

# VEX IQ 2nd gen: VEXcodeIQ

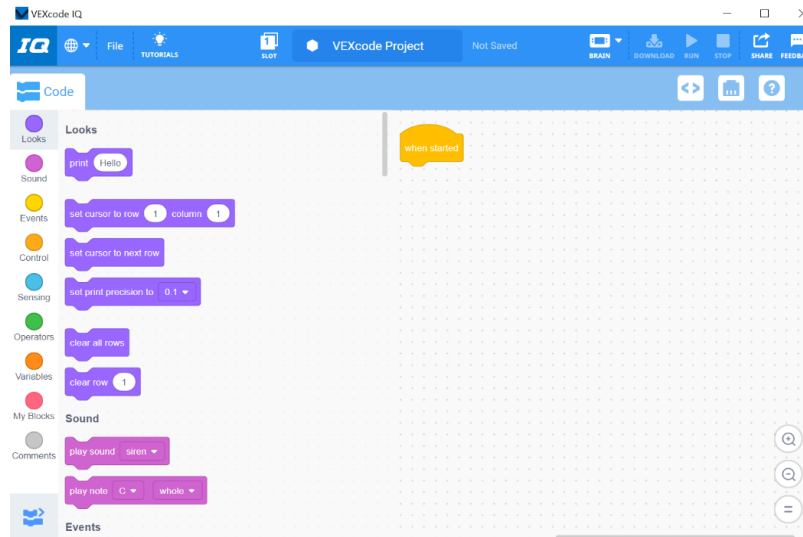
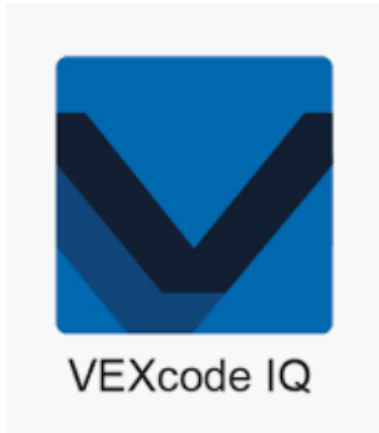


# VEXcodeIQ Programovací prostředí

online verze - vždy aktuální - <https://codeiq.vex.com>

další verze pro všechna zařízení

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

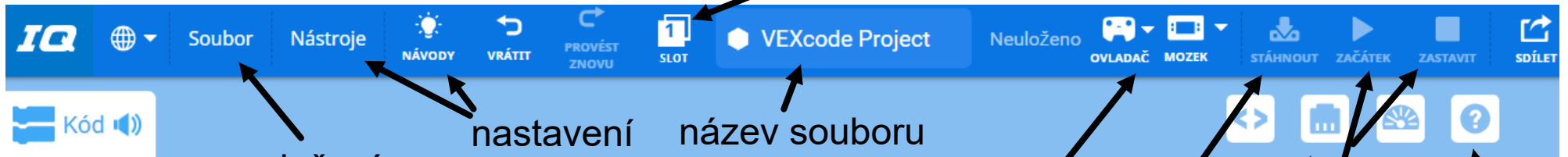


## VEXcodeIQ Příprava robota

- spustit programovací prostředí (např. [codeiq.vex.com](http://codeiq.vex.com))
- zapnout baterii robota, spustit mozek a připojit k počítači (následuje případná aktualizace firmware)
- připojit k počítači ovladač, zapnout (příp. aktualizovat)
  
- volitelně později připojit k mozku robota všechny motory a snímače do portů (a opět může následovat aktualizace firmware)

# VEXcodeIQ Úvodní obrazovka

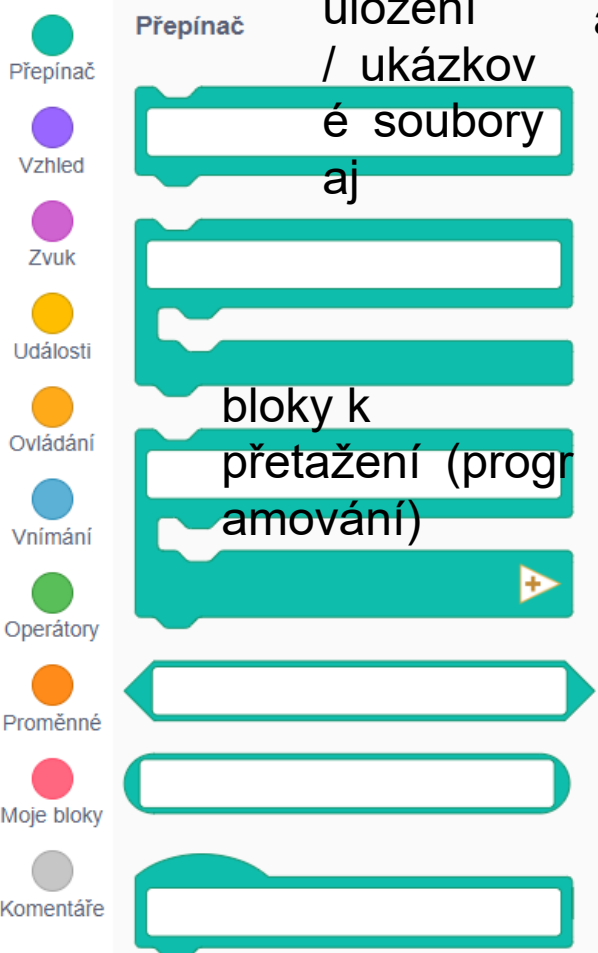
slot, do něhož se program nahraje (po propojení kabelem USB nebo WiFi)



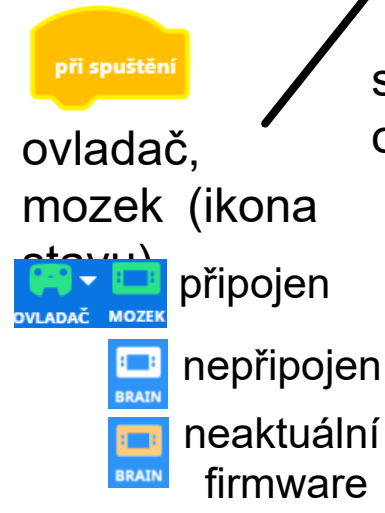
uložení / ukázkové soubory

nastavení a návody

název souboru



bloky k přetažení (programování)



stažení do robota

spuštění / zastavení programu

nápověda, ukázky použití bloků

motory, čidla (přidání)

## 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):

# VEXcodeIQ Ukládání a Nahrávání

4 sloty v mozku

Ukládání - průběžné

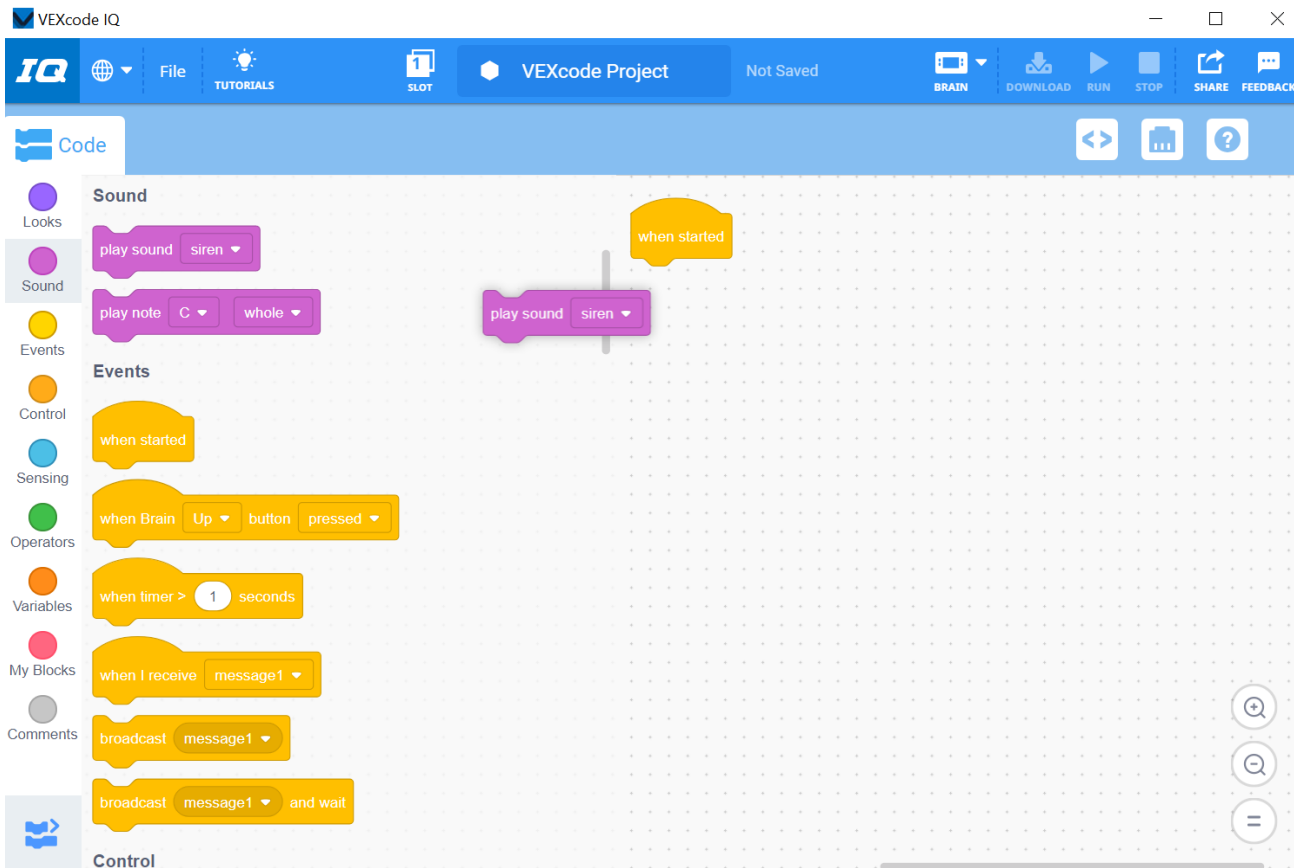
The screenshot displays the VEXcode IQ software interface. At the top, a blue menu bar contains several icons and labels. A red box labeled '1' highlights the 'File' menu. A red box labeled '2' highlights the 'SLOT' icon, which has opened a dropdown menu showing four numbered slots (1, 2, 3, 4). A red box labeled '3' highlights the 'mozek-ukazka' file name. To the right, a 'Saved' status indicator is visible. Further right, icons for 'BRAIN', 'DOWNLOAD', 'RUN', 'STOP', and 'SHARE' are present. Below the menu bar, the main workspace is divided into a left sidebar with category icons (Looks, Sound, Events, Control, Sensing, Operators) and a central code editor. The code editor contains three scripts: 1. 'when started' script with blocks for 'play sound tada', 'wait 1 seconds', and 'print Start programu'. 2. 'when Brain check button pressed' script with a 'broadcast podprogram' block. 3. 'when I receive podprogram' script with blocks for 'clear all rows', 'set cursor to row 1 column 1', 'print Podprogram - noty', and 'play note C whole'.

## VEXcodeIQ První program - úkol

Po spuštění programu se

- 1) ozve zvuk, že se program spustil
- 2) nastane krátká pauza
- 3) na displeji mozku robota objeví nápis *Start programu*

# VEXcodeIQ První program - postup práce



- 1) Přetahujeme bloky
- 2) Zkontrolujeme slot a změníme název
- 3) Nahrajeme do robota (Download)
- 4) Spustíme tlačítkem nahoře nebo tlačítkem na mozku

# VEXcodeIQ První program - výsledek





# VEXcodeIQ Práce s bloky na ploše a Podprogram

duplikování bloků a volání pomocí zpráv

when started

- play sound tada
- wait 1 seconds
- print Start programu

when Brain check button pressed

- broadcast podprogram

when I receive podprogram

- clear all rows
- set cursor to row 1 column 1
- print Podprogram - noty
- play note C whole
- play note E whole
- play note G whole

Context menu (workspace):

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

Context menu (over block):

- Duplicate
- Delete Block

pravý klik v ploše

pravý klik na blok

vyvolání podprogramu (vlastnoručně vytvořené procedury)

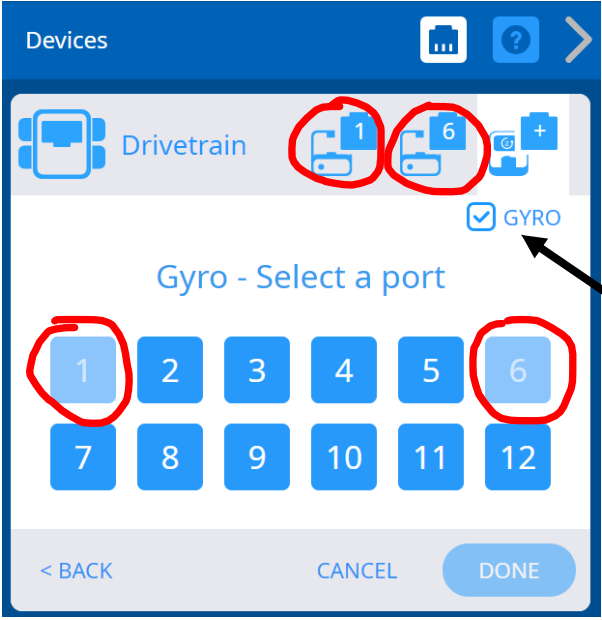
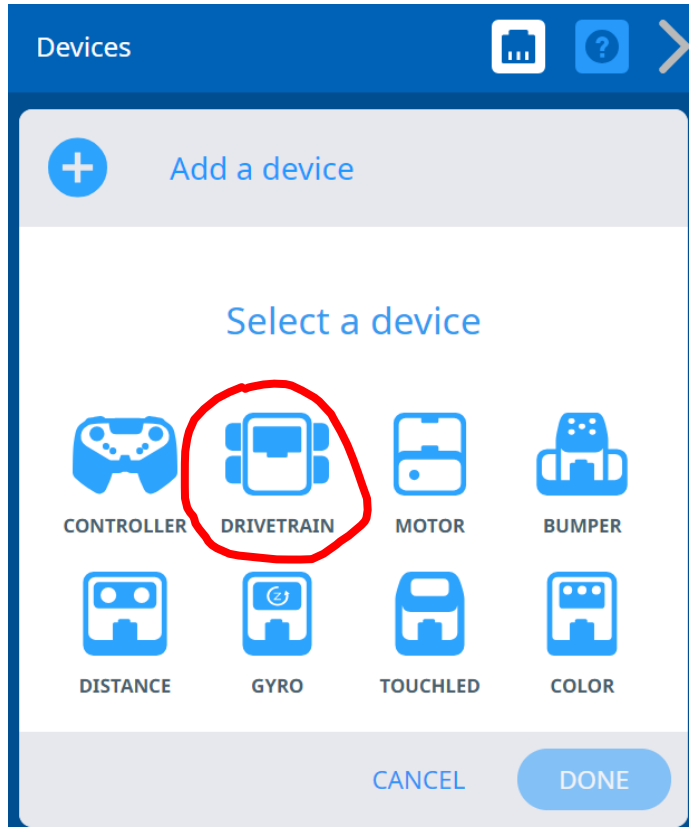
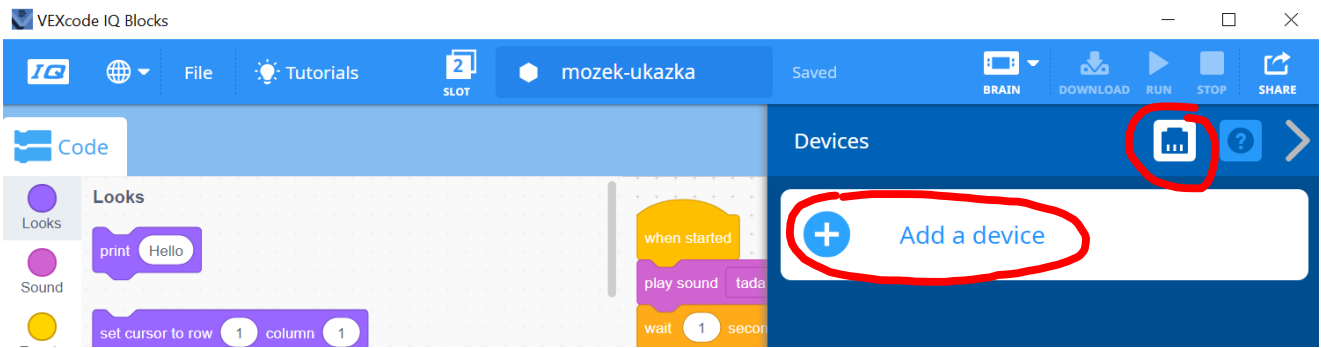
při spuštění

- jízda vzad

definovat jízda vzad

- zastav pohon
- nastavte rychlost pohonu na 30 %
- řídít dozadu pro 200 mm
- otočit vpravo 40 stupně

# VEXcodeIQ Jezdíme: Podvozek (Drivetrain)

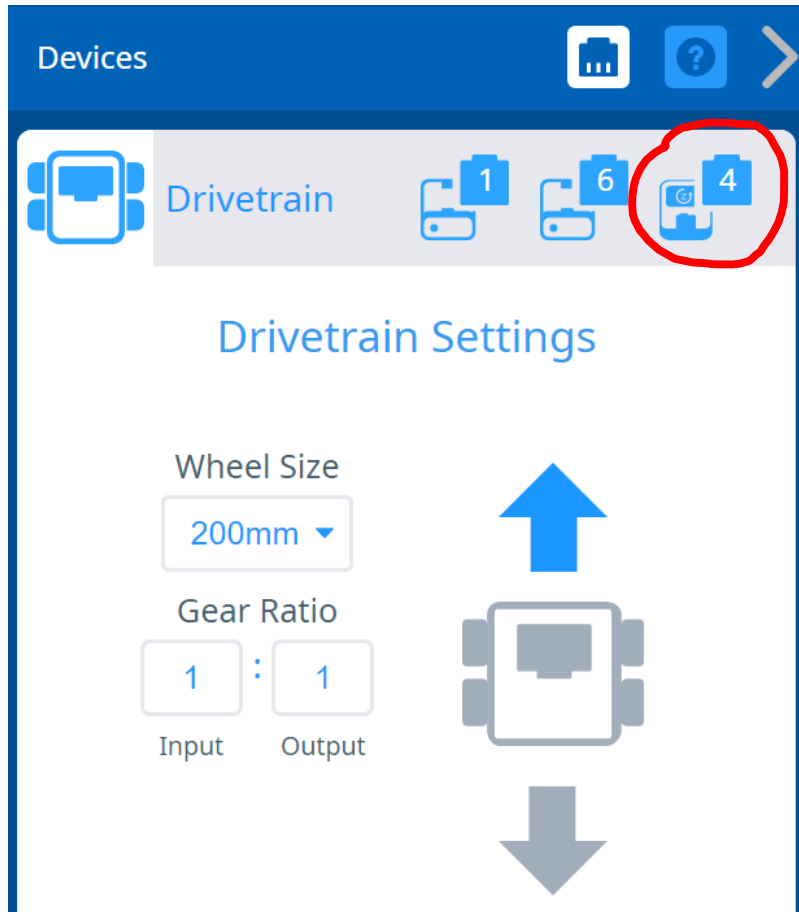


pozor  
s gyro  
nebo bez  
viz později

- správná volba portů (výchozí 1 levá, 6 pravá)

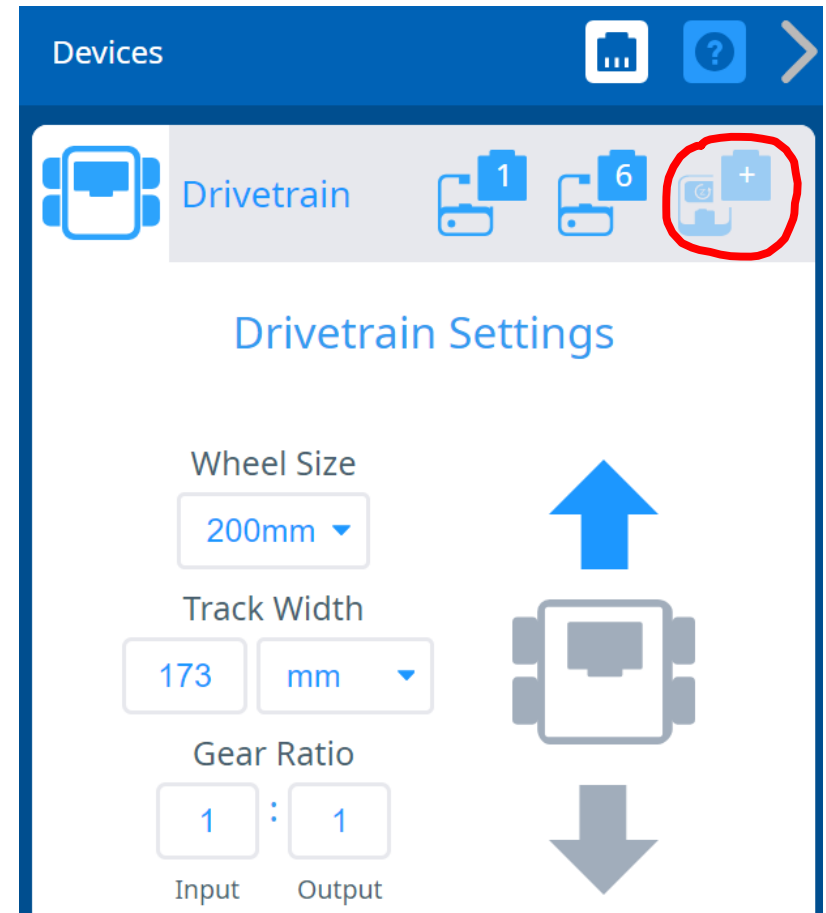
# VEXcodeIQ Podvozek - Drivetrain - s gyroskopem nebo bez

Doporučujeme přidat gyroskop do portu 4



Bez gyroskopu:

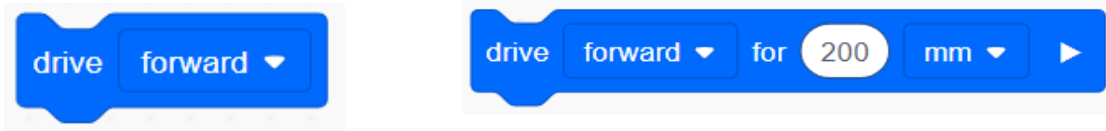
Výchozí čtyřkolák s dvěma motory v portech 1 a 6 má rozvor kol 173 mm



\*pro MiniVEXe nastavte rozvor kolem 144 mm

## VEXcodeIQ Podvozek - Popojed' o 20 cm

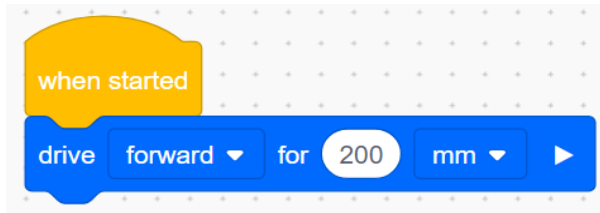
Navrhněte sami programy. Vyzkoušejte chování různých bloků:



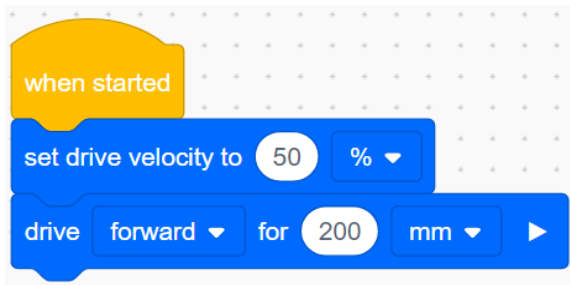
## VEXcodeIQ Podvozek - Změna rychlosti jízdy

Řešení je na dalším snímku.

## VEXcodeIQ Podvozek - Popojed' o 20 cm



## VEXcodeIQ Podvozek - změna rychlosti jízdy



S využitím gyroskopu naprogramujte robota, aby objel čtverec.

Snažte se o co nejkratší řešení (3 bloky).

# VEXcodeIQ Podvozek - Jízda do čtverce

The screenshot shows the VEXcodeIQ interface with a program titled "2jzda-ctverec". The program is built using Scratch-style blocks. It begins with a "when started" block, followed by a "repeat 4" loop. Inside the loop, there are two blocks: "drive forward for 100 mm" and "turn left for 90 degrees". The left sidebar shows various block categories: Drivetrain, Looks, Sound, Events, Control, Sensing, Operators, Variables, My Blocks, and Looks. The top menu includes File, TUTORIALS, SLOT, 2jzda-ctverec, Saved, BRAIN, DOWNLOAD, RUN, STOP, SHARE, and FEEDBACK.

V nastavení volíme podvozek s gyro v portu 4.

opakuj 4×

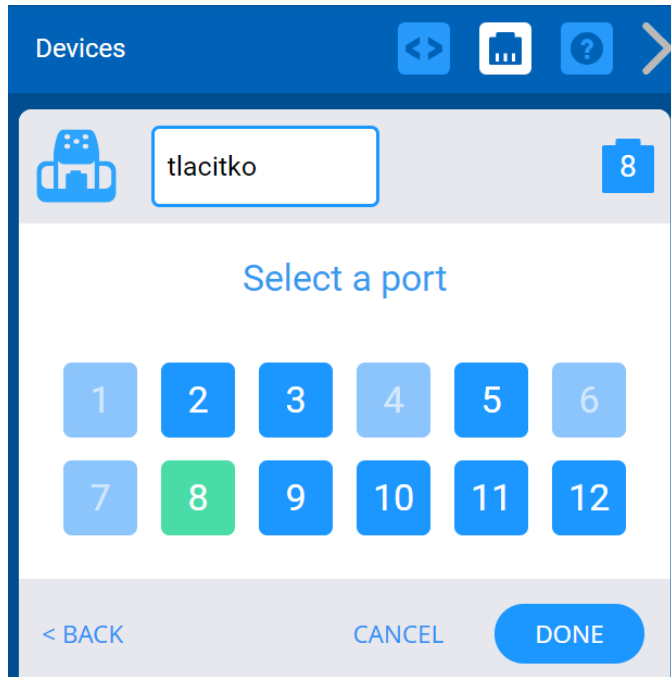
jed' 100 mm

zatoč vlevo o 90°

Pro přesné zatáčení by se měl po spuštění programu objevit na displeji nápis kalibrace gyroskopu.

# VEXcodeIQ Dotykový senzor - tlačítko (Bumper)

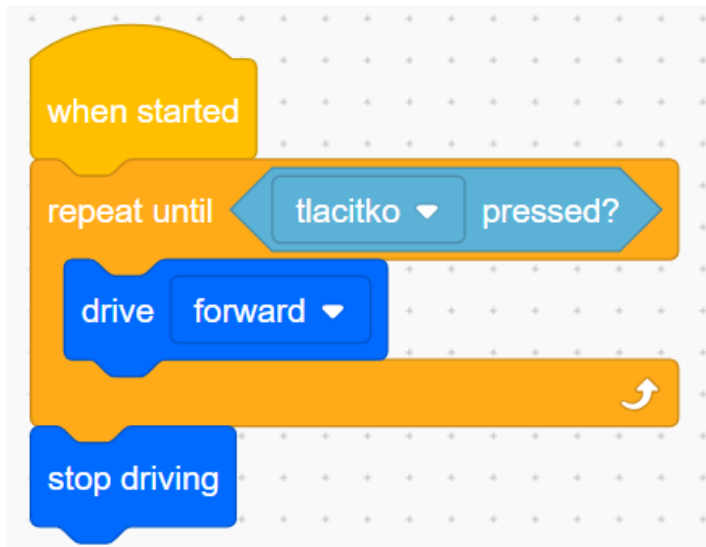
Připojíme tlačítko do portu 8.



Naprogramujeme robota, aby při jízdě dopředu zastavil, jakmile narazí na překážku. Poté může vycouvnout.



# VEXcodeIQ Dotykový senzor - tlačítko (Bumper)

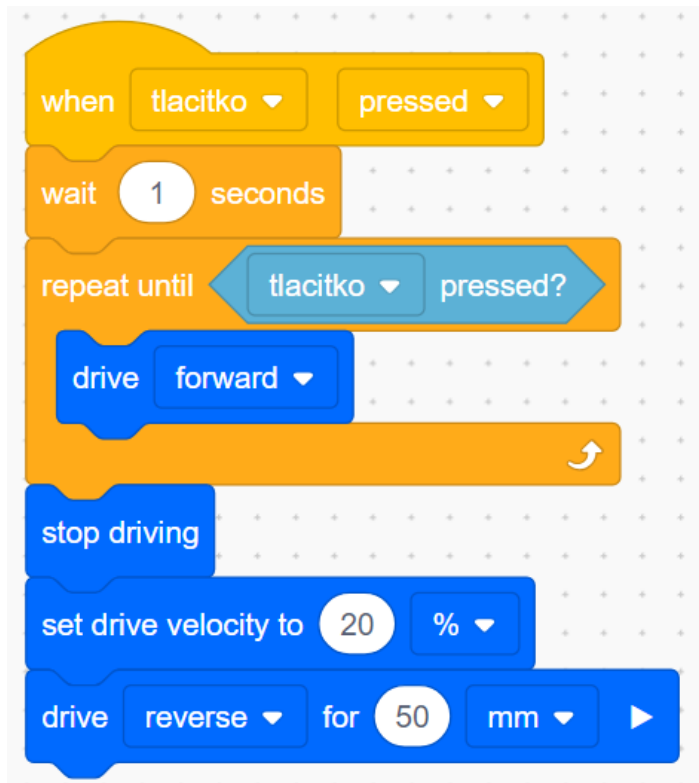


Alternativně



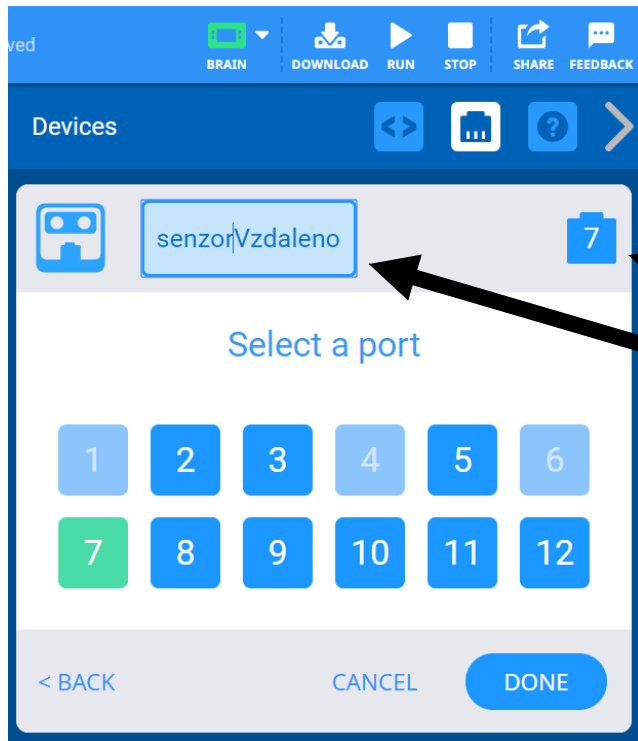
Zkuste případně  
program  
vylepšit - spustí  
se po stisku  
tlačítka.

# VEXcodeIQ Dotykový senzor - tlačítko (Bumper)



# VEXcodeIQ Senzor vzdálenosti

Připojíme ultrazvukový senzor do portu 7.



Nyní zkusme naprogramovat robota, aby na displeji mozku vypisoval vzdálenost v mm, kterou vidí senzor.

(řešení na další straně)

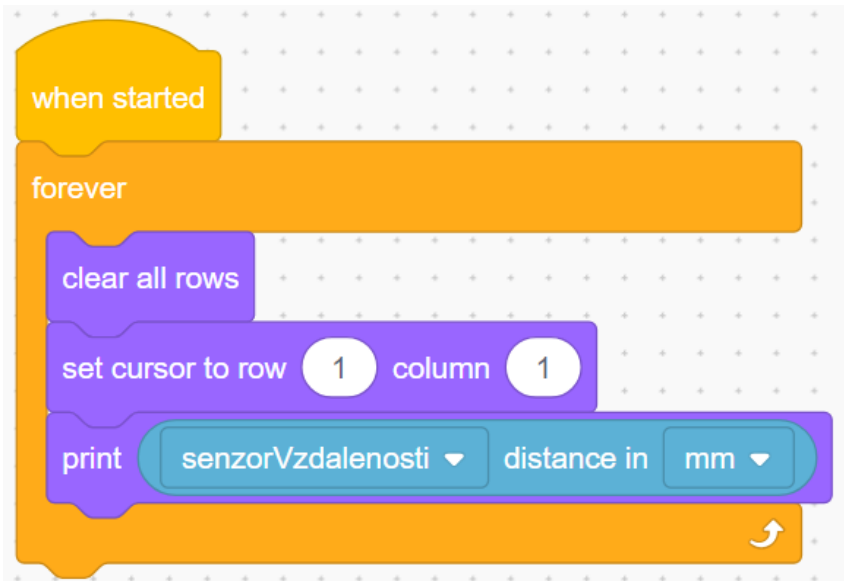
port v mozku

název

Názvy doporučujeme bez diakritiky a bez mezer. Často používá spojených slov s velkým písmenem uvnitř.

# VEXcodeIQ Senzor vzdálenosti

Výpis vzdálenosti: Nekonečný cyklus je potřeba - robot je velmi rychlý a musí se neustále dívat, jakou hodnotu čidlo vidí. Pro aktuální hodnotu také musíme vymazat displej po každém měření a umístit kurzor na začátek řádku.

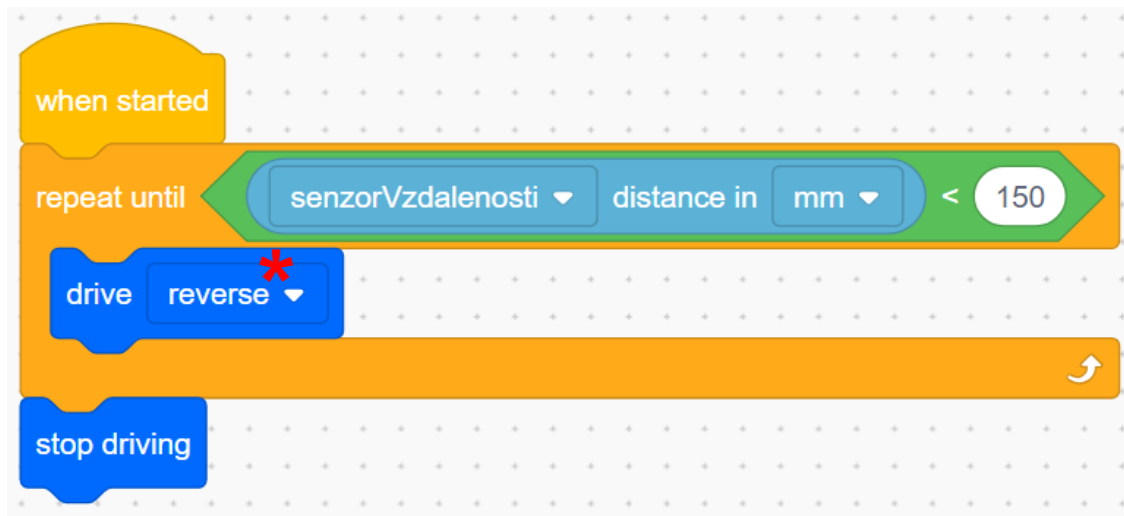


Nyní naprogramujeme robota, aby jel a zastavil, když je méně, než 15 cm od překážky.

# VEXcodeIQ Senzor vzdálenosti - zastavení u překážky

Vidíme nový typ cyklu - repeat until - opakuj dokud není splněna podmínka. Robot couvá (čidlo je vzadu), dokud není méně než 150 mm od překážky. Pak se cyklus přerušuje a je splněn příkaz pod ním, tedy Zastav motory.

Poprvé také vkládáme operátory - větší, menší nebo rovno.



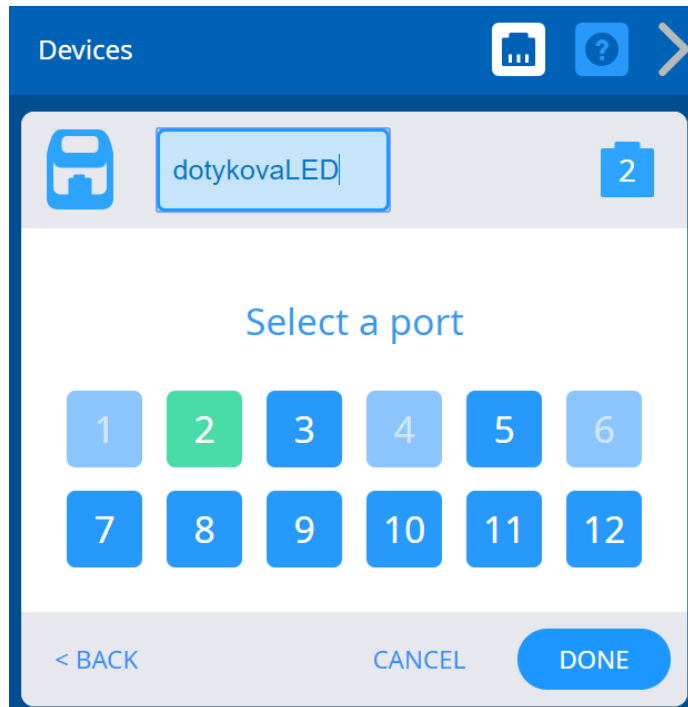
\*směr jízdy závisí na umístění senzoru:

dopředu (forward) v STEM Lab "Team Freeze Tag" VEX IQ 2. gen

dozadu (reverse) pro clawbota 1. gen

# VEXcodeIQ Dotyková LED (Touch LED)

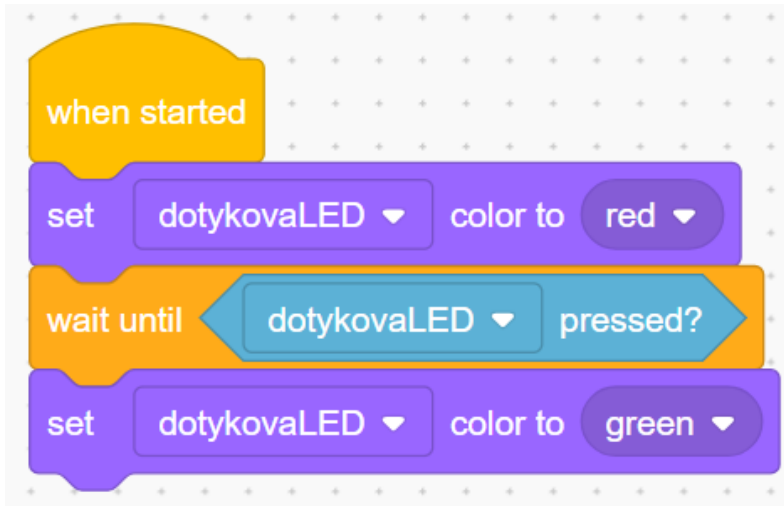
Zapojíme dotykovou LED do portu 2.



LED umí svítit, pomalu zhasínat, dotykem můžeme spouštět programy.

Vytvoříme program, kdy po zapnutí svítí LED červeně a poté, co se jí dotkneme, rozsvítí se zeleně.

# VEXcodeIQ Dotyková LED - rozsvícení a spuštění dotykem



Vidíme nový příkaz `wait until` - čekej dokud není splněna podmínka.

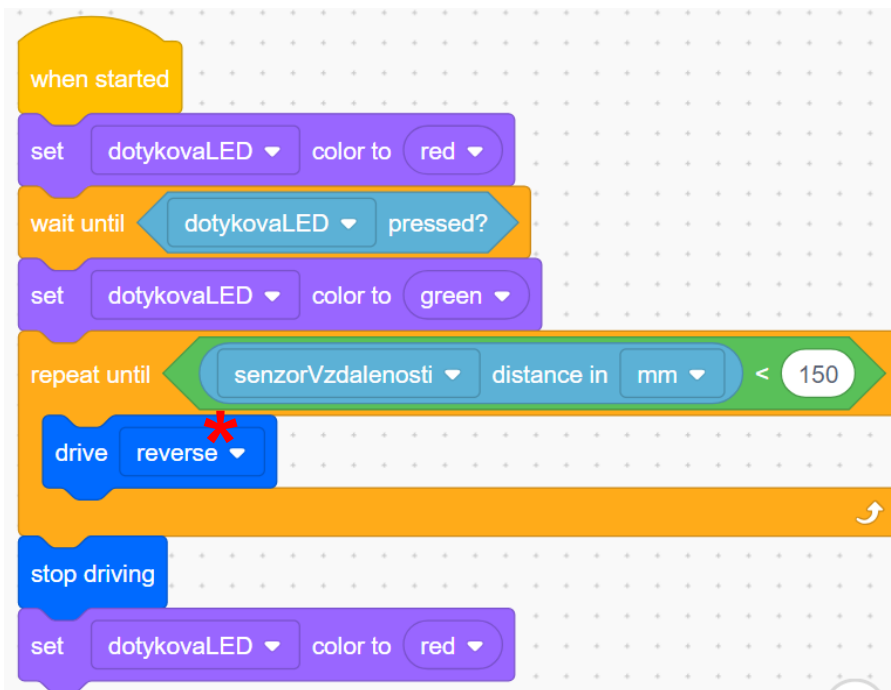
Nyní můžeme LED využít k signalizaci, v jaké části běhu programu se nacházíme - například

- když robot couvá a ultrazvukový detektor zaznamená překážku, robot zastaví a LED se rozsvítí červeně.

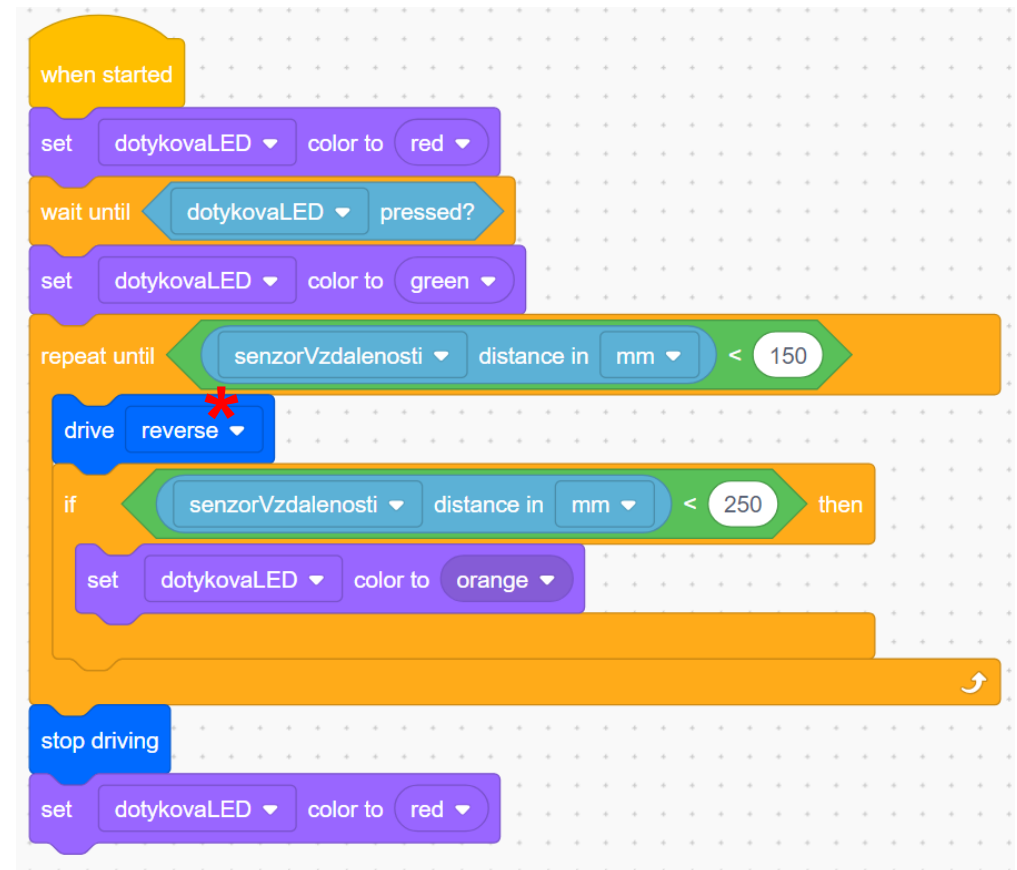
(alternativně zkuste semafor - LED je za jízdy zelená, při přiblížení překážce oranžová, při zastavení zčervená)

# VEXcodeIQ Dotyková LED - barva podle vzdálenosti

Vidíme, že jsme pro oranžovou barvu LED museli použít rozhodovací podmínku IF (když)



```
when started
  set dotykovaLED color to red
  wait until dotykovaLED pressed?
  set dotykovaLED color to green
  repeat until (senzorVzdalenosti distance in mm < 150)
    drive reverse
  stop driving
  set dotykovaLED color to red
```



```
when started
  set dotykovaLED color to red
  wait until dotykovaLED pressed?
  set dotykovaLED color to green
  repeat until (senzorVzdalenosti distance in mm < 150)
    drive reverse
    if (senzorVzdalenosti distance in mm < 250) then
      set dotykovaLED color to orange
  stop driving
  set dotykovaLED color to red
```

\*směr jízdy závisí na umístění senzoru:

dopředu (forward) v STEM Lab "Team Freeze Tag" VEX IQ 2. gen

dozadu (reverse) pro clawbota 1. gen



# VEXcodeIQ Dotyková LED - možnosti

**je dotyk = svit'**

when started  
play sound tada

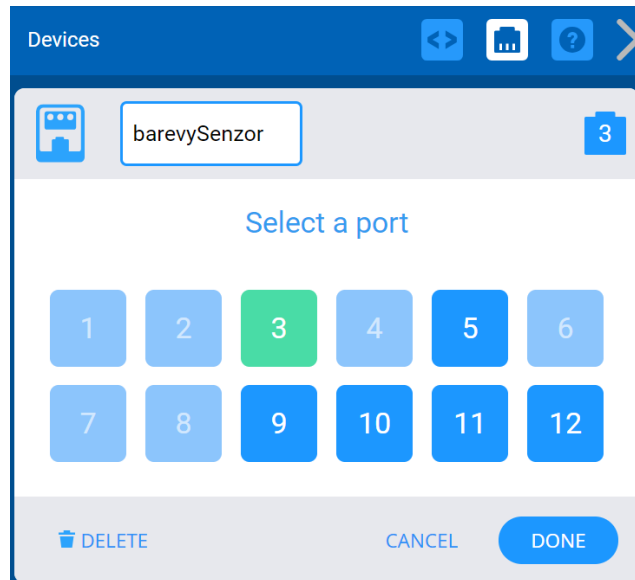
when dotykováLED pressed  
set dotykováLED brightness to 50 % (jas LED)  
set dotykováLED color to green (výběr barev)

when dotykováLED released  
set dotykováLED fade to slow (stmívání)  
set dotykováLED brightness to 0 %

**není dotyk = pohasni**

# VEXcodeIQ <sup>\*</sup>Color senzor - senzor barev

Zapojíme do portu č. 3



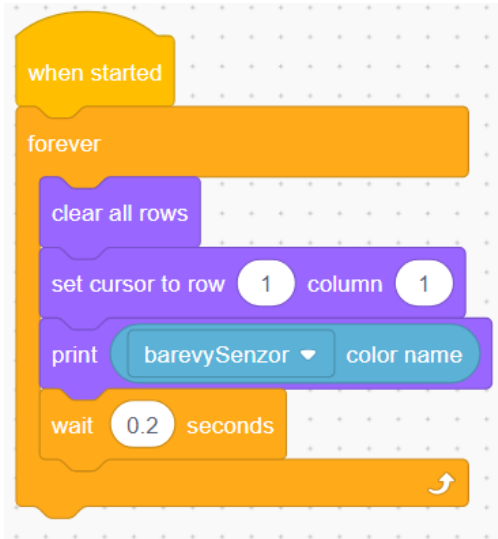
První program zkusme výpis názvu detekovaných barev na displej - hodí se při různém osvětlení jako test.

Potom můžeme nechat robota jet k barevné překážce a zde zastavit, nebo se rozjet na zelenou a zastavit na červenou.

<sup>\*</sup>přestože VEX IQ 2. generace obsahuje vylepšený tzv. "optical senzor" princip použití je stejný

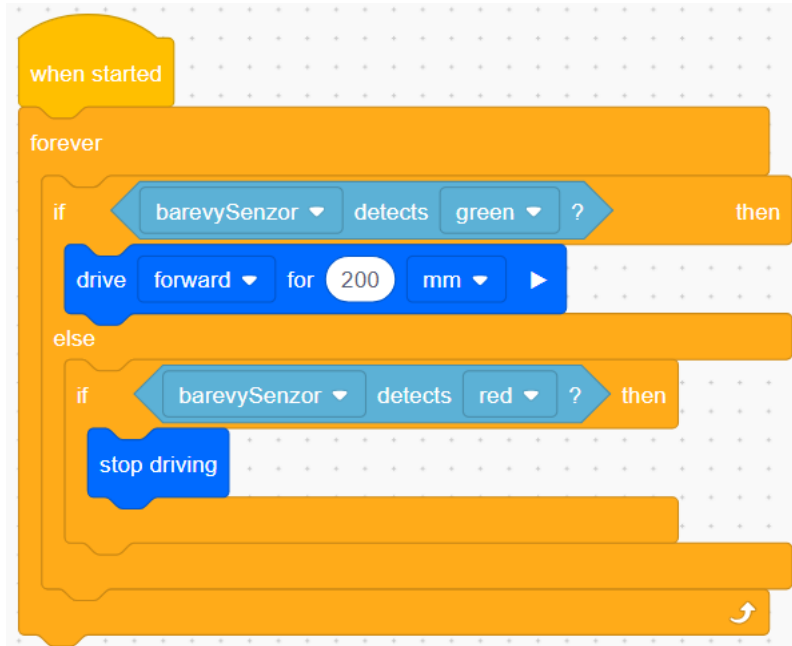
# VEXcodeIQ Color sensor - senzor barev - výpis a semafor

Výpis barvy na displej



Příkaz wait 0.2 seconds zajistí, že mozek čte barvu 5× za sek.

Je-li zelená\*, jed'. Na červenou stůj.

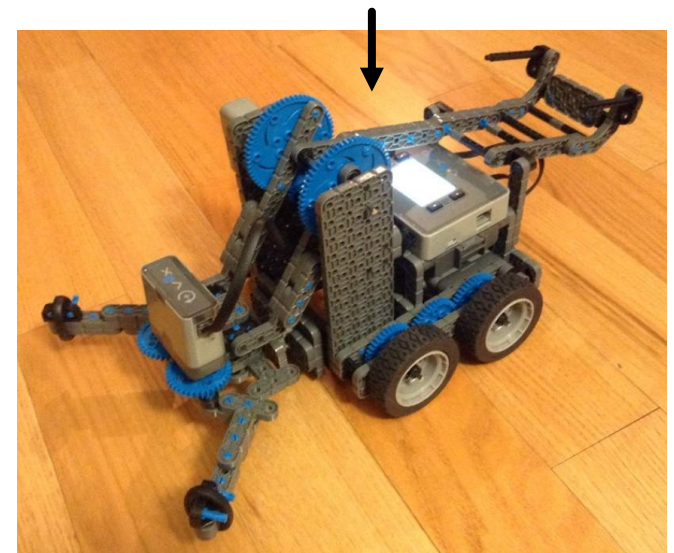
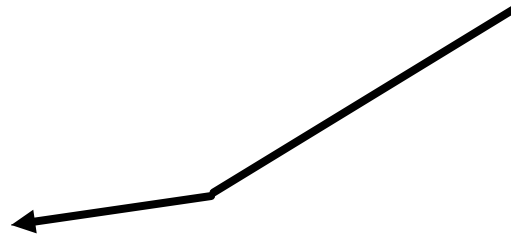


\*Ve stavebnici je příručka s oranžovým pruhem Control System User Guide - zde na deskách barevná škála.

## VEXcodeIQ Více motorů současně

V běžné praxi nebo např. na soutěži potřebujeme, aby robot jel a jakmile detekuje vhodný předmět, zareagoval na něj, např. jej nabral klepety.

Zkusme naprogramovat, že robot jede a jakmile detekuje modrý předmět, rozevře klepeta, zpomalí jízdu a po chvíli sevře předmět. Na tento úkol je třeba osadit klepety např. podle návodu na robota MiniVEX nebo Clawbota.



# VEXcodeIQ Více motorů současně

Robot jede a jakmile zaznamená modrý předmět, začne pohybovat klepety.

