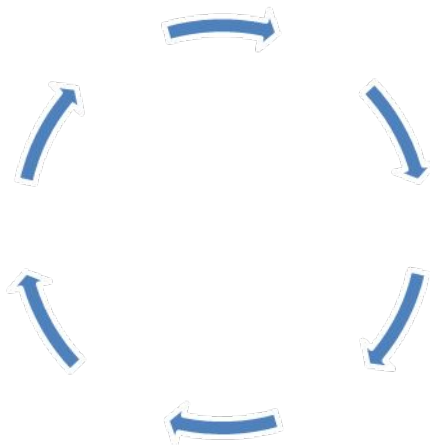


# ЦИКЛЫ.

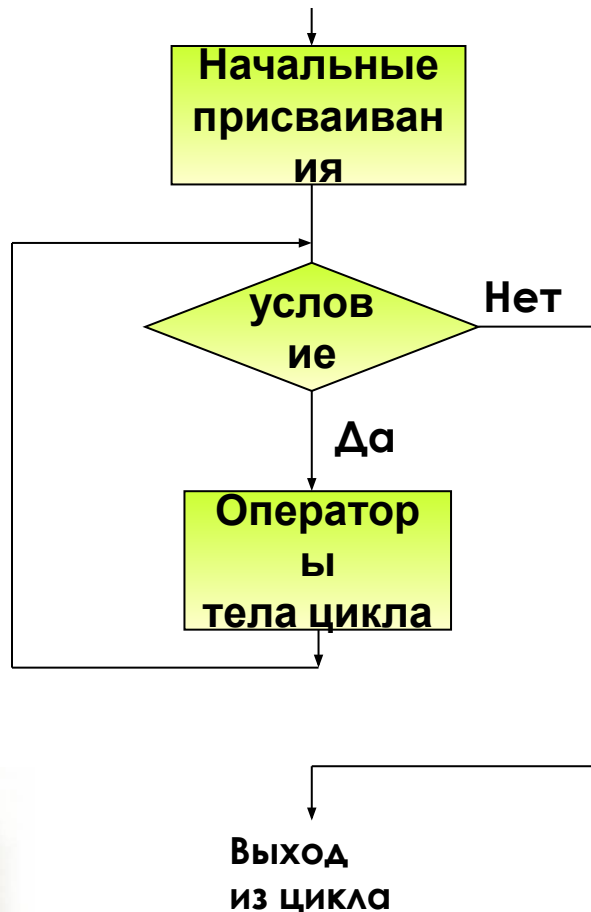
Программирование на Pascal



# Цикл с предусловием (While)

# Цикл с предусловием

```
while <условие> do begin{тело цикла}end;
```



```
While <условие> do  
  Begin  
  <Действия>  
  End;
```



# Порядок выполнения цикла с предусловием оператора *While*

Синтаксис оператора:

**While** <условие> **do** <тело цикла>

<Условие> является логическим выражением. Это означает, что результатом вычисления этого выражения является одно из значений TRUE – истина или FALSE – ложь.

Тело цикла выполняется до тех пор, пока значением условия является TRUE. Обратите внимание, что возможна ситуация, когда условие всегда будет истинным. В этом случае цикл будет выполняться бесконечно.

Если условие изначально ложно, тело цикла не выполнится ни разу, и управление сразу будет передано на оператор, следующий за телом цикла.

Пример:

```
Eps := 0.1;
```

```
i := 2;
```

```
While i>Eps do begin
```

```
  i := i-i/2
```

```
end;
```

В данном примере производится расчет некоторой величины, пока получающееся значение не окажется меньше ранее заданной погрешности **Eps**.

# **WHILE (пока) <условие> DO (выполнять)** **BEGIN <тело цикла > END;**

1. Сначала проверяется значение условия. Пока оно «истинно» выполняются операторы циклической части. Когда значение условия «ложно» происходит выход из цикла.
2. Можно в тело цикла поставить операторы перехода (EXIT и GOTO). Они передают управление за пределы цикла.
3. Этот цикл может работать как цикл с параметром, но при этом необходимо изменять переменную, являющуюся счетчиком цикла, с помощью оператора присваивания.
4. **!!!** Если при первой проверке условие «ложно», то цикл не выполнится ни разу.



# Надо знать:

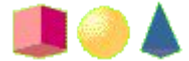
## 1. Можно использовать сложные условия

```
while (a < b) and (b < c) do begin  
    {тело цикла}  
end;
```

## 2. Если в теле цикла только один оператор,

```
while a < b do  
    a := a + 1;
```





# Надо знать:

3. условие пересчитывается **каждый раз** при входе в цикл

4. если условие на входе в цикл ложно, цикл не выполняется совсем

```
a := 4; b := 6;
while a > b do
  a := a - b;
```

5. если условие никогда не станет ложным, программа

```
a := 4; b := 6;
while a < b do
  d := a + b;
```



# Сколько раз выполняется цикл?

```
a := 4; b := 6;  
while a < b do a := a + 1;
```

2 раза

a = 6

```
a := 4; b := 6;  
while a < b do a := a + b;
```

1 раз

a = 10

```
a := 4; b := 6;  
while a > b do a := a + 1;
```

0 раз

a = 4

```
a := 4; b := 6;  
while a < b do b := a - b;
```

1 раз

b = -2

```
a := 4; b := 6;  
while a < b do a := a - 1;
```

**зацикливание**



# Замена for на while и наоборот

---

```
for i:=1 to 10 do begin
  {тело цикла}
end;
```

```
i := 1;
while i <= 10 do begin
  {тело цикла}
  i := i + 1; end;
```

```
for i:=a downto b do
  begin
  {тело цикла}
end;
```

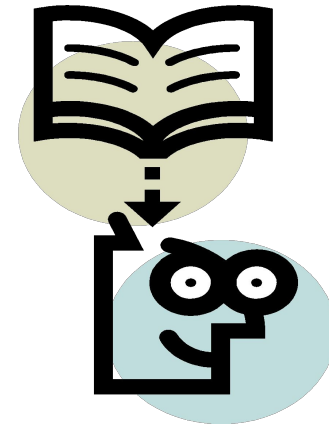
```
i := a;
while i >= b do begin
  {тело цикла}
  i := i - 1; end;
```

Замена цикла **for** на **while** возможна **всегда**.

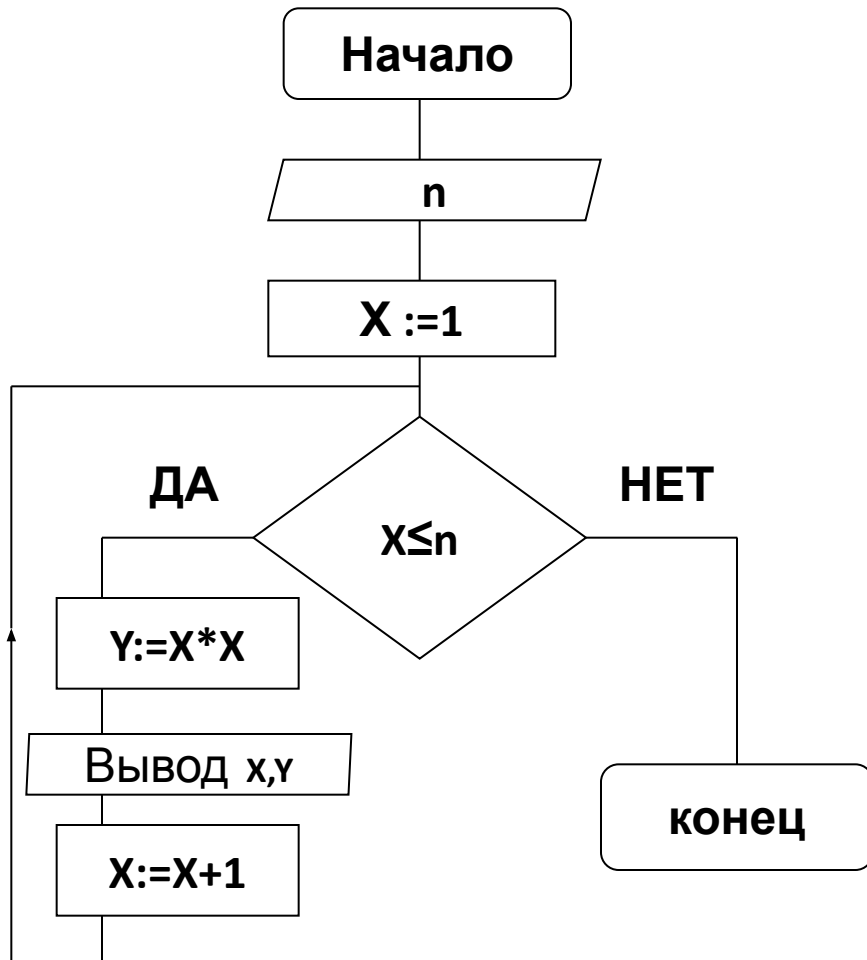
Замена **while** на **for** возможна только тогда, когда можно заранее **рассчитать число шагов цикла**.

# Задача

- Вычислить значения функции  $Y = X^2$ , для всех  $X$  от 1 до  $n$  с шагом 1.
- [Решение](#)



# Решение:



```
• Паскаль
Program Task;
Uses Crt;
Var x,y,n: Integer;
Begin
  ClrScr;
  Write('n=');ReadLn(n);
  x := 1;
  While x<=n do
  Begin
    y:= x *x;
    WriteLn ('x=',x,' y=',y);
    x:= x+1;
  End; ReadLn;
End.
```

К  
УСЛОВИЮ

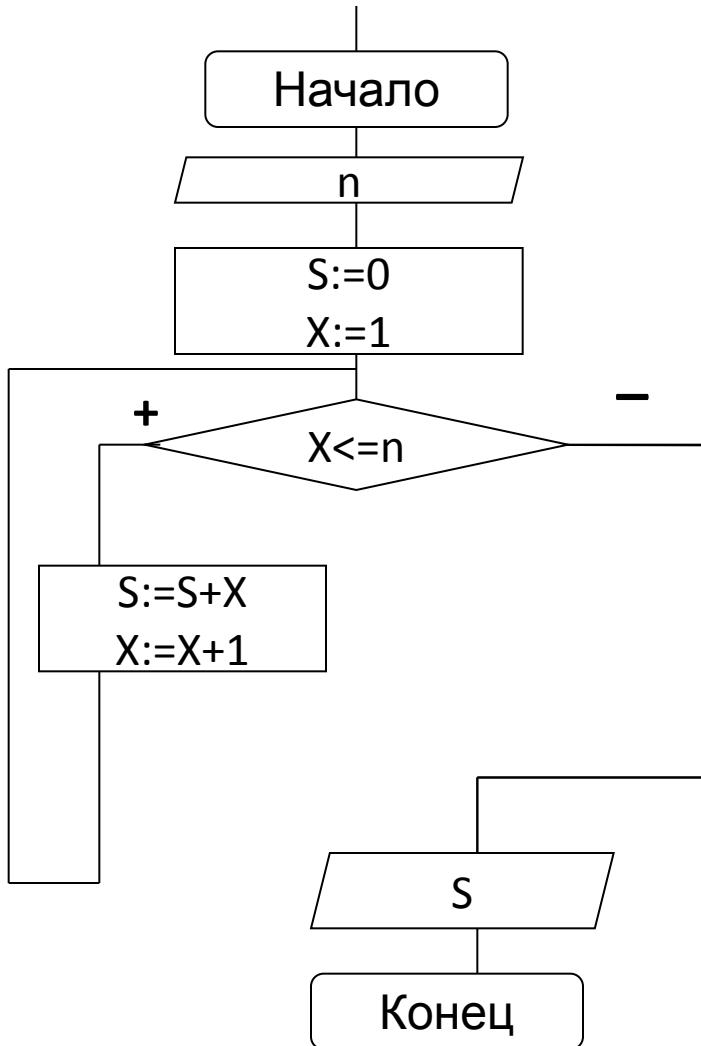
# Задача

- Найти сумму чисел натурального ряда:  
 $S=1+2+3+4+\dots+n$
- Решение



# Решение:

- Блок-схема



- Паскаль

```
Program Task;
```

```
Uses Crt;
```

```
Var n, x, s : integer;
```

```
Begin
```

```
Write ('n='); ReadLn (n);
```

```
S:=0;
```

```
X:=1;
```

```
While x<=n do
```

```
Begin
```

```
S:=S+X;
```

```
X:=X+1;
```

```
End;
```

```
WriteLn ('Сумма=', S);
```

```
End;
```

К  
УСЛОВИЮ

СПАСИБО ЗА

УРОК

