

 sphero®

BOLT  TM

КАРТКИ ЗАВДАНЬ

BOLT+ КАРТКИ ЗАВДАНЬ

ВІТАЄМО

Кожна з 20 карток, що входять у комплект **BOLT+ Power Pack**, є коротким вступом до програмування на канві блоків, який займає приблизно 15 хвилин. Ви можете знайти цифрову версію цих карток за посиланням:



Кожна двостороння картка завдань поділена на три частини:



1. ПРОГРАМА

Учні відтворюють програму з зображення.



2. ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ

Учні запускають програму та налаштовують її для вирішення завдання.



3. ПЕРЕВІРКА В ДІЇ

Учні досліджують пов'язані завдання.

З'ясуйте різницю між блоками "roll" (рух)



та "roll on distance" (рух на відстань)



1. ПРОГРАМА

Початковий блок "під час запуску програми"

on start program

Блок "рух" зі швидкістю 100 протягом 3 секунд

roll 0° at 100 speed for 3s

Блок затримки на 1 секунду

delay for 1s

Блок "рух на відстань" зі швидкістю 100 на 100 сантиметрів у протилежному напрямку

roll 180° at 100 max speed for 100cm

ПЕРЕГОРНУТИ



2. ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ

1. Запустіть програму
2. Змініть вхідні дані в блоках, щоб **BOLT+** завершив рух у тій самій точці, з якої стартував.



3. ПЕРЕВІРКА В ДІЇ

- Встановіть BOLT+ на **максимальну швидкість**. Як швидко він може рухатися?
- Перевірте, як BOLT+ рухається різними поверхнями.
- Оберіть свій улюблений блок:

блок "рух"



або блок "рух на відстань"



НА СТАРТ, УВАГА, РУШ!

Навчіться вмикати та вимикати керування рухом у програмі BOLT+



1. ПРОГРАМА

Початковий блок
"під час запуску програми"

on start program

Блок "говорити":
"На старт, увага, руш!"
та чекати

speak Ready, set, drive! and wait

Блок "їзда увімкнено"

drive on

Блок "затримка на 5 секунд"

delay for 5s

Блок "їзда вимкнено"

drive off

Блок "грати" випадковий
8-бітний звук та чекати

play random 8-bit sound and wait

ПІДКАЗКА: Подивіться на свій пристрій програмування і керуйте своїм роботом!

ПЕРЕГОРНУТИ



2. ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ

1. Поставте **BOLT+** на підлогу поруч із партою і запустіть програму.
2. Спробуйте провести **BOLT+** навколо своєї парті. Чи зможете ви об'їхати всю парту за відведений час?
3. Змініть програму так, щоб у вас було достатньо часу.



3. ПЕРЕВІРКА В ДІЇ

▪

roll 0° at 75 speed for 2s

Спробуйте блок “рух” на швидкості 75 протягом 2 секунд у режимі “drive on” (їзда увімкнено)

Що відбулося?

▪

display image



Додайте блок “показати зображення”, щоб зробити програму більш веселою.

ЧАС ДЛЯ ЗВУКУ

Навчіться контролювати, як ваша програма BOLT+ відтворює звуки.



1. ПРОГРАМА

Початковий блок
"під час запуску програми"

on start program

Блок "грати" звук (парк розваг) та "продовжити"

play amusement park sound and continue

Блок "рух" зі швидкістю 100
протягом 2 секунд

roll 0° at 100 speed for 2s

Блок "затримка" на 1 секунду

delay for 1s

Блок "рух" зі швидкістю
-100 протягом 2 секунд

roll 0° at -100 speed for 2s

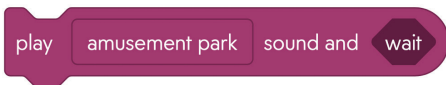
ПІДКАЗКА: Зробіть **гучність** на своєму програмувальному пристрої **більшою**, щоб ви могли почути звук.

ПЕРЕГОРНУТИ



2. ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ

1. Запустіть програму
2. Змініть вхідні дані в блоках, щоб BOLT+ завершив рух у тій самій точці, з якої стартував.



3. Знову запустіть програму. У чому різниця?



3. ПЕРЕВІРКА В ДІЇ

- Спробуйте інші звуки **amusement park** (парк розваг)
- Спробуйте відтворити два звуки одночасно.
Чи вийде у вас?

ДВІ ПРАВДИ ТА БРЕХНЯ

Навчіться відображати текст на екрані BOLT+.



1. ПРОГРАМА

Початковий блок
"під час запуску програми"

on start program

Блок "показати текст"
білий на чорному фоні

display text in on

Блок "затримка" на 3 секунди

delay for 3s

Блок "показати текст"
білий на чорному фоні

display text in on

Блок "затримка"
на 3 секунди

delay for 3s

Блок "показати текст"
білий на чорному фоні

display text in on

 **ПЕРЕГОРНУТИ**



2. ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ

1. Придумайте 2 правди та 1 неправду про себе.
2. Введіть їх у вхідні поля блоків тексту
“display text” (показати текст) для відображення.
3. Передайте роботу сусідові по парті та запустіть програму.
Чи зможе він вгадати, що є неправдою?



3. ПЕРЕВІРКА В ДІЇ

- Змініть колір тексту та фону.
- Додайте блок для очищення дисплея наприкінці програми.
- Запрограмуйте BOLT+ озвучити відповідь .

МАЛЮНКИ НА МАТРИЦІ

Запрограмуйте власне зображення за допомогою блоку "анімації матриці".



1. ПРОГРАМА

Початковий блок
"під час запуску програми"

on start program

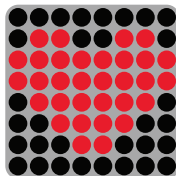
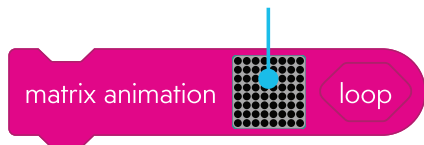
Блок "анімація матриці",
анімація "серце", цикл

matrix animation



loop

ПІДКАЗКА: Оберіть матрицю, а потім
знайдіть анімацію "серце" від Sphero.



ПЕРЕГОРНУТИ



2. ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ

1. Запустіть програму . Що відбувається?
2. Натисніть на  у редакторі анімації матриці та намалюйте зображення.



Емодзі?



Тварини?



Символи?



3. ПЕРЕВІРКА В ДІЇ

- Додайте кадри, щоб створити анімацію свого зображення.
- Спробуйте всі кнопки у редакторі анімації матриці.



ЗГАСАННЯ ДО ЧОРНОГО

Дізнайтеся, як зробити плавний перехід світлодіодів (LED) від одного кольору до іншого.



1. ПРОГРАМА

Початковий блок
"під час запуску програми"

on start program

Блок "згасання" від
чорного до червоного
протягом 2 секунд

fade from  to  over 2s

fade from  to  over 2s

ПІДКАЗКА: для чорного кольору встановіть значення червоного (Red), зеленого (Green) та синього (Blue) на 0.

3 кольору



Червоний Зелений Синій

255 195 65



ПЕРЕГОРНУТИ

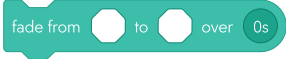


2. ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ

1. Запустіть програму. Що відбувається?
2. Змініть програму, щоб BOLT+ відображав інший колір.



3. ПЕРЕВІРКА В ДІЇ

-  Використовуйте блок "fade" (згасання), щоб показати свої три улюблені кольори.
- Встановіть червоний (**red**) на **255**, синій (**blue**) на **255**, а зелений (**green**) на **0**. Який колір це утворює?
-  Перетягніть **random color** (випадковий колір) із **категорії операторів** у поле введення кольору. Що відбувається?

СВІТЛОВЕ КІЛЬЦЕ

Програмуйте BOLT+, щоб вмикати та вимикати світлодіоди (LEDs), створюючи світлове шоу.



1. ПРОГРАМА

Початковий блок "під час запуску програми"

on start program

Блок "основний світлодіод" білий

front LED

Блок "затримка" на 1 секунду

delay for 1s

Блок "основний світлодіод" чорний

front LED

Блок "правий світлодіод" білий

right LED

Блок "затримка" на 1 секунду

delay for 1s

Блок "правий світлодіод" чорний

right LED

 ПЕРЕГОРНУТИ



2. ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ

1. Запустіть програму. Що відбувається?
2. Додайте блоки до програми, щоб світло продовжувало рухатися навколо робота.



3. ПЕРЕВІРКА В ДІЇ

- Змініть колір світлодіодів на свій улюблений.
- Змініть час у блоці затримки  , щоб світло рухалося швидше або повільніше.
- Додайте блок із категорії **"Контроль"**, щоб світлове кільце повторювалося безкінечно.

ЧОТИРИ КУТИ

Дізнайтеся, як запрограмувати окремі світлодіоди (LEDs) на матриці.



1. ПРОГРАМА

Початковий блок
"під час запуску програми"

on start program

Блок
"стабілізація" вимкнута

stabilization

off

Блок "піксель матриці"
синього кольору,
координати 4,6

matrix pixel

at

4

,

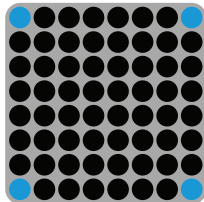
6

ПЕРЕГОРНУТИ



2. ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ

1. Запустіть програму. Що відбувається?
2. Змініть програму так, щоб у кожному з чотирьох кутів матриці BOLT+ було підсвічено по одному пікселю.



3. ПЕРЕВІРКА В ДІЇ

- Створіть свою першу ініціал на матриці.
- Експериментуйте з іншими блоками, які можуть спростити відображення вашої ініціали.
- Увімкніть  (стабілізацію). Що відбувається?

Дослідіть бібліотеку зображень BOLT+.



1. ПРОГРАМА

Початковий блок "під час запуску програми"

on start program

Блок "показати зображення"

display image



Блок "затримка" на 2 секунди

delay for 2s

Блок "показати зображення"

display image



Блок "затримка" на 2 секунди

delay for 2s

Блок "показати зображення"

display image



Блок "затримка" на 2 секунди

delay for 2s

ПІДКАЗКА: натисніть на іконку, щоб змінити зображення.

ПЕРЕГОРНУТИ



2. ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ

1. Запустіть програму. Що ви бачите?
2. Додайте ще один блок, щоб завершити послідовність відображення метеликом.



3. ПЕРЕВІРКА В ДІЇ

- Покажіть інший життєвий цикл на дисплеї BOLT+.

display animation



loop

- Спробуйте блок "display animation" — феєрверк, циклічно у програмі.

показати

- Додайте блок для очищення дисплея.

ПРОГРАМУЙТЕ КОЛО

Дізнайтеся, як змусити BOLT+ одночасно рухатися вперед і обертатися.



1. ПРОГРАМА

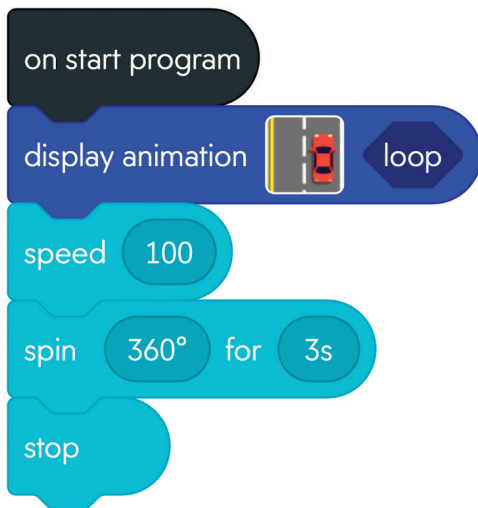
Початковий блок
"під час запуску програми"

Блок "показати анімацію"
водіння автомобіля циклічно

Блок "швидкість " 100

Блок "обертання" на 360
градусів протягом 3 секунд

Блок "Стоп"



 **ПЕРЕГОРНУТИ**



2. ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ

1. Запустіть програму та спостерігайте, що відбувається.
2. Змініть числа в блоках, щоб BOLT+ рухався по більшому колу.



3. ПЕРЕВІРКА В ДІЇ

- Знайдіть інший спосіб змінити програму, щоб збільшити коло.
- Видаліть блок  "Стоп". Що станеться?
- Змініть програму, щоб BOLT+ рухався по колу в протилежному напрямку.

ВИПАДКОВИЙ РУХ

Програмуйте BOLT+ для руху в випадкових напрямках нескінченно.



1. ПРОГРАМА

Початковий блок
"під час запуску програми"

Блок "цикл нескінченно"

Блок "рух" з випадковим
напрямом на швидкості
100 протягом 2 секунд

on start program

loop forever

roll random int from 0 to 360 at 100 speed for 2s

delay for 0.5s

Блок "затримка" 0,5 секунди

ПІДКАЗКА: Перетягніть блок **"random int"**
(випадкове ціле число) у перше вхідне поле
блоку **"roll"** (руху).

on start program

loop forever

roll

random int from 0 to 360

delay for 0.5s

ПЕРЕГОРНУТИ



2. ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ

1. Запустіть програму та підготуйтеся бігати за BOLT+!
2. Додайте ще два блоки "random int" (**випадкове ціле число**) до полів введення швидкості та тривалості, щоб додати більше випадковості.

random int ▼ from 0 to 0



3. ПЕРЕВІРКА В ДІЇ

- Видаліть блок  Що станеться?

- Змініть числа у блоці 

- Додайте блок  до інших блоків.

ДАНІ У СФЕРІ

Дізнайтеся, як змусити BOLT+ відображати значення сенсорів на своєму дисплеї.



1. ПРОГРАМА

Початковий блок
"під час запуску програми"

on start program

Блок "стабілізація"
вимкнено

stabilization off

Блок "показати" значення
загального акселерометра

display Total Accelerometer data

 **ПЕРЕГОРНУТИ**



2. ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ

1. Запустіть програму та зверніть увагу на дисплей BOLT+.
2. Рухайте BOLT+. Коли Гравітаційне прискорення (G-force):
 $> 1?$ $< 1?$ $= 1?$



3. ПЕРЕВІРКА В ДІЇ

- Виберіть орієнтацію у блоці **"display sensor data"** (показати значення сенсора). Які дані зараз зчитує BOLT+?
- Виберіть інший параметр із випадаючого меню. Що ви помітили?

ЗВОРОТНИЙ ВІДЛІК

Дізнайтеся, як використовувати блоки категорії події, щоб змінити поведінку BOLT+, після того як він подолає певну відстань.



1. ПРОГРАМА

Початковий блок
"під час запуску програми"

on start program

Блок "швидкість " 100

speed 100

Блок
"у разі загальної відстані"
на 100 сантиметрів

on total distance is 100cm

Блок "Стоп"

stop

Блок "вихід із програми"

exit program

 **ПЕРЕГОРНУТИ**



2. ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ

1. Запустіть програму. Як далеко проїжджає BOLT+?
2. Змініть програму, щоб BOLT+ проїхав удвічі більше.



3. ПЕРЕВІРКА В ДІЇ

- Змініть **швидкість на 50**. Потім змініть **швидкість на 200**.

У чому різниця?

- Замініть блок **"on total distance"** (у разі загальної відстані) на блок **"on time elapsed"** (минуло часу).

ЖАРТІВЛИВА МАШИНА

Дізнайтеся, як запускати блоки коду за натисканням кнопки.



1. ПРОГРАМА

Початковий блок
"під час запуску програми"

on start program

Блок "показати зображення"
усміхнений Sphero

display image



Блок "кнопка" з назвою 1

on button 1

Блок "показати текст" - Тук-тук!
білим кольором на чорному фоні

display Knock, knock ... in [white circle] on [black circle]

Блок "кнопка" з назвою 2

on button 2

Блок "показати текст" - Хто там?
білим кольором на чорному фоні

display Broken pencil ... in [white circle] on [black circle]

Блок "кнопка" з назвою 3

on button 3

Блок "показати текст" із
завершенням жарту

display Ah, forget it. It's pointless. in [white circle] on [black circle]

ПЕРЕГОРНУТИ

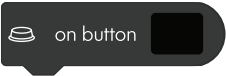


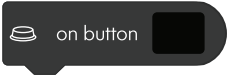
2. ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ

1. Запустіть програму.
2. Натисніть кнопки на вашому пристрої. У якій послідовності потрібно натискати кнопки, щоб розповісти жарт?
3. Змініть програму, щоб розповідати свій власний жарт у стилі "Тук-тук".



3. ПЕРЕВІРКА В ДІЇ

- Дізнайтеся, скільки  подій "кнопка" можна додати до програми.

- Використовуйте  подію "кнопка", щоб викликати іншу поведінку BOLT+

BOLT+ ЗАХВОРІВ

Дізнайтеся, як запускати блоки за допомогою події  "on gyro max" "під час макс. на гіроскопі".



1. ПРОГРАМА

Початковий блок
"під час запуску програми"

Блок "стабілізація" вимкнена

Блок "показати анімацію" - блимає очима робота циклічно

Блок події "під час макс. на гіроскопі"

Блок "відтворити"
звук - блювата та продовжити

Блок "показати анімацію"
- запаморочливі очі робота циклічно

Блок "затримка" на 3 секунди

Блок "показати анімацію" - блимає очима робота циклічно

on start program

stabilization

off

display animation



loop

 on gyro max

play

vomit

sound and

continue

display animation



loop

delay for

3s

display animation



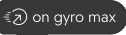
loop

 **ПЕРЕГОРНУТИ**



2. ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ

1. Запустіть програму. Що показує ваш BOLT+?
2. Переміщуйте та маніпулюйте BOLT+, щоб змусити робота відтворити звук "блювота" та показати "запаморочливі очі".

ПІДКАЗКА: Довго натисніть або клацніть правою кнопкою миші  "під час макс. на гіроскопі" і виберіть "довідко щодо блоку", щоб дізнатися більше про те, як активувати цю подію.



3. ПЕРЕВІРКА В ДІЇ

- Увімкніть  стабілізацію. Що відбувається?

- Спробуйте інші блоки подій, такі як:



"під час приземлення"



"під час зіткнення"



"у разі вільного падіння"

- Подивіться на дані сенсорів.
Що вони повідомляють вам про моменти, коли активуються блоки подій?

СВІТЛО В КІНЦІ ТУНЕЛЮ

Програмуйте BOLT+, щоб він зчитував значення сенсорів та виконував різні блоки **"speak"** (говорити).



1. ПРОГРАМА

Початковий блок
"під час запуску програми"

Блок "цикл нескінченно"

Блок "якщо, тоді, інакше" з умовою,
якщо навколишнє освітлення
менше за 300 люкс, тоді:

Блок "говорити" - "тут темно" та чекати

якщо умова інша, тоді:

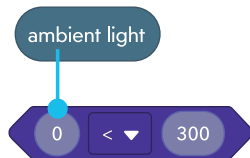
Блок "говорити" - "Я бачу" та чекати



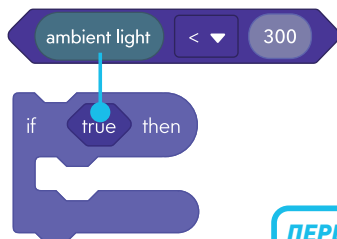
ПІДКАЗКА:

Сконструйте блоки,
використовуючи категорії контролю та
компаратори.

1.



2.



ПЕРЕГОРНУТИ



2. ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ

1. Запустіть програму. Який текст озвучує BOLT+?
2. Відрегулюйте значення у блоці порівняння **"компаратор"** так, щоб BOLT+ сприймав затемнення, коли ви його накриваєте, і світло, коли він знаходиться у освітленому середовищі.



Блок "компаратор" - порівняння значення сенсора "навколишнє освітлення" із заданим значенням.



3. ПЕРЕВІРКА В ДІЇ

- Змініть цикл (loop) на такий, який не триватиме... нескінченно.
- Змініть текст, який програма озвучує в різних умовах освітлення.
- Додайте звуки та зображення, які відповідатимуть блокам **"speak" (говорити)** у цій програмі.

ТАЙМЕР ДЛЯ BOLT+

Використовуйте **time elapsed** "датчик часу", щоб контролювати, коли BOLT+ виходить зі циклу (loop).



1. ПРОГРАМА

Початковий блок
"під час запуску програми"

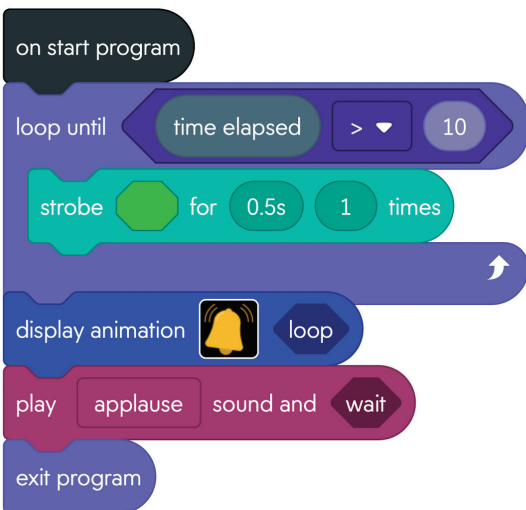
Блок "цикл до" з умовою
"минуло часу" більше
10 секунд тоді:

Блок "стробоскоп" зеленого
кольору протягом
0,5 секунд 1 раз

Блок "показати анімацію"
- "лунає дзвінок" циклічно

Блок "відтворити" звук
"оплески" та чекати

Блок "вихід із програми"



ПЕРЕГОРНУТИ



2. ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ

1. Запустіть програму. Скільки часу потрібно BOLT+, щоб показати дзвоник?
2. Змініть програму, щоб перетворити BOLT+ на 20 - секундний таймер.



3. ПЕРЕВІРКА В ДІЇ

- Налаштуйте програму так, щоб вона відображала іншу анімацію або програвала інший звук.
- Експериментуйте з параметрами в блоці 
- Придумайте гру, яку можна грати з блоком "випадкове ціле число" 

ПОЛІГОНАЛЬНИЙ АЛГОРИТМ

Модифікуйте алгоритм, щоб запрограмувати різні багатокутники.

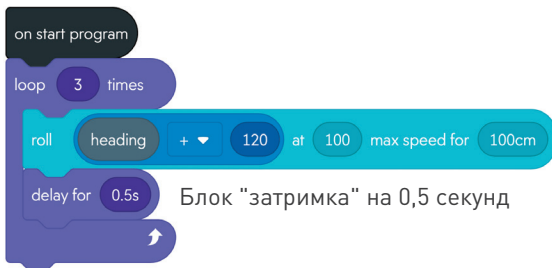


1. ПРОГРАМА

Початковий блок
"під час запуску програми"

Блок "цикл" 3 рази

Блок "рух" з "оператором"
значення сенсору "курс"
з додаванням значення
120 кожні 100 сантиметрів
на швидкості 100



Блок "затримка" на 0,5 секунд

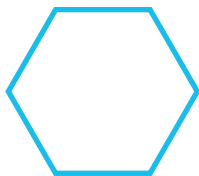
ПІДКАЗКА: Використовуйте конструкцію блоків для створення нового шаблону багатокутника, змінюючи параметри, такі як кут повороту або кількість повторень.



ПЕРЕГОРНУТИ

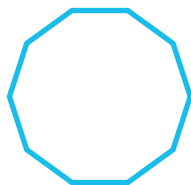
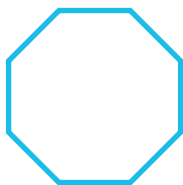
2. ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ

1. Запустіть програму. Яку фігуру вона створює?
2. Змініть програму, щоб BOLT+ рухався по шестикутнику.



3. ПЕРЕВІРКА В ДІЇ

- Змініть програму, щоб створювати багатокутники з довгими сторонами.
- Створіть інші багатокутники, наприклад квадрати, восьмикутники або десятикутники.

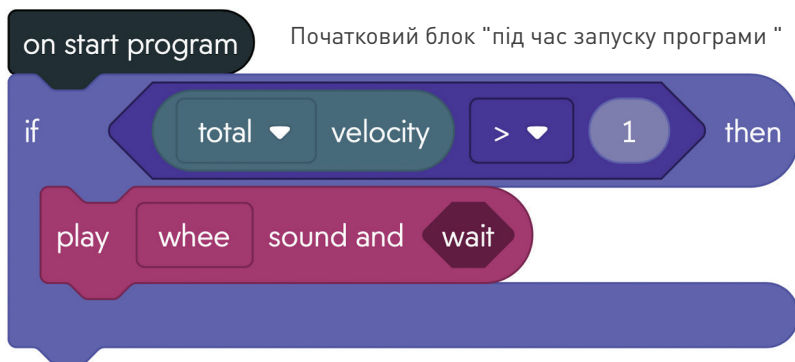


ЛІТАЮЧИЙ BOLT+

Дізнайтеся, як запрограмувати BOLT+, щоб він відтворював звук, ніби він летить!



1. ПРОГРАМА



Блок "якщо, тоді" з умовою, якщо загальна векторна швидкість більше за 1, тоді:
Блок "відтворити" звук "У-ху" та чекати

ПЕРЕГОРНУТИ



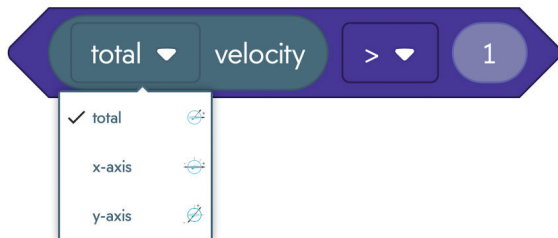
2. ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ

1. Запустіть програму. Зараз ваша програма говорить "У-ху!" один раз на початку, якщо BOLT+ рухається, і нічого не говорить, якщо BOLT+ стоїть нерухомо.
2. Змініть програму так, щоб вона говорила "У-ху!" щоразу, коли BOLT+ рухається.



3. ПЕРЕВІРКА В ДІЇ

- Налаштуйте **значення векторної** швидкості на інше, ніж 1.
- Змініть **загальну векторну** швидкість на вісь **x** або **y**. Чи можете ви помітити різницю?



ЧЕРВОНЕ ТА ЗЕЛЕНЕ СВІТЛО

Досліджуйте, як змінювати число в блоці
"цикл x разів" (loop x times), щоб запрограмувати гру.



1. ПРОГРАМА

Початковий блок
"під час запуску програми"

on start program

Блок "цикл" 1 раз

loop 1 times

Блок "керування" увімкнено

drive on

delay for random int from 2 to 4

Блок "керування" вимкнено

drive off

Блок "затримка" на
випадкове ціле число
від 2 до 4

delay for random int from 2 to 4

ПЕРЕГОРНУТИ



2. ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ

1. Запустіть програму. Як довго ви змогли керувати BOLT+?
2. Змініть цикл на **"цикл 10 разів"**. Чи цього достатньо, щоб проїхати BOLT+ з одного боку кімнати до іншого?



3. ПЕРЕВІРКА В ДІЇ

- Додайте зображення або анімації до блоків **"drive on"** (керування увімкнено) та **"drive off"** (керування вимкнено).
- Перетворіть це на гру, яку можна грати з партнером.