

# Программирование на языке Паскаль

## Тема 4. Циклы

# Циклы

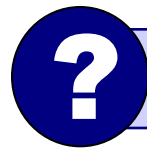
---

**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.

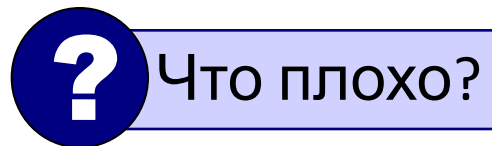


Можно ли решить известными методами?

# ЦИКЛЫ

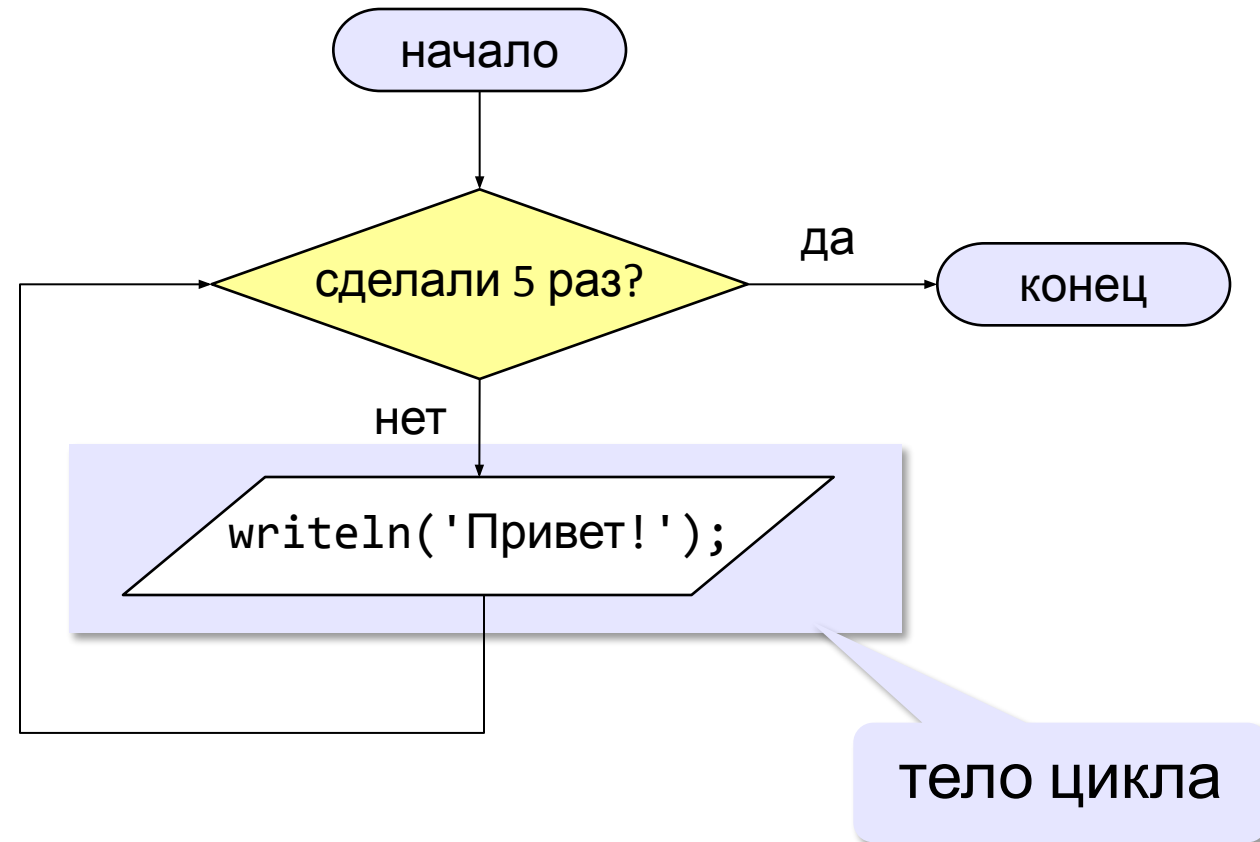
---

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



# Циклы

Блок-  
схема:



# ЦИКЛЫ

```
program Privet;
```

```
begin
```

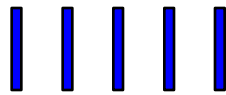
```
  { сделай 5 раз }
```

```
    writeln( 'Привет' );
```

```
end.
```

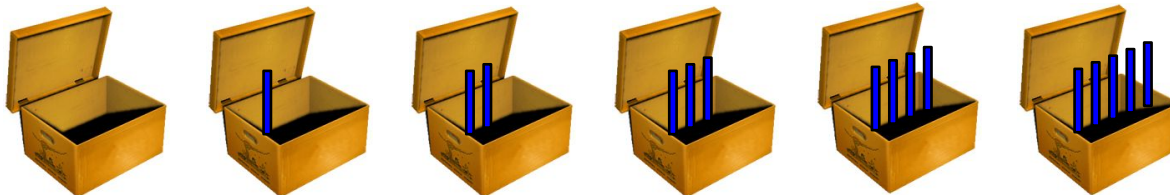
?

Как отсчитать ровно 5 раз?



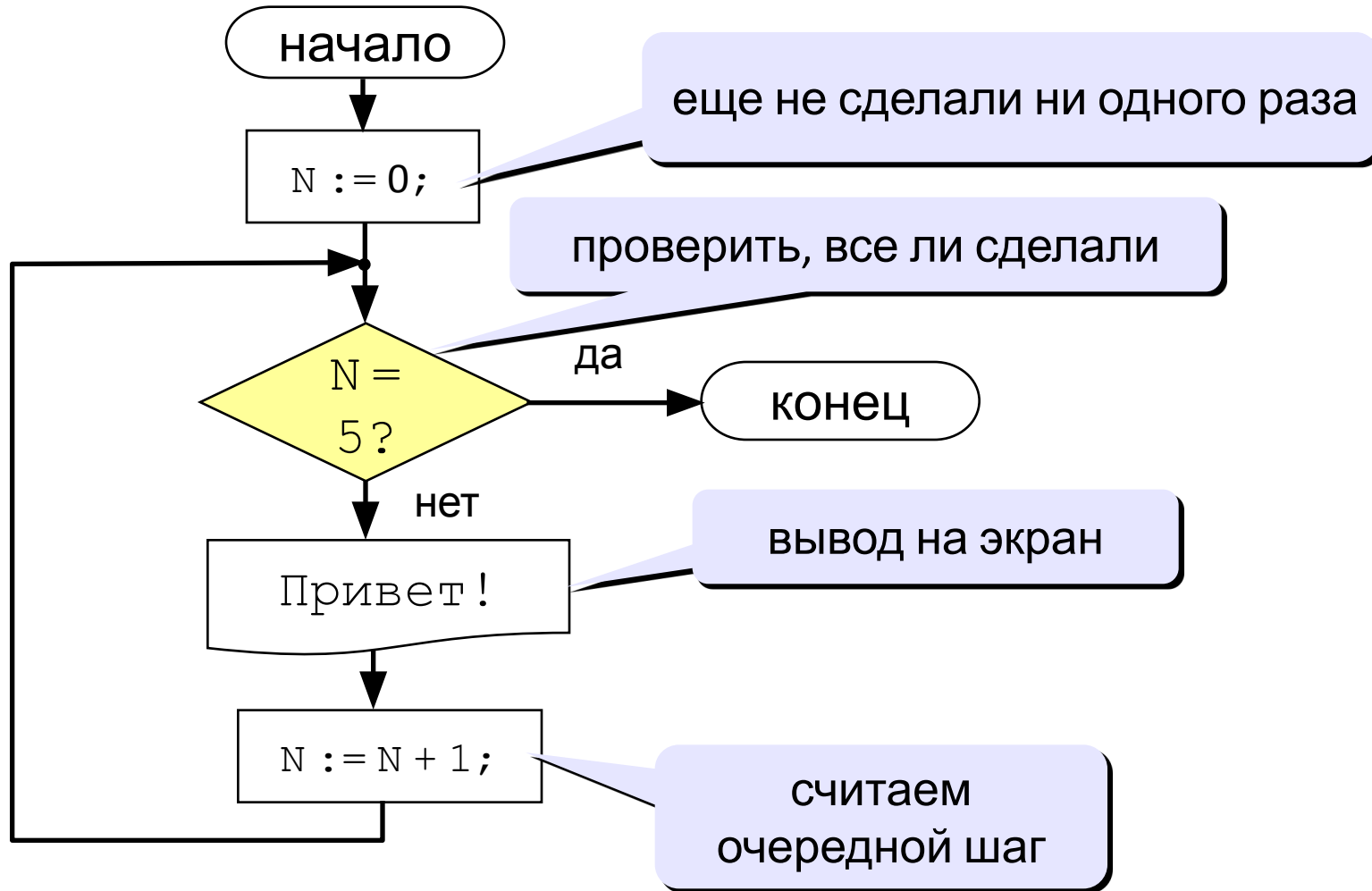
?

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