

Конспект

Циклы While и For

Немного повторить на счет if elif else.

Цикл While

Сегодня мы поговорим насчет такой темы как циклы.

Часто нам нужно будет использовать какие-то повторяющиеся команды и чтобы не копипастить по миллиону раз, мы можем как раз воспользоваться циклами.

Например, какую-то операцию нам надо повторить более 1000 раз или более 100 тысяч раз, без циклов это займет очень много памяти и времени и к тому же код будет выглядеть супер плохо.

Мы с Вами рассмотрим два типа циклов, это While и For.

Оператор while позволяет многократно выполнять блок команд до тех пор, пока выполняется некоторое условие.

Это один из так называемых операторов цикла. Он также может иметь необязательный пункт else.

Давайте начнем с него.

Представим задачу что, вводится число, нам нужно уменьшать его на 2 до момента пока оно не станет отрицательным.

```
web.py > ...  
1 a = int(input())  
2 cnt = 0 # количество выполнения цикла  
3 while a >= 0:  
4     a -= 2  
5     print(a)  
6     cnt += 1  
7  
8 print(cnt)
```

Создаем переменную для ввода.

Добавляем переменную которая будет считать количество выполнений цикла.

Создаем цикл.

каждый шаг или каждую итерацию, отнимаем от а 2 и прибавляем к cnt 1.

Как только условие перестало соблюдаться, цикл завершился и перестал выполняться.

Давайте представим на примере ситуации для магазина.

У нас есть магазин в котором продается кола.

Мы вводим изначальное количество колы и покупателей.

Покупатели будут приходить и мы будем вводить то количество колы которое он хочет купить и соответственно если кола есть мы продаем, если количество колы меньше необходимого то не продаем.

Чтоб мозг не взорвался распишу сначала текстом.

У нас есть 5 клиентов.

Также у нас в магазине 24 банки колы.

5 клиентов купили 4, 3, 2, 15, 2 банки колы.

Мы будем продавать до момента пока у нас есть клиенты или не закончится кола.

```
web.py x
web.py > ...
1 # 5 клиентов
2 # 24 колы
3
4 client = int(input("Введите кол-во клиентов: "))
5 cola = int(input("Введите количество колы: "))
6 cnt = 0 # Количество клиентов.
7
8 while(client > 0) and (cola > 0):
9     cupili = int(input(f"Сколько колы необходимо?: "))
10    client -= 1
11
12    if cola >= cupili:
13        cnt += 1
14        cola -= cupili
15
16 print(f"Количество обслуженных клиентов: {cnt}")
17
```

Цикл For

Теперь рассмотрим цикл For, он немного отличается от While.

Допустим нам надо вывести числа от 1 до 10.

Как мы можем это сделать:

```
web.py x
web.py > ...
1 for i in range(1, 10):
2     print(i)
```

Буква «i» это переменная. Вы можете обращаться к ней всякий раз когда это нужно.

RANGE

В этой программе мы выводим на экран последовательность чисел. Мы генерируем эту последовательность, используя встроенную функцию range.

Мы задаем два числа, и range возвращает последовательность чисел от первого числа до второго. Например, range(1,5) даёт последовательность [1, 2, 3, 4]. По умолчанию range принимает значение шага, равное 1.

Если мы зададим также и третье число range, оно будет служить шагом. Например, range(1,5,2) даст [1,3]. Помните, интервал простирается только до второго числа, т.е. не включает его в себя. Обратите внимание, что range() генерирует последовательность чисел, но только по одному числу за раз – когда оператор for запрашивает следующий элемент.

Затем цикл for осуществляет итерацию по этому диапазону - for i in range(1,5) эквивалентно for i in [1, 2, 3, 4], что напоминает присваивание переменной i по одному числу (или объекту) за раз, выполняя блок команд для каждого значения i. В данном случае в блоке команд мы просто выводим значение на экран.

Для примера с 3 значениями range:

```
1  for i in range(2, 11, 0):
2      print(i)
3
```

Сделаем что-то более осмысленное:

```
web.py x
web.py > ...
1 a = int(input())
2 b = int(input())
3
4 for i in range(a, b + 1, 2):
5     print(i)
```

Обратный вариант:

```
web.py x
web.py > ...
1 a = int(input())
2 b = int(input())
3
4 for i in range(b, a - 1, -1):
5     print(i)
```

Указываем только один параметр - значение до которого мы идем. с 0 и шагом 1.

```
syn.py x
Users > sachemmark > Desktop > Synergy > ...
1 for i in range(10):
2     print(i)
```

```
Users > sachemmark > Desktop > Synergy > + synupy > ...  
1 for i in range(1, 10):  
2     print(i)  
3  
4
```

Else в While

```
web.py x  
web.py > ...  
1 a = 1  
2 while a<5:  
3     a += 1  
4     print(a)  
5 # print("Конец")  
6 else:  
7     print("Конец.")
```

Резюмируем по While и For

While нужен для того чтобы выполнять какие то повторяющиеся действия до тех пор пока соблюдаются условия.

For нужен чтобы перебирать значения из какого-то набора допустим Range. То есть у него есть три параметра - начальное, до какого идем, и насколько изменяем значение на каждом шаге.

Напишем код для закрепления знаний:

```
web.py x
web.py > ...
1 rabotayt = int(input("Введите количество сотрудников: "))
2
3 for i in range(rabotayt): # i = 0, 1, 2, 3 ... rabotayt-1.
4     sotrudnik = int(input("Введите зарплату сотрудника: "))
5
6     if sotrudnik % 2 == 0:
7         print(f'Сотрудник № {i + 1} - уволен!')
8
9     else:
10        print(f'Сотрудник № {i + 1} - продолжает работать!')
```

Ввели количество сотрудников

Затем цикл for будет действовать ровно столько же сколько у нас сотрудников

i принимает значения от 0 до работники минус 1.

Вводим Зп сотрудника

и проверяем если ЗП четная то выводим номер сотрудника и строчку “уволен”.