



Цикл `while`



Цели урока

- познакомиться с новым видом цикла
- научиться повторять набор действий неопределенное количество раз
- узнать о том, как можно менять значение переменной в зависимости от набора входных данных
- закрепить все полученные знания на практике!





Рассмотрим задачу

Школа Программистов создала социальную сеть для своих учеников, в которой ребята смогут общаться друг с другом, выкладывать публикации, и, конечно же, ставить лайки и оставляя комментарии друг другу!

Соцсеть очень быстро обрела популярность среди учащихся ШП, и количество пользователей растет не по дням, а по часам!

Напишите программу, которая принимает на вход имена новых зарегистрировавшихся пользователей и приветствует их на сайте.





Постановка задачи

С клавиатуры вводятся имена новых пользователей, зарегистрировавшихся в соцсети, **до тех пор, пока** не встретится слово “стоп”.

Для каждого пользователя вывести приветствие вида “*Имя*, привет! Спасибо за регистрацию на нашем сайте.”

Как решить задачу?

Какую конструкцию нужно использовать для ее решения?



**Проблема: не знаем
заранее количество
повторений**



Цикл **while**



Цикл **while** – цикл с неопределенным количеством повторений.

Общая конструкция: while

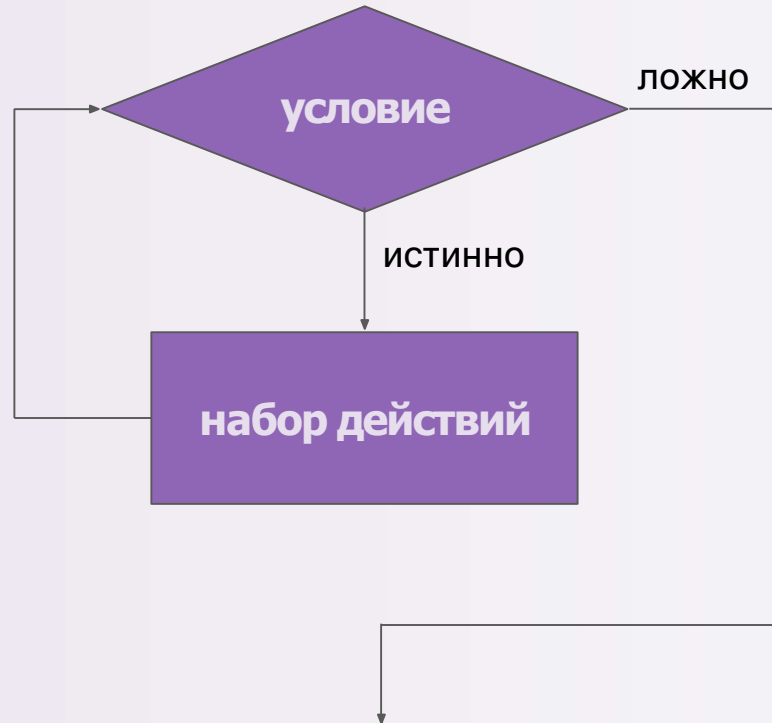
условие:

набор действий



Блок-схема

Набор действий
повторяется
до тех пор, пока
условие истинно





Постановка задачи

С клавиатуры вводятся имена новых пользователей, зарегистрировавшихся в соцсети, **до тех пор, пока** не встретится слово “стоп”.

Для каждого пользователя вывести приветствие вида “*Имя*, привет! Спасибо за регистрацию на нашем сайте.”

- Какие действия выполняются внутри цикла?
- При каком условии завершается цикл?



Постановка задачи

С клавиатуры вводятся имена новых пользователей, зарегистрировавшихся в соцсети, **до тех пор, пока** не встретится слово “стоп”.

Для каждого пользователя вывести приветствие вида “Имя, привет! Спасибо за регистрацию на нашем сайте.”

- Набор действий в цикле:
 1. вывод фразы “Имя, привет! Спасибо за регистрацию на нашем сайте.”
 2. ввод нового имени
- Условие остановки цикла: введенная строка равна “стоп”



**Как решить задачу,
используя цикл `while`?**



Решение задачи

```
name = input()
while name != "стоп":
    print(f"{name}, привет! Спасибо за\
    регистрацию на нашем сайте.")
    name = input()
```



Решение задачи

```
name = input()
```

↓ *условие выполнения цикла*

```
while name != "стоп":
```

```
    print(f"{name}, привет! Спасибо за\  
    регистрацию на нашем сайте.")
```

```
    name = input()
```



Решение задачи

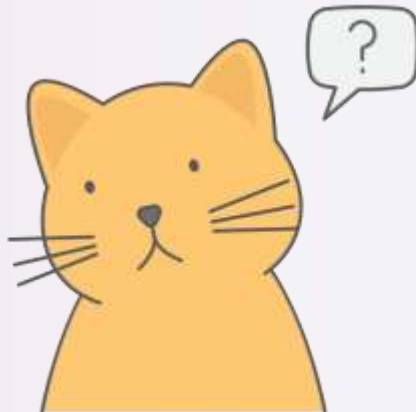
```
name = input() # один раз вводим значение до цикла  
while name != "стоп":  
    print(f"{name}, привет! Спасибо за\  
    регистрацию на нашем сайте.")  
name = input() # вводим новое значение в конце цикла
```



Проверим себя!



Что получится в результате выполнения кода?

Код	Входные данные	Выходные данные
<pre>x = int(input()) while x != 0: if x > 0: print(x) else: print(x ** 2) x = int(input())</pre>	<pre>2 -1 4 -3 8 4 0</pre>	



Что получится в результате выполнения кода?

Код	Входные данные	Выходные данные
<code>x = int(input())</code>	2	2
<code>while x != 0:</code>	-1	1
<code>if x > 0:</code>	4	4
<code>print(x)</code>	-3	9
<code>else:</code>	8	8
<code>print(x ** 2)</code>	4	4
<code>x = int(input())</code>	0	

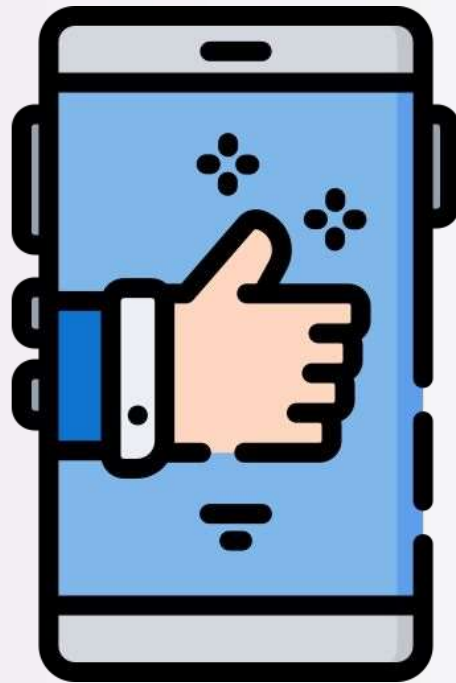


Рассмотрим задачу

Социальная сеть, созданная ШП, продолжает процветать!

Дима зарегистрировался в соцсети и уже успел выложить несколько фотографий. Он очень хочет стать популярным в кругу программистов, поэтому тщательно отслеживает статистику своей страницы. Дима поставил себе цель - набрать 100 лайков хотя бы на одной фотографии. Тогда он будет считать себя звездой!

Необходимо по количеству лайков к каждой публикации понять, обрел ли Дима популярность.





Постановка задачи

С клавиатуры вводится количество лайков под каждой Диминой публикацией **до тех пор, пока** не будет введено число -1.

Вывести “Поздравляю, ты популярен!”, если хотя бы под одной публикацией набралось 100 лайков или более, и “Пока ты не обрел популярность” иначе.

Как решить задачу, используя цикл **while**?



Постановка задачи

С клавиатуры вводится количество лайков под каждой Диминой публикацией **до тех пор, пока** не будет введено число -1.

Вывести “Поздравляю, ты популярен!”, если хотя бы под одной публикацией набралось 100 лайков или более, и “Пока ты не обрел популярность” иначе.

- Определите условие выполнения цикла
- Определите действия, происходящие внутри цикла
- Как понять, набрала ли одна из публикаций ≥ 100 лайков?



Решение задачи

```
x = int(input())
ans = "Пока ты не обрел популярность"
while x != -1:
    if x >= 100:
        ans = "Поздравляю, ты популярен!"
    x = int(input())
print(ans)
```



Решение задачи

```
x = int(input())  
# изначально предполагаем, что 100 лайков не набралось  
ans = "Пока ты не обрел популярность"  
while x != -1: if x >=  
    100:  
        ans = "Поздравляю, ты популярен!" x =  
        int(input())  
print(ans)
```



Решение задачи

```
x = int(input())
ans = "Пока ты не обрел популярность"
while x != -1:
    if x >= 100: # если нашлась публикация с >= 100
        лайками
        ans = "Поздравляю, ты популярен!"
        x = int(input())
print(ans)
```



Решение задачи

```
x = int(input())
ans = "Пока ты не обрел популярность"
while x != -1:
    if x >= 100:
        # меняем результат
        ans = "Поздравляю, ты популярен!"
    x = int(input())
print(ans)
```



Решение задачи

```
x = int(input())
ans = "Пока ты не обрел популярность"
while x != -1:
    if x >= 100:
        ans = "Поздравляю, ты популярен!"
    x = int(input())
# выводим получившийся результат
print(ans)
```




**Идея: создаем
переменную-ответ до
цикла, меняем ее
значение внутри цикла и
выдаем получившееся
значение после цикла**



Проверим себя!



Заполните пропуски

С клавиатуры вводится одно целое число. Далее вводится последовательность команд, среди которых:

- “уменьшить” - вычитает из числа 5
 - “увеличить” - умножает число на 3
 - “выход” - завершение ввода
- Вывести измененное число после применения к нему введенных команд.

```
x = int(input())
s = input()
while s !=_____:
    if s == "уменьшить":
        x = (x-5)
    elif s == "увеличить":
        x = (x*3)
    s = input()
print(_____)
```



Заполните пропуски

С клавиатуры вводится одно целое число. Далее вводится последовательность команд, среди которых:

- “уменьшить” - вычитает из числа 5
 - “увеличить” - умножает число на 3
 - “выход” - завершение ввода
- Вывести измененное число после применения к нему введенных команд.

```
x = int(input())
s = input()
while s != "выход":
    if s == "уменьшить":
        x = x - 5
    elif s == "увеличить":
        x = x * 3
    s = input()
print(x)
```



Цикл for



Цели урока

- познакомиться с понятием цикла
- научиться повторять набор действий при помощи цикла `for`
- узнать о том, как можно обработать последовательность элементов при помощи цикла `for`
- закрепить все полученные знания на практике!





Рассмотрим задачу

В честь своего дня рождения Вася устроил вечеринку и позвал на нее всех своих друзей, а их у него целых 5!

Однако, судьба распорядилась так, что именно в этот день у Васи пропал голос. Он хотел было всё отменить, но решил, что сможет найти выход из этой ситуации.

Для начала Васе нужно поздороваться со всеми гостями! Напишите программу, которая здоровается с каждым гостем.





Решение задачи

Необходимо поприветствовать каждого из 5-ти гостей, выведя на экран фразу “Привет, друг!”

```
print("Привет, друг!")  
print("Привет, друг!")  
print("Привет, друг!")  
print("Привет, друг!")  
print("Привет, друг!")
```




**Можем ли мы сократить
код решения?**

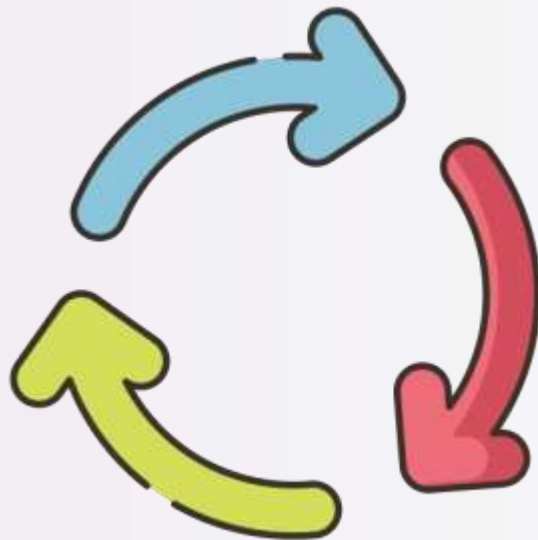


Немного определений

Цикл - это многократное повторение некоторого набора действий.

Определенный цикл - это цикл, повторяющийся заданное количество раз.

Итерация цикла - одно повторение набора действий в цикле.





Цикл **for**



Цикл **for** - цикл с определенным количеством повторений.

Общая конструкция:

for переменная **in** последовательность:
набор действий



Оптимизированное решение задачи



Необходимо
поприветствовать каждого
из 5-ти гостей, выведя на
экран фразу “Привет, друг!”

```
for i in 1,2,3,4,5:  
    print("Привет, друг!")
```



Оптимизированное решение задачи

Необходимо
поприветствовать каждого
из 5-ти гостей, выведя на
экран фразу “Привет, друг!”

*любая
переменная*
↓
`for i in 1,2,3,4,5:
 print("Привет, друг!")`



Оптимизированное решение задачи

Необходимо поприветствовать каждого из 5-ти гостей, выведя на экран фразу “Привет, друг!”

*количество повторений
равно количеству элементов
в последовательности*



```
for i in 1,2,3,4,5:  
    print("Привет, друг!")
```



Оптимизированное решение задачи

Необходимо
поприветствовать каждого
из 5-ти гостей, выведя на
экран фразу “Привет, друг!”

*двоеточие в
конце строки*
↓
`for i in 1,2,3,4,5:`
 `print("Привет, друг!")`



Оптимизированное решение задачи

Необходимо
поприветствовать каждого
из 5-ти гостей, выведя на
экран фразу “Привет, друг!”

```
for i in 1,2,3,4,5:  
    → print("Привет, друг!")
```

*attention в
4 пробела
(или tab)*



**Что хранится
в переменной
i?**



Значение переменной `i` в цикле `for`

В цикле вида

```
for i in последовательность:
```

переменная `i` перебирает все значения последовательности слева направо.





Вывод значения переменной i

```
for i in 1, 2, 3, 4, 5:  
    print(i)
```

что выведется на экран?



Вывод значения переменной i

```
for i in 1, 2, 3, 4, 5:  
    print(i)
```

```
# 1
```



Вывод значения переменной i

```
for i in 1, 2, 3, 4, 5:  
    print(i)
```

```
# 1
```

```
# 2
```



Вывод значения переменной i

```
for i in 1, 2, 3, 4, 5:  
    print(i)
```

```
# 1
```

```
# 2
```

```
# 3
```



Вывод значения переменной i

```
for i in 1, 2, 3, 4, 5:  
    print(i)
```

```
# 1
```

```
# 2
```

```
# 3
```

```
# 4
```



Вывод значения переменной i



```
for i in 1, 2, 3, 4, 5:  
    print(i)
```

```
# 1
```

```
# 2
```

```
# 3
```

```
# 4
```

```
# 5
```




Рассмотрим еще одну задачу

Голос к Васе все еще не вернулся, но праздничный стол никто не отменял. Гости заждались угощений!

Помогите Пете озвучить сегодняшнее праздничное меню.

А вот и само меню:

- куриные рулетики
- канапе
- картофельное пюре
- фруктовый салат
- торт





Решение задачи

Даны пункты праздничного меню:

- куриные рулетики
- канапе
- картофельное пюре
- фруктовый салат
- торт

Необходимо для каждого пункта вывести на экран фразу вида "Вам принесли **блюдо**", где **блюда** - соответствующий пункт меню.

Как решить задачу,
используя цикл `for`?



Решение задачи

```
for dish in "куриные рулетики", "канапе", \
"картофельное пюре", "фруктовый салат", "тортик":
    print(f"Вам принесли {dish}")
```

Результат:

Вам принесли куриные рулетики
Вам принесли канапе
Вам принесли картофельное пюре
Вам принесли фруктовый салат
Вам принесли тортик



Рассмотрим очередную задачу

Все гости плотно пообедали и отдохнули.
Пришло время развлечений!

Один из гостей предложил сыграть в “шляпу”.
Для этого каждый из гостей должен ввести с
клавиатуры два слова, чтобы далее создать
из всех слов список, перемешать в нем слова
и использовать для игры.

Помогите Васе осуществить свою задумку!





Решение задачи

С клавиатуры вводятся 5 строк - слова, загаданные гостями для игры. В каждой строке содержатся два слова.

Вывести все слова на экран, причем слова должны быть расположены вперемешку согласно примеру.

Пример :

палец наушник
кактус телефон
вода софит
терпение труд
кошка собака

Результат :

наушник
кактус
софит
терпение
собака
палец
телефон
вода
труд
кошка



**Как разделить строку
на два слова?**



Решение задачи

С клавиатуры вводятся 5 строк - слова, загаданные гостями для игры. В каждой строке содержатся два слова.

Вывести все слова на экран вперемешку, причем каждое слово должно быть выведено на отдельной строке.

```
a1, a2 = input().split()
b1, b2 = input().split()
c1, c2 = input().split()
d1, d2 = input().split()
e1, e2 = input().split()
for word in a1,b2,c1,d2,e1,a2,b1,c2,d1,e2:
    print(word)
```



Решение задачи



С клавиатуры вводятся 5 строк - слова, загаданные гостями для игры. В каждой строке содержатся два слова.

Вывести все слова на экран вперемешку, причем каждое слово должно быть выведено на отдельной строке.

*делим строку на
подстроки по пробелу*

```
a1, a2 = input().split()
b1, b2 = input().split()
c1, c2 = input().split()
d1, d2 = input().split()
e1, e2 = input().split()
for word in a1,b2,c1,d2,e1,a2,b1,c2,d1,e2:
    print(word)
```




Решение задачи

С клавиатуры вводятся 5 строк - слова, загаданные гостями для игры. В каждой строке содержатся два слова.

Вывести все слова на экран вперемешку, причем каждое слово должно быть выведено на отдельной строке.

```
a1, a2 = input().split()
b1, b2 = input().split()
c1, c2 = input().split()
d1, d2 = input().split()
e1, e2 = input().split()
for word in a1,b2,c1,d2,e1,a2,b1,c2,d1,e2:
    print(word)
```

*создаем
последовательность из
переменных*



Рассмотрим последнюю задачу

Игра окончена, и настало время определить победителя!

Каждому другу необходимо сказать либо о том, что он является победителем, либо о том, что в следующий раз ему повезет больше.





**Можно ли вложить
в цикл условие?**



Общая форма



for переменная **in** последовательность:

if условие:

 блок действий 1

else:

 блок действий 2



Общая форма



for переменная **in** последовательность:

→ **if** условие:

→ блок действий 1

→ **else:**

→ блок действий 2

Обратите внимание на отступы!



Решение задачи

С клавиатуры вводятся 6 целых чисел:

- первое - максимальное набранное количество баллов;
- оставшиеся 5 - количество баллов, набранное участниками игры.

Необходимо для победителя вывести фразу “Поздравляю с победой!”, а для остальных гостей - “В следующий раз повезет больше!”

Как решить задачу,
используя цикл `for`?



Решение задачи

С клавиатуры вводятся 6 целых чисел:

- первое - максимальное набранное количество баллов;
- оставшиеся 5 - количество баллов, набранное участниками игры.

Необходимо для победителя вывести фразу “Поздравляю с победой!”, а для остальных гостей - “В следующий раз повезет больше!”

```
max = int(input())
a = int(input())
b = int(input())
c = int(input())
d = int(input())
e = int(input())

for value in a,b,c,d,e:
    if value == max:
        print("Поздравляю с\
победой!")
    else:
        print("В следующий раз\
повезет больше!")
```