



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени Н.Э.БАУМАНА
(национальный исследовательский университет)»**

Факультет: Информатика и системы управления

Кафедра: Теоретическая информатика и компьютерные технологии

Лабораторная работа № 1

«Подготовка вспомогательных средств разработки»

по дисциплине «Численные методы линейной алгебры»

Работу выполнил
студент группы ИУ9-72Б
Жук Дмитрий

Цель работы

Целью данной работы является подготовка библиотеки для выполнения операций с векторами, матрицами, обработкой, хранением и представлением данных

Реализация

Был создан репозиторий на GitHub

<https://github.com/ZhukDmitryOlegovich/num-methods>

В нем создана реализация таких компонентов как `Matrix` и `Vector`, которые реализуют некоторую логику работы с матрицами и векторами соответственно. Например: умножение, вычитание, сложение, транспонирование. Чтобы легче было поддерживать код и гарантировать его правильность, представление вектора – является наследование матрицы.

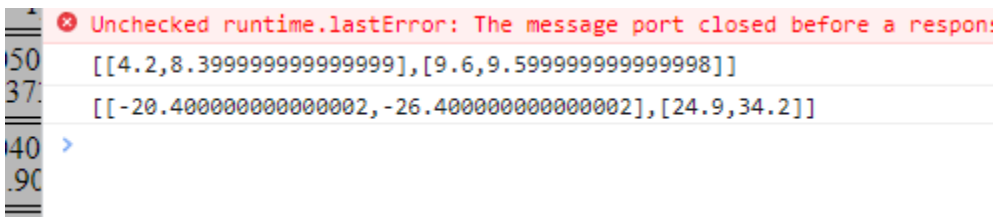
Было проведено сравнение с библиотекой `mathjs` и результаты не совпали радикально. Оказалось, что библиотека, используя такие ключевые слова как «`matrix`» и «`multiply`» - на самом деле воспринимает вторую матрицу как число, и чтобы действительно перемножить матрицы, нужно вызывать специальные методы (рисунок 1). Данный пример наглядно показывает, что в создании собственной библиотеки есть очень много смысла.

Для отображения таблицы с данными использовался стандартный набор тегов для отображения таблиц в HTML.

Для создания графика использовалась библиотека `function-plot` позволяющая создавать интерактивные панели с графиками и имеющий

достаточно широкий функционал, который, например, позволяет рисовать графики по заданной функции, а не только набору точек.

Умножение матриц

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1.2 & 1.5 \\ -7.2 & 7.8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -20.4 & 24.9 \\ -26.4 & 34.2 \end{pmatrix}$$


```
50 [[4.2,8.399999999999999],[9.6,9.599999999999998]]
37 [[-20.400000000000002,-26.400000000000002],[24.9,34.2]]
40 >
90
```

Рисунок 1 – правильный ответ взятый с онлайн калькулятора матриц, вывод от mathjs и вывод самописной библиотеки

Также при создании таблицы показывающей погрешность при расчетах, выводится дополнительная информация, а именно оценка относительной погрешности, расчет которой строится на знание производной оригинальной функции которая для этих самых расчетов применялась.

Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы была изучена разработка собственной микро-библиотеки, рассмотрены кейсы, когда это стоит делать, изучена библиотека по построению графиков на TypeScript.

Данную работу так же можно открыть и посмотреть по ссылке <https://zhukdmityolegovich.github.io/num-methods/lab1/>.