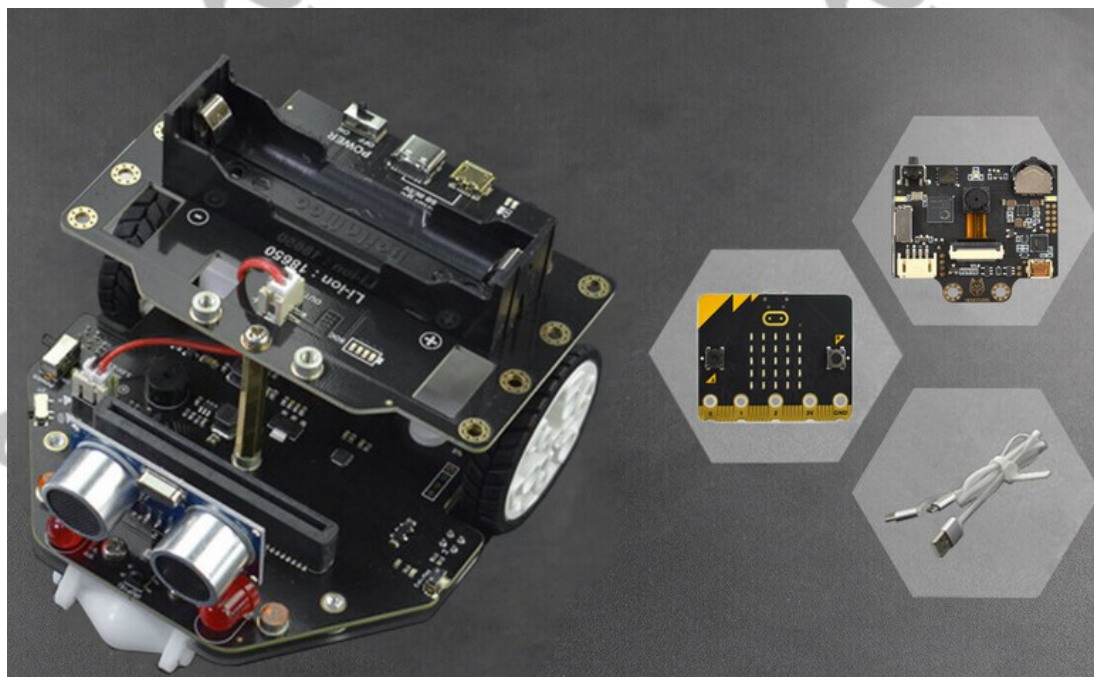




## Образователна робо-платформа Maqueen Plus V2 с акумулатор 18650 и HUSKYLENS – камера с изкуствен интелект с micro:bit V2



### Ръководство за употреба

#### Въведение

Maqueen е програмируем и лесен за използване робот, който се управлява от микропроцесорната платка micro:bit. Микропроцесорната платка е многофункционална, което позволява на робота да има голям набор от функции. Това е най-новата версия на Maqueen Plus – която разполага с по-големи размери и повече функции, което позволява на учениците бързо да научат графично програмиране по забавен и лесен начин, като същевременно възпитава интересите им към науката и логическото мислене. Роботът е проектиран да се захранва от акумулаторна батерия 18650. Роботът е оптимизиран с повече разширителни портове, захранване с по-голям капацитет и по-голям корпус. Maqueen Plus V2.0 може да бъде напълно съвместим с повече периферни компоненти, като камера с изкуствен интелект HUSKYLENS AL и комплект механични щипки и товари Maqueen Mechanic, което го прави подходящ за обучение на ученици от начален и среден курс. Освен това той може да бъде подходящ не само за използване в училище, но и за използване в извънкласни упражнения и състезания с роботи.

Независимо дали някога сте използвали продукти от серията Maqueen, или не, ще откриете, че роботът е много лесен за употреба.

#### Внимание!

Батериите не са включени в комплекта. Може да си я закупите отделно от [www.elimex.bg](http://www.elimex.bg).



## Характеристики на работа

- Поддръжка на Makescode – софтуер за графично програмиране;
- Робот с голям размер и гъвкаво движение;
- Изцяло метален мотор с редуктор, добро качество, добра движеща сила;
- Възможност за следене и вървене по линия, възможност за следване на светлина, управление чрез звук, ултразвуков сензор за разстояние и много други функции, с големи възможности за разширяване.
- Лесен за сглобяване, лесен за програмиране, лесен за използване;
- Подходящ за образователни цели, извънкласни упражнения и състезания по роботика.

## Спецификации

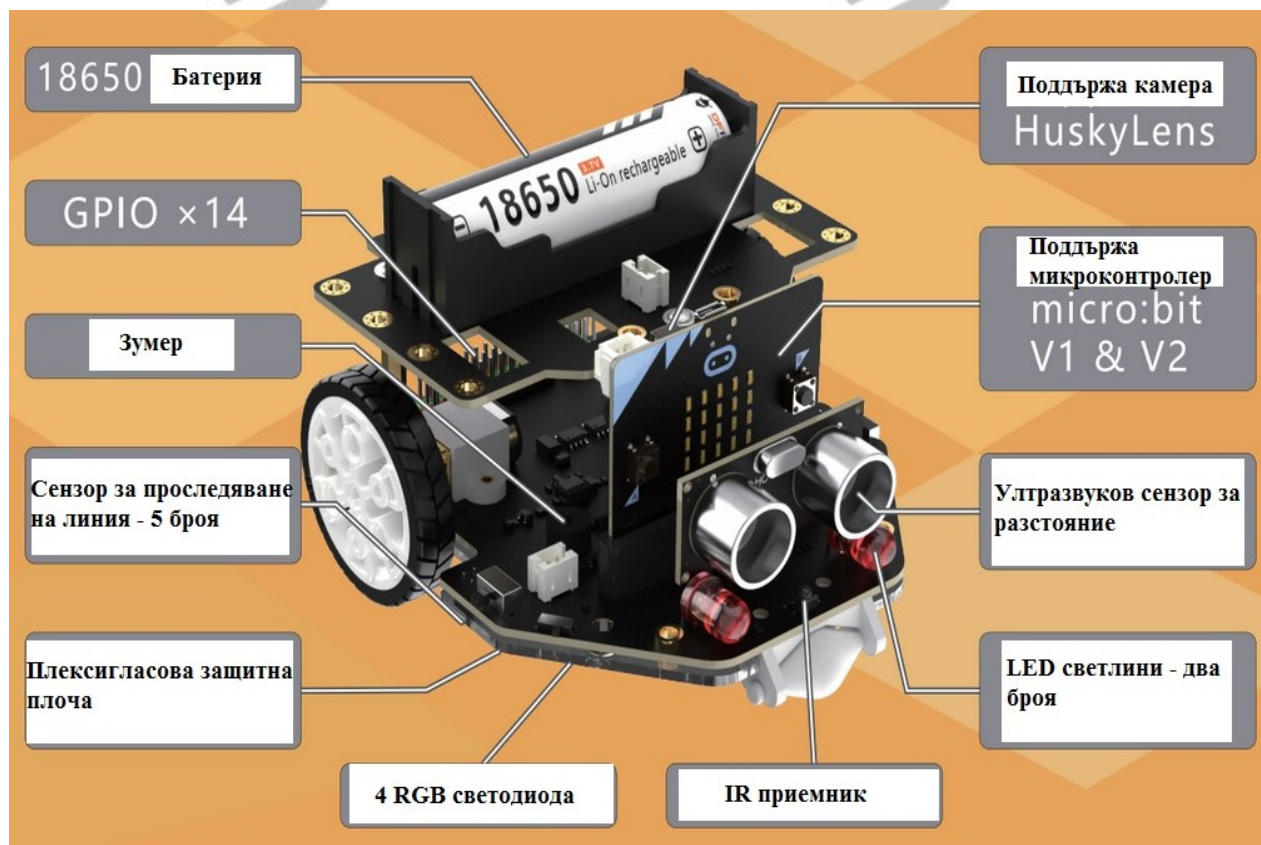
- Захранване: една батерия 18650 Li-ion (3,6V или 3,7V). Вградена верига за зареждане на батерията, интерфейс за зареждане Micro USB към TYPE-C, 4 часа за пълно зареждане на батерията, батерията издържа около 15 часа.
- Поддържа микроконтролерна платка micro:bit V1 и V2.
- Два броя изцяло метални мотора с редуктор N20;
- Коефициент на редукция на двигателя: 1:150;
- Скорост на въртене на мотора: 133 оборота в минута;
- Звукова индикация (Зумер);
- 5V IO (P0, P1, P2) x 3;
- 3,3V IO (P0, P1, P2, P8, P9, P12, P16) x 7;
- 3,3V I2C x 2;
- 5V I2C x 1;
- LED светлини с голям размер x 2;
- RGB светлини x 4;
- Сензор за проследяване на линия x 5;
- Сензор за проследяване на линия с бутон за калибриране;
- IR приемник x 1;
- SR04 ултразвуков сензор за разстояние;
- Размер на робота: 136мм x 65мм
- Софтуер за програмиране: уеб базиран софтуер MakeCode и Mind+;

## Комплекта съдържа

- Робо-платформа;
- Камера с изкуствен интелект HUSKYLENS;
- Ултразвуков сензор за разстояние;
- Микроконтролерна платка micro:bit V2;
- USB кабел;
- Карта (робота проследява черната линия и върви по нея);



## Структура на робота



## Кратко ръководство за стартиране на робота

### Стъпка 1

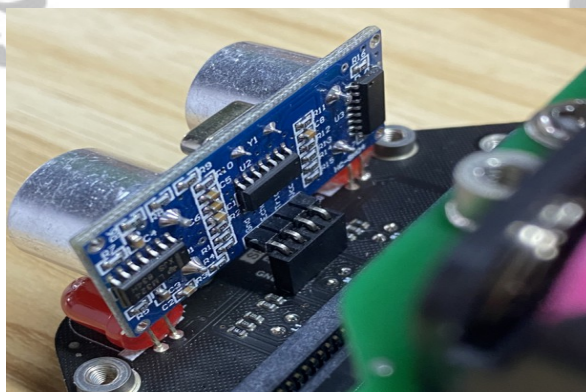
Поставете батерията на робота, като спазвате обозначената полярност





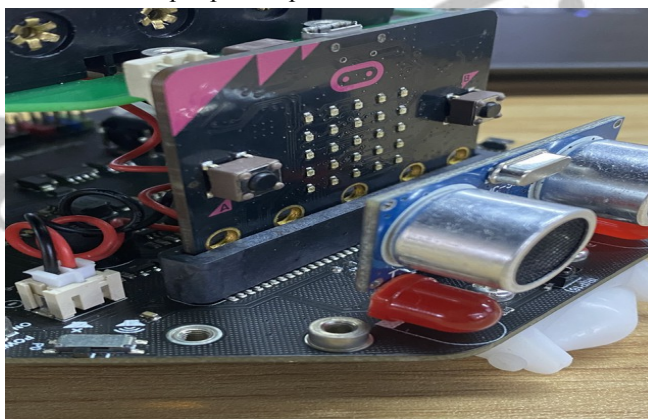
## Стъпка 2

Поставете ултразвуковия сензор за разстояние в слота му.



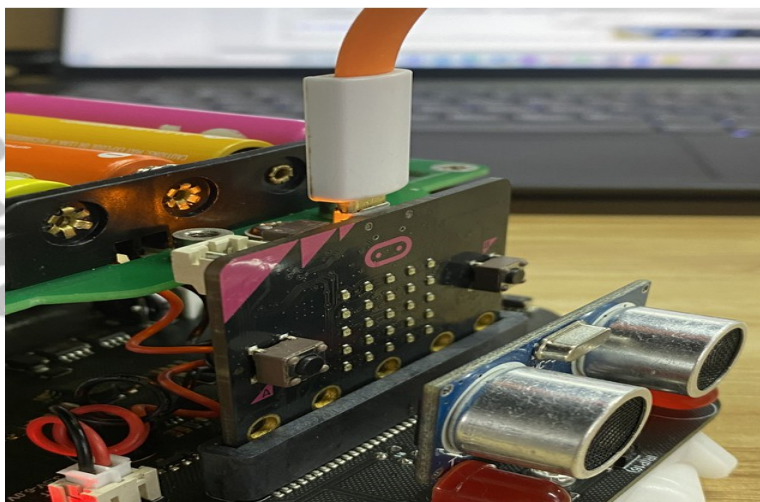
## Стъпка 3

Поставете микропроцесорната платка micro:bit в слота и.



## Стъпка 4

Свържете микропроцесорната платка micro:bit към компютър или лаптоп посредством USB кабел.



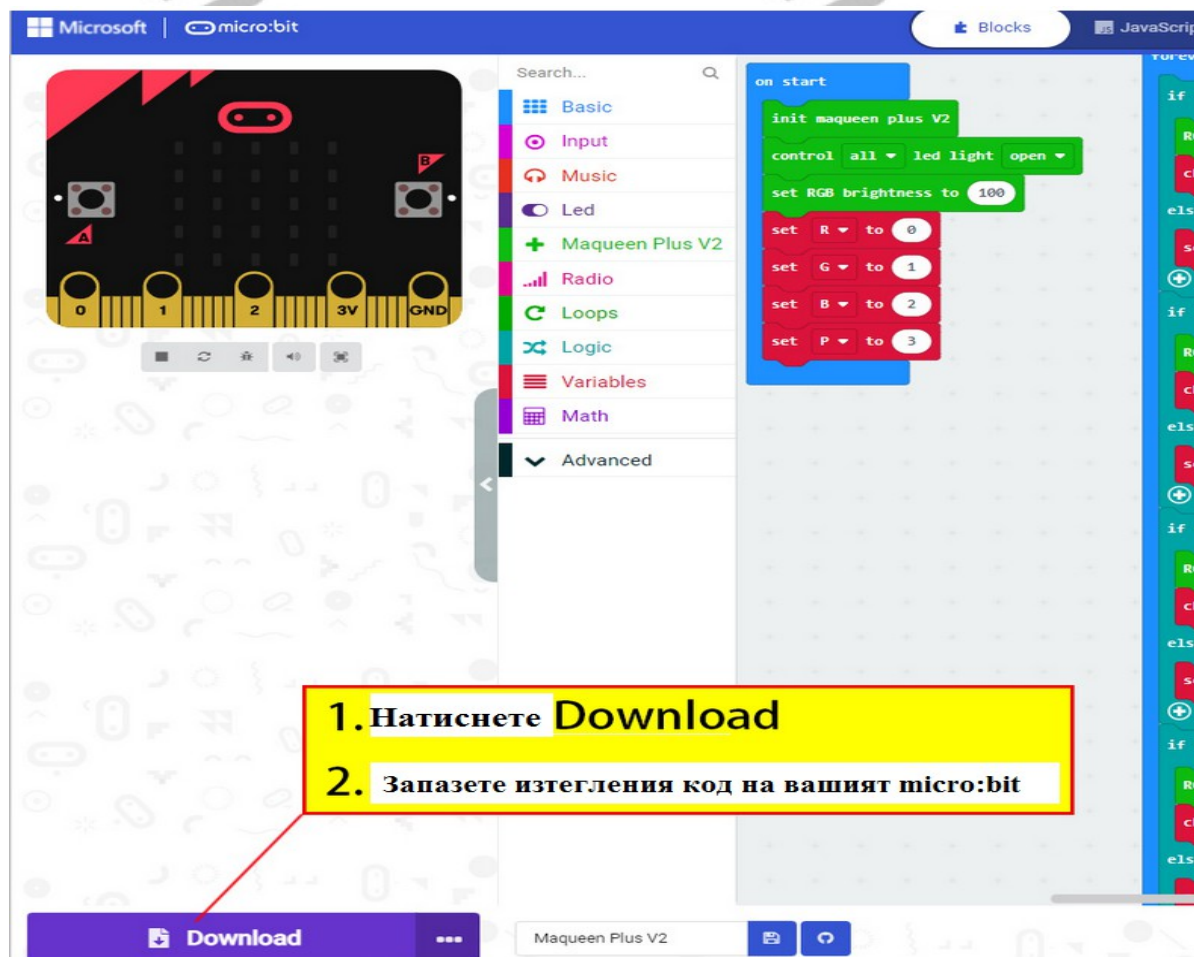


## Стъпка 5

Щракнете върху линка по-долу към примерната програма, изберете Edit на отворената уебстраница и изтеглете програмата в micro:bit.

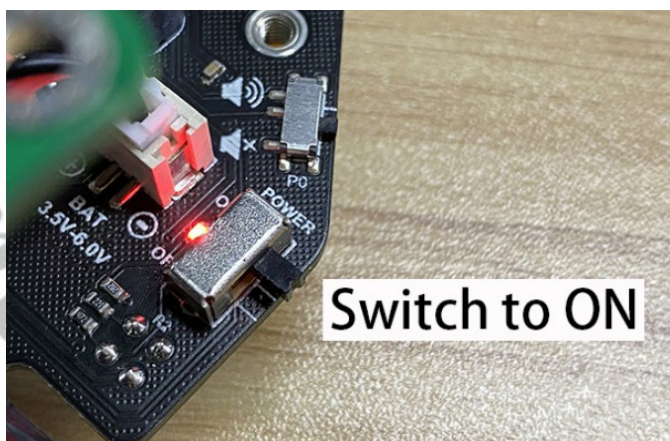
Примерна програма: [https://makecode.microbit.org/\\_dshFJ6f3gfaK](https://makecode.microbit.org/_dshFJ6f3gfaK)

The screenshot shows the Microsoft MakeCode editor interface. At the top, it says 'Microsoft | MakeCode' and 'Maqueen Plus V2'. There are tabs for 'Simulator', 'Blocks', and 'JavaScript'. The 'Blocks' tab is active. The code is written in a block-based language. It starts with an 'on start' block containing: 'init maqueen plus V2', 'control all led light open', 'set RGB brightness to 100', and four 'set' blocks for variables R, G, B, and P with values 0, 1, 2, and 3 respectively. Below this is a 'forever' loop. Inside the loop, there are four 'if' blocks, each corresponding to one of the variables R, G, B, and P. Each 'if' block checks if the variable is less than or equal to 3. If true, it shows the color on the RGB light and increments the variable by 1. If false, it resets the variable to 0. The colors shown are red for R, green for G, blue for B, and magenta for P. At the bottom of the page, there is a footer with 'Microsoft MakeCode | Terms of Use | Privacy'.



## Стъпка 6

След като запишете програмата на микроконтролерната платка micro:bit може да разкачите USB кабела от нея. След това включете захранването на робота от превключвателя POWER, като го преместите на позиция ON.







След горните операции изтеглихме програма за автоматично избягване на препятствия. Поставете Maqueen Plus на земята, той автоматично ще се движи напред и автоматично ще открива дали има препятствия в рамките на 30 сантиметра отпред. Ако има препятствия, Maqueen Plus автоматично ще се обърне, за да избегне препятствията, и ще продължи да се движи.

## Програмиране и примерни програми

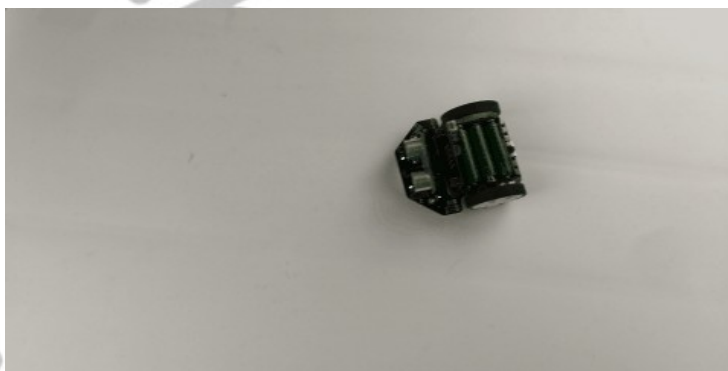
### Управление на двигателя

Цел на обучението: Усвояване на основния метод за управление на двигатели.

	Управление на двигателя (мотора) Мотор: ляв, десен, всички Посока на въртене: напред, назад Скорост: 0 ~ 255 Функция: управление на скоростта и движението на робота (напред / назад, завъртане наляво / надясно, спиране)
	Спиране на двигателя (мотора) Мотор: ляв, десен, всички Функция: спира двигателя, подобно на функцията за задаване на скорост на двигателя, равна на нула.

### Примерна програма

Ефект: Робота се придвижва напред 1 секунда, завърта се наляво 1 секунда, завърта се надясно 1 секунда, придвижва се назад и се завърта надясно 1 секунда.





Екранна снимка на графичната програма



## RGB дишаща околна светлина

**Цел на обучението:** Научете основния начин за използване на околната светлина.

**Ефект:** RGB светлина в долната част на робота, която показва различни цветове и представя градиентен ефект.



- Заредете библиотеката за LED ленти: щракнете върху "Setting"->"Extension"->"Neopixel".

Примерна програма, може да видите, като отворите линка: [https://makecode.microbit.org/\\_7t0HFXHesULM](https://makecode.microbit.org/_7t0HFXHesULM)





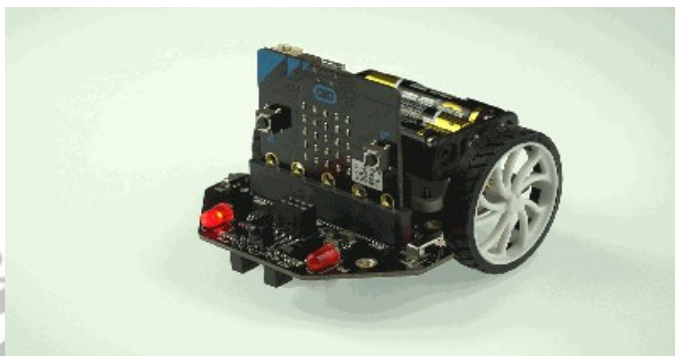
## Мигане на светодиодиите

Учебна цел: Научете начина на използване на LED светлина и зумер.

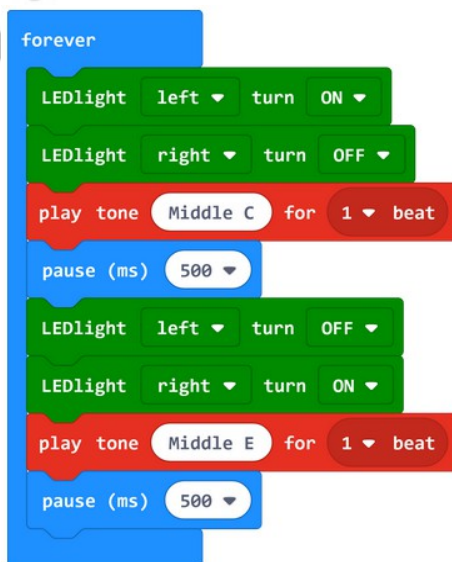
	Контролиране на светодиода LED лъч, десен Статус: включен, изключен Функция: включване / изключване на светодиодиите на робота.
--	---

### Примерна програма

Ефект: Левият и десният светодиод мигат последователно през интервал от 0,5 секунди. В същото време зумерът издава два различни тона с честотата на мигане.



Екранна снимка на графичната програма



Примерна програма, може да видите, като отворите линка: [https://makecode.microbit.org/\\_Uk2F3W4Yt3vD](https://makecode.microbit.org/_Uk2F3W4Yt3vD)



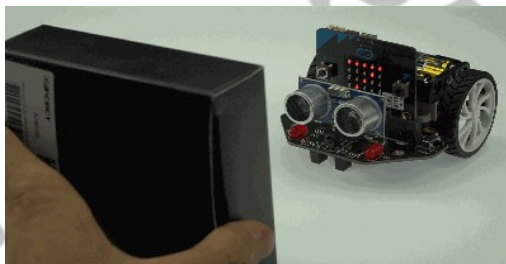
## Използване на ултразвуков сензор и отчитане на разстояние чрез него

**Цел на обучението:** Научете се да отчитате разстояние чрез ултразвуков сензор, за да можете по-късно да използвате гъвкаво тези данни.

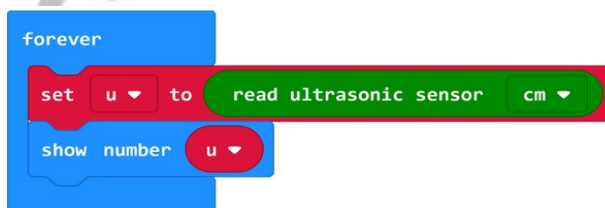
	<p>Използване на ултразвуков сензор за отчитане на разстояние: Върната стойност: десетично цяло число Единица: сантиметри Функция: отчита разстоянието между сензора и препятствието пред него. Сензорът осигурява обхват за измерване 2 ~ 400 сантиметра и грешка 1 ~ 3 сантиметра. Измерената стойност ще бъде по-точна при обхват 20 ~ 80 сантиметра. При превишаване на 400 сантиметра върнатата стойност ще бъде 0.</p>
--	--

### Примерна програма

Ефект: Измерва разстоянието между сензора и препятствието пред него и показва данните на LED матрицата (единица: см).



Екранна снимка на графичната програма



Примерна програма, може да видите, като отворите линка: [https://makecode.microbit.org/\\_F1aHEWVaHgs3](https://makecode.microbit.org/_F1aHEWVaHgs3)

## Използване на сензора за проследяване на линии

**Цел на обучението:** Научете се да четете върнатата стойност от сензора за проследяване на линии.

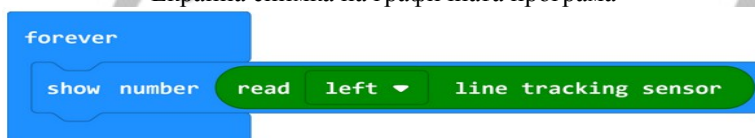
	<p>Използване на сензора за проследяване на линия Сензор: ляв, десен Върната стойност: 0,1 Функция: прочита стойността на сензора за проследяване на линията в долната част на робота Maqueen. Когато открие черна линия, индикаторът на робота Maqueen се изключва, сензорът извежда 0; Когато открие бял цвят, индикаторът се включва и извежда 1.</p>
--	--



### Примерна програма

Ефект: когато сензора за проследяване на линии е поставен върху черна линия, сензора извежда 0 и показва 0 на микро:битовата LED матрица; ако е поставен върху бяла област, извежда 1 и показва 1 на LED матрицата.

Екранна снимка на графичната програма



Примерната програма, може да видите, като отворите линка: [https://makecode.microbit.org/\\_38mPyj9Rq69q](https://makecode.microbit.org/_38mPyj9Rq69q)

### Проследяване на линия

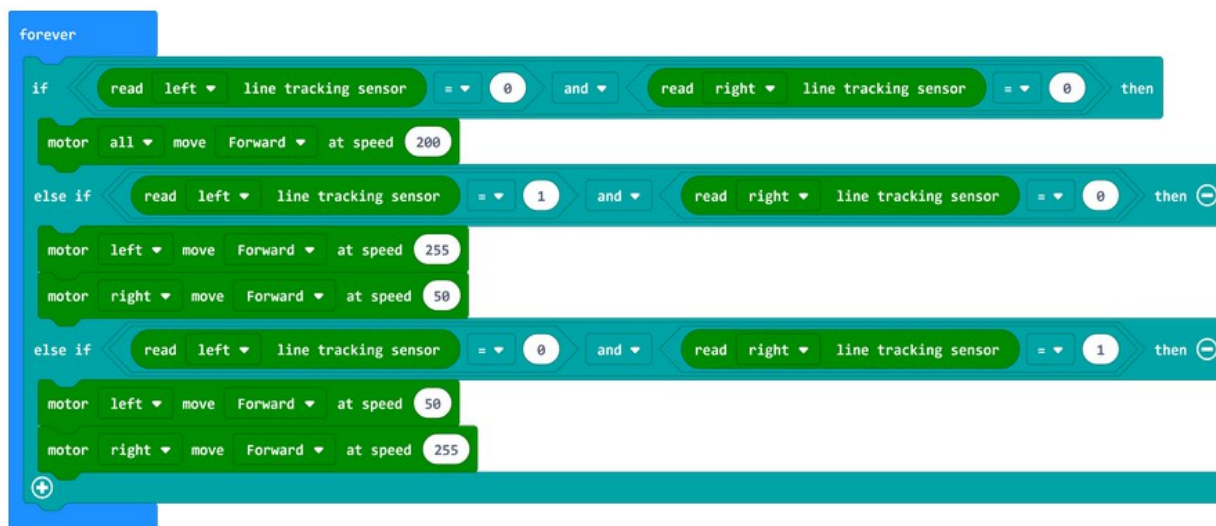
**Цел на обучението:** Робота проследява на къде води черната линия и се движи по нея.

#### Примерна програма

Ефект: робота Maqueen се движи по черната линия изобразена на картата. Ако не разполагате с карта, можете да направите такава с помощта на черно тиксо.



Екранна снимка на графичната програма







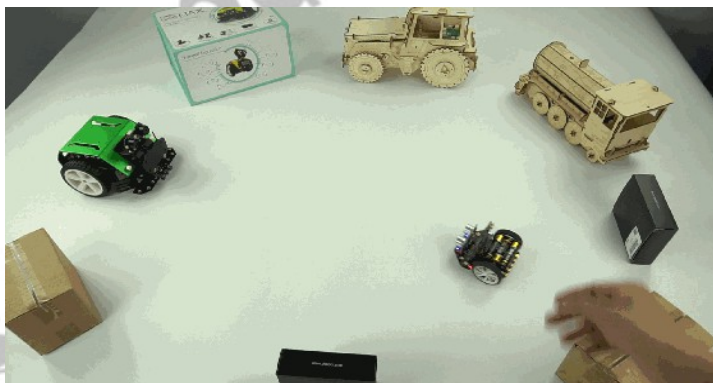
## Избягване на препятствия като се използва ултразвуков сензор

Цел на обучението: Избягване на препятствия с робота

### Примерна програма

Ефект: Ултразвуковият сензор постоянно определя разстоянието между робота и препятствието отпред, ако то е по-малко от 30 см, робота завива наляво или надясно, за да избегне препятствието.

За да се изпълни тази програма е нужно да имате ултразвуков сензор!



Екранна снимка на графичната програма



Примерната програма, може да видите, като отворите линка: [https://makecode.microbit.org/\\_FxFPvxDzVR8P](https://makecode.microbit.org/_FxFPvxDzVR8P)

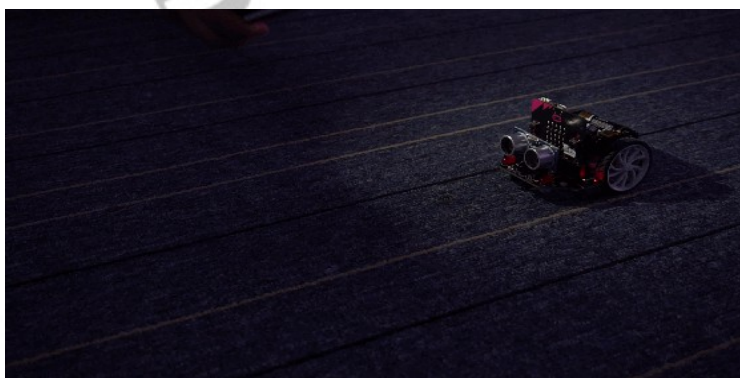


## Проследяване на светлина

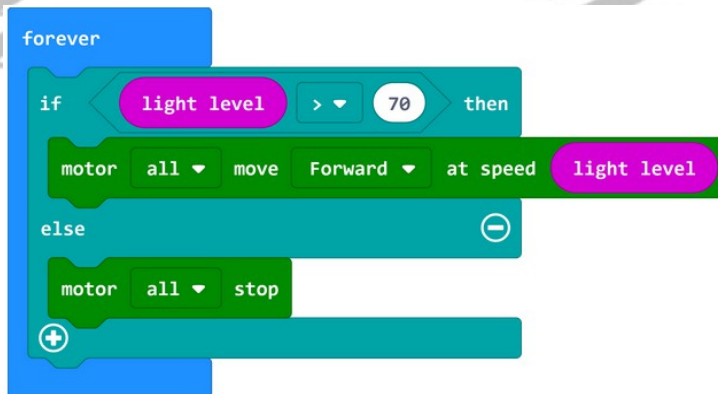
Учебна цел: Робота засича светлината и я следва.

### Примерна програма

Ефект: Когато фенерчето освети светодиодите на робота, той започва да се движи напред. Колкото по-ярка е светлината, толкова по-бързо се движи робота Maqueen.



Екранна снимка на графичната програма



Примерната програма, може да видите, като отворите линка: [https://makecode.microbit.org/\\_UsUV6KDWvfcz](https://makecode.microbit.org/_UsUV6KDWvfcz)

## Задвижване на серво мотор

Цел на обучението: Задвижване на серво мотор.



Контролиране на серво мотор.  
Порт: S1, S2  
Ъгъл на завъртане: 0 ~ 180 градуса  
Функция: контролиране на ъгъла на завъртане на серво мотори свързани към портовете S1 и S2.



### Примерна програма

Ефект: Сервомотора се завърта многократно от 0 до 150 градуса.

Екранна снимка на графичната програма

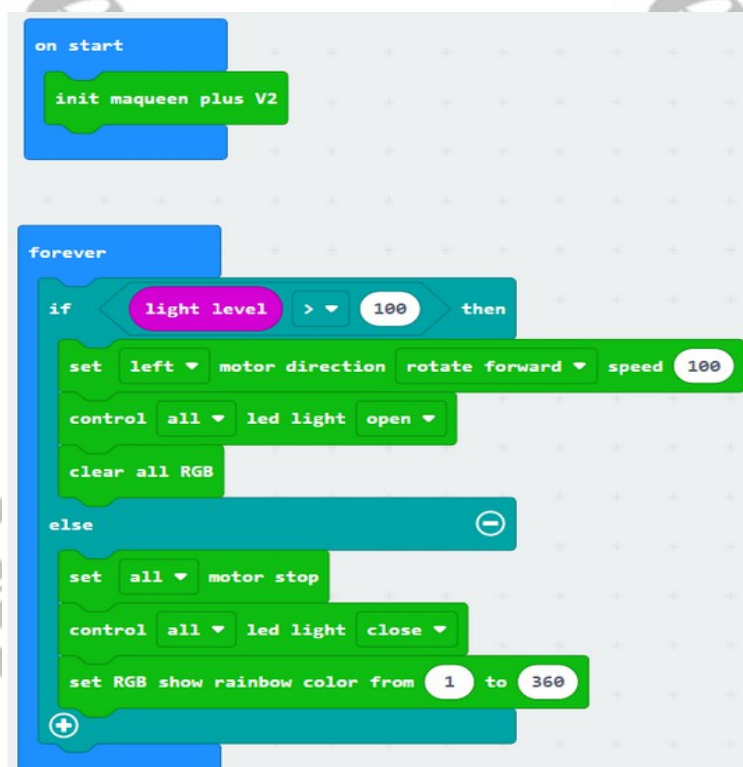


### Контролиране на робота чрез светлина

За контролиране на робота чрез светлина се изисква използването на светлинни сензор. Обикновено робота е в спряло състояние и RGB светлината в долната част на робота светва. Когато чрез фенерче се освети предната страна на micro:bit, робота тръгва напред, и RGB светлината изгасва, а предните светлини се включват.

Стойността на светлинния сензор е аналогова стойност между 0 и 255, която се използва за обозначаване на интензивността на светлината. В програмата приемаме стойност на интензивността на светлината от 100 като гранична стойност. Когато интензитетът на светлината е по-голям от 100, робота започва да се движи напред, в противен случай робота стои неподвижен.

Екранна снимка на графичната програма



Примерната програма, може да видите, като отворите линка: [https://makecode.microbit.org/\\_26hJo3HLbaqw](https://makecode.microbit.org/_26hJo3HLbaqw)





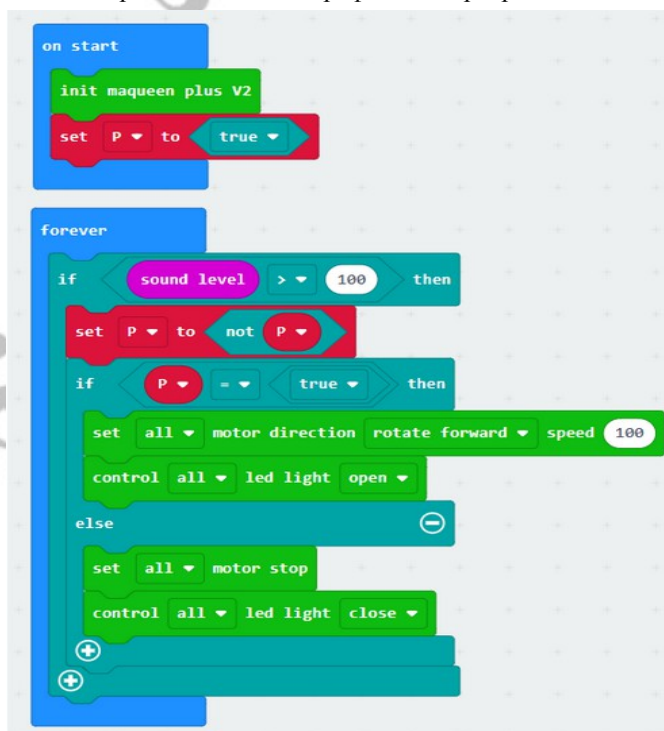
## Контролиране на робота чрез звук

За контролирането на робота чрез звук се изисква използването на звуковия сензор. Когато плеснете с ръце, робота започва да се движи и включва LED светлините. Когато отново плеснете с ръце, робота спира и изключва светлините.

В програмата, когато се установи, че силата на звука е по-голям от 100, състоянието на булевата стойност се обръща. След това програмата проверява дали булевата стойност е вярна, ако е вярна, робота започва да се движи напред, ако е грешна, робота спира.

Примерната програма, може да видите, като отворите линка: [https://makecode.microbit.org/\\_T89YbzEyeF2m](https://makecode.microbit.org/_T89YbzEyeF2m)

Екранна снимка на графичната програма

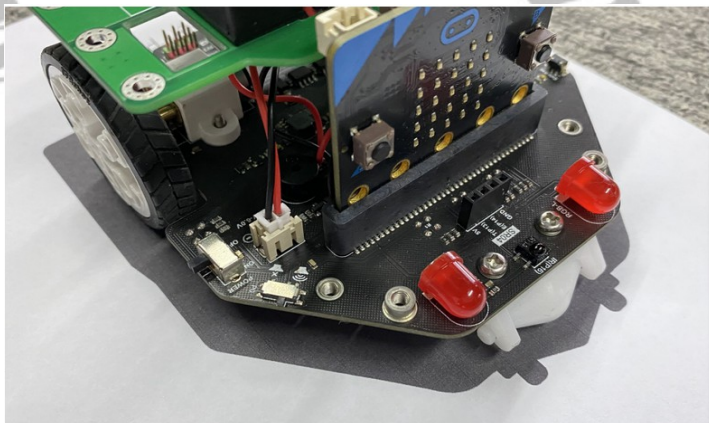


## Калибриране на сензора за следене на линия

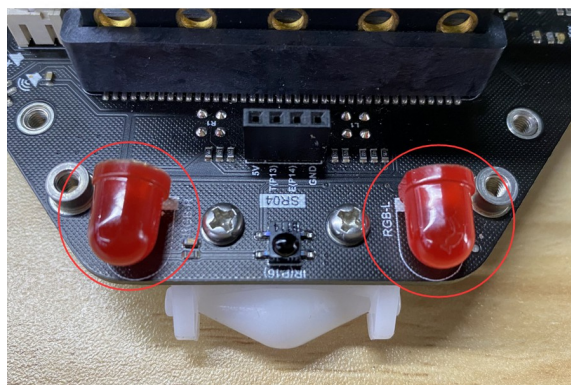
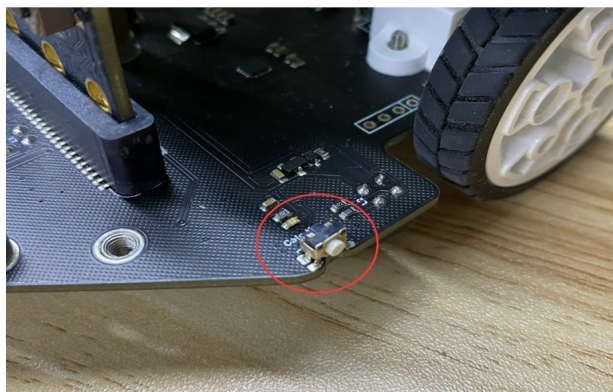
Сензора за проследяване на линия е фабрично калибриран, така че няма нужда от повторно калибриране. Бутона за калибриране не се използва в повечето случаи. А неправилно калибриране може да доведе до грешка на сензора и невъзможност за проследяване на линия.

Но има случаи в които сензорите за проследяване на линия не работят правилно и е нужно да бъдат калибрирани. Можете да опитате да го калибрирате, ако сензора не може да разпознае черната линия както обикновено. Метода е следният:

- Поставете робота в черната зона на картата, която се доставя с продукта, и се уверете, че петте сензора са в черната зоната, както е показано на снимката по-долу:



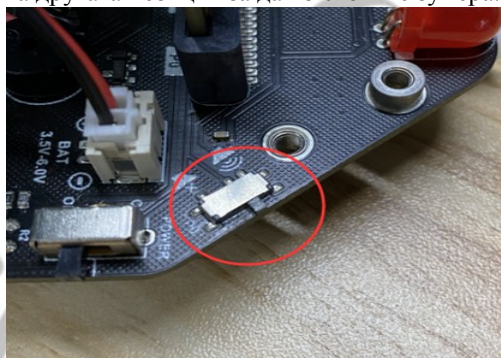
- Натиснете и задръжте бутона за калибриране за около 1 секунда. Ще се включат двата светодиода и ще започнат да мигат. По този начин калибрирането е завършено след мигането.



- Проверка на резултата от калибрирането: когато калибрирането приключи, поставете сензора за проследяване на линии в черната зона, индикаторът за проследяване на линии е включен, а индикаторът е изключен в бялата зона, което показва, че калибрирането е правилно.

### Изключване на зумера

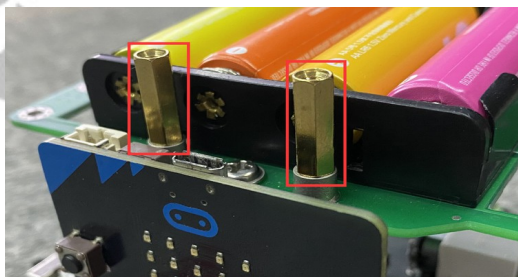
Когато не е необходимо да използвате зумера, но искате да използвате порта P0, можете да използвате този превключвател, за да изключите зумера. На снимката е показан превключвателя, като той е на позиция „включен зумер“, превключете го на другата позиция за да изключите зумера.



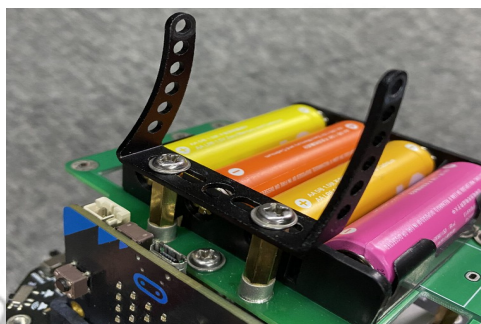


## Поставяне на интелигентната камера HuskyLens

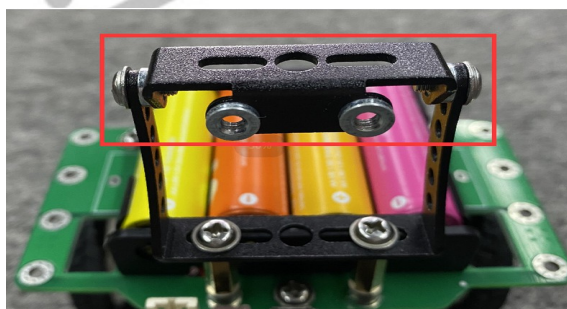
- Монтирайте двата медни стълба, доставени с продукта, в позицията, показана на снимката по долу.



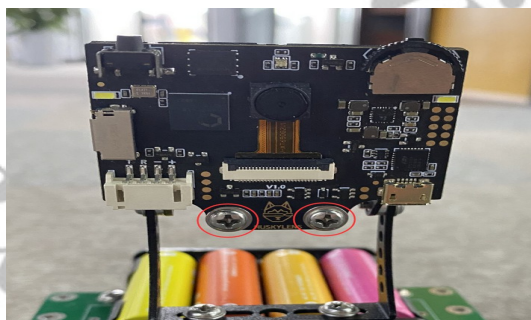
- Закрепете дъговидната скоба (скобата и монтажните винтове се доставят с продукта HuskyLens) върху медните стълбове с винтове, както е показано на снимката.



- Монтирайте другата скоба (скобата и монтажните винтове са предоставени с продукта HuskyLens), както е показано на снимката.



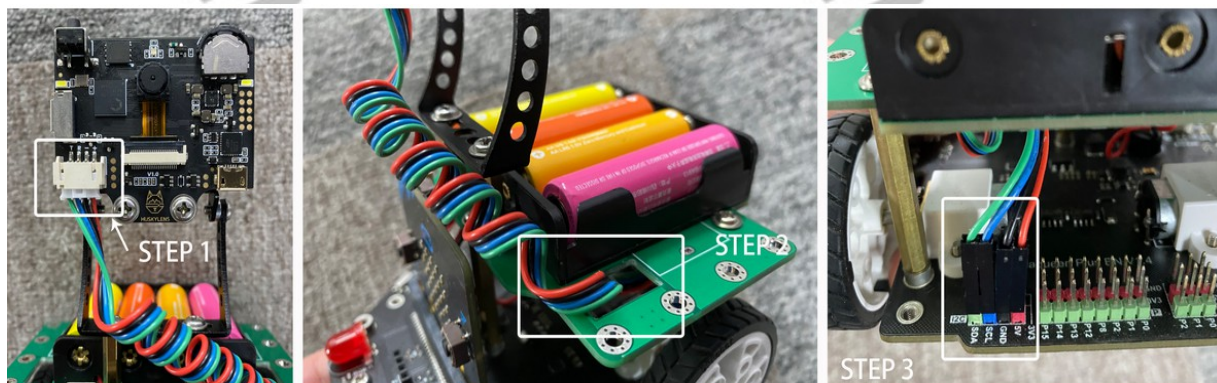
- Инсталирайте камерата HuskyLens AI



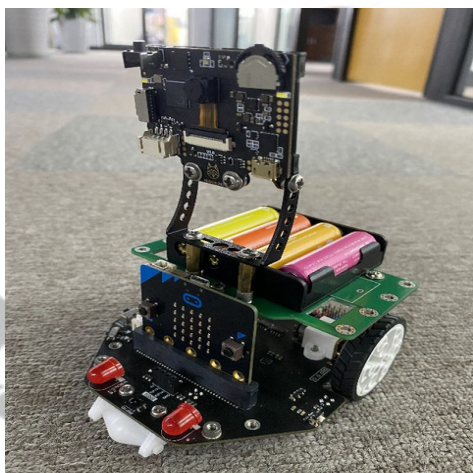




- Свържете камерата към правилните конектори, както е показано на снимката.



- Инсталирането е завършено



**Изхвърляне на електрическо и електронно оборудване WEEE :** Този символ обозначава , че настоящия продукт не трябва да се изхвърля заедно с други битови отпадъци . Трябва да го предадете в подходящ за целта пункт за събиране на електрическо и електронно оборудване за да се съхранят естествените ресурси и се рециклира правилно . Осигурявайки правилното бракуване на този продукт , Вие ще помогнете за опазването на околната среда .

