

1

РОЗПОЧНІМО

Хотіли коли-небудь створити власну комп'ютерну гру, анімоване оповідання, навчальний курс або ж наукову імітацію? *Scratch* – це графічна мова програмування, з якою написати такі та інші програми – легко. У цьому вступному розділі ви:

- Познайомитесь із середовищем мови програмування Scratch.
- Дізнаєтесь про різні типи командних блоків.
- Створите за допомогою Scratch свою першу гру.

Написавши програму за допомогою мови програмування Scratch, ви можете зберегти її на комп'ютері або завантажити на

вебсайт Scratch, де інші користувачі та відвідувачі залишатимуть свої відгуки та коментарі про неї або ж створять на базі вашого проекту власний.

Цікаво? Тоді розпочнімо!

Що таке Scratch?

Комп'ютерна програма — це лише набір інструкцій, які кажуть комп'ютеру, що йому робити. Ці інструкції прописуються за допомогою мови програмування, і саме для цього нам знадобиться Scratch.

Більшість мов програмування є текстовими, а це означає, що ви повинні задавати комп'ютеру команди у вигляді зашифрованої англійської. Наприклад, аби вивести на екран «Привіт!», ви писали б таке:

```
System.out.print("Привіт!");           (у мові програмування Python)
std::cout << "Привіт!" << std::endl;   (у мові програмування C++)
System.out.print("Привіт!");           (у мові програмування Java)
```

Освоїти ці мови, вивчити їхні синтаксичні правила — може видатися для початківців важким завданням. Натомість Scratch — це візуальна мова програмування. Її розробили в Медіалабораторії Массачусетського технологічного інституту, аби програмувати стало легше, а навчатися цьому ремеслу — веселіше.

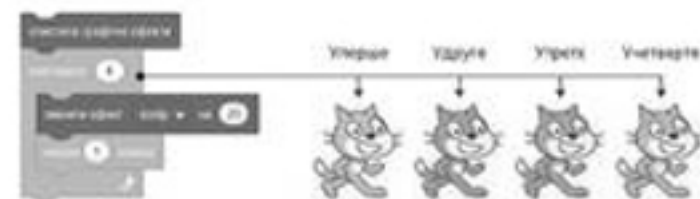
Програмуючи зі Scratch, вам не доведеться вводити якісь складні команди. Замість цього ви з'єднуватимете разом графічні блоки, які створюватимуть програми. Звучить дивно? Подивіться на простеньку програму на *Діаграмі 1-1*.



Діаграма 1-1: Коли ви запускате цей Scratch-блок, кіт каже «Привіт!», і це відображається у діалоговій бульбашці.

Кіт, якого ви бачите на *Діаграмі 1-1*, зветься спрайтом. Спрайти розуміють і виконують набори інструкцій та команд, які ви їм задаєте. Фіолетовий блок, що ліворуч, програмує кота, аби він сказав «Привіт!» і щоби це відобразилося у бульбашці. Так програми, які ви створюватимете, міститимуть безліч спрайтів, і блоки допомагатимуть вам робити так, аби спрайти рухалися, оберталися, говорили, музикували, рахували і так далі.

Програмування у Scratch чимось нагадує забавку з кубиками «LEGO», адже тут вам також доведеться складати кольорові блоки. Блокові стеки, які ви створюватимете, зветься скриптами. Наприклад, *Діаграма 1-2* демонструє скрипт, що чотири рази змінює колір нашого спрайту.



Діаграма 1-2: Скрипт для зміни кольору спрайту Кіт.

Цей скрипт запрограмовано на щосекундну зміну кольору спрайту, а ці чотири коти демонструють його нове забарвлення.

СПРОБУЙТЕ 1-1

Хоч ми ще не обговорювали блоки, що на *Діаграмі 1-2*, але прочитайте їх, огляньте їхні форми і спробуйте визначити кроки, якими ліцов скрипт, аби кіт, зрештою, набув блакитного забарвлення. (Підказка: перший фіолетовий блок повертає котові його оригінальний колір.) Що, на вашу думку, трапиться, якщо ми заберемо зі скрипта блок **Чекати**?

У цій книзі ми говоритимемо про Scratch 3.0, який випустили 2019 року. З цієї версії ви зможете створювати проекти прями-сінко у вашому веббраузері, а значить — не доведеться встановлювати на свій комп'ютер спеціальне програмне забезпечення, опрацьовуючи матеріали цієї книги, ми покладатимемо лише на вебінтерфейс мови Scratch.

Тепер, коли дещо про цю мову вам уже відомо, настав час розпочати нашу подорож у програмування і навчитися нею користуватись.

Середовище програмування Scratch

Аби запустити Scratch, перейдіть за веб адресою <http://scratch.mit.edu/> і клацніть на посилання СПРОБУВАТИ. Ви потрапите на інтерфейс редактора проєктів, як на *Діаграмі 1-3*.

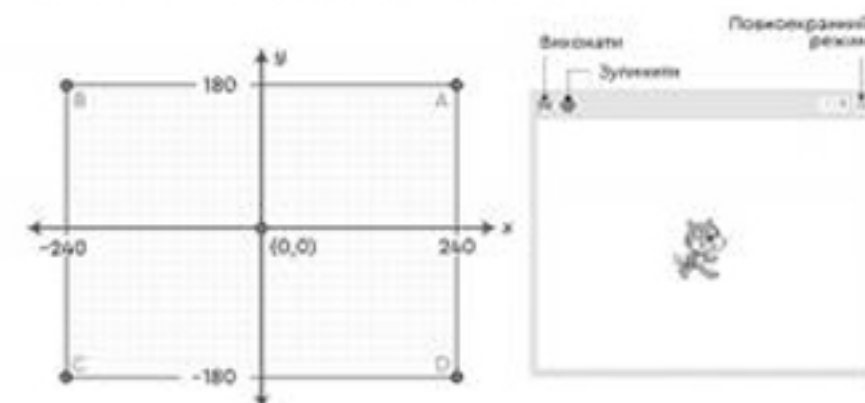


Діаграма 1-3: Вікно програмування Scratch, де ви складатимете свої програми.

Перед вами має відкритися одне вікно із щонайменше трьома площинами: сцена (вгорі праворуч), спрайт-лист (внизу праворуч) та вкладка *Скрипти* (ліворуч), яка містить вкладку *Блоки* та поле скриптів. Зверху зліва площина складається із двох додаткових вкладок – *Образи* та *Звуки*, про які ми також поговоримо в цьому розділі, але пізніше. Якщо ви увійшли у свій обліковий запис на вебсайті Scratch, то мали би побачити *Сховок*, у якому знайдете клавiшi, щоб поділитися своїм проєктом та скористатися спрайтами та скриптами, завантаженими на сайт іншими користувачами. Нумо швидко познайомимося із трьома основними площинами.

Сцена

Сцена – це те місце, де ваші спрайти рухаються, малюють та взаємодіють. Сцена простягається на 480 кроків у ширину та на 360 – у висоту, як показано на *Діаграмі 1-4*. Центр сцени – це перетин нульових x - та y -координат.



Діаграма 1-4: Сцена нагадує площину координат із центром у точці $(0,0)$.

Ви можете віднайти на сцені будь-які (x, y) координати, рухаючи мишкою в напрямку до точки їх перетину, звіряючись із цифрами на трекері (x, y) координат курсора мишки, що знаходиться прями́сінько під сценою.

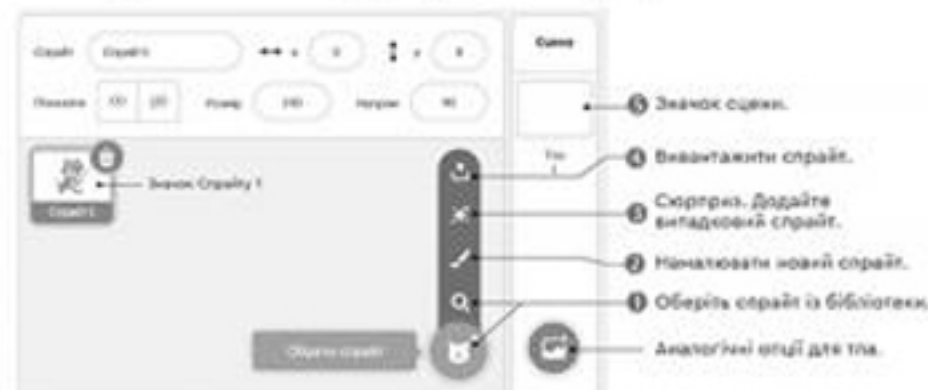
Маленька вкладка, розташована над сценою, налічує декілька операторів. Іконка, що вмикає режим презентації,  – приховує всі скрипти та засоби програмування і переводить сцену в майже повноекранний режим. Поле редагування  відображає ім'я поточного проєкту. Іконки «зелений прапорець»  та «стоп»  призначені для запуску та зупинки вашої програми відповідно.

СПРОБУЙТЕ 1-2

Порушайте мишкою по сцені і споглядайте за трекером руху мишки. Що змінюється, коли ви виводите курсор за межі сцени? Тепер перейдіть у режим презентації і проаналізуйте, як змінився екран. Клацніть на іконку  в лівому верхньому куті екрана або ж натисніть на вашій клавіатурі клавішу **Esc**, аби вийти з режиму презентації.

Спрайт-лист

Спрайт-лист відображає назви та значки всіх спрайтів у вашому проєкті. Нові проєкти починаються з білої сцени й одного, зображеного у вигляді кота, спрайту. Див. *Діаграму 1-5*.



Діаграма 1-5: Спрайт-лист для нового проєкту.

Завдяки кнопкам, що розгортаються під час наведення курсора на іконку з зображенням кота, ви можете додавати до вашого проєкту нові спрайти, імпортуючи їх із чотирьох можливих локацій: 1 Scratch-бібліотека спрайтів, 2 вмонтований редактор зображень Paint (тут зможете малювати власні образи), 3 додавання випадкового спрайту, або ж 4 жорсткий диск вашого комп'ютера.

СПРОБУЙТЕ 1-3

Додайте декілька спрайтів до вашого проєкту за допомогою кнопок, що розташовані поверх спрайт-листа. Реорганізуйте порядок спрайтів у спрайт-листі, перетягуючи відповідні їм значки.

Кожен спрайт у вашому проєкті має власні скрипти, образи та звуки. Аби переглянути його характеристики, скористайтеся одним із двох способів: (1) натисніть на значок спрайту у спрайт-листі або ж (2) двічі клацніть по спрайту на сцені. Вибраний

спрайт підсвічується синім. Обравши його, ви отримуєте доступ до скриптів, образів та звуків — ознайомтеся з ними, клацаючи мишкою на одну із трьох вкладок, розташованих понад полем скриптів. Ми розглянемо вміст цих вкладок згодом. Зараз натисніть правою клавішею мишки (або ж просто клацніть, затиснувши *ctrl*, якщо у вас «Mac») на значок спрайту Кіт, щоби побачити контекстне меню, показане на *Діаграмі 1-6*.

Опція дублювання 1 копіює спрайт і дає копії нову назву. Ви можете видалити спрайт, натиснувши на вилучити 6, і, якщо оберете опцію експорт 3, експортувати спрайт на свій комп'ютер у файловому форматі *.sprite3*. (Щоб імпортувати експортований спрайт в інший проєкт, просто клацніть на команді *Вивантажити спрайт*, як і показано на *Діаграмі 1-5*, пункт 4.) Опція *показати/сховати* 2 дозволяє вам керувати видимістю спрайту на сцені.



Діаграма 1-6: Натиск правою клавішею мишки по значку спрайту викликає ось таке зручне меню.

Разом зі значками ваших спрайтів, спрайт-лист також показує значок сцени, що ліворуч (див. *Діаграма 1-6*). У сцені є власний набір скриптів, зображень і звуків. Фонове зображення, яке ви бачите на сцені, зветься *тлом*. Коли ви розпочинаєте новий проєкт, сцена за стандартними налаштуваннями є порожньою з білим тлом, ви можете додати тло за допомогою будь-якої з клавіш під значком сцени. Клацніть на іконку сцени в спрайт-листі, аби побачити та відредагувати приналежні їй скрипти, фонові зображення та звуки.