

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Институт компьютерных наук и кибербезопасности
Высшая школа «Компьютерных технологий и информационных систем»

ОТЧЕТ

по дисциплине «Системный подход в разработке программного обеспечения»

Выполнил:

студент группы 5130902/20201

_____ А. И. Сафонов
подпись

Проверил:

Кандидат тех. Наук., доцент

_____ С. А. Нестеров
подпись

«__» _____ 2024г.

Санкт-Петербург, 2024

Оглавление

1. Задание 1 (по уроку 3.1)	3
2. Задание 2 (по уроку 3.2)	7
3. Задание 3 (по уроку 3.3)	9

1. Задание 1 (по уроку 3.1)

открываем проект Variables02, правим в соответствии с комментариями, проверяем результат. Ставим точки останова, при выполнении в режиме отладки, показываем для нескольких точек, какие переменные с какими значениями. открываем проект Variables03 , исправляем ошибки, ставим комментарии относительно сделанных исправлений.

Проект Variables02:

Исходно программа выглядит следующим образом:

```
public class Variables02 {  
    Run | Debug | Run main | Debug main  
    public static void main(String[] args) { args = String[0]@9  
        //RUN THE PROGRAM BETWEEN EACH STEP AND OBSERVE THE OUTPUT  
        //Step 1) Change the print statements in lines 12 and 16 so that they print the value of x.  
        //Step 2) Change the value of x to "kitty".  
        String x = "puppy";  
        System.out.println(x:"puppy");  
  
        //Step 3) Add a line of code that changes the value of x to "bunny".  
  
        System.out.println(x:"puppy");  
    }  
}
```

1.1 Исходная версия проекта variables02

Согласно комментариям, сделаем вместо вывода в консоль константных строк, вывод переменной x.

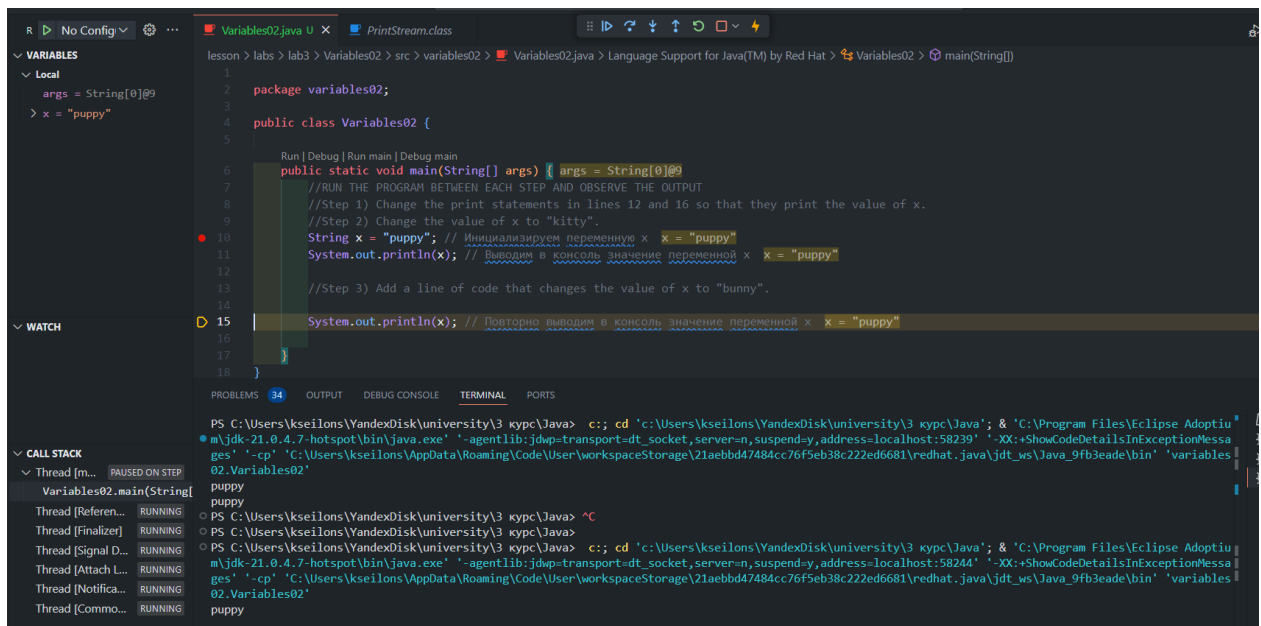
The screenshot shows an IDE with the Variables02.java file open. The code is as follows:

```
1 package variables02;  
2  
3  
4 public class Variables02 {  
5  
6     Run | Debug | Run main | Debug main  
7     public static void main(String[] args) { args = String[0]@9  
8         //RUN THE PROGRAM BETWEEN EACH STEP AND OBSERVE THE OUTPUT  
9         //Step 1) Change the print statements in lines 12 and 16 so that they print the value of x.  
10        //Step 2) Change the value of x to "kitty".  
11        String x = "puppy"; // Инициализируем переменную x  
12        System.out.println(x); // Выводим в консоль значение переменной x  
13  
14        //Step 3) Add a line of code that changes the value of x to "bunny".  
15  
16        System.out.println(x); // Повторно выводим в консоль значение переменной x  
17    }  
18 }  
19
```

The debugger window on the left shows the local variable 'args' with value 'String[0]@9'. The 'WATCH' window is empty. The 'CALL STACK' window shows the current method 'main'.

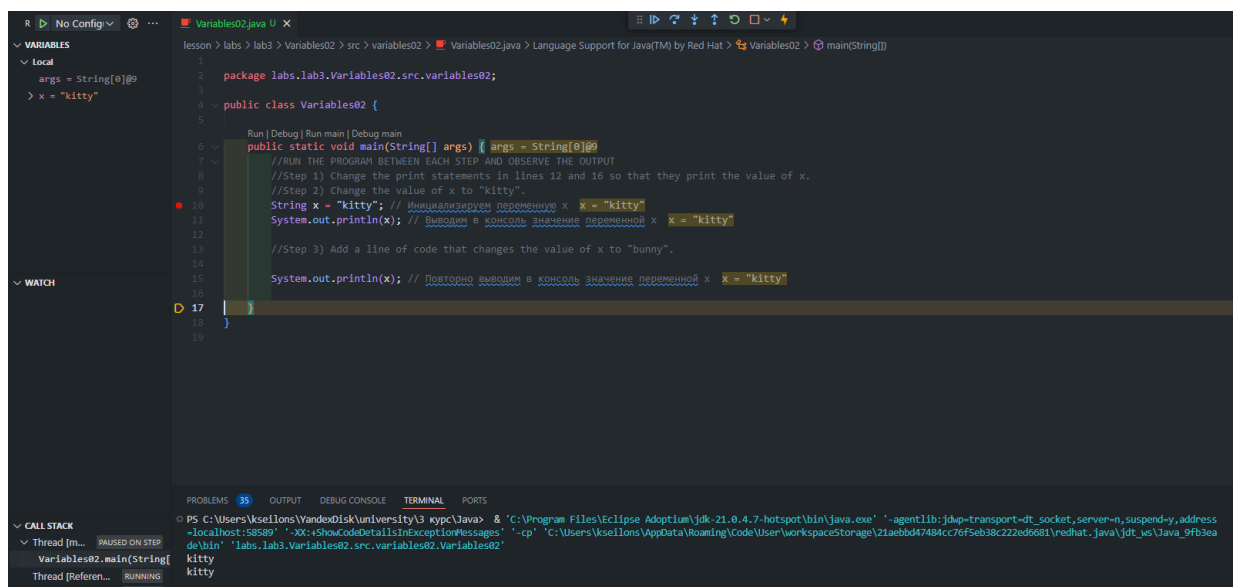
1.2 Запуск проекта variables02 после 1 шага

До того, как мы инициализировали переменную x, в локальной области переменных доступна только переменная args, содержащая массив строк которые мы можем передать при запуске программы. После инициализации переменная x становится доступной для использования внутри метода main класса Variables02.



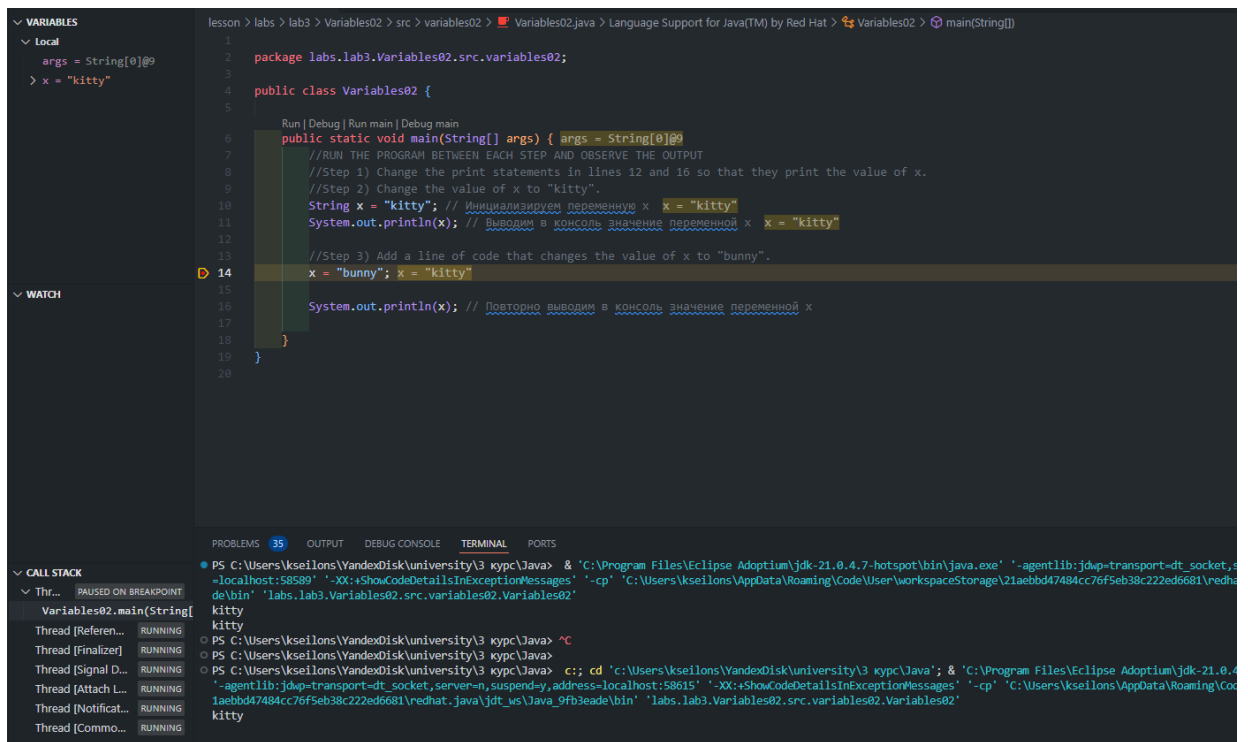
1.3 Точка останова после 1 вывода переменной x в проекте variables02

Сделаем 2 шаг, поменяем значение переменной x на “kitty” и посмотрим на вывод программы:

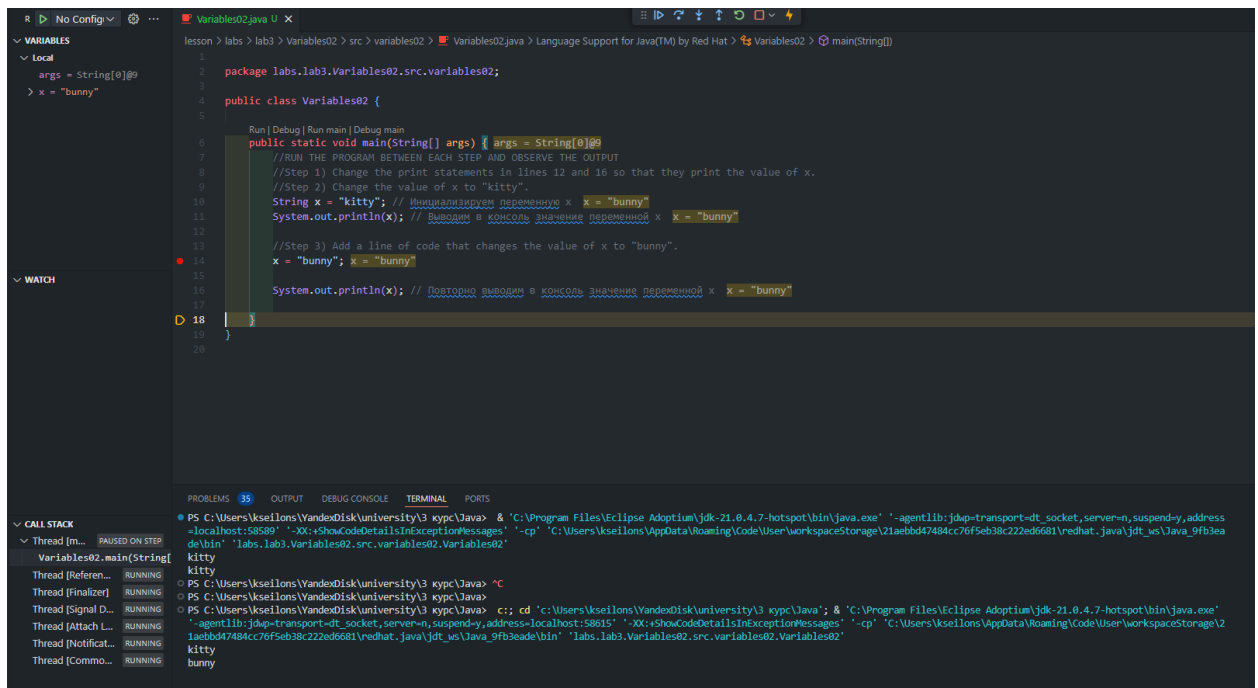


1.4 Точка останова после 2 вывода переменной x в проекте variables02 после 2 шага

Теперь добавим между выводами переменной x изменение ее значения на “bunny”:



1.5 Вывод переменной x до замены значения в проекте variables02 после 3 шага



1.6 Вывод переменной x после замены значения в проекте variables02 после 3 шага

Проект Variables03:

Исправляем код проекта Variables03. Получаем код, который выглядит следующим образом:

```
1 package variables03;
2
3
4 public class Variables03 {
5
6     Run | Debug | Run main | Debug main
7     public static void main(String[] args) {
8
9         boolean bool = true;
10
11         boolean intVar1 = true; // поменял тип переменной
12         int intVar2 = 2;
13         int intVar3 = 3; // Переменная была не объявлена
14
15         double doubleVar1, doubleVar2, doubleVar3, doubleVar4;
16         doubleVar1 = 1.1;
17         doubleVar2 = 2.1; // Ошибка в названии переменной
18         doubleVar3 = 3.1;
19         doubleVar4 = 0; // Необходимо инициализировать переменную
20         // double doubleVar3 = 3.1; тип переменной уже указан
21
22         String stringVar1 = "1"; // Переменная была объявлена как int, но должна быть String.
23
24         String stringVar2 = "2";
25
26         //Don't edit these print statements
27         System.out.println("bool = " + bool);
28         System.out.println("intVar1 = " + intVar1);
29         System.out.println("intVar2 = " + intVar2);
30         System.out.println("intVar3 = " + intVar3);
31         System.out.println("doubleVar1 = " + doubleVar1);
32         System.out.println("doubleVar2 = " + doubleVar2);
33         System.out.println("doubleVar3 = " + doubleVar3);
34         System.out.println("doubleVar4 = " + doubleVar4);
35         System.out.println("stringVar1 = " + (stringVar1 + 1));
36         System.out.println("stringVar2 = " + (stringVar2 + 2));
37     }
38 }
39
```

PROBLEMS 35 OUTPUT DEBUG CONSOLE **TERMINAL** PORTS

+ FullyQualifiedErrorId : CommandNotFoundException

```
PS C:\Users\kseilons\YandexDisk\university\3 курс\Java> c:: cd 'c:\Users\kseilons\YandexDisk\university\3 курс\Java'; &
AppData\Roaming\Code\User\workspaceStorage\21aebbd47484cc76f5eb38c222ed6681\redhat.java\jdt_ws\Java_9fb3eade\bin' 'varia
bool = true
intVar1 = true
intVar2 = 2
intVar3 = 3
doubleVar1 = 1.1
doubleVar2 = 2.1
doubleVar3 = 3.1
doubleVar4 = 0.0
stringVar1 = 11
stringVar2 = 22
```

1.7 Код программы variables03 после исправлений ошибок

2. Задание 2 (по уроку 3.2)

Упражнение 1. открываем проект Chickens01, пишем фрагмент кода, как описано на слайде 23 презентации 3.2.

```
class TestData {  
    public int eggsPerChicken;  
    public int chickenCount;  
  
    public TestData(int eggsPerChicken, int chickenCount) {  
        this.eggsPerChicken = eggsPerChicken;  
        this.chickenCount = chickenCount;  
    }  
}
```

1.8 Опишем класс для исходных данных

```
15 public class Chickens01 {  
16     private final int eggsPerChicken;  
17     private int chickenCount;  
18     private int totalEggs = 0;  
19  
20     Chickens01(int eggsPerChicken, int chickenCount) {  
21         this.eggsPerChicken = eggsPerChicken;  
22         this.chickenCount = chickenCount;  
23     }  
24     private void collectEggs() {  
25         totalEggs += eggsPerChicken * chickenCount;  
26     }  
27     // Метод выполняет сценарий из задания  
28     public void task() {  
29         // Понедельник  
30         collectEggs();  
31         // Вторник  
32         chickenCount += 1;  
33         collectEggs();  
34         // Среда  
35         chickenCount /= 2;  
36         collectEggs();  
37     }  
38     public int getTotalEggs() {  
39         return totalEggs;  
40     }  
41  
42     public static void main(String[] args) {  
43         TestData[] data = {  
44             new TestData(eggsPerChicken:5, chickenCount:3),  
45             new TestData(eggsPerChicken:4, chickenCount:8)  
46         };  
47  
48         for (TestData testData : data) {  
49             Chickens01 chickens = new Chickens01(testData.eggsPerChicken, testData.chickenCount);  
50             chickens.task();  
51             int totalEggs = chickens.getTotalEggs();  
52             System.out.println("Яиц соберет Браун: " + totalEggs + " . Исходные значения переменных: eggsPerChicken = " + testData.eggsPerChicken + ", chickenCount = " + testData.chickenCount);  
53         }  
54     }  
55 }
```

1.9 Основной класс Chickens01

```
Яиц соберет Браун: 45 . Исходные значения переменных: eggsPerChicken = 5, chickenCount = 3  
Яиц соберет Браун: 84 . Исходные значения переменных: eggsPerChicken = 4, chickenCount = 8
```

1.10 Результат выполнения программы Chickens01

Упражнение 2. открываем проект [Chickens02](#), пишем фрагмент кода, как описано на слайде 32 презентации 3.2.

```
Chickens02.java U X
lesson > labs > lab3 > Chickens02 > src > chickens02 > Chickens02.java > Java > Chickens02

1
2 package chickens02;
3
4 public class Chickens02 {
5     Run | Debug | Run main | Debug main
6     public static void main(String[] args) {
7         int mondayEggs = 100;
8         int tuesdayEggs = 121;
9         int wednesdayEggs = 117;
10
11         // Вычисление среднего количества яиц в день
12         double dailyAverage = (mondayEggs + tuesdayEggs + wednesdayEggs) / 3.0;
13
14         // Вычисление ожидаемого количества яиц на 30-й день
15         double monthlyAverage = dailyAverage * 30;
16
17         // Вычисление общей месячной прибыли
18         double eggPrice = 0.18;
19         double monthlyProfit = monthlyAverage * eggPrice;
20
21         System.out.printf(format:"Daily Average: %.3f\n", dailyAverage);
22         System.out.printf(format:"Monthly Average: %.2f\n", monthlyAverage);
23         System.out.printf(format:"Monthly Profit: $%.2f\n", monthlyProfit);
24     }
25 }
```

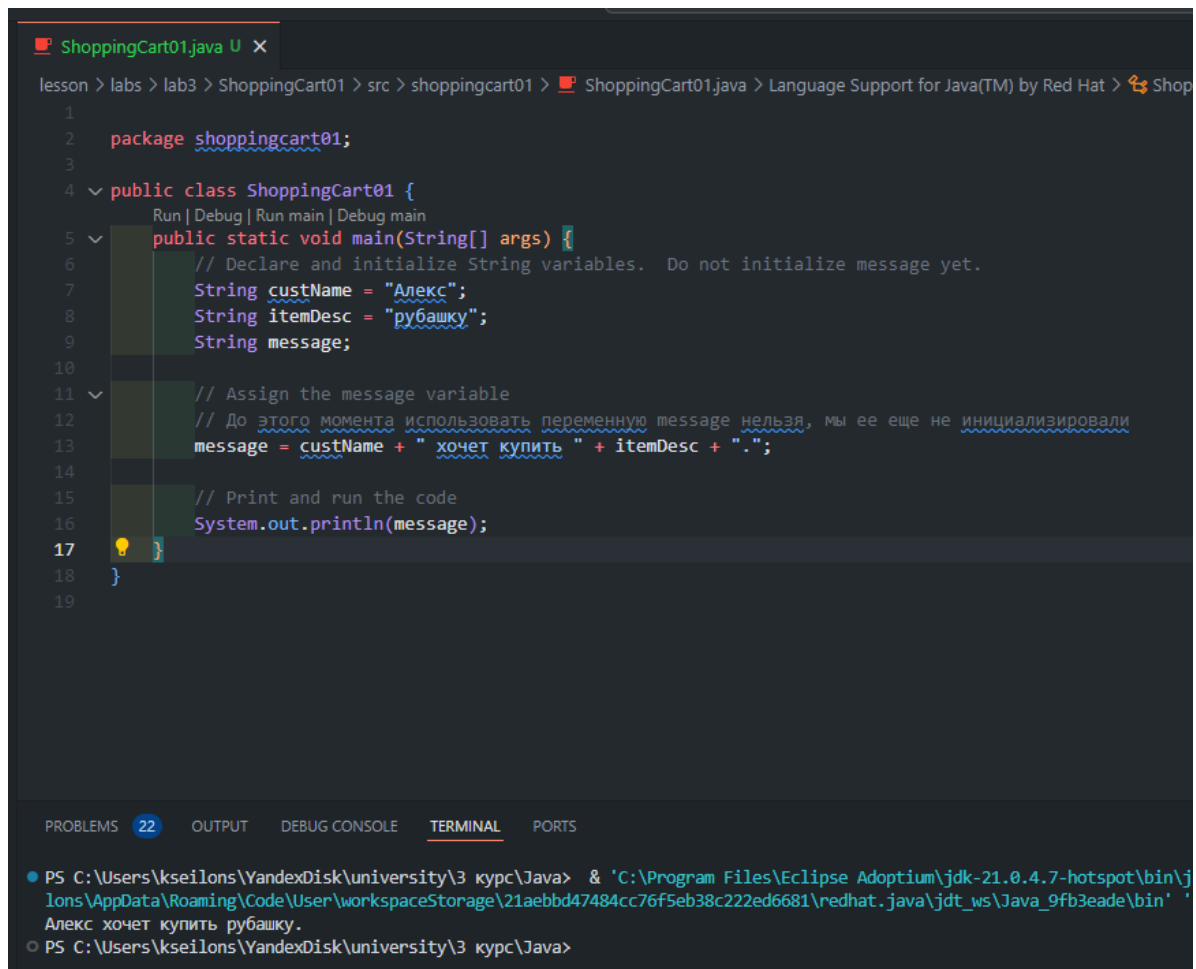
PROBLEMS 23 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

```
PS C:\Users\kseilons\YandexDisk\university\3 курс\Java> c:: cd 'C:\Users\kseilons\YandexDisk\university\3 курс\Java' & java -cp 'C:\Users\kseilons\AppData\Roaming\Code\User\workspaceStorage\21aebbd47484\src\chickens02' -cp 'C:\Users\kseilons\AppData\Roaming\Code\User\workspaceStorage\21aebbd47484\src\chickens02' Chickens02
Daily Average: 112,667
Monthly Average: 3380,00
Monthly Profit: $608,40
PS C:\Users\kseilons\YandexDisk\university\3 курс\Java>
```

1.11 Результат выполнения и исходный код программы Chickens02

3. Задание 3 (по уроку 3.3)

Открываем проект ShoppingCart01, пишем код в соответствии со слайдами 19-20, добавляем комментарии.



```
ShoppingCart01.java U x
lesson > labs > lab3 > ShoppingCart01 > src > shoppingcart01 > ShoppingCart01.java > Language Support for Java(TM) by Red Hat > Shop
1
2 package shoppingcart01;
3
4 public class ShoppingCart01 {
5     public static void main(String[] args) {
6         // Declare and initialize String variables. Do not initialize message yet.
7         String custName = "Алекс";
8         String itemDesc = "рубашку";
9         String message;
10
11        // Assign the message variable
12        // До этого момента использовать переменную message нельзя, мы ее еще не инициализировали
13        message = custName + " хочет купить " + itemDesc + ".";
14
15        // Print and run the code
16        System.out.println(message);
17    }
18 }
19

PROBLEMS 22 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
● PS C:\Users\kseilons\YandexDisk\university\3 курс\Java> & 'C:\Program Files\Eclipse Adoptium\jdk-21.0.4.7-hotspot\bin\j
lons\AppData\Roaming\Code\User\workspaceStorage\21aebbd47484cc76f5eb38c222ed6681\redhat.java\jdt_ws\Java_9fb3eade\bin'
Алекс хочет купить рубашку.
○ PS C:\Users\kseilons\YandexDisk\university\3 курс\Java>
```

1.12 Результат выполнения и исходный код программы ShoppingCart01

Упражнение 2. открываем проект ShoppingCart02, пишем код в соответствии со слайдами 23-26, добавляем комментарии.

```

package shoppingcart02;

public class CartItem {
    // Строковая переменная для названия товара
    String title;
    // Числовая переменная для цены товара
    double price;
    // Числовая переменная для налога на товар
    double tax;
    // Числовая переменная для общей стоимости товара
    double totalPrice;
    // Числовая переменная для количества товара
    int quantity;

    CartItem(String title, double price, double tax, int quantity) {
        this.title = title;
        this.price = price;
        this.tax = tax;
        this.quantity = quantity;
        // Расчет общей стоимости товара с учетом налога и количества
        this.totalPrice = (1 + tax) * price * quantity;
    }
}

```

1.13 Класс для продуктов в корзине CartItem

```
ShoppingCart02.java U x CartItem.java 2.0
lesson > labs > lab3 > ShoppingCart02 > src > shoppingcart02 > ShoppingCart02.java > ...
1
2 package shoppingcart02;
3
4 import java.util.ArrayList;
5
6 public class ShoppingCart02 {
7     private final ArrayList<CartItem> items;
8     String custName;
9
10    public ShoppingCart02(String custName) {
11        this.items = new ArrayList<>();
12        this.custName = custName;
13    }
14
15    public void addItem(CartItem item) {
16        items.add(item);
17    }
18
19    public void printShoppingCart() {
20        String message = custName + " хочет купить:";
21        System.out.println(message);
22
23        double totalPrice = 0;
24        for (CartItem item : items) {
25            System.out.println(item.title + " - " + item.quantity + " шт.");
26            totalPrice += item.totalPrice;
27        }
28
29        System.out.println("Общая стоимость: " + totalPrice);
30    }
31
32    Run | Debug | Run main | Debug main
33    public static void main(String[] args) {
34        // Создание строковой переменной для имени покупателя
35        String custName = "Алексей";
36
37        // Создание объекта класса ShoppingCart02 с именем покупателя
38        ShoppingCart02 cart = new ShoppingCart02(custName);
39
40        // Создание объектов класса CartItem для различных товаров
41        CartItem shirt = new CartItem(title:"Рубашка", price:125, tax:0.2, quantity:2);
42        CartItem pants = new CartItem(title:"Брюки", price:80, tax:0.1, quantity:1);
43        CartItem shoes = new CartItem(title:"Ботинки", price:150, tax:0.15, quantity:1);
44
45        // Добавление товаров в корзину
46        cart.addItem(shirt);
47        cart.addItem(pants);
48        cart.addItem(shoes);
49
50        // Вывод содержимого корзины
51        cart.printShoppingCart();
52    }
53
54 }
55
```

Класс для корзины и работы с ней

```
PS C:\Users\kseilons\YandexDisk\university\3 курс\Java> & 'C:\Program Files\Eclipse Adoptium\jdk-21.0.4.7-hotspot\bin\java.exe' '-XX:+ShowCodeDetailsInExceptionMessages' '-cp' 'C:\Users\kseilons\AppData\Roaming\Code\User\workspaceStorage\21aebbd47484cc76f5eb38c222ed6681\redhat.java\jdt_ws\Java_9fb3eade\bin' 'shoppingcart02.ShoppingCart02'
Алексей хочет купить:
Рубашка - 2 шт.
Брюки - 1 шт.
Ботинки - 1 шт.
Общая стоимость: 560.5
```

1.14 Результат запуска программы ShoppingCart02