

3 HUDBA

Co se naučíte

- Připojit k micro:bitu reproduktor, buzzer nebo sluchátka
- Přehrát přednastavený zvuk
- Naučíte micro:bit mluvit
- Vytvořit vlastní melodii

Co budete potřebovat

- PC s nainstalovaným editorem Mu
- Propojovací USB kabel micro USB koncovkou
- Micro:bit
- Dva vodiče nejlépe s krokodýlky na obou koncích
- Reproduktor nebo sluchátka s jackem, popřípadě piezzo buzzer

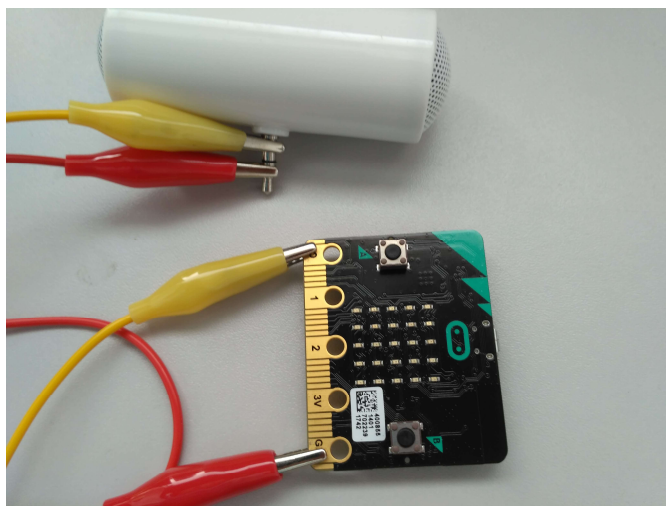
Časová náročnost

Dvě až čtyři (v případě samostatné práce) vyučovací hodiny pro 45 minutách.

Microbit V2 vydaný v závěru roku 2020 již obsahuje piezzo buzzer a hardwarové konstrukce popsané v této kapitole tak již nejsou třeba. Všechny zde uvedené programy nadále fungují beze změny.

Připojení audio výstupu

Micro:bit nemá přímý audio výstup, přesto je připojení externího reproduktoru velmi snadné. Budete nyní potřebovat dva vodiče nejlépe opatřené na koncích krokodýly. Ty na dolní straně micro:bitu připněte jeden na GND a druhý na 0. Druhý konec vodičů připojte na jack libovolného reproduktoru či sluchátek. Nezáleží na tom, který vodič připojíte, na který kontakt na jacku. Má-li váš jack tři vstupy, pak jeden z vodičů připojte na prostřední a druhý na libovolný z krajních vodičů. Má-li čtyři vstupy, pak by měly fungovat buď oba krajní nebo oba vnitřní (možná budete muset



trochu experimentovat). Také můžete použít jako výstup piezzo buzzer, pak prostě připojíte každý vodič k jednomu z pinů. Vše popisuje obrázek.

Počítejte s tím, že v případě kvalitních reproduktorů může být výstup poměrně hlasitý a nastavte výstup hlasitosti na repráku nebo sluchátkách na nižší úroveň.

Na základě zkušeností navíc můžeme říct, že micro:bit hraje (a často lépe) i při zapojení vodiče prvního vodiče k pinu 1 nebo 2. Druhý vodič každopádně ponechte na GND.

Přehrávání připravených melodií

MicroPython obsahuje asi dvacet předem připravených melodií, jejichž seznam najdete v dokumentaci MicroPythonu a příloze této kapitoly. Ukázka použití je v následujícím příkladu:

```
from microbit import *
import music
music.play(music.NYAN)
```

Tento zvuk je poměrně dlouhý, takže budete mít čas správně nastavit reproduktor, nasadit si sluchátka apod.

Všimněte si, že na řádce 2 je nutné zavést knihovnu pro přehrávání hudby. Samotný příkaz pro přehrání melodie je pak na řádce 3.

Připravené melodie lze dobře kombinovat s připravenými obrázky, které jsme již probírali. To nám dobře demonstruje následující příklad:

```
from microbit import *
import music
while True:
    if button_a.is_pressed():
        display.show(Image.HAPPY)
        music.play(music.POWER_UP)
    if button_b.is_pressed():
        display.show(Image.SAD)
        music.play(music.POWER_DOWN)
    display.clear()
```

Význam jednotlivých příkazů už by vám měl být jasný a proto neuvádíme žádný další popis.

Micro:bit mluví

Micro:bit umí i mluvit. Naneštěstí pro nás pouze anglicky. Knihovna pro mluvení je navíc zatím označena jako vývojová, takže se můžete potkat s chybami. Mluvení je velmi jednoduché:

```
from microbit import *
import speech
speech.say("Hello", speed = 100)
```

Na řádce 2 se zavádí knihovna pro mluvení a na řádce 3 je zadán vlastní příkaz pro řeč. Zde micro:bit pozdraví. Parametr `speed = 100` je nepovinný. Defaultní hodnota je 72, ale přijde

nám, že při této hodnotě mluví micro:bit příliš rychle. Čím vyšší číslo, tím je řeč pomalejší a naopak. Nezapomeňte pro slova použít anglickou transkripci např. "Yoseph" pro Josef.

Dokumentace doporučuje zapojit pro řeč sluchátka (repráky) mezi piny 0 a 1 (a ne 0 a GND jako u hudby). A skutečně zvuk je v tomto případě obvykle silnější a čistší.

Přehrání not

Micro:bit dovede přehrát noty. Následující program přehraje melodii „Ovčáci, čtveráci“. Zápis programu trochu připomíná vytváření animovaných obrázků.

```
from microbit import *
import music
nota = ["C4:4", "R:1", "E4:4", "R:1", "G4:4", "R:4", "C4:4",
        "R:1", "E4:4", "R:1", "G4:4", "R:4",
        "E4:2", "R:1", "E4,2", "R:1", "D4:2", "R:1", "E4:2",
        "R:2", "F4:2", "R:1", "D4:2", "R:1",
        "E4:2", "R:1", "E4,2", "R:1", "D4:2", "R:1", "E4:2",
        "R:2", "F4:2", "R:1", "D4:2", "R:1",
        "E4:4", "R:1", "D4:4", "R:1", "C4:4"]
music.play(nota)
```

Proměnná nota je seznam (list) s významem zápis jednotlivých tónů. Např. C4:4 znamená nota C ve čtvrté oktávě (0 – nejnižší, 8 – nejvyšší) o délce 4. Nota R znamená pauzu (rest). Příkaz music.play(nota) pak daný záznam přehraje.

PŘÍLOHA – SEZNAM PŘIPRAVENÝCH MELODIÍ

Doporučujeme melodie vyzkoušet, na první pohled nemusí být jasné o co jde.

music.DADADADUM

music.ENTERTAINER

music.PRELUDE

music.ODE

music.NYAN

music.RINGTONE

music.FUNK

music.BLUES

music.BIRTHDAY

music.WEDDING

music.FUNERAL

music.PUNCHLINE

music.PYTHON

music.BADDY

music.CHASE

music.BA_DING

music.WAWAWAWAA

music.JUMP_UP+

music.JUMP_DOWN

music.POWER_UP

music.POWER_DOWN