

---

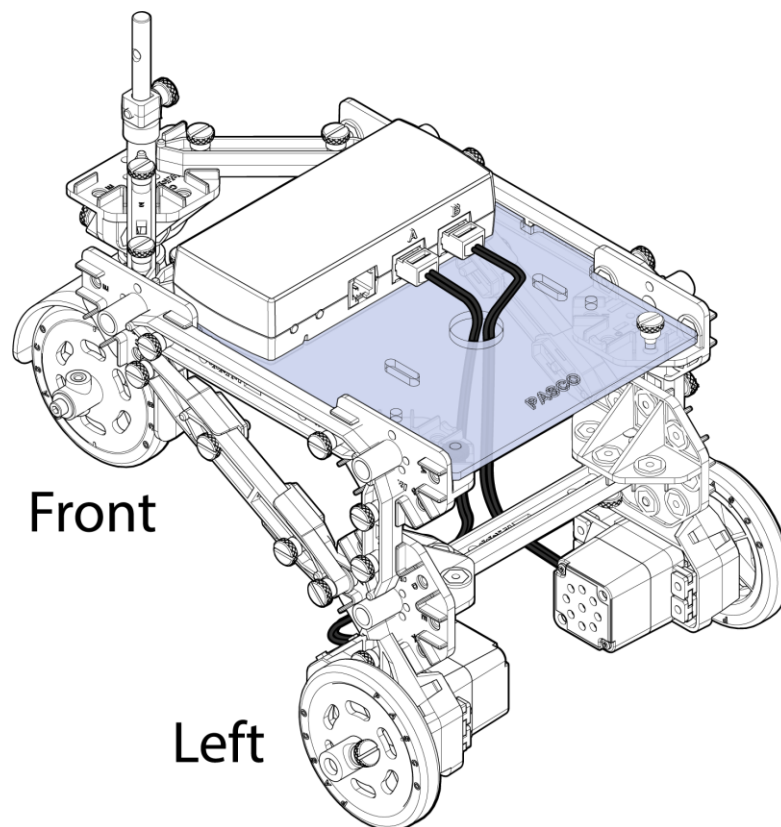
# Přesuňte StructureBOT

## Cíle

- Naprogramujte StructureBOT tak, aby se otáčel a pohyboval dopředu a dozadu.

## Materiály a vybavení

Číslo dílu	Popis	mn ožs tví
ME-7039	StructureBOT, sestaveno	1
PS-3232	//control.Node	1
ME-7032	Hliníkový metr	1
	Maskovací páska	10 cm
	Software pro sběr dat PASCO Capstone™	



Obrázek 1. StructureBOT sestavený s //control.Node

## Postup

### Založit

1. Sestavte StructureBOT, jak je popsáno v „Sestavení StructureBOT s pohonem 2 kol“.
2. Nabijte //control.Node.
3. Ujistěte se, že je krokový motor na levé straně BOT zapojen do portu A //control.Node a že krokový motor na pravé straně BOT je zapojen do portu B.

### Část 1: Pohyb BOTem vpřed a vzad

1. Připojte //control.Node k PASCO Capstone přes Bluetooth.

**POZNÁMKA:** Pokyny týkající se softwarových úloh, jako je připojení bezdrátových zařízení a používání Blockly, naleznete v nabídce Nápověda v PASCO Capstone.

2. Vytvořte graf úhlu, Port A versus čas. Poté vykreslete úhel, Port B versus čas.
3. Vytvořte následující kód:

```
sleep for 1 s
set stepper using units rev/s
for //control.Node :
  configure port A ✓
  rotate stepper continuously
    to max ±speed (rev/s) -1
    with acceleration (rev/s²) 2
  configure port B ✓
  rotate stepper continuously
    to max ±speed (rev/s) 1
    with acceleration (rev/s²) 2
sleep for 3 s
```

Pamatujte, že maximální rychlost každého krokového motoru je nastavena na +1 ot/s.

4. Začít nahrávat. Nahrávání se automaticky zastaví po dokončení provádění kódu. Na grafu pro každý krokový motor si poznamenejte znaménko úhlu.
5. Prozkoumejte vliv změny znaménka maximální rychlosti na každém krokovém motoru. Snaž se:
  - +1 ot/s na obou krokových motorech
  - -1 ot/s u obou krokových motorů
  - +1 ot/s na portu A a -1 ot/s na portu B
  - -1 ot/s na portu A a +1 ot/s na portu B
6. Která kombinace znaků posouvá BOT vpřed? Která kombinace způsobí, že se BOT posune zpět? Co dělají ostatní kombinace BOT?

Napište své postřehy **Tabulka 1**.

## Část 2: Přemístění robota na určitou vzdálenost

1. U každého krokového motoru známe úhel, pod kterým se hřídel motoru otáčí, ale musíme vypočítat vzdálenost, o kterou se kolo po povrchu pohybuje. Jaký je vztah mezi úhlem a vzdáleností, kterou urazí BOT?
2. Změřte průměr kola. Jaká je rovnice pro obvod kola?
3. Spusťte nový experiment a vytvořte následující kód.

Všimněte si, že budete muset vytvořit dvě proměnné: Průměr kola (cm) a x(cm).

```

sleep for 1 s
set Wheel Diameter (cm) to 6.3
set x (cm) to 100
set stepper using units rev/s
for //control.Node :
  configure port A ✓
  rotate stepper through
    angle (rev) (x (cm) ÷ π × Wheel Diameter (cm))
    to max ±speed (rev/s) 1.5
    with acceleration (rev/s²) 2
  configure port B ✓
  rotate stepper through
    angle (rev) (x (cm) ÷ π × Wheel Diameter (cm))
    to max ±speed (rev/s) -1.5
    with acceleration (rev/s²) 2
Wait for completion ✓

```

**POZNÁMKA:** Nezapomeňte vybrat možnost Čekat na dokončení.

4. Vytvořte graf úhlu, Port A (ot) v závislosti na čase.
5. Položte BOT na podlahu a označte páskou, kde je zadní kolo. Spusťte záznam dat. Jakmile se BOT přestane pohybovat, označte páskou místo, kde se zadní kolo zastavilo. Změřte vzdálenost mezi dvěma kousky pásky. Posunul se BOT o 100 cm? Pokud ne, proč ne?
6. Pomocí nástroje souřadnice na grafu najděte maximální úhel v otáčkách. Tento počet otáček vynásobte obvodem pneumatiky. To se rovná 100 cm?
7. Pomocí svých zjištění upravte hodnotu proměnné Průměr kola a znovu otestujte svůj kód. Pokuste se najít hodnotu, při které se BOT posune přesně o 100 cm.

## Část 3: Backup Beeper

1. Upravte svůj kód, aby se BOT zálohoval. Budete muset změnit značky maximální rychlosti.
2. Přidejte záložní bzučák.

**POZNÁMKA:** Ujistěte se, že jste zrušili volbu Čekat na dokončení, aby se během zálohování BOT spustil kód zvukové signalizace.

## Sběr dat

*Tabulka 1. Vliv změny znaménka maximální rychlosti na každém stepperu*

<b>Maximální rychlost portu A</b>	<b>Port maximální rychlosti B</b>	<b>Výsledek</b>
+1	+1	
-1	-1	
+1	-1	
-1	+1	