

Activiteitenblad:

Titel: Leer de Micro:bit schudden te herkennen

Doel: In dit experiment leer je de BBC Micro:bit een specifiek gebaar (schudden) te herkennen en hem zo te programmeren dat hij reageert wanneer hij het gebaar detecteert. Het doel is om het concept van machinaal leren te begrijpen en gebarenherkenning te oefenen.

Benodigde materialen:

- BBC Micro:bit
- USB-kabels voor Micro:bit- verbinding
- Computers met MakeCode-coderingsomgeving
- Gecontroleerde omgeving vrij van overmatige trillingen of verstoringen

Instructies:

Stap 1: Introductie (15 minuten):

- Bespreek het concept van machine learning en de toepassingen ervan.
- Leg het doel van het experiment uit.

Stap 2: Opstelling en training (15 minuten):

- Zorg voor Micro:bits , USB-kabels en toegang tot de MakeCode-coderingsomgeving.
- In deze versie van het experiment trainen leerlingen hun Micro:bits om een specifiek gebaar (schudden) te herkennen.

Stap 3: Programmeren van de respons (20 minuten):

- Instrueer leerlingen om hun Micro:bits te programmeren om te reageren met een specifiek bericht wanneer het gebaar wordt gedetecteerd.

Stap 4: Testen (20 minuten):

- De leerlingen testen om de beurt hun Micro:bits door het gekozen gebaar uit te voeren.
- Observeer de reactie van de Micro:bit .

Stap 5: Discussie en analyse (15 minuten):

- Voer een discussie over de resultaten van het experiment en het concept van machine learning.
- Denk na over het belang van data en praktijk.

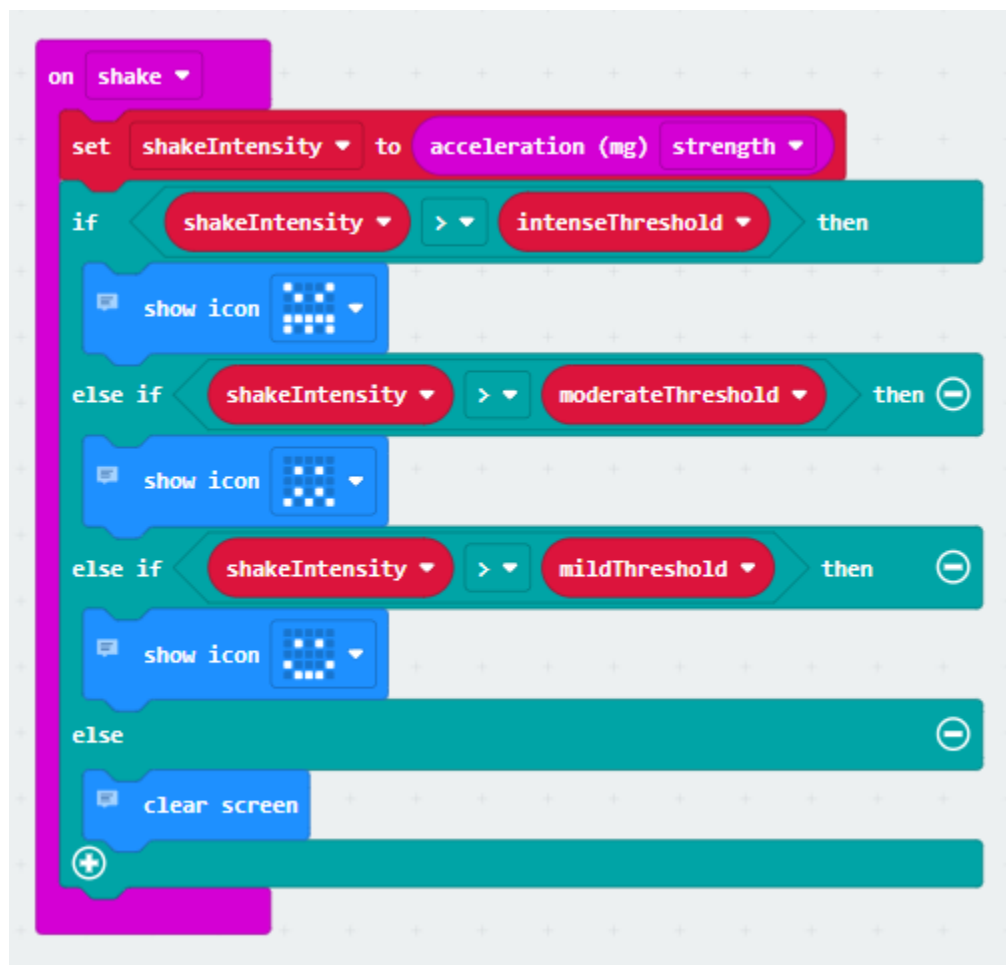
Code:



**Medegefinancierd door
de Europese Unie**

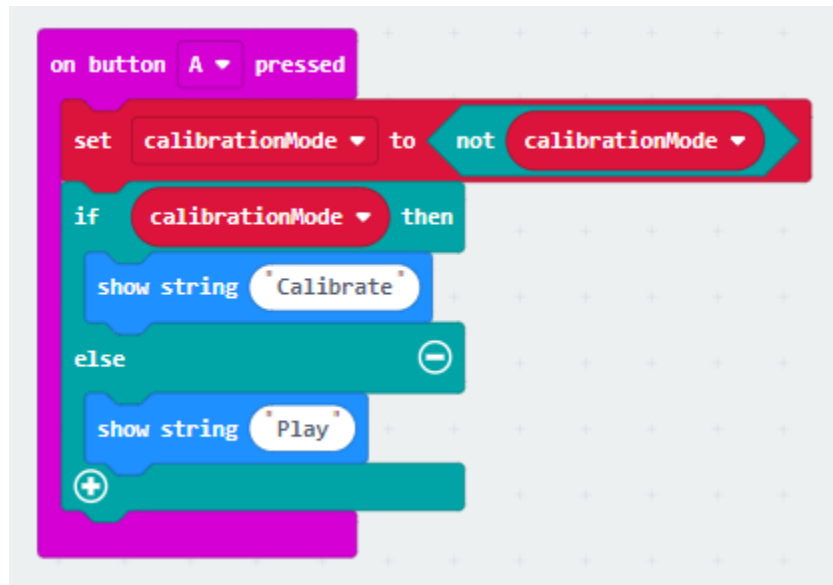
Gefinancierd door de Europese Unie. De hier geuite ideeën en meningen komen echter uitsluitend voor rekening van de auteur(s) en geven niet noodzakelijkerwijs die van de Europese Unie of het Europese Uitvoerende Agentschap onderwijs en cultuur (EACEA) weer. Noch de Europese Unie, noch het EACEA kan ervoor aansprakelijk worden gesteld.

Om het LED-raster op de BBC Micro:bit te programmeren om informatie weer te geven op basis van de verzamelde gegevens (zoals de herkenning van een specifiek gebaar), kun je de MakeCode-omgeving gebruiken. Hier ziet u hoe u het kunt doen:

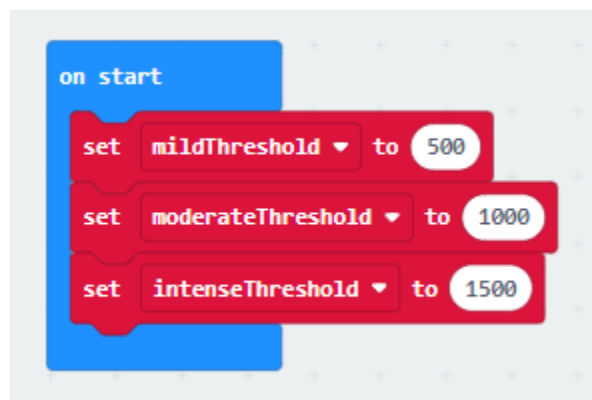
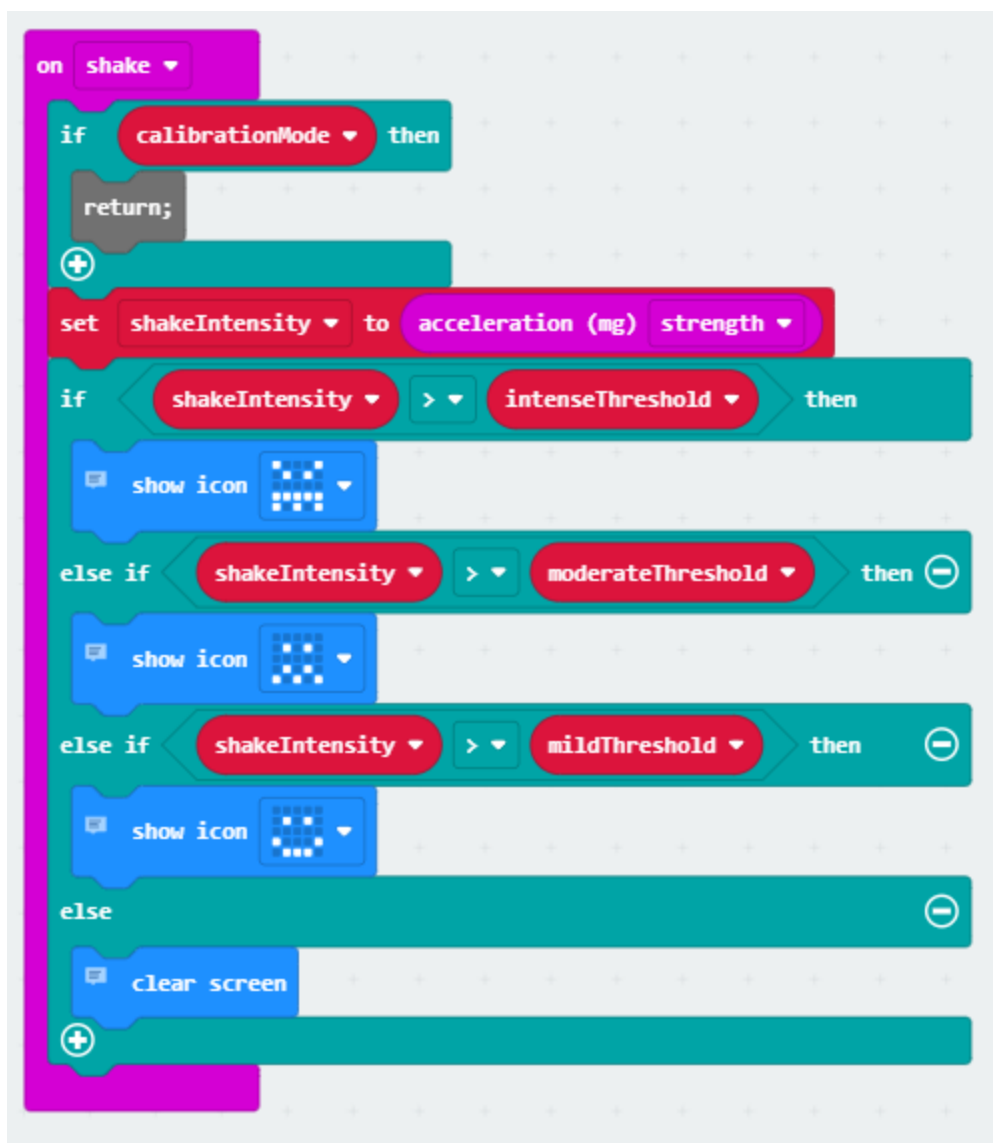


U kunt LED-rasterpatronen gebruiken om eenvoudige afbeeldingen, berichten of pictogrammen te maken die op de Micro:bit worden weergegeven wanneer het gebaar wordt herkend. Test uw code door de Micro:bit te schudden om te zien hoe deze reageert. Als je het correct hebt geprogrammeerd, zou het de informatie of het patroon moeten weergeven dat je hebt opgegeven op het LED-raster. U kunt verder experimenteren met verschillende patronen of berichten als reactie op het herkende gebaar door de code aan te passen. U kunt bijvoorbeeld het weergegeven bericht wijzigen of complexere LED-rasterpatronen maken.

Je kunt dit project ook uitbreiden door een kalibratiefunctie te implementeren waarbij de Micro:bit zijn gevoeligheid aanpast op basis van de typische schudintensiteit van de speler, en door een scoresysteem te introduceren waarbij spelers specifieke schudpatronen of intensiteiten proberen te bereiken. U kunt de volgende code proberen:







Uitleg van de code:

Variabelen:

- ' mildThreshold ', ' modeThreshold ', ' intenseThreshold ': variabelen om de drempelwaarden op te slaan voor het categoriseren van de schudintensiteiten als mild, matig of intens.
- ' CalibrationMode ': Een Booleaanse vlag om aan te geven of het spel zich in de kalibratiemodus ('true') of de normale speelmodus ('false') bevindt.

Schuddetectie-handler

Deze gebeurtenishandler wordt geactiveerd wanneer de Micro:bit een trillende beweging detecteert.

Binnen de begeleider:

- Als ' CalibrationMode ' 'true' is, wordt de functie afgesloten zonder iets te doen, waardoor de kalibratie-instellingen kunnen worden aangepast zonder interferentie van de logica voor schuddetectie.
- Als ' kalibratieMode ' false is, meet de functie de huidige schudintensiteit met behulp van de accelerometer (stel shakeIntensity in op versnellingssterkte (mg)).
- De schudintensiteit wordt vervolgens vergeleken met de ingestelde drempelwaarden om de categorie ervan te bepalen (mild, matig, intens).
- Afhankelijk van de categorie wordt op het LED-scherm een passend pictogram weergegeven (blij voor mild, verward voor matig, boos voor intens).
- Als de schudintensiteit onder de milde drempel ligt, wordt het scherm gewist.

Knop A Gebeurtenishandler:

Deze gebeurtenishandler wordt geactiveerd wanneer knop A wordt ingedrukt.

Binnen de begeleider:

- Schakelt de ' kalibratiemodus ' tussen 'true' (aan) en 'false' (uit).
- Geeft "Calibrate" weer bij het openen van de kalibratiemodus en "Play" bij het verlaten van de kalibratiemodus.

Knop B Gebeurtenishandler:

Deze gebeurtenishandler wordt geactiveerd wanneer knop B wordt ingedrukt.

Binnen de begeleider:

- Alleen actief in kalibratiemodus ('if (kalibratiemodus)').
- Wanneer u zich in de kalibratiemodus bevindt, stelt u door op knop B te drukken nieuwe drempels in op basis van de huidige schudintensiteit:
 - ' mildThreshold ' is ingesteld op de huidige schudintensiteit.
 - ' modethreshold ' en ' intenseThreshold ' worden ingesteld op steeds hogere waarden (respectievelijk 500 en 1000 eenheden boven mildThreshold).

In de normale afspeelmodus detecteert de Micro:bit trillingen en reageert hierop door de intensiteit ervan te categoriseren en overeenkomstige pictogrammen weer te geven. Dit laat zien hoe AI-systemen sensorische gegevens (in dit geval bewegingsgegevens) kunnen gebruiken om beslissingen te nemen.

In de kalibratiemodus kunnen spelers de gevoeligheid van de trillingsdetectie aanpassen door nieuwe drempelwaarden in te stellen. Deze functie illustreert het concept van kalibratie in AI-systemen, waarbij parameters worden aangepast aan verschillende omstandigheden of voorkeuren.

