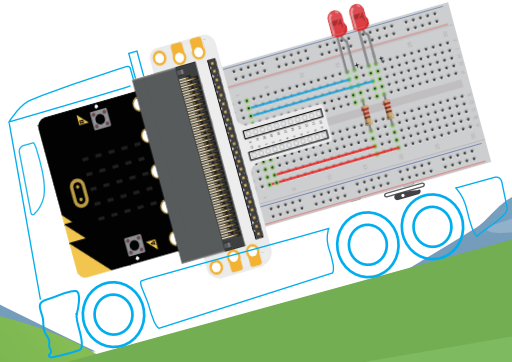
micro:bit

Průvodce sadou Starter Kit



10+ LET

Vaše první stavebnice pro BBC Micro:bit

Zábavná, snadná a vhodná pro začátečníky

MAKER EDUCATION STEM

open hardware

micro:bit

ElecFreaks BBC micro:bit Starter Kit je navržen pro začátečníky v oblastech elektroniky a programování. Tato sada obsahuje základní součástky jako LED, tlačítko, bzučák, snímač teploty, servo, motor apod. Součástky využijete k vytváření elektronických obvodů a společně se získanými dovednostmi programování Micro:bit obvody oživíte a uděláte je zábavnější. Starter Kit pro začátečníky je výborným společníkem pro vstup do úžasného světa elektronických součástek, obvodů a programování.

PŘEHLED CVIČENÍ

01: LED	1
02: Tlačítko	3
03: Potenciometr	5
04: Fotobuňka	7
05: RGB LED	9
06: Přepínač	11
07: Snímač teploty	13
08: Servo	15
09: Bzučák	17
10: Motor	19
11: Duhový kroužek	21

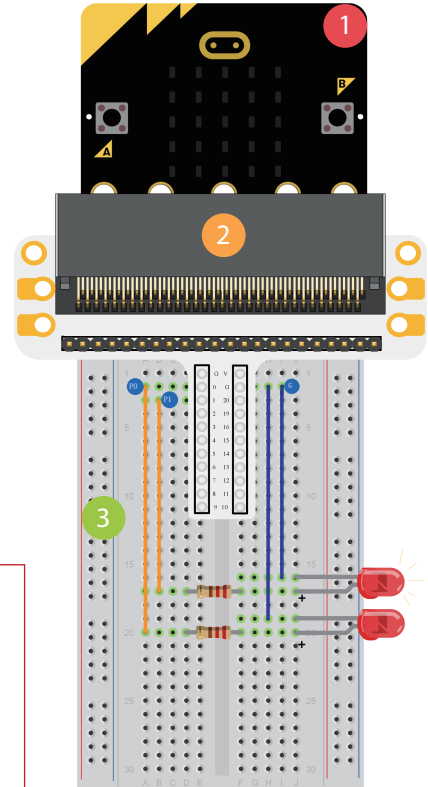
1. LED

Seznam součástek

1. 1 x Micro:bit deska
2. 1 x Micro:bit modul pro kontaktní pole
3. 1 x Kontaktní pole
4. 2 x Červená LED
5. 2 x 100 Ω rezistor

4

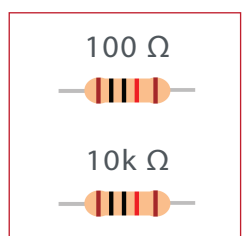
5



Popis

V tomto cvičení použijeme micro:bit ke střídavému rozsvěcování dvou LED.

Poznámka: Pozor na správné zapojení LED.



1.LED

Program

```
forever
  digital write pin P0 to 0
  digital write pin P1 to 1
  pause (ms) 500
  digital write pin P0 to 1
  digital write pin P1 to 0
  pause (ms) 500
```

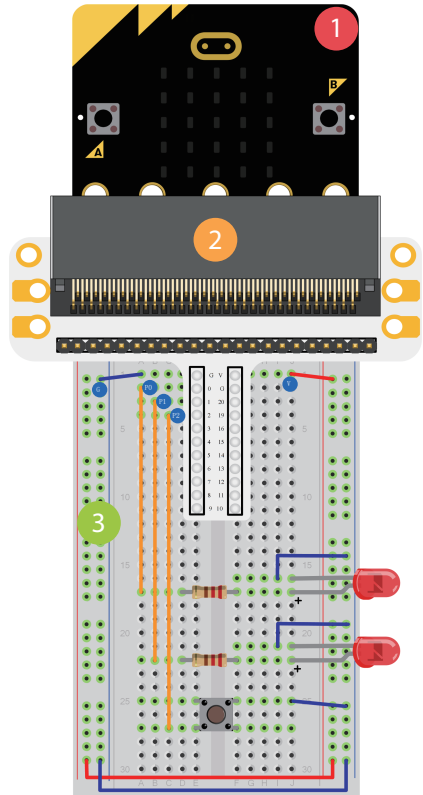
1. Program běží stále dokola.
2. Nastaví logickou 0 na P0 (LED0 nesvítí);
   Nastaví logickou 1 na P1 (LED1 svítí).
3. Zpoždění 500 ms.
4. Nastaví logickou 1 na P0 (LED0 svítí);
   Nastaví logickou 0 na P1 (LED1 nesvítí).
5. Zpoždění 500 ms.
6. Nahrajte program do micro:bit.

- Výsledek: Uvidíte dvě střídavě blikající LED.
- Otázka: Dokážete vytvořit RGB semafor, tak jak funguje u křižovatky?

2. Tlačítko

Seznam součástek

1. 1 X Micro:bit deska
2. 1 X Micro:bit modul pro kontaktní pole
3. 1 X Kontaktní pole
4. 2 X Červená LED
5. 2 X 100 Ω rezistor
6. 1 X Tlačítko

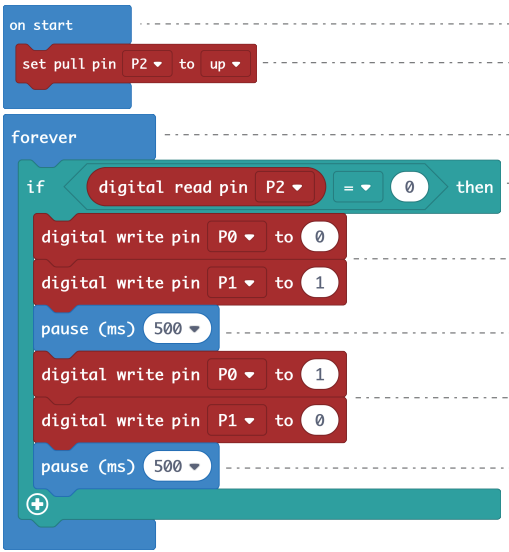


Popis

V tomto cvičení budeme tlačítkem ovládat blikání LED. Stiskněte tlačítko a LED začnou blikat. Pokud tlačítko uvolníte, LED zhasnou.

2.Tlačítko

Program



1. Blok při startu se spustí při zapnutí programu.
2. Nastaví klidovou úroveň na P2 do logické 1.
3. Program běží stále dokola.
4. Pokud je P2 ve stavu logické 0, tedy že spínač je zmáčknutý, začne program vykonávat funkci z bloku then.
5. Nastaví logickou 0 na P0, LED0 nesvítí; nastaví logickou 1 na P1, LED1 svítí.
6. Zpoždění 500 ms.
7. Nastaví logickou 1 na P0, LED0 svítí; nastaví logickou 0 na P1, LED1 nesvítí.
8. Zpoždění 500 ms.
9. Nahrajte program do micro:bit.

Výsledek: Po stisknutí tlačítka budou LED střídavě blikat.

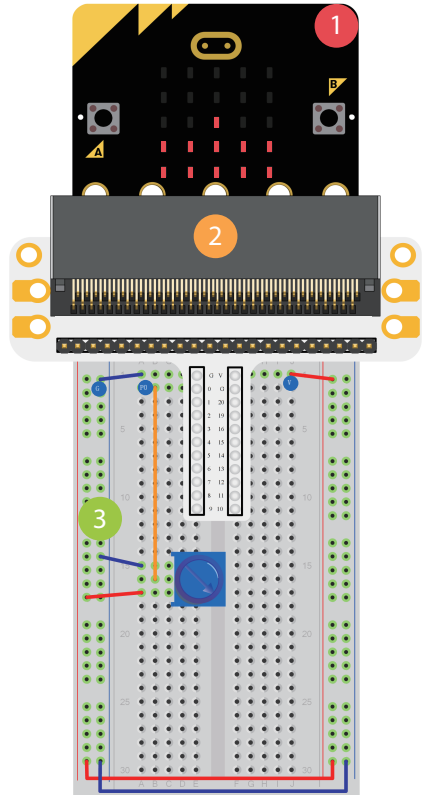
Otázka: Dokážete upravením obvodu a programu rozsvítit červenou LED stlačením tlačítka a zelenou LED uvolněním téhož tlačítka?

3. Potenciometr

Seznam součástek

1. 1 x Micro:bit deska
2. 1 x Micro:bit modul pro kontaktní pole
3. 1 x Kontaktní pole
4. 1 x 10 kΩ potenciometr

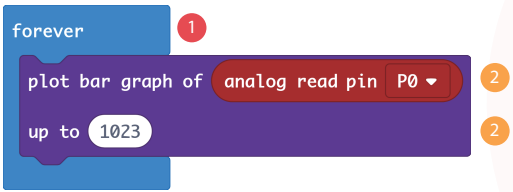
4



Popis

V tomto cvičení budeme vyčítat napětí na potenciometru a zobrazíme jej na displeji micro:bit pomocí sloupcového grafu.

3.Potenciometr
Program



1. Program běží stále dokola.
2. Vyčte analogovou hodnotu napětí na P0 (0 až 1023) a zobrazí ji na LED displeji pomocí sloupcového grafu.
3. Nahrajte program do micro:bit.

Výsledek: Otáčejte potenciometrem, hodnota napětí se bude zobrazovat na displeji micro:bitu pomocí sloupcového grafu. Pokud je napětí 0 V, tak se na displeji rozsvítí pouze jedna LED. Pokud je napětí 3,3V, rozsvítí se celý LED displej.

Otázka: Dokážete napsat program, který umožní využít potenciometr k ovládání jasu LED displeje?

4. Fotobuňka

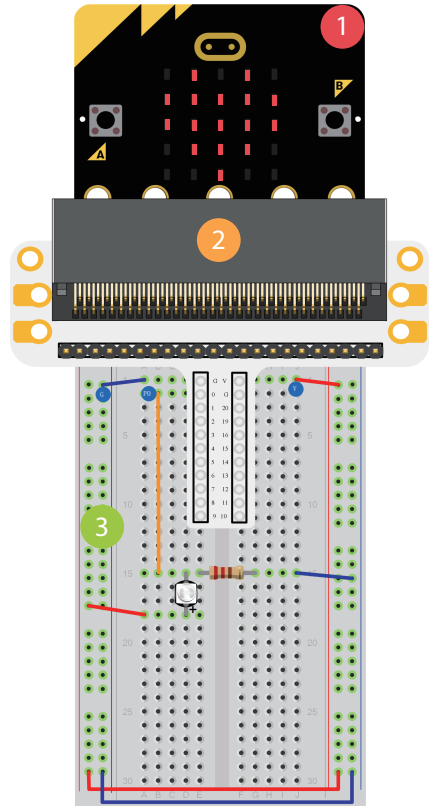
Seznam součástek

1. 1 x Micro:bit deska
2. 1 x Micro:bit modul pro kontaktní pole
3. 1 x Kontaktní pole
4. 1 x Fotobuňka – snímač osvětlení
5. 1 x 10 kΩ rezistor

+ je delší nožička

4

5

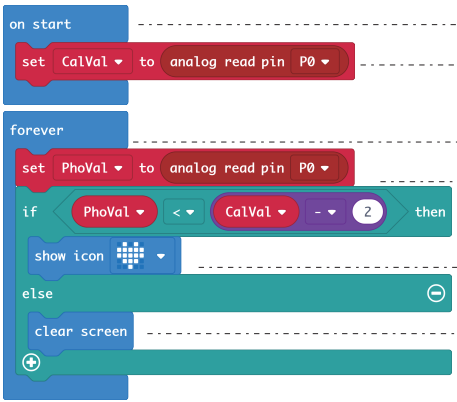


Popis

V tomto cvičení si ukážeme, jak využít snímač osvětlení k ovládání micro:bit displeje.

4.Fotobuňka

Program



1. Blok při startu se spustí při zapnutí programu.
2. Vyčte analogovou hodnotu napětí P0 (fotobuňky) a uloží ji do proměnné CalVal. Tato hodnota poslouží jako referenční hodnota pro aktuální jas prostředí.
3. Program běží stále dokola.
4. Vyčte analogovou hodnotu napětí P0 (fotobuňky) a uloží ji do PhoVal.
5. Pokud platí, že PhoVal<CalVal-2, znamená to, že okolní jas se snížil a vyvolá se program z bloku potom.
6. Zobrazí ikonu srdíčka.
7. Pokud neplatí, že PhoVal<CalVal-2, pak LED displej zhasne.
8. Nahrajte program do micro:bit.

Poznámka: Tlačítkem RESET micro:bit zkalibrujete na hodnoty okolního osvětlení. Pro správnou funkci programu je potřeba spustit program při zapnutém osvětlení.

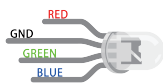
◉ Výsledek: Při zapnutém světle se na displeji nic nezobrazuje. Při vypnutém světle se objeví ikona srdíčka.

◉ Otázka: Zvládnete vytvořit program pro využití snímače osvětlení k ovládání LED?

5. RGB LED

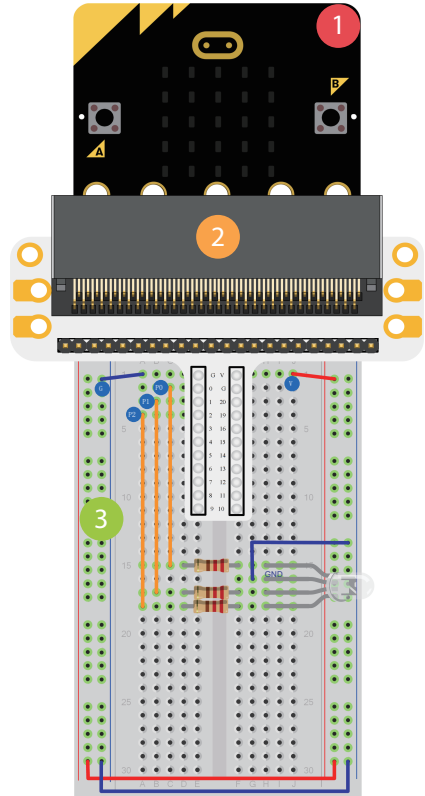
Seznam součástek

1. 1 x Micro:bit deska
2. 1 x Micro:bit modul pro kontaktní pole
3. 1 x Kontaktní pole
4. 1 x RGB LED
5. 3 x 100 Ω rezistor



4

5



Popis

V tomto cvičení se naučíme, jak postupně přepínat mezi červenou, zelenou a modrou barvou RGB LED.

5.RGB LED

Program

```
on button A pressed
  digital write pin P0 to 1
  digital write pin P1 to 0
  digital write pin P2 to 0

on button B pressed
  digital write pin P0 to 0
  digital write pin P1 to 1
  digital write pin P2 to 0

on button A+B pressed
  digital write pin P0 to 0
  digital write pin P1 to 0
  digital write pin P2 to 1
```

1. Stiskněte tlačítko A pro spuštění bloku.
2. RGB LED svítí červeně.
3. Stiskněte tlačítko B pro spuštění bloku.
4. RGB LED svítí zeleně.
5. Stiskněte tlačítko A+B pro spuštění bloku.
6. RGB LED svítí modře.
7. Nahrajte program do micro:bit.

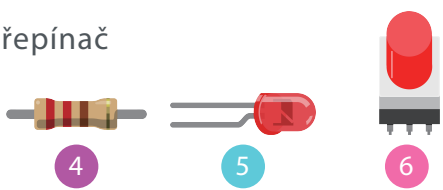
◉ Výsledek: Stisknutím tlačítka A začne dioda svítit červeně, tlačítka B zeleně a kombinací tlačítek A+B modře.

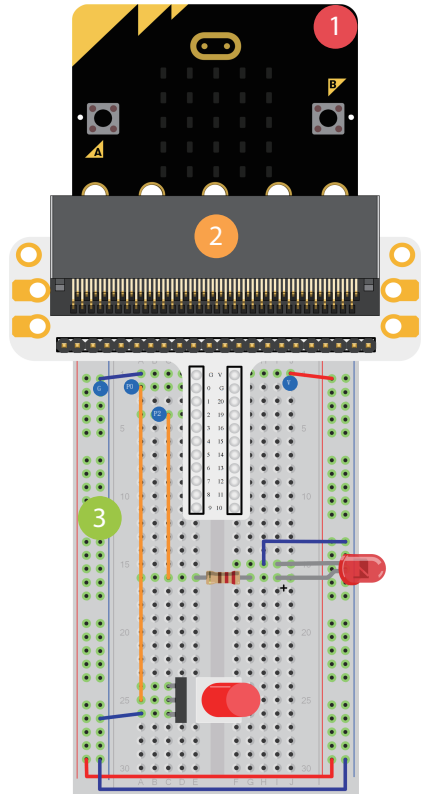
◉ Otázka: Jak vytvoříte pozvolný barevný přechod mezi jednotlivými barvami?

6. Přepínač

Seznam součástek

1. 1 x Micro:bit deska
2. 1 x Micro:bit modul pro kontaktní pole
3. 1 x Kontaktní pole
4. 1 x 100 Ω rezistor
5. 1 x Červená LED
6. 1 x Přepínač





Popis

V tomto cvičení použijeme přepínač k ovládání LED světla.

6.Přepínač

Program

```
on start
    set pin P0 to emit edge events
    set pull pin P0 to up
```

```
on event from MICROBIT_ID_IO_P0 with value MICROBIT_PIN_EVT_FALL
    digital write pin P2 to 1
```

```
on event from MICROBIT_ID_IO_P0 with value MICROBIT_PIN_EVT_RISE
    digital write pin P2 to 0
```

1. Blok při startu se spustí při zapnutí programu.
2. Nastaví typ události pro P0 (reakce na hranu).
3. Nastaví klidovou úroveň na P0 do logické 1.
4. Akce při události. Nastaví P0 jako zdroj akce. Sestupná hrana je aktivní (tlačítko zmáčknuto).
5. Nastaví logickou 1 na P2 (LED svítí).
6. Akce při události. Nastaví P0 jako zdroj akce. Vzestupná hrana je aktivní (tlačítko uvolněno).
7. Nastaví logickou 0 na P2 (LED nesvítí).
8. Nahrajte program do micro:bit.

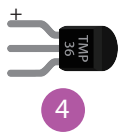
◉ Výsledek: Stiskem přepínače do dolní pozice se LED zapne.
Opětovným zmáčknutím (vymáčknutím) přepínače LED zhasne.

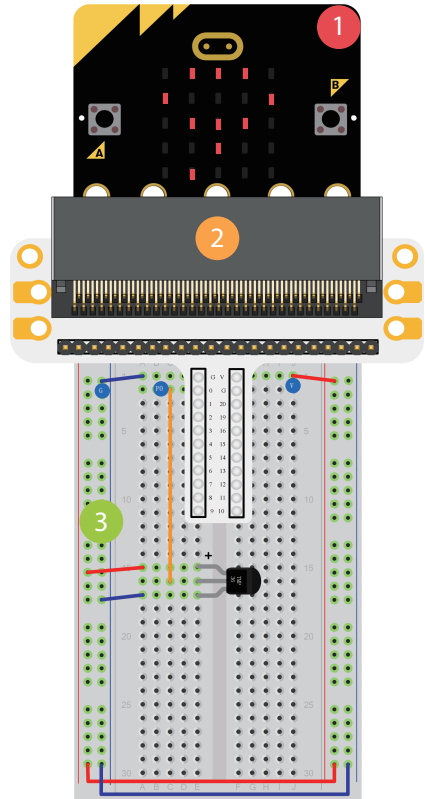
◉ Otázka: Jakým způsobem lze pomocí tohoto přepínače ovládat displej micro:bit?

7. Snímač teploty

Seznam součástek

1. 1 x Micro:bit deska
2. 1 x Micro:bit modul pro kontaktní pole
3. 1 x Kontaktní pole
4. 1 x Snímač teploty TMP36



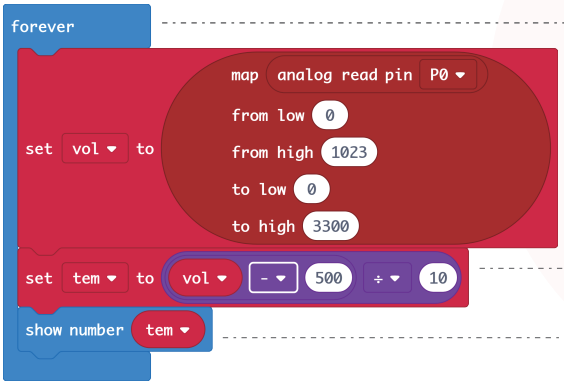


Popis

V tomto cvičení se naučíme pracovat s analogovým snímačem teploty TMP36 a zobrazovat hodnoty teploty na displeji micro:bit.

7.Snímač teploty

Program



1. Program běží stále dokola.
2. Namapujte analogové hodnoty napětí P0 do reálných hodnot v milivoltech.
   Analogové hodnoty jsou od 0 do 1023.
   Tedy od nízké je 0, od vysoké je 1023.
   Výchozí napětí je 3300mV.
   Namapovat do nízké je 0, do vysoké je 3300.
3. Přepočítá hodnotu proměnného napětí na teplotu.
4. Zobrazí teplotu.
5. Nahrajte program do micro:bit.

Poznámka: Teplotu změřenou snímačem TMP36 můžete vypočítat podle následující rovnice.

$$\text{Teplota } (℃) = \frac{\text{Výstupní napětí (mV)} - 500}{10}$$

◉ Výsledek: Na LED displeji uvidíte zobrazenou teplotu.

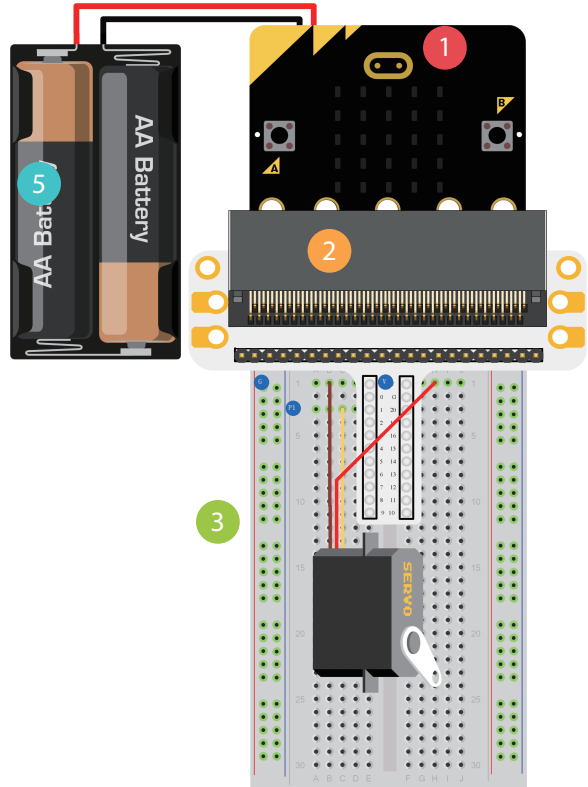
◉ Otázka: Jak na obrazovce micro:bit zobrazíte teplotu ve stupních Fahrenheit?

8. Servo

Seznam součástek

1. 1 x Micro:bit deska
2. 1 x Micro:bit modul pro kontaktní pole
3. 1 x Kontaktní pole
4. 1 x Mini servo
5. 1 X Držák baterie

4

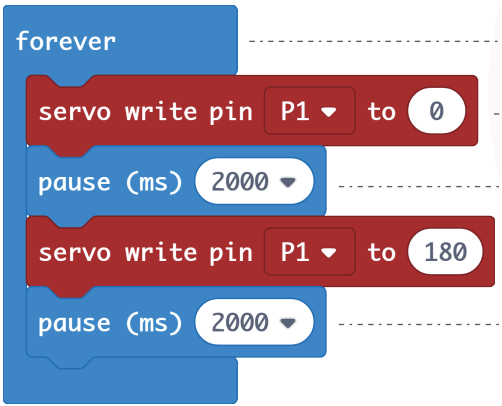


Popis

V tomto cvičení použijeme micro:bit k otáčení serva v daném rozsahu.

8.Servo

Program



1. Program běží stále dokola.
2. Otočí servo do polohy 0 stupňů.
3. Zpoždění 2000 ms.
4. Otočí servo do polohy 180 stupňů.
5. Zpoždění 2000 ms.
6. Nahrajte program do micro:bit.

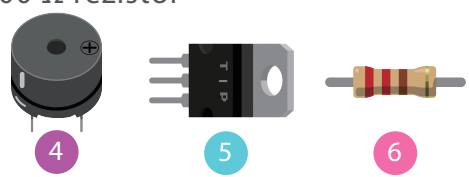
◉ Výsledek: Servo se otáčí v rozsahu od 0 do 180 stupňů.

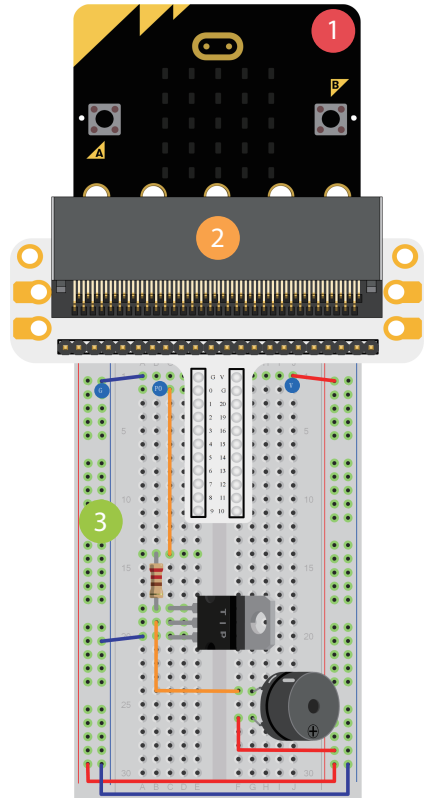
◉ Otázka: Dokážete vytvořit teploměr, kde naměřenou teplotu ukazuje na kruhové stupnici ručička serva?

9. Bzučák

Seznam součástek

1. 1 x Micro:bit deska
2. 1 x Micro:bit modul pro kontaktní pole
3. 1 x Kontaktní pole
4. 1 x Bzučák
5. 1 x NPN tranzistor
6. 1 x 100 Ω rezistor





Popis

V tomto cvičení si ukážeme, jak s micro:bit použít bzučák, aby vydával zvuky.

9. Bzučák

Program

1. Program běží stále dokola.
2. Zahraje tón střední C.
3. Zpoždění 100 ms.
4. Zahraje tón střední E.
5. Zpoždění 100 ms.
6. Zahraje tón střední G.
7. Zpoždění 100 ms.
8. Zahraje tón střední E.
9. Zpoždění 100 ms.
10. Nahrajte program do micro:bit.

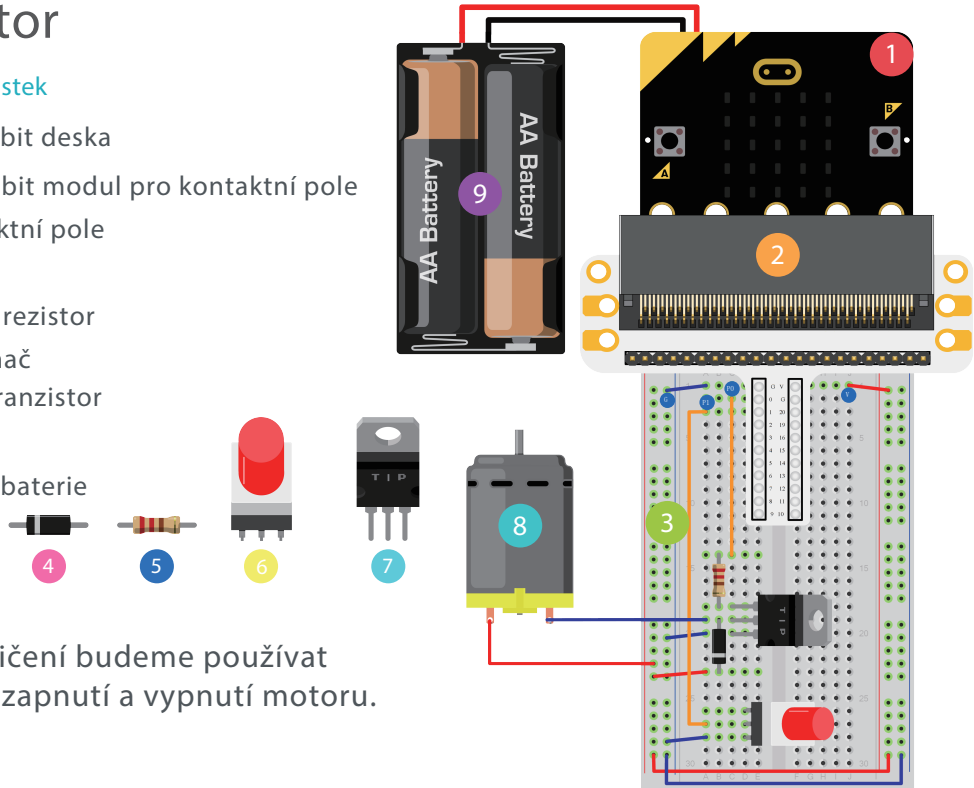
◉ Výsledek: Z bzučáku slyšíme vycházet pravidelně se měnící zvuk.

◉ Otázka: Dokážete s pomocí micro:bit vytvořit melodii skladby „Ovčáci, čtveráci“?

10. Motor

Seznam součástek

1. 1 x Micro:bit deska
2. 1 x Micro:bit modul pro kontaktní pole
3. 1 x Kontaktní pole
4. 1 x Dioda
5. 1 x 100 Ω rezistor
6. 1 x Přepínač
7. 1 x NPN tranzistor
8. 1 x Motor
9. 1 x Držák baterie

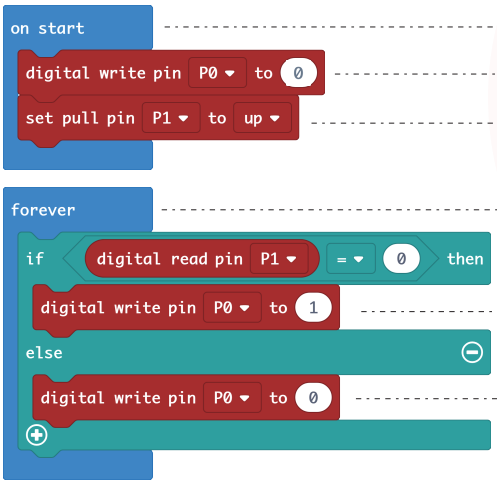


Popis

V tomto cvičení budeme používat přepínač k zapnutí a vypnutí motoru.

10. Motor

Program



1. Blok při startu se spustí při zapnutí programu.
2. Nastaví logickou 0 na P0.
3. Nastaví klidovou úroveň pro P1 (přepínač) do logické 1.
4. Program běží stále dokola.
5. Vyhodnocení napětí na P1. Nulové napětí znamená, že přepínač je stisknutý.
6. Po stisknutí přepínače se nastaví logická 1 na P0 a motorek se rozběhne.
7. Po vymáčknutí přepínače se P0 nastaví do logické 0 a motorek se zastaví.
8. Nahrajte program do micro:bit.

Poznámka: Jelikož micro:bit pracuje s napětím pouze 3,3V, může se stát, že se motor neroztočí. K rozběhnutí větráčku proto může být zapotřebí roztočit lopatky ručně.

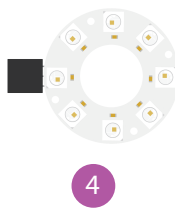
Výsledek: Stiskem přepínače se motor zapne; opětovným stiskem (vymáčknutím) přepínače se motor zastaví.

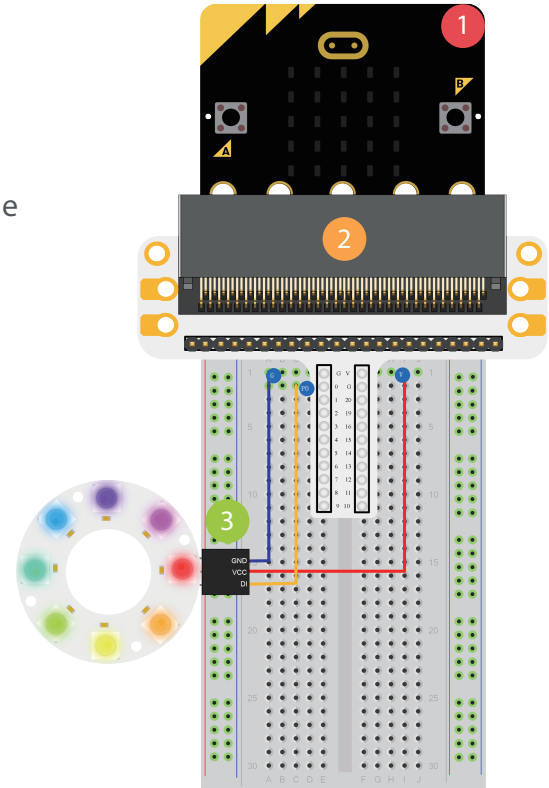
Otázka: Jak lze použít potenciometr k ovládání rychlosti motoru?

11. Duhový kroužek

Seznam součástek

1. 1 x Micro:bit deska
2. 1 x Micro:bit modul pro kontaktní pole
3. 1 x Kontaktní pole
4. 1 x 8 RGB LED duhový kroužek



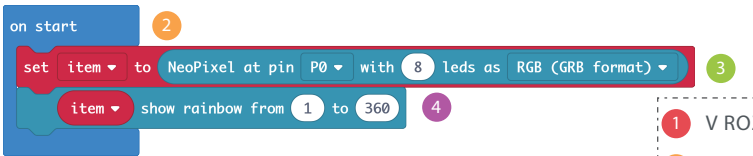


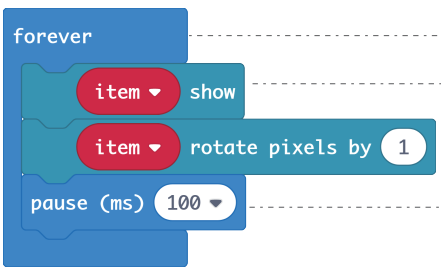
Popis

V tomto cvičení budeme pomocí micro:bit ovládat RGB LED kroužek tak, aby zářil barvami rotující duhy.

11.Duhový kroužek

Program





1. V ROZŠÍŘENÍ vyhledejte a přidejte knihovnu neopixel.
2. Blok při startu se spustí při zapnutí programu.
3. Nastaví RGB LED kroužek.
4. Nastaví parametry pro všech 8 LED kroužku.
5. Program běží stále dokola.
6. Rozzáří RGB LED kroužek požadovanými barvami.
7. Nastaví přechod barev vždy o jeden pixel.
8. Zpoždění 100 ms.
9. Nahrajte program do micro:bit.

◉ Výsledek: Na RGB LED kroužku uvidíte rotovat barvy duhy.

◉ Otázka: Víte, jak upravit program, aby LED kroužek mrkal jako lidské oko?

Pro Více Informací

Navštivte prosím

https://www.hwkitchen.cz/bbc-microbit-starter-kit/

https://www.elecfreaks.com/learn-en/microbitKit/Starter_Kit/starter_kit.html

O firmě ElecFreaks

ELECFREAKS je oficiální čínský partner vzdělávací nadace micro:bit a také světově uznávaný výrobce originálních micro:bit produktů, stavebnic a příslušenství určených hlavně pro začátečníky v oblasti elektroniky a programování. Kromě vývoje, výroby a prodeje produktů vytváří firma Elecfreaks také výukové materiály, kde nechybí názorná videa, tutoriály nebo zábavné příklady použití jednotlivých produktů. Tato komplexní databáze informací ze světa micro:bit je k dispozici zdarma s cílem usnadnit co největšímu počtu začínajících tvůrců, bastlířů nebo vynálezců vstup do světa elektroniky a programování.

ELECFREAKS
MAKE CODING ACCESSIBLE

Žijeme v době, kdy máme řešení nebo dokonce chytrou aplikaci skoro na všechno. To bohužel nepřináší nejlepší motivaci vytvářet a vynalézat nové věci! V HW Kitchen se snažíme tuto skutečnost změnit a pomoct vrátit lidem jejich přirozenou kreativitu a představivost.

Stavebnice micro:bit vám přinesou spoustu zábavy, ale naučíte se s nimi i základy programování a hlavně tvořit a realizovat nové věci, o kterých jste předtím třeba jen snili.

HW KITCHEN

WWW.HWKITCHEN.CZ

E-shop HWKITCHEN – váš parťák ve světě tvoření.