

Библиотека NumPy

Козлова Юлия Ханифовна

NumPy (Numerical Python) – это библиотека языка программирования **Python** с открытым исходным кодом, которая признана универсальным стандартом для работы с числовыми данными в **Python**.

Документация: <https://numpy.org/doc/stable/>

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

Где используется?

- научные вычисления
- создание библиотек, описывающих новые типы массивов
- data science
- machine & deep learning (`scikit-learn`, `SciPy`)
- визуализация данных
- ...

Как установить?

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

Как импортировать?

классика, но так никто не делает 😓

```
import numpy
```

а вот так вот делают! почему?

```
import numpy as np
```

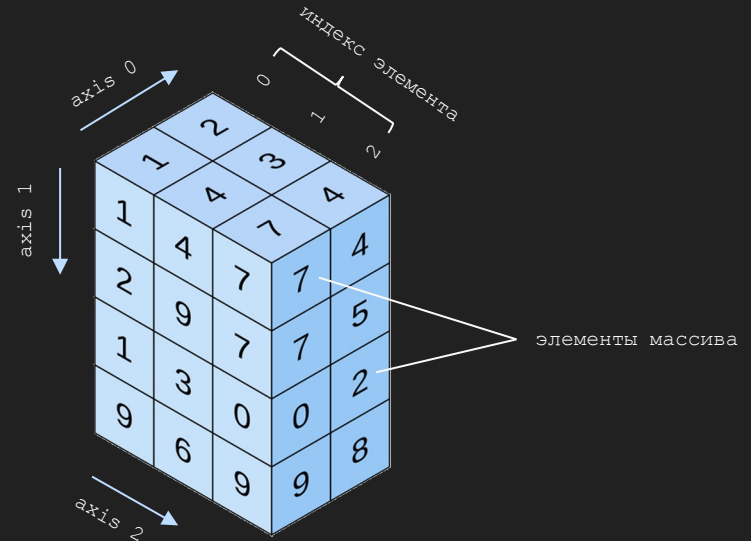
Это база...



инкапсуляция n-мерных массивов

объект `np.ndarray`

пример многомерного массива



Отличия от стандартных последовательностей Python

- NumPy массивы имеют фиксированный размер при создании
- все элементы в NumPy массиве должны иметь один тип данных
- NumPy массивы упрощают выполнение сложных математических (и не только) операций с большими данными
- постоянно растущее множество научных и математических пакетов на основе Python используют массивы NumPy

Почему NumPy быстрый?

ответ: векторизация

что подразумевается под векторизацией?

- отсутствие явных циклов
- отсутствие явных индексаций

вопрос: а как тогда?

ответ: всё это есть, но не в явном виде! «за кадром» NumPy существует оптимизированный, предварительно скомпилированный код на C

Почему векторизованный код – это хорошо?

- лаконично и удобно для чтения
- меньше строк кода == меньше ошибок 🤖
- векторизация приводит к настоящему Python-коду! без векторизации код был бы замусорен неэффективными и зачастую трудными для чтения for-циклами

Сегодня в программе

1. Создание массивов
2. Индексация и срезы
3. Копии и представления
4. Фиктивные оси
5. Операции с массивами
6. `NumPy ndarray` VS `Python list`
7. Транслирование массивов (Broadcasting)
8. Сортировка и конкатенация массивов
9. Векторная и матричная математика...

Спасибо за внимание!
Вопросы?