

Урок 26. Змінні величини в програмуванні

Вступна частина

Вітаємо в IT-книзі!

Сьогодні ти застосуєш здобуті знання з програмування у Скретчі на практиці, а також опануєш найважливіше поняття в програмуванні – **змінну**. Використовуючи змінні, ти створиш справжню комп'ютерну гру – «Мавпочка та банани»!

Протягом уроку тобі буде запропоновано роз'язати 12 завдань, кожне з яких оцінюється 1 балом.

Якщо в підсумку ти не отримаєш достатньо високого балу, то зможеш покращити свій результат, розв'язавши додаткову задачу.

Створення гри поділено на кілька етапів, що називаються в уроці Вправа 1 – Вправа 5. Їх потрібно виконати в середовищі Скретч.



Вивчення нового матеріалу

Слайд № 1

Сьогодні ми запрограмуємо гру «Мавпочка та банани»!

Банани падають з верхнього краю сцени з усе більшою швидкістю. Мавпочка, переміщуючись уздовж нижнього краю, намагається їх ловити.

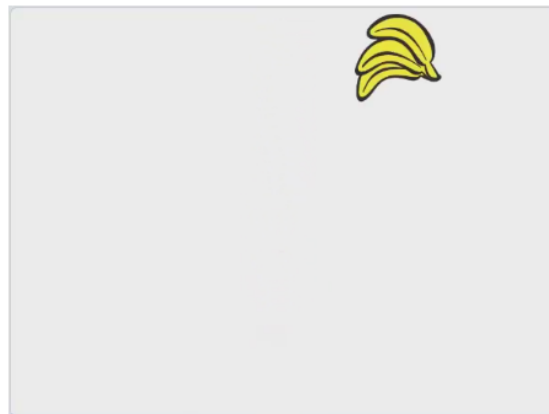
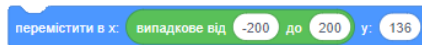
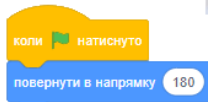
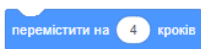
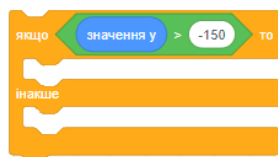
За кожне спіймане гроно бананів нараховується 1 очко, а якщо банани впадуть, і мавпочка їх не спіймає, знімається 1 життя.



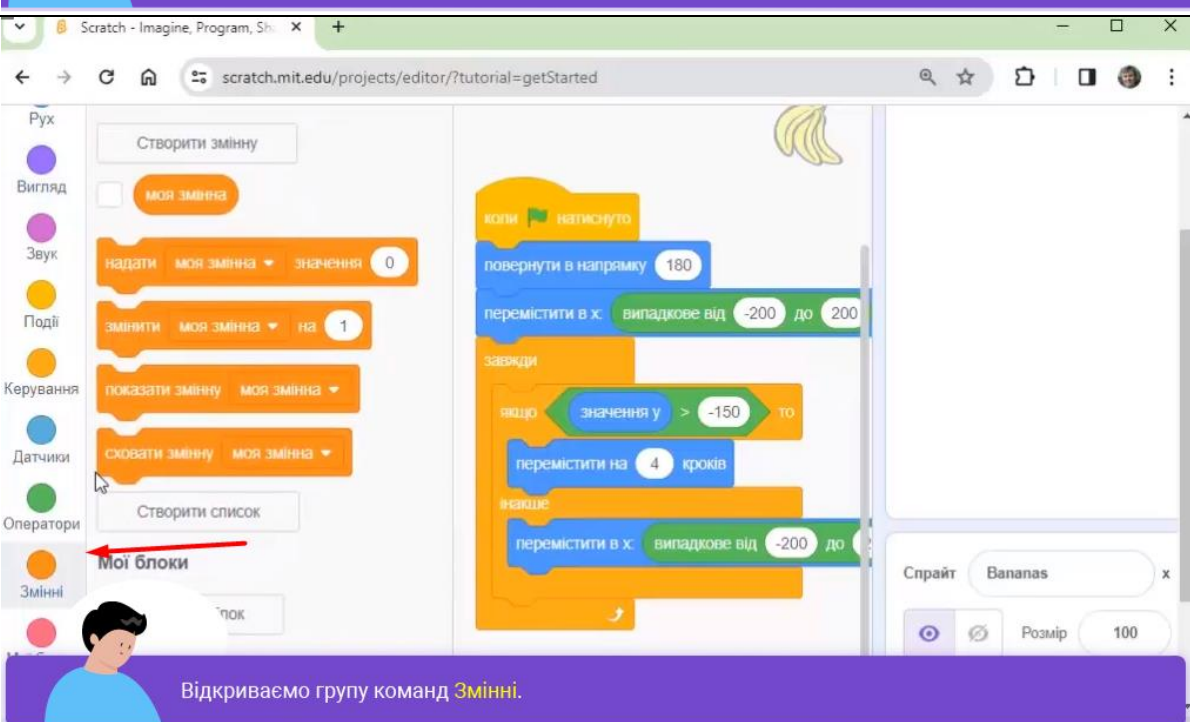
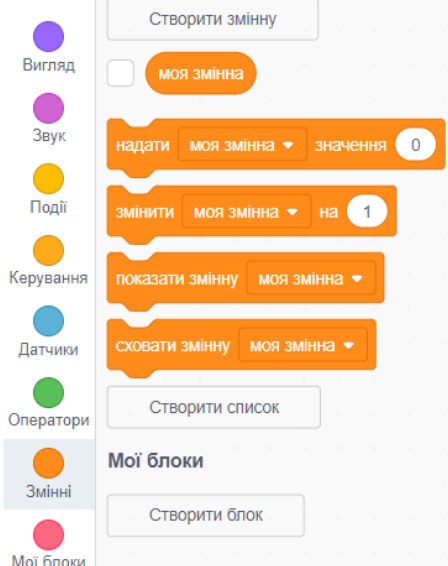
Мета гри – набрати якомога більше очків, витративши 3 життя.

Вправа
№1**Вправа 1.** Запрограмуй
нескінчений рух бананів
з випадкової позиції
зверху сцени вниз.

Скористайся зображеними блоками.

Створи програму в Скретчі та вивантаж її у файл на комп'ютері.
Блок **перемістити в х**: використай двічі.Вправа
№2Тепер запрограмуємо збільшення
швидкості руху бананів. Тобто швидкість
руху бананів буде **змінною**.**Змінною** називається величина, що
має певне ім'я та може набувати
різних значень.Для створення змінних у Scratch є
спеціальна група команд.

Зараз я продемонструю, як створювати змінну та додавати її до програми.

Відкриваємо групу команд **Змінні**.

Scratch - Imagine, Program, Share

scratch.mit.edu/projects/editor/?tutorial=getStarted

Рух
Вигляд
Звук
Події
Керування
Датчики
Оператори
Мої блоки
Змінні

Створити змінну

Моя змінна

надати мою змінна значення 0

змінити мою змінна на 1

показати змінну мою змінна

сховати змінну мою змінна

Створити список

Мій блок

поява

Натискаємо згорі кнопку Створити змінну.

копи натиснуто

повернути в напрямку 180

перемістити в x: випадкове від -200 до 200

завжди

якщо значення у > -150 то

перемістити на 4 кроків

інакше

перемістити в x: випадкове від -200 до 200

Спрайт Bananas x

Розмір 100

Scratch - Imagine, Program, Share

scratch.mit.edu/projects/editor/?tutorial=getStarted

Нова змінна

Нове ім'я змінної:

швидкість

☒ Для усіх спрайтів ☐ Тільки для цього спрайту

Скасувати Гаразд

У вікні Нова змінна вводимо ім'я змінної та натискаємо кнопку Гаразд.

Scratch - Imagine, Program, Share

scratch.mit.edu/projects/editor/?tutorial=getStarted

Рух
Вигляд
Звук
Події
Керування
Датчики
Оператори
Мої блоки
Змінні

Створити змінну

Моя змінна

швидкість швидкість

надати мою змінна значення 0

змінити мою змінна на 1

показати змінну мою змінна

сховати змінну мою змінна

Створити список

Мій блок

поява

Змінна відображається у скругленому прямокутнику. Перетягуємо її в потрібне місце програми.

копи натиснуто

повернути в напрямку 180

перемістити в x: випадкове від -200 до 200

завжди

якщо значення у > -150 то

перемістити на 4 кроків

інакше

перемістити в x: випадкове від -200 до 200

Спрайт Bananas x

Розмір 100

Змінна відображається у скругленому прямокутнику. Перетягуємо її в потрібне місце програми.

Спробуйте скласти та запустити таку програму – вона не працюватиме!

Це тому, що ми не надаємо змінній **швидкість** ніякого значення.

Змінним обов'язково треба надавати, або **присвоювати** якісь значення.

Припустимо, нам потрібно, щоб спочатку банани падали зі швидкістю 4 кроки за 1 переміщення, а після кожного падіння швидкість їхнього руху збільшувалася на 1 крок. Тоді нам потрібно:

1) До початку циклу «завжди» надати змінній **швидкість** значення 4:

2) У блоку «інакше» збільшувати швидкість на 1:

Блоки **надати** та **змінити** розташовані в групі команд **Змінні**.

Вправа №2



Вправа 2. Запрограмуй збільшення швидкості руху бананів з кожним падінням.

1) Створи змінну **швидкість** і додай її до блоку «перемістити на»:

перемістити на **швидкість** кроків

2) Для надання значень змінній скористайся зображеними блоками:

надати **швидкість** значення **4**

змінити **швидкість** на **1**

швидкість 4



Запусти програму. Банани мають рухатися все швидше й швидше!

Вправа

Вправа № 3



Вправа 3. Запрограмуй рух мавпочки вздовж нижнього краю сцени.

Мавпочка має переміщуватися клавішами → та ← і рухатися вдвічі швидше за банани.

Зауваж, що розмір спрайта «мавпочка» має бути вдвічі меншим за початковий.

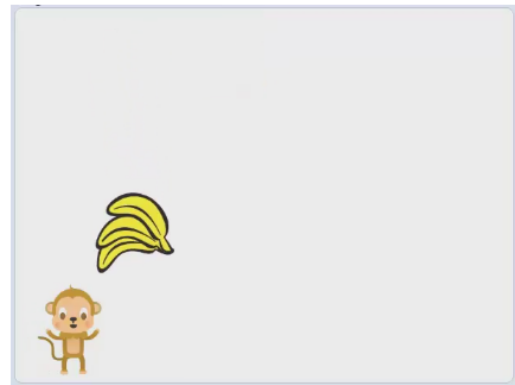
Спрайт: Monkey

Показати: ☒ ☐

Розмір: 50

Напрямок: 90

x: -108 y: -135



Також запрограмуй на початку програми (після натискання зеленого прапорця) розміщення мавпи внизу сцени по центру:

перемістити в x: 0 y: -136



Щоб задати вдвічі більшу швидкість, використай команду **швидкість** з групи «Оператори». Запусти програму і перевір, як переміщується мавпочка.

Вправа №4



Вправа 4. Запрограмуй взаємодію мавпочки та бананів.

- 1) Створи змінні **життя** та **очки**.
- 2) На початку роботи скрипта для спрайту «банани» надай змінній **життя** значення 3, а змінній **очки** — значення 0.
- 3) Створи блок «якщо», що аналізує, чи торкається мавпа бананів.
- 4) Якщо мавпа торкається бананів:
 - збільшуй очки на 1;
 - переміщуй банани у випадкову позицію зверху сцени;
 - збільшуй швидкість на 0.1.
- 5) Якщо банани впали, зменшуй життя на 1.

Блок

якщо **торкається** **Мавпа** ? то

розмісти в циклі «завжди» скрипта для спрайту «банани».



Запусти програму і переконайся, що очки та життя змінюються правильно.



Вправа 5. Запрограмуй завершення гри та приховай змінну **швидкість**.

- 1) Якщо **життя = 0**, має відобразитися повідомлення про завершення гри та зупинитися скрипт руху бананів:

зупинити цей скрипт ▼

- 2) На початку скрипта, після надання значення змінній **швидкість**, приховай її за допомогою команди

сховати змінну швидкість ▼



Налагодь гру і пограй в неї. Зможеш набрати 40 очків? А 50?!