**Рекурсия. Подключение стандартных модулей**

В языке Python имеется ограничение на максимальную глубину рекурсии. Допустим, мы вызвали функцию для вычисления факториала числа n. Эта функция вызовет себя с параметром n−1, а внутри этого вызова будет вызвана функция с параметром n−2, и так пока значение параметра не дойдёт до значения 0. Таким образом, возникнет цепочка рекурсивных вызовов, которая уходит на глубину n. Если, например, n=1000, то мы получим ошибку исполнения, связанную с превышением максимально допустимой глубины рекурсии.

Внутри языка Python есть счётчик, который хранит глубину рекурсии. Если значение глубины рекурсии превышает максимально допустимое значение, то программа получает ошибку во время исполнения. Это сделано для того, чтобы избежать ошибок, связанных с условием завершения рекурсии, которые приводят к бесконечной рекурсии и переполнению памяти компьютера. Бывают ситуации, когда ограничение на максимальную допустимую глубину рекурсии требуется увеличить. Например, если мы хотим вычислить факториал числа больше 1000 с использованием рекурсивной функции. Для этого есть специальная функция в языке Python, которая называется setrecursionlimit(). Для того чтобы её использовать, требуется подключить модуль sys, в котором она лежит. Чтобы увеличить максимально допустимую глубину рекурсии до миллиарда, надо написать:

**import** sys

sys.setrecursionlimit(10 \*\* 9)

В этом примере мы подключили модуль sys и после этого использовали функцию setrecursionlimit() из этого модуля, при этом мы должны указывать перед именем функции название модуля и разделять эти имена точкой: sys.setrecursionlimit().

Однако, даже после этого мы можем получить ошибку выполнения программы. Дело в том, что у операционной системы есть своё ограничение на размер стека, которое может зависеть от различных факторов, и мы его превысили. Но нескольких миллионов глубина рекурсии достигать может.

В языке Python имеется много полезных модулей, которые можно подключить и использовать функции, которые в них имеются. Например, можно подключить модуль random для работы со случайными числами:

**import** random

Можно подключить модуль math, в котором лежат различные математические функции:

**import** math

В модуле math есть такие функции, как sqrt() для вычисления квадратного корня, factorial() для вычисления факториала числа, тригонометрические функции, экспонента, логарифм и многие другие.

Для копирования вложенных списков или других сложных объектов может понадобиться модуль copy:

**import** copy

Если мы подключили модуль math и хотим использовать функцию квадратного корня из этого модуля, то мы должны не забыть через точку указать название модуля перед названием функции:

math.sqrt(2)

С одной стороны, это удобно. Потому что мы можем написать свою функцию sqrt(), и это не приведёт к ошибке, так как функции sqrt() и math.sqrt записываются различным образом.

С другой стороны, не всегда хочется писать название модуля каждый раз перед вызовом функции. Чтобы этого не делать, можно использовать другой способ импортировать функции из модуля:

**from** math **import** sqrt

sqrt(2)

Можно импортировать сразу несколько функций из модуля:

**from** math **import** sqrt, factorial

**print**(sqrt(2), factorial(5))

Также можно импортировать сразу все функции из модуля следующей строчкой:

**from** math **import** \*