|  |  |
| --- | --- |
| Gerb-BMSTU_01 | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  **высшего образования**  **«Московский государственный технический университет**  **имени Н.Э. Баумана**  **(национальный исследовательский университет)»**  **(МГТУ им. Н.Э. Баумана)** |

ФАКУЛЬТЕТ **Информатика и системы управления**

КАФЕДРА **Компьютерные системы и сети (ИУ6)**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА **09.04.01/12 Интеллектуальный анализ больших**

**данных в системах поддержки принятия решений.**

**Отчет**

**по лабораторной работе № 7**

**Вариант № 13**

**Название:** строки и регулярные выражения

**Дисциплина:** языки программирования для работы с большими данными

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Студент | ИУ6-23М |  |  | С.П.Пантелеев |
|  | (Группа) |  | (Подпись, дата) | (И.О. Фамилия) |
|  |  |  |  |  |
| Преподаватель |  |  |  | П.В. Степанов |
|  |  |  | (Подпись, дата) | (И.О. Фамилия) |

Москва, 2023

**Цель:** изучить работу состроками и регулярными выражениями.

**Задание 1:** в тексте после буквы Р, если она не последняя в слове, ошибочно напечатана буква А вместо О. Внести исправления в текст.

Код класса Main:

package Zadanie\_1;  
  
import java.util.Scanner;  
  
public class Main {  
 public static void main(String[] args) {  
 System.*out*.println("Введите строку");  
 Scanner console = new Scanner(System.*in*);  
 String str = console.nextLine()  
 .replaceAll( "pa", "po")  
 .replaceAll( "pA", "pO")  
 .replaceAll( "Pa", "Po")  
 .replaceAll( "PA", "PO");  
  
 System.*out*.println("все А после Р замененына О");  
 System.*out*.println(str);  
 }  
}

Работа программы показана на рисунке 1.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 1 – Работа программы

**Задание 2:** в тексте слова заданной длины заменить указанной подстрокой, длина которой может не совпадать с длиной слова.

Код класса Main:

package Zadanie\_2;  
  
import java.util.Arrays;  
import java.util.Scanner;  
import java.util.stream.Collectors;  
  
public class Main {  
 public static void main(String[] args) {  
 System.*out*.println("Введите строку: ");  
 Scanner console = new Scanner(System.*in*);  
 String str\_old = console.nextLine();  
  
 System.*out*.println("Введите длинну");  
 int dl = 3;  
  
 String change = "sosiski";  
  
 String str\_new = Arrays.*stream*(str\_old.split(" "))  
 .map(str -> str.length() == dl ? change : str)  
 .collect(Collectors.*joining*(" "));  
  
 System.*out*.println("Новая строка: ");  
 System.*out*.println(str\_new);  
 }  
}

Работа программы показана на рисунке 2.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 2 – Работа программы

**Задание 3:** в тексте найти и напечатать n символов (и их количество), встречающихся наиболее часто.

Код класса Main:

package Zadanie\_3;  
  
import java.util.\*;  
import java.util.stream.Collectors;  
  
public class Main {  
 public static void main(String[] args) {  
 System.*out*.println("Введите строку: ");  
 Scanner console = new Scanner(System.*in*);  
 String str = console.nextLine();  
  
 HashSet<String> povtor = new HashSet<>();  
  
 for (int i = 0; i < str.length(); i++) {  
 povtor.add(String.*valueOf*(str.charAt(i)));  
 }  
  
 ArrayList<String> arr = new ArrayList<>();  
 Iterator<String> in = povtor.iterator();  
 while (in.hasNext())  
 arr.add(in.next());  
  
 HashMap<Integer, String> mass = new HashMap<>();  
  
 for (int i = 0; i < povtor.size(); i++) {  
 int count = 0;  
 for (int j = 0; j < str.length(); j++) {  
 String ch = String.*valueOf*(str.charAt(j));  
 if (ch.equals(arr.get(i))) {  
 count++;  
 }  
 }  
 mass.put(count, arr.get(i));  
 }  
  
 for ( Integer key : mass.keySet() ) {  
 if (key > 10){  
 System.*out*.println("Количество: " + key + ", Символ: " + mass.get(key));  
 }  
 }  
 }  
}

Работа программы показана на рисунке 3.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 3 – Работа программы

**Задание 4:** найти, каких букв, гласных или согласных, больше в каждом предложении текста.

Код класса Main:

package Zadanie\_4;

import java.util.ArrayList;

import java.util.Scanner;

public class Main {

public static void main(String[] args) {

System.out.println("Введите строку: ");

Scanner console = new Scanner(System.in);

String str = console.nextLine();

String[] text\_2 = str.split("\\.");

String vowels = "оеаиуяыюэё";

int cons = 0, vows = 0;

for (int i = 0; i < text\_2.length; i++) {

for (char c : text\_2[i].toCharArray()) {

if (c == ' ') {

continue; // пропустить пробелы

}

if (vowels.indexOf(c) != -1) { // найдена гласная

vows++;

} else { // иначе согласная

cons++;

}

}

if (vows > cons){

System.out.println("Гласных больше");

}

else {

System.out.println("Согласных больше");

}

}

}

}

Работа программы показана на рисунке 4.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 4 – Работа программы

**Задание 5:** найти такое слово в первом предложении, которого нет ни в одном из остальных предложений.

Код класса Main:

package Zadanie\_5;  
  
import java.util.ArrayList;  
import java.util.Arrays;  
  
public class Main {  
 public static void main(String[] args) {  
 System.*out*.println("не Введите строку: ");  
  
 ArrayList<String> text = new ArrayList<>();  
 text.add("тт тирн mm.");  
 text.add("тирн n mm тт.");  
 text.add("тирн тирн тт.");  
  
 String[] text1 = text.get(0).split("\\s+");  
 if(text1[text1.length - 1].endsWith(".")) {  
 text1[text1.length - 1] = text1[text1.length - 1].replace(".", "");  
 }  
  
 String sl = "";  
 String finali = "";  
 boolean check = true;  
  
 for (int k = 1; k < text.size(); k++) {  
 String[] text\_2\_3 = text.get(k).split("\\s+");  
 if(text\_2\_3[text\_2\_3.length - 1].endsWith(".")) {  
 text\_2\_3[text\_2\_3.length - 1] = text\_2\_3[text\_2\_3.length - 1].replace(".", "");  
 }  
 for (int i = 0; i < text1.length; i++) {  
 for (int j = 0; j < text\_2\_3.length; j++) {  
 sl = text1[i];  
 if (text1[i].equals(text\_2\_3[j]) && check){  
 check = false;  
 sl = "";  
 break;  
 }  
 }  
 if (check){  
 finali = sl;  
 }  
 check = true;  
 }  
 }  
  
 System.*out*.println(finali);  
 }  
}

Работа программы показана на рисунке 5.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 5 – Работа программы

**Задание 6:** во всех вопросительных предложениях текста найти и напечатать без повторений слова заданной длины.

Код класса Main:

package Zadanie\_6;  
  
import java.util.ArrayList;  
import java.util.Scanner;  
  
public class Main {  
 public static void main(String[] args) {  
 System.*out*.println("не Введите строку: ");  
  
 ArrayList<String> text = new ArrayList<>();  
 text.add("тт mm тирн?");  
 text.add("тирн n тт.");  
 text.add("тирн тирн тт?");  
  
 System.*out*.println("Введите длинну: ");  
 Scanner console = new Scanner(System.*in*);  
 int dl = console.nextInt();  
  
 for (int i = 0; i < text.size(); i++) {  
 String[] text\_text = text.get(i).split("\\s+");  
 if(text\_text[text\_text.length - 1].endsWith("?")){  
 text\_text[text\_text.length - 1] = text\_text[text\_text.length - 1].replace("?", "");  
 for (int j = 0; j < text\_text.length; j++) {  
 if(text\_text[j].length() == dl){  
 System.*out*.println(text\_text[j]);  
 }  
 }  
 }  
 }  
  
 }  
}

Работа программы показана на рисунке 6.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 6 – Работа программы

**Задание 7:** все слова текста рассортировать в порядке убывания их длин, при этом все слова одинаковой длины рассортировать в порядке возрастания в них количества гласных букв.

Код класса Main:

package Zadanie\_7;  
  
import java.util.ArrayList;  
import java.util.Arrays;  
import java.util.Collections;  
import java.util.Scanner;  
  
class pair  
{  
 int first;  
 String second;  
  
 pair(int first,String second)  
 {  
 this.first = first;  
 this.second = second;  
 }  
}  
public class Main {  
 //функция поиска гласной  
 static boolean isVowel(char ch)  
 {  
 ch = Character.*toUpperCase*(ch);  
 return (ch == 'A' || ch == 'E' ||  
 ch == 'I' || ch == 'O' ||  
 ch == 'U');  
 }  
 //количество гласных  
 static int countVowels(String str)  
 {  
 int count = 0;  
 for(int i = 0; i < str.length(); i++)  
 //наличие гласных  
 if (*isVowel*(str.charAt(i)))  
 ++count;  
  
 return count;  
 }  
 public static void main(String[] args) {  
  
 System.*out*.println("Введите строку: ");  
 Scanner console = new Scanner(System.*in*);  
 String text = console.nextLine();  
 String[] text2 = text.split("\\s+");  
 Arrays.*sort*(text2);  
  
 int n = text2.length;  
 //Вектор для хранения количества гласных  
 // с соответствующими словами  
 ArrayList<pair> vp = new ArrayList<>();  
 // Вставка количества гласных с соответствующими  
 // строками в векторной паре  
 for(int i = 0; i < n; i++)  
 {  
 vp.add(new pair(*countVowels*(text2[i]),  
 text2[i]));  
 }  
  
 //сортировка  
 Collections.*sort*(vp, (a, b) -> a.first - b.first);  
 for(int i = 0; i < vp.size(); i++)  
 System.*out*.print(vp.get(i).second + " ");  
  
 Arrays.*sort*(text2);  
  
 }  
}

Работа программы показана на рисунке 1.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 1 – Работа программы

**Задание 8:** в тексте исключить подстроку максимальной длины, начинающуюся и заканчивающуюся заданными символами.

Код класса Main:

package Zadanie\_8;  
  
import java.util.ArrayList;  
import java.util.Arrays;  
import java.util.Scanner;  
  
public class Main {  
 public static void main(String[] args) {  
 System.*out*.println("Введите строку: ");  
 Scanner console = new Scanner(System.*in*);  
 String text = console.nextLine();  
 String[] text2 = text.split("\\s+");  
  
 ArrayList<String> arr\_text = new ArrayList<>();  
 for (int i = 0; i < text2.length; i++) {  
 arr\_text.add(text2[i]);  
 }  
  
 System.*out*.println("Введите слово 1: ");  
 String slovo\_1 = console.nextLine();  
 System.*out*.println("Введите слово 2: ");  
 String slovo\_2 = console.nextLine();  
  
 int sl\_1 = 0;  
 int sl\_2 = 0;  
 for (int i = 0; i < text2.length; i++) {  
 if(slovo\_1.equals(text2[i])){  
 sl\_1 = i;  
 }  
 if(slovo\_2.equals(text2[i])){  
 sl\_2 = i;  
 }  
 }  
  
 for (int i = sl\_1; i < sl\_2; i++) {  
 arr\_text.remove(i);  
 }  
 arr\_text.remove(sl\_1 + 1);  
  
 System.*out*.println(arr\_text.toString().replace("[", "").  
 replace("]", "").replaceAll(",", ""));  
 }  
}

Работа программы показана на рисунке 8.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 8 – Работа программы

**Вывод:** во время выполнения лабораторной работы была изучена работасо строками и регулярными выражениями.