Министерство образования Республики Беларусь

Белорусский Национальный Технический Университет

Факультет информационных технологий и робототехники

Кафедра «Программное обеспечение информационных систем

и технологий»

**Отчёт**

по лабораторной работе №02

по дисциплине ***«Объектно-ориентированные технологии***

***программирования и стандарты проектирования»***

тема: «Базовый синтаксис языка Java. Примитивные типы данных в Java. Переменные и литералы»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Исполнитель: |  | студент группы 10701119  Прадед Кирилл Витальевич |
| Преподаватель: |  | Иванченко Виктор Викторович |

2020-2021 учебный год

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА #02**

Базовый синтаксис языка Java.

Примитивные типы данных в Java.

Переменные и литералы

**Цель работы**

Ознакомиться с базовым синтаксисом языка Java; приобрести навыки объявления, инициализации и использования переменных и литерал при программировании вычислительных алгоритмов; закрепить всё вышеописанное на примере разработки простейших Java-приложений.

**Требования**

1) При разработке кода можно использовать любую интегрированную среду разработки. Однако, при запуске программы рекомендуется вручную задействовать основные компоненты Java (компилятор – javac, утилиту для запуска JVM – java).

2) Если логически не подразумевается или в задании иного не указано, то входными и выходными данными являются вещественные числа (числа с плавающей запятой).

3) При написании кода считать, что пользователь вводит всегда корректные данные.

4) При разработке программ придерживайтесь соглашений по написанию кода на JAVA (Java Code-Convention).

**Общее задание**

Для закрепления написания простейших программ с использованием языка программирования Java попробуйте создать простенькие программы-конверторы для различных шкал температур (из градусов Цельсия в градусы Фаренгейта или Кельвина и наоборот) или для различных валют (к примеру, из бел. руб. в евро или наоборот). Можно использовать любую предметную область для создания однотипных приложений (к примеру, конвертор значений углов из градусы в радианы и наоборот).

**Основное задание**

1) Масса динозавра задаётся в граммах. Разработайте программу, которая вычисляет, сколько это килограммов, центнеров и т.д.

2) Дан общий размер файла в байтах (размер задаётся в виде целого числа). Разработайте программу, которая вычисляет, сколько это килобайтов, мегабайтов и т.д.

3) Значение расстояния между двумя городами задаётся в сантиметрах. Разработайте программу, которая вычисляет, сколько это километров и метров.

4) Попробуйте разработать программу, которая меняет местами содержимое двух переменных a и b, не используя для этого дополнительные переменные (это самый первый и простой алгоритм в программировании).

5) Разработать программу вычисления того, сколько стоит один кг шоколадных конфет и 1 один кг желатинок, а также во сколько раз шоколадные конфеты дороже (дешевле) желатинок, если известно, что X кг шоколадных конфет стоит A бел. руб., а Y кг желатинок стоит B бел. Руб

Результаты выполнения основного задания:

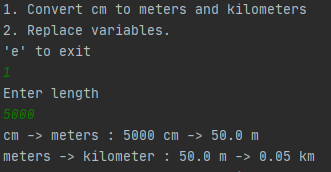


Рисунок 1 – Результат выполнения 3 задания.

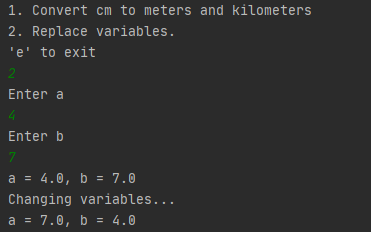


Рисунок 2 – Результат выполнения 4 задания.

Что мы узнали нового в процессе выполнения лабораторной работы:

1. В Java весь код пишется в пользовательских типах данных, таких как класс, интерфейс или перечисление.

2. Имя класса всегда пишется с БОЛЬШОЙ буквы и, как правило, обозначает соответствующее существительное в единственном числе!

3. Чтобы в процессе выполнения программы можно было хранить начальные, промежуточные и результирующие значения (данные) в языках программирования используются переменные.

4. В общем случае, переменная (variable) – поименованная область памяти, которую можно использовать для хранения данных и осуществления доступа к ним. Данные, которые находятся в переменной (т.е. по данному адресу памяти), называют значением (value) данной переменной.

5. Переменные упрощают написание кода программы, делают этот код читабельным и легко поддерживаемым.

6. Объявление переменной – это определение её типа и имени.

*ПРИЛОЖЕНИЕ А*

Листинг исходного кода Lab02 **на языке программирования Java**

**package by.praded;**

**import java.util.InputMismatchException;**

**import java.util.Scanner;**

**/\*\***

**\* @author Kiryl Praded**

**\* 01.10.2020**

**\*/**

**public class MainController {**

**private static final double CM\_TO\_M\_COEFFICIENT = 0.01;**

**private static final double CM\_TO\_KM\_COEFFICIENT = 0.00001;**

**public static final Scanner SCANNER = new Scanner(System.in);**

**public static void main(String... args) {**

**System.out.println("1. Convert cm to meters and kilometers" +**

**"\n2. Replace variables.");**

**loop:**

**while (true) {**

**String choice = SCANNER.nextLine();**

**switch (choice){**

**case "1":**

**try {**

**convert(enterLength());**

**} catch (InputMismatchException e){**

**e.printStackTrace();**

**}**

**break;**

**case "2":**

**changeVariables(enterFirstVariable(), enterSecondVariable());**

**break;**

**default:**

**SCANNER.close();**

**break loop;**

**}**

**}**

**}**

**public static double enterFirstVariable(){**

**System.out.println("Enter a");**

**return SCANNER.nextDouble();**

**}**

**public static double enterSecondVariable(){**

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

**return SCANNER.nextDouble();**

**}**

**public static long enterLength(){**

**System.out.println("Enter length");**

**return SCANNER.nextLong();**

**}**

**public static void changeVariables(double a, double b) {**

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

**System.out.println("Changing variables...");**

**a = a + b;**

**b = a - b;**

**a = a - b;**

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

**}**

**public static void convert(long cm) {**

**if(cm <= 0){**

**throw new InputMismatchException("Length should be more than 0");**

**}**

**double m = cm \* CM\_TO\_M\_COEFFICIENT;**

**double km = cm \* CM\_TO\_KM\_COEFFICIENT;**

**System.out.println("cm -> meters : " + cm + " cm -> " + m + " m");**

**System.out.println("meters -> kilometer : " + m + " m -> " + km + " km");**

**}**

**}**

**Контрольные вопросы**

1. Какие пользовательские типы данных можно использовать в Java?

Interface, class, enum, @interface

2. Сколько классов и с какими модификаторами доступа можно описать в одном исходном файле в Java?

Только один паблик, и сколь угодно много default.

3. Как связано имя исходного файла с именами классов, которые в нём описаны?

Имя исходного файла является названием ЕДИНСТВЕННОГО public класса.

4. Что необходимо добавить в класс, чтобы он был запускаемым?

Public static void main

5. Каков синтаксис стартового метода main(…)?

Public static void main(String[] args){

}

Or

Public static void main(String.. args){

}

6. Что такое литерал (literal) и зачем он нужен?

Литерал (англ. literal) — запись в исходном коде компьютерной программы, представляющая собой фиксированное значение. Нужен для инициализации каких то статических значений в коде.

7. Что такое переменная (variable) и зачем она нужна?

Переменная это именованная область памяти в которой можно хранить какие либо данные и обращаться к ней.

8. Что такое время жизни и область действия (видимости) переменной?

Время жизни – то время, в которое можно обратиться к переменной.

Область видимости – это место, из которого можно к этой переменной обратиться.

9. Что такое локальная переменная?

Переменная метода

10. Что такое глобальная переменная?

Переменная класса или же экземпляра класса.

11. К какому типу языку относиться Java с точки зрения типизации?

статическому

12. Как в Java объявить локальную (глобальную) переменную?

Локальную можно объявить в методе без модификатора доступа.

Глобальная объявляется в классе, как поле класса, причем модификатор доступа можно не писать, в таком случае он будет default.

13. Что гласит правило объявления идентификаторов в Java?

Camel case, c маленькой буквы.

14. Что нужно помнить при выборе имени пользовательского идентификатора?

Нужно помнить, как JCC регламентирует правила объявления переменных.

15. Какие системы счисления поддерживаются в Java при работе с числовыми данными?

2 10 8 16

16. Как JMV работает с вещественными данными?

Переводя в двоичную систему счисления.

17. Опишите типы литералов (целочисленные, вещественные, булевские, символьные и строковые), доступных в языке Java. Какими способами каждый из них можно отобразить?

F, l, d, false/true. “fsadas”, ‘a’

18. Какой тип по умолчанию имеют целочисленные и вещественные литералы?

Int и double соответственно.

19. Зачем нужны спецификаторы типов и сколько их?

Interface, class, enum, @interface

20. Какое новшество было добавлено с JDK 7.0 для удобства чтения чисел? Как правильно его нужно использовать?

\_