

# Výuková laboratorní sestava - seminář pro učitele

Práce s externí LED na BBC micro:bit

Jakub Vodsed'álek  
vodsejak@fel.cvut.cz

Fakulta elektrotechnická  
České vysoké učení v Praze

27. června 2018



# Obsah

## 1 Úvod

## 2 Blikání LED

- Elektrické schéma

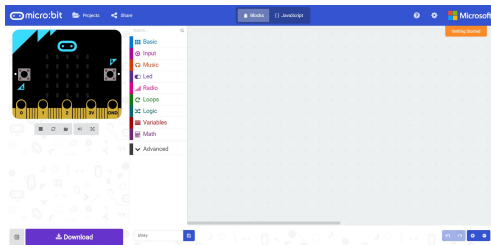
- Prosté blikání

- Pomocí tlačítek

- Pomocí Analogové výstupu

# 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



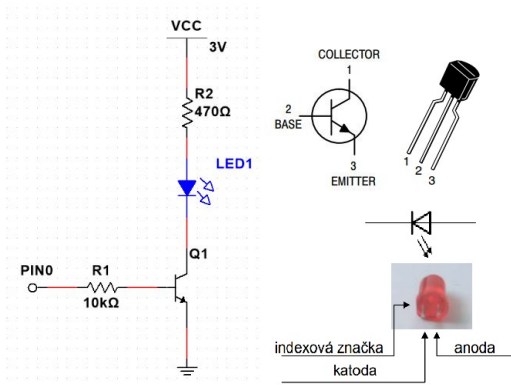
Obrázek: Grafické programovací prostředí pro microBit.

## 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>

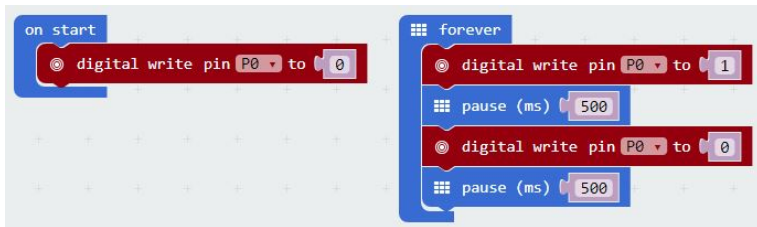
## Blikání externí LED

- Cílem je blikání externí LED spínané tranzistorem - digitální výstup (řízení akčních členů)
- Ke spínání použít NPN bipolární tranzistor



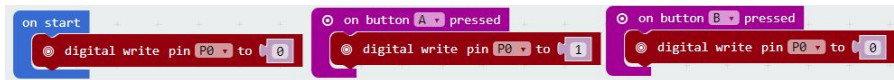
## Blikání externí LED

- Přepínání úrovně uvnitř hlavní programové smyčky
  - Ukázkový program blikLEDsimple.hex
  - Velmi jednoduchý zápis
  - Omezená přesnost frekvence blikání - především 25 ms na konci bloku forever + krok 6 ms v bloku pause (možno vylepšit použitím while a wait)
  - Spínání PINu 0 na frekvenci přibližně 1 Hz.



# Blikání externí LED

- Přepínání úrovně na PINu 0 pomocí tlačítek
  - Ukázkový program buttonLED.hex
  - Po zmáčknutí tlačítka A se LED rozsvítí
  - Po zmáčknutí tlačítka B LED zhasne

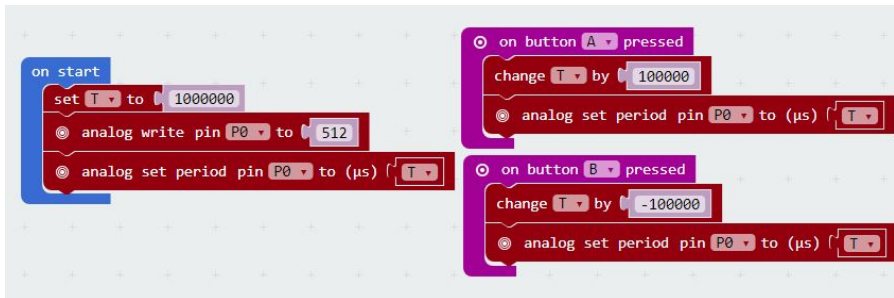


# Blikání externí LED I

- Využití vlastností "analogového" výstupu
  - Ukázkový program blikLED.hex
  - Na kitu se nenachází D/A převodník → místo něho se používá PWM
  - Nastavením velikosti "analogového" výstupu jde tedy řídit střída
  - Frekvence PWM je možné také nastavit
  - Při nastavení poloviny rozsahu (512) dostaneme střidu 1:1
  - Program mění frekvenci blikání po zmáčknutí tlačítek A(-), B(+)



# Blikání externí LED II



# Děkuji za pozornost!

**Jakub Vodsed'álek**

`vodsejak@fel.cvut.cz`