(21), 77-82.
16. Tojimamatov, I., & Fazliddinov, X. (2025). BERILGANLAR BAZASI ADMINISTRATORI VA UNING XUSUSYATLAR. Академические исследования в современной науке, 4(21), 90-95.
17. Karimberdiyevich, O. M., Nurmamatovich, T. I., & Abdulaziz o'g'li, Y. M. (2024). BIG DATA SOHASIDAGI XALQARO LOYIHALAR. IZLANUVCHI, 1(1), 39-45.
18. Karimberdiyevich, O. M., Abdulaziz o'g'li, Y. M., & Zarifjon o'g'li, X. N. (2024). DATA MINING METODLARI VA BOSQICHLARI. YANGI O 'ZBEKISTON, YANGI TADQIQOTLAR JURNALI, 1(4), 303-311.
19. Nurmamatovich, T. I. (2024). BERILGANLARNING TARMOQ MODELLARI: ODDIY VA MURAKKAB TARMOQ TUZILISHLARI.