

МАОУ, СОШ № 50

# Алгоритмы и исполнители

Синтаксис  
VI

Томск, 2010 г., Гришкова Т.П.

# Урок № 6

## ЦИКЛИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ

# Циклическая команда

**Пример:**

процедура линия

нач

пока **впереди не край**, повторять

нц

шаг

кц

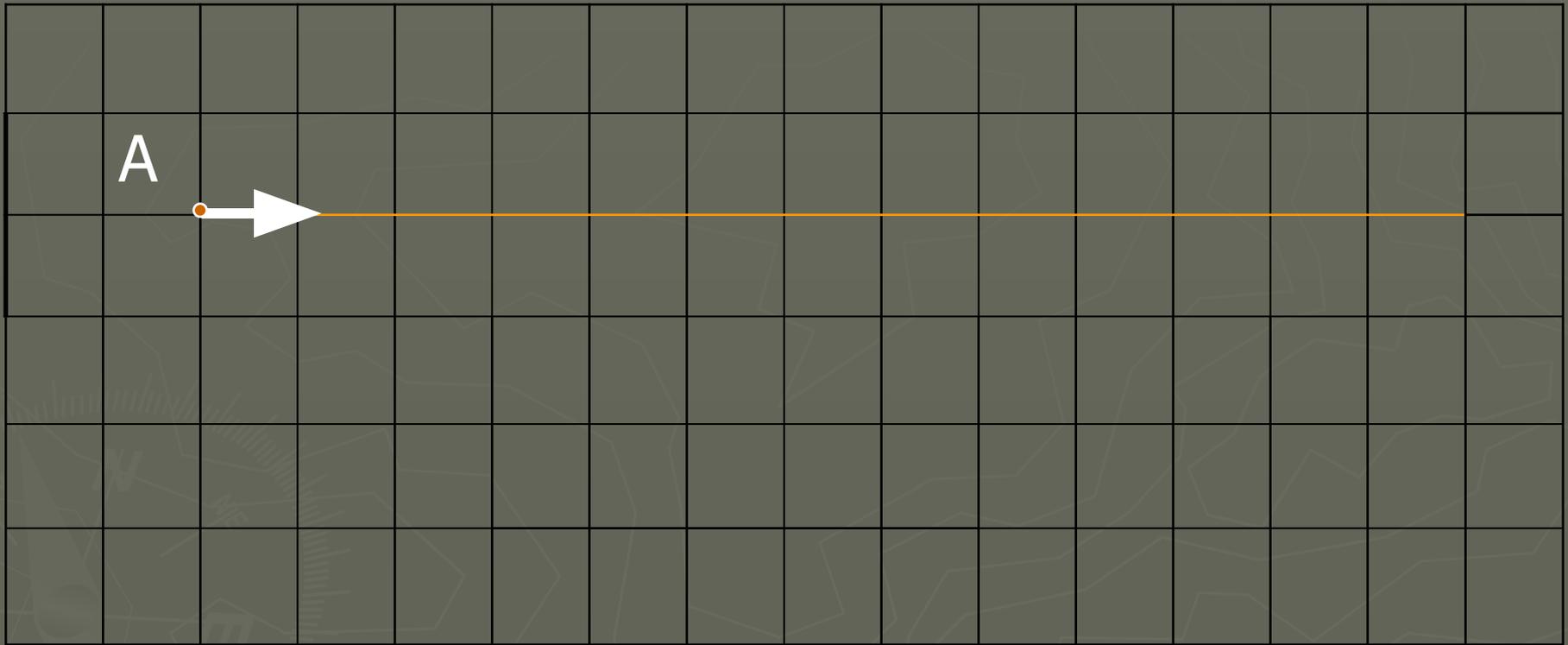
кон

# Сколько раз выполняется цикл?

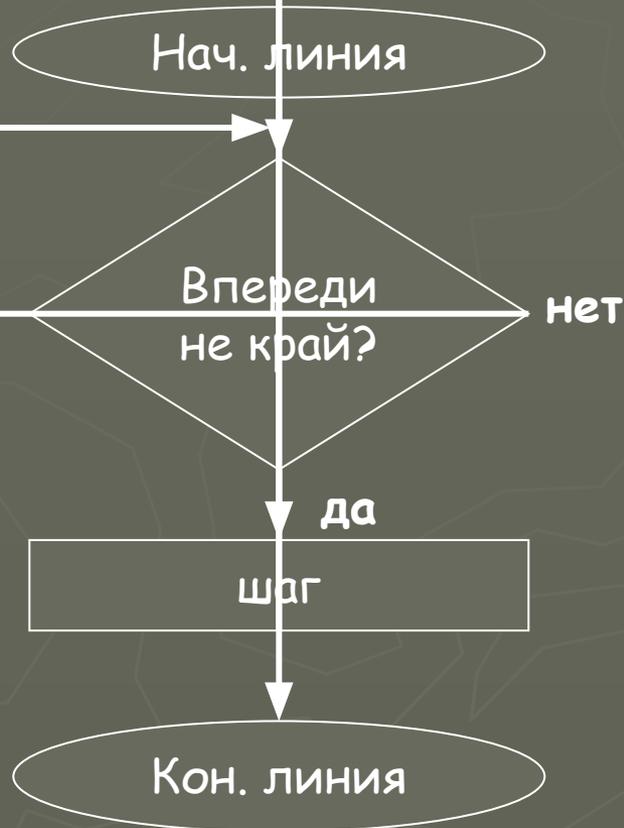
- Ни разу, если условие сразу не выполнилось.
- Несколько раз ( $N$ ), если условие выполнялось  $N$  раз.
- Бесконечное число раз. Нарушается свойство конечность.

**Зацикливание** - ситуация, при которой выполнение цикла никогда не заканчивается.

# Исполнение алгоритма «линия»



# Блок-схема вспомогательного алгоритма «ЛИНИЯ»



# Команда цикла

- ▶ Команда цикла использует обратную связь между объектом управления и управляющей системой.
- ▶ Проверка условия дает информацию управляющей системе о состоянии объекта управления.

# Исполнение алгоритма



Обозначение в  
блок-схеме  
вспомогательного  
алгоритма



**Задача решена  
сборочным  
методом.**

# Циклические алгоритмы

- ▶ Следует различать понятия «команда цикл» и «циклический алгоритм».
- ▶ Циклическим алгоритмом называется такой алгоритм, в котором количество повторений (циклов) значительно больше, нежели других команд.
- ▶ Применяются сложные структуры: цикл в следовании, цикл в цикле, цикл в ветвлении.

# программа разлиновка

**нач**

**пока** впереди не край,  
**повторять**

**нц**

**поворот**

**сделай** линия

**сделай** возврат

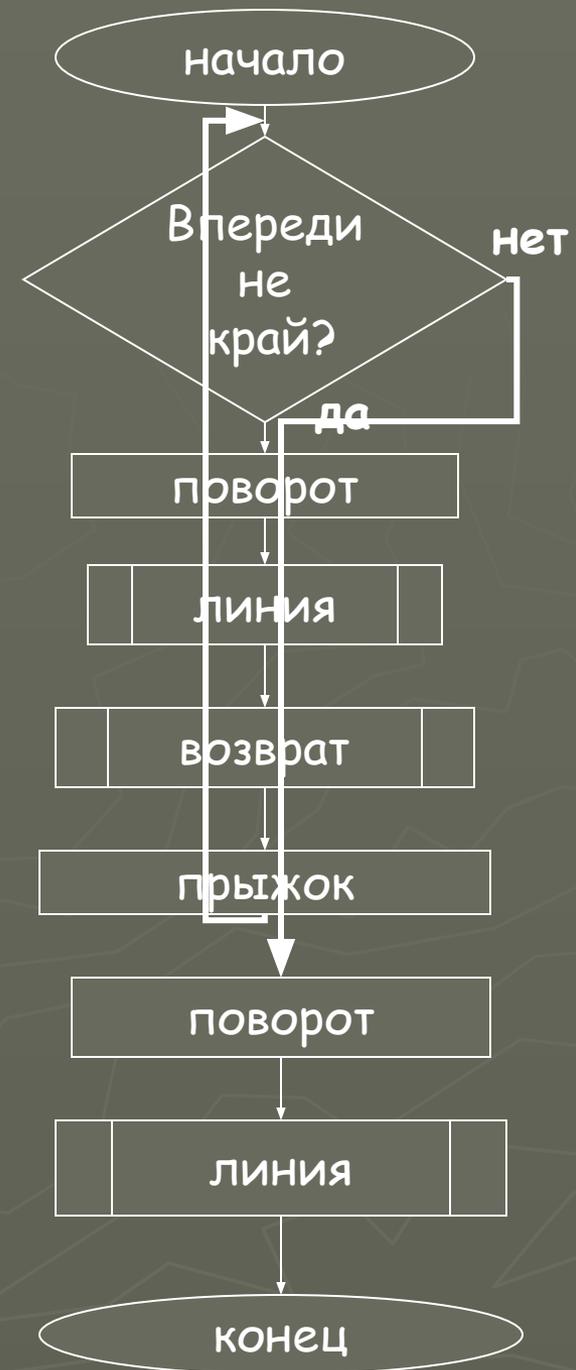
**прыжок**

**кц**

**поворот**

**сделай** линия

**кон**



**процедура возврат**  
**нач**

**поворот**

**поворот**

**пока** впереди не край,  
**повторять**

**нц**

**прыжок**

**кц**

**поворот**

**Кон**

**Задача решена**  
**методом**  
**последовательного**  
**уточнения.**



# Практическая работа №21

## Циклические алгоритмы управления

Цель работы: научиться составлять циклические алгоритмы управления и алгоритмы-схемы к ним.

# Циклическая команда

пока <условие>, повторять

нц

<тело цикла>

кц

**Пример:**

программа `прям_ки`

нач

сделай прямоугольник

шаг; шаг; шаг; шаг; шаг

сделай прямоугольник

шаг; шаг; шаг; шаг; шаг

сделай прямоугольник

кон

# Пример

```
программа прям_ки  
цел n  
нач  
    n := 1  
пока n < 3 повторять  
нц  
    сделай прямоугольник  
шаг; шаг; шаг; шаг; шаг  
n := n + 1  
кц  
сделай прямоугольник  
кон
```

# Величина $n$ в алгоритме

**цел  $n$**       **Описание типа величины, целое.**

**$n := 1$**       **Задаем начальное значение величины.**

**$n < 3$**       **Величина  $n$  необходима для формулировки условия.**

**$n := n + 1$**       **Внутри цикла увеличиваем значение величины на 1.**

# Алгоритм - схема

$n := 1$

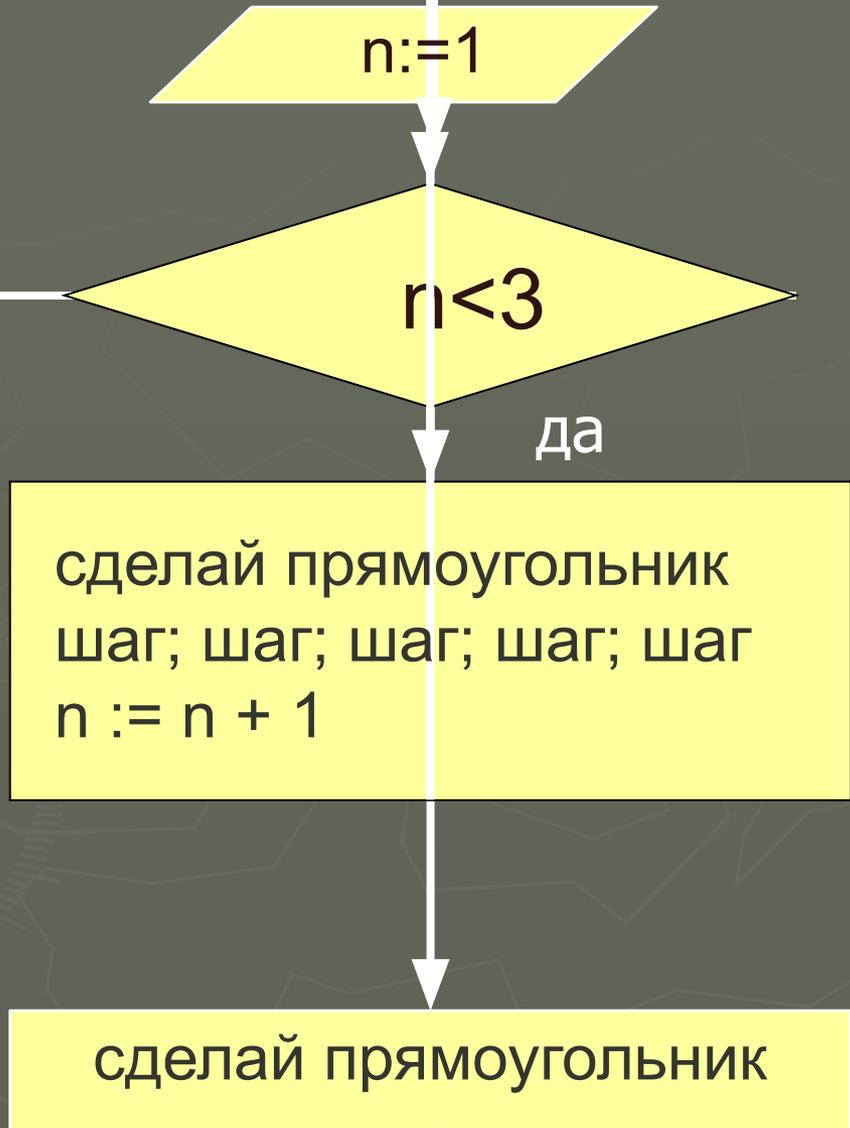
$n < 3$

нет

да

сделай прямоугольник  
шаг; шаг; шаг; шаг; шаг  
 $n := n + 1$

сделай прямоугольник



$n := 1$

$n < 3$

нет

да

прямоугольник

шаг

шаг

шаг

шаг

шаг

$n := n + 1$

прямоугольник

# Задание на самостоятельную работу

## Задача № 7(2)

Исходное состояние исполнителя дано на рисунке.

Используя вспомогательные алгоритмы и циклические команды решите задачу. Сторона креста равна двум шагам, поле  $8 \times 8$  клеток. 1 клетка равна 1 шагу. Ни одна сторона креста не должна задевать края поля.



# Домашнее задание

- ▶ § 30, знать формат команды, обозначения блок-схем, страница 178, вопросы и задания № 1-6 устно, № 7 письменно с применением циклической команды.

## Список источников информации:

1. Учебник УМК Семакина, 9 класс

Составитель: Гришкова Т.П., учитель высшей категории  
МАОУ, СОШ №50 города Томска