**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 № 1

по дисциплине «Программирование»

Старший преподаватель: Н.А. Архипов

Студент гр. РИЗ-120938у Д.С. Мейер

Екатеринбург 2022

2. Цель работы: получить представление о написании программ на языке программирования Java с использованием командной строки.

3. Описание задачи:

3.1. Установка необходимого ПО (JDK — Java Development Kit (комплект разработчика Java);

3.2. Компиляция и запуск Java-программ из командной строки;

3.3. Задания для самостоятельной работы;

3.4. Описание результата выполнения лабораторной работы.

4. Ход выполнения:   
 4.1. Для установки необходимого ПО понадобилось загрузить и собрать пакет zulu-openjdk. Для этого воспользовался утилитой sbopkg для поиска, сборки и установки пакета в своей ОС (Slackware 15). Дополнительно был собран и установлен пакет eclipse-java (IDE Eclipse) для удобства дальнейшей разработки приложений на Java.

4.2. Для компиляции программ из командой строки (bash) использовал компилятор javac, после чего запускал файлы в необходимой последовательности с помощью команды `java <filename>.class`.

4.3. Листинг программ из раздела второй и третьей частей лабораторной работы представлен ниже, а также доступен в приватном [репозитории](https://github.com/webmeyer/JavaEducation):

Листинг 1. Код программы «example\_20\_01»

**public** **class** example\_20\_01 {

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

System.***out***.println("Hello World!");

}

}

Листинг 2. Код программы «example\_20\_02»

**public** **class** example\_20\_02 {

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

**int** num;

num = 100;

System.***out***.println("num: " + num);

num = num \* 2;

System.***out***.print("Значение num \* 2 равно ");

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

}

}

Листинг 3. Код программы «example\_20\_03»

**public** **class** example\_20\_03 {

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

**int** S, D;

S = 10;

D = 20;

**if**(S < D) System.***out***.println("S < D");

S = S \* 2;

**if**(S == D) System.***out***.println("S = D");

S = S \* D;

**if**(S > D) System.***out***.println("S > D");

}

}

Листинг 4. Код программы «example\_20\_04»

**import** java.util.Scanner;

**public** **class** example\_20\_04 {

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

Scanner InCMD = **new** Scanner(System.***in***);

System.***out***.print("Input a number: ");

**int** num = InCMD.nextInt();

System.***out***.printf("Your number: %d \n", num);

InCMD.close();

}

}

Листинг 5. Код программы «example\_20\_05»

**import** java.util.Scanner;

**public** **class** example\_20\_05 {

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

Scanner in = **new** Scanner(System.***in***);

System.***out***.print("Input name: ");

String name = in.nextLine();

System.***out***.print("Input age: ");

**int** age = in.nextInt();

System.***out***.print("Input height: ");

**float** height = in.nextFloat();

System.***out***.printf("Name: %s, Age: %d, Height: %.2f \n", name, age, height);

in.close();

}

}

Листинг 6. Код программы «example\_20\_06»

**public** **class** example\_20\_06 {

**static** **double** *a* = 10.0, *b* = 4.0, *c*;

**public** **static** **double** hyp() {

**return** *c* = Math.*sqrt*(*a*\**a* + *b*\**b*);

}

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

System.***out***.println("katet a = " + *a*);

System.***out***.println("katet b = " + *b*);

System.***out***.println("hypotenuse c = " + *hyp*());

}

}

Листинг 7. Код программы «example\_20\_07»

**public** **class** example\_20\_07 {

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

Scanner in = **new** Scanner(System.***in***);

System.***out***.print("Raduis kruga: ");

**int** radius = in.nextInt();

**long** area = Math.*round*(Math.***PI*** \* Math.*pow*(radius, 2));

in.close();

System.***out***.printf("S kruga s R %d = %d \n", radius, area);

}

}

Листинг 8. Код программы «example\_20\_08»

**import** java.util.Scanner;

**import** java.util.StringJoiner;

**public** **class** example\_20\_08 {

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

Scanner scanner = **new** Scanner(System.***in***);

String[] userdata = {"lastname", "name", "surname"};

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

System.***out***.printf("Input %s: ", userdata[i]);

String data = scanner.nextLine();

userdata[i] = data;

}

scanner.close();

StringJoiner data = **new** StringJoiner(", ");

**for**(String value : userdata) {

data.add(value);

}

System.***out***.printf("«Hallo %s.»%n", data);

}

}

Листинг 9. Код программы «example\_20\_09»

**import** java.util.Scanner;

**public** **class** example\_20\_09 {

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

Scanner scanner = **new** Scanner(System.***in***);

System.***out***.printf("Input your name: ");

String name = scanner.nextLine();

System.***out***.printf("Input your age: ");

**int** age = scanner.nextInt();

scanner.close();

System.***out***.printf("Your name is %s, your age is %d.%n", name, age);

}

}

Листинг 10. Код программы «example\_20\_10»

**import** java.util.Scanner;

**public** **class** example\_20\_10 {

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

Scanner scanner = **new** Scanner(System.***in***);

System.***out***.print("Input name of day today: ");

String dayOfWeek = scanner.nextLine();

System.***out***.print("Input name of month: ");

String nameOfMonth = scanner.nextLine();

System.***out***.print("Input date of day: ");

**int** dateToday = scanner.nextInt();

scanner.close();

System.***out***.printf("Today is %s, %d %s", dayOfWeek, dateToday, nameOfMonth);

}

}

Листинг 11. Код программы «example\_20\_11»

**import** java.util.Scanner;

**public** **class** example\_20\_11 {

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

System.***out***.println("== START PROGRAM ==");

Scanner scanner = **new** Scanner(System.***in***);

String[] listOfMonthName = {"January", "February", "March", "April", "May", "June", "July",

"August", "September", "October", "November", "December"};

System.***out***.print("Input fullname of month: ");

String nameOfMonth = scanner.nextLine();

// Check input name of month is correctly

Boolean checkNameOfMonth = **false**;

**for**(String value : listOfMonthName) {

**if**(nameOfMonth.toLowerCase().equals(value.toLowerCase())) {

System.***out***.printf("Name of month is correct -> %s%n", nameOfMonth.toLowerCase());

checkNameOfMonth = **true**;

**break**;

} **else** {

checkNameOfMonth = **false**;

**continue**;

}

}

**if**(!checkNameOfMonth) {

System.***out***.printf("Your input fullname of month is incorrect -> %s%n. Start again! %n", nameOfMonth);

scanner.close();

**return**;

}

// Check input user's date of month with real calendar of 2022 year

**while**(!nameOfMonth.isEmpty()) {

System.***out***.print("Input total days in month: ");

**int** totalDaysInMonth = scanner.nextInt();

**if**(totalDaysInMonth < 28 || totalDaysInMonth > 31) {

System.***out***.println("## Wrong total days of month. Check the calendar and try again please!");

**continue**;

} **else** {

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

**if**(nameOfMonth.toLowerCase().equals(listOfMonthName[i].toLowerCase())) {

**if** (i % 2 == 0 && totalDaysInMonth != 31) {

System.***out***.printf("#1 Wrong days for %s. Check the calendar and try again please!%n", listOfMonthName[i].toLowerCase());

**break**;

} **else** **if**(i % 2 == 1) {

**if** (nameOfMonth.toLowerCase().equals("february")) {

**if**(2022 % 4 != 0 && totalDaysInMonth != 28) {

System.***out***.printf("#2 Wrong total todays in February! Try again!%n", totalDaysInMonth);

**break**;

} **else** {

System.***out***.printf(">> The %s have a %d days.%n", nameOfMonth, totalDaysInMonth);

nameOfMonth = "";

scanner.close();

**break**;

}

} **else** **if**(totalDaysInMonth != 30) {

System.***out***.printf("#3 Wrong days for %s. Check the calendar and try again please!%n", listOfMonthName[i].toLowerCase());

**break**;

} **else** {

System.***out***.printf(">> The %s have a %d days.%n", nameOfMonth, totalDaysInMonth);

nameOfMonth = "";

scanner.close();

**break**;

}

} **else** {

System.***out***.printf(">> The %s have a %d days.%n", nameOfMonth, totalDaysInMonth);

nameOfMonth = "";

scanner.close();

**break**;

}

}

}

}

**continue**;

}

System.***out***.println("==END PROGRAM==");

}

}

Листинг 12. Код программы «example\_20\_12»

**import** java.util.Scanner;

**public** **class** example\_20\_12 {

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

Scanner scanner = **new** Scanner(System.***in***);

System.***out***.print("When you was born (enter the year): ");

**int** userWasBorn = scanner.nextInt();

scanner.close();

**int** userAge = 2022 - userWasBorn;

System.***out***.printf("You are %d age.%n", userAge);

}

}

Листинг 13. Код программы «example\_20\_13»

**import** java.util.Scanner;

**public** **class** example\_20\_13 {

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

Scanner scanner = **new** Scanner(System.***in***);

System.***out***.print("Enter your name: ");

String userName = scanner.nextLine();

System.***out***.print("When you was born (enter the year): ");

**int** userWasBorn = scanner.nextInt();

scanner.close();

**int** userAge = 2022 - userWasBorn;

System.***out***.printf("Your name is %s and your age is %d.%n", userName, userAge);

}

}

Листинг 14. Код программы «example\_20\_14»

**import** java.util.Scanner;

**public** **class** example\_20\_14 {

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

Scanner scanner = **new** Scanner(System.***in***);

System.***out***.print("Enter your name: ");

String userName = scanner.nextLine();

System.***out***.print("What is your age (enter full age number): ");

**int** userFullAge = scanner.nextInt();

scanner.close();

**int** userWasBorn = 2022 - userFullAge;

System.***out***.printf("Your name is %s and you was born in %d.%n", userName, userWasBorn);

}

}

Листинг 15. Код программы «example\_20\_15»

**import** java.util.Scanner;

**public** **class** example\_20\_15 {

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

Scanner scanner = **new** Scanner(System.***in***);

System.***out***.print("Enter first number: ");

**int** firstNum = scanner.nextInt();

System.***out***.print("Enter second number: ");

**int** secondNum = scanner.nextInt();

scanner.close();

**int** sumNumbers = firstNum + secondNum;

System.***out***.printf(">> The sum of numbers: %d", sumNumbers);

}

}

Листинг 16. Код программы «example\_20\_16»

**import** java.util.Scanner;

**public** **class** example\_20\_16 {

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

Scanner scanner = **new** Scanner(System.***in***);

System.***out***.print("Enter a number: ");

**int** mainNum = scanner.nextInt();

scanner.close();

**int** lessOneNum = mainNum - 1;

**int** moreOneNum = mainNum + 1;

**int** sqrtAll = (lessOneNum + mainNum + moreOneNum)\*(lessOneNum + mainNum + moreOneNum);

System.***out***.printf("Result: %d", sqrtAll);

}

}

Листинг 17. Код программы «example\_20\_17»

**public** **class** example\_20\_17 {

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

Scanner scanner = **new** Scanner(System.***in***);

System.***out***.print("Enter first number: ");

**int** firstNum = scanner.nextInt();

System.***out***.print("Enter second number: ");

**int** secondNum = scanner.nextInt();

scanner.close();

**int** sumNumbers = firstNum + secondNum;

**int** diffNumbers = firstNum - secondNum;

System.***out***.printf(">> The sum of numbers: %d%n", sumNumbers);

System.***out***.printf(">> The diff of numbers: %d", diffNumbers);

}

}

Листинг 18. Код программы «example\_20\_18»

**import** java.lang.Math;

**public** **class** example\_20\_18 {

**static** **double** *a* = 10.0, *b* = 4.0, *c*;

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

System.***out***.println("katet a = " + *a*);

System.***out***.println("katet b = " + *b*);

System.***out***.printf("hypotenuse: %.2f", *hyp*());

}

**public** **static** **double** hyp() {

**return** *c* = Math.*sqrt*(*a*\**a* + *b*\**b*);

}

@SuppressWarnings("unused")

**private** **static** **double** customMethod(**double** a, **double** b) {

**return** Math.*exp*(b \* Math.*log*(a));

}

}

Листинг 19. Код программы «example\_20\_19»

**public** **class** example\_20\_19 {

**static** **double** *a* = 10.0, *b* = 4.0, *c*;

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

System.***out***.println("katet a = " + *a*);

System.***out***.println("katet b = " + *b*);

System.***out***.printf("hypotenuse: %.2f", *hyp*(*a*, *b*));

}

**public** **static** **double** hyp(**double** cathet1, **double** cathet2) {

**return** *c* = Math.*sqrt*(*customMethod*(cathet1, 2) + *customMethod*(cathet2, 2));

}

**private** **static** **double** customMethod(**double** a, **double** b) {

**return** Math.*exp*(b \* Math.*log*(a));

}

}

Листинг 20. Код программы «example\_20\_20»

**public** **class** example\_20\_20 {

**static** **double** *a* = 10.0, *b* = 4.0, *c*;

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

System.***out***.println("katet a = " + *a*);

System.***out***.println("katet b = " + *b*);

System.***out***.printf("hypotenuse: %.2f", *hyp*(*a*, *b*));

}

**public** **static** **double** hyp(**double** cathet1, **double** cathet2) {

**return** *c* = Math.*sqrt*(*customPow*(cathet1, 2) + *customPow*(cathet2, 2));

}

**private** **static** **double** customPow(**double** x, **double** y) {

**return** Math.*pow*(x, y);

}

}

5. Вывод: в процессе выполнения лабораторной работы познакомился с компиляцией файлов приложений Java, установкой пакетов и настройкой рабочего окружения и вспомогательного ПО. В процессе написания программ в рамках самостоятельной работы познакомился с внутренними классами Java, такими как: Math, Scanner, StringJoiner, StringBuilder. Изучил основы языка: типы данных (Integer, String, Double, Float, Boolean), условные операторы (if, else if, else), циклы (for, for each, while), одномерные массивы (String []). Дополнительно познакомился с вспомогательными инструментами: IDE Eclipse, Git, Bash (командная строка).