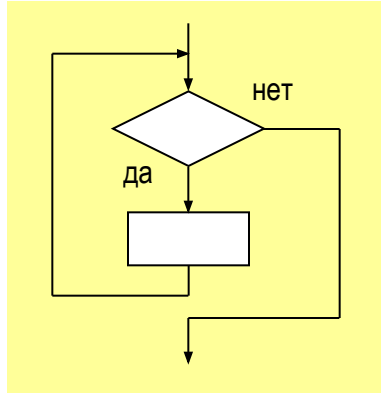


Циклические операторы на Паскале

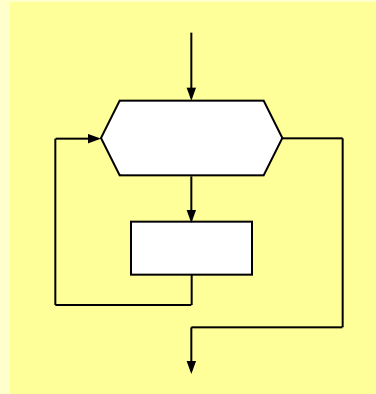


Оператор цикла с предусловием



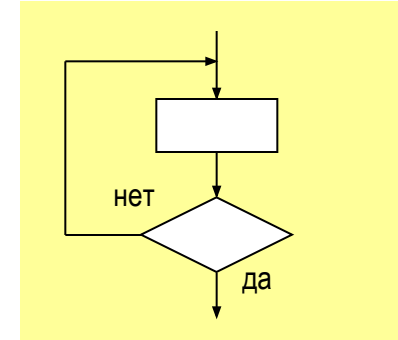
WHILE *услови* DO
 оператор *р*

Оператор цикла с параметром



параметр цикла ↑	FOR	переменна	:	выражение 1	TO	выражение 2	DO	оператор
	R	я	=				O	р
параметр цикла ↓	FOR	переменна	:	выражение 1	DOWNTO	выражение 2	DO	оператор
	R	я	=		O		O	р
		Имя параметра (счетчика) цикла		Начальное значение счетчика цикла		Конечное значение счетчика цикла		

Оператор цикла с постусловием



REPEAT
 оператор
 UNTIL *услови*



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.



Справка

ОРГАНИЗАЦИЯ ГИПЕРССЫЛОК

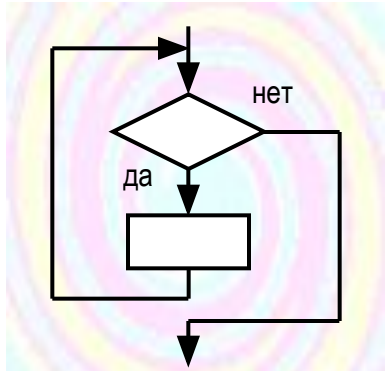
- *Режим последовательного изучения учебного материала* организован с помощью кнопок прокрутки
- *Режим справочника:* в процессе перемещения курсора мыши по информационной области слайда приближение к объекту (гиперссылке) обеспечивается всплывающей подсказкой
 - щелчок левой кнопкой мыши по выбранному учебному элементу вызывает учебную информацию в текстовом поле в нижней части экрана, при этом гипертекстовый объект выделяется графическими средствами (желтым фоном, красной рамкой). После щелчка по выделенному объекту происходит возврат на первый (ключевой) слайд
 - в любом слайде возможен свободный переход на любую учебную информацию, расположенную на других слайдах, если выбрать соответствующую гиперссылку



Циклические операторы на Паскале

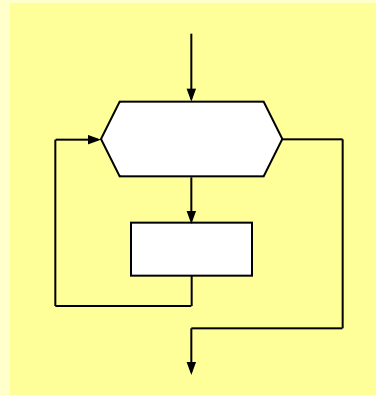


Оператор цикла с предусловием

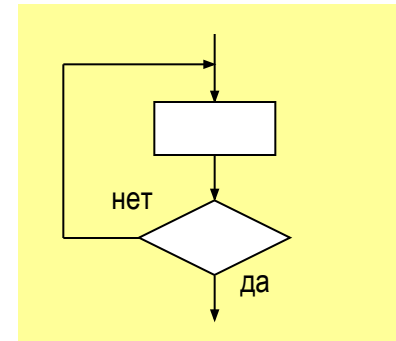


WHILE *услови* DO
 оператор *p*

Оператор цикла с параметром



Оператор цикла с постусловием



REPEAT
 оператор
 UNTIL *услови*

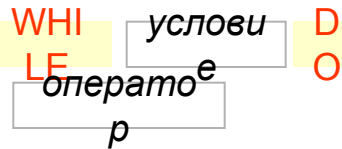
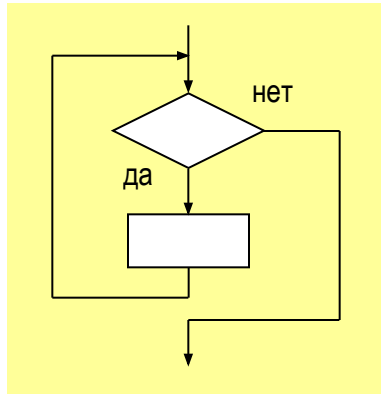
параметр цикла ↑	FOR	переменна	:	выражение 1	TO	выражение 2	DO	оператор
	R	я	=		O		O	p
параметр цикла ↓	FOR	переменна	:	выражение 1	DOWNTO	выражение 2	DO	оператор
	R	я	=		O		O	p
Имя параметра (счетчика) цикла				Начальное значение счетчика цикла		Конечное значение счетчика цикла		

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.

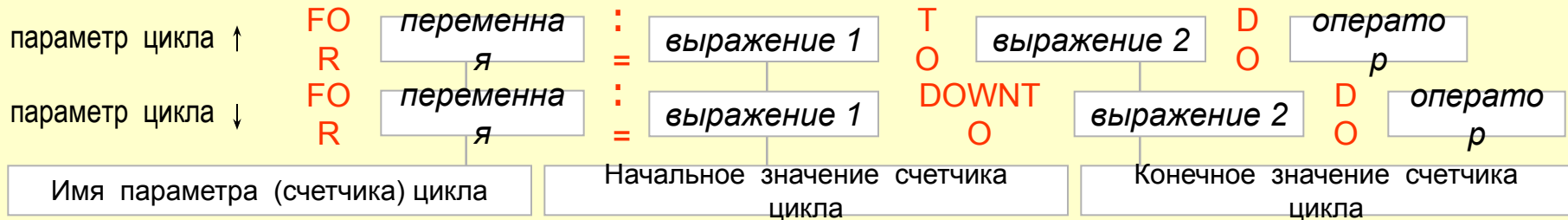
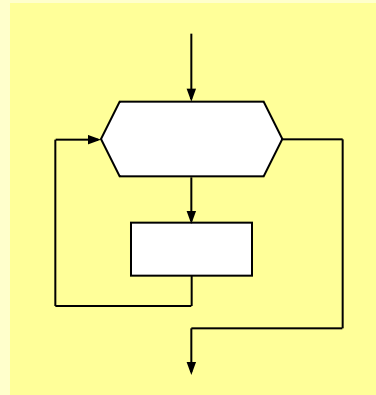
Циклические операторы на Паскале



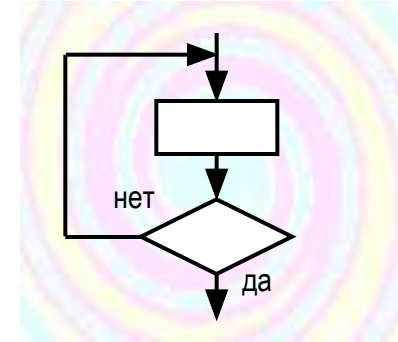
Оператор цикла с предусловием



Оператор цикла с параметром



Оператор цикла с постусловием

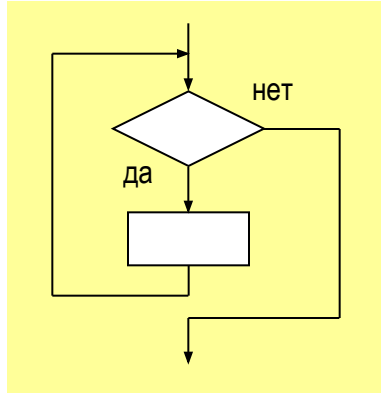


В цикле с постусловием (REPEAT ... UNTIL ...) сначала выполняются операторы, составляющие тело цикла, затем проверяется условие, которое в данном случае является условием выхода из цикла, т. е. если оно ложно, то операторы цикла повторяются, иначе (если условие истинно) – цикл завершается. Таким образом, 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

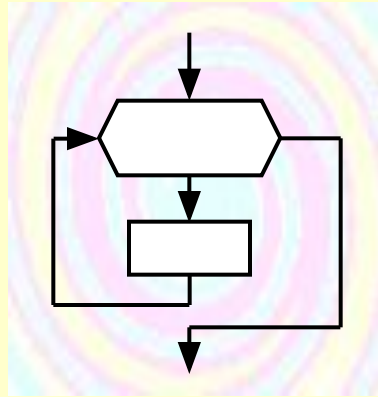


Оператор цикла с предусловием

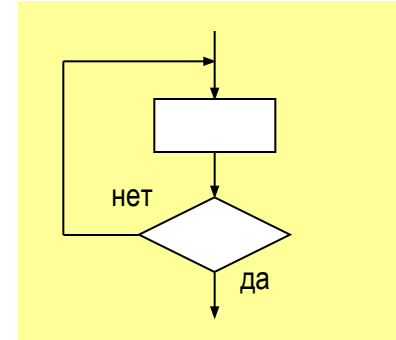


WHILE **услови** DO
оператор

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		

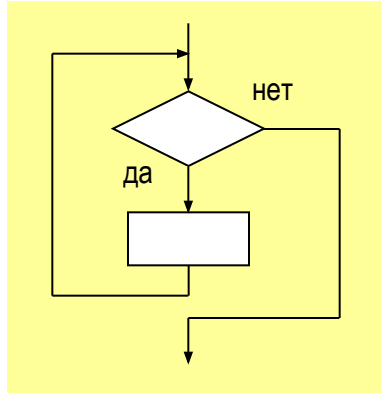
Цикл (FOR ... TO ... DO ...) работает следующим образом: параметру цикла присваивается значение выражения 1, потом это значение сравнивается со значением выражения 2. Если условие выполнения цикла истинно (значение счетчика меньше значения выражения 2), то выполняется тело цикла. Далее значение параметра 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.



Циклические операторы на Паскале

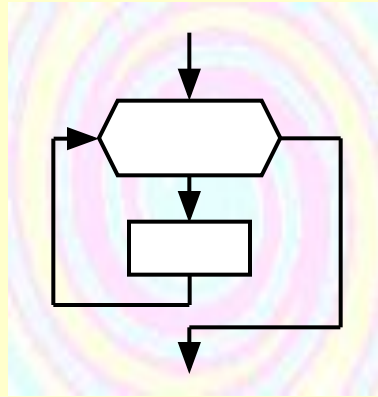


Оператор цикла с предусловием



WHILE **услови** DO
оператор
р

Оператор цикла с параметром



параметр цикла ↑ **FOR** **переменна** **:** **выражение 1** **TO** **выражение 2** **DO** **оператор**
R **я** **=** **р**

параметр цикла ↓ **FOR** **переменна** **:** **выражение 1** **DOWNTO** **выражение 2** **DO** **оператор**
R **я** **=** **о** **р**

Имя параметра (счетчика) цикла Начальное значение счетчика цикла Конечное значение счетчика цикла

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.

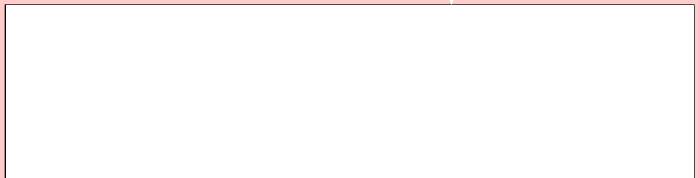
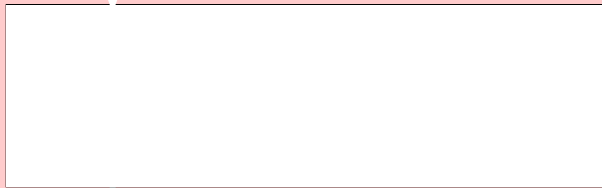
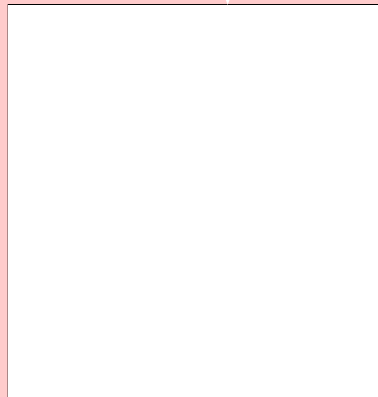
Циклические операторы на Паскале



```
PROGRAM FAKTORIA ;
VAR M, n, r, F : INTEGER ;
BEGIN
  N := READLN ( n ) ;
  F := 1 ;
```

«N факториал» $F = N! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot N$

```
  r := 1 ;
WHILE r <= n DO
BEGIN
  F := F * r ;
  r := r + 1 ;
END ;
```



```
  WRITELN ( F ) ;
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.

