



Martin Gembec, 2022, metodická podpora: Hana Hyksová

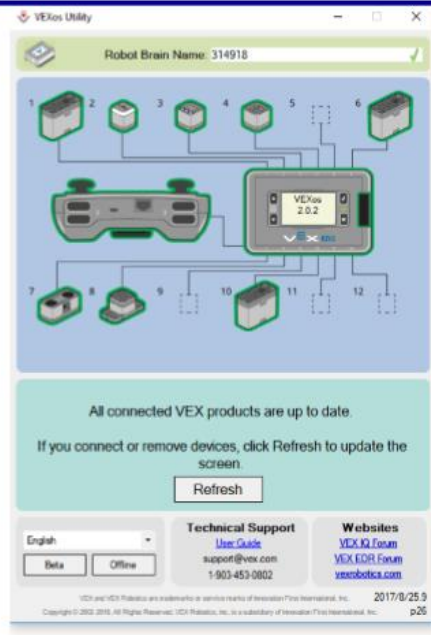
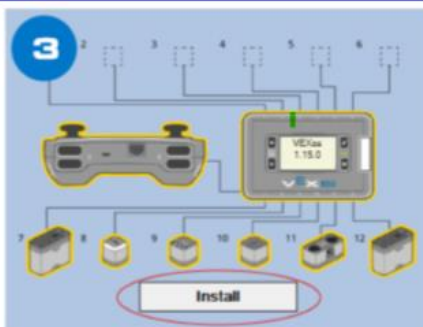
Příprava robota

- nainstalovat programovací prostředí, např. VEXcode IQ, RobotC (vyzkoušíme později)
- nainstalovat program VEXos Utility* (pro aktualizace firmware mozku a čidel)
- připojit k mozku robota do všech portů čidla + také ovladač modrým kabelem - mozek připojit USB kabelem k počítači
- spustit program VEXos Utility
- zapnout mozek robota
- nechat nainstalovat nejnovější firmware (viz obr dále)

* <https://link.vex.com/vexiq/downloads/vexos-utility-setup>

<https://www.vexrobotics.com/vexiq/resources/vexos/>

Příprava robota - VEXos Utility



Přehled základních součástí a čidel



Přehled základních součástí a čidel

snímač náklonu
a otočení
(gyro sensor)



ultrazvukový
snímač vzdálenosti
(distance
senzor)



snímač barev
(colour sensor)



dotyková LED
(touch LED)



snímač nárazníku
/ tlačítko
(bumper)



Mozek robota

System info - informace o systému

- nabití baterie (přesný stav)
- ID robota (pro WiFi nahrávání)

Device info = informace o zařízení

- kontrola umístění všech snímačů

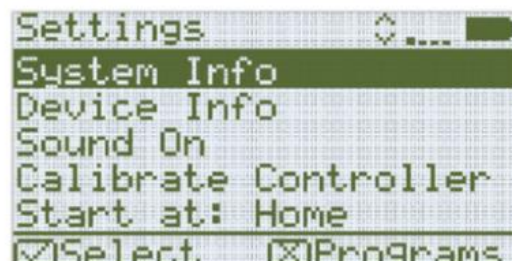
Sound - zvuk

- on - zapnutý
- off - vypnutý

Calibrate Controller - kalibrace joysticku

Start at - v které části menu začít

Dále Reset a Smazání programů



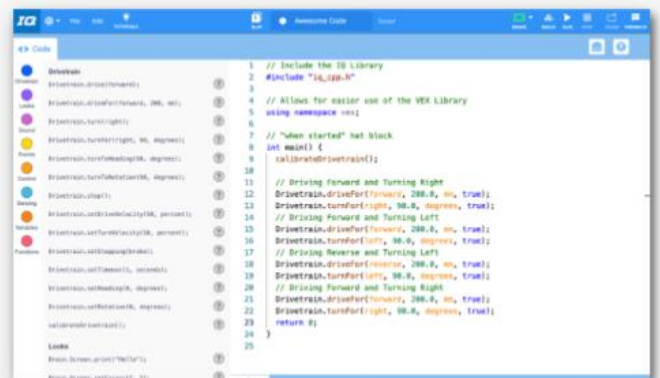
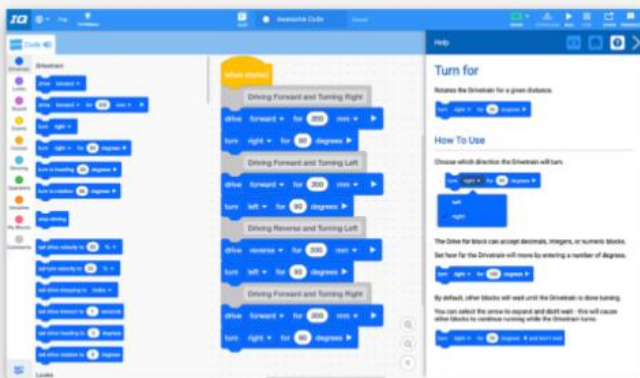
Snímače robota podrobně

Název snímače	Obrázek snímače	Specifikace a použití snímače	Výchozí funkce
Spínač nárazníku		Umožňuje snímat dotyku na platformě VEX IQ. Detekuje stěnu, překážku nebo pohyb omezoovacího mechanismu.	Pomocí spínače nárazníku v portu 2 se vypne / zapne inteligentní motor v portu 4.
Dotyková LED		Inteligentní snímač s červenými, zelenými, modrými LED diodami. Neustále svítí, je vypnutý nebo bliká libovolnou rychlostí. Dotykový snímač s výstupkem pro komunikaci.	Aktivuje a deaktivuje autopilota nebo podobného robota se spuštěným programem Driver Control, když klepnete na snímač. Při aktivaci svítí zeleně, při deaktivaci červeně.
Snímač vzdálenosti		Používá ultrazvukové vlny pro měření vzdálenosti. Měří vzdálenost od 1 palce do 10 stop. Obvykle se používá k vyhýbání se překážkám.	Zpomalí pohyb a nakonec jej zastaví, když se autopilot nebo podobný robot se spuštěným programem Driver Control přiblíží k překážce.

Snímače robota podrobně

Název snímače	Obrázek snímače	Specifikace a použití snímače	Výchozí funkce
Snímač barev		Detekuje barvu předmětů. Opatření nezávisle červenou, zelenou a modrou v 256 úrovních.	Když snímač „zobrazí“ zelenou kartu (povoleno) nebo červenou kartu (zakázáno), aktivuje nebo deaktivuje autopilota nebo podobný robot se spuštěným programem Driver Control.
Gyro snímač		Měří stupeň otočení a vypočítává směr. Často se používá při autonomní navigaci a otáčení robota.	U autopilota nebo podobného robota se spuštěným programem Driver Control vrátí robota do původního směru, když se jeho pojezd zastaví.

Programování ve VEXcode IQ



<https://www.vexrobotics.com/vexcode>

VEXcode IQ - úvodní obrazovka

slot (do něhož se nahraje)

ukázkové + návody soubory

název souboru

mozek (info)

nahrání do robota, spuštění

nápověda, ukázky použití bloků

motory, čidla (přidání)

programovací bloky

princip práce s aplikací:

Uložíme soubor na disk, přetahováním bloků tvoříme program.
 Vybereme slot a tlačítkem Download stahujeme do robota.
 Ihned můžeme otestovat program tlačítkem Run a zastavovat Stop.
 Přidání součástek řešíme tlačítkem vpravo, stav připojeného mozku vidíme nahoře,
 (ikona je bílá = nepřipojen, žlutá = neaktuální firmware, zelená = vše OK).
 Začátečník může využít hotové programy (File -> Open Examples nebo návody - Tutorials).

Programování mozku

první program
(zahraje zvuk čeká 1 sekundu vypíše na displej)

pravý klik v ploše

Undo	zpět
Redo	
Clean up Blocks	zarovnej bloky
Collapse Blocks	zamkni proti editaci
Expand Blocks	
Add Note	přidat poznámku
Delete 12 Blocks	vymaž všechny

při kliknutí pravým tl. myši na blok

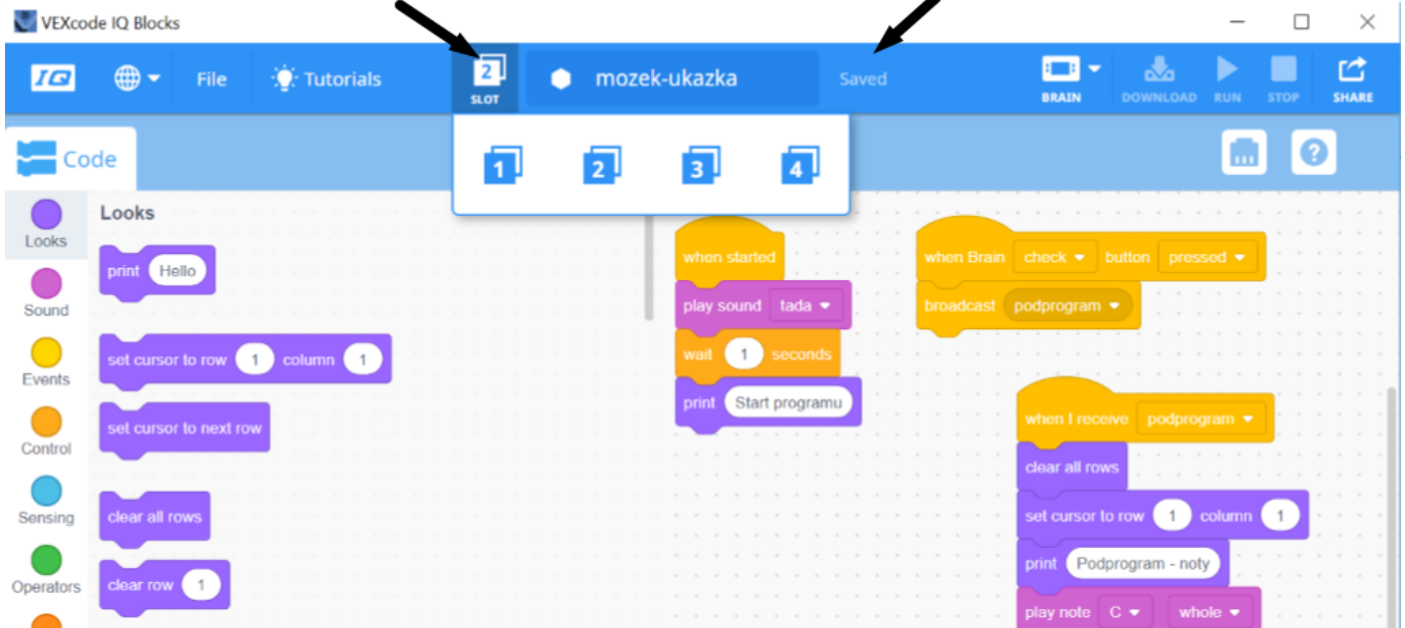
Duplicate
Delete Block

poznámka

Nahrávání a ukládání programu

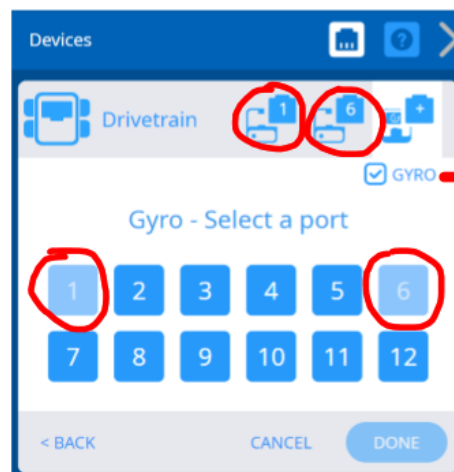
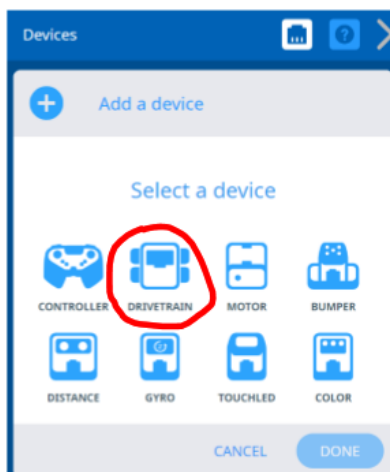
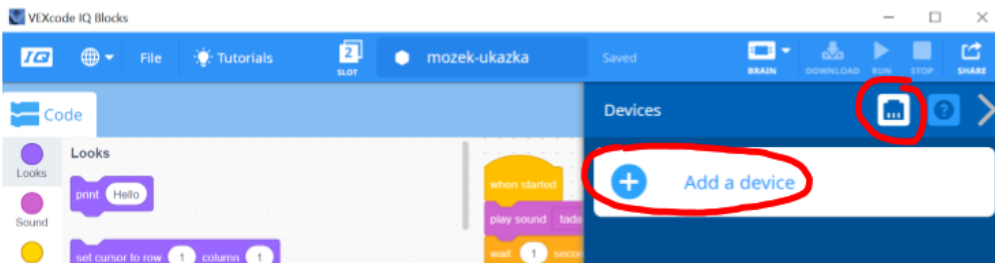
vybrat port, kam nahrajeme do mozku

Ukládání - průběžné



Podvozek - Drivetrain

přidání součástky (zde podvozku) - Add a device



výchozí:
1 levý
6 pravý

pozor

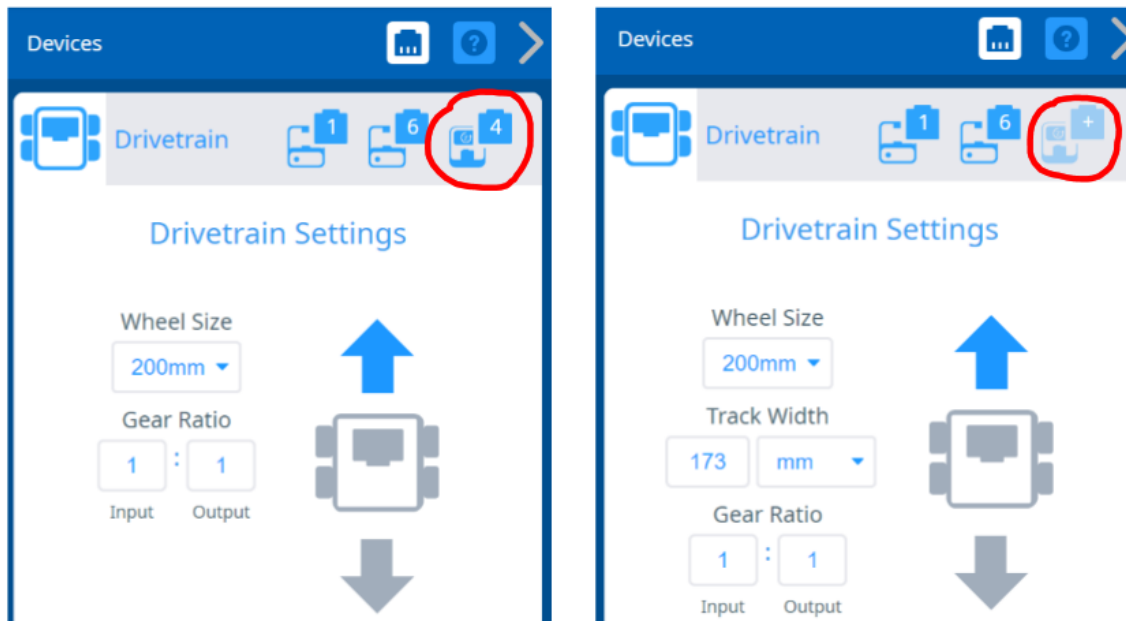
**s gyro
nebo
bez**

**viz další
obr**

Podvozek - Drivetrain - s gyro nebo bez

s gyro: zvolíme port (výchozí 4) a velikost kol (výchozí kola ujedou na 1 otočku 200 mm)

bez gyroskopu: zvolíme velikost kol a jejich rozteč (u clawbota je výchozí 173 mm)

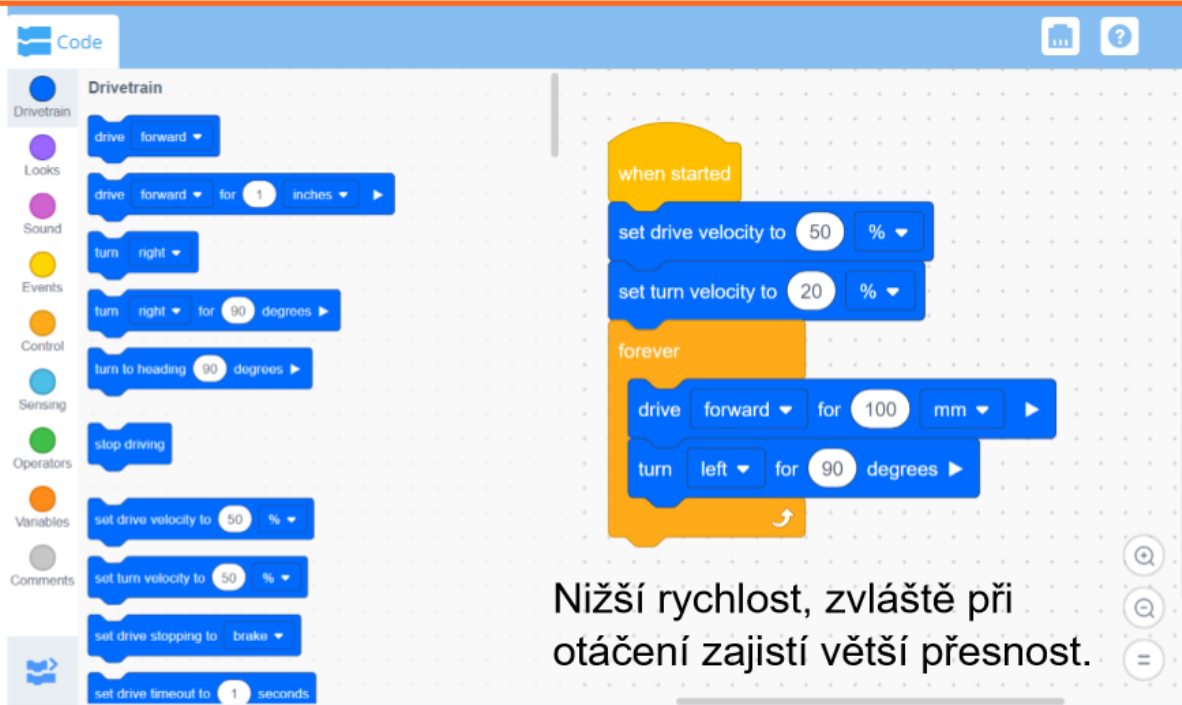


Podvozek - příklad programu

The image shows a screenshot of the VEXcode IQ Blocks interface. The window title is 'VEXcode IQ Blocks' and the file name is 'jizda-ukazka'. The interface includes a menu bar (File, Tutorials, SLOTT), a toolbar (BRAIN, DOWNLOAD, RUN, STOP, SHARE), and a left sidebar with various block categories (Drivetrain, Looks, Sound, Events, Control, Sensing, Operators, Variables, Comments). The main workspace shows a program starting with a 'when started' block, followed by a 'repeat 4' loop. Inside the loop are two blocks: 'drive forward for 100 mm' and 'turn left for 90 degrees'. Below the screenshot, there is text in Czech: 'opakuj 4x jed' 100 mm zatoč vlevo o 90°'. To the right of this text is a larger, zoomed-in view of the 'repeat 4' loop block, showing the 'drive forward for 100 mm' and 'turn left for 90 degrees' blocks inside it.

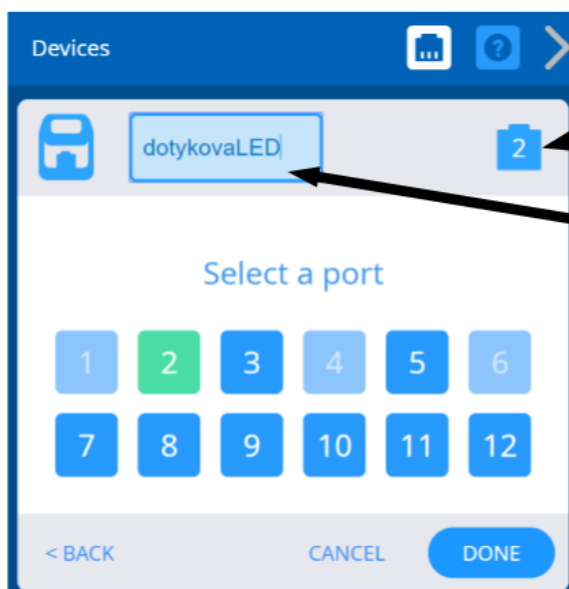
opakuj 4x
jed' 100 mm
zatoč vlevo o 90°

Podvozek - nastavení rychlosti



Nižší rychlost, zvláště při otáčení zajistí větší přesnost.

Dotyková LED - Touch LED



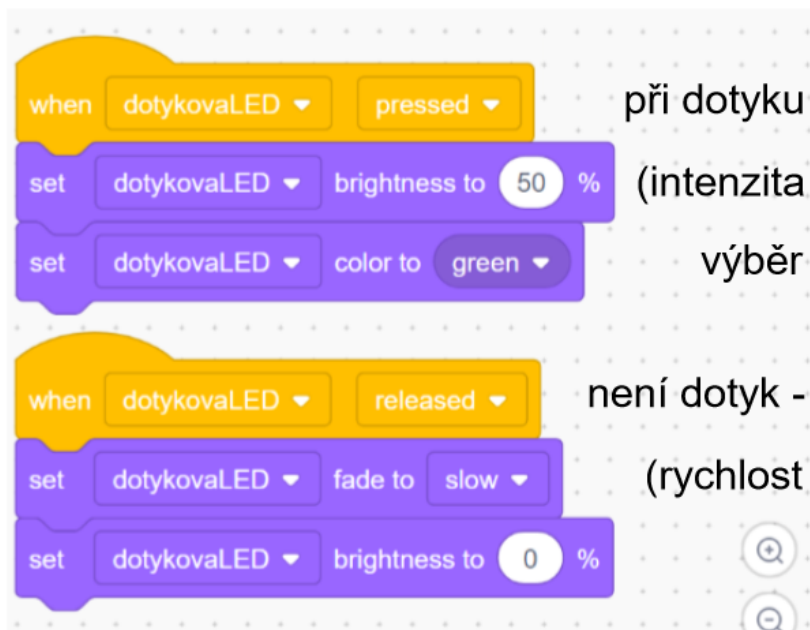
port

název

U názvu doporučíme nepoužívat diakritiku a mezery

Dotyková LED - různé režimy svícení

Při dotyku se LED rozsvítí - po oddálení prstu pohasne na nulu

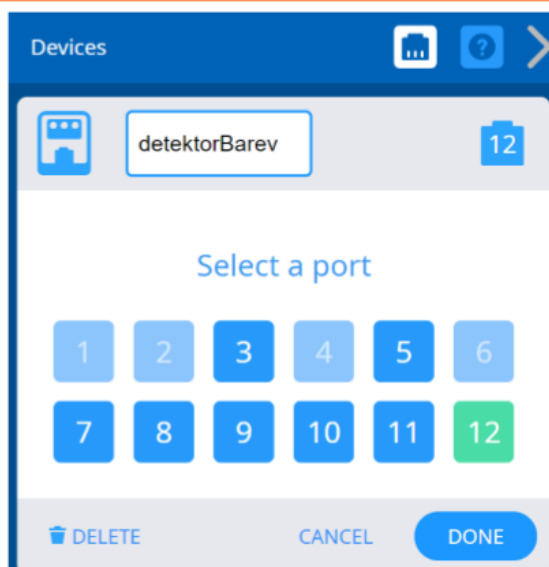


The image shows two Scratch code blocks for controlling a touch-sensitive LED. The first block is a 'when pressed' event for 'dotykovaLED', followed by 'set brightness to 50%' and 'set color to green'. The second block is a 'when released' event for 'dotykovaLED', followed by 'set fade to slow' and 'set brightness to 0%'.

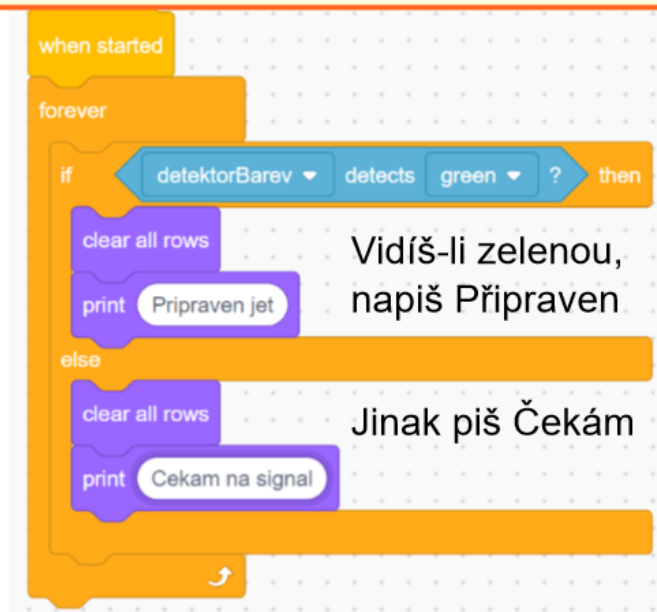
při dotyku sviť
(intenzita svitu = jas 50 %)
výběr barev

není dotyk - nesviť
(rychlost stmívání)

Colour sensor - čtení barev, odstínu nebo vzdálenosti



The screenshot shows the 'detektorBarev' device interface. It has a 'Select a port' section with a grid of buttons numbered 1 to 12. Port 12 is highlighted in green. At the bottom, there are 'DELETE', 'CANCEL', and 'DONE' buttons.

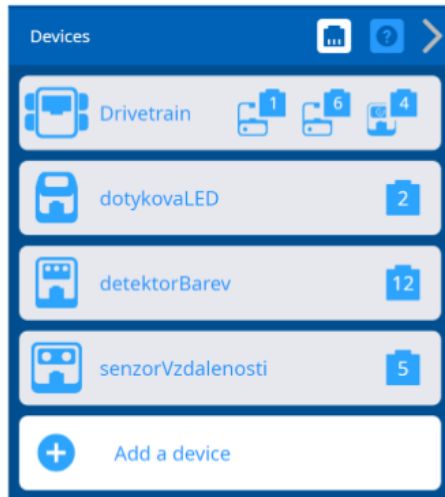


The image shows a Scratch code block for a color sensor. It starts with a 'when started' event, followed by a 'forever' loop. Inside the loop, there is an 'if' statement: 'if detektorBarev detects green? then'. The 'then' branch contains 'clear all rows' and 'print Pripraven jet'. The 'else' branch contains 'clear all rows' and 'print Cekam na signal'.

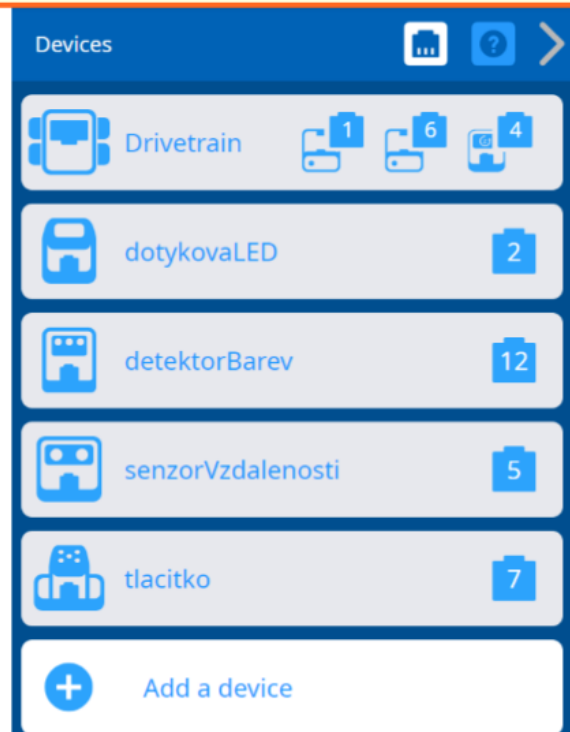
Vidíš-li zelenou, napiš Přípraven

Jinak piš Čekám

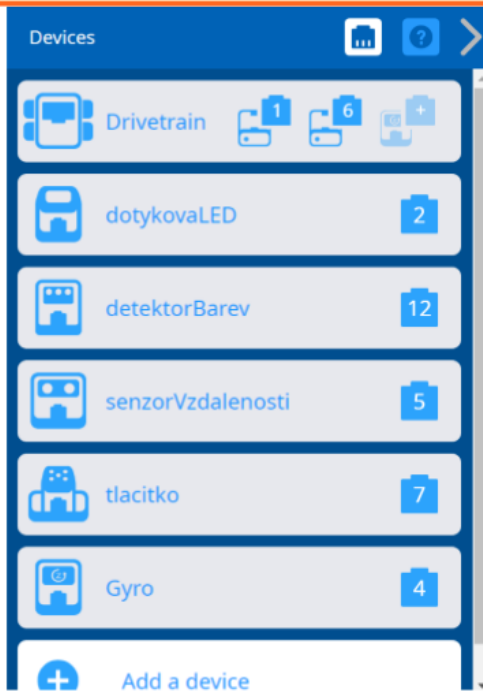
Senzor vzdálenosti (ultrazvukový) - Distance



Bumper - nárazník nebo tlačítko



Gyroskop - měří stupeň otočení a sklon

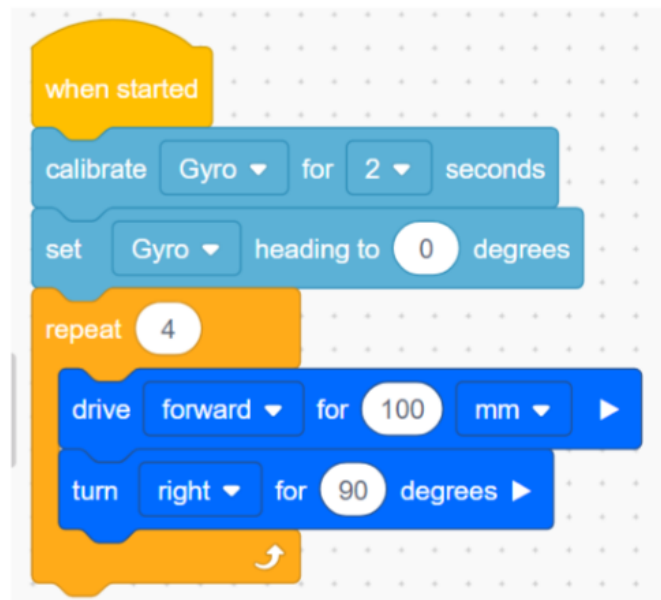
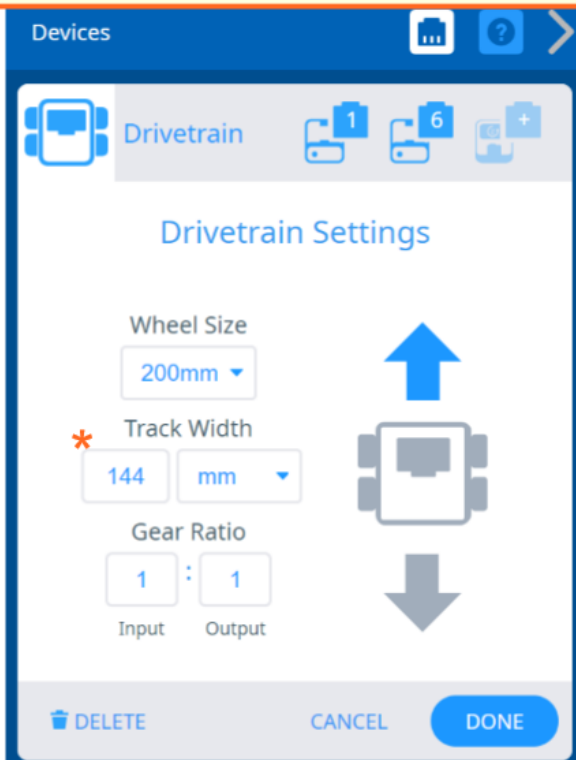


Ukáže na displeji velikost úhlu ve stupních, kam robot směřuje



Jízda do čtverce

Při správném nastavení šíře podvozku přesná jízda do čtverce

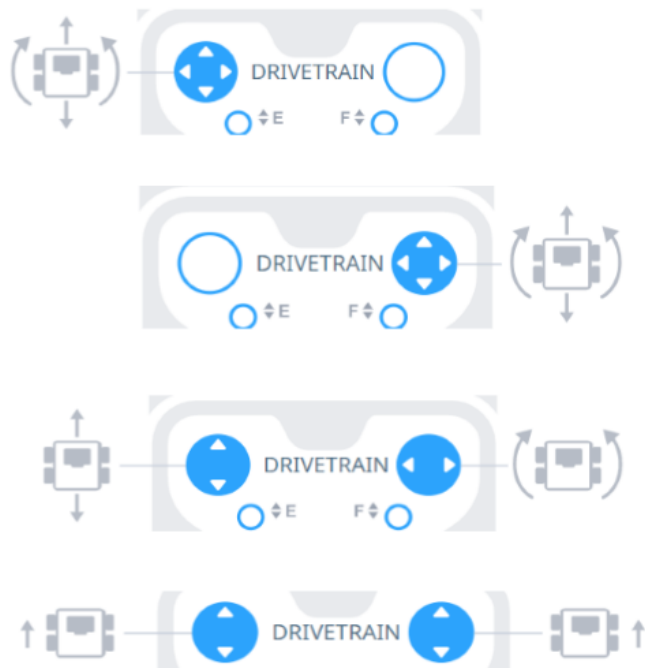


*Výchozí hodnota 175 mm, pro MiniVEXe cca 144 mm

Jako spolehlivější se jeví vložit gyro zvlášť jako další senzor a nastavit správnou šíři podvozku.

Programování ovladače - nastavení

Přidání ovladače a nastavení funkce joysticků.



Programování ovladače

```
when started
  play sound tada
  wait 2 seconds
  print Jedeme
  set leftLED color to orange
  set rightLED color to orange

when Controller button R Down pressed
  spin claw reverse

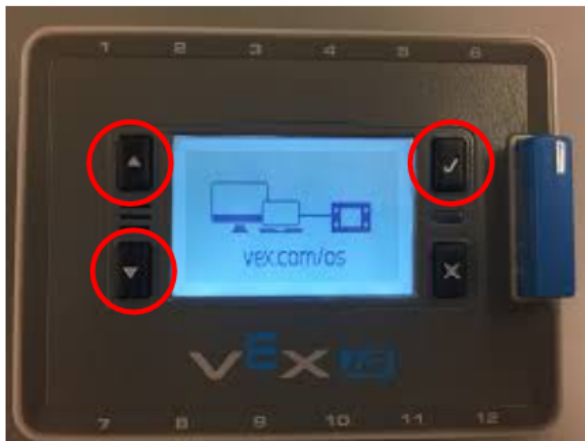
when Controller button R Up pressed
  spin claw forward

when Controller axis A is changed
  forever
    set left velocity to controller A position rpm
    spin left forward
    set leftLED color to green
    if controller A position = 0 then
      stop left
      set leftLED color to orange
```

at jede levý motor rychlostí dle pozice A

analogicky vytvořit klon programu pro joystick ve směru D

TIP: Reset při zamrznutí mozku



Vyndat baterii

opět zandat

stisknout současně

šipku nahoru + dolů + zapínací ✓

a znovu nahrát firmware ve VexOS

<http://www.vexiqforum.com/forum/main-category/main-forum/9826-brain-stuck-on-vex-loading-screen>