

UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA

Facultatea de Matematică și Informatică

Departamentul de Informatică

Python

Отчет по индивидуальной работе

Тема: Разработка математической библиотеки с использованием ООП

Выполнил студент:

Smirnov Vladislav

Группа: IAFR2403

Проверил преподаватель:

Trebis Victoria

Кишинев

2025

Теоретическая часть

Формулировка задачи

Разработать библиотеку на языке Python, реализующую математические операции с векторами, матрицами и уравнениями с использованием принципов ООП.

Описание цели и основные этапы работы

Целью работы является разработка и тестирование библиотеки, содержащей классы Vector, Matrix и EquationSolver для выполнения математических операций.

Основные этапы работы:

- Разработка структуры классов.
- Реализация методов работы с векторами.
- Реализация методов работы с матрицами.
- Реализация методов решения уравнений.
- Обработка ошибок и исключений.
- Разработка интерфейса взаимодействия с пользователем.

Практическая часть

Реализация классов

Класс **Vector** Поля: координаты вектора (список).

Методы:

1. Длина вектора.
2. Скалярное произведение двух векторов.
3. Угол между двумя векторами.
4. Сложение и вычитание векторов.
5. Умножение вектора на скаляр.
6. Проверка коллинеарности векторов.

Класс **Matrix** Поля: двумерный список элементов.

Методы:

1. Сложение и вычитание матриц.
2. Умножение матрицы на вектор.
3. Умножение матриц.
4. Транспонирование матрицы.
5. Вычисление определителя (для квадратных матриц).
6. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.

Класс **EquationSolver** Поля: коэффициенты уравнения.

Методы:

1. Решение линейного уравнения $ax + b = 0$.
2. Решение квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$.
3. Решение системы уравнений (использует **Matrix**).

Взаимодействие с пользователем

1. Пользователь выбирает математический объект (вектор, матрица, уравнение).
2. Программа запрашивает входные данные (координаты, коэффициенты, элементы матрицы).
3. Выполняются вычисления с выводом результата.

Ответы на контрольные вопросы

Какие математические операции поддерживает приложение?

1. Операции с векторами (сложение, скалярное произведение и др.)
2. Операции с матрицами (сложение, умножение, транспонирование и др.)
3. Решение линейных и квадратных уравнений

Как обрабатываются ошибки ввода?

1. Проверка формата чисел и размерности данных
2. Обработка исключений для некорректных операций

Дополнительные важные аспекты

Проект построен по принципу модульности, что облегчает его расширение.

Реализована базовая проверка ввода.

Вывод

В ходе работы была разработана библиотека на Python, позволяющая выполнять математические операции с векторами, матрицами и уравнениями. Реализованы основные методы, проведено тестирование функциональности и обработка возможных ошибок.

Ссылка на репозиторий Git: https://github.com/ofdoamne/python_labs/tree/main/individual_work

Список использованных источников

1. Документация Python: <https://docs.python.org/3/>
2. Материалы по линейной алгебре
3. Алгоритмы решения уравнений