Программирование (КуМир)

§ 19. Символьные строки

© К.Ю. Поляков, Е.А. Ерёмин, 2018

Что такое символьная строка?

Символьная строка – это последовательность символов.

Хочется:

- строка – единый объект
- длина строки может меняться во время работы программы

```
лит s   | символьная строка
```

литерный тип

Символьные строки

Присваивание:

```
s:= 'Вася пошёл гулять'
```

Ввод с клавиатуры:

```
ввод s
```

Вывод на экран:

```
вывод s
```

Длина строки:

```
цел n
n:= длин(s)
```

```
лит s
```

Сравнение строк

```
лит s
вывод 'Введите пароль: '
ввод s
если s = 'sEzAm' то
  вывод 'Слушаюсь и повинуюсь!'
иначе
  вывод 'Пароль неправильный'
все
```

Какой правильный пароль?

Как одна строка может быть меньше другой?

стоит раньше в отсортированном списке

Сравнение строк

```
лит s
s1:= 'паровоз'
s2:= 'пароход'
если s1 < s2 то
  вывод s1, ' < ', s2
иначе
  если s1 = s2 то
    вывод s1, ' = ', s2
  иначе
    вывод s1, ' > ', s2
  все
все
```

? Что выведет?

паровоз < пароход

! в < х!

«в»: код **226**

«х»: код **245**

первые отличающиеся буквы

Сравниваем с начала:

паровоз
пароход

Посимвольная обработка строк

```
s[4]:= 'a'
```

Задача. Ввести строку и заменить в ней все буквы «э» на буквы «е».

```
цел i
нц для i от 1 до длин(s)
  если s[i]='э' то
    s[i]:='е'
  все
кц
```

для каждого символа строки

Задачи

«A»: Напишите программу, которая вводит строку, состоящую только из точек и букв X, и заменяет в ней все точки на нули и все буквы X на единицы.

Пример:

```
Введите строку: ..X.XX.
Двоичный код: 0010110
```

«B»: Напишите программу, которая в символьной строке заменяет все нули на единицы и наоборот. Остальные символы не должны измениться.

Пример:

```
Введите строку: 10a01Bx1010c
Инверсия: 01a10Bx0101c
```

Задачи

«С»: Введите битовую строку и дополните её последним битом, который должен быть равен 0, если в исходной строке чётное число единиц, и равен 1, если нечётное (в получившейся строке должно всегда быть чётное число единиц).

Пример:

```
Введите битовую строку: 01101010110
Результат: 011010101100
```

Операции со строками

Объединение *(конкатенация)* :

```
s1:= 'Привет'
s2:= 'Вася'
s  := s1 + ', ' + s2 + '!'
```

'Привет, Вася!'

Срез:

```
s:= '123456789'
s1:= s[3:7]    | '34567'
```

с какого символа

до какого символа

Операции со строками

Удаление:

```
s:= '123456789'
удалить(s, 3, 6)  | '129'
```

с какого символа

сколько символов

Вставка:

```
s:= '123456789'
вставить('ABC', s, 3)  | '12ABC3456789'
```

что

куда

с какого символа

? Процедуры или функции?

Поиск в строках

```
s:= 'Здесь был Вася.'
                что   где
n:= позиция('с', s)
если n > 0 то
  вывод 'Номер символа ', n
иначе
  вывод 'Символ не найден.'
все
```

Находит первое слева вхождение подстроки!

Задачи

«A»: Ввести с клавиатуры в одну строку фамилию и имя, разделив их пробелом. Вывести первую букву имени с точкой и потом фамилию.

Пример:

```
Введите фамилию и имя:
Иванов Петр
П. Иванов
```

«B»: Ввести с клавиатуры в одну строку фамилию, имя и отчество, разделив их пробелом. Вывести фамилию и инициалы.

Пример:

```
Введите фамилию, имя и отчество:
Иванов Петр Семёнович
П.С. Иванов
```

Задачи

«С»: Ввести адрес файла и «разобрать» его на части, разделенные знаком `'/'`. Каждую часть вывести в отдельной строке.

Пример:

```
Введите адрес файла:
C:/Фото/2015/Байкал/shaman.jpg
C:
Фото
2015
Байкал
shaman.jpg
```

Преобразования «строка» → «число»

Целое число:

да или нет

```
цел N, лит s, лог OK
s:='123'
N:=лит_в_цел(s,OK)  | N = 123
если не OK то вывод 'Ошибка!' все
```

Вещественное число:

```
вещ X, лит s, лог OK
s:='123.456';
X:=лит_в_вещ(s,OK)  | X = 123.456
если не OK то вывод 'Ошибка!' все
```

Преобразования «число» → «строка»

```
цел N, вещ X, лит s
N:= 123
s:= цел_в_лит(N)  | '123'
X:= 123.456
s:= вещ_в_лит(X)  | '123.456'
```

Как объявить переменные?

Задачи

«A»: Напишите программу, которая вычисляет сумму двух чисел, введенную в форме символьной строки. Все числа целые.

Пример:

```
Введите выражение:
12+3
Ответ: 15
```

«B»: Напишите программу, которая вычисляет сумму трёх чисел, введенную в форме символьной строки. Все числа целые.

Пример:

```
Введите выражение:
12+3+45
Ответ: 60
```

Задачи

«C»: Напишите программу, которая вычисляет сумму произвольного количества чисел, введенную в форме символьной строки. Все числа целые.

Пример:

```
Введите выражение:
12+3+45+10
Ответ: 70
```

«D»: Напишите программу, которая вычисляет выражение, содержащее целые числа и знаки сложения и вычитания.

Пример:

```
Введите выражение:
12+134-45-17
Ответ: 84
```