

Символьные переменные и строки

```
Var      B1,B2,R:CHAR;  
        BUKVA:CHAR;
```

В Pascal существует стандартный тип данных, который называется символьным CHAR. Этот тип является порядковым и значения таких переменных могут сравниваться между собой .

К символьным переменным относятся

- все заглавные латинские буквы 'A' 'B' 'C' ... 'Z' ,
- строчные 'a' 'b' 'c' ... 'z', цифры '0' '1' '2' ... '9',
- знаки препинания,
- всевозможные скобки , русские буквы и т.д.

Внутри каждого такого ряда коды символов упорядочены:

'A' < 'B' < 'C' < ... < 'Z'

• 'a' < 'b' < 'c' < ... < 'z'

• '0' < '1' < '2' < ... < '9'

• 'А' < 'Б' < 'В' < ... < 'Я'

• 'а' < 'б' < 'в' < ... < 'я'

Коды всех строчных букв меньше

```
const d='7';  
var  
  a,b,c,x,y: char;  
begin  
  writeln('ввести символьные переменные:  
    a, b, c');  
  read (a, b, c);  
  writeln (a, b, c);  
  x:='P';  
  y:='Ф';  
  writeln ( x, y, d);  
end.
```

Для работы с этим типом данным часто используются функции, аргументы которых могут быть *только символьные переменные*:

ORD(X) — определяет порядковый номер символа X, например **ORD('R')=82**. **ORD('7')-ORD('0')=7**.

CHR(X) — определяет символ, стоящий по порядковому номеру X, например: **CHR(68)='D'**;

PRED(X) — определяет предыдущий символ по отношению к X, например: **PRED('N')='M'**; **PRED('B')='A'**;

SUCC(X) — определяет последующий символ по отношению к X, например: **SUCC('R')='S'**. **SUCC('a')='b'**;

Uppcase(x) - преобразует строчные символы в прописные (только латинские буквы)

Символьные переменные могут использоваться как переменные цикла, например :

FOR I:= 'Z' DOWNTO 'A' DO или **FOR I:='A' TO 'Z' DO**.

Пример программы вывода на экран символов (букв) от A до Z:

```
program Simbol; {Данные символьного типа}
  uses crt;
  var i:Char;
begin
  clrscr;
  writeln('Вывод на экран букв от A до Z:');
  for i:='A' to 'Z' do
    write(' ',i);
  writeln;
  writeln('Выход-любая клавиша.');
```

readkey;

```
end.
```

ВЫВЕСТИ В ОДНУ СТРОКУ

A B B C C C ... Z Z ...Z.

```
PROGRAM PRG4_1;
VAR   I: CHAR;
      K,J: INTEGER;
BEGIN
  K:=1;
  FOR I:='A' TO 'Z' DO
  BEGIN
    FOR J:=1 TO K DO
      WRITE(I);
    K:=K+1
  END;
  WRITELN
END.
```

ВЫВЕСТИ В ОДНУ СТРОКУ ZYY...AA...A.

```
PROGRAM PRG4_2;
VAR   I: CHAR;
      K,J: INTEGER;
BEGIN
  K:=1;
  FOR I:= 'Z' DOWNTO 'A' DO
  BEGIN
    FOR J:=1 TO K DO
      WRITE(I);
    K:=K+1
  END;
  WRITELN
END.
```

ВЫВЕСТИ ТРЕУГОЛЬНИК

```
A B C ... Z
  B C ... Z
    Z
```

```
PROGRAM PRG4_3;
VAR   I,L: CHAR;
      J: INTEGER;
BEGIN
  L:='A';
  FOR J:=1 TO 26 DO
    BEGIN
      FOR I:='A' TO L DO
        WRITE(' ');
      FOR I:=L TO 'Z' DO
        WRITE(I);
      WRITELN;
      L:=SUCC(L);
    END;
  END.
```


Найти в массиве символьных переменных, введенном с клавиатуры, количество вхождений символа 'f'.

```
var
  a: array[1..100] of char;
  i,k,n: integer;
begin
  write('ввести размер массива-k');
  readln(k);
  for i:=1 to k do
    begin
      write('ввести элемент массива a[',i,']=');
      readln(a[i]);
      if a[i]='f' then n:=n+1;
    end;
  writeln('n=',n);
end.
```

Последовательность символов, заключенная в апострофы, называется *строкой* и описывается типом **STRING**:

'ASEWQ' , **'zxczxczxc'** , **'хи-хи'** и т.д.

Строки, состоящие всего из одного символа, называются *символьными константами*.

У типа-строки может быть указан размер (**от 1 до 255**).

Описание строковой переменной.

string (строка) – тип строковой переменной;

Пример :

```
Var A : string ;      { по умолчанию длина строки максимальна -255 символов }  
    B : string [ 40 ] ; {длина строки 40 символов}
```

По сути, строка длины *K* представляет собой *массив из K+1 символьных переменных*,

где нулевой элемент хранит значение длины строки:

STRING[K]=ARRAY[0..K] OF CHAR.

Для строк часто используется функция длины **LENGTH(STR)** .

Операции со строковыми переменными

1) присваивание

пример: `z:= text;`

2) конкатенации, объединение (+) : 'мото' + 'цикл'='мотоцикл'.

```
var  text,z: string;
    a,b,c: string [30];
begin
a:=' студенты ' ;
b: = ' 1 курса ' ; writeln (a, b);
c: =a+b+ ' ТГУ ' ; {объединение строковых переменных }
writeln (c);
Writeln('ввести любой текст-text');
Readln(text);
z:=c+ text;
  writeln (z);
end.
```

Для строк выполняются *операции сравнения*, например 'viv' < 'viva' ,

Пример:

```
IF a=b THEN Writeln ( ' равны' )   else Writeln ( ' нет ' ) ;
```

Строковые функции

<u>Имя функции</u>	<u>Назначение функции</u>
Concat (<строка1>,<строка2>,...)	Сцепление строк Concat ('A','BC','_1')='ABC_1'
Copy (<строка>,<позиция>,<количество>)	Копирование части строки с заданной позиции Copy ('INFORMATION',3,5)= 'FORMA'
Length (<строка>)	Определение текущей длины строки Length ('строка')=6
Pos (<подстрока>,<строка>)	Определение позиции первого вхождения подстроки в строку Pos ('e','Определение')= 4 Pos ('к','Определение')= 0

Строковые процедуры

<u>Имя процедуры</u>	<u>Назначение процедуры</u>
Delete (<строка>, <позиция>, <количество>)	Удаление части строки с заданной позиции 1) S:= 'abcdefgh'; Delete(S,2,4); Результат: S='afgh' 2) S:= 'abcdefgh'; Delete(S,2,10); Результат: S='a'
Insert (<подстрока>, <строка>, <позиция>)	Вставка подстроки в строку с заданной позиции S:= 'abcdefgh'; Insert('XXL',S,3); Результат: S='abXXLcdefgh'
Str (<число>, <строка>)	Преобразование числового значения в строку символов 1) Str(567,A); Результат: A='567' 2) B:=567; {B:integer} Str(B:5,A); Результат: A=' 567' 3) B:=5.67E+3; {B:real} Str(B:8:0,A); Результат: A=' 5670'
Val (<строка>, <число>, <код>)	Преобразование строки в числовое значение (если нет ошибки, то <код>=0) 1) A:= '135'; Val(A,R,Code); Результат: R=135; Code=0 2) A:= ' 135'; Val(A,R,Code); Результат: R=не определено; Code=1 3) A:= '2.5E+4'; Val(A,R,Code); Результат: R=25000; Code=0

ДАНА СТРОКА СИМВОЛОВ. УДАЛИТЬ ИЗ НЕЕ ПЕРВЫЙ ЗНАК ПРЕПИНАНИЯ.

```
Program prg4_4;  
var  str: string;  
     l,i,j: integer;  
     m: set of char;  
begin  
m:=['.',',','!',':',';', '?', '-'];  
  writeln('введите текст');  
  readln(str);  
  l:=length(str);  
  for i:=1 to l do  
    if not(str[i] in m) then write (str[i])  
    else break;  
    for j:=i+1 to l do  
      write(str[j]);  
  writeln  
end.
```


ДАНА СТРОКА СИМВОЛОВ. ЗАМЕНИТЬ В НЕЙ ВСЕ ВОСКЛИЦАТЕЛЬНЫЕ ЗНАКИ НА ЗАПЯТЫЕ.

```
program prg4_6;  
var  str1: string;  
     L,i: integer;  
begin  
  writeln('введите текст');  
  readln(str1);  
  L:=length(str1);  
  writeln('преобразованный текст');  
  for i:=1 to L do  
    if (str1[i] = '!') then str1[i]:=',';  
  Writeln (str1)  
end.
```

Ввести с клавиатуры строку, содержащую не более 20 символов. Подсчитать сколько раз символ *f* встречается в данной строке.

```
var  
  text: string[20];  
  i, k, n: integer;  
begin  
  writeln('введи строку');  
  read(text);  
  k:=0;   n:=length(text);  
  for i:=1 to n do  
    if text[i] = 'f' then k:=k+1;  
  writeln('буква f встречается', k, ' раз');  
end.
```

Ввести с клавиатуры строку, содержащую не более 20 символов. Подсчитать сколько раз символ `f` встречается в данной строке, но с использованием стандартной функции `pos(...)`

```
var text1,text:string; i,k,r,n:integer;
begin
  writeln('str');  read(text);
  i:=1;  text1:=text;  r:=0;
  repeat
    k:=pos('f',text1); {ищет номер позиции символа-f}
    if k<>0 then {изменяется строка}
      begin
        r:=k+r; {запоминается позиция символа-f }
        delete(text1,1,k); {удаляется часть строки до символа-f }
        i:=i+1;
      end;
  until k=0;
  n:=i-1; {количество СИМВОЛОВ-f }
  writeln('колич. СИМВОЛОВ n=',n);
end.
```

В тексте, введенном с клавиатуры, все гласные заменить на согласную 'р'.

```
var
  text,G: string; i,j: integer;
begin
  writeln ('введите текст');
  readln(text); {ввод текста с клавиатуры}
  G:='аеиоиуэюя'; {строка гласных}
  for i:=1 to length(text) do
    for j:=1 to length(G) do
      begin
        if copy( text, i,1) = copy (G,j,1) then
          begin
            delete(text,i,1);
            insert('p', text, i);
          end;
        end;
      writeln(text);
    end.
```

В тексте, введенном с клавиатуры, подсчитать количество фрагментов -у

```
var  
  text: string[60];  
  y: string[20];  
  i, k: integer;  
begin  
  writeln('ввести текст');  
  readln(text);      {ввод текста с клавиатуры}  
  writeln('ввести фрагмент -у');  
  readln(y);  {ввод фрагмента с клавиатуры }  
  for i: =1 to length(text)-length(y)+1 Do  
  if copy(text, i, length(y))=y then k: =k+1;  
  writeln('k = ', k);  
end.
```

Из текста, введенного с клавиатуры, удалить фрагмент-у.
Вставить фрагмент-z вместо удаленного фрагмента-у.

```
var  
text,y,z: string;  
n,k : integer;  
begin  
  writeln('ввести текст – text')  
  readln(text); {ввод текста с клавиатуры}  
  writeln('ввести фрагменты – y,z');  
  readln(y,z); {ввод фрагментов}  
  k:=length(y); {количество символов в фрагменте-у}  
  n:=pos(y,text); {номер позиции вхождения фрагмента-у в тексте}  
  delete(text,n,k); {Удаляет фрагмент-у из текста}  
  insert(z,text,n); {Вставляет в текст фрагмент-z}  
  writeln (text);  
end.
```

Создать строковую переменную из цифр и удалить из нее три символа со второй позиции. Преобразовать полученную строковую переменную в числовую и произвести с ней арифметические операции.

```
var s: string [60];  
x, z :integer;  
y : byte;  
begin  
    s:=""; {пустая строка }  
    s:=s+ '123';    writeln (s);  
    s:=s+ '765';    writeln (s);  
    delete (s, 2, 3);  writeln (s);  
    val(s, x, y);    writeln ('x='; x);  
    z:=x-25;        writeln ('z='; z);  
end.
```


Для произвольного целого числа X определить равна ли 5 первая и последняя цифры числа. Если да, заменить их цифрой 3. Полученное число увеличить вдвое.

```
var  
w: string; x: longint; r, k, z: integer; y: byte;
```

```
begin
```

```
  writeln('ввести число-x');   readln(x); {ввод числа с клавиатуры}
```

```
  str(x, w); {Преобразует числовое-x в строковое значение:w }
```

```
  k:=length(w),
```

```
  if copy(w, 1, 1)='5' then
```

```
    if copy (w, k, 1)='5' then
```

```
      begin
```

```
        delete(w, 1, 1); insert('3', w, 1); delete(w, k, 1); insert('3', w, k);
```

```
end;
```

```
  val(w, r, y); {Преобразует строковое значение:w в число-r}
```

```
  z:=r*2;
```

```
  writeln('x=', x);   writeln('w=', w);
```

```
  writeln('r=', r);   writeln('z=', z);
```

```
end.
```

Ввести с клавиатуры несколько предложений.

Найти предложения, которые начинаются и заканчиваются на одну и ту же букву.

Сформировать новый текст, состоящий из таких предложений.

Var a:array[1..15] of string; b:array[1..15] of string;

text:string; p,i,k,n:integer;

begin

writeln('k'); readln(k); {ввод колич. предложений}

p:=0;

for i:=1 to k do

begin

writeln('введи ',i,' предложение'); readln(a[i]);

text:=a[i]; n:=length(text);

if text[1]=text[n] then

begin

p:=p+1

b[p]:=text;;

end;

end;

writeln('вывод новой строки');

for i:=1 to p do

writeln('b=',;b[i]);

end.

Удалить из строки все "лишние" (парные) пробелы.

```
begin
  writeln ('Удаление парных пробелов. ');
  writeln ('Введите строку: ');
  readln (s);
  l:=pos (' ', s);
  if l=0 then writeln ('Удаления не было')
    else
      begin
        while l > 0 do {пока в строке есть парные пробелы}
          begin
            delete (s,pos (' ',s), 1);
            l:=pos (' ',s)
          end;
        writeln ('Получена строка: ');
        writeln (s);
      end;
end.
```

В данном массиве из слов подсчитать количество слов, начинающихся и заканчивающихся гласной буквой.

```
const maxn = 100;
  var s: array [1..maxn] of string;  l,n,i,k,m:integer;
begin
  writeln ('n='); readln (n);
  writeln ('вводите элементы массива s');
  for i:=1 to n do
    readln (s[i]);
  k:=0;
  for i:=1 to n do
    begin
      m:= length (s[i]);
      if (pos(s[i][1],'аоиуеыэюя АОИУЕЫЭЮЯ') > 0)
        and (pos(s[i][m],'аоиуеыэюя АОИУЕЫЭЮЯ') > 0)
        then k:=k+1
    end;
  writeln ('k=',k)
end.
```

Из данной символьной строки выбрать все цифры и сформировать другую строку из этих цифр, сохранив их последовательность.

```
Var S1, S2:string;  
Begin  
  Write('Введите строку');  
  Readln(S1);  
  S2:= '';  
  For i:=1 to length(S1) do  
    If (S1[i]>='0') and (S1[i]<='9') Then S2:=S2+S1[i];  
  Writeln('Результат', S2)  
End.
```

1. Составить программу, определяющую количество слов в произвольном тексте, введенном с клавиатуры .
2. Составить программу, заменяющую в произвольном тексте, введенном с клавиатуры, все согласные буквы на одну заданную гласную.
3. В тексте, введенном с клавиатуры, :заменить слово «Фортран» на слово «Бейсик».
4. В произвольном тексте, введенном с клавиатуры, удалить фрагмент, заключенный в круглые скобки.
5. Составить программу, позволяющую в тексте, введенном с клавиатуры, между словами - Бейсик и Фортран вставить слово «Паскаль».

6. Определить длины всех слов, входящих в произвольный текст, введенный с клавиатуры.
7. Составить программу, позволяющую печатать самое длинное слово из произвольного текста, введенного с клавиатуры.
8. Составить программу, позволяющую печатать самое короткое слово из произвольного текста, введенного с клавиатуры.
9. Составить программу, позволяющую в тексте, введенном с клавиатуры, расставить запятые между словами – Бейсик Фортран Паскаль Си.
0. Составить программу, позволяющую разделить произвольный текст, введенный с клавиатуры, на строки так, чтобы в строке было 15 символов. (в качестве разделителя строк использовать *).
1. Составить программу, позволяющую из текста, введенного с клавиатуры, удалить слово - Фортран.

2. Для произвольного числа X определить, совпадают ли между собой вторая слева и последняя цифры. Если да, заменить каждую из них цифрой 7, полученное число умножить на 3.
3. Для произвольного числа X определить, равна ли 15 сумма всех цифр числа. Если да, заменить первую цифру цифрой 3, полученное число возвести в квадрат.
4. Для произвольного числа X определить равна ли 7 сумма первой и последней цифр числа. Если да, поменять эти цифры на 1. Полученное число увеличить вдвое.
5. Для произвольного числа X определить, есть ли в числе две подряд идущие цифры 3. Если да, каждую цифру числа, расположенную на четном месте, заменить цифрой 7, полученное число разделить на 5.
6. Для произвольного числа X определить, совпадают ли между собой первая и последняя цифры. Если да, заменить каждую из них цифрой 1, полученное число возвести в квадрат.

7. Для произвольного числа X определить, сколько цифр, составляющих число, находятся в диапазоне от 0 до 3. Если таких цифр больше 2, заменить эти числа на 7, полученное число умножить на 3.
8. Для произвольного числа X определить, содержит ли оно подряд три цифры 1. Если да, заменить каждую из них цифрой 2, полученное число уменьшить на 10.
9. Ввести с клавиатуры строку, состоящую из цифр. Подсчитать количество цифры 3 в строке. Заменить последнюю из них на 1. Полученную строку преобразовать в число., которое увеличить вдвое. Вывести на экран исходную строку, измененную строку, количество цифры 3, число, увеличенное вдвое.
0. Ввести с клавиатуры текст, содержащей не более 50 символов, внутри которого должны быть цифры. Подсчитать количество цифр, входящих в данную строку. Переписать их в новую переменную. Вновь образованное число увеличить втрое. Вывести на экран исходную строку, количество цифр, входящих в данную строку, вновь образованное число, результат вычислений.