

Программирование на языке Python

§ 59. Процедуры

Зачем нужны процедуры?

```
print ( "Ошибка программы" )
```

много раз!

Процедура:

define
определить

```
def Error() :  
    print( "Ошибка программы" )
```

```
n = int ( input() )  
if n < 0:  
    Error()
```

ВЫЗОВ
процедуры

Что такое процедура?

Процедура – вспомогательный алгоритм, который выполняет некоторые действия.

- текст (расшифровка) процедуры записывается **до** её вызова в основной программе
- в программе может быть **много процедур**
- чтобы процедура заработала, нужно **вызвать** её по имени из основной программы или из другой процедуры

Процедура с параметрами

Задача. Вывести на экран запись целого числа (0..255) в 8-битном двоичном коде.

много раз!

Алгоритм:

178 \Rightarrow 10110010

? Как вывести первую цифру?

разряды

n := $\overset{7}{0} \overset{6}{1} \overset{5}{0} \overset{4}{1} \overset{3}{1} \overset{2}{0} \overset{1}{0} 1$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{0_2}$

n // 128

n % 128

? Как вывести вторую цифру?

n1 // 64

Процедура с параметрами

Задача. Вывести на экран запись целого числа (0..255) в 8-битном двоичном коде.

Решение:

```
k = 128
while k > 0:
    print ( n // k,
            end = "" )
    n = n % k
    k = k // 2
```

178 ⇒ 10110010

n	k	ВЫВОД
178	128	1



Результат зависит от n!

Процедура с параметрами

Параметры – данные, изменяющие работу процедуры.

локальная
переменная

```
def printBin( n ):  
    k = 128  
    while k > 0:  
        print ( n // k, end = "" )  
        n = n % k;  
        k = k // 2
```

```
printBin ( 99 )
```

значение параметра
(аргумент)

Несколько параметров:

```
def printSred( a, b ):  
    print ( (a + b) / 2 )
```

Локальные и глобальные переменные

глобальная
переменная

локальная
переменная

```
a = 5
def qq():
    a = 1
    print ( a )
qq()
print ( a )
```

1

5

```
a = 5
def qq():
    print ( a )
qq()
```

5

```
a = 5
def qq():
    global a
    a = 1
qq()
print ( a )
```

работаем с
глобальной
переменной

1

Неправильная процедура

```
x = 5; y = 10
```

```
xSum ()
```



Что плохо?

```
def xSum () :  
    print ( x+y )
```

- 1) процедура связана с глобальными переменными, нельзя перенести в другую программу
- 2) печатает только сумму **x** и **y**, нельзя напечатать сумму других переменных или сумму **x*y** и **3x**



Как исправить?

передавать
данные через
параметры

Правильная процедура

Глобальные:

x	y
5	10
z	w
17	3

```
x = 5; y = 10
Sum2 ( x, y )
z = 17; w = 3
Sum2 ( z, w )
Sum2 ( z+x, y*w )
```

```
def Sum2 ( a, b ) :
    print ( a+b )
```

Локальные:

a	b	
257	330	15
		20
		52



- 1) процедура не зависит от глобальных переменных
- 2) легко перенести в другую программу
- 3) печатает только сумму любых выражений

Задачи

«**A**»: Напишите процедуру, которая принимает параметр – натуральное число N – и выводит на экран линию из N символов '-'.

Пример:

Введите N :

10

«**B**»: Напишите процедуру, которая выводит на экран в столбик все цифры переданного ей числа, начиная с первой.

Пример:

Введите натуральное число:

1234

1

2

3

4

Задачи

«С»: Напишите процедуру, которая выводит на экран запись переданного ей числа в римской системе счисления.

Пример:

Введите натуральное число :

2013

MMXIII