

Майстер ухилення

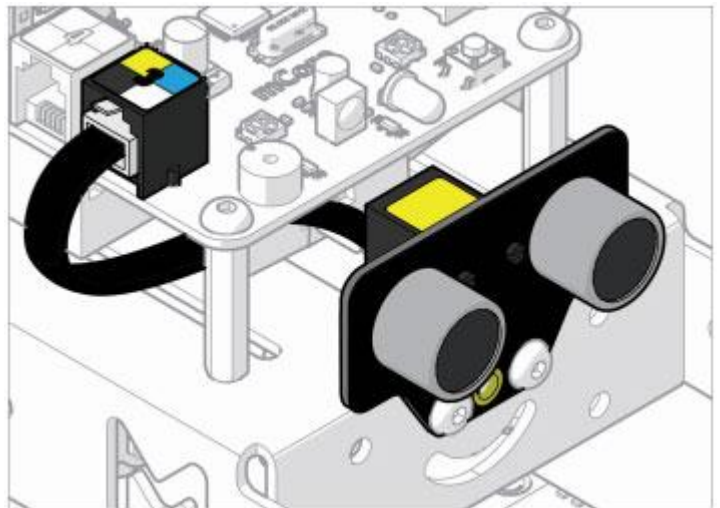
Завдання: Робот mBot хоче навчитися їздити, але він постійно натикається на перешкоди, тому йому треба допомогти! В цьому уроці ми навчимо його об'їжджати перешкоди.

Що ми будемо вивчати

1. Як працює ультразвуковий датчик.
2. Як запрограмувати робота в mBlock для об'їзду перешкод.

Що треба знати

Зазвичай вухо людини не може чути звук частотою вище 20 кГц. Такі звукові коливання називаються «ультразвук». Кажани видають ультразвукові сигнали (з частотою від 20 кГц до 120 кГц) і, незважаючи на поганий зір, орієнтуються в темноті непогано завдяки саме ультразвуку. Вони ловлять відбиті від перешкоди ультразвукові хвилі



і визначають відстань до перешкоди. Ультразвуковий датчик відстані робота також складається з двох частин – одна видає ультразвукові коливання, а друга їх приймає. Випромінювач позначений буквою «Т», а приймач – «R».

Ідея програми

Якщо натиснути клавішу «Пропуск» на клавіатурі, робот mBot буде їхати вперед. Якщо ультразвуковий датчик виявить перешкоду на запрограмованій відстані (менше 10 см), робот має повернутись, щоб уникнути зіткнення. Якщо клавішу «Пропуск» відпустити, то робот запиниться.



Визначення відстані до перешкоди

1. Створіть змінну, наприклад, «dis» для зберігання величини відстані до об'єкта, виявленого ультразвуковим датчиком робота.

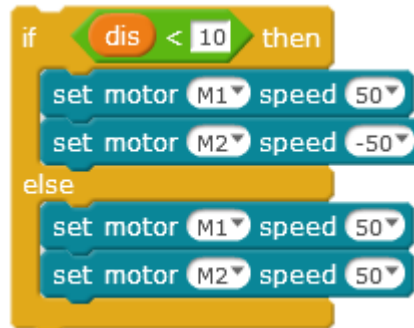
```
set dis to ultrasonic sensor Port2 distance
```

2. Створіть скрипт, в якому буде постійно вимірюватись відстань до перешкоди, коли натиснуто клавішу «Пропуск».

```
when space key pressed
  forever
    set dis to ultrasonic sensor Port2 distance
```

Логіка повороту

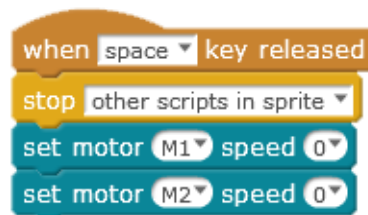
1. Якщо відстань до перешкоди менша 10 см, то двигуни обертаються в протилежних напрямках (для того, щоб наш робот повернувся). В іншому випадку обидва двигуни обертаються в одну сторону і mBot їде вперед.



```
if dis < 10 then
  set motor M1 speed 50
  set motor M2 speed -50
else
  set motor M1 speed 50
  set motor M2 speed 50
```

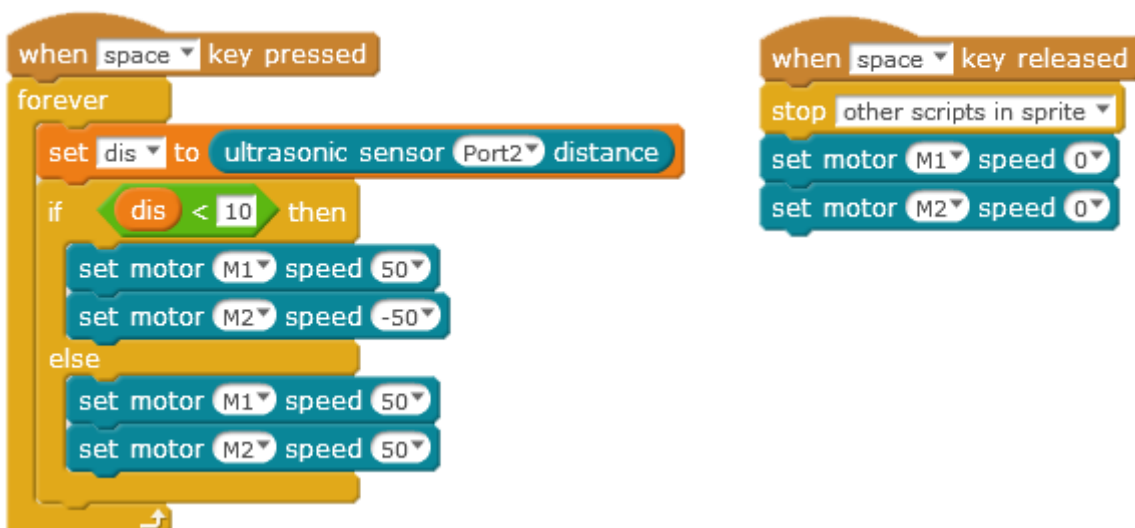
Зупинка робота

1. Створити скрипт, який буде зупиняти робота, коли клавішу «Пропуск» відпущено.



```
when space key released
  stop other scripts in sprite
  set motor M1 speed 0
  set motor M2 speed 0
```

Вся програма



```
when space key pressed
  forever
    set dis to ultrasonic sensor Port2 distance
    if dis < 10 then
      set motor M1 speed 50
      set motor M2 speed -50
    else
      set motor M1 speed 50
      set motor M2 speed 50

when space key released
  stop other scripts in sprite
  set motor M1 speed 0
  set motor M2 speed 0
```

Розширимо приклад

Зробимо так, щоб робот на відстані менше 50 см до перешкоди ввімкнув сирену і попереджувальні вогні. Чим ближче перешкода, тим інтенсивніше робот буде про це сигналізувати, поки не повернеться.

1. Додамо скрипт, який програмує ефекти для зумера і світло діодів, коли натиснуто клавішу «Пропуск».

