

ГУАП
КАФЕДРА № 52

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

доцент, к.т.н.		Линский Е. М.
должность , уч. степень, звание	подпись, дата	инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ №5 СОЗДАНИЕ ПРОГРАММЫ НА ЯЗЫКЕ JAVA

по курсу: ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. №	5723		Меллер А.А.
		подпись, дата	инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2019

Задание

Напишите интерфейс `IMatrix` с несколькими реализациями --- `UsualMatrix` и расширяющий его `SquareMatrix` из предыдущих заданий и `SparseMatrix` для разреженных матриц. `SparseMatrix` должен быть реализован с помощью `LinkedList` (возможно, вам потребуется создать какие-то еще дополнительные классы, которые должны быть вложенными/внутренними). Все общие методы должны быть представлены в интерфейсе `IMatrix`.

Напишите программу, создающую 2 случайные матрицы размером 1000x1000 с 1000 нулевых элементов в каждой двумя способами --- с помощью обычных и разреженных матриц. Проверьте, что сложение и умножение для разных видов матриц дает одинаковые результаты.

Дополнительное Задание

Сделать реализацию `SparseMatrix` на `ArrayList<LinkedList<Element>>` - каждая строка хранится списком (`class Element{int j; int val}`). Все списки записаны в массив, ускоряется доступ.

Сравнить в `main` две реализации с помощью `System.currentTimeMillis()` (замерить время до вызова умножения и после, затем вычесть).

Инструкция

При запуске программы она перемножает случайные матрицы разного типа и сравнивает результаты. А так же выводит то, какая реализация разреженных матриц имеет более быстрый доступ.

Тестирование

Основное задание:

Входные данные:

Две разреженные матрицы и такие же обычные размером 100 на 100:

Вывод:

Are results of prod equal?

True

Are results of sum equal?

True

Дополнительное задание :

Входные данные:

Две матрицы: одна создана первым способом, вторая вторым. Размеры 50 на 50, обе заполнены двойками. Проверим быстродействие возведением в квадрат.

Вывод:

Time of LinkedSparseMatrix 2006

Time of ArraySparseMatrix 87

Is Linked faster then Array?

False