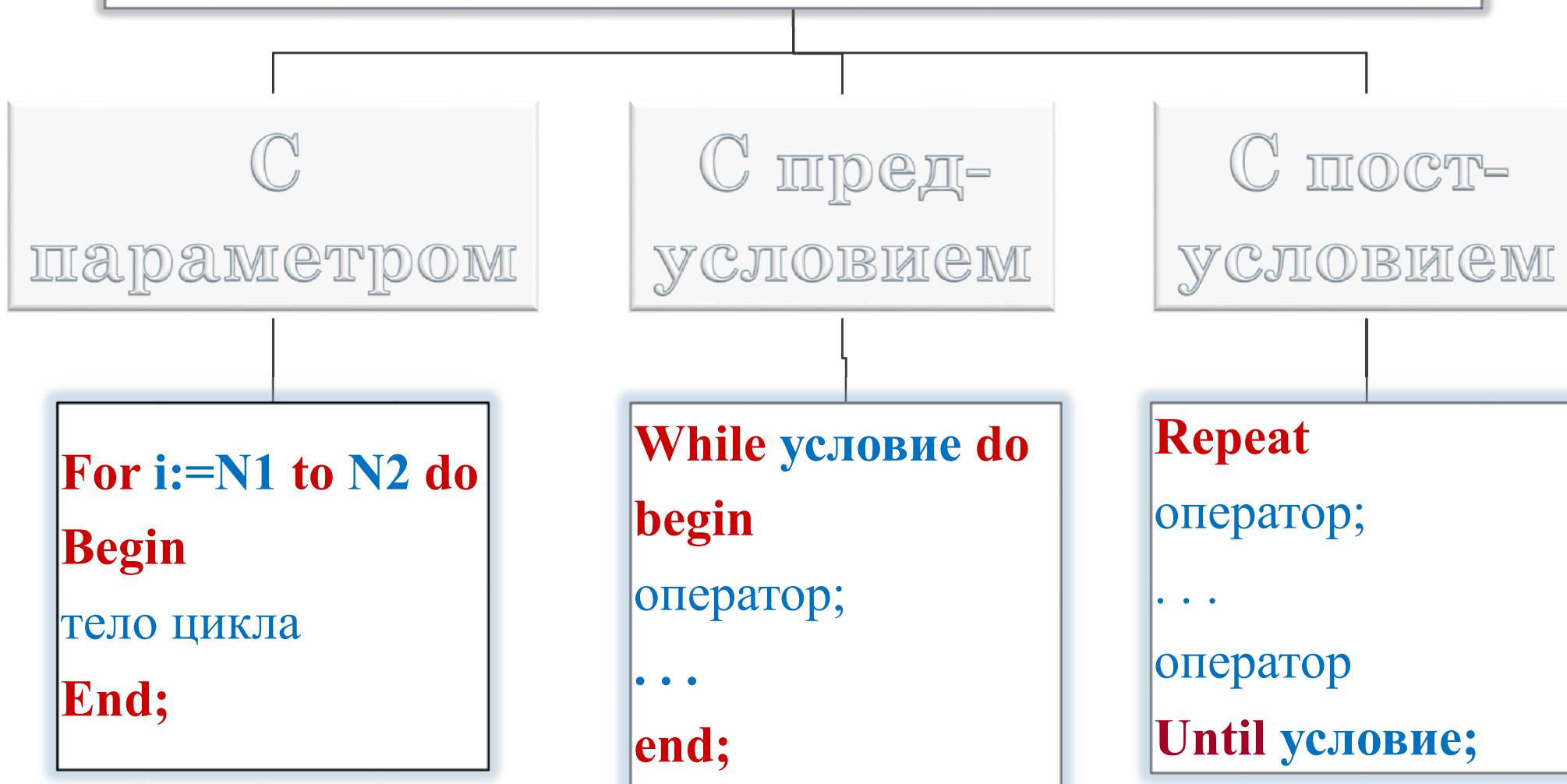


Виды циклов



ЦИКЛ С ПРЕД-УСЛОВИЕМ

Программирование циклов с заданным
условием продолжения работы

Оператор один
while условие **do** оператор

Операторов больше
одного

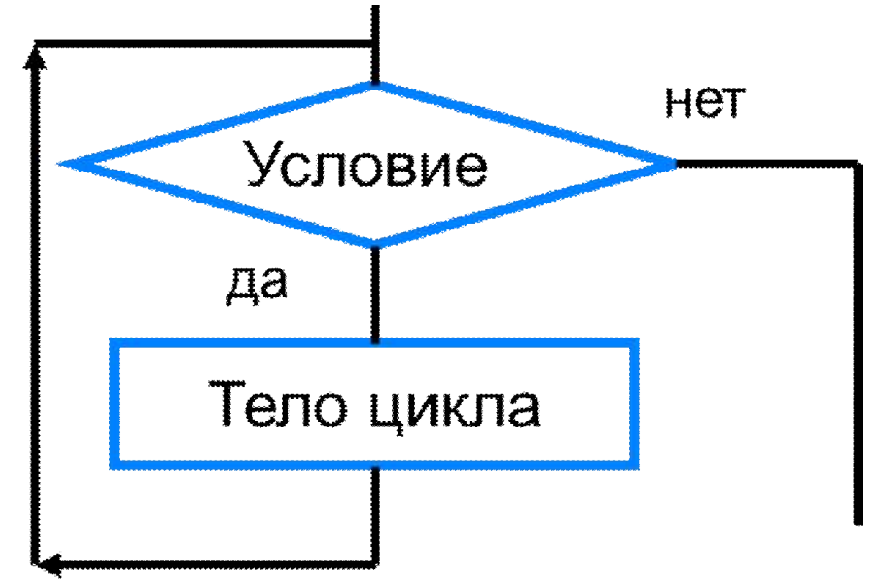
While условие **do**
begin

оператор;

оператор;

...

end;



α <условие> - логическое выражение;

пока оно истинно, выполняется тело цикла;

α <оператор> - простой или составной оператор, с помощью которого записано тело цикла.

Особенности цикла While

- Число проходов цикла заранее неизвестно, минимальное количество — 0.
- Выход из цикла, если условие ложно.
- Условие может быть простым или сложным.
- Тело цикла состоит из одного оператора. Если по логике решения задачи нужно в цикле выполнить несколько операторов, то они заключаются в операторные скобки.
- В теле цикла обязательно должно содержаться изменение переменной, проверяемой в условии

Задача №1. Суммировать целые числа от 1 до 10,
используя цикл ПОКА Результат положить в ячейку S

алг сумма10

нач

цел s, k

$s:=0 ; k:=1$

нц пока $k \leq 10$

$s:=s+k$

$k:=k+1$

кц

ВЫВОД S

кон

Program summa_while;

Var s, k: integer;

Begin

k:=1;

While k <= 10

begin

s := s + k;

k:=k+1

end;

writeln ('s = ', s);

End.

решение

ЗАДАЧА №2

Ввести с клавиатуры ряд чисел, признак
окончания ввода — число 0.

Найти сумму введённых чисел

решение

алг сумма

нач

цел x, s

$s:=0$; $x:=1$

нц пока $x \neq 0$

ввод x

$s:=s+x$

кц

вывод s

кон

Program summa_while;

Var x, s : integer;

Begin

$x:=1$;

While $x \neq 0$ **do**

begin

Write ('x='); Readln (x);

$s := s + x$;

end;

writeln ('s = ', s);

End.

решение

Цикл с постусловием

Общий вид оператора

Repeat

<оператор>;

<оператор>;

. . .

<оператор>

Until <условие>;

- Операторы в теле цикла записываются через «;»
- Перед «Until» точка с запятой не ставится.

Порядок выполнения цикла Repeat

1. Выполняются операторы тела цикла.
2. Проверяется условие: если оно истинно, то происходит выход из цикла, если ложно, то еще раз выполняется тело цикла.

Особенности цикла Repeat

1. Число проходов цикла заранее неизвестно, минимальное количество – 1.
2. Выход из цикла, если условие истинно.
3. Условие может быть простым или сложным.
4. Тело цикла может состоять из нескольких операторов.
5. В теле цикла обязательно должно содержаться изменение переменной, проверяемой в условии

Формулы

$S:=0; P:=1; \text{read } (X);$

Сумма чисел: **$S:=S+X$**

Количество чисел: **$S:=S+1$**

Произведение чисел: **$P:=P*X$**

ЗАДАЧА Ввести с клавиатуры ряд чисел, признак окончания ввода – число 0. Найти сумму чисел

```
Program Summa_Repeat;
```

```
    Var   x, S: integer;
```

```
Begin
```

```
    S:= 0;
```

```
Repeat
```

```
    Readln (x);
```

```
    S := S + x;
```

```
Until x = 0;
```

```
Writeln ('Сумма = ', S);
```

```
End.
```

ЗАДАЧА Ввести с клавиатуры ряд чисел, признак окончания ввода – число 0. Найти сумму отрицательных чисел

Program Summa_Repeat;

Var x, S: integer;

Begin

Repeat

Readln (x);

if x < 0 then S := S + x;

Until x = 0;

Writeln ('Сумма = ', S);

End.

Самостоятельная работа

Ввести с клавиатуры ряд чисел, признак окончания ввода – число 0. Найти:

- а) сумму четных чисел;
- б) сумму чисел, кратных 5;
- в) кол-во чисел, оканчивающихся на 3

Смотреть
[презентацию](#)
виды условий

Цикл с параметром

Сравните!

Алгоритмический язык	Паскаль
<u>Для</u> I <u>от</u> N1 <u>до</u> N2 <u>нц</u> тело цикла <u>кц</u>	For i:=N1 to N2 do Begin тело цикла End;
<u>Для</u>	For
<u>от</u>	i:=
<u>до</u>	to

For i:=N1 to N2 do

- **Параметр цикла** (переменная цикла I) - это имя переменной дискретного типа, управляющей количеством повторений (считает, сколько раз будут выполнены операторы тела цикла). Параметр цикла пробегает все значения от начального до конечного, каждый раз автоматически увеличиваясь на один шаг.
- **Начальное и конечное значение** (N1, N2) могут быть числами, переменными или выражениями. Они вычисляются только однажды при входе в цикл, эти значения запоминаются и не изменяются.

Цикл Для с шагом

<u>нц</u> для I <u>от</u> N1 <u>до</u> N2 <u>шаг</u> N тело цикла <u>кц</u>	Шаг
	N
<u>нц</u> для I <u>от</u> N2 <u>до</u> N1 <u>шаг</u> -N тело цикла <u>кц</u>	-N

Оператор цикла с шагом

Вид оператора	шаг
For i:=1 to N do тело цикла ;	1
For i:=N downto 1 do тело цикла;	-1

Суммировать целые числа от 1 до 10

алг Сумма

нач

цел i, s

s:=0

нц для i от 1 до 10

s: = s+i

кц

кон

Program Summa;

Var I, S: Integer;

Begin

S:=0;

For I:=1 to 10 do s:=s+I;

WriteLn ('s=',s);

End.

Задача Вычисления факториала 10!

Program fakterial;

Var I, P: Integer;

Begin

P:=1;

For I:=1 to 10 do P:=P*I;

WriteLn ('P=',P);

End.

Задача Алгоритм вычисления факториала $N!$ $N! = 1*2*3*...*N$

Program fakterialn;

uses crt;

var I, P, n: Integer;

Begin

P:=1; readln (n);

For I:=1 to n do P:=P*I;

WriteLn ('P=',P);

End.



решение

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

1. Задать случайным образом 10 чисел от 22 до 135. Напечатать те из них, которые больше 100.
2. Задать с клавиатуры A и N . Напечатать значение A в степени N .
3. Задать с клавиатуры N . Напечатать значение $N! = 1*2*3*4*...*N$.
4. Ввести с клавиатуры 5 значений для X . Вычислить и напечатать для каждого из них значение Y по правилу:

$3*X$, если $X \leq -9$ $X/10$, если $X \leq -5$	$Y = X-8$, если $-9 < X < 9$ $Y = X*10$, если $-9 < X < 9$	$3*X$, если $X \geq 9$ $X/10$, если $X \geq 9$
---	---	---

Домашняя работа

1. Вводить с клавиатуры символы до тех пор, пока не будет введен пробел.
2. Определить, сколько было введено маленьких английских букв.
3. Изменить программу так, чтобы она находила количество введенных чисел.
4. Задать случайным образом 10 чисел. Найти их среднее арифметическое.