



Събиране на данни за околната среда от множество сензори



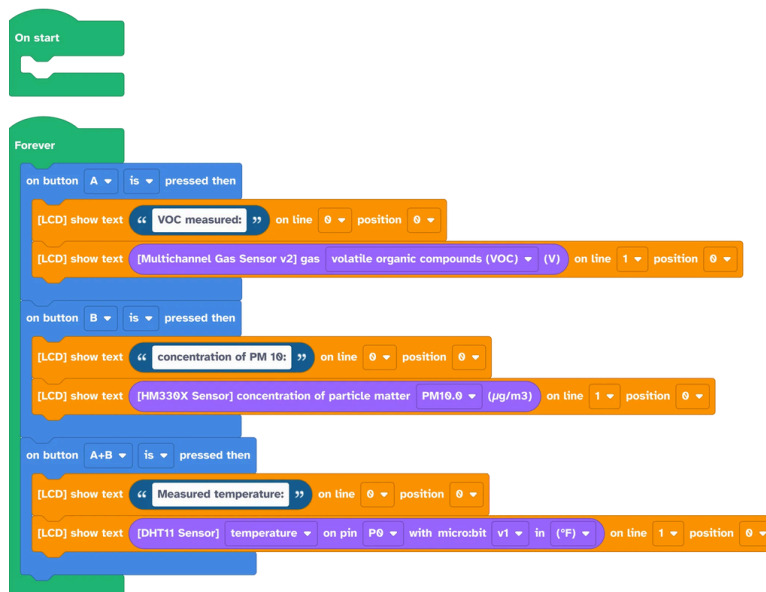
Програмните интерфейси за платките NUCLEO-L476RG, micro:bit и Arduino са много сходни. Тук представяме програма, предназначена за micro:bit. Тя показва измерените елементи на LCD екрана.

Използван редактор:

vittascience.com/l476;

vittascience.com/arduino или

vittascience.com/microbit



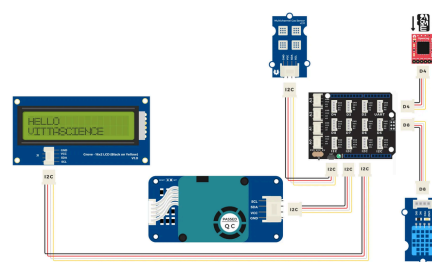
Сглобяване на връзка с Arduino

Сензорът HM3301 е свързан към I2C порт. Многоканалният сензор MICS6814 е свързан към I2C порт на щита.

Сензорът за влажност DHT11 е свързан към цифров порт (D2 до D8).

Дисплеят е свързан към I2C порт.

Модулът Openlog за записване на данни на SD карта е свързан към цифров порт (D2 до D8).



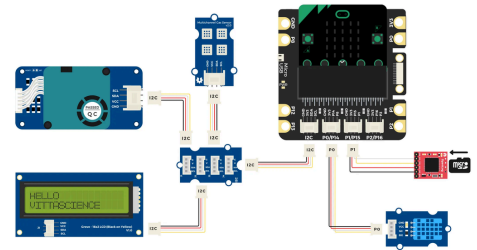
Монтажна връзка с micro:bit

Сензорът HM3301 и многоканалният сензор MICS6814 са свързани към I2C порт на екрана.

Сензорът за влажност DHT11 е свързан към цифров порт (P1 или P2, според нуждите).

Дисплеят е свързан към I2C порт.

Модулът Openlog за записване на данни на SD карта е свързан към цифров порт P0.



Автоматизирано записване на данни на SD карта



Код

от внос на микробитове *

от lcd_i2c импортиране на LCD1602

от gas_gmxxx импорт GAS_GMXXX

от hm330x импорт HM330X

от dht11 импортиране на DHT11

```
LCD = LCD1602()
```

```
многоканален_v2 = GAS_GMXXX(0x08)
```

```
hm3301 = HM330X()
```

```
# DHT11 Сензор на пин 0
```

```
dht11_0 = DHT11(пин0)
```

докато е вярно:

```
ако button_a.is_pressed():
```

```
lcd.setCursor(0, 0)
```

```
lcd.writeTxt('Измерване на ЛОС:')
```

```
lcd.setCursor(0, 0)
```

```
lcd.writeTxt(str(multichannel_v2.calcVol(multichannel_v2.measure_VOC())))
```

```
ако button_b.is_pressed():
```

```
lcd.setCursor(0, 0)
```

```
lcd.writeTxt('Концентрация PM 10:')
```

```
lcd.setCursor(0, 0)
lcd.writeTxt(str(hm3301.getData(5)))
ако button_a.is_pressed() и button_b.is_pressed():
lcd.setCursor(0, 0)
lcd.writeTxt('Измерена температура:')
lcd.setCursor(0, 0)
lcd.writeTxt(str(dht11_0.getData(d=1)*9/5 + 32))
uart.init(скорост на предаване=4800, битове=8, паритет=Няма, tx=pin0, rx=pin14)
uart.write('{{' * 3).format(hm3301.getData(3), ':')
multichannel_v2.calcVol(multichannel_v2.measure_NO2())) + '\n')
```



Документация: Речник на замърсителите

Замърсители	Въздействие върху околната среда (климатично и локално)	Ефекти върху здравето	Максимални стойности, препоръчани от СЗО
Фини частици PM10 / PM2.5	Дифузионен или абсорбиращ ефект, увеличаващ парниковия ефект Щети по сгради и паметници: образуване на черен слой, мръсотия	Колкото по-фина е частицата, толкова по-вредна е тя за тялото: PM10: задържа се в носа и дълбоките дихателни пътища PM2.5: прониква дълбоко, преминава белодробната бариера и навлиза в кръвния поток	За PM2.5: 10 µg/m3 средногодишно 25 µg/m3 средно за 24 часа За PM10: 20 µg/m3 средногодишно 50 µg/m3 средно за 24 часа
Азотен диоксид (NO2)	Допринася за киселинните дъждове, засягайки растенията и почвите Отговорен за образуването на нитратни аерозоли и тяхното натрупване в почвата	Високите концентрации могат да бъдат токсични и да причинят тежко възпаление на дихателните пътища.	40 µg/m3 средногодишно 200 µg/m3 средно на час
Въглероден оксид (CO)	Участва в механизма на образуване на озон Преобразуване в CO2, допринасящо за парниковия ефект	Високо ниво на отравяне: при замърсяване на закрито, риск от отравяне Засяга централната нервна система и сетивните органи, като се свързва с кръвния хемоглобин вместо с кислорода.	10 мг.м-3 средно за 8 часа 30 мг.м-3 средно за 1 час
Летливи органични съединения (ЛОС)	Предшественик на образуването на озон	Различни ефекти върху здравето в зависимост от конкретното съединение	Варира в зависимост от съединението
Озон (O3)	Допринася за парниковия ефект Нарушава фотосинтезата, което води до по-ниски добиви на култури Окисление на материалите	Газ, който дразни дихателните пътища. При прекомерно високи концентрации може да причини проблеми с дишането, астма, намалена белодробна функция и поява на респираторни заболявания.	100 µg/m3 средно за 8 часа