

> Start nieuwe regel
regel met spatie na afbreking
regel zonder spatie na afbreking

Meer informatie over de listing-
uitleg vind je in de inhoudsopgave.



Gpio-expander

GPIO'S OP JE PC AANSTUREN VIA EEN RASPBERRY PI ZERO

Eén van de leukste functies van een Raspberry Pi is de gpio-header waarop je allerlei elektronische componenten kunt aansluiten. Zou het niet extra leuk zijn als je dat ook op je PC zou kunnen? Dat kan! Door een Raspberry Pi Zero via usb aan te sluiten en hier speciale firmware op te draaien, kun je de gpio-pinnen van je Pi op je Linux-PC aansturen. > **Koen Vervloesem**

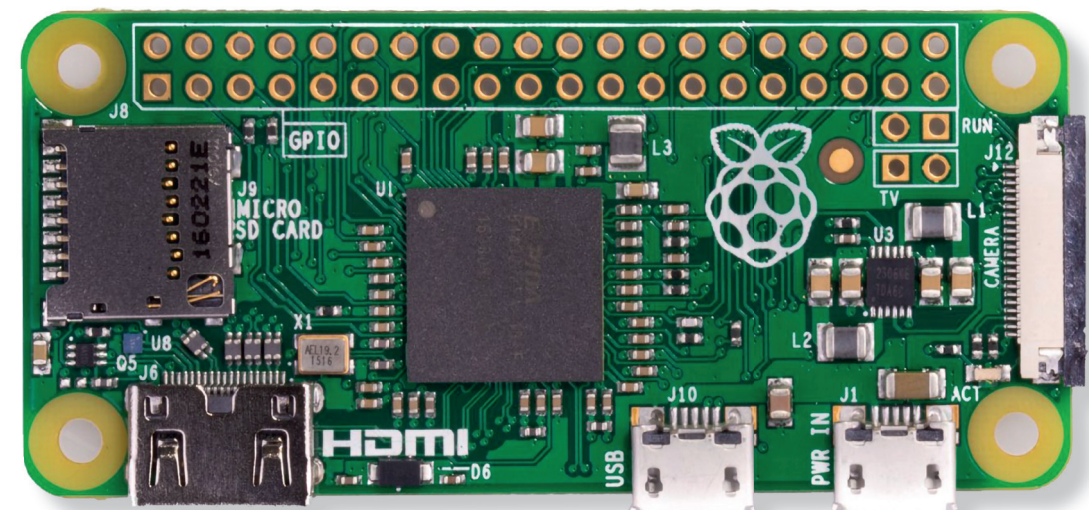
Met een Raspberry Pi kun je de gekste makerprojecten uitvoeren dankzij de 40 gpio-pinnen die je de brug naar de elektronica-wereld laten overstreken. Je sluit knoppen of sensoren op je Pi aan, leds of relais of zelfs volledige uitbreidingsbordjes (een HAT, pHAT, SHIM of Bonnet) en je software komt pas echt tot leven. Je zult het misschien al vaak jammer gevonden hebben dat je PC geen gpio-pinnen heeft.

Geen nood! Via een omweg kun je ook gpio-pinnen op je PC gebruiken. De Raspberry Pi Zero en Zero W hebben immers een usb otg-poort, die je als ethernetapparaat kunt configureren. En met de software Gpiozero (<https://gpiozero.readthedocs.io/en/stable/>) kun je ook gpio-pinnen van een Pi via het netwerk aansturen. Combineer beide functies en je kunt dus in Python-code op je Linux-PC de gpio-pinnen van een via usb aangesloten Pi Zero aansturen. De Pi Zero dient dan in feite als een soort interfacebordje voor gpio. En met een prijs van rond de € 5,- voor de Pi Zero is het zelfs een heel goedkope oplossing!

INSTALLATIE

We gaan er in dit artikel vanuit dat je op je PC Ubuntu 18.04 LTS draait. Voeg eerst de Raspberry Pi PPA aan je systeem toe:

```
> sudo add-apt-repository  
ppa:rpi-distro/ppa
```



> Via een omweg kun je ook gpio-pinnen op je PC gebruiken <

Installeer daarna de volgende pakketten:

```
> sudo apt install usbbootgui  
python3-gpiozero python3-pigpio
```

De softwarekant is nu klaar.

PI ZERO AANSLUITEN

Aan de hardwarekant is niet veel nodig: alleen je Pi Zero en een microUSB-kabel. Je hoeft zelfs geen microSD-kaart in je Pi Zero te steken. De software rpiboot stuurt immers via usb de vereiste firmware naar je Pi, die daarvan opstart en dan een minimale versie van Raspbian (de van Debian afgeleide officiële

Linux-distributie voor de Pi) in het RAM laadt. Het besturingssysteem start dan de daemon pigpio, die toegang geeft tot de gpio-pinnen via

de netwerkverbinding over usb. Sluit je Pi Zero dus via de microUSB-kabel op je PC aan. Doe dat met de microUSB-aansluiting

WAAROM ALLEEN MET DE PI ZERO?

De aanpak die we hier bespreken, werkt alleen met de Pi Zero of Pi Zero W, omdat dat de enige Pi-modellen zijn met een usb otg-poort en we daarover een netwerkverbinding opzetten. De wifi gebruiken we niet, omdat we de aangesloten Pi met minimale firmware opstarten die nodig is om de gpio-pinnen aan te sturen. De Pi Zero W biedt in dit geval dus geen meerwaarde boven de Pi Zero en is bovendien dubbel zo duur (rond de € 10,-). Maar je kunt ze perfect gebruiken als je toevallig nog een exemplaar hebt liggen. Het is wel handig als je Pi Zero al een gpio-header heeft; misschien moet je die nog erop solderen (zie ook het kader "Solderen of niet").