

Визуализация данных
в matplotlib
seaborn
plotly

НИОКР

- лит. обзор
- сбор данных, составление моделей
- обработка данных, настройка/калибровка моделей
- выбор метрик, визуализация данных
- написание отчёта

1 ГОД

Защита проекта



15 МИНУТ

Ещё раз про данные и мат. модели

- SciPy, mpmath – численные методы, диффуры
- NumPy – лин. ал.
- SymPy – символьные вычисления
- Pandas – таблицы и БД
- scikit-learn – статистика и анализ данных
- scikit-learn – обработка изображений
- Tensorflow, Keras, PyTorch – машинное обучение
- multiprocessing – распараллеливание
- pint – перевод размерностей

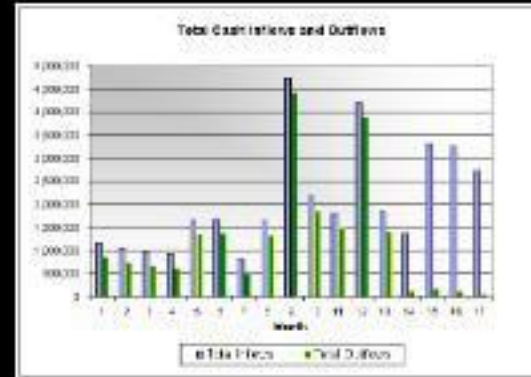


WHEN DATA IS IN TABLE FORM

ID	NAME	CLASS	MARK	SEX
1	John Doe	Four	75	female
2	Max Rahn	Three	85	male
3	Arnold	Three	90	male
4	Kirk Star	Four	80	female
5	John Mito	Four	60	female
6	Alex John	Four	55	male
7	My John Rob	Fifth	70	male
8	Arnold	Five	85	male
9	Tex Cry	Six	70	male
10	Big John	Four	55	female



WHEN DATA IS IN PLOT



$$\mathbf{q}_j = -\frac{k_{rj}k}{\mu_j} \nabla p_j, \quad j = 1, 2,$$

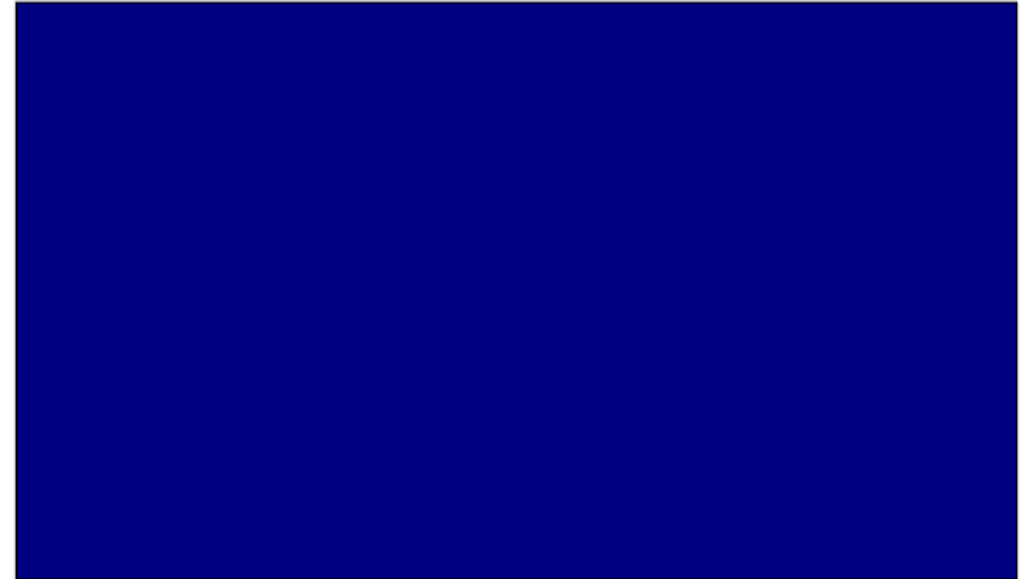
$$\frac{\partial(\phi\rho_1 S_1 c_p)}{\partial t} + \frac{\partial((1-\phi)\rho_s \Gamma)}{\partial t} + \mathbf{div}(\rho_1 c_p \mathbf{q}_1) = 0,$$

$$\frac{\partial(\phi\rho_1 S_1 (1-c_p))}{\partial t} + \mathbf{div}(\rho_1 (1-c_p) \mathbf{q}_1) = 0,$$

VS

$$p_2(S_1) - p_1(S_1) = p_c(S_1) = \sigma \sqrt{\frac{\phi}{k}} J(S_1),$$

$$S_1 + S_2 = 1,$$



Цитаты студентов ВШТМ

”Хороший инженер или учёный определяется умением намотить залипательную гифку”

Как это всё это показать начальнику?



классика, гибкость,
муторная настройка



удобная красивая надстройка
над mpl для DataScience



JavaScript, интерактивность
экспорт в браузер и Excel,

В чём работать?

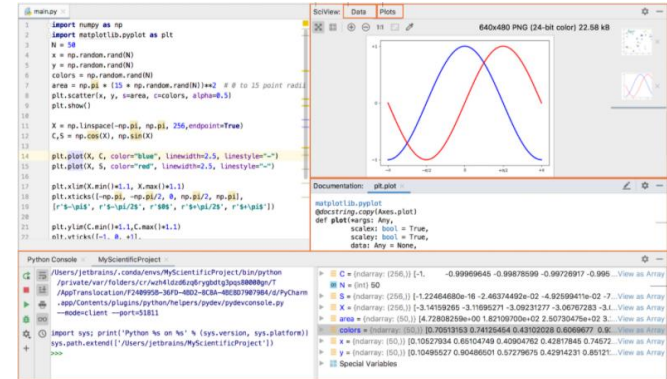
```
cmd. Командная строка - python
Microsoft Windows [Version 10.0.19041.867]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2020. Все права защищены.

C:\Users\iom96>python
Python 3.8.3 (default, Jul 2 2020, 17:30:36) [MSC v.1916 64 bit (AMD64)]
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> import matplotlib.pyplot as plt
>>>
```

cmd или любой редактор



Anaconda Spyder



Scientific mode PyCharm



Jupyter notebook/Lab

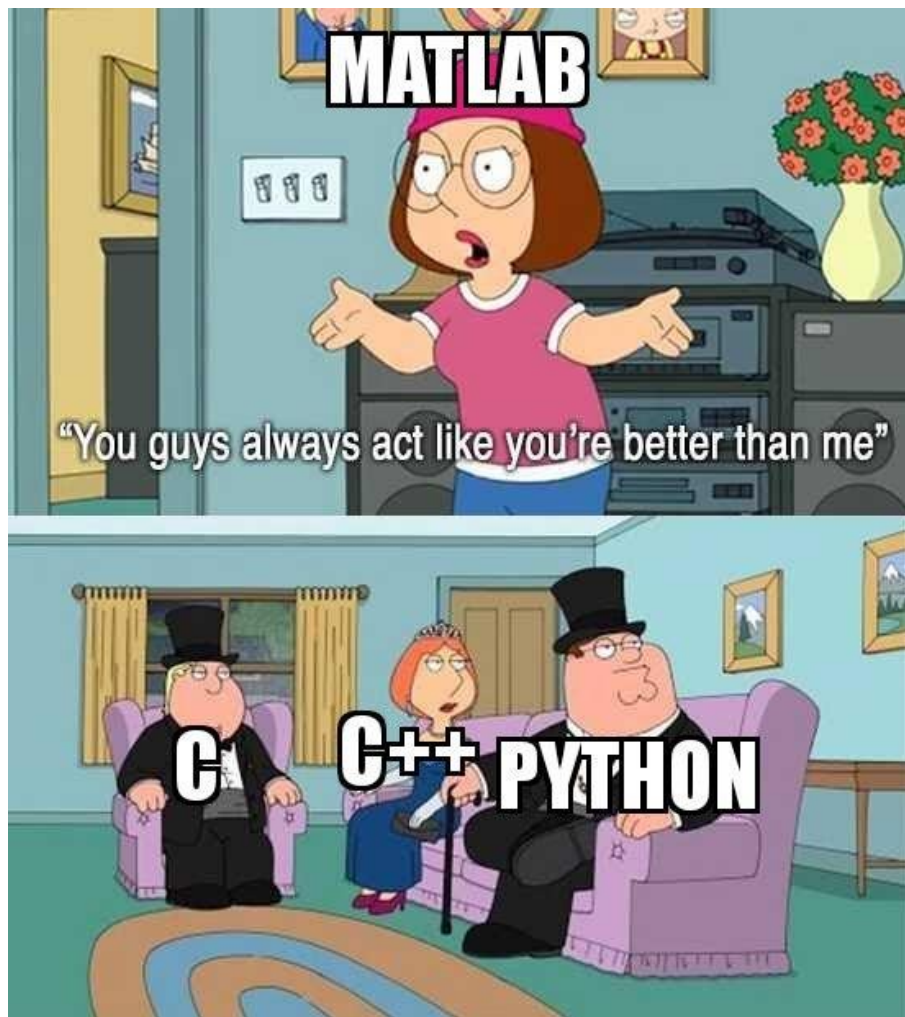
В чём работать (2)



colab

...

В чём работать (3)



на самом деле, у матлаба есть реально хорошие интерактивные тулбоксы и Simulink

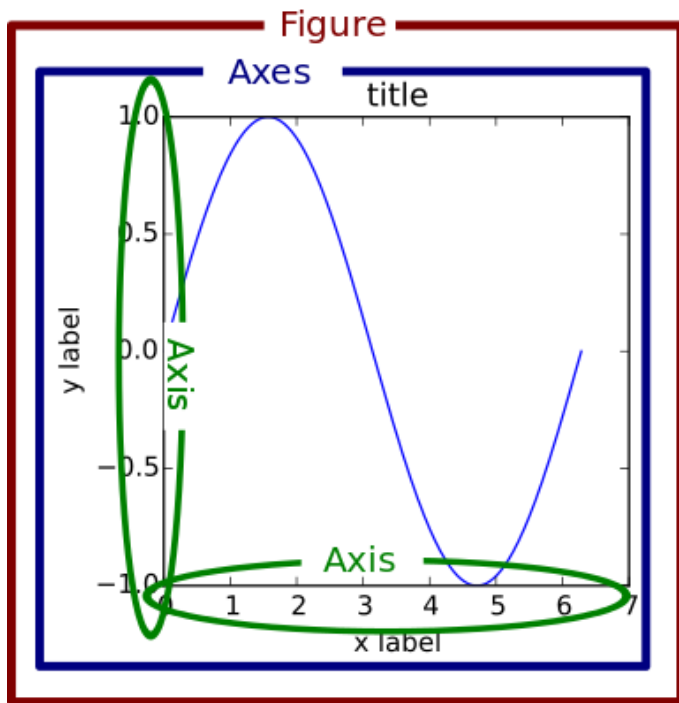
matplotlib

- 2003 г. PyLab – аналог Matlab
- жирный – 70 тыс. строк кода
- разные подходы к построению графиков и бэкэндов
- не вся документация актуальна



Джон Хантер, нейробиолог

matplotlib – иерархия объектов



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

```
>>> fig, _ = plt.subplots()
```

```
>>> type(fig)
```

```
<class 'matplotlib.figure.Figure'>
```

```
>>> one_tick = fig.axes[0].yaxis.get_major_ticks()[0]
```

```
>>> type(one_tick)
```

```
<class 'matplotlib.axis.YTick'>
```

отличный разбор есть тут

<https://realpython.com/python-matplotlib-guide/>

matplotlib – иерархия объектов

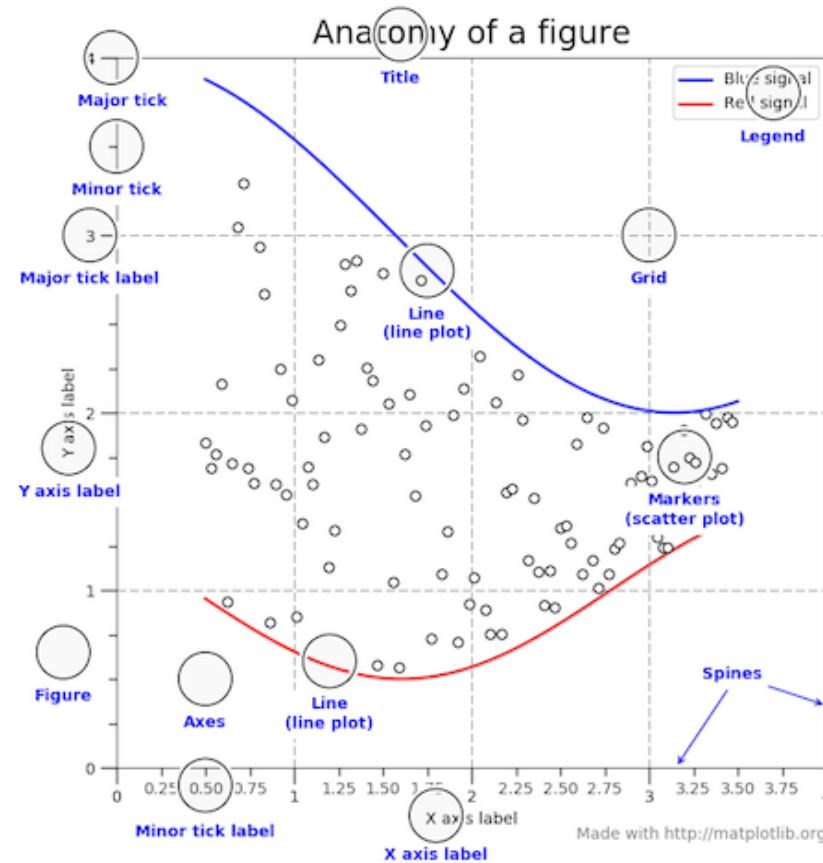


Figure -> Axes -> xaxis, yaxis -> ...

matplotlib pyplot

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

Pyplot позволяет с помощью простых методов добавлять к текущей фигуре элементы (линейные и точечные графики, гистограммы, хитмапы, текст и т.д.)

Большая часть методов из Pyplot лежит также в `matplotlib.axes.Axes`

https://pyprog.pro/mpl/mpl_main_components.html

<https://www.w3resource.com/graphics/matplotlib/>

Seaborn

- библиотека для создания статистических графиков на Python.
- основывается на [matplotlib](#) и тесно взаимодействует со [структурами данных pandas](#)
- основы работы: <https://habr.com/ru/company/otus/blog/540526/>

Seaborn & Plotly

<https://mlcourse.ai/articles/topic2-part2-seaborn-plotly/>

Интерактивные графики:

<https://habr.com/ru/company/skillfactory/blog/506974/>

<https://habr.com/ru/post/502958/>