

Robot záchranář



Pracovní úlohy pro žáky

Robot záchranář

Výukový materiál se věnuje stavbě robota záchranáře z robotické stavebnice VEX EDR. Dále tvorbě ovládacího programu pro robota záchranáře k řešení jednotlivých úloh.

Roboti ve zdravotnictví

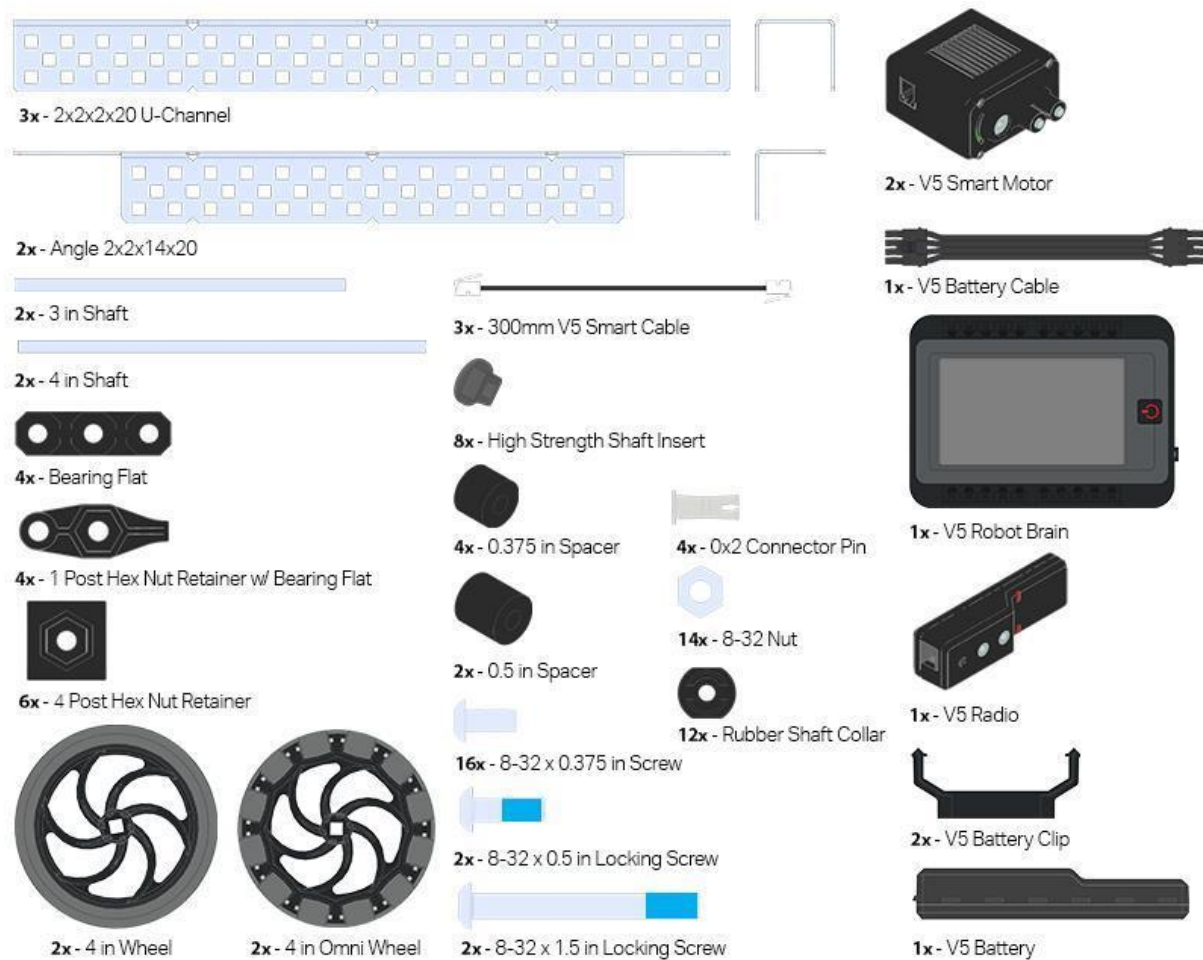
- Zjistěte, jaké jsou soutěže pro robotické záchranáře.
- Zjistěte, k čemu se využívají roboti ve zdravotnictví.
- K čemu můžeme využít robota záchranáře ve zdravotnictví?

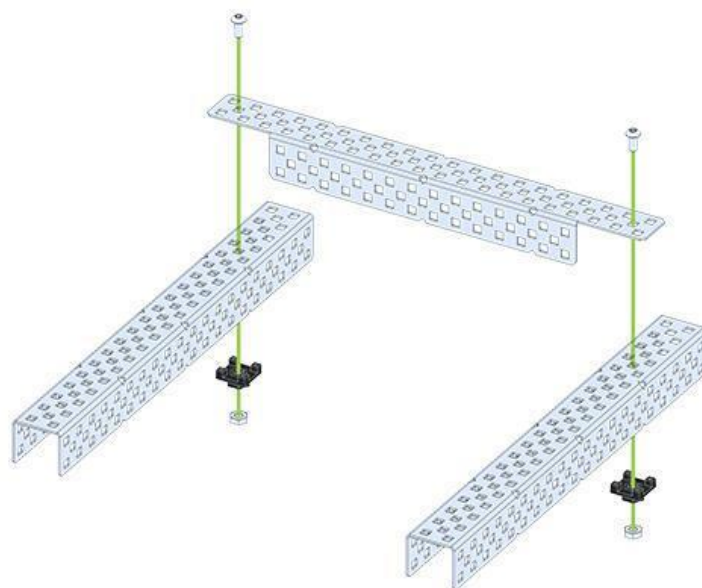


Stavba robota záchranáře

Pro stavbu robota záchranáře využijeme robotický set **VEX EDR V5 Classroom Starter Kit**. Při stavbě robota postupujte podle jednotlivých stavebních bodů.

Seznam konstrukčních dílků pro stavbu robota:





2x - 8-32 Nut



2x - 8-32 x 0.375 in Screw



2x - 4 Post Hex Nut Retainer

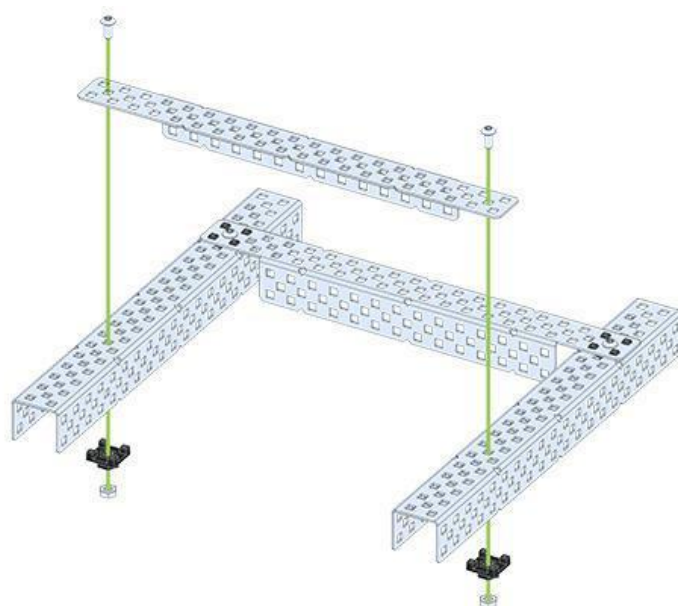


2x - 2x2x20 U-Channel



1x - Angle 2x2x14x20





2x - 8-32 Nut



2x - 8-32 x 0.375 in Screw

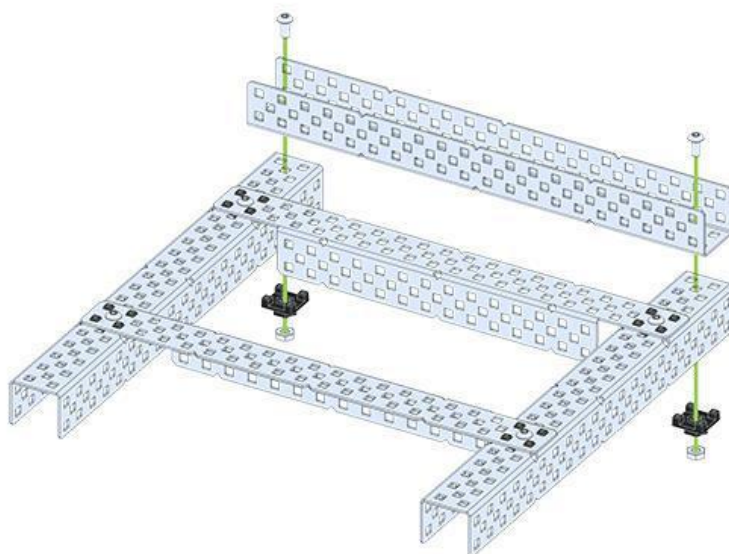


2x - 4 Post Hex Nut Retainer



1x - Angle 2x2x14x20





2x - 8-32 Nut



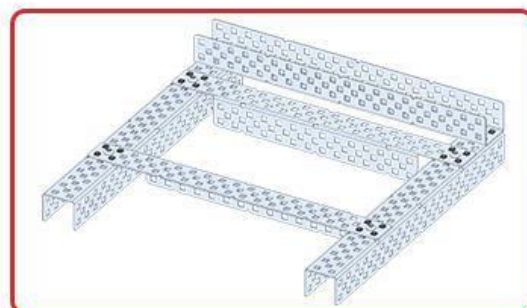
2x - 8-32 x 0.375 in Screw



2x - 4 Post Hex Nut Retainer



1x - 2x2x20 U-Channel



4



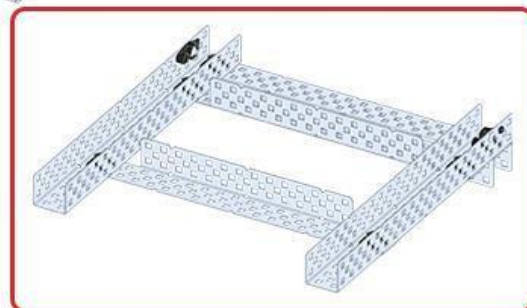
2x - 8-32 Nut



2x - 8-32 x 0.375 in Screw



2x - 1 Post Hex Nut Retainer w/ Bearing Flat



5



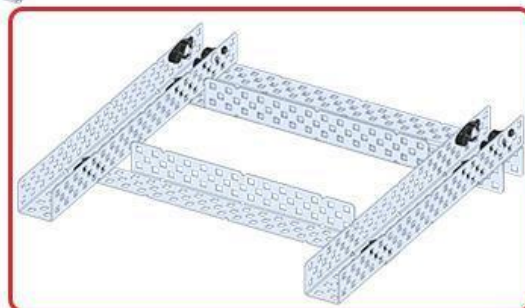
2x - 8-32 Nut



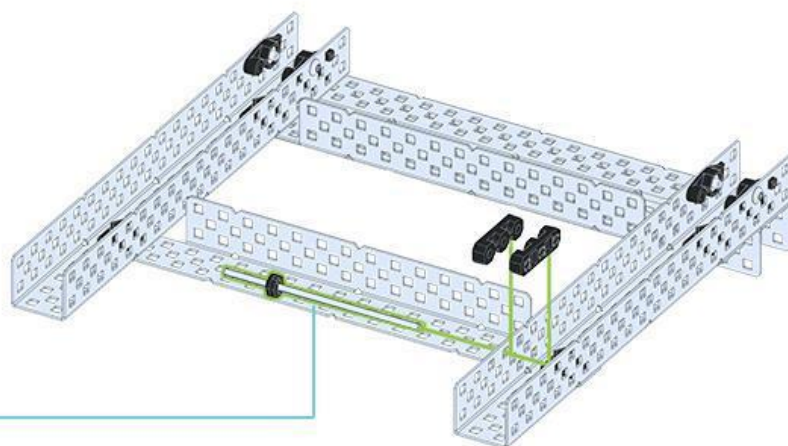
2x - 8-32 x 0.375 in Screw



2x - 1 Post Hex Nut Retainer w/ Bearing Flat



6



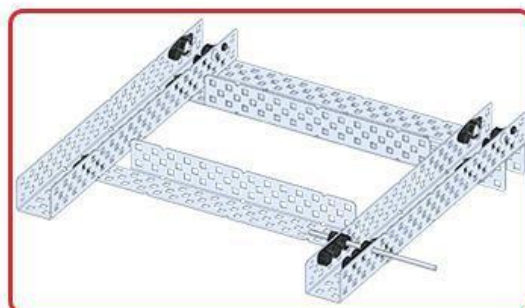
2x - Rubber Shaft Collar

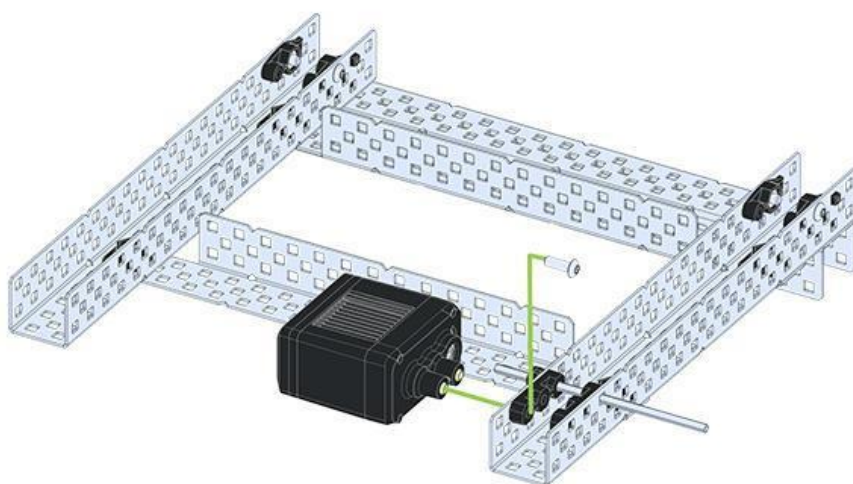


2x - Bearing Flat



2x - 4 in Shaft

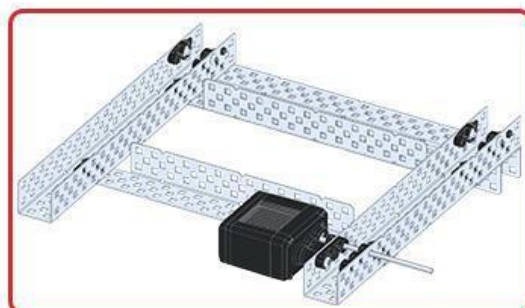




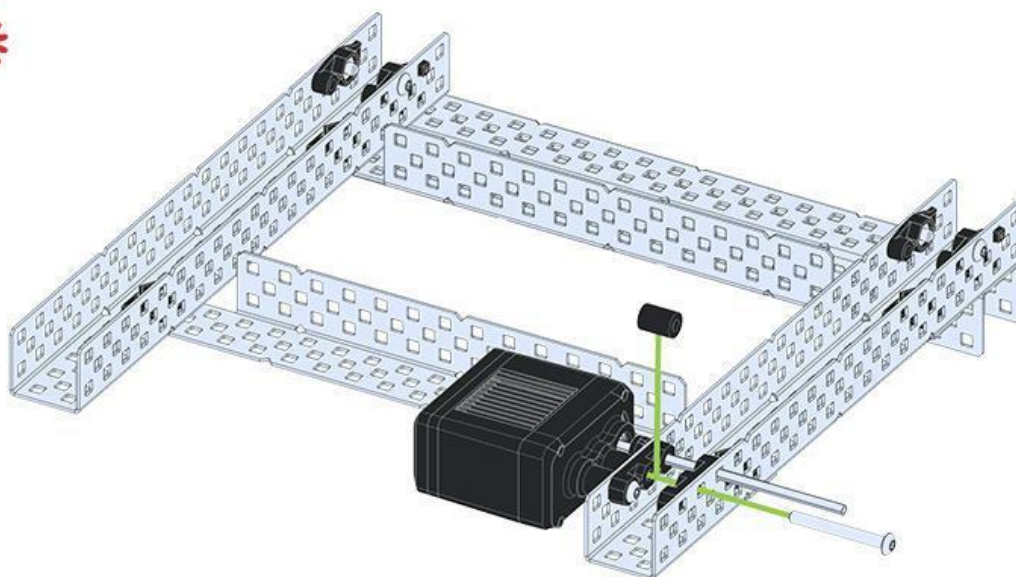
1x - 8-32 x 0.5 in Screw



1x - V5 Smart Motor



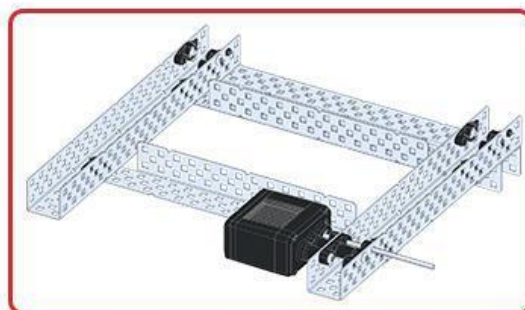
8



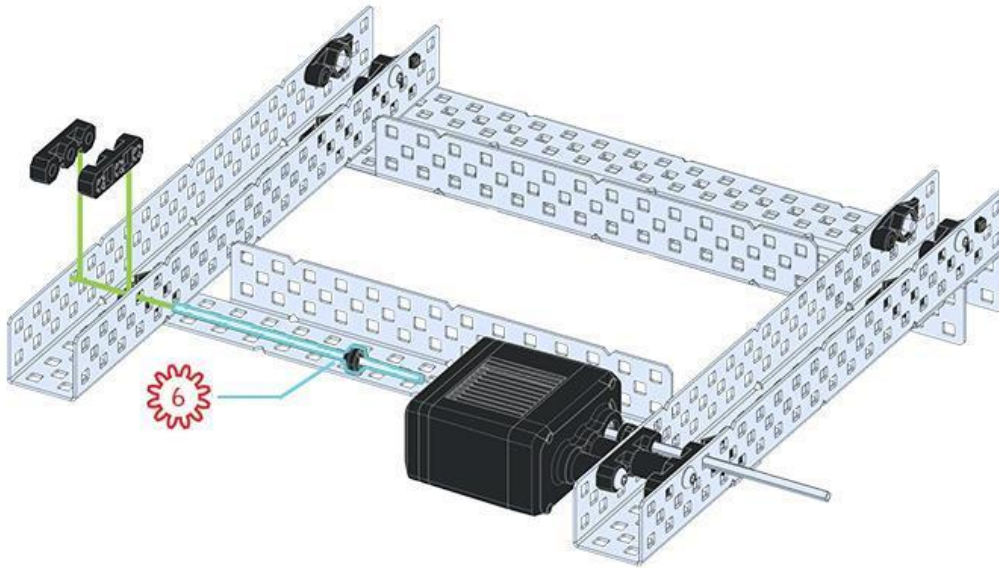
1x - 0.5 in Spacer



1x - 8-32 x 1.5 in Screw

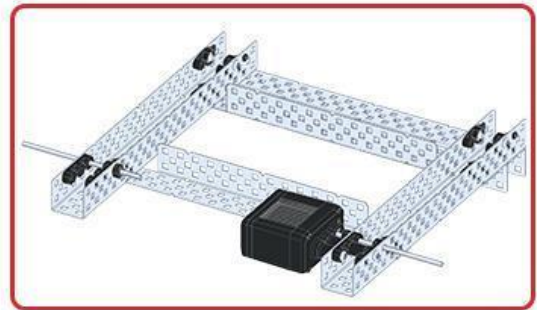


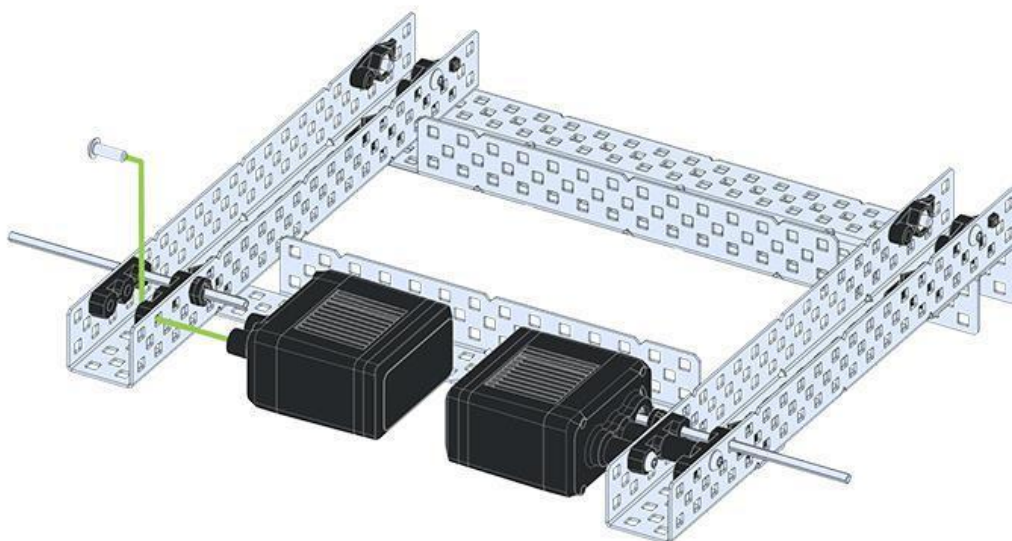
9




2x - Bearing Flat


1x - Step 6 Sub-Assembly

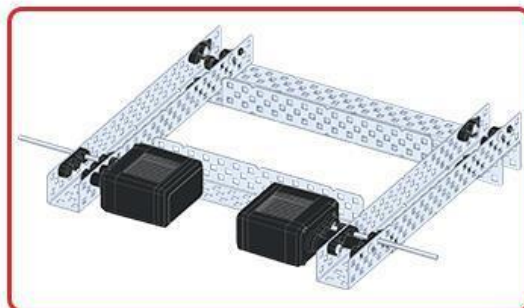


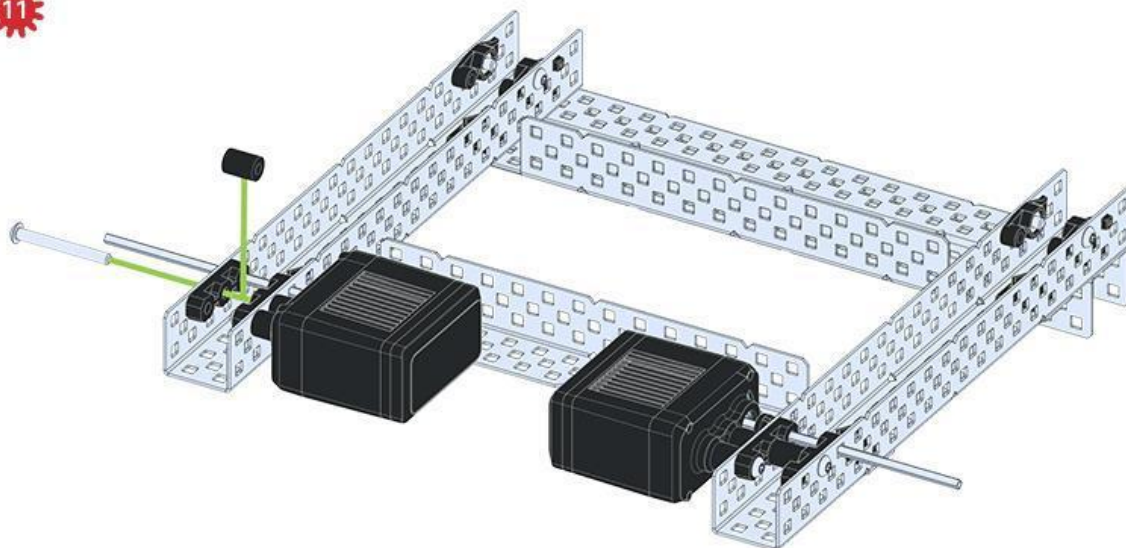


1x - 8-32 x 0.5 in Screw



1x - V5 Smart Motor

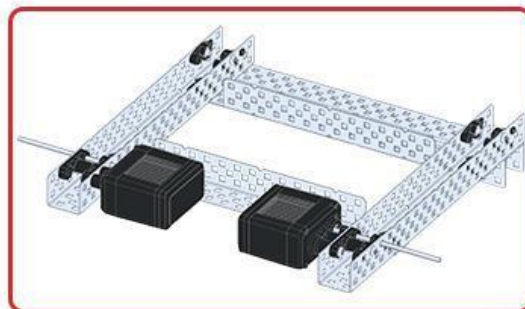


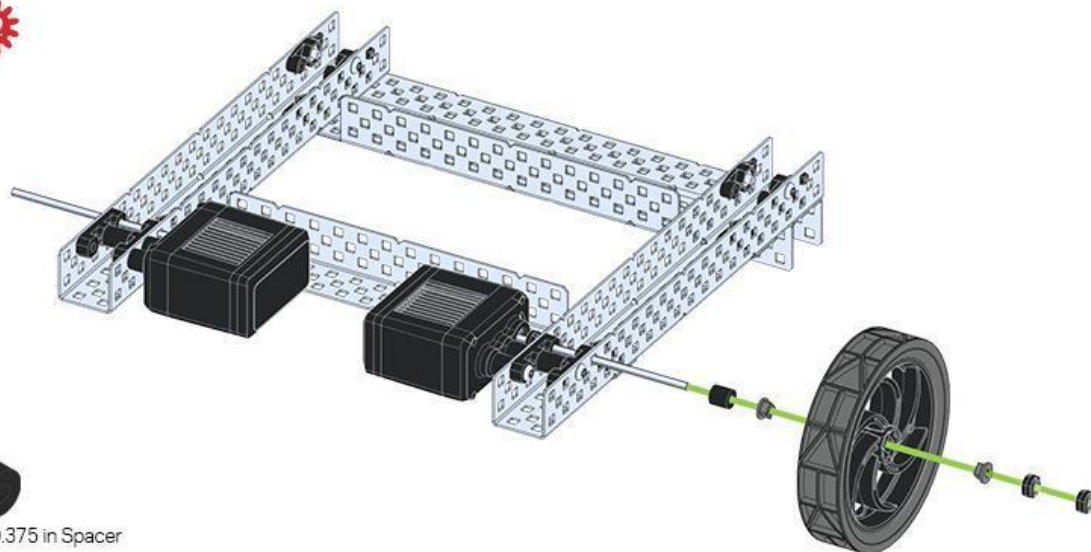


1x - 0.5 in Spacer



1x - 8-32 x 1.5 in Screw





1x - 0.375 in Spacer



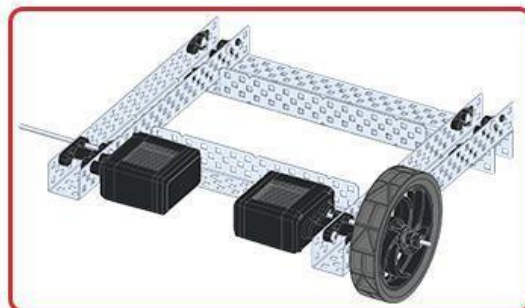
2x - Rubber Shaft Collar



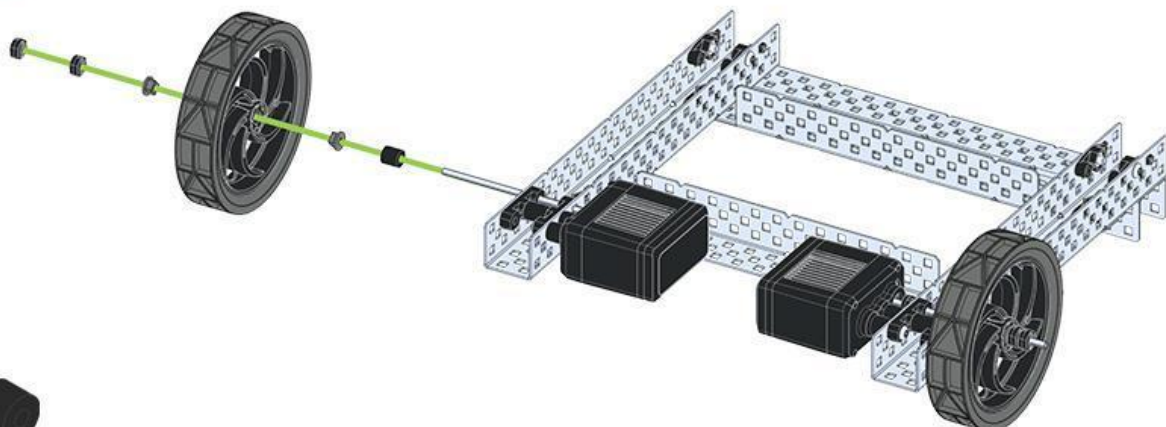
1x - 4 in Wheel



2x - High Strength Shaft Insert



13



1x - 0.375 in Spacer



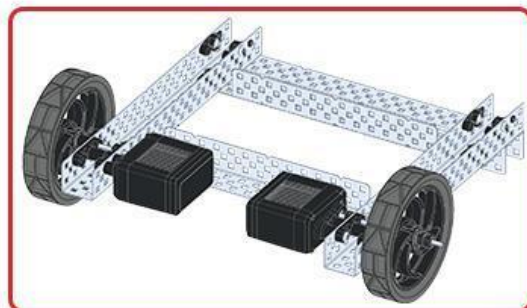
2x - Rubber Shaft Collar

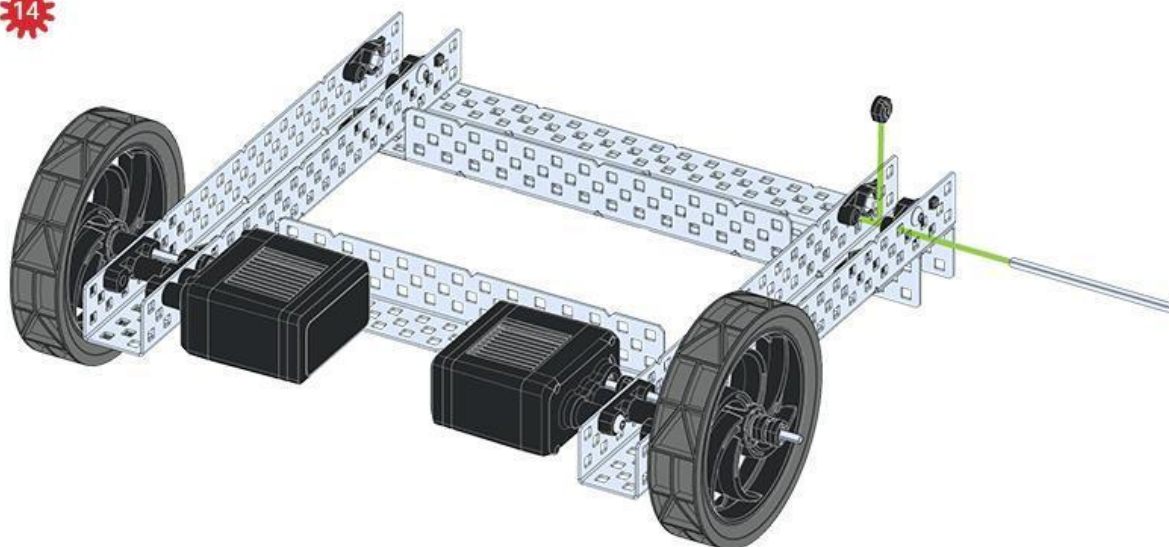


1x - 4 in Wheel



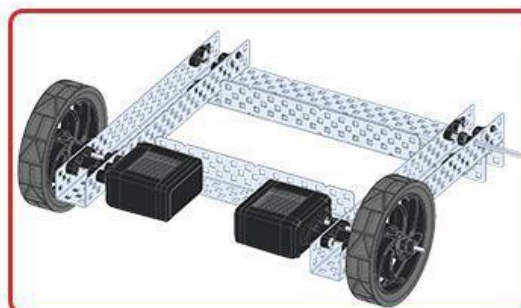
2x - High Strength Shaft Insert



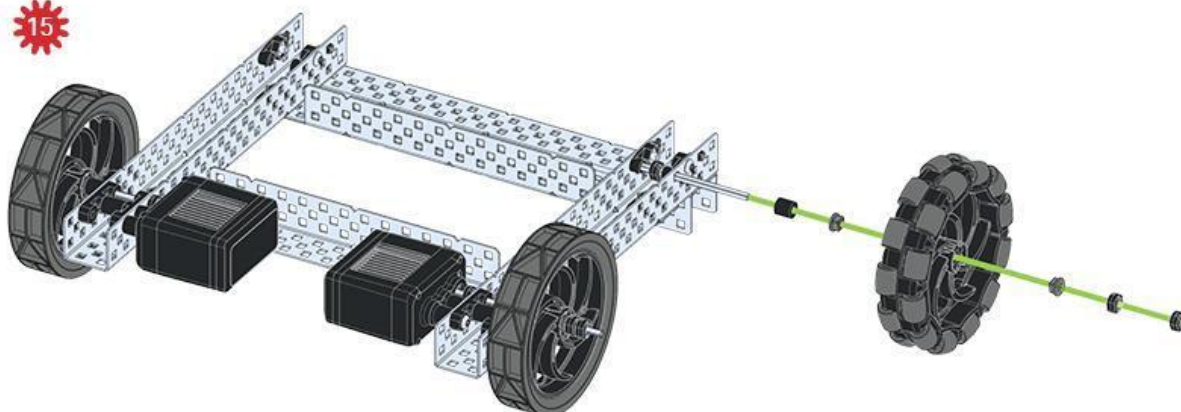


1x - Rubber Shaft Collar

1x - 3 in Shaft



15



1x - 0.375 in Spacer



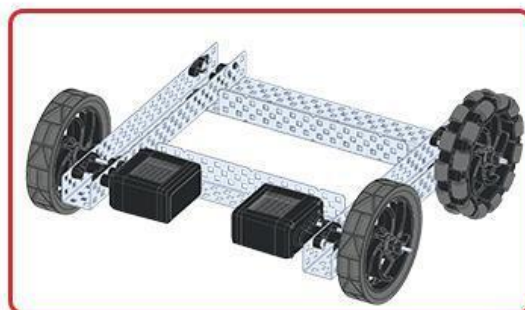
2x - Rubber Shaft Collar



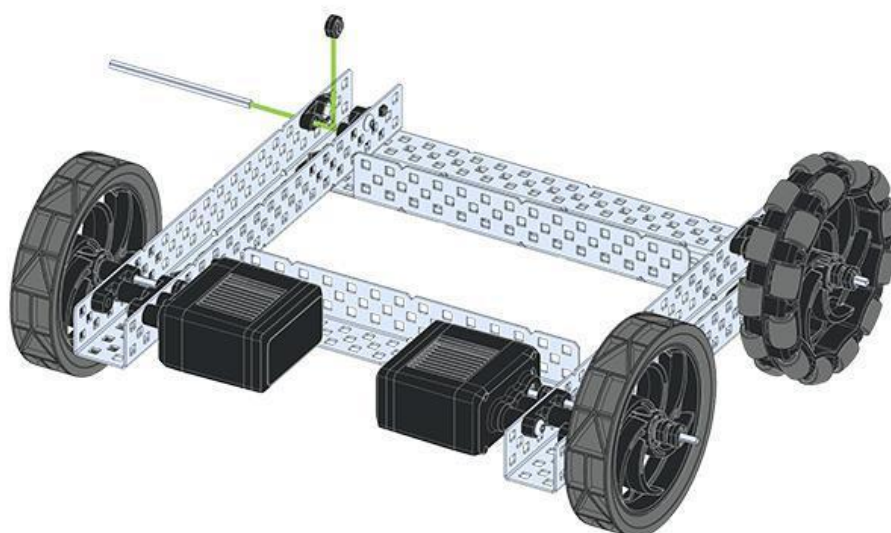
1x - 4 in Omni Wheel



2x - High Strength Shaft Insert

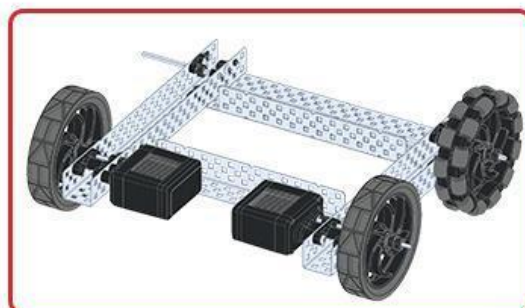


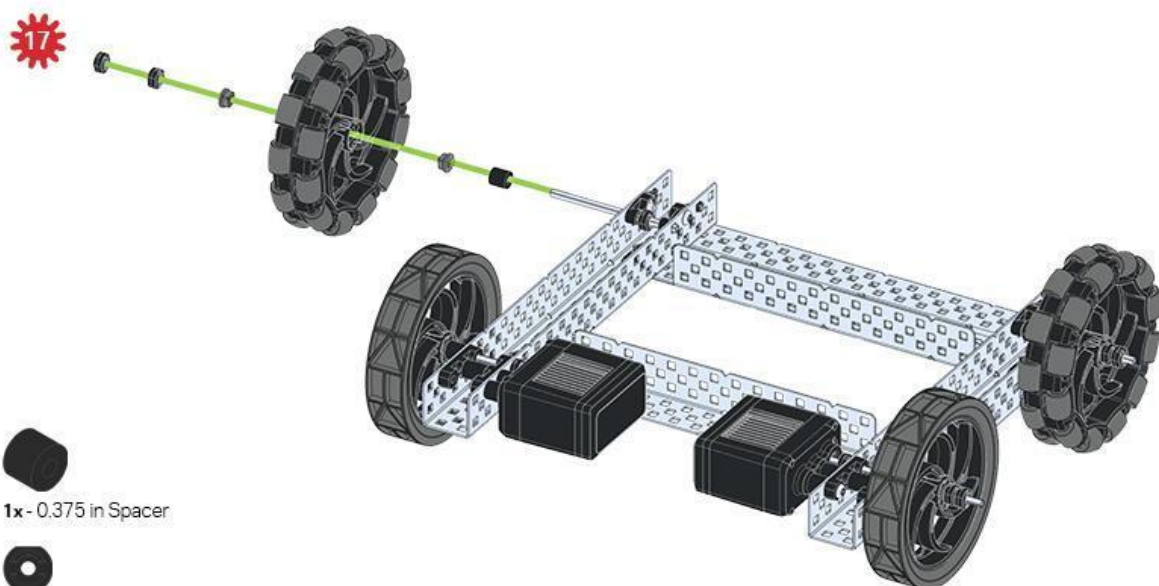
16



1x - Rubber Shaft Collar

1x - 3 in Shaft





1x - 0.375 in Spacer



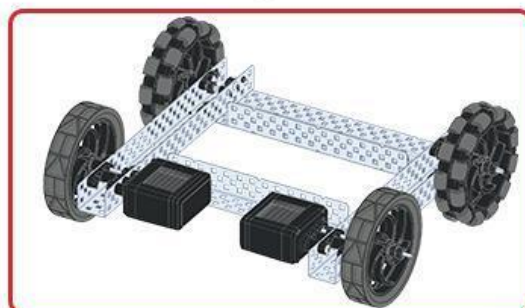
2x - Rubber Shaft Collar



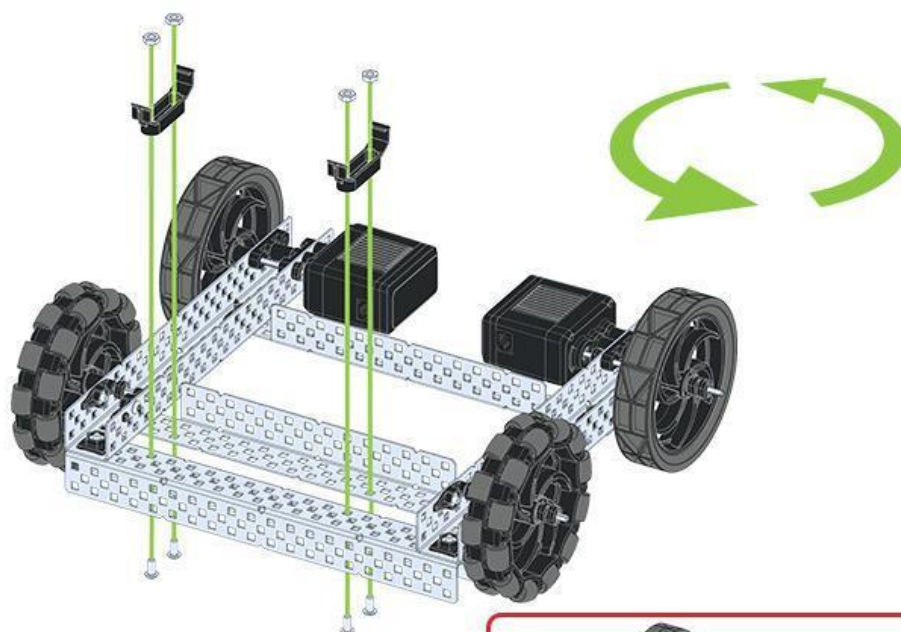
1x - 4 in Omni Wheel



2x - High Strength Shaft Insert



18



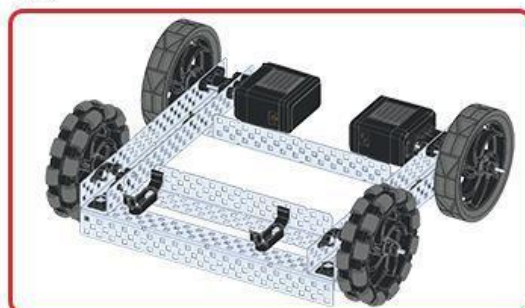
4x - 8-32 x 0.375 in Screw



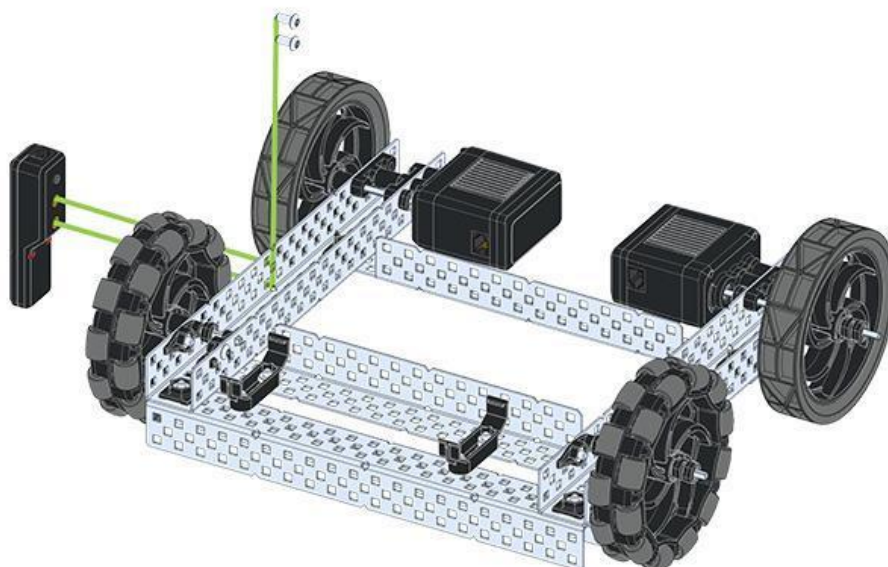
4x - 8-32 Nut



2x - V5 Battery Clip



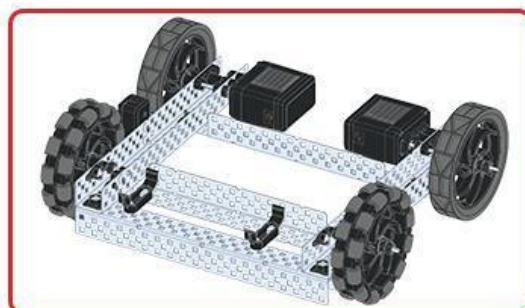
19



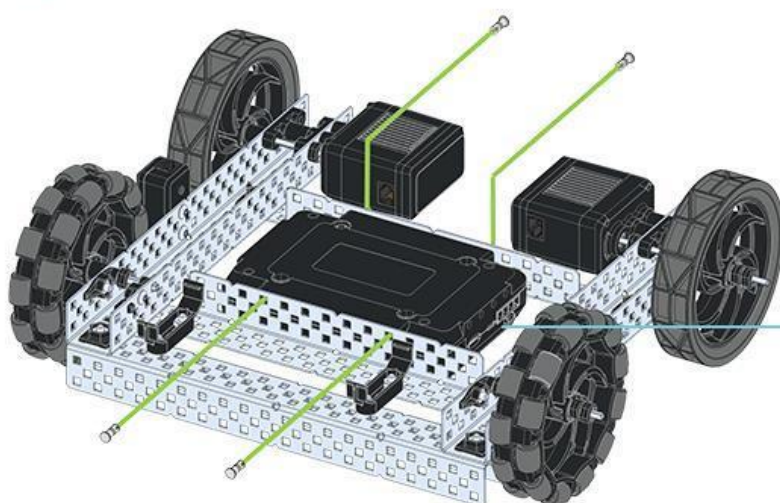
1x - V5 Radio



2x - 8-32 x 0.375 in Screw



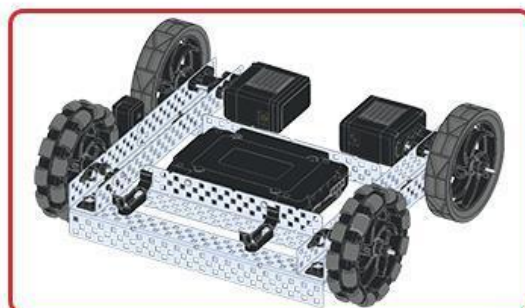
20



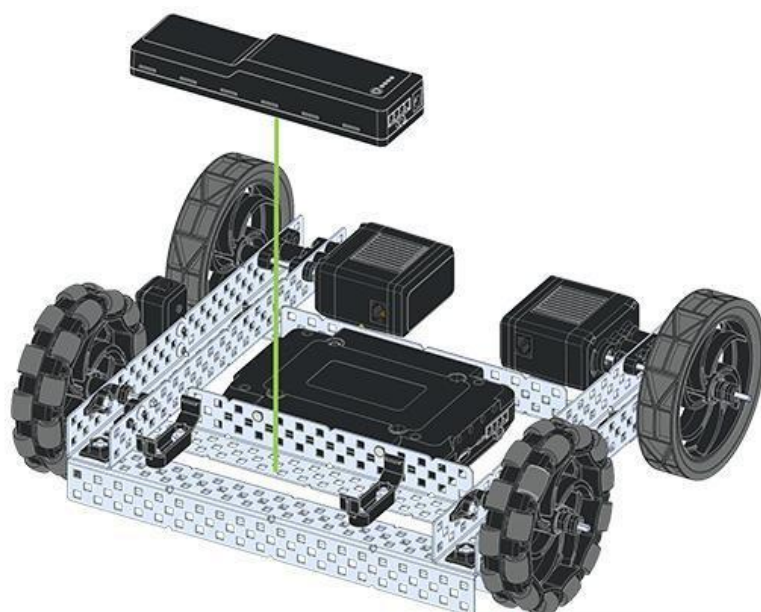
4x - 0x2 Connector Pin



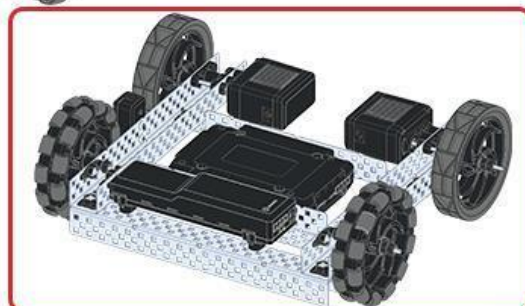
1x - V5 Robot Brain

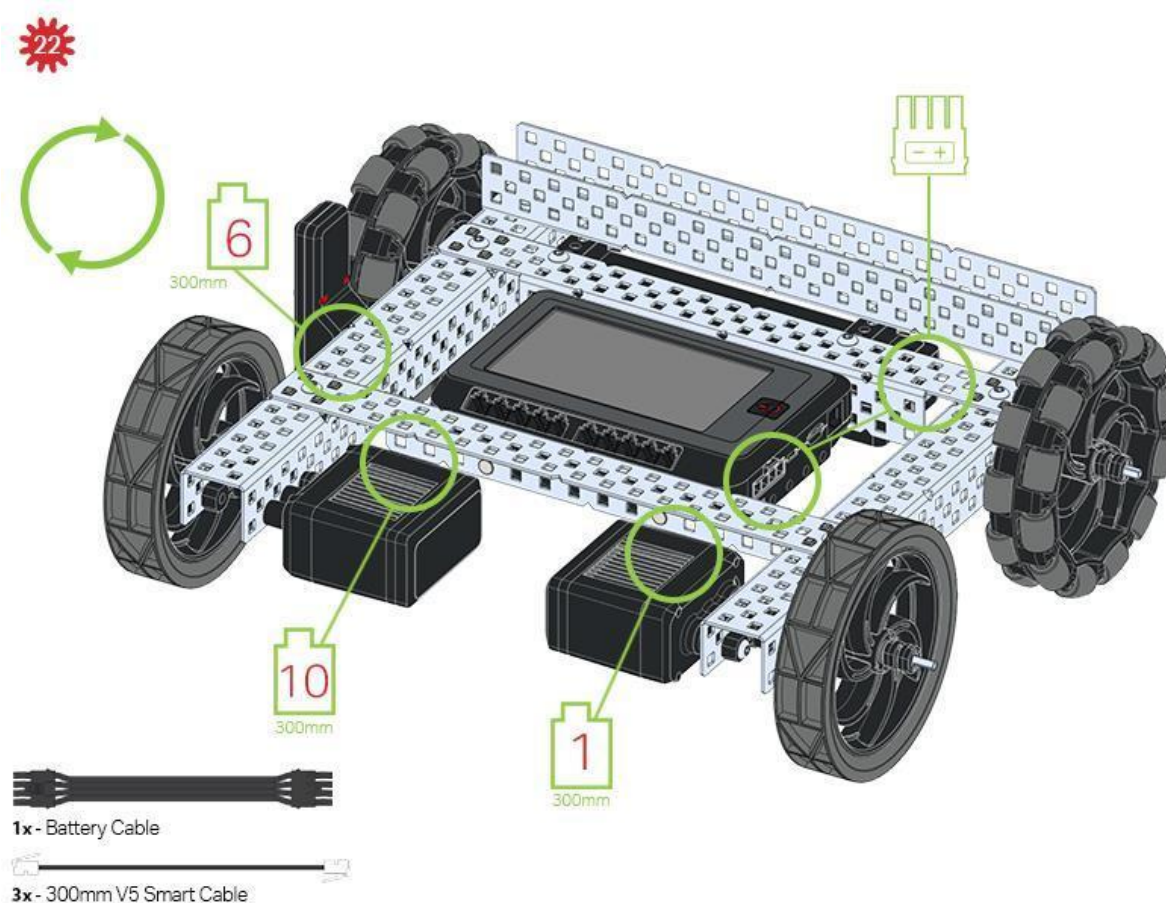


21



1x - V5 Robot Battery





Takto vypadá sestavený model robota záchranáře.



TIP: Nezapomeňte připojit konektory vodičů na správné porty.

Programování robota záchranáře

K programování robota využijte prostředí programu **VEX Coding Studio**.

1)

V příloze naleznete soubory programu pro řízení jízdy robota záchranáře. Programy jsou vytvořeny v programovacím prostředí Modkit. Nahrajte programy do robota a vyzkoušejte jízdu a otáčení robota.



TIP: Přiložené soubory programu se jmenují ForwardForDegrees.vex, BackwardForDegrees.vex, TurnLeftForDegrees.vex a TurnRightForDegrees.vex.

2)

Na podlaze učebny vytvořte podle obrázku a pomocí černé lepicí pásky model lékařského zařízení se čtveřicí pokojů. Také vyznačte startovní zónu pro robota záchranáře. Vytvořte ovládací program pro robota záchranáře tak, aby navštívil všechny pokoje, zkontroloval pacienty a vrátil se zpět do startovní zóny. Při navštěvování pokojů nesmí robot přejíždět černou pásku, vždy vjíždí do pokoje vyznačenou mezerou. Kontrola pacientů probíhá setrváním robota v pokoji po dobu 5 vteřin, potom může pokračovat v jízdě dál.

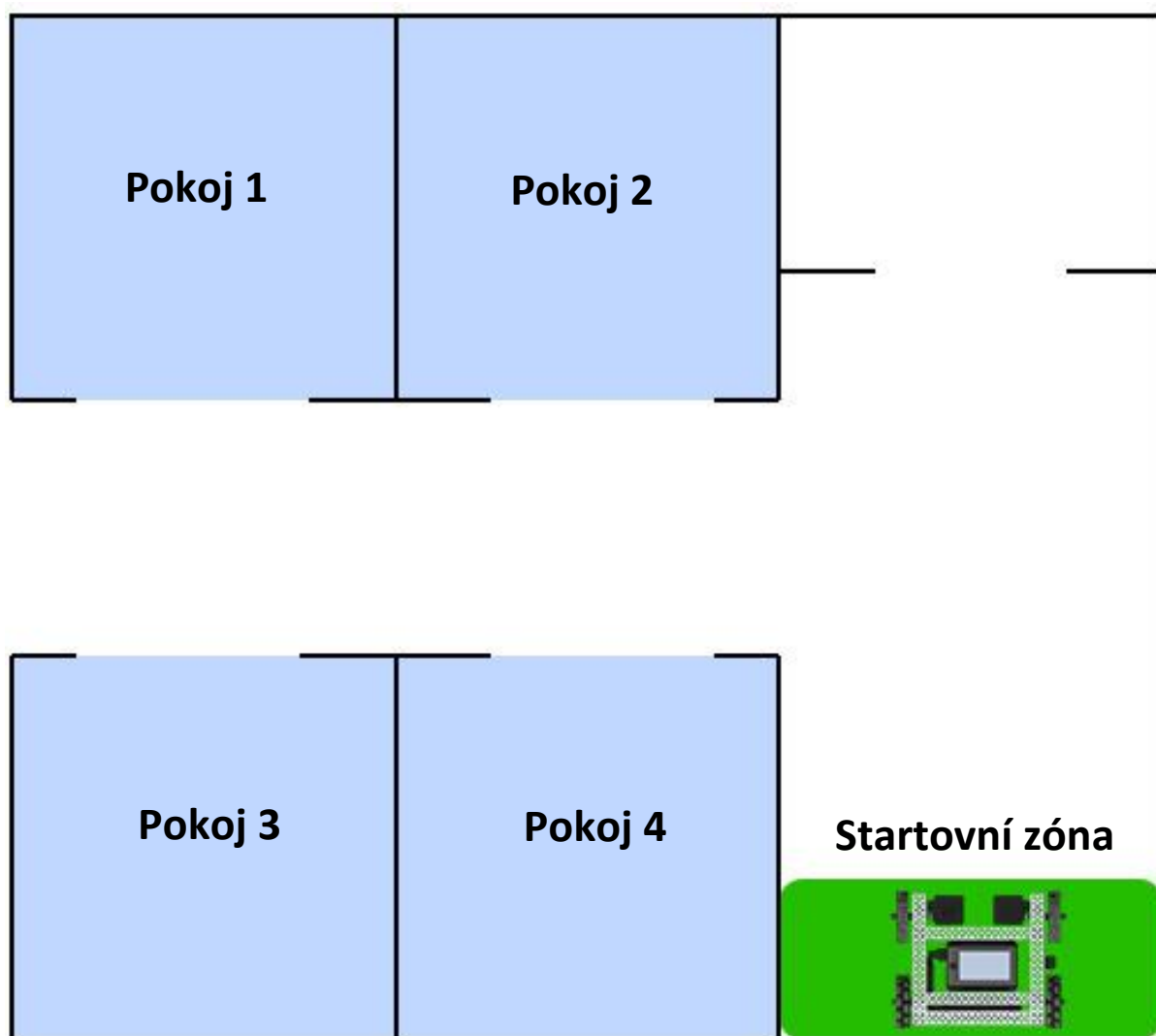


TIP: Pro jízdu robota využijte přiložené programy.

Pokud robot záchranář při plnění úlohy přejede černou čáru, zastavte jej. A začněte novým pokusem řešení úlohy.

Vymyslete co nejefektivnější pohyb robota při plnění úlohy a zakreslete jej.

Prostor pro náskres jízdy robota



3)

Změřte čas jízdy robota při kontrole pokojů a porovnejte jej se spolužáky. Předvedte své řešení ostatním spolužákům.

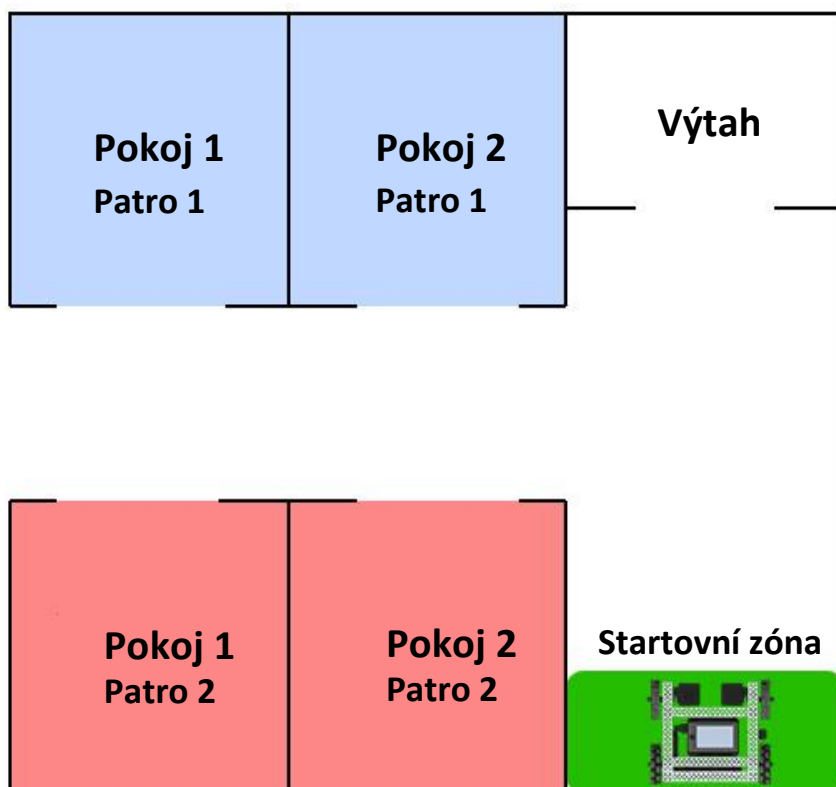
Prostor pro zápis

4)

Vytvořený program doplňte a upravte tak, aby robot záchranář opět navštívil a zkontroloval čtveřici pokojů v patrové budově a vrátil se zpět do startovní zóny. Robot záchranář začíná svoji jízdu v prvním patře. Pro pohyb mezi patry budovy využijte výtah. Pro využití výtahu stačí zastavit pohyb robota v prostoru výtahu na dobu 6 vteřin.

Pokud robot záchranář při plnění úlohy přejede černou čáru, zastavte jej. A začněte novým pokusem řešení úlohy.

Vymyslete co nejefektivnější pohyb robota při plnění úlohy a zakreslete jej.



Prostor pro náskres

5)

Změřte čas jízdy robota při kontrole pokojů a porovnejte jej se spolužáky. Předved'te své řešení ostatním spolužákům.

Prostor pro zápis

Co dál dělat s robotem záchranářem?

- Vymyslete jinou strategii pohybu robota záchranáře v lékařském zařízení. Pro novou strategii vytvořte ovládací program.
- Vytvořte ovládací program pro dálkové ovládání a soutěžte s dálkově ovládanými roboty záchranáři.
- Upravte a vylepšete konstrukci robota tak, aby mohl do jednotlivých pokojů dopravovat zásilky léků.
- Z barevného papíru vytvořte siluety pacientů a umístěte je do lékařského zařízení. Doplňte a upravte konstrukci robota tak, aby mohl detekovat barevné siluety pacientů. Vytvořte ovládací program pro robota záchranáře.

Použité zdroje

- [1] VEX EDR: STEM Labs – Medbot [online]. Innovation First International [cit. 2018-10-18]. Dostupné z: <https://education.vex.com/eduvex/edr/stem-labs/>
- [2] VEX EDR: Medbot [online]. Innovation First International [cit. 2018-10-18]. Dostupné z: https://education.vex.com/xyleme_content/medbot/pdf/medbot.pdf

Přílohy

název souboru

popis

ForwardForDegrees.vex

program pro jízdu vpřed

BackwardForDegrees.vex

program pro jízdu vzad

TurnLeftForDegrees.vex

program pro otočení vlevo

TurnRightForDegrees.vex

program pro otočení vpravo

Materiály vznikly v rámci projektu „METODIKA A VZOROVÉ ÚLOHY V ROBOTICE (VEX IQ A VEX EDR)“ financovaného z prostředků Evropského fondu pro regionální rozvoj – OP Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost a realizovaného AV MEDIA, a.s. ve spolupráci s Přírodovědeckou fakultou Univerzity Hradec Králové.

Autor: Mgr. Petr Coufal

Datum vytvoření: listopad 2018