

ІНФОРМАТИКА

Алгоритмы с повторением





Вопросы:



- 1. Что такое алгоритм? Назовите несколько известных вам алгоритмов.**
- 2. Какие явления природы, события в вашей жизни неоднократно повторяются?**
- 3. Вспомните правило, которое предусматривает последовательность действий, которые должны повториться несколько раз.**



Циклические процессы:



В природе можно наблюдать процессы, которые многократно **повторяются**. Так, например, каждый день Солнце восходит над горизонтом и заходит за горизонт.



Циклические процессы:



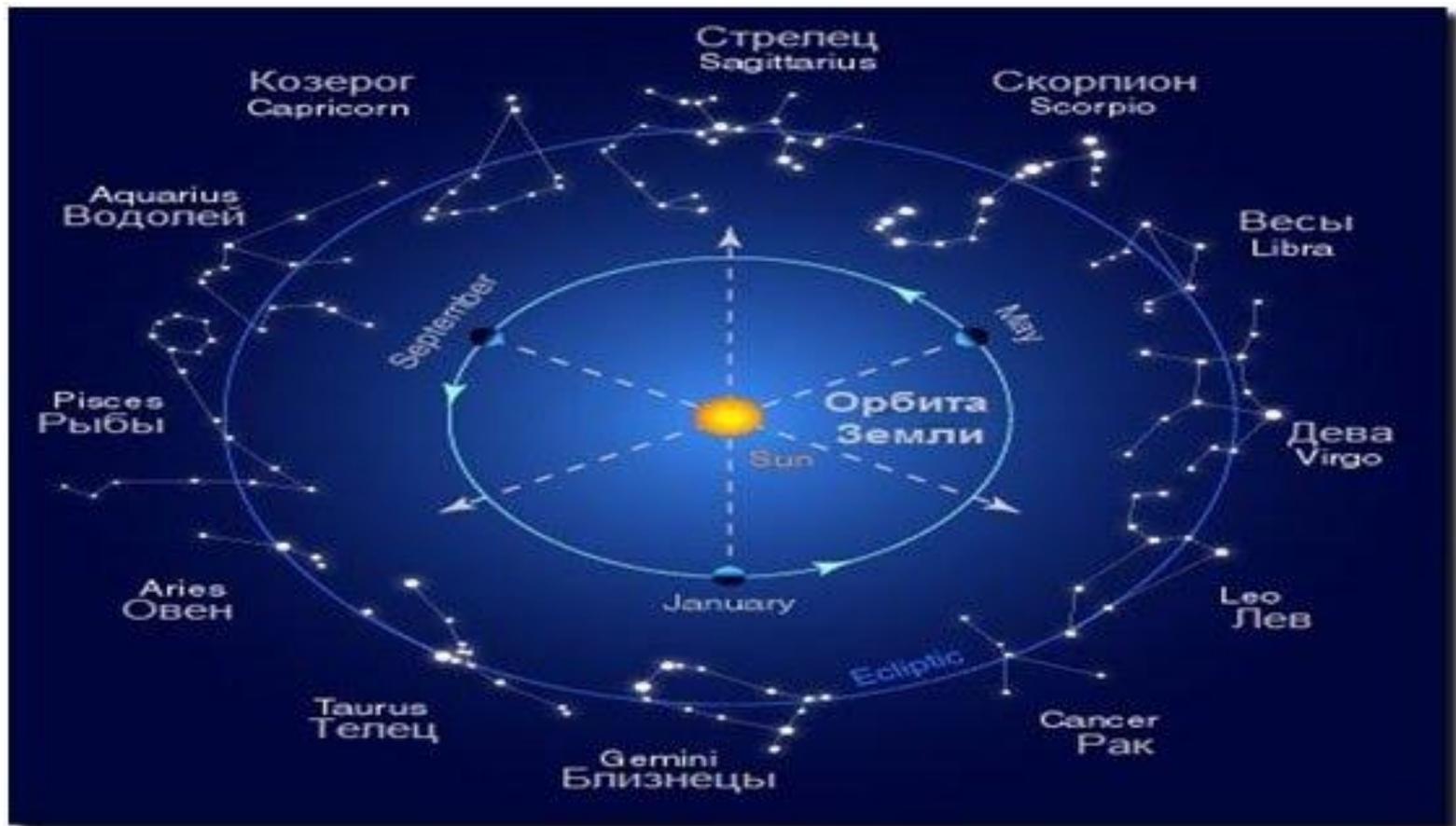
Каждый месяц можно увидеть на небосклоне одно и то же изменение фаз Луны.



Циклические процессы:



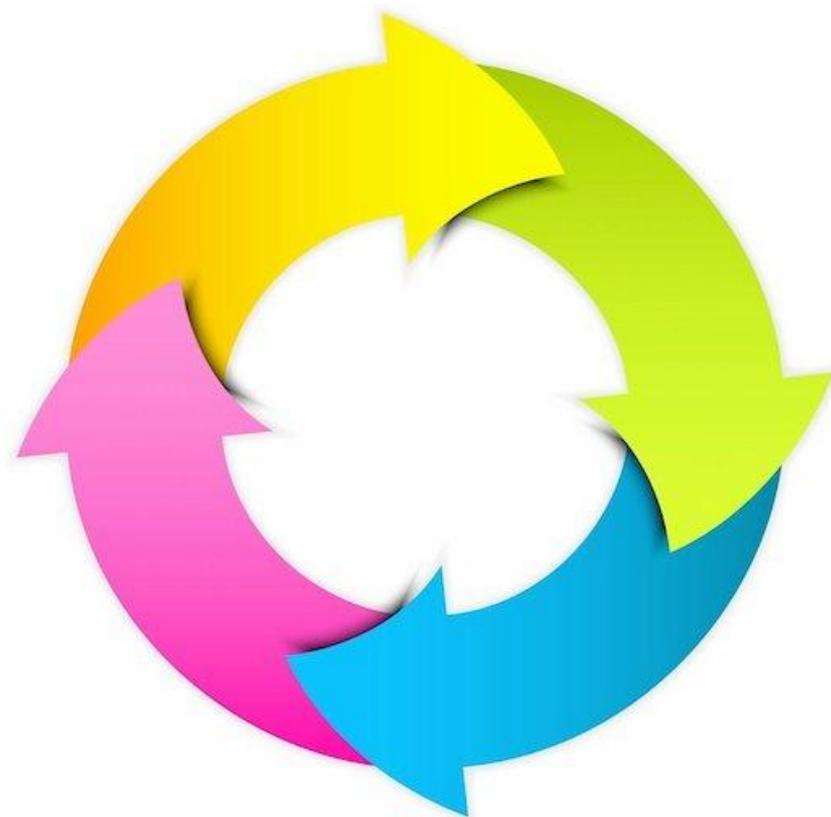
Ежегодно Солнце проходит через одни и те же созвездия - созвездие Зодиака.



Циклические процессы:



Процессы, которые повторяются, называются **циклическими.**



Циклические процессы:



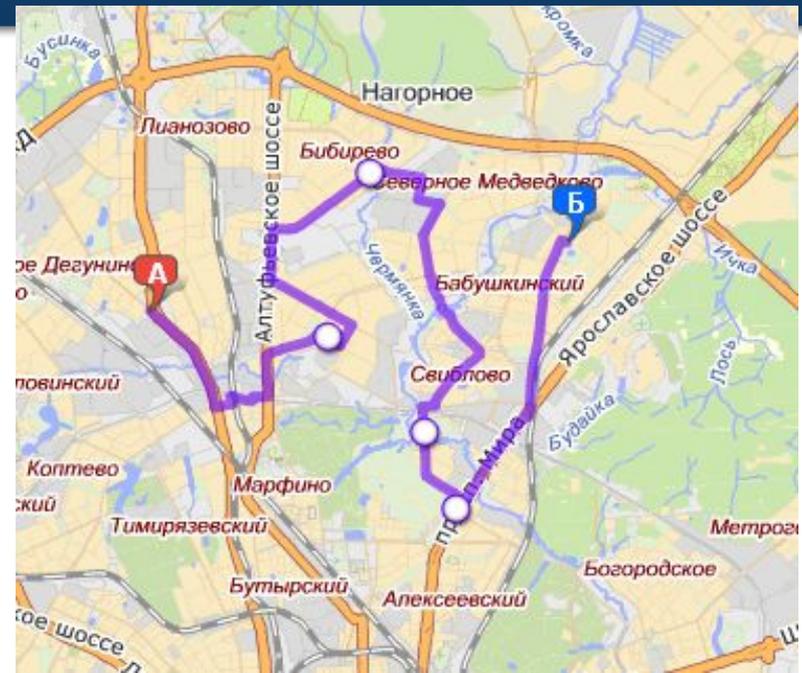
Каждый из вас участвует в циклических процессах. Так, в школе в течение одного семестра еженедельно в одни и те же дни проходят одни и те же уроки согласно расписанию. Каждый рабочий день в школе уроки и перерыва продолжаются в течение одних и тех же интервалов времени.



Циклические процессы:



Каждый раз, когда вам нужно вскипятить воду в чайнике, вы выполняете одну и ту же последовательность действий. Чаще всего вы идете или идете из дома в спортивную секцию или музыкальную школу одним и тем же маршрутом.



Циклические процессы:



На уроках математики при подъеме, например, числа 2 до пятой степени нужно найти произведение чисел 2 и 2, а затем еще 3 раза умножить предыдущий произведение на число 2. На уроках украинского языка, разбирая различные предложения по строению, вы также каждый раз выполняете одну и ту же последовательность действий.

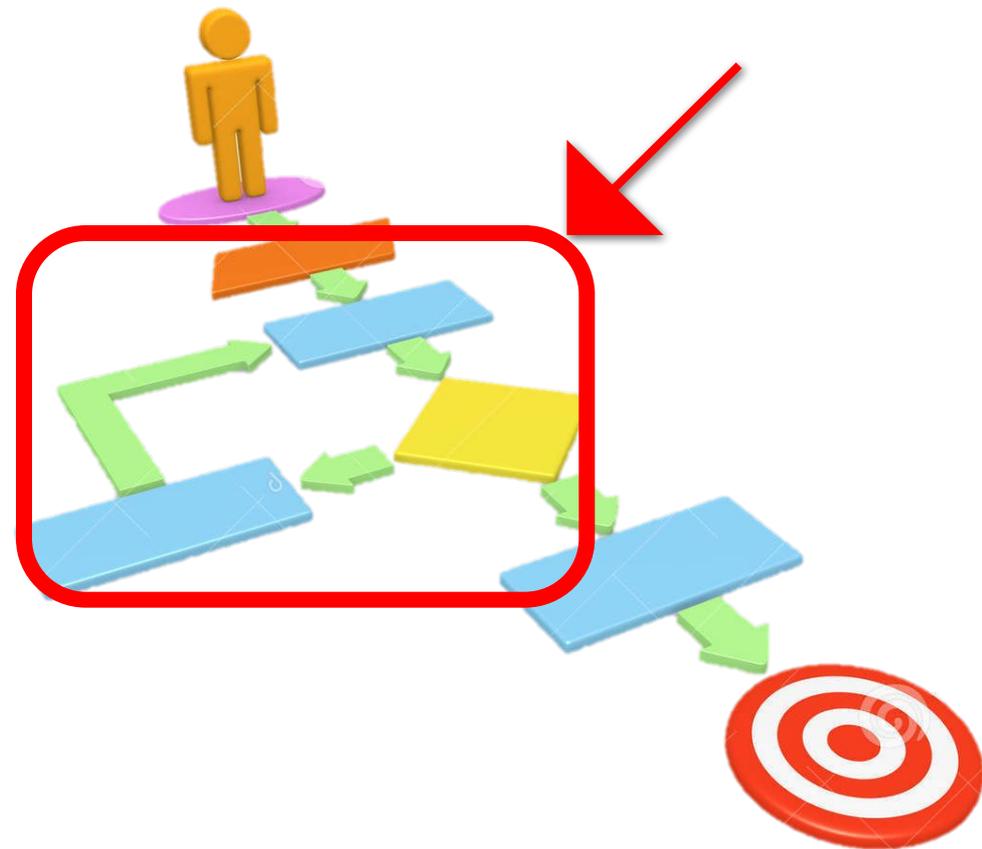


Повторение(цикл) в алгоритмах



В алгоритмах решения многих задач нужно выполнить одну или несколько команд более одного раза.

Для этого такие алгоритмы должны содержать команды, которые будут определять, какие команды должны исполниться неоднократно и сколько именно раз.



Повторение(цикл) в алгоритмах



*Рассмотрим такую задачу.
Задача. Во дворе есть пустая бочка и ведро емкостью 50 л и 10 л соответственно и колодец. Нужно наполнить бочку водой.*



Повторение(цикл) в алгоритмах



Очевидно, для решения этой задачи нужно выполнить такой алгоритм:

1. Взять ведро.

2. Повторить 6 раз

1. Подойти к колодцу.

2. Набрать полное ведро воды.

3. Подойти с полным ведром воды к бочке.

4. Вылить воду из ведра в бочку.

3. Поставить ведро.



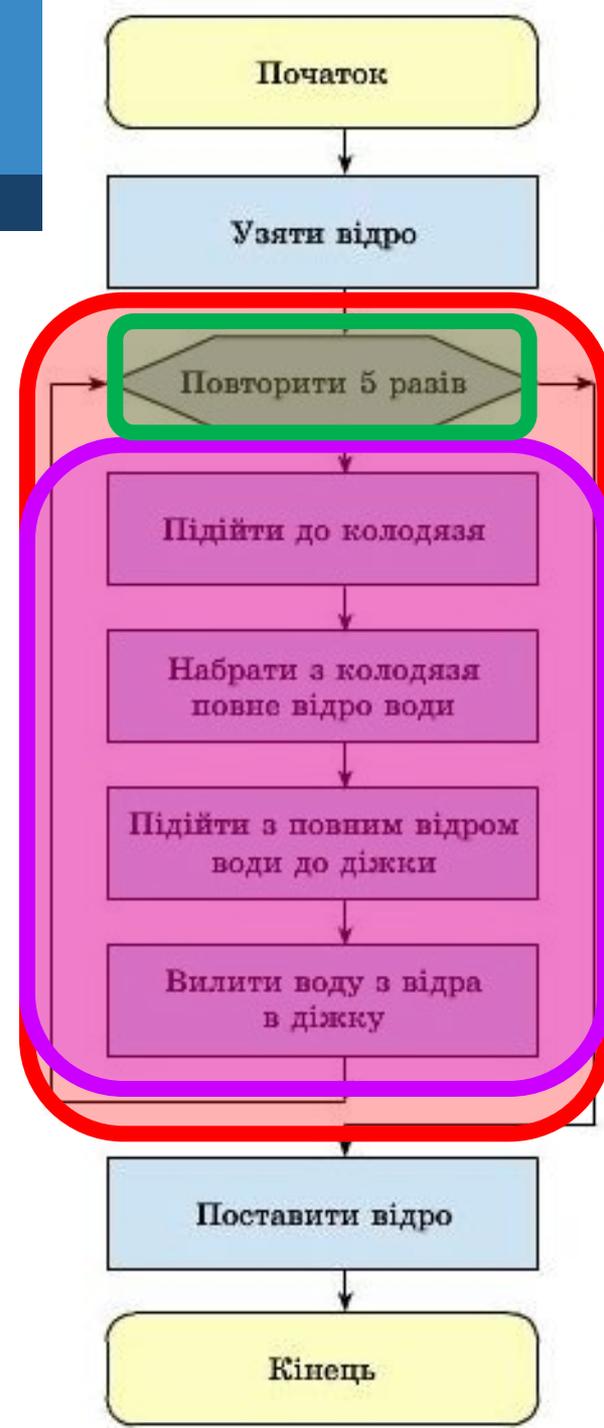
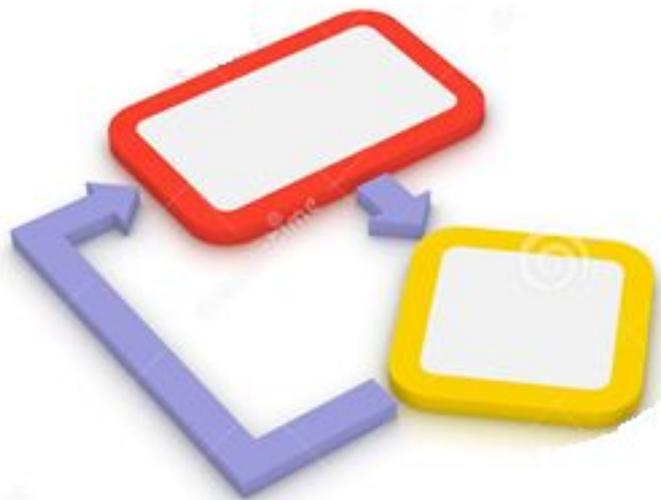


Повторение(цикл) в алгоритмах

Заглавие цикла

**Какая команда называется
командой цикла со счетчиком.**

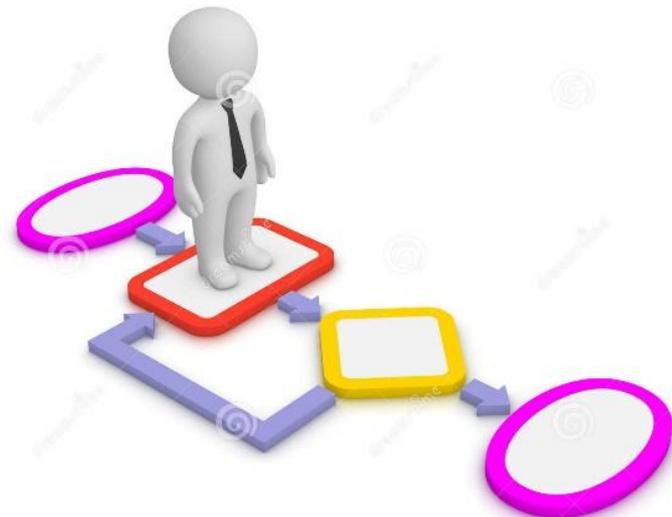
Тело цикла



Повторение(цикл) в алгоритмах



*Фрагмент алгоритма, в котором одна или несколько команд могут выполняться более одного раза, называется **циклом**. Алгоритм, который содержит цикл, называется алгоритмом с **циклом**, или **алгоритмом с повторением**.*



Повторение в Scratch



В среде **Scratch** можно составлять алгоритмы с циклами. Для этого в системе команд исполнителей есть специальные команды. В частности, для организации в алгоритме цикла со счетчиком можно использовать команду которая размещена в группе **Управление**. Ее выбор приводит к выполнению указанное количество раз команд, которые содержатся внутри этого блока.

Понятно, что количество повторений команд тела цикла можно менять.

повторити 10



Повторение в Scratch



Например, выполнив приведенный алгоритм, содержащий цикл. Рыжий кот нарисует орнамент.

опустити олівець

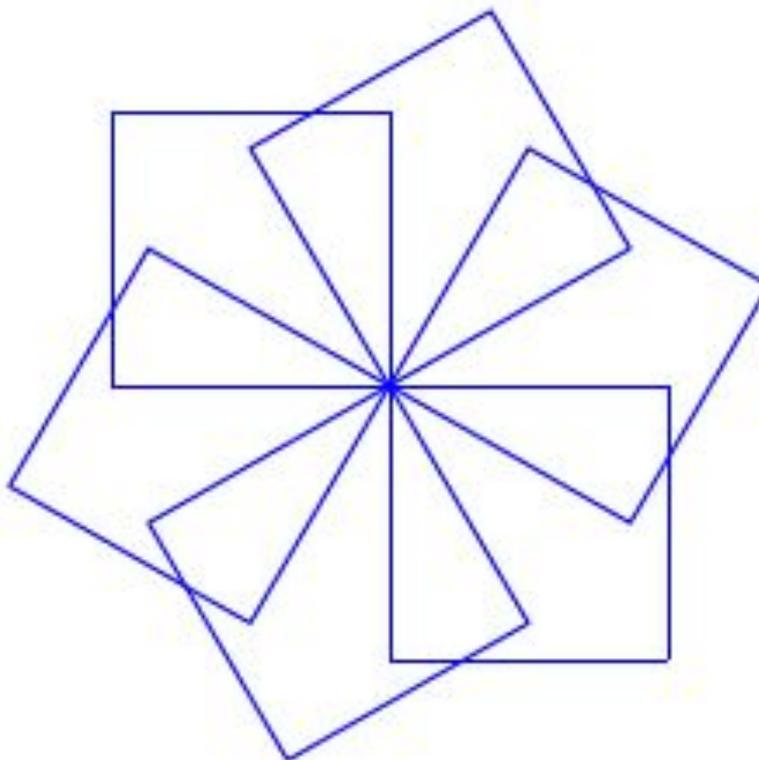
очистити

повторити 6

перемістити на 80 кроків

поворот ↻ 90 градусів

поворот ↻ 60 градусів



Повторення в Scratch



Тело цикла предложенного алгоритма содержит команды рисования квадрата и поворота исполнителя на угол 60° повторяться это тело цикла 6 раз. Поэтому полученный орнамент состоит из шести квадратов, каждый следующий из которых возвращено относительно предыдущего на угол 60°.

Обращаем ваше внимание, что в теле цикла алгоритма рисования орнамента две команды

перемістити на 80 кроків

поворот 90 градусів

повторяються 4 рази поспіль.

Повторення в Scratch



Тому цей алгоритм можна записати коротше, використовуючи в тілі, циклу ще одну команду циклу.

Цикл Повторити 6
називається **зовнішнім**, а
цикл **Повторити 4** —
внутрішній, або
вкладеним. Кожне
наступне виконання
зовнішнього циклу буде
відбуватися лише після
того, як завершиться
чергове виконання
внутрішнього.



Повторение в Scratch



*Если изменить количество повторений тела цикла, например на 20, то и угол в команде внешнего цикла нужно изменить на 180. В этом случае **Рыжий кот** нарисует другой орнамент.*

опустити олівець

очистити

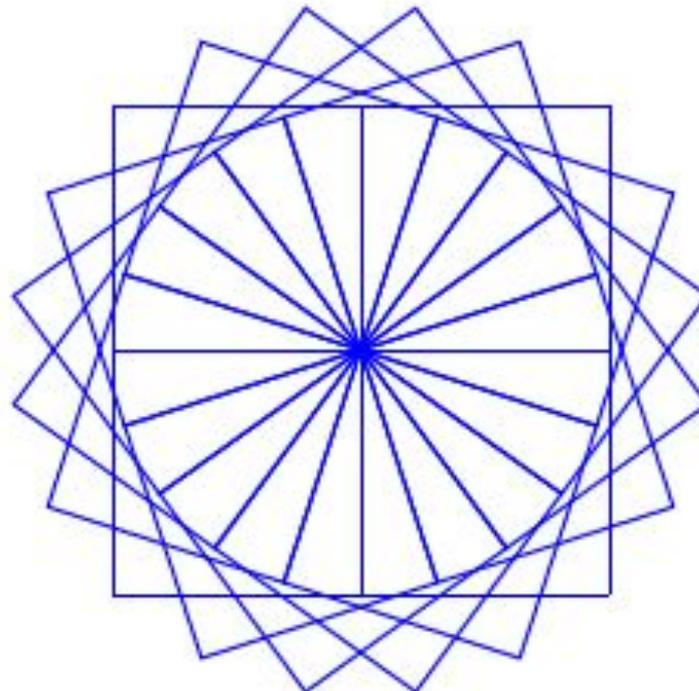
повторити 20

повторити 4

перемістити на 80 кроків

поворот 90 градусів

поворот 18 градусів



Повторення в Scratch



Команду цикла со счетчиком можно использовать для циклического изменения цвета рисования. В Scratch каждому цвету карандаша соответствует определенное число, код этого цвета. В алгоритме, перед командой цикла размещено команду,

змінити колір олівця на 30

задающей исходный цвет карандаша. Во время выполнения команды тела приведенного цикла каждый раз код цвета карандаша увеличивается на 30.

Повторення в Scratch



опустити олівець

очистити

колір олівця 

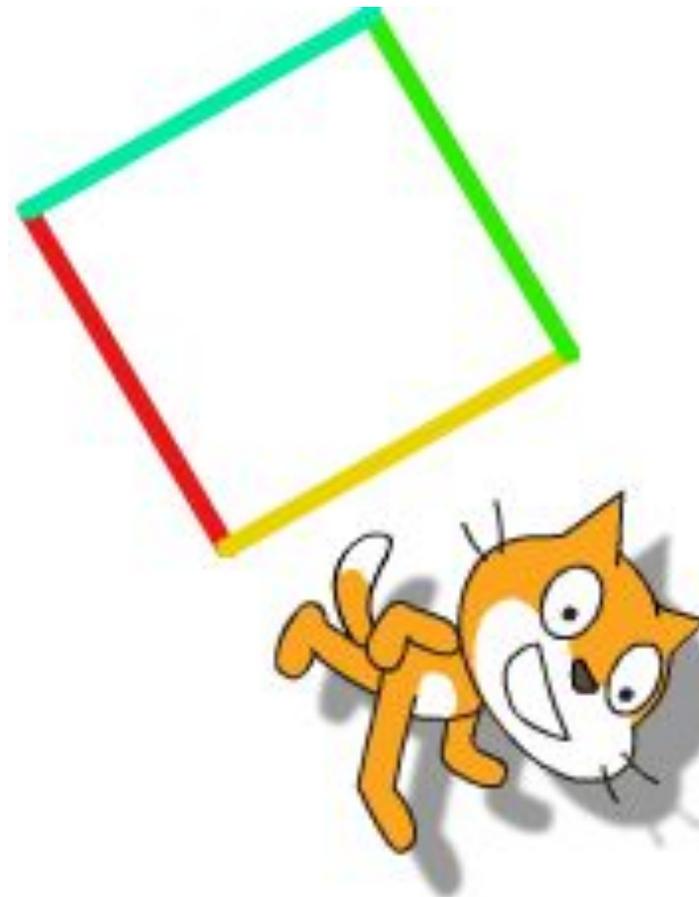
повернути в напрямку 150

повторити 4

перемістити на 100 кроків

поворот  90 градусів

змінити колір олівця на 30 



Повторение в Scratch



Приведем еще пример алгоритма с циклом, выполнив который, Рыжий кот нарисует круг.

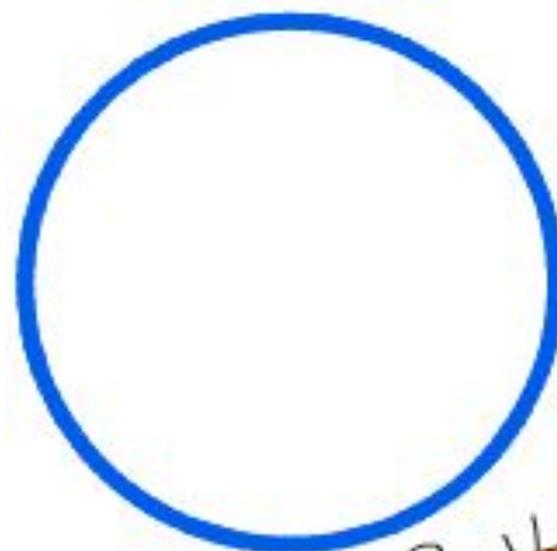
опустити олівець

очистити

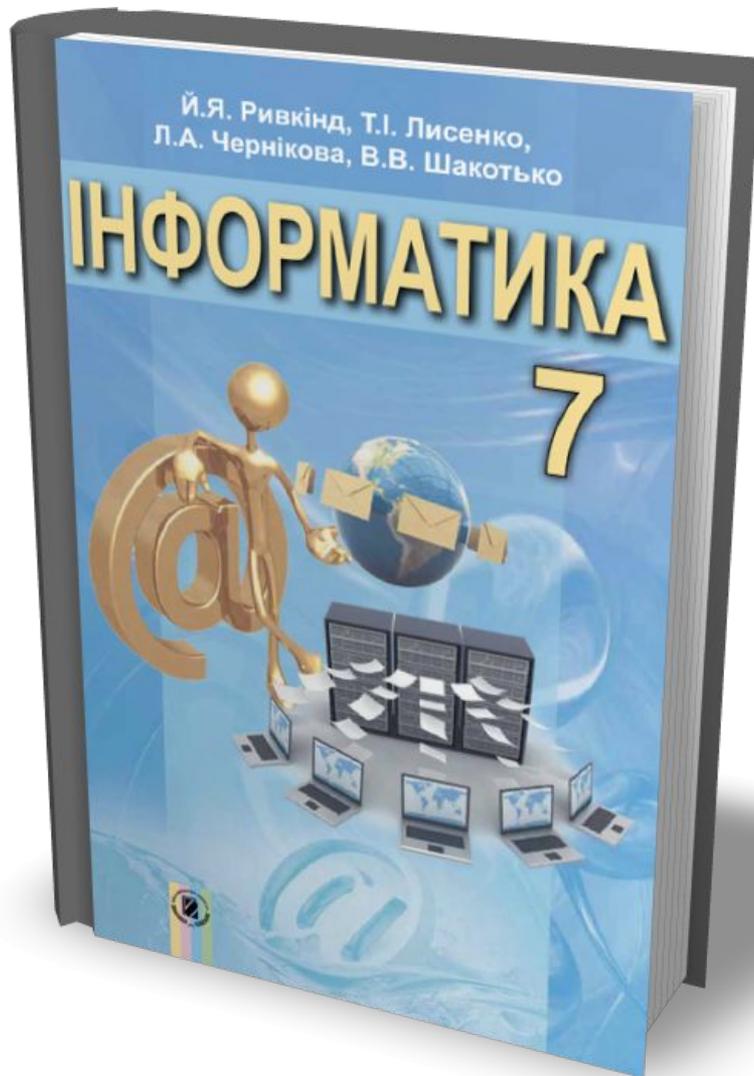
повторити 120

перемістити на 4 кроків

поворот 3 градусів



Домашнее задание



§ 3.1, ст. 65-72

Физкультминутка



Работаем за компьютером



Виконати
ст. 70-71

