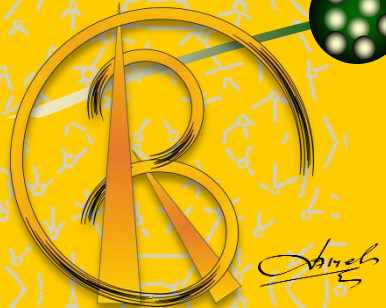
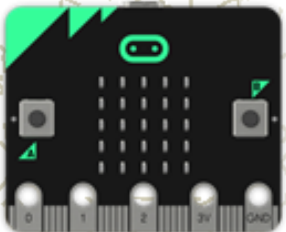


awesome
micro:bit



Роботика и компютърно моделиране с MicroBit

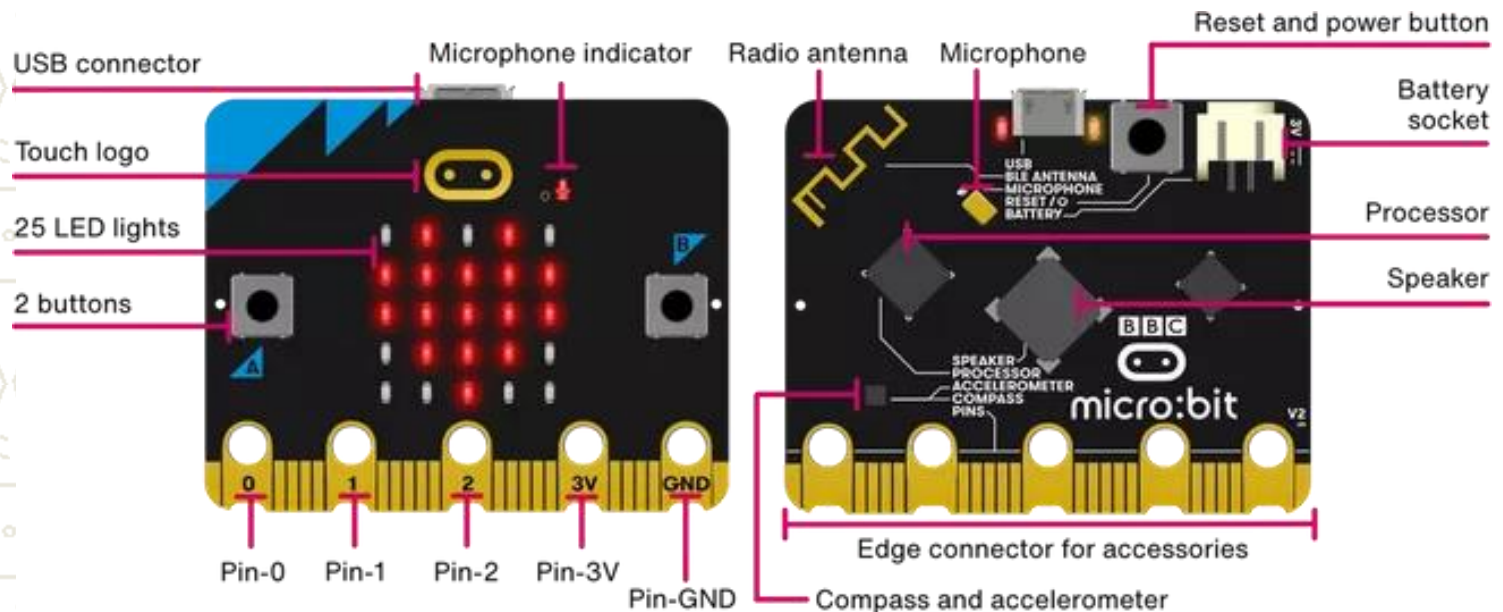
DFRobot – Micro IO box





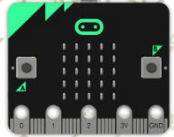
Общи сведения за MicroBit

Micro Bit е хардуерна ARM-базирана вградена система с отворен код, проектирана от BBC за използване в компютърното обучение в Обединеното кралство.

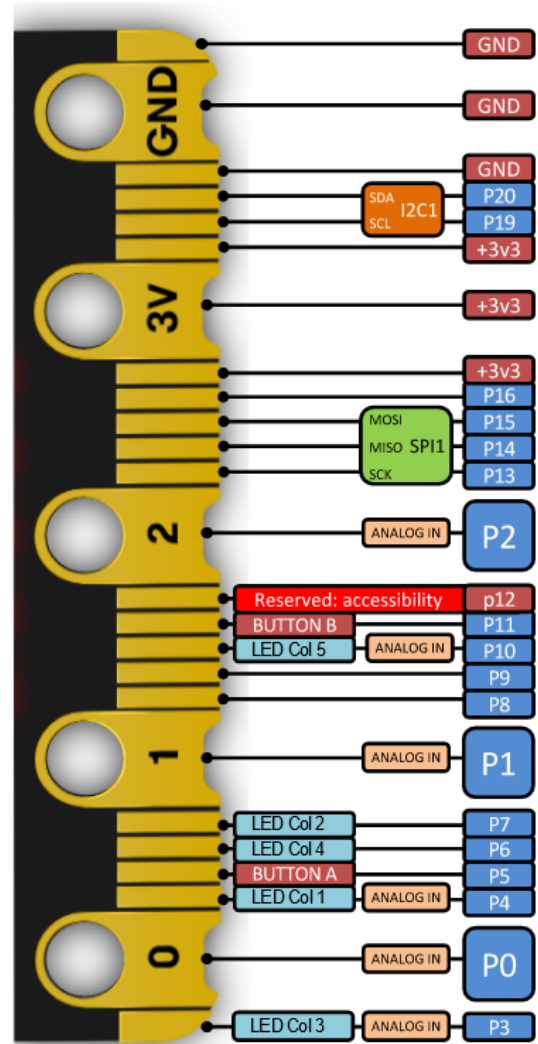
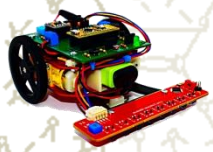


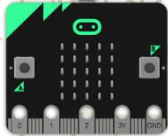


Карта на пиновете



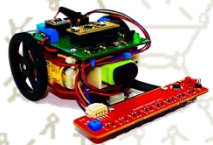
**SOCIETY
ROBOTIC**





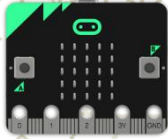
Устройството е описано като половината от размера на кредитна карта и има процесор ARM Cortex-M4F, сензори за акселерометър и магнитометър, Bluetooth и USB свързаност, дисплей, състоящ се от 25 светодиода, два програмируеми бутона и може да се захранва от USB или външна батерия. Входовете и изходите на устройството са през пет пръстеновидни конектора, които формират част от по-голям 25-пинов краен конектор.

SOCIETY
ROBOTIC-



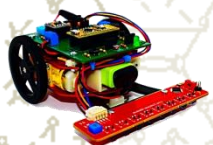


Програмиране



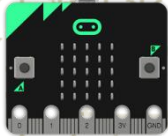
С Micro:bit можем да програмираме на следните езици:

- Arduino C/C++;
- Python;
- MicroPython;
- Визуално програмиране с блокови конструкции;



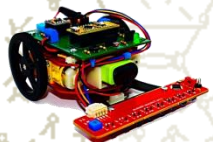


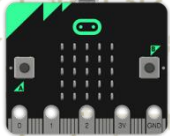
Проект Arduino



- ✱ Ардуино е проект с отворен код и едноименна компания, произлязла от него, както и свързаното с него потребителско общество;
- ✱ Основната цел е проектиране и производство на електронна платформа с лесен за ползване свободен хардуер и софтуер, позволяващи постигането на интерактивност за неспециалисти;

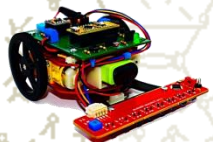
SOCIETY
ROBOTIC—





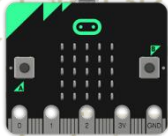
При програмирането на **MicroBit** имаме две основни функции:

- **SETUP** – функцията се стартира еднократно, при пускане на микроконтролера и служи за настройване на микроконтролера и сензорите;
- **LOOP** – функцията автоматично се стартира през определен интервал от време и изпълнява командите, които са записани в нея;



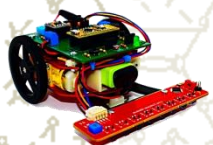


Блоково програмиране



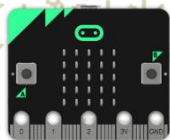
- ✱ Програмирането за деца се базира изцяло на т.н. “блоково” програмиране - децата се учат да програмират, подреждайки цветни блокове от код;
- ✱ Визуалното програмиране често е наричано визуален програмен език;
- ✱ Във всеки един блок е записано определено количество програмен код;
- ✱ Всеки блок може да се свързва само с определени други блокове;

SOCIETY
ROBOTIC-



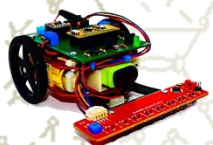


Среда за програмиране Mind+



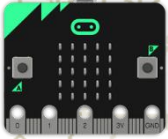
- 💡 **Mind+** представлява интегрирана среда за програмиране, която включва възможност за работа със среда SCRATCH, среда Mind+ и среда за програмиране Mind+ с Python;
- 💡 Средата за програмиране Mind+ има интегриран редактор за писане на код, който има собствен буутлодър за зареждане на кода в микроконтролерите;
- 💡 **Mind+** поддържа работа с над 10 вида микроконтролери и над 30 вида роботи и разширителни платки;

SOCIETY
ROBOTICS

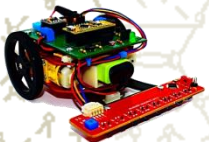




Abhishek



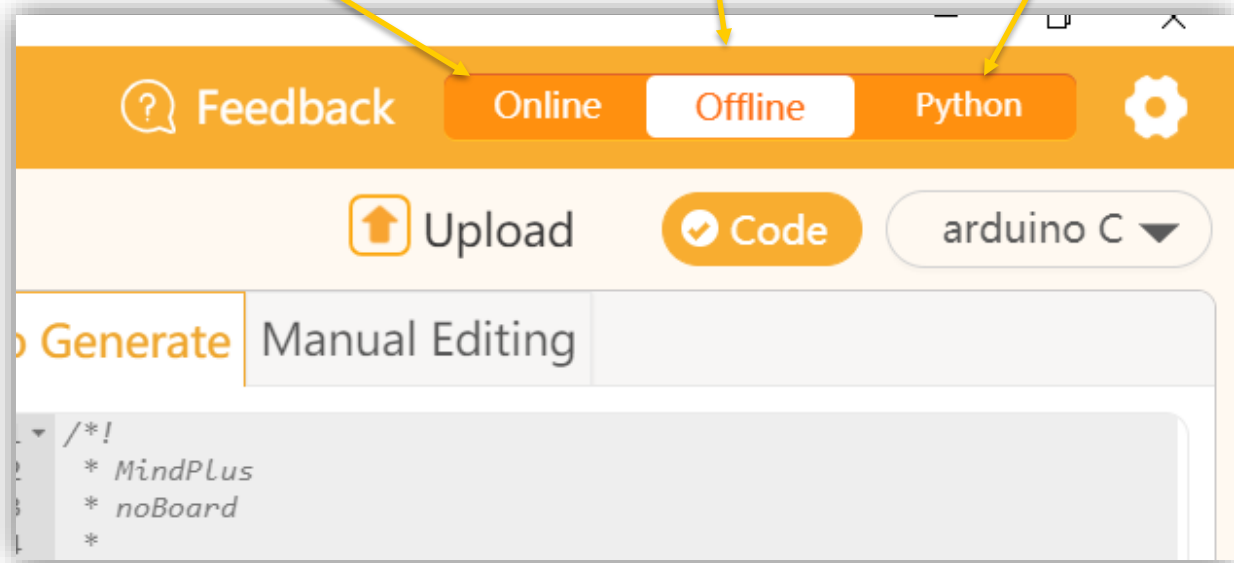
SOCIETY
ROBOTIC



SCRATCH

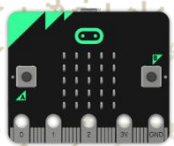
ARDUINO
MycroPython

PYTHON

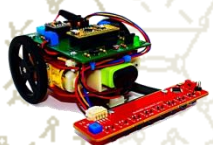




Abirah



SOCIETY
ROBOTIC



Project ▾ Learning ▾ COM17-Microbit V2 ▾

Blocks



Control



wait 1 seconds

wait until

repeat 10

repeat until

if then

if then

else

if then

+

forever

Control

Operators

Variables

My Blocks

Extensions

Работно пространство

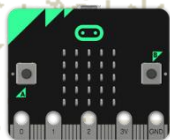
Инструменти

Избор на хардуер

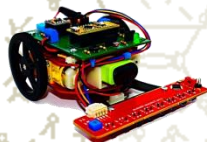




Archie



SOCIETY
ROBOTIC



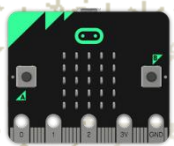
Редатор на код

Включва/Изключва
Серийния монитор

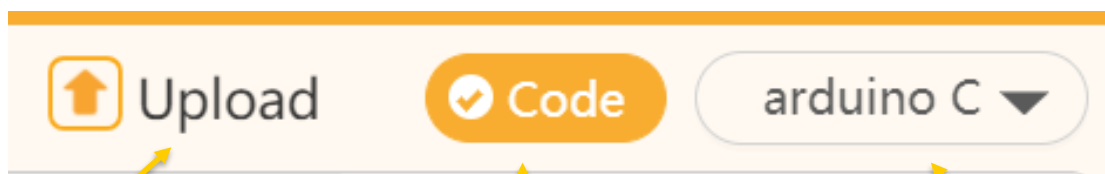
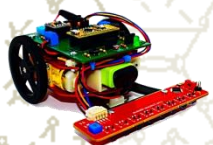


Превключване
на ръчен
режим на
кодиране

Настройки
на серийния
монитор



**SOCIETY
ROBOTIC**



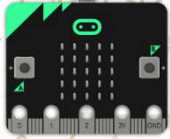
Зареждане на код

Включва/Изключва
редактора на код

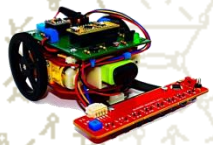
Избор на език
за програмиране



Зареждане на код



SOCIETY
ROBOTIC



COM20-Microbit V2 ▼

Disconnect Device

COM20-Microbit V2

Open Device Manager

Install SerialPort Driver

Restore device initial settings

Feedback

Online

Offline

Python



Upload

Code

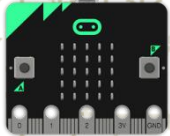
arduino C ▼

Auto Generate

Manual Editing

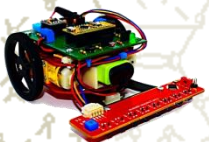


Micro: IO-BOX



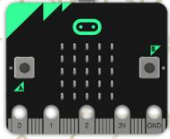
- Micro: IO-BOX е многофункционална разширителна платка с вградено захранване от литиево-йонна батерия, приятен външен вид и лесна за използване.
- Интегрирани са многобройни функции като драйвер за два DC мотора, 9-пинов IO порт, I2C порт, сериен порт, зумер, 4 бр. индивидуално адресируеми RGB LED, гнездо за Li-Ion батерия, верига за зареждане, интерфейс за аварийно захранване и др.

SOCIETY
ROBOTICS

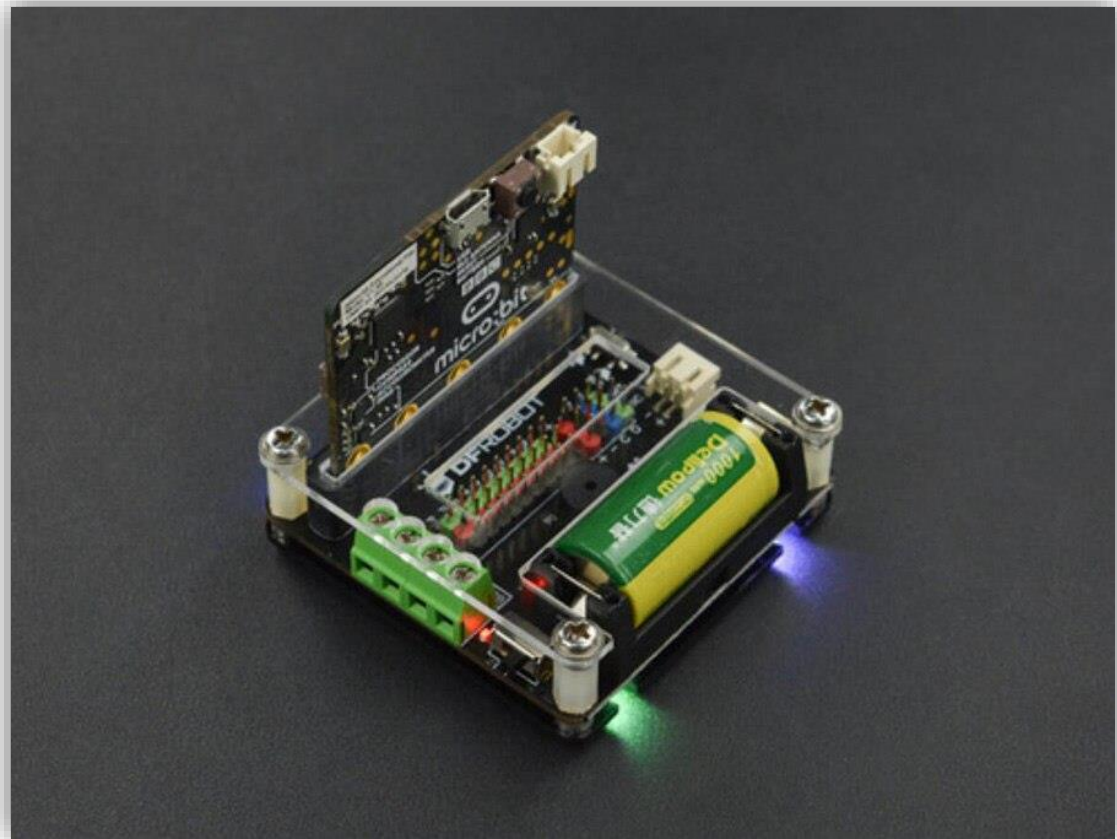
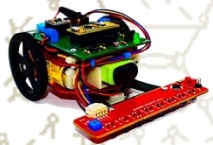


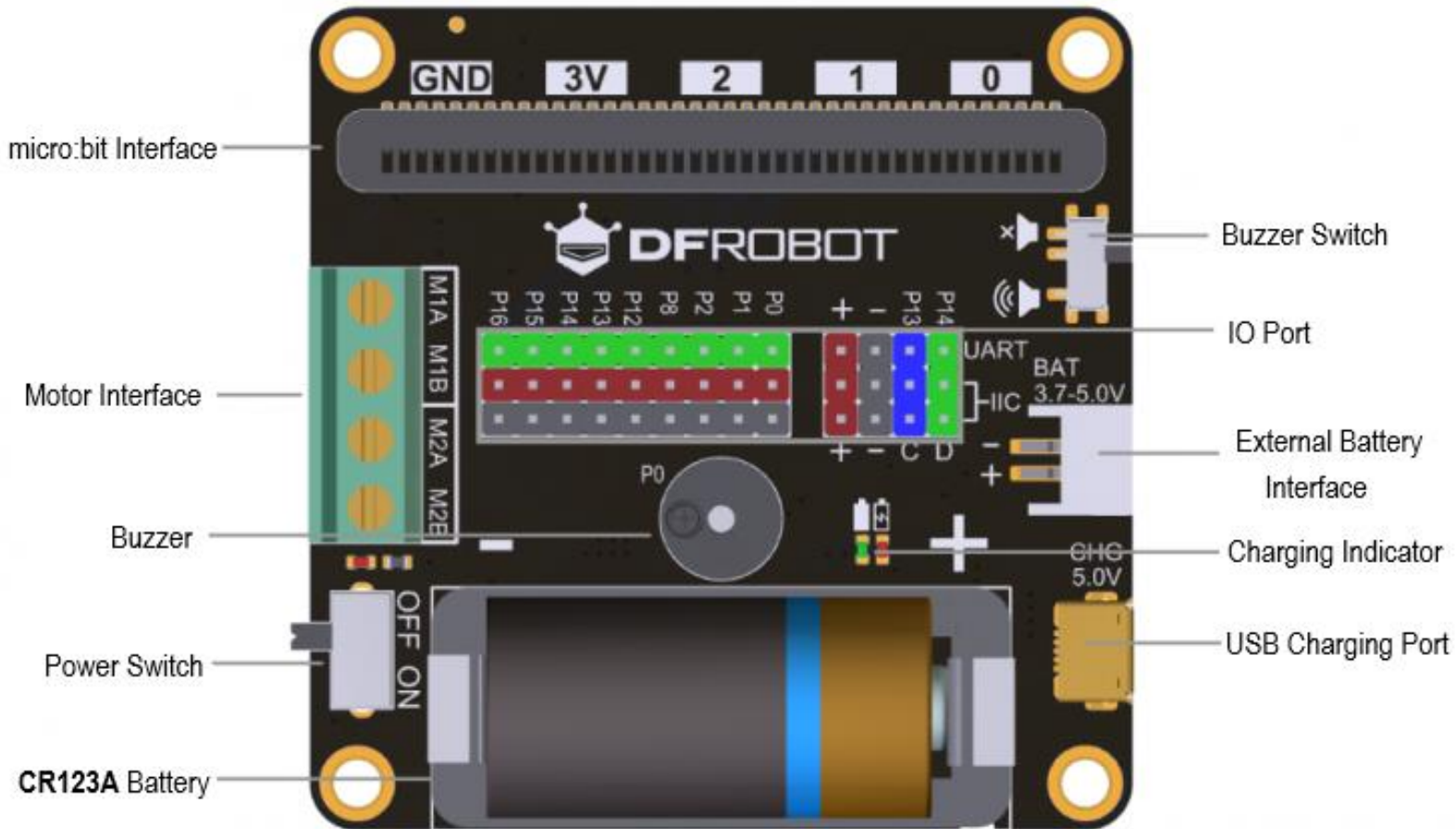
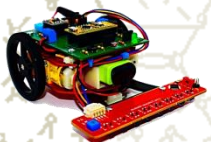


Abir



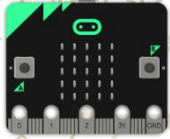
**SOCIETY
ROBOTIC**



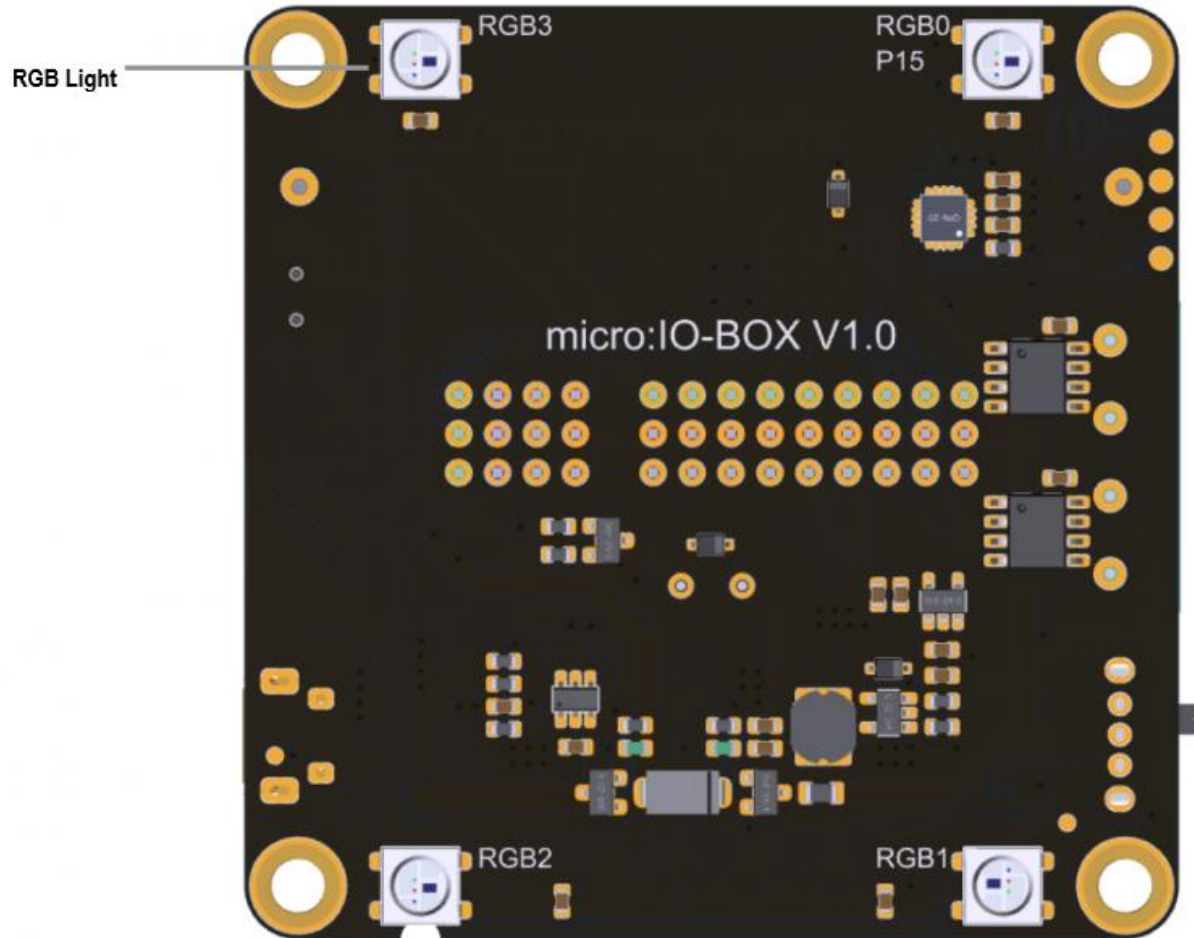
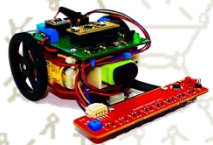




Abirah

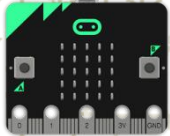


**SOCIETY
ROBOTIC**

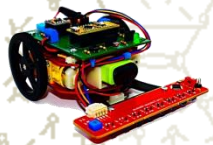




Сериен терминал

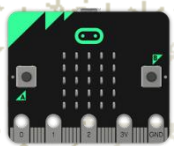


- Серийният терминал или UART означава универсален асинхронен приемник/предавател. Това е хардуерно устройство (или верига), използвано за серийна комуникация между две устройства;
- В случая тези устройства са MicroBit и компютъра;

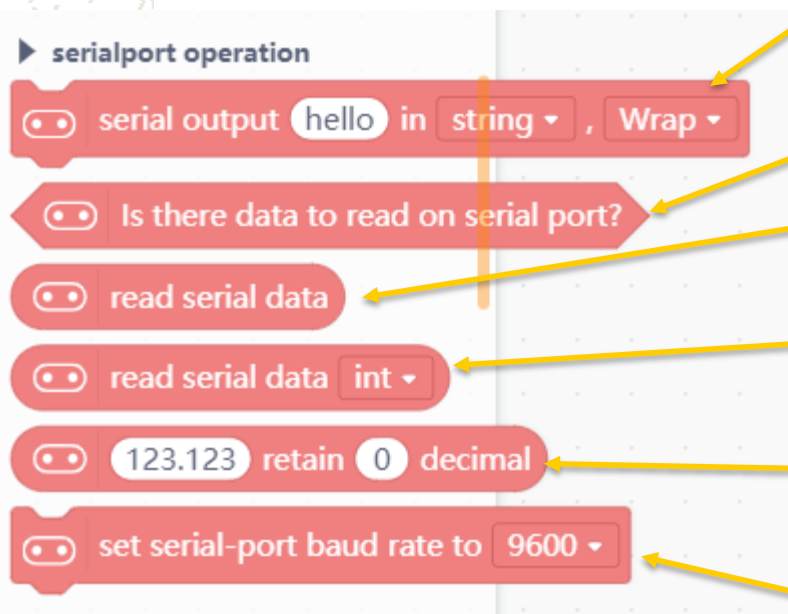
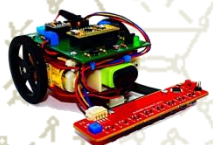




Abirah



SOCIETY
ROBOTIC



Отпечатва данни и
преминава на нов ред

Проверка за входни данни

Прочита входните данни
като текст

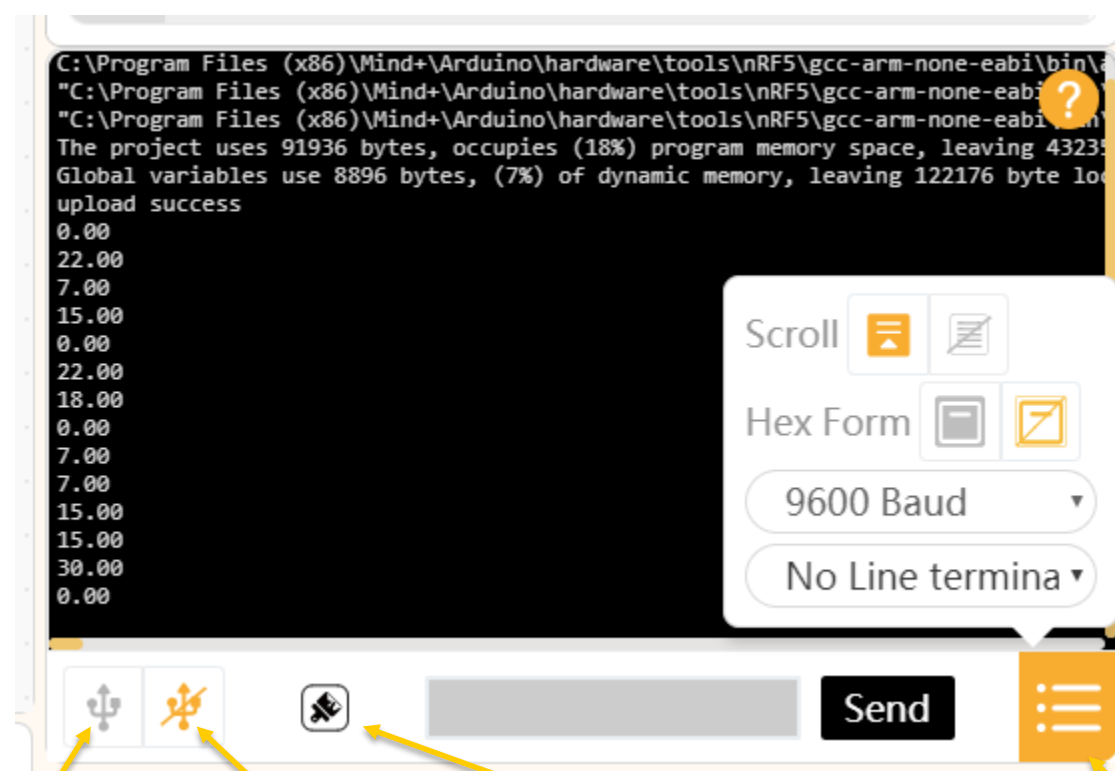
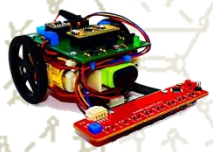
Прочита входните данни
като цели числа

Закръгля десетичната
част на число

Задава скорост на
комуникация на UART



**SOCIETY
ROBOTIC**



Включва
терминал

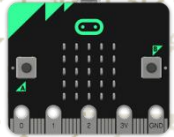
Изключва
терминал

Изчиства
терминал

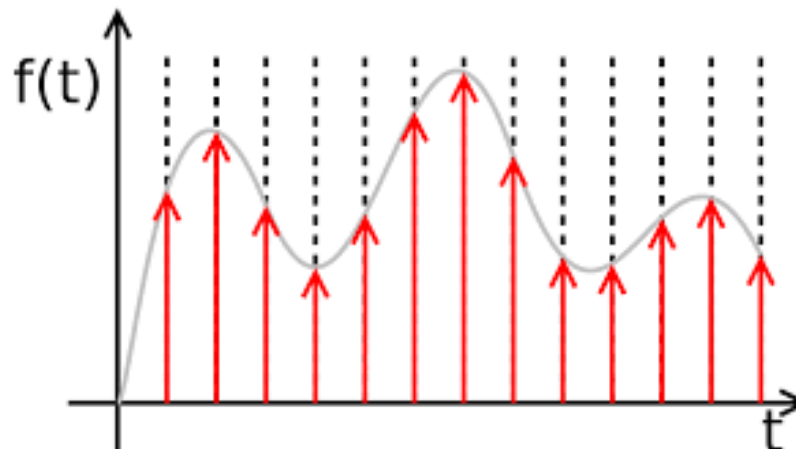
Настройва
терминал



Цифров сигнал

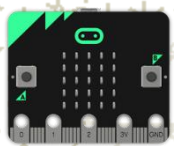


- Цифров сигнал е аналогов сигнал, който е дискретизиран във времето и квантуван по ниво;
- За да прочетем цифров сигнал трябва да използваме съответните блокове;

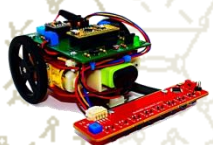


SOCIETY
ROBOTIC-





SOCIETY
ROBOTIC



Прочитане на цифров пин

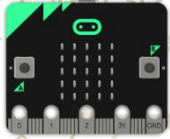
Прочитане на аналогов пин

Промяна на състоянието
на цифров пин

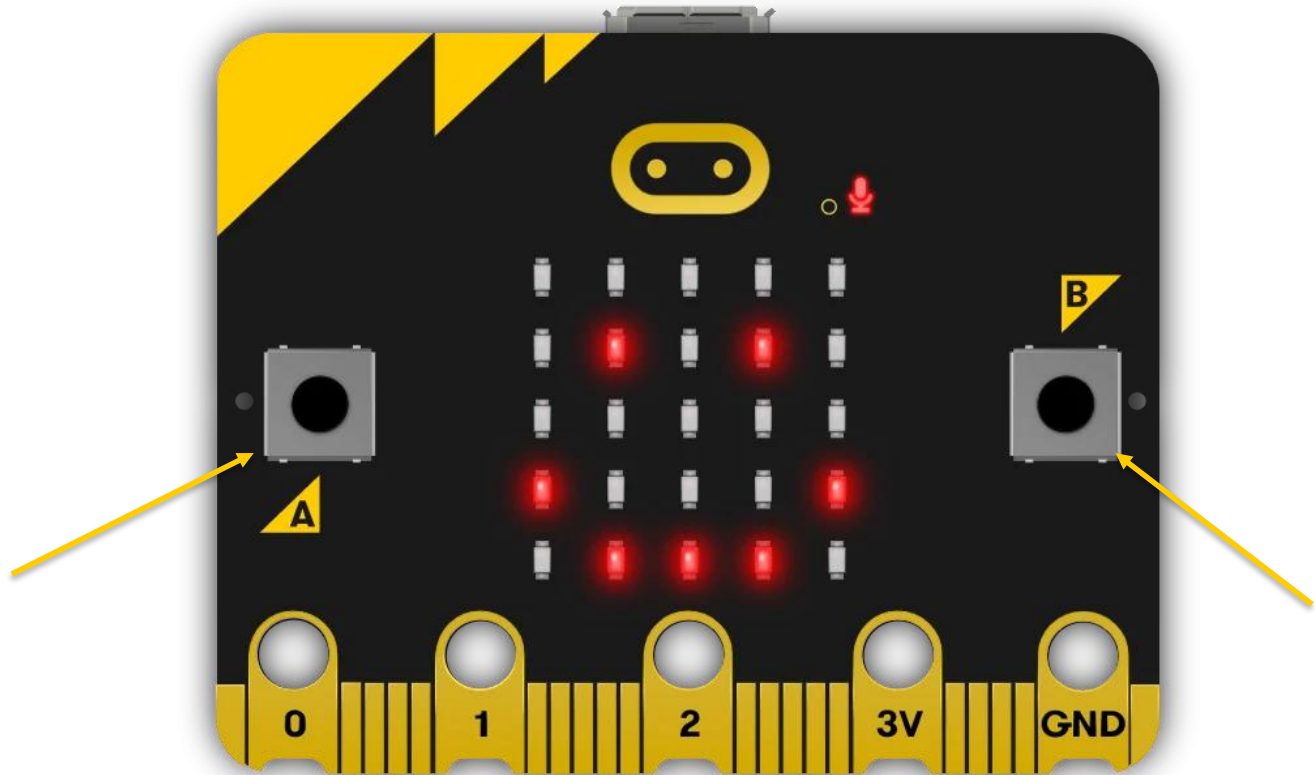
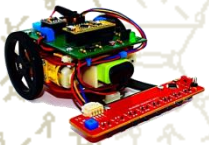
Промяна на състоянието
на аналогов пин



Abir



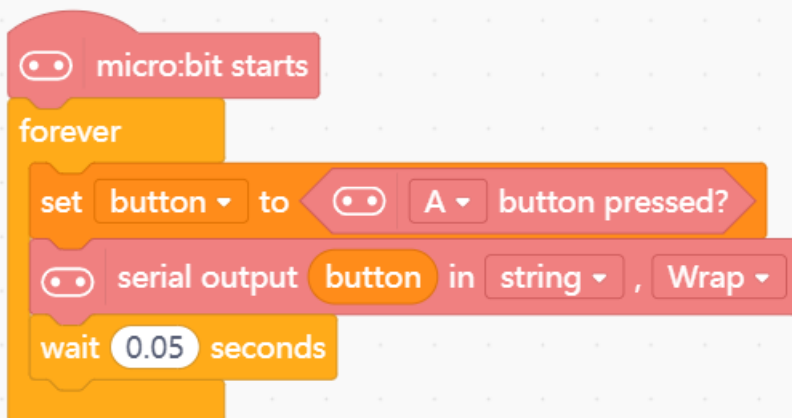
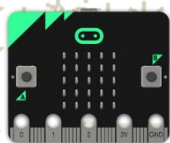
SOCIETY
ROBOTIC



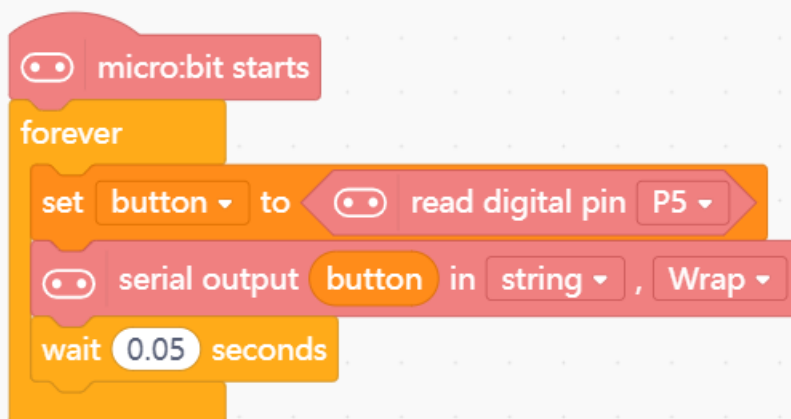


Бутон А

button_1

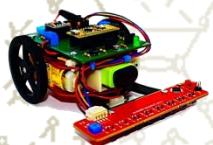


Вариант 1



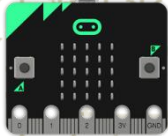
Вариант 2

SOCIETY
ROBOTIC





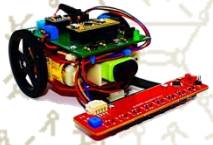
Аналогов сигнал

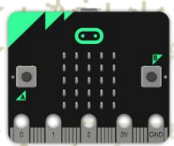


Аналоговият сигнал е сигнал, който може да има безкраен брой близки стойности, принадлежащи към едно непрекъснато множество от стойности;

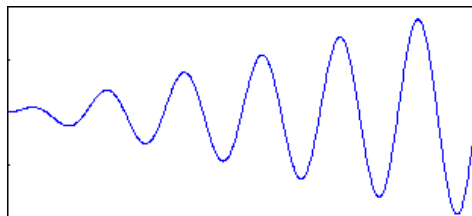
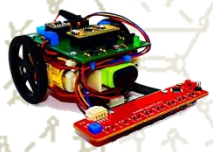
За разлика от дискретните сигнали, аналоговите сигнали се описват с непрекъснати функции на времето;

Затова аналоговият сигнал често се нарича и непрекъснат сигнал;

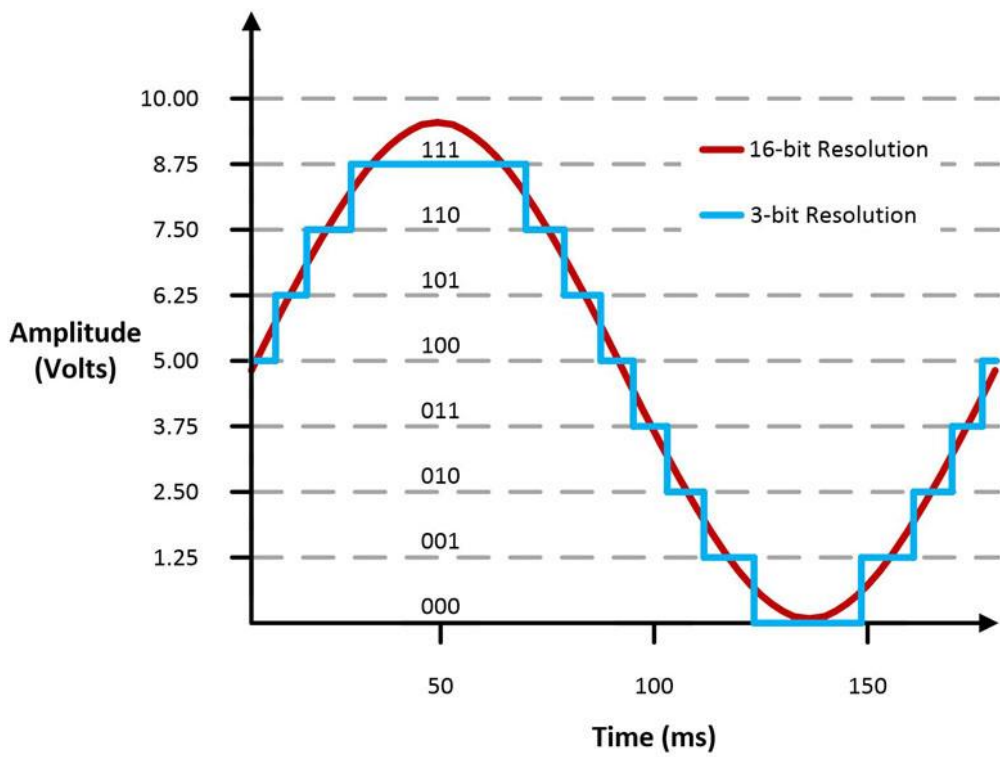




**SOCIETY
ROBOTIC**



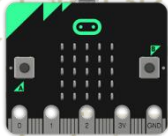
Аналогов сигнал



Аналогово-цифров преобразователь

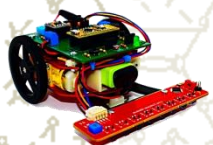


Променлива



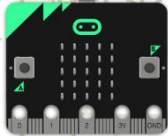
- В програмирането променлива е място за съхранение на някаква стойност в оперативната памет на компютъра;
- Всяка променлива има собствено име, което започва със символ от латиницата и не може да съдържа в себе си празни интервали или специални символи;

SOCIETY
ROBOTICS



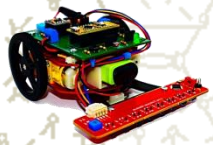


Потенциометър



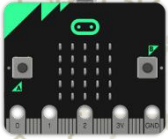
Потенциометърът е резистор с 3 извода, с който е възможно при промяната на съпротивлението чрез плъзгащ контакт в електрическата верига, да се променя изходното електрическото напрежение в предварително конструктивно зададени граници;

Плъзгащият контакт на този пасивен компонент е единия от изходните електроди и работи като делител на напрежение;

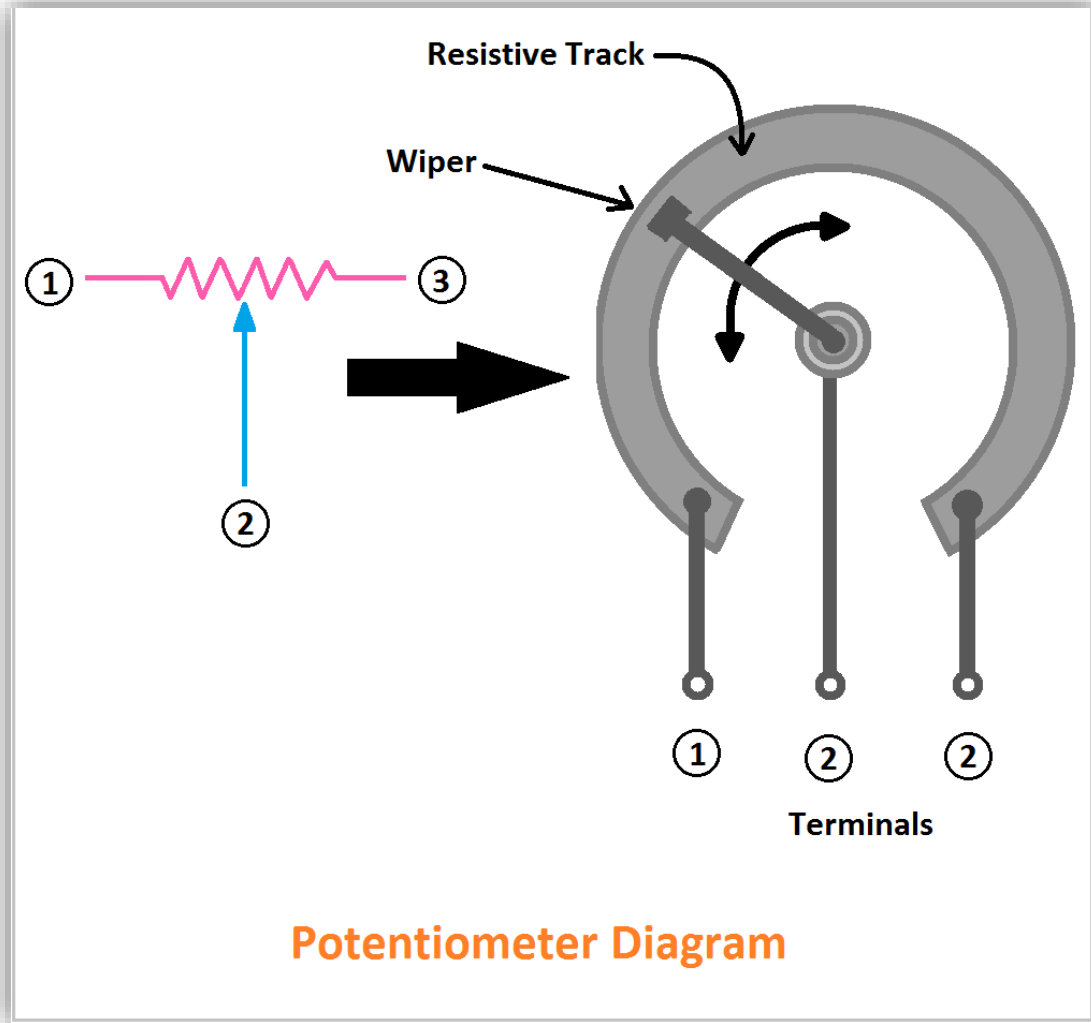
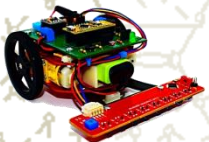




Abir

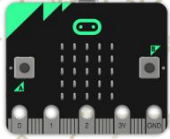


SOCIETY
ROBOTIC

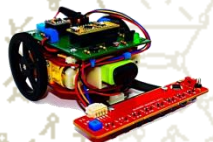




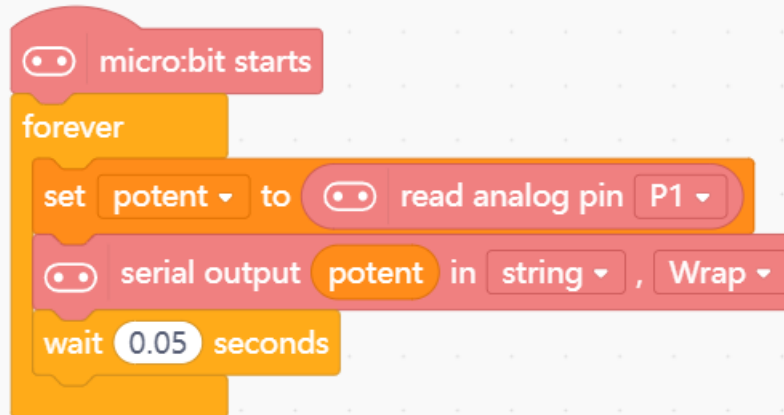
Society of Robotics



SOCIETY
ROBOTIC



potent_2

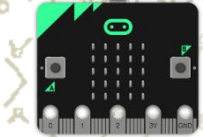
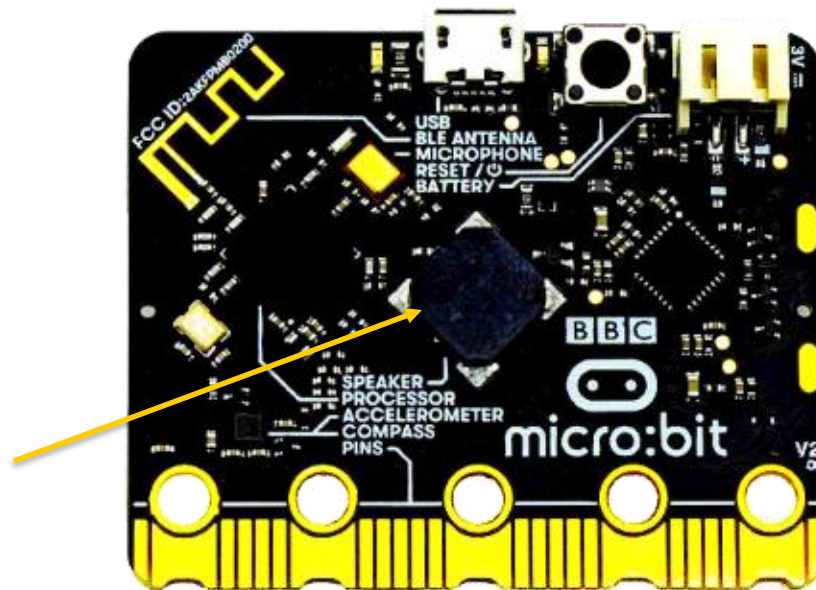


```
8  volatile float mind_n_potent;
9
10
11  // Main program start
12  void setup() {
13    Serial.begin(9600);
14  }
15  void loop() {
16    mind_n_potent = (analogRead(1));
17    Serial.println(mind_n_potent);
18    delay(50);
19  }
```

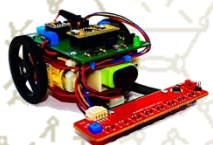


Зумер

Microbit има интегриран магнитен високоговорител на печатна платка, който се използва за извеждането на звук чрез PWM ПИН;

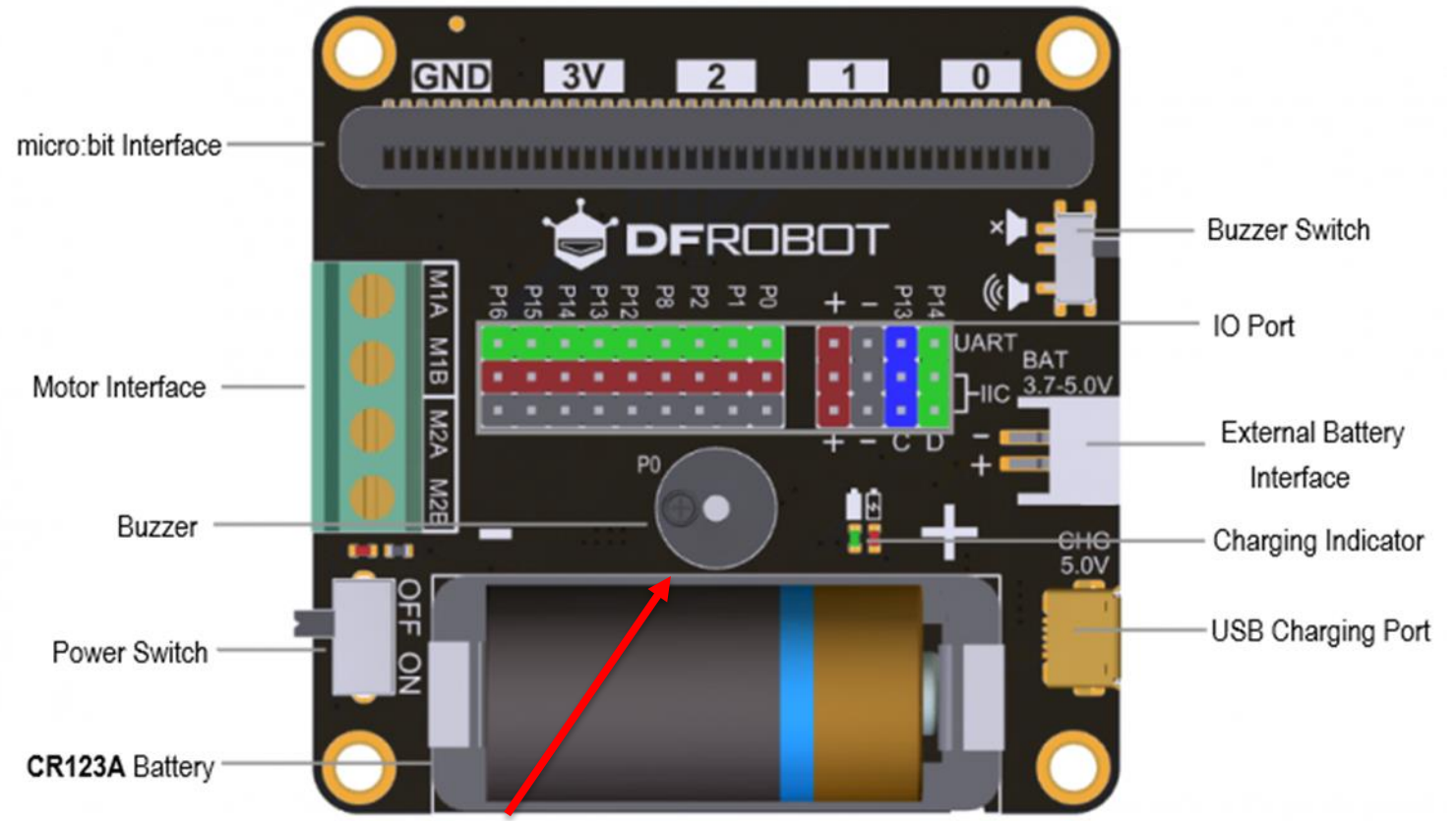
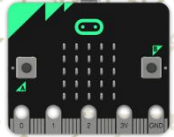
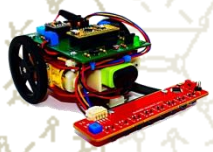


SOCIETY
ROBOTICS



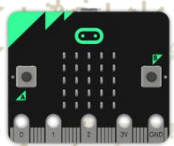


SOCIETY OF ROBOTICS

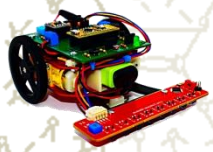




Abriel



SOCIETY
ROBOTIC



music

pin P0 play sound DADADADUM

pin P0 play sound DADADADUM until done

pin P0 play note Low C/C3 for 1 beat

change tempo (bpm) by 20

set tempo (bpm) to 120

tempo (bpm)

Възпроизвежда мелодия

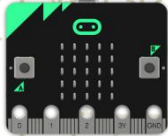
Възпроизвежда мелодия
без прекъсване

Възпроизвежда тон за
определен интервал

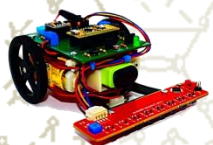
Промяна на ритъма

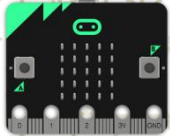
Задаване на ритъм

Стойност на ритъма

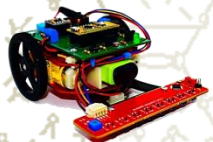


- Зумерът е звуково устройство, което може да преобразува аудио сигнали в звукови сигнали. Обикновено се захранва от постоянно напрежение;
- Той се използва широко в аларми, компютри, принтери и други електронни продукти като звукови устройства;
- Той се разделя главно на пиезоелектрически зумер и електромагнитен зумер, представени от буквата "H" или "HA" във веригата;

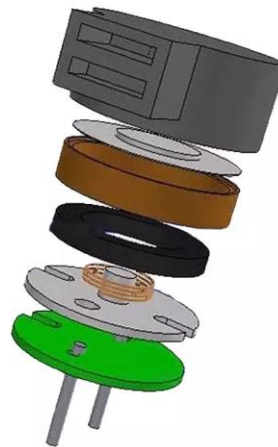




SOCIETY
ROBOTIC—

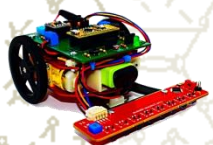


Пиезоелектричният зумер използва пиезоелектричния ефект на пиезоелектричната керамика и използва импулсния ток, за да управлява вибрациите на металната плоча, за да генерира звук.





SOCIETY
ROBOTIC



sound_3

when button A pressed
pin P0 play sound DADADADUM

- ✓ P0
- P1
- P2
- LS(V2)

Пин на зумера на
разширителния шийлд

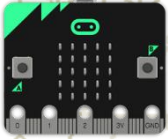
Пин на зумера на
MicroBit



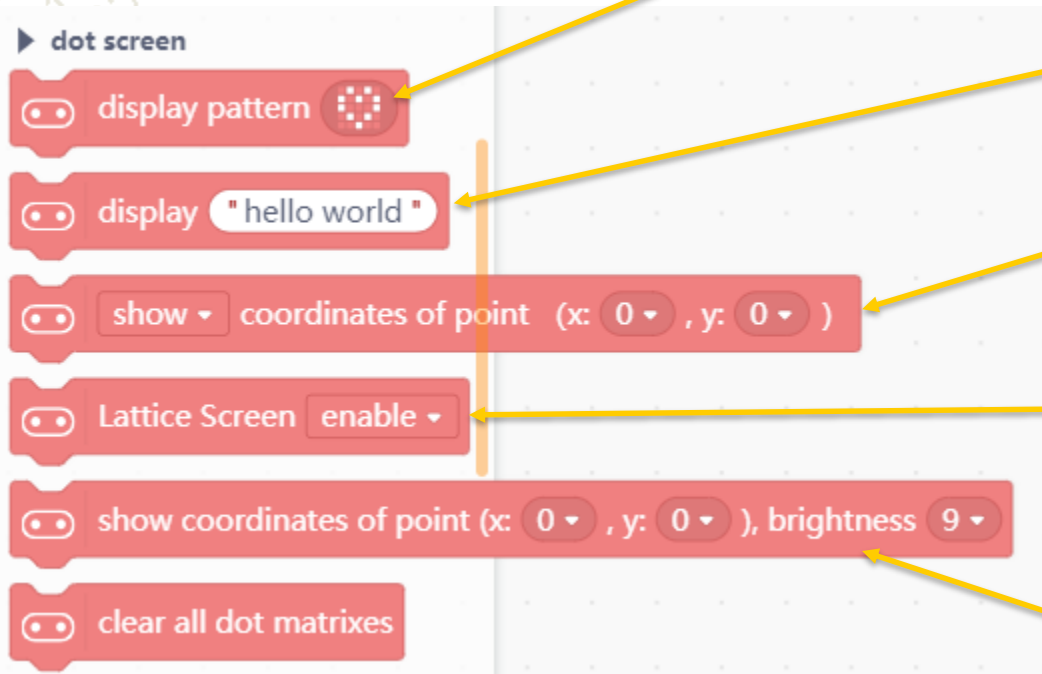
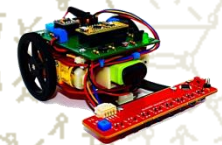
Abirah

LEDs DOT SCREEN

heart_button_4



SOCIETY
ROBOTIC



Управлява светодиоди по изображение

Извежда текст

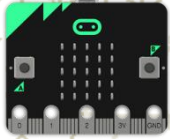
Управлява светодиоди по координати

Включва/Изключва дисплея

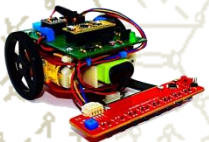
Управлява светодиоди по координати и яркост



Математически оператори



**SOCIETY
ROBOTIC**



Operators



Събиране



Изваждане



Умножение



Деление

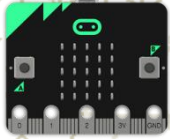
pick random 1 to 10



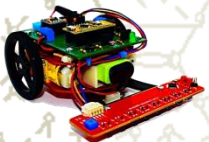
Генериране на случайно
число в определен диапазон



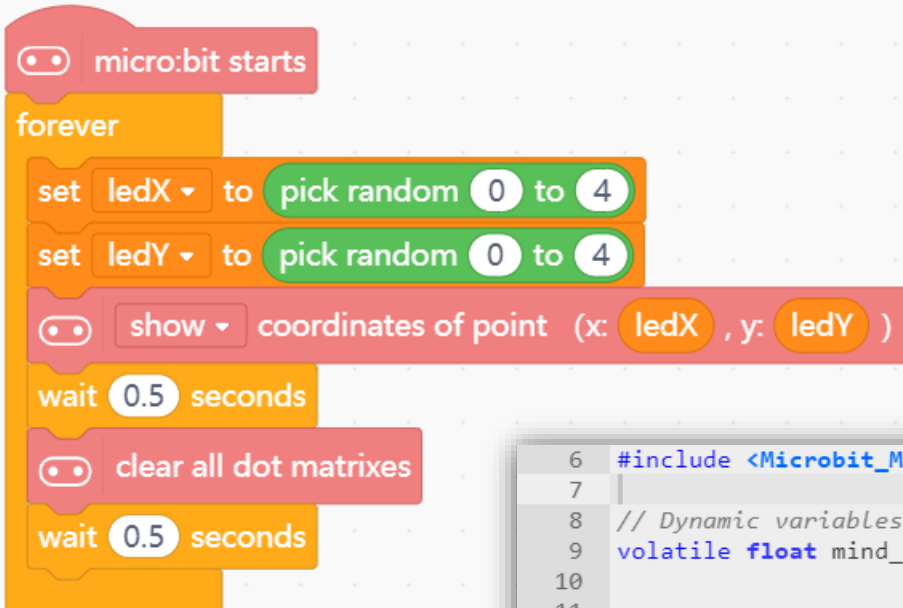
Archie



SOCIETY
ROBOTIC—



random_led_matrix_5

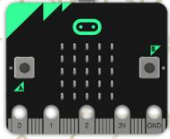


Вариант 1

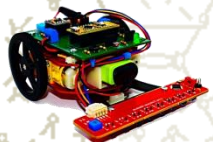
```
6 #include <Microbit_Matrix.h>
7
8 // Dynamic variables
9 volatile float mind_n_ledX, mind_n_ledY;
10
11
12 // Main program start
13 void setup() {
14     dfrobotRandomSeed();
15 }
16 void loop() {
17     mind_n_ledX = (random(0, 4+1));
18     mind_n_ledY = (random(0, 4+1));
19     MMatrix.drawPixel(mind_n_ledX, mind_n_ledY, LED_ON);
20     delay(500);
21     MMatrix.clear();
22     delay(500);
23 }
```



Society of Robotics



SOCIETY
ROBOTIC



random_led_matrix_5a



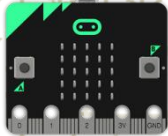
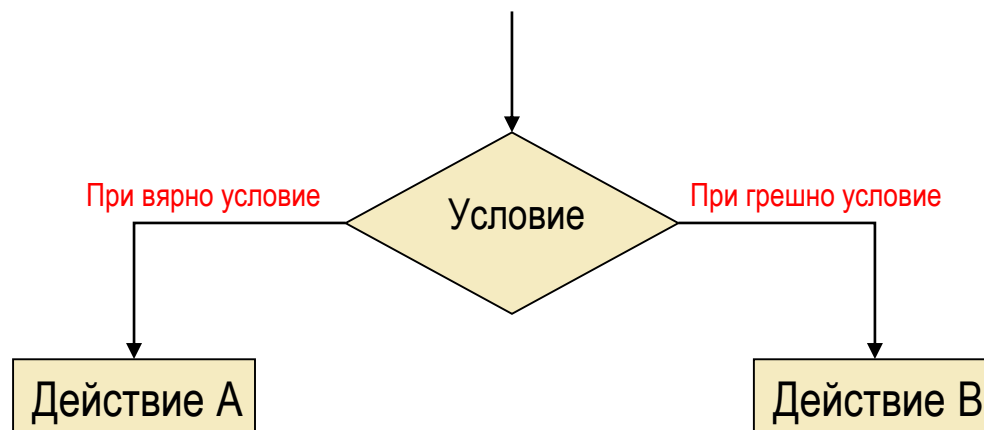
Вариант 2



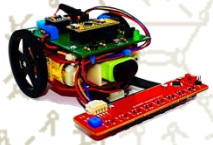
Условна структура

Условните изявления са известни още като изявления за вземане на решения.

Използваме тези изрази, когато искаме да изпълним блок от код, когато даденото условие е вярно или невярно;

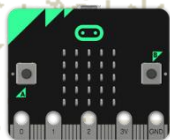


SOCIETY
ROBOTIC

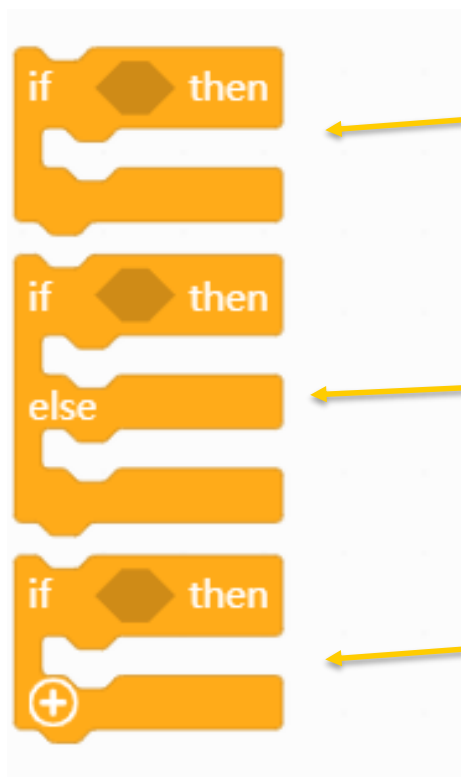
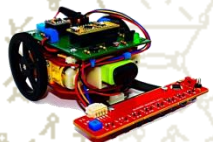




Abriel



SOCIETY
ROBOTIC



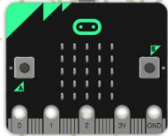
Съкратена форма на условна структура

Пълна форма на условна структура

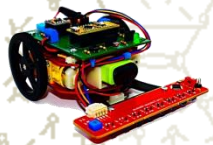
Вградени условни структури



Оператори за сравнение



**SOCIETY
ROBOTIC**



По-малко



По-малко или равно



Равно



По-голямо



По-голямо или равно



Логическо И



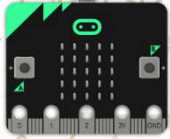
Логическо ИЛИ



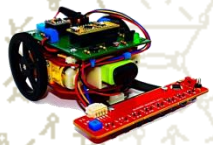
Логическо ОТРИЦАНИЕ



Abirah



SOCIETY
ROBOTIC



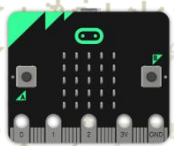
if_random_matrix_6

```
micro:bit starts
forever
  set rand_num to pick random 1 to 30
  if rand_num <= 15 then
    display pattern
  else
    display pattern
  serial output rand_num in string , Wrap
  wait 1 seconds
```

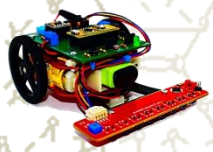
Вариант 1



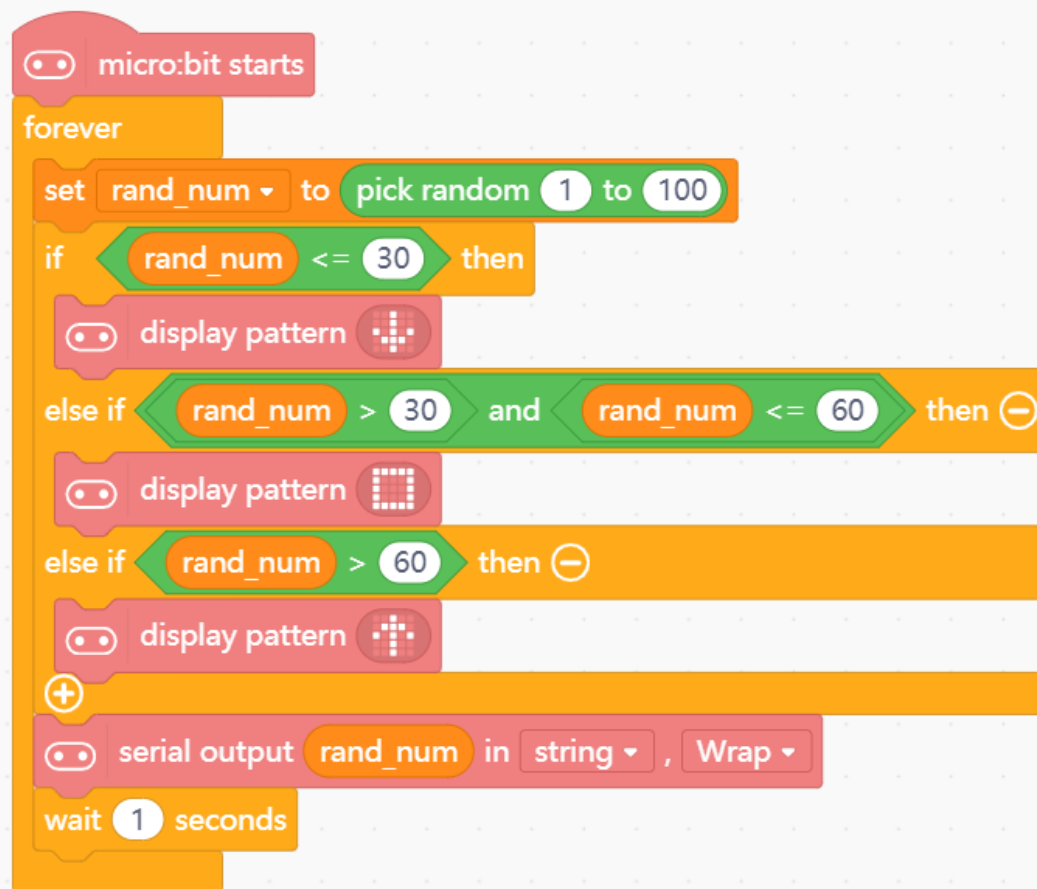
Abirah



SOCIETY
ROBOTIC



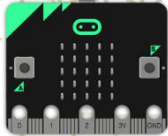
if_random_matrix_6a



Вградена условна структура

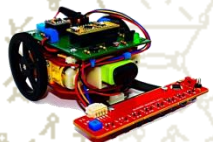


Сензор за светлина LDR



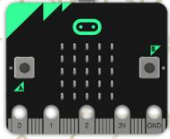
- ☛ Фоторезисторът (LDR) е пасивен компонент, който намалява съпротивлението си при увеличаването на осветеността (светлина) върху чувствителната повърхност на компонента;
- ☛ На тъмно фоторезисторът може да има съпротивление до няколко мегаома ($M\Omega$), докато на светлина фоторезисторът може да има съпротивление до няколкостотин ома;

SOCIETY
ROBOTIC-

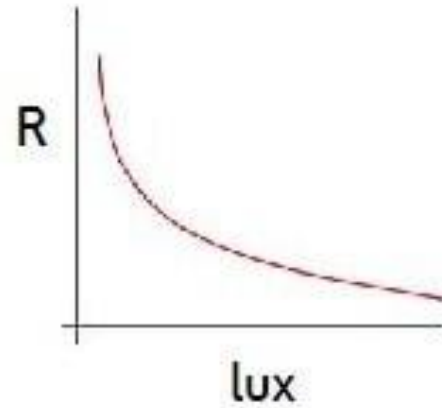
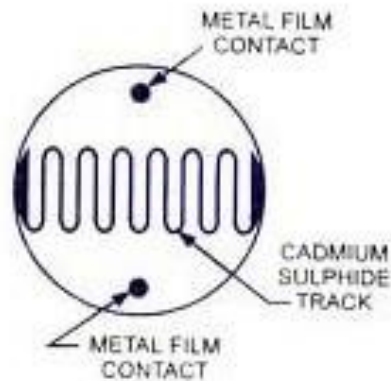
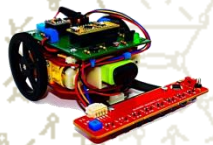




Society of Robotics

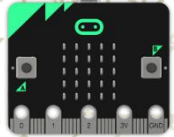
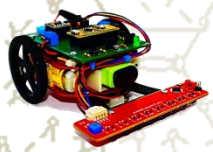









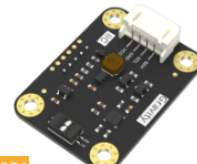

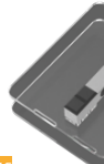


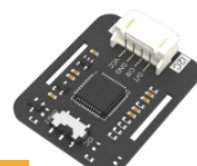

SOCIETY OF ROBOTICS





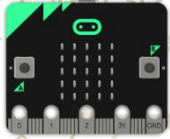
SOCIETY OF ROBOTICS



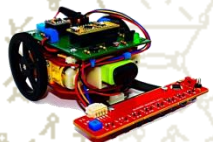
Sensor	Actuator	Communication	Display	Function	Internet	User-Ext
 axis Accelerometer on MMA7361 chip, ect gesture and ement direction	 Digital Infrared Motion Se Detect infrared released forom moving human or animal	 Analog Soil Moisture Sens Read the amount of moisture present in the soil surrounding it.	 Steam Sensor Detect rainwater,steam and water mist	 Color Identifi Identify objec output R		
 DU2 Gesture Senso ommunication, in the of up to 20cm, can e up to 13 gestures	 Alcohol Sensor Factory calibration, no calibration required,0-5ppm	 zone Sensor Measurement of ozone concentration in the environment	 Visible Spectrum Sensor Measure the visible spectrum and identify the spectral color	 I2C Weigh The weight of 1 be measured, 1K		
 ve Fingerprint Sen e Fingerprint Sensor	 ENS160 air quality sensor Measures TVOC (Total	 MAX30102 Heart rate blo Measure human resting heart	 Analog Ambient Light Sen Detect the ambient light			



Society of Robotics



SOCIETY OF ROBOTICS



micro:bit starts

forever

set light to π read pin P1 Ambient light

serial output light in string , Wrap

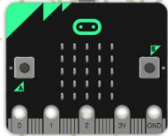
wait 0.1 seconds

Вариант 1

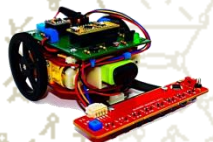
```
7 // Dynamic variables
8 volatile float mind_n_light;
9
10
11 // Main program start
12 void setup() {
13     Serial.begin(9600);
14 }
15 void loop() {
16     mind_n_light = analogRead(1);
17     Serial.println(mind_n_light);
18     delay(100);
19 }
20
```



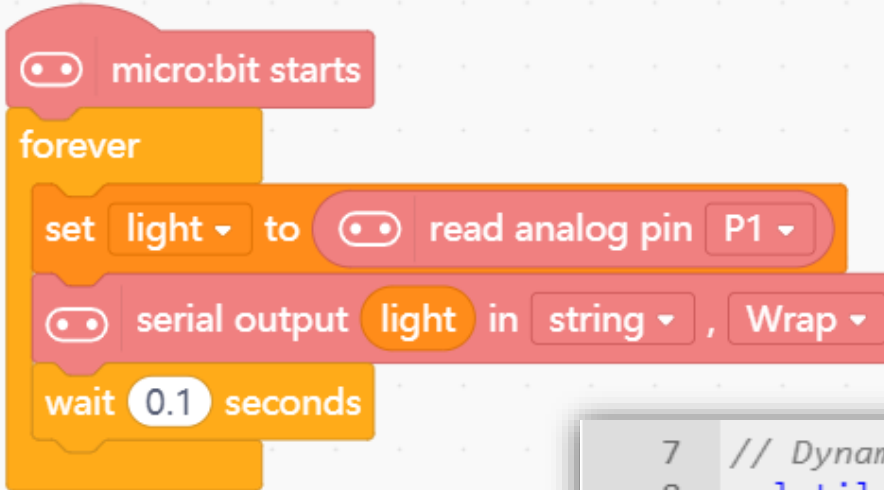
Abirah



SOCIETY
ROBOTIC—

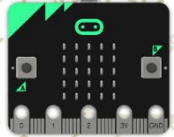


ldr_7a

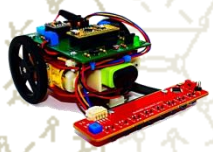


Вариант 2

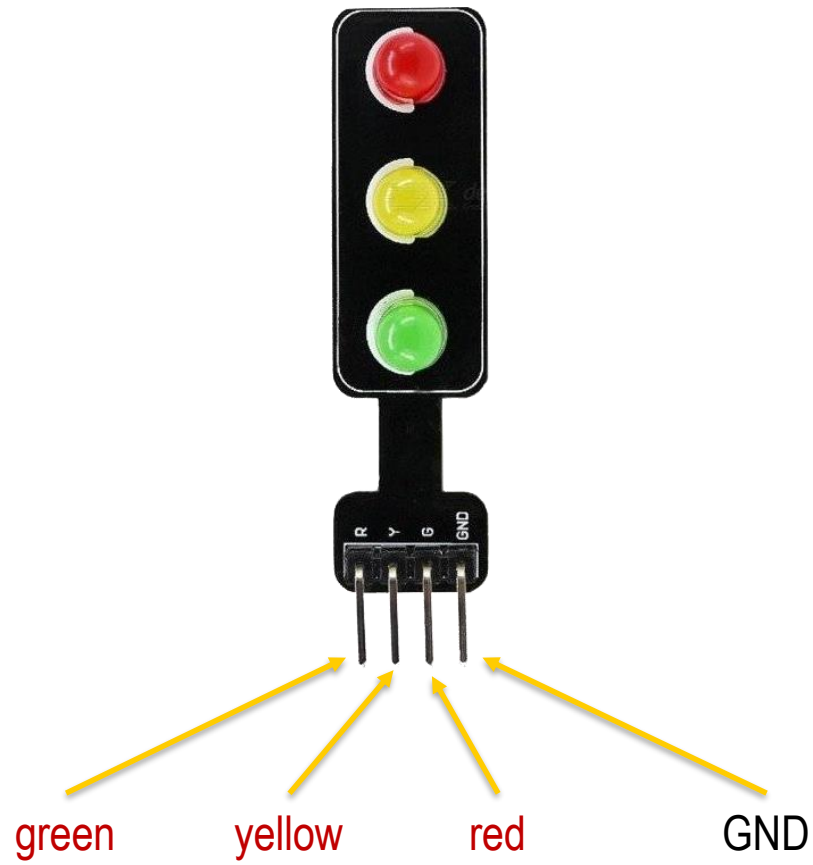
```
7 // Dynamic variables
8 volatile float mind_n_light;
9
10
11 // Main program start
12 void setup() {
13   Serial.begin(9600);
14 }
15 void loop() {
16   mind_n_light = (analogRead(1));
17   Serial.println(mind_n_light);
18   delay(100);
19 }
20
```



**SOCIETY
ROBOTIC**

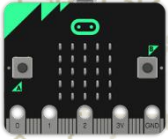


Светофар

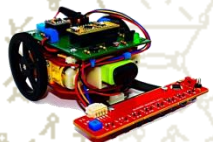




Abir



SOCIETY
ROBOTIC



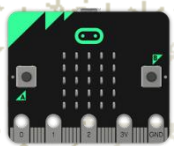
```
micro:bit starts
digital pin P16 output LOW
digital pin P15 output LOW
digital pin P14 output LOW

forever
  digital pin P14 output HIGH
  digital pin P15 output LOW
  digital pin P16 output LOW
  wait 0.5 seconds
  digital pin P14 output LOW
  digital pin P15 output HIGH
  digital pin P16 output LOW
  wait 0.5 seconds
  digital pin P14 output LOW
  digital pin P15 output LOW
  digital pin P16 output HIGH
  wait 0.5 seconds
```

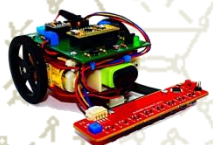
traffic_lights_leds_8



Abriel



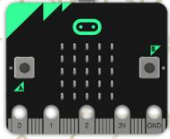
**SOCIETY
ROBOTIC**



УПРАЖНЕНИЕ

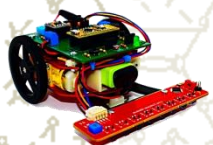


Задача 1



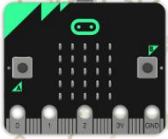
- ✦ Да се направи програма за хвърляне на зар и извеждане на падналото се число на LED дисплея и на терминалния изход;
- ✦ Да се използва функция за генериране на случайно число;
- ✦ Всяко ново хвърляне на зар да става при натискане на бутон B;

SOCIETY
ROBOTICS

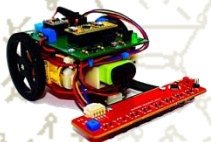




Society of Robotics



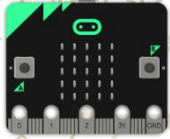
SOCIETY
ROBOTIC



```
when button A pressed
set rand_num to pick random 1 to 6
if rand_num = 1 then
  display pattern [1]
else if rand_num = 2 then
  display pattern [2]
else if rand_num = 3 then
  display pattern [3]
else if rand_num = 4 then
  display pattern [4]
else if rand_num = 5 then
  display pattern [5]
else
  display pattern [6]
  +
serial output rand_num in string , Wrap
wait 1 seconds
```



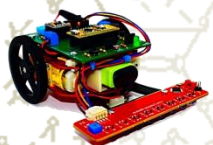
Задача 2



Да се направи програма, която прочита стойността на аналоговия вход от потенциометъра и ако стойността е по-малка от 500 се извежда изображение квадрат на LED дисплея, ако е по-голяма от 500 и по-малка от 600 да се извежда плътен ромб, а ако е по-голяма или равна на 600 се извежда X;

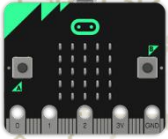


Прочетената стойност от аналоговия вход да се изведе на серийния монитор;

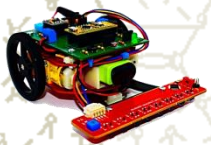




Abir



SOCIETY
ROBOTIC



micro:bit starts

forever

set pot_value to read analog pin P2

if pot_value < 500 then

display pattern

else if pot_value > 500 and pot_value < 600 then

display pattern

else if pot_value >= 600 then

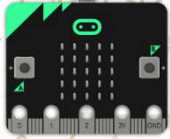
display pattern

serial output pot_value in string, Wrap

wait 0.06 seconds



Задача 3



Да се направи програма, която използва потенциометър и светофарна уредба;

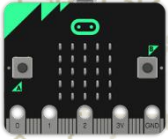
При определени показания на потенциометъра, показани в таблицата, да се управляват светодиодите;

$ADC < 300$	RED
$300 \leq ADC < 400$	RED + YELLOW
$400 \leq ADC < 800$	YELLOW
$800 \leq ADC < 900$	YELLOW + GREEN
$900 \leq ADC < 1024$	GREEN

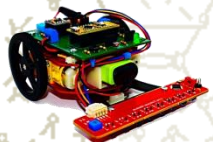




Society of Robotics



SOCIETY OF ROBOTICS

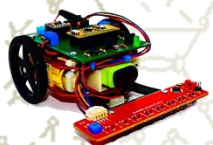
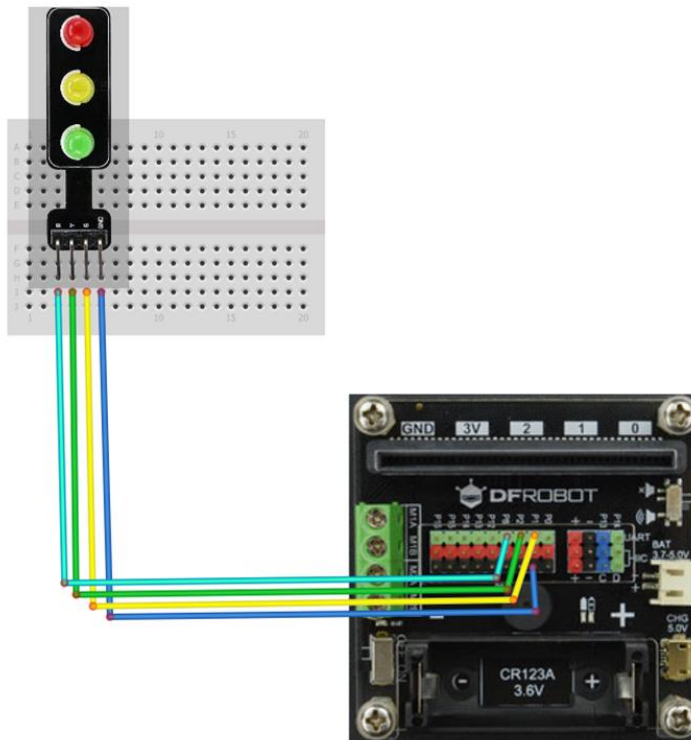


```
micro:bit starts
forever
  set pot_value to read analog pin P2
  if pot_value < 300 then
    digital pin P14 output HIGH
    digital pin P15 output LOW
    digital pin P16 output LOW
  else if pot_value >= 300 and pot_value < 400 then
    digital pin P14 output HIGH
    digital pin P15 output HIGH
    digital pin P16 output LOW
  else if pot_value >= 400 and pot_value < 800 then
    digital pin P14 output LOW
    digital pin P15 output HIGH
    digital pin P16 output LOW
  else if pot_value >= 800 and pot_value < 900 then
    digital pin P14 output LOW
    digital pin P15 output HIGH
    digital pin P16 output HIGH
  else if pot_value >= 900 and pot_value < 1024 then
    digital pin P14 output LOW
    digital pin P15 output LOW
    digital pin P16 output HIGH
  wait 0.1 seconds
```



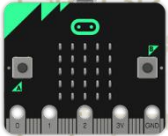

Задача 4

Да се направи програма за управление на светофарна уредба ;

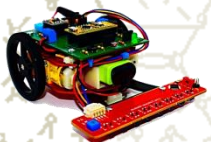




Society of Robotics



SOCIETY OF ROBOTICS



micro:bit starts

forever

digital pin P1 output HIGH

digital pin P2 output LOW

digital pin P8 output LOW

wait 5 seconds

digital pin P1 output HIGH

digital pin P2 output HIGH

digital pin P8 output LOW

wait 2 seconds

digital pin P1 output LOW

digital pin P2 output LOW

digital pin P8 output HIGH

wait 5 seconds

digital pin P1 output LOW

digital pin P2 output HIGH

digital pin P8 output LOW

wait 2 seconds

when button A pressed

digital pin P1 output LOW

digital pin P2 output LOW

digital pin P8 output LOW

when button B pressed

digital pin P1 output HIGH

digital pin P2 output HIGH

digital pin P8 output HIGH