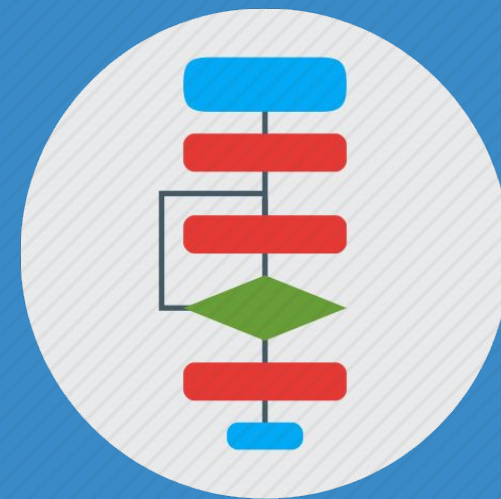
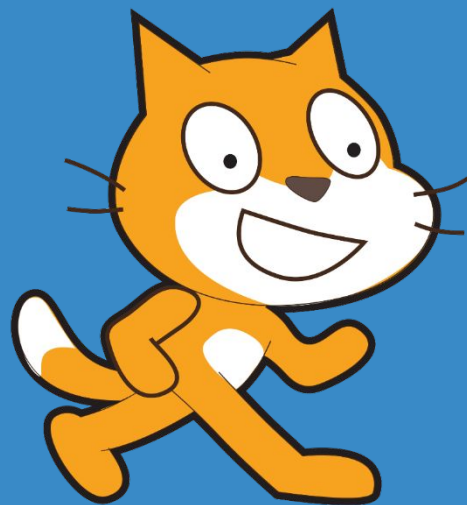




Цикли з лічильником



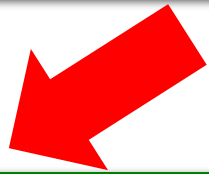
За новою програмою



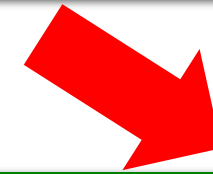
Урок 24



Кількість повторень у циклічних алгоритмах може бути або заздалегідь відомою, або ні, тому розрізняють:



*повторення з
визначеною кількістю
повторень.*

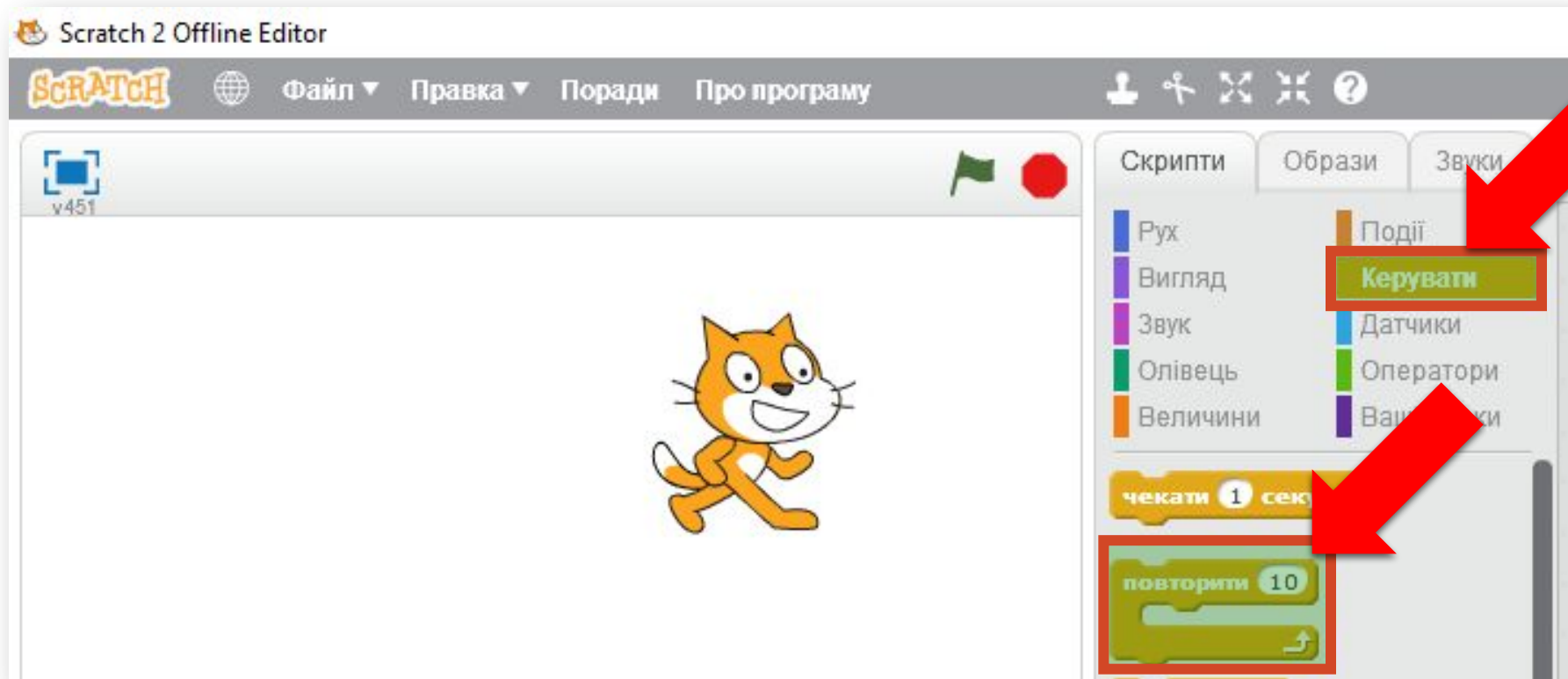


*повторення з
невідомою кількістю
повторень*

Якщо кількість повторень заздалегідь не відома, то для припинення циклу задається деяка умова, яка і забезпечує скінченність виконання команд, що повторюються.



Кількість повторень у циклічних алгоритмах з визначеною кількістю повторень визначають за допомогою лічильника циклу.

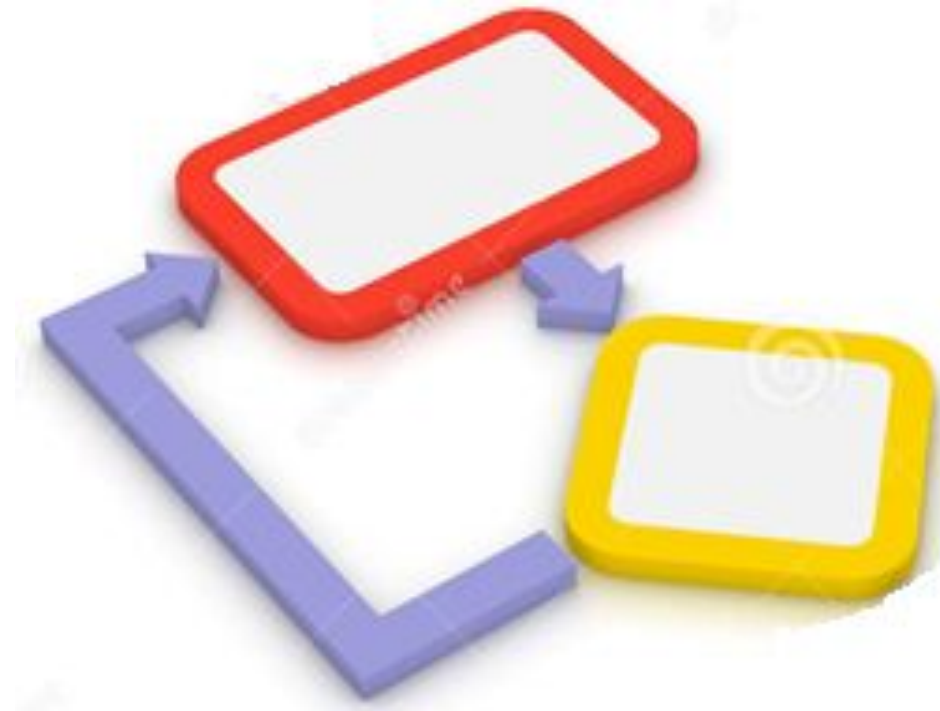




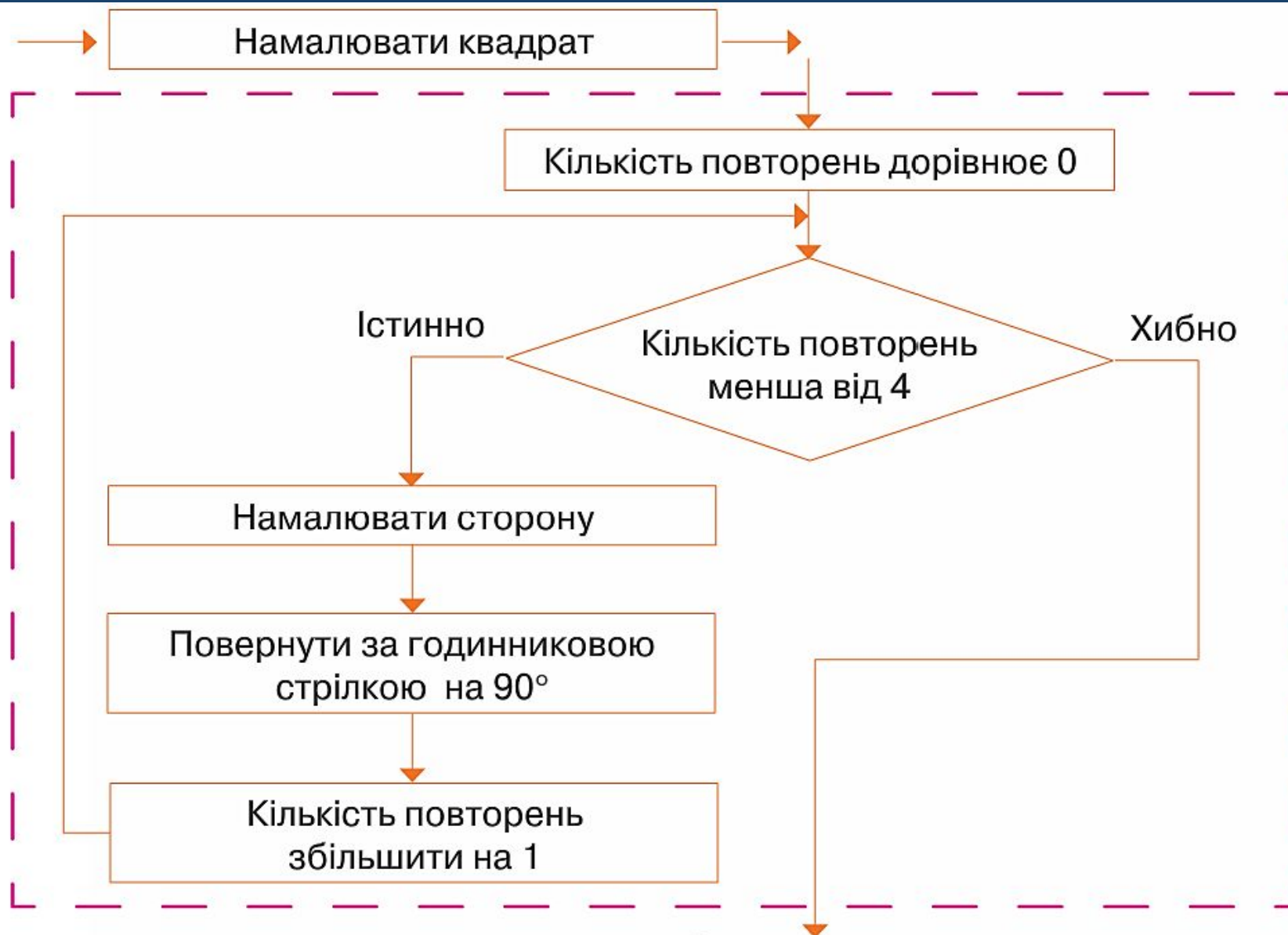
Команди циклу з визначеною кількістю повторень будуть повторюватись до досягнення потрібної кількості повторень. Наприклад, алгоритм побудови квадрата, у якому 4 рази потрібно повторювати дії:

**«намалювати сторону»,
«повернути за годинниковою
стрілкою на 90° »,**

Можна подати графічно.

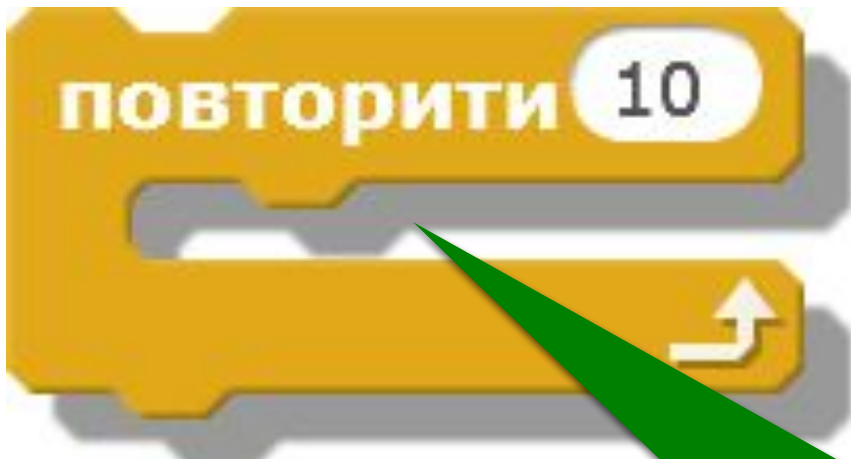


Цикли з лічильником





Для створення циклічних алгоритмів з визначеною кількістю повторень у середовищі **Скретч** використовують команду **Повторити K** , де параметр K вказує на кількість повторень у тілі циклу.



Тіло циклу





Наприклад, розглянемо алгоритм, за яким виконавець Танцюрист змінюватиме зовнішній вигляд 4 рази з інтервалом 1 секунду:



1



2



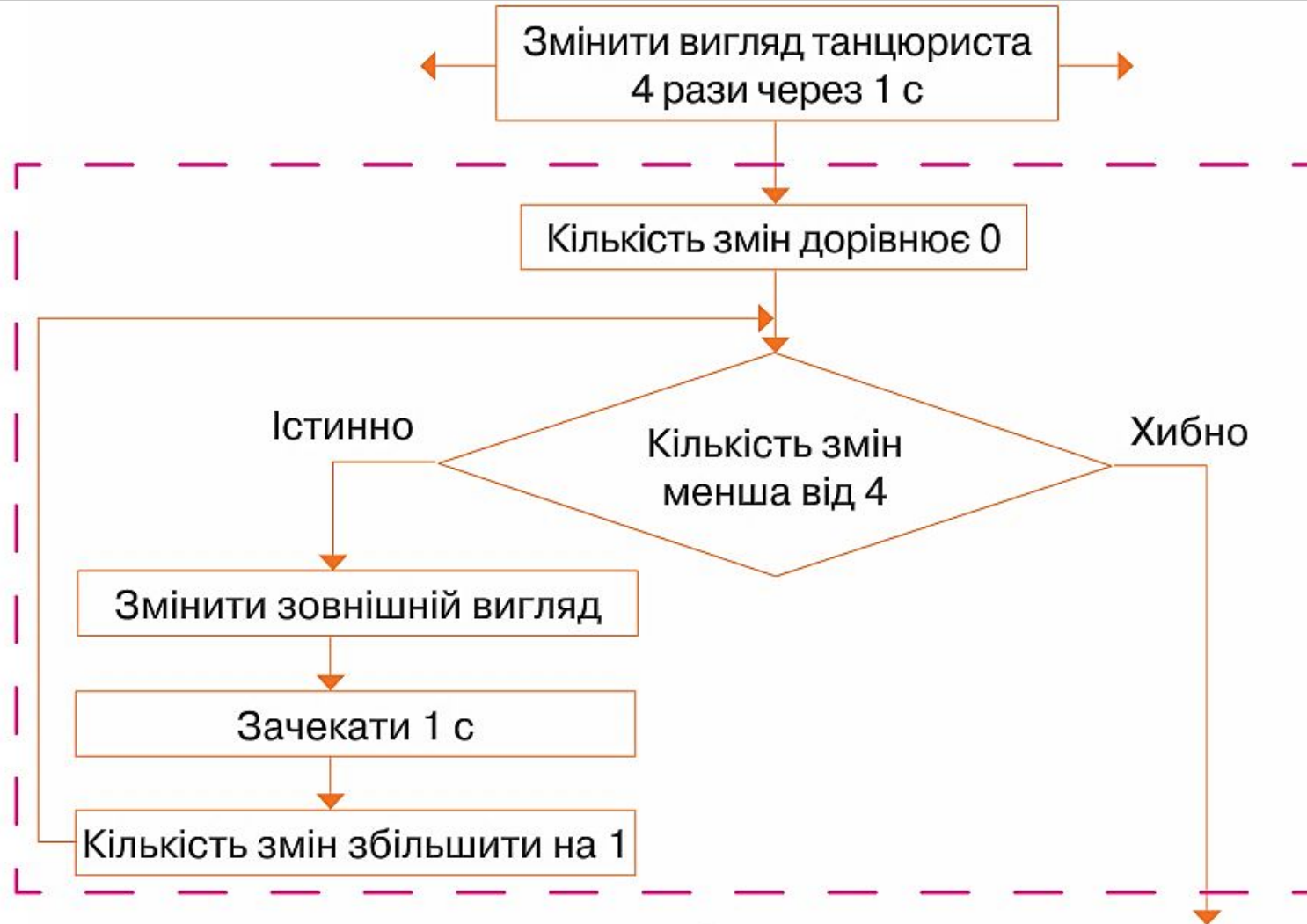
3



4

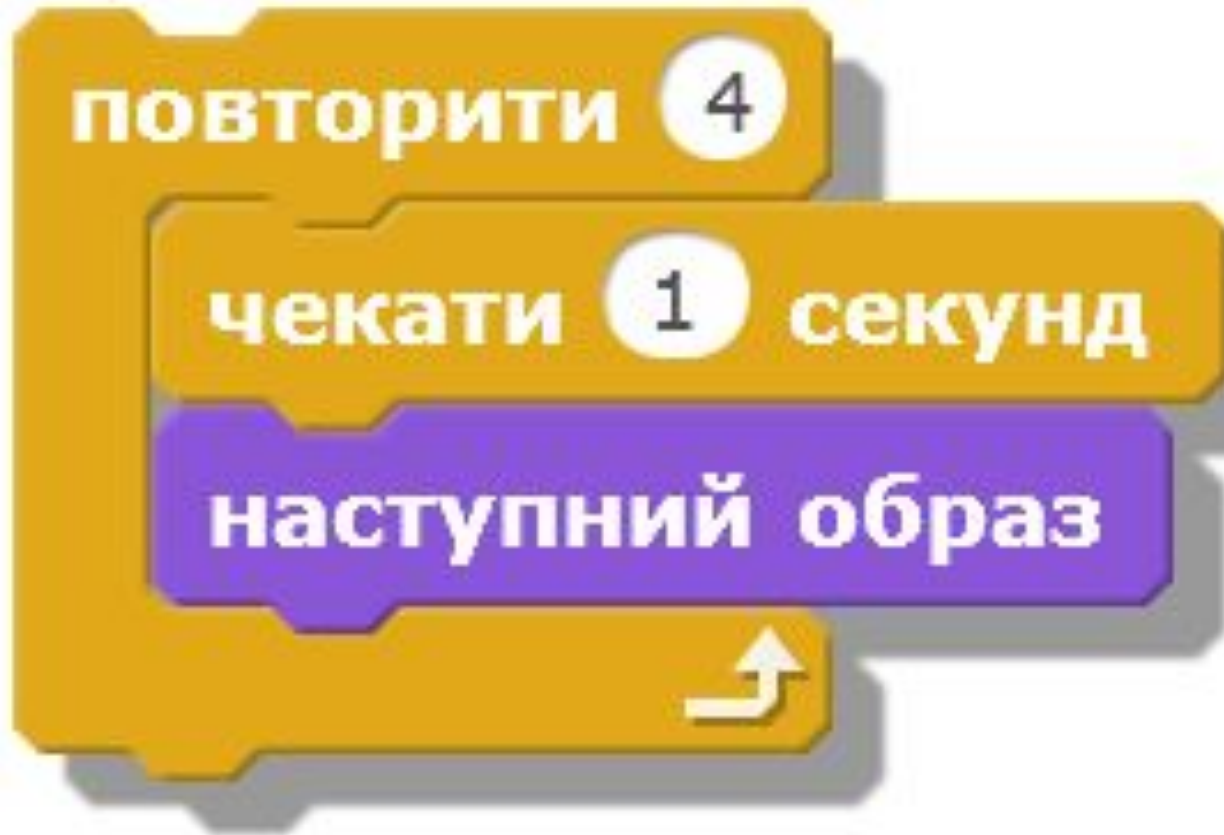


Такий алгоритм можна подати графічно.



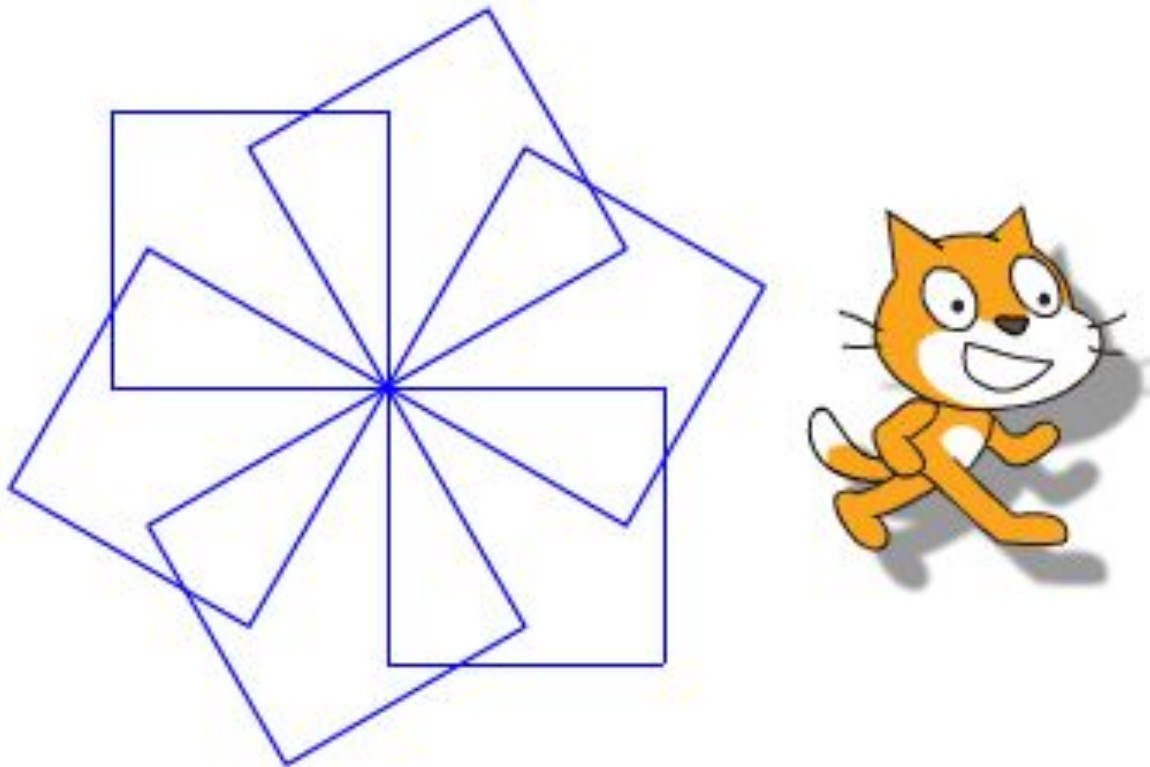


Поданий алгоритм у середовищі **Скретч** матиме такий **ВИГЛЯД**.





Виконавши наведений алгоритм, що містить цикл. **Рудий кіт** намалює орнамент.



опустити олівець

очистити

повторити 6

перемістити на 80 кроків

поворот 90 градусів

перемістити на 80 кроків

поворот 90 градусів

перемістити на 80 кроків

поворот 90 градусів

перемістити на 80 кроків

поворот 90 градусів

поворот 60 градусів





Тіло циклу запропонованого алгоритму містить команди малювання квадрата і повороту виконавця на кут 60° . Повторюватиметься це тіло циклу 6 разів. Тому отриманий орнамент складається із шести квадратів, кожний наступний з яких повернуто відносно попереднього на кут 60° .

Звертаємо вашу увагу, що в тілі циклу алгоритму малювання орнаменту дві команди

перемістити на 80 кроків

поворот 90 градусів

повторюються 4 рази поспіль.



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

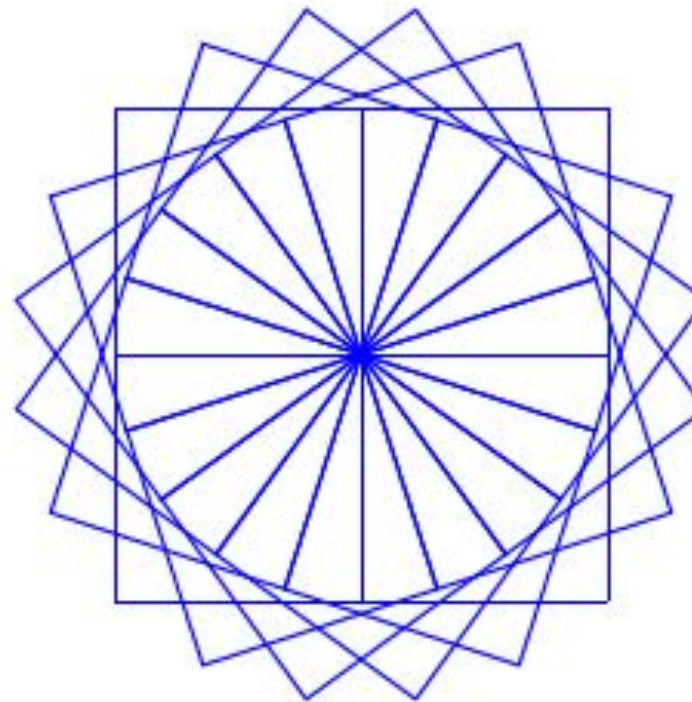
Цикл **Повторити 6** називається **зовнішнім**, а цикл **Повторити 4** — **внутрішній**, або **вкладеним**. Кожне наступне виконання зовнішнього циклу буде відбуватися лише після того, як завершиться чергове виконання внутрішнього.





Якщо змінити кількість повторень тіла циклу, наприклад на 20, то й кут у команді зовнішнього циклу потрібно змінити на 18° . У цьому разі **Рудий кіт** намалює інший орнамент.

```
опустити олівець
очистити
повторити 20
  повторити 4
    перемістити на 80 кроків
    поворот 90 градусів
  поворот 18 градусів
```





Команду циклу з лічильником можна використати для циклічного змінений кольору малювання. У **Scratch кожному кольору олівця відповідає певне число, код цього кольору. В алгоритмі, перед командою циклу розміщено команду,**

змінити колір олівця на 30

яка задає початковий колір олівця. Під час виконання команди тіла наведеного циклу кожного разу код кольору олівця збільшується на 30.



опустити олівець

очистити

колір олівця 

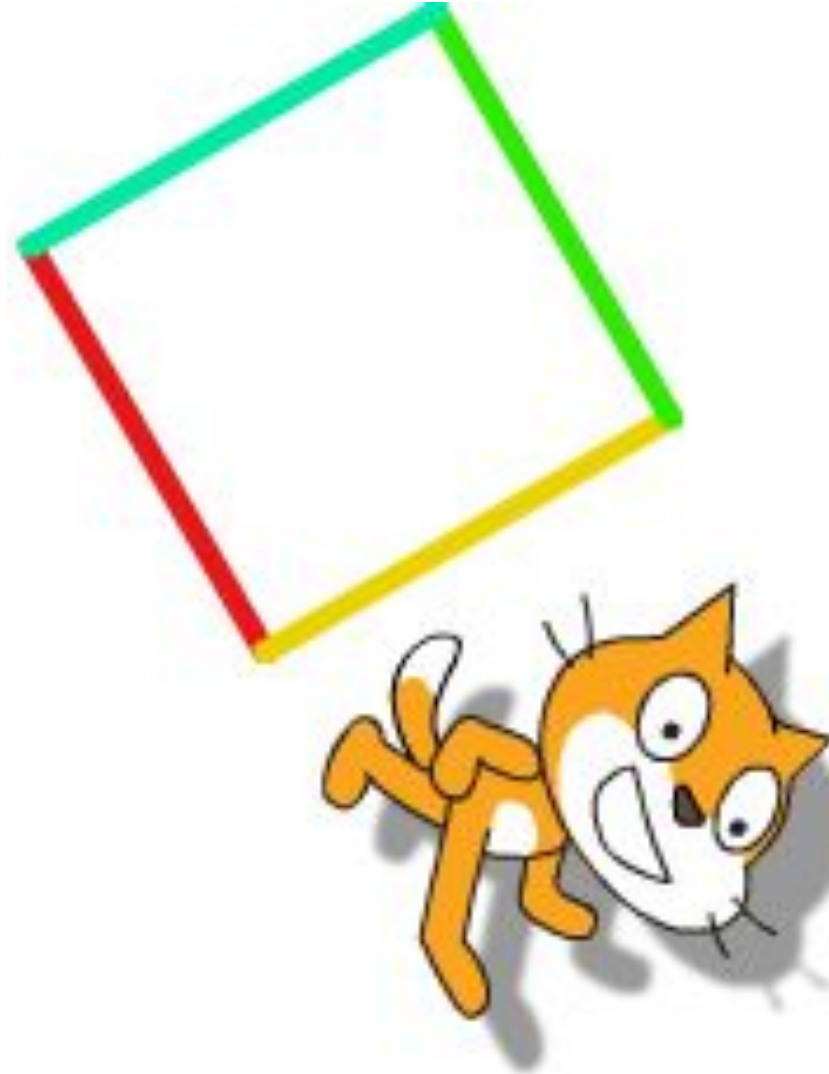
повернути в напрямку 150▼

повторити 4

перемістити на 100 кроків

поворот  90 градусів

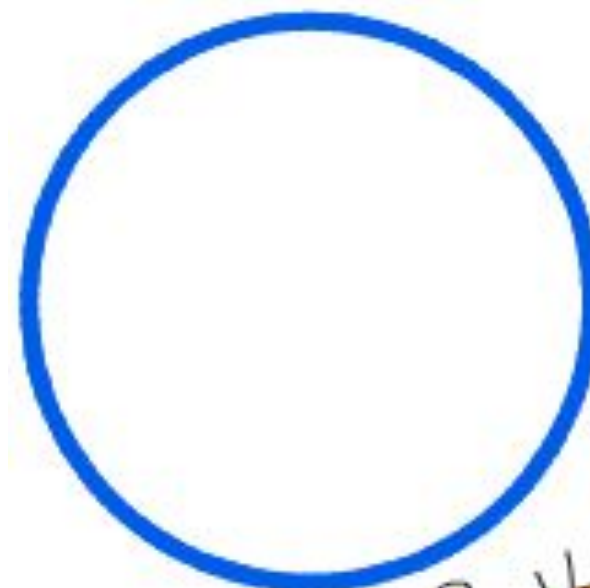
змінити колір олівця на 30 





Наведемо ще приклад алгоритму із циклом, виконавши який, **Рудий кіт** намалює коло.

```
опустити олівець
очистити
повторити 120
  перемістити на 4 кроків
  поворот 3 градусів
```



Розгадайте кросворд



1	П	О	В	3	Т	О	Р	Е	Н	Н	Я	✓	4	Ц
				І										И
			2	Л	І	Ч	И	Л	Ь	Н	И	✓		К
				О										Л
				✓									✓	✓



4. Одна або кілька команд алгоритму, які можуть виконуватися більше ніж один раз.



Розгадайте ребус

Розділ 4
§ 24



Ч



в



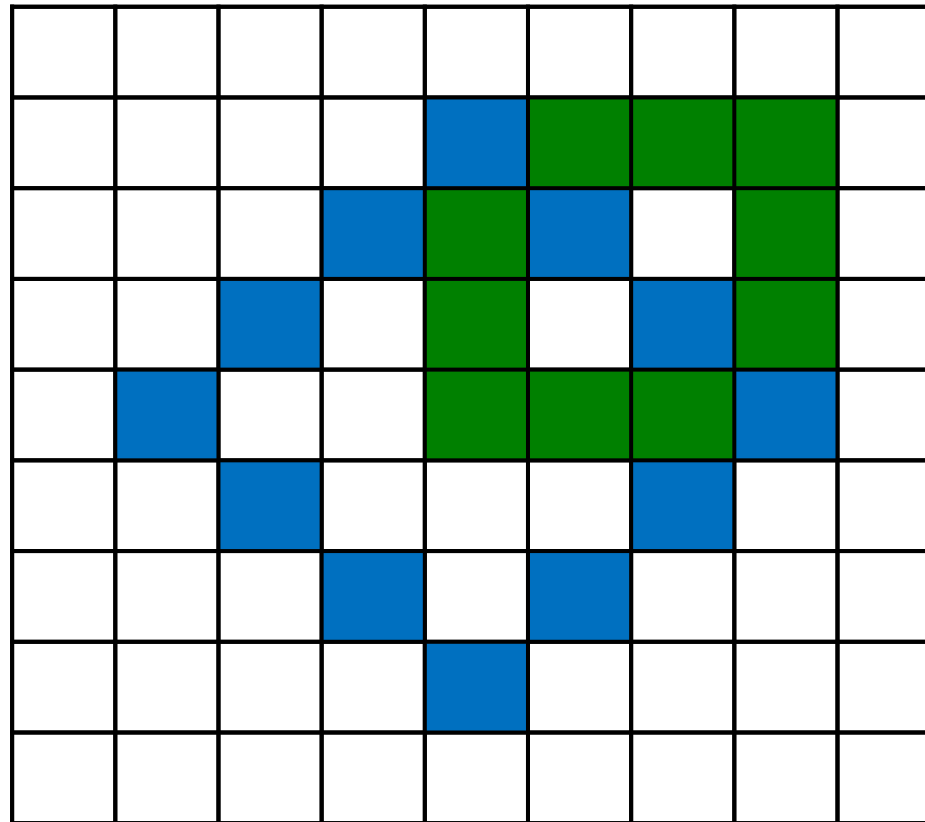
Лічиленьник

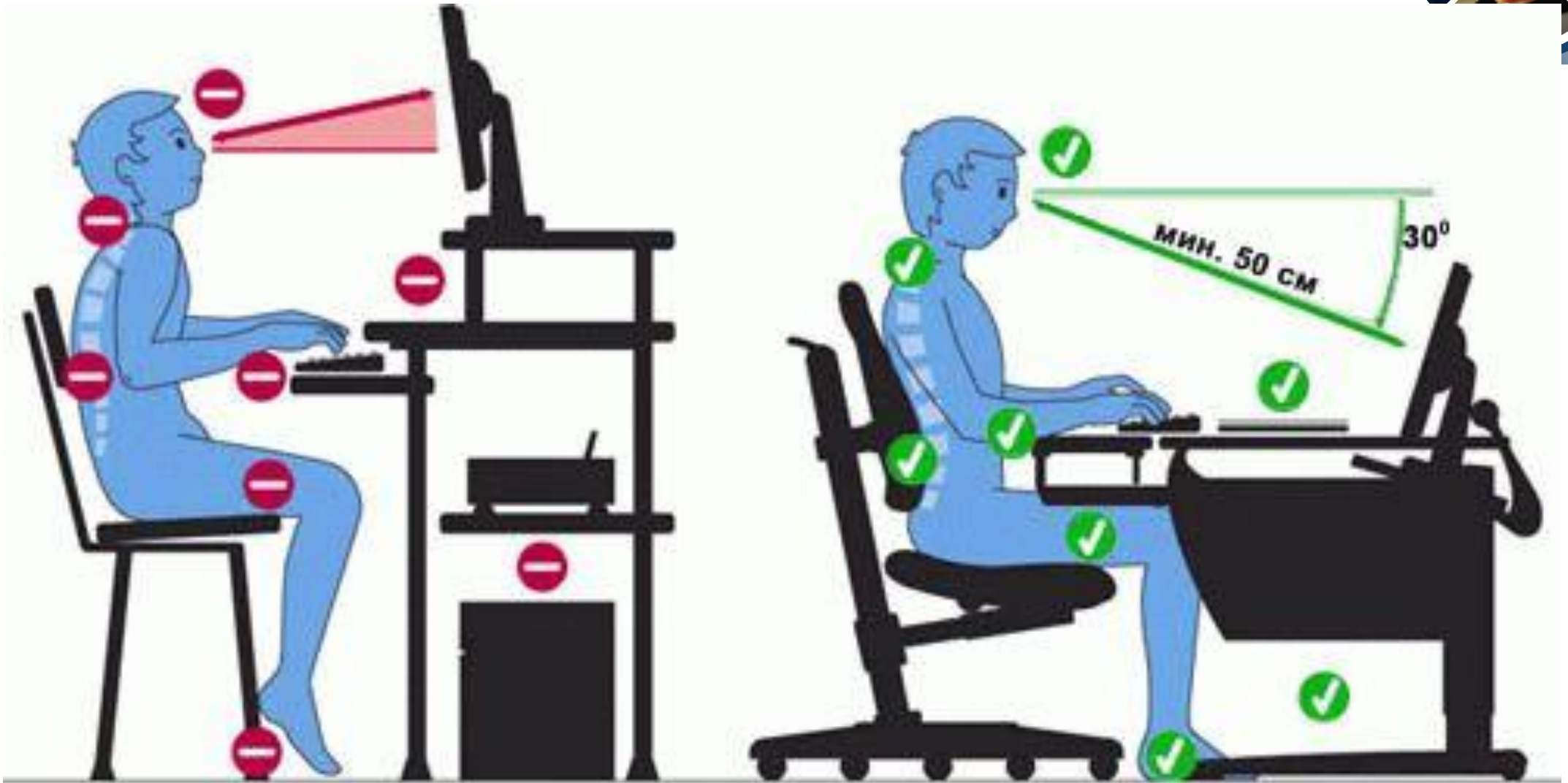




Намалюйте результат виконання алгоритму виконавцем Рудий кіт (20 кроків = 1 клітинка).

```
очистити
колір олівця [green]
опустити олівець
повторити 2
  повторити 4
    перемістити на 80 кроків
    поворот 90 градусів
  поворот 45 градусів
  колір олівця [blue]
```



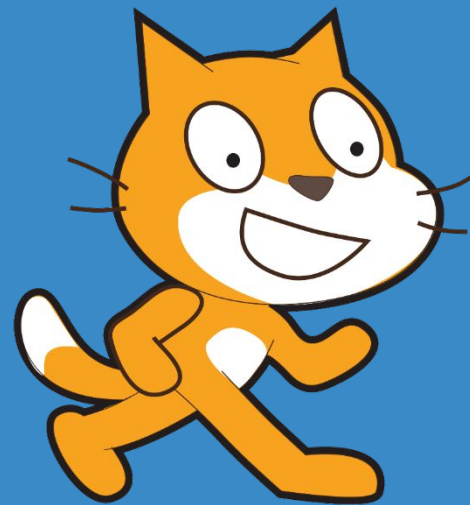




Дякую за увагу!



За новою програмою



Урок 24