

BBC micro:bit & strojové učení

Hanka Šandová, Městská knihovna Polička
s laskavou podporou Václav Fišer, EduTime

12. října 2024

micro:bit machine learning tool

Seznamte studenty s koncepty strojového učení prostřednictvím fyzického pohybu a dat.

1. Add data



Add samples of the actions you would like your model to recognise (e.g. waving and clapping).

2. Train model



Ask the computer to use your training samples to train the machine learning model to recognise different actions.

3. Test model



Find out if it correctly recognises each action. Add more data to improve the model.

<https://aidetem.cz/obecny-uvod-do-umele-inteligence/jak-se-umela-inteligence-uci-strojove-uceni/>

micro:bit machine learning tool



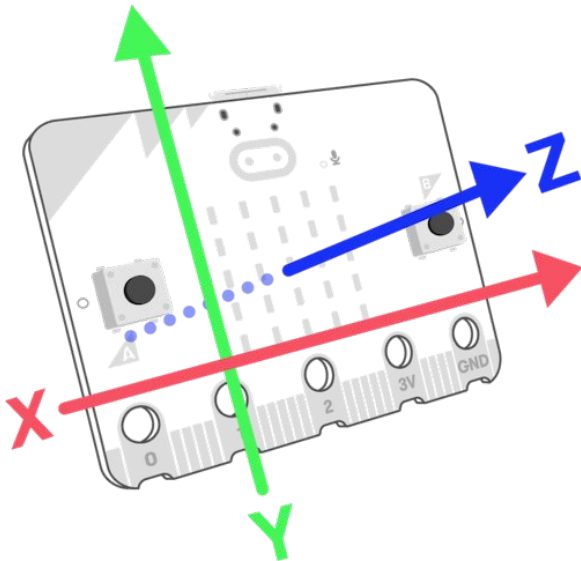
<https://ml.microbit.org/v/prototype/>

micro:bit machine learning tool

BBC micro:bit v1

Web Bluetooth

– Start new session a následovat instrukce na obrazovce



BBC micro:bit v 2

Web Bluetooth

– Start new session a následovat instrukce na obrazovce

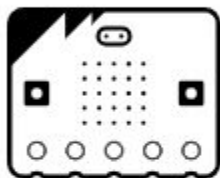
micro:bit radio

– pokud nemáte na počítači Bluetooth, budete potřebovat dva BBC micro:bit v2, kde jeden z nich bude snímat pohyb a odesílat data druhému, který bude připojený pomocí USB kabelu k počítači

Web Bluetooth



Co potřebujete k připojení pomocí Web Bluetooth



1 mikro:bit



Počítač
s internetem,
USB portem a
Web Bluetooth



Micro USB
kabel



Držák baterie
s bateriemi

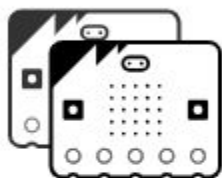
Místo toho se připojte pomocí micro:bit rádia

Další

micro:bit radio



Co potřebujete k připojení pomocí micro:bit rádia



2 mikro:bity



Počítač
s internetem a
USB portem



Micro USB
kabel



Držák baterie
s bateriemi

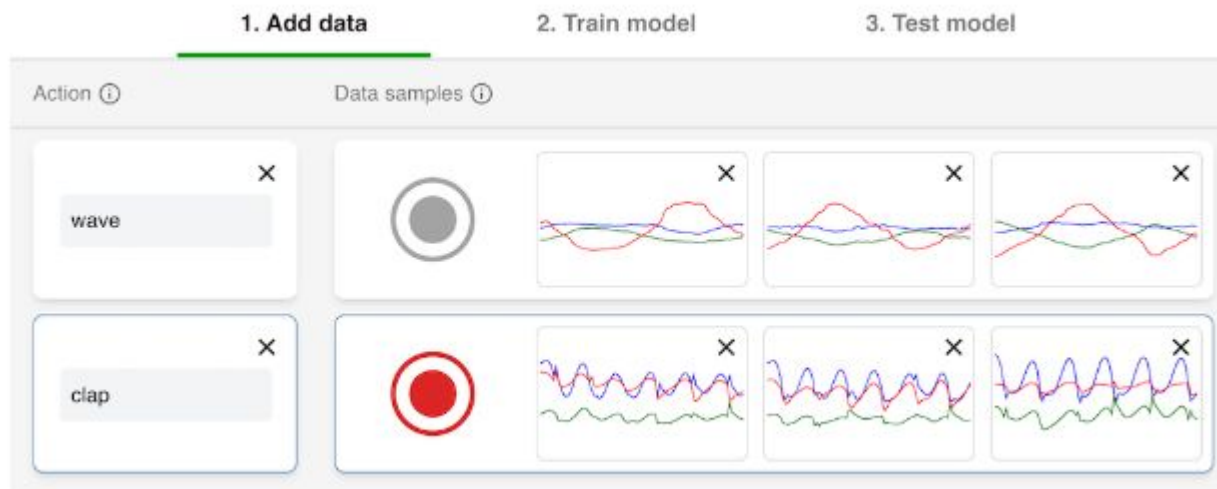
Místo toho se připojte pomocí Web Bluetooth

Další

micro:bit machine learning tool

Krok 1

- vyberte alespoň dva pohyby nebo akce
- pojmenujte první akci, např. mávání
- začněte dělat micro:bitem příslušný pohyb
- klikněte na červenou tečku pro zaznamenání dat
- akci opakujte minimálně třikrát
- stejně tak pro druhý typ pohybu/akce, např. tlesknutí




micro:bit machine learning tool

Krok 2

Natrénujte model – nástroj pro strojové učení analyzuje vaše vzorky a připraví sadu matematických pravidel, aby poznal typ tvého pohybu/akce. Tato pravidla tvoří model strojového učení.

1. Add data **2. Train model** 3. Test model



Training a model

The computer program spots patterns or differences in your data samples, and uses these to build a mathematical model that allows the micro:bit machine learning tool to recognise different actions when you move your micro:bit.

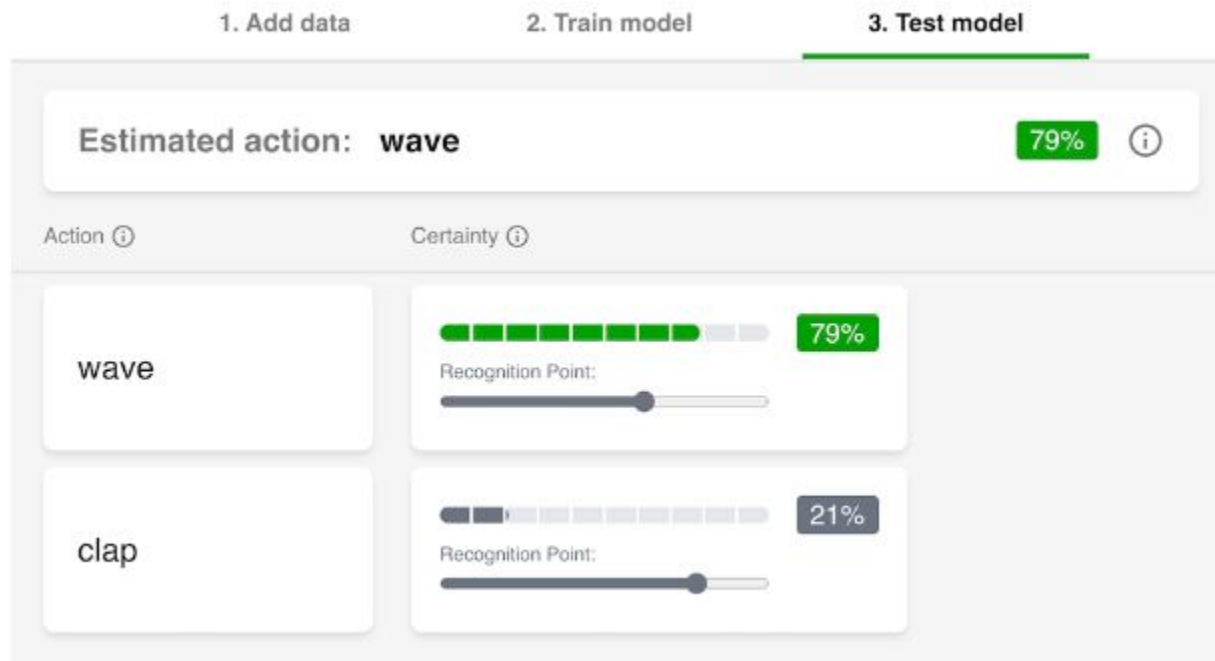
Status: You've collected enough data to train the model.

[Train model](#)

micro:bit machine learning tool

Krok 3

Otestujte model. Na obrazovce vidíte, kterou akci model odhaduje, že provádíte.



micro:bit machine learning tool

Procentuální číslo udává, nakolik si je model jistý, že provádíte kterou z akcí. Vysoká čísla znamenají, že model si je velmi jistý, že tuto akci děláte. Nižší čísla znamenají, že je to méně jisté.

Proveďte každou ze svých akcí, abyste model otestovali. Pokud vidíte nízká čísla jistoty, model může potřebovat více vzorků dat. Pokud je odhadovaná akce chybná, budete také muset přidat další data.

Nyní se můžete vrátit ke kroku 1 a shromáždit více dat, aby byl váš model strojového učení spolehlivější, nebo rozpoznávat i jiné druhy pohybu.

! This is a prototype version and is subject to change without notice

1. Add data

2. Train model

3. Test model

Action ⓘ

Data samples ⓘ

třesení

tleskání

+ Add action

Train model



⚡ LIVE Disconnect



ⓘ

Y
X
Z

! This is a prototype version and is subject to change without notice

1. Add data

2. Train model

3. Test model

Estimated action: **třesení**

100% **i**

Action **i**

Certainty **i**

třesení



Recognition Point:



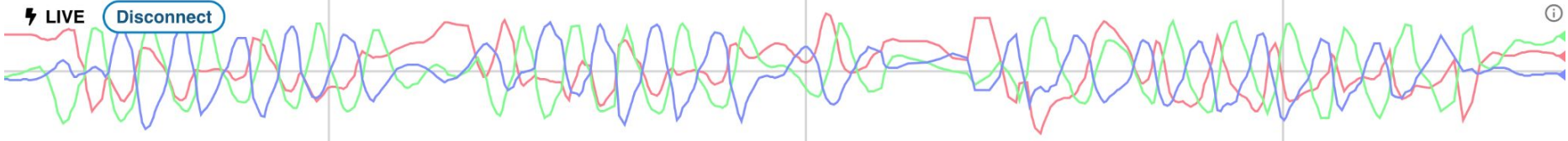
tleskání



Recognition Point:



⚡ LIVE **Disconnect**



! This is a prototype version and is subject to change without notice

1. Add data

2. Train model

3. Test model

Estimated action: **tleskání**

90% ⓘ

Action ⓘ

Certainty ⓘ

třesení

10%

Recognition Point:



tleskání

90%

Recognition Point:



⚡ LIVE Disconnect

ⓘ

Kontakt

Hanka Šandová

[https://puda.knihovna.policka.org/
sandova@knihovna.policka.org](https://puda.knihovna.policka.org/sandova@knihovna.policka.org)

Městská knihovna Polička
Palackého náměstí 64
572 01 Polička

Václav Fišer

<https://www.edutime.cz/>