

Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники
Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Дисциплина «Программирование на C++»

Отчет По лабораторной работе №4

Выполнил:
Казаченко Р. О.

Преподаватель:
Лаздин А. В.

Санкт-Петербург, 2024 г.

Вариант задания:

В том случае, когда подавляюще большое количество элементов вектора или матрицы равны нулям для их хранения имеет смысл использовать структуры данных, позволяющие существенно экономить память, за счёт того, что нули можно не хранить.

Задание: разработать шаблонные классы для хранения разреженных вектора и 2D матрицы для чего:

- Предложить структуры данных для хранения значений исходных векторов и матриц. (подсказка: использование хеш-таблиц — хорошая идея), рассмотрите необходимость поддержки собственных итераторов;
- Реализовать набор унарных и бинарных операций для вектора и матриц; (транспонирование, сложение, произведение векторов (вспоминаем линейную алгебру), обращение матрицы, возведение матрицы в степень — предусмотреть два варианта с целочисленным и вещественным показателем, подумать на тему относительно того, как решить вопрос с возведением в степень — т. е. в степень можно возводить только квадратные матрицы, но не создавать же отдельный класс для квадратных и для прямоугольных матриц, или создавать?), произведение вектора и матрицы.
- Реализовать поэлементные операции для элементов векторов и матриц — арифметические операции со скалярной величиной, поэлементное возведение в степень.
- Провести сравнение скоростей обработки предложенного вами способа хранения и обработки разреженных матриц и выполнение тех же действий над векторами и матрицами, хранящимся с помощью стандартного контейнера `vector`.
- Результаты работы оформить в виде отчета или файла `readme` если код будет на `Git`.

Исходный код:

<https://github.com/R4MZEZ/SiPlusPlus>

Выводы:

В ходе выполнения лабораторной работы были успешно изучены и применены ключевые алгоритмы работы с разреженными структурами данных.