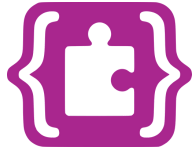


# TEKSTWEERGAVE

MET EEN OLED-SCHERM

#R1AS10



## Beschikbaar op

## Wat is het?

Een scherm dat u helpt om bepaalde informatie die verborgen is in uw elektronische componenten weer te geven

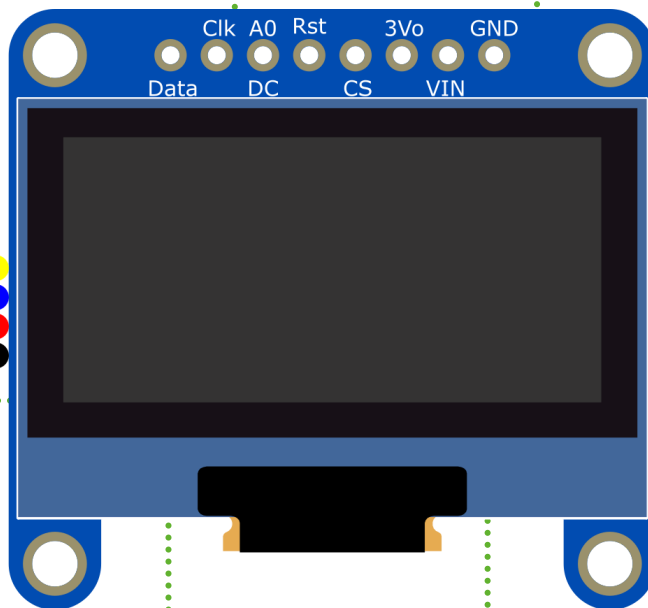


## Vereiste voorkennis

- R1AS03 - Knoppen en leds

## Materiaal

- 1 Programmeerbord "**STM32 IoT Node Board**"
- 1 OLED-display monochroom 1,3" 128x64 OLED van Adafruit
- 1 QT Kabel om het display aan te sluiten op het bord



## Duur

30 minuten

## Moeilijkheidsgraad

Gevorderd

## LEERDOELEN

- Een scherm op het bord aansluiten
- Tekst op het scherm weergeven
- Tekst op het scherm een plaats geven
- De huidige status van een programma weergeven





Het programmeren van een elektronisch bord is soms een zeer verwarrende bezigheid. Een microcontroller is een zwarte doos waarin we niet kunnen zien hoe hij werkt en wat er binnenin gebeurt. Om code te verlichten, kan je een scherm gebruiken dat helpt om sommige stukjes informatie die verborgen zijn in uw elektronische componenten weer te geven. Dit activiteitenblad laat zien hoe je monochrome **OLED displays met een SSD1306 kan gebruiken** met MakeCode.

Bron: <https://www.electronicwings.com/sensors-modules/ssd1306-oled-display>



## STAP 1 - MAAK HET



### Sluit het bord aan op het beeldscherm

Er zijn twee manieren om de SSD1306 OLED op een bord aan te sluiten, ofwel met een **I2C** of **SPI** verbinding. Voor ons scherm gebruiken we de **I2C verbinding** via de **QWIIC/STEMMA** kabel met de volgende conventie :

- Zwart voor **GND**
- Rood voor **V+ (3V3)**
- Blauw voor **SDA (D14)**

Geel voor **SCL (D15)**

Bronnen: <https://en.wikipedia.org/wiki/I2C>,

[https://en.wikipedia.org/wiki/Serial\\_Peripheral\\_Interface](https://en.wikipedia.org/wiki/Serial_Peripheral_Interface),

<https://www.sparkfun.com/qwiic>,

<https://learn.adafruit.com/introducing-adafruit-stemma-q/what-is-stemma-q>

### Sluit het bord aan op de computer

Sluit het bord met uw USB-kabel aan op je computer via de **micro-USB ST-LINK connector** (in de rechterhoek van het bord). Je zou een nieuwe schijf genaamd **DIS\_L4IOT** op je computer moeten zien verschijnen. Dit station wordt gebruikt om het bord te programmeren door een binair bestand te kopiëren.

### Open MakeCode

Ga naar de **Let's STEAM MakeCode editor**. Maak op de startpagina een nieuw project aan door op de knop "Nieuw Project" te klikken. Geef je project een naam (zodat je later terug kan keren naar deze opdracht) en start je editor.

Bron: [makecode.lets-steam.eu](https://makecode.lets-steam.eu)

### Uitbreiding installeren

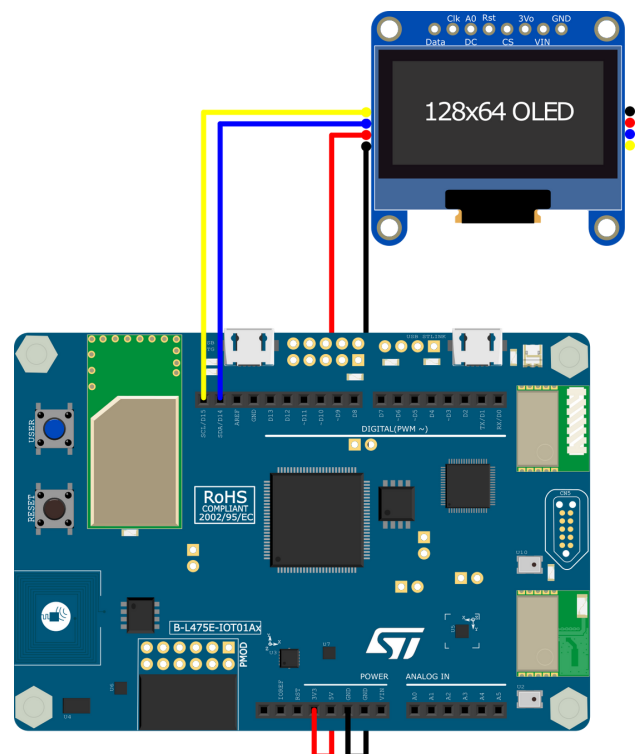
Na het aanmaken van uw nieuw project, krijgt u het standaard "klaar voor gebruik" scherm dat hier getoond wordt en zal u een extensie moeten installeren.

1

2

3

4



Sluit het bord aan op het beeldscherm



## STAP 1 - MAAK HET



**Wat is een extensie?** Extensies in MakeCode zijn groepen codeblokken die niet direct zijn opgenomen in de basis codeblokken die in MakeCode te vinden zijn. Extensies voegen, zoals de naam al zegt, blokken toe voor specifieke functionaliteiten. Er zijn extensies voor een breed scala aan zeer nuttige functies, zoals het toevoegen van gamepad, toetsenbord, muis, servomotoren, robotica en nog veel meer.

Onderaan de kolom met verschillende blokgroepen staat een zwarte knop **GEAVANCEERD**. Door op **GEAVANCEERD** te klikken worden extra blokgroepen getoond. Beneden staat een grijze knop met de naam **UITBREIDINGEN**.

Kies de extensie "oled".

### Programmeer je bord

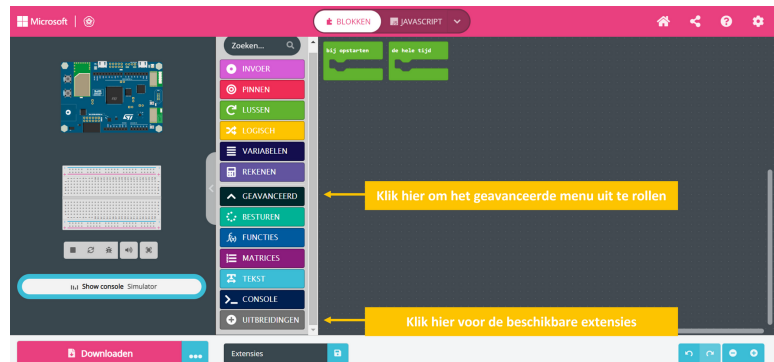
Kopieer de code uit de sectie "Codeer het" hieronder en plak deze in de MakeCode Javascript Editor. Indien je dit nog niet gedaan hebt, geef je nu best naam aan je project en klik je op de "Downloaden" knop. Kopieer het binaire bestand vervolgens naar de schijf op je computer met de naam **DIS\_L4IOT** en wacht tot het lichtje op het bord stopt met knipperen. Je programma zal nu worden uitgevoerd.

### Uitvoeren, wijzigen, spelen

Het programma zal automatisch uitgevoerd worden telkens je het opslaat of het bord reset (druk daarvoor op de knop met het label RESET).

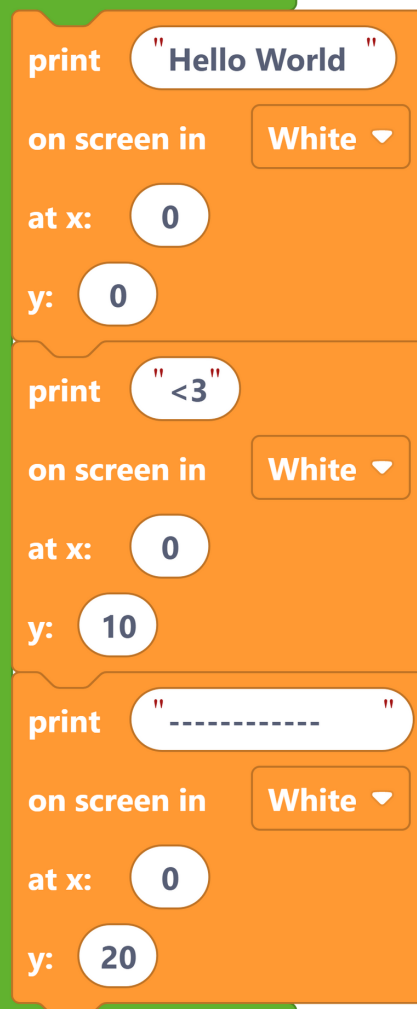
Als alles in orde is, zal je bord je een paar vriendelijke begroetingen geven. Probeer het voorbeeld te begrijpen en pas het aan door de tekst te veranderen, symbolen toe te voegen of gewoon het scherm langzaam letter per letter te vullen.

Je kan steeds proberen elk stukje informatie van je programma weer te geven om de huidige toestand van je bord te zien.



Geavanceerd menu met extensies

### bij opstarten



Volledige blokken waardoor het programma kan draaien

5

6



## STAP 2 - CODEER HET

```
oled.printString("Hello World", PixelColor.White, 0, 0)
oled.printString("<3", PixelColor.White, 0, 10)
oled.printString("-----", PixelColor.White, 0, 20)
```

### Hoe werkt het?

Je kan een regel tekst schrijven met de functie `printString()`. Deze functie neemt de volgende parameters:

- De tekst die je wil tonen (String)
- Tekstkleur (PixelColor.Black of PixelColor.White)
- X-positie van de tekst
- Y-positie van de tekst



Op het scherm van de SSD1306 bevindt de oorsprong (de positie x=0 en y=0) zich in de linker bovenhoek.



# TEKSTWEERGAVE MET EEN OLED-SCHERM

## STAP 3 - VERBETER HET



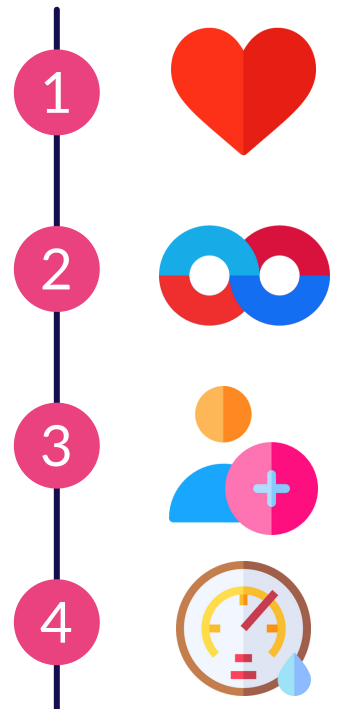
Probeer het **hart van de tweede regel te centreren** door de X-positie van de tekst aan te passen.

Maak, **door een lus toe te voegen**, een eenvoudige tekstanimatie in de geest van **La Linea** door de symbolen `|` en `_` te gebruiken. Om je animatie te vertragen, gebruik je de functie `pause()`

Bron: [https://en.wikipedia.org/wiki/La\\_Linea\\_\(TV\\_series\)](https://en.wikipedia.org/wiki/La_Linea_(TV_series))

**Toon de huidige status van de USER knop** op elk moment. Wat gebeurt er als je een lange `sleep()` toevoegt in je hoofdloop? Hoe verbeter je de responsiviteit van je scherm?

**Geef de waarde van alle sensoren** die op het bord zitten weer. Probeer elke waarde op een strategische plaats te zetten om de leesbaarheid zo veel mogelijk te verbeteren.



## VERDER GAAN



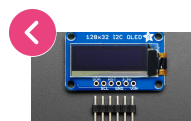
**I2C** - Tutorial om alles te leren over het I2C communicatieprotocol, waarom en hoe het te gebruiken en te implementeren.  
<https://learn.sparkfun.com/tutorials/i2c/all>



**QWIIC/STEMMA** - Bewaar de niveauverschuiver/regelaar, om hem te gebruiken met Grove/Gravity/STEMMA/Qwiic-regelaars. <https://learn.adafruit.com/introducing-adafruit-stemma-qt/what-is-stemma-qt>



**OLED Display** - Meer informatie over organische light-emitting diode (OLED) schermen.  
<https://en.wikipedia.org/wiki/OLED>



### Gekoppelde activiteitenbladen

**R1AS09 - Maak een kantelsensor met de versnellingsmete**



**R1AS11 - Maak een zeer leesbare thermometer**



**R1AS15 - Verzamelen van gegevens**

