

# PRŮVODCE HODINOU II-1

## Co bude v této hodině potřeba:

- PC se editorem mu.
- Micro:bit s USB kabelem zakončeným micro USB. Pozor nefungují všechny kabely. Pokud budete používat jiné než koupené spolu s micro:bitem, je nutné je předem vyzkoušet.
- Pokud je k dispozici, tak dataprojektor
- Prezentaci k této lekce
- Pracovní listy pro studenty

## 1. krok 5 minut

Vysvětlíte, že micro:bit obsahuje celkem tři tlačítka. Dvě na přední straně a jedno na zadní straně.

Tlačítko umístěné na zadní straně nás nebude v této lekci zajímat. Nelze jej programovat a slouží pouze pro reset micro:bitu.

Na přední straně pak má dvě programovatelná tlačítka označená A a B. V MicroPythonu pro ně existují dvě proměnné `button_a` a `button_b`. Pokud studenti ví co je to objektové programování, použijte správný pojem objekty `button_a` a `button_b`. Můžete rovněž využít tuto látku k prvnímu seznámení s objektovým programováním.

## 2. krok 10 minut

Začněte tímto jednoduchým příkladem:

```
from microbit import *
while True:
    if button_a.is_pressed():
        display.show(Image.HAPPY)
    if button_b.is_pressed():
        display.show(Image.SAD)
    sleep(100)
    display.clear()
```

Pozor **čísla nejsou součástí programu**, slouží pouze pro možnost odkazovat se na konkrétní řádek.

Příkazy pro dotaz zda je tlačítko stisknuto jsou na řádcích 3 a 5. Nechte studenty přijít na jejich význam – test stisku tlačítka. Funkce (metoda) vrací 1 (stisknuto) nebo 0 (nestisknuto). 1 znamená splněná podmínka (True), 0 nesplněná (False). Existuje i funkce `button_a.was_pressed()`, která testuje, zda tlačítko bylo stisklé od minulého testování nebo od začátku programu.

Pozor na správné odsazení bloku ve druhé úrovni (po `if`) – musí být 8 mezer.

### 3. krok 10 minut

Nyní si vysvětlíme význam logických spojek **and** (a) a **or** (nebo). Začněte tímto příkladem:

```
from microbit import *
while True:
    if(button_a.is_pressed()) and (button_b.is_pressed()):
        display.show(Image.HEART)
        sleep(100)
    display.clear()
```

Spojka **and** mezi dvěma testy na řádce 3 má význam a – obě podmínky musí být splněny současně.

Program nepatrně změňte (pouze na řádce 3):

```
from microbit import *
while True:
    if (button_a.is_pressed()) or (button_b.is_pressed()):
        display.show(Image.HEART)
        sleep(100)
    display.clear()
```

Spojka **or** má význam nebo. Stačí když je splněna alespoň jedna z podmínek.

### 4. krok 5 minut

Funkce `get_presses()` vrací počet stisknutí daného tlačítka od startu nebo poslední kontroly. Napište a spusťte následující kód:

```
from microbit import *
sleep(10000)
display.show(button_a.get_presses())
```

### 5. krok 15 minut – dotekové tlačítko

Piny 0, 1 a 2 na přední straně můžeme použít jako dotekové tlačítko. Použití je velmi jednoduché, odkazujeme se na ně jako na `pin0`, `pin1` a `pin2`. Viz následující příklad:

```
from microbit import *
while (True):
    if pin0.is_touched():
        display.show("A")
    else:
        display.show("N")
    sleep(100)
```

Je nutné stisknout současně odpovídající pin a GND. Je třeba stisk z obou stran a je tedy nutné použít obě ruce. Při správném stisku se zobrazí na displeji A, jinak se zobrazí N. Nechte studenty vyzkoušet.

## Dotekové logo – pouze Micro:bit v.2

Micro:bit ve verzi 2 má místo loga na přední straně dotekové tlačítka. Jeho použití je rovněž velmi jednoduché, odkazujeme se na něj jako na pin\_logo. Viz následující příklad, který z předchozího vznikne pouze úpravou jména pinu:

```
from microbit import *
while (True):
    if pin_logo.is_touched():
        display.show("A")
    else:
        display.show("N")
    sleep(100)
    if pin0.is_touched():
```

V tomto případě stačí po logu jenom přejít jedním prstem.

**POZOR:** Tento příklad opravdu funguje pouze na Micro:bitu v.2

**Pokud máte k dispozici Micro:bit v.2 je možné tuto hodinu rozdělit na dvě hodiny a nechat studenty samostatně řešit následující příklad. Toto rozdělení je samozřejmě možné i u Micro:bitu v.1. Hodinu bychom doporučovali v takovémto případě rozdělit před krokem 5.**

**Neřešený závěrečný příklad:** Nechte studenty naprogramovat postřehovou hru. Na Micro:bitu se bude střídavě náhodně zobrazovat A nebo B a hráč bude muset do určité doby stisknout odpovídající tlačítko. Hra může například skončit stiskem obou kláves současně anebo může mít pevný počet pokusů. V případě Micro:bitu v.2 lze pro konec použít stisk loga. Doba zobrazení a čekání na stisk může být konstantní nebo se může snižovat dle počtu úspěšných stisků. Na závěr může být vyhodnocení např. Procentem úspěšných pokusů. Pro volbu A nebo B použijte generátor náhodných možností z kapitoly 1.

Pokud postupujete přímo podle curricula, budete na příští hodinu potřebovat ke každému micro:bitu dva vodiče s krokodýly a nějaký hardware pro zvukový výstup.

Řekněte studentům ať si přinesou na příští hodinu sluchátka nebo repráček s jackem. Případně si připravte dostatečný počet piezzobuzzerů.

Doporučujeme, aby studenti měli sluchátka ať se vzájemně nepřehlušují rámušem. Vy si naopak připravte repráčky ať vše můžete dobře demonstrovat.

**POZOR:** Pokud máte Micro:bit v.2 pak již není potřeba ani sluchátka, ani repráček. Důrazně doporučujeme pro testování zvuku editor Thonny, který defaultně nenahrává program na Micro:bit a současně umožňuje běžící program zastavit a ukončit potencionálně nepříjemný zvuk.