

Работа с векторами и матрицами в NumPy

Эти задания помогают студенту самостоятельно разобраться с библиотекой NumPy. Задания не проверяются.

Для импорта модуля numpy необходимо выполнить следующую строку (модуль numpy импортируется с псевдонимом np, через который в дальнейшем будет обращение к модулю):

Генерация случайной матрицы

Сгенерируйте матрицу, состоящую из 1000 строк и 50 столбцов, элементы которой являются случайными из нормального распределения $N(1,100)$.

Функция для генерации чисел из нормального распределения:

[np.random.normal](#)

Параметры:

- loc: среднее нормального распределения (в нашем случае 1)
- scale: стандартное отклонение нормального распределения (в нашем случае 10)
- size: размер матрицы (в нашем случае (1000, 50))

Код для самопроверки

Нормировка матрицы

Произведите нормировку матрицы из предыдущего задания: вычитите из каждого столбца его среднее значение, а затем поделите на его стандартное отклонение.

Функция для вычисления среднего: [np.mean](#)

Функция для вычисления стандартного отклонения: [np.std](#)

Первый параметр — матрица, для которой производятся вычисления. Также полезным будет параметр `axis`, который указывает, по какому измерению вычисляются среднее и стандартное отклонение (если `axis=0`, то по столбцам, если `axis=1`, то по строкам; если его не указывать, то данные величины будут вычислены по всей матрице).

Код для самопроверки



Операции над элементами матрицы

Выведите для заданной матрицы номера строк, сумма элементов в которых превосходит 10.

Функция для подсчета суммы: [np.sum](#)

Аргументы аналогичны функциям [np.mean](#) и [np.std](#).

К матрицам можно применять логические операции, которые будут применяться поэлементно. Соответственно, результатом такой операции будет матрица такого же размера, в ячейках которой будет записано либо `True`, либо `False`. Индексы элементов со значением `True` можно получить с помощью функции [np.nonzero](#).

Заданная матрица

Код для самопроверки

Объединение матриц

Сгенерируйте две единичные матрицы (т.е. с единицами на диагонали) размера 3x3. Соедините две матрицы в одну размера 6x3.

Функция для генерации единичной матрицы: [np.eye](#)

Аргумент: число строк (или, что эквивалентно, столбцов).

Функция для вертикальной стыковки матриц: [np.vstack\(\(A, B\)\)](#)

Код для самопроверки