






**31 января
2018 г.**

**Цикл – это
многократно
выполняемая
последовательн
ость
операторов
(команд).**



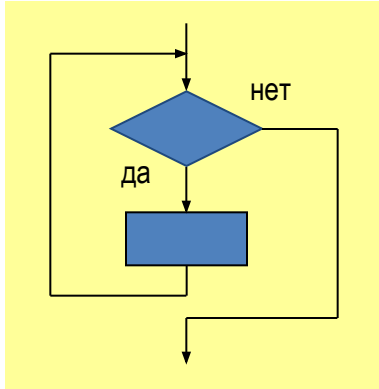
**Циклически
е
операторы
на Паскале**



Циклические операторы на Паскале

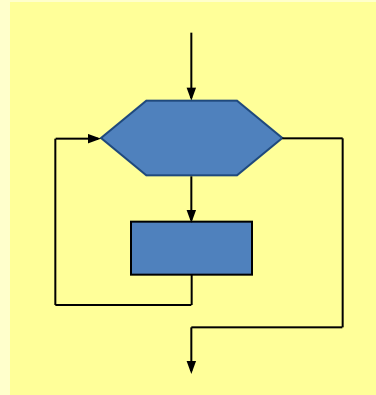


Оператор цикла с предусловием

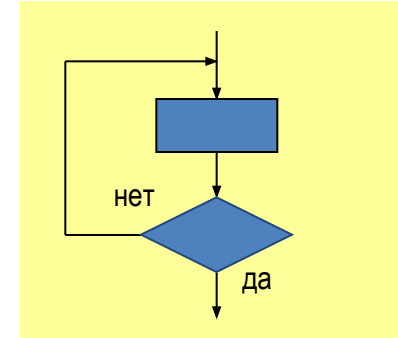


WHILE *услови* DO
 оператор

Оператор цикла с параметром



Оператор цикла с постусловием



REPEAT
 оператор
 UNTIL *услови*

параметр цикла ↑	FOR	<i>переменная</i>	:	<i>выражение 1</i>	TO	<i>выражение 2</i>	DO	<i>оператор</i>
параметр цикла ↓	FOR	<i>переменная</i>	:	<i>выражение 1</i>	DOWNTO	<i>выражение 2</i>	DO	<i>оператор</i>
		Имя параметра (счетчика) цикла		Начальное значение счетчика цикла		Конечное значение счетчика цикла		



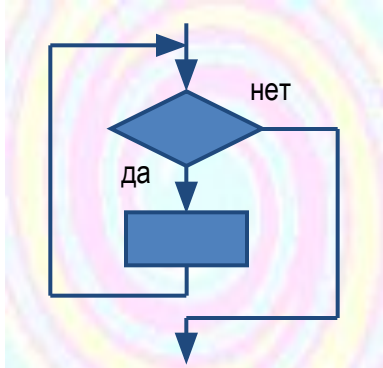
Цикл – это многократно выполняемая последовательность операторов (команд). Существует два основных цикла: цикл с предусловием и цикл с постусловием. В языке Паскаль используются три основные циклические конструкции: (WHILE ... DO...), (REPEAT ... UNTIL ...), (FOR ... TO / DOWNTO ... DO ...). Цикл с параметром (FOR ... DO ...) является частным случаем цикла с предусловием.



Циклические операторы на Паскале

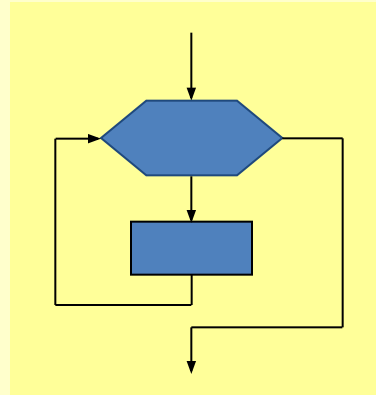


Оператор цикла с предусловием

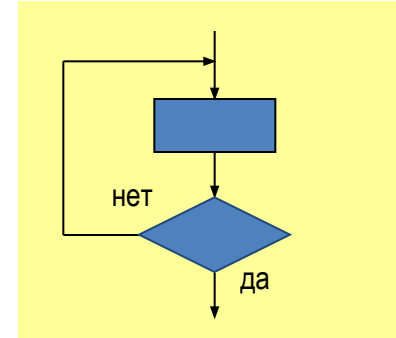


WHILE *услови* DO
 оператор

Оператор цикла с параметром



Оператор цикла с постусловием



REPEAT
 оператор
 UNTIL *услови*

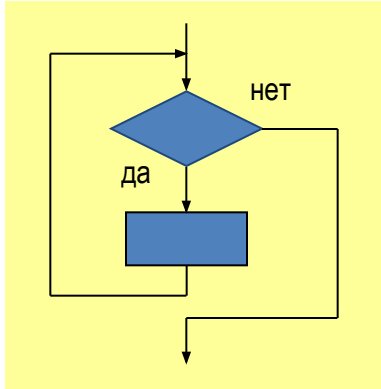


Цикл с предусловием (WHILE ... DO ...) многократно выполняет одни и те же действия при истинности условия, которое изменяется обычно внутри цикла. Истинность условия проверяется перед выполнением операторов. Таким образом, если условие с самого начала оказалось ложным, то операторы тела цикла не будут выполнены ни разу. Если в цикле необходимо выполнить несколько простых операторов, они объединяются после служебного слова DO в составной оператор операторными скобками BEGIN ... END.

Циклические операторы на Паскале

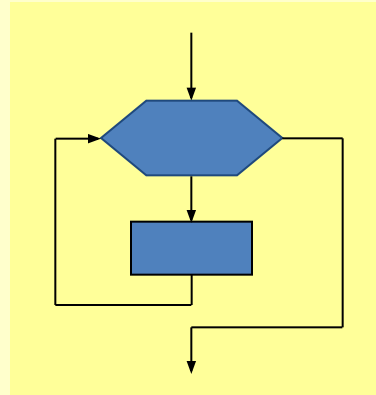


Оператор цикла с предусловием

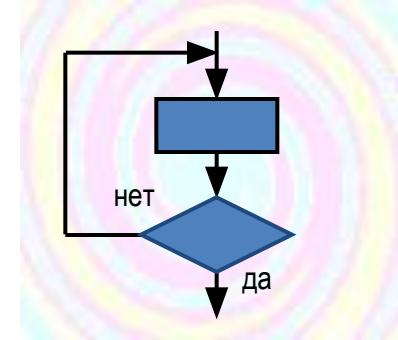


WHILE *услови* DO
 оператор

Оператор цикла с параметром



Оператор цикла с постусловием



REPEAT
 оператор
 UNTIL *услови*



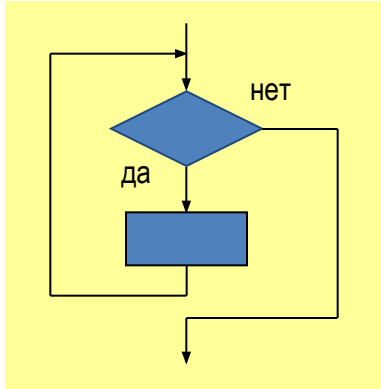
В цикле с постусловием (REPEAT ... UNTIL ...) сначала выполняются операторы, составляющие тело цикла, затем проверяется условие, которое в данном случае является условием выхода из цикла, т. е. если оно ложно, то операторы цикла повторяются, иначе (если условие истинно) – цикл завершается. Таким образом, в конструкции (REPEAT ... UNTIL ...) тело цикла всегда выполняется хотя бы один раз. В данном цикле не требуется обязательное использование операторных скобок при циклическом выполнении нескольких операторов.



Циклические операторы на Паскале

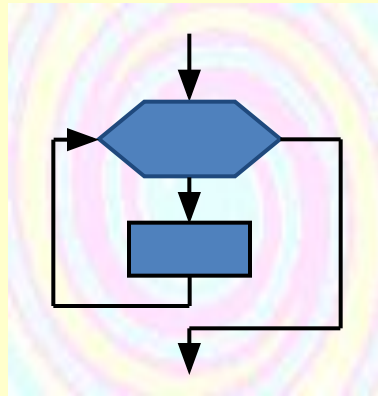


Оператор цикла с предусловием

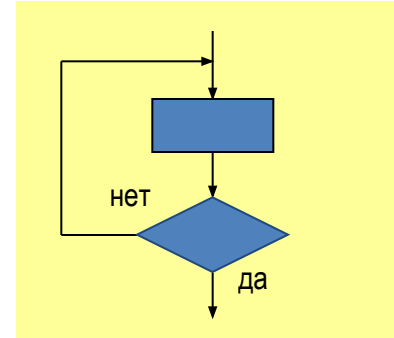


WHILE *услови* DO
 оператор

Оператор цикла с параметром



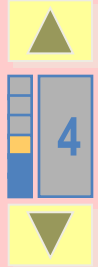
Оператор цикла с постусловием



REPEAT
 оператор
 UNTIL *услови*

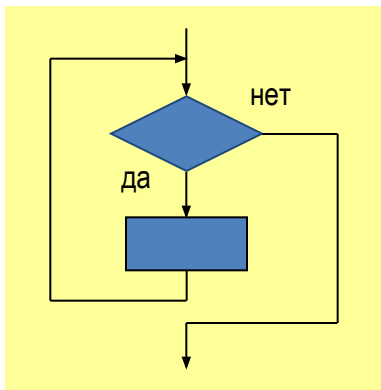
параметр цикла ↑	FOR	переменная	:	выражение 1	TO	выражение 2	DO	оператор
параметр цикла ↓	FOR	переменная	:	выражение 1	DOWNTO	выражение 2	DO	оператор
		Имя параметра (счетчика) цикла		Начальное значение счетчика цикла		Конечное значение счетчика цикла		

Цикл (FOR ... TO ... DO ...) работает следующим образом: параметру цикла присваивается значение выражения 1, потом это значение сравнивается со значением выражения 2. Если условие выполнения цикла истинно (значение счетчика меньше значения выражения 2), то выполняется тело цикла. Далее значение параметра цикла автоматически увеличивается на единицу, снова сравнивается со значением выражения 2, если условие истинно, то опять выполняется тело цикла. Цикл прекращается, когда значение параметра цикла станет больше значения выражения 2.



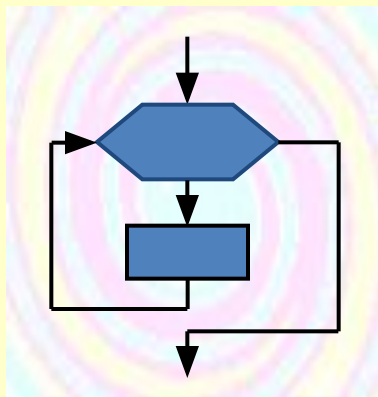


Оператор цикла с предусловием

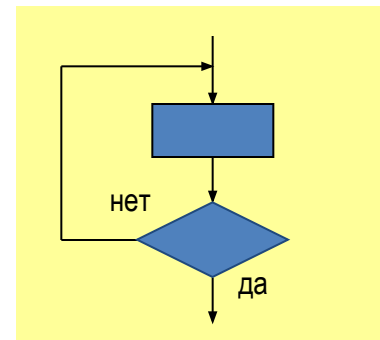


WHILE *услови* DO
 LE *операто* R

Оператор цикла с параметром



Оператор цикла с постусловием



REPEAT
 T *операто*
 UNTIL *услови* E



Цикл (FOR ... DOWNTO ... DO ...) работает следующим образом: параметру цикла присваивается значение выражения 1, потом это значение сравнивается со значением выражения 2. Если условие выполнения цикла истинно (значение счетчика больше значения выражения 2), то выполняется тело цикла. Далее значение параметра цикла автоматически уменьшается на единицу, снова сравнивается со значением выражения 2, если условие истинно, то опять выполняется тело цикла. Цикл прекращается, когда значение параметра цикла станет меньше значения выражения 2.

Циклические операторы на Паскале



Найти сумму 10 первых чисел $S = 1 + 2 + \dots + 10$

```
PROGRAM FAKTORIA ;
VAR n, k, S : INTEGER ;
BEGIN
  S := 0 ;
```

```
  k := 1 ;
  WHILE k <= 10 DO
  BEGIN
    S := S + k ;
    k := k + 1 ;
  END ;
```

```
  k := 1 ;
  REPEAT
    S := S + k ;
    k := k + 1 ;
  UNTIL k > 10 ;
```

```
FOR k := 1 TO 10 DO
  S := S + k ;
```


```
FOR i := 1 DOWNTO 10 DO
  S := S + k ;
```

```
  WRITELN ( S ) ;
END .
```

Для решения одной и той же задачи можно составить несколько вариантов вычислительных алгоритмов на основе применения различных операторов. При этом, чем сложнее задача, тем больше возможных путей ее решения. На данном слайде предлагается четыре варианта программ на языке Паскаль для вычисления N факториала. Это хороший пример для демонстрации всех циклических конструкций, используемых в Паскале.



Домашнее задание

- 
1. Урок 29-31 Цикл с условием и предусловием
 2. Домашнее задание
Программу тремя способами:
Нахождение суммы чисел от -15 до 36

