

## EXPLORER

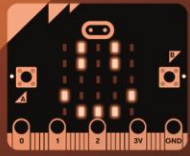
Ontdek de micro:bit

**Ontdek wat de micro:bit allemaal kan**



*Kaarten voor de allereerste kennismaking*

*Op iedere kaart ontdek je iets nieuws over de micro:bit*



## EXPLORER

### Overzicht kaarten

#### Ontdek met de Explorerkaarten wat de micro:bit allemaal kan

##### 1 Om te beginnen

- 1a **Laat je naam zien** - Laat jouw naam over het display van de micro:bit scrollen.
- 1b **Starten maar** - Maak kennis met het blokje "bij opstarten".
- 1c **micro:bit pairen** - Door je micro:bit te pairen (koppelen) kan je een programma met één klik naar je micro:bit overzetten.
- 1d **Ik heb een Chromebook** - Zo zet je een programma vanaf een Chromebook op een micro:bit.
- 1e **Ik heb een tablet** - Voor iPads en andere tablets zonder USB-aansluiting is er een speciale app waarmee je de micro:bit kunt programmeren.

##### 2 Knoppen

- 2a **Laat mijn naam zien als ik op knop A druk** - Ontdek hoe je de knoppen op de micro:bit kan gebruiken.

##### 3 Tellen

- 3a **Tellen met de micro:bit** - Waarom zelf tellen als je dat de micro:bit kan laten doen?
- 3b **Stappen tellen** - Met de bewegingssensor van de micro:bit kan je tellen hoeveel stappen je zet.

##### 4 Opslaan, importeren en delen

- 4a **Geheime boodschap op een USB-stick** - Zet jouw programma als hex-file op een USB-stick en bekijk het op een andere computer.
- 4b **Geheime boodschap op internet opslaan** - Deel jouw micro:bit programma via een hyperlink op internet.

##### 5 Herrie maken

- 5a **Speel één toon** - Sluit een hoofdtelefoon aan op de micro:bit.
- 5b **Speel een liedje** - Zet noten achter elkaar en speel Happy Birthday.

Lees verder aan de andere kant



## **6 Sensoren**

**6a Maak muziek met licht** - Maak een muziekinstrument dat reageert op het licht dat op de lichtsensoren van de micro:bit valt.

**6b Horen hoe warm het is** - De micro:bit heeft aan de achterkant een sensor waarmee hij de temperatuur kan meten.

## **7 Beweging**

**7a Kantel het licht** - Regel de helderheid van het display door de micro:bit naar voren en achteren te kantelen.

**7b Van links naar rechts** - Controleer of je micro:bit naar links of naar rechts is gekanteld.

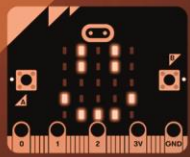
## **8 Pinnen**

**8a Raak me (niet) aan** - Gebruik de pinnen om te tellen hoe vaak je een theelepel aanraakt.

**8b Knipperled** - Sluit een led aan en laat deze knipperen.

## **9 Getallen**

**9a Speel steen-papier-schaar** - Als je met de micro:bit schudt, verschijnt een willekeurig figuur op het display.



## EXPLORER

1a

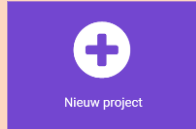
Hallo



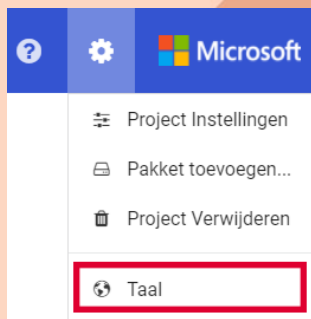
### Laat je naam zien

Laat jouw naam over het display van de micro:bit scrollen.

Ga naar <https://makecode.microbit.org> en klik op *Nieuw project*.



Verander de taal naar Nederlands door te klikken op het tandwielje bovenin het scherm.



### Bouw het programma

de hele tijd

toon tekens " Sophie "

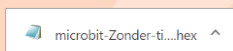
Sluit je micro:bit met de USB-kabel aan op de computer. De computer herkent de micro:bit op dezelfde manier als een USB-stick. Kijk maar in de Verkenner (Windows) of Finder (Apple) of je hem kunt vinden.

*Het uploaden van je programma werkt op dezelfde manier als bij een USB-stick.*

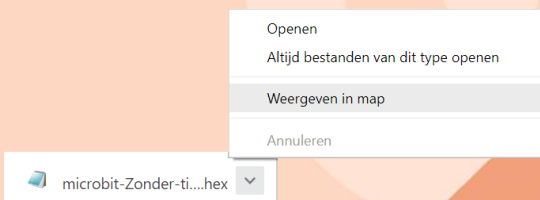
Druk op



Onder in beeld komt een hex-file.



Klik op het pijltje en kies *Weergeven in map*.



Je ziet nu een lijst van de bestanden die je (eerder) hebt gedownload. Sleep het laatste bestand naar het micro:bit mapje in de Verkenner:

> MICROBIT (F:)

Als je het neerzet, wordt het vanzelf naar de micro:bit gekopieerd. Tijdens het kopiëren knippert het gele ledje achterop de micro:bit.

de hele tijd



Dit blok staat al klaar als je een nieuw programma maakt. Je kan het ook vinden in de groep *Basis*.

Basis

Alle blokken die hiertussen staan worden telkens herhaald.

toon tekens " Hello! "

een tekst voorkomen.

Hiermee laat je achter elkaar de tekens zien die in



## Ik snap het

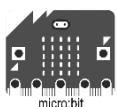
Ik kan uitleggen via welke stappen ik een programma maak en dit op de micro:bit zet.

## Belangrijk

De afbeeldingen die je op deze kaarten ziet zijn gemaakt op een computer met Windows en Chrome als browser.

Op andere computers (Apple of Linux) of met andere browsers (Edge, Internet Explorer, Firefox, Safari etc.) kan het er iets anders uitzien.

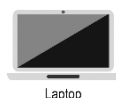
## Dit heb je nodig



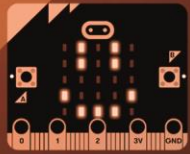
+



+



[www.micro-bit.nl](http://www.micro-bit.nl)



## EXPLORER

1b

Hallo

A B C D E

### Starten maar

Maak kennis met het blokje "bij opstarten".

### Bouw het programma

Bouw nu dit programma en zet dit op de micro:bit.

bij opstarten

toon tekens " Sofie "

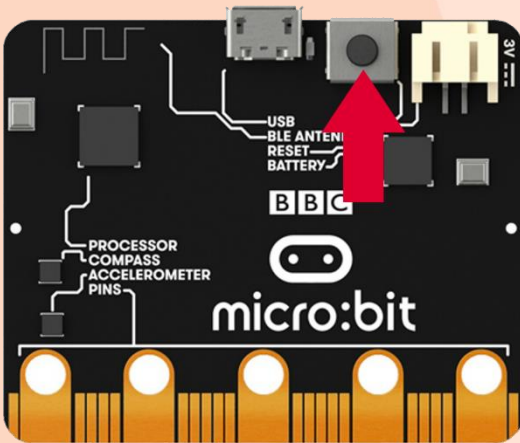


### Ik snap het

Ik kan uitleggen waarom ik de tekst nu maar één keer zie.

### Resetknop

Je kan de tekst nog een keer laten zien door op de resetknop (zit naast de USB-aansluiting) te klikken.



### Ik snap het nog beter

Ik weet nog een manier om de tekst nog een keer te laten zien.



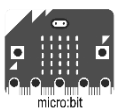
### bij opstarten



Dit blok staat al voor je klaar als je een nieuw project start. Voordat alle andere delen van het programma worden uitgevoerd, wordt eerst alles wat in dit blok staat uitgevoerd.

Dit wordt vaak gebruikt om eerst de beginstatus van de micro:bit en jouw programma te definiëren. Hierna kan het programma beginnen.

### Dit heb je nodig



micro:bit

+



USB-kabel

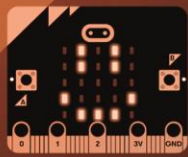
+



Laptop

[www.micro-bit.nl](http://www.micro-bit.nl)

Versie 1.1



## EXPLORER

1c

### micro:bit pairen

A B C D E

## Zet een programma met één klik op je micro:bit

Door je micro:bit te pairen (koppelen) kan je een programma met één klik naar je micro:bit overzetten.

In plaats van een programma eerst als hex-file te downloaden naar de downloadmap van Windows en daarna vanuit die map te kopiëren naar je micro:bit, kan het ook in één keer.

Je moet je micro:bit daarvoor pairen (koppelen). Hierna zie je hoe dat gaat.

Zorg dat de micro:bit via een USB-kabel is aangesloten op jouw computer.

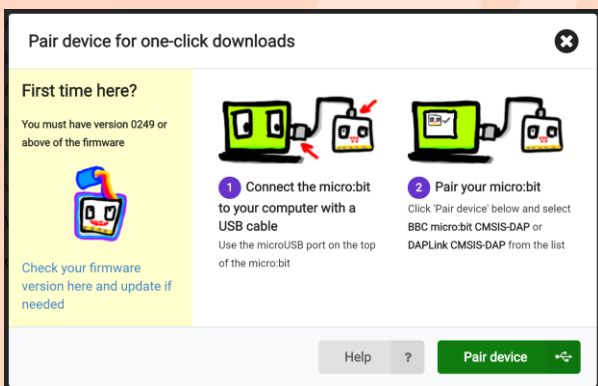
Klik in de blauwe balk op het tandwiel ...



...en kies in het menu *Pair device* (Koppel apparaat).

 Pair device

Je ziet nu dit scherm:



Klik op de knop *Pair device*.

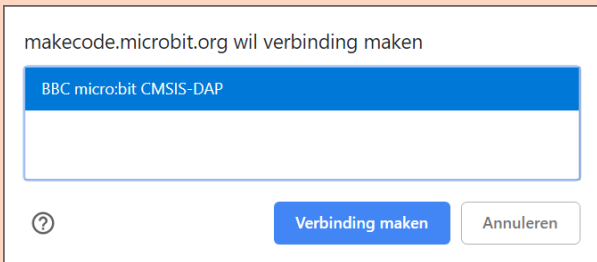
Pair device







Je ziet nu een lijst van apparaten die je kan koppelen.  
Selecteer de micro:bit ...



... en klik op de knop Verbinding maken.

**Verbinding maken**

Onderin het scherm zie je nu:

**Device paired! Try downloading now.**

(Apparaat gekoppeld. Probeer nu te downloaden)

Vanaf nu hoef je alleen maar op de knop Downloaden te klikken om een programma op je micro:bit te zetten.

 **Downloaden**

### Het werkt niet

Je ziet bijvoorbeeld  
*Geen geschikte apparaten gevonden.*

Waarschijnlijk heeft  
jouw micro:bit dan nog  
niet de goede firmware.  
Dit is het  
basisprogramma dat  
van alles en nog wat in  
jouw micro:bit regelt.

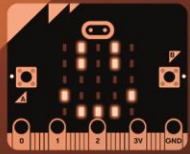
Volg in dat geval deze  
aanwijzingen om jouw micro:bit te updaten.

### First time here?

You must have version 0249 or  
above of the firmware



Check your firmware  
version here and update if  
needed



## EXPLORER

1d

### Ik heb een Chromebook

A B C D E

#### Programma schrijven en downloaden

Zo zet je een programma vanaf een Chromebook op een micro:bit.

Op de Explorer kaart 1c (*micro:bit pairen*) staat een eenvoudigere manier.

Gebruik de manier op deze kaart als pairen met jouw Chromebook niet lukt.

#### Stap 1: Bouw een programma

Ga naar <https://makecode.microbit.org> en bouw een programma.

de hele tijd

toon tekens "Sophie"

#### Stap 2: micro:bit aansluiten

Sluit de micro:bit met een USB-kabel aan op jouw Chromebook.

#### Stap 3: Programma downloaden

Klik je op de knop *Downloaden*.

Downloaden

#### Stap 4: Open de map Downloads

Onderin het scherm verschijnt de melding Downloadbeheer.

Downloadbeheer • nu ^

Downloaden voltooid  
microbit-Zonder-titel.hex

WEERGEVEN IN MAP

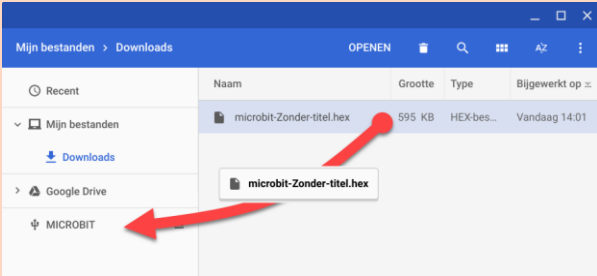
Klik op [WEERGEVEN IN MAP](#).

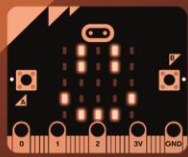
**Tip:** Na een paar seconden verdwijnt deze melding automatisch. Als je te laat bent druk dan op de toetsen [Ctrl] [J], je komt dan in de map *Downloads*.



## Stap 5: Kopieer het hex-bestand naar de micro:bit

Sleep het hex-bestand naar MICROBIT:





## EXPLORER

1e

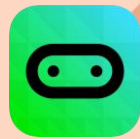
### Ik heb een tablet

A B C D E

#### Een programma met de micro:bit app op de micro:bit zetten

Voor iPads en andere tablets zonder USB-aansluiting is er een speciale app waarmee je de micro:bit kunt programmeren.

Zorg dat de micro:bit app is geïnstalleerd op de tablet en start deze.



Er zijn 5 knoppen:

Choose micro:bit



Kies welke micro:bit je aan je tablet wilt koppelen.

Create Code



Ga naar de website waar je kunt programmeren en programma's kunt bewerken.

Flash



Upload een programma-bestand (.hex) naar jouw micro:bit.

Monitor and Control



Stuur via Bluetooth data van jouw micro:bit naar je tablet.

Ideas



Naar website met voorbeelden van micro:bit projecten

#### Stap 1: Bouw een programma

Klik op *Create Code* en bouw een programma ...

de hele tijd

toon tekens "Sophie"

Om het programma op jouw micro:bit te zetten klik je op de knop *Downloaden*.

Downloaden



## Stap 2: Koppel je micro:bit aan de tablet

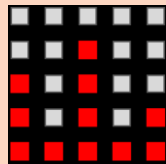
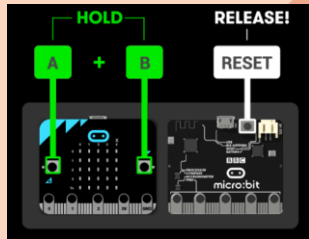
Je komt nu in het scherm *Choose micro:bit*.

Klik op hier op *Pair a micro:bit*.



Je ziet nu deze afbeelding:

1. Druk op je micro:bit tegelijk op de knoppen A en B.
2. Druk daarna ook op de resetknop op de achterkant van de micro:bit.
3. Laat daarna de resetknop weer los.
4. Houd de A en B knoppen nog even ingedrukt tot een patroon op het display verschijnt. Dit patroon is uniek voor jouw micro:bit.



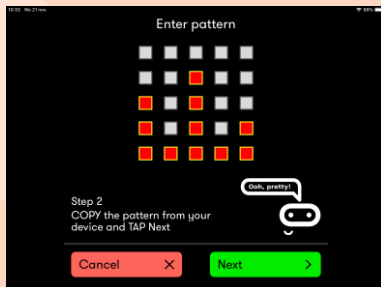
Klik op je tablet op de knop *Next*.



Neem het patroon over en klik weer op *Next*.

Je krijgt nu de melding *Pairing successful*.

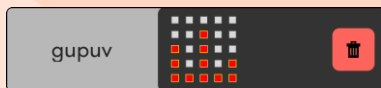
Klik op de micro:bit op de resetknop.

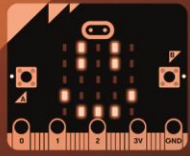


Klik op de tablet op *OK*.



De micro:bit is nu gekoppeld en heeft ook een eigen naam gekregen. In dit voorbeeld is die *gupuv*.





## EXPLORER

2a

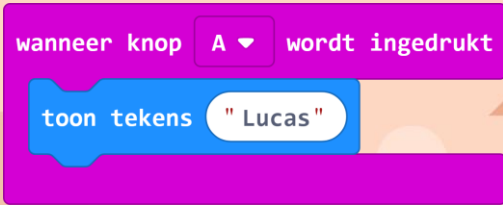
### Knoppen



## Laat mijn naam zien als ik op knop A druk

Ontdek hoe je de knoppen op de micro:bit kan gebruiken.

### Bouw het programma



Sluit je micro:bit aan, download het programma en kopieer het naar de micro:bit.



### Ik snap het

Ik weet wat er gebeurt als ik nog een keer op de knop druk terwijl de tekst nog voorbij komt.

wanneer knop **A** wordt ingedrukt

Alle opdrachten die in dit blok staan worden uitgevoerd als op de opgegeven knop wordt gedrukt. Je kan de knop opgeven door op het ▼ te klikken:

- ✓ A
- B
- A + B



## Druk op alle knoppen

Laat ook nummers en icoontjes zien

### Bouw het programma

Scratch code blocks for button events:

- When button A is pressed: show text "Lucas"
- When button B is pressed: show number 12
- When buttons A + B are pressed: show pictogram (a 4x4 grid of dots)

toon nummer 0

Dit blok gebruik je om nummers te laten zien.



### Ik snap het

Ik snap het verschil tussen deze blokken:

toon tekens "Hello!"

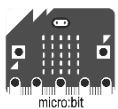
toon nummer 0



### Ik snap het

Ik snap waarom er (nog) niets gebeurt na het downloaden.

### Dit heb je nodig



micro:bit



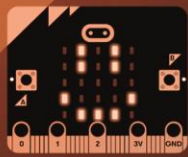
USB-kabel



Laptop

[www.micro-bit.nl](http://www.micro-bit.nl)

Versie 1.1



## EXPLORER

3a

### Tellen



#### Tellen met de micro:bit

Waarom zelf tellen als je dat de micro:bit kan laten doen?

#### Bouw het programma

Ga naar de groep *Variabelen*

Variabelen

En klik op de knop *Maak een variabele...*

Maak een variabele...

Geef de nieuwe variabele de naam *teller*.

Voer een nieuwe variabelenaam in:

Ok ✓ Annuleren ✕

En klik op *Ok*

```
wanneer knop A wordt ingedrukt
  verander teller met 1
  toon nummer teller

wanneer knop B wordt ingedrukt
  stel teller in op 0
  toon nummer teller
```

Met *knop A* kan je tellen en met *knop B* zet je de teller weer op 0.



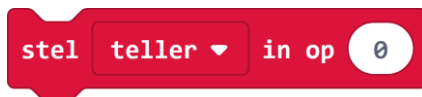
## Variabelen

Een variabele is een stukje van het geheugen van de computer dat je een naam geeft. Op deze manier kan je informatie opslaan. Bij het bouwen van een teller heb je een variabele nodig. Wij gebruiken een variabele om het aantal stappen te tellen.

In dit programma wordt één variabele gebruikt. De naam is *teller*. Telkens als op de *knop A* wordt gedrukt dan wordt er door het blokje



1 opgeteld. Als je op *knop B* drukt dan krijgt de variabele *teller* de waarde 0. Dit gaat met het blokje



### Ik snap het

Ik kan het programma zo aanpassen dat de teller begint bij 100 en er iedere keer 2 bij wordt opgeteld.



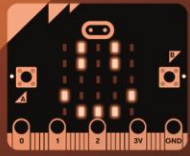
### Ik snap het helemaal

Ik kan het programma zo aanpassen dat ik met *knop B* kan aftellen en de teller met de *knoppen A+B* weer op 0 kan zetten.

## Dit heb je nodig



[www.micro-bit.nl](http://www.micro-bit.nl)



## EXPLORER

3b

### Tellen



#### Stappen tellen

Met de bewegingssensor van de micro:bit kan je tellen hoeveel stappen je zet.



#### Bouw het programma

Maak als eerste een variabele met de naam *stappen* (zie kaart 3a).

```
bij 3g ▼  
  verander stappen ▼ met 1  
  toon nummer stappen ▼  
  
wanneer knop A ▼ wordt ingedrukt  
  stel stappen ▼ in op 0  
  toon nummer stappen ▼
```

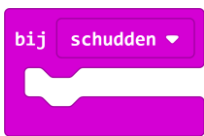
Bouw dit programma, download en kopieer het naar de micro:bit. Sluit de micro:bit aan op een batterij en bedenk een manier om de stappenteller aan je been te bevestigen.

Wie maakt de meeste stappen in 30 seconden?



#### Ik snap het

Ik kan het programma zo aanpassen dat als ik op knop A druk niet 0, maar een "x" op het scherm komt.



Hiermee kan je het programma laten controleren op wat voor manier de micro:bit wordt bewogen. Als je op het ▼ in het blokje klikt zie je welke bewegingen allemaal gedetecteerd kunnen worden:



Voor de stappenteller kiezen we de optie 3g, dit betekent dat de micro:bit een versnelling meet die zeker 3 keer zo groot is als de gewone versnelling als iets naar de aarde valt.

## Batterij aansluiten

De micro:bit kan zijn energie halen uit de USB-aansluiting of uit een losse batterij. Deze sluit je aan op de witte aansluiting.



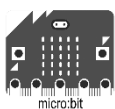
De batterij en de USB mogen tegelijk zijn aangesloten.



## Ik snap nog meer

Ik weet het verschil tussen logo omhoog, logo omlaag, scherm naar beneden en scherm omhoog.

## Dit heb je nodig



+



+

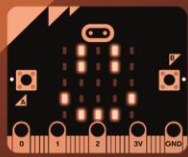


+



[www.micro-bit.nl](http://www.micro-bit.nl)

Versie 1.1



## EXPLORER

4a

### Opslaan, importeren en delen



## Geheime boodschap op een USB-stick

Zet jouw programma als hex-file op een USB-stick en bekijk het op een andere computer.

### Bouw het programma

de hele tijd

toon tekens

" Geheime boodschap "

Geef het project een eigen naam.

Zonder titel



Dit doe je in het vakje *kies een projectnaam*:

Vul een naam in:

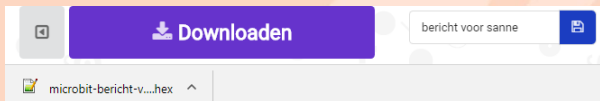
bericht voor sanne|



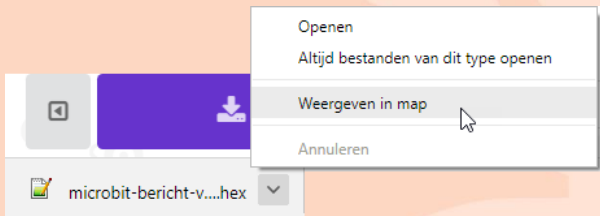
Klik op Opslaan:



Het programma krijgt nu een naam en wordt ook meteen gedownload. Je ziet dit onderin het scherm:



Klik op het pijltje en daarna op *Weergeven in map* om de map te openen waar het bestand staat:



Naam	Gewijzigd op	Type	Grootte
microbit-bericht-voor-sanne.hex	28-7-2017 14:55	HEX-bestand	559 kB

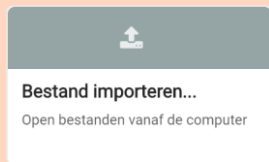
Kopieer dit bestand naar een USB-stick.



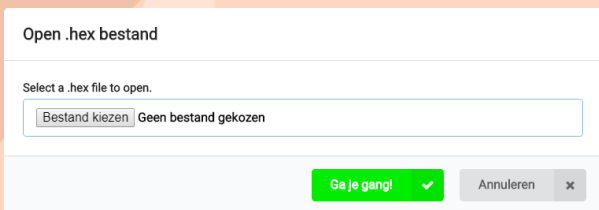
## Geheime boodschap openen

Het bestand dat je net op de USB-stick hebt opgeslagen ga je nu importeren.

Klik bovenin het scherm op *Start*.  
En kies *Importeren* en daarna *Bestand importeren*.

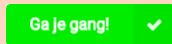


Je ziet nu dit scherm.



Klik hier op **Bestand kiezen**

Selecteer het bestand op de USB-stick en klik op de knop *Ga je gang!*

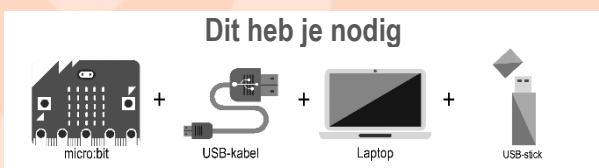
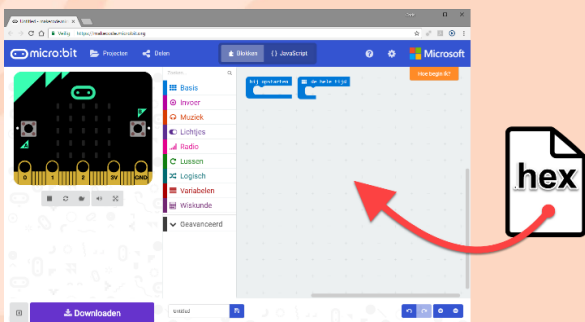


Het programma staat nu in de editor en je kan het nu met de knop *Downloaden* naar een micro:bit kopiëren.



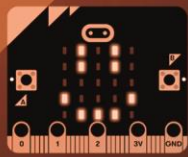
## Een andere manier

Je kan een hex-bestand vanuit de Verkenner ook direct naar de JavaScript BlockEditor slepen:



www.micro-bit.nl

Versie 1.1



## EXPLORER

4b

### Opslaan, importeren en delen

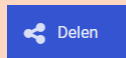


## Geheime boodschap op internet opslaan

Deel jouw micro:bit programma via een hyperlink op internet.

### Delen

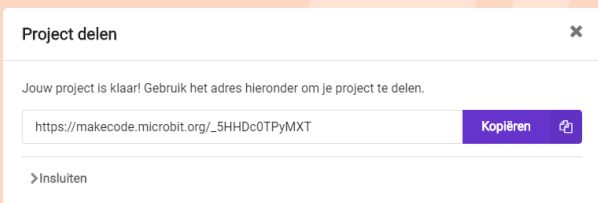
Je hebt een mooi micro:bit project gemaakt dat je met anderen wilt delen. Klik op de knop *Delen*:



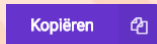
Lees de informatie op het scherm en besluit of je jouw project inderdaad wilt delen.

- Als je toch niet wilt delen klik je op het kruisje.
- Als je wilt delen klik je op de knop *Project publiceren*.

Als je klikt op *Project publiceren* wordt jouw project op internet gezet en krijg je dit scherm te zien:



Met de knop *Kopiëren*, kopieer je de unieke hyperlink naar het klembord van je computer.



Met de toetsen [Ctrl] [V] plak je de hyperlink in een mailbericht of op Facebook.

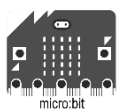
Iedereen die deze hyperlink heeft kan jouw programma openen.



## **Ik snap het**

Ik kan uitleggen wie er allemaal bij een programma kunnen dat ik via internet heb gedeeld.

### **Dit heb je nodig**



+



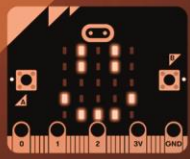
+



Laptop

[www.micro-bit.nl](http://www.micro-bit.nl)

Versie 1.1



## EXPLORER

5a

### Herrie maken

A B

#### Speel één toon

Sluit een hoofdtelefoon aan op de micro:bit.

#### Bouw het programma

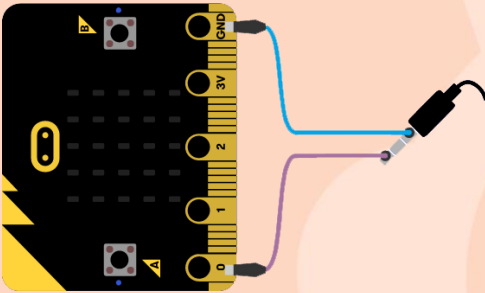
wanneer knop **A** wordt ingedrukt

speel toon **Midden C** voor **1** beat

#### Simulator

In de simulator kan je zien en horen hoe het programma werkt. Dus ook als je geen hoofdtelefoon op je micro:bit hebt aangesloten kan je naar je zelf geprogrammeerde muziek luisteren.

De simulator laat ook zien hoe je een hoofdtelefoon met krokodilsnoertjes kunt aansluiten.



speel toon **Midden C** voor **1** beat

Speelt de ingevulde toon (C-D-E-F-G-A-B) gedurende 1 beat.



Je kan de naam van een toonhoogte (zoals hierboven) of de frequentie invoeren

speel toon **1000 Hz** voor **1** beat





zet tempo op (bpm) 120

Met *beats per minute* (bpm) geef je de maat

van de muziek aan.

### Probeer dit ook

wanneer knop A ▼ wordt ingedrukt

zet tempo op (bpm) 60

speel toon 1000 Hz voor 1 ▼ beat

Verander de instellingen van het blokje *zet tempo op (bpm)*:

- ✓ 1
- 1/2
- 1/4
- 1/8
- 1/16
- 2
- 4



### Ik snap het

Duurt de toon korter of langer als je een hogere waarde voor *bpm* invoert?

### Dit heb je nodig

micro:bit  
USB-kabel  
Laptop

+



Koptelefoon

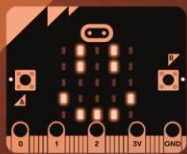
+



Krokodilsnoertje

[www.micro-bit.nl](http://www.micro-bit.nl)

Versie 1.1



## EXPLORER

5b

### Herrie maken



#### Speel een liedje

Zet noten achter elkaar en speel Happy Birthday.

#### Bouw het programma

bij opstarten

zet tempo op (bpm) 60

wanneer knop A wordt ingedrukt

2 keer herhalen

doe

- speel toon Midden C voor 1/4 beat
- speel toon Midden C voor 1/4 beat
- speel toon Midden D voor 1/2 beat
- speel toon Midden C voor 1/2 beat
- speel toon Midden F voor 1/2 beat
- speel toon Midden E voor 1 beat
- rust (ms) 1 beat

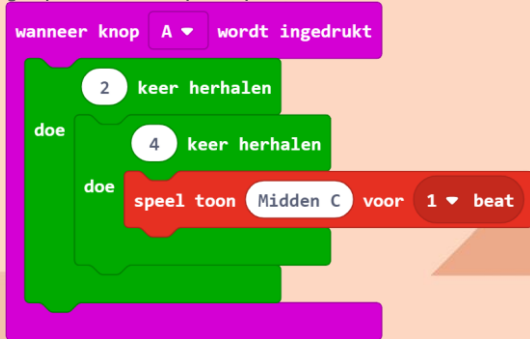
wanneer knop B wordt ingedrukt

start melodie verjaardag herhaling eenmalig



## Ik snap lussen

Ik kan uitrekenen hoe vaak de toon wordt gespeeld als ik op knop A klik.



Alles wat in dit blok staat wordt het opgegeven aantal keren herhaald.



Dit blokje zorgt ervoor dat een pauze van twee beats wordt gehouden.



## Ik snap het

Je hebt ook het blokje *pauzeer*. In dit blokje vul je in hoe lang het programma moet pauzeren.

pauzeer (ms) 100

Dit doe je in milliseconden. Één seconde (s) bestaat uit 1000 milliseconden (ms).

Ik kan uitleggen wat het verschil is met het blokje

rust (ms) 2 beat

## Dit heb je nodig

micro:bit  
USB-kabel  
Laptop

+

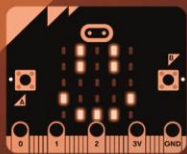


Koptelefoon

+



Krokodilsnoertje



## EXPLORER

6a

### Sensoren



#### Maak muziek met licht

Maak een muziekinstrument dat reageert op het licht dat op de lichtsensor van de micro:bit valt.

#### Bouw het programma

de hele tijd

speel toon (Hz) lichtniveau

#### Simulator

Bovenin de simulator verschijnt een regelaar waarmee je de hoeveelheid licht kan nabootsen.



Het geluid van de simulator klinkt minder goed als op een echte micro:bit.

lichtniveau

Dit blokje geeft aan hoeveel licht er valt op het display van de micro:bit. Als er geen licht op valt dat is het lichtniveau 0 en in het volle licht is het lichtniveau 255.

speel toon (Hz) 1000 Hz

In dit blok kan je de naam van een toon kiezen (bijvoorbeeld Middle C), maar je kan ook de frequentie invoeren.

Deze toon wordt continue gespeeld.

De frequentie van een toon is het aantal trillingen per seconde. Hoe minder trillingen per seconde, hoe lager de frequentie en dus ook hoe lager het geluid.

De frequentie heeft de eenheid Hertz (Hz). Jonge mensen kunnen tonen horen tussen 20 en 20.000 Hz..



#### Ik snap het

Ik kan uitleggen waarom de toon hoger wordt als er meer licht op de micro:bit valt.



## Toontje hoger

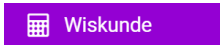
Met wat rekenwerk kan je ook hele andere tonen spelen

### Bouw het programma

De maximale frequentie bij de vorige opdracht is 255 Hz. Als je dat te laag vindt dan kan je het gemeten lichtniveau met twee vermenigvuldigen.



Hiemee kan je twee getallen met elkaar vermenigvuldigen. Als je op het ▼ klikt dan kan je je ook andere berekeningen (optellen, aftrekken en delen) maken.



Je vindt dit blokje in de groep *Wiskunde*.



### Ik snap het

Wat is de laagste toon en wat is de hoogste toon?

### Probeer dit ook

Probeer ook eens een andere berekening. Bijvoorbeeld:

- $1000 + \text{lichtniveau}$
- $\text{Lichtniveau} / 2$

### Dit heb je nodig



+

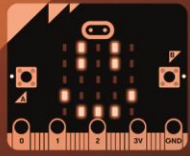


+



Koptelefoon

Krokodilsnoertje



## EXPLORER

6b

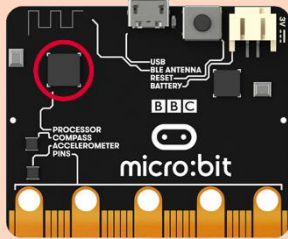
### Sensoren



#### Horen hoe warm het is

De micro:bit heeft aan de achterkant een sensor waarmee hij de temperatuur kan meten.

De temperatuursensor is verstopt in de processor van de micro:bit.



#### Bouw het programma

de hele tijd

speel toon (Hz)

25



temperatuur (°C)

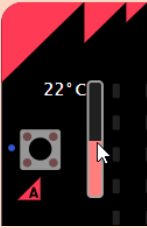
#### Tip

Blaas door een rietje of het buisje van een pen om de temperatuur van de processor te verlagen.

Je kan de temperatuur verhogen door:

- je vinger op de processor te leggen (dit gaat maar langzaam);
- de micro:bit onder een warme lamp te leggen.

#### Simulator



In de simulator verschijnt een regelaar waarmee je de gemeten temperatuur kan nabootsen.



temperatuur (°C)

Hiermee meet je hoe warm de processor van de micro:bit is (in °C).

Als de processor niet te hard hoeft te werken dan is de temperatuur gelijk aan de temperatuur van de omgeving.



### Ik snap het

Ik kan uitleggen waarom de temperatuur wordt vermenigvuldigd met 25.

### Dit heb je nodig

micro:bit  
USB-kabel  
Laptop

+

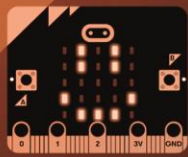


Koptelefoon

+



Krokodilsnoertje



## EXPLORER

7a

### Beweging



#### Kantel het licht

Regel de helderheid van het display door de micro:bit naar voren en achteren te kantelen.

#### Bouw het programma



stel helderheid in op 255

Je kan de helderheid van het display instellen tussen 0 en 255.

versnelling (mg) x ▼

Hiermee meet je de beweging/kanteling van de micro:bit. Als je klikt op ▼ kan je kiezen in welke richting je wilt meten.

- X: van links naar rechts.
- Y: van voor naar achter.
- Z: van boven naar beneden.

Als de micro:bit helemaal naar links (⇐) is gekanteld dan is de X-versnelling -1023, helemaal naar rechts (⇒) geeft versnelling de waarde 1023.



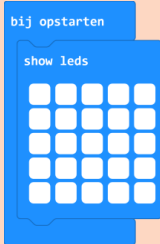
#### Ik snap het

Ik kan uitleggen waarom de versnelling door 4 wordt gedeeld.





## Probeer dit ook eens



Met deze berekening verandert de lichtsterkte ook als je de micro:bit verder naar links kantelt.



absolute waarde van 0

De absolute waarde van een getal is altijd positieve waarde van een getal. De absolute waarde van -10 is 10.

Je vindt dit blokje in de groep *Wiskunde*.

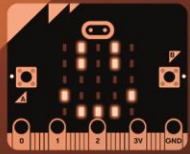
 Wiskunde

## Dit heb je nodig



[www.micro-bit.nl](http://www.micro-bit.nl)

Versie 1.1



## EXPLORER

# 7b

## Beweging



### Van links naar rechts

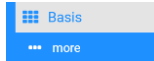
Controleer of je micro:bit naar links of naar rechts is gekanteld.

### Bouw het programma



Je vindt de blokjes *toon pijl* in de groep *more* onder *Basis*.

toon pijl West



Hiermee laat je het programma keuzes maken op basis van een voorwaarde.

Als aan een voorwaarde wordt voldaan dan worden de instructies achter *dan* uitgevoerd, anders de instructies achter *anders*.

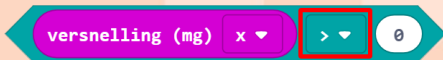
Voorbeeld:

**als** het regent  
**dan** doe ik een jas aan  
**anders** laat ik mijn jas thuis



### Ik snap het

Wat moet je veranderen aan het programma als je het < teken (kleiner dan) in de voorwaarde verandert in een > teken (groter dan)?





## Van links naar rechts en van voor naar achter

### Bouw het programma

```
de hele tijd
als < versnelling (mg) x > < < > 0 > dan
als < versnelling (mg) y > < < > 0 > dan
  toon pijl Noordwest
anders
  toon pijl Zuidwest
anders
  als < versnelling (mg) y > < < > 0 > dan
    toon pijl Noordoost
  anders
    toon pijl Zuidoost
```



### Ik snap het

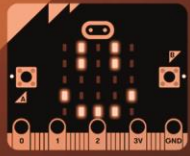
Dit programma is te groot om in één keer op het scherm te laten zien (tenzij je een heel groot beeldscherm hebt). Wat kan je doen om het toch helemaal te tonen?

### Dit heb je nodig



[www.micro-bit.nl](http://www.micro-bit.nl)

Versie 1.1



## EXPLORER

8a

### Pinnen

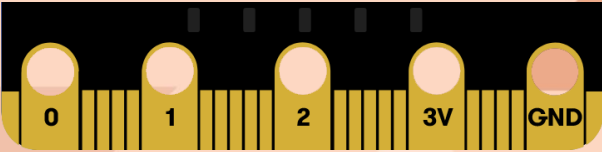


#### Raak me (niet) aan

Gebruik de pinnen om te tellen hoe vaak je een theelepel aanraakt.

#### Pinnen

De micro:bit heeft 5 grote aansluitingen. We noemen deze *pinnen*.



De pinnen *P0*, *P1* en *P2* kan je gebruiken als ingang (input) of uitgang (output) voor de micro:bit. Dit doe je altijd samen met de *3Volt* of de *GND* (ground) aansluiting.

#### Bouw het programma

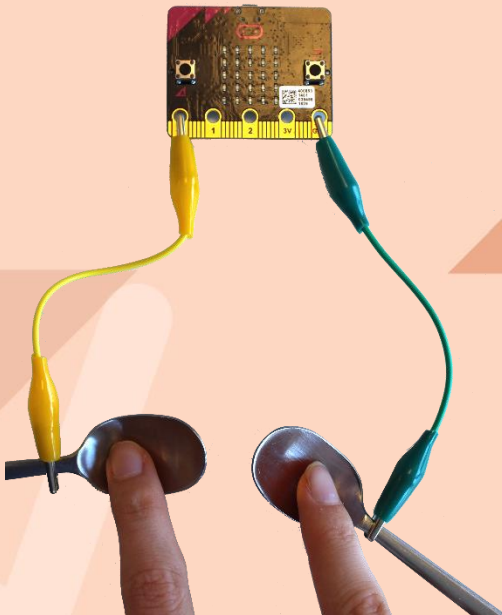


Dit is het programma voor een teller die bijhoudt hoe vaak er contact is gemaakt tussen pin *P0* en pin *GND*.

De verbinding kan je maken met een krokodilsnoertje of via de huid, door met de ene vinger *GND* aan te raken en met een andere vinger *P0*. Maak je vingers eventueel eerst vochtig, je maakt dan beter elektrisch contact.

Met *knop A* zet je de teller weer op nul.

**Let op:** Het contact met de huid werkt het best als je een groot stuk metaal vasthoudt. Verschuif eventueel de isolatie van de krokodilsnoertjes of gebruik twee theelepels.



wanneer pin **P0** wordt aangeraakt

Alle opdrachten die in dit blok staan worden uitgevoerd als er contact is geweest tussen pin P0, P1 of P2 en de GND-aansluiting.

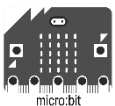
Het werkt alleen als het contact binnen één seconde wordt verbroken.



### Ik snap het

Ik kan uitleggen of P0 hier als input of als output wordt gebruikt.

### Dit heb je nodig



+

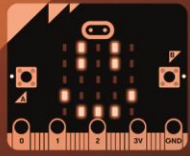


+



+





## EXPLORER

8b

### Pinnen



#### Knipperled

Sluit een led aan en laat deze knipperen.

Op de pinnen kan je ook dingen aansluiten die draaien, piepen of licht geven

#### Bouw het programma

```
de hele tijd
  schrijf digitaal pin P0 naar 1
  pauzeer (ms) 500
  schrijf digitaal pin P0 naar 0
  pauzeer (ms) 500
```

#### Simulator

In de simulator zie je dat pin 0 afwisselend rood wordt:



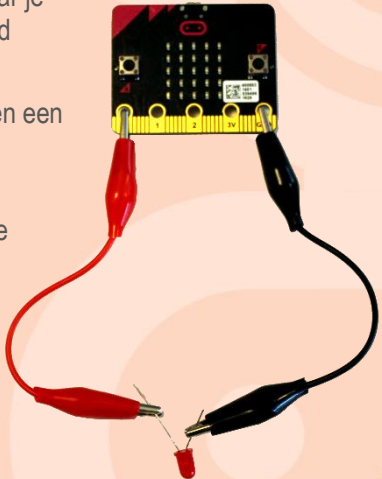
#### Led aansluiten

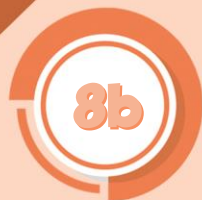
De simulator is leuk, maar je gaat nu toch echt een led aansluiten.

De led heeft een lange en een korte aansluitdraad:

Verbindt met een krokodilsnoertje de lange draad aan P0.

De korte draad moet worden aangesloten op de GND-aansluiting.





schrijf digitaal pin P0 naar 1

Je kan hier aangeven welke pin (P0, P1 of P2) de waarde 1 (één) of 0 (nul) moet krijgen.

- “1” betekent dat er spanning op een pin komt te staan (de pin staat aan).
- “0” betekent dat de pin uit staat.

Dit blok vind je in de groep *Pinnen*.

🎯 Pinnen

De groep Pinnen vind je achter *Geavanceerd*.

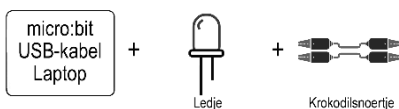
▼ Geavanceerd

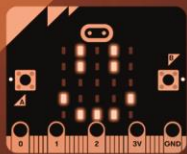


### Ik snap het

Ik kan uitleggen of P0 hier als input of als output wordt gebruikt.

### Dit heb je nodig





## EXPLORER

9a

### Getallen



#### Speel steen-papier-schaar

Als je met de micro:bit schudt, verschijnt een willekeurig figuur op het display.

#### Bouw het programma

```
bij schudden
  stel SteenPapierSchaar in op kies willekeurig 1 tot 3
  als SteenPapierSchaar = 1 dan
    show leds
  anders als SteenPapierSchaar = 2 dan
    show leds
  anders
    show leds
```



#### Ik snap het

Ik weet welke waarden ik moet invullen als ik een dobbelsteen wil maken.


kies willekeurig ? tot ?





Hiermee kan je beslissen wat bij een bepaalde situatie moet gebeuren. Bij het spelletje *steen-papier-schaar* zijn er drie mogelijkheden. Het willekeurige getal is ...

- 1 (steen)
- 2 (papier)
- iets anders (schaar)

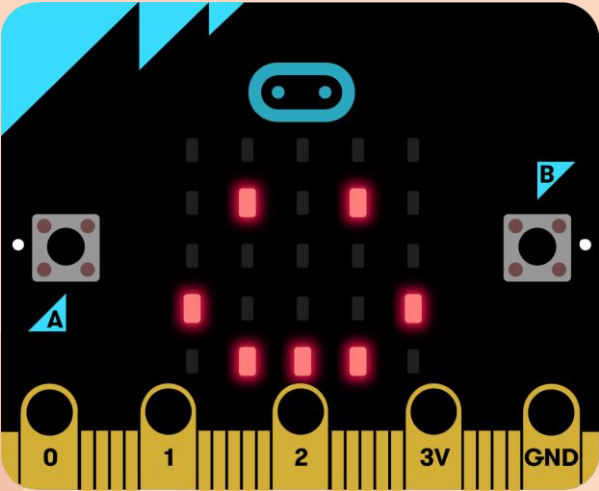
De derde mogelijkheid voeg je toe met het 

kies willekeurig 1 tot 3

Hiermee kies je een willekeurig getal tussen twee waarden. Met het woordje *tot* wordt *tot en met* bedoeld. In dit voorbeeld kan het getal 3 dus ook worden gekozen.

### Dit heb je nodig





Deze micro:bit EXPLORER kaartenserie is tot stand gekomen in een samenwerking tussen Stichting DevLab Academy en CodeKids.nl

DEVLAB | ACADEMY

CODEKIDS

Ga voor meer informatie over micro:bit naar de website van *micro:bit community NL*

[www.micro-bit.nl](http://www.micro-bit.nl)



© 2019