



Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Дом детского творчества» города Реутов Московской области

143966, Московская область, г. Реутов, ул. Строителей, д.11

Электронная почта: info@ddt-reutov.ru

Телефон: 8 (495) 528-55-62.

Сайты: <http://www.ddt-reutov.ru>, <http://www.izobretarium.ru>

Введение в Python

Программа на языке Python состоит из набора инструкций. Каждая инструкция помещается на новую строку. Например:

```
print(2 + 3)
```

```
print("Hello")
```

Большую роль в Python играют отступы. Неправильно поставленный отступ фактически является ошибкой. Например, в следующем случае мы получим ошибку, хотя код будет практически аналогичен приведенному выше:

```
print(2 + 3)
```

```
    print("Hello")
```

Поэтому стоит помещать новые инструкции сначала строки. В этом одно из важных отличий пайтона от других языков программирования, как C# или Java.

Однако стоит учитывать, что некоторые конструкции языка могут состоять из нескольких строк. Например, условная конструкция `if`:

```
if 1 < 2:
```

```
    print("Hello")
```

В данном случае если 1 меньше 2, то выводится строка "Hello". И здесь уже должен быть отступ, так как инструкция `print("Hello")` используется не сама по себе, а как часть условной конструкции `if`. Причем отступ, согласно руководству по оформлению кода, желательно делать из такого количества пробелов, которое кратно 4 (то есть 4, 8, 16 и т.д.) Хотя если отступов будет не 4, а 5, то программа также будет работать.

Таких конструкций не так много, поэтому особой путаницы по поводу где надо, а где не надо ставить пробелы, не должно возникнуть.

Регистрозависимость

Python - регистрозависимый язык, поэтому выражения `print` и `Print` или `PRINT` представляют разные выражения. И если вместо метода `print` для вывода на консоль мы попробуем использовать метод `Print`:

```
Print("Hello World")
```

то у нас ничего не получится.



Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Дом детского творчества» города Реутов Московской области

143966, Московская область, г. Реутов, ул. Строителей, д.11

Электронная почта: info@ddt-reutov.ru

Телефон: 8 (495) 528-55-62.

Сайты: <http://www.ddt-reutov.ru>, <http://www.izobretarium.ru>

Комментарии

Для отметки, что делает тот или иной участок кода, применяются комментарии. При трансляции и выполнении программы интерпретатор игнорирует комментарии, поэтому они не оказывают никакого влияния на работу программы.

Комментарии в Python бывают блочные и строчные. Все они начинаются со знака решетки (#).

Блочные комментарии ставятся в начале строки:

Вывод сообщения на консоль

```
print("Hello World")
```

Строчные комментарии располагаются на той же строке, что и инструкции языка:

```
print("Hello World") # Вывод сообщения на консоль
```

Основные функции

Python предоставляет ряд встроенных функций. Некоторые из них используются очень часто, особенно на начальных этапах изучения языка, поэтому рассмотрим их.

Основной функцией для вывода информации на консоль является функция `print()`. В качестве аргумента в эту функцию передается строка, которую мы хотим вывести:

```
print("Hello Python")
```

Если же нам необходимо вывести несколько значений на консоль, то мы можем передать их в функцию `print` через запятую:

```
print("Full name:", "Tom", "Smith")
```

В итоге все переданные значения склеятся через пробелы в одну строку:

```
Full name: Tom Smith
```

Если функция `print` отвечает за вывод, то функция `input` отвечает за ввод информации. В качестве необязательного параметра эта функция принимает приглашение к вводу и возвращает введенную строку, которую мы можем сохранить в переменную:

```
name = input("Введите имя: ")
```

```
print("Привет", name)
```

Результат работы программы:



Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Дом детского творчества» города Реутов Московской области

143966, Московская область, г. Реутов, ул. Строителей, д.11

Электронная почта: info@ddt-reutov.ru

Телефон: 8 (495) 528-55-62.

Сайты: <http://www.ddt-reutov.ru>, <http://www.izobretarium.ru>

Введите имя: Евгений

Привет Евгений

Переменные и типы данных

Переменная хранит определенные данные. Название переменной в Python должно начинаться с алфавитного символа или со знака подчеркивания и может содержать алфавитно-цифровые символы и знак подчеркивания. И кроме того, название переменной не должно совпадать с названием ключевых слов языка Python. Ключевых слов не так много, их легко запомнить: and, as, assert, break, class, continue, def, del, elif, else, except, False, finally, for, from, global, if, import, in, is, lambda, None, nonlocal, not, or, pass, raise, return, True, try, while, with, yield.

Например, создадим переменную:

```
name = "Tom"
```

Здесь определена переменная *name*, которая хранит строку "Tom".

В Python применяется два типа наименования переменных: camel case и underscore notation.

Camel case подразумевает, что каждое новое подслово в наименовании переменной начинается с большой буквы. Например: *userName* = "Tom".

Underscore notation подразумевает, что подслова в наименовании переменной разделяются знаком подчеркивания. Например: *user_name* = "Tom".

И также надо учитывать регистрозависимость, поэтому переменные *name* и *Name* будут представлять разные объекты.

Переменная хранит данные одного из типов данных. В Python существует множество различных типов данных, которые подразделяются на категории: числа, последовательности, словари, наборы:

boolean - логическое значение True или False

int - представляет целое число, например, 1, 4, 8, 50.

float - представляет число с плавающей точкой, например, 1.2 или 34.76

complex - комплексные числа

str - строки, например "hello". В Python 3.x строки представляют набор символов в кодировке Unicode



Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Дом детского творчества» города Реутов Московской области

143966, Московская область, г. Реутов, ул. Строителей, д.11

Электронная почта: info@ddt-reutov.ru

Телефон: 8 (495) 528-55-62.

Сайты: <http://www.ddt-reutov.ru>, <http://www.izobretarium.ru>

bytes - последовательность чисел в диапазоне 0-255

byte array - массив байтов, аналогичен bytes с тем отличием, что может изменяться

list - список

tuple - кортеж

set - неупорядоченная коллекция уникальных объектов

frozen set - то же самое, что и set, только не может изменяться (immutable)

dict - словарь, где каждый элемент имеет ключ и значение

Python, как и PHP в отличие от Си является языком с динамической типизацией. Он определяет тип данных переменной исходя из значения, которое ей присвоено. Так, при присвоении строки в двойных или одинарных кавычках переменная имеет тип str. При присвоении целого числа Python автоматически определяет тип переменной как int. Чтобы определить переменную как объект float, ей присваивается дробное число, в котором разделителем целой и дробной части является точка. Число с плавающей точкой можно определять в экспоненциальной записи:

```
x = 3.9e3
```

```
print(x) # 3900.0
```

```
x = 3.9e-3
```

```
print(x) # 0.0039
```

Число float может иметь только 18 значимых символов. Так, в данном случае используются только два символа - 3.9. И если число слишком велико или слишком мало, то мы можем записывать число в подобной нотации, используя экспоненту. Число после экспоненты указывает степень числа 10, на которое надо умножить основное число - 3.9.

При этом в процессе работы программы мы можем изменить тип переменной, присвоив ей значение другого типа:

```
user_id = "12tomsmith438" # mun str
```

```
print(user_id)
```

```
user_id = 234 # mun int
```

```
print(user_id)
```



Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Дом детского творчества» города Реутов Московской области

143966, Московская область, г. Реутов, ул. Строителей, д.11

Электронная почта: info@ddt-reutov.ru

Телефон: 8 (495) 528-55-62.

Сайты: <http://www.ddt-reutov.ru>, <http://www.izobretarium.ru>

С помощью функции `type()` динамически можно узнать текущий тип переменной:

```
user_id = "12tomsmith438"  
print(type(user_id)) # <class 'str'>  
user_id = 234  
print(type(user_id)) # <class 'int'>
```

Арифметические операции

Python поддерживает все распространенные арифметические операции:

Сложение двух чисел:

```
print(6 + 2) # 8
```

Вычитание двух чисел:

```
print(6 - 2) # 4
```

Умножение двух чисел:

```
print(6 * 2) # 12
```

Деление двух чисел:

```
print(6 / 2) # 3.0
```

Целочисленное деление двух чисел:

```
print(7 / 2) # 3.5
```

```
print(7 // 2) # 3
```

Данная операция возвращает целочисленный результат деления, отбрасывая дробную часть

Возведение в степень:

```
print(6 ** 2) # Возводим число 6 в степень 2.
```

Результат - 36

% Получение остатка от деления:

```
print(7 % 2) # Получение остатка от деления числа 7 на 2. Результат - 1
```



Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Дом детского творчества» города Реутов Московской области

143966, Московская область, г. Реутов, ул. Строителей, д.11

Электронная почта: info@ddt-reutov.ru

Телефон: 8 (495) 528-55-62.

Сайты: <http://www.ddt-reutov.ru>, <http://www.izobretarium.ru>

В данном случае ближайшее число к 7, которое делится на 2 без остатка, это 6. Поэтому остаток от деления равен $7 - 6 = 1$

При последовательном использовании нескольких арифметических операций их выполнение производится в соответствии с их приоритетом. В начале выполняются операции с большим приоритетом. Приоритеты операций в порядке убывания приведены в следующей таблице.

Арифметические операции с присвоением

Ряд специальных операций позволяют использовать присвоить результат операции первому операнду:

`+=` Присвоение результата сложения

`-=` Присвоение результата вычитания

`*=` Присвоение результата умножения

`/=` Присвоение результата от деления

`//=` Присвоение результата целочисленного деления

`**=` Присвоение степени числа

`%=` Присвоение остатка от деления

Примеры операций:

```
number = 10
```

```
number += 5
```

```
print(number) # 15
```

```
number -= 3
```

```
print(number) # 12
```

```
number *= 4
```

```
print(number) # 48
```

Функции преобразования чисел

Ряд встроенных функций в Python позволяют работать с числами. В частности, функции `int()` и `float()` позволяют привести значение к типу `int` и `float` соответственно.



Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Дом детского творчества» города Реутов Московской области

143966, Московская область, г. Реутов, ул. Строителей, д.11

Электронная почта: info@ddt-reutov.ru

Телефон: 8 (495) 528-55-62.

Сайты: <http://www.ddt-reutov.ru>, <http://www.izobretarium.ru>

Например, пусть у нас будет следующий код:

```
first_number = "2"
```

```
second_number = 3
```

```
third_number = first_number + second_number
```

Мы ожидаем, что "2" + 3 будет равно 5. Однако этот код сгенерирует исключение, так как первое число на самом деле представляет строку. И чтобы все заработало как надо, необходимо привести строку к числу с помощью функции `int()`:

```
first_number = "2"
```

```
second_number = 3
```

```
third_number = int(first_number) + second_number
```

```
print(third_number) # 5
```

Аналогичным образом действует функция `float()`, которая преобразует в число с плавающей точкой. Но вообще с дробными числами надо учитывать, что результат операций с ними может быть не совсем точным. Например:

```
first_number = 2.0001
```

```
second_number = 5
```

```
third_number = first_number / second_number
```

```
print(third_number) # 0.400020000000000004
```

В данном случае мы ожидаем получить число 0.40002, однако в конце через ряд нулей появляется еще какая-то четверка.

Другой пример:

```
print(2.0001 + 0.1) # 2.1001000000000003
```

В этот случае для округления результата мы можем использовать функцию `round()`:

```
first_number = 2.0001
```

```
second_number = 0.1
```

```
third_number = first_number + second_number
```

```
print(round(third_number, 4)) # 2.1001
```



Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Дом детского творчества» города Реутов Московской области

143966, Московская область, г. Реутов, ул. Строителей, д.11

Электронная почта: info@ddt-reutov.ru

Телефон: 8 (495) 528-55-62.

Сайты: <http://www.ddt-reutov.ru>, <http://www.izobretarium.ru>

Первый параметр функции - округляемое число, а второй - сколько знаков после запятой должно содержать получаемое число.

Задача

Реализация консольного калькулятора	
Код на СИ	Код на Python
<pre>#include <stdio.h> int main(void) { float a,b,c; int action; for(;) // бесконечный цикл { printf("\nCALCULATOR MENU:"); printf("\n1 - sum a+b"); printf("\n2 - division a/b"); printf("\n3 - multiplication a*b"); printf("\n4 - subtraction a-b"); printf("\n5 - exit"); printf("\n# "); scanf("%d",&action); if(action==1) { printf("\n-> starting sum a+b"); printf("\na:"); scanf("%f",&a); printf("b:"); scanf("%f",&b); c=a+b; printf("a + b = %f\n",c); } else if(action==3) { printf("\n-> starting multiplication a*b"); printf("\na:"); scanf("%f",&a); printf("b:"); scanf("%f",&b); c=a*b; printf("a * b = %f\n",c); } else if(action==5) { printf("\n-> exiting ... \n"); } } }</pre>	<pre>print ("Starting calculator") while True: # бесконечный цикл a = input("a=") b = input("b=") a = float(a) b = float(b) print("a=",a) print("b=",b) choice = input("sum, div, mult, rat, exit:") print("choice", choice) if choice == "sum": c=a+b print("sum=",c) elif choice == "mult": c=a*b print("mult=",c) elif choice=="exit": break</pre>



Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Дом детского творчества» города Реутов Московской области

143966, Московская область, г. Реутов, ул. Строителей, д.11

Электронная почта: info@ddt-reutov.ru

Телефон: 8 (495) 528-55-62.

Сайты: <http://www.ddt-reutov.ru>, <http://www.izobretarium.ru>

<pre>return(0); } else { printf("\n-> wrong argument!!!\n"); return(0); } } }</pre>	
--	--