Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный технический университет»

Кафедра «Вычислительная техника»

**Отчет по лабораторной работе №2**

Дисциплина: «Разработка профессиональных приложений»

Название: «Двумерные структуры данных»

Вариант №6

Выполнил:

студент группы ИВТАПбд-22

Матюнин И.С.

Проверил:

преподаватель кафедры

«Вычислительная техника»

Исхаков И.И.

Ульяновск, 2023

**Задание:**

Выполнить обработку элементов прямоугольной матрицы A, имеющей N строк и M столбцов. Найти сумму элементов всей матрицы. Определить, какую долю в этой сумме составляет сумма элементов каждого столбца. Результат оформить в виде матрицы из N + 1 строк и M столбцов.

**Описание Реализации:**

Данная программа реализована следующим образом:

Пользователь запускает программу, после чего она либо создаёт и заполняет, либо перезаписывает файл, в который выводятся данные в виде:

Общая сумма:

Полученные данные:

Размерность массива:

Сам массив:

(в последней строке хранится доля суммы элементов столбца относительно суммы всех элементов матрицы)

Для упрощения читабельности кода, программа была разделена на отдельные методы:

random\_matrix\_size() – метод, в котором размер матрицы задаётся случайным образом;

random\_mas(n, m) – метод, заполняющий матрицу случайным числами;

colum\_sum(mas, summa) – метод, вычисляющий сумму элементов каждого столбца;

save\_to\_file(arr, n, m) – метод, записывающий полученные данные в файл;

метод main() вызывает методы в следующем порядке:

n, m = random\_matrix\_size()

arr = random\_mas(n, m)

arr = np.vstack([arr, colum\_sum(arr, arr.sum())])

save\_to\_file(arr, n, m)

**Описание возникших затруднений:**

Основной проблемой стало незнание библиотеки numpy, что потребовало потратить время на её изучение.

**Описание альтернативных способов решения:**

Альтернативные решения не были найдены.