

Урок 27. Алгоритми з повторенням

Вивчення нового матеріалу

Слайд № 1

Коли ми розповідаємо, як робити розминку, то не повторюємо “присядь, встань, присядь, встань, присядь, встань...”, а просто кажемо: “зроби 10 присідань”.



Слайд № 2

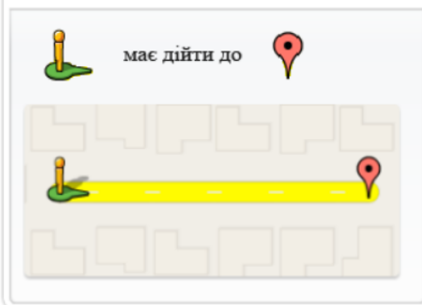
І про підйом сходами ми не кажемо: “зроби крок, зроби крок, зроби крок...”, а, наприклад, можемо сказати: “піднімайся, доки не зійдеш на вершину”.



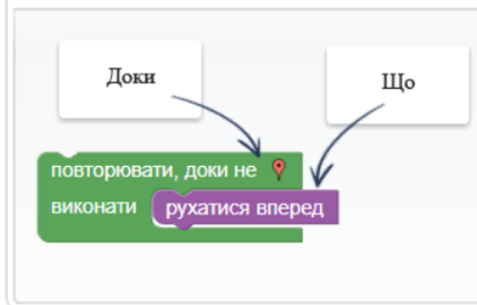
Слайд № 3

Так само у програмуванні: не потрібно повторювати багато разів ті самі команди. Слід вказати лише: 1) **Що** повторювати.
2) **Доки** це повторювати.

Задача



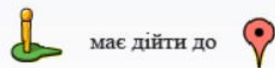
Програма



рухатися вперед
рухатися вперед
рухатися вперед
рухатися вперед
рухатися вперед

Слайд № 4

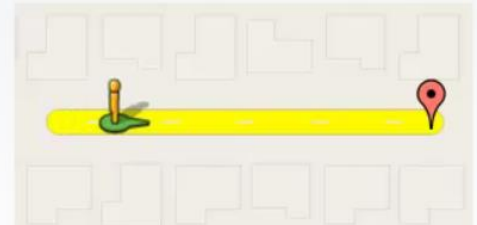
Задача



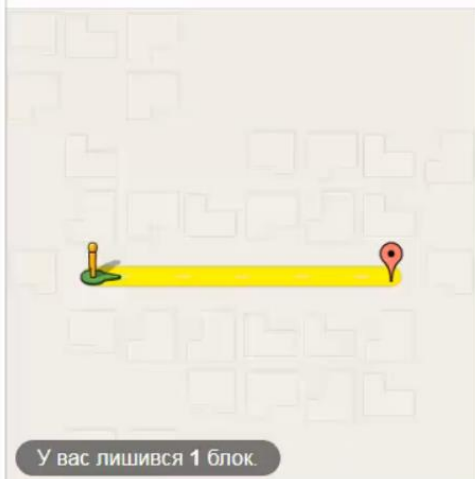
Програма

повторювати, доки не
виконати рухатися вперед

Тобто  повторюватиме рух вперед ,
доки не досягне 



Слайд № 5



▶ Запустити
програму

рухатися вперед

повернути ліворуч ↶

повернути праворуч ↷

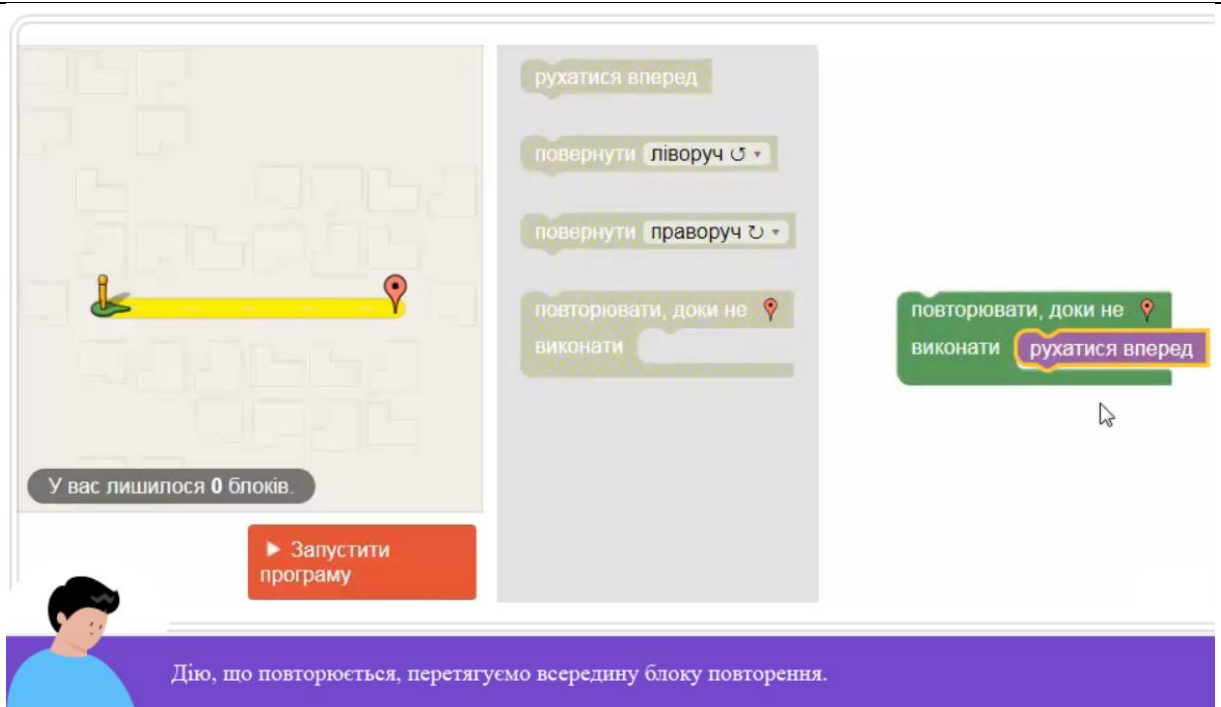
повторювати, доки не
виконати

повторювати, доки не
виконати



Блок, що забезпечує повторення дій, перетягуємо в область програми.

Слайд № 6



The interface shows a robot on a grid with a yellow path leading to a red pin. A status bar at the bottom left says "У вас лишилося 0 блоків." (You have 0 blocks left). A red button labeled "▶ Запустити програму" (▶ Run program) is at the bottom center. On the right, a list of blocks includes "рухатися вперед" (move forward), "повернути ліворуч" (turn left), "повернути праворуч" (turn right), and "повторювати, доки не виконати" (repeat until done). A green block labeled "повторювати, доки не виконати" (repeat until done) is highlighted, containing a "рухатися вперед" (move forward) block.

У вас лишилося 0 блоків.

▶ Запустити програму

рухатися вперед

повернути ліворуч ↶

повернути праворуч ↷

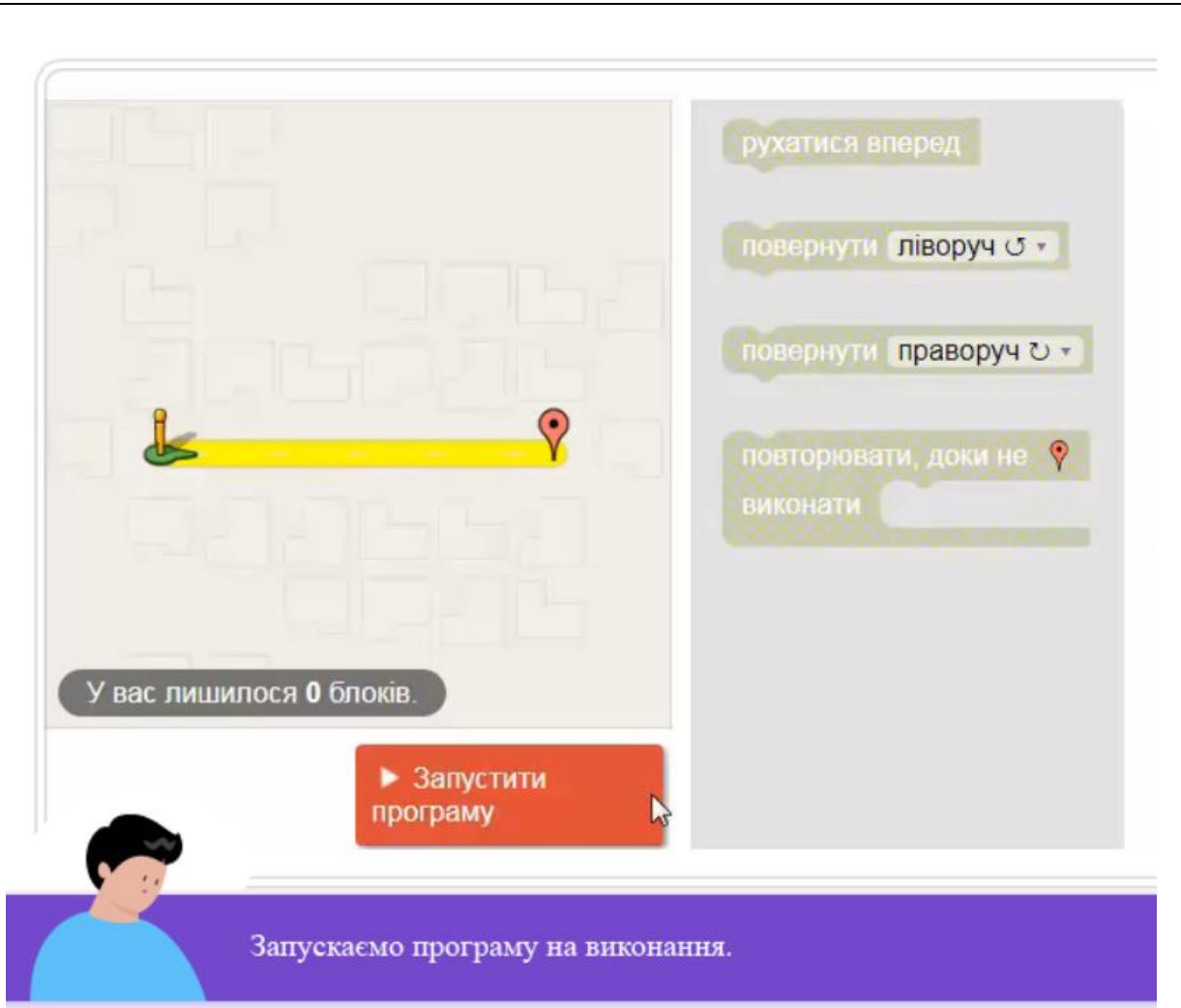
повторювати, доки не виконати

повторювати, доки не виконати

рухатися вперед

Дію, що повторюється, перетягуємо всередину блоку повторення.

Слайд № 7



The interface is similar to Slide 6, but the green block is no longer highlighted. The red button "▶ Запустити програму" (▶ Run program) is now being clicked by a mouse cursor.

У вас лишилося 0 блоків.

▶ Запустити програму

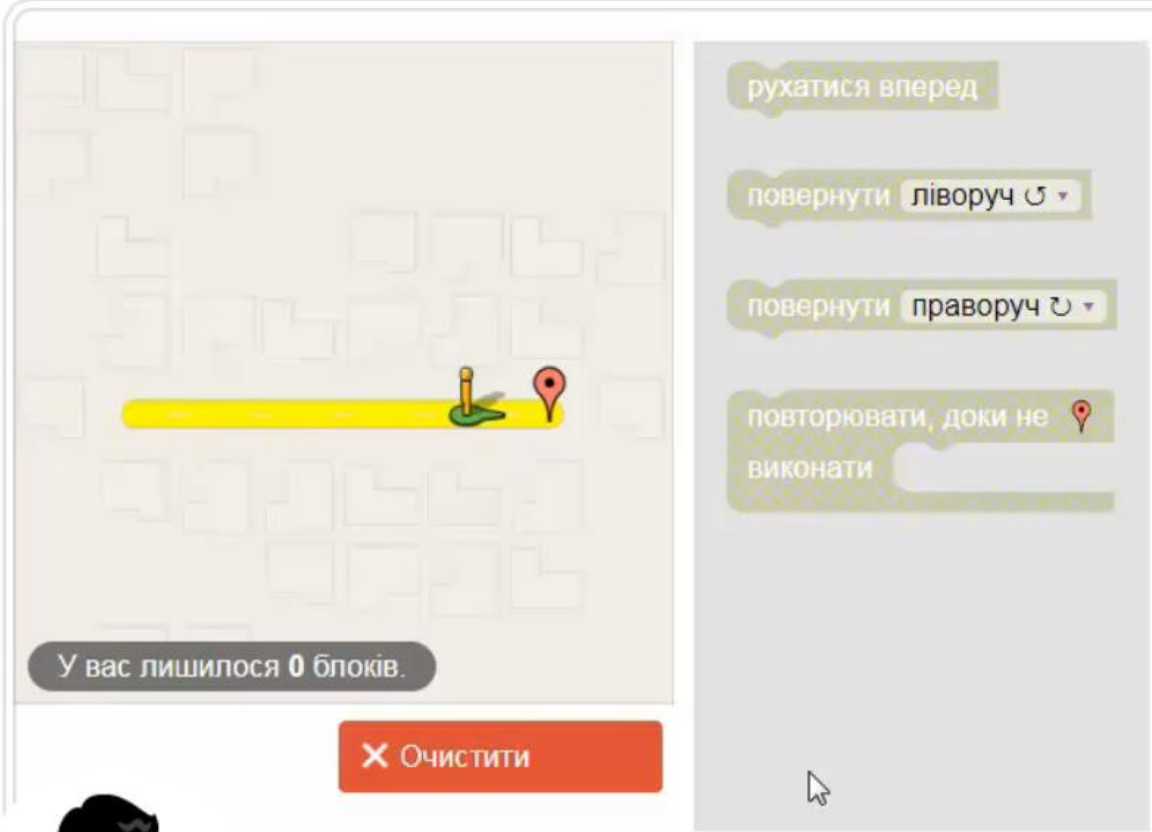
рухатися вперед

повернути ліворуч ↶

повернути праворуч ↷

повторювати, доки не виконати

Запускаємо програму на виконання.



рухатися вперед

повернути ліворуч ↶

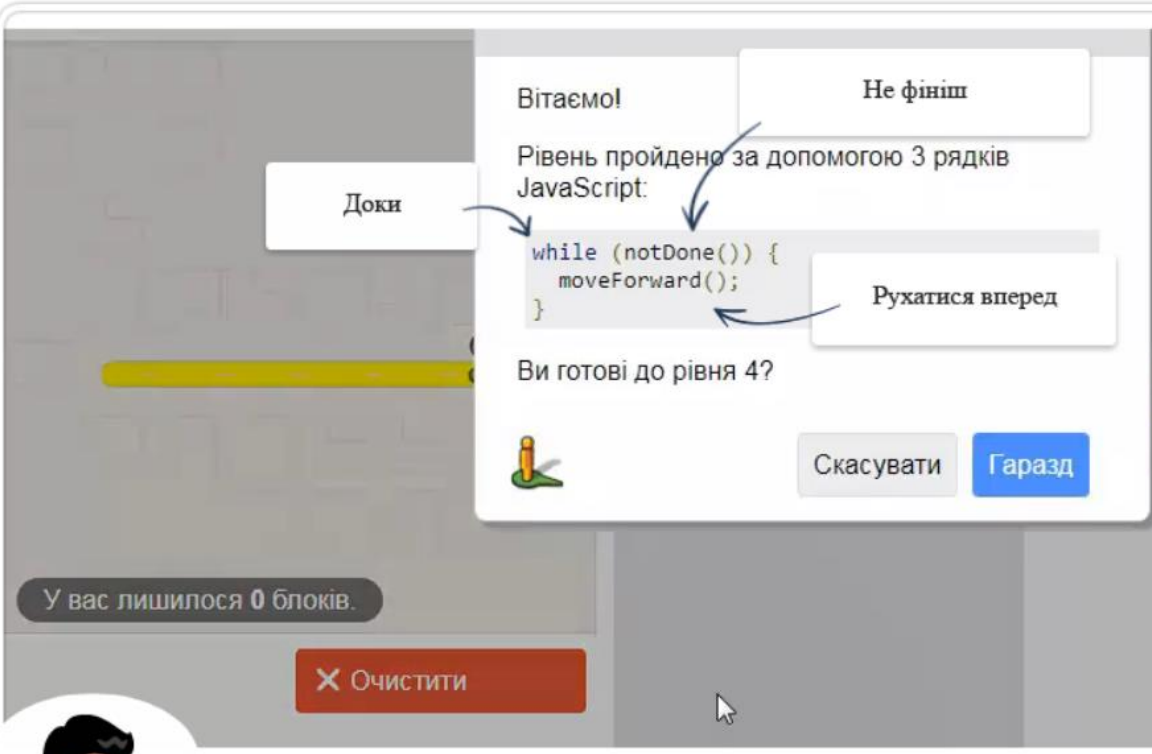
повернути праворуч ↷

повторювати, доки не виконати

У вас лишилося 0 блоків.

✕ Очистити

Чоловічок рухатиметься вперед, поки не досягне фініша.



Вітаємо!

Не фініш

Доки

Рівень пройдено за допомогою 3 рядків JavaScript:

```
while (notDone()) {
  moveForward();
}
```

Рухатися вперед

Ви готові до рівня 4?

Скасувати Гаразд

У вас лишилося 0 блоків.

✕ Очистити

Ось код програми мовою JavaScript. Він дуже подібний до блоків.

Вправа

Вправа № 1



Тепер розв'яжи цю задачу в середовищі Blockly самостійно.



Розв'яжи задачу №3 у грі Blockly "Лабіринт".

Вивчення нового матеріалу

Слайд № 10

Повторюватися можуть не тільки дії, а й предмети, зображення тощо.
Наприклад, орнаменти складаються з повторюваних частин.

Слайд № 11

Головне правило

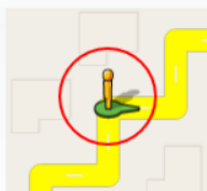
Щоб скласти алгоритм чи програму з повтореннями,
найважливіше - виявити елемент, що є **однаковим** на всіх кроках повторення.

Наприклад, це може бути

елемент орнаменту



положення чоловічка

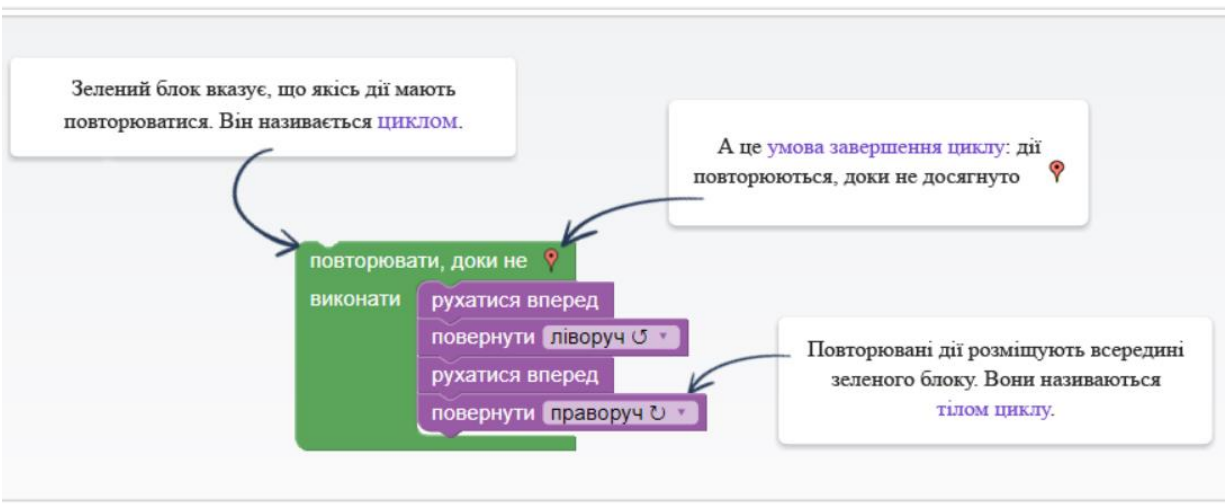


математична формула

$$y = x + 2$$

Слайд № 12

Складові програми з циклом



Слайд № 13

рухатися вперед

повернути ліворуч ↶

повернути праворуч ↷

повторювати, доки не виконати

повторювати, доки не виконати

рухатися вперед

повернути ліворуч ↶

рухатися вперед

повернути праворуч ↷

Подивимось, як виконується програма.

Слайд № 14

рухатися вперед

повернути ліворуч ↶

повернути праворуч ↷

повторювати, доки не виконати

повторювати, доки не виконати

рухатися вперед

повернути ліворуч ↶

рухатися вперед

повернути праворуч ↷

Команди тіла циклу виконуються послідовно.

Слайд №
15



рухатися вперед

повернути ліворуч ↶

повернути праворуч ↷

повторювати, доки не
виконати

повторювати, доки не
виконати

рухатися вперед

повернути ліворуч ↶

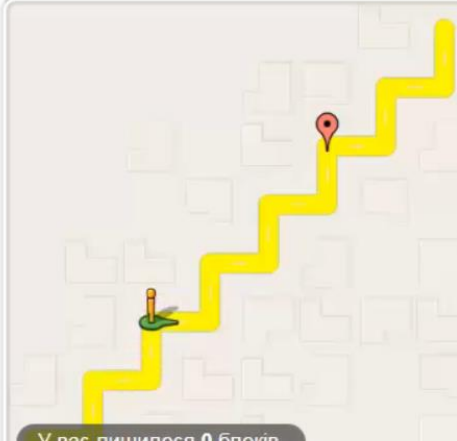
рухатися вперед

повернути праворуч ↷



Одне виконання команд називається **ітерацією**.
Зараз виконалася 1-а ітерація.

Слайд №
16



рухатися вперед

повернути ліворуч ↶

повернути праворуч ↷

повторювати, доки не
виконати

повторювати, доки не
виконати

рухатися вперед

повернути ліворуч ↶

рухатися вперед

повернути праворуч ↷



Перед кожною ітерацією перевіряється умова завершення: чи досягнуто 📍?

Слайд №
17



рухатися вперед

повернути ліворуч ↶

повернути праворуч ↷

повторювати, доки не
виконати

повторювати, доки не
виконати

рухатися вперед

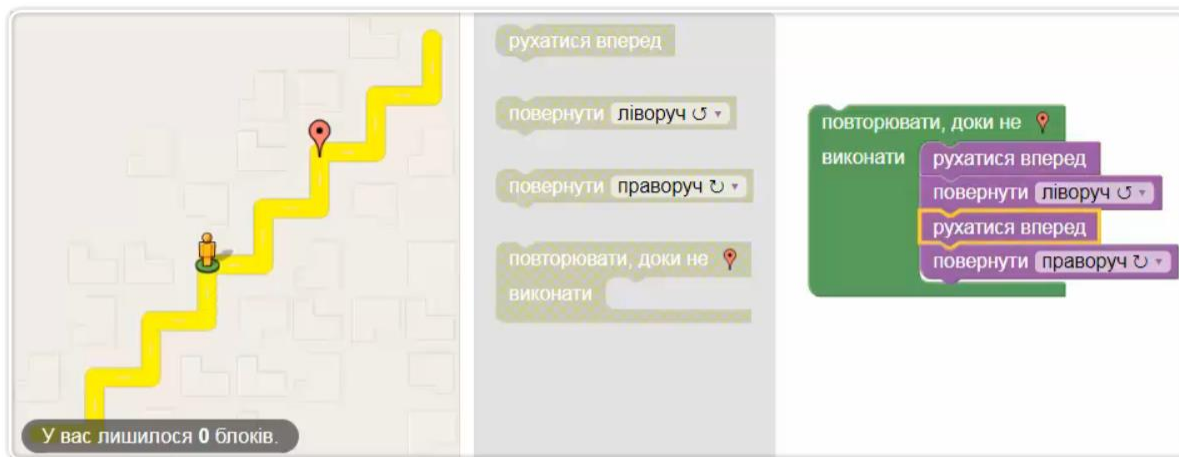
повернути ліворуч ↶

рухатися вперед

повернути праворуч ↷



Якщо 📍 не досягнуто, виконання циклу продовжується.



2-а ітерація

За аналогічним алгоритмом виконуються наступні ітерації до фінішу: 2-а, 3-я, 4-а.

Після 4-ї ітерації чоловічок досягнув фінішу . Роботу програми завершено.

Вправа

Вправа № 2

Розв'яжи задачу №4 у грі Blockly "Лабіринт".

Тепер розв'яжи цю задачу в середовищі Blockly самостійно.

