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 группу ИСТ-22-1б Синьковский Г.С.

Проверил: Нетбай Георгий Владимирович

Пермь, 2022

**Содержание**

[Задание 1 3](#_Toc116149685)

[1.1. Постановка задачи 3](#_Toc116149686)

[1.2. Решение задачи, код программы 3](#_Toc116149687)

[1.3. Тестирование работы программы с проверкой 3](#_Toc116149688)

[2.1. Постановка задачи 5](#_Toc116149689)

[2.2. Решение задачи, код программы 5](#_Toc116149690)

[2.3. Тестирование работы программы с проверкой 5](#_Toc116149691)

[3.1. Постановка задачи 6](#_Toc116149692)

[3.2. Решение задачи, код программы 6](#_Toc116149693)

[3.3. Тестирование работы программы с проверкой 6](#_Toc116149694)

[4.1. Постановка задачи 7](#_Toc116149695)

[4.2. Решение задачи, код программы 7](#_Toc116149696)

[4.3. Тестирование работы программы с проверкой 7](#_Toc116149697)

# Задание 1

## 1.1. Постановка задачи

1. Введите массив символов из 10 элементов. Замените символы-цифры на символ \*.

## 1.2. Решение задачи, код программы

import java.util.\*;  
  
public class zadanie\_1 {  
 public static char numb(char x){  
 for (int i=0; i<10; i++) {  
 if (x == Character.forDigit(i,10)) {  
 return '\*';  
 }  
 }  
 return x;  
 }  
 public static char vvod(){  
 Scanner in = new Scanner(System.in);  
 String x = in.next();  
 char t = ' ';  
 while (true) {  
 if (x.length()!=1) {  
 System.out.println("Элемент массива должен быть одним символом");  
 x = in.next();  
 }  
 else {  
 t=x.charAt(0);  
 break;  
 }  
 }  
 return t;  
 }  
 public static void main(String[] args) {  
 Character[] array = new Character[10];  
 for (int i=0; i<10; i++) {  
 System.out.println("Введите элемент массива " + i);  
 array[i]=vvod();  
 }  
 for (int i=0; i<10; i++) {  
 array[i]=numb(array[i]);  
 System.out.print(array[i] + " ");  
 }  
 }  
}

## 1.3. Тестирование работы программы

Таблица 1

Тестирование работы программы и проверка результатов решения

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

**Задача 2**

## 2.1. Постановка задачи

## Дан массив символов, содержащий число в двоичной системе счисления. Проверить правильность ввода этого числа (в его записи должны быть только символы 0 и 1). 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 десятичную систему счисления, записать число в новый массив символов.

## 2.2. Решение задачи, код программы

import java.util.Scanner;  
import static java.lang.Math.\*;  
  
public class zadanie\_2 {  
 public static char vvod(){  
 Scanner in = new Scanner(System.*in*);  
 String x = in.next();  
 char t = ' ';  
 while (true) {  
 if (x.length()!=1) {  
 System.*out*.println("Элемент массива должен быть одним символом");  
 x = in.next();  
 }  
 else {  
 t=x.charAt(0);  
 break;  
 }  
 }  
 return t;  
 }  
 public static boolean prov(Character[] array){  
 for (int i=0; i<10; i++) {  
 if (array[i] != '1' & array[i] != '0') {  
 System.*out*.println("Массив содержит неверные символы, веедите снова");  
 return false;  
 }  
 }  
 return true;  
 }  
 public static void main(String[] args) {  
 Character[] array = new Character[10];  
 for (int i = 0; i < 10; i++) {  
 System.*out*.println("Введите элемент массива " + i);  
 array[i] = *vvod*();  
 }  
 int a=0;  
 while (true) {  
 if (*prov*(array)) {  
 for (int i = 0; i < 10; i++) {  
 System.*out*.print(array[i] + " ");  
 if (array[i] == '1') {  
 a += *pow*(2, 9-i);  
 }  
 }  
 System.*out*.print("\n" + a);  
 break;  
 }  
 else {  
 for (int i = 0; i < 10; i++) {  
 System.*out*.println("Введите элемент массива " + i);  
 array[i] = *vvod*();  
 }  
 }  
 }  
 }  
}

## 2.3. Тестирование работы программы

Таблица 2

Тестирование работы программы и проверка результатов решения

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

**Задача 3**

## 3.1. Постановка задачи

## Дан массив символов. Проанализировать массив и ответить на вопросы:

## а) Определить количество пробелов.

## б) Выяснить, входит ли в последовательность буква, введенная с клавиатуры, например ю.

## в) Выяснить, верно ли, что среди символов имеются все буквы, входящие в слово, введенное с клавиатуры, например шина.

## г) Выяснить, имеется ли среди символов пара соседствующих букв «но» или «он».

## д) Выяснить, имеется ли среди символов пара соседствующих одинаковых символов.

## е) Выяснить, верно ли. что существуют такие натуральные i и j, что 1 <i <j < п и что si, совпадает с si+1. a sj - с sj+1.

## 3.2. Решение задачи, код программы

import java.util.Scanner;  
  
public class zadanie\_3 {  
 public static char vvod(){  
 Scanner in = new Scanner(System.*in*);  
 String x = in.next();  
 char t = ' ';  
 while (true) {  
 if (x.length()!=1) {  
 System.*out*.println("Элемент массива должен быть одним символом");  
 x = in.next();  
 }  
 else {  
 t=x.charAt(0);  
 break;  
 }  
 }  
 return t;  
 }  
 public static int abc(Character[] array, char s){  
 int a=0;  
 for (int i=0; i<10; i++) {  
 if (array[i] == s) {  
 a+=1;  
 }  
 }  
 return a;  
 }  
 public static boolean c(Character[] array, String s){  
 boolean cp=true;  
 for (int i = 0; i < s.length(); i++) {  
 if (*abc*(array,s.charAt(i))==0) {  
 cp=false;  
 break;  
 }  
 }  
 return cp;  
 }  
 public static boolean d(Character[] array, String s){  
 boolean a=false;  
 for (int i=0; i<9; i++) {  
 if ((String.*valueOf*(array[i])+String.*valueOf*(array[i+1])).equals(s)) {  
 a=true;  
 break;  
 }  
 }  
 return a;  
 }  
 public static boolean e(Character[] array){  
 boolean a=false;  
 char kostil=array[0];  
 for (int i=1; i<9; i++) {  
 if (array[i] == kostil) {  
 a=true;  
 break;  
 }  
 kostil=array[i];  
 }  
 return a;  
 }  
 public static boolean f(Character[] array, int i, int l){  
 boolean a=false;  
 if (array[i] == array[(i+l)%10]) {  
 a=true;  
 }  
 return a;  
 }  
 public static void main(String[] args) {  
 Scanner in = new Scanner(System.*in*);  
 Character[] array = new Character[10];  
 for (int i = 0; i < 10; i++) {  
 System.*out*.println("Введите элемент массива " + (i+1));  
 array[i] = *vvod*();  
 }  
 System.*out*.println("б) Введите символ");  
 char b=*vvod*();  
 System.*out*.println("в) Введите строку");  
 String c = in.next();  
 int i=-1;  
 int j=-1;  
 int l=-1;  
 while (true) {  
 System.*out*.println("e) Введите i (1<i<j<11)");  
 i = in.nextInt()-1;  
 System.*out*.println("e) Введите j (1<i<j<11)");  
 j = in.nextInt()-1;  
 System.*out*.println("e) Введите l (1<i<j<11)");  
 l = in.nextInt();  
 if (i+1>l & j+1>i+1 & 11>j+1) {  
 break;  
 }  
 }  
 System.*out*.println("а) " + *abc*(array, ' '));  
 System.*out*.println("б) " + *abc*(array, b));  
 System.*out*.println("в) " + *c*(array,c));  
 System.*out*.println("г) " + (*d*(array,"но") | *d*(array,"он")));  
 System.*out*.println("д) " + *e*(array));  
 System.*out*.println("e) " + (*f*(array,i,l) & *f*(array,j,l)));  
 }  
}

## 3.3. Тестирование работы программы

Таблица 3

Тестирование работы программы и проверка результатов решения

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

**Задача 4**

## 4.1. Постановка задачи

Задана матрица символов N×N. Определить построчно и по столбцам, есть ли в них выражения вида «число» \* («число» - «число») = «число». Вывести выражения данного вида по строкам и по столбцам. Проверить есть ли правильно вычисленные выражения, и подсчитать их количество. Создать ArrayList и записать в него выражения, которые были вычислены не правильно с корректировкой ответа. Вывести информацию на экран.

## 4.2. Решение задачи, код программы

import java.util.\*;  
  
import static java.lang.Math.\*;  
  
public class zadanie\_4 {  
 public static int strok(Character[][] array, ArrayList<Integer> list) {  
 int x = 0;  
 for (int i = 0; i < array.length - 3; i++) {  
 for (int j = 0; j < array[i].length; j++) {  
 if (48 <= array[i][j] & array[i][j] <= 57 & 48 <= array[i + 1][j] & array[i + 1][j] <= 57  
 & 48 <= array[i + 2][j] & array[i + 2][j] <= 57 & 48 <= array[i + 3][j] & array[i + 3][j] <= 57) {  
 if ((int) (array[i][j] - 48) \* ((int) (array[i + 1][j] - 48) - (int) (array[i + 2][j] - 48)) == (int) (array[i + 3][j] - 48)) {  
 x += 1;  
 } else {  
 list.add((int) (array[i][j] - 48));  
 list.add((int) (array[i + 1][j] - 48));  
 list.add((int) (array[i + 2][j] - 48));  
 }  
 }  
 }  
 }  
 for (int i = 0; i < array.length; i++) {  
 for (int j = 0; j < array[i].length - 3; j++) {  
 if (48 <= array[i][j] & array[i][j] <= 57 & 48 <= array[i][j + 1] & array[i][j + 1] <= 57  
 & 48 <= array[i][j + 2] & array[i][j + 2] <= 57 & 48 <= array[i][j + 3] & array[i][j + 3] <= 57) {  
 if ((int) (array[i][j] - 48) \* ((int) (array[i][j + 1] - 48) - (int) (array[i][j + 2] - 48)) == (int) (array[i][j + 3] - 48)) {  
 x += 1;  
 } else {  
 list.add((int) (array[i][j] - 48));  
 list.add((int) (array[i][j + 1] - 48));  
 list.add((int) (array[i][j + 2] - 48));  
 }  
 }  
 }  
 }  
 return x;  
 }  
  
 public static void main(String[] args) {  
 int n = 5 + (int) (*random*() \* 10);  
 Character[][] array = new Character[n][n];  
 ArrayList<Integer> list = new ArrayList<>();  
 for (int i = 0; i < array.length; i++) {  
 for (int j = 0; j < array[i].length; j++) {  
 array[i][j] = (char) (48 + (int) (*random*() \* (64 - 48)));  
 }  
 }  
 for (int i = 0; i < array.length; i++) {  
 for (int j = 0; j < array[i].length; j++) {  
 System.*out*.print(array[i][j] + " ");  
 }  
 System.*out*.print("\n");  
 }  
 System.*out*.print("Количество правильных: " + *strok*(array, list) + "\nНеправильные:\n");  
 for (int i = 0; i < list.size() - 2; i += 3) {  
 System.*out*.println(list.get(i) + "\*(" + list.get(i + 1) + "-" + list.get(i + 2) + ")=" +  
 (list.get(i) \* (list.get(i + 1) - list.get(i + 2))));  
 }  
 }  
}

## 4.3. Тестирование работы программы

Таблица 4

Тестирование работы программы и проверка результатов решения

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

**Задача 5**

## 5.1. Постановка задачи

Преобразовать текст так, чтобы каждое слово, не содержащее неалфавитныхсимволов, начиналось с заглавной буквы.

## 5.2. Решение задачи, код программы

import java.util.\*;  
  
public class zadanie\_5 {  
 public static void main(String[] args) {  
 Scanner in = new Scanner(System.*in*);  
 System.*out*.println("Введите строку");  
 String st = in.nextLine();  
 boolean pr=true;  
 for (int i=0; i<st.length(); i++) {  
 char ch = st.charAt(i);  
 if (ch==' ' | i==st.length()-1) {  
 if (pr) {  
 int j = i-1;  
 while (j!=0) {  
 j--;  
 if (st.charAt(j)==' ') {  
 j++;  
 break;  
 }  
 }  
 if ((int)st.charAt(j)>96 & (int)st.charAt(j)<123) {  
 st = st.substring(0,j)+(char)(int)(st.charAt(j)-32)+st.substring(j+1);  
 }  
 }  
 pr=true;  
 }  
 if (!(((int)ch>64 & (int)ch<91) | ((int)ch>96 & (int)ch<123) | ch==' ')) {  
 pr=false;  
 }  
 }  
 System.*out*.println(st);  
 }  
}

## 5.3. Тестирование работы программы с проверкой

Таблица 5

Тестирование работы программы и проверка результатов решения

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

**Задача 7**

## 7.1. Постановка задачи

Преобразовать текст так, чтобы каждое слово, не содержащее неалфавитныхсимволов, начиналось с заглавной буквы.

## 7.2. Решение задачи, код программы

import java.util.\*;  
  
public class zadanie\_5 {  
 public static void main(String[] args) {  
 Scanner in = new Scanner(System.*in*);  
 System.*out*.println("Введите строку");  
 String st = in.nextLine();  
 boolean pr=true;  
 for (int i=0; i<st.length(); i++) {  
 char ch = st.charAt(i);  
 if (ch==' ' | i==st.length()-1) {  
 if (pr) {  
 int j = i-1;  
 while (j!=0) {  
 j--;  
 if (st.charAt(j)==' ') {  
 j++;  
 break;  
 }  
 }  
 if ((int)st.charAt(j)>96 & (int)st.charAt(j)<123) {  
 st = st.substring(0,j)+(char)(int)(st.charAt(j)-32)+st.substring(j+1);  
 }  
 }  
 pr=true;  
 }  
 if (!(((int)ch>64 & (int)ch<91) | ((int)ch>96 & (int)ch<123) | ch==' ')) {  
 pr=false;  
 }  
 }  
 System.*out*.println(st);  
 }  
}

## 7.3. Тестирование работы программы с проверкой

Таблица 5

Тестирование работы программы и проверка результатов решения

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