



“Stimuleren van talent!”

Vaardigheidslessen – Micro:Bit

Naam: _____
Leerjaar: Mavo 3
Vak: Technologie & Toepassing

Periode: 3
Bedrijf: ISW Hoogeland
Bètawereld: Hi-Tech en Science

Informatie over de opdracht

Ter voorbereiding op het volgende project ga je aan de slag met het onderdeel programmeren. Programmeren doe je met de Micro:Bit. De Micro:Bit is een kleine computer waarmee je kunt leren programmeren. Een Micro:Bit programmeer je met blokken met behulp van [MakeCode](#).

De onderstaande onderdelen zitten op de Micro:bit

- **Een klein LED-scherm** (5x5 lampjes) waarmee je letters, cijfers en symbolen kunt laten zien.
- **Twee knoppen** die je kunt gebruiken om iets te starten, zoals een spel of timer.
- **Sensoren** die beweging, temperatuur en licht kunnen meten.
- **Bluetooth en radio-communicatie**, zodat de Micro:Bit draadloos kan verbinden met andere apparaten (en andere Micro:Bits).
- **Pin-connectoren** waarmee je extra onderdelen, zoals lampjes of motortjes, kunt aansluiten.

Opstarten MakeCode:

De Micro:Bit wordt geprogrammeerd met behulp van MakeCode. Dit is een programmeertaal die bestaat uit blokken.

1. Ga naar: <https://makecode.microbit.org>.
2. Klik op de knop "Aanmelden".
3. Klik op "Continue with Google".
4. Log in met je school account. (leerlingnummer@isw.info).
5. Maak een nieuw project aan.
6. Geef het project een naam.

Opstarten CreateAI:

Het sporthorloge wordt geprogrammeerd met behulp van CreateAI. Dit is een tool van Micro:Bit waarmee je eigen algoritmes kan trainen.

1. Ga naar: <https://createai.microbit.org>.
2. Druk op "Get started".
3. Maak een nieuw bestand met "New session"
OF
Open een bestaand bestand met "Continue a saved session"

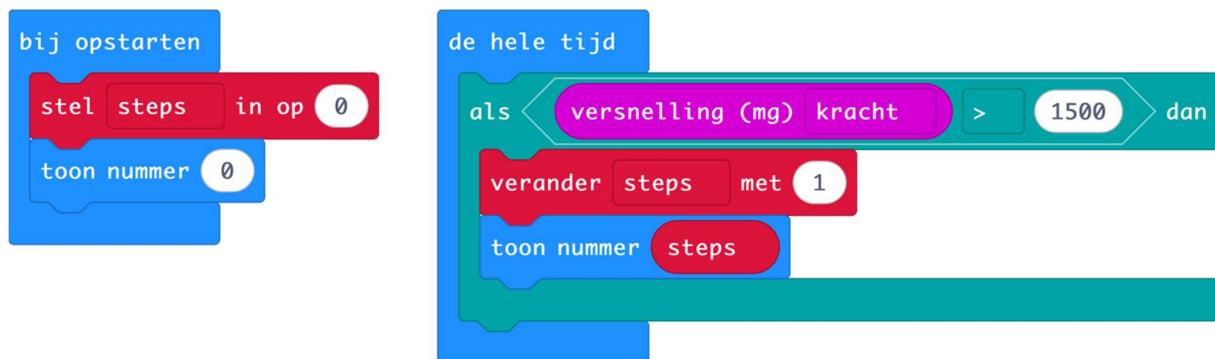
Opdracht 1 – stappenteller:

Wat heb je nodig?

- Micro:Bit
- MakeCode (<https://makecode.microbit.org>)
- Batterijen (3x AAA)
- iets om de Micro:Bit aan je schoen of been te bevestigen – Elastiek of touwtje

Opdracht 1.1

Ga naar makecode.microbit.org en bouw de onderstaande code in het programma.



Figuur 1

Sluit de Micro:Bit aan op de computer en download het programma. Kijk vervolgens wat er gebeurt!

Opdracht 1.2

Wanneer je een voet neerzet en vervolgens weer optilt, telt de stappenteller deze als 1 stap. Hoe kun je ervoor zorgen dat hij de stap met de andere voet ook meetelt?

Opdracht 1.3

Laat je batterijen langer meegaan door het programma aan te passen. Zorg ervoor dat het aantal stappen **alleen wordt getoond als je op knop A drukt**. Ook bij het opstarten mag hij uitblijven.

Opdracht 1.4

Maak een aanpassing zodat **knop B de teller weer op 0 zet**.

Volgende opdracht op de volgend pagina.

Opdracht 1.5

Ga naar de trap in de gang op de derde verdieping. Loop de trap op en af. Hoeveel stappen heb je gezet? Vul het hieronder in.

Opdracht 1.6

Meet hoe lang één stap is en laat de Micro:Bit dit getal **vermenigvuldigen met het aantal stappen**. Zo berekent hij automatisch de afstand die je hebt gelopen. Gebruik een liniaal of meetlint om het op te meten of het klopt. Hoeveel centimeter zat de Micro:Bit ernaast?

Opdracht 2 – sporthorloge met AI:

Sporten wordt vaak nog leuker wanneer je prestaties kunt bijhouden. Met de bekende sport – en/of smartwatches kun je je hartslag, zuurstof, stappen etc. bijhouden. Met behulp van AI kun je in combinatie met de Micro:Bit jouw eigen sporthorloge maken. Dit doe je door machine learning te combineren met het bouwen van codes. Wat ga jij als eerste meten?

Wat doet het?

- De Micro:Bit meet hoe lang je actief en inactief bent.
- Druk op knop A om te zien hoeveel seconden je hebt bewogen.
- Druk op knop B om te zien hoe lang je stil hebt gezeten.

Wat is machine learning?

Machine learning is een manier waarop computers kunnen *leren van gegevens* en daardoor zelf beslissingen kunnen nemen. Je traint de Micro:Bit om bewegingen te herkennen en te begrijpen wanneer je aan het sporten bent.

Wat ga je doen?

1. Gebruik de Micro:Bit en CreateAI van Micro:Bit om dit project te bouwen.
2. Gegevens verzamelen om het ML-model (Machine Learning model) te trainen. Dit doe je door te gaan bewegen met de Micro:Bit
3. Het model testen en verbeteren. Ga nieuwe data verzamelen, probeer andere bewegingen.
4. Zet de code op de Micro:Bit en maak er een fitnesshorloge van!

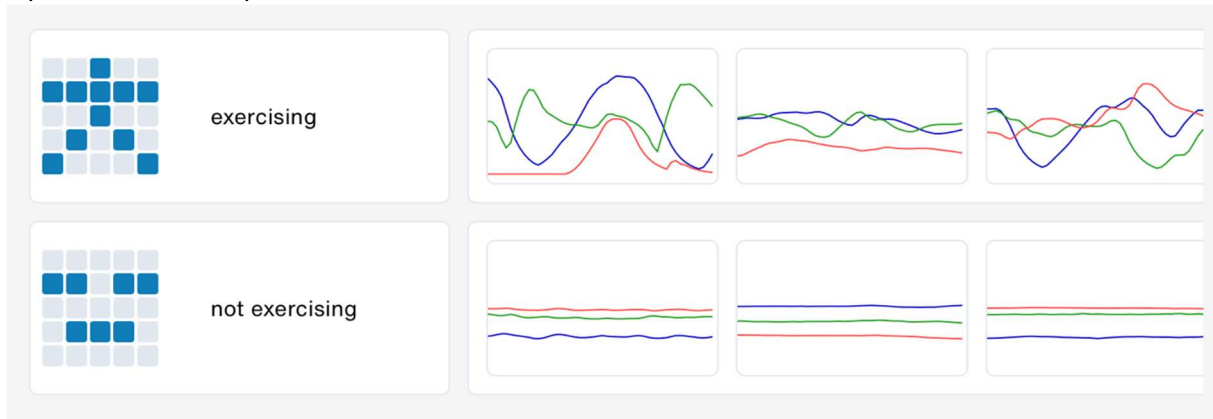
Wat heb je nodig?

- Micro:Bit V2 (**Let op de versie!!!**)
- CreateAI (<https://createai.microbit.org>)
- Het voorbeeld bestand (.HEX file) die je krijgt van de docent.
- Zet bluetooth aan op de laptop/chromebook
- Iets om de Micro:Bit aan je pols of arm te bevestigen – Elastiek of touwtje

Opdracht 2.1

Open CreateAI en open het bestand dat de docent je heeft gegeven.

Wanneer je het project opent in [micro:bit CreateAI](#), zie je een aantal data samples voor 'sporten', en 'niet sporten':



Figuur 2

Je gaat zelf voorbeelden van bewegingen toevoegen met de bewegingssensor van de Micro:Bit.

Stap 1: Verbinden met CreateAI

Klik op de **'Verbinden'** knop in Micro:Bit CreateAI om je Micro:Bit te koppelen. Volg de instructies op het scherm.

Stap 2: Micro:Bit vastmaken

Bevestig de Micro:Bit om je pols.

Stap 3: Bewegingen opnemen

Kies een paar sportbewegingen die je vaak doet, zoals rennen, springen, squaten of andere oefeningen.

Klik op 'Sporten' en druk op **'record'** om voorbeelden op te nemen. Wil je meer herhalingen maken om de Micro:Bit de beweging goed te leren? Klik dan op de drie puntjes naast record en klik op **'maak tien herhalingen'**.

Maak je een fout? Dan kun je ongewenste voorbeelden verwijderen. Je kunt ook op knop B van de Micro:Bit drukken om de opname te starten.

Stap 3: Niet-sporten opnemen

Doe hetzelfde voor 'Niet sporten' (bijvoorbeeld stilzitten). Verzamel voorbeelden in verschillende richtingen voor betere herkenning.

Stap 4: Controleer je gegevens

Lijken alle 'sporten' voorbeelden op elkaar?

Zijn de 'niet sporten' voorbeelden echt stilstaand? Zo train je de Micro:Bit om bewegingen beter te herkennen!

Ben je klaar? Klik dan op **'Training'**.

Wil je een oefening toevoegen? Dan klik je op **'add action'**.



Figuur 3

Opdracht 2.2

Hoe heb jij jouw micro:bit getraind? Schrijf de sportbewegingen hieronder op.

Opdracht 2.3

De micro:bit heb je tijdens de les leren inzetten om bewegingen te herkennen en te meten. Op welke manieren zou je nog meer een micro:bit kunnen gebruiken? Denk hierbij aan activiteiten die je dagelijks doet of spullen/producten die je dagelijks gebruikt. Schrijf er tenminste drie op.
