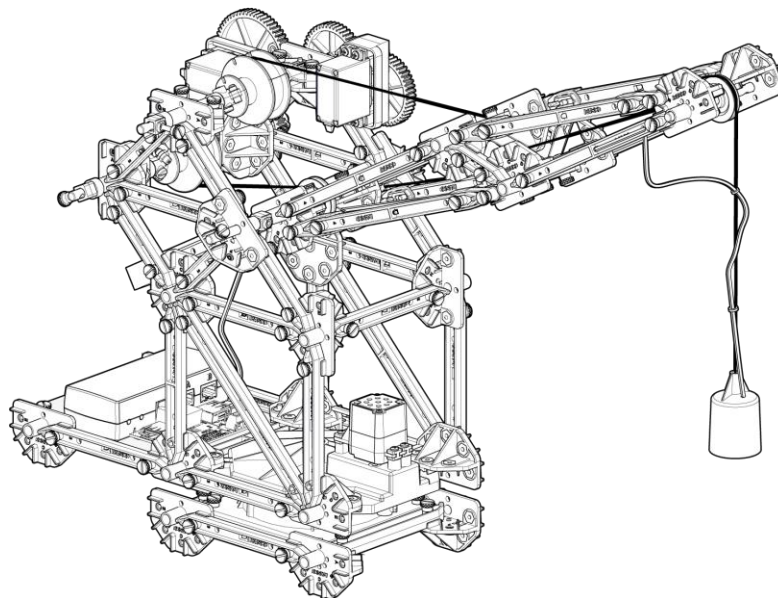

Ovládejte jeřábový výložník

Cíle

- Naučte se zvedat a spouštět výložník jeřábu
- Prozkoumejte vliv úhlu ráhna na polohu elektromagnetu

Materiály a vybavení

Číslo dílu	Popis	množství
ME-7040	Jeřáb, smontovaný	1
PS-3232	//control.Node	1
	Měřicí tyč	1
	Papírové kelímky	2
	Software pro sběr dat PASCO Capstone™	



Obrázek 1. Jeřáb sestavený s //control.Node

Postup

Založit

1. Sestavte jeřáb podle popisu v části „Sestavení jeřábu“.
2. Nabijte //control.Node.
3. Ujistěte se, že je krokový motor na gramofonu zapojen do portu A //control.Node a že modul výstupu napájení je zapojen do portu B.
4. Ujistěte se, že servomotor, který je připojen k výložníku, je v portu 1 //control.Node a servomotor připojený k elektromagnetu je v portu 2.

Ovládejte jeřábový výložník

- Ujistěte se, že úhel výložníku v nejnižší poloze je asi 30° . V případě potřeby povolte konektor struny a seříd'te jej.
- Připojte //control.Node k softwaru PASCO Capstone přes Bluetooth.

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

Zvedněte a spus'te výložník

- Spus'te jeřáb s elektromagnetem nahoře: ručně otáčejte ozubeným kolem, které ovládá elektromagnet, aby byl elektromagnet v nejvyšším bodě.
- V novém experimentu replikujte následující kód:

```
set servo for //control.Node port 1 to angle (°) 0
sleep for 2 s
set servo for //control.Node port 1 to timed angle (°) 90 in time (s) 3 Wait for completion
```

- Spus'te kód. Změřte vzdálenost mezi spodní částí elektromagnetu a stolem. Zaznamenejte tuto hodnotu Tabulka 1. Položte šálek na stůl přímo pod elektromagnet, abyste označili jeho polohu.
- Změňte časovaný úhel ($^\circ$) na -90 a spus'te kód znovu. Změřte vzdálenost mezi spodní částí elektromagnetu a stolem. Položte další šálek na stůl přímo pod elektromagnet, abyste označili jeho novou polohu. Změřte vzdálenost mezi středy košíčků. Zaznamenejte obě hodnoty Tabulka 1.
- Vypočítejte změnu výšky elektromagnetu v důsledku úhlu výložníku a zaznamenejte odpověď Tabulka 1.
- Změňte časovaný úhel ($^\circ$) zpět na 90 a přidejte řádek kódu, který spus'tí elektromagnet, když je výložník jeřábu v nejvyšší poloze.

```
set servo for //control.Node port 1 to angle (°) 0
sleep for 2 s
set servo for //control.Node port 1 to timed angle (°) 90 in time (s) 3 Wait for completion
set servo for //control.Node port 2 to timed angle (°) 90 in time (s) 3 Wait for completion
```

- Spus'te kód a změřte vzdálenost mezi spodní částí elektromagnetu a stolem. Zaznamenejte tuto hodnotu Tabulka 1.
- Vypočítejte změnu výšky elektromagnetu v důsledku pohybu kabelu a zaznamenejte odpověď Tabulka 1. Co více změní výšku elektromagnetu, změní úhel výložníku nebo posune kabel elektromagnetu?
- Kombinací pohybů výložníku jeřábu a lanka elektromagnetu, co je nejvyšší a nejnižší, co může elektromagnet dosáhnout? Odpovězte Tabulka 1.

Sběr dat

Tabulka 1. Měření a výsledky

Výška elektromagnetu při zvednutém rameni	
Výška elektromagnetu, když je výložník dole	
Horizontální distanční elektromagnet se pohybuje	
Změna výšky elektromagnetu v důsledku úhlu výložníku	
Výška elektromagnetu, výložník nahoru, elektromagnet v nejnižším bodě	
Změna výšky elektromagnetu v důsledku pohybu kabelu	
Co více mění výšku elektromagnetu?	
Nejvyšší pozice	
Nejnižší poloha	