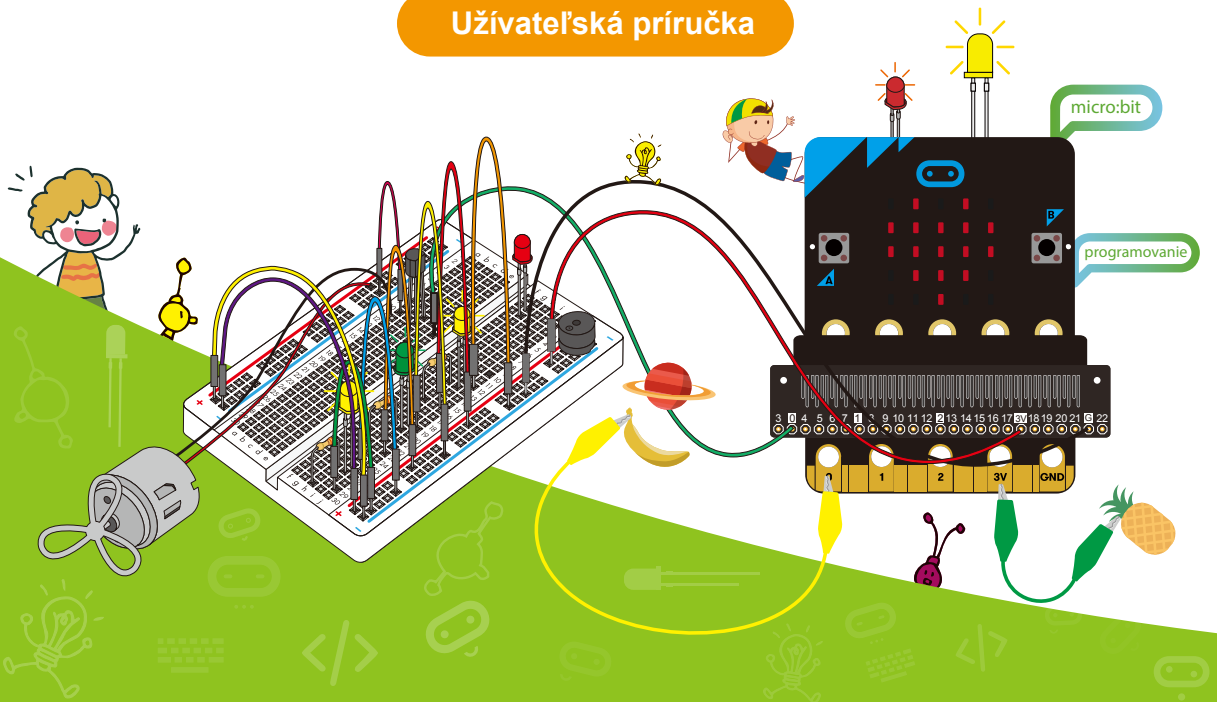


# Basic Kit pre BBC Micro:bit

Užívateľská príručka



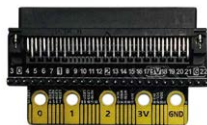
# Obsah

Prehľad komponentov .....	2-3
Micro:bit .....	4
Farebné značenie rezistorov .....	5
Kontaktné pole .....	6
Lekcie .....	6
1. Rozsvieť LED .....	7-8
2. Semafor .....	9-10
3. Ovládaj svetlo a jas .....	11-12
4. Vytvor zvuky .....	13-14
5. Signalizácia požiaru .....	15-16
6. Ovládanie motora .....	17-18
7. Požiarny hlásič .....	19-20
8. Ako ovládať RGB LED .....	21-22
9. Trasením rozsvieť RGB LED .....	23-24
10. Elektronický teplomer .....	25-26

# Prehľad komponentov

## 1. Micro:bit rozširujúci modul GPIO

Rozširujúci modul GPIO pre micro:bit, ktorý umožňuje pohodlné pripojenie ďalších zariadení.



## 2. Kábel micro USB

Používa sa nielen na napájanie, ale aj na prenos údajov (programovanie).



## 3. Puzdro na batériu

Puzdro na batérie pre micro:bit, vďaka ktorému si môžete micro:bit vziať kamkoľvek chcete.



## 4. Červená / žltá / zelená LED

LED diódy sú použité skoro v každom projekte.



## 5. RGB LED dióda

RGB LED diódy vedia meniť farbu podľa toho, ako zapojíme vývody.



## 6. Motor s ventilátorom

Štandardný jednosmerný motor s vrtuľou.



## 7. Bzučiak

Aktívny bzučiak vhodný pre zvukovú signalizáciu.



## 8. Potenciometer

Potenciometer je premenlivý odpor.



## 9. Detektor plameňa

Používa sa ako požiarny detektor.



## 10. Rezistor (odpor)

Rezistor je pasívny dvojpólový elektronický komponent, ktorého odpor sa meria v ohmoch [Ω]. Hodnoty ktoré sme použili v našich lekciiach sú 5.1Ω, 330Ω, 1kΩ, 10kΩ.



## 11. S9013 Tranzistor

Tranzistor je polovodičová súčiastka, používaná ako zosilňovač alebo spínač.



## 12. Tlačidlový spínač s aretáciou

Po prvom stlačení zopne a po druhom stlačení rozopne.



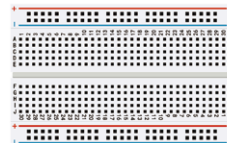
## 13. Tlačidlový spínač

Pri stlačení zopne a pri uvoľnení rozopne.



## 14. Kontaktné pole

Univerzálne kontaktné pole (bez potreby spájkovania) s rozmermi 8.30x5.50cm.



## 15. Prepojovacie vodiče

Sú určené na prepojenie rôznych komponentov medzi sebou.



## 16. Káble s krokosvorkami

Prepojovacie káble s koncovkami "Alligator"



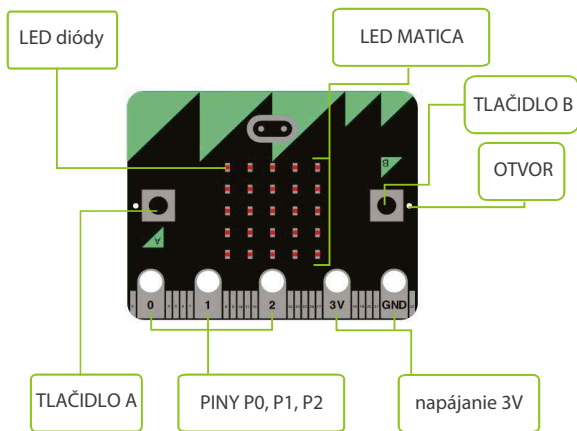
# Prehľad komponentov

ďalšie komponenty a rozširujúce moduly si môžete zakúpiť na [www.rlx.sk](http://www.rlx.sk)

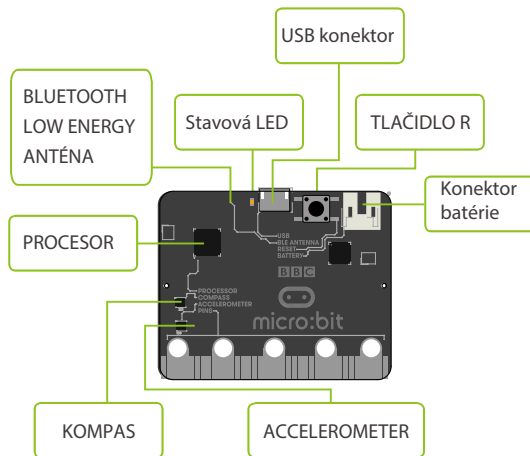
# Micro:bit - programovateľný mikropočítač

Micro: bit je malý programovateľný počítač určený na ľahké a zábavné učenie programovania. Je široko používaný na školách po celom svete a dá sa ľahko programovať z ľubovoľného webového prehliadača v blokoch, JavaScripte, Pythone, Scratch a ďalších.

## Predná strana




## Zadná strana



Viac podrobností nájdete na oficiálnej stránke <http://microbit.org/>

## Farebné značenie rezistorov

Hodnota rezistora je vyznačená na odpore farbou (každá farba predstavuje číslo). Rezistor sa obvykle označuje 4 alebo 5 farebnými pásikmi - presnejšie sú s piatimi pásikmi. Prvé dva (alebo tri pri 5-pásikovom rezistore) určujú hodnotu odporu a 3. (alebo 4.) špecifikujú multiplikátor a presnosť. Pozrite sa na tabuľku farebných kódov, aby ste určili hodnotu rezistora (zľava doprava).



Example resistor:  
1 6 0 x1k = 160kΩ

Color	1 <sup>st</sup>	2 <sup>nd</sup>	x <sup>th</sup>	Multiplier	Tolerance
Black	0	0	0	x1	
Brown	1	1	1	x10	±1%
Red	2	2	2	x100	±2%
Orange	3	3	3	x1k	±3%
Yellow	4	4	4	x10k	±4%
Green	5	5	5	x100k	±0.5%
Blue	6	6	6	x1M	±0.25%
Purple	7	7	7	x10M	±0.1%
Gray	8	8	8	x100M	
White	9	9	9	x1,000M	
Gold				x0.1	±5%
Silver				x0.01	±10%

} Common Tolerances

Uvedený rezistor má nasledujúcu hodnotu :

Hnedá = 1

Modrá = 6

Čierna = 0

Oranžová = 1k (násobiteľ)

Zlatá = 5% Tolerancia (presnosť)

Hodnota rezistora  $160\Omega * 1k = 160k\Omega$ , presnosť  $\pm 5\%$

## Kontaktné pole

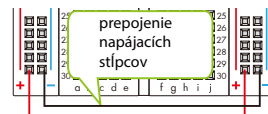
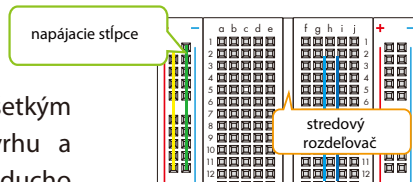
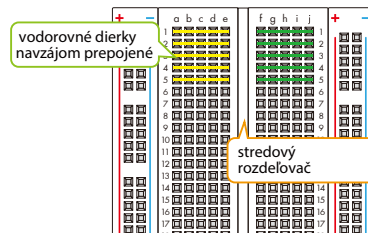
Osadenie kontaktného poľa je veľmi jednoduché, použiť možno akékoľvek klasické súčiastky s vývodmi . Celé pole sa skladá z jednotlivých riadkov označených číselne. Riadok reprezentuje 5 pinov. Riadky sú od seba vzájomne oddelené. K dispozícii sú dva stĺpce riadkov + dva bočné napájacie stĺpce . Umožňuje rýchle osadenie elektronických obvodov bez nutnosti akéhokoľvek spájkovania.

Kontaktné pole (bread board) ponúka jednoduchú a predovšetkým rýchlu variantu pre vytvorenie elektrického obvodu bez návrhu a samotnej výroby plošného spoja. Zapojenie je možné navyše jednoducho kedykoľvek zmeniť jednoduchým premiestnením súčiastok.

## Lekcie

V desiatich lekciách praktických elektronických projektoch sa oboznámite so základmi fungovania niektorých elektronických komponentov . Získame základné programátorské zručnosti . Po absolvovaní týchto desiatich lekcii budete vedieť vytvoriť svoj vlastný projekt. Na programovanie všetkých lekcii používame bloky . Editor nájdete na :

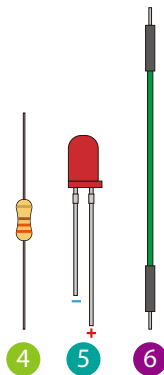
<https://makecode.microbit.org/>



# 1. Rozsvieť LED

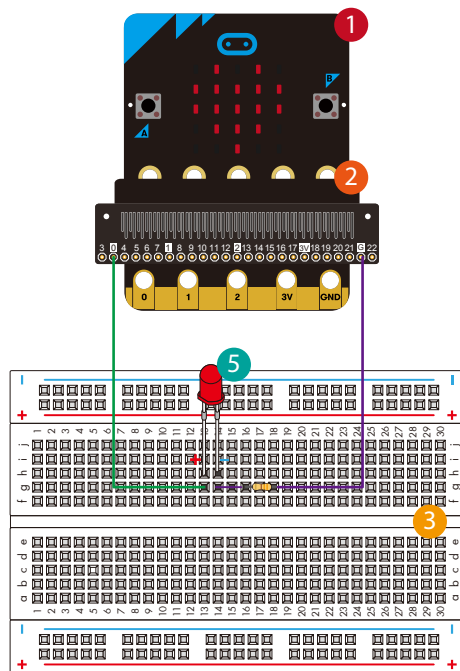
## Potrebné komponenty

- 1 x Micro:bit
- 1 x Micro:bit rozširujúci modul GPIO
- 1 x Kontaktné pole
- 1 x 330  $\Omega$  Rezistor
- 1 x LED dióda
- Prepojovacie vodiče

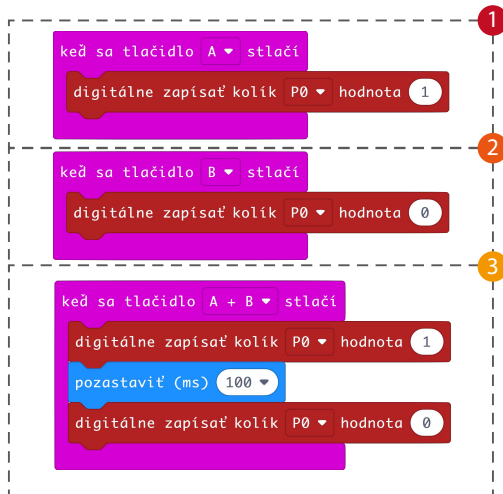


## Popis

Prvá lekcia je jednoduchý projekt, kde využijeme tlačidlo **A** a **B** na micro:bite. Stlačte tlačidlo **A** a LED sa rozsvieti. Stlačením tlačidla **B** sa LED zhasne. LED sa rozsvieti na 2 sekundy a potom zhasne, keď sú tlačidlá **A** a **B** stlačené súčasne. Nezapomnite pridať odpor 330 $\Omega$  medzi LED a GND, aby ste zabránili poškodeniu LED diódy.



## Programovanie



1 “*keď sa tlačidlo A stlačí*”, po stlačení **A** sa nastaví kolík **P0** na **1** “*digitálne zapísať kolík P0 hodnota 1*”, LED sa rozsvieti.

2 “*keď sa tlačidlo B stlačí*”, “*digitálne zapísať kolík P0 hodnota 0*”, po stlačení **B** sa nastaví kolík **P0** na **0**,

3 LED dióda zhasne.

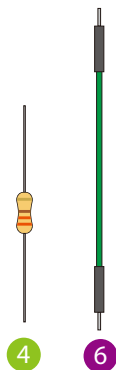
“*keď sa tlačidlo A+B stlačí*”, po súčasnom stlačení **A+B** “*digitálne zapísať kolík P0 hodnota 1*” (LED sa rozsvieti), “*pozastaviť 100ms*”, potom “*digitálne zapísať kolík P0 hodnota 0*” (LED zhasne) .



## 2. Semafor

### Potrebné komponenty

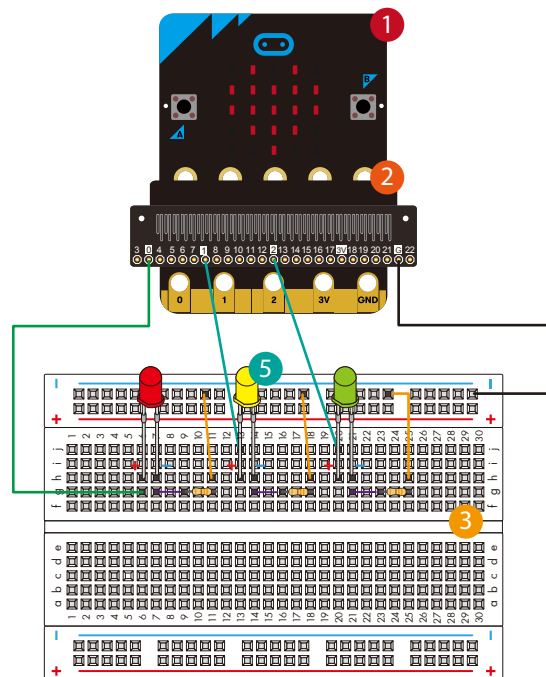
- 1 x Micro:bit
- 1 x Micro:bit rozširujúci modul GPIO
- 1 x Kontaktné pole
- 3 x 330  $\Omega$  Rezistor
- 3 x LED (červená, zelená, žltá)
- Prepojovacie vodiče

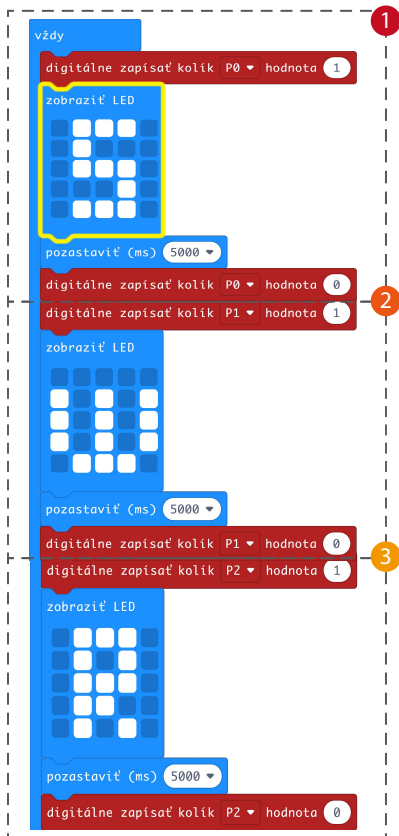


### Popis

Dodržiavať pravidlá cestnej premávky je dôležité a táto lekcia nám umožní simulovať semafor.

Keď sa rozsvieti červená LED na micro:bite (matica 5x5 LED) sa zobrazí „S“, pri žltej LED „W“ a zelenej „R“.





## Programovanie

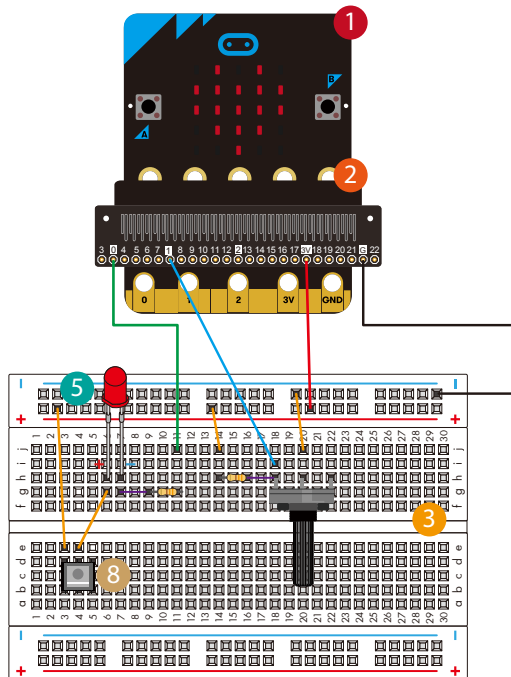
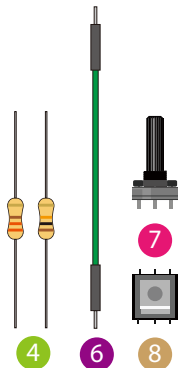
- 1 **“digitálne zapísať kolík P0 hodnota 1”**, rozsvieti sa červená LED dióda **“zobraziť LED”**, na LED matici micro: bitu sa zobrazí **“S”**, znamená stop. **“pozastaviť 5000ms”**, po 5 sekundách LED dióda zhasne.
- 2 **“digitálne zapísať kolík P1 hodnota 1”**, rozsvieti sa žltá LED dióda **“zobraziť LED”**, na LED matici micro: bitu sa zobrazí **“W”**, znamená wait (čakaj). **“pozastaviť 5000ms”**, po 5 sekundách LED dióda zhasne.
- 3 **“digitálne zapísať kolík P2 hodnota 1”**, rozsvieti sa zelená LED dióda **“zobraziť LED”**, na LED matici micro: bitu sa zobrazí **“R”**, znamená chod' (run). **“pozastaviť 5000ms”**, po 5 sekundách LED zhasne.

*blok “vždy” opakuje celý proces v slučke.*

### 3. Ovládaj svetlo a jas

#### Potrebné komponenty

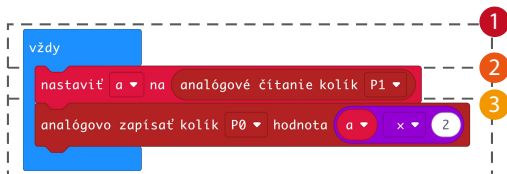
- 1 x Micro:bit
- 1 x Micro:bit rozširujúci modul GPIO
- 1 x Kontaktné pole
- 1 x 330 $\Omega$ , 1 x 10k $\Omega$  Rezistor
- 1 x LED dióda
- Prepojovacie vodiče
- 1 x Potenciometer
- 1 x Tlačidlový spínač s aretáciou



#### Popis

Stlačte tlačidlo a svetlo sa rozsvieti. Ak je jas vysoký, stačí otočiť potenciometer. V tejto lekcii je použitý potenciometer 10k $\Omega$ , takže odpor medzi vývodmi potenciometra bude od 0 do 10k $\Omega$ .

## Programovanie



### **Poznámka:**

Tlačidlový spínač s aretáciou má dva páry kontaktov. Ak sa LED po stlačení spínača nerozsvieti, potom použi opačný pár kontaktov spínača.

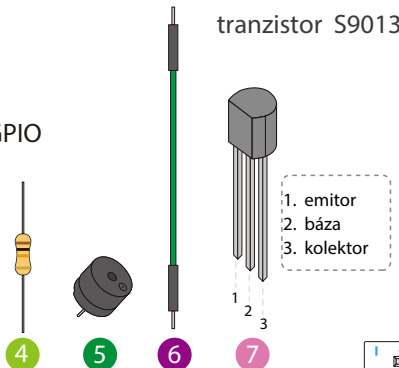
- 1 blok **“vždy”** opakuje celý proces v slučke.
- 2 **“nastaviť a na analógové čítanie kolík P1”**, odčítaj analógovú hodnotu napätia z potenciometra pripojeného na kolík **P1** micro:bitu.
- 3 **“analogovo zapísať kolík P0 hodnota a x 2”**, nastav analógovú hodnotu LED dióde cez kolík **P0**. Otáčaním potenciometra meníme napätia pre LED diódu s cieľom regulovať jas LED diódy.



## 4. Vytvor zvuky

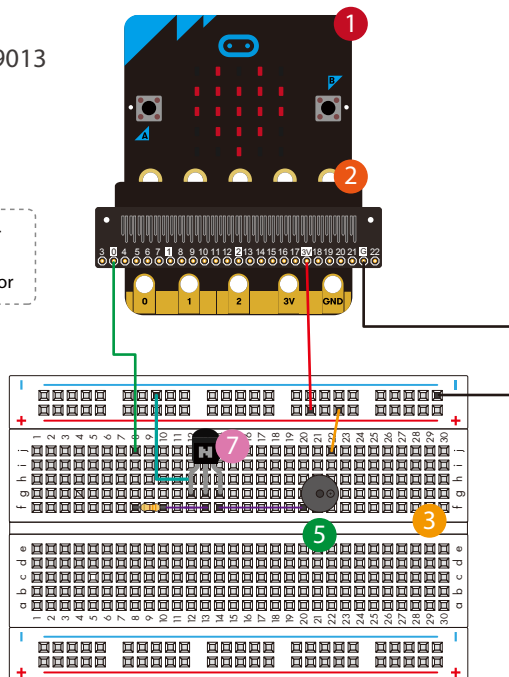
### Potrebné komponenty

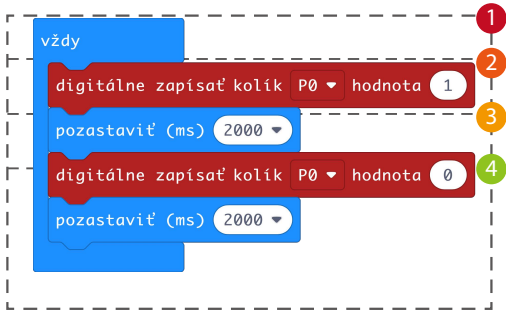
- 1 1 x Micro:bit
- 2 1 x Rozširujúci modul GPIO
- 3 1 x Kontaktné pole
- 4 1 x 10kΩ Rezistor
- 5 1 x Bzučiak
- 6 Prepojovacie vodiče
- 7 1 x Tranzistor



### Popis

Tranzistor sa v tomto prípade používa na zosilnenie signálu pre bzučiak.





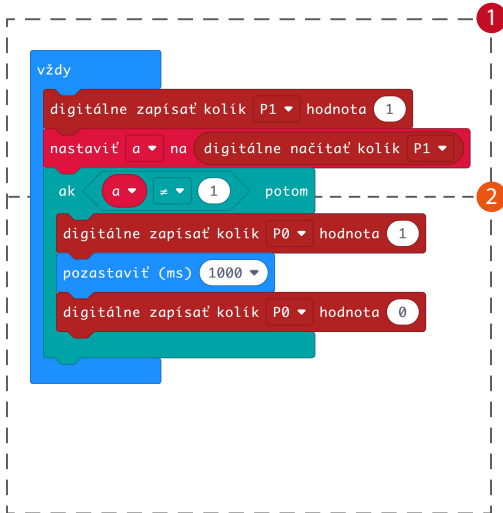
## Programovanie

- 1 **"vždy"**, znamená, že bzučiak neprestane fungovať, kým nevypneme napájanie.
- 2 **"digitálne zapísať kolík P0 hodnota 1"**, nastav kolík **P0** na **1** pre aktivovanie bzučiacu.
- 3 **"pozastaviť 2000ms"**, bzučiak zaznie na 2 sekundy.
- 4 **"digitálne zapísať kolík P0 hodnota 0"**, nastav kolík **P0** na **0** a bzučiak sa vypne.



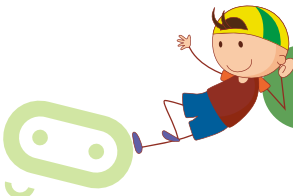


## Programovanie



- 1 “**digitálne zapísať kolík P1 hodnota 1**”, odčítaj digitálnu hodnotu snímača z **P1** micro:bitu a zapíš ju do premennej **a**.
- 2 podmienka, “**ak a  $\neq$  1 potom**”, znamená, že plameňový senzor detekuje požiar, potom “**digitálne zapísať kolík P0 hodnota 1**”, bzučiak aktivuje alarm “**digitálne zapísať kolík P0 hodnota 0**”, trvanie 1 sekunda.

*blok “vždy” opakuje celý proces v slučke.*

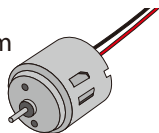


*Skús porozmýšľať, čo by sme mohli urobiť, aby sme uhasili požiar?*

## 6. Ovládanie motora

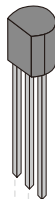
### Potrebné komponenty

- 1 x Micro:bit
- 1 x rozširujúci modul GPIO
- 1 x Kontaktné pole
- 1 x 1k $\Omega$  Rezistor
- 1 x Motor s ventilátorom
- Prepojovacie vodiče
- 1 x Tranzistor
- 1 x Spínač s aretáciou
- 1 x 5.1 $\Omega$  Rezistor



5

tranzistor S9013

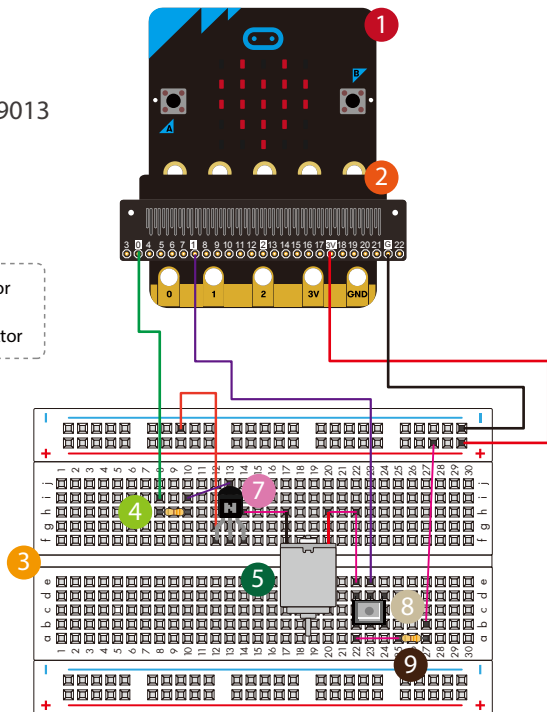


1. emitor
2. báza
3. kolektor

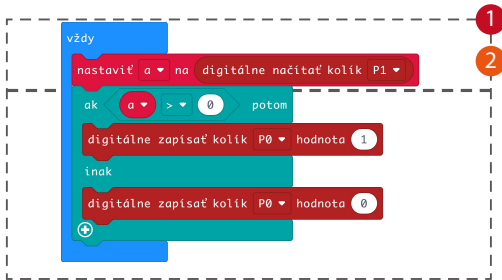
7

### Popis

Pomocou spínača môžete ovládať spustenie a zastavenie motora.



## Programovanie



- 1 *"nastaviť a na digitalne načítanie kolík P1"* odčíta digitálnu hodnotu zo spínača.
- 2 podmienka, *"ak  $a > 0$  potom"*, spínač je zapnutý, *"potom digitalne zapísať kolík P0 hodnota 1"*, motor sa začne otáčať *"inak digitalne zapísať kolík P0 hodnota 0"*, motor zastane.

*blok "vždy" opakuje celý proces v slučke.*



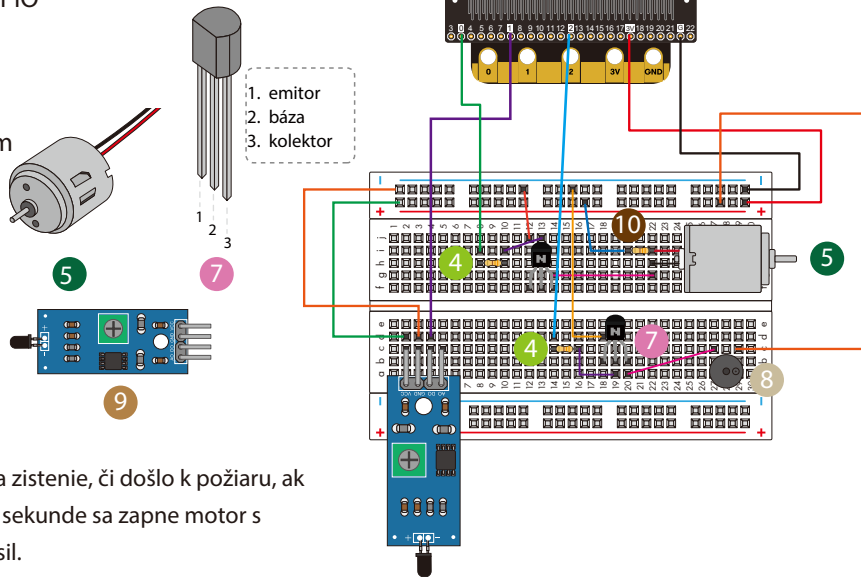
*Pomôže motor s ventilátorom pri hasení požiaru?*

## 7. Požiarny hlásič

### Potrebné komponenty

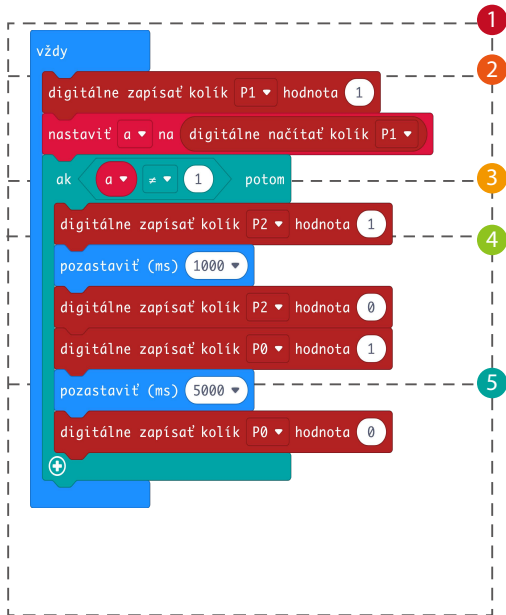
- 1 x Micro:bit
- 1 x Rozširujúci modul GPIO
- 1 x Kontaktné pole
- 2 x 1k $\Omega$  Rezistor
- 1 x Motor s ventilátorom
- Prepojovacie vodiče
- 2 x Tranzistor
- 1 x Bzučiak
- 1 x Detektor plameňa
- 1 x 5.1 $\Omega$  Rezi stor

tranzistor S9013



### Popis

Použijeme plameňový senzor na zistenie, či došlo k požiaru, ak áno, potom zaznie bzučiak. Po 1sekunde sa zapne motor s ventilátorom, aby sa požiar uhasil.



## Programovanie

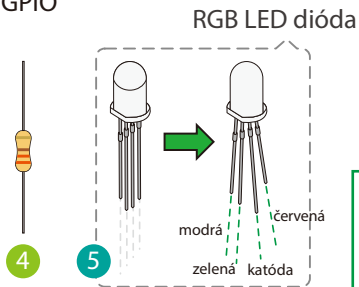
- 1 blok **"vždy"** opakuje celý proces v slučke.
- 2 **"nastaviť a na digitálne načítanie kolík P1"** odčítaj digitálnu hodnotu zo snímača cez kolík **P1** micro:bitu.
- 3 podmienka, **"ak a ≠ 1"**, znamená, že plameňový senzor detekuje požiar.
- 4 **"potom digitálne zapísať kolík P2 hodnota 1"**, bzučiak bude aktívny až do **"digitálne zapísať kolík P2 hodnota 0"** trvanie 1 sekunda.
- 5 Ventilátor sa spustí okamžite potom, čo bzučiak prestane **"digitálne zapísať kolík P0 hodnota 1"**, po 5 sekundách sa ventilátor zastaví. **"pozastaviť 5000ms"**



## 8. Ako ovládať RGB LED

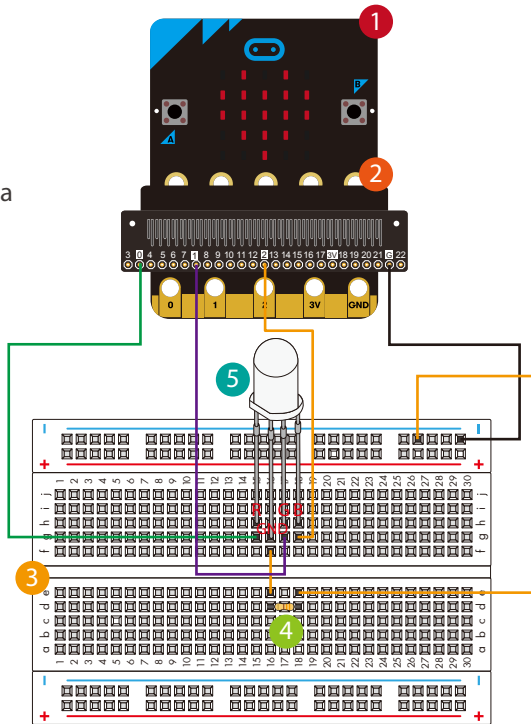
### Potrebné komponenty

- 1 x Micro:bit
- 1 x Rozširujúci modul GPIO
- 1 x Kontaktné pole
- 1 x 330Ω Rezistor
- 1 x RGB LED
- Prepojovacie vodiče

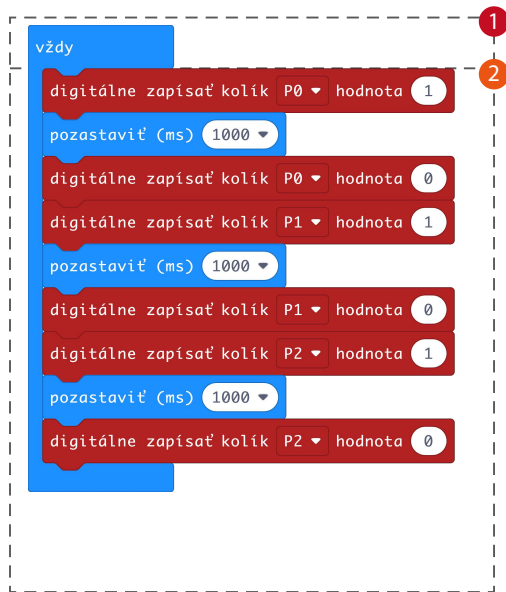


### Popis

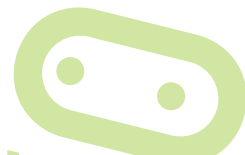
Pomocou RGB LED vytvor farebný svet, stačí nastaviť digitálny výstup na troch pinoch a určiť dĺžku svietenia. V tejto lekcií používame 4-pinovú RGB LED diódu.



## Programovanie



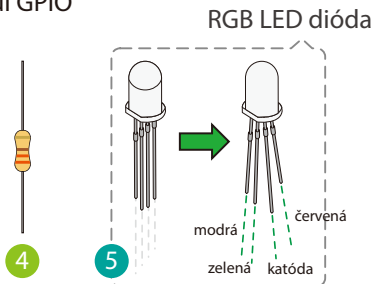
- 1 blok *"vždy"* opakuje celý proces v slučke.
- 2 Prvý blok *"digitálne zapísať kolík P0 hodnota 1"*, po 1 sekunde sa RGB LED rozsvieti na zeleno, *"pozastaviť 1000ms"*, LED sa rozsvieti na modro. Potom sa po 1 sekunde rozsvieti na červeno.



## 9. Trasením rozsvieť RGB LED

### Potrebné komponenty

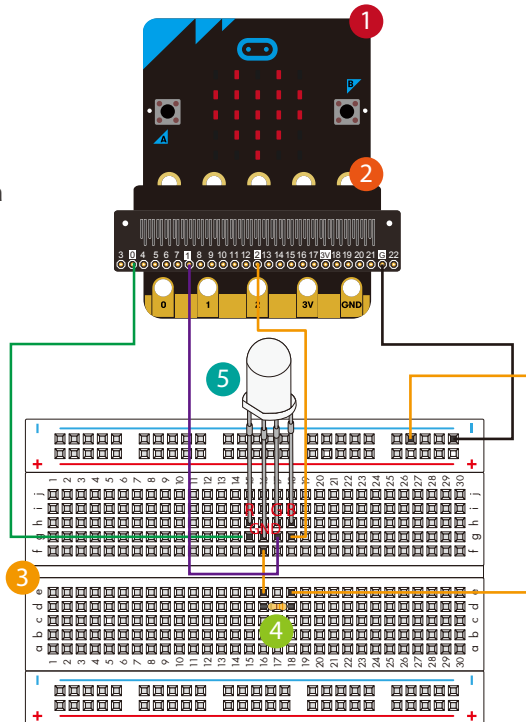
- 1 x Micro:bit
- 1 x Rozširujúci modul GPIO
- 1 x Kontaktné pole
- 1 x 330Ω Rezistor
- 1 x RGB LED
- Prepojovacie vodiče

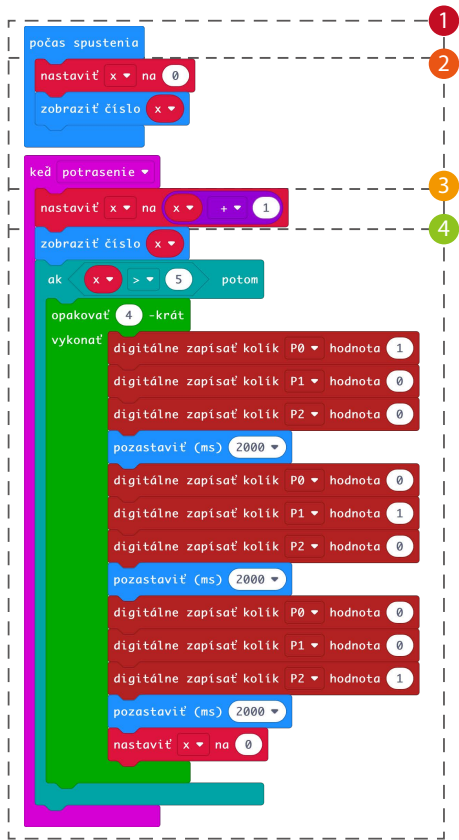


### Popis

Micro:bit obsahuje aj akcelerometer. Akcelerometer meria zrýchlenie vášho micro:bitu (sníma, keď sa micro:bit pohybuje).

Dokáže zistiť napr. aj akcie ako zatrasenie, naklonenie alebo voľný pád. V tejto lekcii rozsvietime RGB LED trasením.





## Programovanie

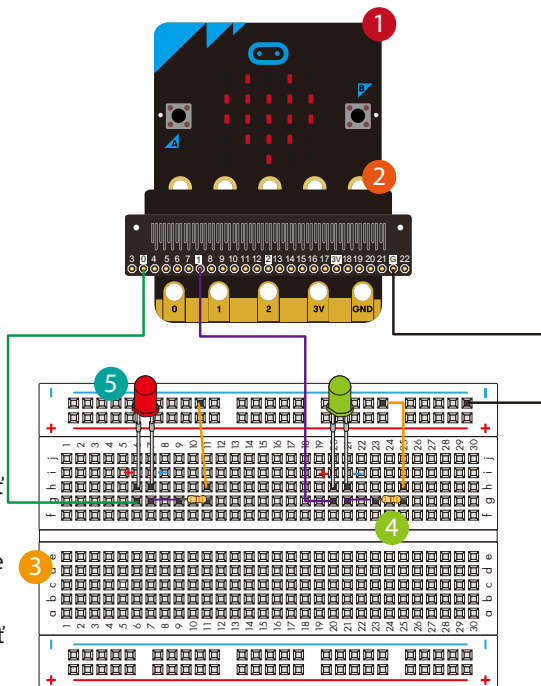
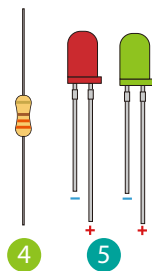
- 1 Program v tejto lekcii sa skladá z dvoch častí, prvá časť zobrazí počiatočnú hodnotu zrýchlenia na LED matici micro:bitu **“zobraziť číslo x”**. Počiatočné zrýchlenie sme nastavili na nulu **“nastaviť x na 0”**.
- 2 Druhá časť **“keď potrasenie”**, systém sleduje hodnoty zrýchlenia v troch osiach akcelerometra v reálnom čase.
- 3 **“nastaviť x na x+1”**, znamená, že hodnota na matici LED sa pri detekcii trasenia zvýši o 1.
- 4 Pridáme blok na rozsvietenie RGB LED , **“ak x>5”** , RGB LED bude svietiť postupne zelenou, modrou, červenou a cyklus sa bude opakovať štyrikrát.



## 10. Elektronický teplomer

### Potrebné komponenty

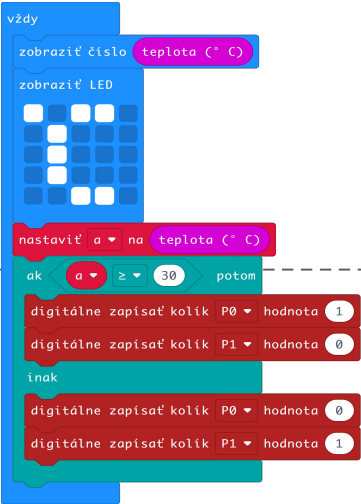
- 1 x Micro:bit
- 1 x Rozširujúci modul GPIO
- 1 x Kontaktné pole
- 2 x 330Ω Rezistor
- 2 x LED (červená, zelená)
- Prepojovacie vodiče



### Popis

Micro:bit obsahuje aj teplotný senzor. Senzor umožňuje zisťovať aktuálnu teplotu okolia v stupňoch Celzia. V tejto lekcii používame dve LED diódy, jedna je červená a druhá zelená. Ak je teplota vyššia ako 30°C, rozsvieti sa červená dióda. V opačnom prípade sa rozsvieti zelená dióda. Hodnotu teploty môžete vidieť aj na LED matici.

## Programovanie



The image shows a sequence of code blocks in a Scratch-like environment, enclosed in a dashed box. The blocks are as follows:

- Block 1 (blue):** "vždy" (always) loop containing:
  - "zobrazit' číslo" (show number) block with "teplota (°C)" (temperature) as the input.
  - "zobrazit' LED" (show LED) block with a 4x4 grid of 16 small squares, some of which are lit.
- Block 2 (red):** "nastaviť a na" (set a to) block with "teplota (°C)" as the input.
- Block 3 (teal):** "ak a ≥ 30 potom" (if a ≥ 30 then) conditional block.
  - Block 4 (red):** "digitálne zapísať kolík P0" (digital write pin P0) block with "hodnota 1" (value 1) as the input.
  - Block 5 (red):** "digitálne zapísať kolík P1" (digital write pin P1) block with "hodnota 0" (value 0) as the input.
- Block 6 (teal):** "inak" (otherwise) conditional block.
  - Block 7 (red):** "digitálne zapísať kolík P0" (digital write pin P0) block with "hodnota 0" (value 0) as the input.
  - Block 8 (red):** "digitálne zapísať kolík P1" (digital write pin P1) block with "hodnota 1" (value 1) as the input.

Red and teal circles with numbers 1 and 2 are placed to the right of the code blocks, indicating the steps described in the text.

- 1 "zobrazit' číslo teplota (°C)", LED matrica zobrazí aktuálnu teplotu.
- 2 podmienka "ak  $a \geq 30$  potom", červená LED sa rozsvieti, ak je teplota vyššia ako 30°C inak sa rozsvieti zelená LED.



Čo tak zapojiť bzučiak? Keď teplota stúpne na 30°C bzučiak sa aktivuje. Skús to!



+86 0755-23204330



[www.elecrow.com](http://www.elecrow.com)



[info@elecrow.com](mailto:info@elecrow.com)



8<sup>th</sup> Floor, F-building, Fusen industry park, Gushu Town, Bao'an District, Shenzhen, China.

