

6. ZÁVORA NA PARKOVIŠTI

METODICKÉ POKYNY PRO UČITELE



K čemu aktivita slouží?

Žáci se v této aktivitě:

seznámí s možnostmi využití motorů pro ovládání pohyblivých konstrukcí,
naučí simulovat fungování zařízení z reálného života s využitím motorů a senzorů.



Přepokládaný rozsah aktivity

2 x 45 minut



Jak při řešení aktivity postupovat?

Nejprve si s žáky projděte úvodní informace. Nechte žáky zformulovat odpovědi na uvedené otázky, které s nimi můžete prodiskutovat. V dalších částech už žáci pracují samostatně. Dohlédněte na to, aby nepřeskakovali jednotlivé části kapitoly (navazují na sebe).

Na závěr hodiny by žáci neměli rozebírat sestavený model závory, protože ho využijí pro řešení aktivit v další kapitole učebnice.



Popis částí aktivity, předpokládané řešení



6 Závora na parkovišti + 6.1 Ukázka závory na parkovišti

Protože chceme, aby se senzory a další součásti stavebnice přiblížily realitě, je nutné o tom s žáky diskutovat.

Úvodní slovo slouží k seznámení s problematikou a představuje žákům řešený úkol.



6.2 Jak závory fungují

Otázky:

- Jak závory fungují?
- Jak mohou být závory ovládány?
- Které chyby mohou při provozu závory nastat?

Otázky jsou určeny do společné diskuse nad možnou funkcí budoucí závory a nad problémy, které mohou při jejím ovládní nastat. Vybrané funkce budou v následujících aktivitách řešeny.



6.3 Vlastní jednoduchá závora

V této části si žáci sestaví jednoduchou závora a naučí se ji ovládat.

Než začnou žáci vytvářet závora, měli by se zamyslet nad odpověďmi na několik otázek souvisejících s její konstrukcí. Jedná se hlavně o budoucí funkce závory, její stavy a ovládní. Odpovědi můžete hledat společnou diskusí.

Otázky:

- Sepište si, co by námi vytvářená závora měla umět.
- Ve kterých stavech se může nacházet? Co je ovlivňuje?
- Jak bude závora ovládána?



6.3.1 Úkol

Zadání: Sestavte závora podle svého vlastního návrhu. Nebudete-li si vědět rady, můžete se inspirovat ve fotogalerii níže.

Řešení: Žáci si sestaví model závory, ten pak využijí pro řešení dalších aktivit. Sestavit mohou vlastní model nebo model vyobrazený na fotografiích o něco níže.



6.3.2 Kroky

Záložka slouží jako drobný návod k tomu, jak aktivity s ovládním závory tlačítkem řešit. Snažíme se zde žáky přivést na to, že složitější úkol je dobré si rozčlenit na dílčí úkoly.



6.3.3 Motory

Otázka: Závory jsou poháněny motory různých typů. Který z uvedených bloků motorů použijete pro svou závoru?

Odpověď: Odpověď na otázku se odvíjí od podoby vytvořeného modelu a typu použitého motoru. Blok také obsahuje tipy na to, co si mají žáci při programování zkontrolovat (např. rychlost otáčení motoru nebo pozvolný dojezd motoru).

Úkol: Prozkoumejte, jaký vliv na pohyb závory má poslední parametr **Break at End**.

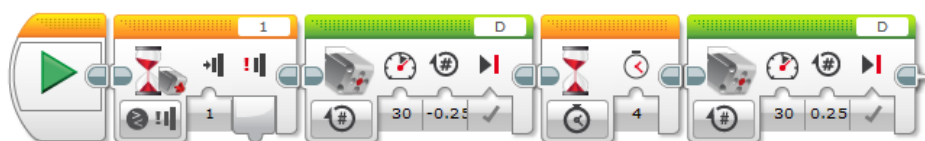
Odpověď: Volba **Break** razantně ukončuje pohyb motoru po provedení zvoleného počtu otáček (míry otočení). Volba **Coast** dokončuje pohyb motoru pozvolna, a je tak pro pohyb závory vhodnější.



6.3.4 Ovládání

Zadání: K závoře přidejte tlačítko, které jí otevře. Aby mohlo auto projet, závořka zůstane 4 sekundy otevřená. Poté se sama zavře.

Řešení: K řešení úkolu musí žáci použít blok **Wait**, který čeká na stisk tlačítka dotykového senzoru – až poté se závořka zvedne. Následně opět blokem **Wait** oddálí vykonání dalšího příkazu o 4 vteřiny a až poté se závořka zase spustí. Možné řešení zobrazuje obrázek 1.

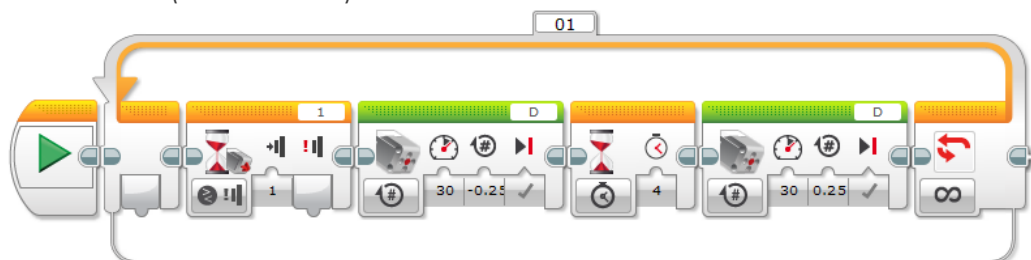


Obrázek 1 – Možné řešení 4. úkolu.

Opakování detekce

Úkol: Všimněte si, že program musíte neustále spouštět. To je velmi nepraktické. Zařídte, aby se program automaticky opakoval a závořka šlo ovládat neustále dokola.

Řešení: K vyřešení úkolu je třeba celý program z předchozího úkolu umístit do nekonečného cyklu, který zamezí ukončení programu a závořka tak bude fungovat neustále (viz obrázek 2).




Obrázek 2 – Řešení opakované detekce.



6.3.5 Otázka

Otázky:

- Napište, kdy dojde na reálném parkovišti k zavření závory.
- Kdo zavření provádí?
- Jak je možné, že nedojde k poškození auta předčasným zavřením závory?
- Jak byste problémům předešli? Co byste mohli detekovat?
- Napadá vás, který senzor byste mohli použít? 

Odpověď: V této sekci by se žáci měli zamyslet nad reálným fungováním závory. Uvědomit si, že zavření závory je podmíněno projetím auta a je prováděno různými způsoby. Měli by si také uvědomit, že závora se nesmí spustit dolů, když pod ní stojí auto, a zamyslet se, který senzor by se dal k jeho detekci použít (úkol pro rychlé žáky).



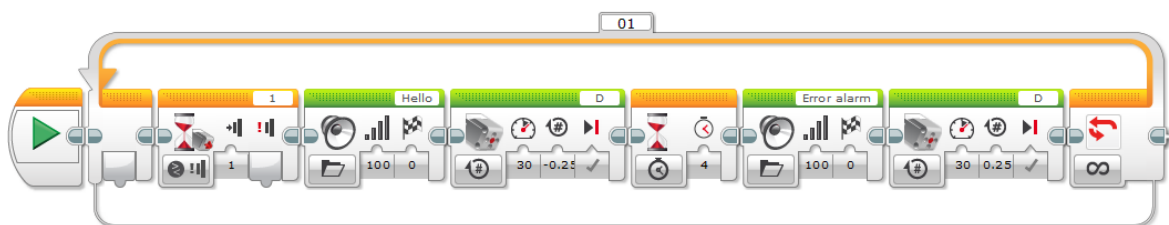
6.4 Úkoly pro rychlé žáky



6.4.1 Úkol

Zadání: K závoře přidejte zvukovou signalizaci, např. takovou, která bude upozorňovat na povolení vjezdu či varovat při uzavírání závory.

Řešení: Úkol je rozšířením předchozího úkolu. Zvukovou signalizaci žáci přidají pomocí bloku **Sound** tak, aby se při zvedání závory zazněl informační zvuk a nakonec také zvuk upozorňující na její opětovné spuštění. Možné řešení zobrazuje obrázek 3.



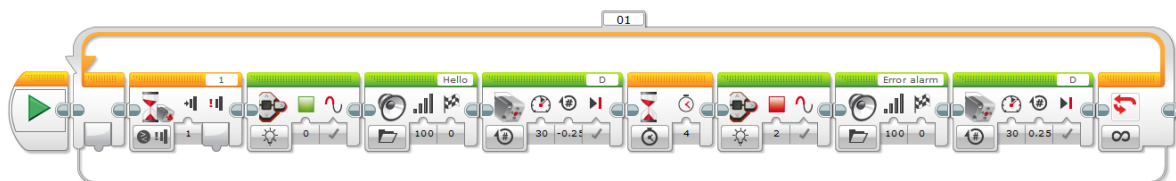
Obrázek 3 – Možné řešení úkolu 6.4.1 určeného pro rychlé žáky.



6.4.2 Úkol

Zadání: Jednou z funkcí řídicí jednotky je i barevné podsvícení tlačítek (blok **Brick, Status Light**). Použijte zelenou barvu pro povolení vjezdu a červenou pro zákaz.

Řešení: Úkol je opět pouze rozšířením předchozího úkolu. K vyřešení je třeba přidat blok pro podbarvení tlačítek řídicí jednotky. Možné řešení zobrazuje obrázek 4.



Obrázek 4 – Možné řešení úkolu 6.4.2 určeného pro rychlé žáky.