

Урок 28. 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

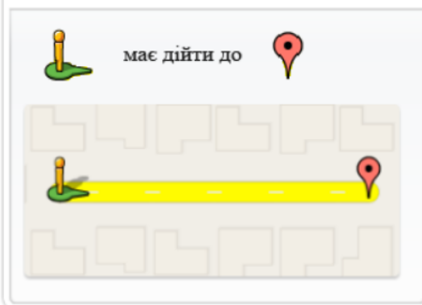
І про підйом сходами ми не кажемо: “зроби крок, зроби крок, зроби крок...”, а, наприклад, можемо сказати: “піднімайся, доки не зійдеш на вершину”.



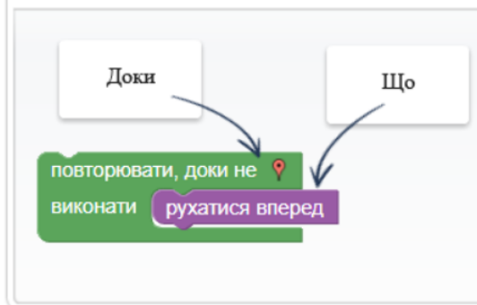
Слайд № 3

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

Задача



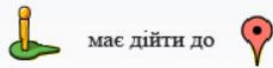
Програма



рухатися вперед
рухатися вперед
рухатися вперед
рухатися вперед
рухатися вперед

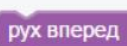
Слайд № 4

Задача

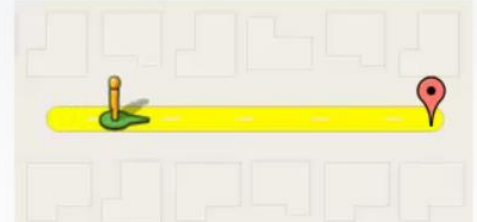


Програма

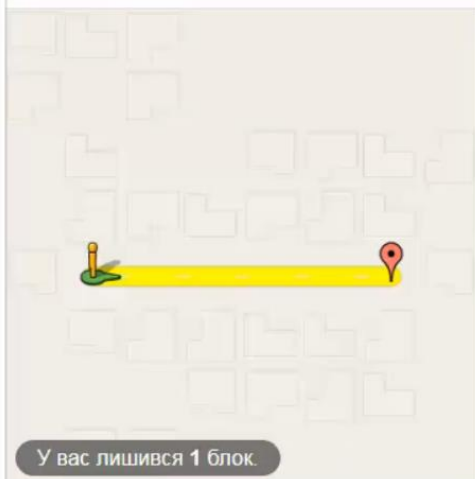
повторювати, доки не
виконати рухатися вперед

Тобто  повторюватиме ,

доки не досягне 



Слайд № 5



▶ Запустити
програму

рухатися вперед

повернути 

повернути 

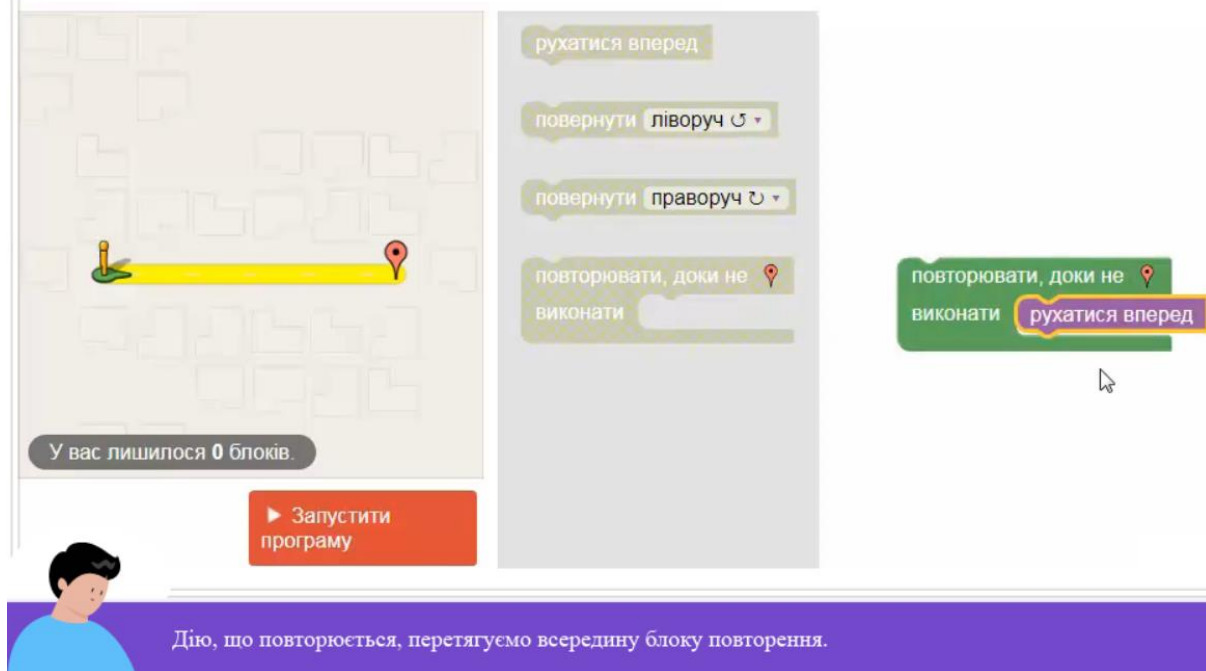
повторювати, доки не
виконати 

повторювати, доки не
виконати 



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

Слайд № 6



The interface shows a maze with a yellow path and 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 actions 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 shown with a sub-block "рухатися вперед" (move forward).

рухатися вперед

повернути ліворуч ↶

повернути праворуч ↷

повторювати, доки не виконати

повторювати, доки не виконати

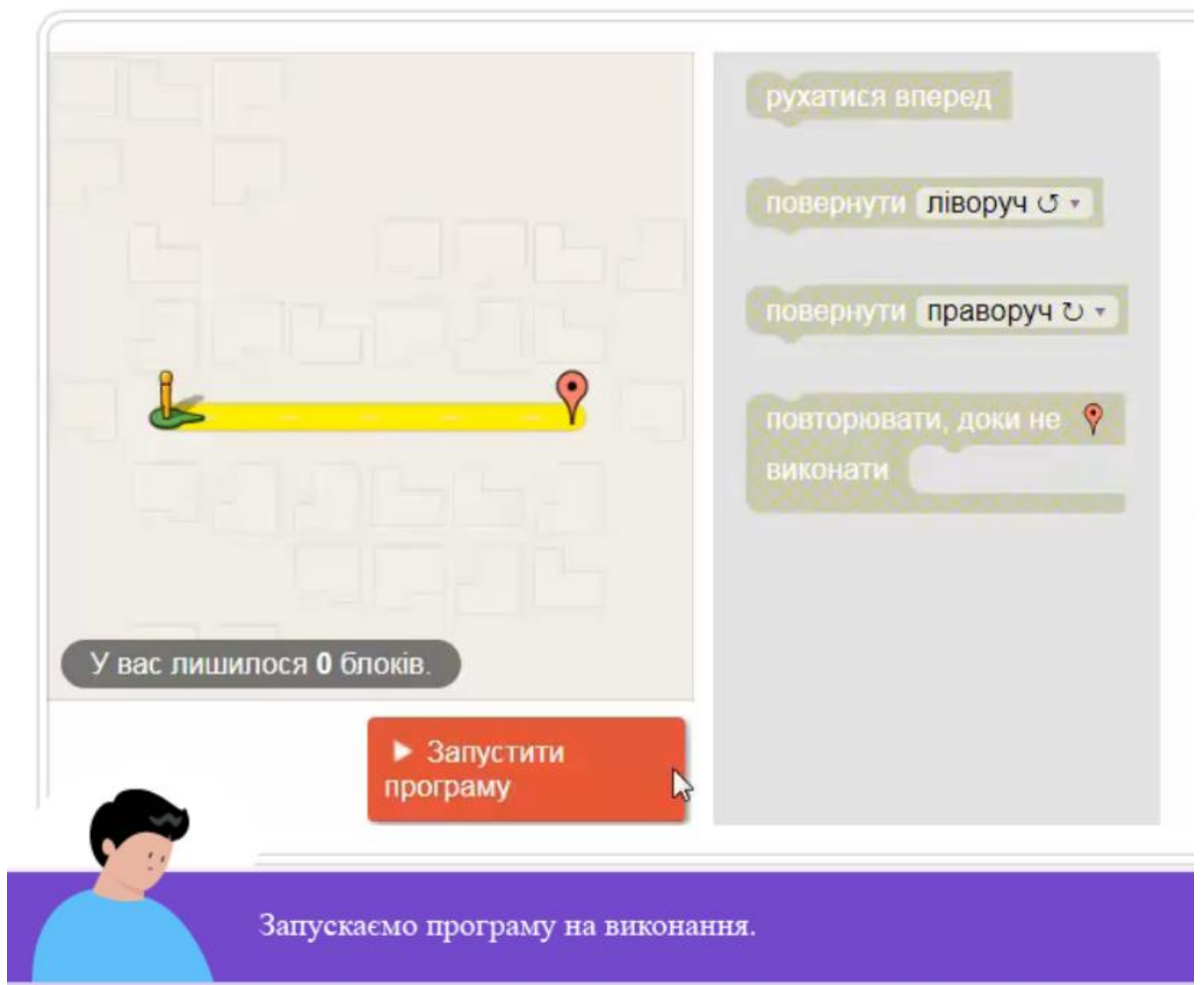
рухатися вперед

У вас лишилося 0 блоків.

▶ Запустити програму

Дію, що повторюється, перетягуємо всередину блоку повторення.

Слайд № 7



The interface shows a maze with a yellow path and 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 actions 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 shown with a sub-block "рухатися вперед" (move forward).

рухатися вперед

повернути ліворуч ↶

повернути праворуч ↷

повторювати, доки не виконати

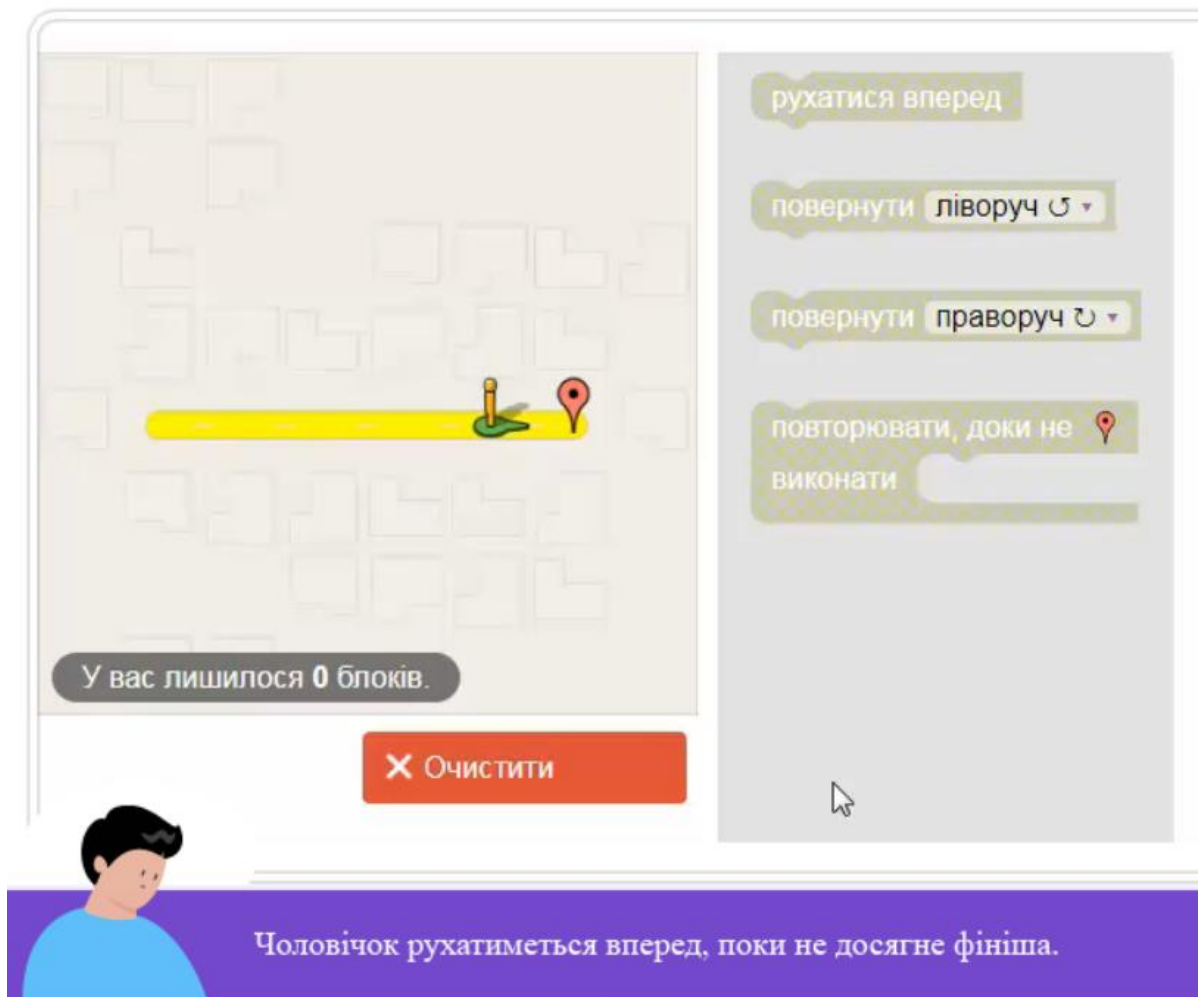
повторювати, доки не виконати

рухатися вперед

У вас лишилося 0 блоків.

▶ Запустити програму

Запускаємо програму на виконання.



рухатися вперед

повернути ліворуч ↶

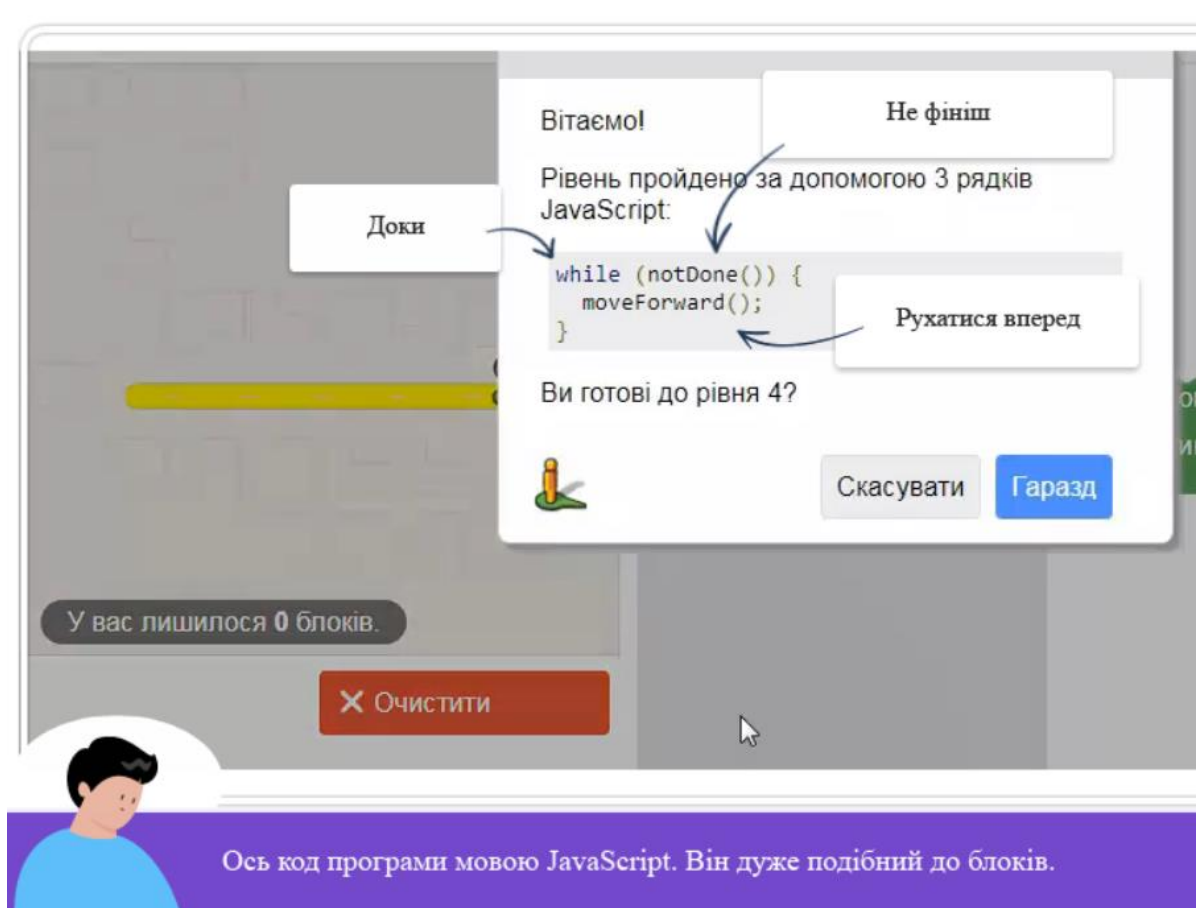
повернути праворуч ↷

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.

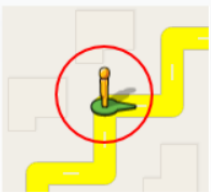
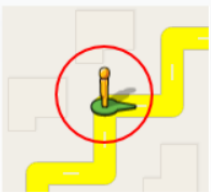
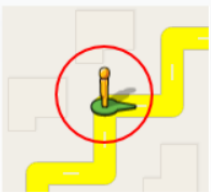
Очистити

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

Вправа

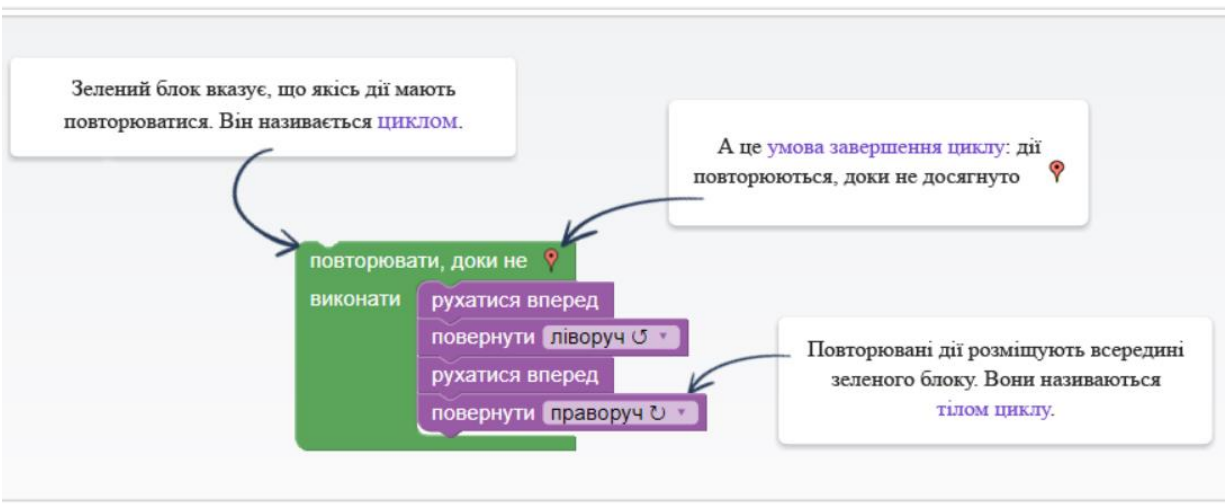
Вправа № 1	Тепер розв'яжи цю задачу в середовищі Blockly самостійно. Задача має дійти до  Розв'яжи задачу №3 у грі Blockly “Лабіринт”.
-----------------------	--

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 <table border="1"><tr><td data-bbox="268 1496 638 1787"> елемент орнаменту </td><td data-bbox="679 1496 1050 1787"> положення чоловічка </td><td data-bbox="1091 1496 1461 1787"> математична формула $y = x + 2$</td></tr></table>	елемент орнаменту 	положення чоловічка 	математична формула $y = x + 2$
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

повторювати, доки не  виконати

рухатися вперед

повернути ліворуч ↶

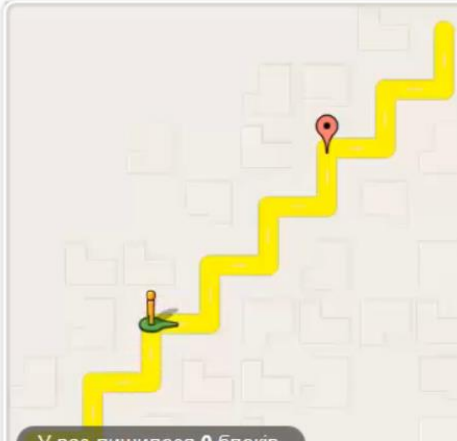
рухатися вперед

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

повторювати, доки не  виконати

рухатися вперед

повернути ліворуч ↶

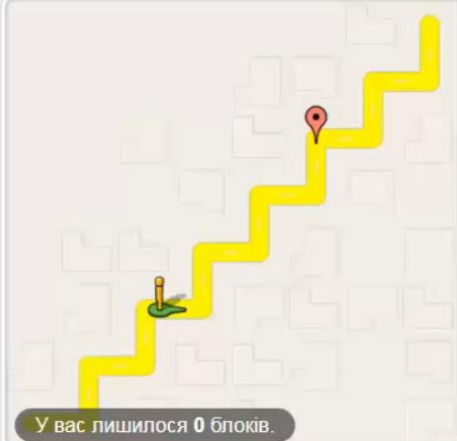
рухатися вперед

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

повторювати, доки не  виконати

рухатися вперед

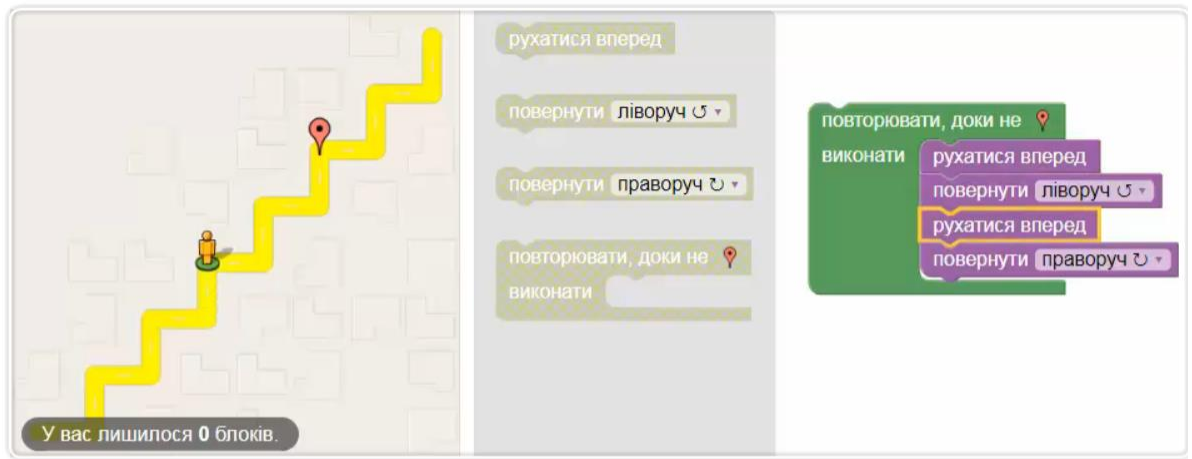
повернути ліворуч ↶

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.

