

Программирование на языке Паскаль

Тема 4. Циклы

Циклы

Цикл – это многократное выполнение одинаковой последовательности действий.

- цикл с известным числом шагов
- цикл с неизвестным числом шагов (цикл с условием)

Задача. Вывести на экран 5 раз слово «Привет».

Особенность: одинаковые действия выполняются 5 раз.



Можно ли решить известными методами?

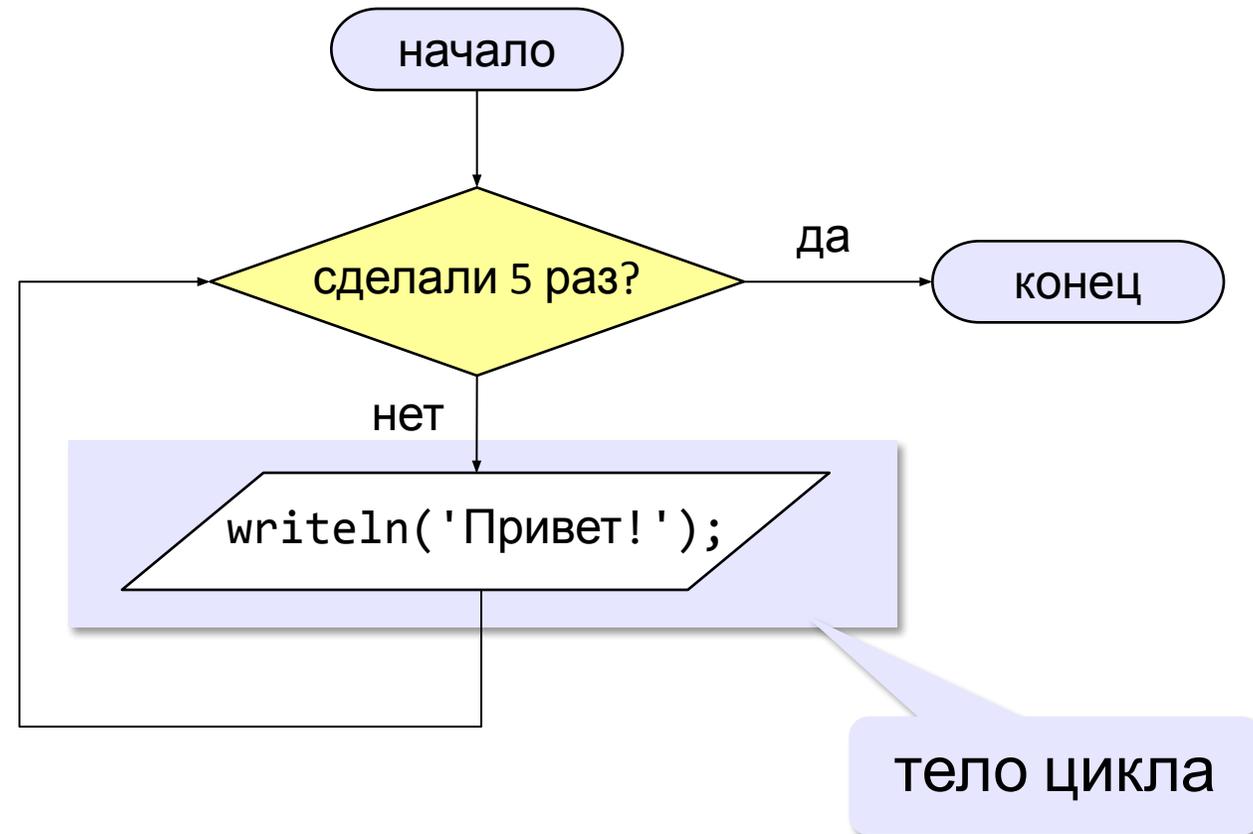
ЦИКЛЫ

```
program qq;  
begin  
  writeln( 'Привет' );  
  writeln( 'Привет' );  
  writeln( 'Привет' );  
  writeln( 'Привет' );  
  writeln( 'Привет' );  
end.
```



Циклы

Блок-
схема:



ЦИКЛЫ

```
program Privet;
```



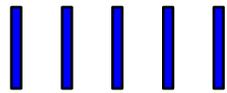
Как отсчитать ровно 5 раз?

```
begin
```

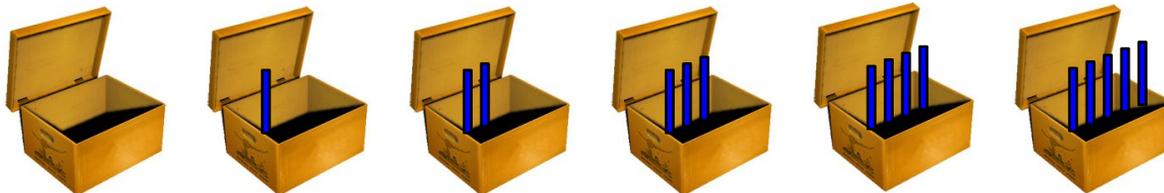
```
{ сделай 5 раз }
```

```
  writeln( 'Привет' );
```

```
end.
```

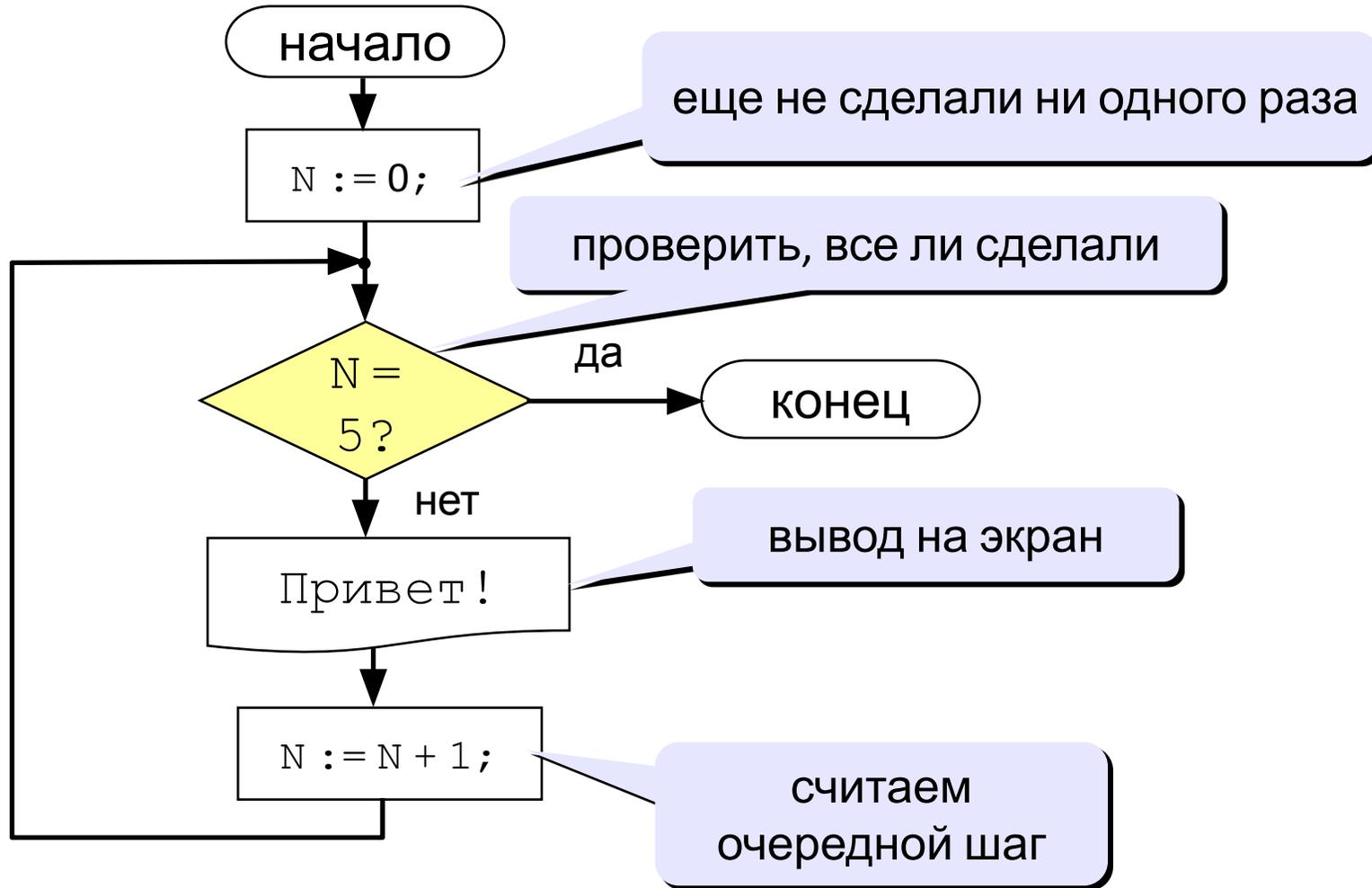


Как запоминать, сколько раз уже сделали?



```
N := N + 1;
```

Алгоритм



Цикл с условием

```
program Privet2;  
var N: integer;  
begin  
  N := 0;  
  while ( N <> 5 ) do begin  
    writeln( 'Привет!' );  
    N := N + 1;  
  end  
end.
```

 Как изменить число шагов?

 Как ввести число шагов с клавиатуры?

Ввод количества

```
program Privet2;  
var N, K : integer;  
begin  
  N := 0;  
  writeln('Введите число  
шагов:');  
  read(K);  
  while ( N <> K ) do begin  
    writeln('Привет!');  
    N := N + 1;  
  end  
end.
```

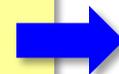
Цикл с условием

Вместо знаков вопроса добавьте числа и операторы так, чтобы цикл выполнялся ровно 5 раз:

```
program Privet3;  
var N: integer;  
begin  
  N := 5;  
  while ( N <> 0 ) do begin  
    writeln( 'Привет!' );  
    N := N - 1;  
  end  
end.
```

Что получим?

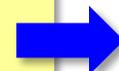
```
program Primer1;  
var N: integer;  
begin  
    N := 1;  
    while ( N <= 5 ) do begin  
        writeln(N);  
        N := N + 1;  
    end  
end.
```



1
2
3
4
5

Что получим?

```
program Primer2;  
var N: integer;  
begin  
  N := 1;  
  while ( N <= 5 ) do begin  
    writeln(N);  
    N := N + 2;  
  end  
end.
```



1
3
5

Что получим?

```
program Primer4;  
var N: integer;  
begin  
    N := 1;  
    while ( N <= 5 ) do begin  
        writeln(N*N*N);  
        N := N + 1;  
    end  
end.
```



1
8
27
64
125

Что получим?

```
program Primer5;  
var N: integer;  
begin  
  N := 5;  
  while ( N >= 1 ) do begin  
    writeln(N*N*N);  
    N := N - 1;  
  end  
end.
```

125
64
27
8
1

Задания

«3»: Ввести натуральное число вывести квадраты и кубы всех чисел от 1 до этого числа.

Пример:

Введите натуральное число:

3

1: 1 1

2: 4 8

3: 9 27

«4»: Ввести два целых числа a и b ($a \leq b$) и вывести квадраты все чисел от a до b .

Пример:

Введите два числа:

4 5

4 * 4 = 16

5 * 5 = 25

Задания

«5»: Ввести два целых числа a и b ($a \leq b$) и вывести сумму квадратов всех чисел от a до b .

Пример:

Введите два числа:

4 10

Сумма квадратов 371