

Цикл while

Робот умел повторять заданные действия много раз, пока выполнено некоторое условие. Например, мог дойти до стенки:

```
нц пока справа свободно
    вправо
кц
```

Команда «пока» есть и в Питоне, она пишется по-английски: **while**. Условия, которые пишутся после while, аналогичны тем условиям, которые мы писали в условном операторе (if). Напишем программу, которая повторяет считывание слова, пока пользователь не введет то, что требуется:

```
print("Type the word 'education':")
word = input()
while word != "education":
    print("Type the word 'education':")
    word = input()
print("Correct!")
```

Разберем, что тут происходит. Сначала программа просит пользователя ввести слово «education» и запоминает то, что он ввел, в переменную word. Затем, пока в переменной word не окажется правильно написанное слово, программа повторяет те же действия: просит ввести слово и запоминает введенное слово в переменную word.

Обратите внимание на правила оформления, которые мы уже встречали:

1. В конце строки с while ставится двоеточие.
2. Для того, чтобы определить, какие операторы нужно повторять в цикле много раз, а какие – выполнить один раз после того, как цикл завершится, в Питоне применяются **отступы от левого края**: все, что после строки с while идет с отступом, будет выполняться много раз в цикле. Это аналогично написанию оператора if.
3. Напишите программу, которая просит пользователя ввести пароль много раз до тех пор, пока он не будет введен верный пароль (можете придумать его самостоятельно). После каждого неверного ввода написать, что пароль неверный, и попросить ввести еще раз. После того, как будет введен верный пароль, написать, что доступ разрешен.
4. Попугаю Иннокентию надоело повторять все подряд. Теперь он повторяет только длинные слова: те, в которых хотя бы 10 букв, а те, что короче, просто игнорирует: ждет, пока будет введено длинное слово.

Напишите программу, которая имитирует действия Иннокентия: пока пользователь вводит слова короче 10 букв, нужно просто продолжать считывать слова, а когда будет введено длинное слово, нужно повторить его и закончить работу. (Вы же помните, что длину слова вычисляет функция *len*?)

Помните, как мы использовали переменные, чтобы считать шаги Робота? Изначально в переменную записывали ноль, а потом увеличивали значение переменной на один с каждым шагом. Вот пример применения такой же техники для подсчета количества положительных чисел из введенных пользователем. При вводе числа 0 программа завершается и выводит результат. Изучите эту программу внимательно. А лучше ее набрать и опробовать в деле.

```
count = 0
print("Input numbers:")
x = int(input())
while x != 0:
    if x > 0:
        count = count + 1
    x = int(input())
print(count, "positive numbers.")
```

3. Мальчик Онфим любит писать, но со счетом у него плохо. Ему захотелось посчитать, сколько строк текста он написал. Помогите ему в этом. В вашу программу будут вводиться строки. На их ввод не нужно никак реагировать. В конце будет введена пустая строка – это значит, что ввод завершен. После этого выведите количество введенных непустых строк.
4. Помогите Онфиму выучить таблицу умножения. Выведите на экран любой пример на умножение и считывайте ответ пользователя до тех пор, пока не будет введен верный ответ. На каждый неверный ответ нужно сообщать, что ответ неверный, и предлагать еще подумать. После ввода верного ответа сообщить, сколько было сделано попыток.

Итак, если нужно подсчитать количество чего-либо, то мы заводим переменную, которую каждый раз увеличиваем на 1. Если же нам нужна сумма каких-то значений, то увеличивать переменную нужно уже не на 1, а на очередное число, которое нужно прибавить к сумме.

5. При помощи вашей программы Онфим несколько дней записывал, сколько он составил строк. Теперь он хочет найти общее количество всех строк за все дни, то есть сумму записанных чисел. Помогите ему. Программа должна считывать числа, пока не будет введен ноль. После этого нужно вывести сумму введенных чисел.
6. Напишите программу, которая считывает строки, пока не будет введена пустая строка, а затем выводит общее количество символов во всех этих строках.
7. Вы же знаете, что такое факториал? Напишите программу, которая вычисляет факториал введенного натурального числа.