|  |  |
| --- | --- |
| Gerb-BMSTU_01 | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  **высшего образования**  **«Московский государственный технический университет**  **имени Н.Э. Баумана**  **(национальный исследовательский университет)»**  **(МГТУ им. Н.Э. Баумана)** |

ФАКУЛЬТЕТ **Информатика и системы управления**

КАФЕДРА **Компьютерные системы и сети (ИУ6)**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

**Отчет**

**по лабораторной работе № 2**

**Название:** Арифметические операции

**Дисциплина:** Языки программирования для работы с большими данными

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Студент | ИУ6-21М |  |  | Д.Ю. Ермошин |
|  | (Группа) |  | (Подпись, дата) | (И.О. Фамилия) |
|  |  |  |  |  |
| Преподаватель |  |  |  | П.В. Степанов |
|  |  |  | (Подпись, дата) | (И.О. Фамилия) |

Москва, 2020

**Задание**

Подробнее изучить арифметические и другие базовые операции в языке Java.

**Выполнение работы**

**Вариант 1**

Ввести n строк с консоли. Упорядочить и вывести строки в порядке возрастания (убывания) значений их длины.

|  |
| --- |
| package lab2;  import java.util.ArrayList;  import java.util.List;  import java.util.Scanner;  /\*\*  \* 2. Ввести n строк с консоли. Упорядочить и вывести строки в порядке возрастания (убывания) значений их длины.  \*/  public class Variant1 {  private final Scanner scanner = new Scanner(System.in);  private final List<String> strings = new ArrayList<>();  public void read(final int numbersCount) {  for (int i = 0; i < numbersCount; i++) {  strings.add(scanner.next());  }  }  public void work() {  System.out.println("In ascending order");  strings.stream().sorted((s1, s2) -> s1.length() - s2.length()).forEach(System.out::println);  System.out.println("In descending order");  strings.stream().sorted((s1, s2) -> s2.length() - s1.length()).forEach(System.out::println);  }  } |

**Вариант 2**

Ввести с консоли n – размерность матрицы a[n][n]. Задать значения элементов матрицы в интервале значений от -n до n с помощью датчика случайных чисел.

Упорядочить строки (столбцы) матрицы в порядке возрастания значений элементов k-го столбца (строки).

|  |
| --- |
| package lab2;  import java.util.ArrayList;  import java.util.Comparator;  import java.util.List;  import java.util.Random;  import java.util.stream.Collectors;  /\*\*  \* Ввести с консоли n – размерность матрицы a[n][n].  \* Задать значения элементов матрицы в интервале значений от -n до n с помощью датчика случайных чисел.  \* 1. Упорядочить строки (столбцы) матрицы в порядке возрастания значений элементов k-го столбца (строки).  \*/  public class Variant2 {  private final int size;  private int[][] matrix;  private final Random numberGenerator = new Random();  public Variant2(final int size) {  this.size = size;  this.matrix = new int[size][size];  for (int i = 0; i < size; i++) {  for (int j = 0; j < size; j++) {  matrix[i][j] = numberGenerator.nextInt(size \* 2) - size;  }  }  }  public void work(final int columnNumber) {  final List<Integer> rowNumbers = getRowNumbers(columnNumber - 1);  System.out.println("Initial matrix: ");  printMatrix();  matrix = reorderMatrix(rowNumbers);  System.out.println("Result matrix: ");  printMatrix();  }  private List<Integer> getRowNumbers(final int columnNumber) {  final List<Pair> sortedColumn = new ArrayList<>();  for (int i = 0; i < size; i++) {  sortedColumn.add(new Pair(matrix[i][columnNumber], i));  }  return sortedColumn.stream()  .sorted(Comparator.comparingInt(Pair::getKey))  .map(Pair::getValue)  .collect(Collectors.toList());  }  private int[][] reorderMatrix(final List<Integer> rowNumbers) {  int[][] newMatrix = new int[size][size];  int i = 0;  for (final Integer rowNumber : rowNumbers) {  System.arraycopy(matrix[rowNumber], 0, newMatrix[i], 0, size);  i++;  }  return newMatrix;  }  private void printMatrix() {  for (int i = 0; i < size; i++) {  for (int j = 0; j < size; j++) {  System.out.print(matrix[i][j]);  System.out.print(" ");  }  System.out.println();  }  }  private static class Pair {  private final int key;  private final int value;  public Pair(int key, int value) {  this.key = key;  this.value = value;  }  public int getKey() {  return key;  }  public int getValue() {  return value;  }  }  } |

**Заключение**

В данной лабораторной работе мы подробнее изучили арифметические и другие базовые операции в языке Java.