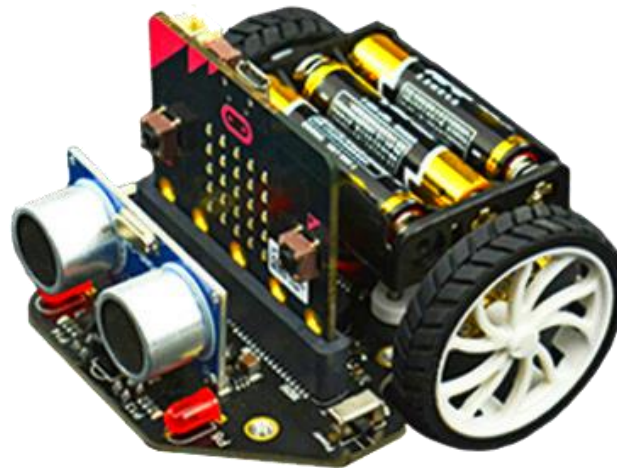
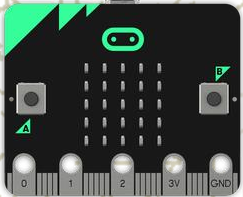


awesome  
micro:bit

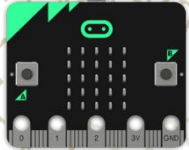


# Проект ARDUINO. BBC:MicroBit



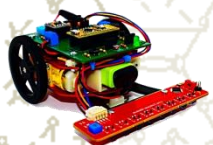


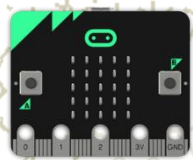
# 1.Проект ARDUINO



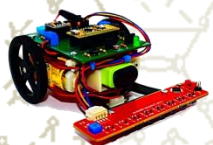
💡 **Arduino** е електронна платформа с отворен код, базирана на лесен за използване хардуер и софтуер;

💡 Можем да управляваме хардуера, като изпращаме набор от инструкции към микроконтролера на платката. За да направим това, ние използваме езика за програмиране **APL** (базиран на **Wiring**) и софтуера Arduino (IDE), базиран на **Processing**.

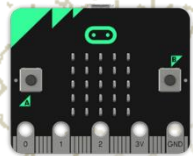




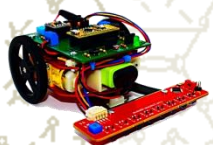
SOCIETY  
ROBOTIC—



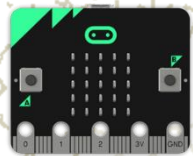
- 💡 Arduino е създаден в **Ivrea Interaction Design Institute** като лесен инструмент за бързо създаване на прототипи, насочен към студенти без опит в електрониката и програмирането;
- 💡 Веднага след като достига до по-широка общност, Arduino базирания хардуер започна да се променя, за да се адаптира към новите нужди и предизвикателства до продукти за IoT приложения, носими, 3D печат и вградени среди;



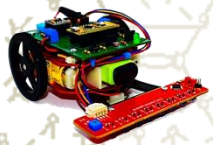
**SOCIETY  
ROBOTIC**



- Благодарение на своя прост и достъпен начин за програмиране, Arduino е използван в хиляди различни проекти и приложения. Софтуерът Arduino е лесен за използване от начинаещи, но и достатъчно гъвкав за напреднали потребители;
- Работи на Mac, Windows и Linux. Учителите и учениците го използват, за да създават евтини научни инструменти, да доказват принципи на химията и физиката или да започнат с програмирането и роботиката;



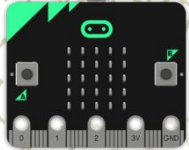
SOCIETY  
ROBOTIC-



- 💡 Дизайнери и архитекти изграждат интерактивни прототипи, музиканти и художници го използват за инсталации и за експериментиране с нови музикални инструменти;
- 💡 Arduino също така опростява процеса на работа с микроконтролери, като в същото време предлага известно предимство за учители, студенти и заинтересовани аматьори пред други системи;

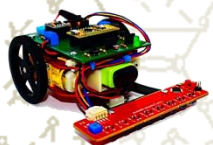


# 1.1 Предимства

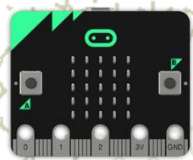


💡 **Евтин хардуер** - платките Arduino са сравнително евтини в сравнение с други платформи за микроконтролери. Най-евтината версия на модула Arduino може да се сглоби на ръка и дори предварително сглобените модули Arduino струват по-малко от \$50;

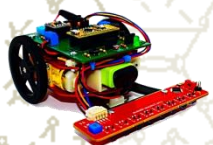
💡 **Междуплатформен** - Софтуерът Arduino (IDE) работи на операционни системи Windows, Macintosh OSX и Linux. Повечето микроконтролерни системи са ограничени до Windows.



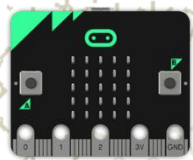




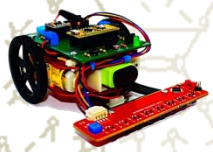
SOCIETY  
ROBOTICS



Проста, ясна среда за програмиране -  
Софтуерът **Arduino (IDE)** е лесен за използване от начинаещи, но достатъчно гъвкав, за да се възползват и от напреднали потребители. За учителите е удобно, че е базиран на средата за програмиране **Processing**, така че учениците, които се учат да програмират в тази среда, ще бъдат запознати с това как работи Arduino IDE;



SOCIETY  
ROBOTICS

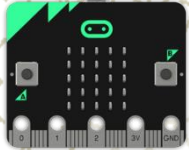


Софтуер с отворен код и разширяем софтуер -  
Софтуерът **Arduino** е публикуван като  
инструменти с отворен код, достъпни за  
разширение от опитни програмисти. Езикът  
може да бъде разширен чрез C++ библиотеки  
и хората, които искат да разберат техническите  
детайли, могат да направят преход от **Arduino**  
към езика за програмиране **AVR C**, на който е  
базиран. По същия начин можем да добавим  
**AVR-C** код директно в нашите Arduino  
програми, ако желаем;

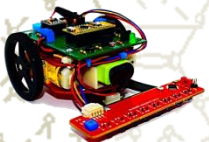
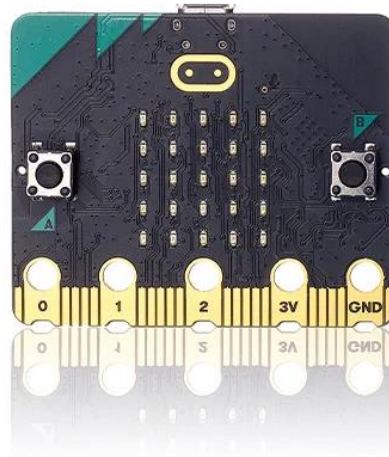


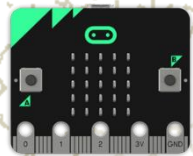


## 2. MicroBit

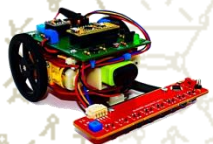


**Micro Bit** (BBC:Micro Bit) е хардуерна ARM-базирана вградена система с отворен код, проектирана от BBC за използване в компютърното обучение в Обединеното кралство;

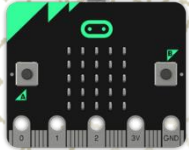




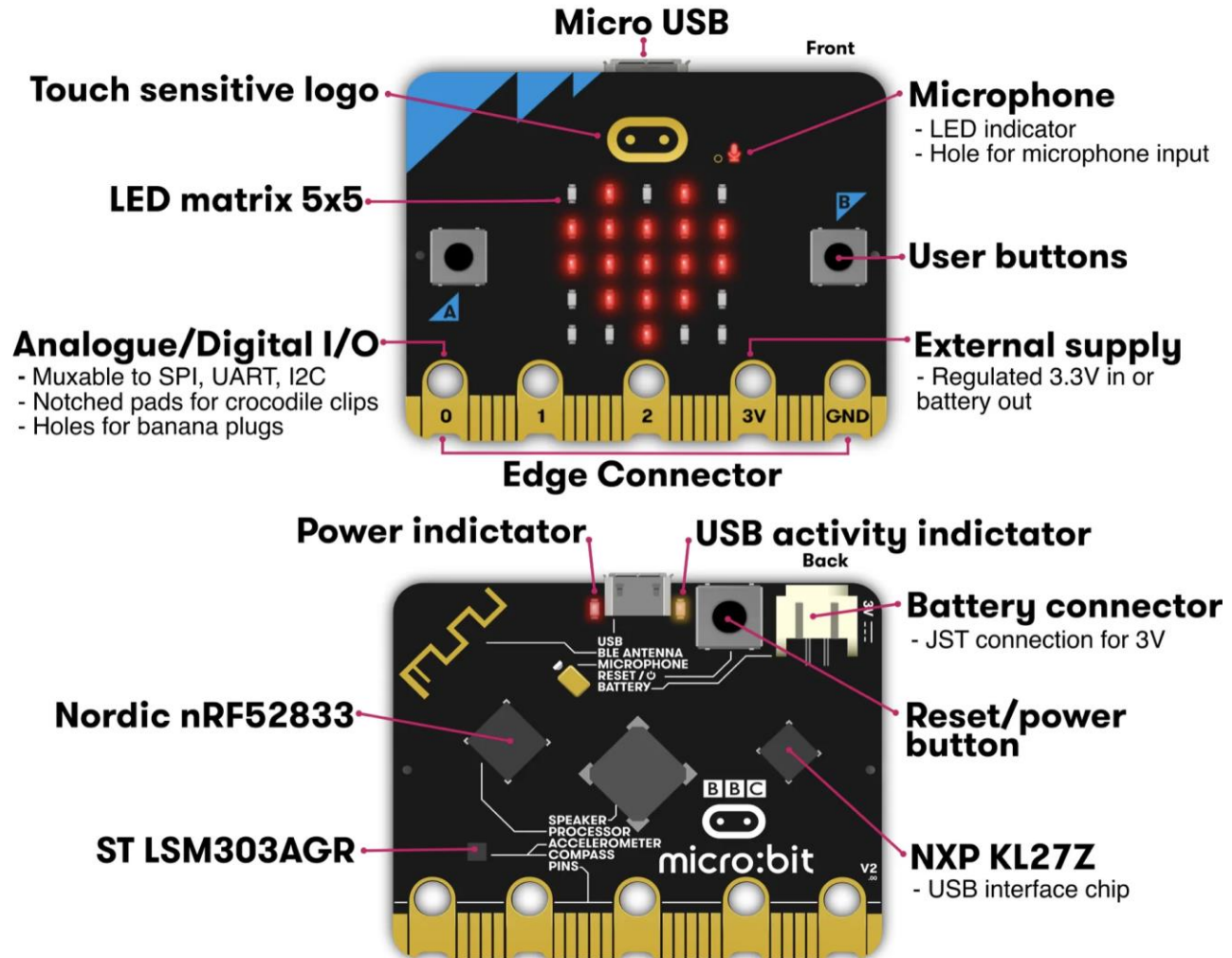
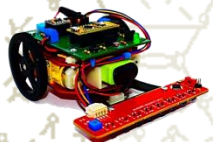
SOCIETY  
ROBOTICS



- ⚡ Устройство има процесор **ARM Cortex-M0**, сензори за акселерометър и магнитометър, Bluetooth и USB свързаност, дисплей, състоящ се от 25 светодиода, два програмируеми бутона и може да се захранва от USB или външна батерия;
- ⚡ Входовете и изходите на устройството са през пет пръстеновидни конектора, които формират част от по-голям 25-пинов краен конектор;



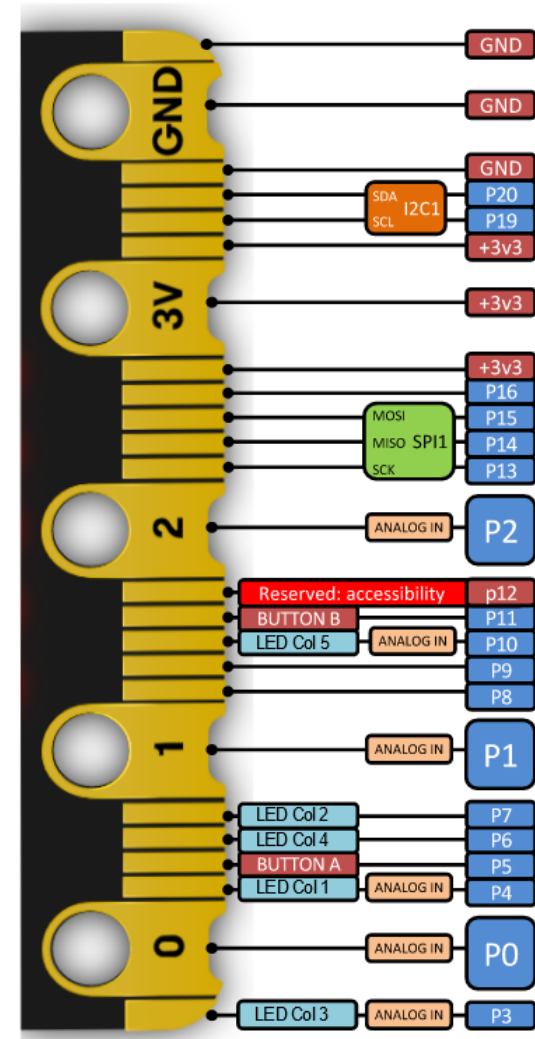
**SOCIETY  
ROBOTIC-**





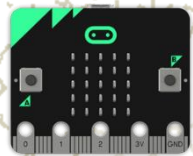
## 3.Карта на пиновете

Картата на пиновете дава информация за хардуерното предназначение на всеки един от входно/изходните конектори на MicroBit;





## 4.Езици за програмиране



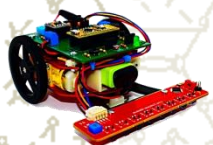
💡 **Визуално програмиране** – SCRATCH, APL, MicroPython, Python;

💡 **APL** – Arduino Programming Language;

💡 **MicroPython** – версия на Python за микроконтролери;

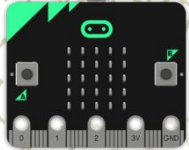
💡 **Python** – скриптов език за програмиране;

💡 **C++** - обектен език за програмиране

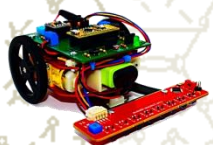




## 5.Софтуер Mind+



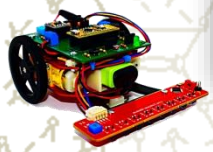
- 💡 **Mind+** е базирана на Scratch3.0 платформа за графично програмиране, която поддържа всички видове хардуер с отворен код като Microbit, Arduino и mPython;
- 💡 Потребителите могат да плъзгат и прихващат кодови блокове, за да правят програми или да използват разширен език python, c/c++, за да създават програмен код;







SOCIETY  
ROBOTIC



Project

Learning

Connect Device

Blocks

Control

Operators

Variables

My Blocks

Extensions

Feedback

Online

Offline

Python

Upload

Code

arduino C

Auto Generate

Manual Editing

1- /\*

2- \* MindPlus

3- \* noBoard

4- \*

5- \*/

6-

7-

8- // Main program start

9- void setup() {

10-

11- }

12- void loop() {

13-

14- }

15-

Send

Меню

Блокове за програмиране

Добавяне на хардуерни елементи

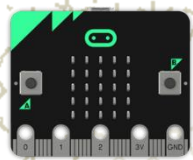
Избор на вид среда за програмиране

Редактор на код

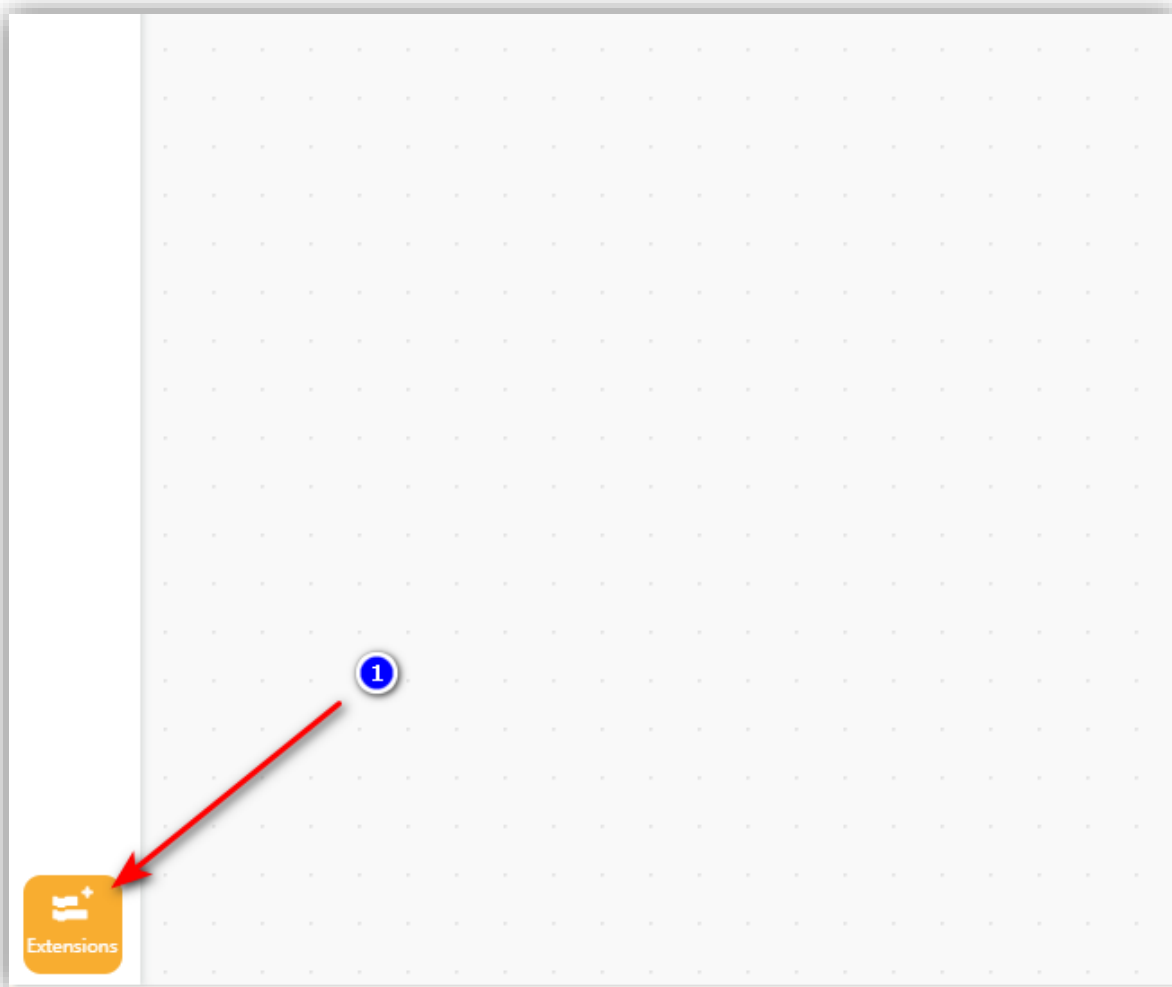
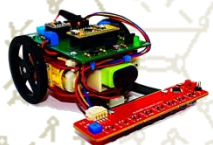
Сериен монитор/Терминал



# 5.1. Добавяне на MicroBit

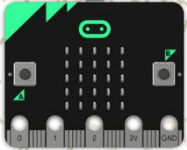


SOCIETY  
ROBOTIC

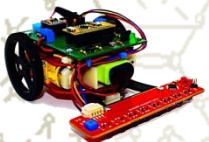




Society of Robotics



SOCIETY OF ROBOTICS

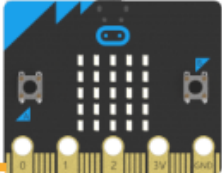


Mind+ V1.7.2 RC3.0 n... project-17.09.2022 r.-19:43:30.sb3

← Back

Board Kit Shield Sensor Actuator Communication

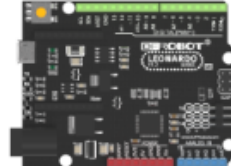
Can't find what you want? [Click here](#) to find more



DFR0497

**micro:bit**

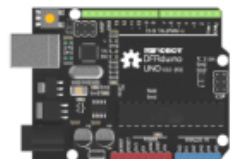
Connect your projects with the physical world.



DFR0221

**Leonardo**


Device controlled by Leonardo



DFR0216

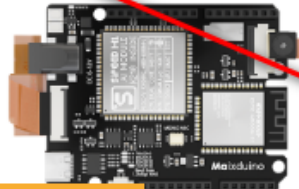
**Arduino Uno**

Arduino Uno main control board module



**RoboMaster TT(ESP32)**

Educational drone with DJI top flight control algorithms, safe & stable



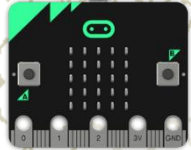
KIT0157|DFR0640

**Maixduino**

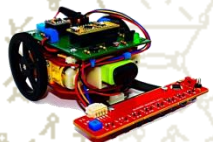
Main control board based on K210 chip



## 5.2 Добавяне на разширения




SOCIETY  
ROBOTIC-



[Back](#) 5 **Select Shield**


Board Kit **Shield** Sensor Actuator Communication Display Function Internet User-Ext

Can't find what you want? [Click here](#) to find more




**MBT0014**

**micro:bit & mPython expansion board**  
I/O expansion board with micro:bit and control board (with motor driver)




**MBT0021**

**Maqueen Plus**  
The advanced educational robot that supports both micro:bit and mPython




**MBT0021-EN**

**Maqueen Plus V2**  
An entry-level minicar based on the control version




**DFR0548**

**motor:bit**  
Motor:bit motor and servo expansion board




**MBT0005**

**micro:IO-BOX**  
Micro:bit dedicated lithium battery motor expansion board




**MBT0013**

**micro:naturalScience**  
Micro:bit expansion board with multiple environmental sensors




**MBT0034**

**micro:naturalScienceV2**  
Micro:bit learning product integrating abundant natural environment related sensors



**BOS0055**

**micro:bit & mPython expansion board**  
I/O expansion board with micro:bit and control board (with motor driver)



**MBT0042**

**Xia Mi Expansion Board**  
A micro:bit-based multi-functional expansion board for programming education













## 5.3 Добавяне на сензори

Mind+ V1.7.2 RC3.0 new-project-17.09.2022 r.-19:43:30.sb3

← Back Select Sensor

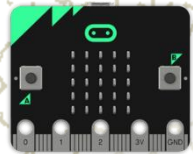
Board Kit Shield **Sensor** Actuator Communication Display Function Internet Use

Can't find what you want? [Click here](#) to find more

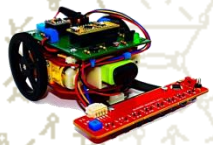
 <b>SEN0001</b> <b>Ultrasonic Sensor</b> Accurate distance detection with the range 2~800cm, compatible with urm and	 <b>DFR0023</b> <b>Analog LM35 Temperature</b> LM35-based semiconductor temperature sensor with the range 0~100°C	 <b>DFR0067 SEN0137</b> <b>DHT11/22 Temperature and</b> Detect environment temperature and humidity	 <b>DFR0024 KIT0021 DFR0198</b> <b>DS18B20 Temperature Sen</b> Detect ambient temperature with large range of -55~+125°C	 <b>SEN0203</b> <b>Heart Rate</b> Mini heart rate sensor with analog square wave output
 <b>SEN0160</b> <b>Hx711 weight sensor</b> Measure the Hx711 weight sensor	 <b>SEN0305 SEN0336</b> <b>HUSKYLENS AI Camera</b> Artificial intelligence vision sensor that supports face recognition and learning	 <b>DFR0715</b> <b>Automatic Speech Recognition</b> Automatic Speech Recognition	 <b>SEN0161</b> <b>Analog pH Meter</b> Measure the liquid pH value with 5V power supply	 <b>SEN0161-V2</b> <b>Analog pH Meter</b> Measure the liquid pH value with 3.3V power supply



## 5.4 Добавяне на мотори




SOCIETY  
ROBOTIC



← Back 7 Select Actuator


Board Kit Shield Sensor **Actuator** Communication Display Function Internet Use

Can't find what you want? [Click here](#) to find more




SER0006

**Micro Servo**  
Micro Servo




SER0043|SER0035

**360° Micro Servo**  
Control speed and direction




DFR0299

**DFPlayer MP3 Module**  
MP3 Player Module




DFR0534

**Serial MP3 module**  
Serial MP3 voice module




DFR0760

**voice synthesis module**  
You just type in the Chinese and English characters and Numbers and it will read



DFR0699

**Audio recording and playback**  
Audio recording and playback  
EDU



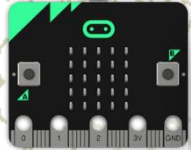
DFR0523

**Per**  
Deliver  
and re





## 5.5 Добавяне на дисплеи

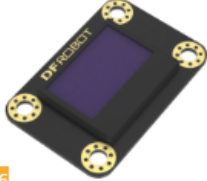


Mind+ V1.7.2 RC3.0 new-project-17.09.2022 r.-19:43:30.sb3

← Back Select Display

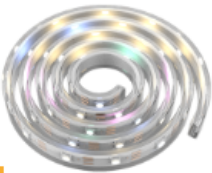
Board Kit Shield Sensor Actuator Communication **Display** Function Internet User-Ex

Can't find what you want? [Click here](#) to find more



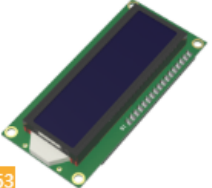
**DFR0486**

**OLED-12864 Display**  
I2C OLED-12864 Display  
Module




**FIT0352**

**WS2812 RGB LED Strip**  
Control WS2812-based LED  
strip modules




**DFR0063**

**LCD1602 Display**  
LCD module which can show  
2 lines and 16 characters in  
each line



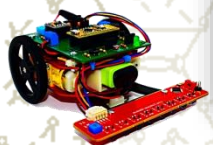
**DFR0021**

**Digital LED Light Module**  
White, red, green and blue  
LED modules



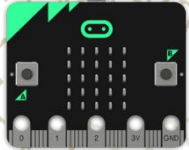
**DFR0645|DFR0646**

**TM1650 Four digit display module**  
Four digit display module



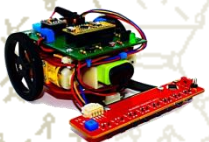


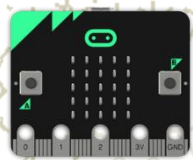
## 6. Основни функции



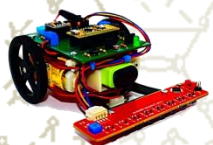
Основните функции са две:

- **SETUP** – функцията се изпълнява еднократно при стартиране на микроконтролера и служи за изпълнение на код, който настройва системата или задава начални състояния на крайните устройства;
- **LOOP** – функцията се изпълнява циклично докато микроконтролера е включен към захранването и служи за изпълнение на основния програмен код;

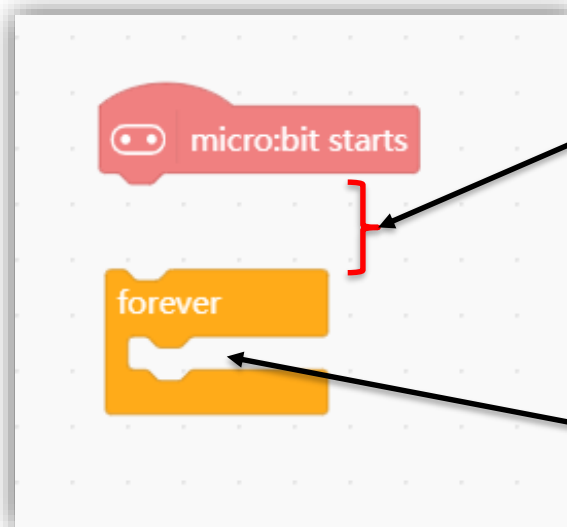




SOCIETY  
ROBOTIC

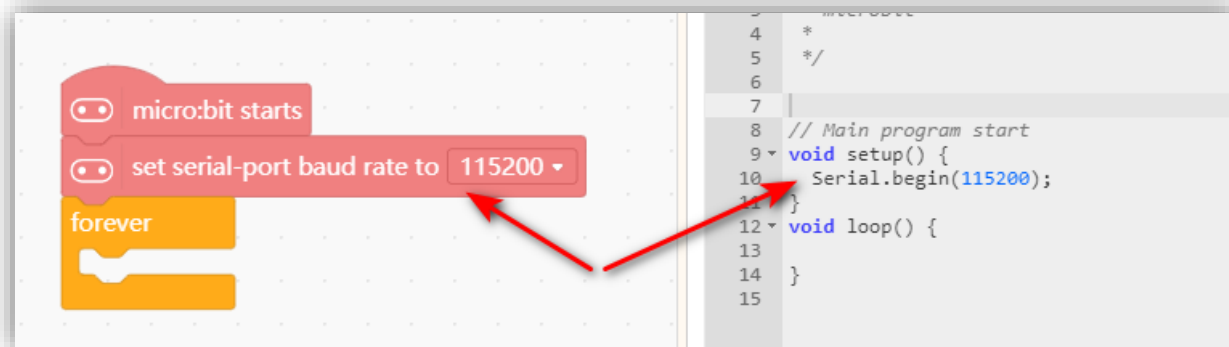


# 6.1 Блокове



Всички блокове, които са разположени между двата блока се записват във функцията **SETUP**

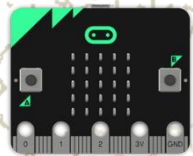
Всички блокове, които са разположени в блока **FOREVER** се записват във функцията **LOOP**



```
4 *  
5 */  
6  
7  
8 // Main program start  
9 void setup() {  
10   Serial.begin(115200);  
11 }  
12 void loop() {  
13  
14 }  
15
```



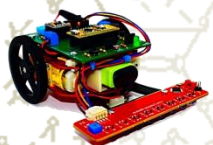
## 7.Променлива



В програмирането променливата съхранява информация, която е нужна за изпълнението на дадената програма. Това може да бъдат точки от тест, име на потребител, изтекло или оставащо време и други. Тази информация е променлива;

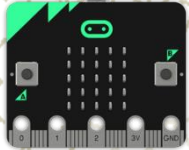
Тя зависи от условието и действията на потребителя. Програмистите създават променливите според нуждите на своята програма. Една програма може да има повече от една променлива;

SOCIETY  
ROBOTICS

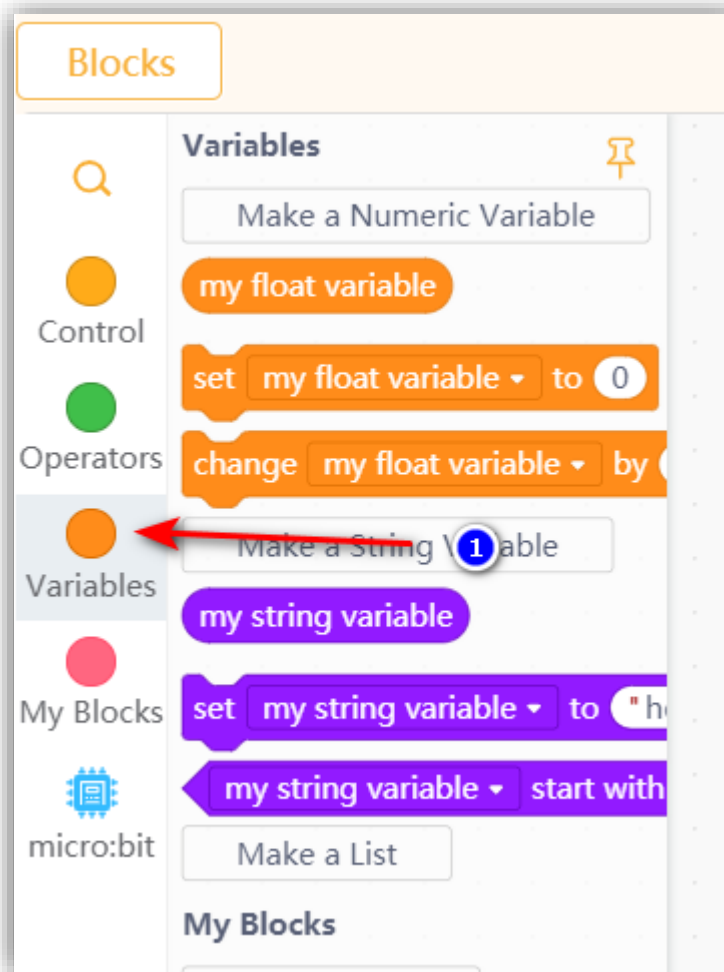
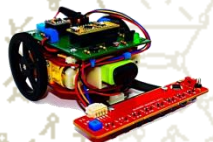


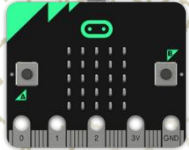


# 7.1. Създаване на променливи

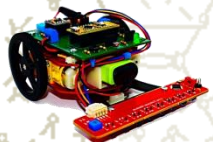


SOCIETY  
ROBOTIC





**SOCIETY  
ROBOTIC**



**Variables**

Make a Numeric Variable

my float variable

set my float variable ▾ to 0

change my float variable ▾ by 1

Make a String Variable

my string variable

set my string variable ▾ to "hello "

my string variable ▾ start with "a "

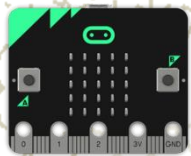
Създаване на  
променливи от тип  
Number

Създаване на  
променливи от тип  
String

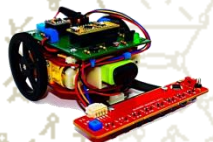




## 7.2 Блокове



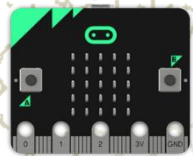
SOCIETY  
ROBOTIC



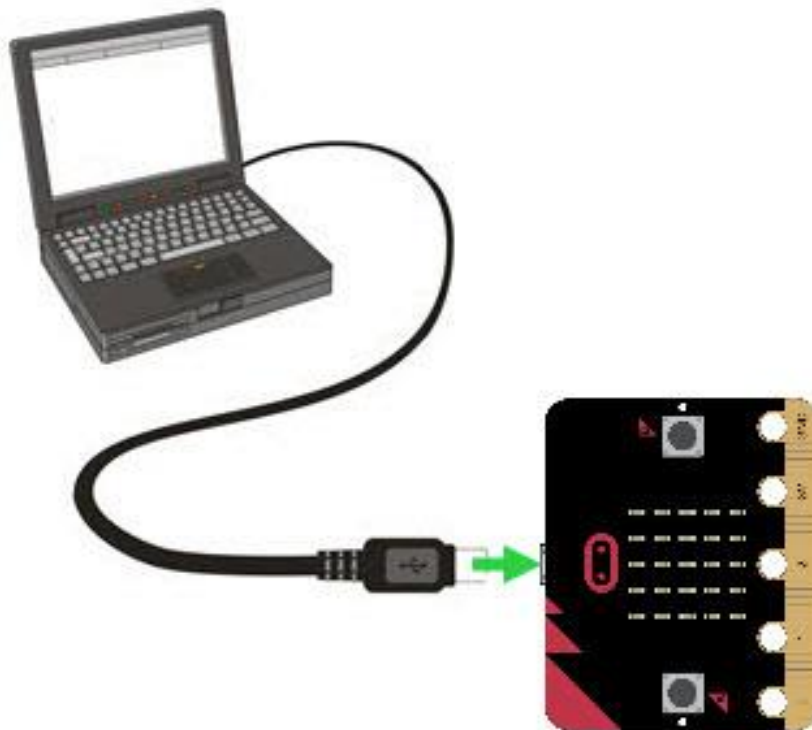
Блок	Функция
	Блок за използване на числова променлива
	Блок за поставяне на стойност в числова променлива
	Блок за увеличаване на стойността на числова променлива с определена стойност
	Блок за използване на символна променлива
	Блок за поставяне на стойност в символна променлива
	Блок за стартиране на символната променлива



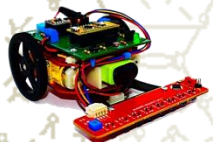
## 8.Свързване



Свързваме MicroBit към компютъра посредством USB кабел;

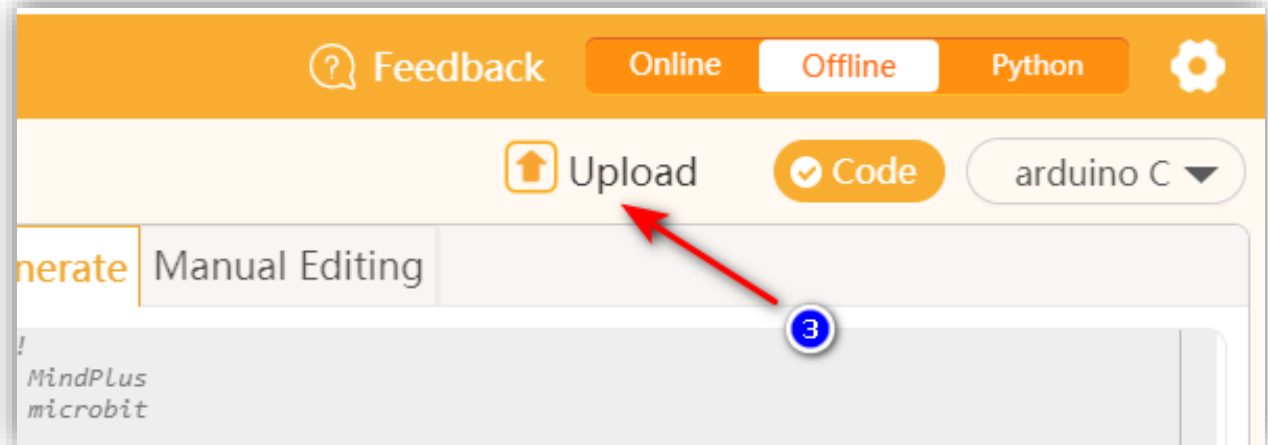
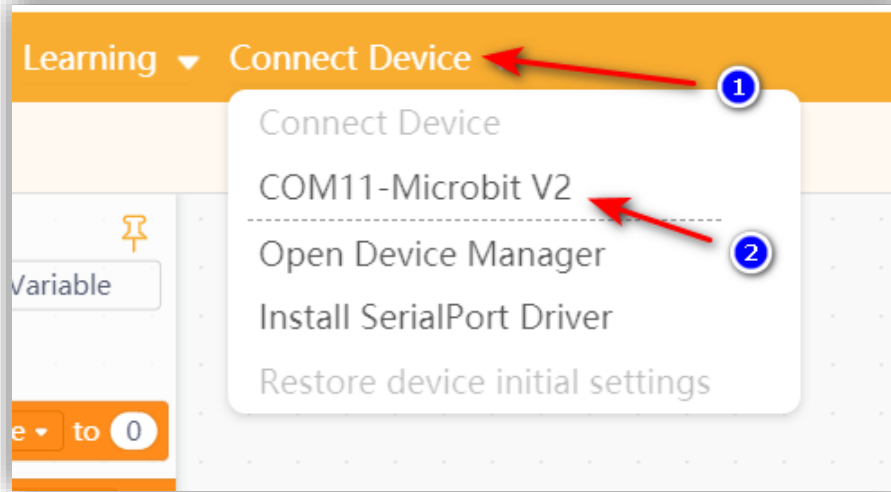


SOCIETY  
ROBOTIC

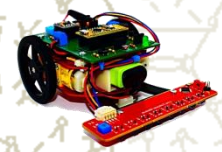




## 9.Зареждане на код

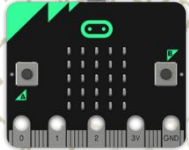


SOCIETY  
ROBOTIC

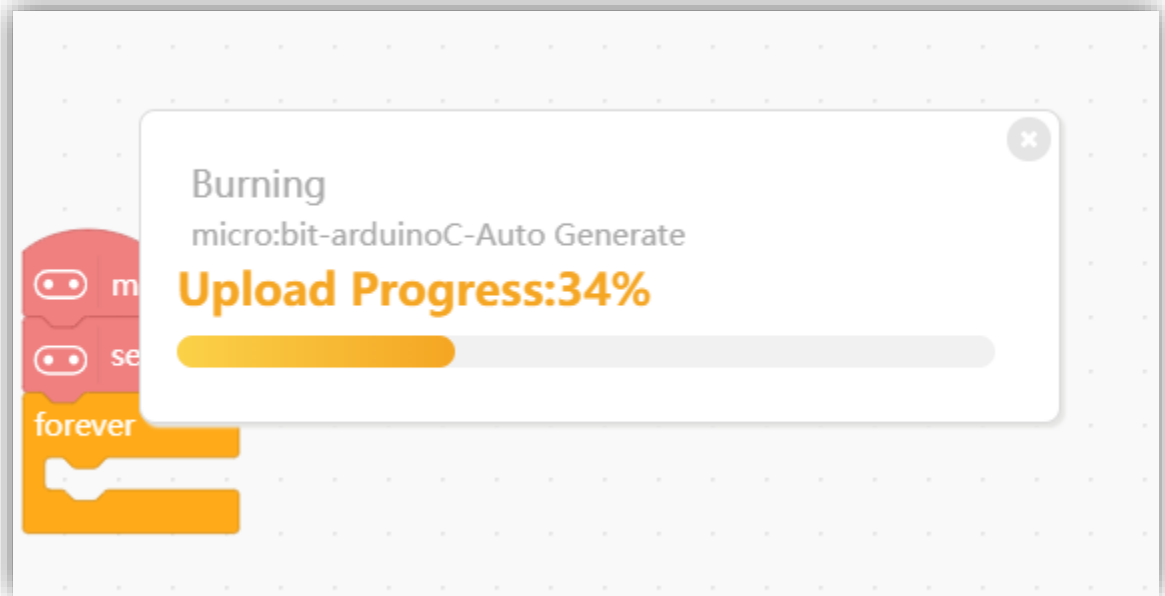




Abir

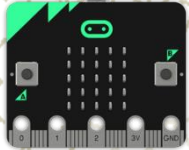


При зареждането на кода в микроконтролера се появява индикация за етапа на зареждане на кода;



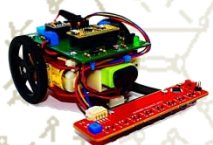


# 10. Събитие



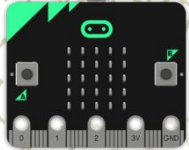
- ⚡ **Събитие** се нарича всяко действие, което е предизвикано от потребителя, от сензор или от крайно устройство;
- ⚡ Всяко **събитие** може да предизвика изпълнението на определена част от алгоритъма в микроконтролера;
- ⚡ За **събитие** се счита и включването на захранването на микроконтролера;

SOCIETY  
ROBOTICS

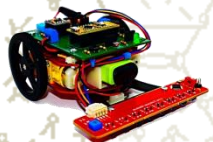




Society of Robotics



SOCIETY OF ROBOTICS



micro:bit

micro:bit starts

event program

when button A pressed

when microbit pin P0 connected

when logo up

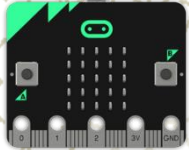
when logo up

- ✓ logo up
- logo down
- tilt to left
- tilt to right
- face up
- face down
- freefall
- 3g
- 6g
- 8g
- shake



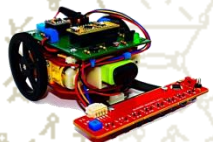


# 11.Сериен монитор



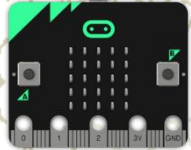
- 💡 **Серийния монитор** е вид терминал за връзка между микроконтролера и компютъра. Този терминал се използва от потребителя, за да може да комуникира с микроконтролера;
- 💡 Серийния монитор е базиран на **UART** комуникация, която е асинхронна серийна комуникация.
- 💡 Всеки микроконтролер има поне един UART канал, като някои видове микроконтролери може да имат по няколко серийни канала;

SOCIETY  
ROBOTIC-

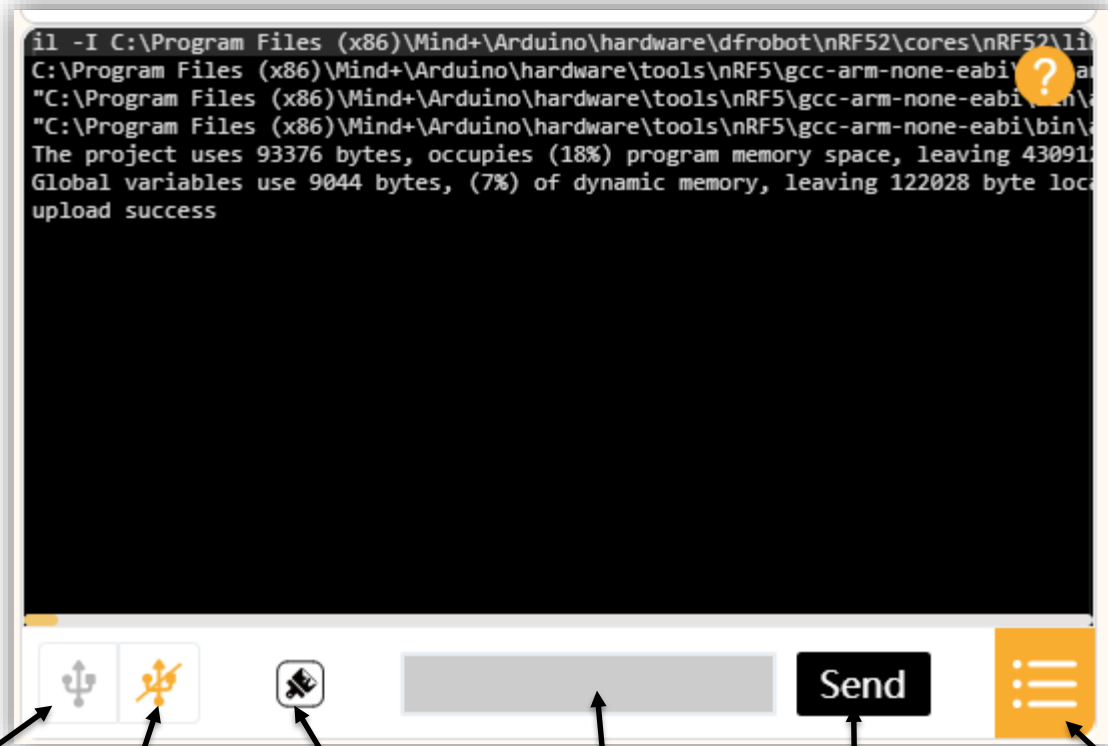
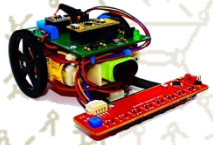




# 11.1.Настройки



SOCIETY  
ROBOTIC



Включва  
сериината  
комуникация

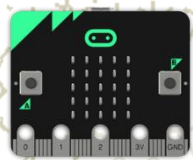
Изключва  
сериината  
комуникация

Изчиства  
екрана на  
сериината  
комуникация

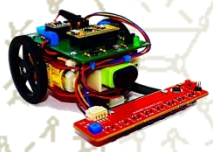
Поле за  
въвеждане  
на данни на  
сериината  
комуникация

Изпращане  
на данни по  
сериината  
комуникация

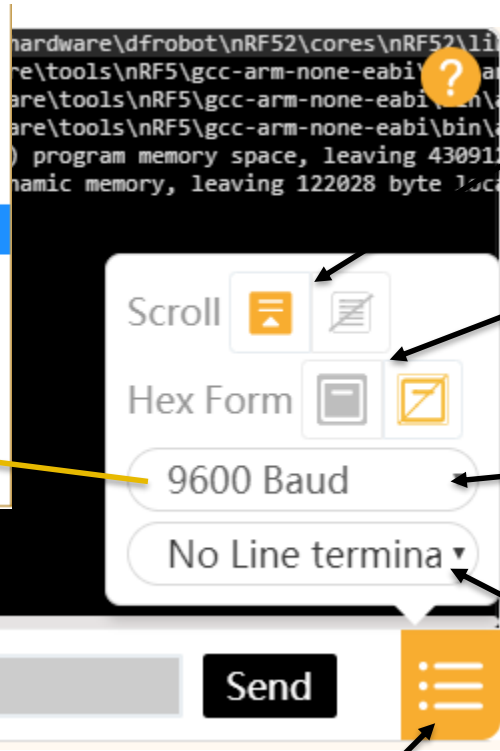
Настройки на  
сериината  
комуникация



SOCIETY  
ROBOTIC



- 9600 Baud
- 1200 Baud
- 2400 Baud
- 4800 Baud
- 115200 Baud
- 19200 Baud
- 38400 Baud
- 57600 Baud
- 76800 Baud
- 230400 Baud



Включва/Изключва  
автоматичното скролиране  
на редовете

Включва/Изключва  
визуализирането в  
шестнадесетичен формат

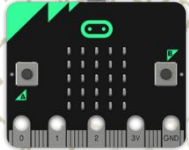
Скорост на комуникацията  
между компютъра и  
микроконтролера

Определя начина на  
завършването на всеки  
отделен ред

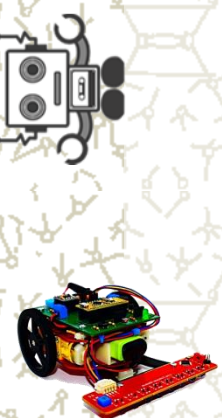
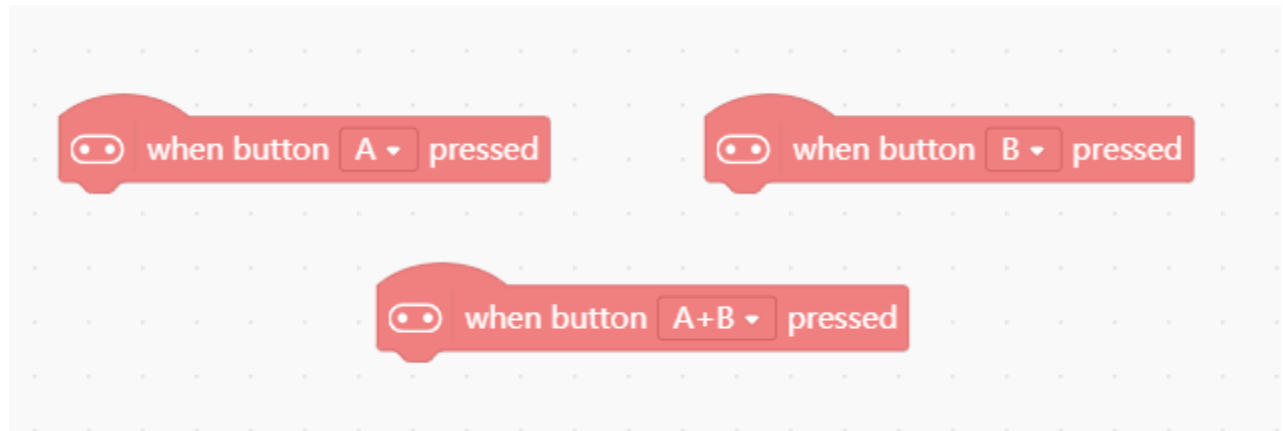
Настройки

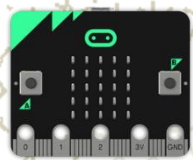


## 12.Бутон

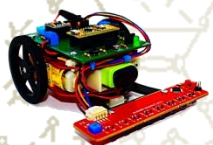


- Бутонът е хардуерен елемент, който ни позволява да прекъсваме или включваме електронен сигнал;
- MicroBit разполага с два интегрирани бутона, които се асоциират като събитията **Button A** и **Button B**;

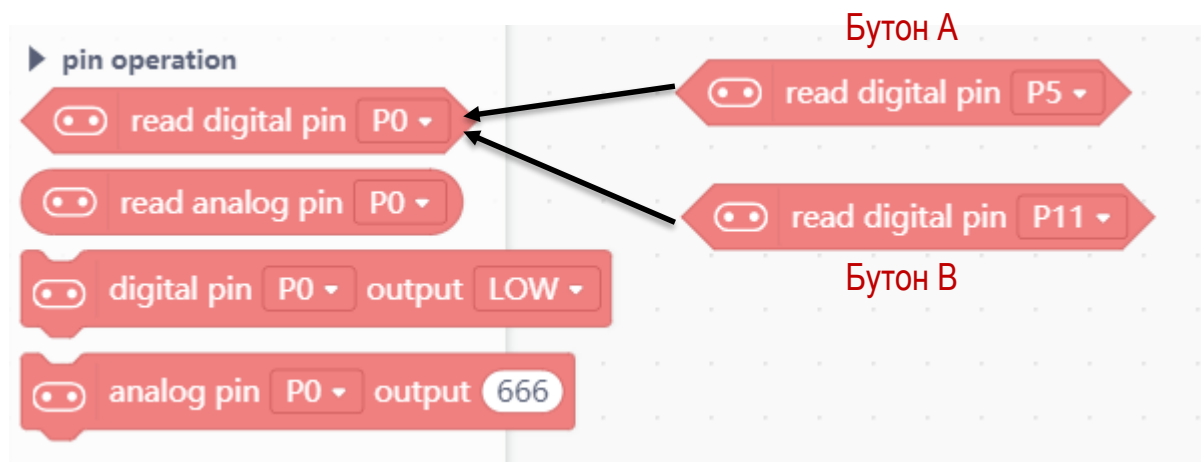


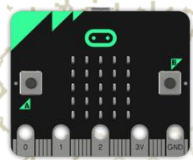


SOCIETY  
ROBOTICS

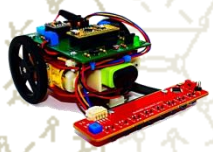


Бутонът **А** е свързан с цифров пин **5** а бутон **В** е свързан с цифров пин **11** на MicroBit и може да се прочитат и с използването на блока за прочитане на състоянието на цифров пин;





SOCIETY  
ROBOTICS



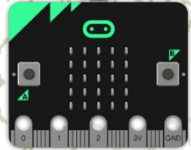
При използването на бутоните А и В в условни или други управляващи конструкции, събитието може да се провери чрез използването на блока за проверка на състоянието на бутоните;



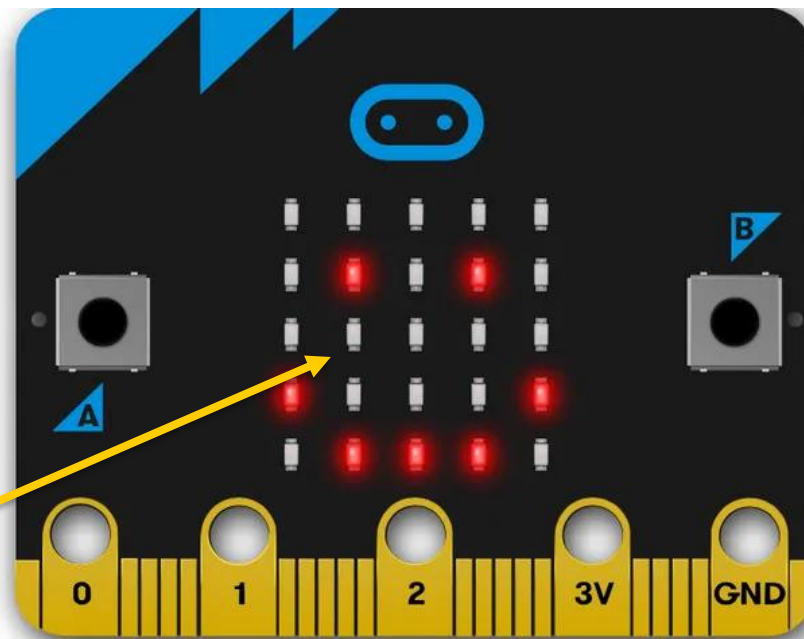




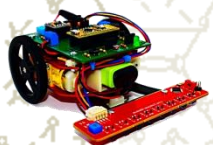
# 13.Светодиоден дисплей



MicroBit разполага със светодиоден дисплей, състоящ се от 25 червени светодиода, разположени в матрица 5x5;

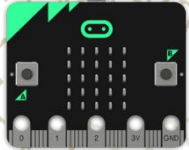


SOCIETY  
ROBOTIC

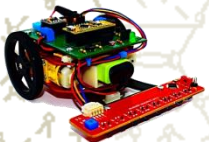




Abir




SOCIETY  
ROBOTIC



# 13.1.Блокове за управление

► dot screen

display pattern 

display "hello world "

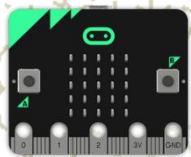
stop animation

show ▼ coordinates of point (x: 0 ▼ , y: 0 ▼ )

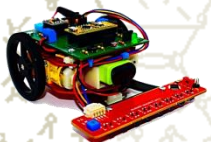
set brightness 9 ▼

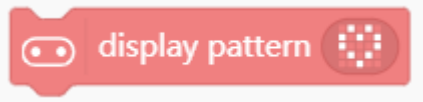

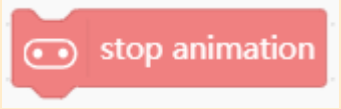
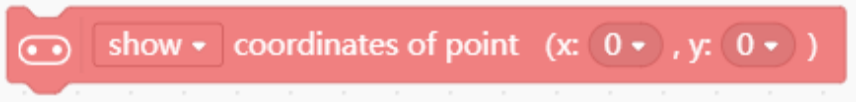
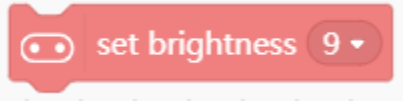
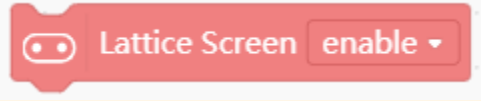
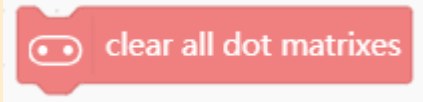
Lattice Screen enable ▼

clear all dot matrixes



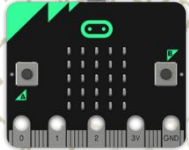
SOCIETY  
ROBOTIC



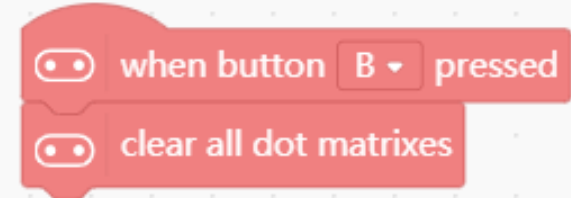
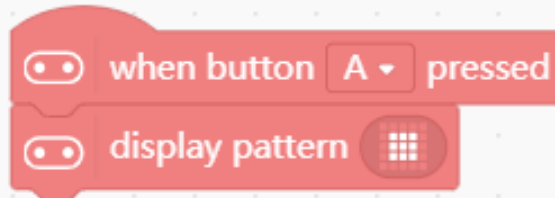
Блок за управление	Функция
	Създава изображение за визуализиране на дисплея
	Създава движещ се текст на дисплея
	Спира действието на анимацията
	Светва светодиода с определени координати
	Задава яркост на светодиодите
	Активира/деактивира екрана
	Изчиства всички светодиоди



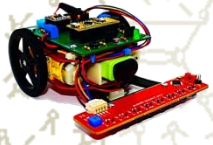
# Пример



Да се направи програма, която при натискане на **бутон А** да визуализира плътен квадрат 3x3 светодиода, а при натискане на **бутон В** да се изчиства дисплея;

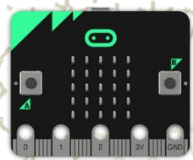


SOCIETY  
ROBOTIC

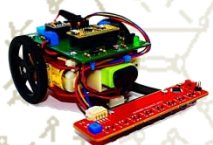




Abriel



SOCIETY  
ROBOTIC—

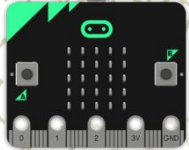


# УПРАЖНЕНИЕ

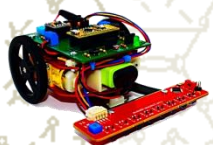


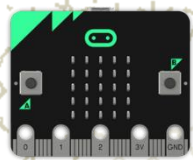


# Задача 1

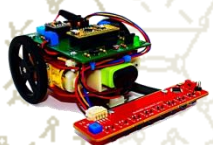


- ☛ Да се направи програма, която при всяко натискане на Бутон А да светва последователно светодиод от 1-ия ред на светодиодната матрица;
- ☛ При всяко натискане на Бутон В да се изгася последователно светодиод от 1-ия ред на светодиодната матрица;
- ☛ При натискането на двата бутона А и В да се изчистват светнатите светодиоди;
- ☛ Да се извежда на сериен монитор при всяко натискане на бутон поредния номер на светвания светодиод;





SOCIETY  
ROBOTIC



# Решение

micro:bit starts

set serial-port baud rate to 115200

set Xled to -1

set Yled to 0

when button A+B pressed

clear all dot matrixes

when button A pressed

change Xled by 1

show coordinates of point (x: Xled, y: Yled)

serial output Xled in string, Wrap

when button B pressed

serial output Xled in string, Wrap

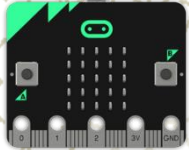
hide coordinates of point (x: Xled, y: Yled)

change Xled by -1



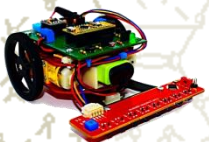


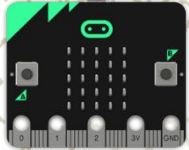
## Задача 2



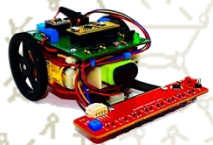
- ✦ Да се направи програма, която при всяко натискане на Бутон А да светва последователно светодиоди от 1-та колона на светодиодната матрица;
- ✦ При всяко натискане на Бутон В да се изгася последователно светодиоди от 1-та колона на светодиодната матрица;
- ✦ При натискането на двата бутона А и В да се изчистват светнатите светодиоди;
- ✦ Да се изведжда при всяко натискане на бутон поредния номер на светвания светодиоди;

SOCIETY  
ROBOTICS





SOCIETY  
ROBOTIC



# Решение

micro:bit starts

set serial-port baud rate to 115200

set Xled to 0

set Yled to -1

when button A+B pressed

clear all dot matrixes

when button A pressed

change Yled by 1

show coordinates of point (x: Xled , y: Yled )

serial output Yled in string , Wrap

when button B pressed

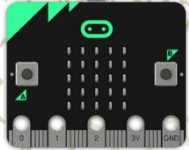
serial output Yled in string , Wrap

hide coordinates of point (x: Xled , y: Yled )

change Yled by -1

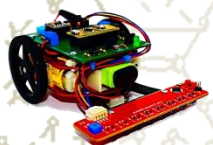


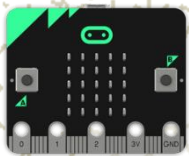
## Задача 3



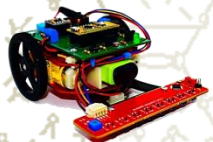
- ✦ Да се направи програма, която при всяко натискане на Бутон А да светва последователно светодиоди по диагонала на светодиодната матрица;
- ✦ При всяко натискане на Бутон В да се изгася последователно светодиоди от диагонала на светодиодната матрица;
- ✦ При натискането на двата бутона А и В да се изчистват светнатите светодиоди;
- ✦ Да се изведжда при всяко натискане на бутон поредния номер на светвания светодиоди;

SOCIETY  
ROBOTICS





SOCIETY  
ROBOTIC



# Решение

micro:bit starts

set serial-port baud rate to 115200

set Xled to -1

set Yled to -1

when button A+B pressed

clear all dot matrixes

when button A pressed

change Yled by 1

change Xled by 1

show coordinates of point (x: Xled , y: Yled )

when button B pressed

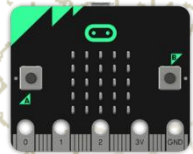
hide coordinates of point (x: Xled , y: Yled )

change Yled by -1

change Xled by -1



## Задача 4



Да се направи задача, която демонстрира примерни възможните събития за MicroBit;



SOCIETY  
ROBOTIC

