

Институт информационных технологий и управления
в технических системах

Кафедра информационных технологий и компьютерных систем

ОТЧЕТ
по лабораторной работе № 2

**«ОБРАБОТКА ДАННЫХ ПРОСТЫХ ТИПОВ. РАБОТА
С ПАНЕЛЬЮ КОДА BLUEJ. ФОРМАТИРОВАННЫЙ ВЫВОД»**

по дисциплине «Программирование. Базовые процедуры обработки
информации»

Выполнил студент группы ИВТ/б-21-2-о
Заводов М.А.

Проверила доцент Владимирова Е.С.

Севастополь
2020

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Ознакомиться с простыми типами данных Java, научиться объявлять переменные и литералы этих типов и выполнять операции над ними, научиться применять оператор присваивания для данных простых типов, научиться применять метод `System.out.printf()` – метод форматированного вывода – для вывода на экран значений различных типов, научиться применять окно кода в BlueJ.

2. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

1) Ввести заданные операторы в окно кода BlueJ и проанализировать полученные результаты.

2) Разработать программу, в которой используется метод `System.out.printf()` для вывода в окно терминала данных, предусмотренных вариантом задания.

Данные варианта 1 приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Вариант задания

Но- мер вари анта	Строка str (String)	Целое a (int)	Целое b (short)	Целое c (byte)	Действи- тельное d (double)	Действи- тельное f (float)
8	Фамилия_Группа:	C8	C10,Ш9, НН	C16	Ш10, Т4, ОН,	Ш8, Т2, НН,ВЗ

3. ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЯ 1 В ОКНЕ КОДА

- 1) Ввел целые константы в окно кода. Выяснил, что число стандартно имеет тип `int`. См. рис 3.1
- 2) Ввел выражения из пункта 2, выяснил, что результат операций сложения, умножения, деления и получения остатка от деления является целое число (Если константы являются целыми числами) См. рис 3.1
- 3) Ввел выражения из пункта 3 и выяснил, что результатом операций равенства, сравнения и неравенства является логический тип `Boolean` См. рис 3.1
- 4) Ввел дробные числа. Выяснил, что изначально дробное число имеет тип `double`. Если добавить к концу числа 'f', то число будет типа `float`. См. рис 3.1
- 5) Ввел операции над дробными числами. Выяснил, что результатом операций сложения, умножения, деления и получения остатка от деления является дробное число, если выражение имеет хотя бы одну

дробную переменную. Стандартный тип будет `double`, но если числа будут типа данных `float`, то в результате будет число типа `float`, а не `double`. См. рис 3.1

- 6) Ввел логические выражения над дробными числами. Выяснил, что целое число равно дробному числу, если дробное число представляет собой целое число с дробной частью, которая равна 0 ($1 == 1.0$ (true)). Выяснил, что `double == float` всегда выводит false См. рис 3.2
- 7) Ввел в панель кода некоторые части кода. Выяснил, что при объявлении переменной без значения, ей подставляется автоматическое значение равное 0.0. При присвоении типу `float` дробного числа, оно обязательно должно быть с указанием типа `float`. См. рис 3.2
- 8) Присвоил переменной из пункта 7 значение 3.5. Объявил переменные типа `float` и `double`. Выяснил, что возможно типу `double` присвоить значения типа `float`. Это возможно, потому что тип `double` более точный чем `float`, а значит потери данных не будет. См. рис 3.3
- 9) Ввел операции над переменными и получил результат
- 10) Ввел константы разных типов и попробовал присвоить им значение, в результате получил ошибку. Константы можно использовать только для чтения. См. рис 3.3

```
35
    35 (int)
-246
    -246 (int)
5671L
    5671 (long)
4*3+5
    17 (int)
4+3*5
    19 (int)
25-3/-6+20/3
    31 (int)
1==1
    true (boolean)
1<5
    true (boolean)
2<=5
    true (boolean)
2>6
    false (boolean)
3/2>1
    false (boolean)
2!=9
    true (boolean)
3.1415
    3.1415 (double)
2.71823f
    2.71823 (float)
0.314E+1
    3.14 (double)
25-3.5-6+21.3
    36.8 (double)
5/6.0
    0.8333333333333334 (double)
5.0/6
    0.8333333333333334 (double)
3.7f/5.3f
    0.6981132 (float)
1==1.0
    true (boolean)
```

Рисунок 3.1 – Результат работы в панели кода 1

```

1.0<1.5
    true (boolean)
2.3<=2.3f
    false (boolean)
1.5==1.5f
    true (boolean)
double x;
    Note: Codepad variables are automatically initialized
    in the same way as instance fields.
float a = 3.5;
    Error: incompatible types: possible lossy conversion from double to float
float d = 2.5;
    Error: incompatible types: possible lossy conversion from double to float
x=3.5
    3.5 (double)

```

Рисунок 3.2 – Результат работы в панели кода 2

```

float a = 3.5f;
double d = 2.5f;
d=d+3.75
    6.25 (double)
x=a+7.5f;
final float k = 5.4f
    Error: ';' expected
final float k = 5.4f;
k=5.45;
    Error: cannot assign a value to final variable k
final double PI=3.1415926;
2*PI*10
    62.831852 (double)

```

Рисунок 3.3 – Результат работы в панели кода 3

4. ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЯ 2

4.1. Анализ задачи

Для выполнения поставленной задачи нужно определить в программе переменные заданных типов (таблица 2.1). Для вывода значений переменных в окно терминала можно использовать вызов метода форматированного вывода `System.out.printf()`. Форматы вывода будут заданы первым аргументом метода (символьная строка), а имена выводимых в этих форматах переменных будут перечислены далее в списке аргументов через запятую. Число переменных в списке аргументов должно быть равно числу форматов, а типы переменных должны соответствовать типу форматов. После вывода значений переменных в заданном виде нужно обеспечить переход на следующую строку.

4.2. Тестовый пример и результаты его обработки вручную

Для проверки работы заданной программы, зададим случайные значения переменных.

4.3. Текст программы

```
import Labs.Lab;
import Labs.Lab1;
import Labs.Lab2;

public class Program {
    public static void main(String[] args) {
        Lab lab = new Lab2(); //инициализация Лабы интерфейса Лаб (выполнил ...)
        System.out.println(lab.getIntro()); // Вывод интро
        lab.runLab(); //Запуск лабы
        System.out.println(lab.getOutro()); //Вывод аутро (проверил ...)
    }
}

package Labs;
import java.util.Date; //Импорт класса Date
public abstract class Lab {
    String Intro = "Программу выполнил:"; //Определение основных полей класса.
    String Name = "Заводов Максим Александрович"; //Выписано сюда для удобства изменения
}
```

```

String Code = "Шифр группы: ИБТ/б-21-2-о";
String Variant = "Вариант: 7";
String Date = "Дата: " + new Date(); //Создание объекта Date, который
возвращает текущую дату и перевод в строку
String Outro = "Проверила: \nВладими́рова Елена Сергеевна";

public void runLab() {
    System.out.println("Лаба не выбрана");
}

public String getIntro() { //Метод вывода интро. Возвращает забытые
поля из родительского интерфейса
    return Intro + "\n" + Name + "\n" + Code + "\n" + Date + "\n" + Variant;
}

public String getOutro(){ //Метод вывода аутро. Возвращает забытое
поле из родительского интерфейса
    return Outro;
}
}

```

```

package Labs;
public class Lab2 extends Lab {
    @Override
    public void runLab(){
        String _string = "Заводов_ИБТ/б-21-2-о";
        int _int = (int)(Math.random()*1000000000);
        short _short = (short)(Math.random()*10000);
        byte _byte = (byte)(Math.random()*10);
        double _double = Math.random()*100;
        float _float = (float)Math.random()*1000;

        System.out.printf("string = %s , int = %o , short = %09d , byte = %x , double =
        %10.4f , float %+08.2f \n", _string, _int, _short, _byte, _double, _float); //Вывод
        форматированных переменных
    }
}

```

4.4. Сведения об отладке программы и проверке ее работоспособности

Результат работы программы на тестовом примере, приведенном в разделе 4.2, изображен на рисунке 4.1.

```
Программу выполнил:  
Заводов Максим Александрович  
Шифр группы: ИВТ/6-21-2-0  
Дата: Wed Sep 22 22:18:06 MSK 2021  
Вариант: 7  
string = Заводов_ИВТ/6-21-2-0 , int = 4261736046 , short = 000003573 , byte = 7 , double = 95.0759 , float +0144.37  
Проверила:  
Владиминова Елена Сергеевна
```

Рисунок 4.1 – Результат работы программы

На тестовом наборе входных данных программа выдала ожидаемый результат, что позволяет сделать вывод о ее работоспособности.

ВЫВОД

В ходе выполнения лабораторной работы были проведены исследования простых типов данных языка Java в окне кода BlueJ, получены навыки в объявлении переменных и литералов этих типов, выполнении операций над ними, применении оператора присваивания для данных простых типов. Разработана и протестирована программа, использующая `System.out.printf()` – метод форматированного вывода – для вывода на экран значений различных типов в заданных форматах.