

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 ПВ-201
Машуров Дмитрий Русланович

Проверил:
Притчин Иван Сергеевич

Белгород 2020 г.

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, не используя подпрограммы стандартной библиотеки для обработки строк. Если в библиотеке есть подпрограмма для решения выделенной подзадачи, то следует описать ее самостоятельно, сохранив название, назначение и список параметров стандартной.
7. Подберите наборы тестовых данных с обоснованием их выбора.

Задания к работе:

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

Задание варианта №17

Даны две строки s_1 и s_2 . Для каждого слова w строки s_1 вывести слово строки s_2 , которое содержит множество гласных букв слова w

Выполнение работы:

1. Выделение подзадач

Выделим следующие подзадачи:

- 1) Считывание слова *w* из строки *s1*
- 2) Подбор слова из строки *s2*, которое содержит множество гласных букв слова *w*, для слова *w* строки *s1*
- 3) Вывод подобранного слова из строки *s2* для слова *w* из строки *s1*, если оно есть

2. Описание структур данных

ZN – константа, множество знаков, которые не нужно учитывать

VOWEL – константа, множество гласных букв, которые должны участвовать в подсчёте

```
const
ZN: set of char = [' ', '.', ',', ':', '?', '!'];
VOWEL: set of char ['a', 'e', 'o', 'э', 'ы', 'я', 'е', 'ю', 'и', 'А', 'О', 'У', 'Э', 'Ы', 'Я', 'Е', 'Ю', 'И'];
```

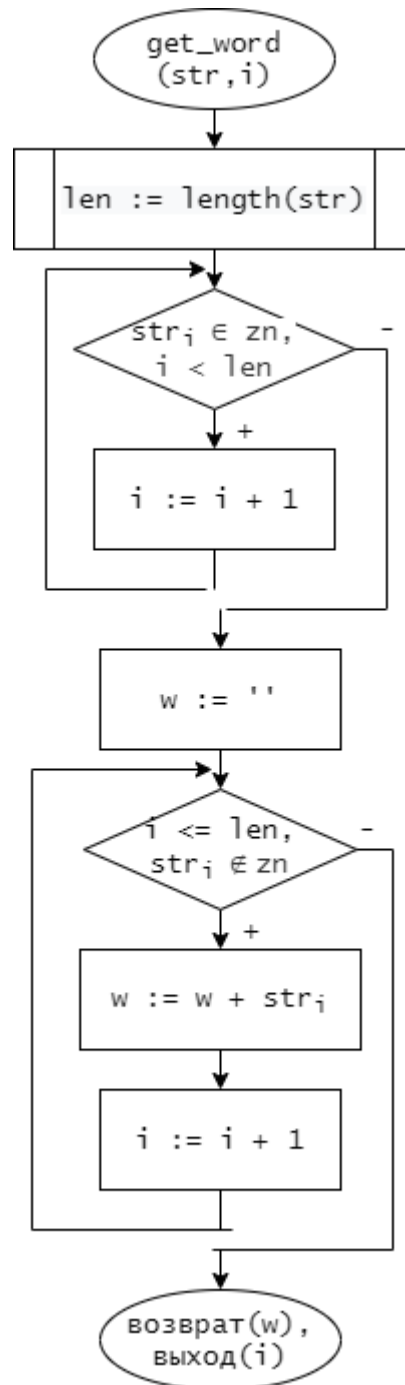
3. Блок-схема алгоритма в укрупнённых блоках



4. Описание подпрограмм

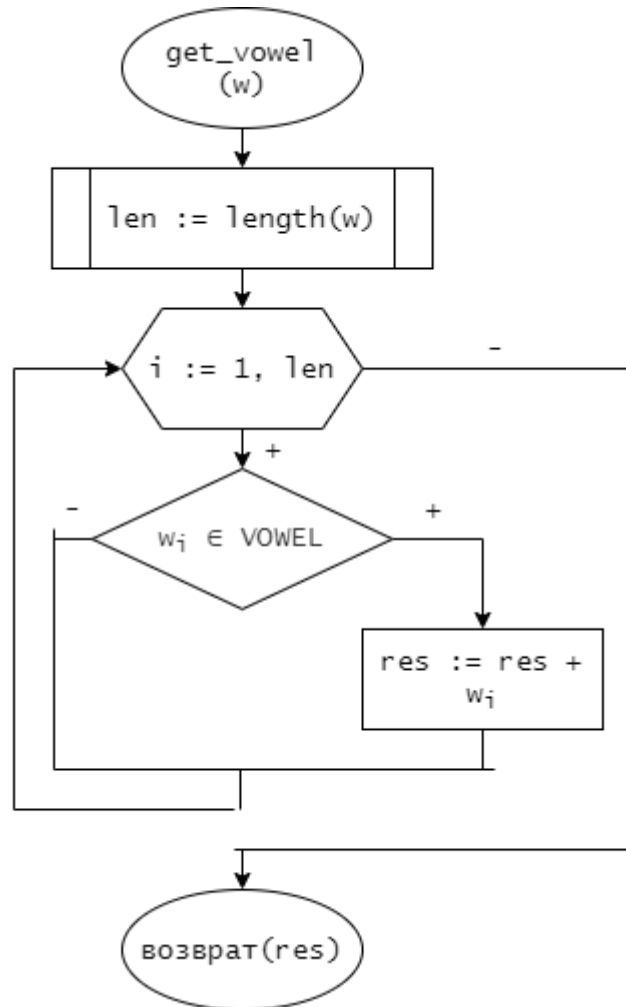
Спецификация функции `get_word`

- 1) Заголовок: `function get_word(str: string; var i: integer) : string`
 - 2) Назначение: возвращает слово из строки `str` начинающееся с индекса `i`. Параметру `i` присваивает номер символа после считанного слова
 - 3) Входные параметры: `str, i`
 - 4) Выходные параметры: `i`
- Блок-схема:



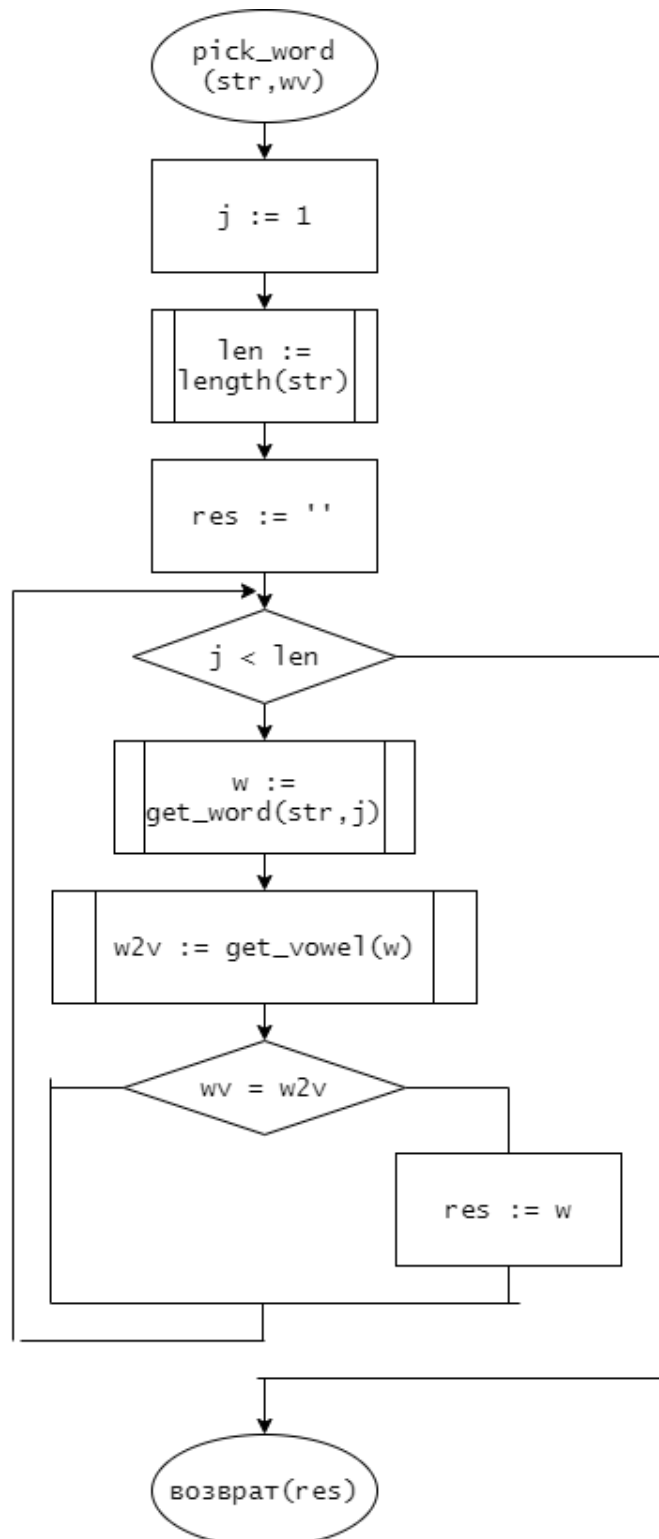
Спецификация функции `get_vowel`

- 1) Заголовок: `function get_vowel(w: string) : set of char;`
 - 2) Назначение: возвращает множество гласных букв, содержащихся в слове `w`
 - 3) Входные параметры: `w`
 - 4) Выходные параметры: нет
- Блок-схема:



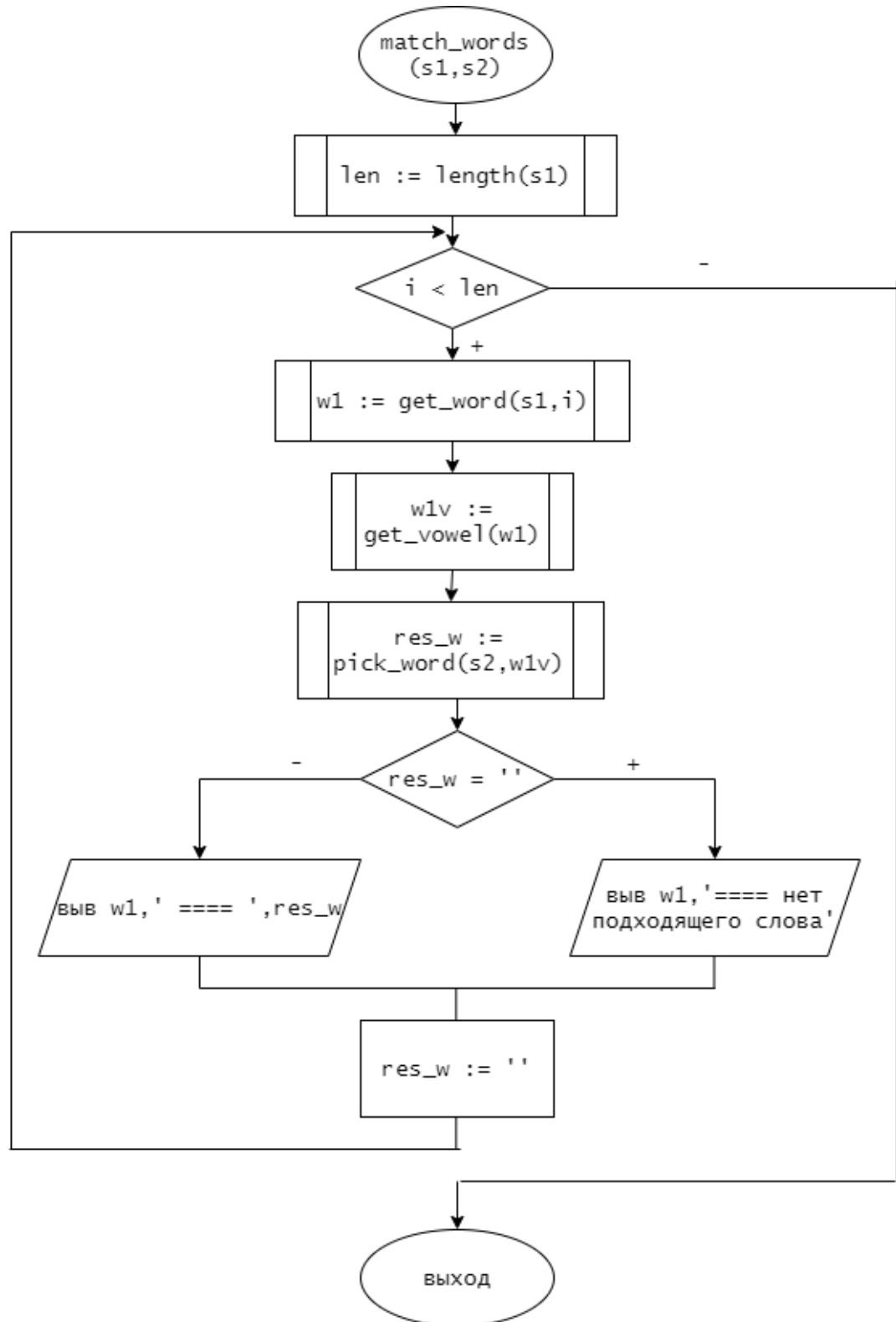
Спецификация функции pick_word

- 1) Заголовок: `function pick_word(str: string; wv: set of char) : string`
 - 2) Назначение: возвращает слово из строки `str`, которое содержит множество в себе множество гласных букв `wv`
 - 3) Входные параметры: `str`, `wv`
 - 4) Выходные параметры: нет
- Блок-схем:

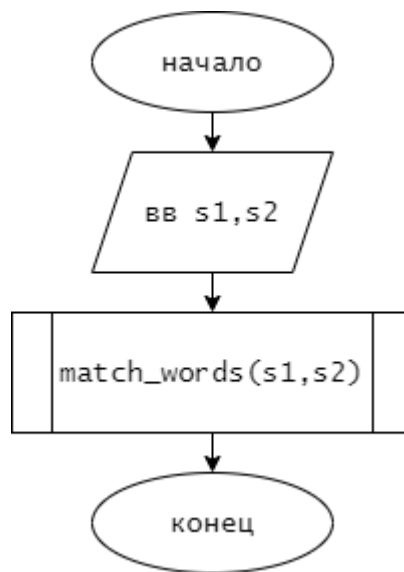


Спецификация процедуры match_words

- 1) Заголовок `procedure match_words(s1: string; s2: string)`
 - 2) Назначение: для каждого слова строки `s1` вывод слова из строки `s2`, которое содержит множество гласных букв слова строки `s1`
 - 3) Входные параметры: `s1, s2`
 - 4) Выходные параметры: нет
- Блок-схема:



5. Блок-схема с блоками «предопределённый процесс»



6. Тестовые данные

№ п/п	Предложения	Результат
1	Значимость этих проблем настолько очевидна	Значимость = организации Этих = - Проблема = - Настолько = - Очевидна = -
	Задача организации, в особенности же	
2	Не следует, однако, забывать о...	Не = - Следует = - Однако = - забывать = - о = -
	Дорогие друзья, реализация намеченного плана...	
3	Когда я сделаю	Когда = тогда Я = - Сделаю = -
	Тогда пойду	

7. Текст программы

```
const
  ZN: set of char = [' ', '.', ',', ':', '?', '!'];
  VOWEL: set of char =
    ['a', 'o', 'y', 'э', 'ы', 'я', 'е', 'ю', 'и', 'А', 'О', 'У', 'Э', 'Ы', 'Я', 'Е', 'Ю', 'И'];

function get_word(str: string; var i: integer) : string;
var w: string;
    len: integer;
begin
  len := length(str);

  while (str[i] in zn) and (i < len) do
    i := i + 1;

  w := '';
  while (i <= len) and not(str[i] in zn) do
    begin
      w := w + str[i];
      i := i + 1;
    end;

  get_word := w;
end;

function get_vowel(w: string) : set of char;
var res: set of char;
    i, len: integer;
begin
  len := length(w);

  for i := 1 to len do
    if (w[i] in VOWEL) then
      res := res + [w[i]];

  get_vowel := res;
end;

function pick_word(str: string; wv: set of char) : string;
var j, len: integer;
    w, res: string;
    w2v: set of char;
begin
  j := 1;
  len := length(str);
  res := '';

  while (j < len) do
    begin
      w := get_word(str, j);
      w2v := get_vowel(w);

      if (wv = w2v) then
        res := w;
      end;
      pick_word := res;
    end;
end;

procedure match_words(s1: string; s2: string);
var
  i, len: integer;
```

```

    w1, w2, res_w: string;
    w1v, w2v: set of char;
begin
    i := 1;
    len := length(s1);

    while (i < len) do
        begin
            w1 := get_word(s1,i);
            w1v := get_vowel(w1);

            res_w := pick_word(s2,w1v);
            if (res_w = '') then
                writeln(w1, ' ==== нет подходящего слова')
            else
                writeln(w1, ' ==== ',res_w);
            res_w := '';
        end;
    end;

var
    s1, s2: string;

begin

    writeln('Введите первую строку');
    readln(s1);

    writeln('Введите вторую строку');
    readln(s2);

    writeln('Результат:');
    match_words(s1,s2);

end.

```

8. Результаты работы программы

Пример 1:

```
Введите первую строку
Значимость этих проблем настолько очевидна
Введите вторую строку
Задача организации, в особенности же
Результат:
Значимость ==== организации
этих ==== нет подходящего слова
проблем ==== нет подходящего слова
настолько ==== нет подходящего слова
очевидна ==== нет подходящего слова
```

Пример 2:

```
Введите первую строку
Не следует, однако, забывать о...
Введите вторую строку
Дорогие друзья, реализация намеченного плана...
Результат:
Не ==== нет подходящего слова
следует ==== нет подходящего слова
однако ==== нет подходящего слова
забывать ==== нет подходящего слова
о ==== нет подходящего слова
```

Пример 3:

```
Введите первую строку
Когда я сделаю
Введите вторую строку
Тогда пойду
Результат:
Когда ==== Тогда
я ==== нет подходящего слова
сделаю ==== нет подходящего слова
```

9. Анализ допущенных ошибок

- Забыл обнулить `c_max` после прохода по строке
- Забыл вернуть значение `j` к началу строки