

LEGO lekcie

Príklady sú na situácie, že mám postavené robotické autíčko (napr. podľa manuálu, ktorý je v oficiálnom sw).

Príklad 1: Koleso autíčka sa bude točiť rýchlosťou 50% po dobu 1 sekundy.



Na rozmýšľanie:

- 1) Chcem, aby sa koleso autíčka točilo pol sekundy. Ako mám upraviť program?
- 2) Chcem, aby sa koleso autíčka točilo plnou rýchlosťou. Ako mám upraviť program?
- 3) Chcem, aby sa koleso autíčka točilo opačným smerom. Ako mám upraviť program?

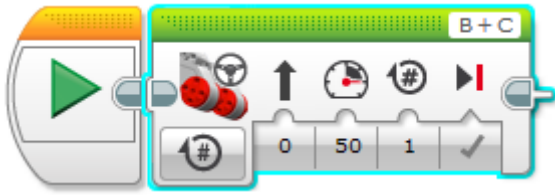
Príklad 2: Koleso autíčka sa otočí rýchlosťou 50% o 900° (čiže o 2,5 otáčky).



Na rozmýšľanie:

- 1) Chcem, aby sa koleso autíčka otočilo 1-krát. Ako mám upraviť program?
- 2) Chcem, aby sa koleso autíčka otočilo 2-krát. Ako mám upraviť program?
- 3) Chcem, aby sa koleso autíčka otočilo 4-krát. Ako mám upraviť program?
- 4) Chcem, aby sa koleso autíčka otočilo pol-krát. Ako mám upraviť program?
- 5) Chcem, aby sa koleso autíčka otočilo o štvrtinu kruhu. Ako mám upraviť program?
- 6) Chcem, aby sa koleso autíčka točilo opačným smerom. Ako mám upraviť program?

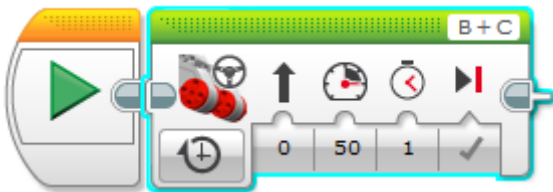
Príklad 3: Koleso autíčka sa otočí rýchlosťou 50% 1-krát.



Na rozmýšľanie:

- 1) Chcem, aby sa koleso autíčka otočilo 2-krát. Ako mám program upraviť?
- 2) Chcem, aby sa koleso autíčka otočilo 6-krát. Ako mám program upraviť?
- 3) Chcem, aby sa koleso autíčka otočilo pol-krát. Ako mám program upraviť?
- 4) Chcem, aby sa koleso autíčka točilo opačným smerom? Ako mám program upraviť?

Príklad 4: Autíčko pôjde rovno rýchlosťou 50% po dobu 1 sekundy.



Na rozmýšľanie:

- 1) Chcem, aby autíčko išlo 3 sekundy. Ako mám program upraviť?
- 2) Chcem, aby autíčko išlo opačným smerom. Ako mám program zmeniť?
- 3) Chcem, aby sa pri pohybe autíčko nešlo rovno. Ako mám program upraviť?
- 4) Chcem, aby sa pri pohybe autíčko otočilo opačným smerom. Ako mám program upraviť?

Príklad 5: Autíčko pôjde plnou rýchlosťou rovno 2 sekundy.



Na rozmýšľanie:

- 1) Chcem, aby autíčko išlo dvojnásobnou rýchlosťou. Ako mám program zmeniť?
- 2) Chcem, aby autíčko išlo polovičnou rýchlosťou. Ako mám program zmeniť?
- 3) Chcem, aby autíčko išlo štvrtinovou rýchlosťou. Ako mám program zmeniť?
- 4) Chcem, aby autíčko išlo desatinnou rýchlosťou. Ako mám program zmeniť?
- 5) Chcem, aby autíčko išlo opačným smerom. Ako mám program zmeniť?

Samostatná úloha 1:

Autíčko prejde presnú dĺžku.

Postup: Najprv určite, akú dĺžku má prejsť autíčko (napr. šírka lavice v triede; vzdialenosť medzi lavicami v triede; dĺžka ležiaceho človeka; vzdialenosť medzi dverami dvoch tried na chodbe; ...) a potom naprogramujte autíčko na pohyb rovno – vyberte si, či budete programovať počet otáčok, stupňov alebo sekúnd.

Príklad 6: Autíčko sa bude rýchlosťou 50% otáčať doprava, až kým sa ľavý motor neotočí o 1 000°.

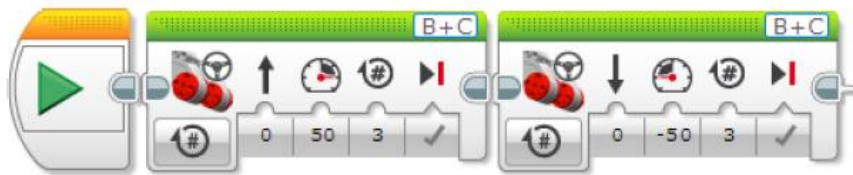


Na rozmýšľanie:

- 1) Chcem, aby sa autíčko otáčalo rýchlejšie. Ako mám program zmeniť?
- 2) Chcem, aby sa ľavý motor otočil o 500°. Ako mám program zmeniť?
- 3) Chcem, aby sa autíčko otáčalo vľavo. Ako mám program zmeniť?
- 4) Chcem, aby sa pravý motor otočil o 200°. Ako mám program zmeniť?

Príklad 7: Autíčko pôjde 3 otáčky dopredu a následne rovnako 3 otáčky dozadu a zastane.

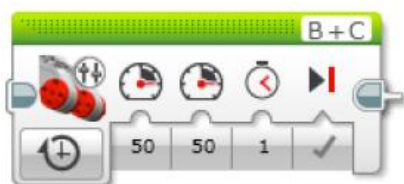
Oba pohyby budú 50% rýchlosťou.



Na rozmýšľanie:

- 1) Chcem, aby autíčko išlo dopredu plnou rýchlosťou a dozadu štvrtinovou rýchlosťou. Ako mám program zmeniť?
- 2) Chcem, aby autíčko išlo dopredu inou rýchlosťou ako dozadu. Ako mám program zmeniť?
- 3) Chcem, aby autíčko išlo dopredu 4 otáčky a dozadu iba 1 otáčku. Ako mám program zmeniť?
- 4) Chcem, aby autíčko išlo dopredu 2 sekundy a dozadu 3 sekundy. Ako mám program zmeniť?
- 5) Chcem, aby autíčko išlo dopredu 2 sekundy a dozadu 2 otáčky. Ako mám program zmeniť?
- 6) Chcem, aby autíčko išlo dopredu rovno, ale dozadu zabáčalo doprava. Ako mám program zmeniť?

Príklad 8: Autíčko pôjde dopredu 1 sekundu polovičnou rýchlosťou.

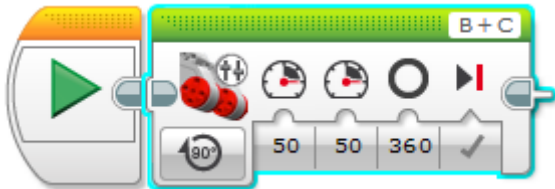


Na rozmýšľanie:

- 1) Chcem, aby sa každý motor otáčal inou rýchlosťou. Ako mám program zmeniť?
- 2) Chcem, aby sa ľavý motor otáčal štvrtinovou rýchlosťou a pravý motor stál. Ako mám program zmeniť?
- 3) Chcem, aby ľavý motor cúval a pravý išiel dopredu. Ako mám program zmeniť?
- 4) Chcem, aby sa pôvodný pohyb konal 3 sekundy. Ako mám program zmeniť?

5) Chcem, aby sa pôvodný pohyb konal 5 otáčok. Ako mám program zmeniť?

Príklad 9: Každý motor autíčka sa otočí o 360° polovičnou rýchlosťou.



Na rozmýšľanie:

- 1) Chcem, aby sa motory autíčka otáčali plnou rýchlosťou. Ako mám program zmeniť?
- 2) Chcem, aby sa každý motor otáčal inou rýchlosťou. Ako mám program zmeniť?
- 3) Chcem, aby sa oba motory otáčali rovnakou rýchlosťou po dobu 4 sekúnd. Ako mám program zmeniť?
- 4) Chcem, aby sa oba motory otáčali rovnakou rýchlosťou po dobu 7 otáčok. Ako mám program zmeniť?
- 5) Chcem, aby sa autíčko otáčalo na mieste po dobu 2 sekúnd. Ako mám program zmeniť?

Samostatná úloha 2:

Autíčko prejde určenú dráhu aj so zákrutami.

Postup: Najprv pripravte dráhu (ale dostatočne širokú, aby sa v nej mohlo autíčko bez problémov otáčať). Dráhu ohraničte predmetmi, ktoré nespadnú ani sa neposunú, ak do nich autíčko nabúra – napr. ťažké knihy; lavica položená nabok; V rámci dráhy si označte štart a cieľ (napr. špagátom). A následne programujte po častiach – rozdeľte si dráhu na úseky (napr.: rovno 1 m, vľavo 90° , rovno 30 cm, vpravo 45° , rovno 70 cm, vpravo 60° , rovno 10 cm, vpravo 20° , rovno 1,5 m, vľavo 90° , rovno 65 cm) a tieto postupne programujte – neprogramujte ďalší úsek, kým nebudete mať naprogramované všetky predchádzajúce !!!

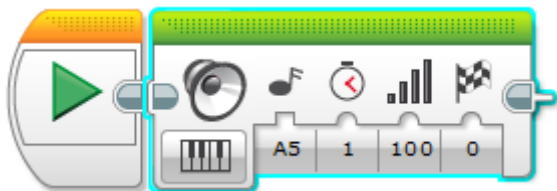
Príklad 10: Program zahrá zvuk.



Na rozmýšľanie:

- 1) Chcem, aby program zahral iný zvuk. Ako mám program zmeniť?
- 2) Chcem, aby program zahral dva zvuky po sebe. Ako mám program zmeniť?
- 3) Chcem, aby program zahral päť rôznych zvukov po sebe. Ako mám program zmeniť?

Príklad 11: Program zahrá hudobnú notu.



Na rozmýšľanie:

- 1) Chcem, aby program zahral inú notu. Ako mám program zmeniť?
- 2) Chcem, aby program zahral dve noty po sebe. Ako mám program zmeniť?
- 3) Chcem, aby program zahral päť rôznych nôt po sebe. Ako mám program zmeniť?

Príklad 12: Program čaká 1 sekundu.



Na rozmýšľanie:

- 1) Zmeň príklad 7 tak, aby medzi príkazmi program čakal 1 sekundu.
- 2) Vytvor vlastný program s viacerými príkazmi tak, aby medzi program čakal vždy 1 sekundu.
- 3) Uprav svoj predchádzajúci tak, aby čakanie malo vždy inú dĺžku.

Samostatná úloha 3:

Autíčko prejde od jedného žiaka v druhému a na konci mu povie „Hello“.

Postup: Najprv naprogramujte pohyb po určenej dráhe a až potom riešte zvuk. Štart a cieľ si označte (napr. špagátom).

V ďalších príkladoch už budete potrebovať aj senzory. Nájdite si správne podľa obrázku v programe.

Príklad 13: Autíčko pôjde, kým pred ním nebude prekážka (intenzita odrazeného svetla bude menej ako 30%). Potom zastane. POZOR: Senzor svetla musí byť nasmerovaný dopredu !!!



Na rozmýšľanie:

- 1) Chcem, aby autíčko zastalo, ak je intenzita odrazeného svetla menšia ako 60. Ako mám program zmeniť?
- 2) Chcem, aby autíčko po zaregistrovaní prekážky nezastalo, ale 1 sekundu cúvalo 50% rýchlosťou. Ako mám program zmeniť?
- 3) Chcem, aby autíčko po zaregistrovaní prekážky nezastalo, ale 1 sekundu cúvalo nejakou rýchlosťou (inou ako 50%). Ako mám program zmeniť?
- 4) Chcem, aby autíčko po zaregistrovaní prekážky nezastalo, ale cúvlo o 720° 50% rýchlosťou. Ako mám program zmeniť?
- 5) Chcem, aby autíčko po zaregistrovaní prekážky nezastalo, ale cúvlo o 50 cm nejakou rýchlosťou. Ako mám program zmeniť? – POZOR: počet otáčok alebo veľkosť uhla je rôzne v závislosti od priemeru kolesa !!! (na výpočet odporúčame použiť

<http://ev3lessons.com/en/Resources/WheelConverter/>)

Príklad 14: Autíčko pôjde, kým pred ním nebude prekážka vo vzdialenosti menšej ako 10 cm. Potom zastane. POZOR: Obdobný príklad ako predchádzajúci, ale použije ultrasonický senzor – musí byť nasmerovaný dopredu !!!

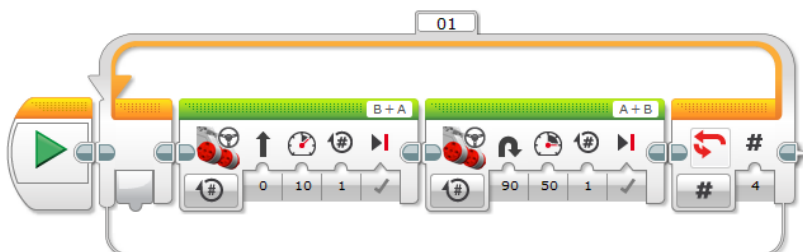


Na rozmýšľanie:

- 1) Chcem, aby autíčko zastalo, ak je prekážka vo vzdialenosti menšej ako 5 cm. Ako mám program zmeniť?
- 2) Chcem, aby autíčko po zaregistrovaní prekážky nezastalo, ale 1 sekundu cúvalo 50% rýchlosťou. Ako mám program zmeniť?
- 3) Chcem, aby autíčko po zaregistrovaní prekážky nezastalo, ale 1 sekundu cúvalo nejakou rýchlosťou (inou ako 50%). Ako mám program zmeniť?
- 4) Chcem, aby autíčko po zaregistrovaní prekážky nezastalo, ale cúvlo o 720° 50% rýchlosťou. Ako mám program zmeniť?
- 5) Chcem, aby autíčko po zaregistrovaní prekážky nezastalo, ale cúvlo o 50 cm nejakou rýchlosťou. Ako mám program zmeniť? – POZOR: počet otáčok alebo veľkosť uhla je rôzne v závislosti od priemeru kolesa !!! (na výpočet odporúčame použiť

<http://ev3lessons.com/en/Resources/WheelConverter/>)

Príklad 15: Autíčko pôjde dopredu, potom sa otočí a toto zopakuje 4-krát.



Na rozmýšľanie:

- 1) Chcem, aby sa autíčko otočilo na opačnú stranu ako pri pôvodnom zadaní. Ako mám program zmeniť?

- 2) Chcem, aby autíčko sa zopakovalo dvojicu dopredu-otočenie 6-krát. Ako mám program zmeniť?

Príklad 16: Autíčko pôjde nejaký čas dopredu, potom sa otočí, pôjde iný čas dopredu a znova sa otočí.



Na rozmýšľanie:

- 1) Chcem, aby autíčko išlo dopredu vždy rovnaký čas, ale inými rýchlosťami. Ako mám program zmeniť?
- 2) Chcem, aby autíčko sa zopakovalo štvoricu dopredu-otočenie-dopredu-otočenie viackrát (zvoľte si počet 😊). Ako mám program zmeniť?
- 3) Chcem, aby autíčko po skončení cyklu zahrlo nejaký zvuk. Ako mám program zmeniť?

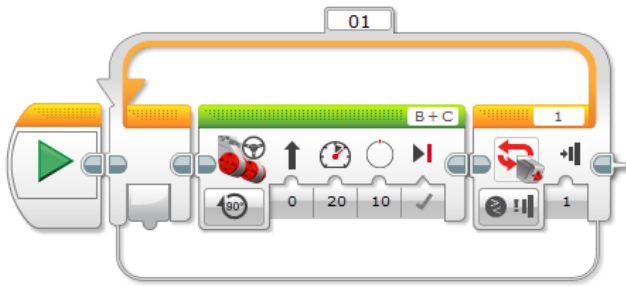
Príklad 17: Autíčko pôjde dopredu, až kým nebude 6 cm od prekážky (využijem ultrasonický senzor).



Na rozmýšľanie:

- 1) Chcem, aby autíčko po náraze vydalo zvuk „Game over“. Ako mám program zmeniť?
- 2) Chcem, aby autíčko po náraze zacúvalo 1 otáčku. Ako mám program zmeniť?
- 3) Chcem, aby sa pri pôvodnom zadaní nepoužil cyklus. Ako mám program upraviť?

Príklad 18: Autíčko pôjde dopredu, až kým nenarazí (využijem dotykový senzor). Potom zastane.



Na rozmýšľanie:

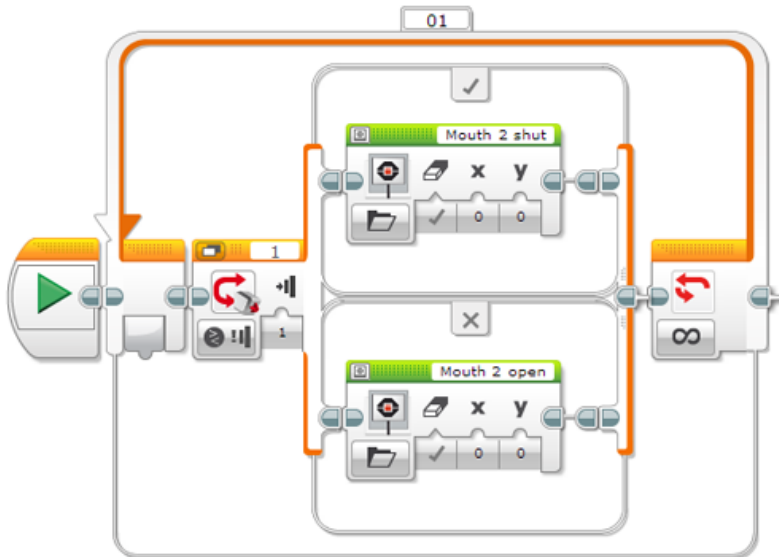
- 1) Chcem, aby autíčko po náraze vydalo zvuk „Game over“. Ako mám program zmeniť?
- 2) Chcem, aby autíčko po náraze zacúvalo 1 otáčku. Ako mám program zmeniť?
- 3) Chcem, aby sa pri pôvodnom zadaní nepoužil cyklus. Ako mám program upraviť?
(POZOR: Inšpirujte sa obdobnou úlohou z predchádzajúceho príkladu)

Samostatná úloha 4:

Autíčko prejde cez bludisko.

Postup: Najprv naprogramujte autíčko, aby pri pohybe nenarazilo do steny, ale pred ňou odbočilo vľavo alebo vpravo (kvôli zjednodušeniu, nech sa vždy otáča o 90°). Následne postavte bludisko a nech ho autíčko prejde bez akéhokoľvek vášho zásahu – začnite niečím jednoduchším (napr. bludisko v tvare písmena L, H alebo R) a postupne ho rozširujte. Nezabudnite na dostatočnú šírku, aby sa autíčko mohlo otáčať bez toho, aby narazilo do stien.

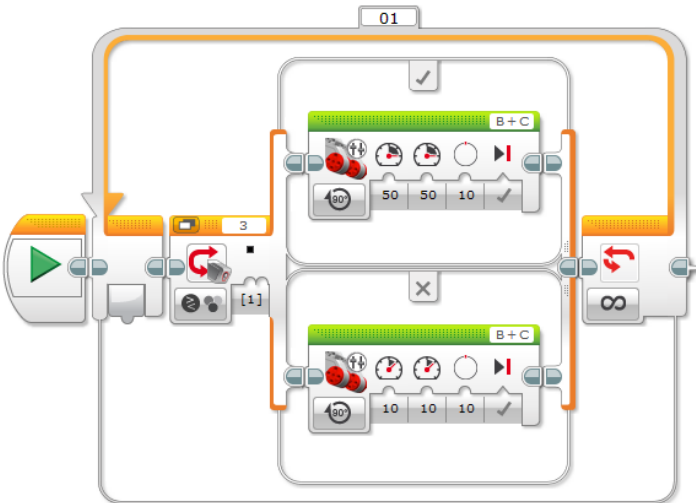
Príklad 19: Program bude zobrazovať „Mouth 2 shut – zavreté usta“ na displeji EV3 kocky ak je dotykový senzor stlačený a „Mouth 2 open – otvorené ústa“ ak je tlačidlo pustené. Pri každom opakovaní slučky sa vykoná test dotykového senzora.



Na rozmýšľanie:

- 1) Chcem, aby program zobrazil na displeji iné obrázky. Ako mám program upraviť?

Príklad 20: Autíčko pôjde rýchlejšie, keď bude na čiernej farbe a pomalšie, keď bude na inej farbe.

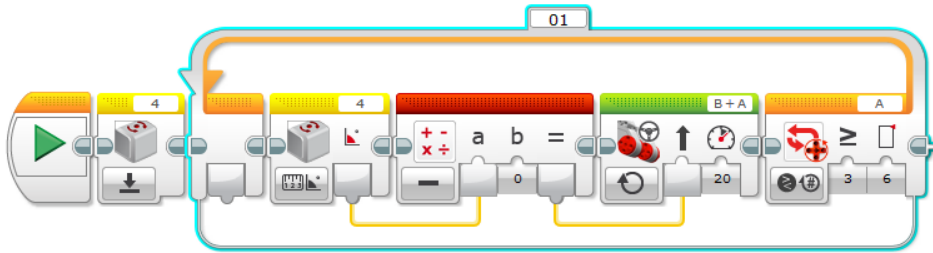


Na rozmýšľanie:

- 1) Chcem, aby autíčko išlo pomalšie na čiernej farbe a rýchlejšie na inej farbe. Ako mám program upraviť?
- 2) Chcem, aby autíčko išlo dopredu na čiernej farbe a dozadu na inej farbe. Ako mám program upraviť?
- 3) Chcem, aby autíčko išlo pomalšie na červenej farbe a rýchlejšie na inej farbe. Ako mám program upraviť?

- 4) Chceme, aby autíčko išlo pomalšie na nejakých dvoch farbách a rýchlejšie na ostatných farbách. Ako mám program upraviť?
- 5) Chceme, aby autíčko išlo na každej farbe rovnako rýchlo, ale na čiernej povedalo „Black“ a na inej niečo iné. Ako mám program upraviť?

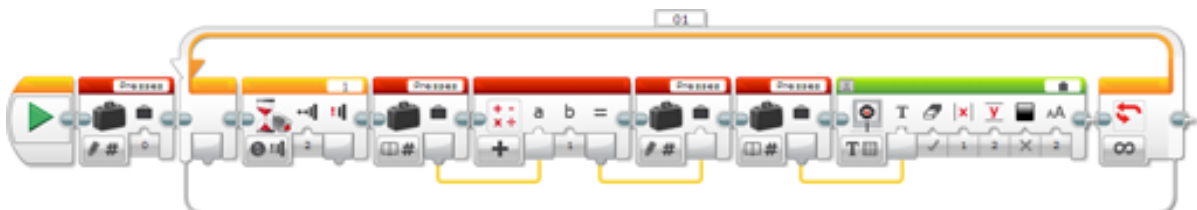
Príklad 21: Autíčko prejde 6 otáčok a počas celej cesty bude gyroskop kontrolovať, či autíčko ide rovno.



Na rozmyšľanie:

- 1) Chceme, aby autíčko išlo pomalšie, keďže vtedy je detekcia prejdenej dráhy presnejšia. Ako mám program zmeniť?
- 2) Chceme, aby autíčko prešlo 2 500°. Ako mám program zmeniť?
- 3) Chceme, aby autíčko zastalo, ak svetelný senzor uvidí červenú farbu. Ako mám program zmeniť?
- 4) Chceme doplniť predchádzajúci program tak, aby po zastavení autíčko povedalo „Stop“. Ako mám program zmeniť?

Príklad 22: Program počítá počet stlačení tlačidla a následne túto hodnotu vypíše na obrazovku programovateľnej kocky.



Na rozmyšľanie:

- 1) Chceme, aby sa počet objavil na obrazovke na inom mieste. Ako mám program zmeniť?

- 2) Chcem, aby sa počet objavil na obrazovke inou veľkosťou písma. Ako mám program zmeniť?

Samostatná úloha 5:

Autíčko prejde dráhu určenú čiarou z farebnej pásiky.

Postup: Najprv vyskúšajte pohyb na úsečke až potom na krivke.