

Библиотека `Matplotlib`

Козлова Юлия Ханифовна

Matplotlib – это библиотека языка программирования **Python** с обширным функционалом для создания статических, анимированных и интерактивных 2D и 3D визуализаций.

Документация: <https://matplotlib.org/stable/index.html>

Код на GitHub: <https://github.com/matplotlib/matplotlib>

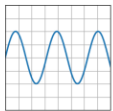
Где используется?

- иллюстрации в научных публикациях, отчетах, презентациях
- при обработке и анализе данных
- ...

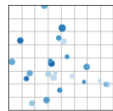
Поддерживаемые виды графиков

Basic

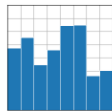
Basic plot types, usually y versus x.



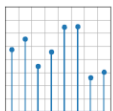
`plot(x, y)`



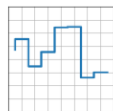
`scatter(x, y)`



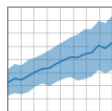
`bar(x, height)`



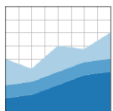
`stem(x, y)`



`step(x, y)`



`fill_between(x, y1, y2)`



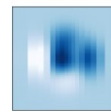
`stackplot(x, y)`

Plots of arrays and fields

Plotting for arrays of data `z(x, y)` and fields `u(x, y), v(x, y)`.



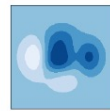
`imshow(Z)`



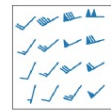
`pcolormesh(X, Y, Z)`



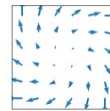
`contour(X, Y, Z)`



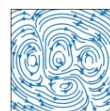
`contourf(X, Y, Z)`



`barbs(X, Y, U, V)`

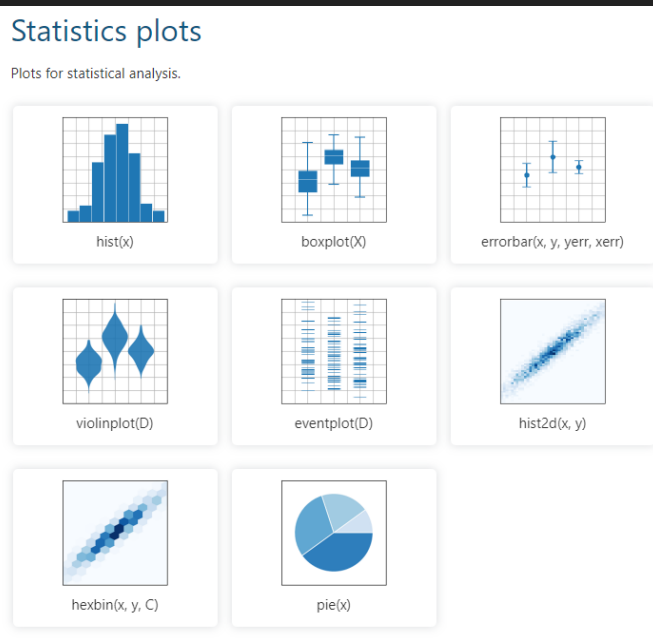


`quiver(X, Y, U, V)`



`streamplot(X, Y, U, V)`

Поддерживаемые виды графиков



Unstructured coordinates

Sometimes we collect data `z` at coordinates `(x,y)` and want to visualize as a contour. Instead of gridding the data and then using `contour`, we can use a triangulation algorithm and fill the triangles.



`tricontour(x, y, z)`



`tricontourf(x, y, z)`



`tripcolor(x, y, z)`



`triplot(x, y)`

3D

3D plots using the `mpl_toolkits.mplot3d` library.



`3D scatterplot`



`3D surface`



`Triangular 3D surfaces`



`3D voxel / volumetric plot`



`3D wireframe plot`

Как установить?

- с использованием `conda`
`conda install matplotlib`
- с использованием `pip`
`pip install matplotlib`
- если у вас вдруг до сих пор нет Python ... то через `Anaconda`

Как импортировать?

классика, но так никто не делает 😓

```
import matplotlib.pyplot
```

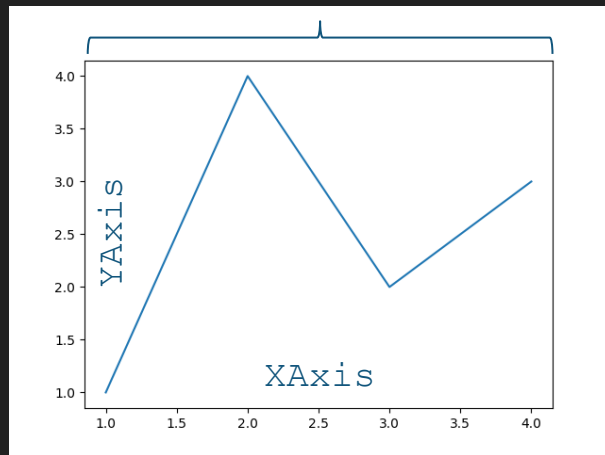
а вот так вот делают! почему?

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

ЭТО база



Axes/Subplot



Figure

Сегодня в программе

1. Иерархия объектов `Matplotlib`
2. Способы визуализации данных
3. Построение нескольких графиков в одном окне

Спасибо за внимание!
Вопросы?