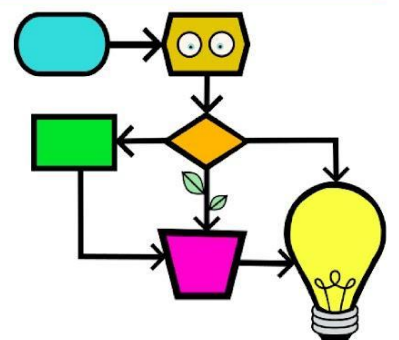
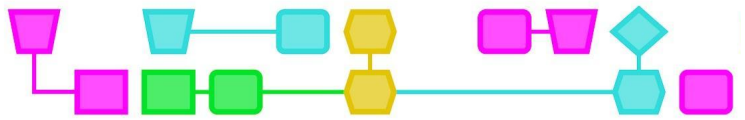


Micro:bit handleiding



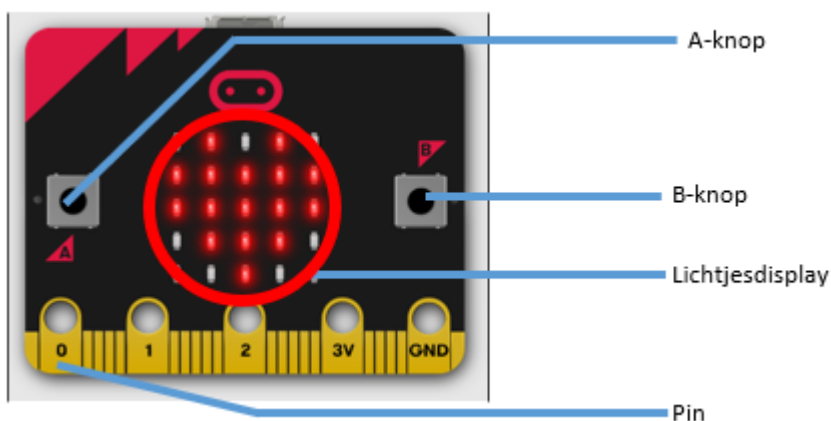


De micro:bit

Een micro:bit is een klein computertje met een display van 5 x 5 ledlampjes, waarop je boodschappen en icoontjes kunt programmeren (zie de afbeelding). Met knopjes en een bewegingssensor kan de micro:bit interactie hebben met de omgeving. Bijvoorbeeld: na het indrukken van de A-knop laat de micro:bit een icoon zien op het lichtjesdisplay. Daarnaast kun je er onderdelen op aansluiten die worden aangestuurd door de micro:bit, zoals een ledlampje of een minispeaker. Om de micro:bit te programmeren, bestaan er laagdrempelige online programma's, zoals Scratch en MakeCode.

Toelichting per onderdeel

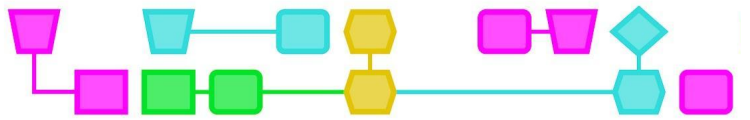
- Lichtjesdisplay: 25 ledlampjes vormen samen een display dat je kunt gebruiken om letters, cijfers en iconen weer te geven.
- A- en B-knop: twee knoppen die je apart of tegelijkertijd kunt indrukken. De micro:bit reageert hierop, bijvoorbeeld door iets te laten zien op het lichtjesdisplay.
- Pins: de pins 0, 1, 2 en GND kun je onder andere gebruiken om onderdelen op aan te sluiten, zoals een los ledlampje of een speaker. De 3V-pin is bedoeld om een extra spanningsbron aan te sluiten, maar dat is bij deze activiteiten niet nodig.
- Bewegingssensor (niet zichtbaar op afbeelding): dankzij de bewegingssensor kan de micro:bit reageren op schudden en andere bewegingen.



De micro:bit heeft spanning nodig om te kunnen werken. Zolang die is aangesloten op de laptop, ontvangt de micro:bit spanning van de computer. Als je de micro:bit los van de laptop wil gebruiken, kun je twee AAA-batterijen met de bijgeleverde batterijhouder aansluiten op de spanningspoort van de micro:bit.

De micro:bit aansluiten

- Sluit de micro:bit met het bijgeleverde kabeltje aan op de USB-poort van de laptop. Het oranje lampje op de achterkant van de micro:bit gaat knipperen als deze goed is aangesloten.
- Ga naar <https://makecode.microbit.org/>.
- Verander zo nodig de schermtaal in Nederlands: klik in de rechterbovenhoek op het icoon voor instellingen en kies in het menu bij Taal (Language) voor Nederlands.
- Klik op Nieuw project, geef het project een naam en klik op Aanmaken.
- Je komt in een nieuw scherm terecht. Klik linksonder op de drie puntjes naast de knop Downloaden.
- Kies in het menu voor Connect device, en daarna tweemaal op Volgende.
- Klik in de pop-up op BBC micro:bit CMSIS-DAP of DAPLink CMSIS-DAP en kies Verbinding maken.
- De micro:bit is nu goed aangesloten! Zo lang de micro:bit met het kabeltje verbonden blijft aan de laptop, kun je met één klik op de knop Downloaden nieuwe informatie op de micro:bit zetten.



Onderdelen aansluiten op de micro:bit

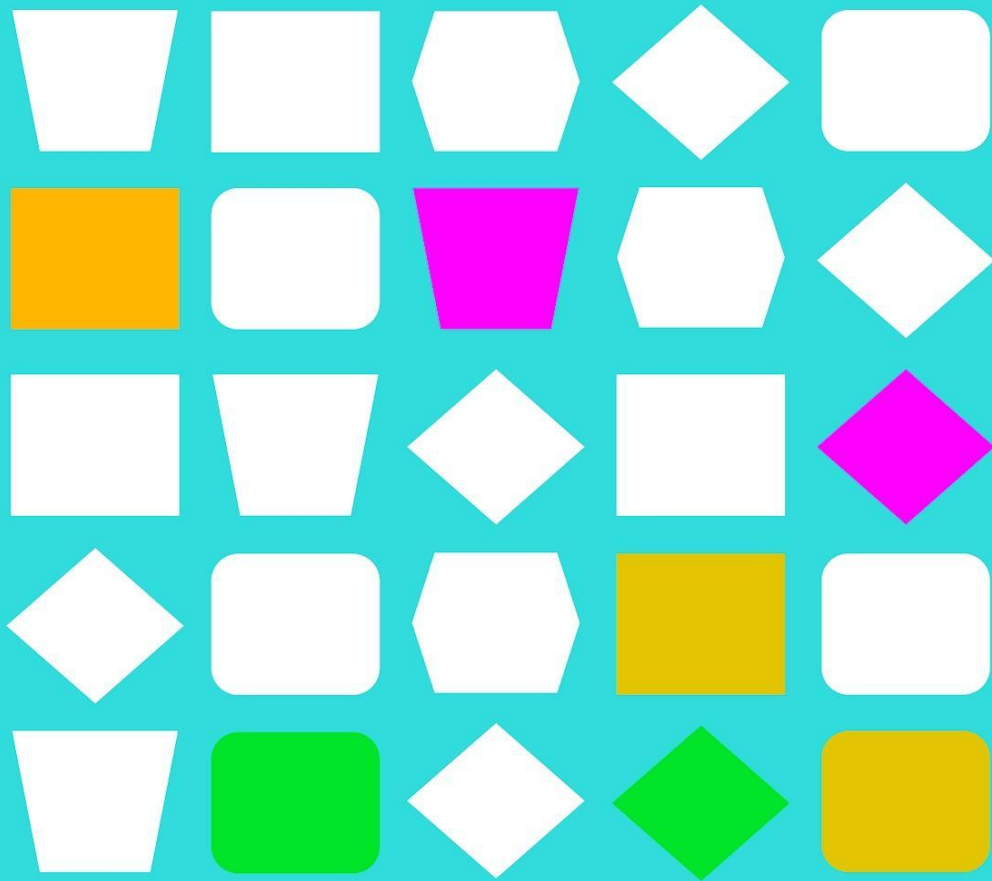
Om een ledlampje en minispeaker aan te sluiten gebruik je stroomdraden met een krokodillenbek. De kleur van de stroomdraden maakt op zich niet uit, maar in de werkbladen worden een rode en een zwarte stroomdraad genoemd. Dit is gedaan om de instructie voor de leerlingen duidelijker te maken. Om verwarring te voorkomen kun je ervoor kiezen om tijdens de lessen ook alleen gebruik te maken van zwarte en rode stroomdraden.

Let er bij het vastmaken van de krokodillenbek op dat deze niet over het gat in de pins van de micro:bit uitsteekt. Als er drie willekeurige lichtjes op het display van de micro:bit oplichten, is de krokodillenbek niet goed aangesloten.

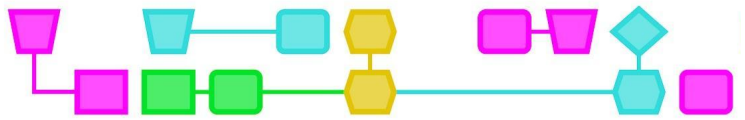
Ledlampje

Een ledlampje laat de stroom maar in één richting door. Als het ledlampje niet brandt, draai het dan om. Doe voorzichtig met de pootjes van de ledlampjes, want die kunnen afbreken als ze vaak worden gebogen.

1

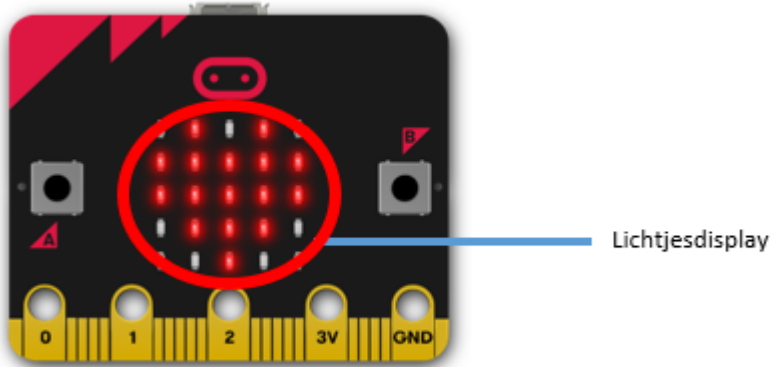


Werkbladen



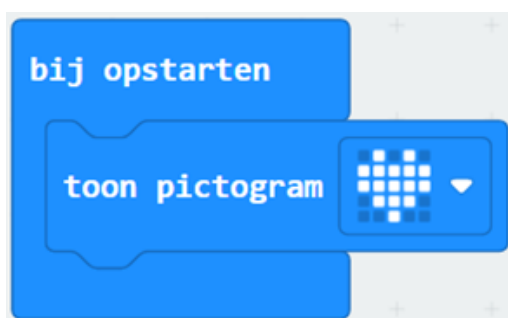
Werkblad 1: het lichtjesdisplay op de micro:bit besturen

Dit is het belangrijkste onderdeel dat je bij deze opdracht gebruikt:



Opdracht 1: Een pictogram laten zien

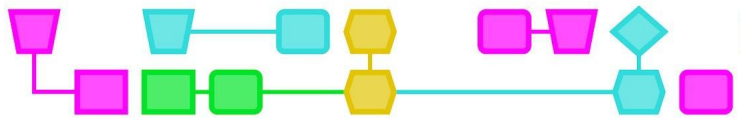
1. Staan er nog blokken in het werkgebied? Klik dan met je rechtermuisknop ergens in een leeg deel van het werkgebied en kies Alle blokken verwijderen.
2. Klik op **Basis** in het menu.
3. Kies het **bij opstarten**-blok en sleep dat naar het werkgebied.
4. Kies het **toon pictogram**-blok en sleep dat in het **bij opstarten**-blok.
Het zou er nu zo uit moeten zien:



Tip

Als je op het pijltje naast het hartpictogram klikt, kun je een ander pictogram kiezen.

5. Klik op **Downloaden** om je code op de micro:bit te zetten. Zie je het pictogram op de micro:bit verschijnen?



Opdracht 2: Zelf een pictogram maken

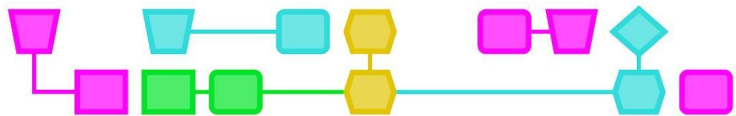
1. Sleep het **toon pictogram**-blok uit het **bij opstarten**-blok.
2. Klik op **Basis** in het menu, kies het **de hele tijd**-blok en sleep dat naar het werkgebied.
3. Kies bij **Basis** het **toon lichtjes**-blok en sleep dat in het **de hele tijd**-blok.

Het zou er nu zo uit moeten zien



In het **toon lichtjes**-blok kun je zelf een pictogram maken door lichtjes aan te zetten of uit te laten. Een lichtje staat aan als het blokje wit is en uit als het blokje donkerblauw is. Door op het blokje te klikken, kun je het lichtje aan- of uitzetten.

4. Maak zelf een pictogram en **download** je code op de micro:bit. Zie je je zelfgemaakte pictogram verschijnen?



Opdracht 3: Een tekst laten zien op de micro:bit

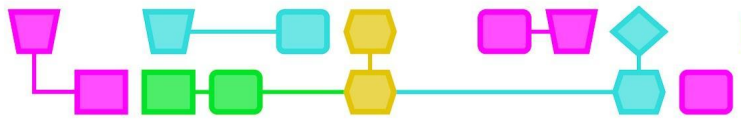
1. Sleep het **toon lichtjes**-blok uit het **de hele tijd**-blok.
2. Kies bij **Basis** het blok **toon tekens** en sleep dat in het **de hele tijd**-blok.
3. Het zou er nu zo uit moeten zien:



4. Klik op "Hello!" en typ hier je eigen tekst.
5. **Download** je code op de micro:bit. Zie je jouw tekst verschijnen?

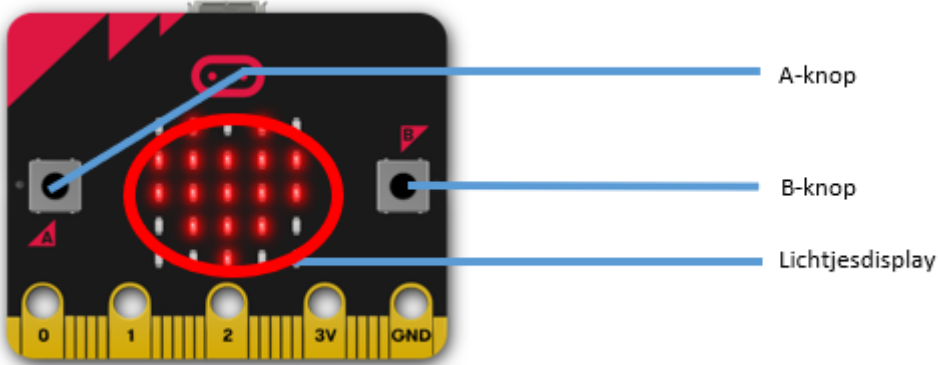
Opdracht 4: Een tekst en pictogram tegelijk laten zien

Je kunt ook meerdere blokken in het **bij opstarten**- of **de hele tijd**-blok zetten. Probeer bijvoorbeeld wat er gebeurt als je er tegelijk een **toon lichtjes**-blok en een **toon tekens**-blok in zet. Vergeet niet steeds je nieuwe code op de micro:bit te **downloaden**!



Werkblad 2: De micro:bit op je laten reageren

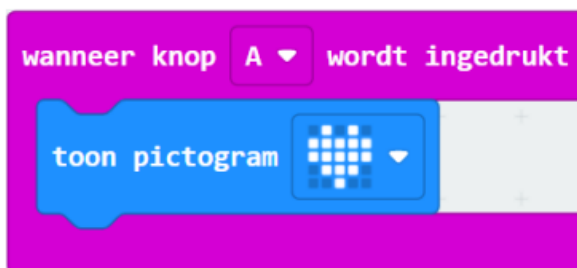
Dit zijn de belangrijkste onderdelen die je bij deze opdracht gebruikt:



Opdracht 1: Iets doen als je de A-knop, B-knop of beide tegelijk indrukt

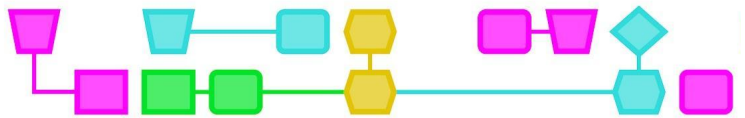
1. Staan er nog blokken in het werkgebied? Klik dan met je rechtermuisknop ergens in een leeg deel van het werkgebied en kies Alle blokken verwijderen.
2. Klik op **Invoer** in het menu.
3. Kies het blok **wanneer knop A wordt ingedrukt** en sleep het naar het werkgebied.
4. Klik op **Basis** in het menu en kies een blok uit, bijvoorbeeld **toon lichtjes**, **toon pictogram** of **toon tekens**. Sleep het blok van jouw keuze in het blok **wanneer knop A wordt ingedrukt**.

Het zou er nu zo uit kunnen zien:



Tip Als je klikt op het pijltje naast A in het **wanneer knop A wordt ingedrukt**-blok, kun je B of A + B kiezen.

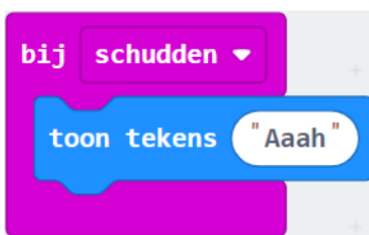
5. Klik op **Downloaden** om je code op de micro:bit te zetten.
6. Druk op de A-knop. Wat zie je gebeuren?
7. Programmeer de micro:bit nu zelf, zodat er iets gebeurt als je de B-knop indrukt of als je de A- en B-knoppen tegelijk indrukt.



Opdracht 2: Iets doen wanneer de micro:bit door elkaar wordt geschud

1. Klik met je rechtermuisknop ergens in een leeg deel van het werkgebied en kies Alle blokken verwijderen.
2. Klik op **Invoer** in het menu.
3. Kies het blok **bij schudden** en sleep het naar het werkgebied.
4. Klik op **Basis** in het menu en kies een blok uit, bijvoorbeeld een **toon lichtjes**, **toon pictogram** of **toon tekens**-blok. Sleep het blok van jouw keuze in het **bij schudden**-blok.

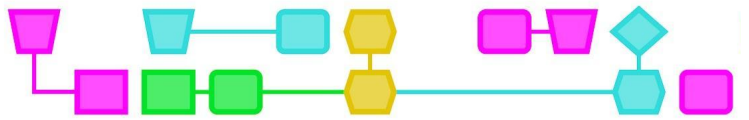
Het zou er nu zo uit kunnen zien:



Tip

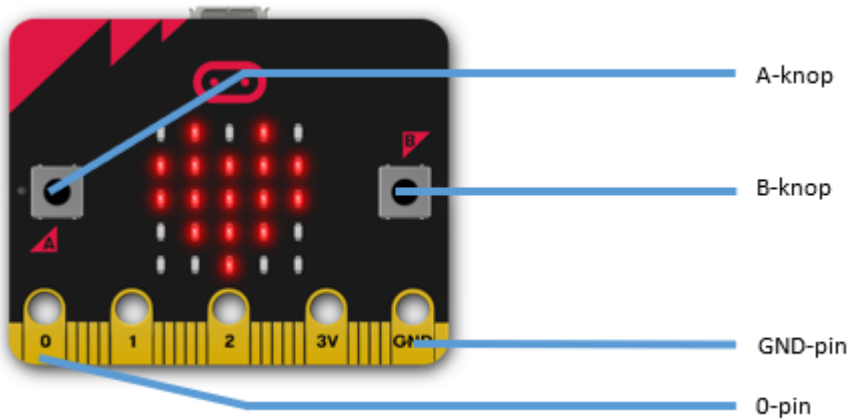
Wil je meer uitleg over hoe de **Invoer** werkt? Die vind je in werkblad 1 over hoe je het lichtjesdisplay op de micro:bit bestuurt.

5. **Download** je code op de micro:bit.
6. Schud de micro:bit goed door elkaar. Wat zie je gebeuren?



Werkblad 3: Een los lampje aan- en uitzetten en laten knipperen

Dit zijn de belangrijkste onderdelen die je bij deze opdracht gebruikt:



Vorbereiding

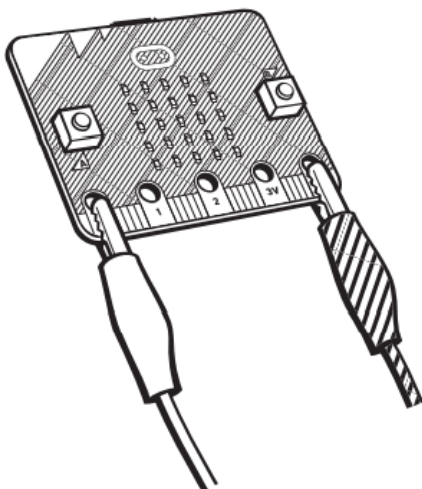
Voor de opdrachten in dit werkblad heb je deze materialen nodig:

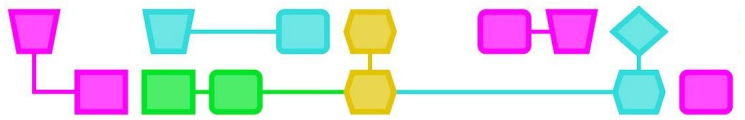
- Twee stroomdraden met krokodillenbek
- Een ledlampje

Opdracht 1: Het ledlampje aan- en uitzetten

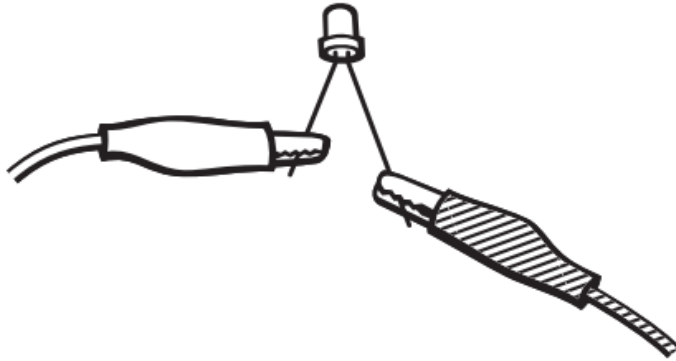
1. Maak één kant van de zwarte stroomdraad vast aan de GND-pin.
2. Maak één kant van de rode stroomdraad vast aan de 0-pin.

Het zou er nu zo uit moeten zien:

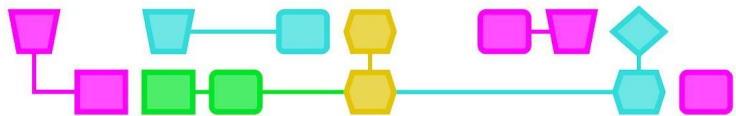




3. Klem de andere bek van de zwarte stroomdraad vast aan het korte pootje van het ledlampje.
4. Klem de andere bek van de rode stroomdraad vast aan het lange pootje van het ledlampje.
5. Het zou er zo uit moeten zien:



6. Staan er nog blokken in het werkgebied? Klik dan met je rechtermuisknop ergens in een leeg deel van het werkgebied en kies Alle blokken verwijderen.
7. Klik op **Invoer** in het menu.
8. Kies het blok **wanneer knop A wordt ingedrukt** en sleep het naar het werkgebied.
9. Sleep nog een **wanneer knop A wordt ingedrukt**-blok naar het werkgebied. Klik op het pijltje naast A en kies hier B.
10. Klik op **Geavanceerd** in het menu. Je ziet nog meer menu onderdelen verschijnen.
11. Klik op **Pinnen** in het menu en sleep het **schrijf digitaal pin P0 naar**-blok in het blok **wanneer knop A wordt ingedrukt**. Klik met je muis op 0 in het blok en verander dat getal in 1.
12. Klik op **Pinnen** in het menu en sleep het **schrijf digitaal pin P0 naar**-blok in het blok **wanneer knop B wordt ingedrukt**.

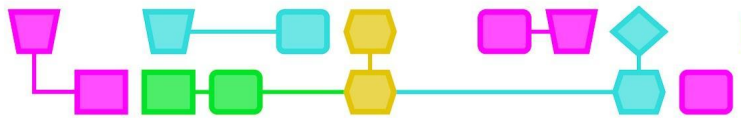


Het zou er nu zo uit moeten zien:

```
wanneer knop A wordt ingedrukt
  schrijf digitaal pin P0 naar 1

wanneer knop B wordt ingedrukt
  schrijf digitaal pin P0 naar 0
```

12. Klik op **Downloaden** om je code op de micro:bit te zetten.
13. Druk op de A-knop. Gaat het ledlampje aan?
14. Druk op de B-knop. Gaat het ledlampje weer uit?



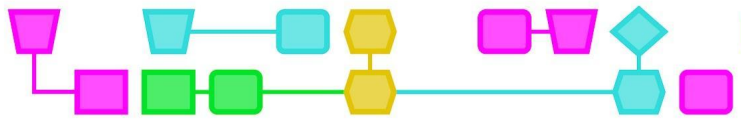
Opdracht 2: Het ledlampje laten knipperen

1. Klik met je rechtermuisknop ergens in een leeg deel van het werkgebied en kies Alle blokken verwijderen.
2. Klik op **Basis** in het menu.
3. Kies het blok **de hele tijd** en sleep het naar het werkgebied.
4. Klik op **Pinnen** in het menu en sleep het **schrijf digitaal pin P0 naar**-blok in het blok **de hele tijd**. Klik op 0 in het blok en verander dat getal in 1.
5. Klik op **Basis** in het menu.
6. Kies het blok **pauzeer (ms)** en sleep het onder het **schrijf digitaal pin P0 naar**-blok in het blok **de hele tijd**. Verander 100 in 1000.
7. Klik op **Pinnen** in het menu en sleep het **schrijf digitaal pin P0 naar**-blok in het blok **de hele tijd**.
8. Klik op **Basis** in het menu, kies het blok **pauzeer (ms)** en sleep het onder het tweede **schrijf digitaal pin P0 naar**-blok. Verander 100 in 1000.

Het zou er zo uit moeten zien:



9. **Download** je code op de micro:bit.
10. Het ledlampje gaat meteen knipperen! Wat gebeurt er als je het getal 1000 in een van de **pauzeer (ms)**-blokken of in beide **pauzeer (ms)**-blokken verandert in 100? En wat gebeurt er als je het getal verandert in 10.000? Vergeet niet steeds je code te **downloaden** op de micro:bit!



Colofon

Dit document is eerder ontwikkeld in het kader van het project Creativiteit als startpunt voor de verbinding van artistiek vermogen en technologie, mede mogelijk gemaakt door het Fonds voor cultuurparticipatie. De illustraties zijn gemaakt door Henk Stolker.

© CTPrimED

This publication is a product of CTPrimED (2021-1-NL01-KA210-SCH-000031319), funded with support from the Erasmus+ Programme of the European Union. This publication reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use that may be made of the information contained therein.

Project Coordinator

NEMO Science Museum, The Netherlands

Partners

Universidad de la Iglesia de Deusto Entidad Religiosa, Spain
Stichting Children's Science Museum Curacao, Curacao



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Universidad de Deusto
University of Deusto

Deusto

