

# Výuková laboratorní sestava - seminář pro učitele

## Použití senzorového vybavení BBC micro:bit

Jakub Vodsed'álek  
vodsejak@fel.cvut.cz

Fakulta elektrotechnická  
České vysoké učení v Praze

27. června 2018

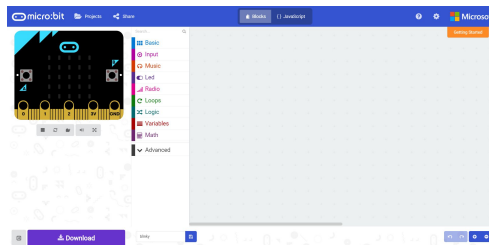


# Obsah

- 1 Úvod
- 2 Měření zrychlení
- 3 Měření magnetického pole
- 4 Měření osvětlení a teploty

# Úvod I

- Zaměřeno na grafické programovací prostředí dostupné na <https://makecode.microbit.org>
  - Po prvním začtení dostupné i bez připojení k internetu
  - Zároveň umožňuje přepínání mezi grafickým jazykem a JavaScriptem



Obrázek: Grafické programovací prostředí pro microBit.

# Úvod II

- Dokumentace k programovacímu prostředí a různé ukázky na <https://makecode.microbit.org/docs>
- Ukázkové programy použité v této prezentaci dostupné na <https://embedded.fel.cvut.cz/platformy/bbc/seminar/materialy>

# Měření zrychlení

- Tříosý akcelerometr → měření v osách x,y,z + velikost

## ① Výpis zrychlení - ukázka

- Ukázkový program UART Acceleration.hex
- S periodou 100 ms vypíše na UART zrychlení ve 3 osách + velikost
- Výpis v csv formátu → možná vizualizace v programu SerialChart

## ② Náklon - ukázka

- Ukázkový program UART CompassAndPosition.hex
- Výpočet pitch a roll z hodnot zrychlení (přímo bloky vracející hodnoty)
- Výpis hodnot do terminálu s CR

# Měření magnetického pole

- Tříosý magnetometr → měření v osách x,y,z + velikost
- ① Výpis síly magnetického pole - ukázka
    - Ukázkový program UART magnet.hex
    - S periodou 100 ms vypíše na UART sílu magnetického pole ve 3 osách + celkovou velikost
    - Výpis v csv formátu → možná vizualizace v programu SerialChart
  - ② Kompas - ukázka
    - Ukázkový program UART CompassAndPosition.hex
    - Výpočet azimutu z měření magnetického pole Země
    - Ne příliš přesné kvůli okolnímu rušení (i USB kabel)
    - Výpis azimutu na UART + zobrazení šipky mířící na Sever na matici LED

# Měření osvětlení a teploty

- Senzor osvětlení na straně s maticí LED, senzor teploty na druhé straně
- Teplota se ve skutečnosti měří pouze na procesoru → ne příliš přesné
- ① Výpis intenzity osvětlení a teploty - ukázka
  - Ukázkový program UART LightAndTemp.hex
  - S periodou 100 ms vypíše na UART intenzitu osvětlení nebo teplotu dle aktuálního módu
  - Změna módu zmačknutím tlačítka

# Děkuji za pozornost!

**Jakub Vodseďálek**

`vodsejak@fel.cvut.cz`