

# Строковый и символный типы данных



## Основные сведения о СИМВОЛЬНЫХ величинах

1. **Текст** – это произвольная последовательность символов некоторого алфавита.
2. **Алфавитом** может служить любое множество символов, например,  $(0, 1 \dots 9)$ ,  $(A, B \dots, a, \dots)$ ,  $(A, B \dots, a, b, \dots)$ .
3. **Строкой символов**, или **символьной (строковой, текстовой) константой**, называется последовательность символов, заключенных в кавычки. Максимальная длина – 255 символов.
4. Строка, не содержащая ни одного символа



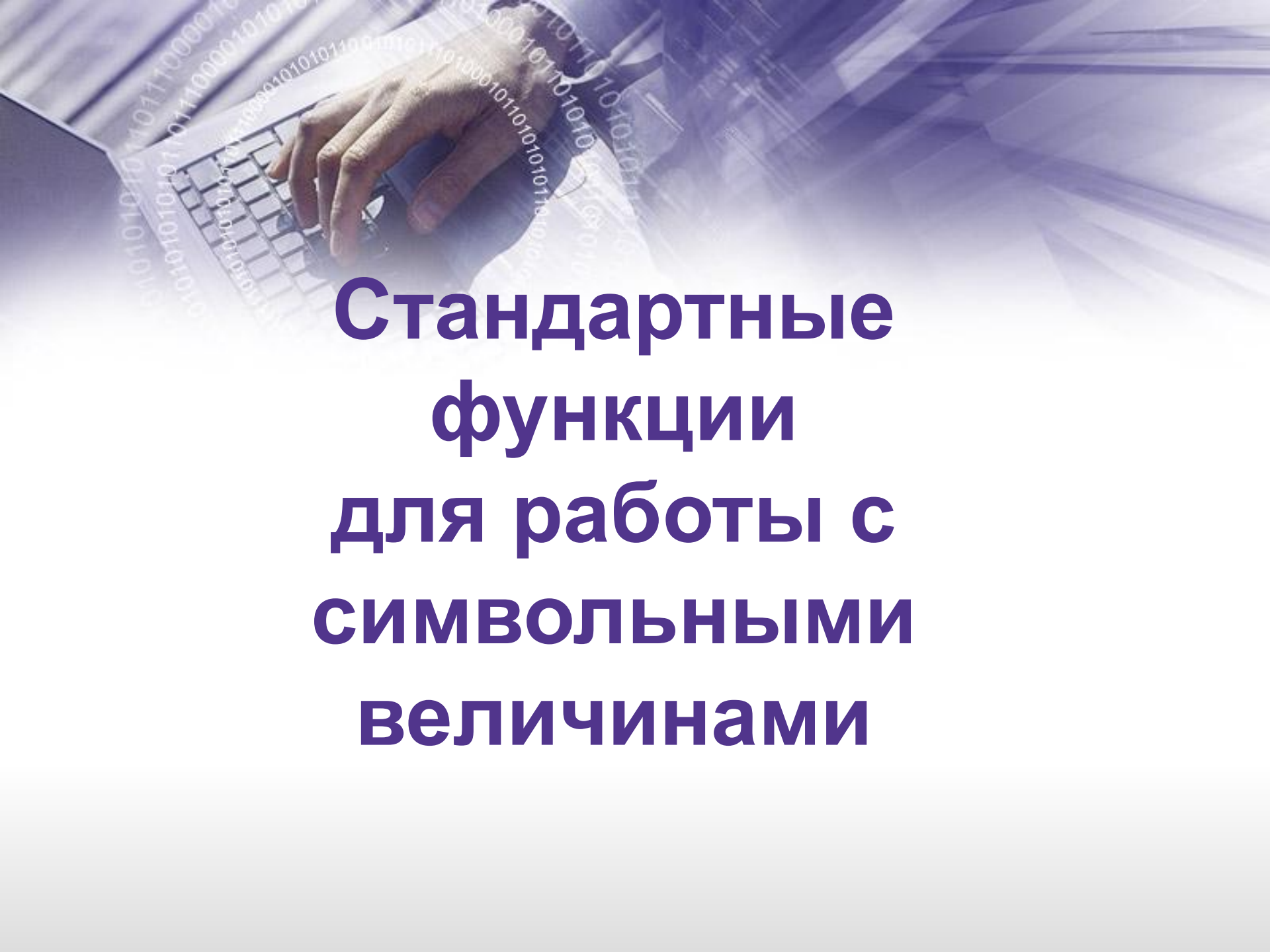
# Типы переменных для работы с символами

## 1. Символьный тип данных: **Char.**

- Описание – Var S:char.
- Диапазон значений: любой символ (один!) – буквы, цифры, знаки препинаний и специальные символы. Каждому символу соответствует индивидуальный числовой код от 0 до 255.
- Значения для переменных типа char задаются в апострофах, например: ch:='\*'; a:='3'; letter:='G'; rus:='ф'.

## 2. Строковый тип данных: **String.**

- Строкой называется последовательность символов определенной длины.
- Описание – Var Str1:string(30); Str2: string.

A person's hand is shown using a computer mouse. The background is a blurred image of a laptop keyboard and mouse, overlaid with a pattern of binary code (0s and 1s) in a light blue color. The overall image has a soft, ethereal quality with a light blue and white color palette.

# **Стандартные функции для работы с СИМВОЛЬНЫМИ величинами**

# Операция сложения (конкатенация)

- Позволяет строить из двух символьных строк третью, состоящую из символов первой строки, за которой следуют символы второй строки.

## 1. Обозначение: знаком «+»

- Пример: 

```
var str1, str2, str3: string(20);  
begin  
  str1:='У Егорки';  
  str2:='всегда отговорки';  
  str3:=str1+' '+str2;
```

В результате значение строки str3: «У Егорки всегда отговорки», но...

- ## 2. Функция `concat(str1,str2,...strn)` (где n – произвольное количество) – функция сцепления строк. Аргументами могут быть как имена строк, так и сами строки.

Пример: а) Результат `concat(str1,str2)` будет строка :

«У Егорки всегдаотговорки»,

б) `concat('ab','cd','ef')` - получится строка 'abcdef'



# Сравнение

- Происходит посимвольно слева направо: сравниваются коды соответствующих символов до тех пор, пока не нарушится равенство, при этом сразу делается вывод о знаке неравенства.
- Две строки называются равными, если они равны по длине и совпадают посимвольно.
- 'Balkon' < 'balkon'
- 'balkon' > 'balken'
- 'balkon' > 'balk'
- Можно использовать любые сравнения и их комбинации в условных операторах (>, >=, <, <=, =, <>).



## Доступ к отдельному символу

- Для доступа к отдельному символу в строке необходимо указать имя строки и в квадратных скобках номер позиции элемента (символа) в строке.
- По отношению к отдельному символу строки возможны все те же операции, что и по отношению к переменной типа Char.



## Длина строки

- Длина строки – это количество введенных символов, не может превышать максимально возможной длины, указанной в описательной части.
- Значение длины определяется при помощи функции ***Length(...)***, результат которой целое число, равное количеству символов.

- Пример:

```
Str1:='ABCDEFGH';
```

```
Str2:='Мама мыла раму';
```

```
k1:= Length(str1);
```

```
K2:= Length(str2);
```

```
Результат: k1=8; K2=14.
```





# Копирование

- Функция ***copy(str,n,m)*** – копирует ***m*** символов строки ***str***, начиная с ***n***-го символа. При этом исходная строка не меняется.
- Результат можно присваивать другой строке или сразу выводить на экран.
- Пример:

```
Str1:='ABCDEFGH';
```

```
Str2:='abcdefgh';
```

```
Str3:=copy(str1,4,3);
```

```
Writeln(str3);   Результат: str3='DEF'
```

```
Writeln(copy(str2,4,3));   Результат: 'def'
```



## Удаление

- Используется процедура **Delete(str,n,m)**, которая вырезает из строки **str** **m** символов, начиная с **n**-го; при этом сама строка изменяется.
- Пример:

Str1:='ABCDEFGH';

Delete(str1,3,4);

Результат: Str1='ABGH'



## Замена (вставка)

- Вставку строки ***Str1*** в строку ***Str2***, начиная с ***n***-го символа осуществляет процедура ***Insert(Str1,Str2,n)***, при этом первая строка не изменяется, а вторая получает новое значение.

- Пример:

Str1:='ABCDEFGH';

Str2:='abcdefgh';

Insert(str1,str2,3);

Результат: Str2='abABCDEFGHcdefgh'



## Подстрока

- Позицию подстроки ***str1*** в строке ***str2*** определяет функция ***pos(str1, str2)***.
- Результат – целое число, которое определяет номер первого элемента, с которого начинается первое вхождение подстроки в строку. Если такой подстроки нет, то значение функции равно 0.

- Пример:

Str1:='CDE';

Str2:='ABCDEFGH';

K1:=pos(str1, str2);

K2:=pos(str2, str1);

Результат: K1=3; K2=0



# Числа и строки

1. Процедура **Str(N, str1)** переводит числовое значение **N** в строковое и присваивает результат строке **str1**, причем можно переводить любые числа.

- Пример: Str(1234, str1);

Результат str1:='1234'

2. Функция **val(str, N, K)** переводит строковое значение в числовое.

- Если строка **действительно** является записью числа, то значение  $K=0$ , а  $N$  – это число; иначе  $K$  будет равно номеру символа, в котором встречается первое нарушение записи числа  $N$ .

- Пример:

val('1234', N, K);  $N=1234$ ,  $K=0$

val('12d34', N, K);  $N=0$ ,  $K=3$



## Функции преобразования типов

1. Функция определения символа по числовому коду в ASCII – `chr(x)`. `X` – тип `integer (byte)`, результат – тип `char`.

Пример: `chr(65) = 'A'`

2. Функция определения числового кода символа в ASCII – `ord(x)`. `X` – тип `char`, результат – тип `integer`.