

MUZIEK

LATEN WE EEN MELODIE MAKEN

#R1AS07



Beschikbaar op



Vereiste voorkennis

- R1AS02 - Breadboarden
- R1AS06 - Morsecode

Materiaal

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

Wat is het?

Laten we een melodie maken die ons aangenaam in de oren klinkt, geïnspireerd door 8-bit consoles

Duur

30 minuten

Moeilijkheidsgraad

Gevorderd

LEERDOELEN

Speel muziek met een programmeerbord





In verschillende activiteitenbladen gebruiken we zoemers om geluid te maken. Laten we nu eens kijken wat er kan gedaan worden om een aangename geluid te produceren. We zullen leren hoe we enkele noten en tonen kunnen spelen met behulp van een programma om een bekende melodie te spelen. Om in de sfeer van elektronische klanken te blijven, beginnen we met muziek geïnspireerd door 8-bit consoles.

Chiptune, ook bekend als chipmuziek of 8-bit muziek, is een stijl van gesynthetiseerde elektronische muziek gemaakt met behulp van de programmable sound generator (PSG) geluid chips of synthesizers in vintage arcadespellen, computers en video game consoles.

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



STAP 1 - MAAK HET



Bedrading zoemer/luidspreker

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**.

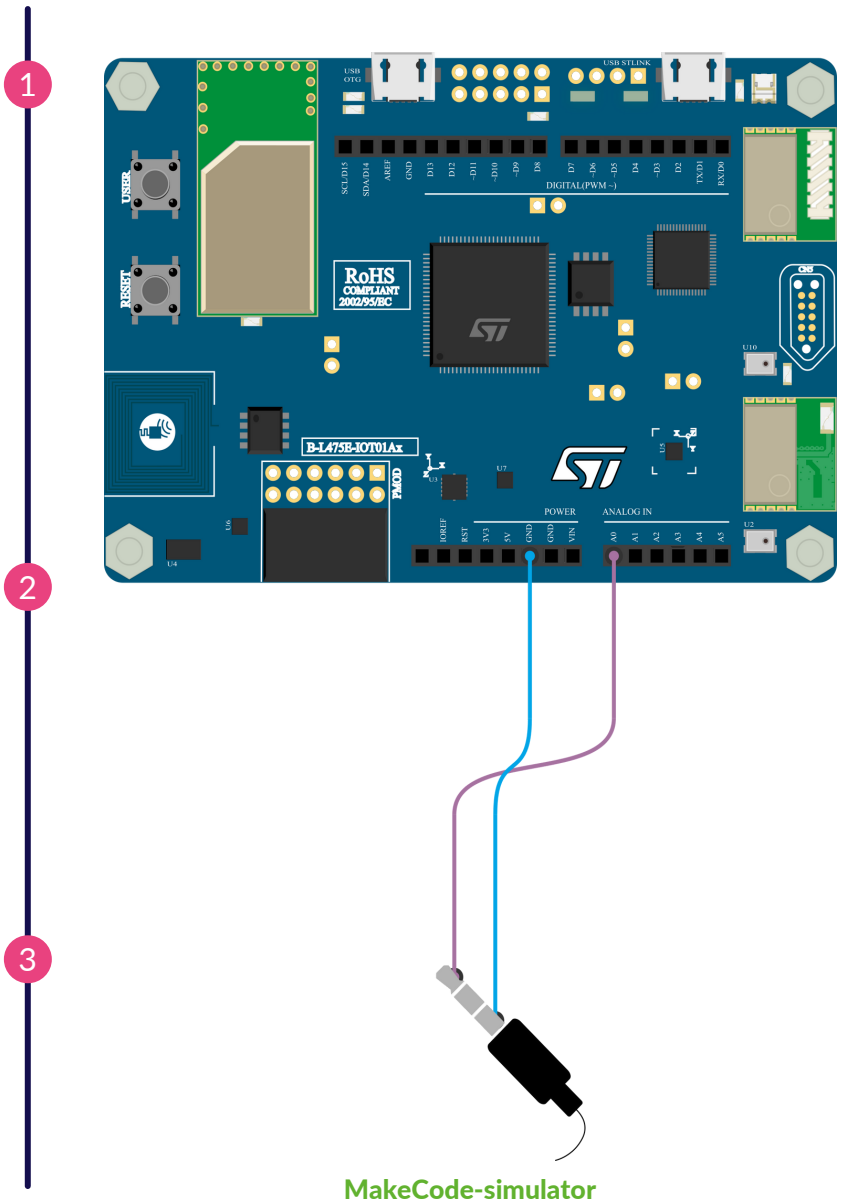
Connect the board to the computer

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



MakeCode-simulator



STAP 1 - MAAK HET



Uitbreiding installeren

Na het aanmaken van uw nieuw project, krijgt u het standaard "klaar voor gebruik" scherm dat hier getoond wordt en zal u een extensie moeten installeren.



Extensies in MakeCode zijn groepen codeblokken die niet direct zijn opgenomen in de basis codeblokken die in MakeCode te vinden zijn. Extensies voegen, zoals de naam al zegt, blokken toe voor specifieke functionaliteiten. Er zijn extensies voor een breed scala aan zeer nuttige functies, zoals het toevoegen van gamepad, toetsenbord, muis, servomotoren, robotica en nog veel meer.

Onderaan de kolom met verschillende blokgroepen staat een zwarte knop **GEAVANCEERD**. Door op **GEAVANCEERD** te klikken worden extra blokgroepen getoond. Beneden staat een grijze knop met de naam **UITBREIDINGEN**.

Klik op die knop. In de lijst van beschikbare extensies vind je de **Music extensie** die gebruikt zal worden tijdens deze activiteit. Indien deze niet direct op uw scherm beschikbaar is, kan u deze zoeken met de zoekfunctie. Klik op de extensie die je wilt gebruiken en er verschijnt een nieuwe blokgroep op het hoofdscherm.

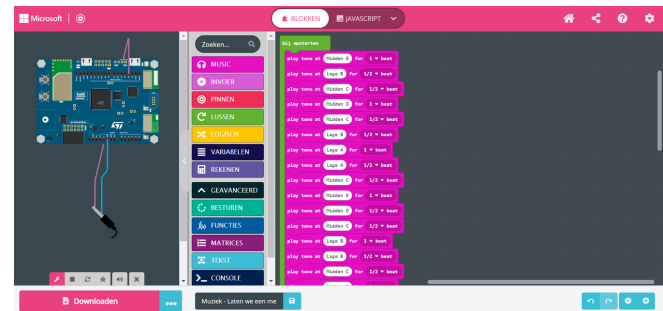
Programmeer je bord

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

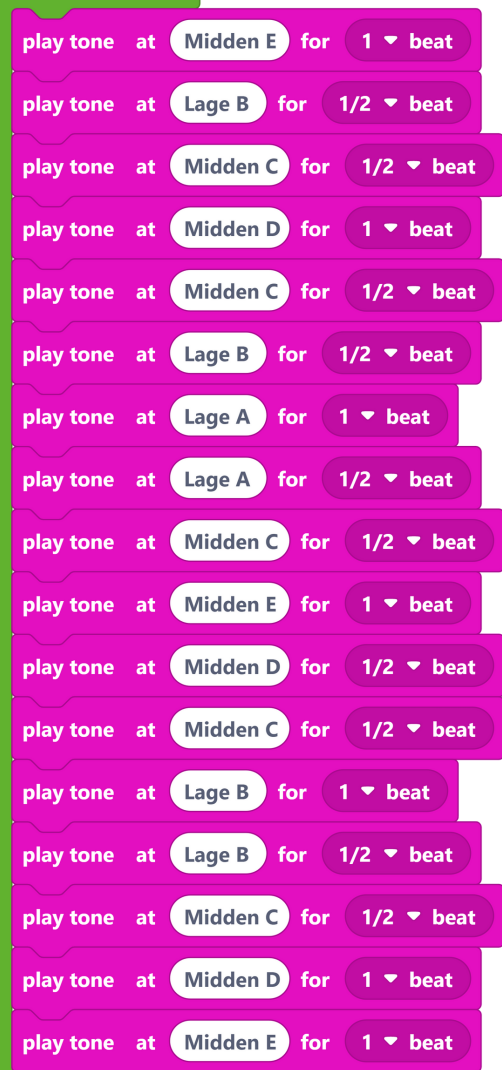
Het programma zal automatisch uitgevoerd worden telkens je het opslaat of het bord reset (druk daarvoor op de knop met het label RESET). Probeer het voorbeeld te begrijpen en te wijzigen door de periode tussen twee noten te veranderen.

4



MakeCode editor with the Music Extension

bij opstarten



5

6

Volledige blokken waardoor het programma kan draaien



STAP 2 - CODEER HET



```
music.playTone(330, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(247, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(262, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(294, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(262, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(247, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(220, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(220, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(262, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(330, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(294, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(262, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(247, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(247, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(262, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(294, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(330, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(262, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(220, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(220, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(294, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(349, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(440, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(440, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(392, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(349, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(330, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(262, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(330, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(294, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(262, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(247, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(247, music.beat(BeatFraction.Half))
```



STAP 2 - CODEER HET



Hoe werkt het?

Dit programma stelt een opeenvolging van noten met timing voor. Het begrip van deze activiteit heeft meer te maken met muziek dan met programmeren.

De ingebouwde muziekbibliotheek in MakeCode stelt ons in staat om muziek af te spelen op ons bord. Om een noot af te spelen gebruiken we het volgende commando:

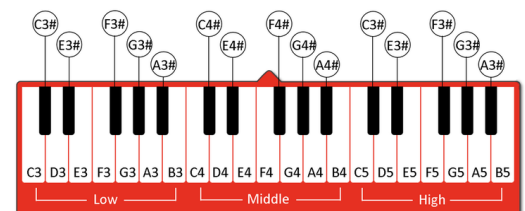
Where Middle C = note and 1 beat = duration.

play tone at **Middle C** for **1/2 ▼ beat**

Nummers uit bladmuziek overschrijven

Als we onze favoriete liedjes willen naspelen, hebben we eerst een basiskennis van bladmuziek nodig. Hier volgt een overzicht van de meest voorkomende noten die in een partituur worden gebruikt:

Om de juiste noot te kiezen in MakeCode, kan je op de naam van de noot klikken en de virtuele piano laten verschijnen. Elke toets is een specifieke noot:



Duur van de noot

Als we nog eens naar de noten in een partituur kijken zien we dat ze verschillende vormen en kleuren hebben. Deze verschillende vormen en kleuren geven verschillende duurtijden aan, nootwaarden genoemd, die worden uitgedrukt in het aantal tellen.

Notes	Name	Value	Code
	Semibreve Whole note	4 beat	4 ▼ beat
	Minim Half note	2 beat	2 ▼ beat
	Crotchet Quarter note	1 beat	1 ▼ beat
	Quaver Eighth note	1/2 beat	1/2 ▼ beat
	Semiquaver Sixteenth note	1/4 beat	1/4 ▼ beat



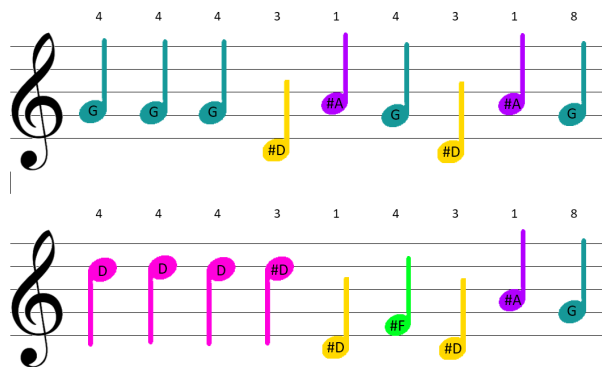
STAP 3 - VERBETER HET



Schrijf een programma dat **het volgende geluid afspeelt**:



Probeer **Darth Vader's Theme** te maken met deze partitien.



Door de **afstandssensor** als aanwezigheidsmelder te gebruiken, kan je een programma **maken dat een muziekje afspeelt telkens wanneer het iets detecteert**.

VERDER GAAN

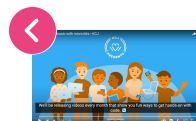


233 music projects met Arduino.
<https://create.arduino.cc/projecthub/projects/tags/music>

How to make music with micro:bits - Met krokodillenklemmen kun je veel op je micro:bit aansluiten, waaronder een luidspreker.
<https://www.youtube.com/watch?v=bm7MGKspk0o>

Coding with micro:bit - Part 4 - Making Music - Kijk naar geluid en audio van de micro:bit en test een aantal verschillende buzzers en luidsprekers
https://www.youtube.com/watch?v=6hxxvLZSM_pM

Making music with micro:bit - - Gebruik van de ingebouwde muziekbibliotheek in Make Code om muziek af te spelen op onze micro:bit.
<https://www.teachwithict.com/microbit-music.html>



Gekoppelde activiteitenbladen

R1AS12 -
Bewegingsdetectie
alarm



R1AS08 - Maak een
theremin met de
afstandssensor

