

Урок 18. 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”.



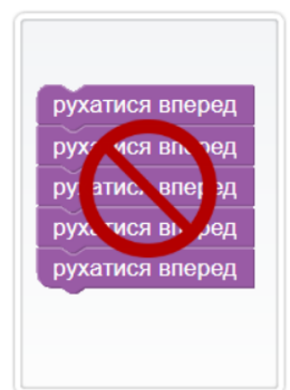
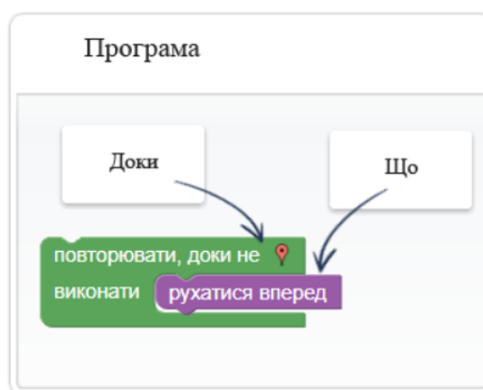
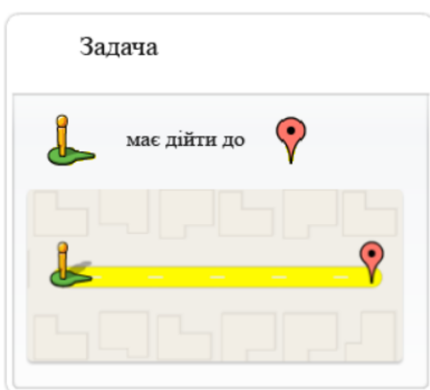
Слайд № 2

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



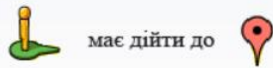
Слайд № 3

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



Слайд №
4

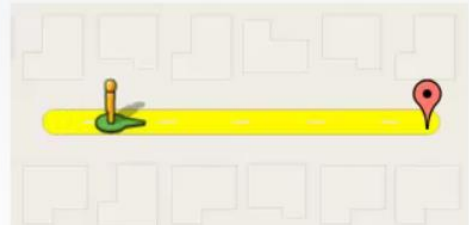
Задача



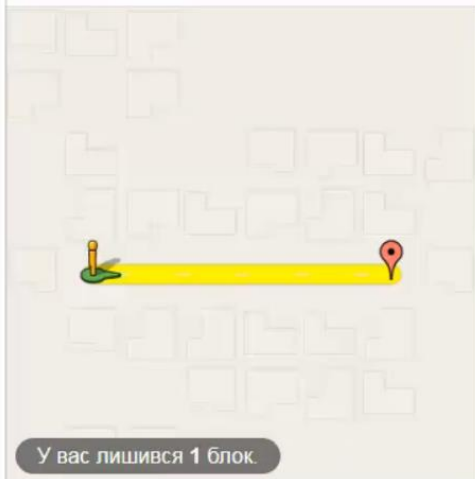
Програма

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 screenshot shows a programming environment with a map on the left, a code block palette in the center, and a character on the bottom left. The map displays a yellow path between two red location pins. A status bar at the bottom of the map says "У вас лишилося 0 блоків." (You have 0 blocks left). The code block palette contains several blocks: "рухатися вперед" (move forward), "повернути ліворуч" (turn left), "повернути праворуч" (turn right), and a "повторювати, доки не виконати" (repeat until done) loop block. A separate block "повторювати, доки не виконати" with a "рухатися вперед" block inside is shown to the right. A red button "▶ Запустити програму" (Run program) is at the bottom center. A purple banner at the bottom contains the text "Дію, що повторюється, перетягуємо всередину блоку повторення." (The action that repeats, we drag it into the repeat block).

У вас лишилося 0 блоків.

▶ Запустити програму

Дію, що повторюється, перетягуємо всередину блоку повторення.

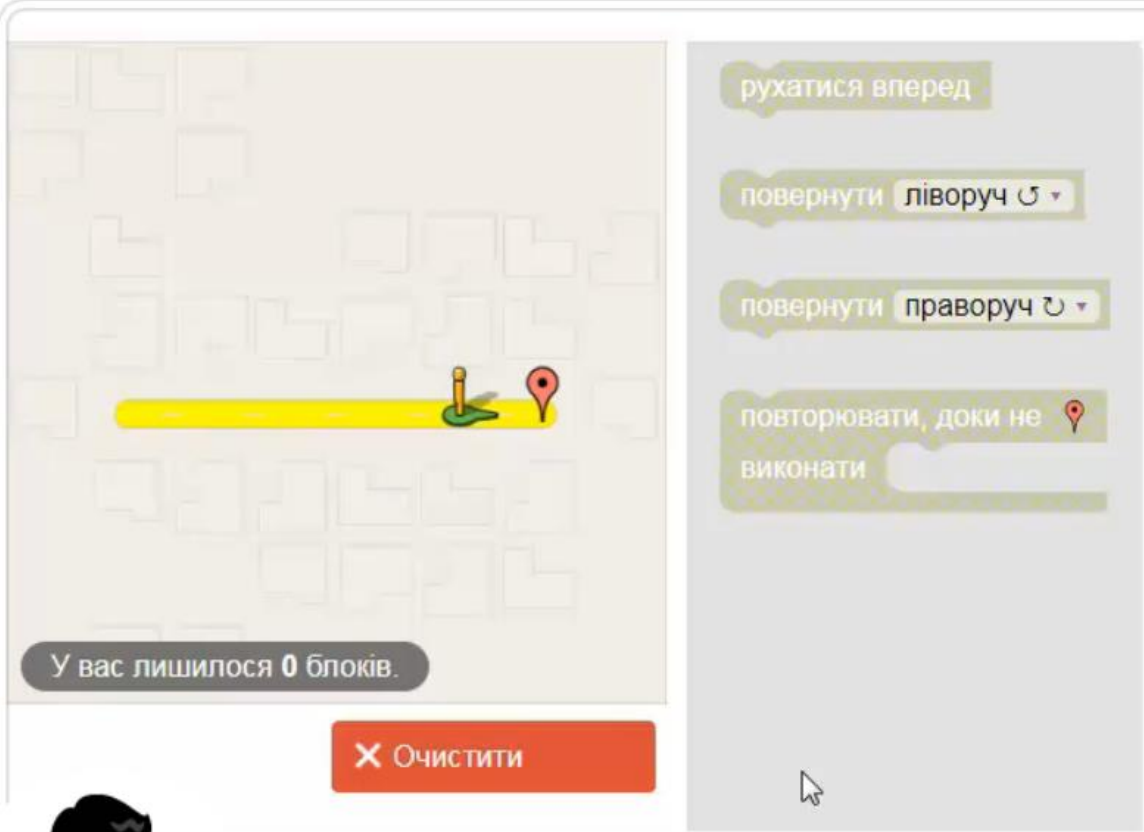
Слайд №
7

This screenshot is identical to Slide 6, showing the same map, code block palette, and character. The red button "▶ Запустити програму" (Run program) is now highlighted with a mouse cursor. The purple banner at the bottom contains the text "Запускаємо програму на виконання." (We start the program for execution).

У вас лишилося 0 блоків.

▶ Запустити програму

Запускаємо програму на виконання.



У вас лишилося 0 блоків.

Очистити

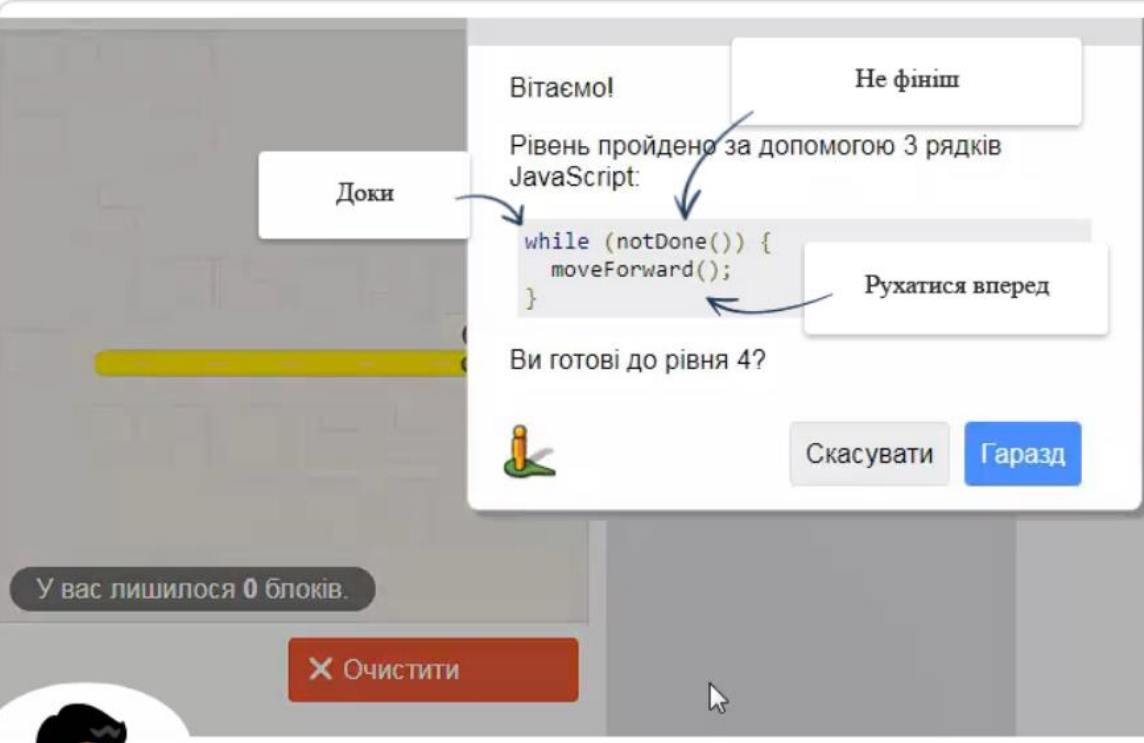
рухатися вперед

повернути ліворуч ↶

повернути праворуч ↷

повторювати, доки не виконати

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

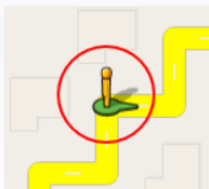
Щоб скласти алгоритм чи програму з повтореннями,
найважливіше - виявити елемент, що є **однаковим** на всіх кроках повторення.

Наприклад, це може бути

елемент орнаменту



положення чоловічка



математична формула

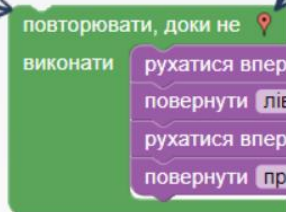
$$y = x + 2$$

Слайд № 12

Складові програми з циклом

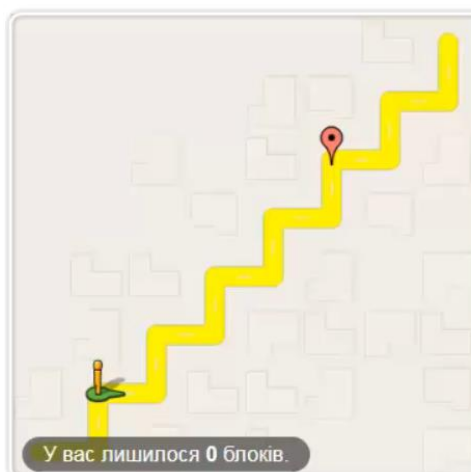
Зелений блок вказує, що якісь дії мають повторюватися. Він називається **ЦИКЛОМ**.

А це умова завершення циклу: дії повторюються, доки не досягнуто



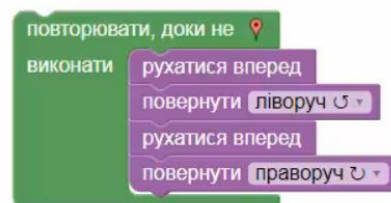
Повторювані дії розміщують всередині зеленого блоку. Вони називаються **тілом циклу**.

**Слайд №
13**



повернути ліворуч ↶

повернути праворуч ↻



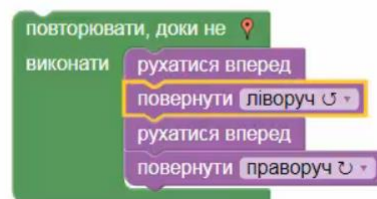
Подивимось, як виконується програма.

Слайд №
14



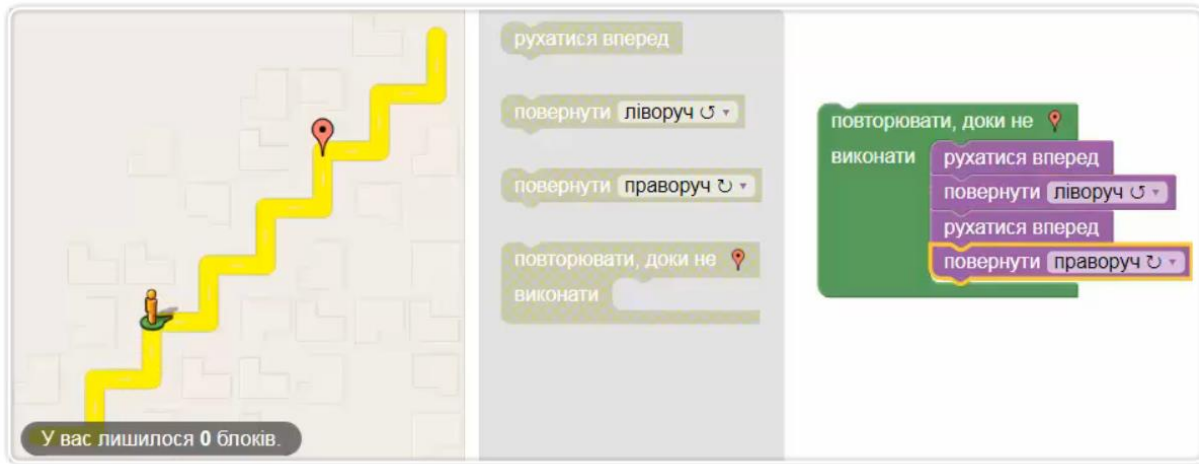
повернути ліворуч ↶ ▾

повернути праворуч ↶



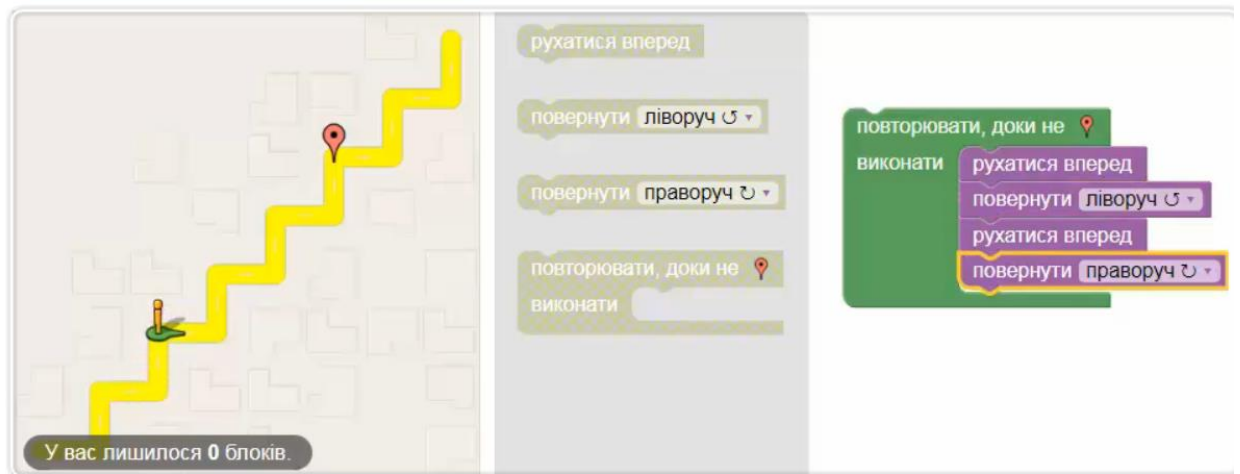
Команди тіла циклу виконуються послідовно.

Слайд №
15



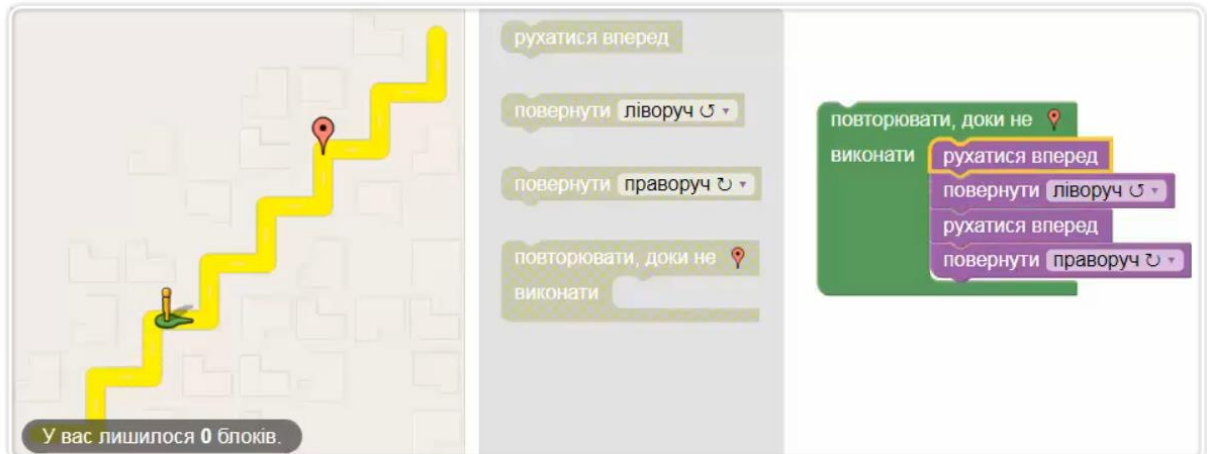
Одне виконання команд називається **ітерацією**.
Зараз виконалася 1-а ітерація.

Слайд №
16

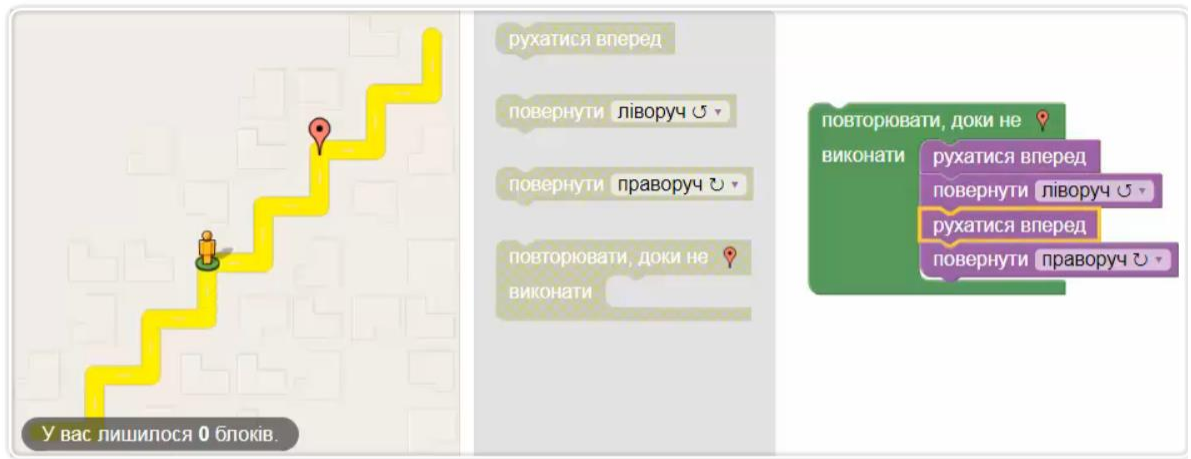


Перед кожною ітерацією перевіряється умова завершення: чи досягнуто ?

Слайд №
17



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.

