

PRACOVNÍ LIST IV-3

Co se naučíte

- Jak pracovat s micro:bitem jako s kompasem
- Co je to azimut a jak jej pomocí micro:bitu stanovit

Co budete potřebovat

- PC s nainstalovaným editorem mu
- Propojovací USB kabel micro USB koncovkou
- Micro:bit

A jděte na to ...

Vysvětlíte pojmy kompas a azimut.

Micro:bit obsahuje integrovaný kompas, který současně lze použít jako čidlo intenzity magnetického pole. Tento kompas je nutné vždy před použitím kalibrovat, jinak nelze ručit za jeho správnou funkci. Základní použití si můžete ukázat na následujícím programu:

```
1. from microbit import *
2. compass.calibrate()
3. while True:
4.     display.scroll(compass.heading())
5.     sleep(1000)
```

Pro kalibraci je nutno otáčet micro:bitem tak dlouho, než displej zaplníme svítícími diodami. Na Micro:bitu vám vždy před kalibrací proběhne instrukce, jak postupovat. Po zaplnění displeje je třeba několik vteřin (cca. 5) počkat, než se na displeji objeví smajlík. Micro:bit položte na rovnou plochu nebo jej držte co nejvíce rovně. Micro:bit nyní ukáže na displeji azimut. Směr azimutu je přímo od displeje nahoru.

Vyzkoušejte si rovněž co se stane, když kolem micro:bitu pohybujete magnetem nebo zmagnetizovaným předmětem (nůžky, šroubovák ...).

Nyní program upravte tak, aby micro:bit ukazoval symboly světových stran S, V, J, Z. Za sever budeme považovat intervaly úhlů (0,45) a (316, 359), za východ (46, 135), za jih (136, 225) a za západ (226, 315).

```
1. from microbit import *
2. compass.calibrate()
3. while True:
4.     uhel = compass.heading()
5.     if (uhel < 46):
6.         display.show("S")
7.     elif (uhel < 136):
8.         display.show("V")
9.     elif (uhel < 226):
10.        display.show("J")
11.    elif (uhel < 316):
12.        display.show("Z")
```

```
13.     else:
14.         display.show("S")
15.         sleep(1000)
```

Program nyní upravte tak aby ukazoval na displeji micro:bitu směr na sever. Využijte při tom obrázek `Image.ALL_CLOCKS`. Jedná se vlastně o pole dvanácti obrázků, které se volají `Image.ALL_CLOCKS[uhel]`, kde `uhel` je číslo od 0 do jedenácti. Na displeji pak ukazují čáru (lépe křivku) od středu micro:bitu ve směru malé hodinové ručičky pro hodinu o hodnotě proměnné `uhel`. Pozor namísto 12 směr nahoru ukazuje hodnota 0. Můžete si to ověřit následujícím programkem:

```
1. from microbit import *
2. for uhel in range(0, 12):
3.     display.show(Image.ALL_CLOCKS[uhel])
4.     sleep(1000)
5. display.clear()
```

Program, který ukazuje směr sever je v následujícím výpisu:

```
1. from microbit import *
2. compass.calibrate()
3. while True:
4.     uhel = ((compass.heading()-15) // 30)
5.     display.show(Image.ALL_CLOCKS[uhel])
```

Otázky a úkoly:

Lze nahradit číslo 15, číslem 375? Jak musíme program upravit?

Můžeme místo `% 12` napsat `+ 12`? Jak musíme program upravit?

Upravte program pro zobrazení severu, pomocí šípek `Image.ARROW_N`, `Image.ARROW_NE` atd.

Upravte program pro zobrazení azimutu, tak aby zobrazoval astronomický azimut 0 je na jihu, 90 západ, 180 sever, 270 východ.