

Циклы с предусловием и постусловием



Циклы с предусловием и постусловием

Циклы с предусловием и постусловием применяются в тех ситуациях, когда известно условие, при котором могут закончиться циклы, но неизвестно, когда или через сколько повторений это условие наступит.

Общая запись этих циклов можно осуществить с помощью операторов DO...LOOP. Причем оператор DO указывает начало цикла. Завершается цикл оператором LOOP.



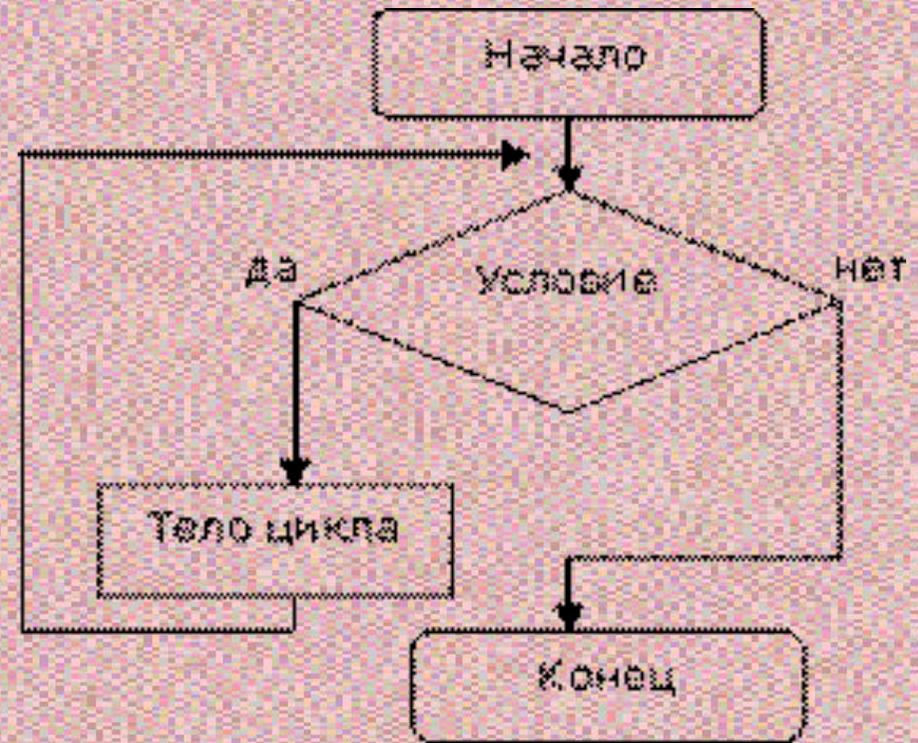
Цикл с предусловием

DO WHILE условие

Тело цикла

LOOP

В этом цикле проверяется условие и если оно выполняется (ИСТИНА), то выполняется тело цикла до ключевого слова LOOP, затем условие проверяется снова ... и так до тех пор пока условие истинно.



Цикл с предусловием

DO UNTIL условие

Тело цикла

LOOP

Этот цикл отличается от предыдущего только тем, что он выполняется до тех пор пока условие не истинно (т.е. совсем наоборот).



Пример

Вывести все натуральные числа меньше данного.

```
CLS
```

```
A=1
```

```
INPUT "Число"; C
```

```
DO WHILE A<C
```

```
    PRINT A;
```

```
    A=A+1
```

```
LOOP
```

```
END
```



Циклы с постусловием

DO

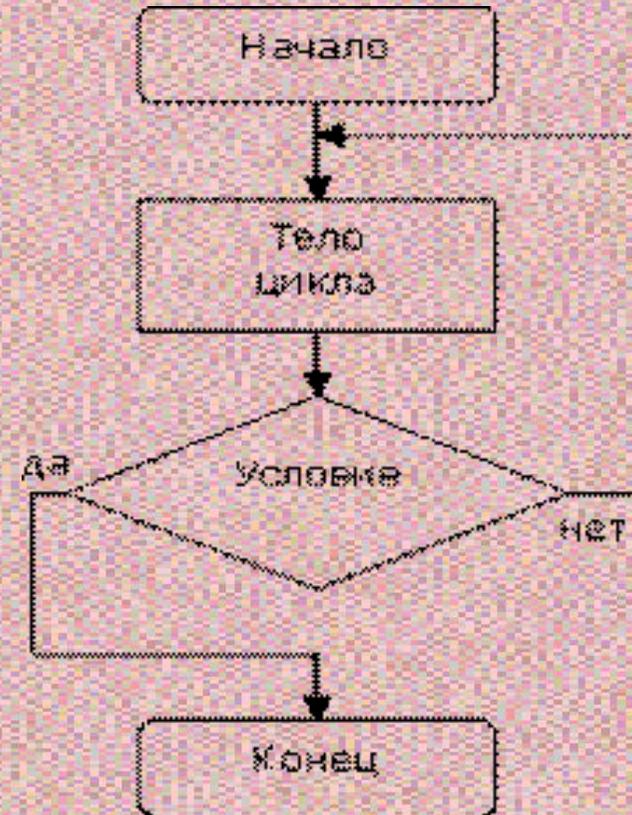
Тело цикла

LOOP WHILE условие

DO

Тело цикла

LOOP UNTIL условие



Циклы с постусловием

Циклы такого рода отличаются тем, что хоть один раз, но тело цикла будет выполнено вне зависимости от условия. Условие проверяется после первого выполнения тела цикла.



Пример

Вычислите сумму цифр в числе.

```
CLS
```

```
INPUT "Введите число: ", C
```

```
S=0: A=C
```

```
DO
```

```
    S=S+A MOD 10
```

```
    A=A/10
```

```
    A=INT(A)
```

```
LOOP UNTIL A=0
```

```
PRINT "Сумма цифр числа "; C;" равна: "; S
```

```
END
```



Задание

1. Спортсмен в первый день пробежал 10 км. Каждый следующий день он увеличивал норму на 10% от нормы предыдущего дня.
 - а) Определить через сколько дней спортсмен пробежит суммарный путь более 100 км.
 - б) Определить через сколько дней спортсмен будет пробегать более 20 км.
 - в) Какой путь пробежит спортсмен на 7-й день.



Задание

2. Составить программу вводящие с клавиатуры целые числа и суммирующие их, до тех пор пока не будет введен 0.
3. Изменить программу предыдущей задачи, так чтобы она подсчитывала количество слагаемых. Вывести сумму и количество.
4. Составить программу вычисления количества первых четных чисел, в сумме дающих 56.
5. Написать программу табулирования функции

$$y = \begin{cases} x^3 + 4, & \text{при } x > 2, \\ |x| + 3x, & \text{при } x \leq 2 \end{cases} \quad \text{на промежутке } [-3; 3] \text{ с шагом } 0,2.$$



Задание

6. Написать программу табулирования функции

$$y = \frac{5x}{x - 2,5} \text{ на отрезке } [a; b] \text{ с шагом } c.$$

7. Вычислить количество из 8 произвольных чисел, принадлежащих промежутку $[a; b]$.

8. Вычислить сумму $\sum_{k=4}^{24} \frac{3k^2}{k(k+5)}$

9. Найти "магические" числа. (Если трехзначное число равно сумме кубов чисел образующих это число, то такое число называется "магическим".)

