

## Практическая работа № 6

### Работа со строками на Паскале

**Цель работы:** Изучить строковый тип `string`. Изучить стандартные функции работы со строками, научиться выполнять стандартные операции со строками.

#### Содержание работы.

#### Основные понятия.

1 Строка представляет собой особую форму одномерного массива символов, которая имеет существенное отличие. Массив символов имеет фиксированную длину (количество элементов), которая определяется при описании. Строка имеет две разновидности длины:

- Общая длина строки, которая характеризует размер памяти, выделяемый строке при описании;
- Текущая длина строки (всегда меньше или равна общей длине), которая показывает количество смысловых символов строки в каждый конкретный момент времени.

2 Строка в Паскале – упорядоченная последовательность символов. Количество символов в строке называется ее длиной. Длина строки в Паскале может лежать в диапазоне от 0 до 255. Каждый символ строковой величины занимает 1 байт памяти и имеет числовой код в соответствии с таблицей кодов ASCII.

3 Для описания строковых переменных в Паскале существует предопределенный тип `string`. В общем виде описание строковой переменной будет выглядеть следующим образом:

```
Var <имя_переменной>: string[<максимальная длина строки>]
```

4 Операция слияния (сцепления, конкатенации) применяется для соединения нескольких строк в одну, обозначается знаком «+». Операция слияния применима для любых строковых выражений, как констант, так и переменных.

5 Операции отношения позволяют сравнивать строки на отношение равенства (=), неравенства (<>), больше (>), меньше (<), больше или равно (>=), меньше или равно (<=). В результате сравнения двух строк получается логическое значение (`true` или `false`). Сравнение строк производится слева направо посимвольно до первого несовпадающего символа, большей считается та строка, в которой первый несовпадающий символ имеет больший код в таблице кодировки. Если строки имеют различную длину, но в общей части символы совпадают, считается, что короткая строка меньше. Строки равны, если они имеют равную длину и соответствующие символы совпадают.

6 Стандартные функции для работы со строками в Паскале

- `Сору (S, poz, n)` выделяет из строки `S`, начиная с позиции `poz`, подстроку из `n` символов. Здесь `S` – любое строковое выражение, `poz`, `n` – целочисленные выражения.

- Concat ( $s_1, s_2, \dots, s_n$ ) выполняет слияние строк  $s_1, s_2, \dots, s_n$  в одну строку.
- Length( $S$ ) определяет текущую длину строкового выражения  $S$ . Результат – значение целого типа.
- Pos(sub $S$ ,  $S$ ) определяет позицию первого вхождения подстроки sub $S$  в строку  $S$ . Результат – целое число, равное номеру позиции, где находится первый символ искомой подстроки. Если вхождение подстроки не обнаружено, то результат функции будет равен 0.

#### 7 Стандартные процедуры для работы со строками в Паскале:

- Delete ( $S$ , poz,  $n$ ) удаляет из строки  $S$ , начиная с позиции poz, подстроку из  $n$  символов. Здесь  $S$  – строковая переменная (в данном случае нельзя записать никакое другое строковое выражение, кроме имени строковой переменной, т.к. только с именем переменной связана область памяти, куда будет помещен результат выполнения процедуры); poz,  $n$  – любые целочисленные выражения.
- Insert(sub $S$ ,  $S$ , poz) вставляет в строку  $S$ , начиная с позиции poz, подстроку sub $S$ . Здесь sub $S$  – любое строковое выражение,  $S$  – строковая переменная (именно ей будет присвоен результат выполнения процедуры), poz – целочисленное выражение.

#### 8 Процедуры преобразования типов в Паскале:

- Str( $x$ ,  $S$ ) преобразует число  $x$  в строковый формат. Здесь  $x$  – любое числовое выражение,  $S$  – строковая переменная. В процедуре есть возможность задавать формат числа  $x$ . Например, str( $x$ : 8: 3,  $S$ ), где 8 – общее число знаков в числе  $x$ , а 3 – число знаков после запятой.
- Val( $S$ ,  $x$ , kod) преобразует строку символов  $S$  в число  $x$ . Здесь  $S$  – строковое выражение,  $x$  – числовая переменная (*именно туда будет помещен результат*), kod – целочисленная переменная (*musta integer*), которая равна номеру позиции в строке  $S$ , начиная с которой произошла ошибка преобразования, если преобразование прошло без ошибок, то переменная kod равна 0.

#### **Задание**

- 1 Составить и записать алгоритм решения задачи в графическом и словесно-формульном виде
- 2 Написать программу на языке Паскаль
- 3 Ввести программу и запустить её на исполнение.
- 4 Протестировать алгоритм с различными данными.
- 5 Отладить программу (найти и исправить возможные ошибки).
- 6 Проанализировать программу и сделать вывод.

#### **Исходные данные:**

Дана строка. Определить, сколько раз в нее входит группа букв ешь.

#### **Решение:**

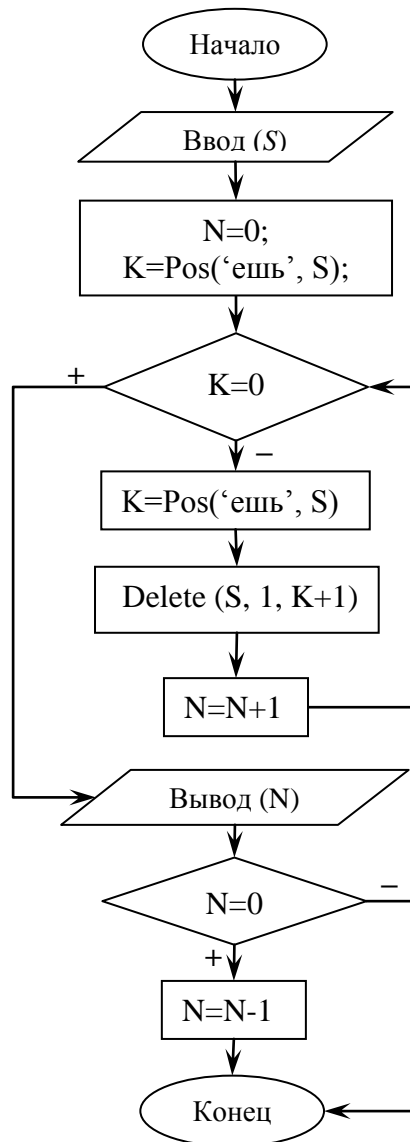
- 1 Алгоритм задачи:

а) для поиска первого вхождения сочетания «ешь» используем функцию Pos, она покажет первый символ к;

б) дальше надо отрезать от строки символы с первого по к+1 и снова воспользоваться указанной функцией;

в) выполнять эти действия, пока значение Pos не станет нулевым, но когда это произошло, N все равно увеличивается на 1, поэтому печатаем N – 1.

Получим алгоритм:



1. Начало;
2. Ввод (S);
3. N=0;
4. K=Pos('ешь', S);
5. Пока K <> 0 выполнять  
нц  
K=Pos('ешь', S);  
Delete (S, 1, K+1);  
N=N+1;  
кц
6. Если N>0 то N=N+1;
7. Вывод (N-1);
8. Конец.

2 Программа на языке Паскаль:

```
program stroka1;  
var K, N:integer;  
    S:string;  
begin  
    writeln('Введите текст');  
    readln(S);  
    N:=0;
```

```

K:=Pos('ешь', S);
while K<>0 do
begin
  K:=Pos('ешь', S);
  N:=N+1;
  Delete (S, 1, K+1);
end;
if N>0 then N:=N-1;
writeln('В тексте ешь встречается ', N, ' раз');
end.

```

3 Программный код для запуска      4 Тестирование программы с различными данными:

```

*Program1.pas
program stroka1;
var K, N:integer;
    S:string;
begin
  writeln('Введите текст');
  readln(S);
  N:=0;
  K:=Pos('ешь', S);
  while K<>0 do
  begin
    K:=Pos('ешь', S);
    N:=N+1;
    Delete (S, 1, K+1);
  end;
  if N>0 then N:=N-1;
  writeln('В тексте ешь встречается ', N, ' раз');
end.

```

```

| <
Введите текст
переживаешь? передаешь? садись на диету!
В тексте ешь встречается 2 раз

| \
Введите текст
Раз, два, три, четыре, пять! Вышел зайчик погулять
В тексте ешь встречается 0 раз

```

6 Программа выдает верное значение, если заданная комбинация букв присутствует в тексте и если не присутствует.



- 19 Дана строка. Определить, сколько в ней «,»
- 20 Дана строка. Определить, сколько в ней «;»
- 21 Удалить часть символьной строки в скобках (вместе со скобками)
- 22 Удалить часть символьной строки в кавычках (вместе с кавычками)
- 23 Дана строка, содержащая кавычки. Выдать сообщение, правильно ли расставлены кавычки (количество открывающихся соответствует количеству закрывающихся)
- 24 Дана строка. Найти количество слов, начинающихся с буквы А
- 25 Дана строка. Найти количество слов, начинающихся с буквы А
- 26 Дана строка. Заменить первую букву слов, начинающихся с буквы А, на малую букву
- 27 Дана строка. Заменить последнюю букву слов, заканчивающихся на е, на большую букву
- 28 Дана строка. Найти количество букв к.
- 29 Дана строка. Определить, сколько раз в нее входит группа букв ель
- 30 Дана строка. Определить, сколько раз в нее входит группа букв ого

## ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА

для проведения практической работы № 6

**Тема занятия:** *работа со строками на Паскале*

**Цель выполнения задания:** *изучить строковый тип string. Изучить стандартные функции работы со строками, научиться выполнять стандартные операции со строками.*

**Необходимо знать:** *основные правила описания, создания, работы со строками на языке Паскаль*

**Необходимо уметь:** *применять основные правила описания, создания, работы со строками на языке Паскаль*

**Оборудование (приборы, материалы, дидактическое обеспечение):** *методические рекомендации к выполнению работы; задание и инструкционная карта для проведения практического занятия*

**Компьютерные программы:** *программы Borland Pascal, Pascal ABC, Ms Word*

**Теория:** *Для выполнения заданий по данной теме необходимо предварительно изучить теоретические материалы, а также методические рекомендации к выполнению работы*

**Порядок выполнения задания, методические указания:** *- ознакомиться с теоретическими положениями по данной теме; - изучить схему решения задач; - выполнить задания практической работы; - сформулировать вывод*

**Дополнительные задания:** *Могут быть сформулированы по ходу занятия*

**Содержание отчета:** *отчет по практической работе должен содержать: основные определения, рассуждения по решению задач, ответ; вывод по работе*

**Контрольные вопросы:** *1 Что такое строка в языке Паскаль? 2 Чему равна длина строки в Паскале? 3 Операции над строками в Паскале 4 Стандартные функции работы со строками 5 Стандартные процедуры для работы со строками в Паскале 6 Процедуры преобразования типов в Паскале*

### Литература:

1 Федотова Е.Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности, Москва: ИД «ФОРУМ» – ИНФРА-М, 2011

2 О. В. Горбатова. Информатика: Учебник для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта. - М: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008. - 242 с.

3 Н. Угринович Информатика и информационные технологии –М. Бином 2003 г.

4 <http://gimn6.ru>

5 <http://delphi-box.ru>

6 <http://pers.narod.ru>

7 <http://pas1.ru/arrays>

8 <http://www.pascal.helpov.net>