

ЦИКЛЫ СО СЧЕТЧИКОМ

Цикл

Цикл – процесс многократного повторения каких-либо действий.



□ Язык Паскаль имеет три оператора, с помощью которых можно организовать циклическую структуру:

□ **Цикл с параметром** (счетчиком)
“Для” (*For ...*)

□ **Цикл с предусловием** “Пока”
(*While ... do*)

□ **Цикл с постусловием** “До”
(*Repeat ... until*)



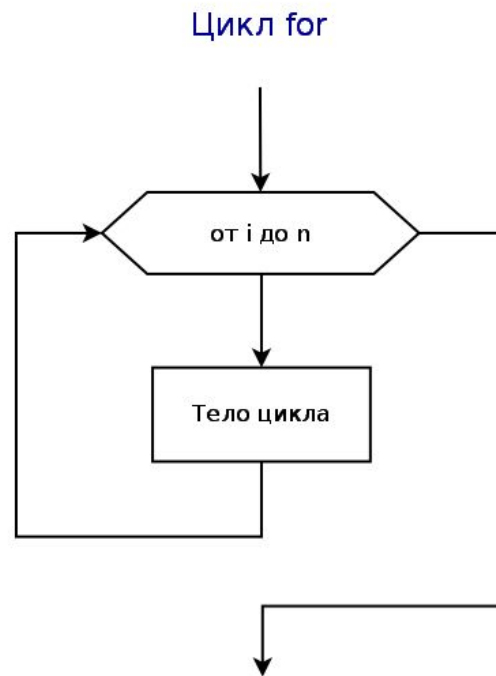
Циклический алгоритм

- **Алгоритм** - инструкция по последовательности и содержанию элементарных операций для решения определенной задачи.
- **Циклический алгоритм** - описание действий, которые должны повторяться указанное число раз или пока не выполнено заданное условие.

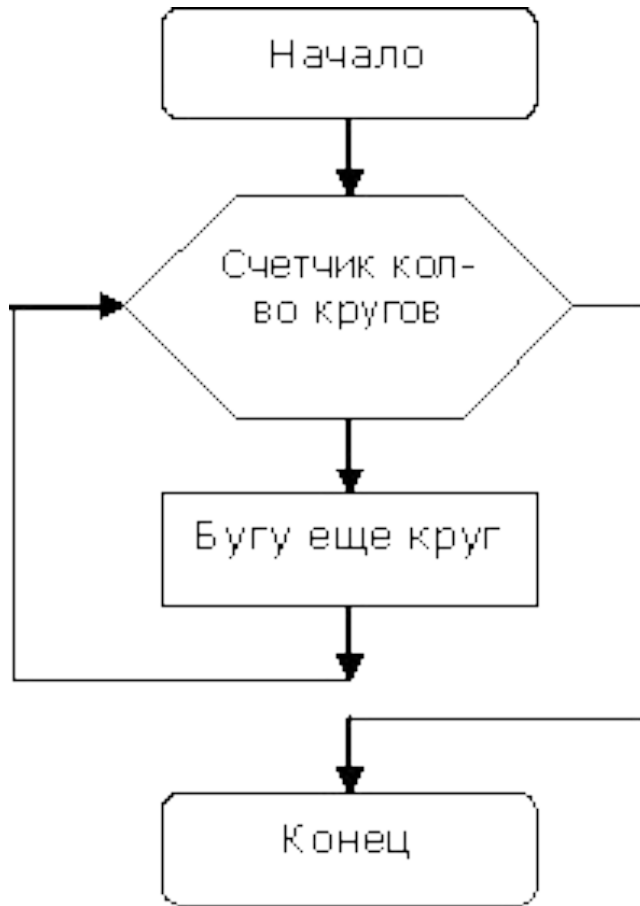


Тело цикла счетчика (for)

- Перечень повторяющихся действий называют телом цикла.



Пример цикла счетчика



□ на уроке физкультуры вы должны пробежать некоторое количество кругов вокруг стадиона.

Такие циклы называются - **ЦИКЛЫ СО СЧЕТЧИКОМ.**




Блок-схема	Языки программирования Visual Basic, Gambas и OpenOffice.org Basic
 <p data-bbox="566 993 962 1025">Специально для ICHelp.ru</p>	<pre data-bbox="774 494 1715 654">For Счетчик=НачЗнач To КонЗнач [Step Шаг] Тело цикла Next [Счетчик]</pre>



Общая форма записи цикла с счетчиком:

- For $i:=A$ to B do
 - begin
 - ...
 - end;
 - или
 - for $i:=A$ downto B do
 - begin
 - ...
 - end;
 - Здесь i – управляющая переменная или переменная цикла,
 - A – начальное значение переменной цикла,
 - B – конечное значение переменной цикла.
-



-
- В языке программирования Паскаль отсчет идет всегда с шагом, равным 1 (для `for...to`), или уменьшается на 1 (для `for...downto`). Легко понять, что количество повторений цикла определяется разностью между вторым и первым значением плюс единица. Тело цикла не должно содержать выражений, изменяющих счетчик, и тип управляющей переменной не должен быть `real`. Управляющая переменная должна описываться, как и любая другая переменная. Обычно переменная имеет тип `integer`.
 - Нужно понимать, что количество итераций цикла `for` известно именно до его выполнения, но не до выполнения всей программы.
-
- 

Задание 1

□ Вычислите сумму ряда чисел
 $1/1^2 + 1/2^2 + 1/3^3 + \dots + 1/n^2$



Решение

- Program Pr1;
- Var n, i: integer; sum: real;
- begin
- write('n='); readln(n);
- sum:=0;
- for i:=1 to n do sum:=sum+1/(i*i);
- writeln(sum:6:5);
- end



Задание 2

- Выведите на экран строку из звездочек



Решение

- `Var i, n:integer;`
- `Begin`
- `Write ('КОЛИЧЕСТВО ЗНАКОВ'); readln(n);`
- `for i:=1 to n do write ('(*)');`
- `end.`



Задание 3.

- Выведите квадраты натуральных чисел, не превосходящих 50.



Решение:

- `Var i, y: integer;`
- `Begin`
- `Write ('Enter n:'); readln(n);`
- `for i:=1 to n do begin y:=i*i; write (y, " ") end;`
- `end.`



Задание 4.

- Выведите на экран ряд чисел Фибоначчи, состоящие из n элементов.



Решение:

- `Var a, b, c, i, n: integer;`
- `begin`
- `write('n='); readln(n);`
- `a:=0; write(a,"); b:=1; write(b,");`
- `for i:=3 to n do begin`
- `write (a+b, "); c:=b; b:=a+b; a:=c`
- `end;`
- `end.`





Домашнее задание

- Составьте программу вычисления степени a с натуральным показателем n

