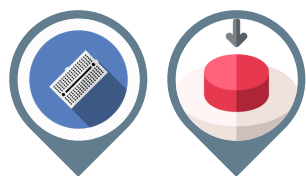


# MORSECODE

#R1AS06



## Beschikbaar op



## Vereiste voorkennis

- R1AS02 - Breadboards
- R1AS03 - Knoppen en leds

## Wat is het?

Morsecode is een methode die in de telecommunicatie wordt gebruikt om tekstkarakters te coderen als gestandaardiseerde reeksen van twee verschillende signaallengten, punten en streepjes genoemd

Bron:

<https://en.wikipedia.org/wiki/Telecommunication>

## Duur

30 minuten

## Moeilijkheidsgraad

Gevorderd

## Materiaal

- 1 Programmeerbord "**STM32 IoT Node Board**"
- 1 Breadboard
- 1 piëzo zoemer of een luidspreker
- 2 knoppen
- Jumper wires

## LEERDOELEN

- Een passieve zoemer aansluiten en gebruiken
- Communiceren met morsecode





Van magnetrons tot spelshows, zoemers zijn overal om ons heen en kunnen helpen om iets aan te geven met een piepend geluid. Om geluid (of ruis) uit te zenden bevat de zoemer een dun membraan (gemaakt van kwarts), dat trilt op een bepaalde frequentie (tussen 20Hz en 20.000Hz, de hoorbare frequenties).

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

In dit activiteitenblad bevestig je enkele knoppen en een zoemer aan het bord en leer je communiceren met **morsecode**!

Bron: [https://en.wikipedia.org/wiki/Morse\\_code](https://en.wikipedia.org/wiki/Morse_code)



## STAP 1 - MAAK HET



### Bedrading zoemer

In theorie is een zoemer niet gepolariseerd (dat betekent dat er geen "+" of "-" is), maar vaak heb je een zwarte en een rode draad of tekens ("+" en/of "-") op het apparaat. Als dat het geval is sluit je de (rode) draad aan de "+"-zijde van de zoemer aan op pin **D3** en de andere op pin **GND**. Als er geen kleur of indicatie is sluit je de ene draad aan op pin **D3** en de andere op pin **GND**.

### Bedrading knoppen

Verbind één zijde van elke knop met de pin **GND** op het bord. Bevestig vervolgens de andere zijden, op pin **A0** (knop 1), en pin **A1** (knop 2).

### 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 **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.

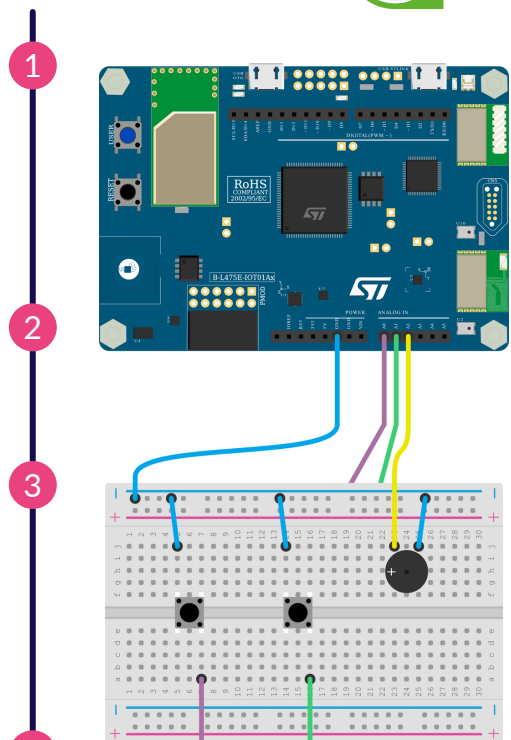
Bron: [makecode.lets-steam.eu](https://makecode.lets-steam.eu)

### Programmeer je bord

Kopieer de code uit de sectie "**Codeer het**" hieronder en plak deze in de MakeCode Javascript Editor. 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 het lichtje op het bord stopt met knipperen. Je programma zal nu worden uitgevoerd!

### Uitvoeren, wijzigen, spelen

Het programma zal automatisch uitgevoerd worden telkens je het opslaat of het bord reset (druk daarvoor op de knop met het label RESET). Probeer het voorbeeld te begrijpen en te wijzigen.



Bedrading zoemer & Bedrading knoppen



## STAP 2 - CODEER HET

```
// Stuur kort signaal
input.buttonA0.onEvent(ButtonEvent.Click, function () {
  music.playTone(440, 100)
})

// Stuur een lang signaal
input.buttonA1.onEvent(ButtonEvent.Click, function () {
  music.playTone(440, 300)
})
```

### Hoe werkt het?

De code is eenvoudig. Je ziet de twee functies **onEvent** om te detecteren wanneer een knop wordt ingedrukt.

Dan gebruiken we de **music.playTone** functie, met 2 parameters:

- **440**: the frequency we want to play
- **100** or **300**: the duration of the tone in milliseconds (1 second = 1,000 milliseconds)
- **440**: de frequentie die we willen spelen
- **100** of **300**: de duur van de toon in milliseconden (1 seconde = 1.000 milliseconden)

Nu je de basis hebt begrepen, gaan we een bericht sturen met morsecode!

### Seinen in morsecode

Morsecode is een communicatiemethode waarbij tekens worden gecodeerd als een opeenvolging van **2 verschillende signaallengten**, bekend als **punten** en **streepjes**.

Een **punt** is een **kort signaal**, terwijl een **streepje** een **langer signaal** is. Door meerdere reeksen te combineren, kun je een boodschap overbrengen die uit meerdere woorden bestaat. Morsecode kan op verschillende manieren worden gesignaleerd: met een (zak)lamp, een radio, of met een bord zoals het bord dat jij hebt.

De figuur rechts geeft je een overzicht van hoe je elke letter in morsecode seint. Probeer "**SOS**" naar iemand te sturen!

### International Morse Code

1. The length of a dot is one unit.
2. A dash is three units.
3. The space between parts of the same letter is one unit.
4. The space between letters is three units.
5. The space between words is seven units.

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



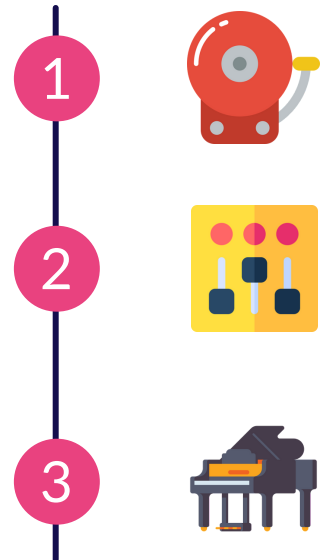
## STAP 3 - VERBETER HET



Om slechthorenden te helpen, kan je een **led toevoegen om aan te geven wanneer de zoemer afgaat**.

Je kan proberen de **muziek van je voorkeur te maken door verschillende tonen** af te spelen wanneer je op de knop klikt

Voeg meer knoppen toe en probeer een **eenvoudige melodie te spelen**.



## VERDER GAAN



**Morse Code** - Leer meer over de geschiedenis van morsecode, voorstellingen, timing, snelheden en leermethodes.  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Morse\\_code](https://en.wikipedia.org/wiki/Morse_code)



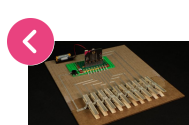
**Buzzer Basics** - Technologieën, tonen en aandrijfschakelingen.  
<https://www.cuidevices.com/blog/buzzer-basics-technologies-tones-and-driving-circuits>



**Sound** - Ontdek de akoestische basis, de fysica en de perceptie van geluiden.  
<https://en.wikipedia.org/wiki/Sound>



**Clothespin Piano with micro:bit** - Lees een analoog signaal (0 tot 1023) van de pin.  
<https://browndoggadgets.dozuki.com/Guide/Clothespin+Piano+with+micro:bit/302>



### Gekoppelde activiteitenbladen

**R1AS08 - Maak een theremin met de afstandsensor**

