

Temat: Ramię dźwigu.

Cele:

Budowa dźwigu

- Zasad działania, kalibracja ustawienia początkowego
- Sterowanie ramieniem za pomocą przycisków

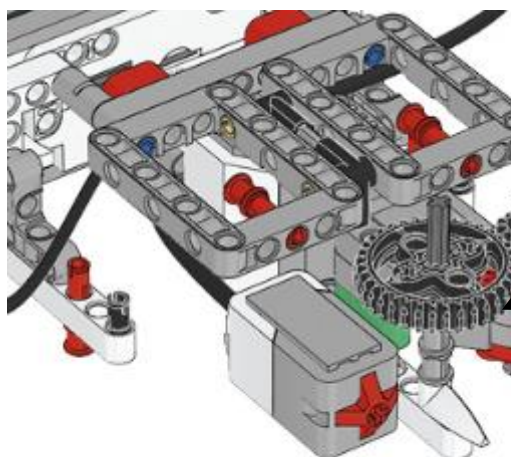
Wykorzystywane środki dydaktyczne:

- Komputer z oprogramowaniem LEGO EDUCATION EV3
- Zestaw edukacyjny LEGO EV3
- Instrukcja budowy dźwigu

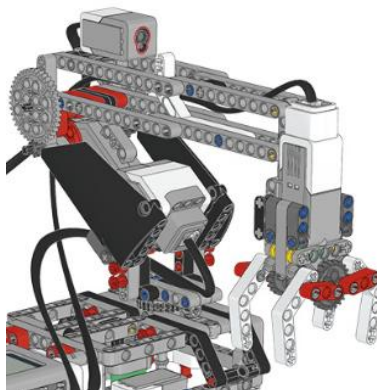
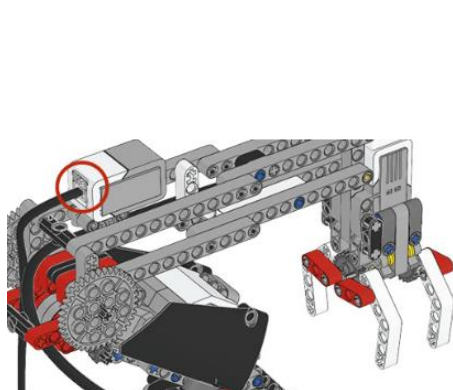
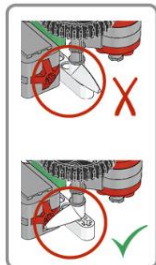
Tok zajęć

1. Budowa ramienia dźwigu

Budujemy ramię dźwigu zgodnie z instrukcją, którą znajdziemy w oprogramowaniu w opcji Model Core Set. W czasie budowy zwracamy uczniom uwagę na kilka istotnych kroków:



Ta zębatka porusza ramieniem, czujnik dotyku zapobiega przesunięciu ramienia poza kąt 90 stopni.



Temat: Ramię dźwigu.

Czujnik koloru zapobiega zbyt wysokiemu podniesieniu ramienia dźwigu. Jeśli czujnik widzi kolor biały przestaje podnosić ramię. Z doświadczenia autora skryptu czujnik nie zawsze zareaguje szczególnie przy szybkim podnoszeniu ramienia. Polecam wymienić czujnik koloru na drugi czujnik dotyku.

2. Zasada pracy dźwigu

Nasze ramię dźwigu jest sterowane za pomocą trzech silników

Silnik B – steruje pracą ramienia w górę i dół

Silnik C – obraca ramię dźwigu w lewą i prawą stronę

Silnik A – zaciska szczękę dźwigu na końcu ramienia

3. Kalibracja ustawienia

Kalibracja ustawiania dotyczy silników B i C. Ramię dźwigu ustawi się po prawej stronie i zostanie podniesione maksymalnie do góry. Kalibracja ma na celu ustawienie ramienia w pozycji wyjściowej niezależnie od tego jak jest ustawione ramię po uruchomieniu programu.

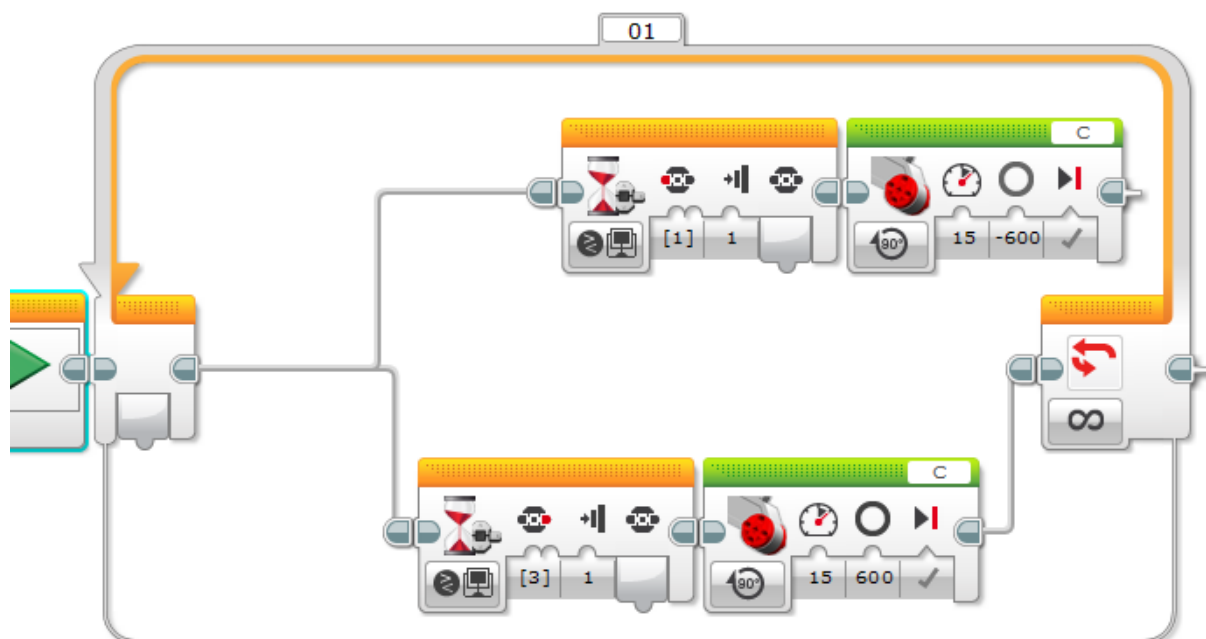


Silnik w porcie C zostaje włączony do momentu aż nie zadziała czujnik dotyku w porcie 1. Dzięki temu ramię dźwigu jest po prawej stronie. Następnie działa silnik B do momentu aż nastąpi zmiana odczytu z czujnika dotyku w porcie numer 2. Dzięki temu ramię ustawia się w maksymalnej wysokości. Należy teraz przerwać działanie programu i odczytać wartości o ile stopni mają obracać się silniki. Zakładam, że opuszczenie o podniesienie i opuszczenie ramienia jest od ziemi do samej góry. Obroty lewo i prawo obracają ramię o 90 stopni.

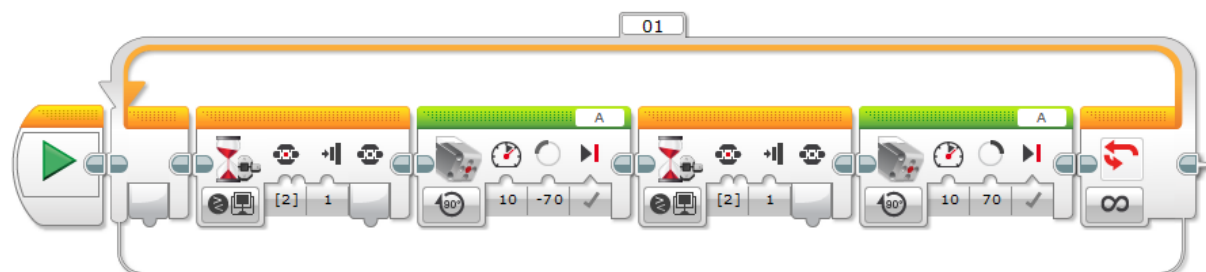
4. Sterowanie ramieniem

Sterowanie ramieniem odbywa się za pomocą przycisków na kostce EV3. Obroty w lewo i prawo to przyciski boczne, góra i dół to przyciski up i down a środkowy przycisk raz zaciska a raz otwiera szczękę ramienia.

Temat: Ramię dźwigu.



Sterowanie lewo włącza silnik C na obrót o 600 stopni. Wartość ta wynika z tego, że obrót jest przez małą zębatkę na większą. Podobnie programujemy podnoszenie i opuszczanie ramienia. Inaczej sprawa wygląda z otwieraniem i zamykaniem chwytaka na końcu ramienia, nie był on skalibrowany, więc zakładamy, że szczęki są otwarte i naciśnięcie środkowego przycisku zamyka szczęki, ponowne jego wciśnięcie szczęki otwiera.



5. Ćwiczenia

Na podstawie wcześniejszych programów stwórz własne bloki i połącz w jeden program, przetestuj działanie dźwigu przenosząc koło w prawej na lewą stronę.

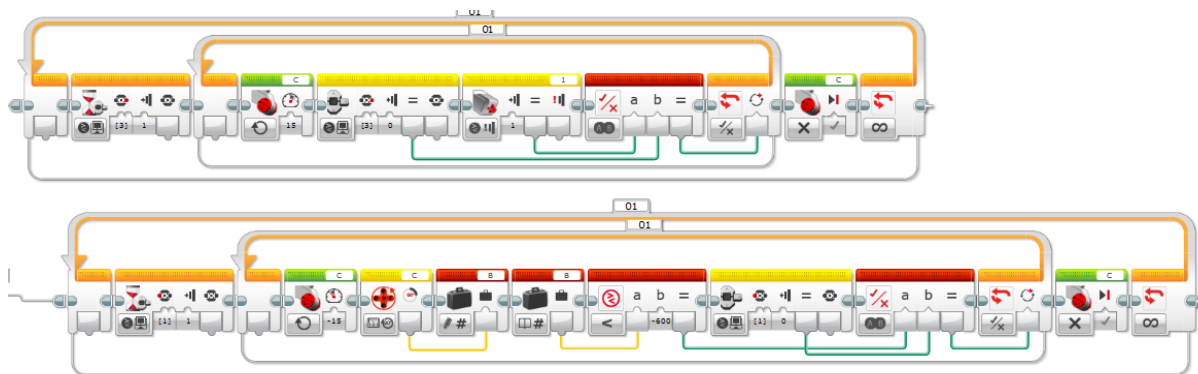
Podczas pracy dźwigu pokazuj na ekranie strzałki kierunek działania ramienia

Jeśli ramię dźwigu jest zaciśnięte zmień światła na czerwone.

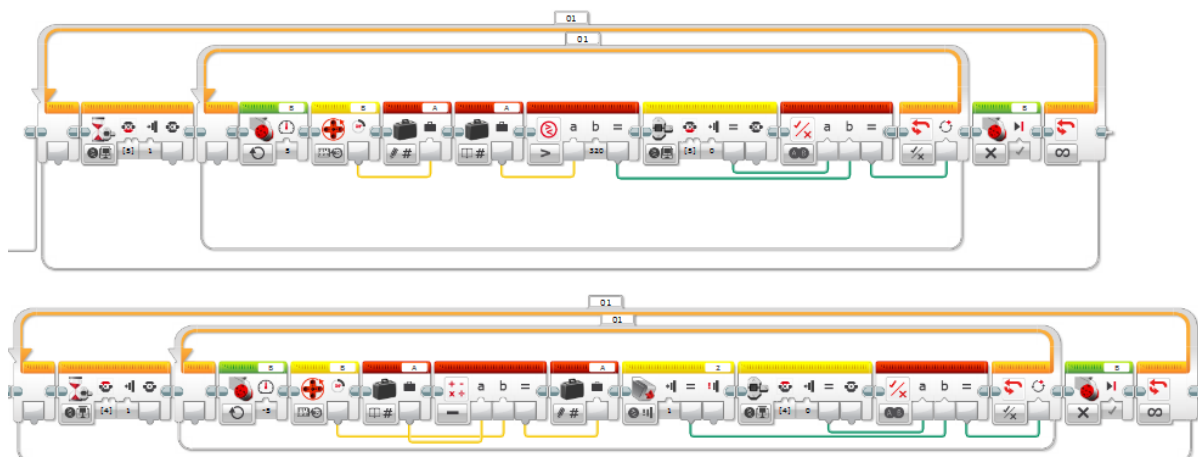
Temat: Ramię dźwigu.

6. Ramię dźwigu ze sprawdzeniem położenia

Wcześniejsze rozwiązanie nie sprawdzało czy ramię dźwigu może się przesunąć. Przykład ramie jest przesunięte całkowicie w lewo i możemy użyć lewego przycisku w celu dalszej pracy silnika. Da się temu zapobiec stosując zmienne, warunki logiczne, licząc stopnie obrotów danych silników.



Obroty w lewo i prawo ze sprawdzaniem



Przesuwanie ramienia góra i dół ze sprawdzaniem położenia.