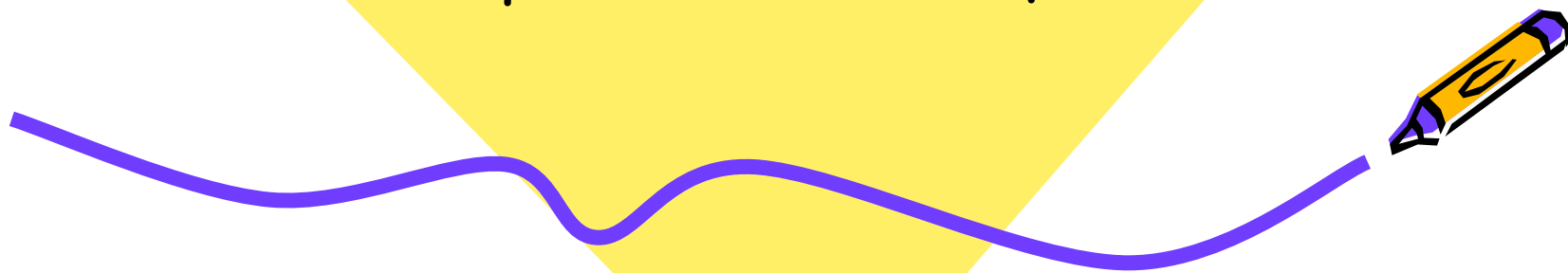


ЦИКЛЫ

Обобщение понятия цикла

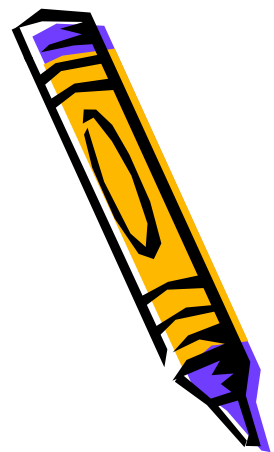
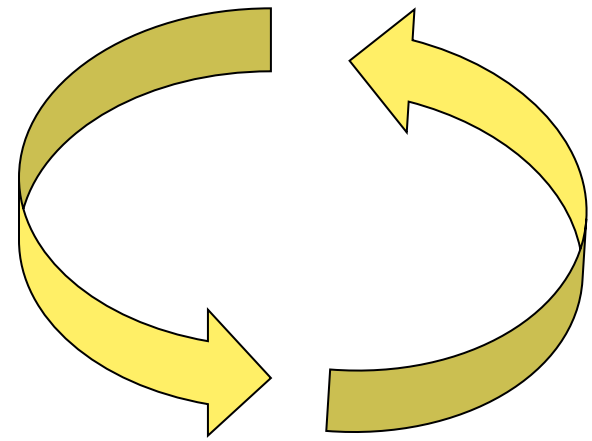


Основные вопросы:

- Что такое цикл?

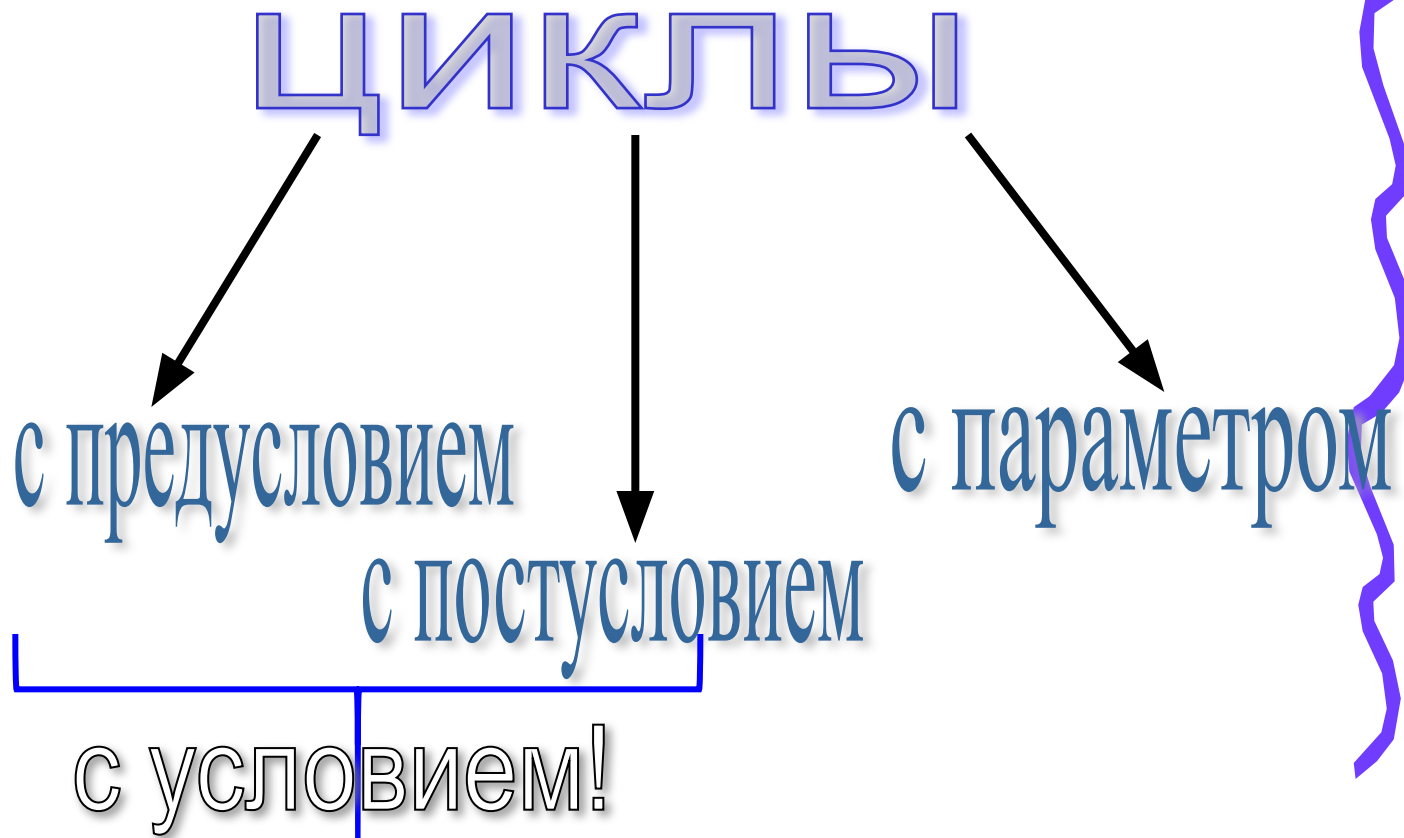
Оператор повтора

Цикл - это алгоритмическая конструкция, обеспечивающая многократное повторение оператора(ов) - команд исполнителю.

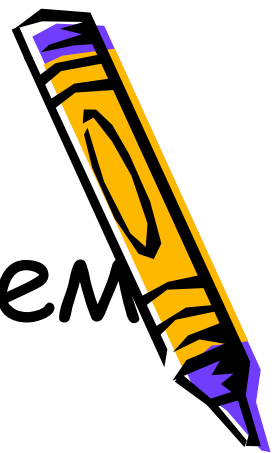


Основные вопросы:

- Какие существуют виды циклов?



ЦИКЛЫ с условием



- Что такое условие?

Условие - это некоторое утверждение, которое обязательно принимает одно из значений: а)

ИСТИНА

б) ЛОЖЬ.



ОПЕРАТОРНЫЕ СКОБКИ



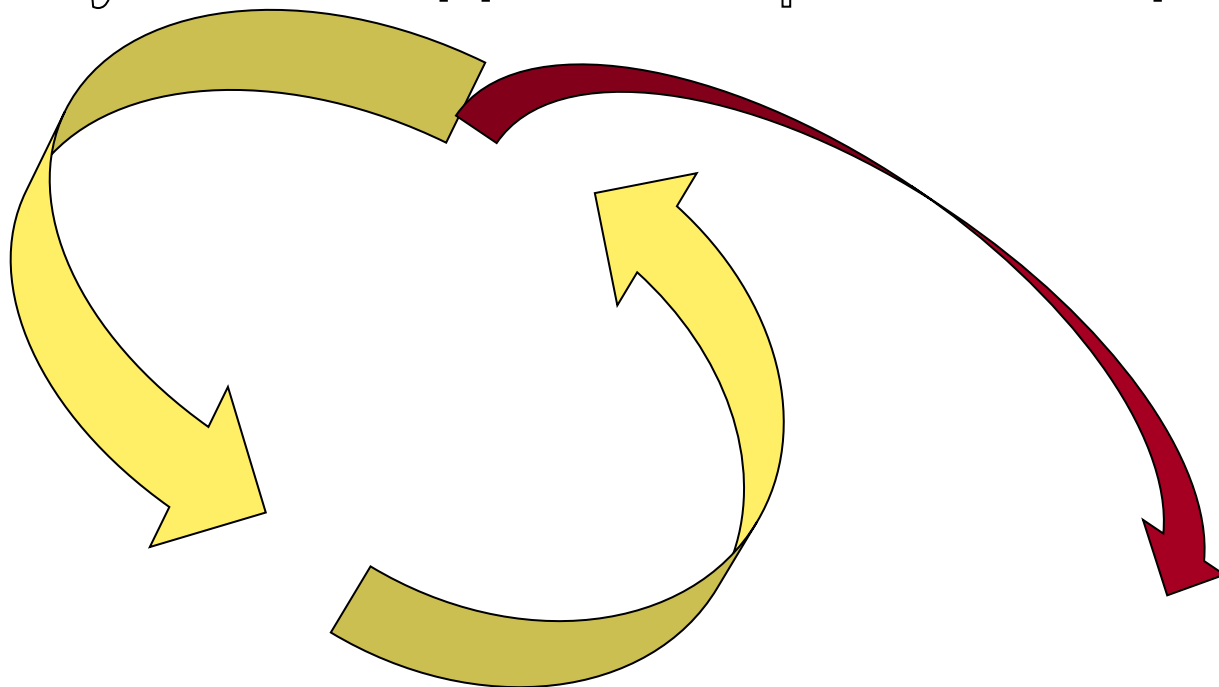
- Что такое операторные скобки?

Операторные скобки - это структура, обеспечивающая объединение нескольких операторов в одну команду для исполнителя.



УСЛОВИЕМ

обозначают (определяют)
путь выхода -завершения цикла.



ЦИКЛ с предусловием



- Условие проверяется перед входом в цикл и называется «Условием выполнения цикла».

- Если условие заведомо ложное, то цикл не выполнится ни разу.

```
while <условие> do  
оператор;
```



ЦИКЛ С ПРЕДУСЛОВИЕМ

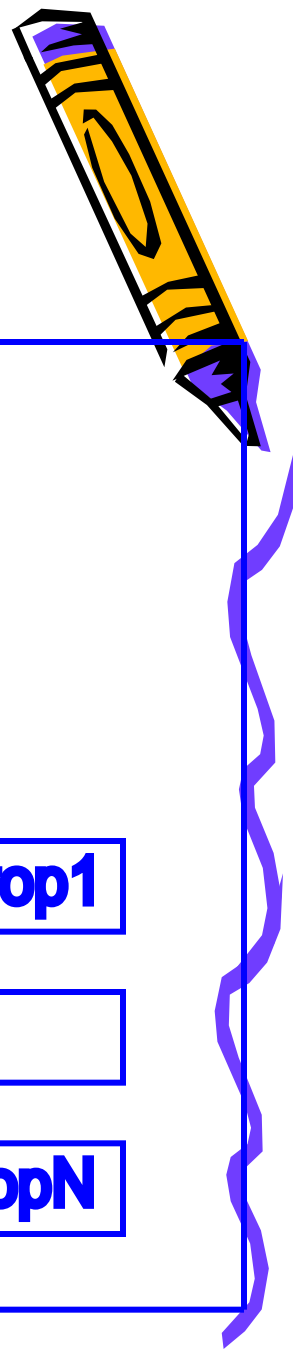
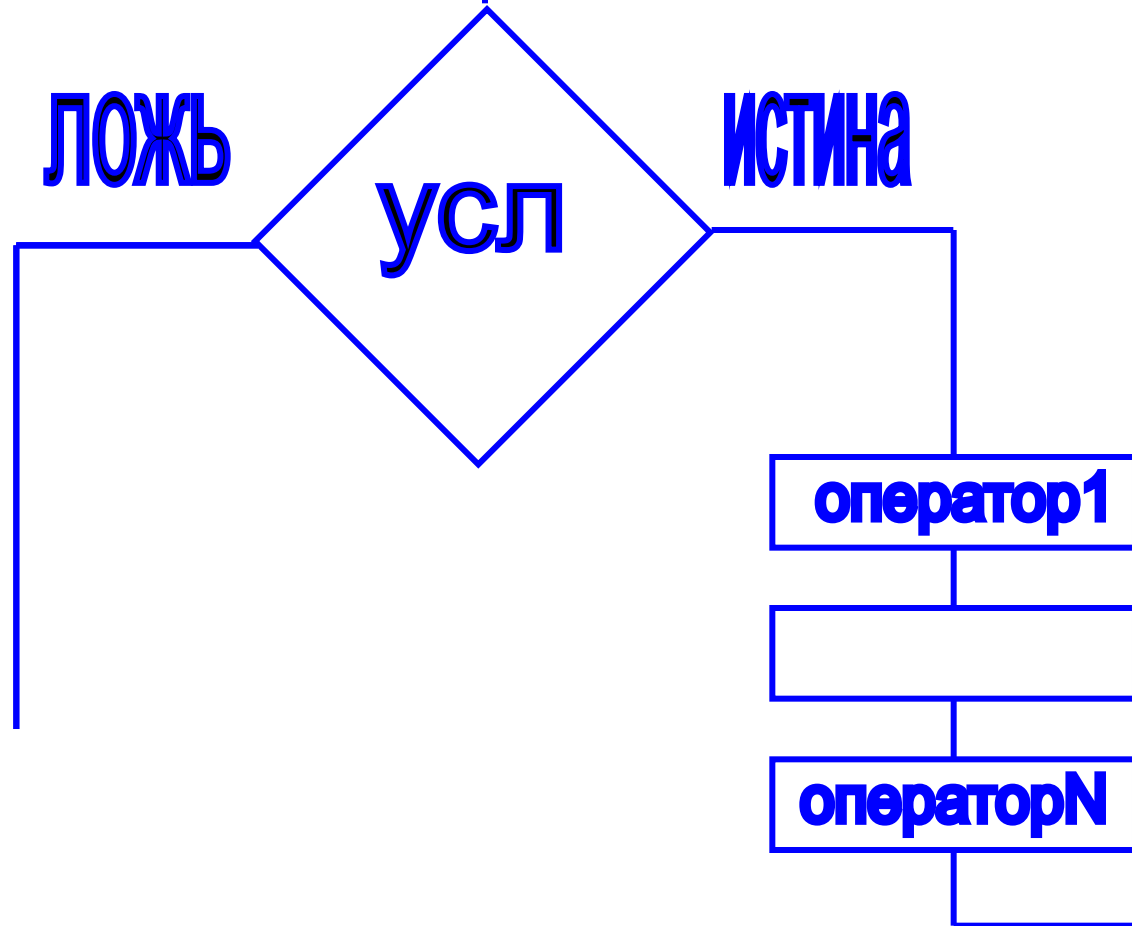


- Как организуется цикл с предусловием на языке Pascal?

```
while <условие> do  
begin  
оператор1;  
оператор2;  
...  
операторN;  
end;
```



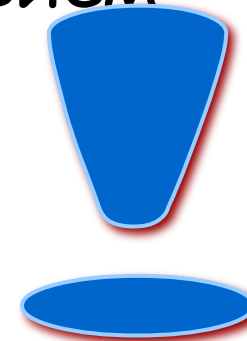
как графически
изобразить цикл с
предусловием?



ЦИКЛ

С ПОСТУСЛОВИЕМ

- ✓ Предполагает сначала выполнение команд, а затем проверку условия.
- ✓ Условие называется «Условием продолжения цикла».
- ✓ В отличие от цикла с предусловием ВСЕГДА выполнится хотя бы 1 раз.



Синтаксис Turbo Pascal

Repeat
Оператор1;
Оператор2;

NB!

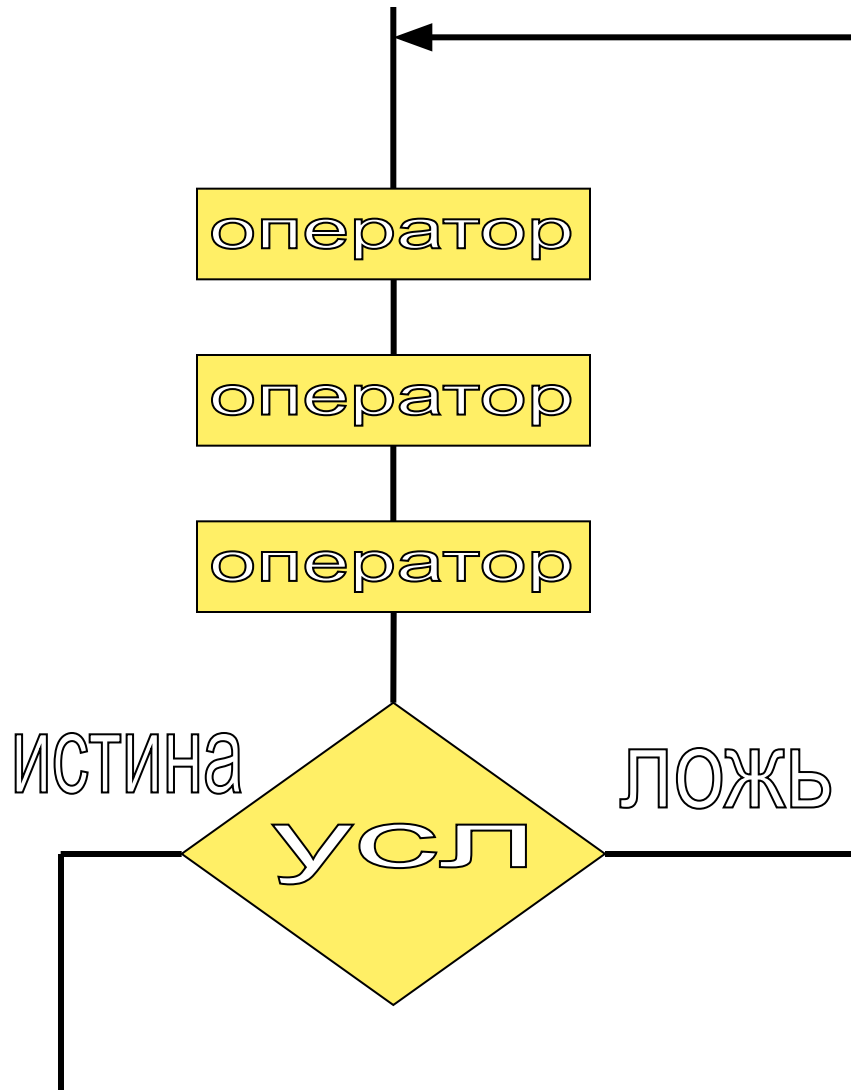
·
· Не требует операторных скобок!
·

ОператорN;
Until <условие>;

Условие формируется как
ПОКА НЕ,
т.е. $\text{while } a > 0 = \text{until } a \leq 0$



Графически



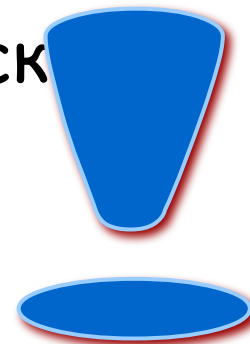
Если условие продолжения цикла принимает значение ЛОЖЬ, то происходит возврат к выполнению операторов цикла.



ЦИКЛ

с параметром

- ✓ Предполагает выполнение команд определенное количество раз.
- ✓ Цикл завершается при достижении параметрической переменной предельного значения.



Что такое ПАРАМЕТР?

- Это переменная целого типа, которая определяет количество выполнений (повторений) цикла.
- Как правило параметр изменяется с шагом в 1 (т.е. ± 1)



Синтаксис Turbo Pascal

ИЗМЕНЕНИЕ параметра

возрастание
to

убывание
downto

for параметр := нач.зн.
конечное зн. **do**

?

<тело цикла>



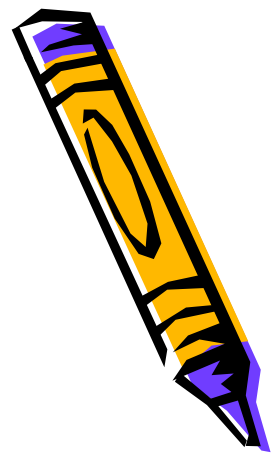
Привести примеры

- Для изменения параметра

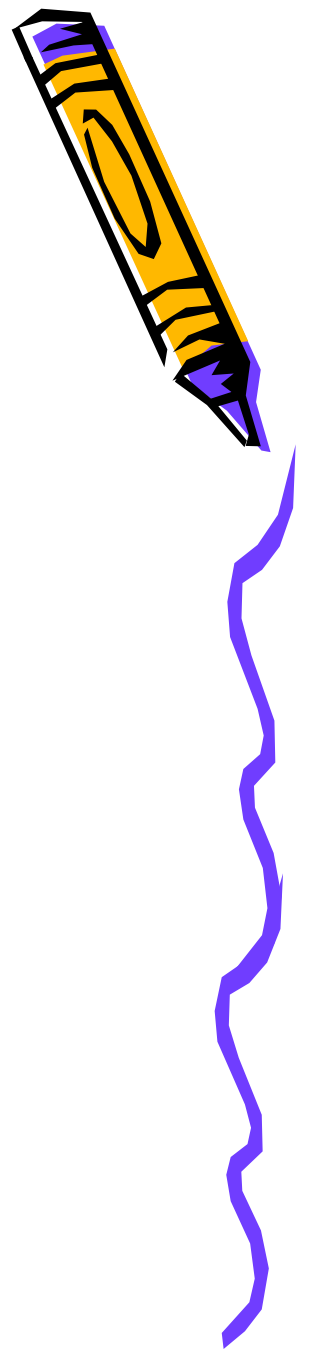
$i = 1, 2, 3, \dots, 15$

$k = 28, 27, 26, \dots, 21$

Написать фрагмент
программы



Конвертация циклов



- Циклы с условием являются полностью взаимозаменяемыми.
- Также всегда возможно заменить параметрический цикл на цикл с условием.

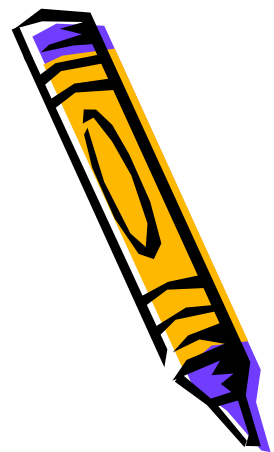
repeat \rightleftharpoons while

for



ПРИМЕР

Известно, что цена 1 кг
конфет равна 85 руб 50 коп.
Вывести стоимости 2, 3, 4 ..
10 кг конфет.



ЗАДАНИЯ (использовать различные циклы - не менее 2):



- Дана стоимость 1 кг конфет (ввод с клавиатуры), вывести стоимости 0.2 , 0.4 , 0.6, ..., 2.4 кг
- Даны два целых числа A и B (вводятся с клавиатуры, $A < B$). Найти и вывести все произведения целых чисел от A до B.
- Найти сумму цифр целого числа A (вводится с клавиатуры).
- Найти количество целых трехзначных чисел, произведение цифр которых равно N (вводится с клавиатуры).
- Вывести член чисел Фибоначчи, если

$$a_1 = 1, a_2 = 1$$

$$a_k = a_{k-1} + a_{k-2} \quad 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, \dots \quad k < 30$$

