Министерство науки и высшего образования РФ

ФГАОУ ВО Пермский национальный исследовательский

политехнический университет

Кафедра «Вычислительная математика, механика и биомеханика»

Отчет по лабораторной работе № 9

тема «Символы и строки»

по дисциплине «Информатика»

Выполнил: студент группы ИСТ-22-1б Братчиков З.С.

Проверил: Нетбай Георгий Владимирович

Пермь, 2023

**Задание 1**

* 1. ***Постановка задачи***

Ввести массив из 10 символов. Если символ массива является прописной буквой латинского алфавита (т. е. буквой от «а» до «z»), замените символ, стоящий перед прописной буквой на пробел.

***1.2. Решение задачи, код программы***

import *java.util.*\*;  
  
public class *z1* {  
 public static void main(*String*[] *args*) {  
 char[] mass = new char[10];  
 *Scanner* input = new Scanner(*System*.in);  
 *System*.out.println("ведите элементы массива");  
 for (int i = 0; i < 10; i++) {  
 mass[i] = input.next().charAt(0);  
 }  
 *System*.out.println("Исходный массив: " + *Arrays*.*toString*(mass));  
  
 for (int i = 1; i < mass.length; i++) {  
 if (*Character*.*isLowerCase*(mass[i])) {  
 mass[i - 1] = ' ';  
 }  
 }  
  
 *System*.out.println("Измененный массив: " + *Arrays*.*toString*(mass));  
 }  
}

***1.3. Тестирование работы программы с проверкой***

В таблице 1 представлено тестирование работы программы с проверкой решения задачи на языке Java.

Таблица 1

Тестирование работы программы и проверка результатов решения

|  |  |
| --- | --- |
| № п.п. | Решение Java |
| 1 |  |
| 2 |  |

**Задание 2**

***2.1. Постановка задачи***

Дан массив символов, содержащий число в 16-ой системе счисления. Проверить правильность ввода этого числа (в его записи должны быть только символы 0, 1, 2,…, 9, A, B, C, D, E, F). Если число введено неверно, сообщить об этом пользователю и повторить ввод, ввод должен повторяться до тех пор, пока не будет введено число. При правильном вводе перевести число в 3-ую систему счисления, записать число в новый массив символов.

***2.2. Решение задачи, код программы***

import *java.util.*\*;  
  
public class *z2* {  
 public static void main(*String*[] *args*) {  
 *Scanner* scanner = new Scanner(*System*.in);  
 *String* input;  
 boolean isValidInput = false;  
 do {  
 *System*.out.print("Введите число в 16-ой системе счисления: ");  
 input = scanner.nextLine().toUpperCase();  
 if (input.matches("[0**-**9A**-**F]+")) {  
 isValidInput = true;  
 } else {  
 *System*.out.println("Ошибка ввода! Введите число в 16-ой системе счисления.");  
 }  
 } while (!isValidInput);  
  
 int decimal = *Integer*.*parseInt*(input, 16);  
 *String* ternary = *Integer*.*toString*(decimal, 3);  
  
 char[] result = ternary.toCharArray();  
 *System*.out.println("Число в троичной системе счисления: " + new String(result));  
 }  
}

***2.3. Тестирование работы программы с проверкой***

Далее в таблице 2 представлено тестирование работы программы с проверкой решения задач на языке Java

Таблица 2

Тестирование работы программы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п.п. | Решение Java | Проверка |
| 1 |  |  |

**Задание 3**

***3.1. Постановка задачи***

Дан массив символов. Проанализировать массив и ответить на вопросы:

а) Определить количество строчных русских букв.

б) Выяснить, входит ли в последовательность символ, введенный с клавиатуры, если входит, то посчитать сколько раз.

в) Выяснить, верно ли, что среди символов имеются 2 и более цифры, входящие в цифру, введенную с клавиатуры, например 70293.

г) Выяснить, имеется ли среди символов пара соседствующих скобок «(, ), {, }, [, ]» если скобки присутствуют в последовательности, то выяснить есть ли закрытые пары разного сочетания и вывести ответ.

д) Выяснить, имеется ли среди символов более двух подряд идущих пробела.

е) Выяснить, верно ли. что существуют такие натуральные i и j, что i<k <j < п и что si, и si+1 убывающая последовательность цифр, a sj и sj+1 возрастающая последовательность цифр.

***3.2. Решение задачи, код программы***

import *java.util.*\*;  
  
public class *z3* {  
 public static void main(*String*[] *args*) {  
 *Scanner* input = new Scanner(*System*.in);  
  
 *System*.out.println("Введите текст ");  
 *String* text = input.nextLine();  
  
 *System*.out.println("введите длину массива ");  
 int len = input.nextInt();  
  
 *String*[] arr = new String[len];  
 *String* Symbol = "ё1234567890-=йцукенгшщзхъфывапролджэячсмитьбю.!№;%:?\*()\_+, /[]{}@#$^&~Ё" +  
 "ЙЦУКЕНГШЩЗХЪФЫВАПРОЛДЖЭЯЧСМИТЬБЮqwertyuiopasdfghjklzxcvbnmQWERTYUIOPASDFGHJKLZXCVBNM";  
 *Random* random = new Random();  
  
 for (int i = 0; i < arr.length; i++) {  
 char c = Symbol.charAt(random.nextInt(Symbol.length()));  
 arr[i] = *String*.*valueOf*(c);  
 }  
  
 *System*.out.println(*Arrays*.*toString*(arr));  
  
 int cnt = 0;  
  
 for (*String* s : arr) {  
 boolean let = s.matches("[а**-**яa**-**z]");  
 if (let) cnt++;  
 }  
 *System*.out.printf("Кол-во строчных букв %d\n", cnt);  
  
 int sc = 0;  
  
 for (*String* s : arr) {  
 if (s.equals(text)) sc++;  
 }  
 *System*.out.printf("Символов введеных с клавиатуры: %d\n", sc);  
  
 if (text.matches("[0**-**9]+")) {  
 int dg = *Integer*.*parseInt*(text);  
 int dgc = 0;  
 for (*String* s : arr) {  
 if (s.matches("\\d") && *Integer*.*parseInt*(s) == dg) {  
 dgc++;  
 }  
 }  
 if (dgc >= 2) {  
 *System*.out.println("Среди символов есть 2 и более цифры, входящие в число " + dg);  
 }  
 } else {  
 *System*.out.println("Вы ввели не число");  
 }  
  
 int cb = 0;  
  
 for (int i = 0; i < arr.length - 1; i++) {  
 if (arr[i].matches("\\(\\[\\{") && arr[i + 1].matches("\\)\\]\\}")) cb++;  
 }  
 *System*.out.printf("Кол-во соседних закрытых скобок: %d\n", cb);  
  
 int space\_counter = 0;  
  
 for (int i = 0; i < arr.length; i++) {  
 if (arr[i].equals(" ")) space\_counter++;  
 else space\_counter = 0;  
 if (space\_counter > 2) {  
 *System*.out.println("Обнаружено более двух подряд идущих пробелов.");  
 break;  
 }  
 }  
  
 boolean posled = false;  
 for (int i = 0; i < arr.length - 3; i++) {  
 if (*Character*.*isDigit*(arr[i].charAt(0)) &&  
 *Character*.*isDigit*(arr[i + 1].charAt(0)) &&  
 *Character*.*isDigit*(arr[i + 2].charAt(0))) {  
 int num1 = *Integer*.*parseInt*(arr[i]);  
 int num2 = *Integer*.*parseInt*(arr[i + 1]);  
 int num3 = *Integer*.*parseInt*(arr[i + 2]);  
 if (num1 > num2 && num2 > num3) {  
 posled = true;  
 break;  
 }  
 }  
 }  
 if (posled) {  
 *System*.out.println("Существуют такие натуральные i и j, что i<k<j<n и " +  
 "si, и si+1 убывающая последовательность цифр, a sj и sj+1 возрастающая последовательность чисел.");  
 } else {  
 *System*.out.println("Не найдено таких натуральных i и j, что i<k<j<n и " +  
 "si, и si+1 убывающая последовательность цифр, a sj и sj+1 возрастающая последовательность чисел.");  
 }  
  
 }  
}

***3.3. Тестирование работы программы с проверкой***

Далее в таблице 3 представлено тестирование работы программы с проверкой решения задач на языке Java.

Таблица 3

Тестирование работы программы и проверка результатов решения

|  |  |
| --- | --- |
| № п.п. | Решение Java |
| 1 |  |

**Задание 5**

***4.1. Постановка задачи***

В заданном тексте найти произведение всех встречающихся цифр.

***4.2. Решение задачи, код программы***

import *java.util.Scanner*;  
  
public class *z5* {  
 public static void main(*String*[] *args*) {  
 *Scanner* input = new Scanner(*System*.in);  
 *System*.out.println("Введите строку, в которой необходимо посчитать произведение цифр");  
 *String* text =input.nextLine();  
 int product = 1;  
 int count = 0;  
 for (int i = 0; i < text.length(); i++) {  
 char ch = text.charAt(i);  
 if (*Character*.*isDigit*(ch)) {  
 count+=1;  
 int digit = *Character*.*getNumericValue*(ch);  
 product \*= digit;  
 }  
 }  
 if (count!=0){  
 *System*.out.println("Произведение всех цифр в тексте: " + product);}  
 else{  
 *System*.out.println("В тексте отсутствуют цифры");  
 }  
 }  
}

***4.3. Тестирование работы программы с проверкой***

Далее в таблице 4 представлено тестирование работы программы с проверкой решения задач на языке Java.

Таблица 4

Тестирование работы программы и проверка результатов решения

|  |  |
| --- | --- |
| № п.п. | Решение Java |
| 1 |  |
| 2 |  |

**Задание 7**

***5.1. Постановка задачи***

В заданной строке заменить каждый символ «!» числом, равным индексу этого символа в строке.

***5.2. Решение задачи, код программы***

import *java.util.Scanner*;  
  
public class *z7* {  
 public static void main(*String*[] *args*) {  
 *Scanner* input = new Scanner(*System*.in);  
 *System*.out.println("ведите строку");  
 *String* str = input.nextLine();  
 for (int i = 0; i < str.length(); i++) {  
 char ch = str.charAt(i);  
 if (ch == '!') {  
 str = str.substring(0, i) + *Integer*.*toString*(i) + str.substring(i + 1);  
 }  
 }  
 *System*.out.println(str);  
 }  
}

***5.3. Тестирование работы программы с проверкой***

Далее в таблице 5 представлено тестирование работы программы с проверкой решения задач на языке Java.

Таблица 5

Тестирование работы программы и проверка результатов решения

|  |  |
| --- | --- |
| № п.п. | Решение Java |
| 1 |  |
| 2 |  |

**Задание 8**

***6.1. Постановка задачи***

Текст шифруется по следующему правилу: из исходного текста выбирается 1, 4, 7, 10-й и т. д. (до конца текста) символы, затем 2, 5, 8, 11-й и т. д. (до конца текста) символы, затем 3, 6, 9, 12-й и т. д. Зашифровать заданный текст.

***6.2. Решение задачи, код программы***

import *java.util.Scanner*;  
  
public class *z8* {  
 public static void main(*String*[] *args*) {  
 *Scanner* input = new Scanner(*System*.in);  
 *System*.out.println("ведите текст");  
 *String* text = input.nextLine();  
 *String* new\_text = "";  
 for (int i = 0; i<text.length(); i += 3){  
 new\_text += text.charAt(i);  
 }  
 for (int i = 1; i<text.length(); i += 3){  
 new\_text += text.charAt(i);  
 }  
 for (int i = 2; i<text.length(); i += 3){  
 new\_text += text.charAt(i);  
 }  
 *System*.out.println("Зашифрованный текст:" + new\_text);  
 }  
}

***6.3. Тестирование работы программы с проверкой***

Далее в таблице 6 представлено тестирование работы программы с проверкой решения задач на языке Java.

Таблица 6

Тестирование работы программы и проверка результатов решения

|  |  |
| --- | --- |
| № п.п. | Решение Java |
| 1 |  |
| 2 |  |