

57 De Lilygo T-PicoC3

combineert RP2040 en ESP32-C3
met een full-color TFT-display



Clemens Valens (Elektor)

De Lilygo T-PicoC3 module is een compact ontwikkelboard dat naast het full-color IPS TFT-diaplay en de Raspberry Pi RP2040 en de ESP32-C3 ook over WiFi en Bluetooth beschikt. Laten we er eens een blik op werpen.

Het full-color IPS TFT-display van de Lilygo T-PicoC3-module heeft een diagonaal van 1,14 inch en een resolutie van 240x135 pixels. Daarnaast combineert de module een Raspberry Pi RP2040 [1] met een ESP32-C3 microcontroller, plus WiFi en Bluetooth, USB-C, twee drukknoppen en een batterijaansluiting met een geïntegreerde Li-ion lader. De kit bevat een kabeltje om een batterij aan te sluiten op de kleine batterijconnector, samen met pinheaders voor de uitbreidingspoorten. De Lilygo T-PicoC3 is compatibel met Raspberry Pi Pico. Hoewel de module twee krachtige MCU's bevat, moet je hem beschouwen als een

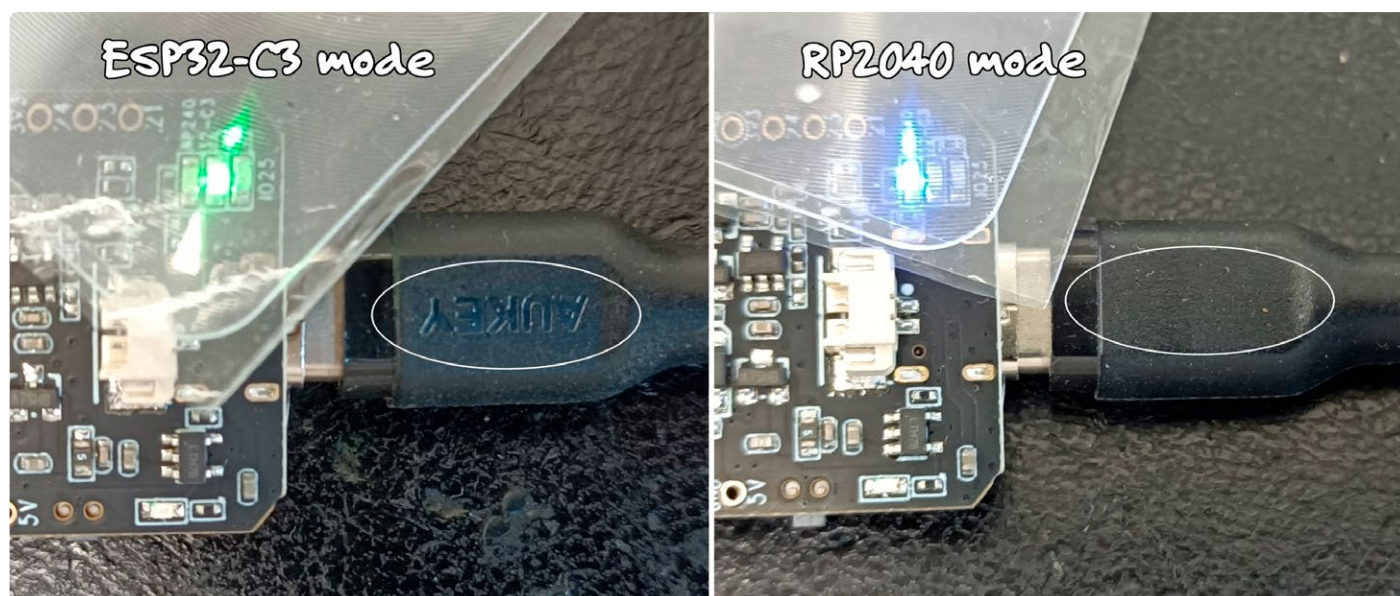
RP2040-board met WiFi- en Bluetooth-uitbreiding waarvoor toevallig een ESP32-C3 is gebruikt. De RP2040 stuurt het display aan, evenals twee drukknoppen en de meeste pinnen van de uitbreidingsconnectoren. De RP2040 praat met de ESP32-C3 via een seriële poort; de ESP32-C3 doet dienst als een soort AT-modem.

Aan de onderkant van het board zit de RP2040-microcontroller plus geheugen. De ESP32-C3 en zijn ondersteunende componenten zitten aan de bovenkant, verscholen onder het display. Hierdoor lijkt het board een beetje op twee MCU-boards in één. De lichtelijk 'magische' USB-C connector accentueert dit nog enigszins.

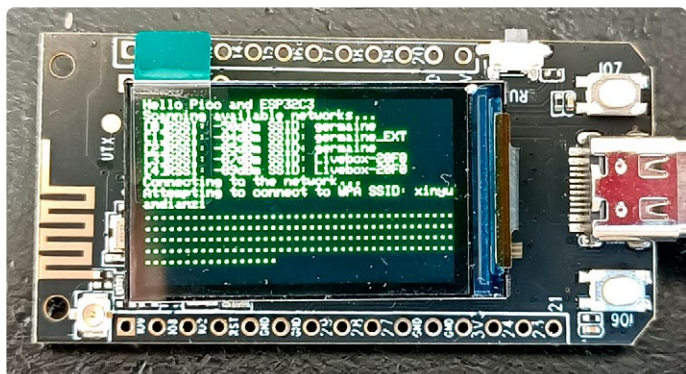
Slimme USB-C truc

Met de USB-C kabel op één manier aangesloten, wordt het board (door Windows 10) geïdentificeerd als een USB/JTAG/seriële debug-unit en als een USB Serial Device (COM12 in mijn geval). Aan de onderkant gaat een groene LED branden. Dit is de ESP32-C3-modus.

Als je de USB-C kabel 180° gedraaid in de connector steekt, wordt de LED onderaan blauw. Windows 10 detecteert een USB Serial Device



Figuur 1. De bedrijfssmodus van het T-PicoC3-board hangt af van hoe je de USB-C-kabel insteekt.



Figuur 2. Uit de doos probeert de Lilygo T-PicoC3 verbinding te maken met een WiFi-netwerk dat in jouw omgeving waarschijnlijk niet beschikbaar is.

(COM13 in mijn geval). Dit is de RP2040-modus. Dat is nogal verrassend, aangezien USB-C verondersteld wordt symmetrisch te zijn. In beide gevallen toont het display het opstartscherm en gaat dan op zoek naar een WiFi-verbinding.

Software-ontwikkeling

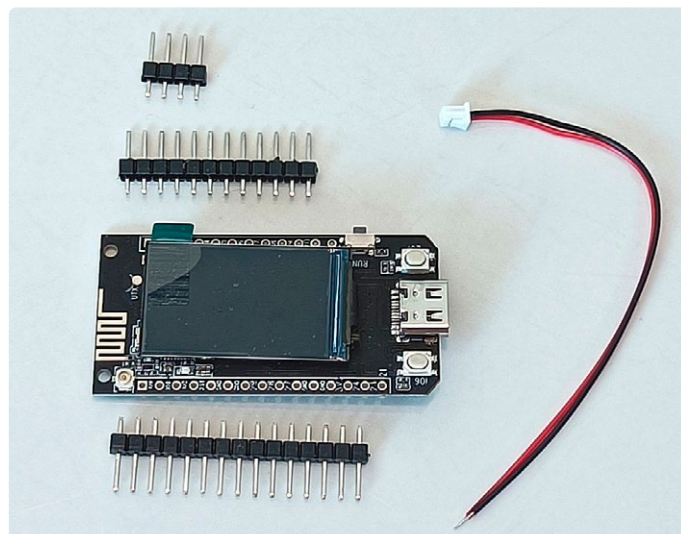
Applicaties schrijven voor het board kan op verschillende manieren. Voor de RP2040 ben ik het meest bekend met het gebruik van de Arduino IDE met het RP2040 Boards Package van Earl Philhower. Als je dat nog niet hebt, kun je op de GitHub-pagina van de T-PicoC3 module [2] lezen hoe je het installeert. (En zelfs als je het al hebt, moet je die pagina toch bezoeken om de TFT-displaybibliotheken te downloaden). Het bord dat je moet selecteren in de IDE is gewoon de Raspberry Pi Pico.

Als je daar de voorkeur aan geeft, kun je ook PlatformIO gebruiken.

MicroPython

Aangezien de T-PicoC3 compatibel is met de Raspberry Pi Pico, kun je hem ook programmeren in MicroPython; het wordt aangeraden om daarvoor Thonny [3] te gebruiken. Raadpleeg de officiële Raspberry Pi Pico-documentatie voor meer informatie.

De ESP32-C3 kan worden gebruikt als onafhankelijke MCU. Het schrijven van toepassingen is vergelijkbaar met de Arduino-methode voor de RP2040. Je moet eerst het officiële Espressif ESP32 Boards Package installeren. Als board moet je de ESP32C3 Dev Module selecteren. De manier om een executable te uploaden naar de ESP32-C3 hangt af van hoe de USB-C kabel is aangesloten. Nogmaals, alle details zijn beschikbaar op de GitHub-pagina van de T-PicoC3 module [2].



Figuur 3. De inhoud van de Lilygo T-PicoC3 Kit.

Een krachtig tool

Over het geheel genomen is de Lilygo T-PicoC3-module een mooi, compact RP2040-ontwikkelboard met full-color TFT-display en draadloze mogelijkheden, dat geschikt is voor batterijvoeding. Het is geweldig voor IoT- en smart home-toepassingen, terwijl de twee MCU's het tot een veelzijdige en krachtige tool maken voor een breed scala aan andere projecten. Bovendien maken het gebruiksgemak en de uitgebreide documentatie het een uitstekende keuze voor zowel beginners als ervaren gebruikers. ◀

230348-03

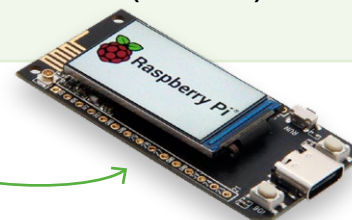
Vragen of opmerkingen?

Hebt u technische vragen of opmerkingen naar aanleiding van dit artikel? Stuur een e-mail naar de redactie van Elektor via redactie@elektor.com.



Gerelateerd product

> **LilyGO T-PicoC3 Development Board (SKU 20221)**
www.elektor.nl/20221



WEBLINKS

[1] Mathias Claussen, "Kennismaking met het Raspberry Pi Pico-board en de RP2040", [elektormagazine.nl](http://www.elektormagazine.nl/news/kennismaking-met-het-raspberry-pi-pico-board-en-de-rp2040): <http://www.elektormagazine.nl/news/kennismaking-met-het-raspberry-pi-pico-board-en-de-rp2040>

[2] GitHub-pagina van de T-PicoC3 module: <https://github.com/Xinyuan-LilyGO/T-PicoC3>

[3] Download Thonny: <https://github.com/thonny/thonny/releases/download/v3.3.5/thonny-3.3.5.exe>