



Scheda tecnica - Programmazione e sensori

Raccolta di dati ambientali multisensore



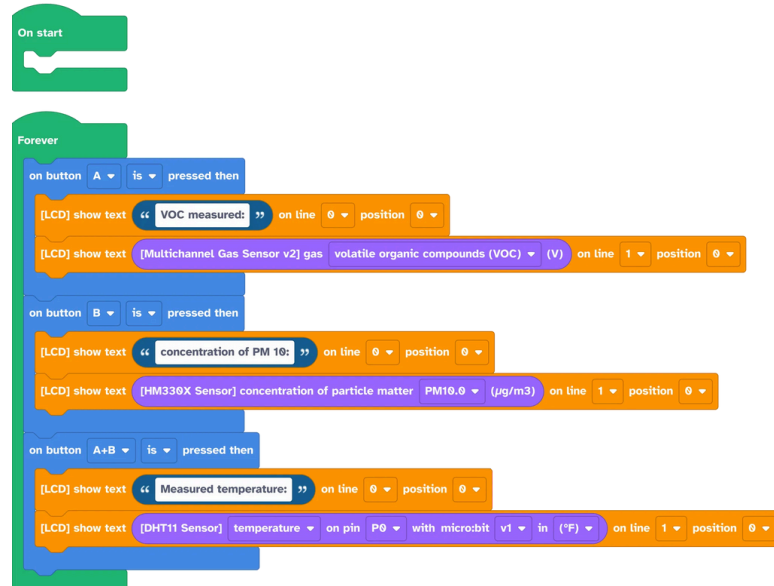
Le interfacce di programmazione per le schede NUCLEO-L476RG, micro:bit e Arduino sono molto simili. Qui presentiamo un programma progettato per micro:bit. Visualizza gli elementi misurati sullo schermo LCD.

Editor utilizzato:

vittascience.com/l476;

vittascience.com/arduino o

vittascience.com/microbit



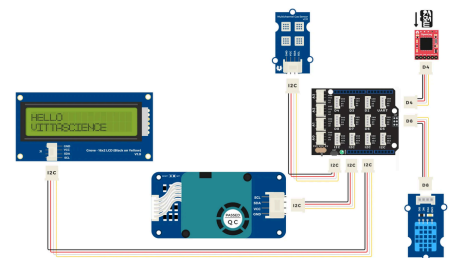
Collegamento di assemblaggio con un Arduino

Il sensore HM3301 è collegato a una porta I2C. Il sensore multicanale MICS6814 è collegato a una porta I2C sullo shield.

Il sensore di umidità DHT11 è collegato a una porta digitale (da D2 a D8).

Il display è collegato a una porta I2C.

Il modulo Openlog per la registrazione dei dati su una scheda SD è collegato a una porta digitale (da D2 a D8).



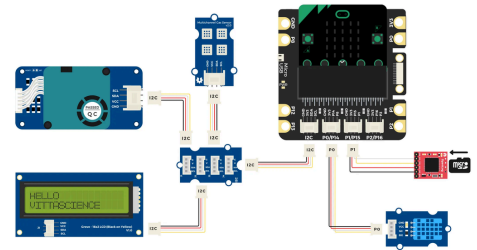
Collegamento di assemblaggio con un micro:bit

Il sensore HM3301 e il sensore multicanale MICS6814 sono collegati a una porta I2C sullo shield.

Il sensore di umidità DHT11 è collegato a una porta digitale (P1 o P2 a seconda delle necessità).

Il display è collegato a una porta I2C.

Il modulo Openlog per la registrazione dei dati su una scheda SD è collegato a una porta digitale P0.



Registrazione automatica dei dati sulla scheda SD



Codice

```
da microbit import *

da lcd_i2c importa LCD1602
da gas_gmxxx importa GAS_GMXXX
da hm330x importa HM330X
da dht11 importa DHT11

lcd = LCD1602()
multicanale_v2 = GAS_GMXXX(0x08)
hm3301 = HM330X()
# Sensore DHT11 sul pin0
dht11_0 = DHT11(pin0)

mentre Vero:
    se button_a.is_pressed():
        lcd.setCursor(0, 0)
        lcd.writeTxt('Misura VOC:')
        lcd.setCursor(0, 0)
        lcd.writeTxt(str(multichannel_v2.calcVol(multichannel_v2.measure_VOC())))
    se button_b.is_pressed():
        lcd.setCursor(0, 0)
        lcd.writeTxt('Concentrazione PM 10:')
        ...
```

```
lcd.setCursor(0, 0)
lcd.writeTxt(str(hm3301.getData(5)))
se button_a.is_pressed() e button_b.is_pressed():
lcd.setCursor(0, 0)
lcd.writeTxt('Misura la temperatura:')
lcd.setCursor(0, 0)
lcd.writeTxt(str(dht11_0.getData(d=1)*9/5 + 32))
uart.init(baudrate=4800, bit=8, parità=Nessuna, tx=pin0, rx=pin14)
uart.write('{{' * 3).format(hm3301.getData(3), ':')
multichannel_v2.calcVol(multichannel_v2.measure_N02())) + '\n')
```



Documentazione: Glossario degli inquinanti

inquinanti	Effetti sull'ambiente (climatici e locali)	Effetti sulla salute	Valori massimi raccomandati dall'OMS
Polveri fini PM10 / PM2.5	<p>Effetto diffondente o assorbente, aumento dell'effetto serra</p> <p>Danni agli edifici e ai monumenti: formazione di uno strato nero, sporczia</p>	<p>Quanto più fine è la particella, tanto più è dannosa per l'organismo:</p> <p>PM10: trattenuto nel naso e nelle vie respiratorie profonde</p> <p>PM2.5: penetra in profondità, attraversa la barriera polmonare ed entra nel flusso sanguigno</p>	<p>Per PM2.5:</p> <p>10 µg/m3 media annua</p> <p>25 µg/m3 in media nelle 24 ore</p> <p>Per PM10:</p> <p>20 µg/m3 media annua</p> <p>50 µg/m3 in media nelle 24 ore</p>
Biossido di azoto (NO2)	<p>Contribuisce alla pioggia acida, colpendo piante e terreni</p> <p>Responsabile della formazione di aerosol di nitrati e del loro accumulo nel suolo</p>	<p>Concentrazioni elevate possono essere tossiche e causare gravi infiammazioni delle vie respiratorie.</p>	<p>40 µg/m3 media annua</p> <p>200 µg/m3 media oraria</p>
Monossido di carbonio (CO)	<p>Partecipa al meccanismo di formazione dell'ozono</p> <p>Trasformazione in CO2, contribuendo all'effetto serra</p>	<p>Avvelenamento ad alto livello: in caso di inquinamento indoor, rischio di avvelenamento</p> <p>Agisce sul sistema nervoso centrale e sugli organi sensoriali legandosi all'emoglobina del sangue invece che all'ossigeno</p>	<p>10 mg.m-3 in media in 8 ore</p> <p>30 mg.m-3 in media in 1 ora</p>
Composti organici volatili (COV)	<p>Precursore della formazione dell'ozono</p>	<p>Diversi effetti sulla salute a seconda del composto specifico</p>	<p>Varia a seconda del composto</p>
Ozono (O3)	<p>Contribuisce all'effetto serra</p> <p>Interrompe la fotosintesi, portando a rese inferiori delle colture</p> <p>Ossidazione dei materiali</p>	<p>Gas irritante per le vie respiratorie. A concentrazioni eccessivamente elevate, può causare problemi respiratori, asma, riduzione della funzionalità polmonare e insorgenza di malattie respiratorie.</p>	<p>100 µg/m3 in media su 8 ore</p>