



Nauč se programovat: Úroveň 1

Podrobné lekce a projekty, které studenty naučí jak programovat
v aplikaci iRobot Coding na úrovni 1.

využívá technologii

iRobotTM
Education

Kapitola 1

Seznámení s robotem Root

Vítejte ve světě programování s robotem Root! Cílem kapitoly 1 je představit studentům základy našich bloků kódu pro začátečníky na úrovni 1. Na konci kapitoly budou studenti schopni naprogramovat robota Root, aby se pohyboval dopředu a dozadu na různé vzdálenosti, otáčel doleva a doprava o různé úhly, rozsvěcel v 8 různých barvách a barevných programech a přehrával noty o čtyřech různých délkách a v 86 různých výškách.

Cíle:

- naprogramovat robota Root, aby se otáčel, pohyboval a přehrával hudbu.
- použít hodnoty kódu udávající míru, vzdálenost a trvání.

Představené bloky kódu:

Když – Spustit
Světlo
Přesunout
Otočit
Hudba

Koncepty programování:

Kód
Událost
Funkce
Parametr

Rozsviť robota Root

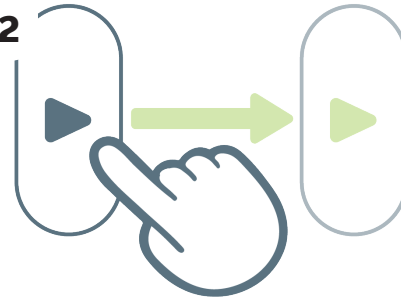
LEKCE 1.1

1



Vytáhni blok Světlo.

2



Spust' projekt tlačítkem Spustit. Když čte robot Root tvůj kód, tlačítko zezelená.

3



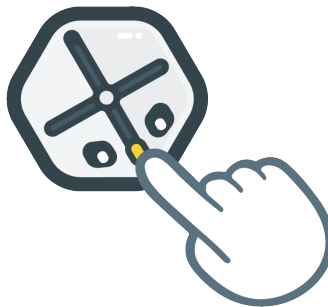
Rozsvítil se robot?

4



Stiskem tlačítka Zastavit projekt ukončíš.

5



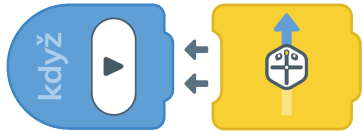
Projekt můžeš zastavit taky stiskem nosu robota Root.

6



Máme pro tebe první kódovací blok – Světlo.

1



Vytáhni blok Přesunout. Tenhle blok říká programovacímu robotovi Root, aby se posunul o jeden krok dopředu, přibližně o jednu svou délku.

2



Spust' projekt tlačítkem Spustit.

3



Pokud má robot Root udělat dva kroky, přidej další blok Přesunout.

4



Znovu spust' projekt tlačítkem Spustit. Jestli chceš, aby šel robot Root dál, přidávej další bloky.

5



Při přetahování bloků se objeví koš. Přetažením bloků do koše je můžeš smazat.

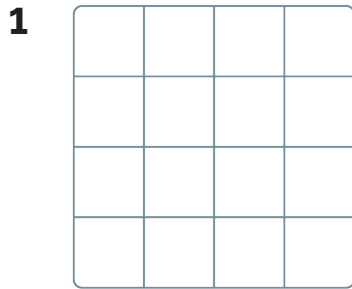
6



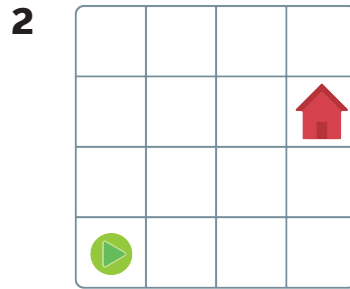
Dostáváš nový blok Pohybu!

Vytvoř jednoduchou cestu

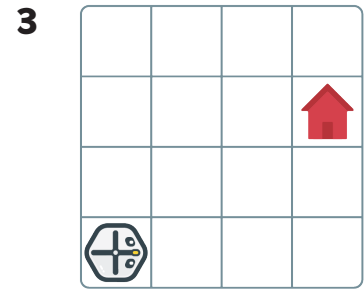
PROJEKT 1.1



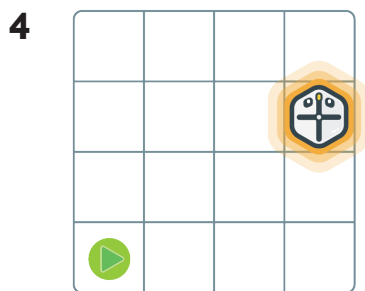
Rozlož pracovní plochu, která je v balení s robotem Root.



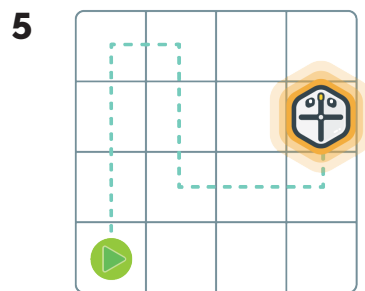
Označ nálepkami Start a Domečku dvě různá místa na bílé tabuli.



Dej robota Root na nálepku Start.



Naprogramuj robota Root, aby se dostal na pole Domečku pomocí bloků Přesunout a Otočit.



Nakresli fixem cestu mezi nálepkami Startu a Domku. Kód vyzkoušej tlačítkem Spustit.



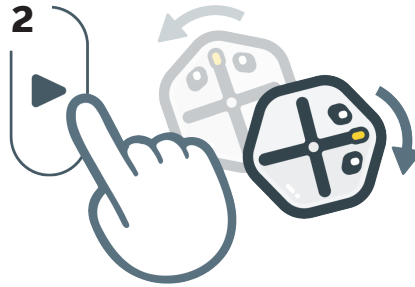
Robot Root je teď naprogramovaný, aby reagoval na události. Vyzkoušej umístit nálepky Start a Domek na jiná místa.

1



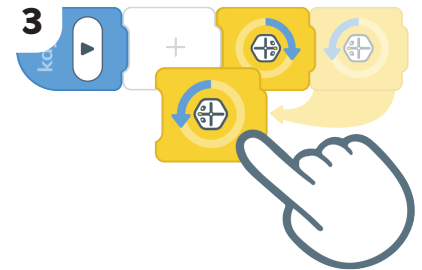
Vytáhni jeden blok Otočit od každého druhu. Tyhle bloky říkají programovacímu robotovi Root, aby se otočil doprava nebo doleva.

2



Stiskni tlačítko Spustit. Sleduj, jak se robot Root otočí na danou stranu a zpátky do původní polohy.

3



Co se stane, když přehodíš pořadí bloků Otočit a stiskneš tlačítko Spustit?

4



Zkus přidat další bloky Přesunout a Otočit. Co se stane, když změníš pořadí?

5



Dostáváš oba bloky Otáčení!

Ovládej pohyb robota Root

LEKCE 1.4

1



Vytáhni bloky Přesunout a Otočit.

2



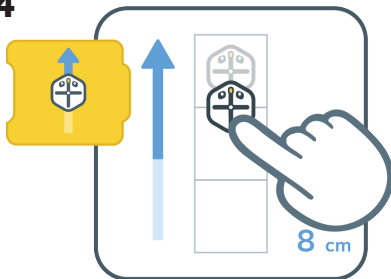
Klepni na blok Přesunout. Otevře se editor.

3



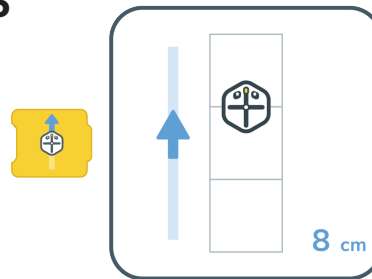
Když klepneš kdekoli na obrazovce, okno editoru se zavře.

4



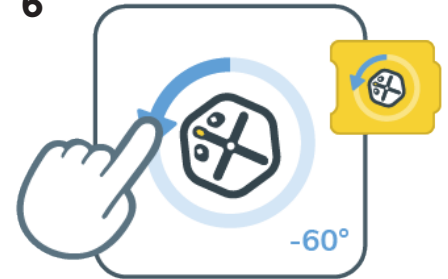
Klepnutím na blok Přesunout otevři jeho editor. Přetáhni ikonu robota Root nahoru a dolů, aby udělal kratší krok nebo krok dozadu.

5



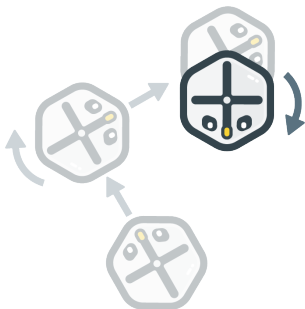
Všimni si, jak se bloky mění podle nastavení editorů. Díky tomu můžeš svůj kód snadno číst.

6



Teď klepni na blok Otočit. Když chceš změnit úhel, o který se robot otočí, táhni prstem dokola kolem ikony Root.

7



Stiskni tlačítko Spustit a sleduj, jak se robot Root pohybuje a otáčí. Dál upravuj bloky a měň jeho pohyby.

8



Teď už víš, jak upravovat bloky Přesunout a Otočit!

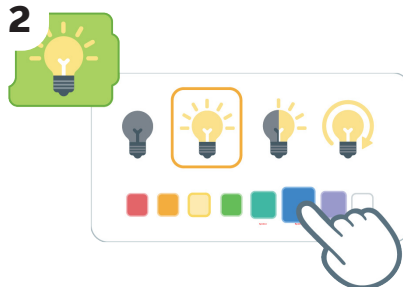
Rozsviť robota Root a změň barvy

1



Vytáhni blok Světlo.

2



Klepní na blok Světlo. Můžeš změnit barvu světla, vypnout ho nebo zapnout a nechat blikat nebo otáčet.

3



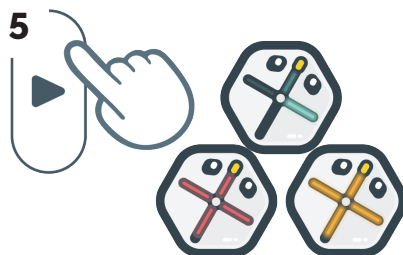
Stiskni tlačítko Spustit a sleduj, jak se robot Root rozsvítí.

4



Vyzkoušej další barvy a styly svícení v úpravách bloku Světlo.

5



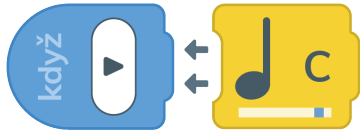
Po každé změně stiskni tlačítko Spustit a podívej se, jak se robot rozsvítí.

6



Teď už umíš upravovat blok Světlo!

1



Vytáhni blok Hudba.

2



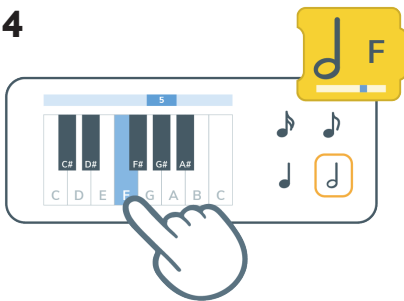
Když stiskneš tlačítko Spustit, robot Root přehraje notu.

3



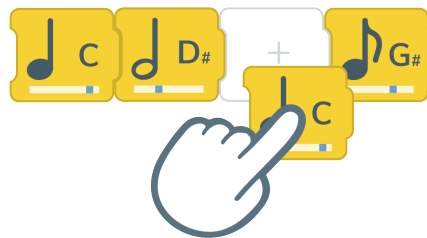
Vytáhni druhý blok Hudba.

4



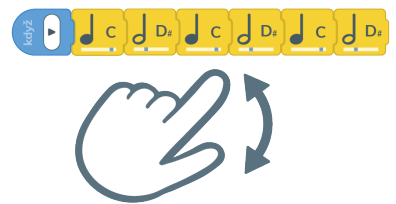
Klepní na blok Hudba. Pomocí editoru nastav výšku a délku noty. Přetažením lišty změníš oktávu noty.

5



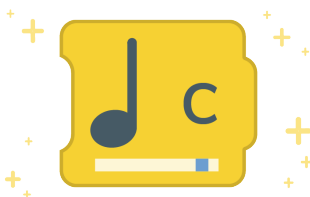
Zkus si složit vlastní písničku: přidej další bloky Hudba a v editoru u nich nastav různé výšky.

6



Tažením prstů od sebe nebo k sobě na obrazovce programování můžeš kód zvětšit nebo zmenšit, aby byl lépe vidět.

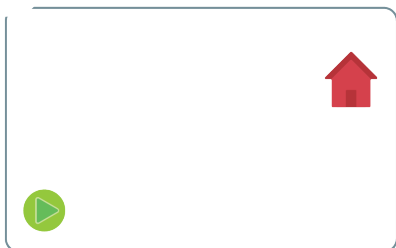
7



Dostáváš nový blok – Hudba!

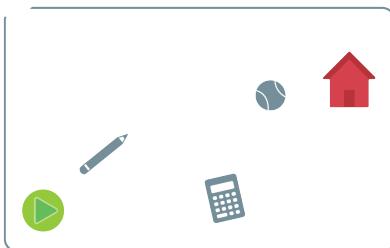
Vytvoř překážkovou dráhu

1



Dej nálepky Start a Domek, které byly v balení, na podlahu nebo stůl.

2



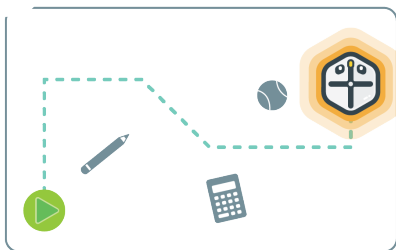
Umístí mezi ně několik předmětů.

3



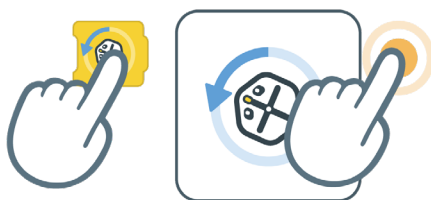
Dej robota Root na nálepku Start.

4



Naprogramuj robota Root, aby se kolem překážek přesunul z nálepky Start na nálepku Domku.

5



Klepnutím na jednotlivé bloky zobrazíš editor. Když klepneš kamkoli mimo editor, zavře se.

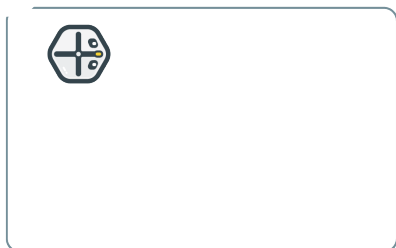
6



V nastavení bloků se ti podařilo naprogramovat robota Root, aby se pohyboval kolem překážek. Dál můžeš přidat další předměty, kterým se robot Root bude vyhýbat.

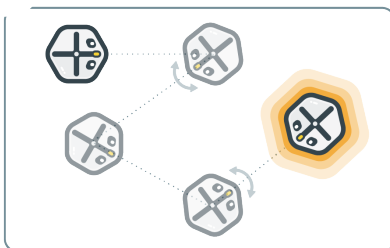
Naprogramuj Roota, aby tančil

1



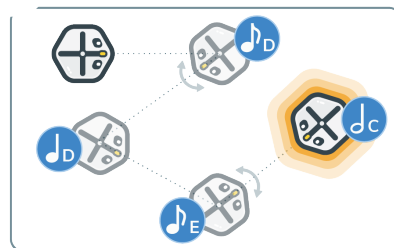
Dej programovacího robota Root na rovný tvrdý povrch, jako je podlaha nebo stůl.

2



Pomocí bloků Přesunout a Otočit a jejich úprav naprogramuj, aby robot zatančil. Kód vyzkoušej tlačítkem Spustit.

3



Pokud chceš něco náročnějšího, přidej pomocí bloku Hudba mezi taneční pohyby také hudební mezihry.

4



Povedlo se ti naprogramovat robota Roota, aby tančil, pomocí bloků Přesunout, Otočit a Hudba. Pro pokračování přidej další kroky a noty.

Kapitola 2

Robotické smysly

Kapitola 2 představuje senzory dotyku a vysvětluje, jak používat bloky Čekat, Když – Náraz a Když – Dotek. Cílem je projít si fungování všech dotykových senzorů na programovacím robotovi Root a podívat se, jak přesněji nastavit jejich fungování. Studenti si procvičí nové programovací dovednosti při vytváření dopravního robota a dotykového robota.

Hlavními koncepty programování, které si procvičíme, jsou vytváření sekvencí a podmínkové výroky. Kromě toho si studenti zopakují, jak používat bloky Světlo, Přesunout, Otočit a Událost.

Cíle:

časování akcí pomocí bloků Čekat, naprogramování robota Root, aby reagoval na dotek na čtyřech dotykových oblastech a na stisknutí dvou senzorů nárazu.

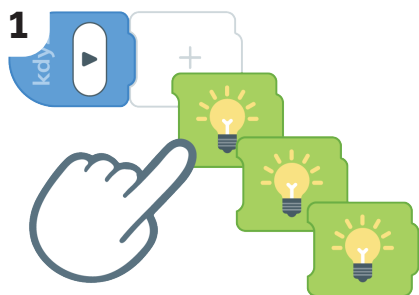
Představené bloky kódu:

Blok Když – Náraz
Blok Když – Dotyk
Blok Čekat

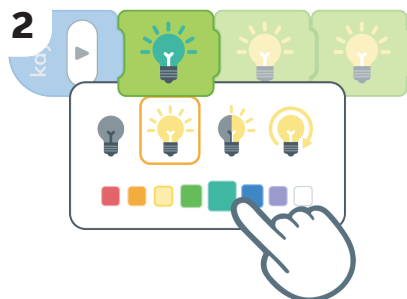
Koncepty programování:

Vytváření sekvencí
Podmínkový výrok
Událost
Senzor
Test

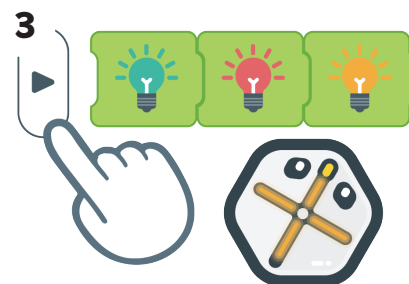
Vytvoř světelnou show



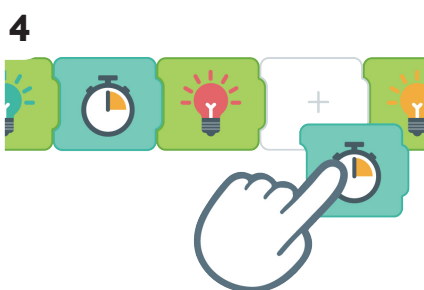
1 Přípravu světelné show začneme třemi bloky Světlo.



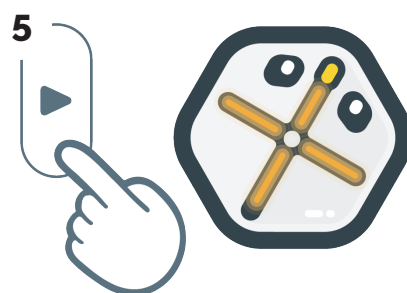
2 Aby byla zábavnější, klepni na každý blok Světlo a uprav ho na různé barvy.



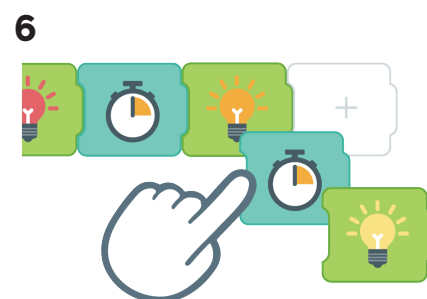
3 Stiskni tlačítko Spustit. Rozsvítily se všechny tři barvy?



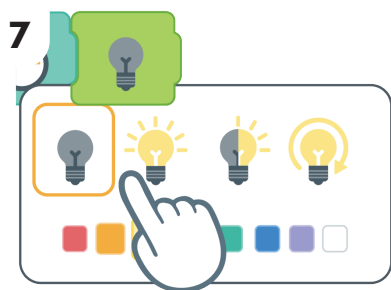
4 Světla blikala pěkně rychle! Zkus přidat bloky Čekat, aby se světla měnila pomaleji.



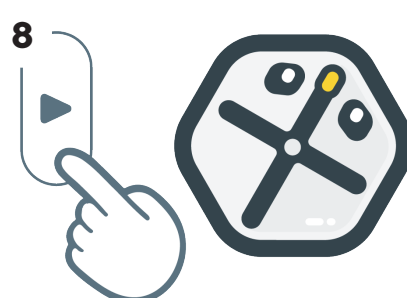
5 Stiskni tlačítko Spustit. Až budeš mít hotovo, stiskni tlačítko Zastavit.



6 Přidej další blok Čekat a pak blok Světlo.



7 Aby světlo zhaslo, uprav v bloku Světlo nastavení na „vypnuto“.



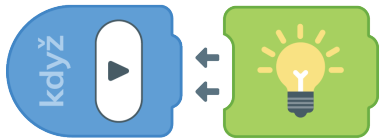
8 Stiskni tlačítko Spustit. Co se stane, když robot Root rozsvítí všechna světla?



9 Získáváš blok Čekat. Blok Čekat slouží k tomu, abys mohl robotovi říct, jak dlouho má čekat, než přejde na další blok kódu.

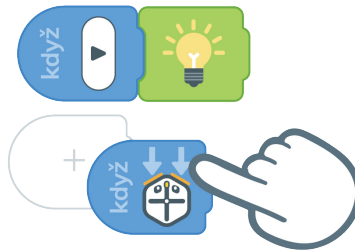
Využij senzory nárazu

1

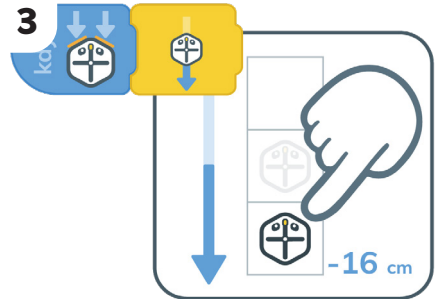


Naprogramuj, aby se robot Root rozsvítil, když stiskneš tlačítko Spustit.

2

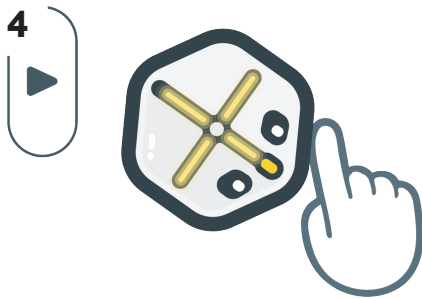


Vytáhni blok Když – Náraz. Ten říká robotovi Root, jak reagoval na náraz do dvou senzorů nárazu.



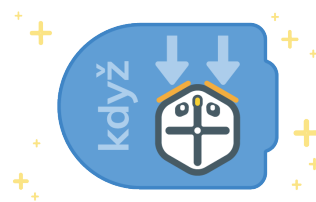
Přidej blok Přesunout a nastav v něm, aby se robot Root pohyboval dozadu.

4



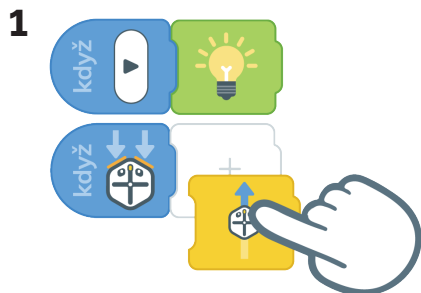
Stiskni tlačítko Spustit. Zkus zmáchnout přední nárazníky na robotovi Root. Jak robot reaguje?

5

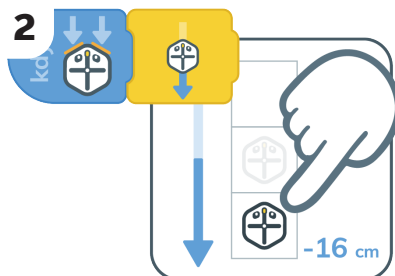


Získáváš blok Když – Náraz. Tenhle blok ti pomůže nastavit, aby robot Root reagoval na věci, které mu stojí v cestě.

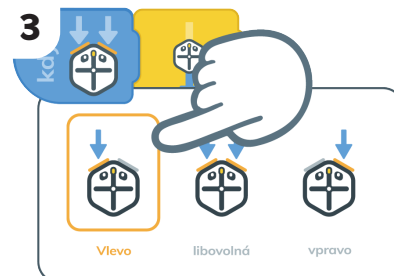
Nastavení senzorů nárazu



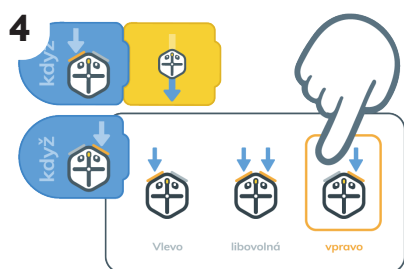
1 Naprogramuj, aby se robot Root rozsvítil, když stiskneš tlačítko Spustit. Vytáhni blok Když – Náraz a připoj k němu blok Přesunout.



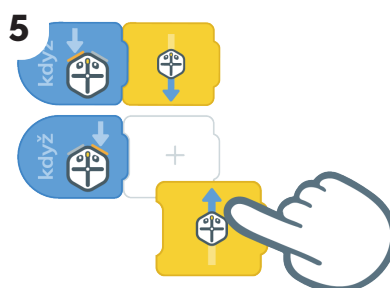
2 Nastav blok Přesunout tak, aby se robot Root pohyboval dozadu.



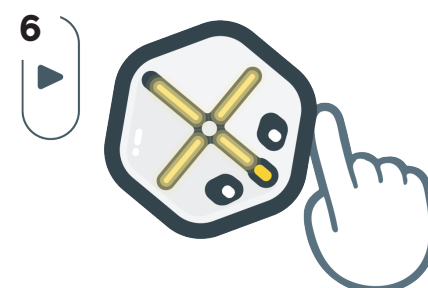
3 Klepni na blok Když – Náraz. V editoru můžeme vybrat jeden nárazník nebo oba. Vyber ten levý.



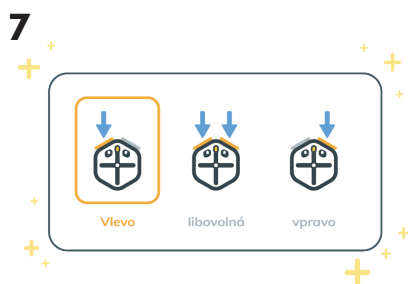
4 Přidej druhý blok Když – Náraz a v editoru vyber pravý nárazník.



5 Připoj blok Přesunout.

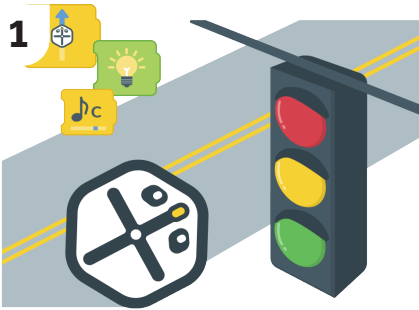


6 Stiskni tlačítko Spustit a klepni na oba nárazníky. Co robot Root udělá?



7 Teď už víš, jak upravovat blok Když – Náraz.

Vytvoř dopravního robota



Vytvoř dopravního robota pomocí bloků Přesunout, Světlo, Hudba a Když – Náráz.



Nejdřív naprogramuj, aby robot Root po stisknutí tlačítka Spustit rozsvítil zelené světlo a pohnul se dopředu.



Pak robotovi zadej, aby na náráz do překážky reagoval zastavením, rozsvícením červeného světla a zapípáním. Stiskni tlačítko Spustit a sleduj, co se stane.



Teď už umíš zadat, aby Root reagoval pohybem, rozsvícením a zvukem pomocí bloku Když – Náráz.

Využij blok Když – Dotyk

1



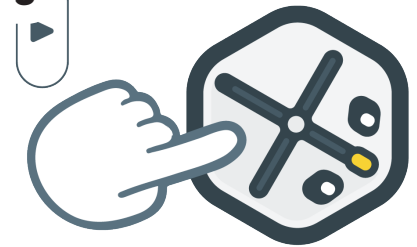
Zkusíme si naprogramovat robota Root, aby se pohnul, když se dotkneš jeho horní strany. Nejdřív vytáhni blok Když – Dotyk.

2



Přidej blok Přesunout a stiskni tlačítko Spustit.

3



Dotkni se horní strany robota Root, aby se posunul dopředu. Stiskni tlačítko Zastavit.

4



Získáváš blok Když – Dotyk.

Nastavení bloku Když – Dotyk

1



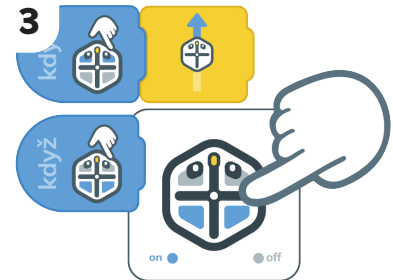
Pojdme udělat z horní strany robota Root dvě tlačítka. Vytáhni blok Když – Dotyk a blok Přesunout.

2



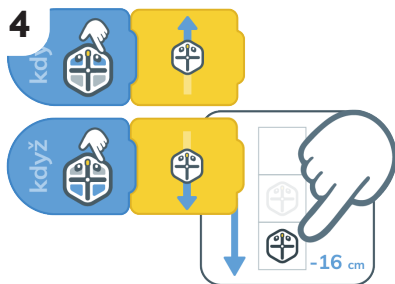
Uprav si blok Když – Dotyk tak, aby byly zapnuté jen přední části.

3



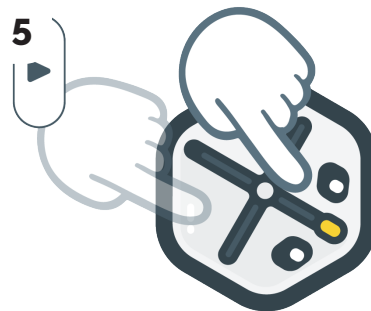
Přidej další blok Když – Dotyk a nastav, aby byly zapnuté jen zadní části.

4



Přidej blok Přesunout a nastav v něm, aby se robot Root pohyboval dozadu.

5



Stiskni tlačítko Spustit. Dotýkej se různých oblastí a sleduj, jak se robot Root pohybuje dopředu a dozadu.

6



Teď už víš, jak upravit blok Když – Dotyk a vytvořit na horní straně robota Root čtyři různá tlačítka!

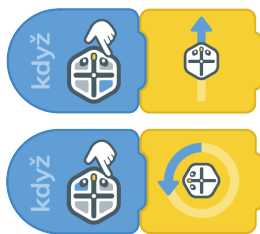
Vytvoř dotykového robota

1



Označ čtyři bílé plošky na horní straně robota Root šipkou nahoru, dolů, doleva a doprava.

2



Naprogramuj robota, aby se po dotyku na jeho horní části pohyboval ve směru šipky.

3



Teď naprogramuj robota Root, aby se rozsvítil různými barvami po stisknutí jednotlivých nárazníků.

4



K vytvoření dotykového robota budeš potřebovat několik bloků Když – Náraz, Přesunout, Otočit a Světlo.

5



Pomocí bloků Když – Dotyk a Když – Náraz se ti povedlo naprogramovat tvého robota Root tak, aby reagoval pohybem a rozsvícením.

Kapitola 3

Kreslení robotem Root

Kapitola 3 vysvětluje, jak kreslit pomocí programovacího robota Root. Studentům je představen držák tužky a vysvětleno, jak používat blok Zvednout tužku a Přiložit tužku. V rámci úprav tohoto bloku je také představena guma a blok Přiložit gumu. Za účelem přesného psaní písmen programovacím robotem Root budou studenti upravovat bloky Přesunout a Otočit o konkrétní úhly a vzdálenosti. Kreslení geometrických tvarů a psaní iniciál procvičí nové programovací dovednosti.

V této části programování se zaměříme na parametry a ladění (odstraňování chyb). Dvěma užitečnými nástroji aplikace iRobot Coding je Krokový nástroj a Simulátor.

Cíle:

- naprogramovat, aby programovací robot Root zvedal a přikládal tužku a gumu,
- přesněji nastavit konkrétní úhly a vzdálenosti bloků Přesunout a Otočit a psát písmena pomocí programovacího robota Root.

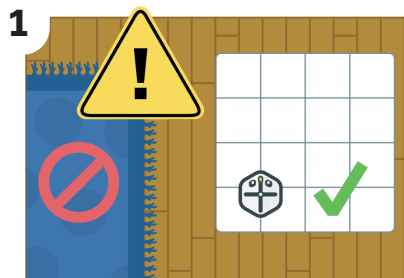
Představené bloky kódu:

Blok Tužka
Blok Guma

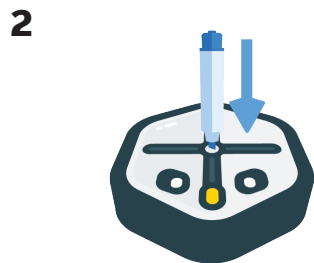
Koncepty programování:

Aktuátor
Parametr
Test
Ladění (odstraňování problémů)
Lokalizace
Simulátor

Kreslení s Rootem



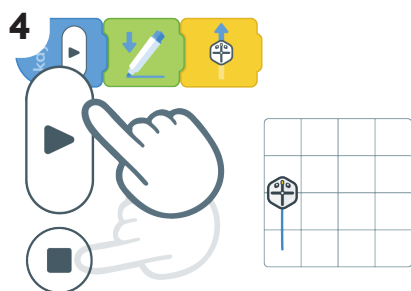
Postav robota Root na spodní část rozložené pracovní plochy.



Z fixu sundej víčko a pevně ho umísti do středu robota Root.



Vytáhni blok Tužka.



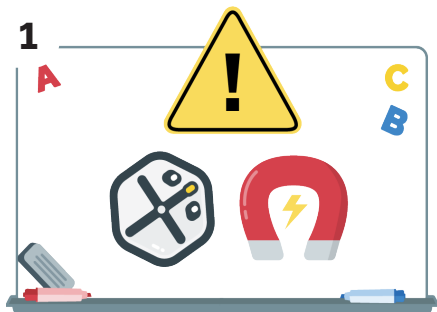
Přidej blok Přesunout a pak stiskni tlačítko Spustit a sleduj, jak robot Root nakreslí čáru. Stiskni tlačítko Zastavit, aby se tužka zvedla.



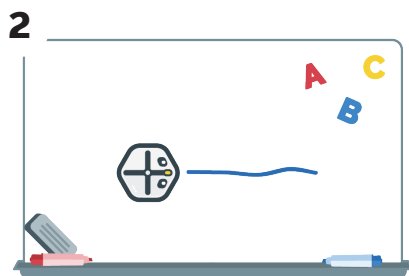
Získáváš blok Tužka.

Zameť své stopy

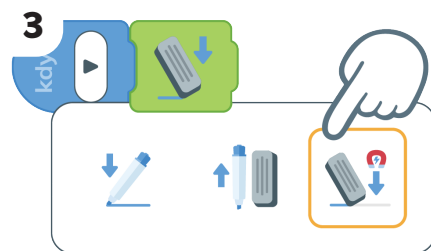
PROJEKT 3.1



Aby mazání fungovalo, jak má, potřebuje Root magnetickou bílou tabuli.



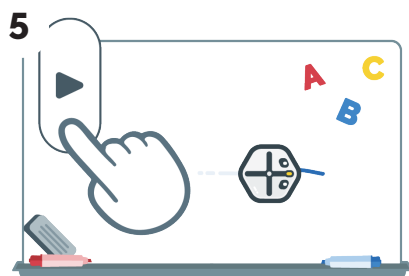
Dej robota Root na tabuli a nakresli před něj čáru.



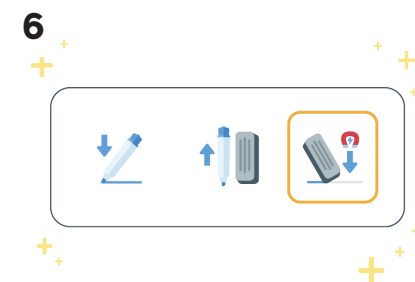
Vytáhni blok Tužka. Nastav v něm přiložení guma. Pamatuj, že guma funguje jen na magnetické bílé tabuli.



Teď přidej blok Přesunout.



Stiskni tlačítko Spustit a sleduj, jak robot Root gumuje.

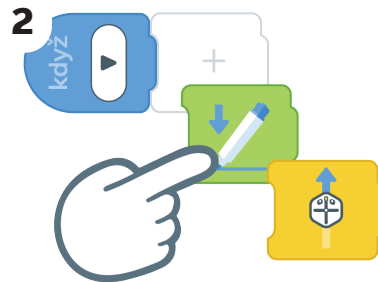


Teď už víš, jak mazat čáry nastavením bloku Tužka.

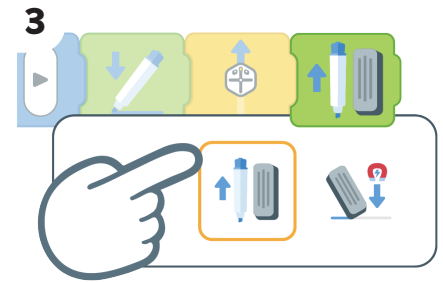
Zvednutí tužky



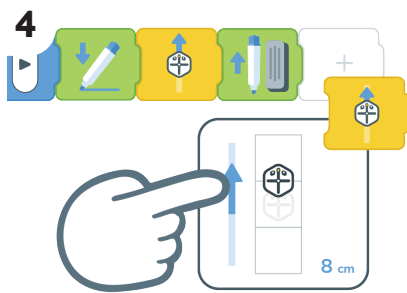
1 Dej robota Root s fixem do spodní části bílé tabule nebo jiného povrchu na kreslení.



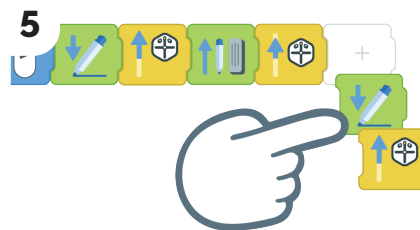
2 Vytáhni blok Tužka a Přesunout.



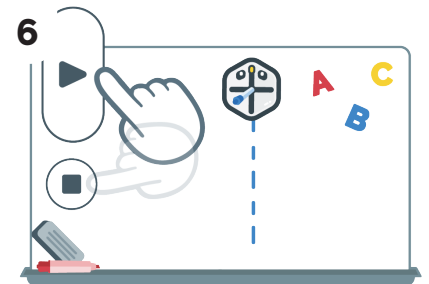
3 Vytáhni další blok Tužka a uprav v něm nastavení tak, aby se fixa zvedla.



4 Hned za něj dej další blok Přesunout. Nastav v něm pohyb dopředu o 8 cm.



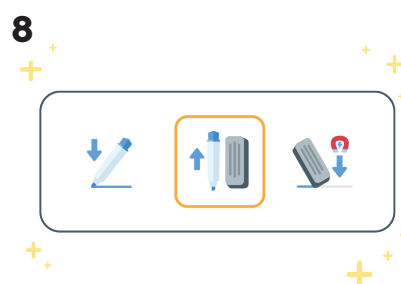
5 Pak vytáhni další bloky Tužka a Přesunout.



6 Stiskni tlačítko Spustit a sleduj, co se stane. Až budeš mít hotovo, stiskni tlačítko Zastavit.



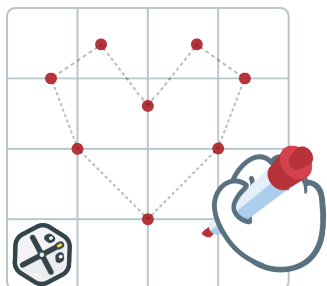
7 Postup opakuj a přidej na čáru tolik mezer, kolik budeš chtít. Dej si pozor, ať nesjedeš z tabule.



8 Teď už umíš kreslit přerušované čáry nastavením bloku Tužka.

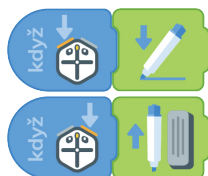
Spoj body

1



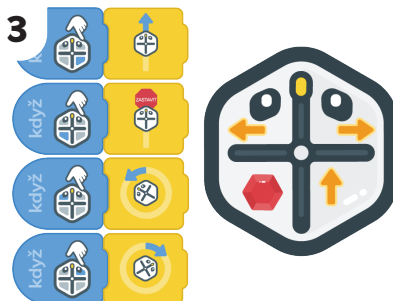
Nakresli na bílou tabuli jednoduchý tvar z teček.

2



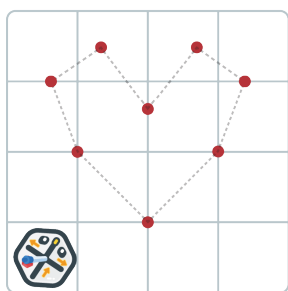
Naprogramuj nárazníky programovacího robota Root tak, aby se fixa zvedala a spouštěla.

3



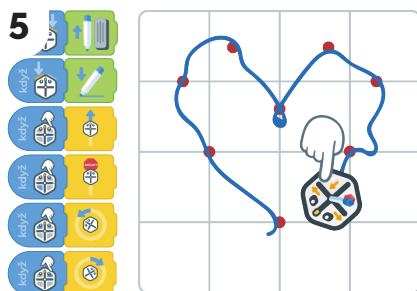
Naprogramuj senzory dotyku na robotovi, aby jel dopředu, zabočil lehce doleva, zatočil trochu doprava a zastavil se.

4



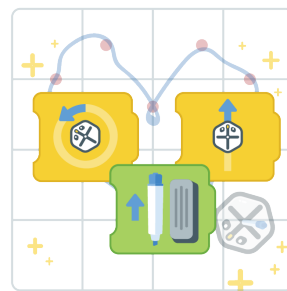
Vlož do robota Root fixu a dej ho na bílou tabuli. Vytvořili jsme robota, který spojuje body!

5



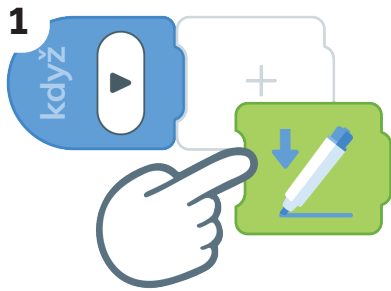
Využij senzory dotyku a nárazníky robota-spojovače ke spojení nakreslených bodů.

6

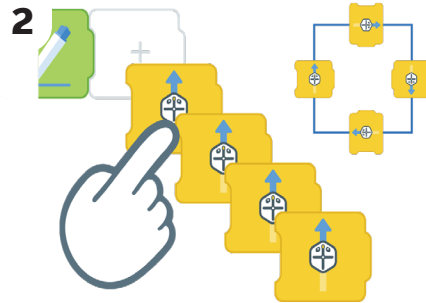


K dokreslení obrázku byly potřeba bloky Přesunout, Otočit a Tužka.

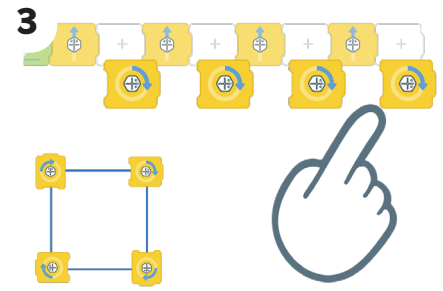
Nakresli čtverec



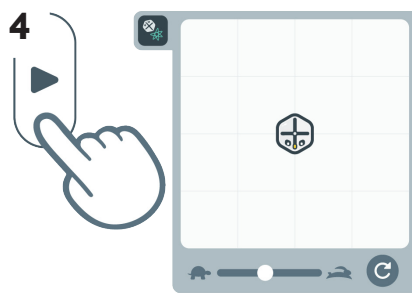
Vytáhni blok Tužka.



Přidej čtyři bloky Přesunout, po jednom pro každou stranu čtverce.



Za každý blok Přesunout přidej blok Otočit. V každém z nich musí být nastavena hodnota 90° doprava.



Spusť simulátor a vyzkoušej kód tlačítkem Spustit. Nakreslil robot Root to, co měl?

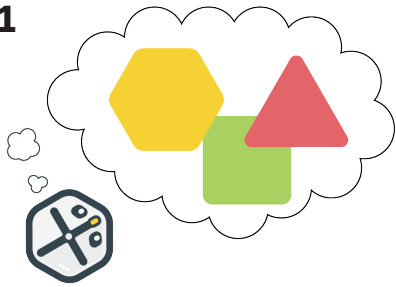


Teď už víš, jak použít simulátor k otestování kódu.

Kreslení tvarů

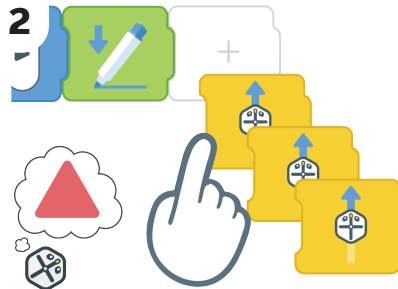
PROJEKT 3.3

1



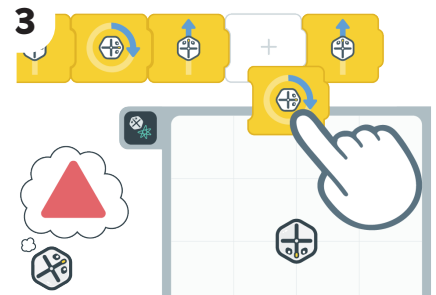
Zamysli se, jaký tvar chceš robotovi Root zadat k nakreslení.

2



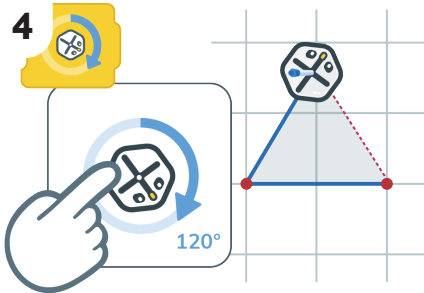
Kolik stran má? Vytáhni jeden blok Přesunout pro každou stranu.

3



Přidej blok Otočit pro každou dvojici bloků Přesunout. Experimentuj se změnami úhlů, dokud robot nenakreslí tvar správně. Otestuj kód v simulátoru.

4



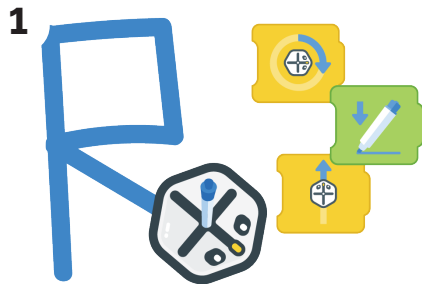
Co se týká úhlu otáčení, zamysli se, jakým směrem je robot Root orientovaný, než se začne otáčet a jakým směrem musí vyrazit dál.

5

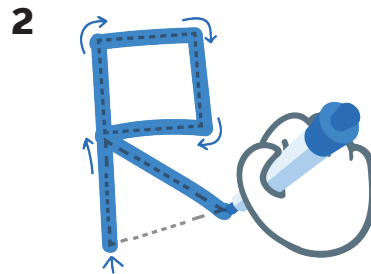


Když chceš naprogramovat robota Root, aby nakreslil tvar, použij bloky Přesunout, Otočit a Tužka.

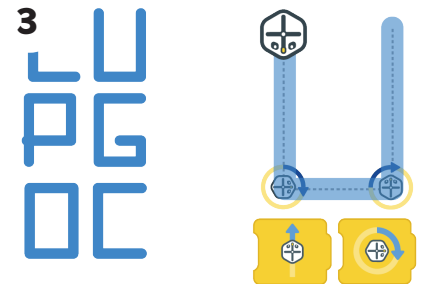
Napiš první písmeno svého jména



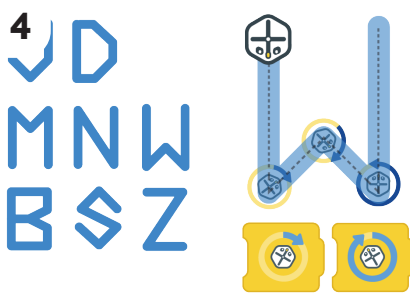
Naprogramuj robota Root pomocí bloků Přesunout, Otočit a Tužka, aby napsal první písmeno tvého jména.



Psaní písmen se hodně podobá kreslení tvarů.



Takto jednoduchá písmena zvládneš pomocí bloků Přesunout a Otočit s nastavením na 90 stupňů.



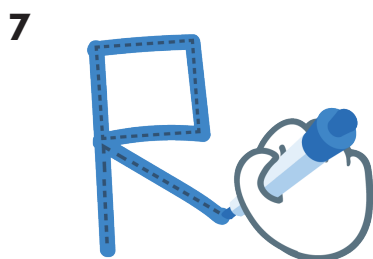
Tahle písmena napíšeš, když upraviš bloky Otočit, aby se robot Root otáčel v různých úhlech.



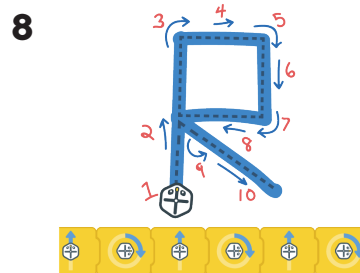
U těchto písmen možná budeš muset zadat v bloku Tužka, aby se fixa mezi některými čarami zvedla.



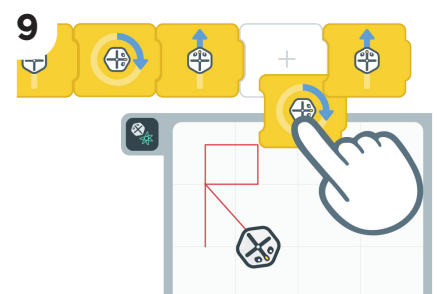
Vyber si, které písmeno chceš napsat.



Nejdřív si písmeno napiš rukou. Pokud chceš, můžeš ho okopírovat z předchozí stránky.



Pak si naplánuj, odkud má robot začít a kdy se bude potřebovat otočit.



Naprogramuj robota Root pomocí bloků Tužka, Přesunout a Otočit, aby nakreslil tvé písmeno. Průběžně využívej simulátor k testování.

Kapitola 4

Robot Root a smyčky

Kód využívá smyčky (nebo také opakované výrazy), aby byly programy rychlejší a výkonnější. V úrovni 1 se mohou studenti naučit, jak vytvářet smyčky pomocí bloků Opakovat.

V kapitole 4 se studenti naučí, jak pomocí bloku Opakovat vícekrát spouštět bloky kódu. Dále si procvičí programování vytvářením smyček z hudby, testováním paměti a navrhováním různých tvarů.

Cíle:

- vytvořit smyčky opakování pomocí bloků Opakovat,
- úpravou bloku Opakovat zadat projektu, kolikrát se má kód opakovat,
- vytvořit nekonečný program pomocí nekonečných smyček.

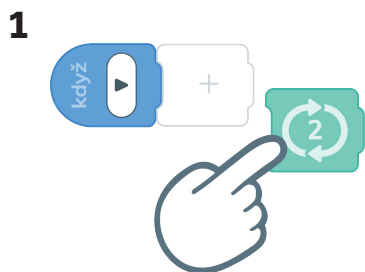
Představené bloky kódu:

Blok Opakovat
Editor bloku Opakovat

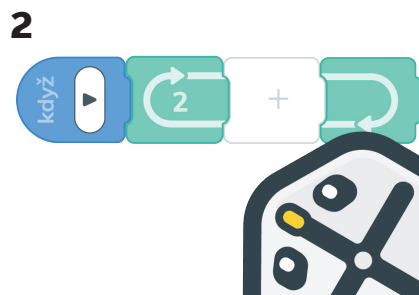
Koncepty programování:

Smyčky opakování
Opakované výrazy

Skládej hudbu s bloky Opakovat



Vytáhni blok Opakovat a připoj ho k bloku Když – Spustit.



Bloky Opakovat dávají robotovi Root pokyn opakovat jejich obsah.



Přidej do bloku Opakovat blok Hudba. Tak bude robot Root vědět, že když narazí na blok Opakovat, má přehrát hudbu.



Stiskni tlačítko Spustit. Kolikrát se melodie přehrála?



Dál klepni na blok Opakovat a změň, kolikrát má robot Root hudbu přehrát.



Blok Opakovat může přehrát stejný řádek kódu pořád dokola.

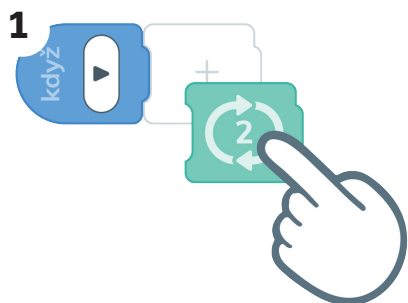


Stiskni tlačítko Spustit. Kolikrát se melodie přehrála? Zkus do bloku Opakovat přidat další notu.

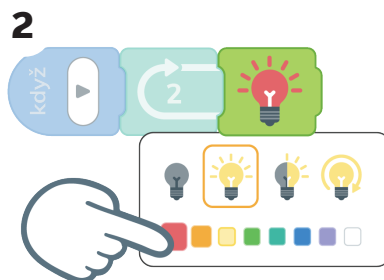


Získáváš blok Opakovat.

Nekonečná duha



Vytáhni blok Opakovat a připoj ho na blok Když – Spustit.



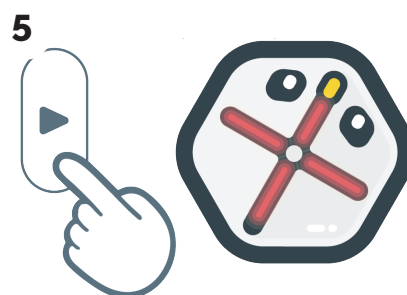
Přidej do bloku Opakovat blok Světlo. V editoru nastav rozsvícení červeně.



Přidej za červený blok Světlo blok Čekat. Pak přidej další dva bloky Světlo a Čekat.



Klepní na blok Opakovat a změň počet opakování na nekonečno. To znamená, že robot Root bude opakovat kód pořád dokola, dokud nestiskneš tlačítko Zastavit.



Stiskni tlačítko Spustit a sleduj, jak robot svítí jako duha.



Symbol nekonečna na bloku Opakovat vytvoří nekonečnou smyčku, ve které budou světla dál blikat.

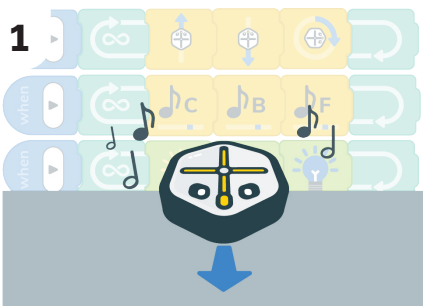


Pokud chceš něco náročnějšího, přidej do bloku Opakovat další bloky Světlo a Čekat.

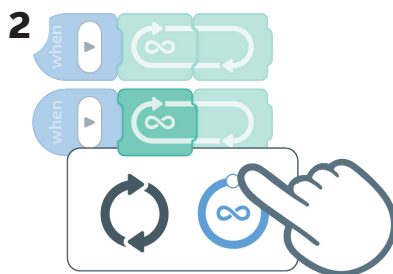


Máš robota Root naprogramovaného pomocí nekonečného bloku Opakovat, aby se rozsvítil jako duha!

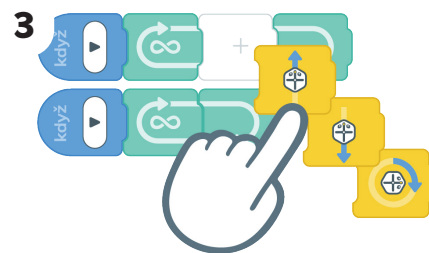
Tanečník Root



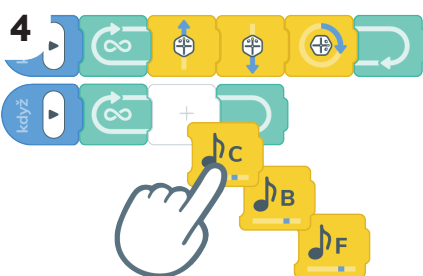
Připravíme robotovi Root tanec! Naprogramuj pomocí bloků Když – Spustit robota Root, aby současně prováděl různé akce.



Vytáhni další krok Když – Spustit. Připoj ke každému blok Když – Spustit blok Opakovat a uprav ho, aby bylo opakování nekonečné.



Do prvního bloku Opakovat připoj bloky Přesunout dopředu, Přesunout dozadu a Otočit.



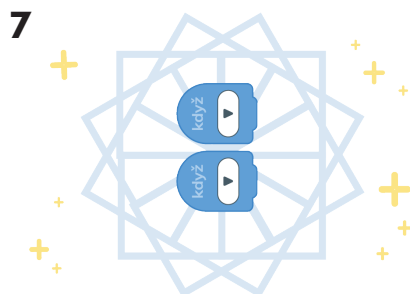
Do druhého bloku Opakovat přidej bloky Hudba.



Stiskni tlačítko Spustit a sleduj, jak robot Root tančí a přehrává hudbu na základě dvou souběžných řádků kódu.

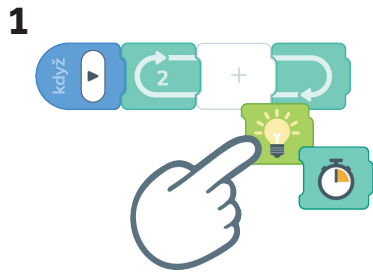


Dokážeš přidat světelnou show? Přidej do kódu další blok Když – Spustit, blok Opakovat a bloky Světlo.

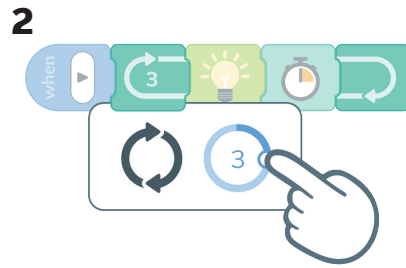


Povedlo se ti naprogramovat robota Root, aby tančil, pomocí souběžného kódu!

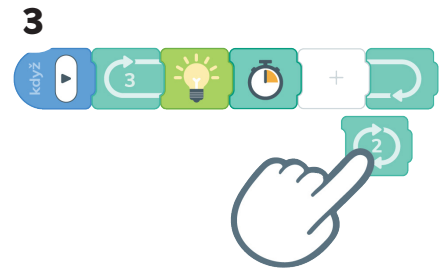
Blikající barvy díky zanořeným blokům Opakování



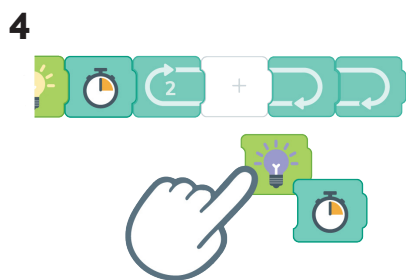
1 Vytáhni blok Opakovat na začátek kódu. Přidej do něj bloky Světlo a Čekat.



2 Uprav blok Opakovat, aby se opakoval třikrát.



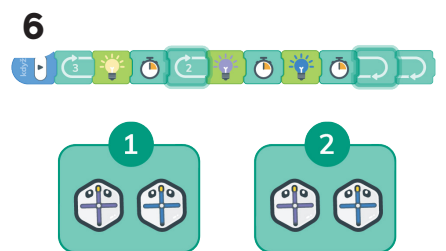
3 Přidej do nového bloku Opakovat další blok Opakovat za blok Čekat.



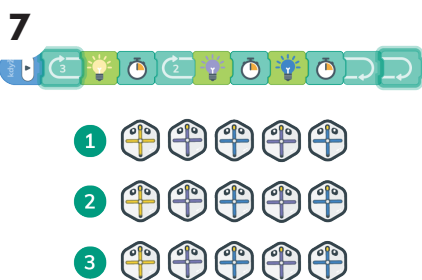
4 Přidej do nového bloku Opakovat další bloky Světlo a Čekat. Uprav blok Světlo, aby svítila fialová.



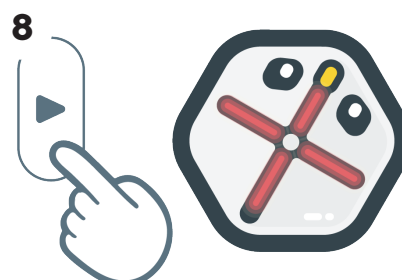
5 Teď přidej do nového bloku Opakovat další bloky Světlo a Čekat. Uprav blok Světlo, aby svítila modrá.



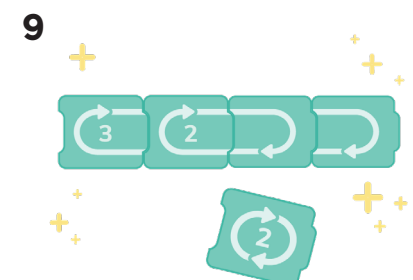
6 Druhý blok Opakovat říká robotovi Root, aby se dvakrát rozsvítil modře a fialově. Je zanořený do prvního bloku Opakovat.



7 První blok Opakovat říká robotovi Root, kolikrát má opakovat celou sekvenci.



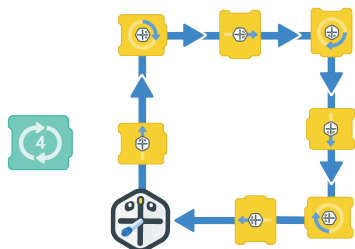
8 Stiskni tlačítko Spustit. Co se děje?



9 Připravili jsme světelnou show pomocí zanořených bloků Opakovat!

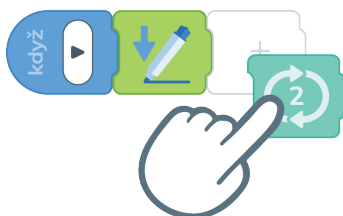
Kreslení čtverce pomocí bloků Opakovat

1



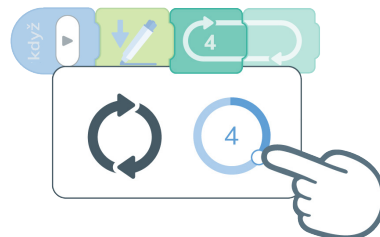
Pojďme nakreslit čtverec pomocí bloku Opakovat!

2



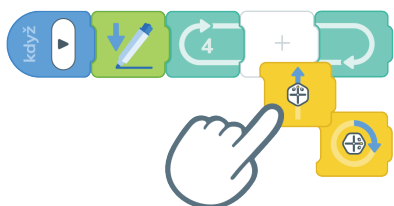
Vytáhni blok Tužka a Opakovat na začátek kódu.

3



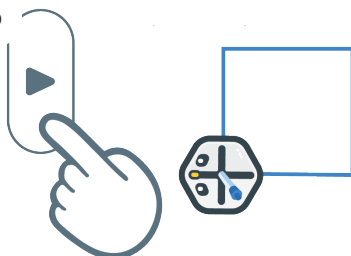
Vzhledem k tomu, že čtverec má čtyři strany, nastavíme blok Opakovat na čtyři opakování.

4



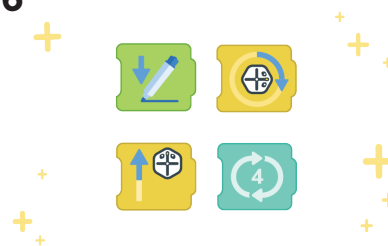
Do bloku Opakovat přidej bloky Přesunout a Otočit.

5



Stiskni tlačítko Spustit a sleduj, jak robot Root nakreslí čtverec!

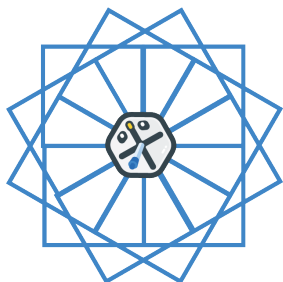
6



Máš nakreslený čtverec pomocí bloku Opakovat!

Kreslení různých tvarů kol

1



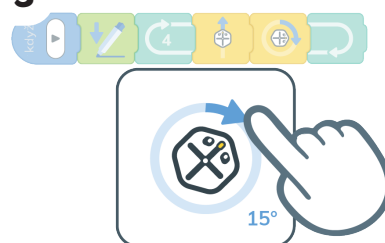
Když robot Root nakreslí jednoduchý tvar, lehce se natočí a opakuje několikrát tento postup, vznikne něco, čemu budeme říkat kolo tvarů.

2



Začneme kódem z lekce 4.3. Tím zadáme robotovi Root, aby nakreslil čtverec.

3



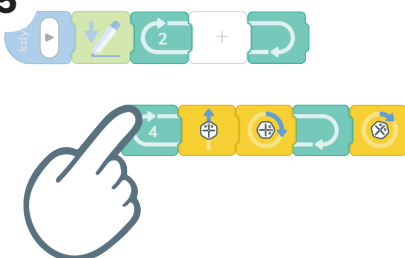
Přidej blok Otočit, který změní úhel natočení robota Root.

4



Za blok Tužka přidej další blok Opakovat. Ten dá robotovi Root pokyn, kolikrát kreslit čtverec, aby se vytvořil kruhový vzor.

5



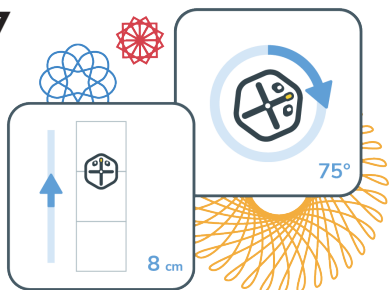
Přesuň nebo vlož kód do nového bloku Opakovat.

6



Klepnutím na první blok Opakovat můžeš změnit, kolikrát robot Root kód opakuje.

7



S koly tvarů můžeš experimentovat, stačí měnit úhly, o které se robot Root otáčí, a vzdálenosti jeho pohybu. Zkus použít simulátor!

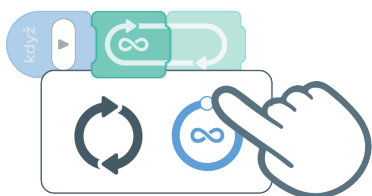
8



Zvládli jsme naprogramovat robota Root, aby nakreslil vzory pomocí bloků Opakovat, Přesunout, Otočit a Tužka.

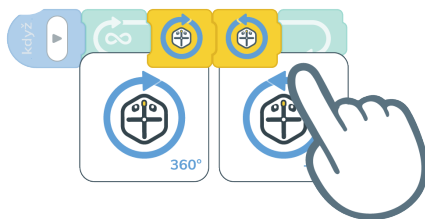
Kódovaný kolotoč

1



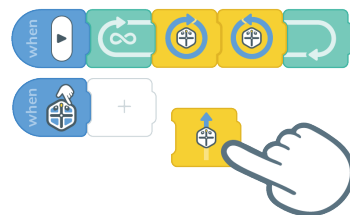
Vytáhni blok Opakovat a připoj ho na blok Když – Spustit. Klepni na blok Opakovat a změň počet opakování na nekonečno.

2



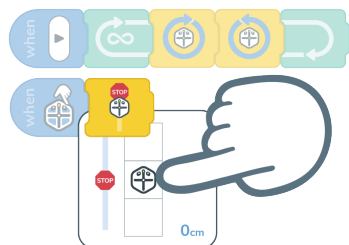
Přidej do bloku Opakovat dva bloky Otočit. Klepni na ně a uprav jejich otáčení na 360°, aby robot Root udělal dvě úplné otáčky.

3



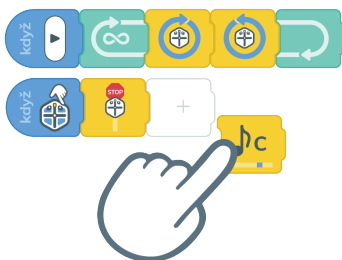
Vytáhni blok Když – Dotek a připoj blok Přesunout.

4



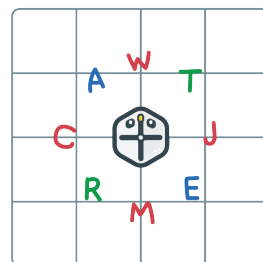
V bloku Přesunout nastav, aby se robot Root zastavil.

5



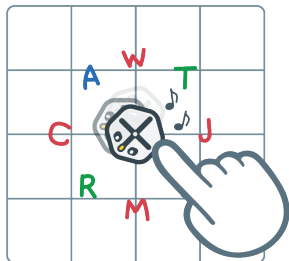
K bloku Přesunout připoj blok Hudba.

6



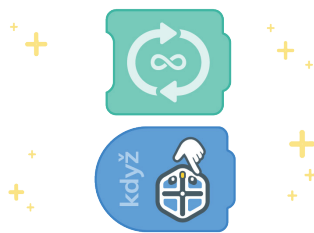
Dej robota Root na rozkládací pracovní plochu a napiš kolem něj písmena.

7



Stiskni tlačítko Spustit. Zkus u písmene otáčení robota Root zastavit dotykem horní části.

8



Udělalí jsme hru založenou na vytváření a přerušování smyčky opakování!

Kapitola 5

Rychlosti koleček

Kapitola 5 vysvětluje, jak ovládat rychlost otáčení koleček a směr programovacího robota Root. Studentům je představen blok Rychlost koleček. Úpravy tohoto bloku umožňují robotovi Root, aby se různými rychlostmi pohyboval dopředu či dozadu a otáčel se doleva nebo doprava. Rozvoj programovacích dovedností procvičí příkazy, které zadáme robotu Root, aby kličkoval, jezdil po křivkách a projížděl překážkovou dráhou. Hlavními koncepty programování jsou v této části parametry a načasování událostí.

Cíle:

- nastavit směr a rychlost otáčení jednotlivých koleček a ovládat rychlost a směr pohybu programovacího robota Root,
- použít bloky Rychlost koleček k pohybu po křivkách,
- zkombinovat bloky Rychlost koleček a Když – Náráz a naprogramovat, aby programovací robot Root reagoval na překážky v okolí.

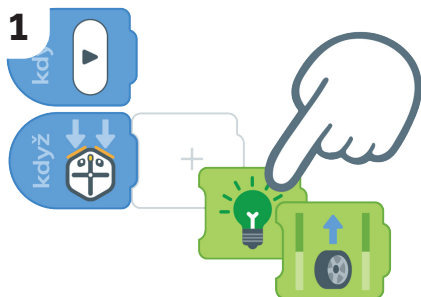
Představené bloky kódu:

Blok Rychlost koleček

Koncepty programování:

Parametr
Načasování událostí

Rychlosti koleček



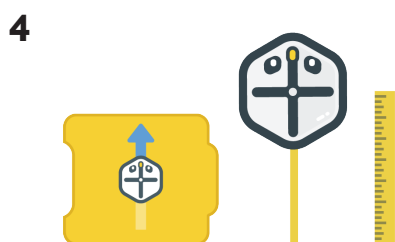
1 Vytáhni blok Když – Náraz a připoj zelený blok Světlo a blok Rychlost koleček.



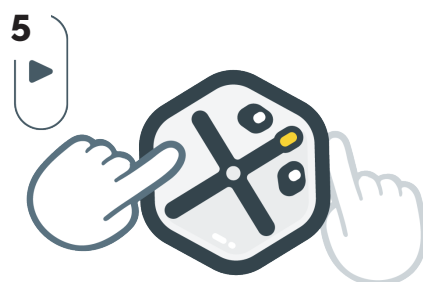
2 Blok Rychlost koleček zapne kolečka programovacího robota Root. Dokud neřekneš robotovi Root, aby se zastavil, bude se pořád pohybovat.



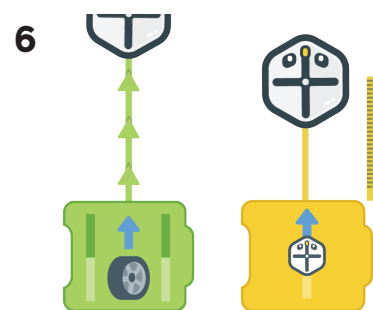
3 Pak vytáhni blok Když – Dotyk a připoj žlutý blok Světlo a blok Přesunout.



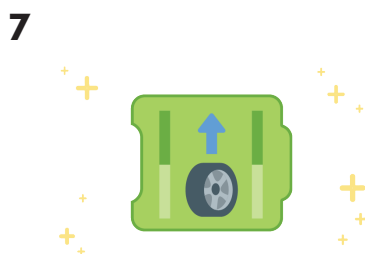
4 Blok Přesunout říká robotovi Root, jak daleko dopředu má jet.



5 Stiskni tlačítko Spustit a zkus klepnout na horní stranu robota Root a na jeho nárazníky. Co se stane?

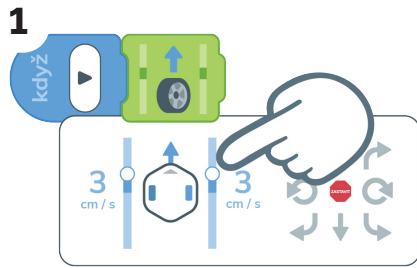


6 Teď už víš, jaký je rozdíl mezi blokem Přesunout, který říká robotovi Root, jak daleko se má pohnout, a blokem Rychlost koleček, který zapíná kolečka.

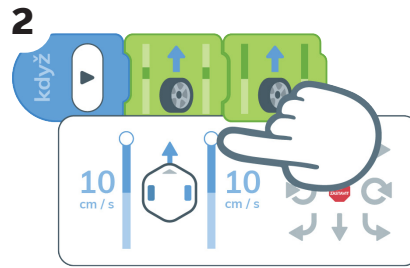


7 Získáváš blok Rychlost koleček.

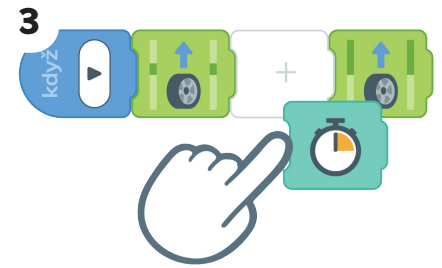
Změna rychlosti



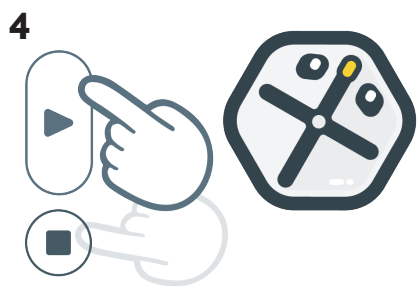
Vytáhni blok Rychlost koleček a nastav v něm, aby byla obě kolečka nastavená na rychlost 3 cm/s.



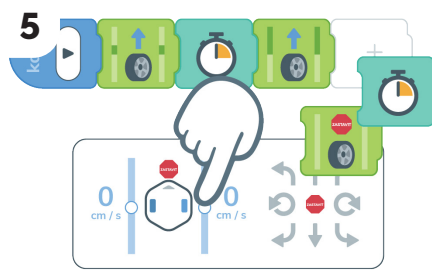
Přidej další blok Rychlost koleček a nastav v něm, aby byla obě kolečka nastavená na rychlost 10 cm/s.



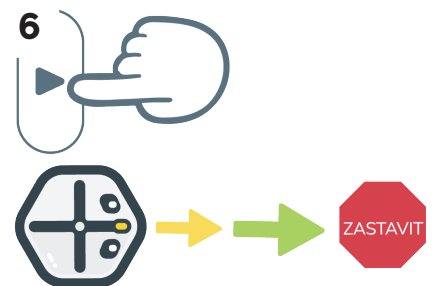
Přidej mezi dva bloky Rychlost koleček blok Čekat, který zadá robotovi Root, jak dlouho se má pohybovat pomalu.



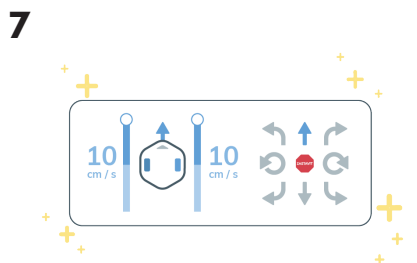
Stiskni tlačítko Spustit. Rozjede se robot Root nejdřív pomalu a pak zrychlí? Až budeš mít hotovo, stiskni tlačítko Zastavit.



Přidej další blok Čekat a blok Rychlost koleček. Uprav ho, aby byla obě kolečka nastavená na rychlost 0 cm/s.



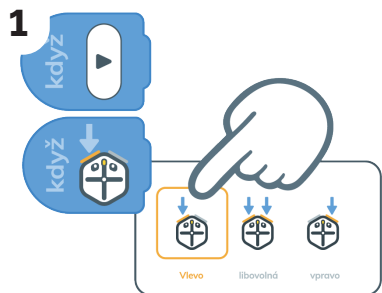
Stiskni tlačítko Spustit. Robot Root by se měl pomalu rozjet, pak zrychlit a nakonec zastavit.



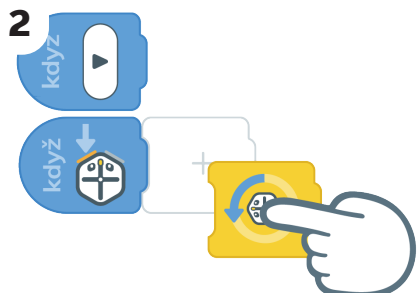
Teď už víš, jak upravovat rychlosti koleček.

Zatáčení

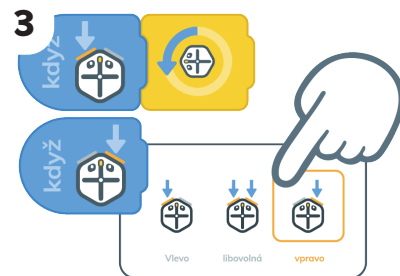
LEKCE 5.3



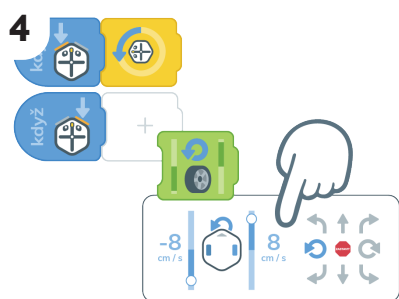
Vytáhni blok Když – Náráz a uprav ho, aby byl aktivní jen levý nárazník.



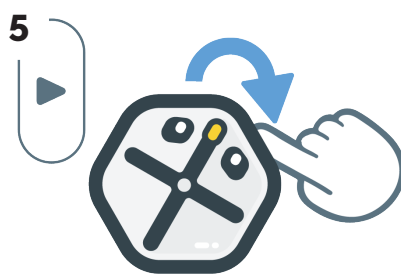
Připoj blok Otočit doleva. Blok Otočit doleva říká robotovi Root, jak moc doleva se má otočit.



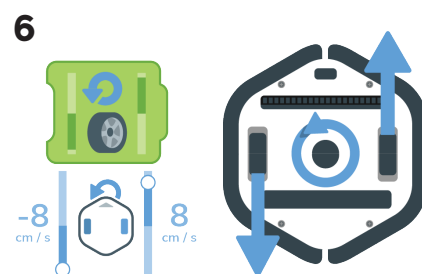
Vytáhni další blok Když – Náráz a uprav ho, aby byl aktivní jen pravý nárazník.



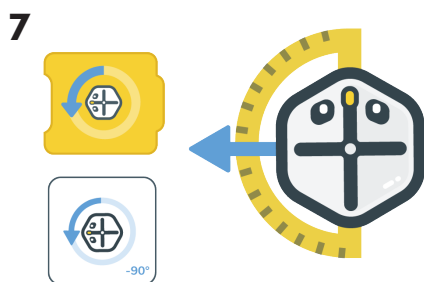
Připoj blok Rychlost koleček a uprav ho tak, aby se robot Root otáčel doleva.



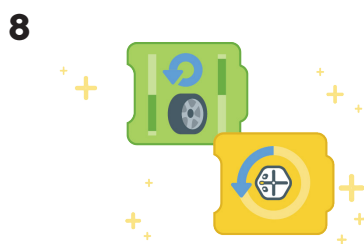
Stiskni tlačítko Spustit a zkus se dotknout jednotlivých nárazníků. Co se stane?



Blok Rychlost koleček otáčí kolečka různými směry, takže se robot točí dokola, dokud ho nezastavíš.



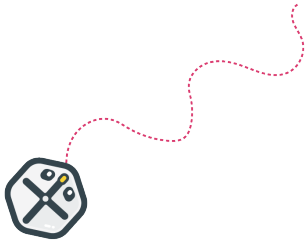
Blok Otočit doleva říká robotovi Root, jak daleko se má otočit.



Teď znáš další způsob, jak naprogramovat robota Root, aby se otočil!

Kroutiti Rootem

1



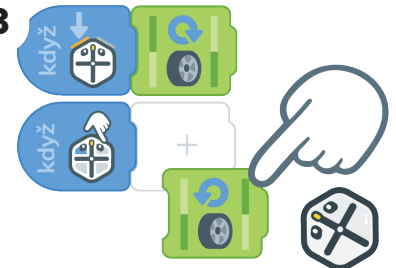
Naprogramuj robota Root, aby kličkoval dopředu a dozadu jako žížala.

2



K řízení pohybu robota použij bloky Opakovat, Rychlost koleček a Čekat.

3



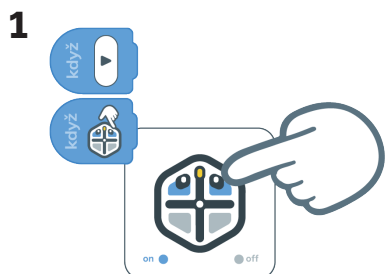
Pokud chceš něco náročnějšího, naprogramuj robota Root, aby kličkoval v různých směrech podle toho, kde na něj klepneš.

4

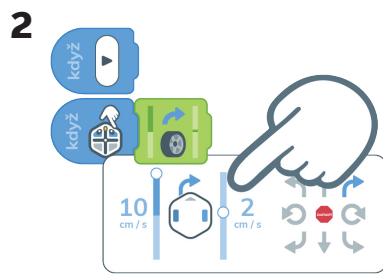


Využili jsme bloky Rychlost koleček a smyčky k programování opakovaných pohybů.

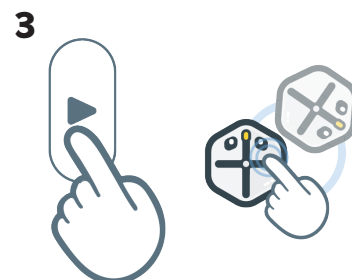
Různé rychlosti koleček



Vytáhni blok Když – Dotyk a uprav v něm, aby byly aktivní jen dvě přední plochy.



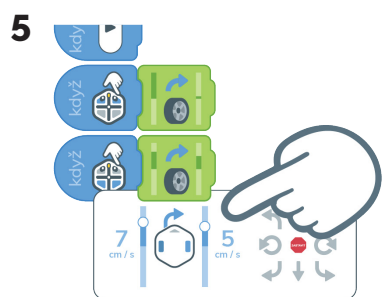
Připoj blok Rychlost koleček. V jeho editoru změň rychlosti koleček na 10 cm/s a 2 cm/s.



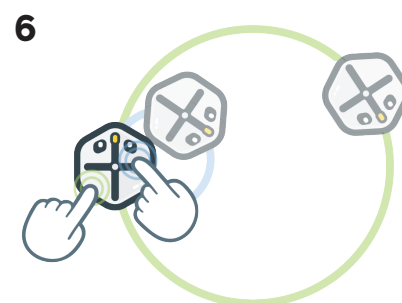
Stiskni tlačítko Spustit a klepni na přední dotykové oblasti. Jezdí tvůj Root v malém nebo ve velkém kruhu?



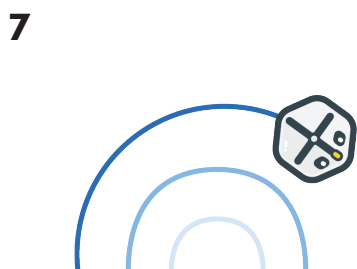
Vytáhni další blok Když – Dotyk a uprav v něm, aby byly aktivní jen zadní dvě plochy.



Přidej další blok Rychlost koleček. Uprav rychlosti na 7 cm/s a 5 cm/s.



Stiskni tlačítko Spustit a dotkni se předních a zadních dotykových oblastí. Při kterých rychlostech bude robot Root jezdit v malých kruzích a při kterých ve velkých?



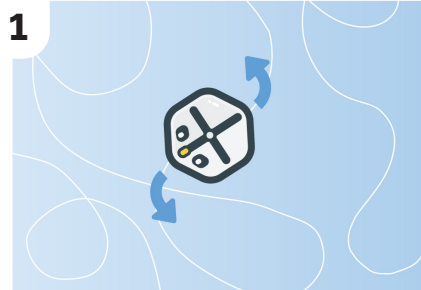
Experimentuj s dalšími rychlostmi. Uhádneš, které rychlosti koleček tvoří malé a které velké kruhy?



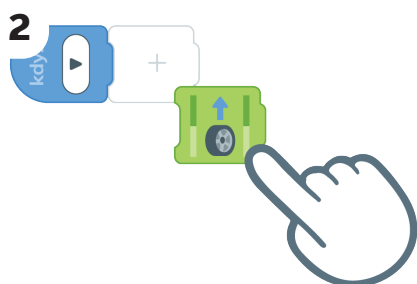
Teď už víš, jak u robota Root využívat různé rychlosti koleček!

Krasobruslařská sestava

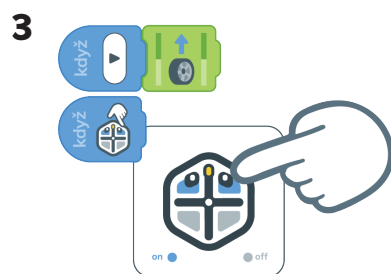
PROJEKT 5.2



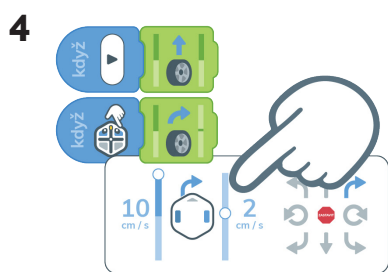
1
Připravíme robotovi Root bruslařskou sestavu!



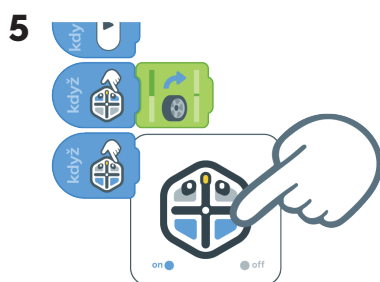
2
Vytáhni blok Rychlost koleček.



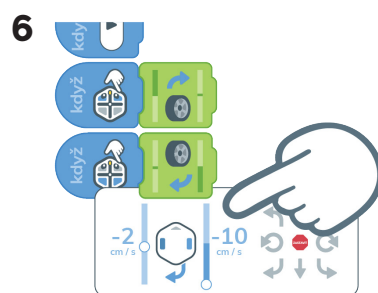
3
Vytáhni blok Když – Dotyk a uprav v něm, aby byly aktivní jen dvě přední plochy.



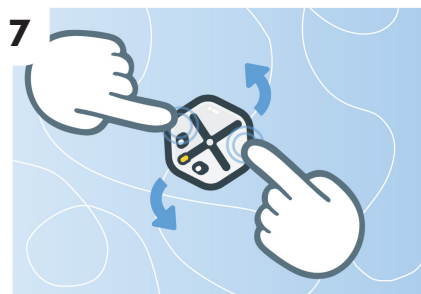
4
Připoj blok Rychlost koleček. V jeho editoru změň rychlosti koleček na 10 cm/s a 2 cm/s.



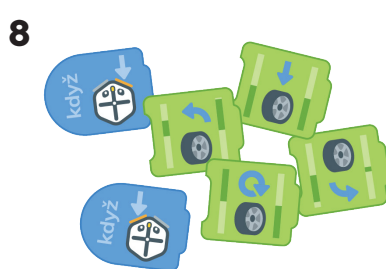
5
Vytáhni další blok Když – Dotyk a uprav v něm, aby byly aktivní jen dvě zadní oblasti.



6
Přidej další blok Rychlost koleček. Uprav rychlosti na -2 cm/s a -10 cm/s. Při těchto rychlostech koleček pojede robot Root v oblouku dozadu.



7
Stiskni tlačítko Spustit. Dotkni se předních a zadních oblastí, aby začal robot Root bruslit všude, kde se dá!

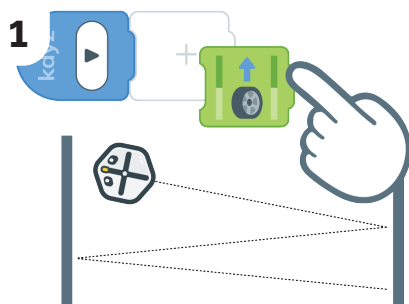


8
Jestli chceš vytvořit složitější sestavu, přidej do bloků Když – Náraz další bloky Rychlost koleček.

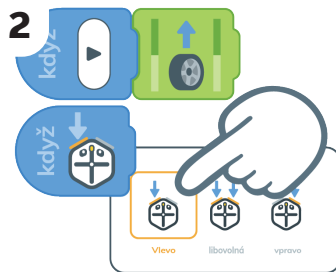


9
Teď už víš, jak upravit rychlosti koleček, aby jel robot Root po křivce dopředu a dozadu.

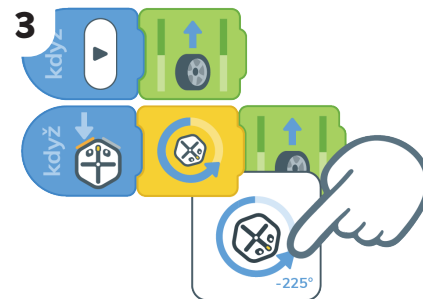
Root hraje ping pong



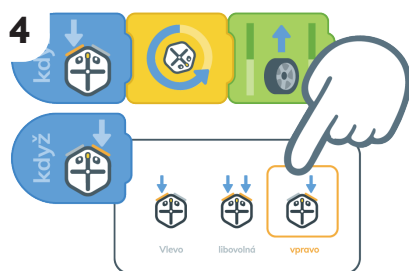
Přidej na první řádek kódu blok Rychlost koleček.



Začni druhý řádek blokem Když – Náraz. Uprav ho tak, aby byla aktivní jen levá oblast.



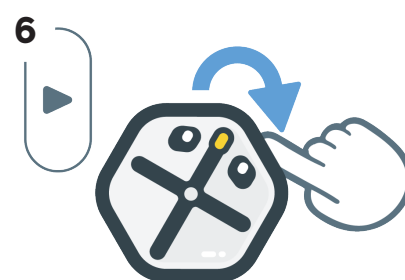
Přidej blok Otočil doleva a blok Rychlost koleček. Nastav blok Otočit doleva na -225°.



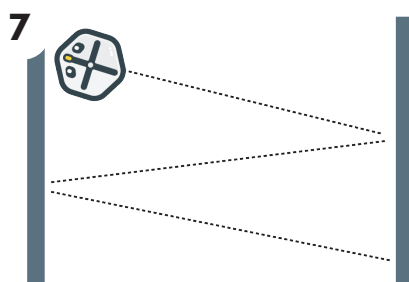
Přidej další blok Když – Náraz. Uprav ho tak, aby byla aktivní jen pravá oblast.



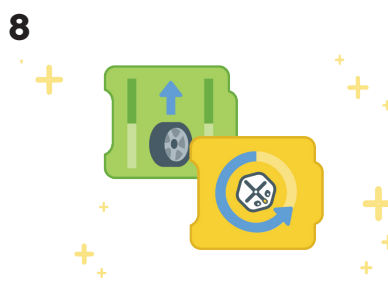
Přidej blok Otočit doprava a blok Rychlost koleček. Nastav blok Otočit doprava na 225°.



Stiskni tlačítko Spustit a klepnutím na oba nárazníky otestuj svůj kód.



Robot Root bude jezdit po okolí pořád dál a bude se odrážet od věcí, které mu budou stát v cestě.



Zvládli jsme naprogramovat robota Root, aby se otočil a jel okolo, pokud do něčeho narazí.

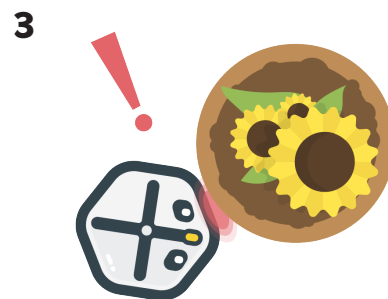
Překážková dráha



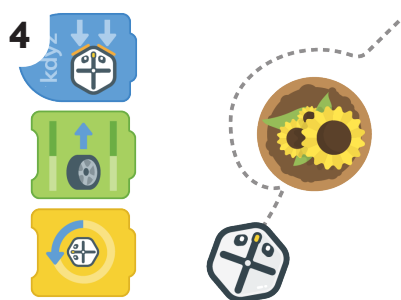
Vytvoř překážkovou dráhu a nastav robota Root, aby reagoval na překážky, když do nich narazí.



Dej robota Root doprostřed místnosti. Rozmísti po ní předměty, do kterých může robot narážet.



Vybrané věci musí být těžké. Musí být dost bytelné na to, aby stiskly senzory nárazu a nepohnuly se, když do nich robot Root najede.



Pomocí bloků Rychlost koleček, Přesunout a Otočit naprogramuj, aby robot Root sám jel dopředu a objížděl věci, do kterých narazí.



Zkus si taky naprogramovat robota Root, aby přehrával hudbu a blikala mu světla, když do něčeho narazí.



Podařilo se ti naprogramovat robota Root, aby reagoval na signály senzorů a projel překážkovou dráhu!

Kapitola 6

Detekce barev

Kapitola 6 představuje **blok Detekce barev**. Tento blok zadává programovacímu robotovi Root, jak reagovat, když při pohybu detekuje různé barvy. Studenti si procvičí úpravy **bloku Detekce barev** s pěti zónami se senzory barev.

Řízení programovacího robota Root na závodní dráze a vytváření programu sledování čáry procvičí programovací dovednosti. Hlavními koncepty této lekce programování jsou události a senzory.



Tato lekce využívá senzory barev a je kompatibilní s modelem Root rt1.

Cíle:

- využít senzor barev k detekci různých barev a reakci na ně, když přes ně robot Root přejede,
- naprogramovat robota Root, aby měl jedinečné reakce na barvy pod každou z pěti oblastí jeho senzoru barev.

Představené bloky kódu:

Blok Detekce barev

Koncepty programování:

Událost
Senzor

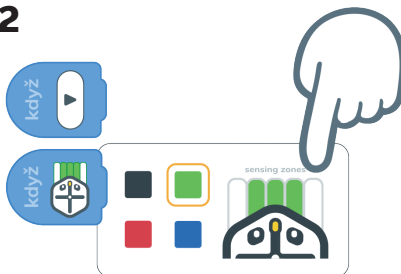
Root sleduje čáru

1



Tentokrát začneme s prázdnou programovací obrazovkou.

2



Přidej blok Senzor barvy a vyber zelenou. Uprav ho tak, aby byly vybrány tři prostřední oblasti detekce.

3



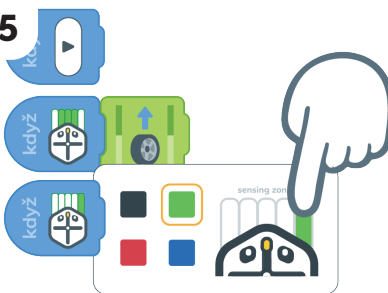
Senzory barev jsou rozdělené do pěti oblastí. Robot Root může reagovat, když detekuje barvy pod těmito oblastmi. Obrát robota Root a podívej se na jeho senzory barev.

4



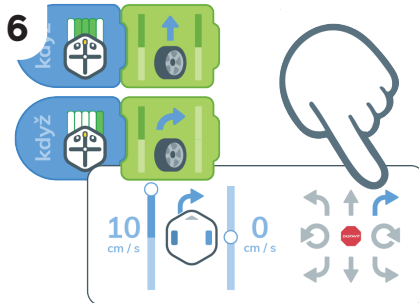
Přidej blok Rychlost kol a zkontroluj, jestli je nastavený na jízdu rovně dopředu.

5



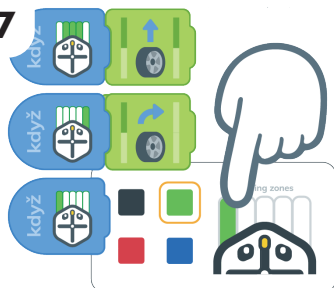
Přidej další blok Senzor barvy a vyber zelenou. Uprav ho tak, aby byla aktivní jen pravá oblast.

6



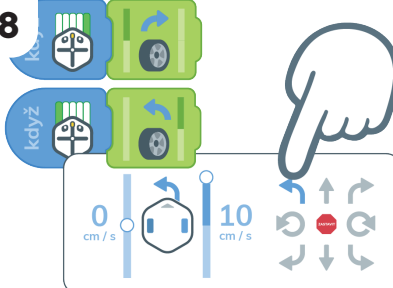
Přidej blok Rychlost kol a uprav ho tak, aby se robot Root otočil doprava.

7



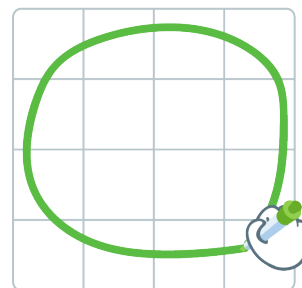
Přidej třetí blok Senzor barvy a vyber zelenou. Uprav ho tak, aby byla aktivní levá oblast.

8

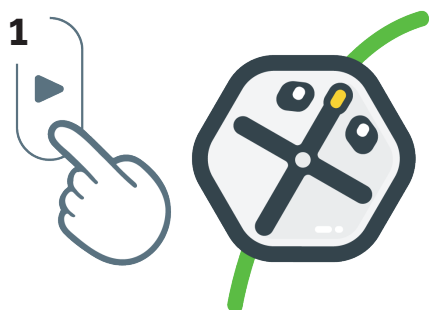


Přidej blok Rychlost kol a uprav ho tak, aby se robot Root otočil doleva.

9



Nakresli na bílou tabuli zelenou závodní dráhou, kterou má robot Root projet.

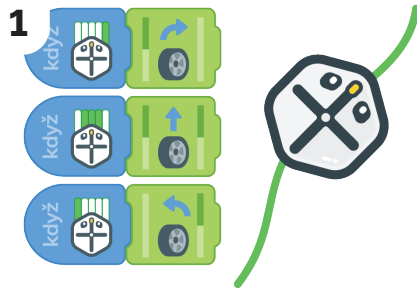


Dej robota Root na zelenou dráhu a stiskni tlačítko Spustit. Drží se Root čáry?

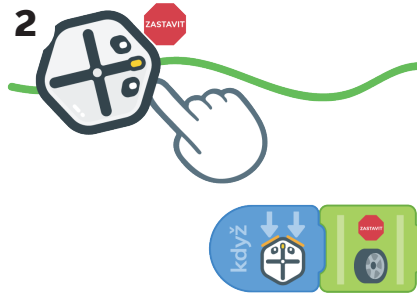


Umíš robota Root naprogramovat, aby sledoval některou barvu!

Tanec na čáře



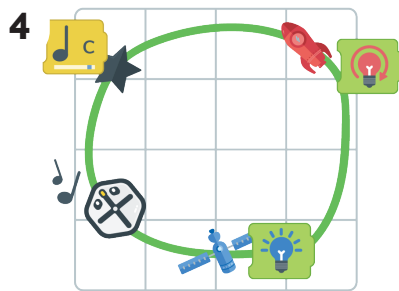
Pomocí bloků Detekce barev a Rychlost kol naprogramuj, aby robot Root jel podél nakreslené čáry.



Naprogramuj, aby robot Root sledoval čáru a zastavil se po stisku nárazníků.



Zkus přidat hudbu pomocí bloku Melodie, kterou bude robot Root přehrávat, když pojede rovně nebo bude zatáčet.



Přidej na dráhu nálepky a zadej robotovi Root, aby přehrával hudbu a rozsvítil se, když je detekuje.



Použili jsme bloky Detekce barev, Melodie a Rychlost kol, abychom naprogramovali robota Root k přesnému sledování zadané trasy.