

# PRŮVODCE HODINOU IV-1

Studenti se v této hodině naučí jakým způsobem zjistit orientaci micro:bitu v prostoru a jak tuto informaci využít.

## Co bude v této hodině potřeba:

- PC s editorem mu.
- Micro:bit s USB kabelem
- Dva vodiče nejlépe s krokodýlky na obou koncích
- Reprodukter nebo sluchátka s jackem, popřípadě piezzo buzzer.
- Pokud je k dispozici, tak dataprojektor
- Prezentaci k této lekci
- Pracovní listy pro studenty

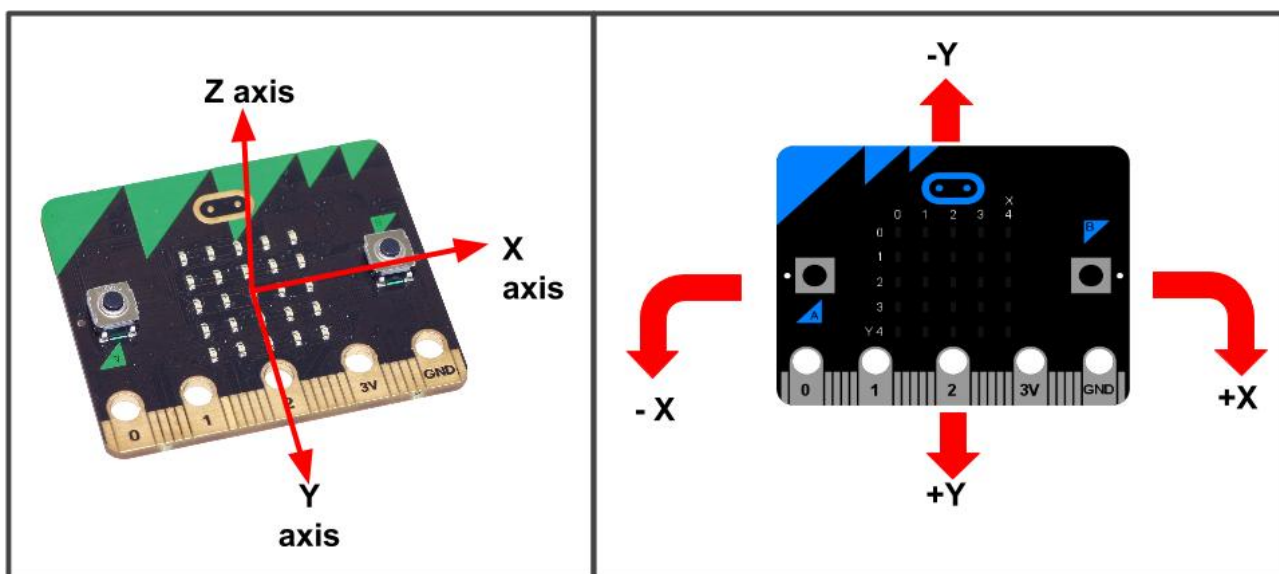
## 1. krok 25 minut

Rozdejte studentům micro:bity a kabely. Řekněte jim ať si připraví sluchátka. Raději mějte připravená sluchátka pro ty, kteří si je zapomenou.

Vysvětlete studentům pojem akcelerometr – zařízení pro zjištění aktuální orientace, směru pohybu, zrychlení, popř. volného pádu nebo zrychlení.

Zeptejte se studentů na využití akcelerometru – herní ovladač, generátor událostí. Program reaguje na zatřesení, změnu orientace.

Vysvětlete studentům, jak fungují osy  $x$ ,  $y$  a  $z$  u micro:bitu. Je-li položen vodorovně, piny k vám, je osa  $x$  rovnoběžně s vámi (a sleduje tedy náklon vlevo a vpravo), osa  $y$  pak směrem k vám a sleduje náklon od vás k vám. Osa  $z$  v tomto případě není sledovatelná. Použijete jí, pouze pokud je micro:bit „postaven“ na konektorech a naklání se k vám a od vás.



3.

Poloha os a význam plus a minus ve směru os.

Zapište a odlad'te následující program, ukazující pohyb ve směru osy x:

```
1. from microbit import *
2. mez = 400
3. while True:
4.     naklon = accelerometer.get_x()
5.     if naklon > mez:
6.         display.show("P")
7.     elif naklon < -mez:
8.         display.show("L")
9.     else:
10.        display.show("-")
```

Tento program ukazuje princip sledování pohybu micro:bitu ve směru osy x. Proměnná `mez` určuje hodnotu, od které považujeme micro:bit za nakloněný vpravo či vlevo.

Nechte studenty sledovat, jak program funguje vzhledem k pozici micro:bitu v prostoru. Nechte je měnit hodnotu proměnné `mez`. Poté změňte osy. Zcela vždy postačí nahradit `get_x` za `get_y` nebo `get_z` a naopak. Toto je vlastně způsob, jak můžete micro:bit použít jako dálkový ovladač, až se naučíte v některé z příštích hodin, přenášet data mezi micro:bity.

## 2. krok 20 minut

Nyní si postavíte jednoduchý simulátor Thereminu. Theremin je nástroj, který ovládáme pohybem rukou bez dotyku nástroje. Pohybem jedné ruky určujeme výšku tónu a pohybem druhé, pak jeho délku.

Zapište a odlad'te následující program:

```
1. from microbit import *
2. import music
3. while True:
4.     x = accelerometer.get_x()
5.     y = accelerometer.get_y()
6.     if (x < -1000):
7.         ton = "C4"
8.     elif (x < -700):
9.         ton = "D4"
10.    elif (x < -400):
11.        ton = "E4"
12.    elif (x < -100):
13.        ton = "F4"
14.    elif (x < 200):
15.        ton = "G4"
16.    elif (x < 500):
17.        ton = "A4"
18.    elif (x < 800):
19.        ton = "B4"
20.    else:
21.        ton = "C5"
22.    if (y < -500):
23.        nota = ton
24.    elif (y < 0):
25.        nota = ton + ":2"
26.    elif (y < 500):
```

```
27.         nota = ton + ":4"  
28.     else:  
29.         nota = ton + ":8"  
30.     music.play(nota)
```

Připojte k micro:bitu repráčky (sluchátka), dle postupu z minulých lekcí (mezi piny 0 a GND). Natáčením micro:bitu vpravo a vlevo regulujete výšku tónu, dopředu dozadu jeho délku. Ponechte studenty upravovat rozsah tónů, citlivost atd.