

Magnetometr (elektronický kompas)

Zaměření: 2. stupeň ZŠ

Předměty: Informatika s využitím v dalších předmětech

Vzdělávací oblast: Informační a komunikační technologie

Technologie: Micro:bit

Časová náročnost: 25 minut

Popis aktivity

Cílem je zajistit, aby se žáci seznámili s možnostmi využití magnetometru.

Úkol 1

S použitím magnetometru využijte micro:bit jako elektronický kompas.

(Možné řešení: Kód Kompas 1)

Kód Kompas 1:



Pamatujte, že magnetometr je třeba nejprve kalibrovat.

- Proces kalibrace je zahájen po startu micro:bitu.
- Při kalibraci magnetometru obsluha manipuluje micro:bitem tak, že jeho nakláněním se postupně rozsvítí všechny diody matice LED. Je-li kalibrace hotova, micro:bit zobrazí smajlík.
- Pokud některý micro:bit ukazuje výrazně odlišně, než ostatní micro:bity nebo než to, co očekáváte, proveďte jeho reset stiskem tlačítka na jeho zadní straně (označeno reset) a opakujte kalibraci.

Pozor, šipka Sever zobrazená stiskem tlačítka B (výše uvedený kód) neukazuje aktuální polohu severu v místě, ale ukazuje, jak je nastavena stupnice magnetometru, tedy kterou částí micro:bitu polohu severu vyhledáváme.

Jinak předpokládáme, že zobrazený kód nepotřebuje další komentář.

- Jak by bylo možné program dále využít?
- Jak by bylo možné dále využít senzor magnetometru micro:bitu?

Úkol 2:

Upravte kód pro použití magnetometru:

- Přidejte tlačítko pro překalibrování kompasu.

(Možné řešení: Kód **Kompas 2**)

- Navrhněte kód pro zobrazení zkratky – písmene symbolizujícího světovou stranu, abyste věděli, zda micro:bit směřuje na sever, jih, východ nebo západ.

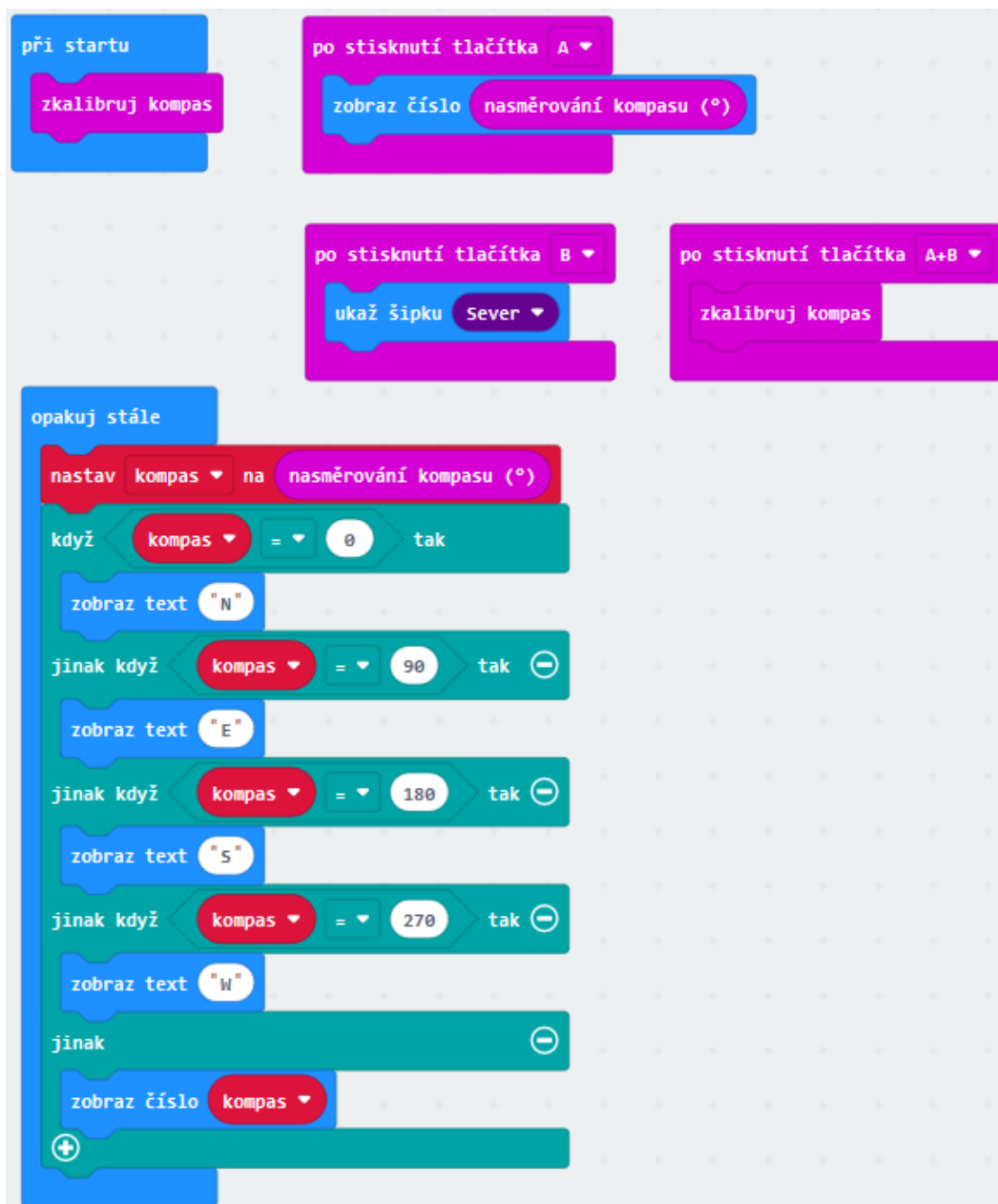
(Možné řešení: Kód **Kompas 3**)

Kód Kompas 2:



Lze říci, že zde můžeme být při tvorbě kódu tvořiví. Porovnejte kódy Kompas 2, Kompas 3 a Kompas 4

Kód Kompas 3:



Kód Kompas 4:



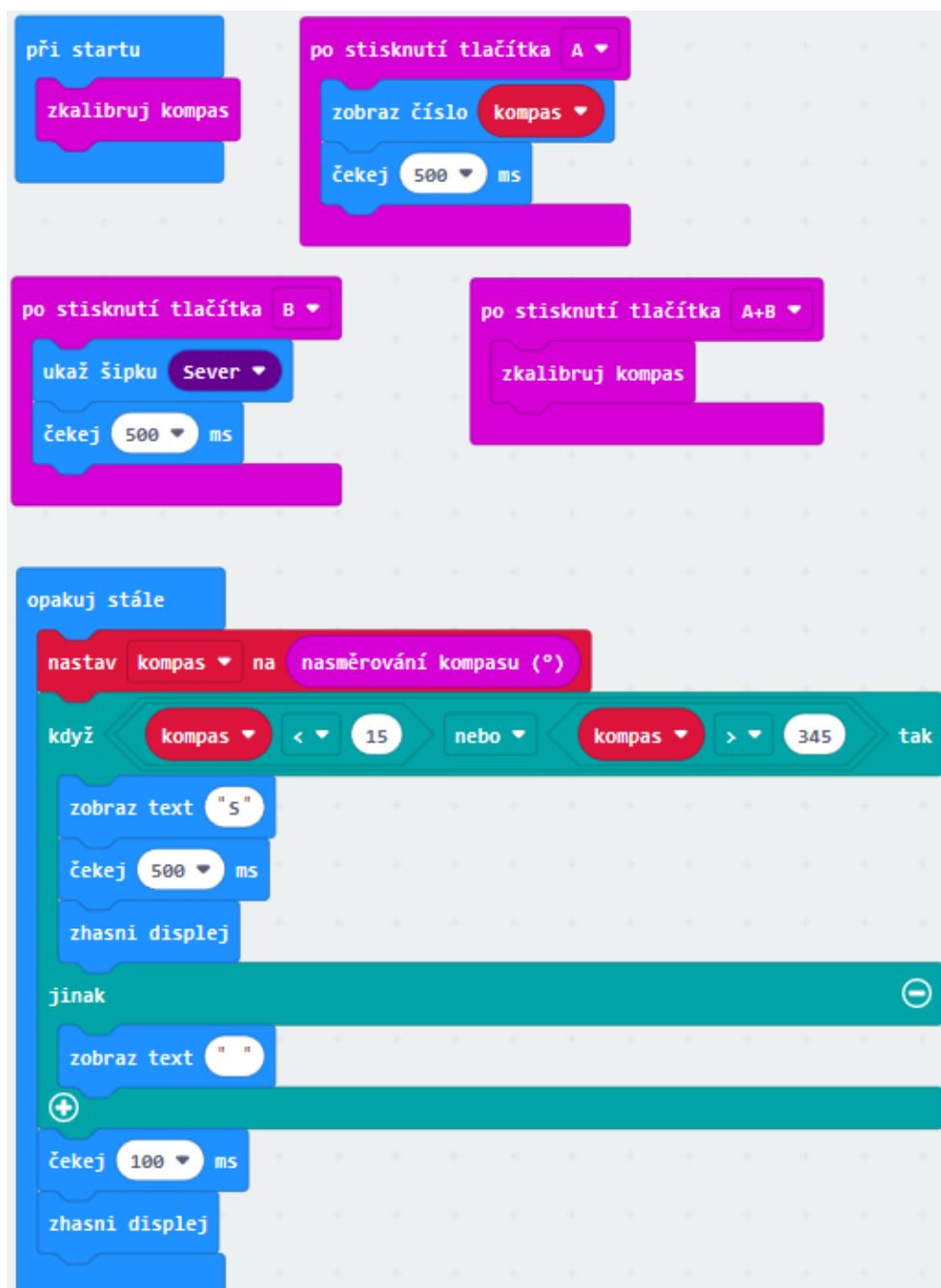
Vyhodnoťte výše uvedené kódy **Kompas 2**, **Kompas 3** a **Kompas 4** z hlediska uživatele. Jak by se dal kód upravit, aby byl kompas uživatelsky příjemnější?

(Zobrazování orientace zvoleného směru pouze při přesné shodě se stanoveným směrem (tedy nastavená přesnost na jeden úhlový stupeň) je dost nepohodlné, držíme-li např. micro:bit v ruce. Bylo by užitečné „směrovou růžici“ rozdělit na osminkové výseče, dále identifikovat výseč „sever“ (S). Jak na to?)

- Potřebujeme rozhodnout, zda se magnetometrem aktuálně indikovaná hodnota nachází v předem definovaném rozmezí „od – do“.

(Možné řešení: Kód **Kompas 5**)

Kód Kompas 5:



- Bylo by možné rozšířit kód – přidat další body kompasu, aby šlo ukázat, kdy micro:bit ukazuje na východ, západ a jih?

(Možné řešení: Kód Kompas 6)

Kód Kompas 6:



- Je zřejmé, že doplnit směry SV, JV, JZ a SZ už by nebyl problém.
- Který kód realizující kompas byl pro Vás uživatelsky nejzajímavější?

V závěru aktivity by mělo proběhnout shrnutí nových poznatků a získaných dovedností.