

AAN DE SLAG - LAAT EEN LED KNIPPEREN

#R1AS01



Beschikbaar op

Wat is het?

Een led is een elektronische component dat licht produceert wanneer er stroom doorheen loopt. Het kan worden gebruikt om een kamer te verlichten, of om iets aan te geven (een tank die bijna leeg is, een machine die wordt aangezet, ...). Leds bestaan in verschillende vormen en kleuren

Duur

15 minuten

Materiaal

- 1 Programmeerbord "*STM32 IoT Node Board*"
- 1 Micro-B USB-kabel

Moeilijkheidsgraad

Basis

LEERDOELEN

- Gebruik blokken om te programmeren
- Leer de grondbeginselen van MakeCode
- Gebruik de ingebouwde led





In deze basisactiviteit, zal je het concept van een **pin** benaderen. Een pin is een fysieke draad die direct verbonden is met de microcontroller. De toestand van een pin zegt of er al dan niet stroom door de pin loopt:

- **LOW** betekent dat er geen stroom door loopt
- **HIGH** betekent dat er stroom door gaat.

Om de stroom zichtbaar te maken, gebruiken wij een led (light-emitting diode) die reeds op de printplaat aanwezig is en die oplicht wanneer de stroom door de pin loopt.



STAP 1 - MAAK HET



Sluit het bord aan op de computer

Sluit het bord met uw USB-kabel aan op je computer via de **micro-USB ST-LINK** connector (in de rechterhoek van het bord). Je zou een nieuwe schijf genaamd **DIS_L4IOT** op je computer moeten zien verschijnen. Dit station wordt gebruikt om het bord te programmeren door een binair bestand te kopiëren.

Open MakeCode

Ga naar de **Let's STEAM MakeCode editor**. Maak op de startpagina een nieuw project aan door op de knop "Nieuw Project" te klikken. Geef je project een naam (zodat je later terug kan keren naar deze opdracht) en start je editor.

Bron: makecode.lets-steam.eu

Stel je blok op:

Hieronder volgen de verschillende stappen waarmee je een led kan laten knipperen met behulp van de blok editor:

Stap 1 - Voeg een oneindige lus toe

Aangezien we willen dat het programma de led voor onbepaalde tijd laat knipperen, bestaat de eerste stap uit het toevoegen van het **"de hele tijd"**-blok. Je vindt het bij de **"LUSSEN"** blokken. Het kan ook zijn dat het blok al in je MakeCode editor staat.

Step 2 - Steek de led aan

Het aansturen van een led is eenvoudig, omdat het alleen maar kan worden ingeschakeld (er loopt stroom door), of uitgeschakeld (er loopt geen stroom door). Om dit te bereiken, moeten we de toestand instellen van de pin waarop de led is aangesloten.

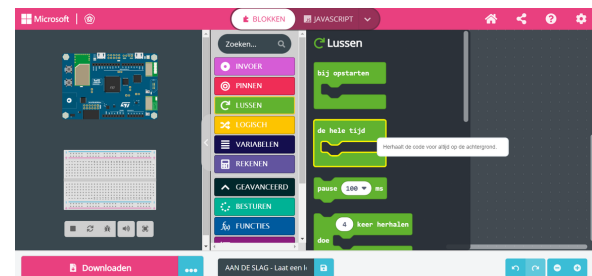
Als we in ons geval de led willen aanzetten, moeten we de toestand van de pin op **HIGH** zetten. Als de pin op **LOW** staat, gaat de led uit.

Om de toestand van een **pin** te controleren selecteer je in MakeCode de **"PINNEN"** blokken. Sleep vervolgens het **digital write** pin blok in de de hele tijd lussen.

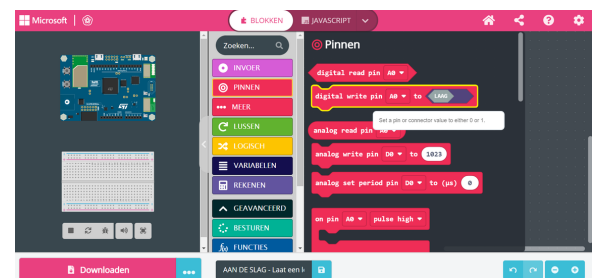
1

2

3



Voeg een oneindige lus toe met het "de hele tijd" blok



Digital write pin blok



STEP 1 - MAKE IT



Stap 3 - Laat het knipperen

Om het knipperen te creëren, is het nodig dat we de led even lang aan en uit kunnen zien gaan. Om dit knipperlicht te maken, moeten we de volgende stappen volgen:

1) **Voeg een pauze toe wanneer de led aan is om het licht te zien:** Alvorens de led uit te schakelen, moeten we een kleine hoeveelheid tijd wachten, een halve seconde (500 milliseconden) bijvoorbeeld, met het licht aan. Voeg daartoe het **pauze-blok** toe (bij de "LUSSEN" blokken), en stel de waarde in op 500 (voor 500 milliseconden).



Je kan een **waarde** uit de lijst kiezen, of zelf een waarde invoeren.

2) **Doe het licht uit om het knipperen te creëren:** Voeg nog een **digital write** - en **pauzeblok** toe om de led uit te schakelen en opnieuw 500 ms te wachten, zodat het knipper-effect kan ontstaan. Gecombineerd met een oneindige lus, zien we dat het knipperlicht eeuwig herhaald wordt.



In plaats van de **blokken** in hun respectieve categorieën te kiezen, kan u met de rechtermuisknop op een blok klikken en het dupliceren met "duplicate".

Dankzij deze eenvoudige activiteit heb je ontdekt hoe je een stuk code maakt met behulp van blokprogrammering. Je kan een kijkje nemen in de Javascript editor om deze code direct te zien zoals gegeven in de sectie "**Codeer het**" hieronder. In de volgende activiteitenbladen kan je de code die beschikbaar is kopiëren en in de MakeCode Javascript Editor plakken om het resultaat in blokken te zien.

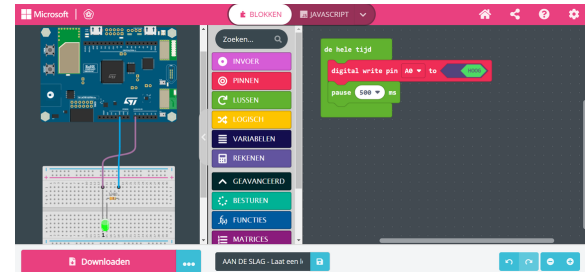
Programmeer je bord

Indien je dit nog niet gedaan hebt, geef je nu best naam aan je project en klik je op de "Downloaden" knop. Kopieer het binaire bestand vervolgens naar de schijf op je computer met de naam **DIS_L4IOT** en wacht tot een ander lichtje op het bord stopt met knipperen. Je eerste programma loopt nu en de ingebouwde led zou moeten knipperen!

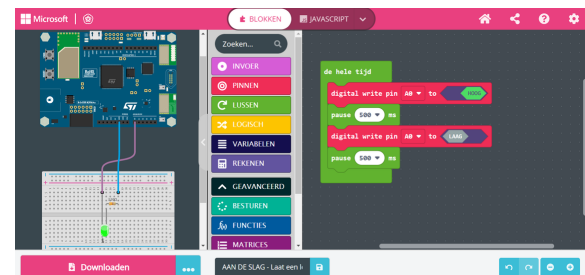
Uitvoeren, wijzigen, spelen

Het programma zal automatisch uitgevoerd worden telkens als je het opslaat of het bord reset (druk daarvoor op de knop met het label RESET). Probeer de code te begrijpen en pas deze aan door de tijd tussen twee knipperbewegingen te veranderen. Probeer gerust op verschillende ritmes te knipperen of maak een visueel **SOS** in morsecode.

Bron: <https://en.wikipedia.org/wiki/SOS>

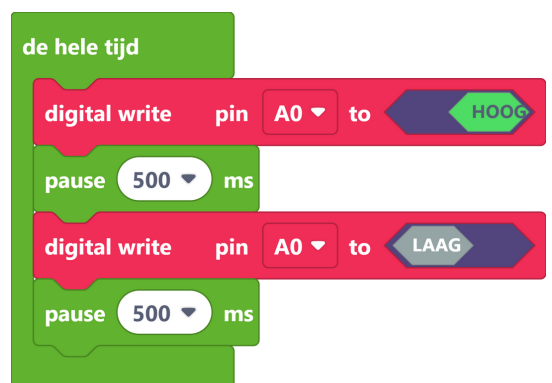


Voeg een pauze toe wanneer de led aan is om het licht te zien



Doe het licht uit om het knipperen te creëren

4



5

Volledige blokken om het knipperen van een led activiteit te programmeren



STAP 2 - CODEER HET



```
forever(function () {
  pins.LED.digitalWrite(true)
  pause(500)
  pins.LED.digitalWrite(false)
  pause(500)
})
```

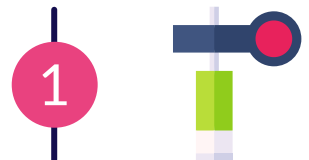
Hoe werkt het?

Hier is Javascript's vertaling van ons blokprogramma. Het sleutelwoord is een beetje anders, de functie **digitalWrite** neemt een *booleaanse* waarde (**true of false, waar of niet waar**). Maar de omzetting is eenvoudig: **true** betekent **HIGH** & **false** betekent **LOW**.

STAP 3 - VERBETER HET



Probeer een **verkeerslicht voor** een spoorwegovergang te maken door gebruik te maken van de andere ingebouwde led genaamd **LED2**



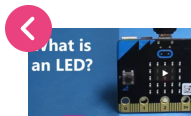
VERDER GAAN



Light-emitting diode - Leer meer over de geschiedenis van leds, de natuurkundig principes erachter, typologieën en kleuren.
https://en.wikipedia.org/wiki/Light-emitting_diode



Behind the MakeCode Hardware - LEDs on micro:bit - Hoe werken de lampjes op de micro:bit? Leer er alles over met **Shawn Hymel**, Technical Content Creator.
<https://www.youtube.com/watch?v=qgBmvHD5bCw>, <https://shawnhymel.com>



Current and Voltage - Basic Electricity - Les voor beginners in elektronica om stroom en spanning, het verschil ertussen en hun werking te onderzoeken.
<https://www.codrey.com/dc-circuits/current-and-voltage/>



Loops - Meer informatie over de Loops in MakeCode. <https://makecode.st.com/blocks/loops>



Gekoppelde activiteitenbladen

R1AS03 - Knoppen en leds



R1AS06 - Morse code

