



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

МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА 09.04.01/12 Интеллектуальный анализ больших
данных в системах поддержки принятия решений.

О Т Ч Е Т

по лабораторной работе № 1

Вариант № 11

Название: Введение, классы, объекты

Дисциплина: Языки программирования для работы с большими данными

Студент

ИУ6-23М

(Группа)

(Подпись, дата)

С.В.Мельников

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

П.В. Степанов

(И.О. Фамилия)

Москва, 2023

Цель работы

Изучить базовые принципы и особенности языка программирования Java.

Задание 1 (Вариант 1, Задание 5):

Создать программу ввода целых чисел как аргументов командной строки, подсчета их суммы (произведения) и вывода результата на консоль.

Листинг программы:

Код класса CommandLine:

```
public class CommandLine {  
    public static void main(String[] args) {  
        int sum = 0;  
        int product = 1;  
        for (String arg : args) {  
            int num = Integer.parseInt(arg);  
            sum += num;  
            product *= num;  
        }  
        System.out.println("Sum of elements: " + sum + "\nProduct of elements: " +  
product);  
    }  
}
```

Программа требует ввода аргументов через командную строку. Передача аргументов через параметры среды разработки представлена на рисунке 1.

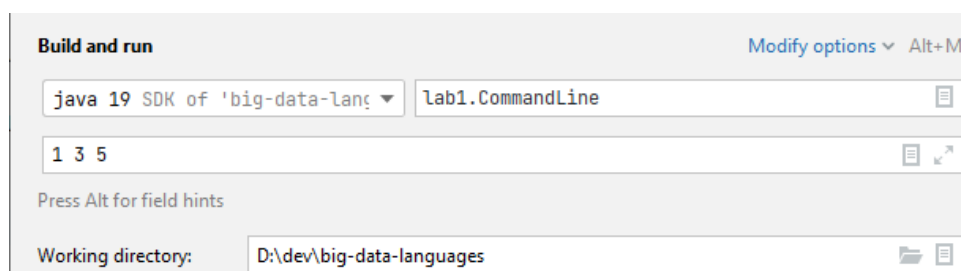


Рисунок 1 – Передача аргументов в командную строку

Работа программы представлена на рисунке 2.

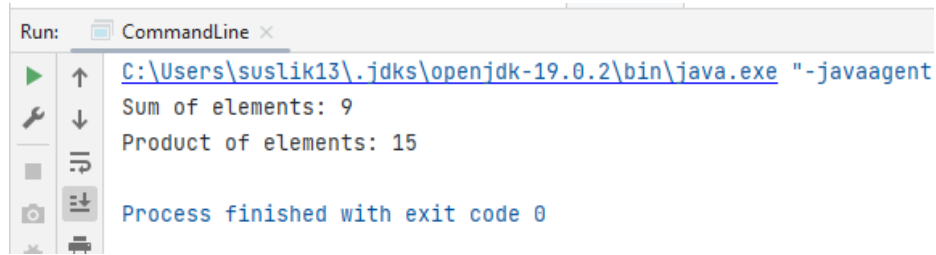


Рисунок 2 – Работа программы CommandLine.java

Задание 2 (Вариант 1, Задание 6):

Создать приложение, выводящее фамилию разработчика, дату и время получения задания, а также дату и время сдачи задания. Для получения последней даты и времени использовать класс Calendar из пакета java.util

Листинг программы:

Код класса SurnameAndDate:

```
public class SurnameAndDate {
    public static void main(String[] args) {
        String surname = "Melnikov";
        Calendar dateOfGettingTask = new GregorianCalendar(2023,
Calendar.FEBRUARY, 17, 15, 40);
        Calendar dateOfPassingTask = new GregorianCalendar(2023, Calendar.MARCH,
3, 15, 40);
        System.out.println("Developer: " + surname);
        System.out.println("Task got: " + dateOfGettingTask.getTime());
        System.out.println("Task passed: " + dateOfPassingTask.getTime());
    }
}
```

Работа программы представлена на рисунке 3.

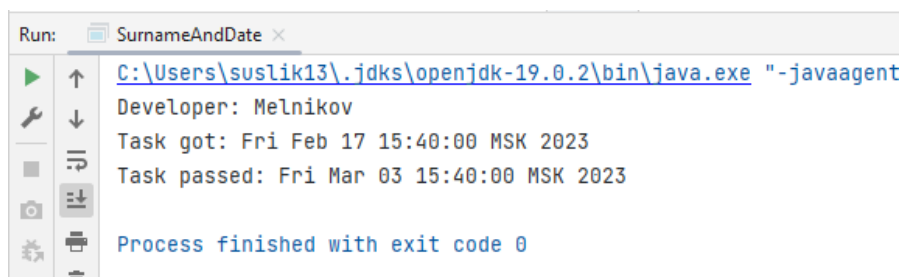


Рисунок 3 – Работа программы SurnameAndDate.java

Задание 3 (Вариант 2, Задание 11):

Ввести с консоли n целых чисел и поместить их в массив. На консоль вывести: “Счастливые” числа.

Листинг программы:

Код класса HappyNumbers:

```
public class HappyNumbers {
    public static boolean checkIsHappyNumber(int number) {
        LinkedHashSet<Integer> uniqueNumbers = new LinkedHashSet<>();
        uniqueNumbers.add(number);
        int nextNumber = getNextNumber(number);
        while (nextNumber != 1 && !uniqueNumbers.contains(nextNumber)) {
            uniqueNumbers.add(nextNumber);
            nextNumber = getNextNumber(nextNumber);
        }
        return nextNumber == 1;
    }

    public static int getNextNumber(int number) {
        int digits = number;
        int newNumber = 0;
        while (digits > 0) {
            int value = digits % 10;
            newNumber += value * value;
            digits /= 10;
        }
        return newNumber;
    }

    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Enter size of array: ");
        int n = scanner.nextInt();
        int[] array = new int[n];
        System.out.print("Enter " + n + " integers: ");
        for (int i = 0; i < n; i++) {
            int number = scanner.nextInt();
            array[i] = number;
        }
        System.out.print("Happy numbers:");
        for (int num: array) {
            if (checkIsHappyNumber(num)) {
                System.out.print(" " + num);
            }
        }
        System.out.println();
    }
}
```

Работа программы представлена на рисунке 4.

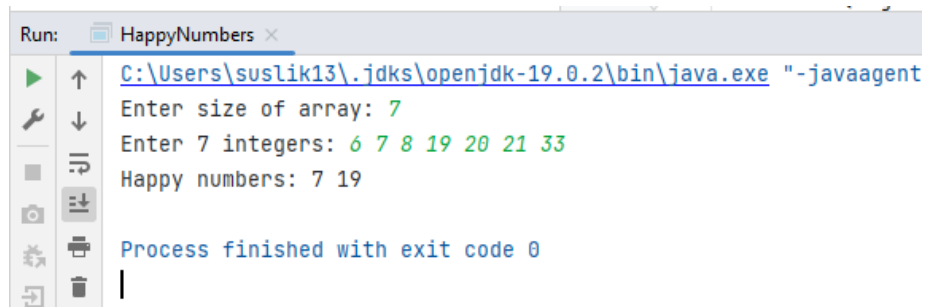


Рисунок 4 – Работа программы HappyNumbers.java

Задание 4 (Вариант 2, Задание 12):

Ввести с консоли n целых чисел и поместить их в массив. На консоль вывести: Числа Фибоначчи: $f_0 = f_1 = 1$, $f(n) = f(n-1) + f(n-2)$.

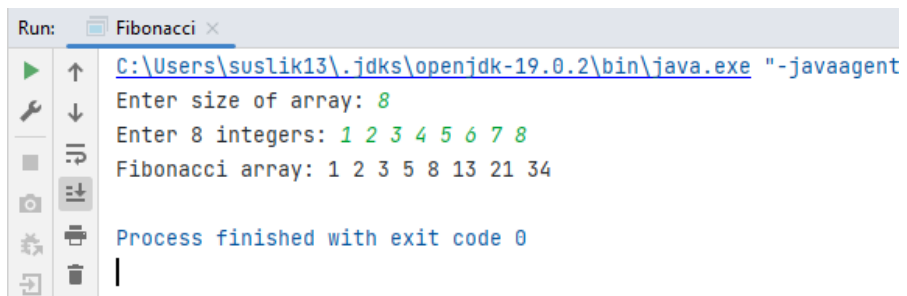
Листинг программы:

Код класса Fibonacci:

```
public class Fibonacci {
    public static int getFibonacci(int index) {
        if (index == 1 || index == 0) return 1;
        if (index > 1) return getFibonacci(index - 1) + getFibonacci(index - 2);
        return -1;
    }

    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Enter size of array: ");
        int n = scanner.nextInt();
        int[] array = new int[n];
        System.out.print("Enter " + n + " integers: ");
        for (int i = 0; i < n; i++) {
            int number = scanner.nextInt();
            array[i] = number;
        }
        System.out.print("Fibonacci array:");
        for (int num : array) {
            System.out.print(" " + getFibonacci(num));
        }
        System.out.println();
    }
}
```

Работа программы представлена на рисунке 5.



The screenshot shows a console window titled "Run: Fibonacci". The command prompt displays the execution of `java.exe` with the `-javaagent` flag. The program prompts the user to "Enter size of array: 8" and "Enter 8 integers: 1 2 3 4 5 6 7 8". It then outputs the "Fibonacci array: 1 2 3 5 8 13 21 34". Finally, it shows "Process finished with exit code 0".

```
Run: Fibonacci
C:\Users\suslik13\.jdk\openjdk-19.0.2\bin\java.exe "-javaagent
Enter size of array: 8
Enter 8 integers: 1 2 3 4 5 6 7 8
Fibonacci array: 1 2 3 5 8 13 21 34

Process finished with exit code 0
```

Рисунок 5 – Работа программы Fibonacci.java

Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы были освоены изучены и освоены базовые принципы и особенности языка программирования Java.