

ГУАП
КАФЕДРА № 52

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

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

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №3 СОЗДАНИЕ ПРОГРАММЫ НА ЯЗЫКЕ JAVA

по курсу: ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. №	5022		К.А. Агаширинов
		подпись, дата	инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2022

Задание

Напишите класс `Matrix`, реализующий матрицы и расширяющий его класс `SquareMatrix`, реализующий квадратные матрицы. В классах должны быть определены:

- конструкторы с параметрами размерами матриц, создающие нулевую матрицу для `Matrix` и единичную для `SquareMatrix`;
- методы **`Matrix sum(Matrix)`** и **`Matrix product(Matrix)`**, вычисляющие сумму и произведение матриц; метод `sum` должен быть переопределен в `SquareMatrix`;
- методы `setElement(int row, int column, int value)` и `getElement(int row, int column)`, для обращения к элементам матрицы;
- метод `toString()`.

Напишите собственный класс исключения, расширяющий (*наследующий*) класс `RuntimeException`. Во всех конструкторах и методах должны бросаться исключения в тех случаях, когда соответствующая операция невозможна (например, при сложении матриц разных размеров). Исключения должны содержать информацию о том, какая именно проблема возникла. Достаточно хранить эту информацию в виде строки, возвращаемой методом `getMessage()`.

Примените к написанной программе:

1. Разложите классы по пакетам.
2. Напишите слово **`final`** в тех случаях, где оно разумно.
3. Реализуйте для матриц метод `equals()`.

Дополнительное задание

Создать класс `ColumnMatrix` – наследник `Matrix`. Способ хранения один столбик (первый), но в конструкторе задаем реальные размеры матриц, при этом остальные элементы получаем благодаря прибавлению 1 к предыдущему значению. Переопределить методы `setElement()`; `getElement()`; конструктор. Также должны работать методы `sum()`; `product()`;

Инструкция

При запуске программа выведет на экран различные действия, определенные в классе `Matrix`.

Тестирование

1. Основное задание:

Тест 1:

First Matrix:

[2, 1, 7]

[14, 3, 2]

[2, 23, 9]

Second Matrix:

[1, 12, 7]

[2, 5, 0]

[4, 2, 1]

RESULT SUM:

[3, 13, 14]

[16, 8, 2]

[6, 25, 10]

Тест 2:

First Matrix:

[4, 6, 3]

[9, 2, 1]

[7, 0, 5]

Second Matrix:

[2, 3, 3]

[1, 5, 8]

[5, 4, 1]

RESULT PRODUCT:

[29, 54, 63]

[25, 41, 44]

[39, 41, 26]

Тест 3:

First Matrix:

[6, 3]

[23, 13]

[1, 75]

Second Matrix:

[3, 9, 34]

[13, 45, 42]

[54, 12, 4]

RESULT PRODUCT:

The number of columns of the first matrix is not equal to the number of rows of the second matrix!

2. Дополнительное задание:

Тест 1:

First Matrix:

[0, 1, 2]

[0, 1, 2]

[0, 1, 2]

Second Matrix:

[1, 12, 7]

[2, 5, 0]

[4, 2, 1]

RESULT SUM:

[1, 13, 9]

[2, 6, 2]

[4, 3, 3]

Тест 2:

First Matrix:

[3, 4, 5]

[12, 13, 14]

[1, 2, 3]

Second Matrix:

[3, 4, 5]

[4, 5, 6]

[7, 8, 9]

RESULT PRODUCT:

[60, 72, 84]

[186, 225, 264]

[32, 38, 44]

Тест 3:

First Matrix:

[0, 1, 2, 3]

[2, 3, 4, 5]

[0, 1, 2, 3]

[4, 5, 6, 7]

Second Matrix:

[2, 3, 4]

[5, 6, 7]

[8, 9, 10]

RESULT SUM:

Matrix sizes are different!