

Voorkant Micro:bit

Micro:bit is een piepklein computertje met superveel mogelijkheden om te programmeren. Hij bevat 25 LEDs die je allemaal los kunt programmeren, 2 knoppen, een licht- en temperatuursensor en bewegingssensoren. Je kunt hem daarnaast gebruiken als een kompas en hij kan radio-signalen ontvangen. Je kunt er ook nog allerlei extra sensoren en actuatoren op aansluiten.

Uitleg en theorie vaardigheid

In deze training maak je kennis met de Micro:bit en leer je hoe je de pinnen kunt gebruiken om dingen aan te sluiten. Als je kijkt naar de Micro:bit kun je onderaan de pinnen zien: 0, 1, 2, en daarnaast de 3V en GND. De 3V is kun je wel de plus noemen en de GND de min, net als bij een batterij. Als de Micro:bit is aangesloten komt er 3 volt te staan op de 3V pin.

De pinnen 0, 1 en 2 kun je gebruiken om sensoren en actuatoren aan te sluiten. Je kunt bijvoorbeeld een temperatuurmeter aansluiten op pin 0 en daarmee meten welke waarde de temperatuursensor doorgeeft. Ook kun je bijvoorbeeld een motor aansluiten op pin 1 en dan de motor aan en uit zetten.

Net als met een normale computer of je telefoon moet je hem vertellen wat je wilt doen. Je kunt nu alleen niet een icoontje of app aanklikken, die moet je zelf eerst maken! Je kunt gelukkig met de Micro:bit al heel snel je eerste programma maken, bijvoorbeeld een knipperend hartje. Daarvoor heb je geen sensoren nodig. Bekijk de video op www.youtube.com/watch?v=bGCh1idLUpA en voer daarna de onderstaande stappen uit:



Stap 1: Verbind de Micro:bit via de USB-kabel met je computer.

Stap 2 :Programmeer de Micro:bit vanuit de website: <https://makecode.microbit.org/>.

Stap 3: Klik op Knipperend Hart bij de Beginners cursussen en volg de instructies. Normaal maak je het programma helemaal zelf door de juiste blokjes te kiezen en verslepen.

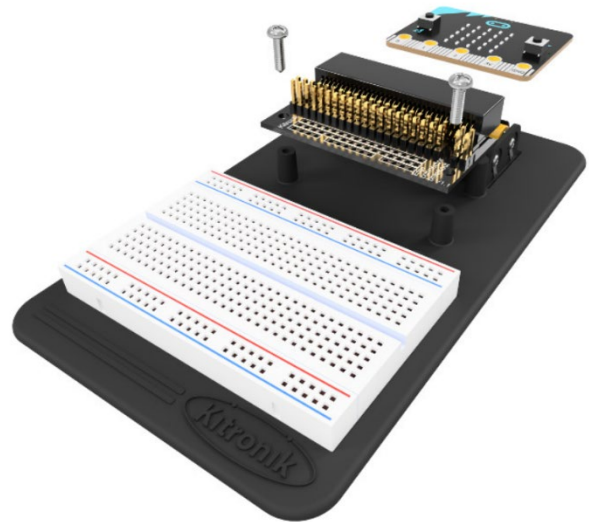
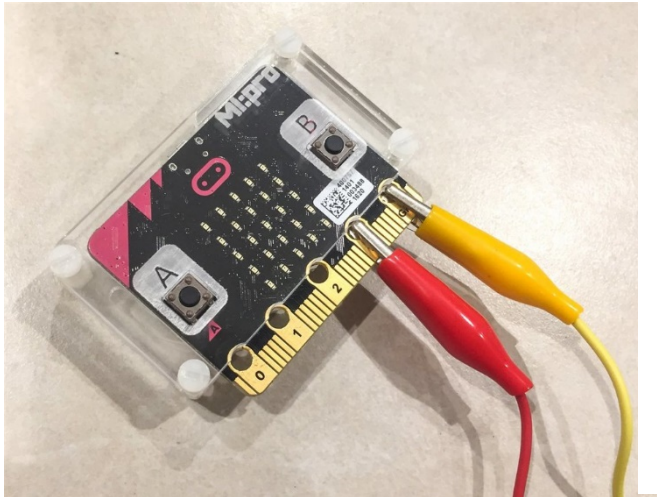
Stap 4: Sla het programma op, bijvoorbeeld onder de naam 'Kloppend hart'.

Stap 5: Klik op de Download-knop en sla het bestand op. Vervolgens sleep je het bestand naar de Micro:bit. De Micro:bit zal opnieuw opstarten en dan het programma starten.

Maak nu **opdracht 1**

Als je andere sensoren wilt gebruiken dan die standaard op de Micro:bit zitten dan moet je die aansluiten. Dat kan met:

- draadjes met zogenaamde krokodillebekken
- een breadboard en breakout board



Voor simpele projecten is direct aansluiten met draadjes vaak wel zo snel en handig, als je meerdere sensoren of actuatoren nodig hebt dan zal je de breadboard en breakout board optie moeten gebruiken. Hiernaast zie je een voorbeeld van een simpele opstelling voor het meten van de vochtigheid van aarde.

Het breakout board geeft de Microbit extra invoer en uitvoer mogelijkheden. Op het breadboard sluit je de elektronica aan die aangestuurd wordt door de Microbit. Hierover leer je meer in Micro:bit Training 2.



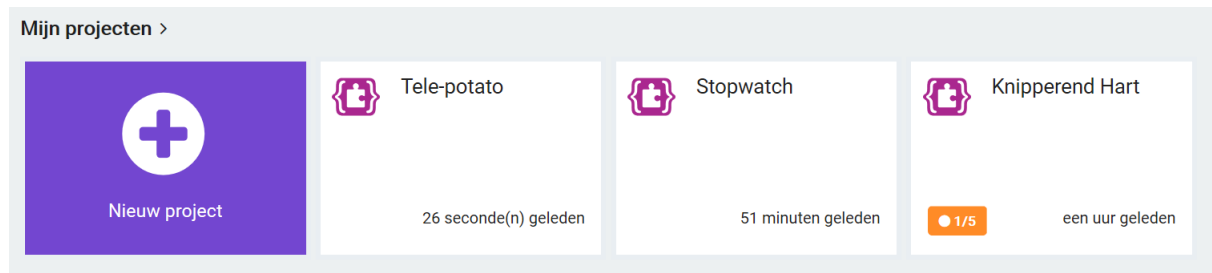
Maak nu **opdracht 2**

Opdracht 1 Maak 3 projecten na

Je gaat nu de Micro:bit verder verkennen. Kies 3 project op <https://makecode.microbit.org/> en bouw ze na in de Micro:bit. Je mag zelf kiezen of het meer “Beginners cursussen” zijn of dat je iets maakt van “Spellen”, “Radio Games” of “Mode”. Voor de andere categorieën heb je sensoren nodig of kun je niet met blokken programmeren. Deze zijn ook leuk om te maken:

<https://makecode.microbit.org/projects/compass> en www.youtube.com/watch?v=SOIJx3gXuwk

Maak een screen-shot of foto van je programma's (= blokken) en het Mijn Projecten overzicht op de website.

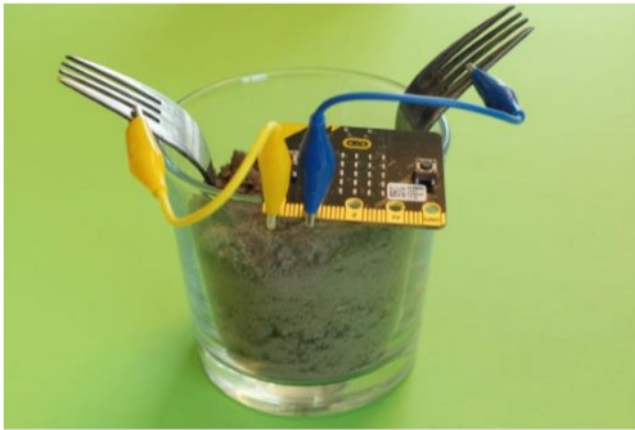


Opdracht 2 Pratende plant

Planten zorgen niet alleen voor een leuke sfeer in je huis, maar ook voor zuurstof én frissere lucht in huis. Maar ongeacht wat voor plant je hebt, het water geven blijft altijd een puntje. Hoe vaak moet dat nou precies? En hoeveel water moet een plant dan hebben?

Je gaat een sensor maken die je in de grond naast je plant zet. Als de grond te droog is, geeft de sensor een seintje dat hij water nodig heeft. Je zou er zelfs ook nog geluid aan kunnen koppelen, dan heb je een zingende plant. Of wat dacht je van een signaal naar je telefoon?





Stap 1: je gaat op een eenvoudige manier een vochtsensor maken. Pak een bakje met potgrond (of zand). Steek 2 spijkers (of vorken) in je bakje met grond. Verbind een vork met een krokodillenbek kabel aan de P0 en de andere vork met een krokodillenbek kabel aan de P1.

Stap 2: je moet de Micro:bit programmeren om het vocht in de grond te meten. Met de onderstaande blokjes krijg je op de Micro:bit te zien hoe droog of nat je grond is. In de laatste regel staat dat er steeds 5 seconden wordt gewacht voordat hij weer gaat meten, anders zou de Micro:bit erg warm worden en mogelijk stuk gaan.



Stap 3: aansluiten van een motor (of LEDje of luidspreker of je telefoon) op de Micro:bit. Er zijn verschillende acties mogelijk als het vochtgehalte te laag wordt. Dit is de uitleg hoe de plant met een servo-motor kan communiceren dat hij dorst heeft.

De servomotor heeft 3 draden, die moeten zo worden aangesloten op de Micro:bit, wederom met krokodillen-klemmen:

- P2 (oranje)
- 3V (rood)
- GND (bruin)

Maak een vlag voor aan de servomotor en maak de motor vast aan een stokje:





Het programma hiernaast test om de 5 seconde of het vochtigheidsgehalte van de grond kleiner is dan 1000 en laat de motor draaien als het te laag is.

Schrijf servo vindt je bij geavanceerd en pinnen. Je servomotor is verbonden met P2.

De servomotor kan alleen van 0 naar 180 graden en weer terug.

Aan het eind doen we een reset zodat hij weer opnieuw gaat lezen. De reset vind je bij geavanceerd en besturen.

```
de hele tijd
  schrijf analoog pin P1 naar 1023
  stel vochtigheidsgehalte in op lees analoog pin P0
  schrijf analoog pin P1 naar 0
  toon nummer vochtigheidsgehalte
  als vochtigheidsgehalte > 1000 dan
    schrijf servo op pin P2 naar waarde 180
  anders
    schrijf servo op pin P2 naar waarde 0
  pauzeer (ms) 5000
  reset
```

Kun jij bedenken hoe je de code zou moeten aanpassen zodat de plant licht of geluid kan maken of dat hij een bluetooth signaal stuurt naar je telefoon?

Wat moet je kunnen?

Je kan alle basistoepassingen van de Microbit gebruiken en je hebt dit aangetoond door de resultaten van de oefeningen te laten zien.

Handige links

https://maken.wikiwijs.nl/135426/Inleiding_Micro_bit#!page-4889670

<https://coderdojonijmegen.github.io/microbit/#materiaal>

<https://makecode.microbit.org/projects/soil-moisture>