

# Spolupráce dvou vozítek Milo (D. Collaborating)

Zaměření: 1. stupeň ZŠ

Předměty: Informatika s využitím v dalších předmětech

Vzdělávací oblast: Informační a komunikační technologie

Technologie: LEGO Education WeDo 2.0 (2 sety)

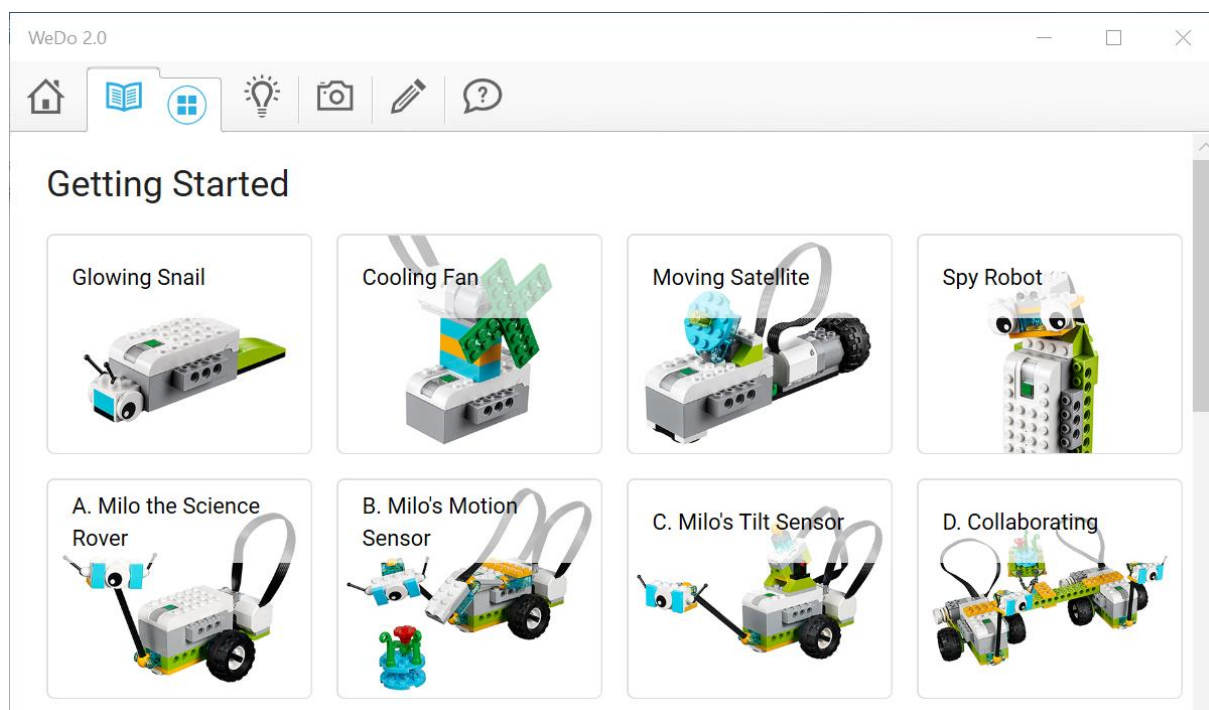
Časová náročnost: 30 minut (pro základní činnosti, úkol 3 je aktivita na samostatnou vyučovací jednotku)

## Popis aktivity

Tento úkol navazuje na aktivitu **Senzor náklonu pro vozítko Milo (C. Milo's Tilt Sensor)**.

Cílem je sestavení modelu pro transport nalezeného vzorku dvěma spolupracujícími vozítky Milo (práce se stavebnicí dle návodu), naprogramování činnosti modelu.

V menu **Začínáme (Getting Started)** v aplikaci Lego WeDo 2.0 zvolíme aktivitu **Spolupráce (D. Collaborating)**:



Po navození problémové situace – hrdinové Max a Mia potřebují transportovat nalezenou rostlinu – použijí k tomu dvě spolupracující vozítka Milo. Stávající model (dvě vozítka, skupinová práce žáků) z aktivity **Vozítko Milo (A. Milo the Science Rover)** doplníme dle návodu v sedmnácti krocích o transportní zařízení.

## Zadání

### Úkol 1:

Sestavte s použitím dalších dílů stavebnice dvojici vozítek Milo pro transport nalezeného rostlinného vzorku, který sonda našla v rámci předchozí mise. Použijte stavební návod v aplikaci Lego WeDo 2.0, aktivita **Spolupráce (D. Collaborating)**.

### Úkol 2:

Naprogramujte své sondy tak, aby dopravily vzorek rostliny do konečného místa určení (na pracovní ploše vytýčíme START a CÍL).

(Žákům představíme ilustrační video umístěné v prvním bodě části **Create** v aktivitě **Spolupráce (D. Collaborating)**. Dvojice vozítek je mechanicky spřažena. Každé vozítko řídí jiný HUB. Použijeme časové řízení dvou různých motorků.

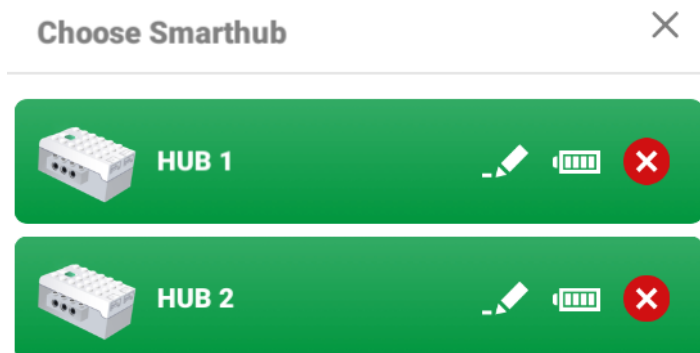
Analyzujeme s žáky zhlédnuté video. Ptáme se, jak lze časově řídit dva odlišné motorky.)

### Program Vozítko Milo transport vzorku 1:

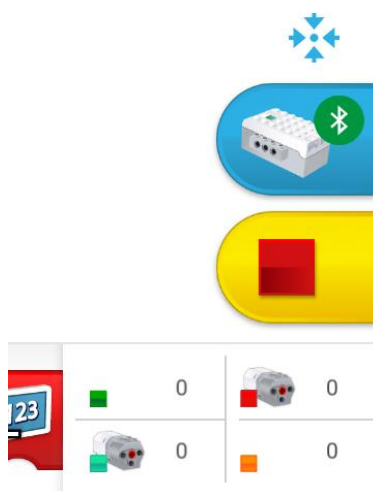


### Otázky:

- Dotážeme se žáků na funkci programu **Vozítko Milo transport vzorku 1**.
- Jak řídit dva motorky připojené ke dvěma HUBům? Připojte HUBy obou vozítek. Postup je stejný, jako když připojujete svůj HUB k aplikaci WeDo 2.0:



- Co se v aplikaci změnilo? Podívejte se pozorně do pravého dolního rohu aplikace:



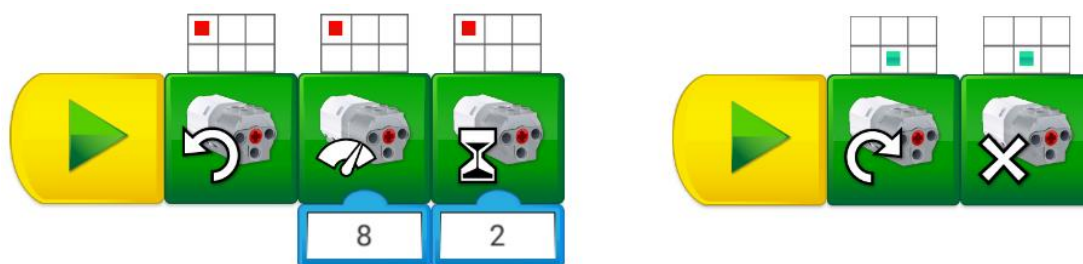
Vidíme celkem 4 dostupné porty, odlišené barvami, z toho na dvou portech jsou připojeny 2 motory. Jeden na rudém portu a druhý na světle zeleném. Nejsou v chodu, protože signál na všech portech má aktuálně hodnotu 0.

Vraťme se nyní k našemu programu **Vozítko Milo transport vzorku 1**:

Klikněte postupně na každý blok týkající se motoru a podržte tlačítko myši stisknuté cca 2 sekundy. Nad každým blokem se zobrazí malá tabulka. V ní naklikejte takovou barvu, jakou má port, na kterém je připojen motor, který chcete řídit daným blokem. Tak od sebe odlišíme dva připojené motory. Této technice se říká **Labeling** (česky štítkování, značení).

Po příslušné úpravě by náš program měl vypadat následovně:

### Program Vozítko Milo transport vzorku 2:

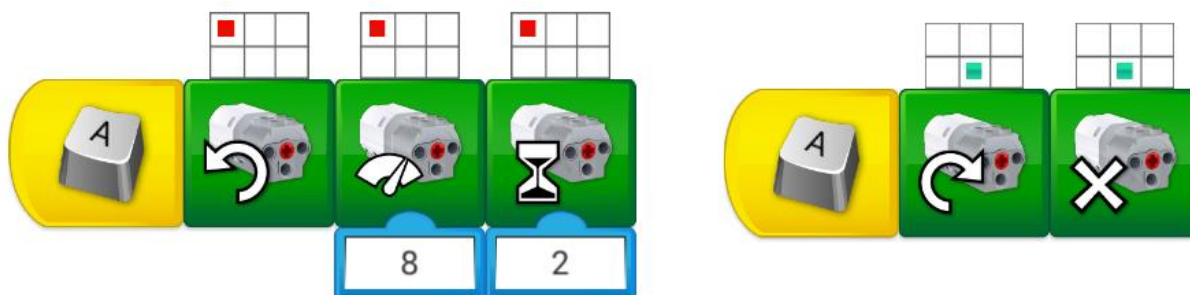


Ověřte funkci programu na svém modelu.

- Pozorujete nějaký problém?

(je třeba spustit oba programy současně)

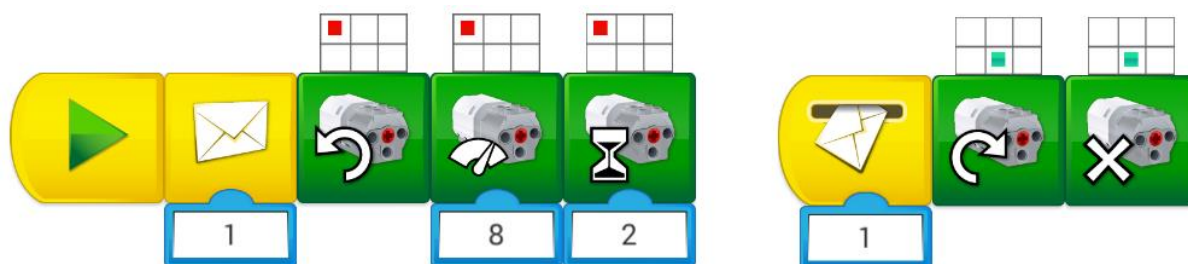
### Program Vozítko Milo transport vzorku – současné spuštění (var. 1):



Analyzujte se žáky funkci programu. Ověřte funkci programu na svém modelu.



### Program Vozítko Milo transport vzorku – současné spuštění (var. 2):



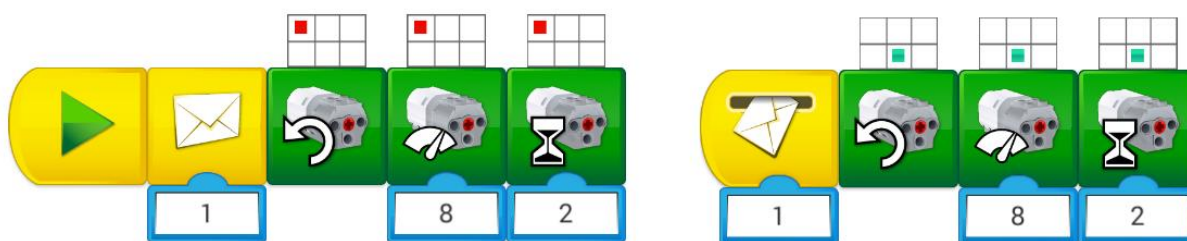
Analyzujte se žáky funkci programu. Ověřte funkci programu na svém modelu.

(Jde o větvení programu. Každá větev programu běží samostatně.)

- Co je třeba ještě vyřešit?

(je třeba řešit konkrétní časování činnosti motorů dle tvaru konkrétní dráhy)

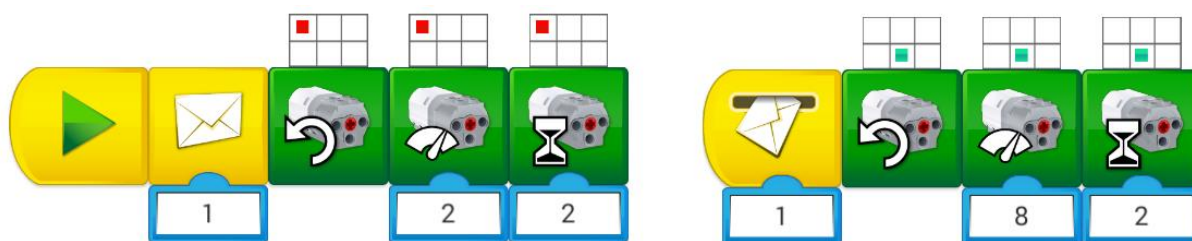
### Program Vozítko Milo transport vzorku – jízda rovně



Analyzujte se žáky funkci programu. Ověřte funkci programu na svém modelu.

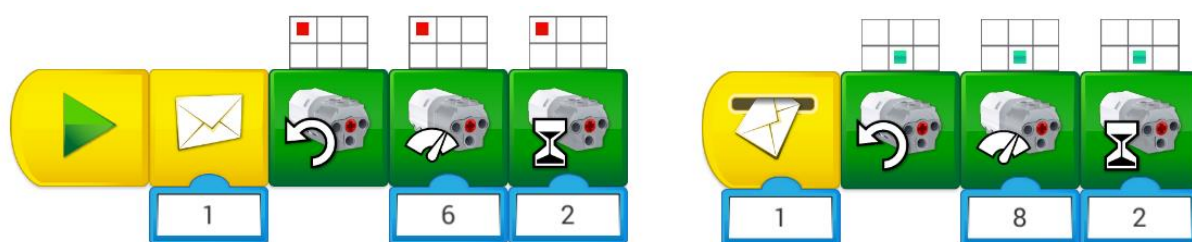
- Jak lze ovlivnit poloměr zatáčky spojených vozítek? Vyzkoušejte.

#### Program Vozítko Milo transport vzorku – zatáčka o malém poloměru



Analyzujte se žáky funkci programu. Ověřte funkci programu na svém modelu.

#### Program Vozítko Milo transport vzorku – zatáčka o velkém poloměru

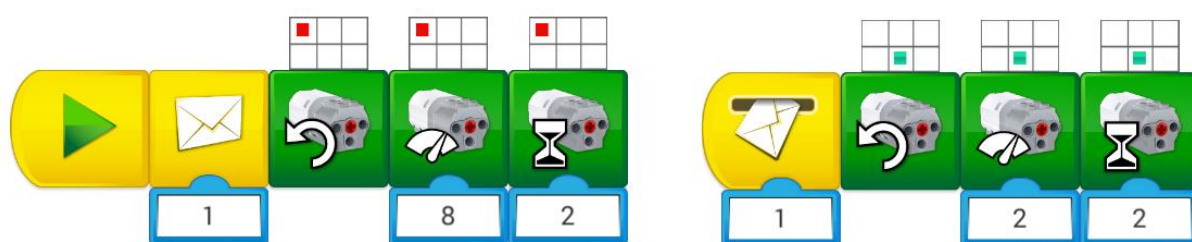


Analyzujte se žáky funkci programu. Ověřte funkci programu na svém modelu.

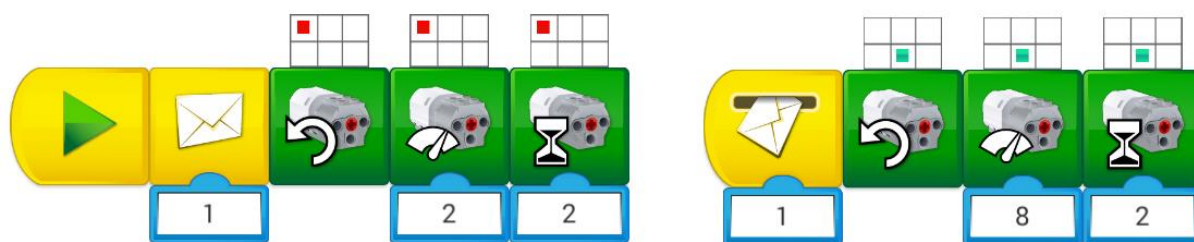
- Kdy bude poloměr zatáčky nejostřejší?  
(když jeden z motorů stojí a zároveň druhý jede na plný výkon)

- Jak zatočíme na jednu a na druhou stranu?

#### Program Vozítko Milo transport vzorku – zatáčka „na jednu stranu“



### Program Vozítko Milo transport vzorku – zatáčka „na druhou stranu“



Analyzujte se žáky funkci obou programů. Ověřte funkci programu na svém modelu.

Zda zatáčíme vpravo, či vlevo je dáno tím, na které straně dvojice spřažených vozítek je připojen který z motorů. Zobecnit lze tak, že rychleji jedoucí motor je vždy na vnější straně zatáčky.

### Úkol 3:

Na pracovní ploše velkého stolu vytyčte lepicí páskou, fixem na bílou tabuli apod. START, CÍL a rozmístěte např. jednu překážku, které se na cestě musí model vyhnout, případně dráhu opatřete mantinely. Uspořádejte závod týmů v průjezdu vyznačenou trati.

Pro aktivitu můžete použít STOPKY z aktivity následující (**Stopky pro závod vozítek Milo**).

Stanovte čas (např. 20 minut) k naprogramování modelu. Následně uspořádejte soutěž týmů.

Hodnotí se:

- čas průjezdu stanovenou dráhou,
- přesnost průjezdu (za dotyk s překážkou a s mantinelem si stanovte penále, např. trestné časy, penalizace 5 sekund za každý dotyk).

Vyhodnoťte aktivitu. Jak by se dal Váš model ještě vylepšit? Jak by se dal vylepšit program vozítka?

### Závěr

V závěru aktivity by mělo proběhnout shrnutí nových poznatků a získaných dovedností. Následuje rozebrání modelu, roztřídění kostek a úklid stavebnice, případně navážeme další aktivitou (Stopky pro závod vozítek Milo).