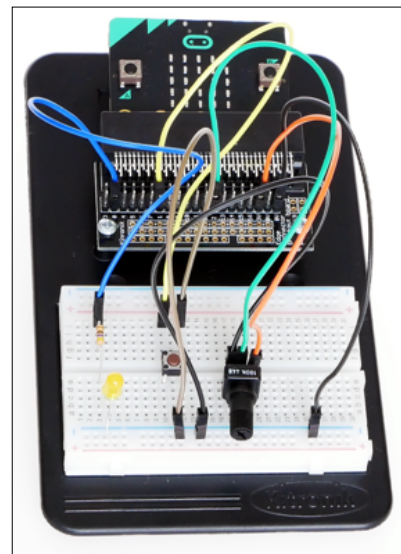


Stmívací LED

Cíl: Ovládání jasu světelné diody
Obsah: Potenciometr (otočný regulátor)
LED + Předřazený odpor, Tlačítka
Použití ADC
Modulace šířky impulsu (PWM)



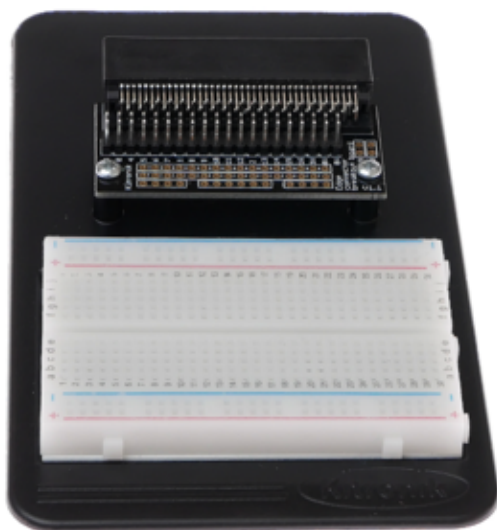
Lekce 1

Zadání

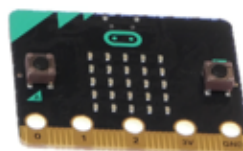
Pomocí potenciometru (otočný regulátor) nastavíš jas světelné diody. Nezávisle na tom můžeš pomocí tlačítka zapnout nebo vypnout LED.

Složky

Zásuvná
deska



Microbit



Potenciometr
Tlačítka



LED + předřazený odpor

Lekce 2

Modulace šířky impulsů (PWM)

Vzhledem k tomu, že pomocí digitálních pinů mikrobit lze generovat pouze 3V nebo 0V, je třeba zvážit, jak generovat libovolné hodnoty napětí, aby se dalo například ztlumit světelnou diodu nebo ovládat rychlost motoru.

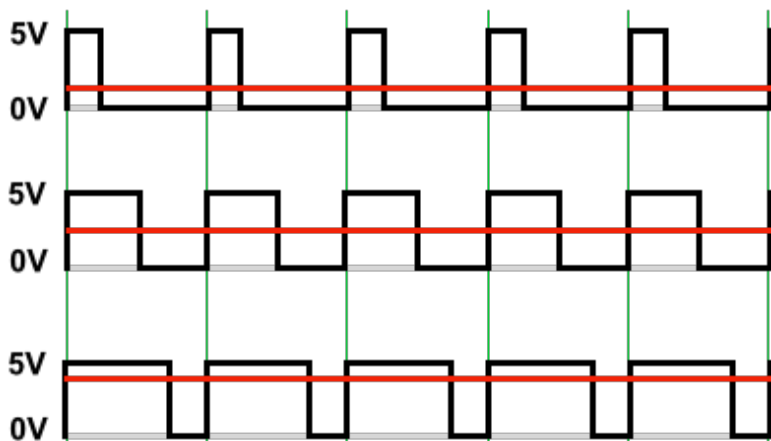
Zde přichází do hry modulace šířky impulsu (PWM).

Přitom se nemění napětí samotné, nýbrž doba, během které se napětí odevzdává. To znamená, že LED nebo motor se v rychlém sledu zapíná a vypíná.

Vzhledem k tomu, že lidské oko nezaznamenává rychlé vypnutí a zapnutí LED, resp. že setrvačnost motoru umožňuje nepřetržitě nechat běžet přes PWM, určuje jas LED nebo rychlost motoru pouze poměr mezi pulsem (zapnuto) a pauzou (vypnuto) .

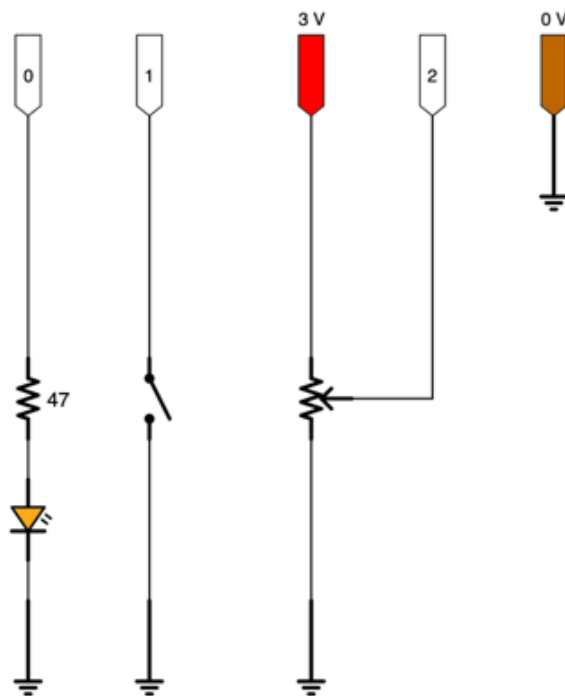
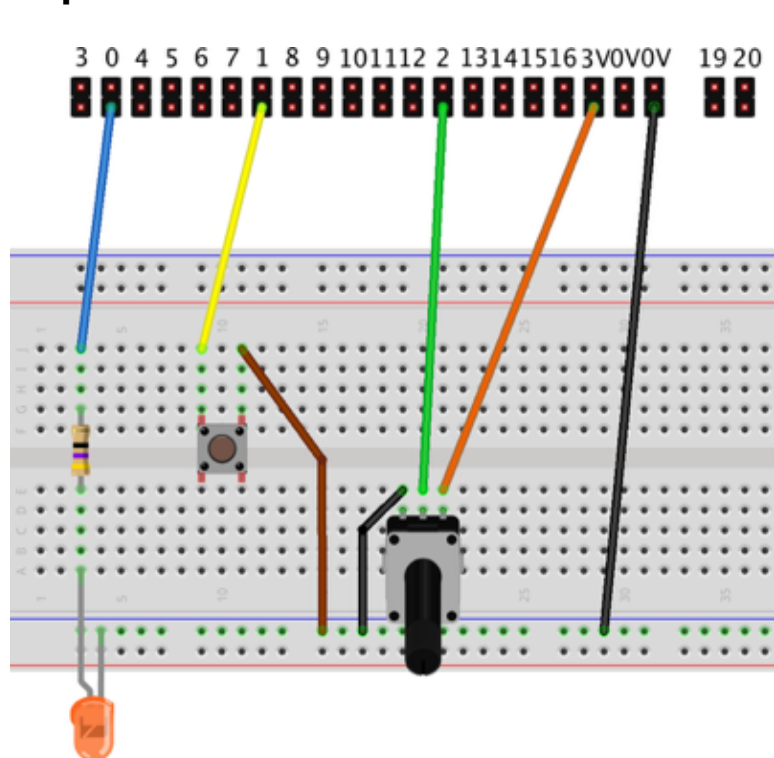
Pokud je poměr pulsní pauzy 50:50, motor se otáčí polovičním výkonem (LED => jas (50%).

Pokud je poměr pulsní pauzy 80:20, motor se otáčí na 80% max. rychlost (LED = jas 80%).



Lekce 3

Uspořádání obvodu



- Umístí světelnou diodu, jak je znázorněno na obrázku. Dlouhý pin (anoda) směřuje vzhůru k předřazenému odporu
- Krátký pin (katoda) je zaměřen na společný Gnd (- pól).
- Dlouhý pin je směřován k výstupnímu kolíku mikrobitu pomocí takzvaného předřazeného odporu (47 ohm).

[Kabel modrý – Pin0]

- Umístí tlačítko na zásuvnou desku tak, aby dva těsně k sobě přiléhající piny byly nad a pod zářezem (viz obrázek). Jeden konektor tlačítka směřuje k pinu1, druhý konektor ke společné uzemňovací liště.
- Nyní umístí potenciometr. Levý konektor také připoj k uzemňovací liště, pravý konektor připoj k 3V pinu mikrobitu pomocí oranžového kabelu . Střední konektor je směřován přes zelený kabel k pinu2 .
- Nakonec se k mikrobitu připojí zemní lišta (Gnd – 0V).

[Kabel černý – 0V]

Lekce 4

beim Start

ändere LED_Zustand auf 0

dauerhaft

wenn LED_Zustand = 1 dann

schreibe analogen Pin P0 auf analoge Werte von Pin P2

ansonsten

schreibe digitalen Wert von Pin P0 auf 0

wenn Pin P1 gedrückt

wenn LED_Zustand = 1 dann

ändere LED_Zustand auf 0

ansonsten

ändere LED_Zustand auf 1

Info k blokovému kódu

```
beim Start  
ändere LED_Zustand auf 0
```

LED_stav udává, zda LED momentálně svítí nebo ne. Na začátku programu nesvítí.

```
dauerhaft  
wenn LED_Zustand = 1 dann  
schreibe analogen Pin P0 auf analoge Werte von Pin P2  
ansonsten  
schreibe digitalen Wert von Pin P0 auf 0
```

Když svítí LED...

... hodnota dodávaná potenciometrem (ADC Pin2) je vyvedena na LED (PWM Pin0).

... jinak LED zhasne.

```
wenn Pin P1 gedrückt  
wenn LED_Zustand = 1 dann  
ändere LED_Zustand auf 0  
ansonsten  
ändere LED_Zustand auf 1
```

... jinak LED zhasne.

Pokud svítí => LED_Status se změní na 0.
Pokud nesvítí => LED_Status se změní na 1.

