



Het grote CodesCool- oefeningenboek

Versie voor Micro:Bit

EXPERT

Odisee
DE CO-HOGESCHOOL

Happy Birthday!

Een gelukkige verjaardag van CodesCool.

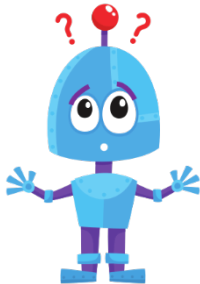
Met een druk op de knop van je Micro:Bit speel je het deuntje.

Veel plezier!

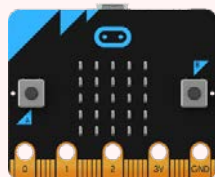


Je leert:

- muziek componeren met de Micro:Bit
- krokodillenklemmen aansluiten op de Micro:Bit



WAT HEB JE NODIG:



STAP 1 De noten

We willen via de Micro:Bit het deuntje Happy Birthday spelen. Voor we van start gaan kijken we eerst even naar de noten.

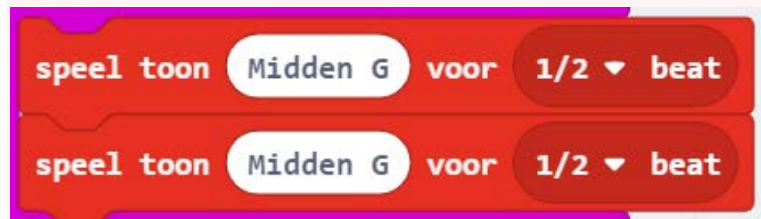
Je zit allerlei verschillende soorten noten staan op de notenbalk. Hoe die klinken bespreken we in de volgende stap.

Eerst bekijken we hoe lang ze klinken.

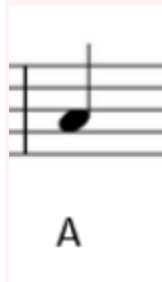
Kort:



Deze twee noten speel je elk een halve toon



Midden:



Elke volle noot speel je een toon lang.

Lang:

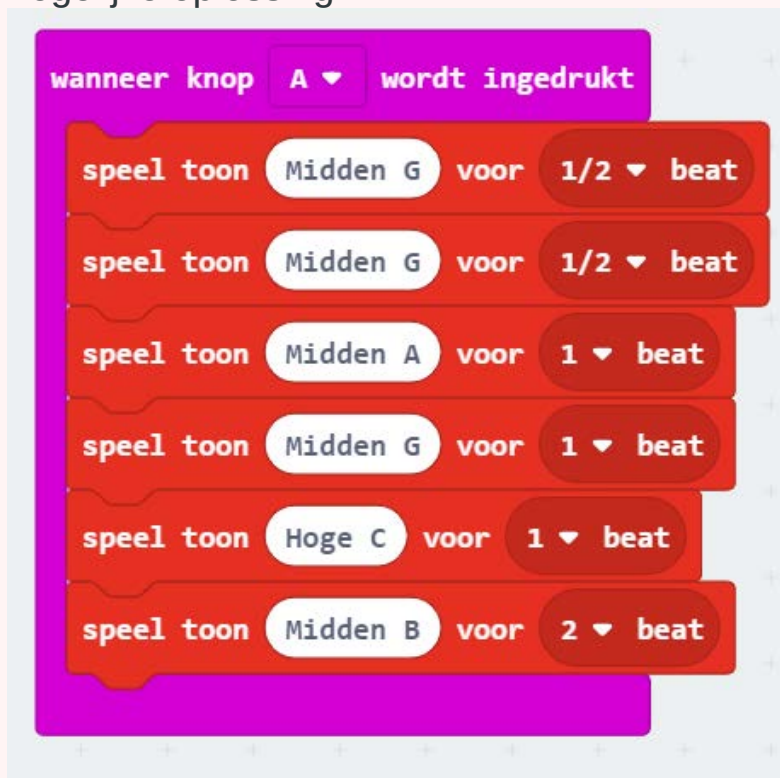


Elke holle noot speel je 2 tonen lang.

Nu je dit weet kan je het eerste deel als eens proberen componeren.



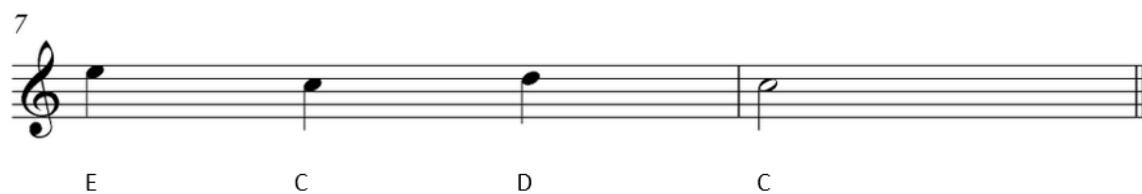
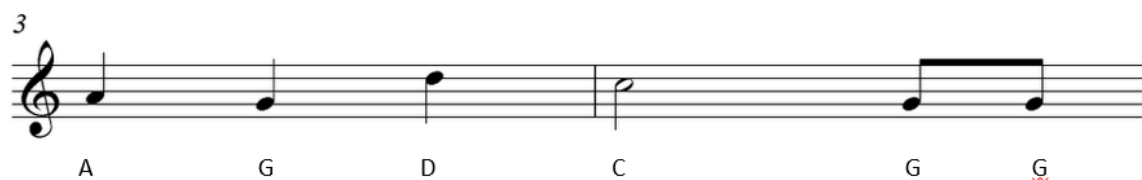
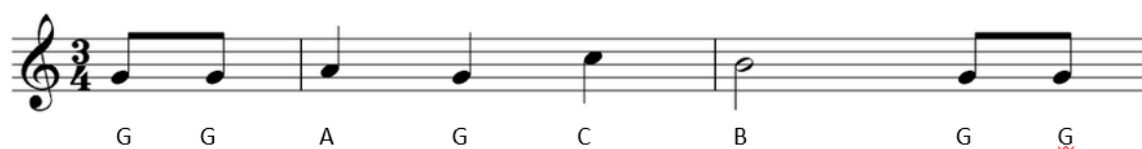
Mogelijke oplossing



STAP 2 Componeren

Het eerste deel lukt al. We geven je het volledige notenblad.

Kan je de rest van het lied programmeren?



Mogelijke oplossing

wanneer knop A ▼ wordt ingedrukt

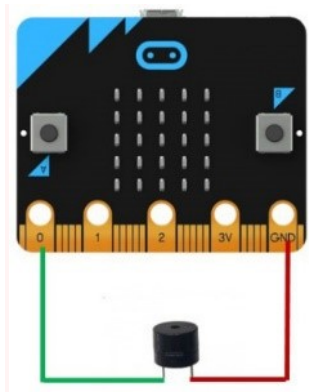
speel toon	Midden G	voor	1/2 ▼	beat
speel toon	Midden G	voor	1/2 ▼	beat
speel toon	Midden A	voor	1 ▼	beat
speel toon	Midden G	voor	1 ▼	beat
speel toon	Hoge C	voor	1 ▼	beat
speel toon	Midden B	voor	2 ▼	beat
speel toon	Midden G	voor	1/2 ▼	beat
speel toon	Midden G	voor	1/2 ▼	beat
speel toon	Midden A	voor	1 ▼	beat
speel toon	Midden G	voor	1 ▼	beat
speel toon	Hoge D	voor	1 ▼	beat
speel toon	Hoge C	voor	2 ▼	beat
speel toon	Midden G	voor	1/2 ▼	beat
speel toon	Midden G	voor	1/2 ▼	beat
speel toon	Hoge G	voor	1 ▼	beat
speel toon	Hoge E	voor	1 ▼	beat
speel toon	Hoge C	voor	1 ▼	beat
speel toon	Midden B	voor	1 ▼	beat
speel toon	Midden A	voor	2 ▼	beat
speel toon	Hoge F	voor	1/2 ▼	beat
speel toon	Hoge F	voor	1/2 ▼	beat
speel toon	Hoge E	voor	1 ▼	beat
speel toon	Hoge C	voor	1 ▼	beat
speel toon	Hoge D	voor	1 ▼	beat
speel toon	Hoge C	voor	2 ▼	beat

STAP 3 Aansluiten

Klinkt allemaal heel leuk op je computer, maar je wil dit natuurlijk eens uittesten.

Zet de code op je Micro:Bit en sluit de krokodillenklemmen aan. Als je de Micro:Bit nadien loskoppelt van je computer, vergeet dan niet om de batterij aan te sluiten.

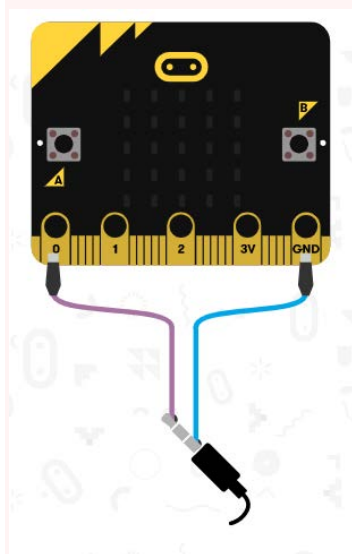
MANIER 1:



Zet een klem op 0 en verbind ze met de ene pin van je buzzer. De andere klem zet je op GND en verbind die met de andere pin van je buzzer.

Je bent klaar.

MANIER 2:



Je Micro:Bit editor geeft al aan hoe je de krokodillenklemmen moet plaatsen.

Heb je geen buzzer, dan kan het de klemmen ook aansluiten op een koptelefoon. De klop die verbonden is met 0 zet je vooraan op de stekker. De andere klem zet je achteraan de stekker van je koptelefoon.

Als alles goed is hoor je de muziek in je koptelefoon.

STAP 4 Extra

Ga online en zoek andere liedjes die je kan componeren.

Bouw de Micro:Bit in een verjaardagskaart of verjaardagsdoos. Als je de kaart of doos opent, hoor je het muziekje.

Stuur ons zeker een foto van je uitvindingen.

Veel plezier.

Licht in het donker!

We geven je de eerste stappen om een automatisch fietslicht te maken.

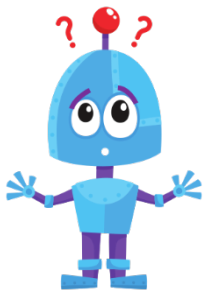
Van zodra het te donker wordt gaat het ledlampje branden.

Veel plezier!



Je leert:

- Krokodillenklemmen aansluiten op de Micro:Bit.
- Leds aansturen met de Micro:Bit
- Een idee in de echte wereld uitwerken.



WAT HEB JE NODIG:



STAP 1 Licht of donker

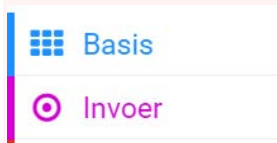
Er zit een lichtsensor in je Micro:Bit gebouwd. Deze sensor kan je vertellen hoe sterk het licht is in je kamer, klas, ...

De lichtsterkte gaat van 0 tot 255, waarbij 0 staat voor volledige duisternis en 255 voor heel veel licht.

Voor we van start gaan met het project is het heel belangrijk dat je de lichtsterkte in de klas gaat meten.

- Wanneer je op de A-knop drukt, ...
- Toon het nummer ...
- Lichtniveau.

In het Micro:Bit menu heb je maar twee plaatsen waar je blokken moet halen.



Weet jij welke blokken je nodig hebt?

Mogelijke oplossing



Ga nu met een vriend of vriendin en meet op verschillende plaatsen de lichtsterkte. Schrijf de waarden op zodat je goed weet wat de Micro:Bit aangeeft als donker of licht.

STAP 2 Digitale pinnen

Je hebt de lichtsterkte bepaald en je weet goed wat de Micro:Bit zie als licht en donker.

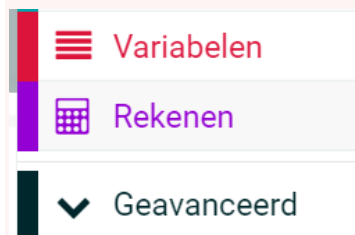
De blokken die in je werkveld staan heb je niet meer nodig. Sleep ze er maar uit en voeg deze blokken toe.



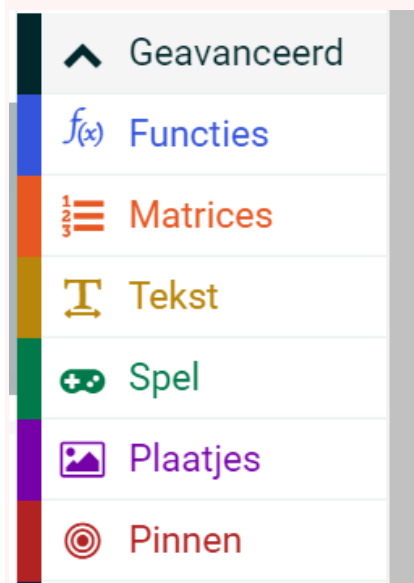
De "terwijl waar-blok" vind je terug bij "Lussen"

We willen via de Micro:Bit doorgeven of het ledlampje moet branden of niet. Daarvoor gebruiken we een blok uit het menu "Pinnen".

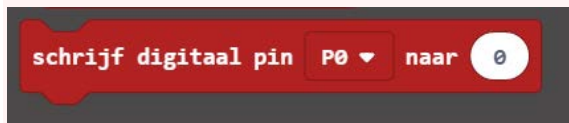
Klik op Geavanceerd.



Daar vind je het menu "Pinnen"



Het blokje dat we nodig hebben is:



HOE WERKT "SCHRIJF DIGITALE PIN P0 NAAR 0"

Eerst bepaal je de pin die je wil gebruiken om stroom door te sturen.

Je hebt keuze uit 20 pinnen.



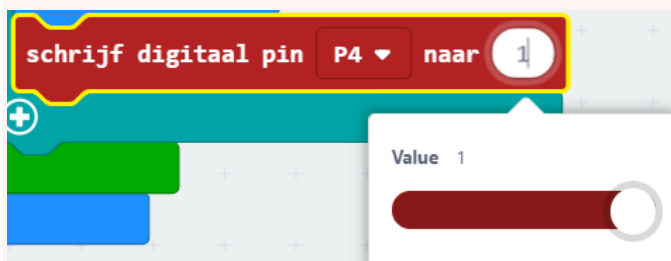
Dat zijn de pinnen onderaan je Micro:Bit



Om gemakkelijk te werken gebruiken we meestal pin 0, pin 1 of pin 2.

Tussen de pinnen zie je nog een onderverdeling, dat zijn de andere pinnen (pin 4 tot pin 20)

Als je stroom wil doorsturen via de pin naar je ledlampje, dan schuif je de pin naar 1.



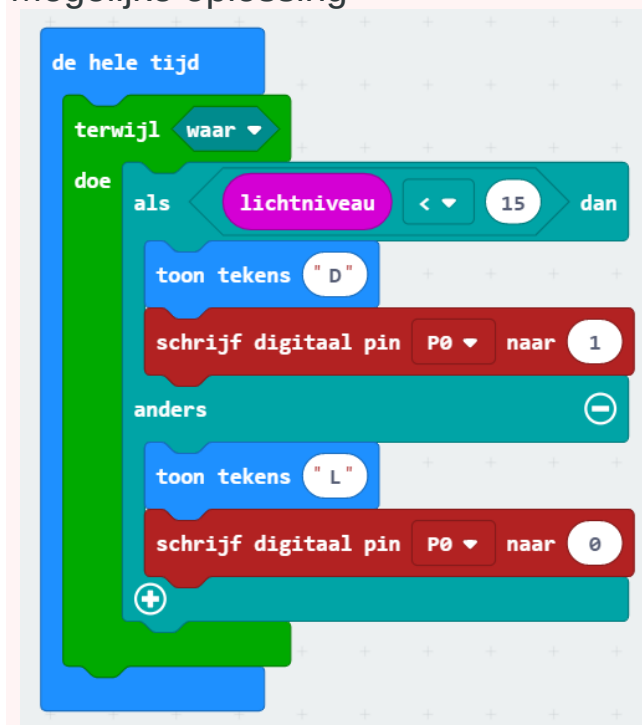
Wil je geen stroom, dan schuif je de pin naar 0.

STAP 3 Laat het licht schijnen

Opdracht:

- Sleep een **Als ... dan ... anders** blok in je veld.
- **Als** het lichtniveau kleiner is dan ...
- **Toon tekens** D (van donker)
- Schrijf digitale pin naar 1
- **Anders**
- **Toon tekens** L (van licht)
- Schrijf digitale pin naar 0

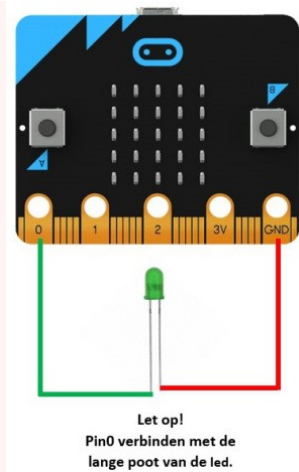
Mogelijke oplossing



STAP 4 Aansluiten

Zet de code op je Micro:Bit en sluit de krokodillenklemmen aan. Als je de Micro:Bit nadien loskoppelt van je computer, vergeet dan niet om de batterij aan te sluiten.

Zet een krokodillenklem op pin 0 en verbind ze met **de lange poot** van je ledlampje. De andere poot verbind je met GND.



Test alles eens uit in de echte wereld.

STAP 5 Extra

Verbind meerdere ledlampjes met je Micro:Bit.

Kleef je Micro:Bit op je helm of je fiets en gebruik hem als verlichting.

Gebruik je Micro:Bit als nachtlampje.

Stuur ons zeker een foto van je uitvindingen.

Veel plezier.

Koelkastalarm

Je hebt nog wat van je lievelingshapje in de koelkast bewaard.

Maar je broer of zus wil het opeten. Je kan niet de hele tijd de koelkast in het oog houden.

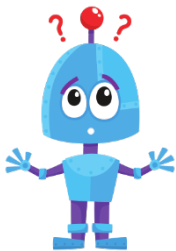
Laat je Micro:Bit een signaal doorsturen wanneer de koelkast wordt geopend.

Veel plezier! (en smakelijk)

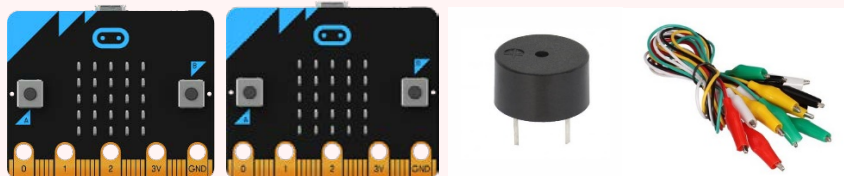


Je leert:

- Met krokodillenklemmen een buzzer aansluiten op de Micro:Bit
- Lichtinval meten.
- Een bericht versturen van de ene Micro:Bit naar de andere.



WAT HEB JE NODIG:



STAP 1 Radiosignalen

Voor deze les gebruiken we 2 Micro:Bits. Als je de Micro:Bits met elkaar wil laten praten, kan je radiosignalen gebruiken.

Je moet er voor zorgen dat de 2 Micro:Bits weten via welk radiokanaal ze aan het praten zijn.

Bij het opstarten stel je de groep in van de radio.



Als je op beide Micro:Bits dezelfde groep instelt, kunnen ze met elkaar communiceren.

STAP 2 Micro:Bit1: De zender

We beginnen met de code van de zender. Dit is de Micro:Bit die je in de koelkast legt.

Je weet uit de vorige stap dat je eerst je radiogroep moet instellen.



Wij kozen voor 10.

De verzender moet controleren of de koelkast open of dicht is. Maar hoe weet de Micro:Bit nu of de deur open of dicht is?

Tip!

Opdracht:

- Controleer de hele tijd ...
- Als lichtniveau groter is dan 5 dan ...
- Verzend radio nummer 1
- pauzeer 1 seconde.

Weet je welke blokken je nodig hebt?

Mogelijke oplossing

Zet dit programma al op de eerste Micro:Bit.

STAP 3 Micro:Bit2: de ontvanger

Maak je werkveld leeg en stel eerst je radiogroep in.

Tip!



De zender stuurt een nummer. We hadden gekozen voor 1.

Ga naar het menu radio en sleep dit blok in je werkveld.



Dit maakt een variabele aan "ReceivedNumber"



Opdracht:

- **als** ReceivedNumber = 1 **dan** ...
- toon iets op het scherm (een kruis, een waarschuwing, ...)
- start een melodie ...
- wacht 1 seconde
- wis scherm

Weet je wat je moet doen? Probeer eerst zelf.

Mogelijke oplossing

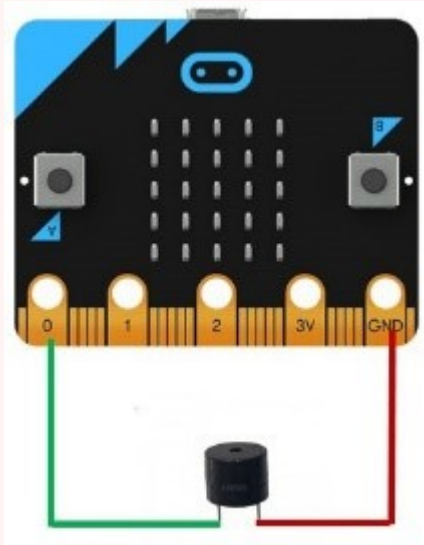


Laad de code op je tweede Micro:bit.

STAP 4 Aansluiten

De codes staan op de twee Micro:Bits, vergeet ze niet aan te sluiten op een batterij.

Nu rest enkel nog om de tweede Micro:Bit aan te sluiten op de buzzer. Dit doe je op dezelfde manier als in [de eerste les](#).



Test alles eens uit.

Stuur ons zeker een foto van je opstelling.

Veel plezier

Verkeerslicht

In deze les maken we ons eigen verkeerslicht.

Gebruik het in de klas of op de speelplaats.

Veel plezier!



Je leert:

- Krokodillenklemmen aansluiten op de Micro:Bit
- Meerdere leds aansluiten op de Micro:Bit



WAT HEB JE NODIG:



STAP 1 Hoe werken verkeerslichten



Een verkeerslicht, iedereen kent het wel. In deze les maken we er zelf eentje die we aansturen via onze Micro:Bit.

Eerst gaat het groene licht voor een aantal seconden aan. Daarna gaat het groene licht uit en springt het oranje licht aan. Het oranje licht blijft slechts enkele seconden branden. Het oranje licht gaat terug uit en het rood licht gaat branden.

Je moet drie lichten aansluiten op je Micro:Bit en je hebt 3 pinnen waarop je ze kan aansluiten.

Je weet van [een vorige les](#) dat je een pin kan aansturen door ze op 0 (geen stroom) of 1 (stroom) te zetten.

Straks sluit je de groene led aan op pin 0, de oranje led op pin 1 en de rode led op pin 2.

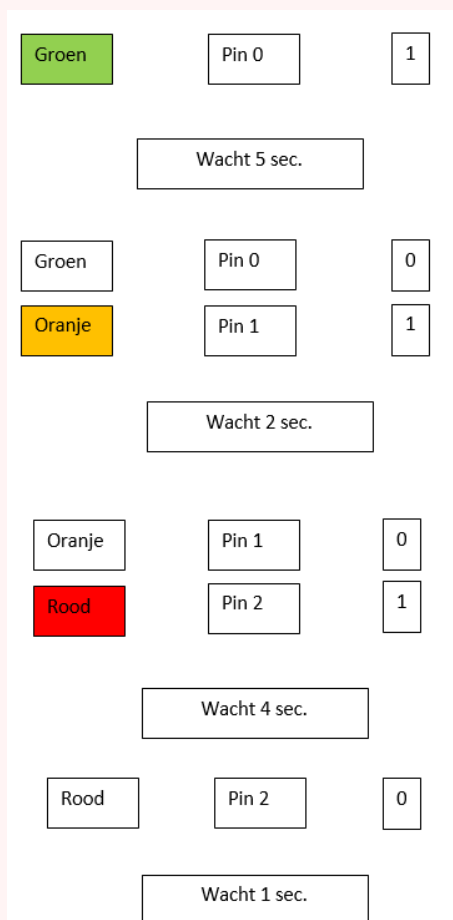
Het is belangrijk dat je hier vooraf al even over nadenkt. Stel voor je beging met programmeren een klein schema op.

Opdracht:

Schrijf vlug een schema op papier van hoe je code er zal uitzien.

- Eerst moet de groene led branden. Pin 0 zal dus op 1 moeten staan.
- Wacht een aantal seconden.
- De groene led gaat uit en de oranje gaat branden.
- ...

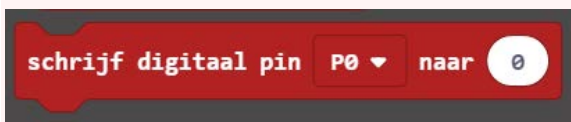
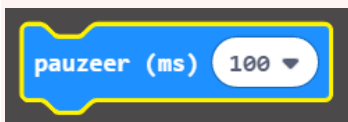
Mogelijke oplossing



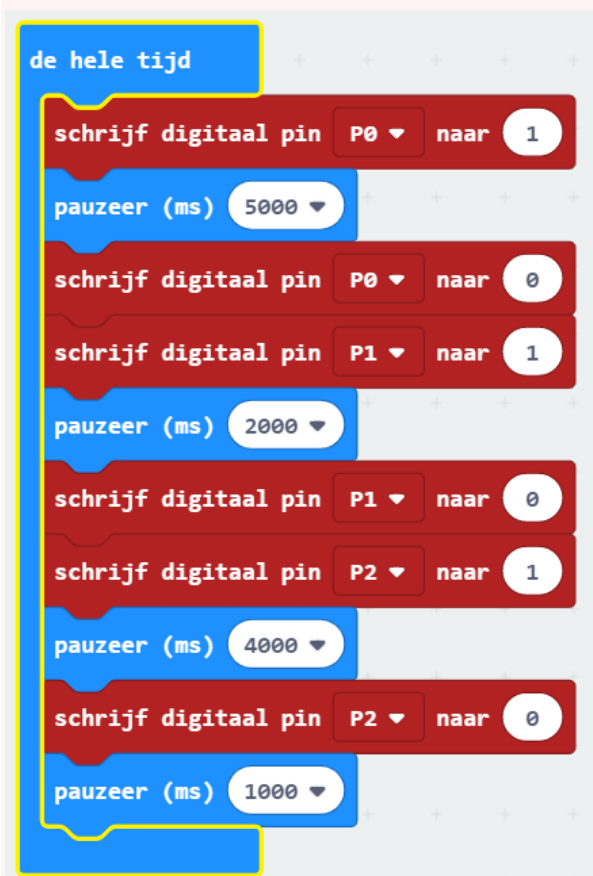
STAP 2 Code schrijven

Nu je een goed schema hebt, kan je beginnen met het schrijven van je code.

Je hebt slechts 3 blokken nodig die je telkens moet aanpassen.



Mogelijke oplossing

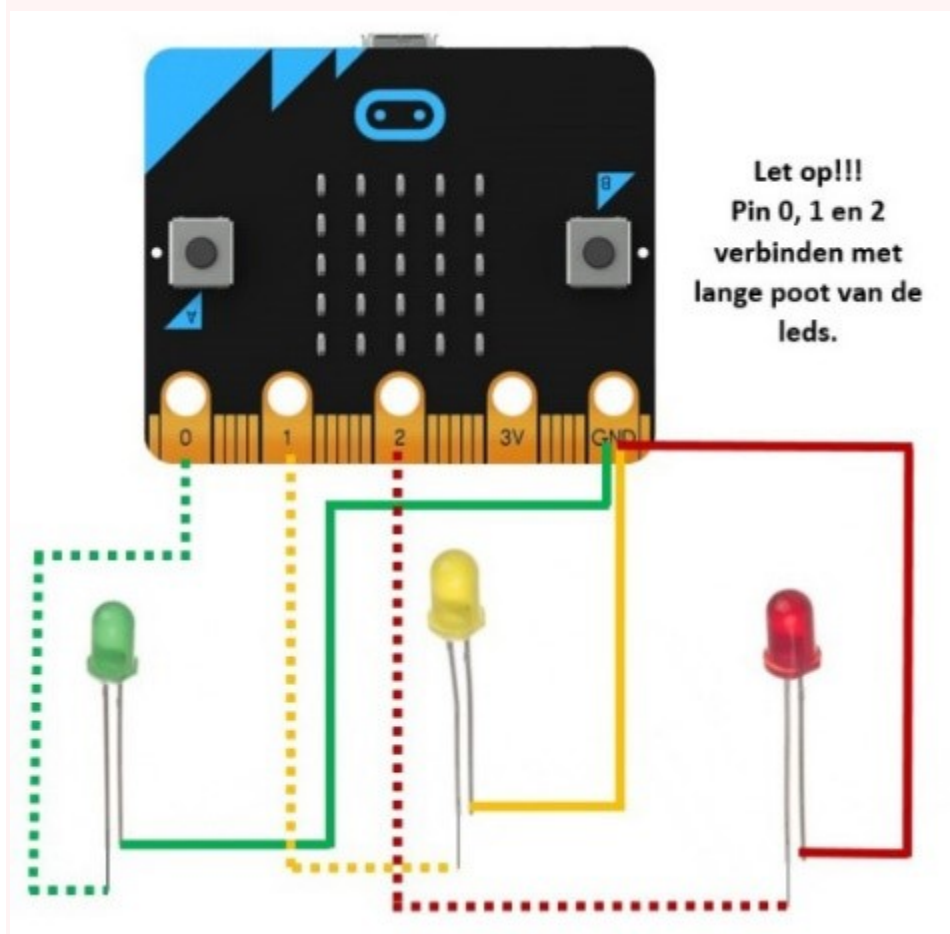


STAP 3 Aansluiten

Zet de code op je Micro:Bit en sluit de krokodillenklemmen aan. Als je de Micro:Bit nadien loskoppelt van je computer, vergeet dan niet om de batterij aan te sluiten.

Sluit de krokodillenklemmen aan op je Micro:Bit. Let er op dat pin 0, pin 1 en pin 2 telkens naar de lange poot van de leds gaan.

De korte poot van elke led gaat naar GND. Er komen dus 3 krokodillenbekken toe bij GND.



STAP 4 Extra

Hang grotere ledlampjes aan je Micro:Bit en maak een verkeerslicht voor op de speelplaats.

Stuur ons zeker een foto van jullie bouwsels.

Vochtigheidsmeter

We gaan de klasplant digitaliseren.

Soms vergeten we de plant water te geven. De Micro:Bit is hier de ideale oplossing voor.

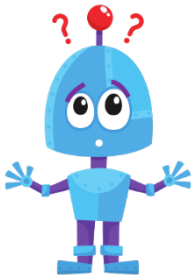
Programmeer je Micro:Bit zodat hij aangeeft of de plant water nodig heeft of niet.

Veel plezier !

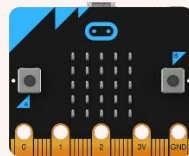


Je leert:

- De waarde van een analoge pin aflezen en gebruiken in een programma.
- Een oplossing bedenken en uitwerken voor een dagelijks probleem.



WAT HEB JE NODIG:



STAP 1 Experimenteren

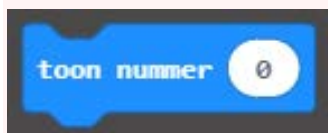
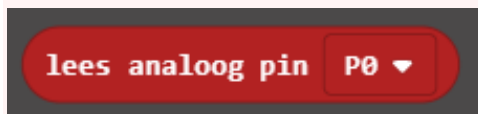
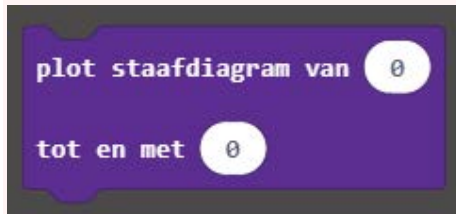
Je kan een vochtigheidsmeter kopen om aan te sluiten op de Micro:Bit. Maar met een beetje huis; tuin en keukenspullen kan je er snel zelf eentje maken.

We gebruiken hiervoor twee nagels. Hoe je die moet aansluiten zie je in de volgende stap.

Eerst schrijven we een klein programma zodat we kunnen experimenteren.

Voeg deze blokken in je werkveld. Je vind ze terug bij **Lichtjes** en **Pinnen**.

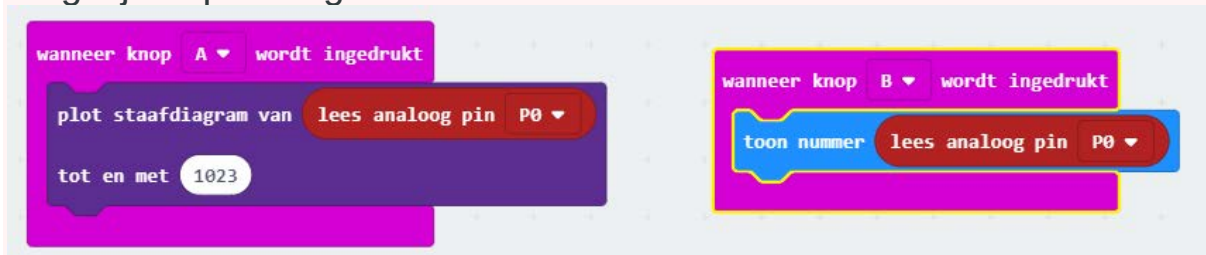
Het derde blokje weet je staan.



Opdracht:

- Wanneer je op de A-knop drukt...
- Plot staafdiagram van "Lees analoog pin P0" tot en met 1023. (1023 is de maximum waarde dat je kan aflezen)
- Wanneer je op de B-knop drukt...
- Toon nummer "lees analoog pin P0"

Mogelijke oplossing



Zet het programma op je Micro:Bit. Kijk naar de volgende stap hoe je alles moet aansluiten.

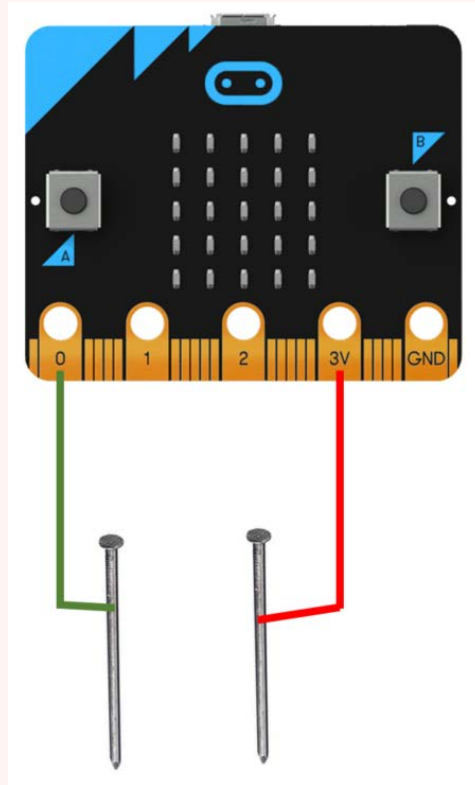
Test verschillende waarden uit. Welke waarde geeft je Micro:Bit weer in een glas water, in droge aarde, in natte aarde, in je handen, ...

Schrijf alles op.

STAP 2 aansluiten

Verbind de eerste nagel met de krokodillenklem op **pin 0**.

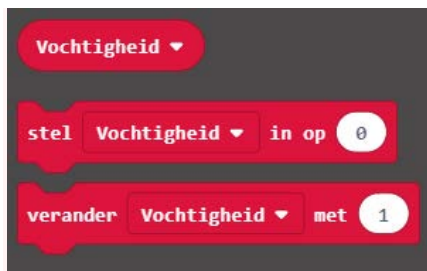
De tweede nagel verbind je met de **3V pin**



STAP 3 Wat wil de plant

Nu je weet waarvoor de waarden staan, kan je een programma schrijven.

Eerst maken we een variabele aan. Wij gaven het de naam "vochtigheid".



Verwijder de code uit je A-knop en plaats deze erin.



Nu houdt de variabele de waarde van je analoge pin bij.

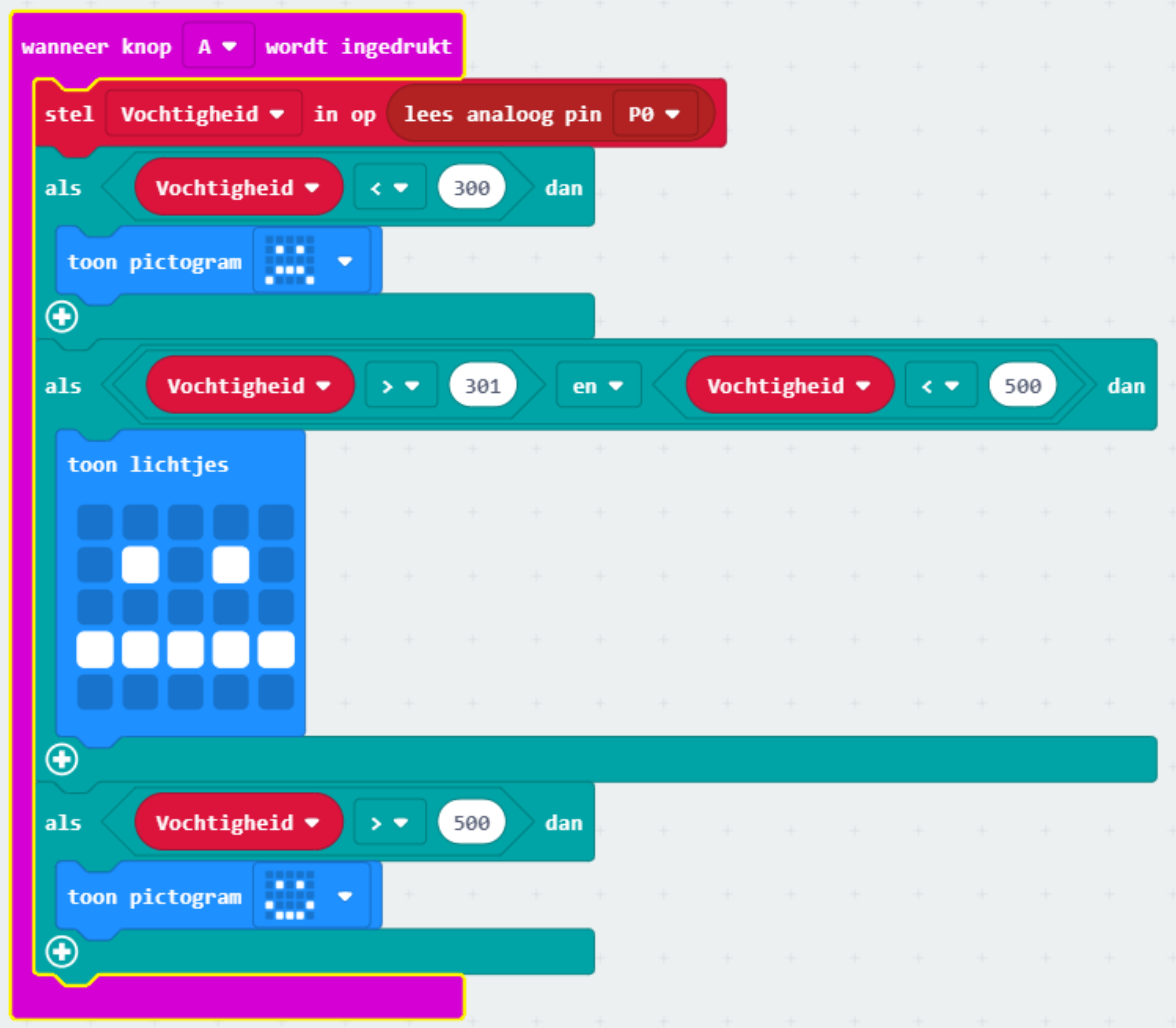
Voor de volgende opdracht heb je verschillende keren deze blokken nodig.



Opdracht:

- Als vochtigheid kleiner is dan ... (de waarde die je noteerde)
- Dan ... toon een triest gezicht.
- Als vochtigheid is groter dan ... en ... kleiner dan ...
- Dan ... toon een normaal gezicht.
- als vochtigheid is groter dan ...
- Dan ... toon een blij gezicht.

Mogelijke oplossing



De boodschap die je Micro:Bit laat zien blijft op je scherm staan. Je kan dit aanpassen door de boodschap 2 seconden te laten zien en dan het scherm te wissen.

Mogelijke oplossing



STAP 4 Extra

Je kan een buzzer aan je Micro:Bit hangen die laat horen wanneer de plant water nodig heeft.

Een stap verder is een klein waterpompje aan je Micro:Bit hangen. Van zodra de plant water nodig heeft krijgt het pompje een signaal om water uit een glas te pompen.

Stuur ons zeker een foto van je experiment.

Veel plezier.

Thermometer op afstand

In deze les maken we een digitale thermometer van onze Micro:Bit.

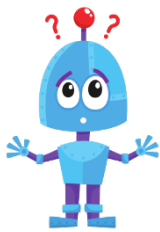
Je plaatst de eerste Micro:Bit onder een afdak buiten. Deze leest de temperatuur en stuurt het door naar de Micro:bit binnen.

Veel plezier!

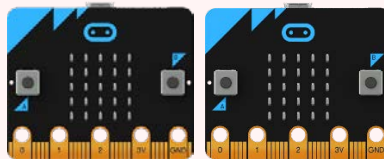


Je leert:

- De temperatuur meten met je Micro:Bit.
- De sensoren op je Micro:Bit ijkten en aanpassen.
- De temperatuur doorsturen naar een andere Micro:Bit.



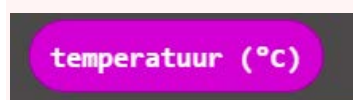
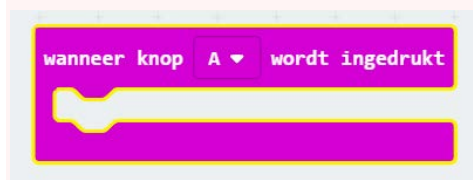
WAT HEB JE NODIG:



STAP 1 De temperatuur meten

Om de temperatuur te meten met de Micro:Bit hebben we slechts 3 blokjes nodig.

Weet jij welke?



Pas de blokken in elkaar en zet het programma op je Micro:Bit



STAP 2 Je Micro:Bit ijken

In de vorige stap hebben we met slechts enkele blokken een eenvoudige thermometer gemaakt van de Micro:Bit.

Maar klopt de temperatuur die de Micro:Bit weergeeft?

De Micro:Bit geeft de temperatuur vrij stabiel weer, maar zit er soms enkele graden naast. Dat hangt af van Micro:Bit tot Micro:Bit.

Meet de temperatuur op verschillende plaatsen en noteer de temperatuur die de Micro:Bit weergeeft en de temperatuur die een andere thermometer weergeeft.

Noteer je gegevens en kijk na hoeveel je Micro:Bit moet aangepast worden.

Tip!

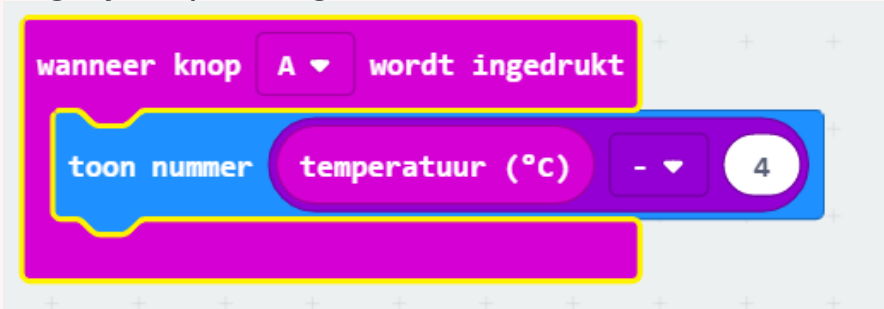
Leg je Micro:Bit in de koelkast met een andere thermometer.

- Meet de temperatuur naast de thermostaat in kamer.
- ...

Onze Micro:Bit geeft de temperatuur 4 graden te warm weer.

Hoe kan je dit oplossen? We kunnen ons programma eenvoudig aanpassen.

Mogelijke oplossing



Nu geeft je Micro:Bit de temperatuur correct weer.

STAP 3 De temperatuur opvragen

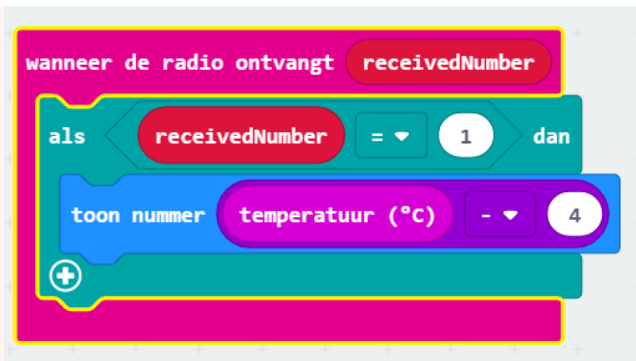
Je Micro:Bit leest nu perfect de temperatuur. We gaan nu een stapje verder. Zou het niet handig zijn als je in de klas kan blijven en met 1 druk op de knop de temperatuur kan doorgestuurd krijgen.

De eerste Micro:Bit ligt buiten en meet de temperatuur. De andere ligt binnen en ontvangt de temperatuur.

Voeg deze blokken in. Je kent ze al van het koelkastalarm.



Als de radio het nummer ontvangt moet je de temperatuur meten.



Als je op je Micro:Bit binnen op de A-knop drukt dan toont de Micro:Bit buiten de temperatuur. Maar daar zijn we niet zo veel mee.

De temperatuur moet nog verstuurd worden.

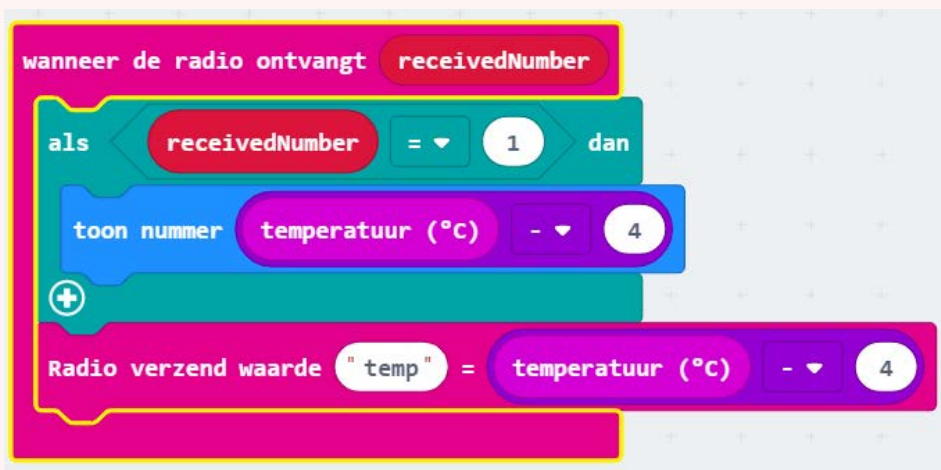
Sleep dit blok in je werkveld en plak het onder je code.



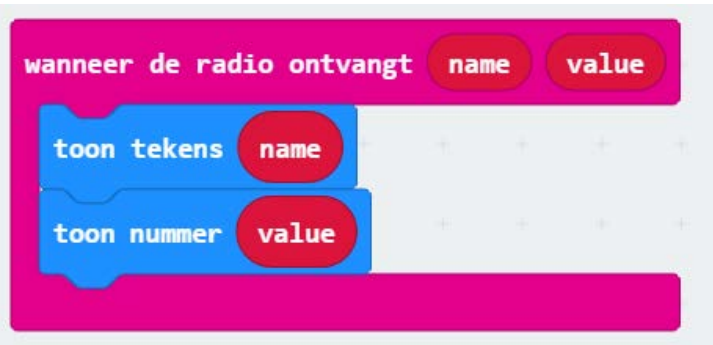
"name": is een tekstwaarde. Wij vullen "temp" in.

0= de temperatuur.

Weet je wat je moet doen.



Voeg nu enkel nog deze blokken in en je code is klaar.



Zet deze code op je twee Micro:Bits en test eens uit.

STAP 4 Extra

Je kan je Micro:Bit nog advies laten geven naar gelang hoe warm of hoe koud het is.

Bijv: 5 graden = jas, -5 graden = muts, 22 graden = mooi weer,

Stuur ons zeker een foto van je uitvindingen.

Veel plezier.