**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования «Уральский федеральный университет

имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Институт радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

Центр ускоренного обучения

Отчет по лабораторной работе № 8

по дисциплине «Программирование»

Старший преподаватель: Н.А. Архипов

Студент гр. РИВ-120938у И.И. Корепанов

Екатеринбург 2022

2. Цель работы: укрепить навыки работы с классами Java.

3. Описание задачи:

3.1. Задания для самостоятельной работы;

3.2. Описание результата выполнения лабораторной работы.

4. Ход выполнения:

4.1. Задания для самостоятельной работы:  
Листинг 1. Код программы «example18\_06\_01»

**public class example18\_06\_01**

**{**

**public static void main(String[] args)**

**{**

**char[] arrSymb = new char[]{'x','y','z'};**

**char[] symb = new char[]{'b'};**

**System.out.print("1. ");**

**Arg test1 = new Arg();**

**test1.setArg('l');**

**test1.getArg();**

**System.out.print("2. ");**

**Arg test2 = new Arg();**

**test2.setArg("String");**

**test2.getArg();**

**System.out.print("3. ");**

**Arg test3 = new Arg();**

**test3.setArg(arrSymb);**

**test3.getArg();**

**System.out.print("4. ");**

**Arg test4 = new Arg();**

**test4.setArg(symb);**

**test4.getArg();**

**}**

**static class Arg**

**{**

**char symb;**

**String string;**

**void setArg(char symb)**

**{**

**this.symb = symb;**

**}**

**void setArg(String string)**

**{**

**this.string = string;**

**}**

**void setArg(char[] chars)**

**{**

**if (chars.length == 0)**

**{**

**this.symb = chars[0];**

**}**

**else if(chars.length>1)**

**{**

**String temp = new String(chars);**

**string = temp;**

**}**

**}**

**void getArg()**

**{**

**System.out.println("Symbol: " + symb);**

**System.out.println("String: " + string);**

**}**

**}**

**}**

Листинг 2. Код программы «example18\_06\_02»

**public class example18\_06\_02**

**{**

**public static void main(String[] args)**

**{**

**Inc inc = new Inc();**

**for (int i = 0; i<10; i++)**

**{**

**System.out.println(inc.getInc());**

**}**

**}**

**static class Inc**

**{**

**private static int numb = 0;**

**static int getInc()**

**{**

**numb++;**

**System.out.print("numb: ");**

**return numb;**

**}**

**}**

**}**

Листинг 3. Код программы «example18\_06\_03»

**public class example18\_06\_03**

**{**

**public static void main(String[] args)**

**{**

**int[] arr = new int[]{4,654,1,21,32,324,2,22,20,15};**

**System.out.print("Maximum: ");**

**Mma.max(arr);**

**System.out.print("Minimum: ");**

**Mma.min(arr);**

**System.out.print("Average: ");**

**Mma.average(arr);**

**}**

**static class Mma**

**{**

**static void max(int... num)**

**{**

**int[] nums = num;**

**int b = 0;**

**for ( int a = 0; a < nums.length; a++)**

**{**

**if (b < nums[a])**

**{**

**b = nums[a];**

**}**

**}**

**System.out.println(b);**

**}**

**static void min(int... num)**

**{**

**int[] nums = num;**

**double b = 3000;**

**for (int a = 0; a < nums.length; a++)**

**{**

**if (b > nums[a])**

**{**

**b = nums[a];**

**}**

**}**

**System.out.println(b);**

**}**

**static void average(int... num)**

**{**

**int[] nums = num;**

**double b = 0;**

**for (int a = 0; a < nums.length; a++)**

**{**

**b += nums[a];**

**}**

**b = b/nums.length;**

**System.out.println(b);**

**}**

**}**

**}**

Листинг 4. Код программы «example18\_06\_04»

**public class example18\_06\_04**

**{**

**public static void main(String[] args)**

**{**

**System.out.print("Factorial not recursion 5: ");**

**FactorialNotRecursion.doubleFactorialNotRecursion(5);**

**FactorialRecursion.setOne();**

**System.out.print("Factorial with recursion 6: ");**

**FactorialRecursion.doubleFactorialRecursion(6);**

**FactorialRecursion.print();**

**FactorialRecursion.setOne();**

**}**

**static class FactorialNotRecursion**

**{**

**static void doubleFactorialNotRecursion(int numb)**

**{**

**int c = 1;**

**while (numb > 0)**

**{**

**if(numb > 2)**

**{**

**c = c \* numb;**

**} else if (numb == 2)**

**{**

**c = c \* 2;**

**} else if (numb == 1)**

**{**

**c = c \* 1;**

**}**

**numb -= 2;**

**}**

**System.out.println(c);**

**}**

**}**

**static class FactorialRecursion**

**{**

**static int c = 1;**

**static void doubleFactorialRecursion(int numb)**

**{**

**c \*= numb;**

**if (numb-2 > 2)**

**{**

**doubleFactorialRecursion(numb-2);**

**} else if (numb-2 == 2)**

**{**

**c \*= 2;**

**} else if (numb-2 == 1)**

**{**

**c \*= 1;**

**}**

**}**

**static void print()**

**{**

**System.out.println(c);**

**}**

**static void setOne()**

**{**

**c = 1;**

**}**

**}**

**}**

Листинг 5. Код программы «example18\_06\_05»

**public class example18\_06\_05**

**{**

**public static void main(String[] args)**

**{**

**System.out.print("Calculation without recursion for the number 5: ");**

**SqrNotRecursion.factorialSqrNotRecursion(5);**

**SquareRecursion.factorialSqrRecursion(6);**

**}**

**static class SqrNotRecursion**

**{**

**static void factorialSqrNotRecursion(int numb)**

**{**

**int c = 0;**

**while (numb > 0)**

**{**

**c += numb \* numb;**

**numb--;**

**}**

**System.out.println(c);**

**}**

**}**

**static class SquareRecursion**

**{**

**static int c = 0;**

**static void factorialSqrRecursion (int numb)**

**{**

**if (numb > 0)**

**{**

**c += numb \* numb;**

**factorialSqrRecursion(numb - 1);**

**}else**

**{**

**SquareRecursion.print();**

**SquareRecursion.setNull();**

**}**

**}**

**static void print()**

**{**

**System.out.println("Calculation with recursion for the number 6: " + c);**

**}**

**static void setNull()**

**{**

**c = 0;**

**}**

**}**

**}**

Листинг 6. Код программы «example18\_06\_06»

**public class example18\_06\_06**

**{**

**public static void main(String[] args)**

**{**

**int[] arr = {213, 32, 11, 231, 435, 45, 53, 123, 1, 5};**

**arr = Program.getArr(arr, 3);**

**for (int i=0; i < Program.getArr(arr, 3).length; i++)**

**{**

**System.out.print(arr[i]+"; ");**

**}**

**}**

**class Program**

**{**

**public static int [] getArr (int[] arr, int size)**

**{**

**if(arr.length < size)**

**{**

**return arr;**

**}**

**int[] newArr = new int[size];**

**for(int a = 0; a < size; a++)**

**{**

**newArr[a]= arr[a];**

**}**

**return newArr;**

**}**

**}**

**}**

Листинг 7. Код программы «example18\_06\_07»

**public class example18\_06\_07**

**{**

**public static void main(String[] args)**

**{**

**char[] arr = new char[]{'A','-','+'};**

**for (int a=0; a < arr.length; a++)**

**{**

**System.out.println(arr[a]+ ": " + Program.symbCode(arr)[a]);**

**}**

**}**

**static class Program**

**{**

**static int[] symbCode(char[] symbArr)**

**{**

**int[] code = new int[symbArr.length];**

**for (int a=0; a<code.length; a++)**

**{**

**code[a]=symbArr[a];**

**}**

**return code;**

**}**

**}**

**}**

Листинг 8. Код программы «example18\_06\_08»

**public class example18\_06\_08**

**{**

**public static void main(String[] args)**

**{**

**int[] arrNumb = new int[]{1, 2, 3, 4, 5};**

**System.out.print("Average value of the array: " + Average.program(arrNumb));**

**}**

**static class Average**

**{**

**static double program(int[] nums)**

**{**

**double result = 0;**

**for (int a=0; a< nums.length; a++)**

**{**

**result+=nums[a];**

**}**

**result /= nums.length;**

**return result;**

**}**

**}**

**}**

Листинг 9. Код программы «example18\_06\_09»

**public class example18\_06\_09**

**{**

**public static void main(String[] args)**

**{**

**char[] arrCharSymb = new char[]{'a', 'b', 'c', 'i', 'e', 'f', 'g'};**

**arrCharSymb = Program.replacement(arrCharSymb);**

**for (char c : arrCharSymb)**

**{**

**System.out.print(c+" ");**

**}**

**}**

**static class Program**

**{**

**static char[] replacement(char[] arrCharSymb)**

**{**

**char[] newCharSymb = new char[arrCharSymb.length];**

**for (int i = 0; i < arrCharSymb.length; i++)**

**{**

**newCharSymb[i] = arrCharSymb[arrCharSymb.length - i - 1];**

**}**

**return newCharSymb;**

**}**

**}**

**}**

Листинг 10. Код программы «example18\_06\_10»

**public class example18\_06\_10**

**{**

**public static void main(String[] args)**

**{**

**int[] arr = new int[]{4,654,1,21,32,324,2,1,20,15};**

**int[] res = new int[2];**

**res = Program.minMax(arr);**

**System.out.print("Min:"+res[0]+"\nMax:"+res[1]);**

**}**

**static class Program**

**{**

**static int[] minMax(int ... nums)**

**{**

**int max = 0, min = 3;**

**int[] mm = new int[2];**

**for (int i=0; i<nums.length; i++)**

**{**

**if (max<nums[i])**

**{**

**max=nums[i];**

**}else if (min>nums[i])**

**{**

**min=nums[i];**

**}**

**}**

**mm[0] = min;**

**mm[1] = max;**

**return mm;**

**}**

**}**

**}**

5. Вывод: в процессе написания программ в рамках самостоятельной работы укрепил навыки работы с классами в языке программирования Java.