

SUSTAINABLE ELECTRICAL ENERGY
CENTRE OF EXPERTISE

SEECE —



PROGRAMMEER JE EIGEN REACTIESPEL

Energietalent

INLEIDING

In deze les leer je zelf een reactiespel te programmeren met een micro bit en een lichtstrip (NeoPixel). Stap voor stap bouw je een werkend spel, waarin twee spelers met elkaar de strijd aangaan. Ze drukken om de beurt op een knop en proberen zo het licht helemaal naar hun kant te krijgen. Wie het eerst de laatste LED aan zijn kant bereikt is de winnaar!

INHOUDSOPGAVE

| | | |
|---|---|---|
| 1 | WAT HEB JE NODIG | 3 |
| 2 | OPDRACHT 1: STARTINSTELLING MAKEN | 3 |
| 3 | WAT BETEKENEN DE BLOKKEN? | 5 |
| 4 | OPDRACHT 2: KNOPPEN TOEVOEGEN | 6 |
| 5 | OPDRACHT 3: SPEL EINDIGEN | 7 |
| 6 | UITBREIDING (OPTIONEEL) | 7 |
| 7 | REFLECTIE | 7 |

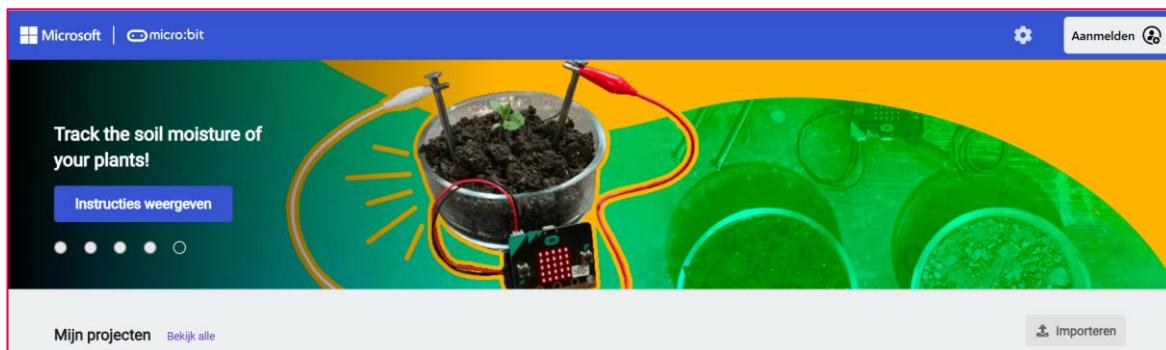
1 WAT HEB JE NODIG

- USB micro-kabel
- Reactiespelkastje
- Computer met internet en MakeCode (<https://makecode.microbit.org>)

2 OPDRACHT 1: STARTINSTELLING MAKEN

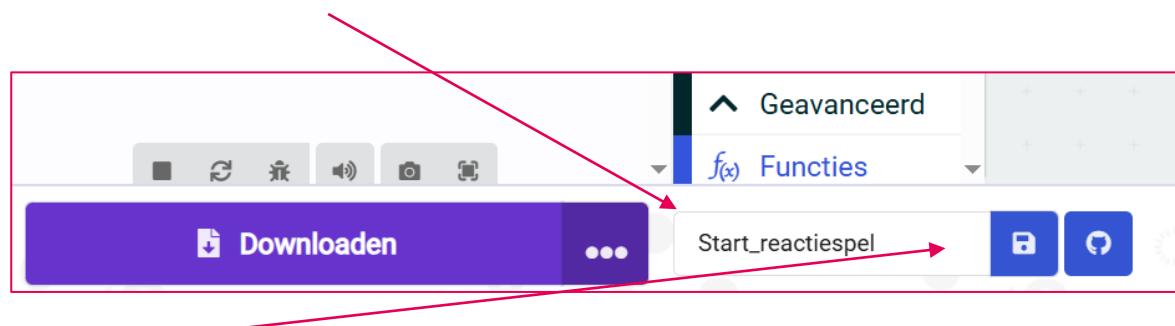
Start MakeCode.

Je importeert de begincode. Staat die niet op je scherm, klik dan eerst op het huisje rechtsboven. Je ziet dan het volgende:

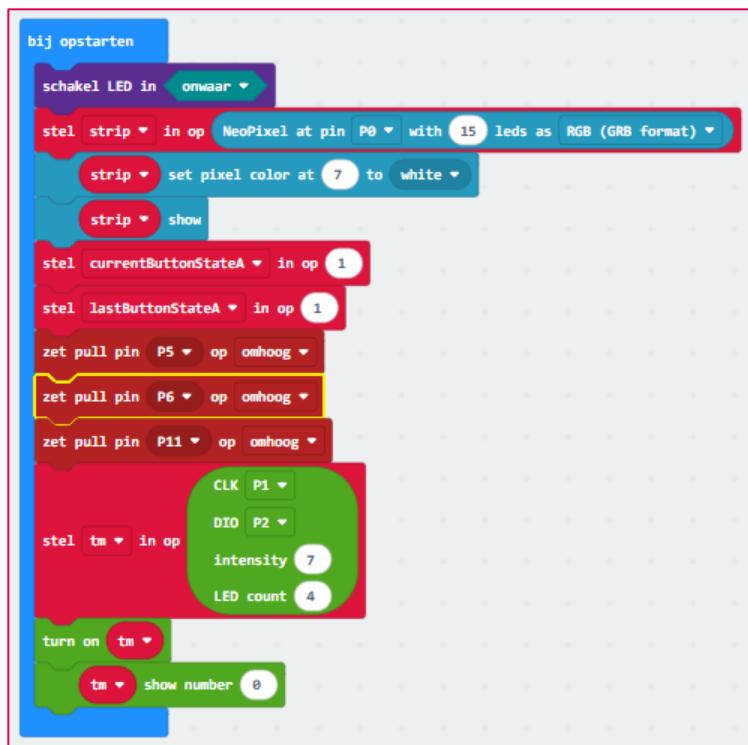


To do:

Klik op importeren. Ga naar de USB-stick en importeer het bestand Microbit-Start reactiespel. Geef jouw project een naam. Druk daarna op Save.

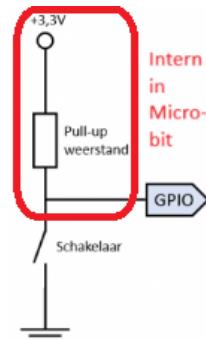


Als dit gelukt is, zie je onder andere de volgende codeblokken:



Wat betekenen de blokken:

- **'Schakel LED in omwaar'** – schakelt de LEDs op microbit uit zodat we een extra knop kunnen aansluiten.
- **'Stel strip in op...'** – hier wordt de NeoPixel LEDstrip verteld dat hij 15 LEDs heeft.
- **'Stel lastButtonStateA in op 1'** – maakt de variabele lastButtonStateA 1. Deze variabele wordt gebruikt om te kijken wat knop A heeft gedaan.
- **'Zet pull pin P5/P6/P11 op omhoog'** – de poorten worden op een digitale 1 (ON) gezet. In het schema hiernaast zie je hoe de knoppen A en B zijn aangesloten. Als de schakelaar wordt ingedrukt komt de poort (GPIO) van de microbit aan ground/min te liggen. Dat wordt gezien als een 0 (OFF).
- De code met **'tm'** is voor het scoredisplay. Deze wordt in eerste instantie nog niet door je gebruikt, tenzij je snel klaar bent en voor de uitbreiding gaat.

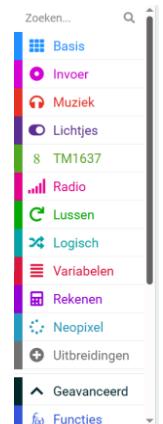


3 WAT BETEKENEN DE BLOKKEN?

Om het reactiespel werkend te maken moet je de nodige blokken toevoegen.

Je ziet dat de blokken kleuren hebben. Deze kleuren komen overeen met de kleuren in het menu dat je ook ziet.

-  Basis Pauze, herhalen commando's
-  Invoer Hieronder vind je acties die je bijvoorbeeld met knoppen of sensoren kunt doen
-  TM1637 Voor het aansturen van het 7 segmentsdisplay (scorebord)
-  Logisch 'ALS...DAN' blokken, maken van keuzes, vergelijken van waarden
-  Variabelen Aanmaken van variabelen, oproepen variabelen
-  Neopixel Hier de 15 LEDs op de reactiebox een kleur geven, welke moet branden etc.
-  Pinnen Uitlezen van de pinnen, pinnen veranderen van waarde

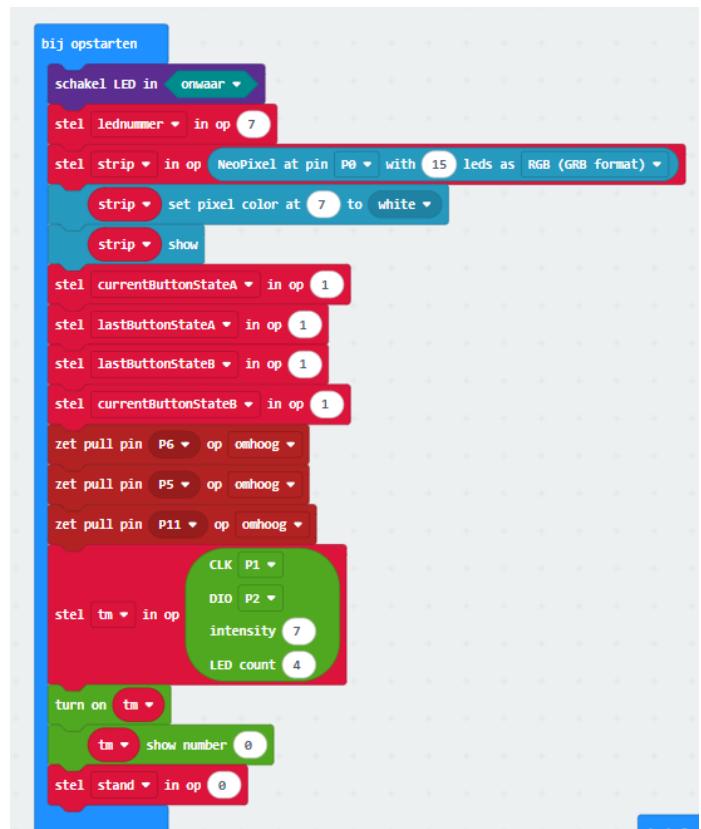


Het is de bedoeling dat, wanneer de microbit opstart, het middelste lampje (LED) rood brandt. Dit kun je bereiken door blokken in 'bij opstarten' te slepen vanaf het menu.

To do:

- Maak een nieuw blokje met 'Stel lednummer in op...'. Deze is te vinden in 'variabele'. Sleep deze naar jouw code 'Bij opstarten'.
- Het middelste LEDje moet gaan branden. Er wordt altijd geteld van 0, dus welk getal moet er dan op de stipjes staan?
- Maak nu de code verder af zoals die hiernaast staat.
- Extra tip: als je NeoPixel aanklikt dan verschijnt er ook een extra menu met 'meer'. Hier kun je ook zaken vinden.

Tip: als je 1 blokje wilt verplaatsen houd dan 'ctrl' ingedrukt bij het slepen.



4 OPDRACHT 2: KNOOPEN TOEVOEGEN

Als je op knop A drukt, moet het LEDje één stap naar links (of rechts, wat jij wilt!) gaan. Als je op knop B drukt gaat het LEDje één stap naar rechts (of links als je net rechts hebt gekozen).

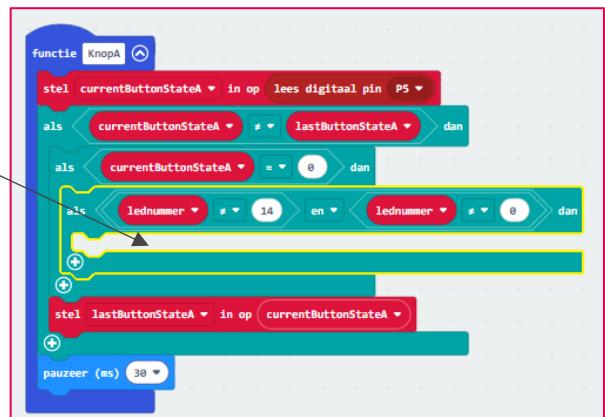
To do:

In je startcode staat al de volgende code voor functie KnopA.

Vul de code aan zodat bovenstaande gaat gebeuren.

Gebruik:

- Verander een variabele met 1
- Gebruik shift pixels by ... (zit in categorie Neopixel)
- Geef ook het show commando, anders zie je niets gebeuren op je ledstrip

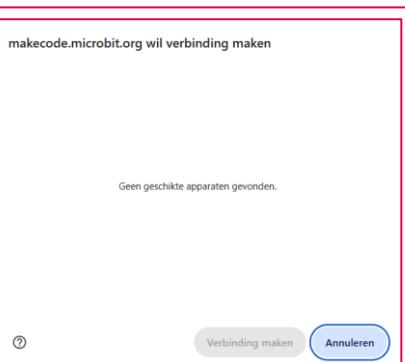


Maak nu eenzelfde functie voor knop B:

- Denk eraan dat je variabelen nu niet currentButtonStateA heten, maar ...
- Op de plek waar P5 staat komt P11 te staan
- Tip: om commando's te vinden kun je handig gebruik maken van de kleuren en de dropdown menu's

Even testen:

- Sla eerst je bestand op
- Je sluit nu de reactiespelbox aan via USB
- Druk op de knop 'downloaden'. Het volgende scherm verschijnt:
- Klik op 'volgende', je komt in scherm 2, klik nu op 'koppelen'
- Je ziet nu het laatste scherm
- Klik op jouw microbit (er is maar 1 keuze) en kies verbinding maken
- Gebeurt er al wat?
- Middelste LEDje aan? Als je op een knop drukt verplaatst het LEDje de goede kant op?



5 OPDRACHT 3: SPEL EINDIGEN

Wanneer het licht de uiterste linker of rechter LED bereikt moet het spel stoppen en blauw (rechts) of geel (links) kleuren.

To do:

Je gaat nu het blokje 'de hele tijd' vullen met code.

Gebruik:

- 'ALS lednummer = 0' en 'ALS lednummer = 14'
- 'Pauzeer 2000 ms' anders zie je niet dat er iets gebeurt
- Je wilt graag dat je het spel meerdere keren kunt spelen. Dat betekent dat je de code zo moet schrijven dat het LEDje in het midden weer aangaat

6 UITBREIDING (OPTIONEEL)

Optie 1: het 4x 7 segmentdisplay bovenaan de box kun je gebruiken om de stand bij te houden. Kun jij een code schrijven die de stand bijhoudt?



Optie 2: kun je een code schrijven zodat je met de knop aan de achterkant (die zit aangesloten op P6) alles reset?

7 REFLECTIE

- Wat ging goed?
- Wat vond je moeilijk?
- Wat heb je geleerd?

Als je deze workshop nou leuk vond, de opleiding "Embedded System Engineering" op de HAN is de perfecte aansluiting op deze workshop. Scan de QR-code om hier meer over te weten komen!



SUSTAINABLE ELECTRICAL ENERGY
CENTRE OF EXPERTISE

SEECE

