

Przejazd kolejowo-drogowy

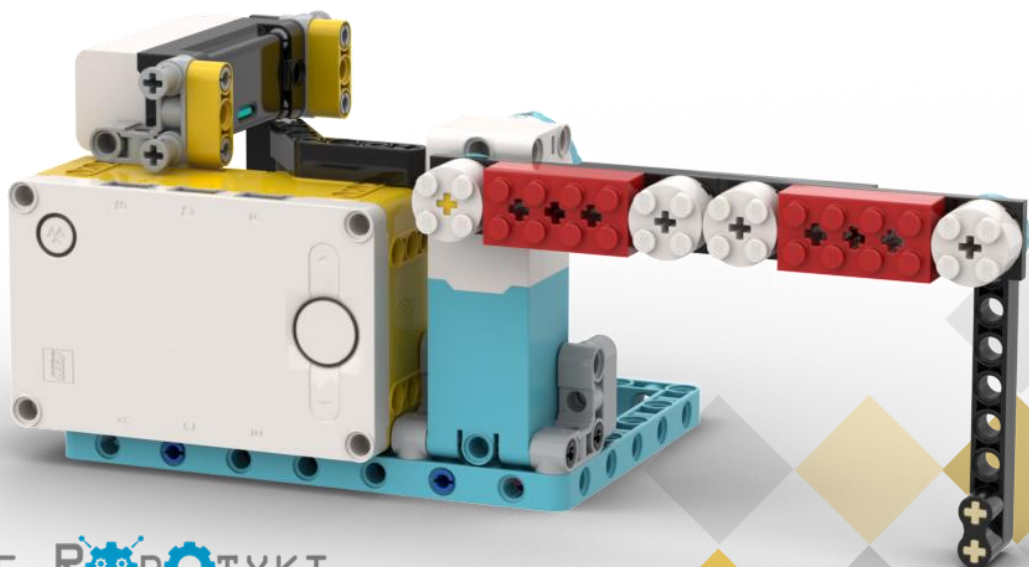
Zestaw: LEGO® SPIKE™ Prime | Czas zajęć: ⌚ 45-90 minut | Poziom: Podstawowy

Czy wiesz, że droga hamowania najcięższych pociągów osobowych może wynosić nawet 1300 metrów? To mniej więcej tyle, co długość 13 pełnowymiarowych boisk do piłki nożnej...

Siła z jaką rozpędzony pociąg miażdży uderzony samochód jest porównywalna do siły z jaką samochód najeżdża na aluminiową puszkę po napoju... Dlatego tak ważne jest stosowanie się do zasad mówiących o tym jak należy się zachować mijając przejazd kolejowo-drogowy, co oznaczają migające czerwone światła przy przejeździe oraz dlaczego przy przejazdach kolejowo-drogowych ustawiane są rogatki.

W czasie tych zajęć uczeń:

- Zbuduje własny model rogatki z systemem sterowania – zgodnie z instrukcją, lub według własnego pomysłu;
- Wyjaśni zasadę działania zbudowanego modelu;
- Stworzy program sterujący pracą zbudowanego modelu rogatki;
- Na podstawie własnych doświadczeń dokona zmian w konstrukcji i programie w celu usprawnienia działania zbudowanego modelu.



Przejazd kolejowo-drogowy

Zestaw: LEGO® SPIKE™ Prime | Czas zajęć: ⌚ 45-90 minut | Poziom: Podstawowy

Wstęp do zajęć – wskazówki dla nauczyciela

- Zapoznaj się z materiałami związanymi z lekcją;
- Przygotuj zestawy LEGO® Education SPIKE™ Prime oraz komputer lub tablet z aplikacją LEGO® Education SPIKE™;

1. Włącz się:

Wykorzystaj filmy wprowadzające w tematykę zajęć:

- [5 faktów dotyczących przejazdów kolejowych](#)
- [W jaki sposób działa przejazd kolejowo-drogowy](#)

Zaangażuj uczniów w dyskusję wprowadzającą w tematykę zajęć:

- Czym różnią się od siebie różne rodzaje przejazdów kolejowo-drogowych?
- Co wpływa na bezpieczeństwo ruchu na przejazdach kolejowo-drogowych?
- Jakie sygnały zapowiadają nadjeżdżający pociąg?
- W jaki sposób można sterować działaniem sygnalizacji świetlnej oraz rogatki przy przejeździe kolejowo-drogowym?
- W jaki sposób wyzwala się działanie rogatki na przejazdach automatycznych?

2. Wymyśl:

- Poproś uczniów, aby w parach zbudowali modele rogatki zgodnie z instrukcją lub według własnego pomysłu.
- Poproś, aby uczniowie napisali program, na podstawie programu znajdującego się w instrukcji i zorientowali się w jaki sposób działa.

3. Wytłumacz:

- Poproś, uczniów aby przetestowali działanie programu na prostych zadaniach:
 - Wykorzystanie sygnału świetlnego;
 - Opuszczenie szlabanu na 5 sekund;
 - Wykorzystanie przycisków na kostce w celu opuszczenia i podniesienia szlabanu;
 - Wyzwolenie działania rogatki poprzez wykrycie ruchu w odległości 50 cm od czujnika.

Przejazd kolejowo-drogowy

Zestaw: LEGO® SPIKE™ Prime | Czas zajęć: ⌚ 45-90 minut | Poziom: Podstawowy

- Zapytaj:
 - Jakie bloki programu odpowiadają za poszczególne zmiany położenia szlabanu?
 - Jaki jest maksymalny kąt obrotu silnika przy opuszczeniu szlabanu rogatek?
 - W jaki sposób działa zastosowany czujnik ultradźwiękowy?

4. Weryfikuj:

- Poprowadź klasową dyskusję na temat wyników testów;
- Poproś uczniów aby na podstawie zdobytych informacji stworzyli program zgodny z ustalonymi założeniami np.:
 - Po wykryciu nadjeżdżającego pociągu (w odległości 70 cm od przejazdu)
 - Uruchom sygnał świetlny
 - Opuść szlaban
 - Oczekaj 5 sekund
 - Podnieś szlaban
 - Wyłącz sygnał świetlny;
- Zachęć grupy do wprowadzenia własnych modyfikacji programu;
- Nie zapomnij zarezerwować czasu na sprzątanie.

5. Ocena (Wnioski):

- Przekaż każdemu uczniowi opinię na temat jego pracy odnosząc się do przyjętych kryteriów:
 - Projekt zrealizowany w całości/ częściowo / ponad oczekiwania
 - Uczniowie:
 - rozumieją działanie składowych elementów programu;
 - modyfikują program zgodnie z wyznaczonymi założeniami.
- Poproś uczniów o samodzielne podsumowanie swojej pracy:
 - Czy:
 - Zbudowałem model zgodnie z założeniami?
 - stworzyłem program i rozumiem działanie poszczególnych bloków programu?
 - Zrozumiałem zasadę działania programu i potrafię go modyfikować według potrzeb?
- Zachęć uczniów, by podzielili się konstruktywnymi opiniami na temat pracy innych, tak aby podczas kolejnej lekcji jako grupa osiągnęli lepszy wynik.

Przejazd kolejowo-drogowy

Zestaw: LEGO® SPIKE™ Prime | Czas zajęć: ⌚ 45-90 minut | Poziom: Podstawowy

Wskazówki:

- Wyzerowanie silników:

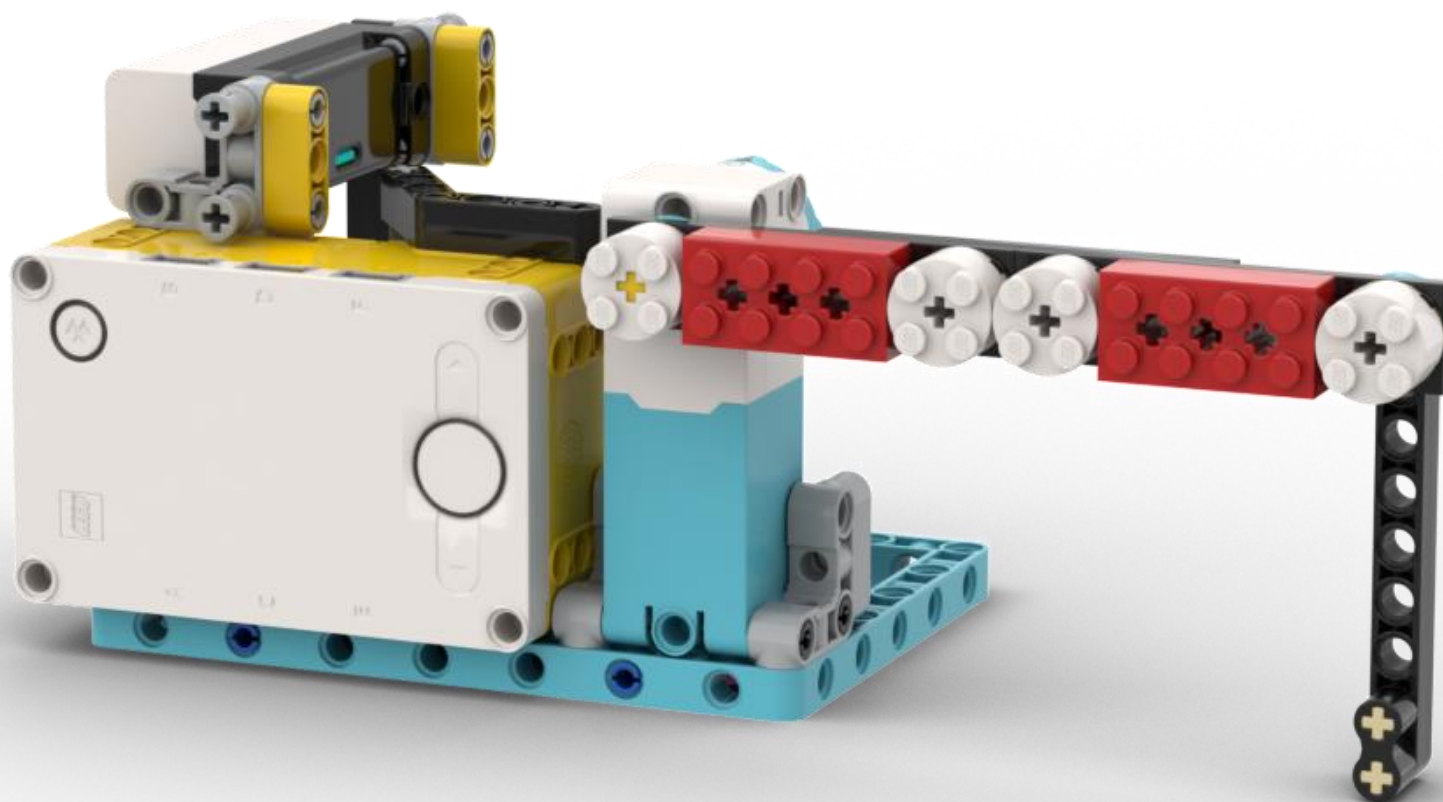
Pamiętaj aby podczas budowania modelu ustawić szlaban w taki sposób, aby były podniesiony (skierowany do góry), gdy silnik odpowiedzialny za ruch szlabanu jest ustawiony w pozycji ○.

- Dostosowanie:

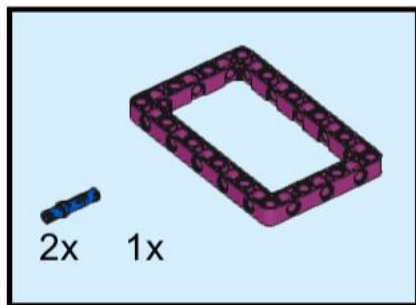
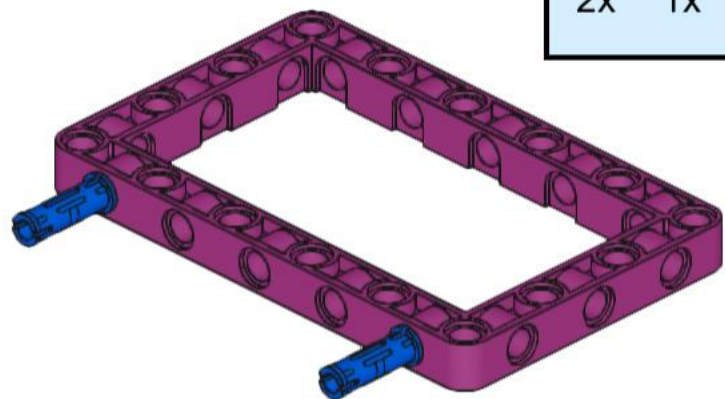
Dopasuj ilość oraz złożoność realizowanych zadań do czasu prowadzonych zajęć oraz do możliwości grupy. Zastanów się w jaki sposób uprościć proponowany przebieg zajęć, lub jakie zadania dodatkowe mogą wykonać grupy bardziej zaawansowane.

PRZEJAZD KOLEJOWO-DROGOWY: ROGATKA

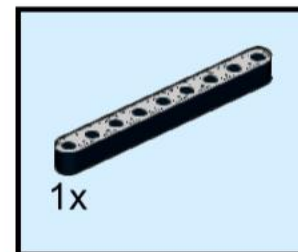
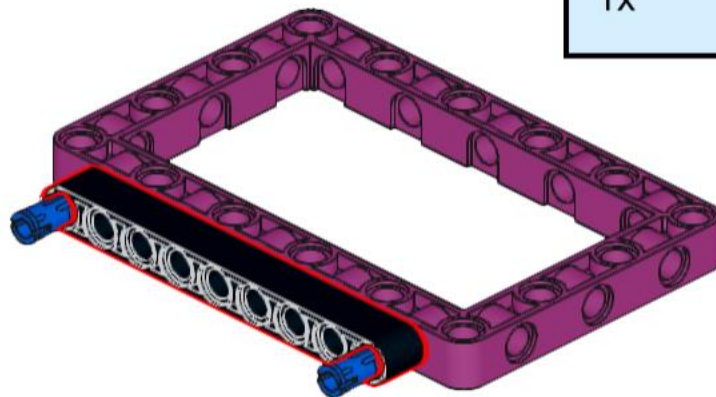
LEGO® SPIKE™ Prime



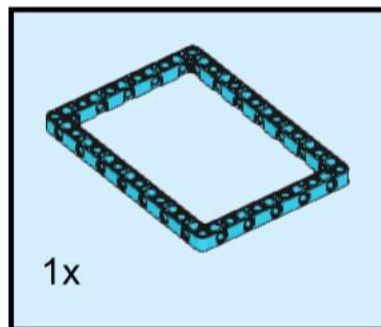
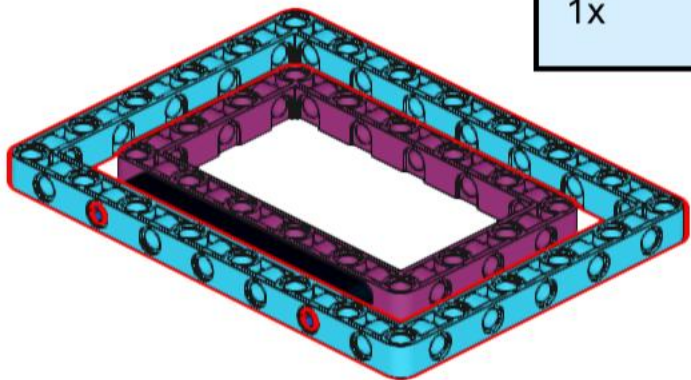
1



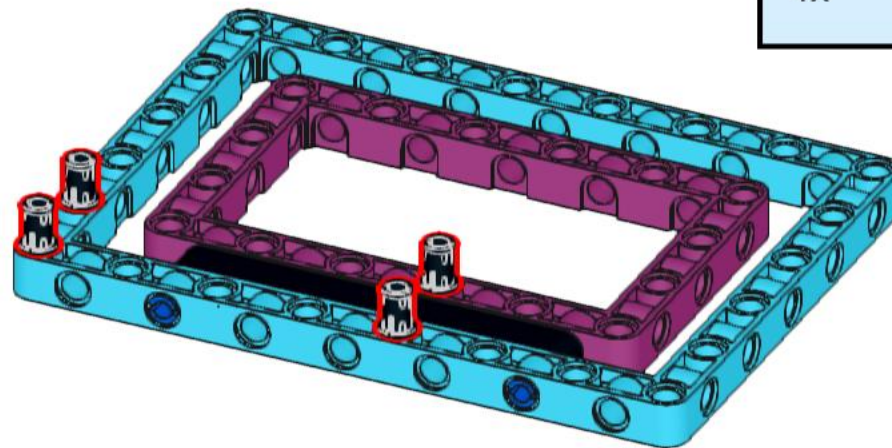
2



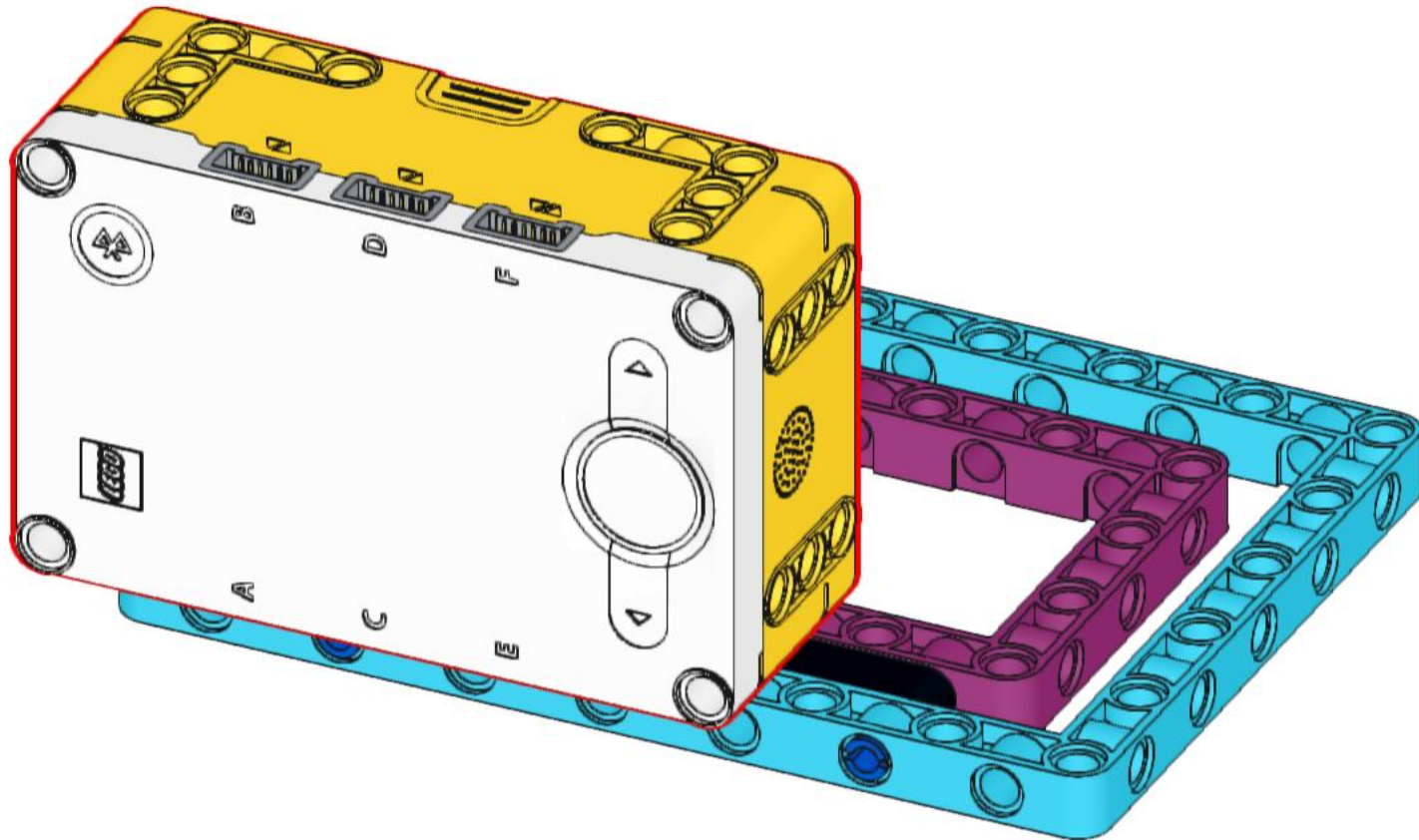
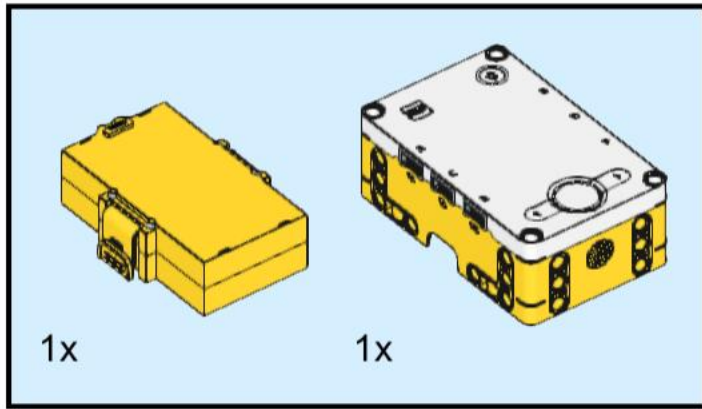
3



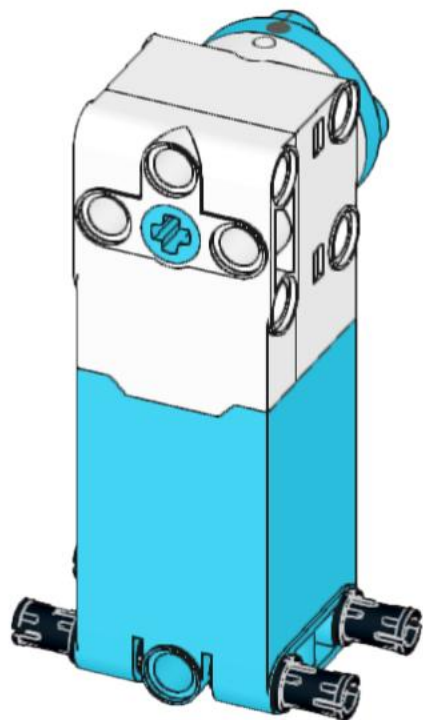
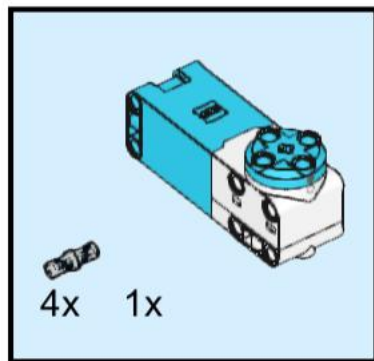
4



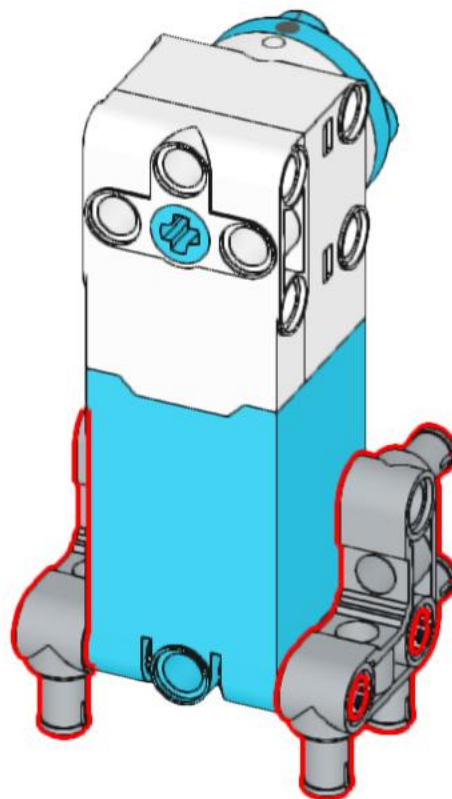
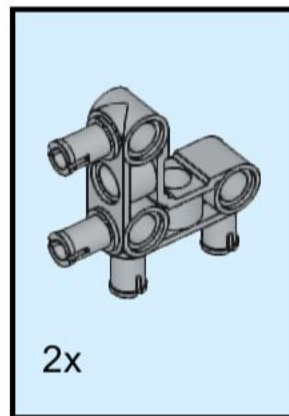
5



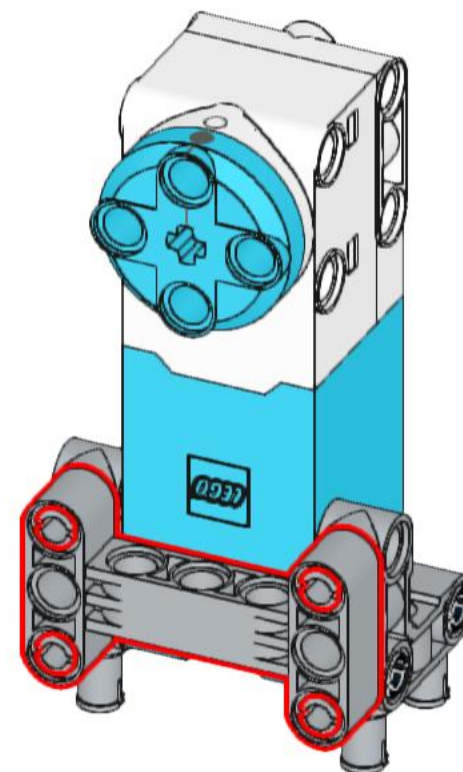
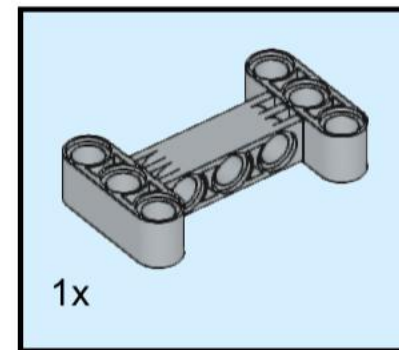
6



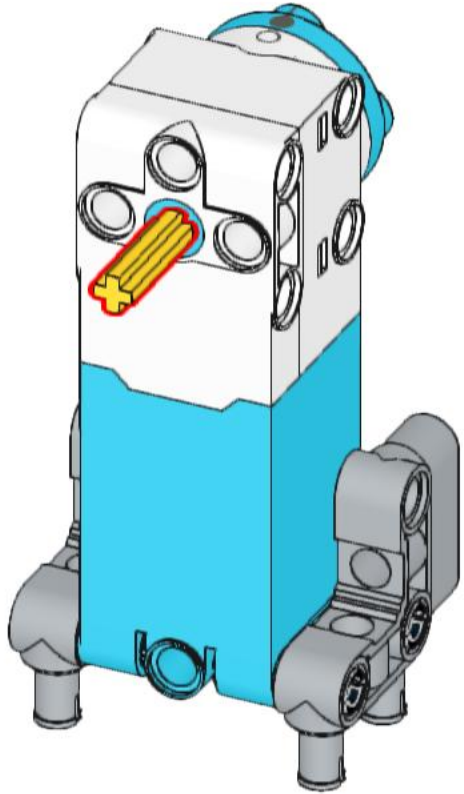
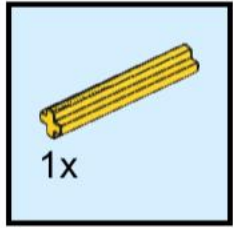
7



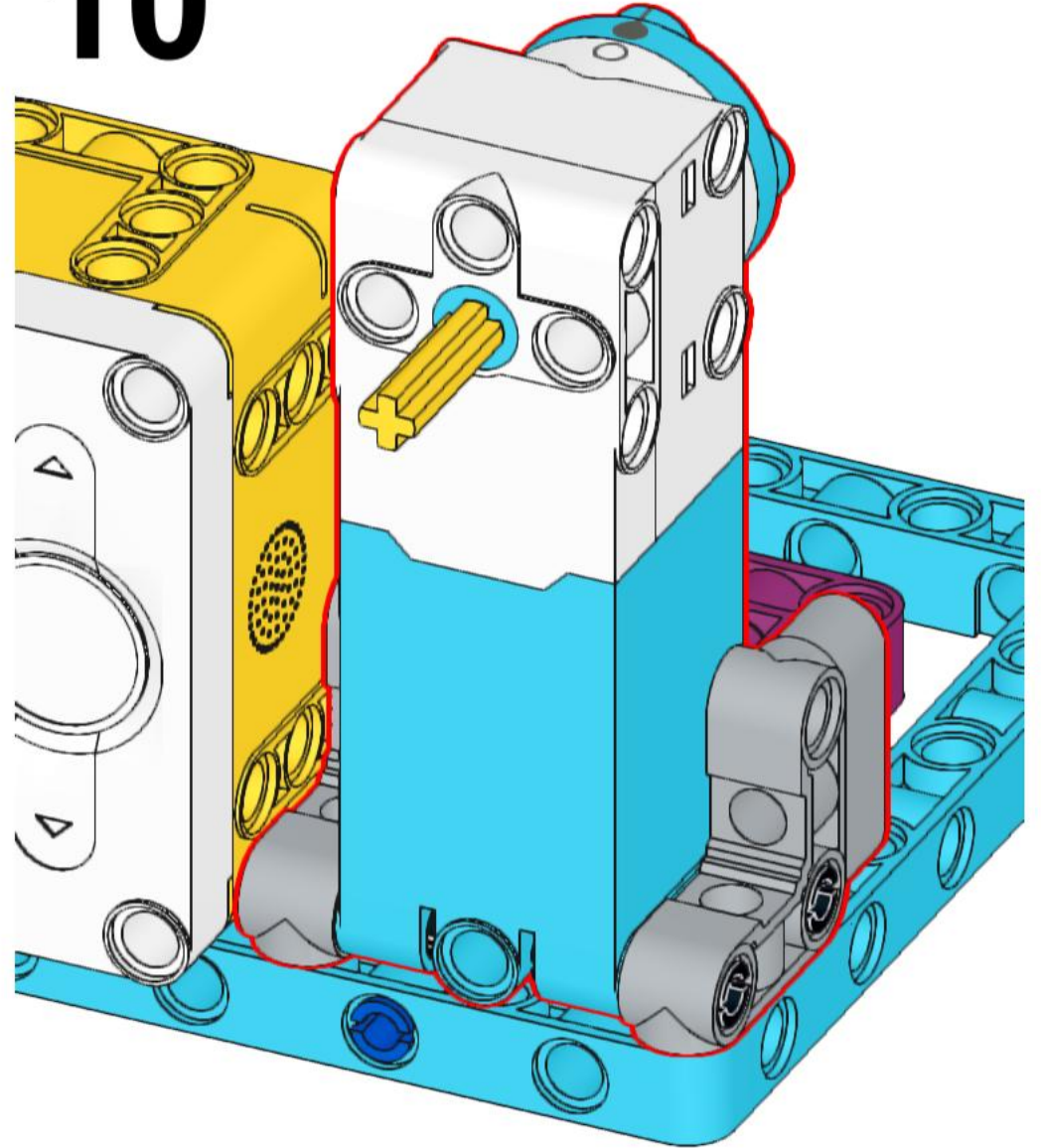
8



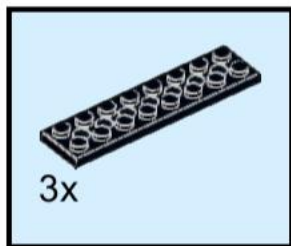
9



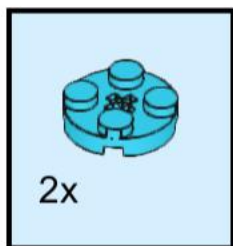
10



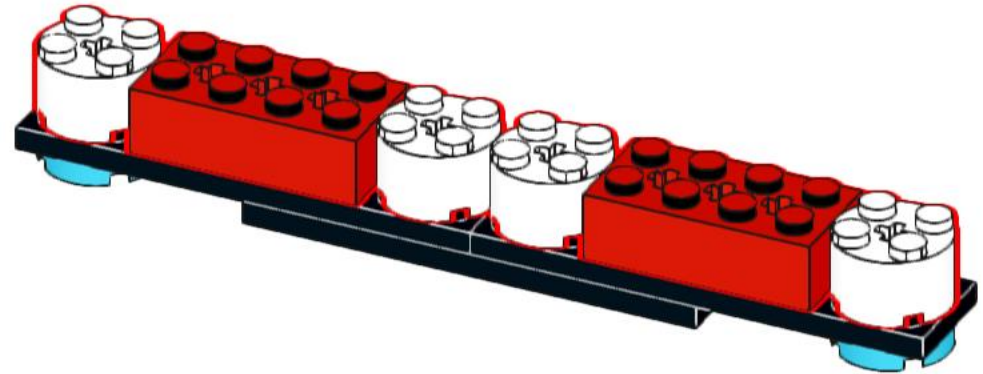
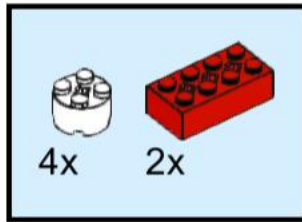
11



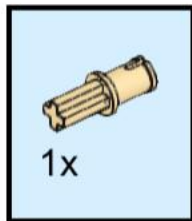
12



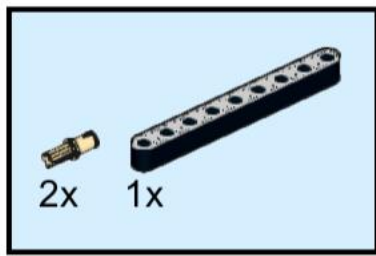
13



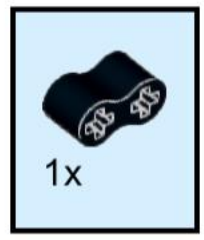
14



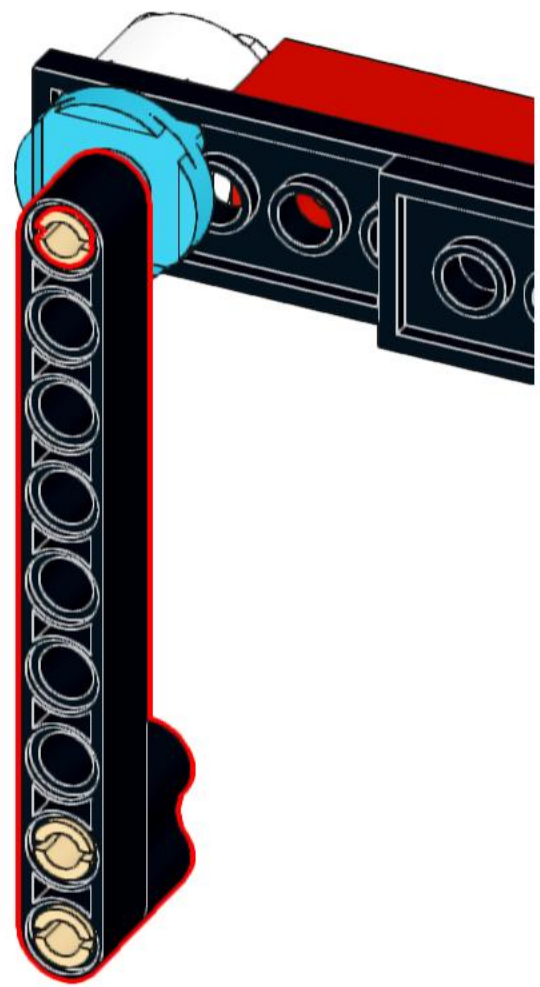
15



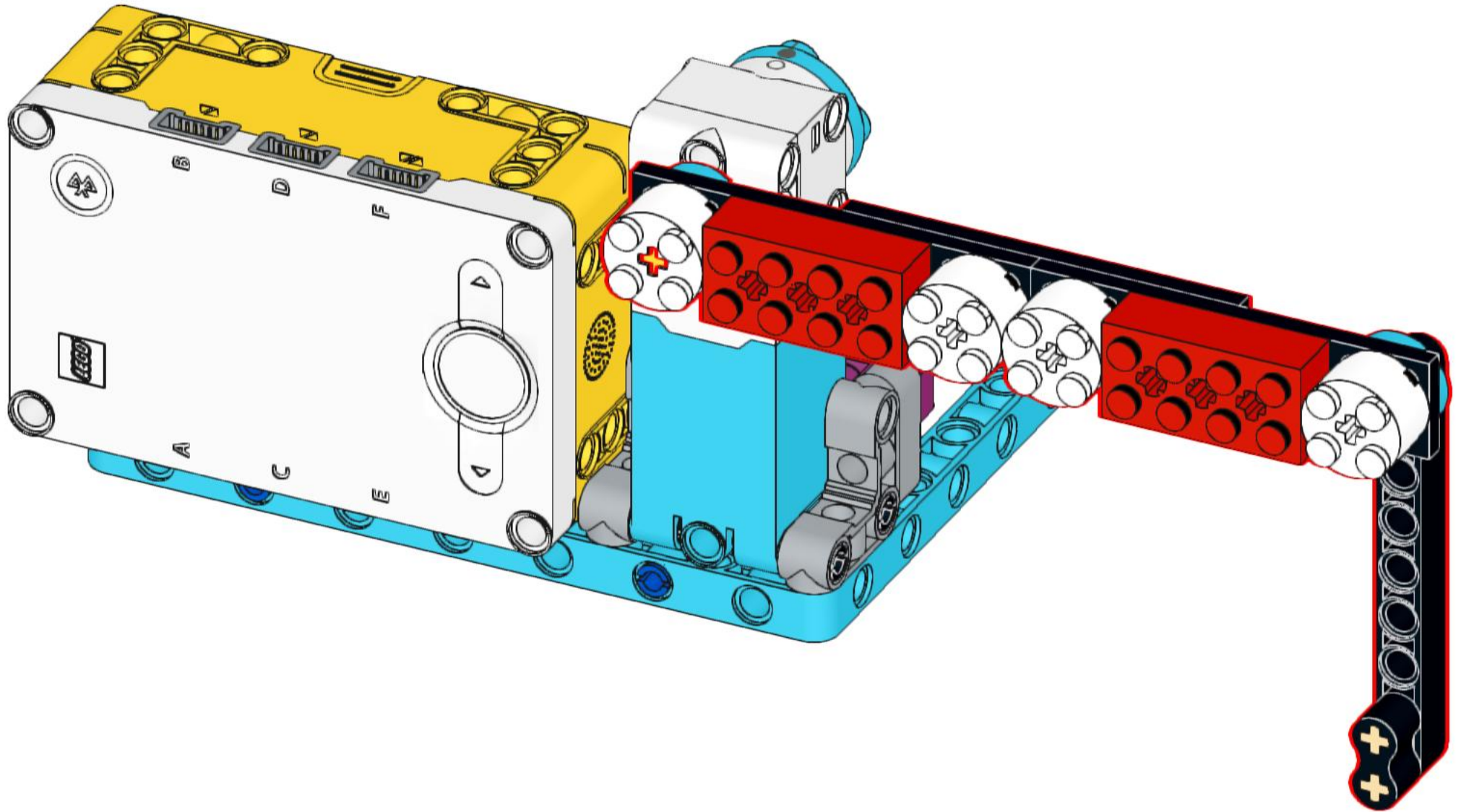
16



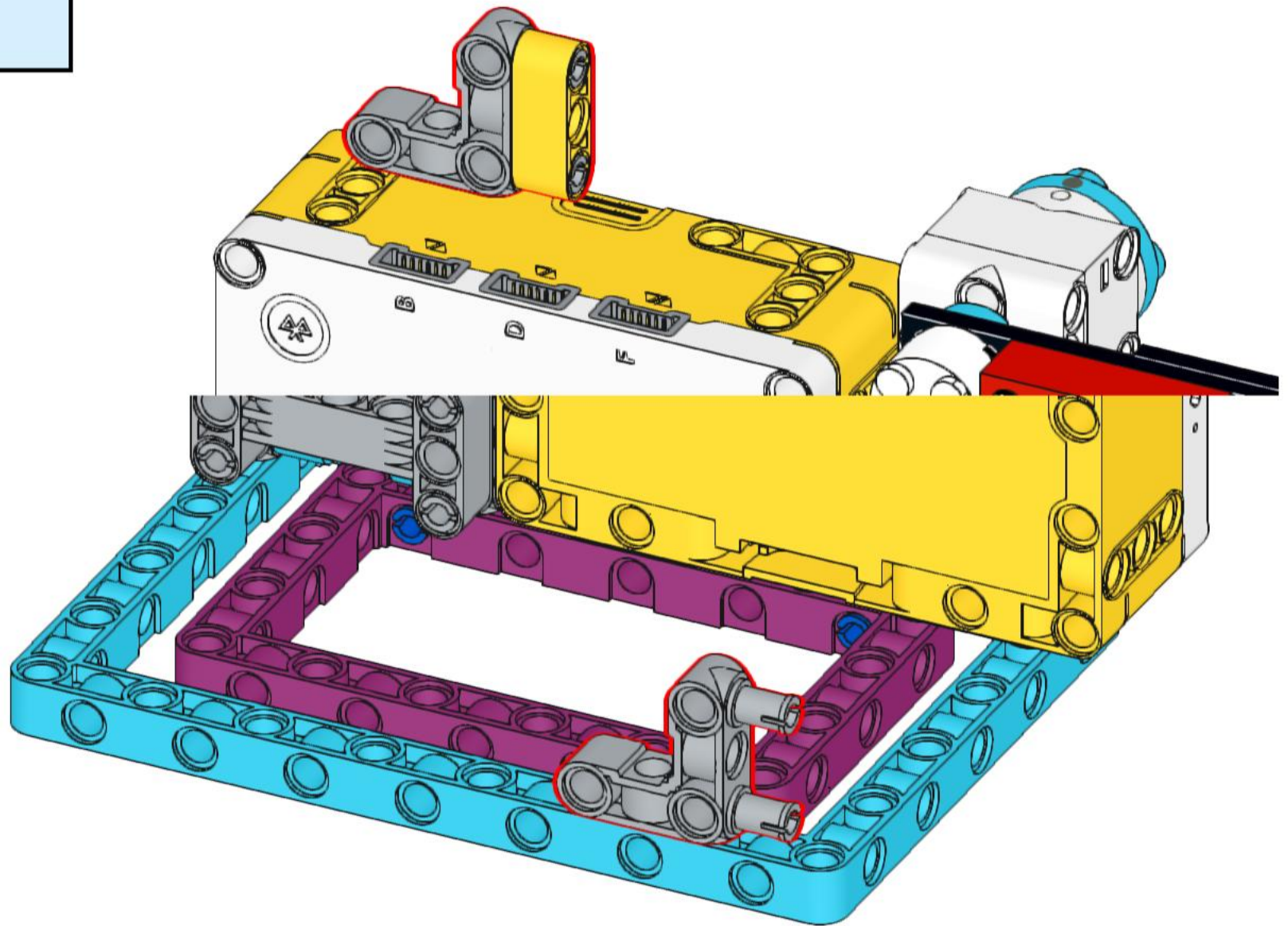
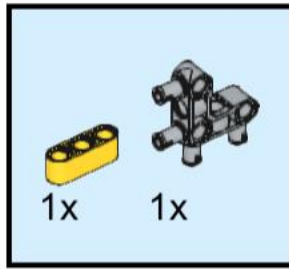
17



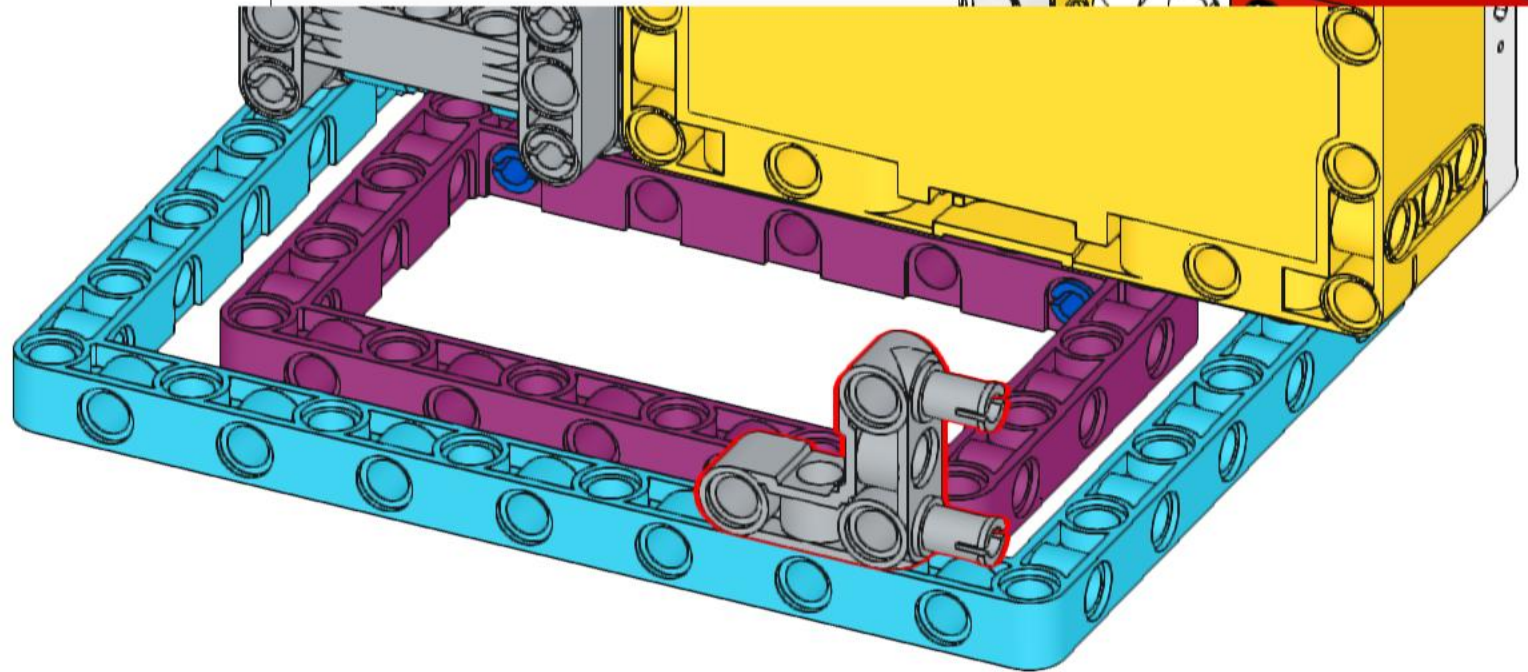
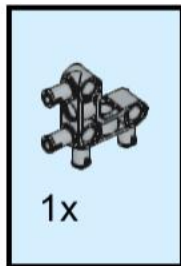
18



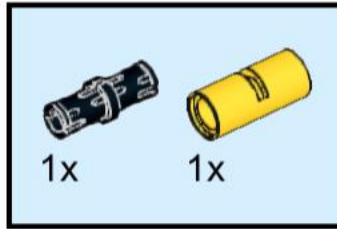
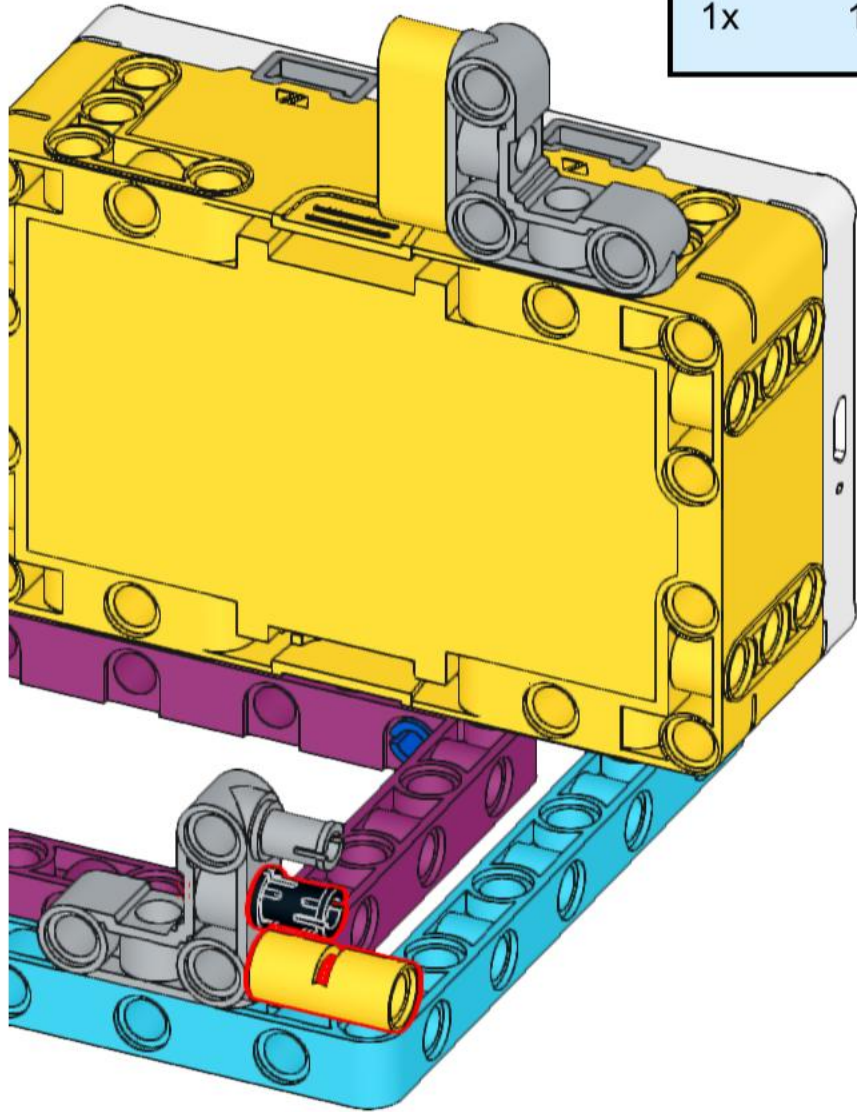
19



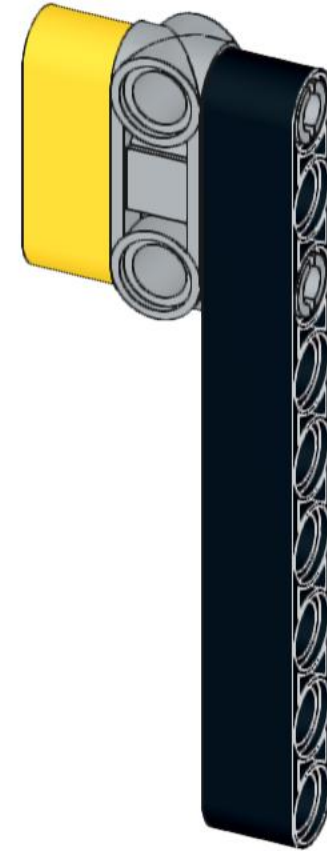
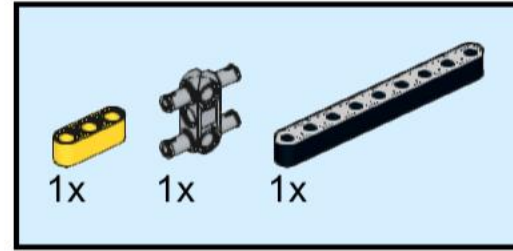
20



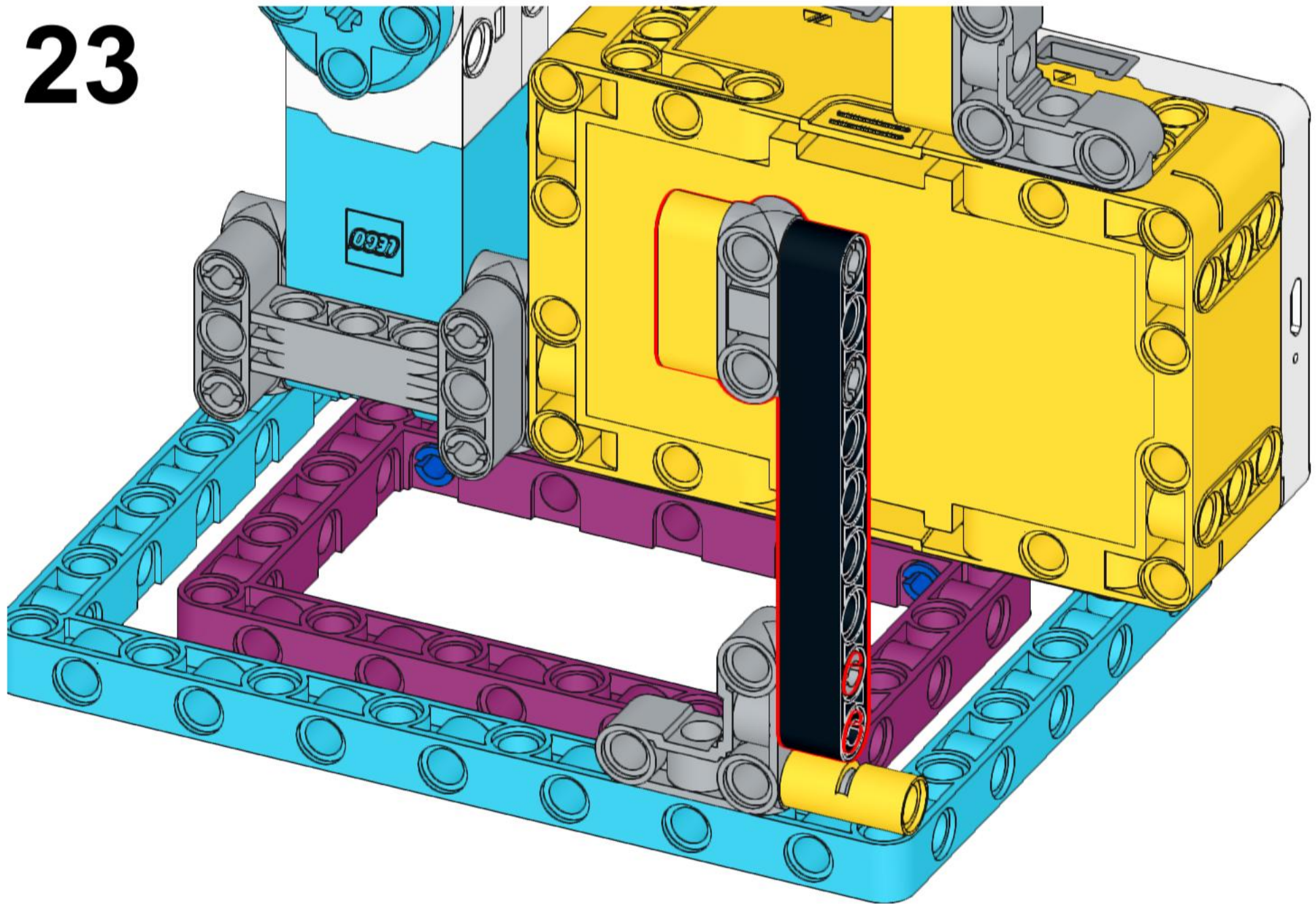
21



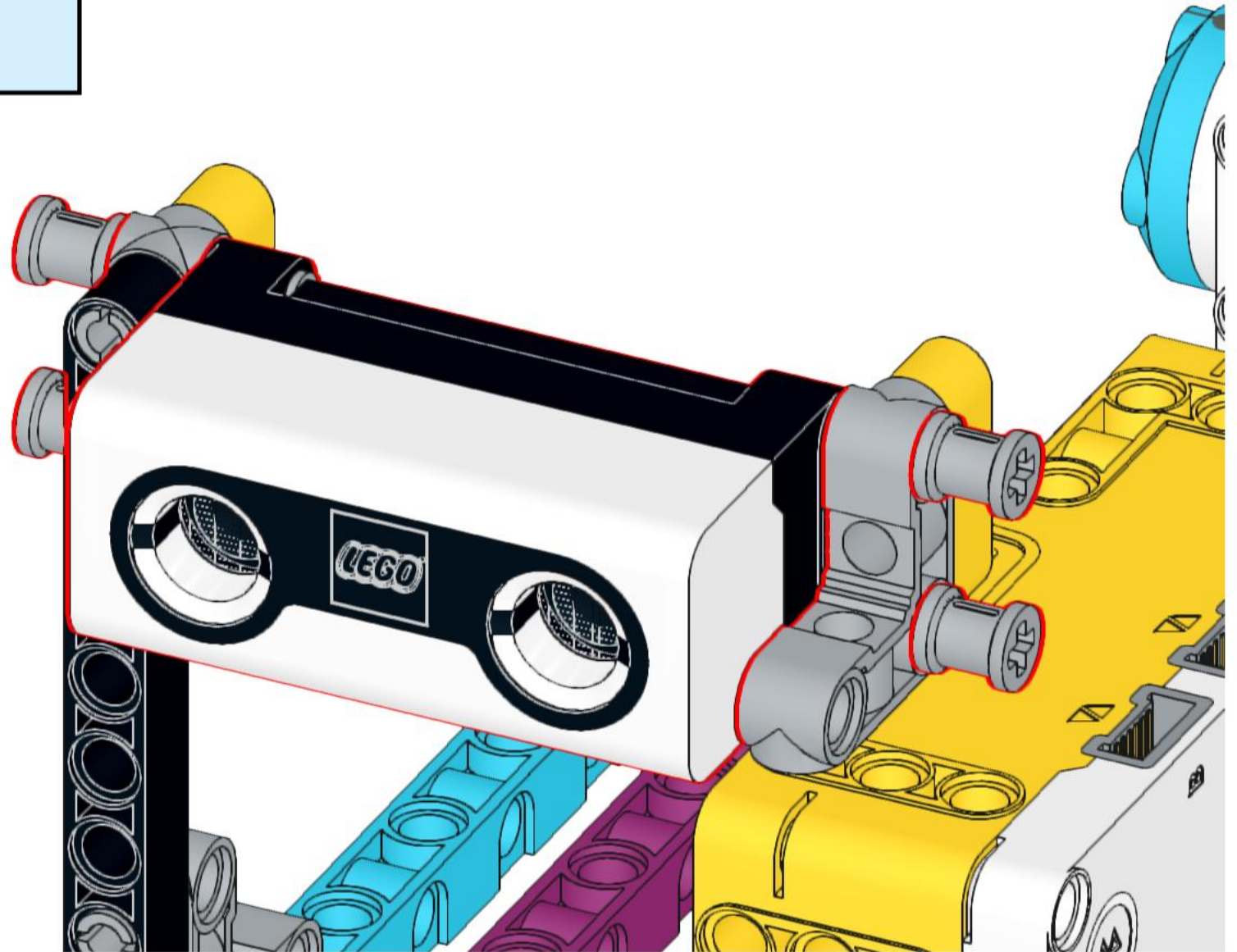
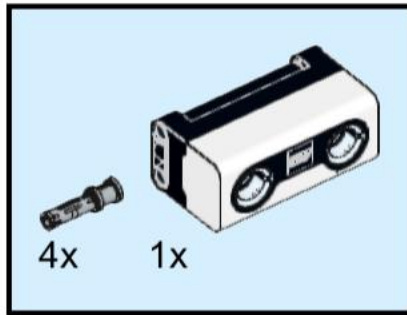
22



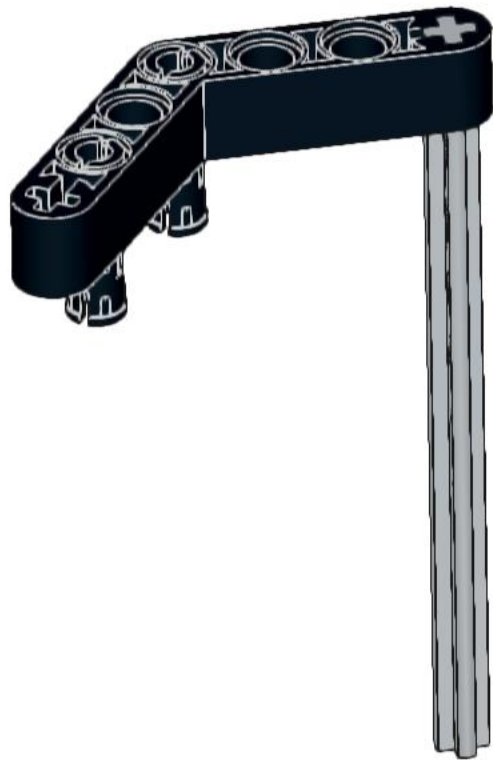
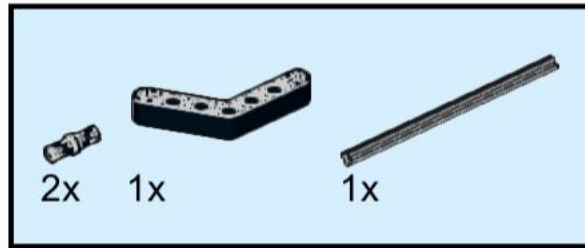
23



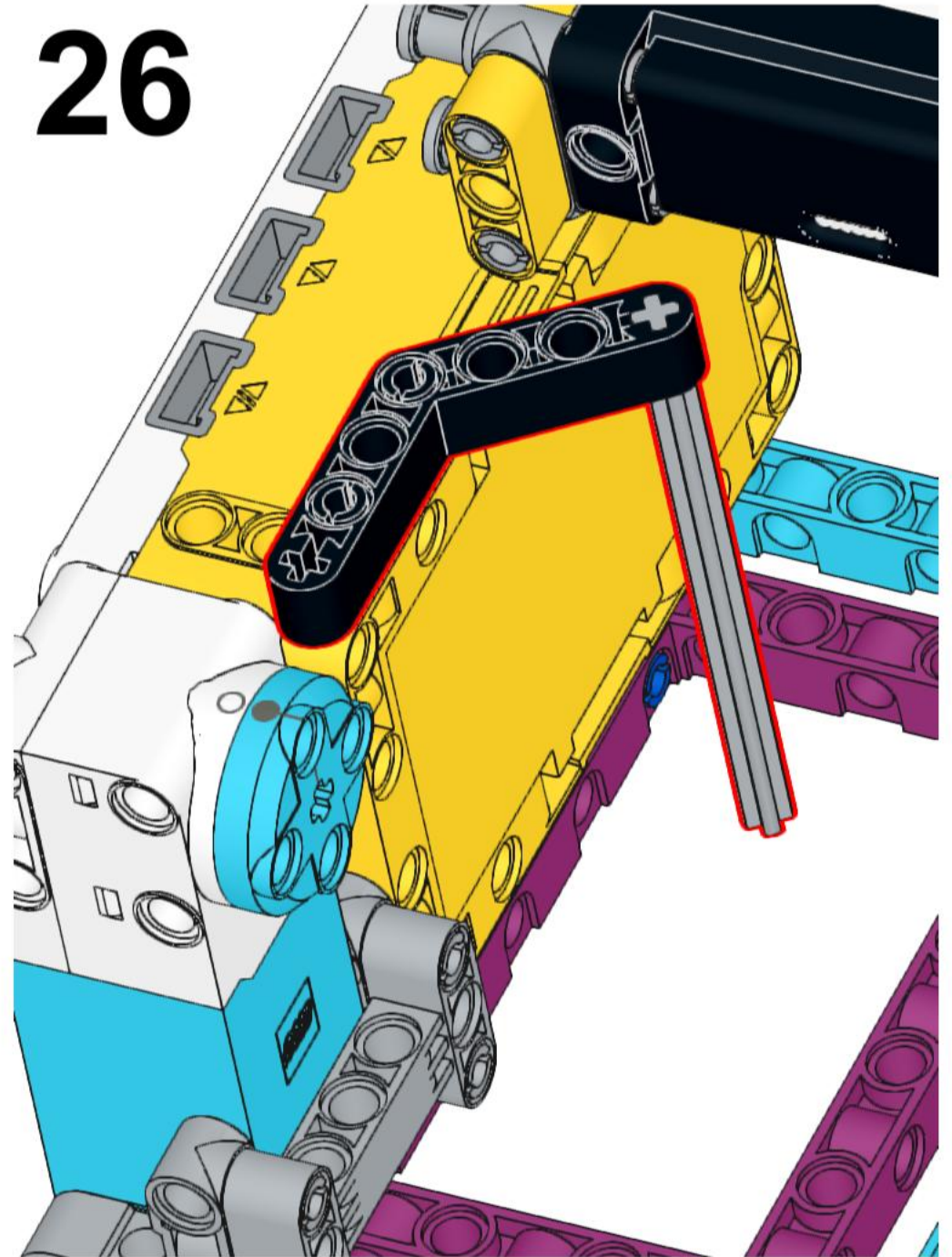
24



25

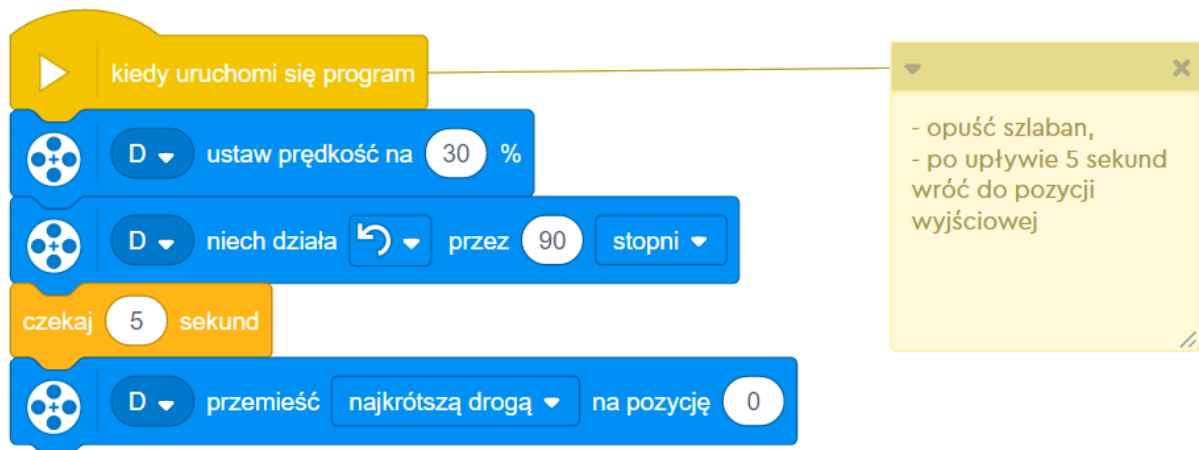
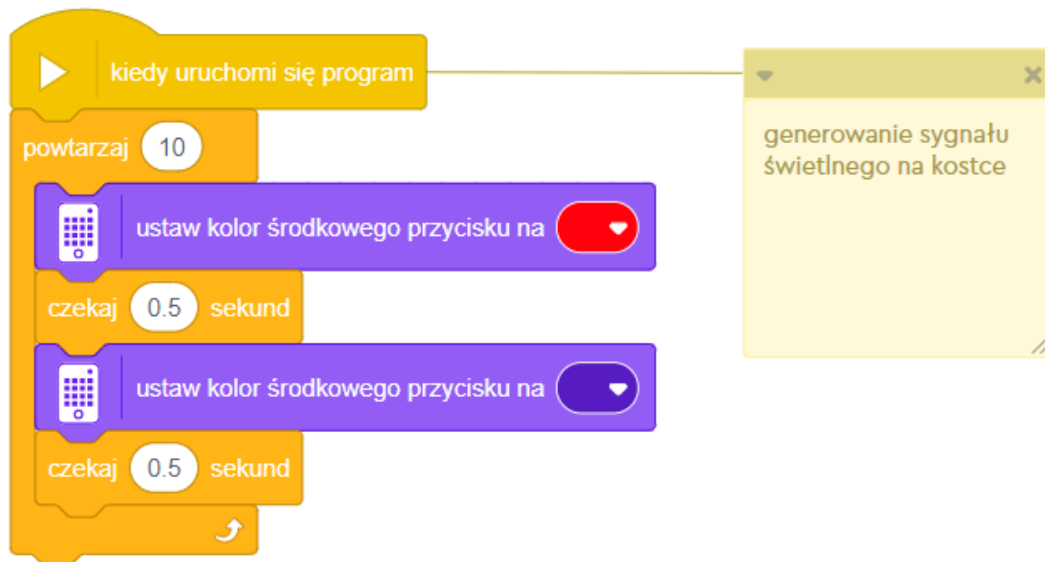


26

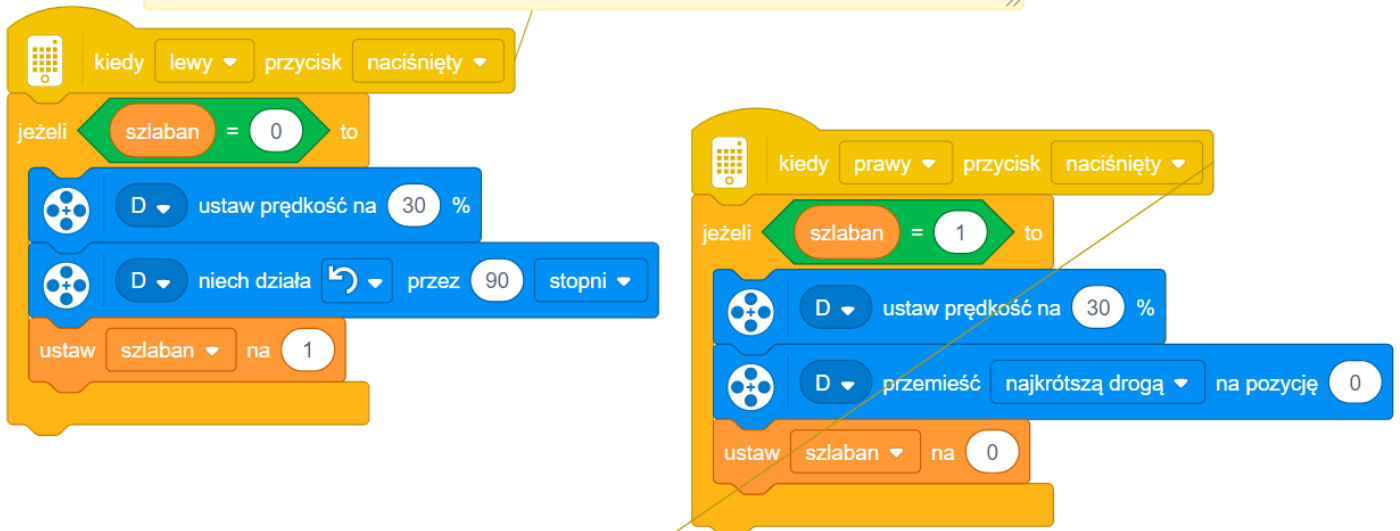


Przykładowe programy dla wskazanych parametrów:

- Silnik sterujący ruchem szlabanu – port D
- Czujnik ultradźwiękowy – port E



Kiedy lewy (dolny) przycisk jest naciśnięty oraz szlaban jest ustawiony w pozycji 0:
- opuść szlaban
- ustaw zmienną "szlaban" na 1



Kiedy prawy (górny) przycisk jest naciśnięty oraz szlaban jest ustawiony w pozycji 1 (opuszczony):
- podnieś szlaban
- ustaw zmienną "szlaban" na 0

Kiedy czujnik odległości wykryje obecność przeszkody bliżej niż wskazane 50 cm:
- opuść szlaban
- zaczekaj 5 sekund
- ustaw szlaban w pozycji wyjściowej

