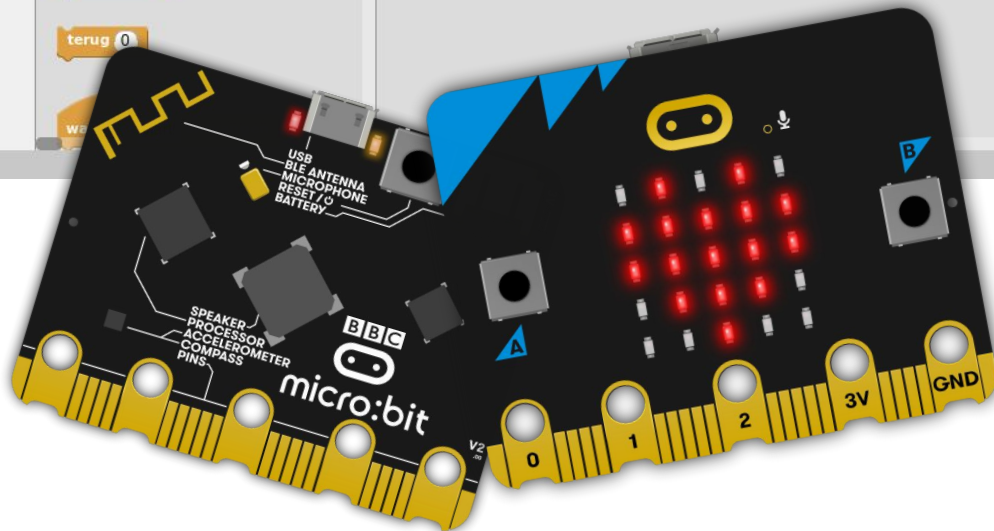
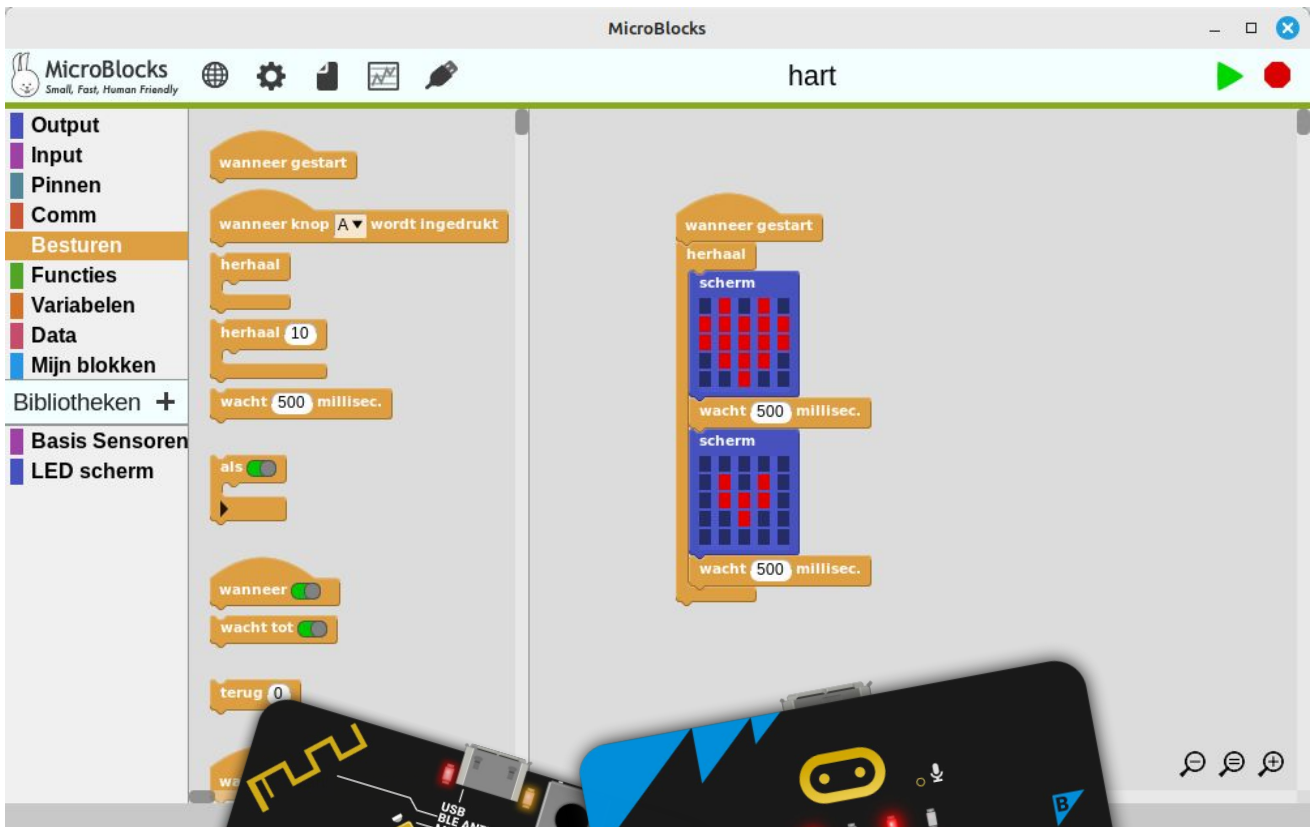




Het Macro MicroBlocks boek voor micro:bit



MicroBlocksTM
Small, Fast, Human Friendly

Een verzameling tutorials voor **MicroBlocks**
in combinatie met een micro:bit.



V1.6 Peter Mathijssen

Gedeeltes gebaseerd op het werk van R. Moorlag

<https://microblocks.fun/>



MicroBlocks | Inhoudsopgave

Wat is MicroBlocks?

Wat is een micro:bit?

Aan de slag met MicroBlocks!

Tutorials

- 7 secondenspel
- 24 uur temperatuur meten
- Animaties
- Balans
- Batterijtester
- Binair
- Blaas
- Dans
- Dobbelsteen
- Duck
- Geheim
- Geigerteller
- Geluid
- Hoofdrekenen
- Huisdier
- Kantelen
- Kloppend hart
- Knoppen verwisselen
- Kop of munt
- Kunst
- Licht
- Magic3
- Morse
- Pomodorotechniek
- Radio



MicroBlocks | Inhoudsopgave

Tutorials

- Reactie
- Schud de fles
- Score
- Sirene
- Stappenteller
- Steen, papier, schaar
- Stopwatch
- Teller
- Temperatuur
- Vallende stenen
- Vind een vriend
- Volg de pijl
- Waterpas



MicroBlocks | Wat is het?

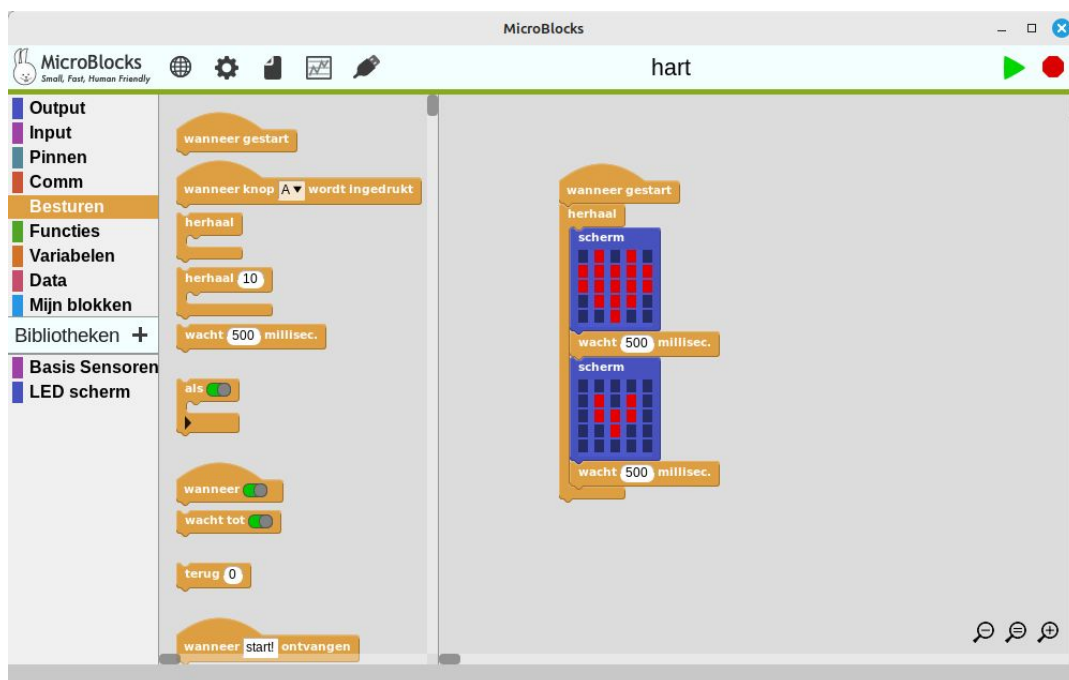
Wat is MicroBlocks?



MicroBlocks | Wat is het?

Wat is MicroBlocks?

MicroBlocks ziet er een beetje uit als Scratch, waar veel kinderen al wel kennis mee hebben gemaakt, en is geschikt voor het programmeren van allerlei microcontrollers waaronder de micro:bit.



Live Coderen

Wat MicroBlocks speciaal maakt, is dat je het programma dat je hebt gemaakt niet hoeft te uploaden naar je microcontroller. Wat je op je computer wijzigt in het programma is direct zichtbaar op de aangesloten micro:bit.

Verdere uitleg over MicroBlocks volgt verderop in dit boek.



micro:bit | Wat is het?

**Wat is een
micro:bit?**

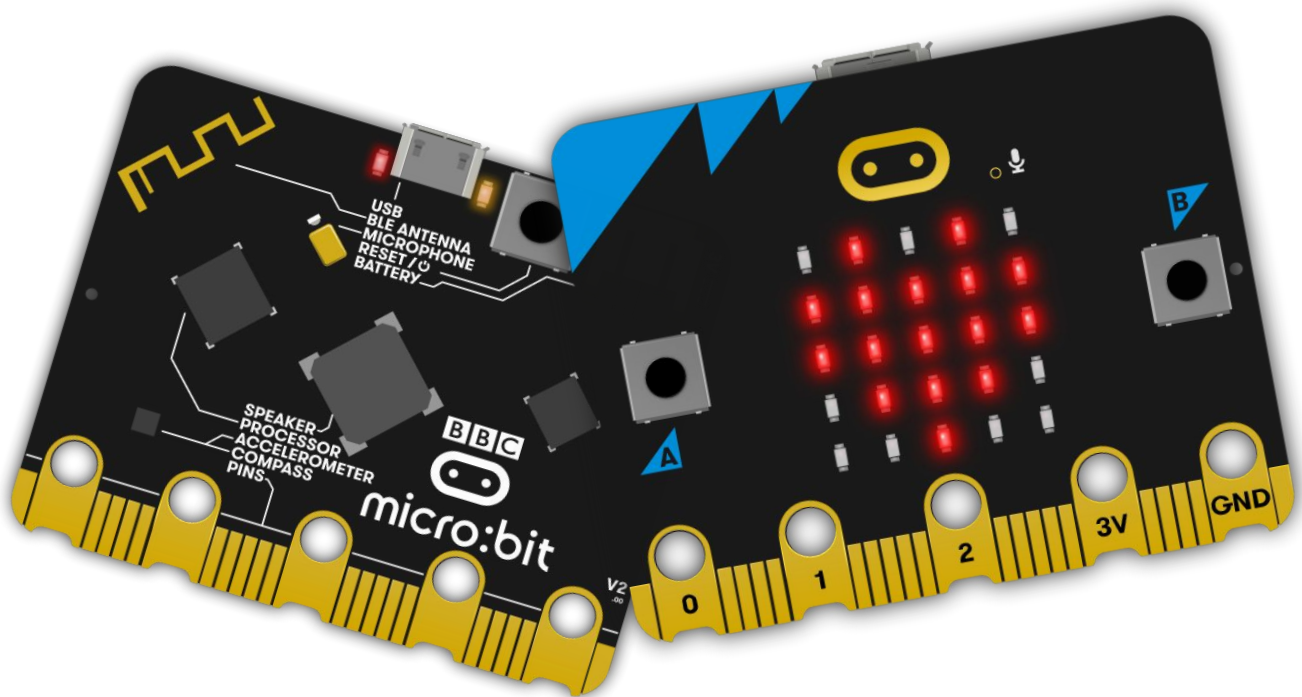


micro:bit | Wat is het?

Wat is een micro:bit?

De BBC micro:bit is een computer op zakformaat waarmee je leert hoe software en hardware samenwerken.

Het heeft een LED-display, knoppen, sensoren en veel input/output functies die, wanneer ze geprogrammeerd zijn, de interactie met jou en je wereld laten gebeuren.



De nieuwste micro:bit met geluid voegt een ingebouwde microfoon en luidspreker toe, evenals een extra aanraakgevoelige knop en een aan-/uitknop.



micro:bit | Aan de slag!

Aan de slag met MicroBlocks!



MicroBlocks | Aan de slag!

1

Download & installeer MicroBlocks
<https://microblocks.fun/download>

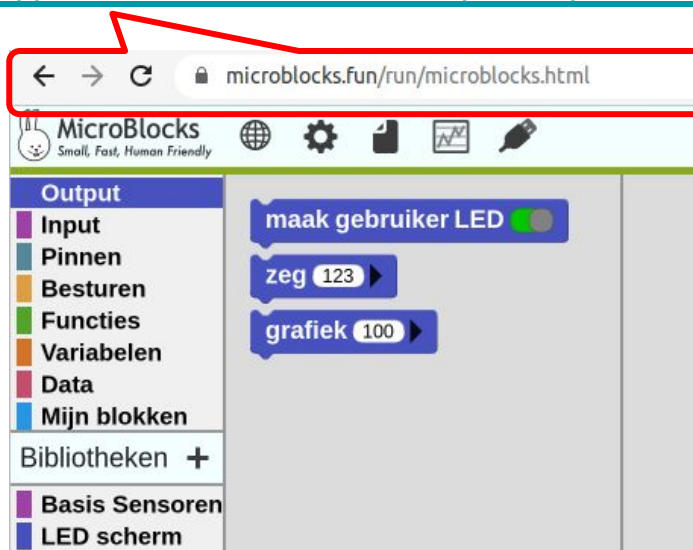


1



Er is ook een browserversie beschikbaar
voor Edge en Chrome!

<https://microblocks.fun/run/microblocks.html>

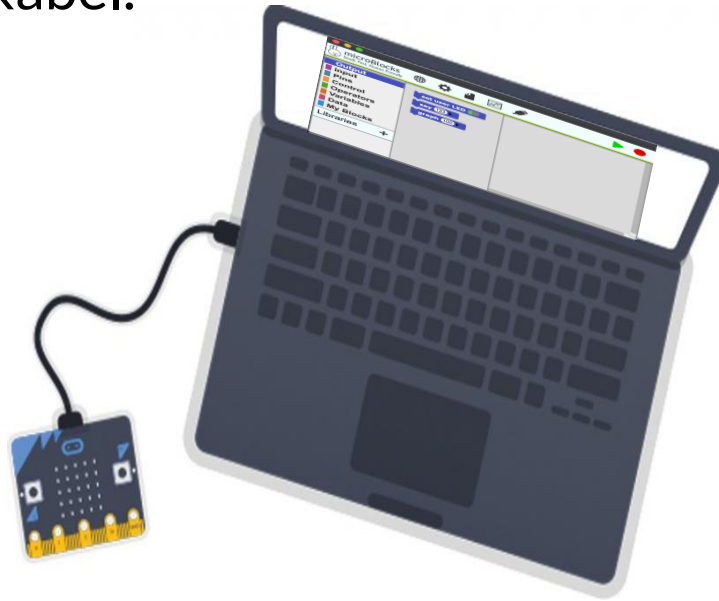




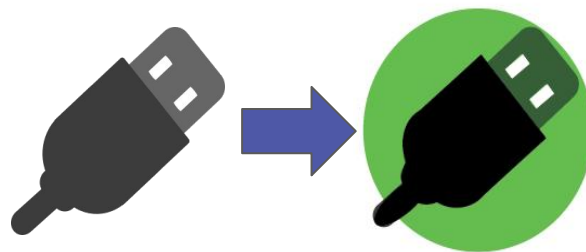
MicroBlocks | Aan de slag!

2

Maak verbinding met de micro:bit met een USB-kabel.



Als je de 'firmware' al op je micro:bit hebt staan verschijnt er een groene cirkel achter het USB-icoon. Als dat het geval is, ga door naar stap 5. Zo niet, ga verder met stap 3 en installeer de firmware.



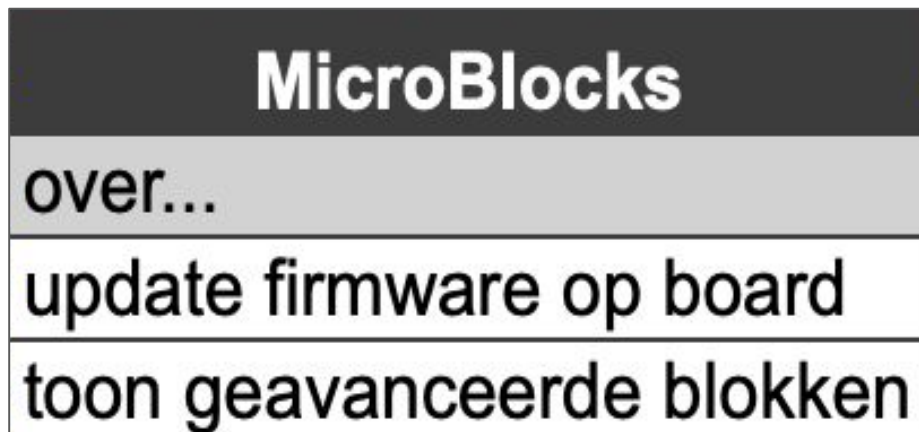
** Klik in de browserversie op het bovenstaande USB-pictogram, selecteer "BBC micro:bit" en klik vervolgens op verbinden.*



MicroBlocks | Verbinding maken

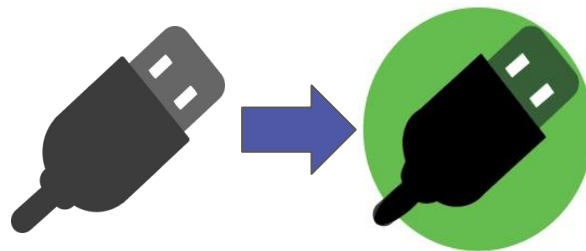
3

Om de firmware te installeren (alleen voor het eerste gebruik), klik je op het tandwielpictogram en selecteer "update firmware op board".

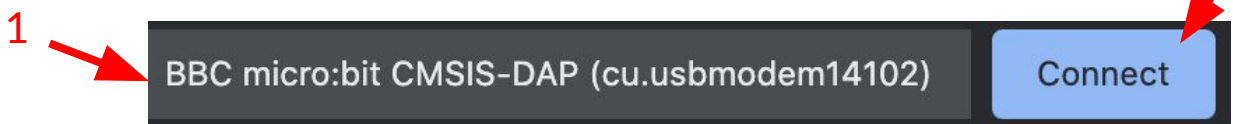


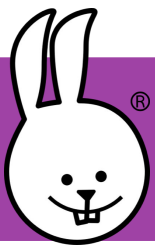
4

Er verschijnt automatisch een groene cirkel, die aangeeft dat de micro: bit is aangesloten.



** Klik in de browserversie op het bovenstaande USB-pictogram, selecteer "BBC micro: bit" en klik vervolgens op verbinden.*

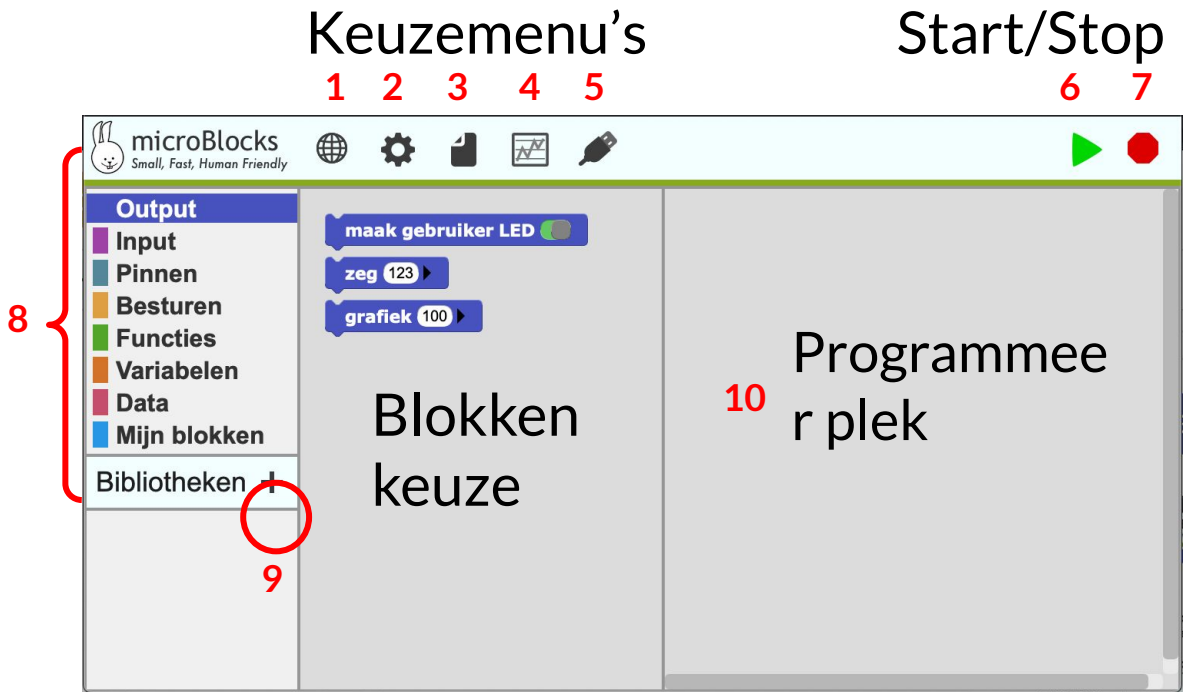




MicroBlocks | Gebruikersinterface

5

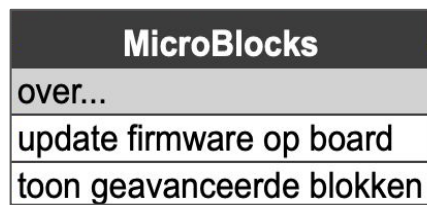
Blokken in groepen



1



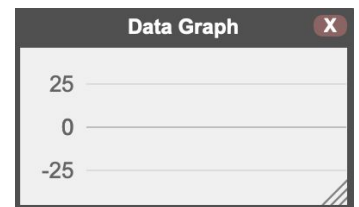
2



3



4



- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 1. Selecteer taal | 6. Start programma's |
| 2. MicroBlocks | 7. Stop programma's |
| 3. Bestanden | 8. Selecteer blokken |
| 4. Toon grafiek | 9. Bibliotheken toevoegen |
| 5. Verbind micro:bit | 10. Schrijf programma's! |



MicroBlocks | Links en rechts klikken

Linkermuisknop om te selecteren, wijzigen, slepen/neerzetten en uitvoeren.

6

The screenshot shows the MicroBlocks IDE interface. On the left is a library with categories like Output, Input, Pinnen, Besturen, Functies, Variabelen, Data, and Mijn blokken. The main workspace contains a script starting with a 'scherm' block, followed by 'wis scherm', 'zet aan x 3 y 3', 'zet uit x 3 y 3', 'toon teken A', and 'wacht 500 millise.'. A 'herhaal' block encloses the last three blocks. A red arrow points from the 'scherm' block in the script to a physical LED matrix board with red LEDs lit up.

Rechtermuisknop voor extra instellingen en opties.

7

The screenshot shows a context menu for a 'scherm' block in the MicroBlocks IDE. The menu options are: dupliceer, dupliceer alles, extract blok, kopieer naar klembord, bewaar afbeelding van script, and verwijder blok. The 'scherm' block and its associated 'wacht 500 millise.' and 'wis scherm' blocks are visible in the background.



MicroBlocks | Schrijf, test en go!

8

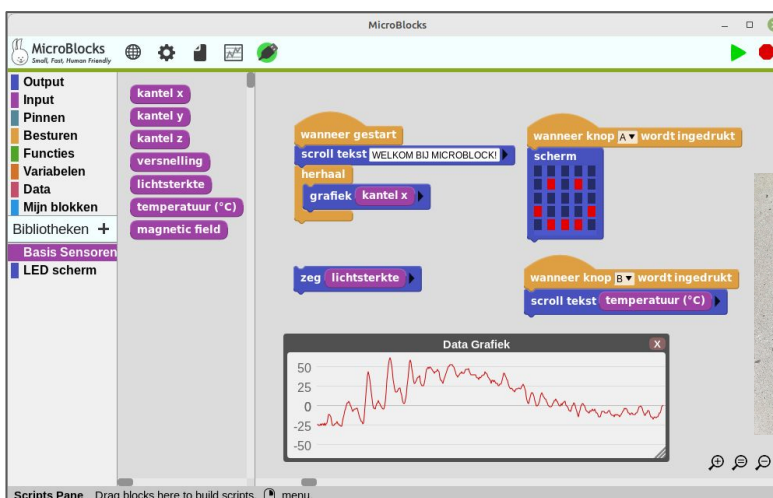
Toevoegen bibliotheken en openen van voorbeeld scripts.

Bibliotheken **+** LED Scherm



9

Het werkt! Je kan nu rechtstreeks je micro:bit programmeren!



En met een batterij ben je ook nog eens mobiel!



micro:bit | Tutorials

Tutorials



micro:bit | 7 secondenspel

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.



Wat heb je nodig:

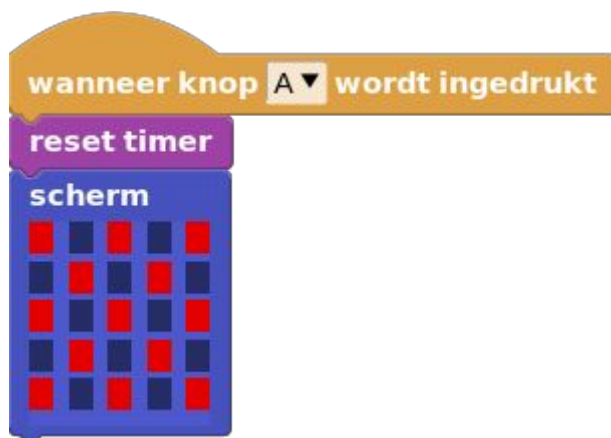


Als je het groene icoon hierboven in MicroBlocks ziet dan zou deze bibliotheek automatisch moeten zijn geladen.

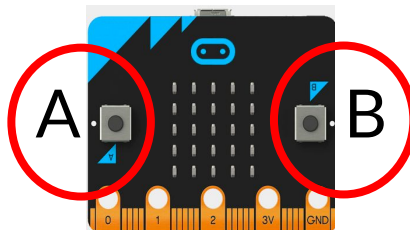
Blokjes uit de categorieën: Besturen Input

Wat ga je maken:

Je maakt de blokken, die je hieronder ziet. Kan jij bedenken wat ze doen?



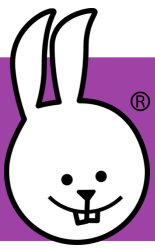
Druk op **knop A** om de timer te starten.



Druk op **knop B** om het aantal seconden te laten zien.

Wat kan je nog meer doen:

Je kan een geluid toevoegen als het getal **7** is om de speler te feliciteren.



micro:bit | 24 uur temperatuur meten

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.



Wat heb je nodig:

Bibliotheken + **LED scherm**

Blokjes uit de categorieën: **Besturen** **Variabelen** **Functies** **Data**

Wat ga je maken:

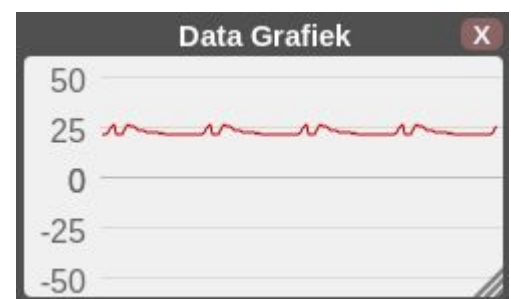
```
wanneer knop A wordt ingedrukt
  maak kwartier 15 x 60 x 1000
  maak templist lijst
  herhaal 24 x 4
    scroll tekst temperatuur (°C)
    voeg temperatuur (°C) toe aan lijst templist
    wacht kwartier milliseconen
```

Maak in de categorie **Variabelen** variabelen aan genaamd **kwartier** en **templist**.

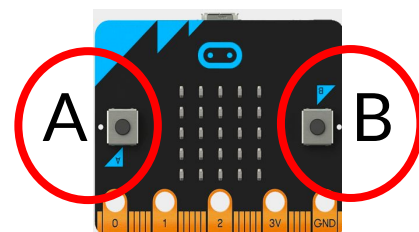
Je maakt daarna de blokken, die je hiernaast ziet.
Kan jij bedenken wat ze doen?

Via **knop B** kan je de gegevens in een grafiek laten zien.

```
wanneer knop B wordt ingedrukt
  voor i in lengte van templist
    grafiek item i van templist
```



```
wanneer knop A+B wordt ingedrukt
  verwijder item all van lijst templist
```





micro:bit | Animaties

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.

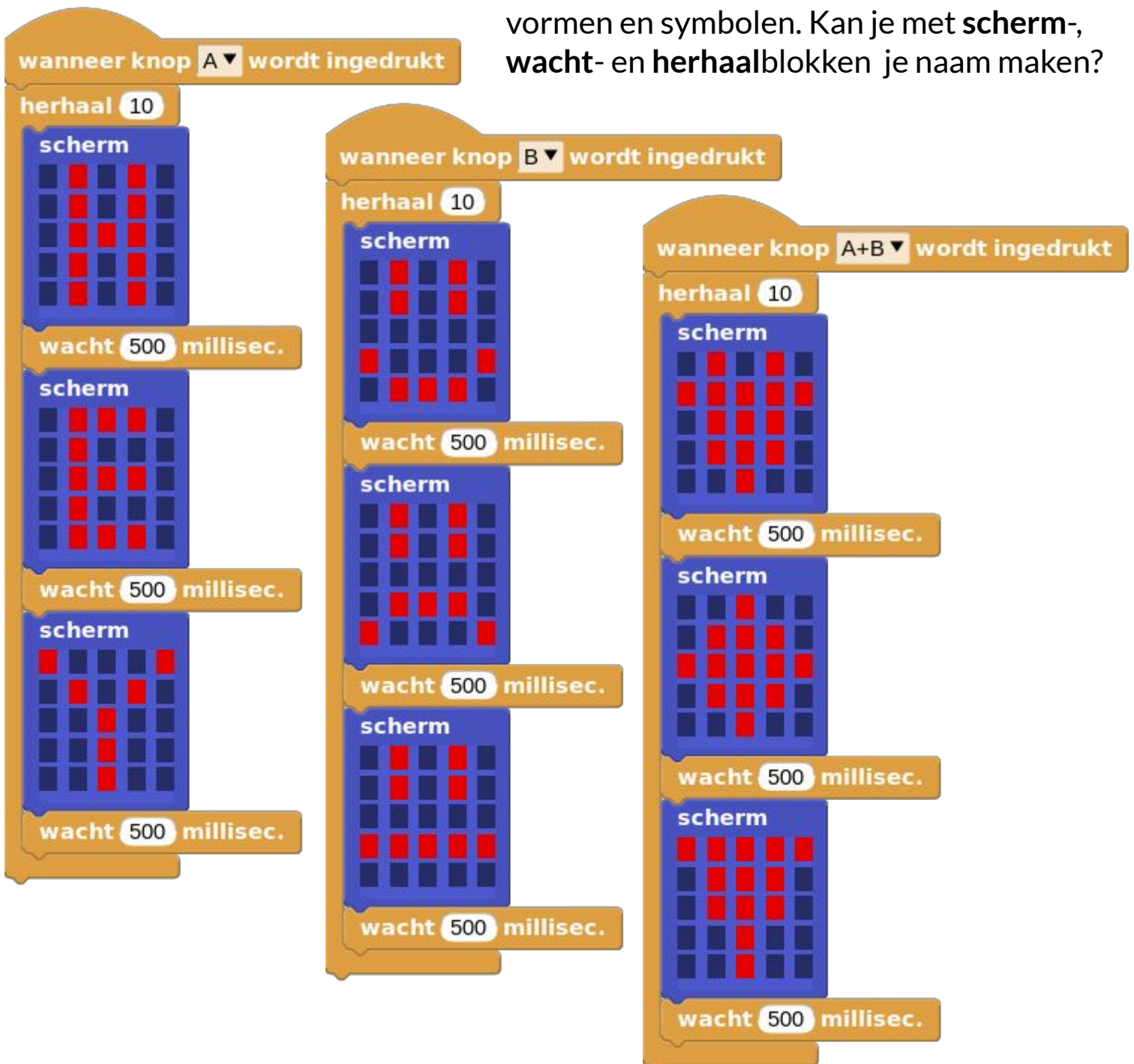


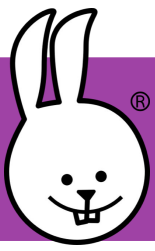
Wat heb je nodig:

Bibliotheken + LED scherm

Blokjes uit de categorieën: Besturen

Maak een animatie met letters, nummers, vormen en symbolen. Kan je met **scherm-**, **wacht-** en **herhaal**blokken je naam maken?





micro:bit | Balans

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.



Wat heb je nodig:

Bibliotheken + LED scherm

Blokjes uit de categorieën: Besturen Variabelen Functies Basis Sensoren

Wat ga je maken:

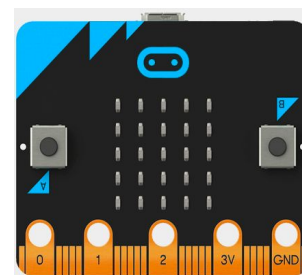
```
wanneer gestart
maak x 1
maak y 1
herhaal
als kantel x < -10 en x > 1
verander x met -1
als kantel x > 10 en x < 5
verander x met 1
als kantel y < -10 en y > 1
verander y met -1
als kantel y > 10 en y < 5
verander y met 1
wis scherm
teken x x y y
wacht 70 millisecon.
```

Maak in de categorie **Variabelen** variabelen aan genaamd **x** en **y**.

Je maakt daarna de blokken, die je hiernaast ziet.

Kan jij bedenken wat ze doen?

Je gaat proberen het ledje midden op de micro:bit te laten branden. Kantel je micro:bit dus om het ledje de goede kant op te krijgen.





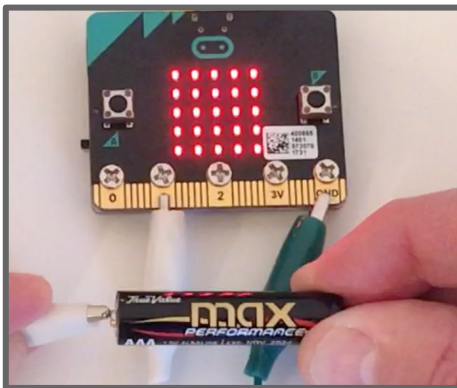
micro:bit | Batterijtester

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.

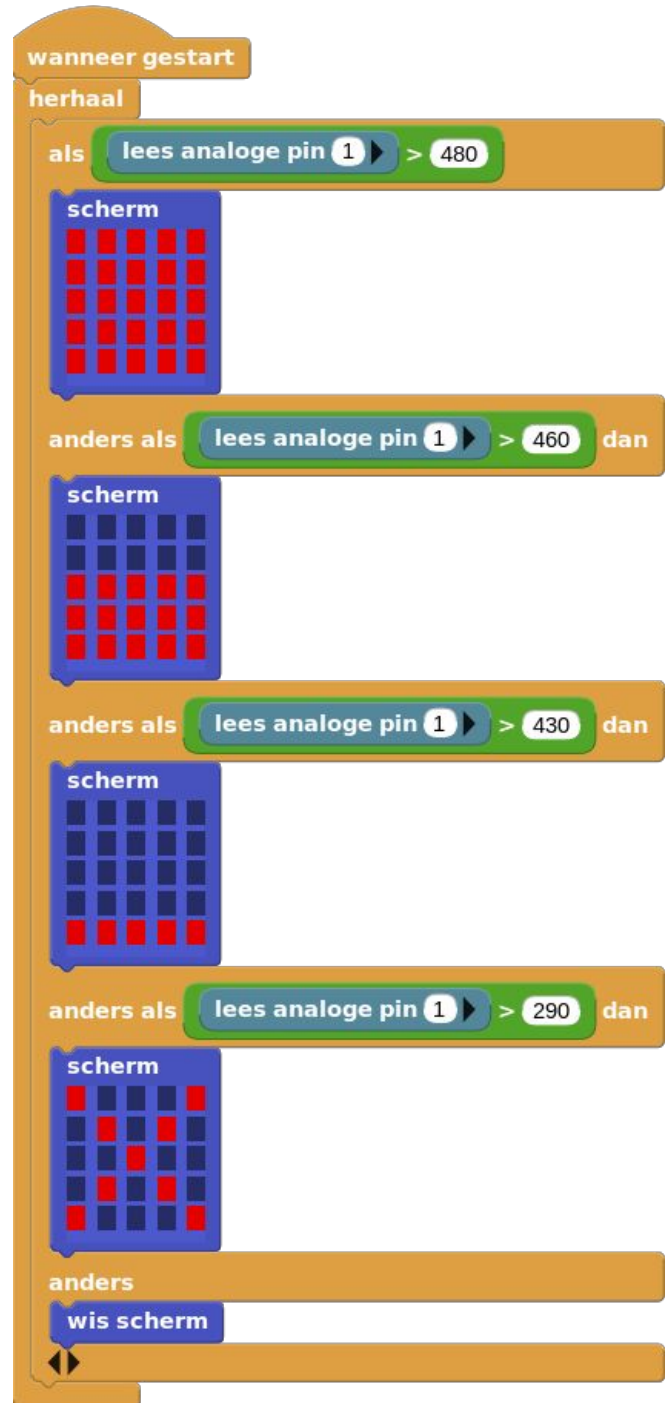


Met dit programma kan je controleren of de batterij nog voldoende voeding heeft.

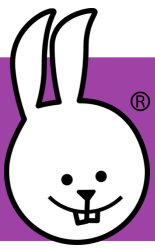
Sluit krokodillenbek kabels aan op Pin 1 en GND. Maak verbinding met GND en de - (platte kant) en de + met Pin 1. De + heeft een bultje.



De **analoge** pin registreert de spanning. Een nieuwe batterij levert ongeveer 1,6 volt, wat ongeveer 520 aangeeft. Een lege batterij levert ongeveer 0,9 volt, wat neerkomt op 290. Met deze blokken kan je de waarde weergeven op de micro:bit!



Let op! Om schade te voorkomen gebruik alleen batterijen van 1.5 volt. AA, AAA, C en D



micro:bit | Binair - deel 1

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.



Wat heb je nodig:

Bibliotheken + LED scherm

Blokjes uit de categorieën: Besturen Variabelen Functies Data

Wat ga je maken:

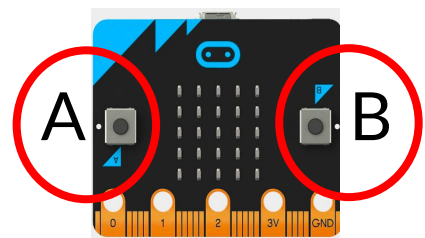
```
wanneer knop A wordt ingedrukt
  scroll tekst resultaat
```

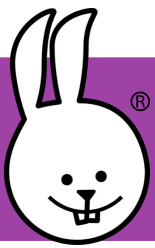
Maak in de categorie **Variabelen** variabelen aan genaamd **getal** en **resultaat**.

```
wanneer knop B wordt ingedrukt
  maak resultaat 0
  voor i in 5
    maak getal willekeurig getal tussen 0 en 1
    als getal = 0
      wis x i y 3
    anders
      teken x i y 3
    maak resultaat item i van lijst [16, 8, 4, 2, 1] + resultaat
```

Je maakt daarna de blokken, die je hiernaast ziet.

Kan jij bedenken wat ze doen?





Wat is binair?

In het programma ga je een binair getal omzetten naar een decimaal getal.

Binaire getallen worden gebruikt in computers omdat die op elektriciteit werken. En elektriciteit is aan of uit. Bij aan "schrijft" de computer een 1, bij uit een 0.

Bij alle soorten getallen is de plaats van het cijfer belangrijk. Het meest rechtse getal moet je altijd $\times 1$ doen. In onze normale getallen (decimaal), is een cijfer wat 1 plek naar links staat, 10 x zoveel. Dus de 2 in 200 is 10 x zoveel als de 2 in 20.

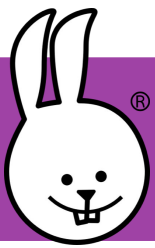
In binaire getallen moet je dit keer 2 doen. Een binaire 1 is hetzelfde als een normale 1, dus gewoon 1.

Het binaire getal 10 betekent alleen niet $10 (10 \times 1)$, maar $2 (2 \times 1)$. Het binaire getal 100 is dus niet $10 \times 10 \times 1$, maar $2 \times 2 \times 1 = 4$.

Wikikids.nl CC-BY-SA 3.0

Gebruik onderstaande tabel om het omrekenen gemakkelijker te maken.

10000	01000	00100	00010	00001
16	8	4	2	1



micro:bit v2 | Blaas

Verbind je micro:bit v2 met MicroBlocks.



Wat heb je nodig:



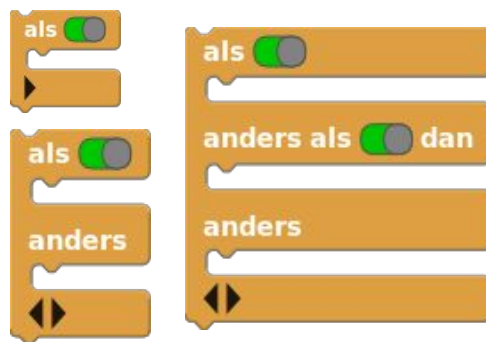
Blokjes uit de categorieën: Besturen Functies

Wat ga je maken:

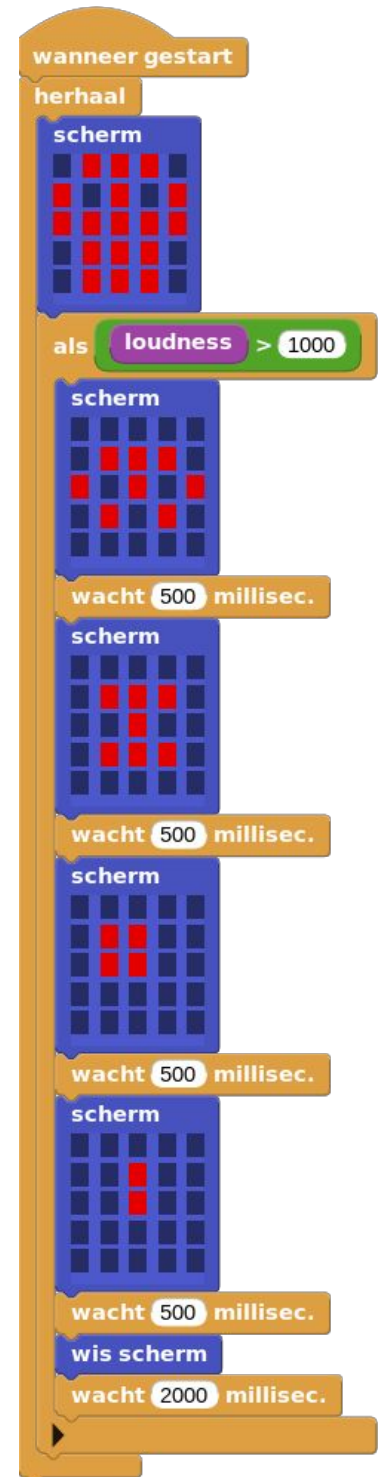
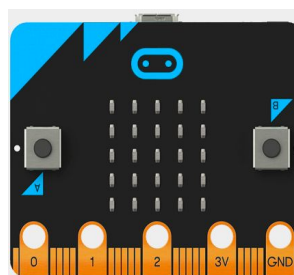
Je maakt de blokken zoals je ze hiernaast ziet.
Kan jij raden wat ze doen?

Je maakt daarna de blokken, die je hiernaast ziet.
Kan jij bedenken wat ze doen?

Klik op het zwarte driehoekje onderaan het **als** blok om het blok te veranderen zodat je meer andere blokken toe kunt voegen.



Als je op de micro:bit blaast dan verdwijnt het doodshoofd. Je kan de gevoeligheid van de micro:bit instellen door het getal in het **loudness** blok groter of kleiner te maken.





micro:bit | Dans

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.



Wat heb je nodig:

Bibliotheken + LED scherm

Blokjes uit de categorieën: Besturen Variabelen Functies Data

Wat ga je maken:

Je maakt de blokken, die je hiernaast ziet. De blokken rechts plaats je onderaan de andere blokken. Let op! Ze moeten wel binnen het herhaalblok vallen. Kan jij bedenken wat ze doen?

The code is structured as follows:

- wanneer gestart**
 - scherm
- herhaal**
 - maak linkerarm willekeurig getal tussen 1 en 2
 - maak linkerbeen willekeurig getal tussen 1 en 2
 - maak rechterarm willekeurig getal tussen 1 en 2
 - maak rechterbeen willekeurig getal tussen 1 en 2
 - lijst
 - voor i in [5,1, 5,3, 1,1, 1,3, 1,5, 2,5, 4,5, 5,5]
 - wis x item 1 van split i by , y
 - item 2 van split i by ,
 - als linkerarm = 1
 - teken x 5 y 1
 - anders
 - teken x 5 y 3
- als rechterarm = 1
 - teken x 1 y 1
 - anders
 - teken x 1 y 3
- als linkerbeen = 1
 - teken x 4 y 5
 - anders
 - teken x 5 y 5
- als rechterbeen = 1
 - teken x 1 y 5
 - anders
 - teken x 2 y 5
- wacht 200 millisec.



micro:bit | Dobbelsteen

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.



Wat heb je nodig:

Bibliotheken +

- Basis Sensoren
- LED scherm

Blokjes uit de categorieën: Besturen Variabelen

Funcies

Voeg een variabele toe

Nieuwe variabele naam? X

nummer

OK Annuleren

nummer

maak nummer 0

verander nummer met 1

Wat ga je maken:

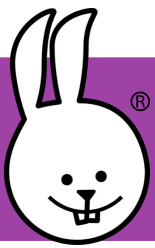
Maak in de categorie **Variabelen** een variabele aan genaamd **nummer**. Een variabele is een blok dat voor het programma iets kan onthouden. Je krijgt nu ook een aantal nieuwe blokken.

Je maakt daarna de blokken, die je hiernaast ziet. Kan jij bedenken wat ze doen?

Klik op het zwarte driehoekje onderaan het **als** blok om het blok te veranderen zodat je meer andere blokken toe kunt voegen.

Als je met de micro:bit schudt dan krijg je 1 van de schermen te zien op basis van het willekeurige nummer dat jouw micro:bit heeft uitgekozen.

Je kunt de gevoeligheid van de micro:bit instellen door het getal in het **Wanneer** blok groter of kleiner te maken.



micro:bit | Duck

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.



Wat heb je nodig:

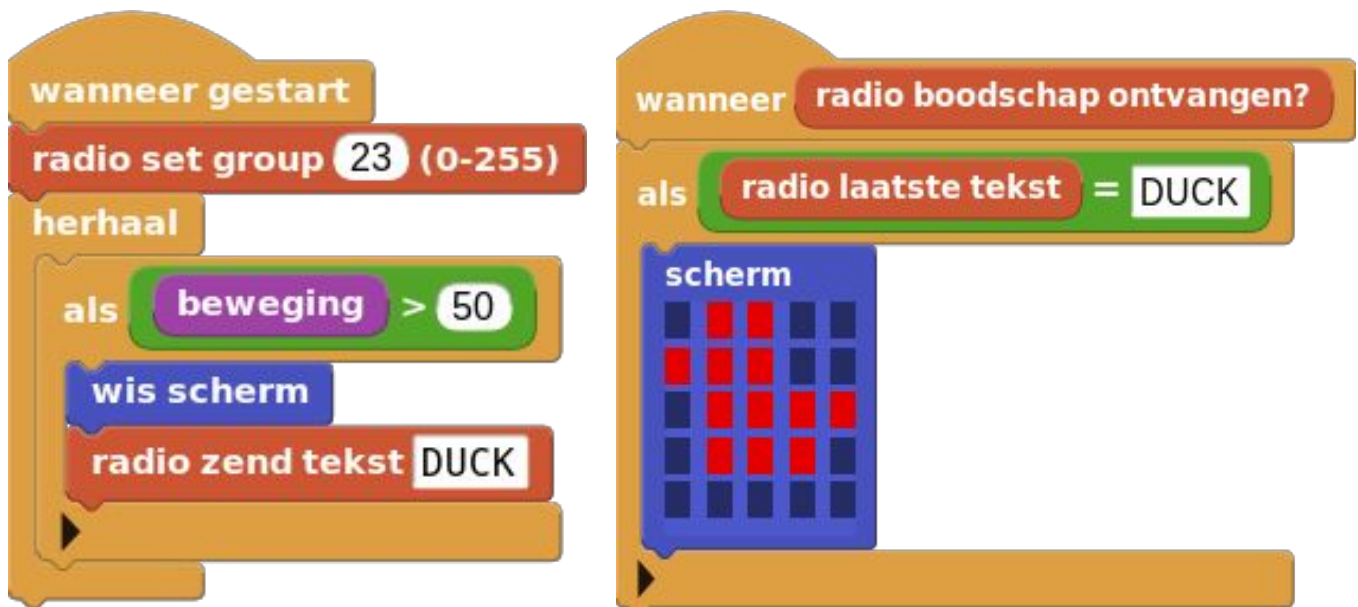
Bibliotheken + LED scherm Radio

Blokjes uit de categorieën: Besturen Functies

Voor dit programma heb je minimaal 2 micro:bits nodig!

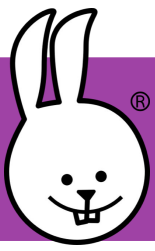
Wat ga je maken:

Je maakt de blokken die je hieronder ziet. Kan jij bedenken wat ze doen?



Op alle micro:bits draai je dit programma. Door met je micro:bit te bewegen, stuur je een bericht naar de andere micro:bit. In dit geval het woord DUCK wat engels is voor eend. Tegelijk met het verzenden wordt het scherm van jouw micro:bit gewist.

Bij de ontvangende micro:bit komt er een afbeelding van een eend op het scherm. Er is dus altijd maar één persoon met een eend op het scherm. Speel je dit met meer dan 2 micro:bits, dan is er altijd één persoon zonder eend. De rest heeft een eend.



micro:bit | Geheim

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.



Wat heb je nodig:

Bibliotheken + **LED scherm** **Radio**

Blokjes uit de categorieën: **Besturen** **Functies**

Voor dit programma heb je 2 micro:bits nodig!

Wat ga je maken:

Je maakt de blokken die je hieronder ziet. Kan jij bedenken wat ze doen?

```
wanneer radio boodschap ontvangen?  
als radio laatste tekst = Ja  
scherm  
wacht 500 millisec.  
wis scherm  
anders als radio laatste tekst = Nee dan  
scherm  
wacht 500 millisec.  
wis scherm
```

```
wanneer knop A wordt ingedrukt  
radio zend tekst Ja  
scherm  
wacht 500 millisec.  
wis scherm
```

Stel iemand een vraag en laat hem/haar door middel van de knoppen antwoorden.

```
wanneer knop B wordt ingedrukt  
radio zend tekst Nee  
scherm  
wacht 500 millisec.  
wis scherm
```

Knop A betekent Ja en knop B betekent Nee. Het antwoord verschijnt op beide micro:bits.



Micro:bit v2 | Geigerteller

Verbind je micro:bit v2 met MicroBlocks.



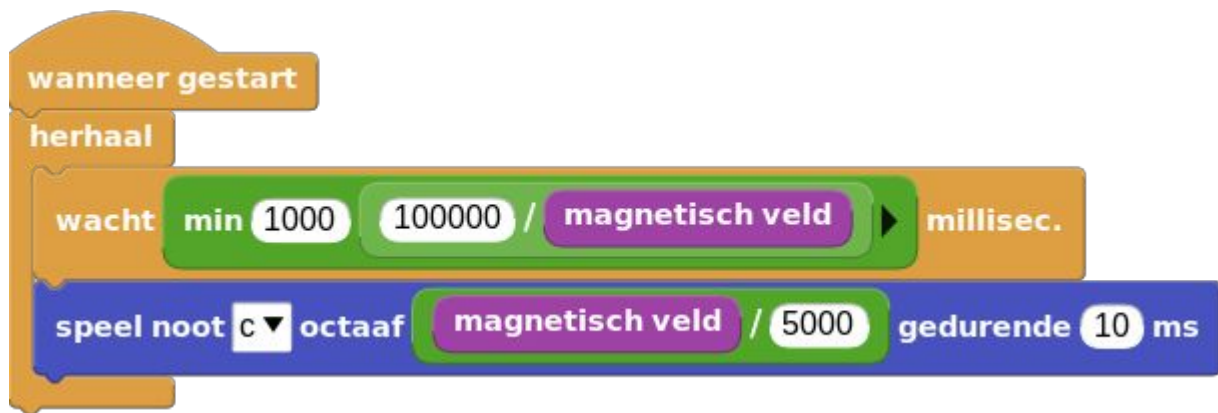
Wat heb je nodig:

Bibliotheken + LED scherm Toon Basis Sensoren

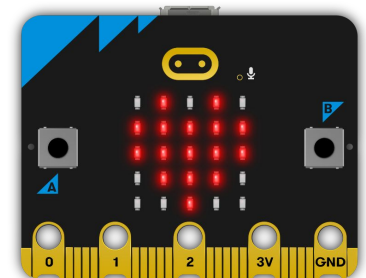
Blokjes uit de categorieën: Besturen Functies

Wat ga je maken:

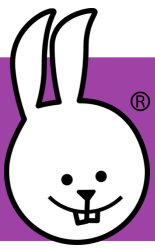
Je maakt de blokken die je hieronder ziet. Kan jij bedenken wat ze doen?



De micro:bit heeft een sensor waarmee je een magnetisch veld kunt meten, waaronder dat van de aarde. De micro:bit laat, door dit programma te draaien, een geluid horen waarbij de toonhoogte berekend wordt aan de hand van het magnetisch veld waarbij het in de buurt komt. Een echte Geigerteller meet de radioactiviteit en niet het magnetisch veld.



Ga maar eens met je micro:bit over je laptop en kijk of er verschillen zijn in geluid. Maakt het ook verschil of je de micro:bit met zijn LEDs naar boven of beneden houdt.



micro:bit v2 | Geluid

Verbind je micro:bit v2 met MicroBlocks.



Wat heb je nodig:

Bibliotheken + LED scherm Microphone

Blokjes uit de categorieën: Besturen Variabelen Funcities

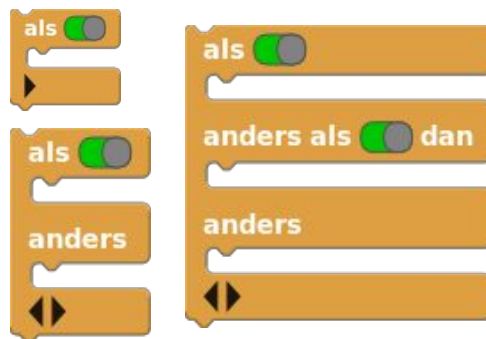
Wat ga je maken:

Maak in de categorie **Variabelen** een variabele aan genaamd **geluidsniveau**. Een variabele is een blok dat voor het programma iets kan onthouden. Je krijgt nu ook een aantal nieuwe blokken.



Je maakt daarna de blokken die je hiernaast ziet. Kan jij bedenken wat ze doen?

Klik op het zwarte driehoekje onderaan het **als** blok om het blok te veranderen zodat je meer andere blokken toe kunt voegen.



Als je geluid maakt dan zie je op de micro:bit hoe hard het geluid is. Probeer het maar eens uit. Je kunt de gevoeligheid van de micro:bit instellen door de getallen in de **geluidsniveau** blokken groter of kleiner te maken.



micro:bit | Hoofdrekenen

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.



Wat heb je nodig:

Bibliotheken + LED scherm

Blokjes uit de categorieën: Besturen Variabelen Functies Data

Wat ga je maken:

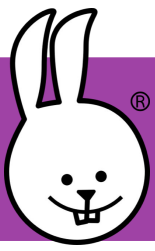
```
wanneer knop A wordt ingedrukt
  maak getal1 willekeurig getal tussen 1 en 10
  maak getal2 willekeurig getal tussen 1 en 10
  maak bewerking willekeurig getal tussen 1 en 3
  als bewerking = 1
    maak uitkomst getal1 + getal2
    scroll tekst voeg getal1 + samen getal2 = pauzeer 200 ms
  anders
    als bewerking = 2
      als getal2 > getal1
        maak uitkomst getal2 - getal1
        scroll tekst voeg getal2 - samen getal1 = pauzeer 200 ms
      anders
        maak uitkomst getal1 - getal2
        scroll tekst voeg getal1 - samen getal2 = pauzeer 200 ms
    anders
      als bewerking = 3
        maak uitkomst getal1 x getal2
        scroll tekst voeg getal1 x samen getal2 = pauzeer 200 ms
```

Maak in de categorie **Variabelen** variabelen aan genaamd **getal1**, **getal2**, **bewerking** en **uitkomst**.

Je maakt daarna de blokken die je hiernaast ziet.
Kan jij bedenken wat ze doen?

Als je op **knop A** drukt, krijg je een som te zien, die je in je hoofd uit kunt rekenen. Wil je je antwoord controleren druk dan op **knop B**.

```
wanneer knop B wordt ingedrukt
  scroll tekst uitkomst pauzeer 200 ms
```



micro:bit v2 | Huisdier - deel 1

Sluit de micro:bit v2 aan op MicroBlocks



Wat heb je nodig:

Bibliotheken +

- Basis Sensoren
- LED scherm
- Ringtone
- Toon
- Touch (microbit)

Blokjes uit de categorieën:

- Funcities
- Besturen
- Variabelen

wanneer gestart

scherm

Met dit programma ga je zorgen dat je eigen elektronische huisdier tevreden is. Aan het begin hoor je een vrolijk muziekje.

play ringtone

Pacman:d=16,o=6,b=140:

b5,b,f#,d#,8b,8d#,c,c7,g,f,8c7,8e,b5,b,f#,d#,8b,8d#,32d#,32e,f,32f,32f#,g,32g,32g#,a,8b

wanneer

versnelling > 300

maak tijd 0

scherm

Als je je micro:bit schudt, verandert je scherm en krijg je een eigen muziekje te horen.

play ringtone

Happy Song:d=4,o=6,b=125:16a#5,16f5,16a#5,16c#,16a#5,16f5



micro:bit v2 | Huisdier - deel 2

```
wanneer gestart
herhaal
  wacht 1000 millisec.
  verander tijd met 1
  als tijd = 20
    scherm
    play ringtone d=4,o=5,b=160:d6,8d6
  als tijd = 30
    scherm
    play ringtone d=16,o=6,b=140: D,B,-G
  als tijd = 40
    scherm
    play ringtone Death March:d=4,o=5,b=125:c.,c,8c,c.,d#,8d,d,8c,c,8c,2c.
wanneer logo touched
  maak tijd 0
  scherm
  play ringtone d=4,o=5,b=100:16c#6
```

Als je je elektronische huisdier niet genoeg aandacht geeft, gaat het daar om vragen. Telkens met een eigen scherm en geluidje.

Als je het doodshoofd ziet met het muziekje erbij is je elektronische huisdier “dood” gegaan.

Maar niet getreurd, druk maar vlug op het logo of schud maar met je micro:bit en hup daar is hij weer.

Raak je het logo van je micro:bit v2 aan dan krijg je een ander scherm en een leuk deuntje.



micro:bit | Kantelen

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.



Wat heb je nodig:

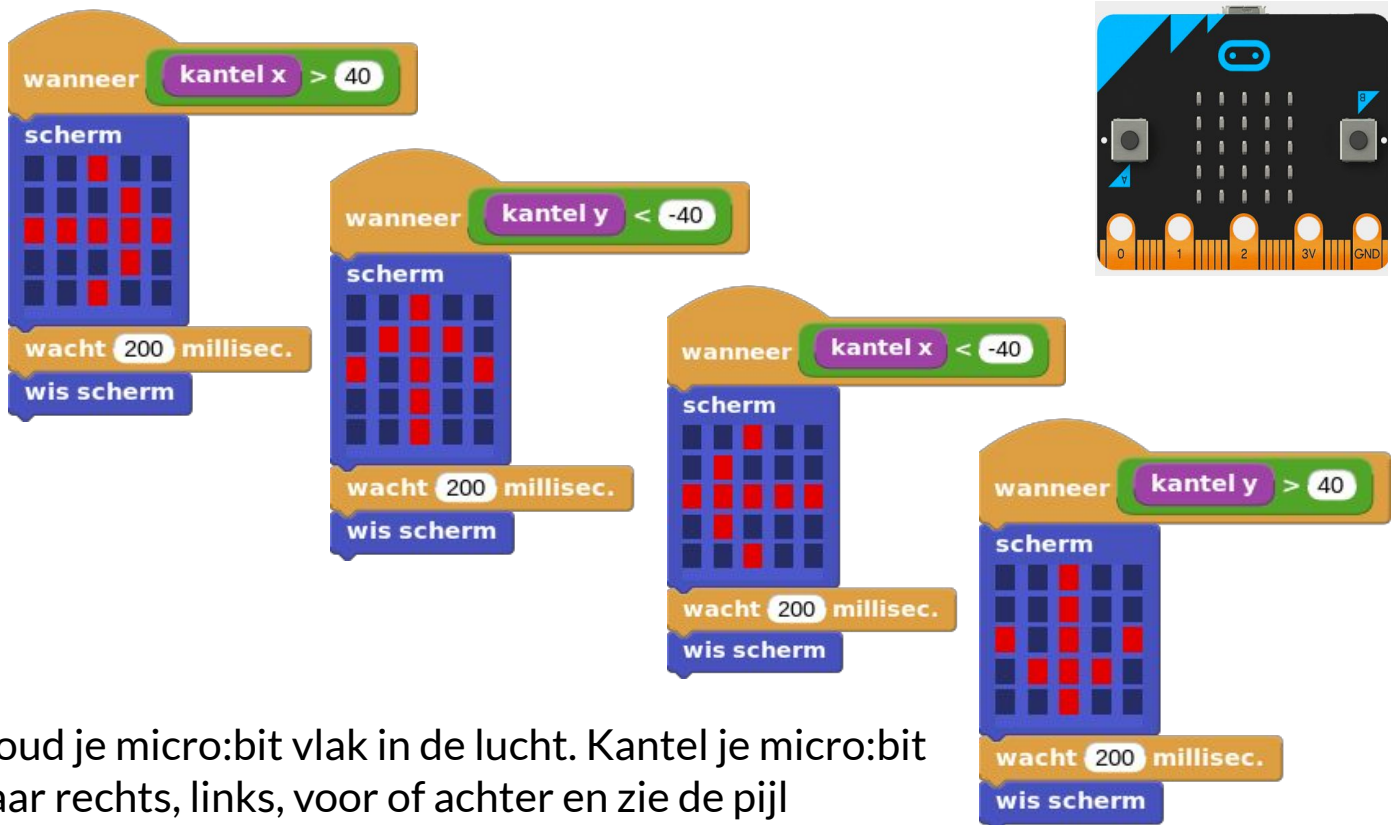


Als je het groene icoon hierboven in MicroBlocks ziet dan zouden deze bibliotheken moeten zijn geladen.

Blokjes uit de categorieën: Besturen Functies

Wat ga je maken:

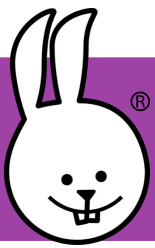
Je maakt de volgende blokken. Kan jij bedenken wat ze doen?



Houd je micro:bit vlak in de lucht. Kantel je micro:bit naar rechts, links, voor of achter en zie de pijl veranderen.

Wat kan je nog meer maken:

Maak een spel dat door indrukken van **knop A** een pijl kiest en gebruik dit om een spel te maken genaamd "volg de pijl".



micro:bit | Kloppend hart

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.



Wat heb je nodig:

Bibliotheken +

LED scherm

Als je het groene icoon hierboven in MicroBlocks ziet dan zou deze bibliotheek automatisch moeten zijn geladen.

Blokjes uit de categorie: Besturen

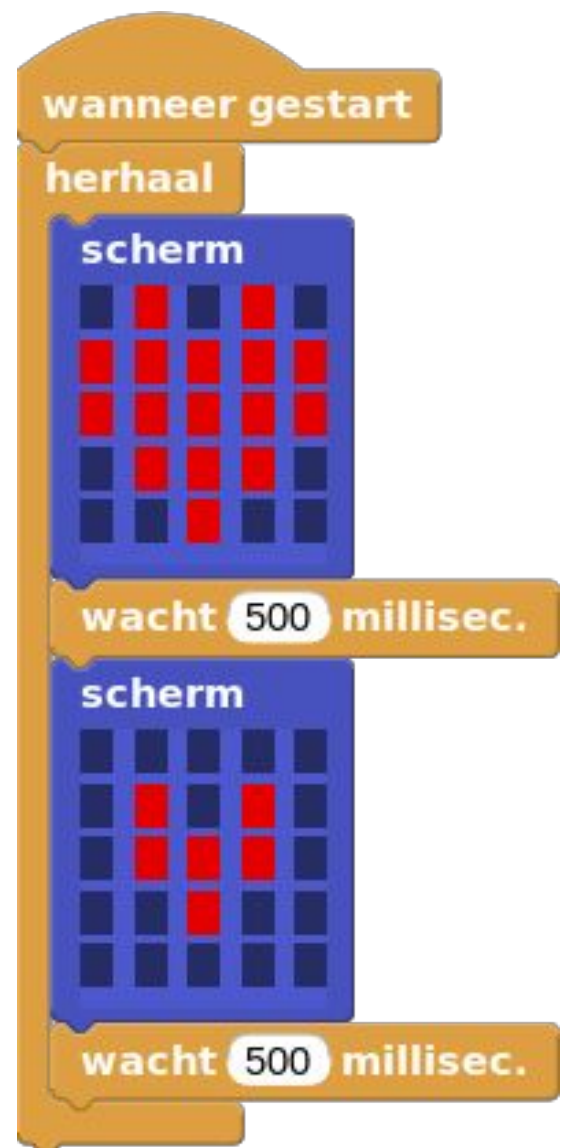
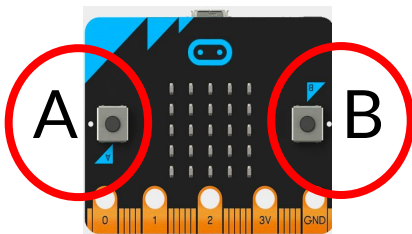
Wat heb je nodig:

Zoek je blokjes bij elkaar en zet ze in elkaar zoals je hiernaast kunt zien.

Als je alles klaar hebt dan start je het programma door op de groene startknop te klikken die je rechtsboven kan vinden. Je ziet nu op je led-schermje een kloppend hart.

Wat kan je nog meer doen:

Programmeer knop A en knop B zodat ze een ander ritme laten zien van de hartslag.



Voeg een geluid toe aan je hartslag door gebruik te maken van de **toon** bibliotheek.

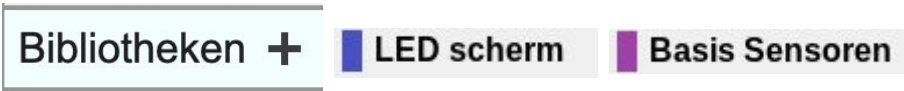


micro:bit | Knoppen verwisselen

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.



Wat heb je nodig:



Blokjes uit de categorie: ■ Functies ■ Besturen ■ Variabelen



Wat ga je maken:

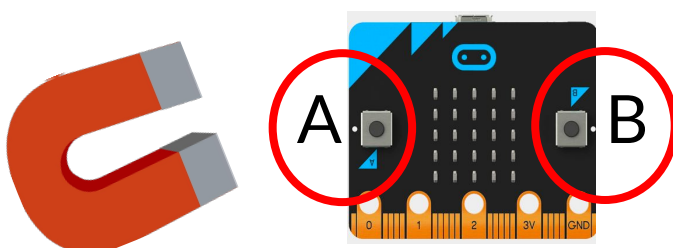
Zoek je blokjes bij elkaar en zet ze in elkaar zoals je hiernaast kunt zien.

Heb je een idee hoe het werkt?

Als je het kleine magneetje in je hand houdt, terwijl je op de **A** of **B Knop** drukt dan krijg jij een andere tekst te zien dan iemand die geen magneet vast heeft.

Het is de bedoeling dat anderen jouw magneetje niet zien. Als zij dan op dezelfde knoppen drukken dan geeft Knop A "A" als resultaat en Knop B "B" terwijl dit bij jou dus omgedraaid is.

Laat ze maar raden hoe dat dat kan.



```
wanneer gestart
  maak isVerwisseld
  herhaal
    maak kracht magnetisch veld
    maak isVerwisseld force > 1000
```

```
wanneer knop A wordt ingedrukt
  als isVerwisseld
    toon teken B
  anders
    toon teken A
```

```
wanneer knop B wordt ingedrukt
  als isVerwisseld
    toon teken A
  anders
    toon teken B
```



micro:bit | Kop of munt

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.



Wat heb je nodig:

Bibliotheken +

LED scherm

Blokjes uit de categorieën:

Besturen

Functies

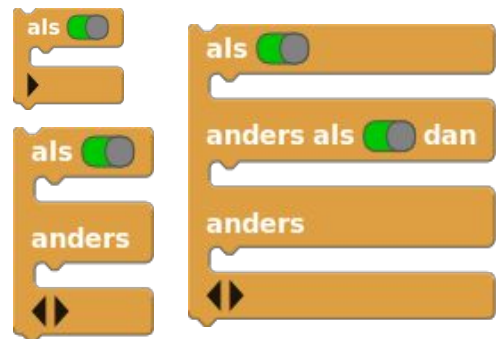
Wat ga je maken:

Als je het groene icoon hierboven in MicroBlocks ziet dan zou deze bibliotheek automatisch moeten zijn geladen.

```
wanneer knop A wordt ingedrukt
  herhaal 2
    scherm
    wacht 300 millisecon
    scherm
    wacht 300 millisecon
  als willekeurig getal tussen 0 en 1 = 0
    scherm
  anders
    scherm
```

Je maakt de blokken die je hiernaast ziet. Kan jij bedenken wat ze doen?

Klik op het zwarte driehoekje onderaan het als blok om het blok te veranderen zodat je meer andere blokken toe kunt voegen.



Als je op knop A drukt dan krijg je eerst een korte animatie te zien.

Daarna wordt er een willekeurig getal gekozen en aan de hand van die waarde krijg je kop of munt te zien.



micro:bit | Kunst

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.



Wat heb je nodig:

Bibliotheken +

LED scherm

Blokjes uit de categorieën:

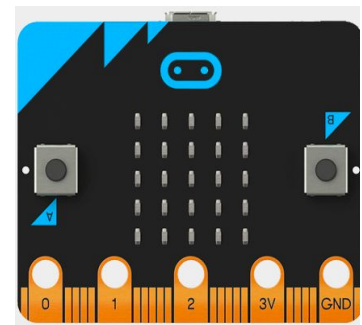
Besturen

Functies

Wat ga je maken:

Je maakt de blokken zoals je ze hieronder ziet.
Kan je raden wat ze doen?

Dit programma zet rij voor rij elke pixel aan of uit van je micro:bit. Dit gaat heel snel dus het lijkt net of alles tegelijk verandert. Daarna wacht het programma een halve seconde en start het opnieuw.





micro:bit | Licht

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.



Wat heb je nodig:

Bibliotheken +

- LED scherm
- Basis Sensoren

Blokjes uit de categorieën:

- Besturen
- Funcities

Wat ga je maken:

Door het gebruik van het **lichtsterkte** blok leer je hoe je je micro:bit kan laten reageren op een bepaalde lichtsterkte.

Je maakt de blokken zoals ze hiernaast staan. Kan jij bedenken wat ze doen?

Wat kan je veranderen:

Je kan een geluid laten horen als de lichtsterkte te hoog of te laag wordt met behulp van de **toon** bibliotheek.

Je kan ook een nachtlichtje maken van je micro:bit. Als het licht onder een bepaalde sterkte komt, gaan alle ledjes op de micro:bit aan.

Wat kan je nog meer doen?

The code editor shows a script starting with 'wanneer gestart' (when started) and 'herhaal' (repeat). Inside the repeat loop, there is an 'als' (if) block with the condition 'lichtsterkte > 300'. If true, it executes three 'scherm' (screen) blocks, each followed by a 'wacht 500 millisec.' (wait 500 ms) block. The first screen shows a 5x5 grid with 3 red LEDs in the center. The second screen shows a 5x5 grid with 5 red LEDs in the center. The third screen shows a 5x5 grid with 9 red LEDs in the center. After the 'anders' (else) block, there is a 'wis scherm' (clear screen) block. The script ends with a double arrow icon.



micro:bit | Magic3

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.



Wat heb je nodig:

Bibliotheken + LED scherm Basis Sensoren

Blokjes uit de categorieën: Besturen Variabelen Funcities

Wat ga je maken:

Maak in de categorie **Variabelen** een variabele aan genaamd **nummer**.

Voeg een variabele toe

Nieuwe variabele naam? X
nummer
OK Annuleren

nummer

maak nummer 0

verander nummer met 1

wanneer versnelling > 300

maak nummer willekeurig getal tussen 1 en 3

als nummer = 1

scherm

anders als nummer = 2 dan

scherm

anders

scherm

wacht 2000 millisec.

wis scherm

Je maakt daarna de blokken die je hiernaast ziet.
Kan jij bedenken wat ze doen?

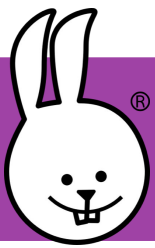
Klik op het zwarte driehoekje onderaan het
als blok om het blok te veranderen.

als

als

anders

Houd je micro:bit vast en stel hem een vraag.
Daarna schud je met je micro:bit en je krijgt een
antwoord. Het vinkje betekent dat het uitkomt.
Het kruis betekent dat het niet gaat gebeuren en
bij het rare gezicht twijfelt je micro:bit.



micro:bit v2 | Morse deel 1

Verbind je micro:bit v2 met MicroBlocks.



Wat heb je nodig:

Bibliotheken + LED scherm Radio Toon

Blokjes uit de categorieën: Besturen Variabelen Funcities Mijn blokken

Wat ga je maken:

Maak de onderstaande blokken. Stuur morse tekens naar jezelf of een andere micro:bit met behulp van de A en B knoppen.

```
wanneer radio boodschap ontvangen?  
als radio laatste tekst = punt  
  punt  
anders als radio laatste tekst = streep dan  
  streep  
↕
```

```
definieer streep  
  scherm  
  speel noot F octaaf 0 gedurende 100 ms  
  wacht 50 millisecon.  
  wis scherm
```

```
definieer punt  
  scherm  
  speel noot A octaaf 0 gedurende 100 ms  
  wacht 50 millisecon.  
  wis scherm
```

```
wanneer gestart  
  radio stel groep in 10 (0-255)
```

```
wanneer knop A wordt ingedrukt  
  radio zend tekst punt  
  punt
```

```
wanneer knop B wordt ingedrukt  
  radio zend tekst streep  
  streep
```




micro:bit v2 | Morse deel 2

Wat is morse?

Morse is een code die bestaat uit een combinatie van lange en korte tonen. Als morsecode opgeschreven wordt worden voor de lange tonen meestal een streepje (—) en voor de korte tonen een punt (·) gebruikt.

Morse is in 1835 verzonden door Samuel Morse, hij gebruikte morse om berichten via een telegraaf te kunnen versturen. De telegrafist maakt met behulp van elektrische stroompjes de signalen. Hiervoor gebruikt hij de morsesleutel. In feite is dit een soort schakelaar.



Het morse alfabet?

Letter	Morse	Letter	Morse	Cijfer	Morse
A	· —	N	— ·	0	— — — — —
B	— · · ·	O	— — —	1	· — — — —
C	— · — ·	P	· — — ·	2	· · — — —
D	— · ·	Q	— — · —	3	· · · — —
E	·	R	· — ·	4	· · · · —
F	· · — ·	S	· · ·	5	· · · · ·
G	— — ·	T	—	6	— · · · ·
H	· · · ·	U	· · —	7	— — · · ·
I	· ·	V	· · · —	8	— — — · ·
J	· — — —	W	· — —	9	— — — — ·
K	— · —	X	— · · —		
L	· — · ·	Y	— · — —		
M	— —	Z	— — · ·		



micro:bit v2 | Pomodorotechniek deel 1

Verbind je micro:bit v2 met MicroBlocks.



Wat heb je nodig:

Bibliotheken + LED scherm Toon

Blokjes uit de categorieën:

Besturen

Variabelen

Functies

Wat ga je maken:

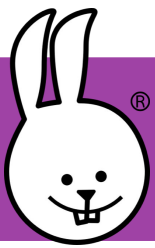
Je maakt de blokken die je hiernaast ziet.

Zoals je ziet worden er veel **herhaal** blokken gebruikt, dus let op dat je alles goed in elkaar zet omdat het anders niet zal werken.

Kan je zelf bedenken wat de blokken doen? Als het te moeilijk is om de blokken te begrijpen, kijk dan op de volgende pagina om te zien wat de Pomodorotechniek inhoud.

TIP: Je kunt de **noot** blokken veranderen zodat je een leuker melodietje krijgt.

```
when button A is pressed
  set minute to 0
  scroll text START
  repeat 3
    repeat 25
      wait 60000 millisec.
      change minute by 1
      scroll text minute
    play note c octave 0 for 500 ms
    scroll text 5 MINUTEN PAUZE
    wait 5 x 60000 millisec.
    play note c octave 0 for 500 ms
    scroll text PAUZE VOORBIJ
  wait 25 x 60000 millisec.
  play note c octave 0 for 500 ms
  scroll text 15 MINUTEN PAUZE
  wait 15 x 60000 millisec.
  play note c octave 0 for 500 ms
  scroll text PAUZE VOORBIJ
```



Wat is de pomodorotechniek?

De Pomodorotechniek is een methode voor tijdmanagement, ontwikkeld aan het eind van de jaren tachtig door Francesco Cirillo.

Bij deze techniek wordt een kookwekker of een andere soort timer gebruikt, waarmee steeds periodes van 25 minuten geconcentreerd werken aan een taak worden afgebakend. Deze 25 minuten worden vervolgens opgevolgd door drie minuten pauze, waarna weer een nieuwe periode van 25 minuten kan worden gestart. Na de vierde keer mag een langere pauze genomen worden.

De techniek bestaat uit vijf stappen:

1. Besluit welke taak je gaat doen
2. Stel de kookwekker in op 25 minuten
3. Werk aan de gekozen taak tot de wekker gaat
4. Neem een korte pauze
5. Elke vierde "pomodoro" neem je een langere pauze (tussen de 15 en 30 minuten)

Naamgeving

Francesco Cirillo, de bedenker van deze techniek, gebruikte, naar eigen zeggen, een kookwekker in de vorm van een tomaat.

'Pomodoro' is het Italiaanse woord voor tomaat.



Bron:<https://nl.wikipedia.org/wiki/Pomodorotechniek>



micro:bit | Radio - deel 1

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.



Met radioblokken kan je 2 micro:bits draadloos laten communiceren. Je hebt twee micro:bits nodig: de ene als zender en de andere als ontvanger.

Wat heb je nodig:

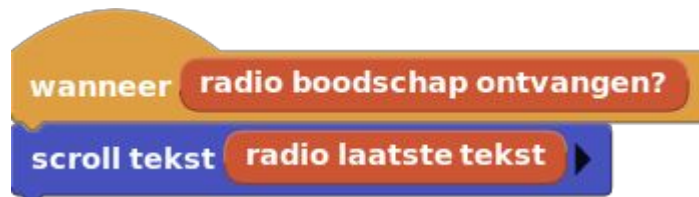
Bibliotheken +

Radio

LED scherm

Besturen

Je maakt het blok wat je hieronder ziet voor op de eerste micro:bit. **Hint:** als het goed werkt, krijgt een deel een groene omlijning ; zo kan je zien dat het werkt (en de radio iets uitstuurt).



Op de andere micro:bit sleep je onderstaande radio blokken naar het programmeerveld. Lichtsterkte vind je onder 'basis sensoren'



Wat is het bereik van de radio? Kan je ook zenden/ontvangen met een badkamer/toilet tussen beide micro:bits?

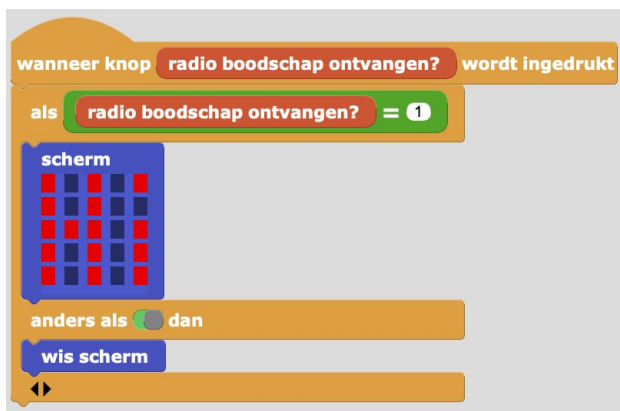
Hoeveel tekst kan je verzenden met de 'radio zend tekst' blok?



micro:bit | Radio - deel 2

Ontvang blok

Nadat je onderstaand blok op micro:bit 1 hebt gezet, verbreek de USB verbinding en sluit een batterij aan.



Zend blok

Sluit micro: bit 2 aan en maak onderstaande blokken. Druk op de A- en B-knoppen om micro: bit 1 te bedienen!



Opmerking: als anderen in de buurt ook het radio blok gebruiken, kan je met verschillende groepen verwarring voorkomen. Voeg op beide micro:bits onderstaand blok toe!

Een groep heet ook wel een privé radiokanaal. Binnen dezelfde groep gebruikt iedereen hetzelfde nummer. Kan je ook meeluisteren met andere groepen?





micro:bit | Reactie

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.



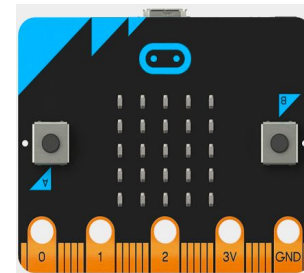
Wat heb je nodig:

Bibliotheken + LED scherm

Blokjes uit de categorieën: Besturen Functies Input

Wat ga je maken:

Je maakt de blokken die je hieronder ziet.
Kan jij bedenken wat ze doen?



Je gaat proberen zo snel mogelijk **knop B** in te drukken als het ledje gaat branden. Ben je linkshandig dan kan je beter **knop A** programmeren.



micro:bit | Schud de fles

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.



Wat heb je nodig:

Bibliotheken +

Basis Sensoren

LED scherm

Blokjes uit de categorieën:

Besturen

Variabelen

Functies

Wat ga je maken:



Maak in de categorie **Variabelen** een variabele genaamd **pop**.

Je maakt daarna de blokken die je hiernaast ziet.

Als je met de micro:bit schudt dan wordt er een getal bij **pop** opgeteld. Je geeft dan de “fles” aan de persoon naast je. Komt **pop** boven de 50, dan is het spel voorbij en heeft de persoon die de “fles” als laatste vast had verloren.

Je kan de gevoeligheid van de micro:bit instellen door het getal in het **versnelling** blok groter of kleiner te maken.



micro:bit | Score

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.



Wat heb je nodig:

Bibliotheken + LED scherm

Blokjes uit de categorieën: Besturen Variabelen Data

Wat ga je maken:

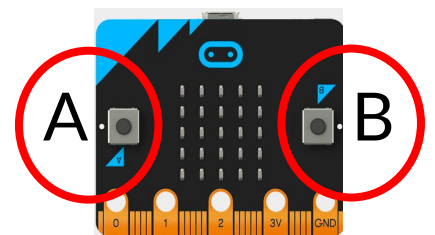
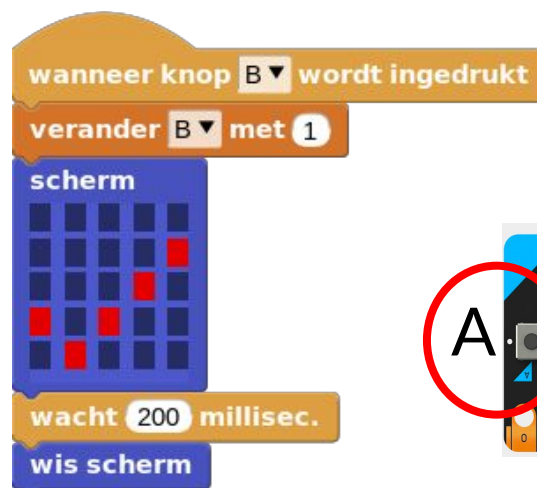
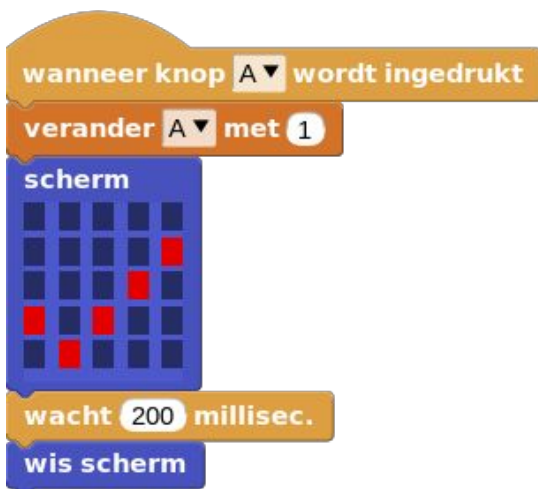


Maak in de categorie **Variabelen** variabelen aan genaamd **A** en **B**. Een variabele is een blok dat voor het programma iets kan onthouden. Je krijgt nu ook een aantal nieuwe blokken.



Je maakt daarna de blokken die je hiernaast ziet.

Kan jij bedenken wat ze doen?





micro:bit | Sirene

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.



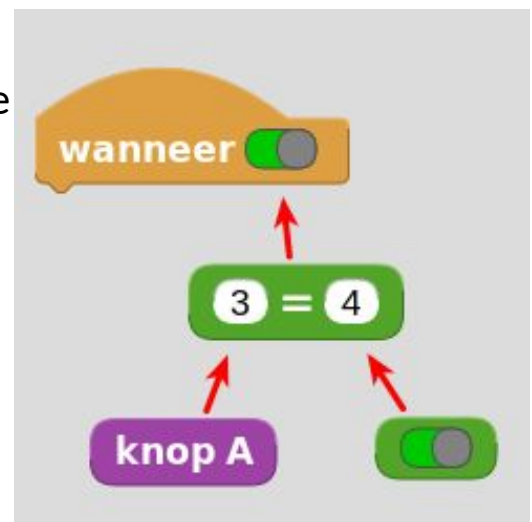
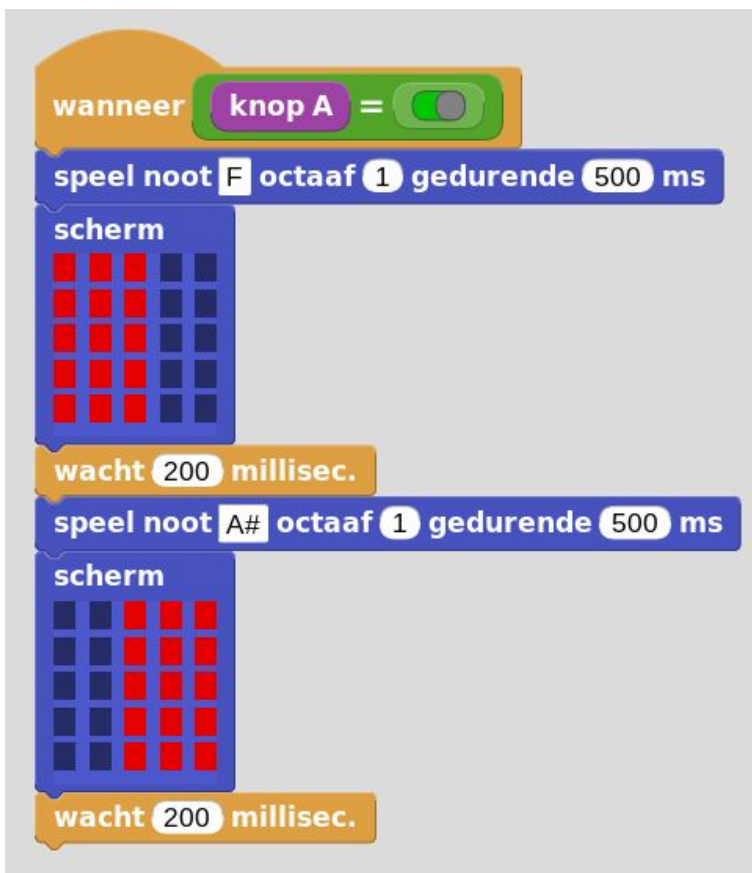
Wat heb je nodig:



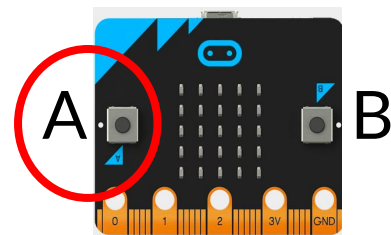
Blokjes uit de categorieën: ■ Besturen ■ Functies ■ Input

Wat ga je maken:

Het **wanneer** blok is wat ingewikkeld. Dit kan je maken op de volgende manier. 



Je maakt daarna de volgende blokken. Kan jij bedenken wat ze doen?



Druk op knop A om de sirene te laten klinken en de ledjes te laten knipperen op de maat van het geluid.

Je kan de sirene wat langzamer maken door het getal in het **wacht** blok groter te maken. Verander het **speel noot** blok voor een ander geluid.



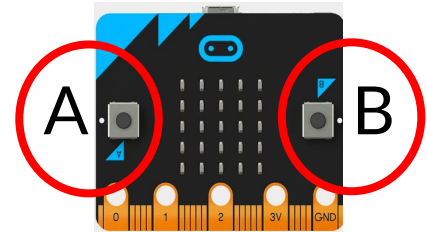
micro:bit | Stappenteller

Verbind je micro:bit met MicroBlocks



Wat heb je nodig:

Bibliotheken + **Beweging** **LED scherm**



wanneer gestart

commentaar

Door dit getal groter of kleiner te maken kun je zien wat het beste bij jouw lengte past.

maak stappen drempel **30** (0-50)

toon teken **0**

Je kunt dit programma testen door met de micro:bit te schudden (wel goed vasthouden!)

wanneer knop **A** wordt ingedrukt

start stappenteller

Druk op **knop A** om te zien hoeveel stappen je hebt gezet. Druk op **knop B** om het aantal gezette stappen te zien. Druk op **knop A** en **knop B** samen om de teller te resetten.

wanneer knop **B** wordt ingedrukt

scroll tekst **aantal stappen**

Hang een batterij aan de micro:bit en je kunt gaan wandelen!

wanneer knop **A+B** wordt ingedrukt

wis aantal stappen

toon teken **0**

Hoe goed werkt het?

Reset de teller en zet 20 stappen. Hoeveel stappen herkende de micro:bit?



micro:bit | Steen, papier, schaar

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.



Wat heb je nodig:

Bibliotheken + LED scherm

Blokjes uit de categorieën: Besturen Variabelen Functies

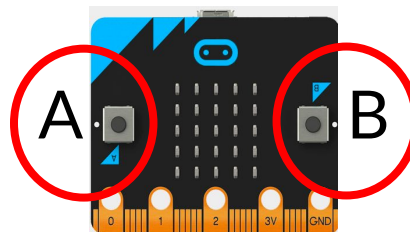
Wat ga je maken:

```
wanneer knop A wordt ingedrukt
  wis scherm
  wacht 600 millisecon.
  maak getal willekeurig getal tussen 1 en 3
  als getal = 1
    scherm
  als getal = 2
    scherm
  als getal = 3
    scherm
```

Maak in de categorie **Variabelen** een variabele aan genaamd **getal**. Een variabele is een blok dat voor het programma iets kan onthouden. Je krijgt nu ook een aantal nieuwe blokken.

```
wanneer knop B wordt ingedrukt
  wis scherm
```

Je maakt daarna de blokken, die je hiernaast ziet. Kan jij bedenken wat ze doen?





micro:bit | Stopwatch

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.



Wat heb je nodig:

Bibliotheken +

LED scherm

Als je het groene icoon hierboven in MicroBlocks ziet dan zou deze bibliotheek automatisch moeten zijn geladen.

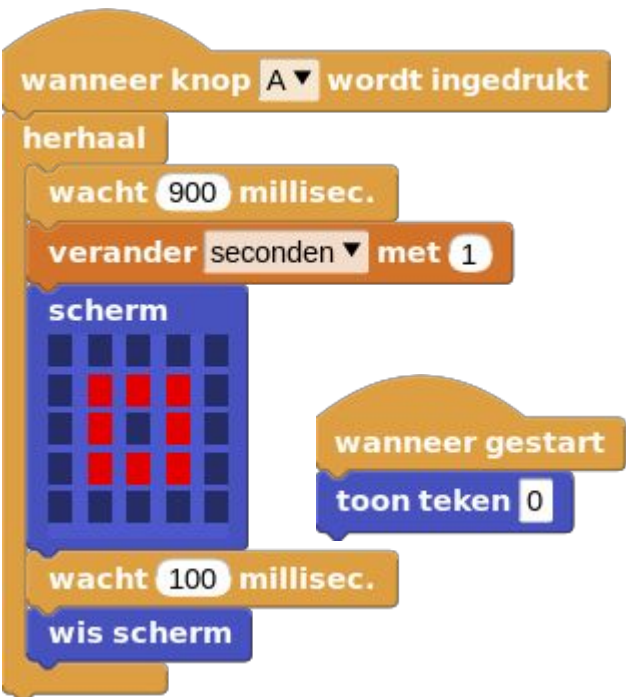
Blokjes uit de categorieën:

Besturen

Variabelen

Wat ga je maken:

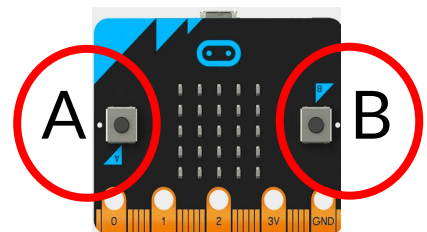
Maak in de categorie **Variabelen** een variabele aan genaamd **seconden**. Een variabele is een blok dat voor het programma iets kan onthouden.

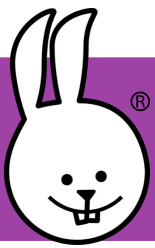


Je maakt daarna de volgende blokken. Kan jij bedenken wat ze doen?



Druk je op knop A dan begint de teller te lopen. Druk je op knop B dan stopt de teller en laat de stopwatch de tijd zien. Druk je op knop A + B dan wordt de variabele **seconden** weer op 0 gezet.





micro:bit | Teller

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.



Wat heb je nodig:

Bibliotheken +

LED scherm

Als je het groene icoon hierboven in MicroBlocks ziet dan zou deze bibliotheek automatisch moeten zijn geladen.

Blokjes uit de categorieën:

Besturen

Variabelen

Wat ga je maken:

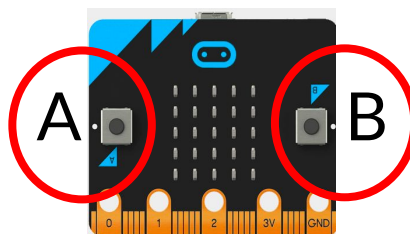
Maak in de categorie **Variabelen** een variabele aan genaamd **teller**. Een variabele is een blok dat voor het programma iets kan onthouden. Je krijgt nu ook een aantal nieuwe blokken.



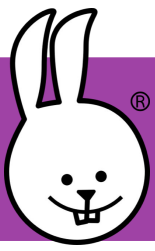
Je maakt daarna de volgende blokken. Kan jij bedenken wat ze doen?



Druk je op knop A dan krijg je het aantal klikken te zien dat je met knop B hebt verzameld.



Druk je op knop B dan wordt er 1 bij de variabele **teller** opgeteld. Druk je op knop A + B dan wordt de variabele **teller** weer op 0 gezet.



micro:bit | Temperatuur

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.



Wat heb je nodig:

Bibliotheken + LED scherm

Blokjes uit de categorieën: Besturen Variabelen Functies Basis Sensoren

Wat ga je maken:

Maak in de categorie **Variabelen** variabelen aan genaamd **huidig**, **min** en **max**. Je maakt daarna de blokken die je hiernaast ziet. Kan jij bedenken wat ze doen?

Het programma bewaard de laagste en hoogste temperatuur die hij meet. Met behulp van de knoppen kun je die waardes laten zien.

```
wanneer gestart
herhaal
  scherm
  maak huidig ▾ temperatuur (°C)
  als huidig < min
    maak min ▾ huidig
  als huidig > max
    maak max ▾ huidig
  wacht 1000 milliseec.
  wis scherm
  wacht 1000 milliseec.

wanneer knop A ▾ wordt ingedrukt
  scroll tekst min ▶
  wacht 1000 milliseec.
  wis scherm

wanneer knop B ▾ wordt ingedrukt
  scroll tekst max ▶
  wacht 1000 milliseec.
  wis scherm
```



micro:bit | Vallende stenen - deel 1

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.



Wat heb je nodig:

Bibliotheken + LED scherm

Blokjes uit de categorieën: Besturen Variabelen Functies

Wat ga je maken:



Maak in de categorie **Variabelen** variabelen aan genaamd **spelen**, **speler x**, **speler y**, **steen x** en **steen y**.



Je maakt daarna de blokken die je hiernaast én op de volgende pagina ziet.

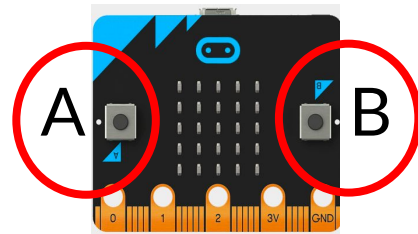
Kan jij bedenken wat ze doen?



micro:bit | Vallende stenen - deel 2

```
wanneer gestart
  maak speler x 3
  maak speler y 5
  herhaal
    als spelen
      als knop A en speler x > 1
        verander speler x met -1
      als knop B en speler x < 5
        verander speler x met 1
      wis scherm
      teken x steen x y steen y
      teken x speler x y speler y
      wacht 100 milliseconen
  
```

Met behulp van **knop A** en **knop B** probeer je de vallende stenen te ontwijken.



Probeer het zo lang mogelijk vol te houden.

Je kan, als je een micro:bit v2 hebt, het spel ook nog uitbreiden met geluid.

```
wanneer speler x = steen x en speler y = steen y
  maak spelen
  scroll tekst GAME OVER
  wis scherm
  wacht 1000 milliseconen
  maak spelen

```




micro:bit | Vind een vriend

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.



Wat heb je nodig:

Bibliotheken + LED scherm

Blokjes uit de categorieën: Besturen Variabelen Functies Radio

Wat ga je maken:

Maakt de blokken die je hier ziet.
Kan jij bedenken wat ze doen?

Je hebt meerdere micro:bits nodig voor dit spel. Door middel van dit programma kun je in een grote ruimte op zoek gaan naar je vriend die op dezelfde **groep** uitzendt. Mocht je niks ontvangen dan ben je waarschijnlijk niet dicht genoeg bij elkaar.

Je zult dus bijvoorbeeld per paar micro:bits dezelfde groep in moeten stellen. Hiervoor verander je het blok **maak groep**.

Groep 1 betekent groep A op de micro:bit, groep 2 betekent groep B, enz, enz.

```
wanneer radio boodschap ontvangen?  
als  
  radio laatste nummer = groep en  
  _radio last signal strength > -70  
  zeg _radio last signal strength  
  zend stuur letter  
als radio laatste tekst ≠ echo  
  radio zend paar echo = groep
```

```
wanneer knop A wordt ingedrukt  
radio zend nummer groep
```

```
wanneer gestart  
maak groep 1  
radio stel groep in groep (0-255)  
radio instellen vermogen (0-7) 1  
zend stuur letter
```

```
wanneer stuur letter ontvangen  
toon teken tekst van unicode 64 + groep  
wacht 500 millisec.  
wis scherm
```



micro:bit | Volg de pijl

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.



Wat heb je nodig:

Bibliotheken +

LED scherm

Als je het groene icoon hierboven in MicroBlocks ziet dan zou deze bibliotheek automatisch moeten zijn geladen.

Blokjes uit de categorieën: Besturen Variabelen Functies



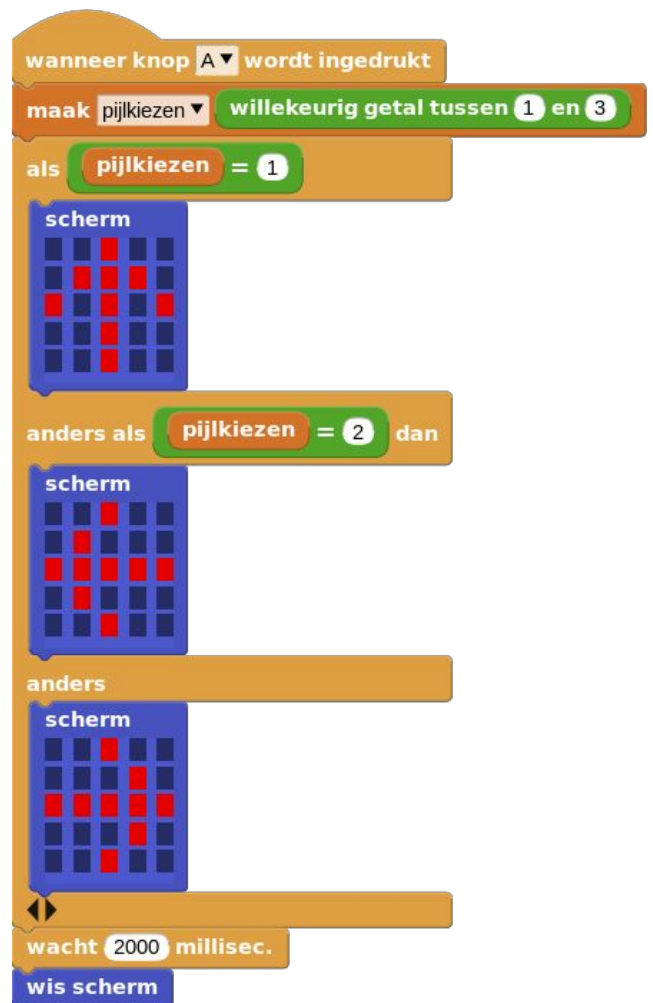
Wat ga je maken:

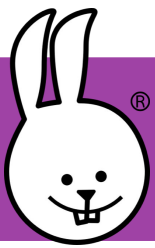
Maak in de categorie **Variabelen** een variabele aan genaamd **pijlkiezen**. Een variabele is een blok dat voor het programma iets kan onthouden. Je krijgt nu ook een aantal nieuwe blokken. Je maakt de volgende blokken.

Kan jij bedenken wat ze doen?

Je kan dit spel overal spelen. Druk op **knop A**. De micro:bit kiest een van de drie pijlen. Het is jouw taak in de richting van de pijl te lopen die de micro:bit heeft gekozen. Kom je op een punt waar je meerdere kanten op kunt, dan druk je weer een keer op **knop A**.

**LET GOED OP VOOR HET VERKEER
ALS JE OP STRAAT SPEELT!!!**





micro:bit | Waterpas

Verbind je micro:bit met MicroBlocks.



Wat heb je nodig:

Bibliotheken +

Basis Sensoren

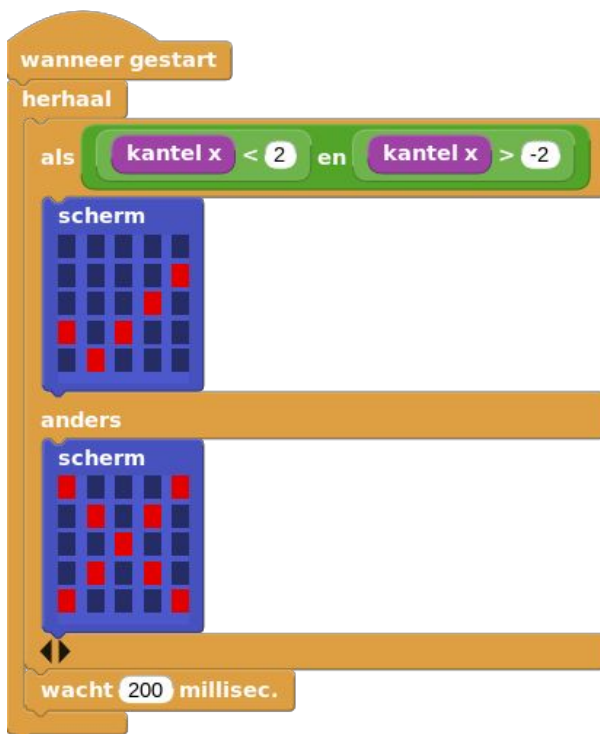
LED scherm

Blokjes uit de categorieën:

Besturen

Functies

Wat ga je maken:



Je maakt de blokken, die je hiernaast ziet.

Als je de micro:bit rechtop op een vlakke ondergrond zet, kan je zien of deze “ongeveer” waterpas is. Verschijnt er een vinkje dan staat de micro:bit waterpas. Staat de micro:bit niet waterpas verschijnt er een kruis.

Je kunt de gevoeligheid van de micro:bit instellen door het getal in het **kantel x** blok groter of kleiner te maken.

