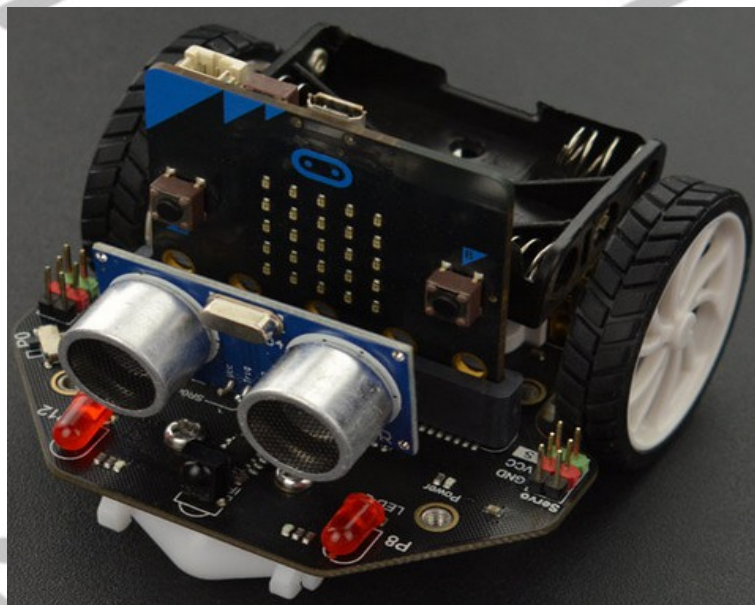




Образователна робо-платформа Maqueen Lite за micro:bit



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. Роботът разполага с миниатюрно тяло, тип "играй и се забавлявай", 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 три AAA батерии.

Внимание!

Микропроцесорната платка micro:bit не е включена в комплекта. Може да си я закупите отделно от www.elimex.bg

Батериите не са включени в комплекта. Може да си я закупите отделно от www.elimex.bg.

Характеристики на робота

- Поддръжка на Makescode – софтуер за графично програмиране;
- Робот с малък размер и гъвкаво движение;
- Изцяло метален миниатюрен мотор с редуктор, добро качество, добра движеща сила;
- Възможност за следене и вървене по линия, околна светлина, LED светлини, ултразвуков интерфейс, сервоинтерфейс, зумер, I2C интерфейс, механичен разширителен отвор за винт и т.н. пълнофункционален, с големи възможности за разширяване.
- Лесен за сглобяване, лесен за програмиране, лесен за използване;
- Подходящ за образователни цели;



Спецификация

- Робота се управлява от микропроцесорна платка micro:bit (не е включена в комплекта);
- Захранва се от три батерии AAA 1,5V (батериите не са включени в комплекта);
- Характеристики на основната платка:
 - Edge конектор за micro:bit
 - PWM драйвер за редукторите
 - Два сензора за следене на линия
 - Инфракчервен IR приемник и два светодиода
 - Два микро редуктора 150:1
 - Колело за опора (разположено в предния край на робота)
 - 4 RGB светодиода разположени от долната страна
 - Конектор за ултразвуков сензор
 - Пиезозумер с ключ
 - Power ключ (on / off)
 - Изводи за GPIO портове
 - Регулатори на напрежение за захранване на робота
- Ултразвуков сензор;
- Сглобяване без използване на поялник;
- Максимална скорост: 133rpm (об/мин);
- Размер: 81мм x 85мм x 44мм;
- Тегло около 75 грама;
- Метод за програмиране: графично програмиране;

Комплекта съдържа

- Каросерия x1 (двигателите и лагерното колело са сглобени преди напускане на фабриката);
- Гуми x2;
- Държач за батерии AAA x1;
- Двустранно залепваща лента x1;

Програмиране и примерни програми

Управление на двигателя

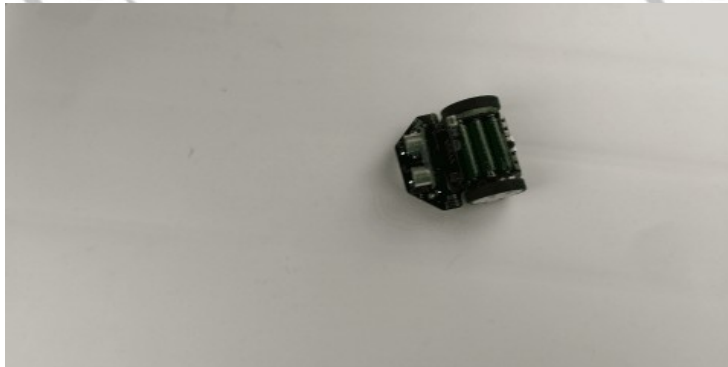
Цел на обучението: Усвояване на основния метод за управление на двигатели.

	<p>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)</p>
	<p>Спиране на двигателя (мотора) Мотор: ляв, десен, всички Функция: спира двигателя, подобно на функцията за задаване на скорост на двигателя, равна на нула.</p>



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

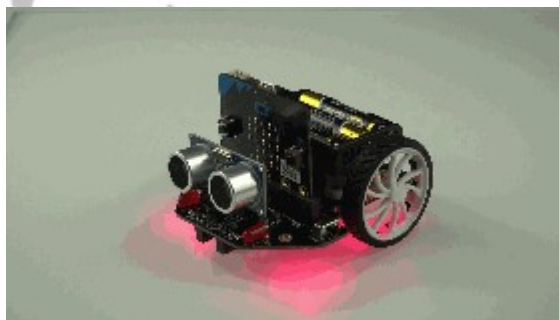




RGB дишаща околна светлина

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

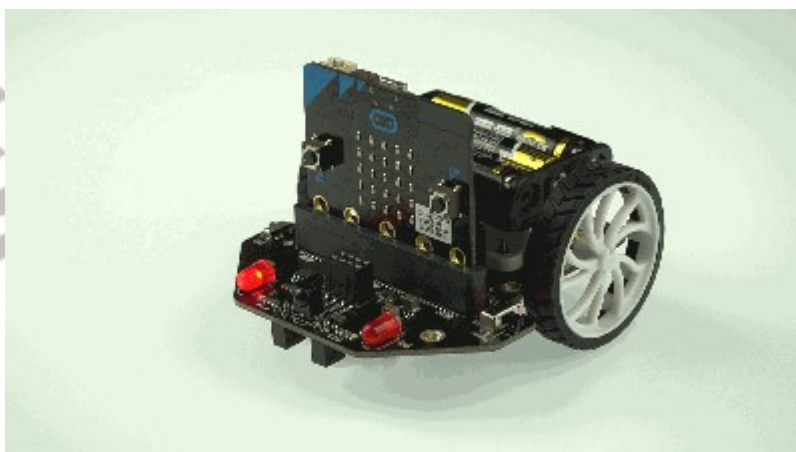
Мигане на светодиодиите

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

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

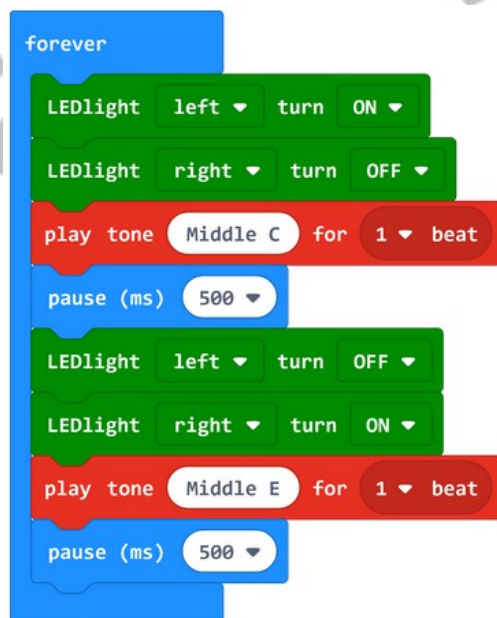
Примерна програма

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

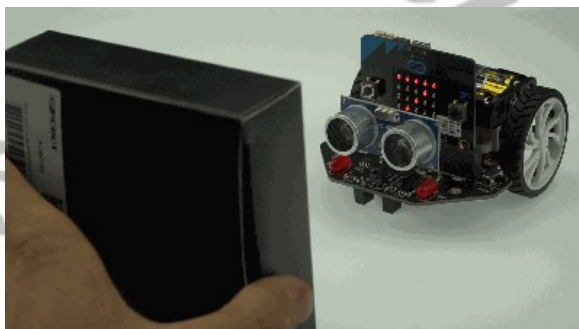
Използване на ултразвуков сензор и отчитане на разстояние чрез него

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</p> <p>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>
--	---

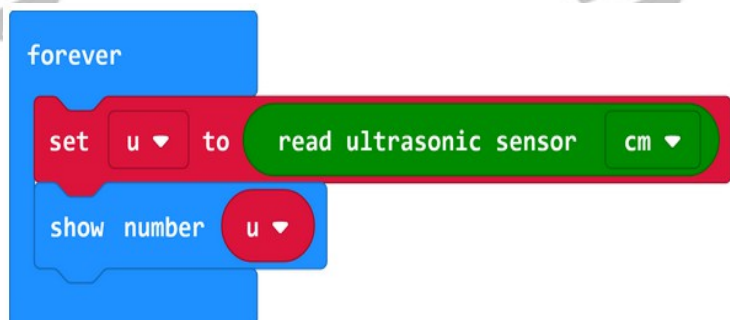
Примерна програма

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

Използване на сензора за проследяване на линии

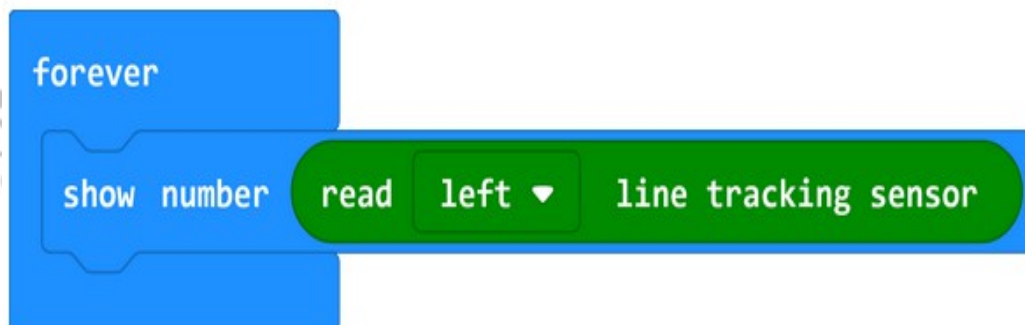
Цел на обучението: Научете се да четете върнатата стойност от сензора за проследяване на линии.

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



Проследяване на линия

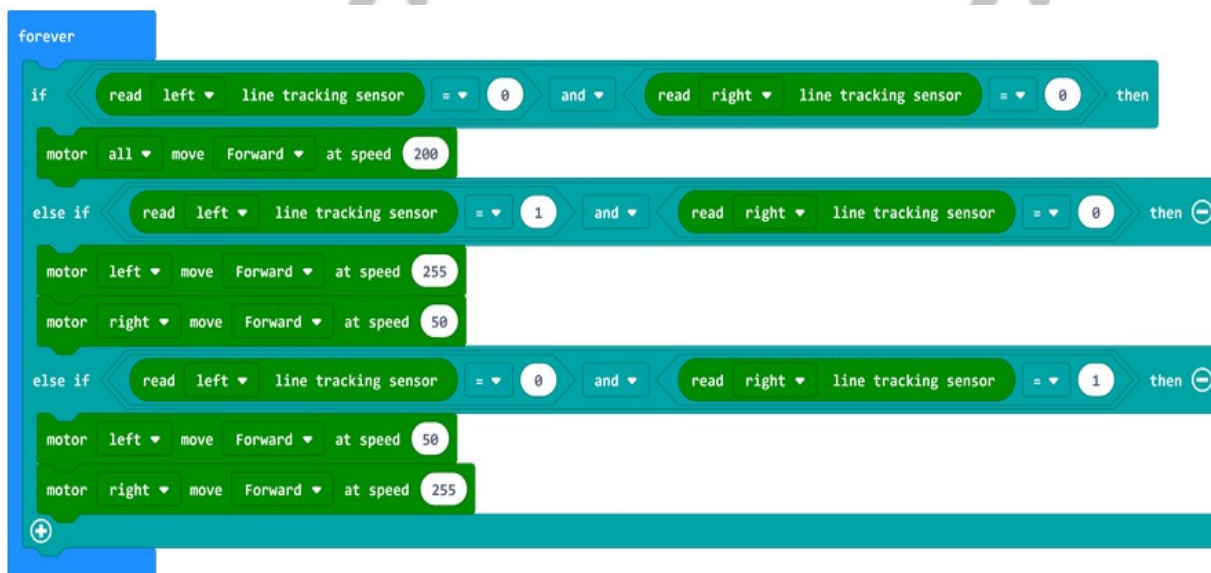
Цел на обучението: Робота проследява на къде води черната линия и се движи по нея.

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





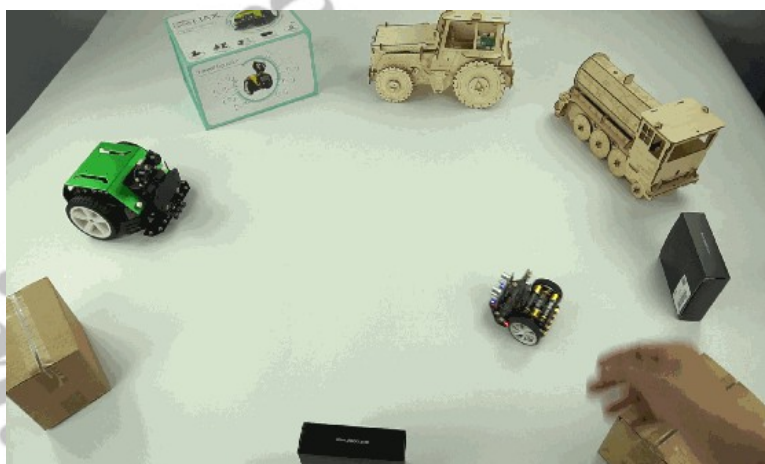
Избягване на препятствия като се използва ултразвуков сензор

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





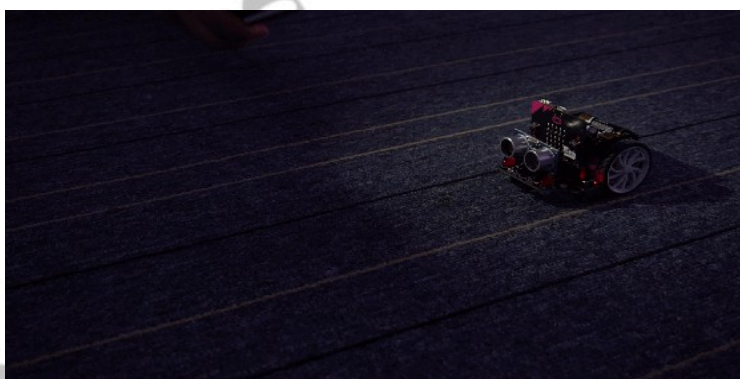
Примерната програма, може да видите, като отворите линка: https://makecode.microbit.org/_FxFPvxDzVR8P

Проследяване на светлина

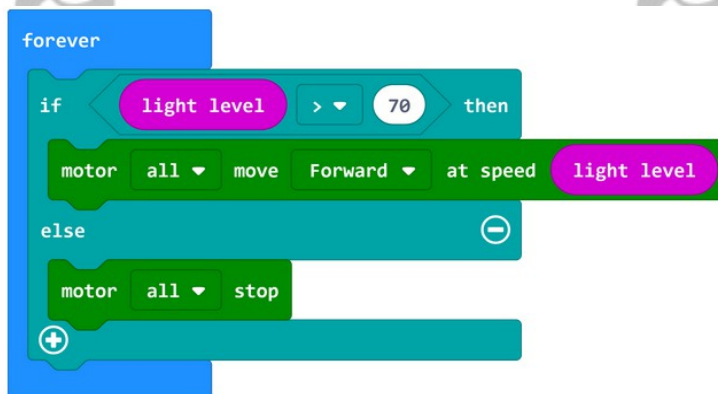
Учебна цел: Робота засича светлината и я следва.

Примерна програма

Ефект: Когато фенерчето освети светодиодиците 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

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

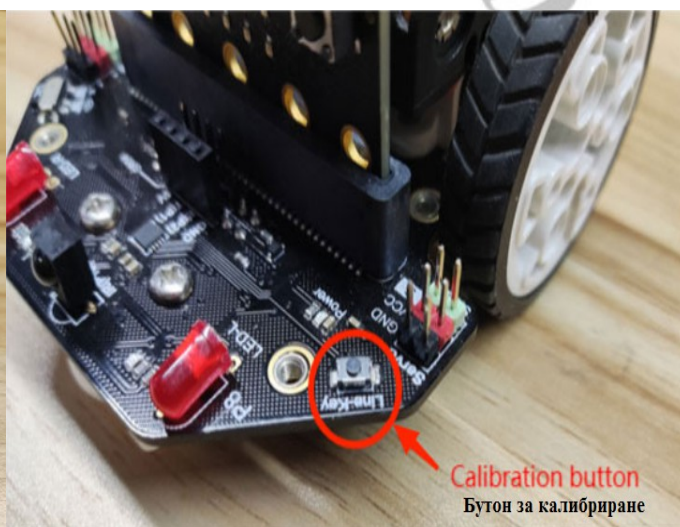
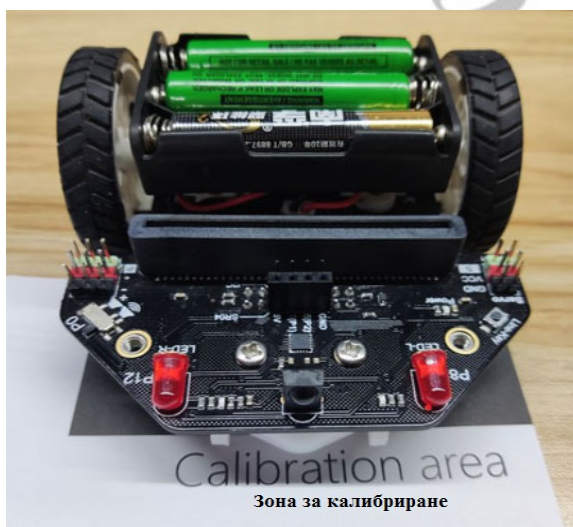


Калибриране на сензора за следене на линия

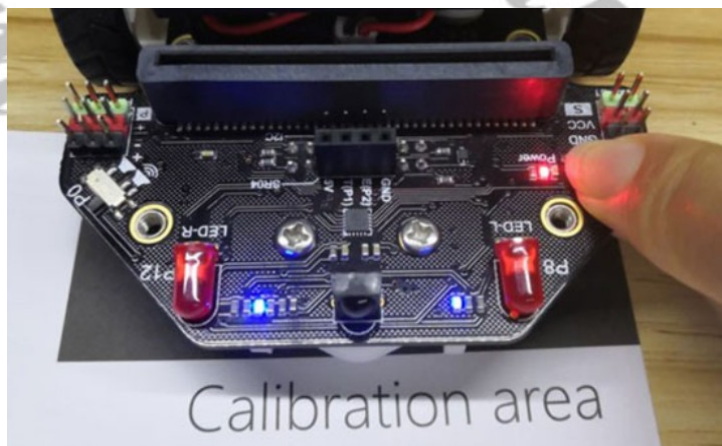
Сензора за проследяване на линия е фабрично калибриран, така че няма нужда от повторно калибриране. Бутона за калибриране не се използва в повечето случаи. А неправилно калибриране може да доведе до грешка на сензора и невъзможност за проследяване на линия.

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:

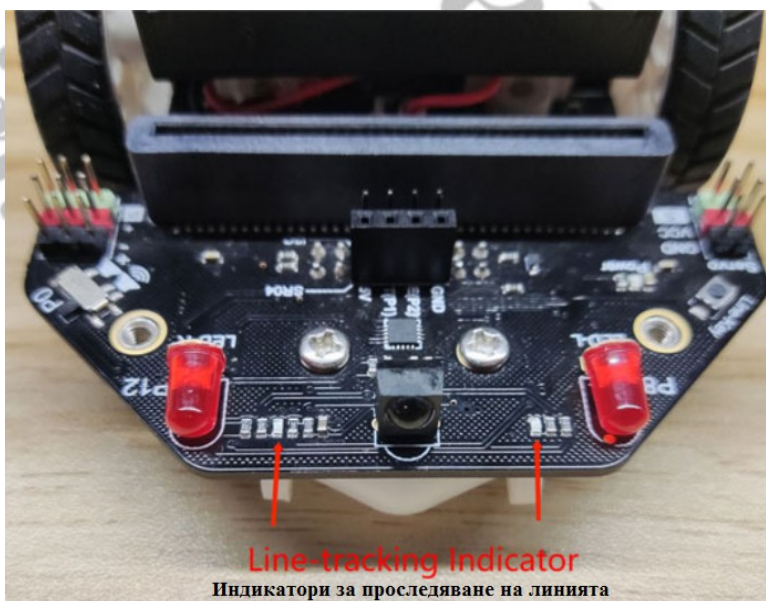
- Поставете робота в черната зона на картата, която се доставя с продукта, и се уверете, че лявата и дясната страна на сензора са в зоната, както е показано на снимката по-долу:



- Нагиснете и задръжте бутона за калибриране за около 1 секунда. Ще се включат двата сини светодиодни индикатора за проследяване на линията и ще започнат да мигат. Калибрирането е завършено след мигането.



- Проверка на резултата от калибрирането: след приключване на калибрирането поставете сензора в бялата зона и двата индикатора за проследяване на линията ще светнат; поставете го в черната зона и те ще бъдат изключени, което означава, че калибрирането е правилно.



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 .

