



Eenvoudige sketches met behulp van het Qwiic-ecosysteem

Marcus Stevenson (USA)

Het Qwiic-systeem is een SparkFun-innovatie die gebruik maakt van het I²C-protocol en gepolariseerde vierpolige JST-connectoren om modulaire schakelingen te bouwen met behulp van om het even welke van onze 100+ compatibele breakout-boards en microcontrollers. Weet u niet precies wat dit betekent? Geen probleem! Het enige wat u echt moet weten is dat met Qwiic het gedoe van het solderen van aansluitdraden en het ontcijferen van rommelige aansluitschema's verleden tijd is, waardoor het zelfs voor een beginner extreem eenvoudig is om met een Arduino en een of andere sensor meteen te gaan experimenteren. Geloof u me niet? Werp een blik op de onderstaande eenvoudige sketches op basis van SparkFun's Qwiic Pro Micro en een handvol andere breakout-boards (BoB's).

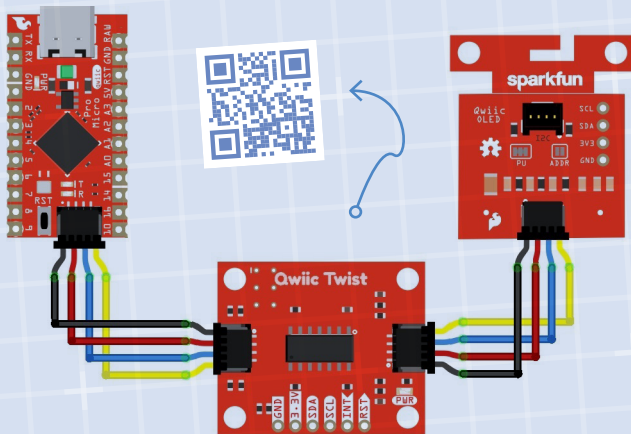
In dit artikel gaan we ervan uit dat u de Arduino IDE en de nodige bibliotheken al hebt geïnstalleerd; kijk op [SparkFun.com](https://sparkfun.com) voor installatie-instructies voor elk product als u hulp nodig hebt.

Van kleur veranderende draai-encoder

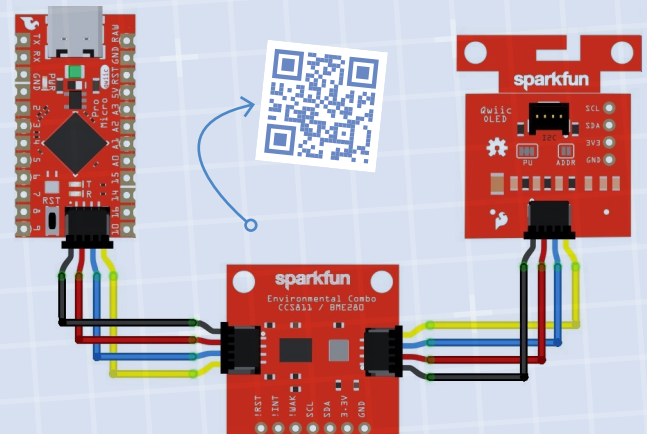
 Schakeling: **figuur 1**; programmacode: **[weblink \[1\]](#)**.

Voor dit voorbeeld hebt u de Qwiic Pro Micro, de Qwiic Twist RGB Rotary Encoder en de Qwiic Micro OLED Breakout nodig. Zoals u in de volgende voorbeelden zult zien, is de bedrading voor elke schakeling in principe hetzelfde.

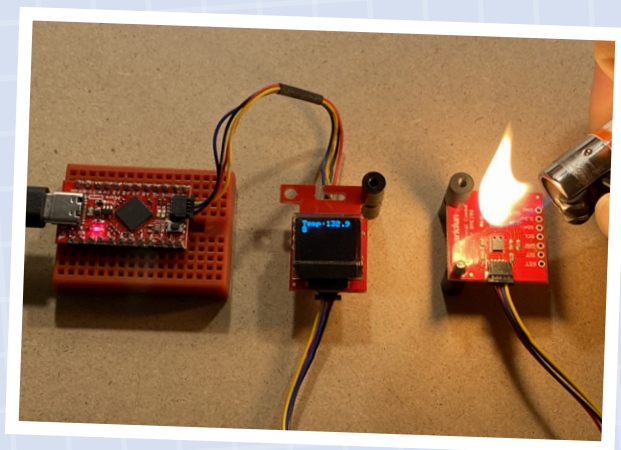
Gebruik gewoon Qwiic-kabels om de Pro Micro aan te sluiten op de draai-encoder en het OLED-display. De volgorde waarin u ze aansluit maakt niet uit, zolang ze maar allemaal met elkaar verbonden zijn. Daarna hoeft u alleen nog maar de Pro Micro op uw computer aan te sluiten en de `QwiicTwistMicroOLEDDisplay.ino` sketch te uploaden. Zorg ervoor dat u "ATMEGA 32U4 (5V, 16MHz)" selecteert onder de optie "processor", anders gaat het uploaden niet goed! Als alles goed is gegaan, zou u kort het SparkFun-vlamlogo moeten zien verschijnen op het OLED-display, daarna moet het display de



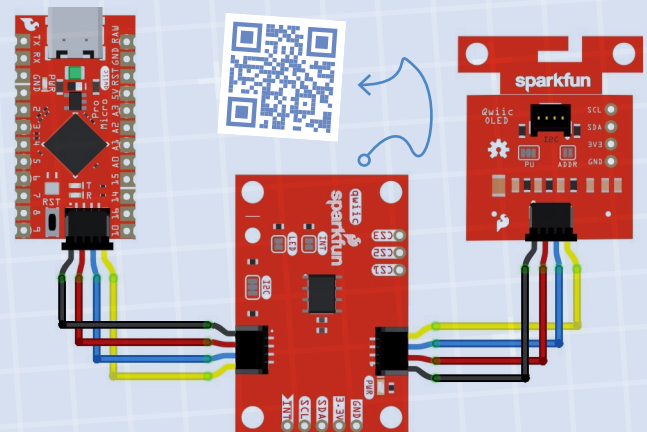
Figuur 1. Aansluiting van de van kleur veranderende encoder.



Figuur 2. Aansluiting van de Qwiic Environmental Thermometer.



Figuur 3. Probeer dit dus **niet** uit thuis...



Figuur 4. Aansluiting voor de capacatieve aanraak-schakeling.

naam tonen van de kleur waar de rotary encoder op dat moment op is ingesteld. Wanneer u de knop verdraait, moet de kleur van de knop veranderen, samen met de naam die op het OLED wordt weergegeven. Wanneer u de knop indrukt, moet op het display "Pressed!" verschijnen.

Deze sketch maakt gebruik van de functie `getCount()` om de draaiing van de encoder te bepalen en gebruikt de functie `setColor()` om de kleur van de RGB-LED van de encoder te veranderen conform de tellerstand, afwisselend rood, groen, violet, geel, roze, blauw en oranje. De sketch gebruikt ook de methodes `clear()`, `setCursor()`, `print()` en `display()` van de OLED-bibliotheek om de kleurnamen naar het display te printen

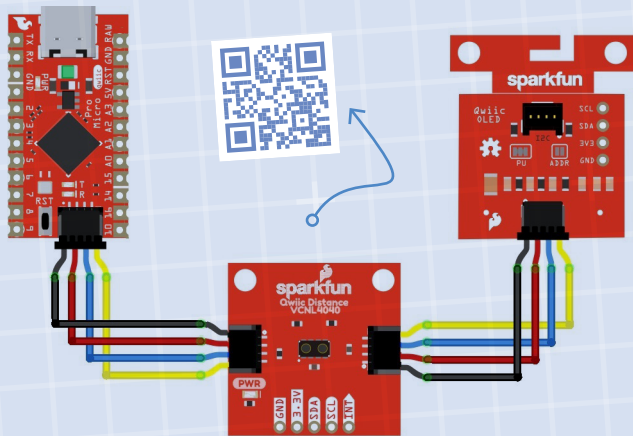
Qwiic-omgevingsthermometer

i Schakeling: **figuur 2**; programmacode: **weblink [2]**.

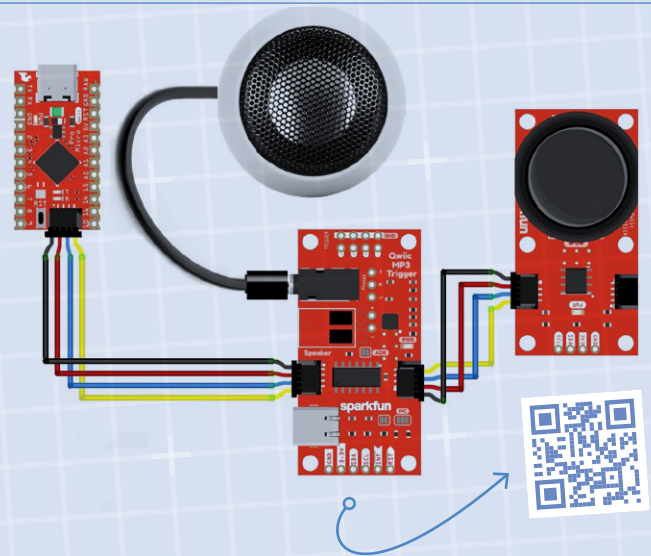
In dit voorbeeld wordt ook gebruik gemaakt van het Qwiic Micro OLED Display en de Pro Micro, maar deze keer verwisselen we de

draai-encoder voor de Qwiic Environmental Combo Breakout. Met deze sensor kan de gebruiker allerlei omgevingsgegevens verzamelen, waaronder luchtdruk, vochtigheid, temperatuur, TVOC's (Total Volatile Organic Compounds) en equivalente CO₂-niveaus (eCO₂). We doen in dit voorbeeld echter niet te moeilijk. Het enige wat we gaan doen is de momentele temperatuur naar het micro-OLED display te printen, in graden fahrenheit. Ervan uitgaande dat u de vorige schakeling hebt gebouwd, maakt u nu de draai-encoder los en sluit u de Environmental Combo Breakout aan met de Qwiic-kabel.

Nu bent u klaar om de `QwiicEnvironmentalComboMicroOLEDDisplay.ino` sketch te uploaden naar de Pro Micro. Als u dat hebt gedaan, zou u weer kort het vlamlogo moeten zien, daarna zou op het display moeten staan: "Temp:" gevolgd door de momentele temperatuur in graden fahrenheit. Als u over de sensor blaast, of er **voorzichtig** met een vlammetje in de buurt komt (**figuur 3**), zou u de temperatuur moeten zien veranderen. Deze sketch gebruikt de `readTempF()` functie om de door het BME280-IC gemeten temperatuur weer te geven. Als u dat liever hebt, kunt u de `readTempC()` methode gebruiken voor, u raadt het al, metingen in graden celsius.



Figuur 5. Aansluiting van de Qwiic-aanwezigheidsdetector.



Figuur 6. Aansluiting voor voelbare invoer en hoorbare uitvoer.

Capacitieve aanraak-invoer gemakkelijk gemaakt

i Schakeling: **figuur 4**; programmacode: **weblink [3]**.

Knoppen worden zwaar overschat. Door hun mechanische aard zijn ze uiteindelijk gedoemd kapot te gaan. Met capacitieve aanraak-invoer is interactie mogelijk met uw projecten zonder bewegende delen. In deze sketch gebruiken we weer het Micro OLED-display, en gaan we met de Qwiic capacitieve aanraak-schuifregelaar aan de slag. Verwijder gewoon de Environmental Combo Breakout en vervang deze door de Capacitive Touch Slider. Met dit kleine BoB'je kunt u de drie pads gebruiken als afzonderlijke ingangen, of om veegbewegingen over alle drie pads te detecteren. Ook kunt u de breakout-pinnen gebruiken om de breakout in eigen toepassingen te gebruiken.

Als alles is aangesloten, laadt u de *CapSliderMicroOledExample.ino* sketch in de Pro Micro. In eerste instantie ziet u het SparkFun-vlamlogo, daarna zou het scherm leeg moeten zijn. Wanneer u een van de drie pads op de breakout aanraakt, zou u een corresponderende verticale rechthoek moeten zien op het OLED-display. SparkFun maakt gebruik van capacitieve touchpads op al hun productie-testprinten omdat die, in tegenstelling tot mechanische schakelaars, nooit slijten en niet gemonteerd hoeven te worden. In tegenstelling tot mechanische schakelaars ontbreekt echter die hoorbare 'klik'...

Qwiic-aanwezigheidsdetector

i Schakeling: **figuur 5**; programmacode: **weblink [4]**.

Wilt u weten of er een object aanwezig is dat er eerder niet was? Wilt u weten of een object zich voorbij een bepaald punt in de

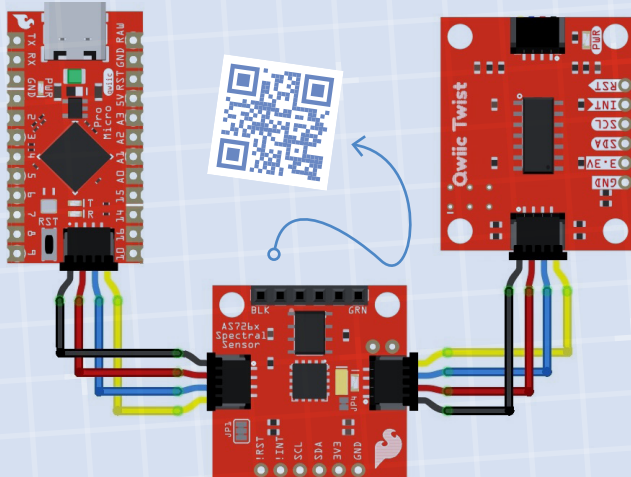
ruimte heeft verplaatst? Deze sketch kan allebei. We gebruiken weer het Micro OLED Display uit het vorige voorbeeld, en wisselen de Capacitive Touch Slider om voor de SparkFun Proximity Sensor Breakout. Deze kleine sensor is ultra-simpel en even nuttig, met een combinatie van een infrarood-zender, omgevingslichtsensor en nabijheidssensor, voor de detectie van objecten op korte afstand. Als alles is aangesloten, laadt u de *ProximityMicroOLEExample.ino* sketch in de Pro Micro. U zou weer kort het SparkFun-vlamlogo moeten zien. Als tijdens deze voorbeelden het OLED-display op dat moment bevriest, kunt u de reset-knop op de Pro Micro proberen. Als dat geen soelaas biedt, is er waarschijnlijk een probleem met de Qwiic-kabels of -connectoren, dus haal dan alles los los en sluit de boel opnieuw aan. Als alles goed werkt, moet het scherm leeg zijn, maar oplichten als u met uw hand of een voorwerp binnen ongeveer 20 centimeter de Proximity Sensor Breakout komt. Deze sensoren zijn gebruikelijk in allerlei aanraakvrije apparaten zoals automatische (papier) handdoek-dispensers.

Voelbare invoer, hoorbare uitvoer

i Schakeling: **figuur 6**; programmacode: **weblink [5]**.

Qwiic kan meer dan alleen gegevens van encoders en sensoren uitvoeren. Door de modulaire opbouw van het systeem kunt u alle functies die uw project nodig heeft op een plug&play-manier combineren. In dit voorbeeld hebben we het OLED-display en de sensoren niet nodig. Met behulp van de Sparkfun Qwiic MP3 Trigger en de Qwiic Joystick laat deze sketch zien hoe u met Qwiic eenvoudig zeer interactieve objecten kunt maken.

Net als in de vorige voorbeelden sluit u de MP3 Trigger- en Joystick-breakouts eenvoudig op de Pro Micro aan met een paar Qwiic-kabels. Deze schakeling heeft ook een luidspreker of hoofdtelefoon



Figuur 7. Aansluiting voor rood, groen of blauw.

nodig voor audio, sluit die dus aan op de hoofdtelefoonaansluiting van de MP3 Trigger. Ook moet u vier MP3-bestanden (Foo1.mp3, Foo2.mp3, Foo3.mp3 en Foo4.mp3) naar de root van een microSD-kaart kopiëren en die SD-kaart in het corresponderende slot van de MP3 Trigger plaatsen. Nu bent u klaar om de *joystickmp3example.ino* sketch in de Pro Micro te laden.

Als alles goed is aangesloten, moet u de MP3-bestanden op de microSD-kaart via uw hoofdtelefoon/luidspreker horen afspelen wanneer u de joystick omhoog, omlaag, naar links of naar rechts drukt. Als u de audiotracks van de SparkFun Simple Sketches GitHub Repository downloadt, zult u horen “up, down, left, right”, overeenkomend met de richting waarin de joystick wordt bewogen.

Rood, groen of blauw?

i Schakeling: **figuur 7**; programmacode: **weblink [6]**.

Gezien het aantal mogelijke combinaties van Qwiic-breakouts kan het leuk zijn om er willekeurig een paar te nemen en te proberen dat een gadget mee te maken. In deze sketch zullen we de Qwiic Twist RGB Rotary Encoder opnieuw gebruiken en introduceren we de SparkFun Qwiic Spectral Sensor Breakout. Deze sensor bestaat in een aantal varianten; voor deze sketch gebruiken we de zichtbaarspectrum-versie van de sensoren. Met de Spectrale Sensor kunt u zichtbare kleuren detecteren, en in dit voorbeeld zullen we hem gebruiken om te detecteren of een gekleurde glazen knikker rood, groen of blauw is. Net als alle voorgaande voorbeelden hoeft u alleen maar de Qwiic Twist Rotary Encoder en de Spectral Sensor Breakout via Qwiic-kabels met elkaar te verbinden en deze aan te sluiten op de Pro Micro. U hebt ook enkele rode, groene en blauwe knikkers nodig om te testen. Ik heb knikkers gebruikt, maar vrijwel alles wat transparant is en u op de sensor kunt leggen is goed.



Gerelateerde producten

Bent u op zoek naar de belangrijkste producten die in dit artikel genoemd zijn? Elektor en SparkFun staan voor u klaar!

- > **SparkFun Qwiic Pro Micro – USB-C (ATmega32U4)**
www.elektormagazine.com/esfe-en-smallcircuits1
- > **SparkFun Qwiic Twist – RGB Rotary Encoder Breakout**
www.elektormagazine.com/esfe-en-smallcircuits2
- > **SparkFun Micro OLED Breakout (Qwiic)**
www.elektormagazine.com/esfe-en-smallcircuits3

Upload de *VisSpectrumTwistColorExample.ino* naar de Pro Micro. Als alles correct is ingesteld, moet u verschillende objecten kunnen testen om te zien of ze rood, groen of blauw zijn, door dat object boven de Spectrale Sensor te houden en de knop van de Qwiic Twist in te drukken. Afhankelijk van de kleur die door de sensor wordt gedetecteerd, moet de RGB-LED van de draaiknop navenant veranderen. Als u een object test dat geen duidelijke kleur heeft, wordt het resultaat bepaald door de golflengte (R, G of B) die de hoogste waarde oplevert. **◀**

200696-03



WEBLINKS

- [1] **Van kleur veranderende draai-encoder**
programmacode: <https://bit.ly/2XHeLfv>
- [2] **Qwiic-omgevingsthermometer** programmacode:
<https://bit.ly/35BP5VJ>
- [3] **Capacitieve aanraak-invoer gemakkelijk gemaakt**
programmacode: <https://bit.ly/2XB5FAO>
- [4] **Qwiic-aanwezigheidsdetector** programmacode:
<https://bit.ly/3qjqjBN>
- [5] **Voelbare invoer, hoorbare uitvoer**
programmacode: <https://bit.ly/3idt4BU>
- [6] **Rood, groen of blauw** programmacode: <https://bit.ly/3ibXnJa>