

ГУАП  
КАФЕДРА №

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

доцент, канд. техн. наук		Е.М.Линский
должность , уч. степень, звание	подпись, дата	инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 8  
СОЗДАНИЕ ПРОГРАММЫ НА ЯЗЫКЕ JAVA

по курсу: ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. №	5711		Е.С. Шамакова
		подпись, дата	инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2019

## Задание

Реализовать класс `ParallelMatrixProduct` для многопоточного умножения матриц `UsualMatrix`. В конструкторе класс получает число потоков, которые будут использованы для перемножения (число потоков может быть меньше, чем число строк у первой матрицы).

В функции `main` сравнить время перемножения больших случайных матриц обычным и многопоточным способом. Получить текущее время можно с помощью методов класса `System`.

## Дополнительное задание

Реализовать многопоточную функцию нахождения максимума в `ArrayList`. Функция в качестве параметра принимает на вход число потоков. Подберите этот параметр так, что на длине вектора 1000, многопоточная версия выигрывала у однопоточной.

## Инструкция пользователя

1. При запуске программа выводит на экран 2 небольшие матрицы и их произведение для проверки верности вычисления. Далее необходимо ввести количество потоков, программа выводит количество потоков и время в миллисекундах, за которое было посчитано произведение для больших матриц (1000\*1000).
2. При запуске программа выводит на экран максимума в `ArrayList`, полученный при однопоточной реализации, и время в наносекундах, за которое он был найден, а затем то же самое, при многопоточной реализации (3 потока).

## Тестирование

### 1. Тест 1

Matrix A:

7 1 7

0 2 4

Matrix B:

5 9 7

3 2 3

2 8 6

Matrix product A\*B:

52 121 94

14 36 30

Enter the number of threads: 8

Time to product usual: 9137

Time to product parallel 1: 8778

Time to product parallel 2: 5065

Time to product parallel 3: 4647

Time to product parallel 4: 6697

Time to product parallel 5: 6353

Time to product parallel 6: 6587

Time to product parallel 7: 6436

Time to product parallel 8: 6406

2.Тест 2

Matrix A:

7 6 2 2

1 8 1 0

8 3 9 1

5 1 4 3

Matrix B:

8 0

1 3

6 1

8 2

Matrix product A\*B:

90 24

22 25

129 20

89 13

Enter the number of threads: 5

Time to product usual: 8292

Time to product parallel 1: 7227

Time to product parallel 2: 3097

Time to product parallel 3: 2702

Time to product parallel 4: 3851

Time to product parallel 5: 3875

3. Matrix A:

3 2 6

4 8 5

4 6 0

Matrix B:

0 3 5

0 6 7

1 1 5

Matrix product A\*B:

6 27 59

5 65 101

0 48 62

Enter the number of threads: 4

Time to product usual: 8221

Time to product parallel 1: 7223

Time to product parallel 2: 3014

Time to product parallel 3: 2853

Time to product parallel 4: 4020

## Тесты к дополнительному заданию

### 1. Тест 1

Однопоточный поиск: максимум –10, время --1163500

Многопоточный поиск: максимум –10, время --654300

### 2. Тест 2

Однопоточный поиск: максимум –99, время --1695200

Многопоточный поиск: максимум –99, время --739400

### 3. Тест 3

Однопоточный поиск: максимум –77, время --2722400

Многопоточный поиск: максимум –77, время --647800