

# Программирование (Python)

## § 19. Символьные строки

# Что такое символьная строка?

---

**Символьная строка** – это последовательность СИМВОЛОВ.

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

# Символьные строки

---

## Присваивание:

```
s = "Вася пошёл гулять"
```

## Ввод с клавиатуры:

```
s = input()
```

## Вывод на экран:

```
print(s)
```

## Длина строки:

```
n = len(s)
```

*length* – длина

# Сравнение строк

```
print("Введите пароль: ")
s = input()
if s == "sEzAm":
    print("Слушаюсь и повинуюсь!")
else:
    print("Пароль неправильный")
```



Какой правильный пароль?



Как одна строка может быть меньше другой?

стоит раньше в отсортированном списке

# Сравнение строк

```
s1 = "паровоз"  
s2 = "пароход"  
if s1 < s2:  
    print(s1, "<", s2)  
elif s1 == s2:  
    print(s1, "=", s2)  
else:  
    print(s1, ">", s2)
```



Что выведет?

паровоз < пароход

первые отличающиеся  
буквы

Сравниваем с начала: **паровоз**  
**пароход**

«В»: код **1074**

«Х»: код **1093**



В < Х!

# Обращение к символу по номеру

```
print ( s[5] )
```

```
print ( s[-2] )
```

0	1	2	3	4	5	6	$s[\text{len}(s)-2]$
П	р	и	в	е	т	!	
$s[0]$	$s[1]$	$s[2]$	$s[3]$	$s[4]$	$s[5]$	$s[6]$	



Символы нумеруются с нуля!

СОСТАВИТЬ «КОТ»

```
s = "информатика"  
kot = s[-2]+s[3]+s[-4]
```

# Посимвольная обработка строк

`s[4] = "a"` ❌



Строка неизменна!

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

строим новую строку!

```
sNew = ""  
for i in range(len(s)) :  
    if s[i] == "э":  
        sNew += "е"  
    else:  
        sNew += s[i]
```

для каждого символа строки

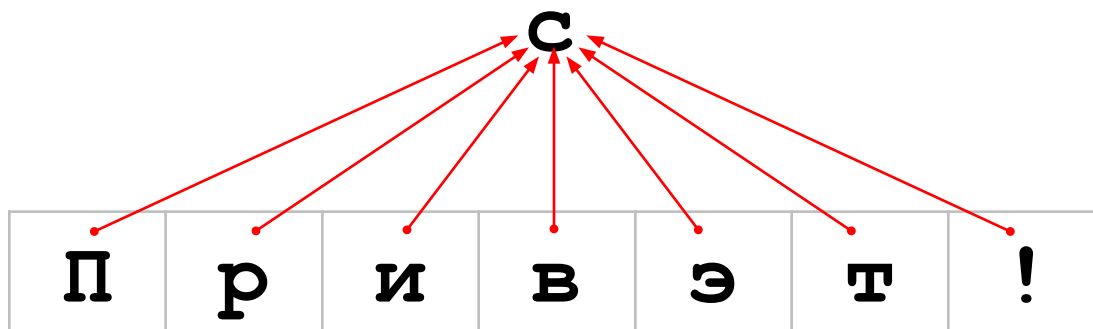
`len(s) - 1`

0	1	2	3	4	5	6
П	р	и	в	э	т	!

# Цикл перебора символов

```
sNew = ""  
for c in s:  
    if c == "э":  
        sNew += "е"  
    else:  
        sNew += c
```

перебрать  
все СИМВОЛЫ  
строки





# Задачи

---

«А»: 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

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

**Пример:**

Введите строку: **10a01Vx1010c**

Инверсия: 01a10Vx0101c

# 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!"

**Умножение:**

```
s = "Ау"  
s5 = s*5
```

s5 = s + s + s + s + s

АУАУАУАУАУ

**?** Что получим?

# Срезы строк (выделение части строки)

```
s = "0123456789"  
s1 = s[3:8]      # "34567"
```

с какого  
символа

до какого  
(не включая 8)

```
s = "0123456789"  
s1 = s[:8]      # "01234567"
```

от начала строки

```
s = "0123456789"  
s1 = s[3:]      # "3456789"
```

до конца строки

# Срезы строк

---

## Срезы с отрицательными индексами:

```
s = "0123456789"  
s1 = s[:-2] # "01234567"
```

`len(s) - 2`

```
s = "0123456789"  
s1 = s[-6:-2] # "4567"
```

`len(s) - 6`

`len(s) - 2`

# Операции со строками

---

## Удаление:

```
s = "0123456789"
```

```
s1 = s[:3] + s[9:]
```

"012"

"9"

"0129"

## Вставка:

```
s = "0123456789"
```

```
s1 = s[:3] + "ABC" + s[3:]
```

"012"

"3456789"

"012ABC3456789"

# Поиск в строках

```
s = "Здесь был Вася."  
n = s.find ( "с" )      # n = 3  
if n >= 0:  
    print ( "Номер символа", n )  
else:  
    print ( "Символ не найден." )
```



Находит первое слева вхождение подстроки!

Поиск с конца строки:

```
s = "Здесь был Вася."  
n = s.rfind ( "с" )    # n = 12
```

# Задачи

---

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

**Пример:**

**Введите фамилию, имя и отчество:**

**Иванов Петр**

**П. Иванов**

**«В»:** 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»

## Из строки в число:

```
s = "123"
N = int ( s )      # N = 123
s = "123.456"
X = float ( s )   # X = 123.456
```

## Из числа в строку:

```
N = 123
s = str ( N )      # s = "123"
s = "{:5d}".format(N) # s = "  123"

X = 123.456
s = str ( X )      # s = "123.456"
s = "{:7.2f}".format(X) # s = " 123.46"
s = "{:10.2e}".format(X) # s = " 1.23e+02"
```

# Задачи

---

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

**Пример:**

**Введите выражение :**

**12+3**

**Ответ: 15**

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

**Пример:**

**Введите выражение :**

**12+3+45**

**Ответ: 60**

# Задачи

---

**«С»:** 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**