

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. ШУХОВА»  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)**

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных  
систем

**Лабораторная работа № 9**  
по дисциплине: Основы программирования  
тема: «Использование множественного типа»

Выполнил: ст. группы ПВ202

Аладиб язан

Проверил:

Валентина Станиславовна

Притчин Иван Сергеевич

## **Лабораторная работа № 9**

### **«Использование множественного типа»**

**Цель работы:** получение навыков работы с множествами.

#### **Задания для подготовки к работе**

1. Изучите множественный тип данных языка Паскаль.
2. Разбейте задачу соответствующего варианта на подзадачи, таким образом, чтобы решение каждой подзадачи описывалось подпрограммой, а основная программа состояла бы в основном из вызовов подпрограмм.
3. Опишите блок-схему алгоритма решения задачи в укрупненных блоках.
4. Для каждой подзадачи опишите используемые структуры данных, спецификацию и блок-схему алгоритма.
5. Опишите блок-схему алгоритма решения задачи с использованием блоков «предопределенный процесс».
6. Закодируйте алгоритм.
7. Подберите наборы тестовых данных с обоснованием их выбора.

#### **Задания к работе**

1. Наберите программу, отладьте ее, протестируйте.
2. Выполните анализ ошибок, выявленных при отладке программы.

#### **Содержание отчета**

1. Формулировка задачи.
2. Ответы на пункты 3 – 7 заданий для подготовки к работе.
3. Описание ошибок, выявленных при отладке программы с указанием вида ошибки, и почему она была сделана.

#### **Задания варианта №2:**

Дан текст, заканчивающийся точкой. Вывести гласные буквы, которые входят более чем в одно слово.

## Выполнение работы:

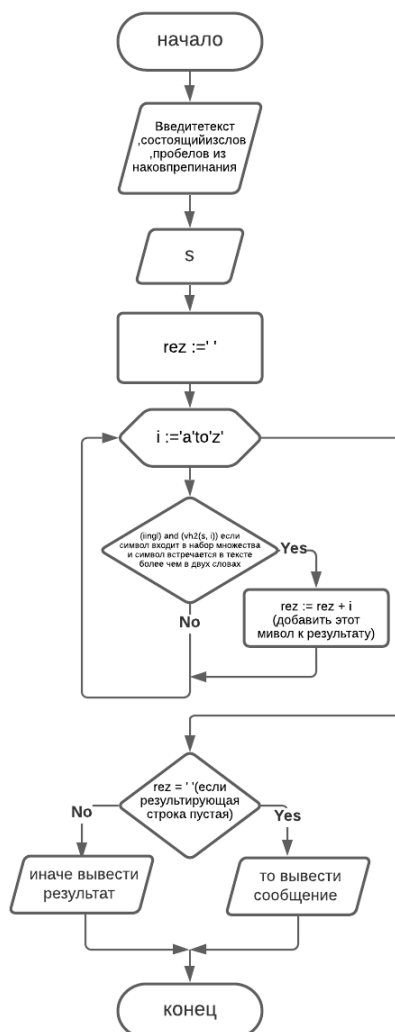
### Выделение подзадач

Выделим следующие подзадачи:

- ввод строки
- цикл от «a» до «z»
- подсчета количества вхождений символа в слова

Опишем алгоритм в укрупненных блоках в терминах выделенных подзадач

### Блок-схема алгоритма в укрупненных блоках:



## Описание структур данных:

const

```
gl: set of char = ['a', 'e', 'i', 'o', 'u', 'y'];
```

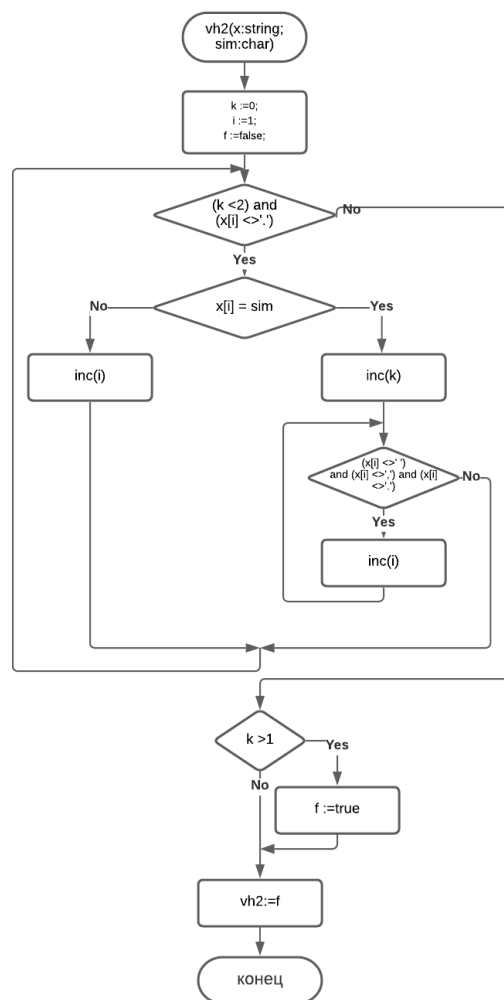
### Описание подпрограмм :

функция (vh2):

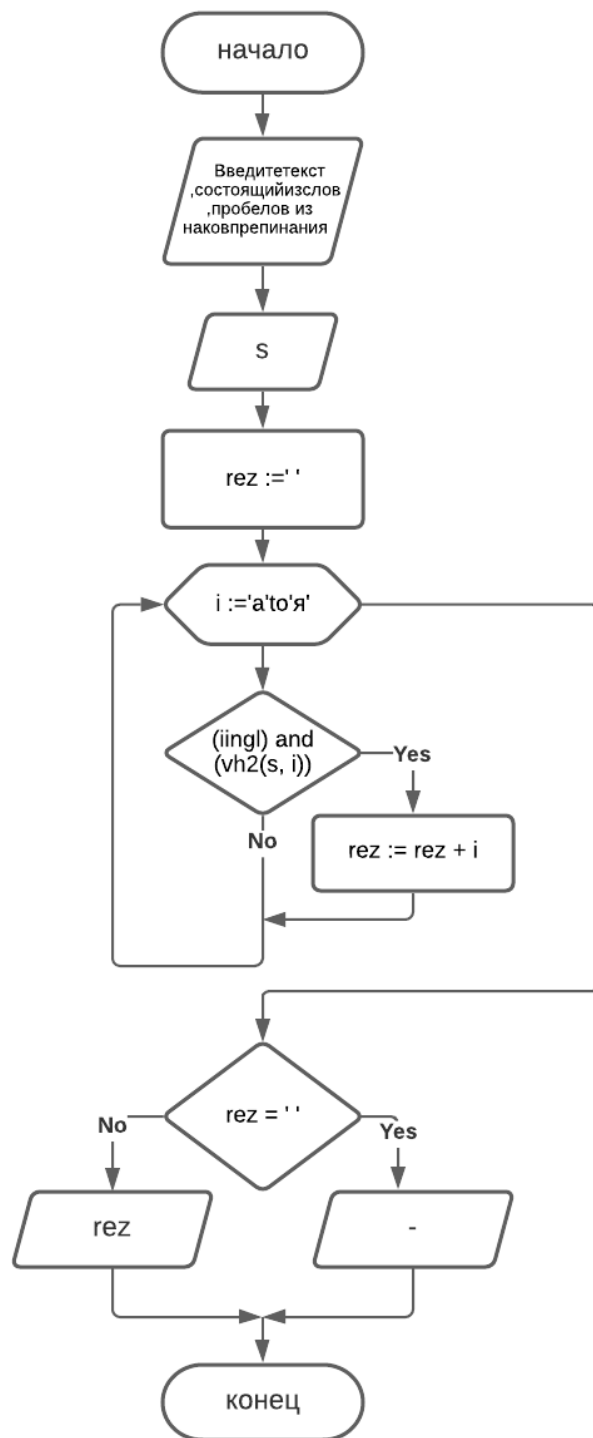
Спецификация:

1. Заголовок: `vh2(x: string; sim: char): boolean;`
2. Назначение: подсчета количества вхождений символа в слова
3. Входные параметры: `string` – исходная строка, `sim: char` - искомый символ.
4. Выходные параметры: логическое значение.

Блок-схема:



Опишите блок-схему алгоритма решения задачи с использованием блоков «предопределенный процесс» :



## Тестовые данные:

Исходные данные	Результаты
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Belgorod State Technological University.	aeiouy
Do not make trouble for anyone.	aeo
love russia.	-

## Текст программы:

```
program lab10;

const
  gl: set of char = ['a', 'e', 'i', 'o', 'u', 'y'];

function vh2(x: string; sim: char): boolean;
var
  i, k: integer;
  f: boolean;
begin
  k := 0;
  i := 1;
  f := false;
  while (k < 2) and (x[i] <> '.') do
    begin
      if x[i] = sim
      then
        begin
          inc(k);
          while (x[i] <> ' ') and (x[i] <> ',') and (x[i] <> '.') do inc(i);
        end
      else inc(i)
      end;
    if k > 1 then f := true;
    vh2 := f;
  end;

var
  s, rez: string;
  i: char;
```

```

begin
  writeln('Введите текст, состоящий из слов, завершающийся точкой');
  readln(s);
  writeln;
  rez := '';
  for i := 'a' to 'z' do
    if (i in gl) and (vh2(s, i)) then rez := rez + i;
  if rez = '' then writeln(' - ')
  else writeln(rez);
end.

```

The screenshot shows the PascalABC.NET 3.7.2 IDE. The main editor window displays the source code of a Pascal program. The code is as follows:

```

begin
  if x[i] = sim
  then
  begin
    inc(k);
    while (x[i] <> ' ') and (x[i] <> ',') and (x[i] <> '.') do inc(i);
  end
  else inc(i)
end;
if k > 1 then f := true;
vh2 := f;
end;

begin
  writeln('Введите текст, состоящий из слов, завершающийся точкой');
  readln(s);
  writeln;
  rez := '';
  for i := 'a' to 'z' do
    if (i in gl) and (vh2(s, i)) then rez := rez + i;
  if rez = '' then writeln(' - ')
  else writeln(rez);
end.

```

The Output Window at the bottom shows the program's execution results:

```

Введите текст, состоящий из слов, завершающийся точкой
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Belgorod State Technological University.
aeiouy

```

The status bar at the bottom indicates "Compilation is completed successfully (41 lines), 1 warnings" and shows the current cursor position as "Ln 37 Col 21" with a zoom level of "40%".

PascalABC.NET 3.7.2

File Edit View Program Tools Plugins Help

•Program1.pas\*

```
begin
  if x[i] = sim
  then
    begin
      inc(k);
      while (x[i] <> ' ') and (x[i] <> ',') and (x[i] <> '.') do inc(i);
    end
    else inc(i)
  end;
  if k > 1 then f := true;
  vh2 := f;
end;

begin
  writeln('Введите текст, состоящий из слов, завершающийся точкой');
  readln(s);
  writeln;
  rez := '';
  for i := 'a' to 'z' do
    if (i in gl) and (vh2(s, i)) then rez := rez + i;
    if rez = '' then writeln(' - ')
    else writeln(rez);
  end.
```

Output Window

Введите текст, состоящий из слов, завершающийся точкой  
Do not make trouble for anyone.

ao

Output Window Error List Compiler Messages

Compilation is completed successfully (41 lines), 1 warnings

Ln 37 Col 21 40%

PascalABC.NET 3.7.2

File Edit View Program Tools Plugins Help

•Program1.pas\*

```
then
  begin
    inc(k);
    while (x[i] <> ' ') and (x[i] <> ',') and (x[i] <> '.') do inc(i);
  end
  else inc(i)
end;
if k > 1 then f := true;
vh2 := f;
end;

begin
  writeln('Введите текст, состоящий из слов, завершающийся точкой');
  readln(s);
  writeln;
  rez := '';
  for i := 'a' to 'z' do
    if (i in gl) and (vh2(s, i)) then rez := rez + i;
    if rez = '' then writeln(' - ')
    else writeln(rez);
  end.
```

Output Window

Введите текст, состоящий из слов, завершающийся точкой  
love russia.

-

Output Window Error List Compiler Messages

Compilation is completed successfully (41 lines), 1 warnings

Ln 42 Col 1 40%