

Задачи на лабораторные работы - 3

1. Реализовать интерфейс `IMatrix` (квадратная матрица вещественных чисел), содержащий методы:

- получить элемент с заданными индексами,
- изменить элемент с заданными индексами,
- вычислить определитель матрицы (лучше методом Гаусса).

2. Реализовать производный интерфейс `InvertableMatrix` (невырожденная матрица) с добавочным методом

- получить обратную матрицу

3. Написать класс `Matrix`, реализующий интерфейс `IMatrix`. Размерность матрицы N задается при создании объекта и в дальнейшем не меняется. Матрицу хранить в виде одномерного массива длины $N \times N$. В классе сделайте конструктор по размерности, метод `equals`, сгенерируйте метод `hashCode`.

4. Написать класс `InvertableMatrix`, реализующий интерфейс `InvertableMatrix`.

5. Написать класс `DemoMatrix` с методами:

- вывести матрицу в текстовый поток в виде квадратной таблицы,
- прочитать матрицу из потока,
- посчитать сумму всех элементов матрицы, - метод `main`, в котором:
- создаются объекты написанных классов,
- матрицы заполняются из файлов,
- выполняются методы классов,
- измененные матрицы выводятся на консоль,
- одна из матриц сериализуется в файл, затем - десериализуется.

В методе `main` обрабатываются исключения: выход индекса за границы и исключения потоков ввода/вывода.

6. Добавить в класс `Matrix` поле для хранения вычисленного значения определителя (кэш для значения определителя) и флаг, который означает, что это значение действительно на данный момент. Методы, изменяющие матрицу, должны сбрасывать этот флаг. При установленном флаге метод вычисления определителя должен просто возвращать сохраненное значение без пересчета.