

# PRŮVODCE HODINOU VI-1

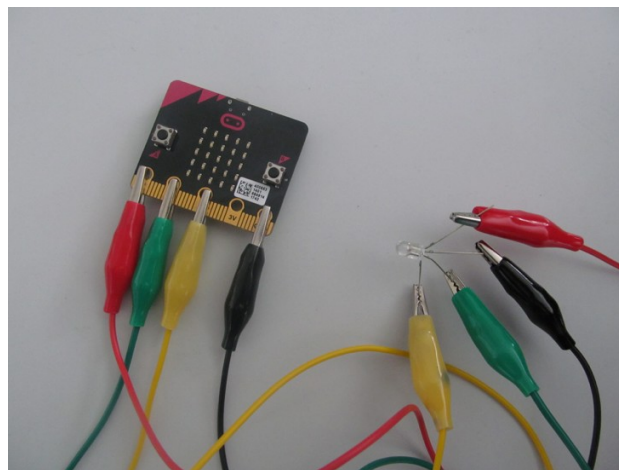
Studenti se v této hodině seznámí s možností připojení externí součástky k micro:bitu v tomto případě s tříbarevnou diodou. Vyzkouší si digitální i analogový zápis.

## Co bude v této hodině potřeba:

- PC s editorem mu.
- Micro:bit s USB kabelem
- Čtyři vodiče nejlépe s krokodýlky na obou koncích
- Tříbarevnou diodu se společnou katodou
- Pokud je k dispozici, tak dataprojektor – v této hodině jsou doporučeny dva dataprojektory, je třeba promítat dva různé programy současně (anebo se raději spokojte pouze s pracovními listy)
- Prezentaci k této lekci
- Pracovní listy pro studenty

## 1. krok 25 minut

Zapojte tříbarevnou diodu k micro:bitu následujícím způsobem. Zem (GND) zapojte na nejdelší pin tříbarevné diody. Ostatní zapojení je doporučené. Pin0 zapojte k samostatnému pinu diody (červená), který je na jedné straně diody. Oba piny z druhé strany diody zapojte tak, že pin blíže ke středu (zelená) připojíte k pinu1 a poslední pin (modrá) k pinu2. Viz obrázek.



Nyní odlad'te a nahrajte následující program:

```
1. from microbit import *
2. pin0.write_digital(1)
3. sleep(2000)
4. pin0.write_digital(0)
5. pin1.write_digital(1)
6. sleep(2000)
7. pin1.write_digital(0)
8. pin2.write_digital(1)
9. sleep(2000)
10. pin2.write_digital(0)
```

Pokud je vše v pořádku, měly by se postupně rozsvítit vždy na dvě vteřiny postupně červená, zelená a modrá. Jedná se o digitální zápis – diody buď zcela svítí anebo nesvítí. Zapisujeme jedničku anebo nulu.

Program nyní zjednodušíme:

```
1. from microbit import *
2. A = [pin0, pin1, pin2]
3. for I in range(0, 3):
4.     A[I].write_digital(1)
5.     sleep(2000)
6.     A[I].write_digital(0)
```

Všimněte si konstrukce s polem pinů. Tuto konstrukci použijeme proto, abychom se mohli obracet na prvek pole pinů a nemuseli vždy vypisovat konkrétní pin. Tedy A[1] namísto pin1. Vysvětlíte to studentům.

## 2. krok 20 minut

Ponechte zapojení a odlaďte a nahraďte následující program:

```
1. from microbit import *
2. import random
3. A = [pin0, pin1, pin2]
4. minula = 2
5. while True:
6.     barva = random.randint(0, 2)
7.     while (barva == minula):
8.         barva = random.randint(0, 2)
9.     delka = random.randint(1000, 5000)
10.    for I in range(0, 1024):
11.        A[barva].write_analog(I)
12.        A[minula].write_analog(1023-I)
13.        sleep(2)
14.    sleep(delka)
15.    minula = barva
```

Jedná se o program zvaný „Magická lampa“. Náhodně postupně rozsvěcí jednu z tří možných barev. Pak jí postupně zhasíná a současně rozsvěcí jinou. Pro zjednodušení je opět použita konstrukce s polem pinů. Proměnná minula hlídá jaká barva byla rozsvícená minule, aby došlo ke změně barvy. Upozorněte studenty, že jak barva tak délka svitu jsou voleny pomocí generátorů náhodných čísel.

Na závěr (za domácí úkol) můžete nechat studenty vyrobit skutečnou lampu. Například jenom jako váleček ze čtvrtky, kde jednotlivé piny prostrčíte čtvrtkou ven. Tím současně dosáhnete toho, že se jednotlivé konektory nebudou dotýkat.