

Лекция # 7

Библиотека NumPy

(Numerical Python)

Основные команды при создании массивов NumPy

0. Импорт библиотеки

```
import numpy as np
```

1. $X_1 = \text{np.array}([1, 2, 3, 4, 6])$

2. $X_2 = \text{np.array}([[\dots], [\dots]]).transpose()$

Транспонирование двумерного массива

Ограничение NumPy array

a) Фиксированный размер, т.е. нет своей команды append или pop

b) Все элементы массива должны иметь один и тот же тип (int, float)

3. Размер массива $\text{np.shape}(X)$

4. Создание "пустого массива":

a. $\text{np.zeros}([x, y])$; $x=2$; $y=3$

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

b. $\text{np.ones}([x, y])$:

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

в. $\text{np.full}([x, y], a)$

$a = 100$

$$\begin{bmatrix} 100 & 100 & 100 \\ 100 & 100 & 100 \end{bmatrix}$$

5. Массив от m до n с шагом delta :

np.arange(m, n, delta)

6. Массив из r значений от m до n .

np.linspace(m, n, r)

7. Преобразование размера массива

np.reshape(x, y)

$$\left. \begin{aligned} 7x + 4y - z &= 9 \\ -5x + 8y + 3z &= 15 \\ 3x - 2y - 12z &= 35 \end{aligned} \right\}$$

$$\underbrace{\begin{pmatrix} 7 & 4 & -1 \\ -5 & 8 & +3 \\ 3 & -2 & -12 \end{pmatrix}}_A \cdot \underbrace{\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}}_X = \underbrace{\begin{pmatrix} 9 \\ 15 \\ 35 \end{pmatrix}}_b$$

$$A \cdot X = b$$

$$X = A^{-1} \cdot b$$

A^{-1} - обратная матрица

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = A \cdot A^{-1}$$

2.3

$$3x + 4y + 5z + 0 \cdot k = 37$$

$$2x - 7y - 3z + 4k = 24$$

$$0 \cdot x + 2y + 2z + k = 10$$

$$-4x - 3y - 7z + 6k = -12$$