

Сьогодні
27.02.2024

Урок
№42-
43



Циклічні процеси. Цикли. Алгоритми з циклами

Сьогодні
27.02.2024

Правила поведінки в кабінеті інформатики



Сьогодні
27.02.2024

Повідомлення теми і мети уроку

Сьогодні на уроці ми з вами:

**обговоримо, які циклічні процеси відбуваються у природі,
техніці, нашому житті;**

розглянемо, які бувають цикли в алгоритмах;

створимо Scratch-проекти з використанням циклів.

Сьогодні
27.02.2024

Інтелектуальна розминка



Один ведмідь вирішив розпочати подорож. Він пройшов кілометр на південь, потім повернув праворуч і пройшов кілометр на захід, потім повернув ще праворуч, пройшов кілометр на північ. Виявилось що він прийшов туди звідки розпочинав подорож. Якого кольору ведмідь?



Ведмідь білого кольору (полярний ведмідь). Тобто він йшов кілометр до нульового меридіану, потім повернув двічі праворуч під кутом 60 градусів. Таким чином він виконав трикутник.



Усіх нас оточують процеси, які постійно повторюються в часі. Ці процеси відбуваються у природі, техніці, навколишньому житті.

Розгляньте малюнки.

- У чому особливість процесів, які на них зображено?
- Які ще циклічні процеси у природі ви знаєте?
- Чи відбуваються циклічні процеси у вашому побуті?
- Чи відбуваються циклічні процеси у школі?

Процеси, які повторюються, називаються **циклічними**.

Сьогодні
27.02.2024

Цикли в алгоритмах

В алгоритмах також використовують **цикли**. **Цикл в алгоритмі** — це фрагмент алгоритму, команди якого можуть виконуватися більше ніж один раз.



Поміркуйте, чи можна використати цикл в алгоритмах, розглянутих на попередніх уроках? Якщо так, то в яких саме?

Сьогодні
27.02.2024

Розглянемо таку задачу:

Задача. У дворі стоїть порожня діжка місткістю 50 л. Є відро місткістю 10 л і колодязь. Потрібно наповнити діжку водою.



Для розв'язування цієї задачі напевне потрібно виконати такий алгоритм:

Повторити 5 разів:

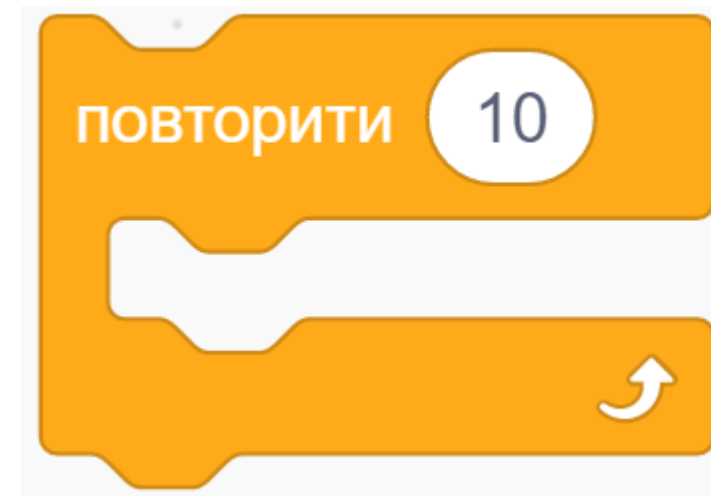
1. Підійти до колодязя.
2. Набрати з колодязя повне відро води.
3. Підійти з повним відром до діжки.
4. Вилити воду з відра в діжку.

У наведеному алгоритмі кількість виконань команд циклу відома ще до початку його виконання: вони будуть виконуватися рівно 5 разів. Такий цикл називають **циклом з лічильником**.

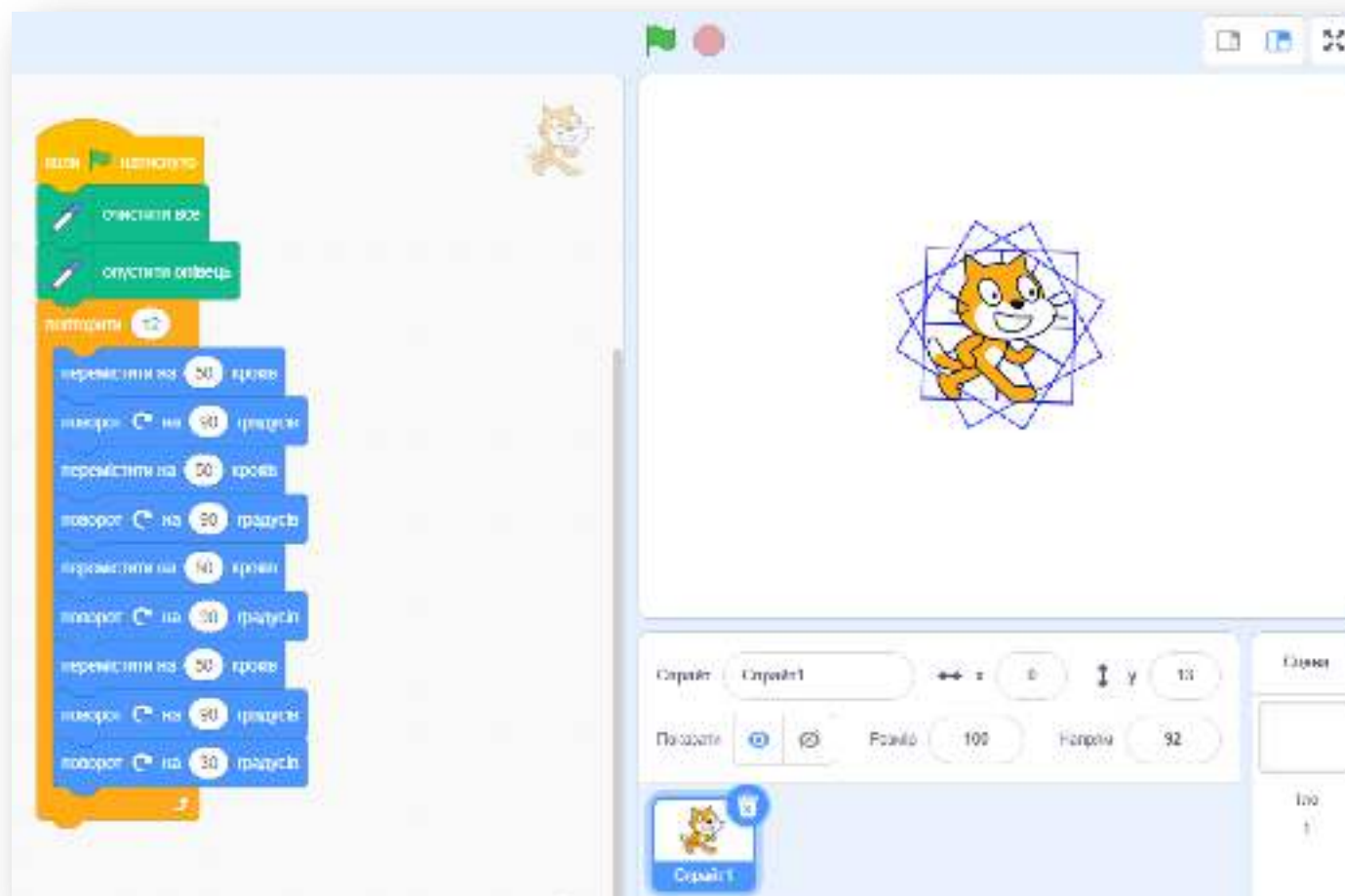
Блок-схему алгоритму розв'язування цієї задачі наведено на малюнку.



У середовищі Scratch 3 теж можна створювати проєкти з циклами. Для створення проєкту, який містить цикл з лічильником, потрібно використати блок з командою *Повторити 10*, який розташовано у групі *Керування*. Всередину цього блока потрібно вставити команди, які будуть виконуватися вказану кількість разів.



Наведемо приклад проєкту з циклом, у результаті виконання якого *Рудий кіт* намалює орнамент.

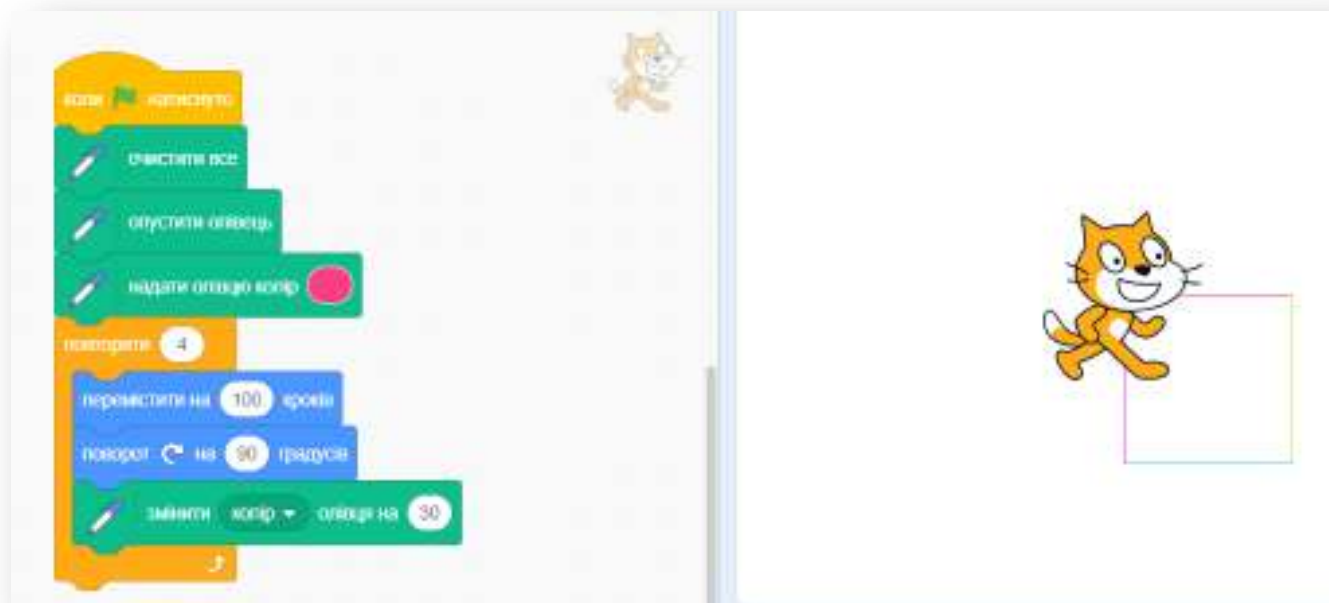


Отриманий малюнок складається з 12 квадратів, кожний з яких повернуто на кут 30° відносно попереднього квадрата. Для цього у проєкті використано цикл з лічильником *Повторити 12 разів*, усередині якого розміщено команди для малювання одного квадрата, після яких є команда повороту на 30° для підготовки до малювання наступного квадрата. Кут повороту дорівнює саме 30° , тому що цей кут, помножений на кількість повторень команд циклу (12), дає 360° , що відповідає повному оберту ($30^\circ = 360^\circ:12$). Якщо змінити кількість повторень команд циклу, наприклад, на 20, а кут повороту змінити на 18° ($18^\circ = 360^\circ:20$), то Рудий кіт намалює інший орнамент.



Команду циклу з лічильником можна використати у проєктах для змінення кольору малювання. У Scratch 3, як і в комп'ютерній графіці взагалі, кожному кольору відповідає певне число, **код цього кольору**.

У проєкті, наведеному на малюнку, перед командою циклу міститься команда, яка задає початковий колір малювання. Під час виконання команд циклу при кожному виконанні команди **змінити колір олівця на 30** код кольору олівця збільшується на 30. Тим самим змінюється колір малювання сторін квадрата.



Сьогодні
27.02.2024

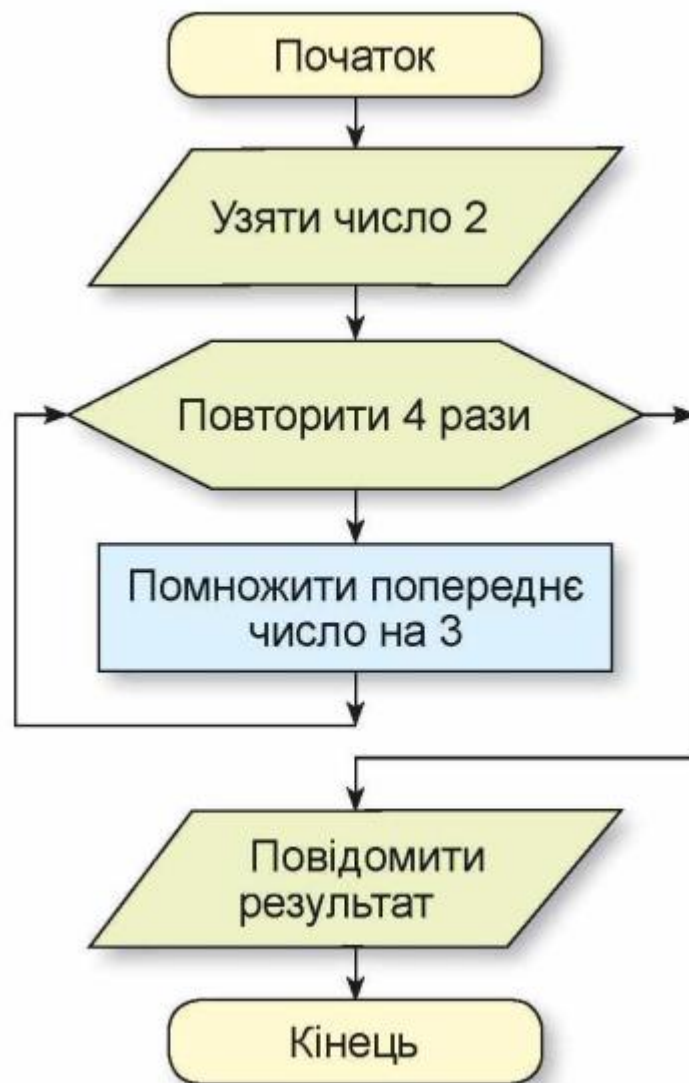
Обговоріть і зробіть висновки



- У чому полягає зручність використання команди циклу з лічильником в алгоритмі порівняно з лінійним алгоритмом?
- Чи в кожному алгоритмі можна замінити послідовність команд, що повинна виконатися більше ніж один раз, циклом з лічильником?
- Які ще види циклів ви б запропонували для використання в алгоритмах?

Сьогодні
27.02.2024

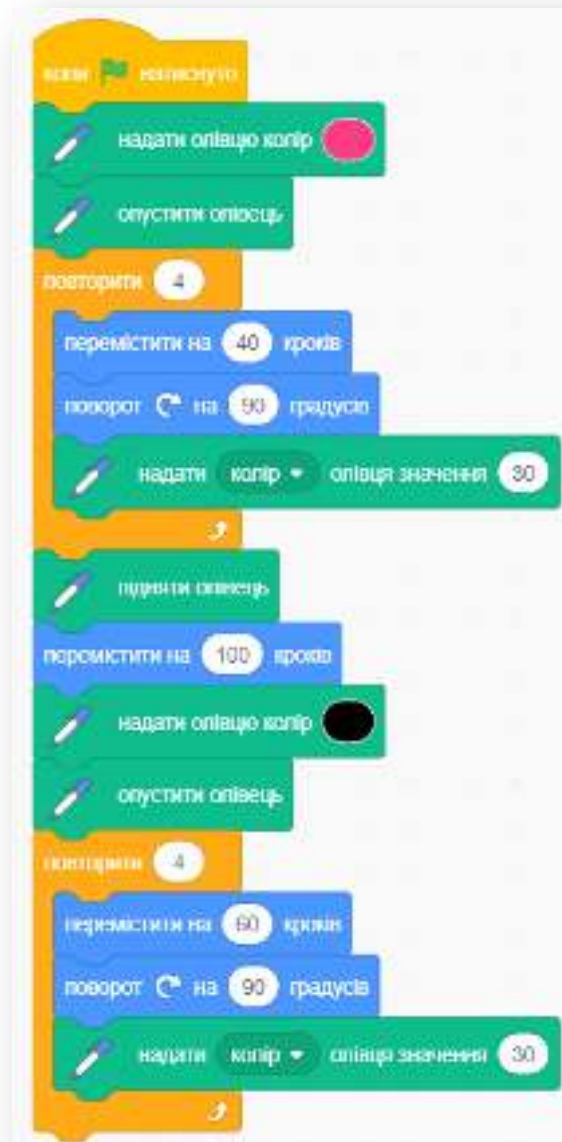
Виконайте в зошиті наведений алгоритм



Сьогодні
27.02.2024

Виконайте завдання в зошиті

Намалюйте у зошиті
результат виконання в
середовищі *Scratch 3*
наведених на малюнку
команд проєкту (20 кроків =
1 клітинка). Початковий
напрямок виконавця —
вправо.



Сьогодні
27.02.2024

Щоби відкрити інтерактивне завдання, натисніть на помаранчевий прямокутник або наведіть камеру смартфона на QR-код.

Інтерактивне завдання



Виконайте завдання 5-8. Збережіть проєкти у вашій папці у файлах з іменами завдання **5.5.12.x**, де **x** — номер завдання.



Сьогодні
27.02.2024

Підсумок



Який процес називають циклічним?

Що таке цикл в алгоритмі?

Що таке цикл з лічильником? Як він виконується?

Які цикли називають вкладеними?

Яка команда циклу з лічильником у Scratch 3?

Сьогодні
27.02.2024

Домашнє завдання



Складіть у зошиті блок-схему
алгоритму наповнення водою
діжки місткістю 56 л,
використовуючи відро
місткістю 8 л.