



De Clubhut • micro:bit

Elf boekjes vol missies met de micro:bit. Noor, Sami, Lien, Jonas en Kiko de neusbeer bouwen badges, alarmen, spelletjes en een geheime radiolijn. Begin met het basisboekje en speel de levels in volgorde: elk boekje geeft je een nieuwe skill.

Alle boekjes

B De Clubhut opent

2 Het humebord

4 Steen papier schaar

6 Het schatkist-alarm

8 Kiko's schattenjacht

10 Vang het lichtje

1 De clubbadge

3 De eerlijke dobbelsteen

5 Thermometer voor Pluis

7 De sneaker-challenge

9 De geheimtaal

Over dit boekje. Alle schermafbeeldingen komen uit de echte MakeCode-editor (makecode.microbit.org) met de taal op Nederlands, en uit de simulator van die editor. micro:bit is een merk van de Micro:bit Educational Foundation, MakeCode een dienst van Microsoft; dit lesmateriaal is er niet mee verbonden. Vrij te kopiëren voor gebruik in de klas of op de CoderDojo.

Tekst en opmaak: Brecht Corbeel · schoolium.me

BASISBOEKJE

DE CLUBHUT • MICRO:BIT

De Clubhut opent



Wat bouw je? Je kent de micro:bit en zijn sensoren, de MakeCode-editor en de simulator, en je kan een programma op je micro:bit zetten.

 schoolium

 CoderDojo

Brecht Corbeel · schoolium.me

Dit boekje is van _____

HET BEGIN

Achter in de tuin van Jonas staat een oud tuinhuis. Het ruikt naar hout en een beetje naar hamster. Sinds deze zomer heet het **de Clubhut**.



Op een dag ligt er een pakje op de tafel. Erin: een computertje, kleiner dan een bankkaart. Vijfentwintig lampjes, twee knoppen, een rij gouden tanden. "Een micro:bit," fluistert Kiko de neusbeer. "Hiermee kunnen we alles bouwen. Alarmen. Spelletjes. Een geheime radio."

Maar eerst moet iedereen leren hoe hij werkt. Dat doe jij in dit boekje.

De club

Noor voetbalt in elke speeltijd en heeft de snelste sneakers van de klas

Sami gamet graag, kent elke cheatcode en haat verliezen

Lien bouwt alles met Lego, karton en plakband: de uitvinder

Jonas verzamelt kaarten en zorgt voor Pluis, de clubhamster

Kiko de neusbeer die in de Clubhut woont,
met een rugzak vol kabels en gadgets



Mijn projecten

Schrijf op onder welke naam je elk project bewaarde. Zo vind je het volgende keer meteen terug.

Missie

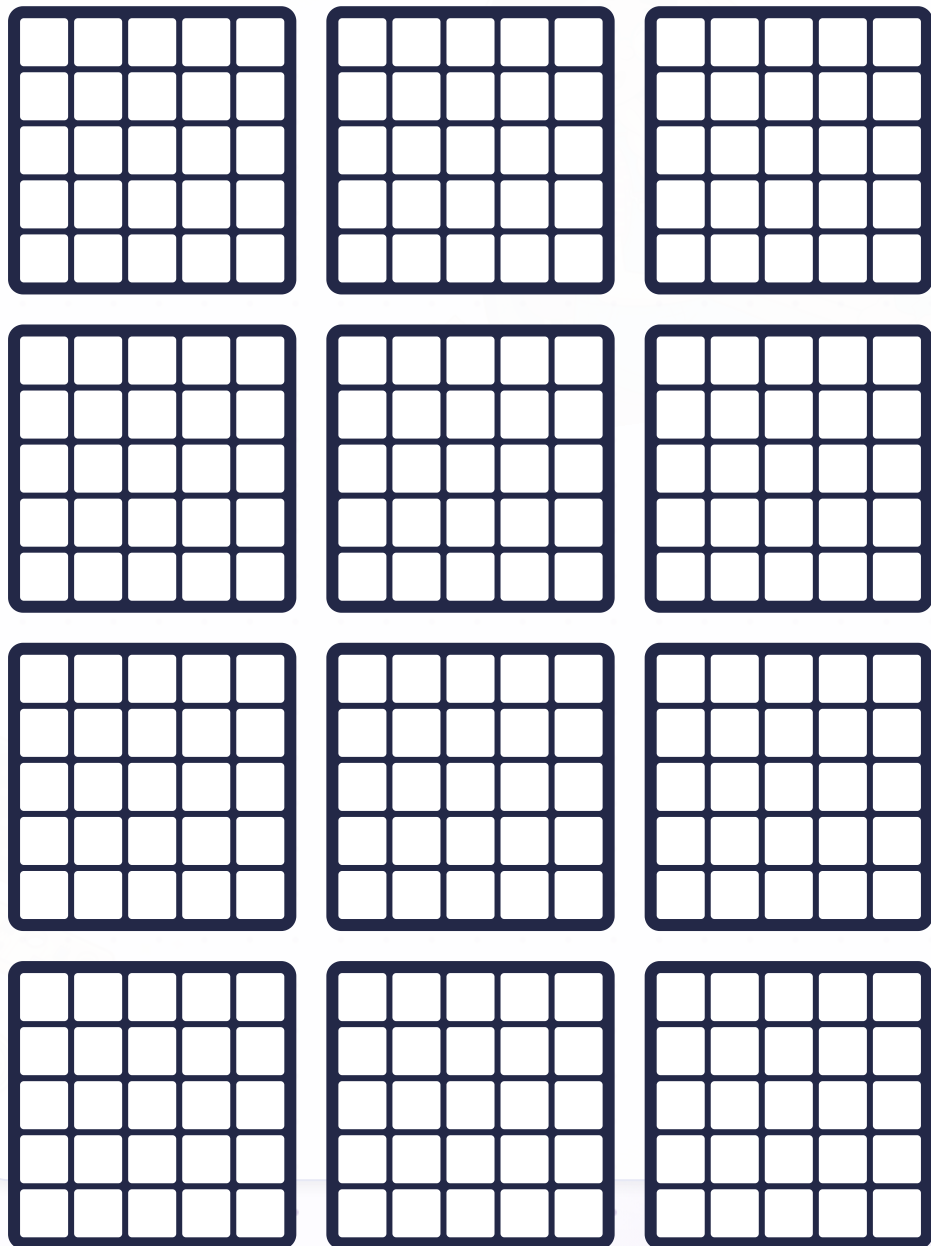
Datum

Projectnaam

Gelukt?

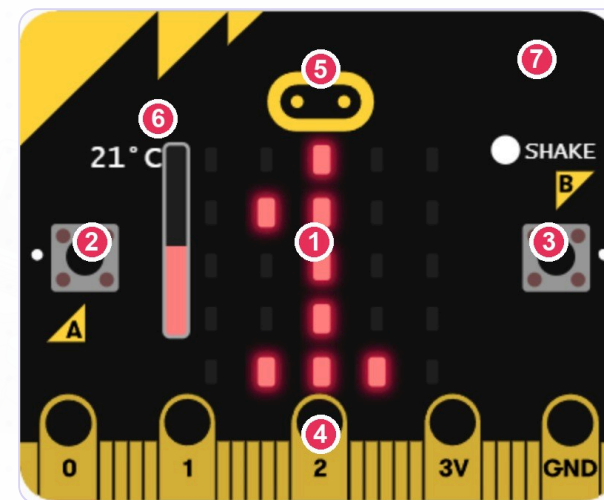
Ontwerp je pictogrammen

Kleur vakjes in: elk raster is een scherm van 5 bij 5 lichtjes. Een clubteken, een geheim symbool, een monster voor je spel. Bouw het daarna na met **toon lichtjes**.



De micro:bit van dichtbij

Zo ziet de micro:bit eruit in de simulator van MakeCode. De echte is even groot als een bankkaart.



- 1** 25 LED's: je scherm van 5 bij 5. Ze meten ook licht.
- 2** Knop A, links.
- 3** Knop B, rechts.
- 4** Pinnen 0, 1, 2, 3V, GND: voor kabels, lampjes, een koptelefoon.
- 5** Logo: op de V2 een aanraakknop.
- 6** Thermometer in de simulator: schuif om de temperatuur te kiezen.
- 7** SHAKE: klik om te schudden in de simulator.



De achterkant: de sensoren

Draai een echte micro:bit om. Je ziet kleine zwarte chips. Dat zijn zijn zintuigen.

Versnellingsmeter

voelt schudden, kantelen en
vallen

Kompas

voelt het magnetisch veld van de aarde



Temperatuur

gemeten in de processor zelf

Licht

gemeten met de 25 LED's aan de voorkant

Radio

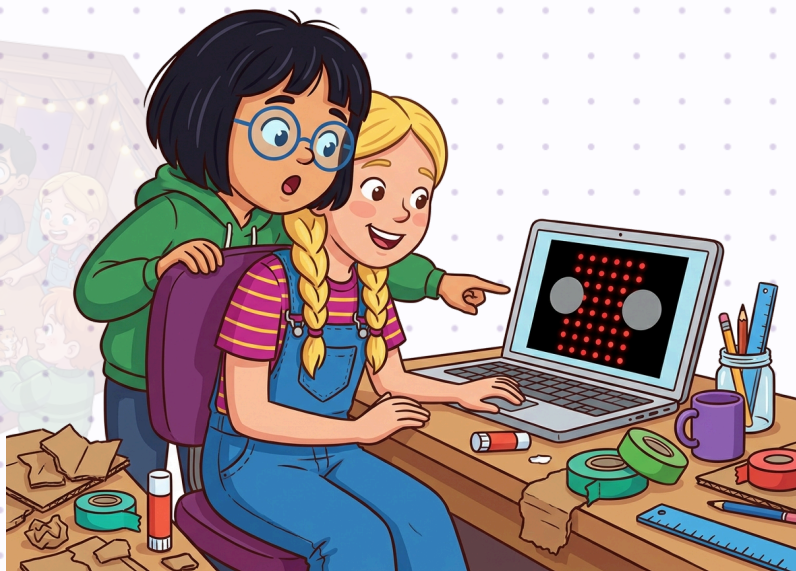
berichten naar andere
micro:bits, tot 20 meter

V2-extra's

luidspreker, microfoon en
aanraaklogo

Stroom

Via de **USB-kabel** krijgt de micro:bit stroom van de computer, en zo zet je er ook programma's op. Wil je vrij rondlopen (een badge, een stappenteller, een schatkist), dan klik je een **batterijpakje** met twee AAA-batterijen in de witte stekker bovenaan. Je programma blijft bewaard, ook zonder stroom.



Mijn codeboek

Welk blok wil je onthouden? Welk idee wil je nog bouwen? Schrijf het hier.

En nu: de missies

Speel ze in volgorde. Elke missie geeft je een nieuwe skill, en de volgende bouwt erop verder.

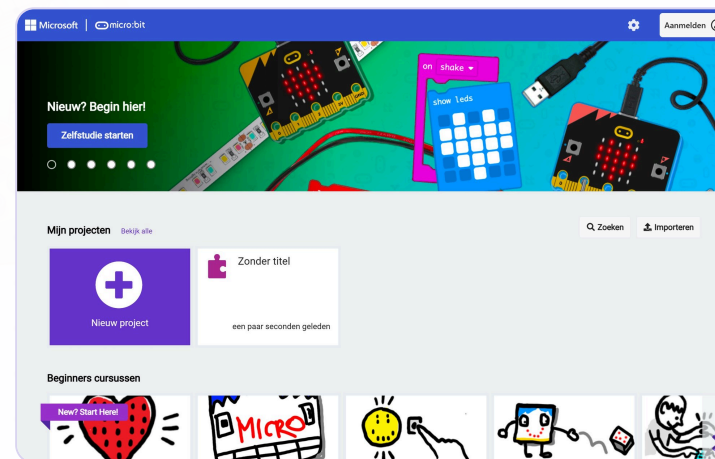


- | | |
|---------------------------|---------------|
| 1 De clubbadge | ★ · 30 min |
| 2 Het humeurbord | ★ · 30 min |
| 3 De eerlijke dobbelsteen | ★★ · 40 min |
| 4 Steen papier schaar | ★★ · 45 min |
| 5 Thermometer voor Pluis | ★★ · 45 min |
| 6 Het schatkist-alarm | ★★ · 45 min |
| 7 De sneaker-challenge | ★★★ · 50 min |
| 8 Kiko's schattenjacht | ★★★ · 50 min |
| 9 De geheimtaal | ★★★ · 60 min |
| 10 Vang het lichtje | ★★★★ · 75 min |

MakeCode openen

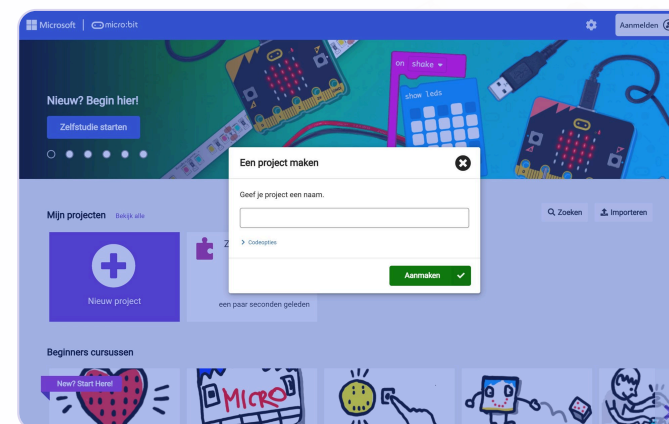
1 Surf naar de editor

Typ in de adresbalk **makecode.microbit.org**. Een account heb je niet nodig: MakeCode bewaart je projecten in de browser van deze computer. Klik op het grote paarse vak **Nieuw project**.



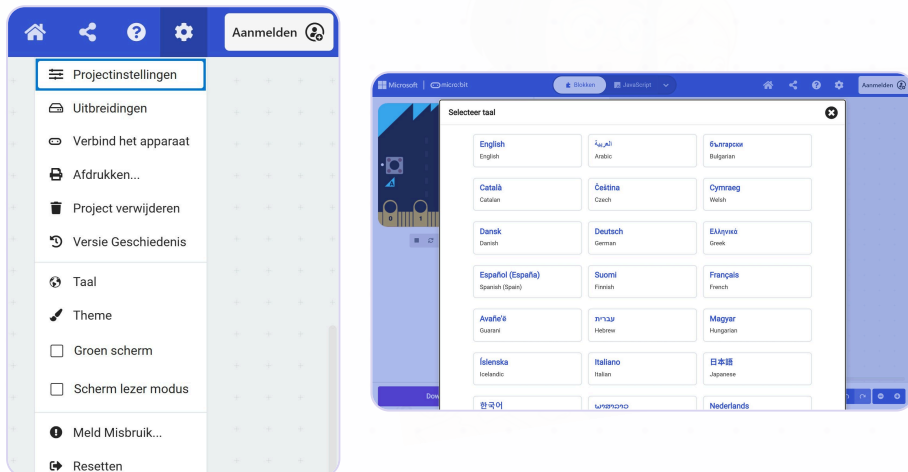
2 Geef je project een naam

Typ een duidelijke naam, zoals **clubbadge**, en klik op **Aanmaken**. Zonder naam vind je het later niet terug, want dan heet alles "Zonder titel".



3 Staat alles in het Engels?

Klik rechtsboven op het **tandwiel** en kies **Language** (Taal). Scroll in de lijst naar **Nederlands**. In dit boekje staan alle blokken met hun Nederlandse naam.



milli-g (mg)

eenheid van versnelling; stilstaan is ongeveer 1000 mg

pakketje

een klein bericht dat door de lucht reist

pictogram

een prentje op de lichtjes, zoals een hart

radio

stuurt berichten door de lucht naar andere micro:bits

sensor

onderdeel dat iets meet, zoals licht of warmte

spellus

het stuk code dat steeds opnieuw beweegt, controleert en punten geeft

temperatuur

hoe warm of koud, in graden Celsius (°C)

variabele

een doosje met een naam dat een getal onthoudt

vergelijking

kijkt of iets gelijk, groter of kleiner is: het antwoord is waar of onwaar

willekeurig

toevallig: niemand weet op voorhand welk getal

x en y

kolom en rij van een lichtje, van 0 tot 4

of

waar als minstens één van de twee waar is

pauzeer (ms)

even wachten; 1000 ms is 1 seconde

processor

de chip die rekent; hij meet ook zijn eigen warmte

receivedNumber

het getal dat net binnenkwam

sirene

twee tonen die elkaar steeds afwisselen

teller

een variabele die telkens één bij krijgt

toon lichtjes

teken zelf een prentje op de 25 lichtjes

verander ... met

telt iets bij een variabele (of trekt af)

versnellingsmeter

sensor die beweging en schudden voelt

wis scherm

zet alle lichtjes uit



Codeboek

A+B

beide knoppen tegelijk

anders

wat er gebeurt als het niet waar is

de hele tijd

herhaalt wat erin zit, zonder ooit te stoppen

figuurtje (sprite)

één lichtje dat je in een spel kan verplaatsen

groep

kanaal van 0 tot 255; alleen dezelfde groep leest mee

je bent af

game over: het spel stopt en toont de score

kleiner dan (<)

het eerste getal is kleiner

kompasrichting

waar de micro:bit naartoe wijst, in graden

lichtniveau

hoeveel licht er is: 0 is donker, 255 heel licht

MakeCode

de site waar je code bouwt met blokken

micro:bit V2

nieuwere micro:bit met luidspreker, microfoon en aanraakbaar logo

als ... dan

doet iets alleen als iets waar is

bij opstarten

gebeurt één keer, als de micro:bit aangaat

drempel

het getal waarboven of waaronder er iets gebeurt

gebeurtenis

iets dat gebeurt, zoals een knop indrukken; je code wacht erop

groter dan (>)

het eerste getal is groter

kalibreren

de sensor instellen door de micro:bit rond te kantelen

knop A en B

de twee drukknoppen links en rechts

LED

een klein lampje; de micro:bit heeft er 25

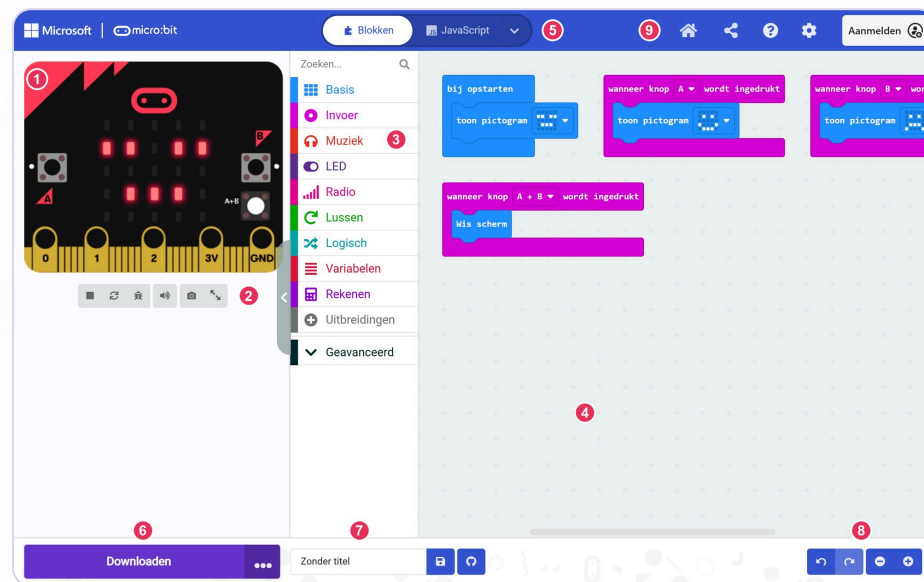
magnetometer

sensor die magnetisme meet, zoals de naald van een kompas

micro:bit

mini-computer met 25 lichtjes, 2 knoppen en een hoop sensoren

Het scherm van MakeCode



- 1 Simulator:** je micro:bit op het scherm.
- 2 Simulatorknoppen:** stop, herstart, traag, geluid, groot.
- 3 Gereedschapskist:** de categorieën met blokken.
- 4 Werkruimte:** hier bouw je je programma.
- 5 Blokken of JavaScript:** dezelfde code, twee talen.
- 6 Downloaden:** het programma naar je micro:bit.
- 7 Projectnaam** en opslaan.
- 8 Ongedaan maken** en in- en uitzoomen.
- 9 Start, delen, help, instellingen.**

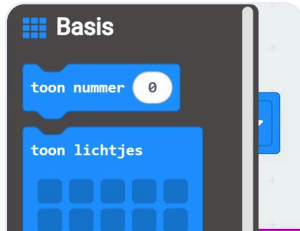
Twee blokken staan altijd klaar

bij opstarten gebeurt één keer, als de micro:bit aangaat. Perfect om iets klaar te zetten. **de hele tijd** herhaalt zichzelf zonder ooit te stoppen: daar komt alles wat steeds opnieuw moet, zoals meten of een spel laten lopen. Heb je een van de twee niet nodig? Laat hem leeg staan, dat is geen probleem.

De blokken

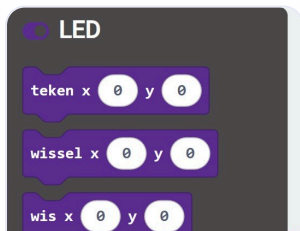
Negen categorieën

Klik op een categorie en het palet schuift open met haar blokken. Elke categorie heeft haar eigen kleur: zo zie je aan een blok meteen waar je het vindt.



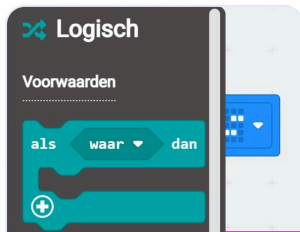
Basis

lichtjes, tekst, getallen, pauze: de blokken van je eerste missies



LED

één lichtje aan of uit, helderheid, staafdiagram



Logisch

als ... dan, vergelijken, en/of/niet



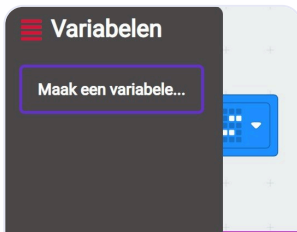
Invoer

knoppen, schudden en alle sensoren: licht, temperatuur, kompas



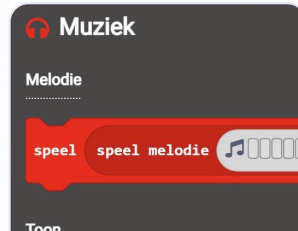
Radio

berichten naar andere micro:bits sturen



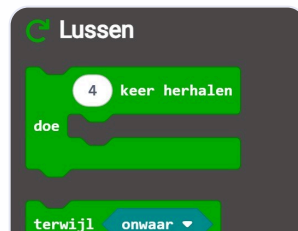
Variabelen

doosjes met een naam die iets onthouden



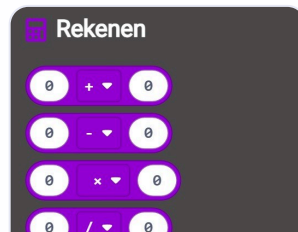
Muziek

tonen, melodieën en geluidseffecten



Lussen

herhalen: een aantal keer, of zolang iets waar is



Rekenen

rekenen en willekeurige getallen

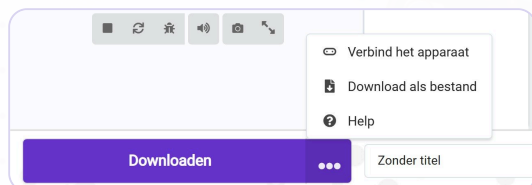
Vijf klassieke fouten

1. **Los blok.** Een blok dat nergens aan vastklikt, wordt grijs en doet niets.
2. **Verkeerde volgorde.** Code loopt van boven naar onder. Eerst rekenen, dan tonen.
3. **Komma in plaats van punt.** MakeCode schrijft 0.5, niet 0,5.
4. **Twee keer hetzelfde startblok.** Twee keer "wanneer knop A": één wordt grijs.
5. **Te lang bouwen zonder testen.** Test na elke paar blokken in de simulator.

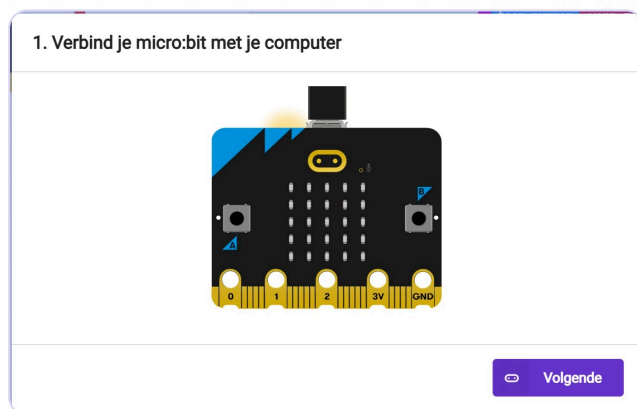


2 Sneller: koppelen met WebUSB

In Chrome en Edge kan MakeCode rechtstreeks met je micro:bit praten. Klik op de drie puntjes naast **Downloaden** en kies **Verbind het apparaat**.

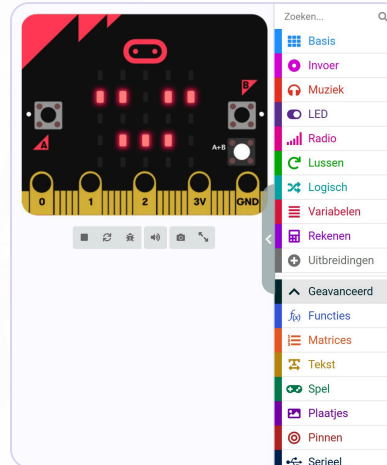


MakeCode legt het uit in een paar schermen. Klik op **Volgende**. De browser toont een lijstje: kies **BBC micro:bit CMSIS-DAP** en klik op **Verbinden**. Vanaf nu gaat elk programma met één klik op **Downloaden** naar je micro:bit.



Werkt het flashen niet?

- Geen schijf MICROBIT? Probeer een andere kabel: sommige kabels laden alleen op en sturen geen data.
- Op een Chromebook gebruik je best het koppelen (WebUSB).
- Schuift er een getal met een **verdrietig gezicht** voorbij? Dan loopt je programma vast. Het getal (bijvoorbeeld 020) zegt wat er misging: vaak te weinig geheugen of een fout in een figuurtje.
- Na het flashen nog het oude programma? Druk op het resetknopje achteraan, naast de USB-stekker.



Nog meer: Geavanceerd

Onder **Geavanceerd** zitten extra categorieën. **Spel** heb je nodig in missie 10, **Pinnen** als je kabels en lampjes aansluit, **Tekst** voor woorden. Met **Uitbreidingen** voeg je blokken toe voor robots, ledstrips en andere sets.

Soorten blokken



- **Hoedblokken** zoals **bij schudden**: ze starten code als er iets gebeurt. Er past niets boven.
- **Stapelblokken** zoals **toon nummer**: één opdracht. Ze klikken onder elkaar.
- **Ronde blokken** zoals **kies willekeurig**: geven een waarde. Ze passen in een rond gat.
- **Zeshoekige blokken** zoals **0 = 0**: zijn waar of onwaar. Ze passen in een zeshoekig gat.

Een programma bouwen

- **Slepen:** neem een blok uit het palet en hou het onder een ander blok tot je een schaduw ziet. Loslaten, klik.
- **Loskoppelen:** sleep een blok weg en alles eronder komt mee.
- **Verwijderen:** sleep het blok terug naar het palet, of selecteer het en druk op Delete.
- **Getallen en woorden** in een wit vakje kan je aanklikken en veranderen.
- **Grijs blok?** Dan hangt het nergens aan, of het staat er twee keer. Grijs blokken doen niets.

Blokken of JavaScript

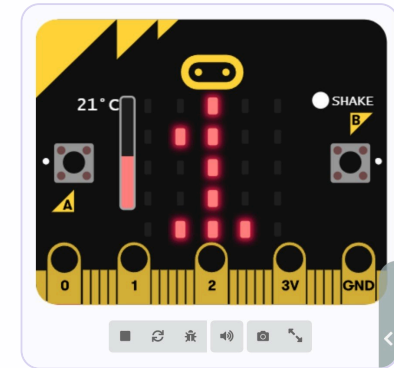
Bovenaan wissel je tussen **Blokken** en **JavaScript**. Het is hetzelfde programma, alleen geschreven in tekst. Echte programmeurs werken zo. Kijk gerust eens: zie je welke regel bij welk blok hoort?



De simulator

Je hoeft niet telkens je micro:bit aan te sluiten. De **simulator** links speelt je programma meteen na. Hij start opnieuw na elke wijziging.

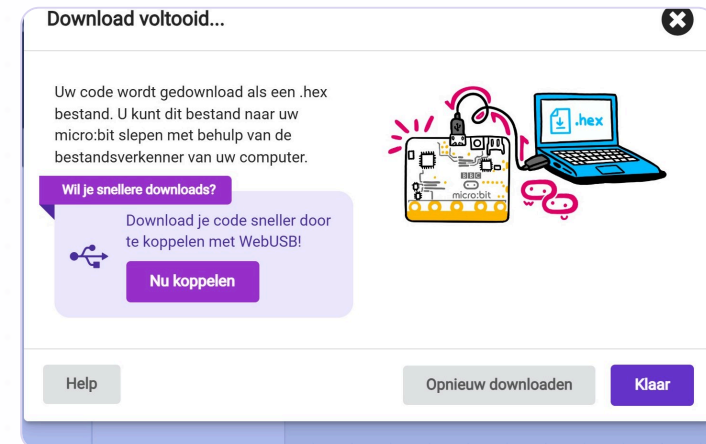
- Klik op **A**, **B** of **SHAKE**.
- Gebruik je een sensor, dan krijg je een **schuifje**: zo kies je de temperatuur of het licht.
- Met de knoppen eronder stop je, herstart je, of maak je hem groot.
- Gebruik je de radio, dan verschijnt er vanzelf een **tweede micro:bit**.



Op je echte micro:bit

1 Downloaden als bestand

Sluit de micro:bit aan met de USB-kabel. Op je computer verschijnt een schijf **MICROBIT**, net als een USB-stick. Klik op **Downloaden**. MakeCode maakt een bestand dat eindigt op **.hex**: dat is je programma in machinetaal.



Sleep het **.hex**-bestand naar de schijf **MICROBIT**. Het gele lampje achteraan knippert: de micro:bit wordt **geflasht**. Daarna start je programma vanzelf, en de schijf verdwijnt even. Dat is normaal.