

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«МИРЭА - Российский технологический университет»**

**РТУ МИРЭА**

Институт Информационных технологий

Кафедра математического обеспечения и стандартизации

информационных технологий

**ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2**

по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»

|  |  |
| --- | --- |
| Выполнил студент группы ИКБО-12-17 | А.А. Лисовой |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Принял | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (должность, звание, ученая степень) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (И.О. Фамилия) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Работа выполнена | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (Подпись студента) | «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Работа зачтена | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (Подпись преподавателя) | «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. |

Москва 2018

**Постановка задачи**

Дан текст из четырех предложений. В каждом предложении по четыре слова. Слова отделяются друг от друга пробелами. Предложение завершается точкой. Из первого и третьего предложений удалить последние слова. В конец текста добавить новое предложение из двух слов. Вставить новое слово во второе предложение после первого слова.

**Программная реализация**

|  |
| --- |
| package Lab\_2;  // Импорты классов  import java.util.Scanner;  import java.lang.StringBuilder;  // Основной класс  public class Lab\_2\_2  {  public static StringBuilder text = new StringBuilder(); // Текст  public static StringBuilder code = new StringBuilder(); // Код  // Главный метод  public static void main(String[] args)  {  int command = 0;  Scanner input = new Scanner(System.in);  // Вывод списка опций  outputMenu();  do  {  System.out.print("Введите команду: ");  // Проверка ввода переменной выбора  while (!input.hasNextInt())  {  System.out.println("Неверно введена команда");  System.out.println();  System.out.print("Введите команду: ");  input.next();  }  command = input.nextInt();  // Обработка выбора  switch (command)  {  case 1:  // Ввести текст  input\_text();  break;  case 2:  // Из первого и третьего предложений удалить последние  слова  delete\_last\_words();  break;  case 3:  // В текст добавить новое предложение из двух слов  add\_new\_sentence();  break;  case 4:  // Вставить новое слово во второе предложение после  первого слова  add\_new\_word();  break;  case 5:  // В какие переменные кода осуществлялся ввод с  клавиатуры (Задание 1)  objects\_string();  break;  case 6:  // Повторный вывод меню  outputMenu();  break;  case 0:  System.out.println("Программа завершена");  break;  default:  System.out.println("Неверно введена команда");  System.out.println();  break;  }  }  while (command != 0);  }  // Метод вывода меню  public static void outputMenu()  {  System.out.println();  System.out.println("Меню программы:");  System.out.println("1. Ввести текст");  System.out.println("2. Из первого и третьего предложений удалить  последние слова");  System.out.println("3. В текст добавить новое предложение из двух  слов");  System.out.println("4. Вставить новое слово во второе предложение  после первого слова");  System.out.println("5. В какие переменные кода осуществлялся ввод с  клавиатуры (Задание 1)");  System.out.println("6. Повторный вывод меню");  System.out.println("0. Завершение программы");  System.out.println();  }  // Метод ввода текста  public static void input\_text()  {  System.out.println("Введите текст:");  Scanner input = new Scanner(System.in);  text = new StringBuilder(input.nextLine()); // Ввод текста  System.out.println("Текст введен");  System.out.println();  }  // Метод удаления из первого и третьего предложений последних слов  public static void delete\_last\_words()  {  // Проверка введенности кода  if (text.toString().equals(""))  {  System.out.println("Ошибка: не был введен текст");  System.out.println();  }  else  {  int sentences\_count = 0; // Счетчик предложений  int current\_position = 0; // Позиция конца текущего предложения  в тексте  int buffer\_position = 0; // Позиция конца предложения для  поиска слов  String point = "."; // Строка содержащая точку  // Поиск конца первого предлложения в тексте  current\_position = text.indexOf(point);  // Цикл прохода по тексту  while (current\_position != - 1)  {  sentences\_count++;  buffer\_position = current\_position - 1;  // Рассматриваются только первое и третье предложения  if (sentences\_count == 1 || sentences\_count == 3)  {  // Цикл поиска последнего слова в предложении  while (text.charAt(buffer\_position) != ' ' &&  buffer\_position > 0)  {  if (buffer\_position > 0)  {  buffer\_position--;  }  }  // Проверка на последние слова  if (buffer\_position > 0 && text.charAt(buffer\_position  - 1) != '.')  {  //Удаление последнего слова в предложении  text = text.delete(buffer\_position,  current\_position);  }  }  // Определение конца следующего предложения  current\_position = text.indexOf(point, current\_position +  point.length());  }  System.out.println("Текст после удаления последних слов из  первого и третьего предложений: ");  System.out.println(text);  System.out.println();  }  }  // Метод добавления в текст нового предложения из двух слов  public static void add\_new\_sentence()  {  // Проверка введенности кода  if (text.toString().equals(""))  {  System.out.println("Ошибка: не был введен текст");  System.out.println();  }  else  {  Scanner input = new Scanner(System.in);  StringBuilder new\_sentence = new StringBuilder(); //  Добавляемое предложение  System.out.println("Введите два слова нового предложения:");  System.out.println("Первое слово: ");  StringBuilder first\_word = new StringBuilder(input.next());  // Первое слово  System.out.println("Второе слово: ");  StringBuilder second\_word = new StringBuilder(input.next());  // Второе слово  // Сборка нового предложения  new\_sentence.append(' ').append(first\_word).append('  ').append(second\_word).append('.');  // Добавление предложения предложения из двух слов в текст  text.append(new\_sentence);  System.out.println("Текст после добавления в конец предложения  из двух слов: ");  System.out.println(text);  System.out.println();  }  }  // Метод добавления второго слова во второе предложение текста  public static void add\_new\_word()  {  // Проверка введенности кода  if (text.toString().equals(""))  {  System.out.println("Ошибка: не был введен текст");  System.out.println();  }  else  {  int current\_position = 0; // Позиция конца текущего предложения  в тексте  String point = "."; // Строка содержащая точку  String space = " "; // Строка содержащая пробел  Scanner input = new Scanner(System.in);  String word = ""; // Добавляемое слово  System.out.println("Введите слово: ");  word = input.next();  // Поиск конца первого предложения в тексте  current\_position = text.indexOf(point);  // Переход к новому предложению  current\_position = current\_position + point.length();  // Позиция начала первого слова во втором предложении  current\_position = text.indexOf(space, current\_position);  // Позиция начала второго слова во втором предложении:  current\_position = text.indexOf(space, current\_position +  space.length());  // Вставка нового слова  text.insert(current\_position, space + word);  System.out.println("Текст после добавления нового слова на  позицию второго во втором предложении: ");  System.out.println(text);  System.out.println();  }  }  // Метод ввода кода  public static void input\_code()  {  System.out.println("Введите код:");  Scanner input = new Scanner(System.in);  code = new StringBuilder(" " + input.nextLine() + " "); // Ввод  кода  System.out.println("Код введен");  }  // Метод составления списка(строки) используемых объектов (Задание 1):  public static void objects\_string()  {  // Ввод кода  input\_code();  StringBuilder objects\_string = new StringBuilder("Список  объектов:"); // Строка(список) объектов  int start\_length = objects\_string.length();  int current\_position = 0; // Текущая позиция искомого элемента  int buffer\_position = 0; // Буферная позиция  StringBuilder current\_object = new StringBuilder(); // Текущее имя  объекта  StringBuilder current\_object\_type = new StringBuilder(); // Текущий  тип объекта  StringBuilder new\_string = new StringBuilder(" = new"); // Строка  паттерна объявления объекта  // Поиск строк  current\_object\_type.append("String");  // Первый цикл прохода по коду  while (current\_position != - 1)  {  // Текущая позиция первого объекта Cтрока  current\_position = code.indexOf(current\_object\_type.toString(),  current\_position);  if (current\_position != - 1)  {  // Перенос текущей позиции на начало имени строки  current\_position += current\_object\_type.length() + 1;  if (code.charAt(current\_position - 1) == ' ')  {  // Опеределение конца имени строки  buffer\_position = code.indexOf(" ", current\_position);  // Запись имени строки  current\_object.append(code.substring(current\_position,  buffer\_position));  // Очистка имени от лишних символов  if (current\_object.charAt(current\_object.length() - 1)  == ';' || current\_object.charAt(current\_object.length()  - 1) == ')')  {  current\_object.deleteCharAt(current\_object.length()  - 1);  }  // Добавление в строку объектов с проверкой на  уникальность, пустоты и символы  if (current\_object.indexOf("(") == - 1 &&  objects\_string.indexOf(current\_object.toString()) == -  1 && current\_object.indexOf("\n") == -1 &&  current\_object.length() > 0)  {  objects\_string.append("  ").append(current\_object\_type).append("  ").append(current\_object).append(",");  }  current\_object.setLength(0);  }  }  }  current\_object\_type.setLength(0);  // Поиск объектов общего вида  current\_position = 0;  // Текущая позиция первого вхождения new  current\_position = code.indexOf(new\_string.toString(),  current\_position);  // Второй цикл прохода по коду  while (current\_position != - 1)  {  buffer\_position = current\_position - 1;  // Определение начала имени объекта  while (code.charAt(buffer\_position) != ' ')  {  buffer\_position--;  }  // Запись имени объекта  current\_object.append(code.substring(buffer\_position + 1,  current\_position));  // Переход на начало типа объекта  current\_position = current\_position + new\_string.length() + 1;  // Переход на конец типа объекта  buffer\_position = code.indexOf(" ", current\_position);  // Запись типа объекта с проверкой на лишние символы  current\_object\_type.append(code.substring(current\_position,  buffer\_position));  // Редактирование типа объекта  if (current\_object\_type.charAt(current\_object\_type.length() –  1) == ';' ||  current\_object\_type.charAt(current\_object\_type.length() - 1) ==  '"')  {  current\_object\_type.deleteCharAt  (current\_object\_type.length() - 1);  }  // Случай массива  if (current\_object\_type.indexOf("[") != -1)  {  buffer\_position = current\_object\_type.indexOf("[");  StringBuilder buffer\_type = new  StringBuilder(current\_object\_type.substring(0,  buffer\_position)).append("[]");  current\_object\_type = buffer\_type;  }  // Общий случай:  if (current\_object\_type.indexOf("(") != -1)  {  buffer\_position = current\_object\_type.indexOf("(");  StringBuilder buffer\_type = new  StringBuilder(current\_object\_type.substring(0,  buffer\_position));  current\_object\_type = buffer\_type;  }  // Случай STL контейнера  if (current\_object\_type.indexOf("<") != -1)  {  buffer\_position = current\_object\_type.indexOf("<");  StringBuilder buffer\_type = new  StringBuilder(current\_object\_type.substring(0,  buffer\_position));  current\_object\_type = buffer\_type;  }  // Запись объекта с проверкой на уникальность и символы  if (objects\_string.indexOf(current\_object.toString()) == - 1 &&  current\_object\_type.length() > 0)  {  objects\_string.append("  ").append(current\_object\_type).append("  ").append(current\_object).append(",");  }  // Переход к новому вхождению new  current\_position = code.indexOf(new\_string.toString(),  current\_position + new\_string.length());  current\_object.setLength(0);  current\_object\_type.setLength(0);  }  // Редактирование конца строки  if (objects\_string.length() > start\_length)  {  objects\_string.deleteCharAt(objects\_string.length() - 1);  System.out.println(objects\_string);  System.out.println();  }  else  {  System.out.println("В исходном коде объекты не были  обнаружены");  System.out.println();  }  }  } |

Листинг 1. Исходный код класса Lab2\_2.

**Тестирование**

Меню программы:

1. Ввести текст

2. Из первого и третьего предложений удалить последние слова

3. В текст добавить новое предложение из двух слов

4. Вставить новое слово во второе предложение после первого слова

5. В какие переменные кода осуществлялся ввод с клавиатуры (Задание 1)

6. Повторный вывод меню

0. Завершение программы

Введите команду: мирэа

Неверно введена команда

Введите команду: 54

Неверно введена команда

Введите команду: 2

Ошибка: не был введен текст

Введите команду: 1

Введите текст:

Наступила прекрасная золотая осень. Пожелтели кусты и деревья. Тихо дремлет водная гладь. День шел к завершению.

Текст введен

Введите команду: 2

Текст после удаления последних слов из первого и третьего предложений:

Наступила прекрасная золотая. Пожелтели кусты и деревья. Тихо дремлет водная. День шел к завершению.

Введите команду: 3

Введите два слова нового предложения:

Первое слово:

Стало

Второе слово:

холоднее

Текст после добавления в конец предложения из двух слов:

Наступила прекрасная золотая. Пожелтели кусты и деревья. Тихо дремлет водная. День шел к завершению. Стало холоднее.

Введите команду: 4

Введите слово:

Свет

Текст после добавления нового слова на позицию второго во втором предложении:

Наступила прекрасная золотая. Пожелтели Свет кусты и деревья. Тихо дремлет водная. День шел к завершению. Стало холоднее.

Введите команду: 5

Введите код:

public class Exmp { int a = 55; int b; final int const = 42; String str1; Scanner sc = new Scanner(System.in); String str2; public static void main () { b = sc.nextInt(); str2 = sc.nextLine(); while (a > 50) { a--;} System.out.print (a + b);}}

Код введен

Список объектов: String str1, String str2, Scanner sc

Введите команду: 6

Меню программы:

1. Ввести текст

2. Из первого и третьего предложений удалить последние слова

3. В текст добавить новое предложение из двух слов

4. Вставить новое слово во второе предложение после первого слова

5. В какие переменные кода осуществлялся ввод с клавиатуры (Задание 1)

6. Повторный вывод меню

0. Завершение программы

Введите команду: 0

Программа завершена

**Выводы**

В ходе выполнения лабораторной работы были получены практические навыки по работе с классами String, StringBuilder и регулярными выражениями. Для удобства работы с программой было разработано консольное меню.