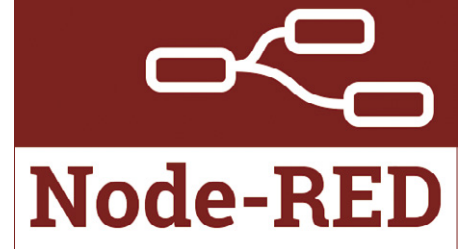


Beginnen met Node-RED

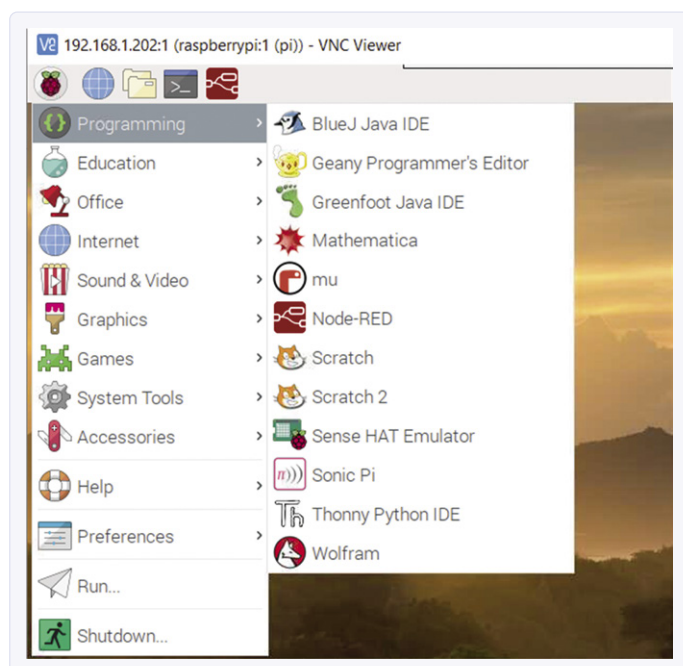
een open source visueel blokgebaseerd programmeertool



Dogan Ibrahim (Groot-Brittannië)

Node-RED is de laatste tijd erg populair geworden omdat het de IoT-gebaseerde projectontwikkeling aanzienlijk vereenvoudigt. In dit artikel bekijken we wat het is en hoe het gebruikt kan worden in een heel eenvoudig project – het aansturen van een LED.

De afgelopen jaren zijn blokgebaseerde visuele programmeertools steeds verder ontwikkeld en neemt het gebruik ervan hand over hand toe. Het idee hier is dat de programmeur een set visuele 'blokken' krijgt plus alles wat nodig is om deze bouwstenen te koppelen om het gewenste applicatieprogramma te creëren. Node-RED is een open source visuele blokgebaseerde programmeertool die nodes bevat voor het uitvoeren van uiterst complexe taken, waaronder internet-toegang, Twitter, e-mail, HTTP, Bluetooth, MQTT en het aansturen van de GPIO-poorten van computers zoals de Raspberry Pi, Arduino, ESP32 enzovoort. Het leuke van Node-RED is dat de programmeur niet hoeft te leren hoe hij of zij complexe programma's moet schrijven.



Figuur 1. Node-RED starten op de Raspberry Pi.

Node-RED installeren

Node-RED is al geïnstalleerd op Raspberry Pi en kan vanaf het bureaublad worden gestart (**figuur 1**) of door de volgende opdracht in te voeren vanaf de opdrachtregel (**figuur 2**):

```
pi@raspberrypi: ~ $ node-red-start
```

Node-RED wordt gestart als een service; na de start verschijnt een lijst met geldige opdrachten om het te starten en te stoppen, zoals te zien in figuur 2. Merk hier op dat 192.168.1.202 het IP-adres is van de Raspberry Pi van de auteur. U kunt het IP-adres van uw eigen Raspberry Pi vinden met `ifconfig`.

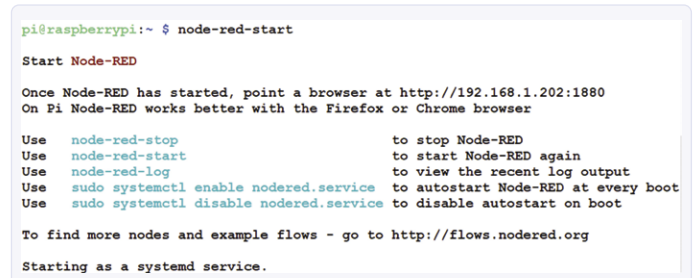
Nu moet u uw browser starten en de volgende link op uw PC invoeren om de Node-RED GUI in uw browser te starten:

```
https://<uw IP-adres>:1880
```

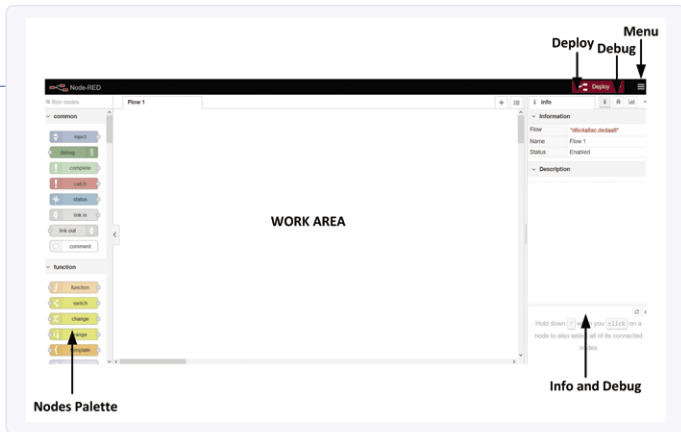
Voor Raspberry Pi van de auteur is dit bijvoorbeeld:

```
https://192.168.1.202:1880
```

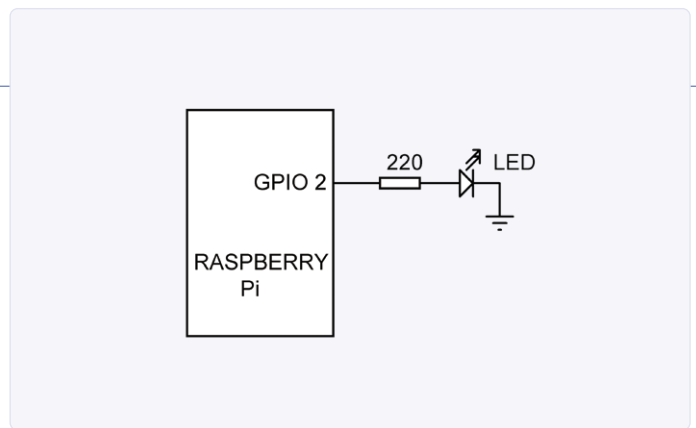
Figuur 3 toont het Node-RED-opstartscherm. Dit bestaat in principe uit 3 secties: links ziet u een lijst met standaard-nodes. Gebruikers kunnen echter extra knooppunten uit verschillende bronnen toevoegen. Het middelste gedeelte is het werkgebied waar de te gebruiken



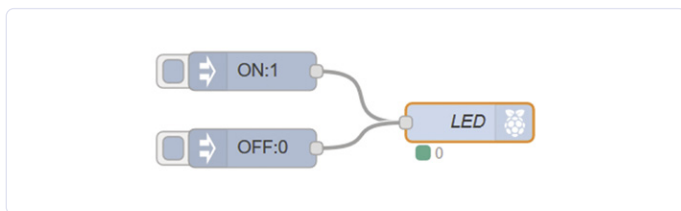
Figuur 2. Node-RED starten vanaf de opdrachtregel.



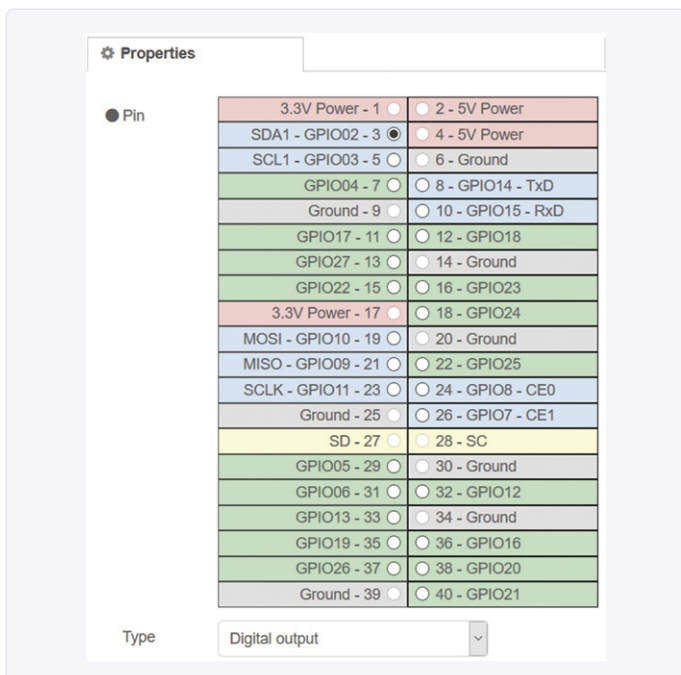
Figuur 3. Het Node-RED startmenu.



Figuur 4. Schema van het voorbeeld.



Figuur 5. Flow-diagram van het voorbeeld.



Figuur 6. Configureren van de RPi gpio-out node.

knooppunten naar toe worden gesleept om te worden gekoppeld tot een flow-programma. Rechts ziet u het info- en debuggebied. De eenvoudigste manier om te begrijpen hoe u Node-RED moet gebruiken, is natuurlijk een eenvoudig voorbeeld uit te proberen. In dit voorbeeld is een LED aangesloten op GPIO 2 van de Raspberry Pi via een 220Ω-serieweerstand, zoals getekend in **figuur 4**. We gaan de LED aansturen vanuit een Node-RED flow-programma. We gaan stapsgewijs te werk (**figuur 5**):

- Klik, sleep en plaats een *inject* node naar het werkgebied. Deze nodes worden gebruikt om berichten (een string, een getal enzovoort) in een flow te 'injecteren'. In dit voorbeeld injecteren we 1 of 0 om de LED respectievelijk AAN of UIT te zetten.
- Dubbelklik op de *inject* node om die te configureren. Stel de *Payload* in op 'number' en voer 1 in. Als u op het vierkante vakje links van deze node klikt, verschijnt '1' weergegeven om de LED in te schakelen.
- Stel het *Topic* van de *inject* node in op ON zodat we de functie van deze node kunnen zien. Klik op *Done* om het configuratiescherm te sluiten.
- Klik, sleep en plaats een andere *inject* node zoals in figuur 5, stel de *Payload* in op 0 en het *Topic* op OFF. Als u op deze node klikt, wordt een '0' uitgevoerd om de LED uit te schakelen.
- Klik, sleep en plaats een *rpi gpio out* node in het werkgebied. Deze node wordt gebruikt om digitale of PWM-data naar een GPIO-poort van de Raspberry Pi te sturen. Verbind de node zoals getoond in figuur 5.
- Dubbelklik op de *rpi gpio out* node om deze te configureren zoals getoond in **figuur 6**. Stel *Pin* in op GPIO2, *Type* op Digital output klik op *Initialise pin state* en stel de beginstatus in op 0. Geef de node de naam LED. Klik op *Done* om het configuratiescherm te sluiten.

Hiermee is ons flow-programma afgerond. Klik op *Deploy* om het programma te compileren en de uitvoerbare code te genereren. Klik

WEBLINKS

- [1] **Officiële Node-RED-site:** <https://nodered.org>
- [2] **Aan de slag:** <https://projects.raspberrypi.org/en/projects/getting-started-with-node-red>
- [3] **Eerste flow:** <https://nodered.org/docs/tutorials/first-flow>
- [4] **Functies schrijven:** <https://nodered.org/docs/user-guide/writing-functions>
- [5] **Programmeer-handleiding:** <http://noderedguide.com/examples/>

op de knop aan de linkerkant van de ON inject node; de LED moet nu oplichten. Als u op de knop van de andere node klikt, wordt de LED uitgeschakeld.

Maar er is meer!

In deze inleiding hebben we aan de hand van een eenvoudig voorbeeld gezien wat Node-RED is en hoe het kan worden gebruikt. Een van de sterke punten van Node-RED is dat het wordt ondersteund door grote communities en dat er veel nodes zijn ontwikkeld door derden, die gratis beschikbaar zijn. De *openweathermap* node presenteert bijvoorbeeld het weer in uw omgeving (temperatuur, vochtigheid, luchtdruk, windsnelheid, neerslaggegevens enzovoort). Een weerbericht-project kan in minder dan een uur worden gebouwd met behulp van deze en een paar extra nodes. Node-RED ondersteunt op UDP en TCP gebaseerde WiFi-communicatie met een enkele node. Met deze functie kunnen gebruikers draadloze gegevens verzenden en ontvangen van andere WiFi-apparaten zoals mobiele telefoons, tablets, PC's enzovoort. Enkele andere knooppunten die voor u interessant kunnen zijn en die gratis vanuit het internet kunnen worden geïnstalleerd, zijn:

- > Dashboard
- > Bluetooth
- > Amazon Alexa
- > LCD (I²C en parallel)
- > Wereldkaart
- > A/D-converter
- > Ultrasonische sensor



IN DE STORE

Het nieuwe (Engelstalige) boek van de auteur, met de titel *Programming With Node-RED: Design IoT Projects with Raspberry Pi, Arduino and ESP32*, bevat een groot aantal projecten over het gebruik van de Node-RED samen met de momenteel populaire microcontroller-ontwikkelingsboards.

> **Koop het boek in de Elektor Store:**

www.elektor.nl/programming-with-node-red

> **Als e-boek:**

www.elektor.nl/programming-with-node-red-e-book

Node-RED is niet alleen voor de Raspberry Pi. Het kan ook worden gebruikt (hoewel beperkt) met de Arduino- en ESP32-processoren, of met een combinatie van Raspberry Pi en Arduino, of Raspberry Pi en ESP32.

Een van de belangrijkste Node-RED nodes is de *function* node. Deze node kan worden geconfigureerd met meerdere uitgangen; gebruikers kunnen programmacode schrijven tijdens de configuratie van dit knooppunt. Nadat we bijvoorbeeld de lokale weergegevens hebben verkregen met behulp van de *openweathermap* node, willen we daar misschien de lokale temperatuur- en vochtigheidsgegevens uit ophalen. Dat kan eenvoudig worden gerealiseerd door een paar instructies in de function node te schrijven. Geïnteresseerde lezers vinden meer informatie via de weblinks [1] ... [5] of in het Node-RED-boek van de auteur. ◀

200164-04

Ga schrijven... ...en verzet je zinnen!

De Corona-maatregelen grijpen diep in onze manier van leven in, maar kunnen ook mogelijkheden bieden.

Als je een teveel aan vrije tijd nuttig wilt besteden, kun je je **elektronicakennis** met anderen delen – door een **videocursus** te maken of een **artikel** of een **boek** te schrijven. Heb je een goed idee? Ga er dan nu mee aan de slag. Elektor **helpt** je met het **schrijven**, de **redactie** en de **vormgeving**. En het geeft niet alleen veel voldoening, maar je verdient er ook nog geld mee.

Stuur ons je idee, en wij nemen contact met je op.

elektor.com/ga-schrijven

elektor
design > share > sell