

Содержание

1	SCHIZZOIDEA	1
2	Матричная алгебра	1
2.1	Определение матрицы	1
2.2	Определение произведения матриц	1
3	«ТЗ»	1
3.1	Post Scriptum	1
4	Приложение. Выкладка произведений матриц	2

1 SCHIZZOIDEA

Напишем калькулятор произведения матриц.

Тема вообще не для 10-11 класса, но она, как мне кажется, чисто идейно несложная. А для практики работы со списками и индексами - вообще самое то, имхо.

2 Матричная алгебра

2.1 Определение матрицы

Матрица $A = (a_{ij})$ в математике - таблица размером n строк и m столбцов. Матрица 3×2 - таблица в 3 строки, в каждой - по 2 колонки.

2.2 Определение произведения матриц

Произведением матрицы $A = (a_{ij})$ размера $n * m$ и матрицы $B = (b_{ij})$ размера $m * k$ является матрица $C = (c_{ij})$, где c_{ij} - скалярное произведение i -ой строки A на j -ый столбец B . Виз лежит в конце PDF-ки, не волнуйтесь.

Какие есть условия у произведения?

1. Члены операции - матрицы
2. Количество столбцов матрицы слева от оператора равно количеству строк матрицы справа от оператора. Из определения это видно

3 «ТЗ»

Что сейчас могу требовать от вас в такой schizzoprogram:

1. Проверку на равенство столбцов количеству строк
2. Вывод результата произведения матриц

3.1 Post Scriptum

«Требование» - если будет желание поботать Data Science, вам есть смысл сейчас:

- Разобраться в индексах элементов матриц
- Хранить матрицы как массив столбцов.

Это абсолютно неинтуитивно. И NumPy (модуль для задротов-нердов), и обычные математики сначала как бы записывают обозначают количество строк, а потом строки «делят» на колонки.

Но т.к. Data Science на практике - это работа с Pandas, и, в частности, `pandas.DataFrame`, которые:

can be thought of as a dict-like container for Series objects.

более правильно хранить матрицы как массив столбцов.

4 Приложение. Выкладка произведений матриц

$$A \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 5 \end{pmatrix} \times B \begin{pmatrix} -1 & 1 & 4 & 2 \\ 0 & 1 & -1 & 3 \\ 2 & 3 & -2 & 1 \end{pmatrix} = C \begin{pmatrix} 5 & 12 & -4 & 11 \\ 10 & 19 & -14 & 17 \end{pmatrix}$$

Например, элемент c_{22} был получен следующим образом:

$$\begin{aligned} 0 \cdot 1 + 4 \cdot 1 + 5 \cdot 3 &= 19 \\ a_{21} \cdot b_{21} + a_{22} \cdot b_{22} + a_{23} \cdot b_{23} &= 19 \end{aligned}$$