

Temat: Robot jedzie do przeszkody zwalniając.

Cele:

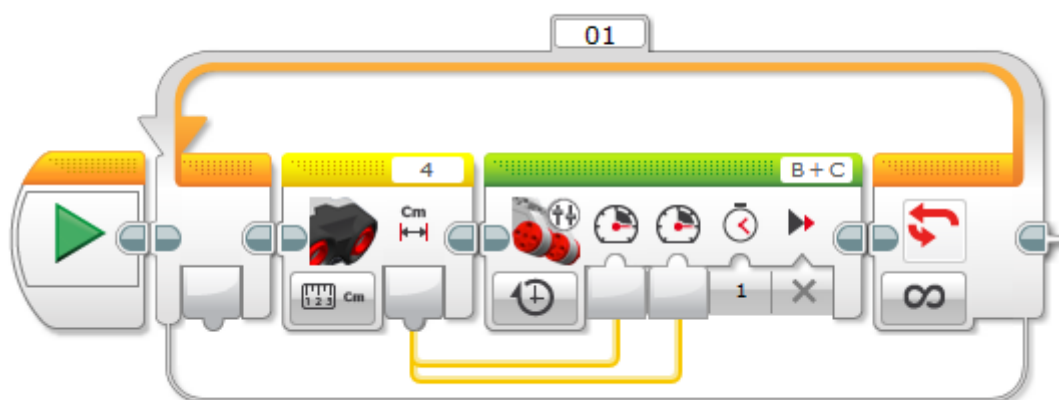
- Moc silników jako odczyt z czujnika odległości
- Dojazd do ściany ze zmniejszającą się szybkością
- Odjazd od przeszkody – zależność funkcyjna

Wykorzystywane środki dydaktyczne:

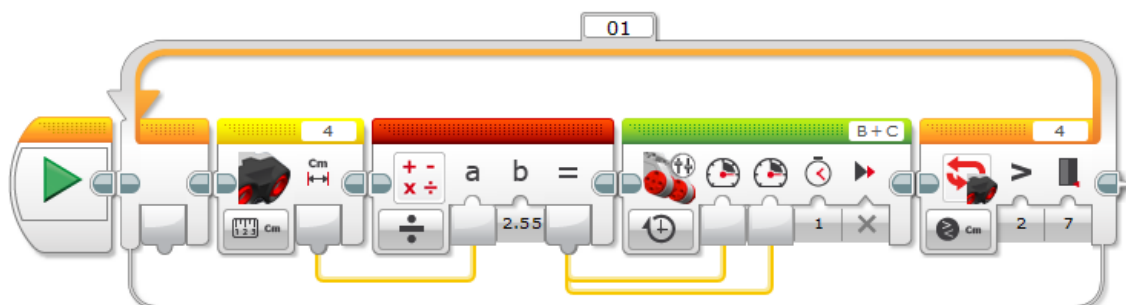
- Komputer z oprogramowaniem LEGO EDUCATION EV3
- Zestaw edukacyjny LEGO EV3

Tok zajęć

Budujemy lub przygotowujemy robota podstawowego zgodnie z dołączoną do zestawu instrukcją. Podłączamy czujnik odległości do portu numer 4. Zajęcia zaczynamy od konstrukcji prostego programu, który przekazuje odczyt z czujnika odległości jako moc silników.



Następuje odczyt z czujnika odległości, przekazanie za pomocą kabla danych do ikony move tank jako moc silników. Ważne, że silniki włączają się na 1 sekundę, zmieniony jest sposób hamowania. Całość powtarza się w pętli – to oznacza, że co 1 sekundę następuje odczyt i zmiana prędkości. Należy teraz porównać odczyty z czujnika odległości i moc silników. W tym programie mamy stosunek 1 do 1 to oznacza, że robot widząc ścianę 50 cm przed sobą jedzie z prędkością 50. Maksymalna moc silników wynosi 100 a maksymalny odczyt 255. Logiczne test podzielenie odczytu przez 2.55. Dodamy także warunek zatrzymania robota 6 cm przed przeszkodą.

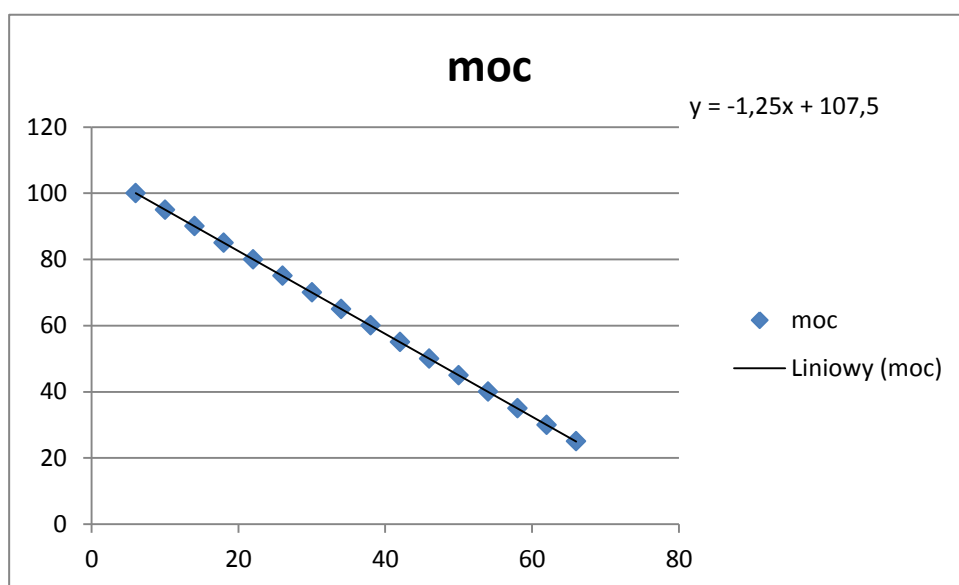


Temat: Robot jedzie do przeszkody zwalniając.

Jak widać odczyt z czujnika dzielimy przez 2.55 przekazujemy kablem danych jako moc silników. Pętla wykonuje się dopóki odległość od ściany jest większa niż 7 cm.

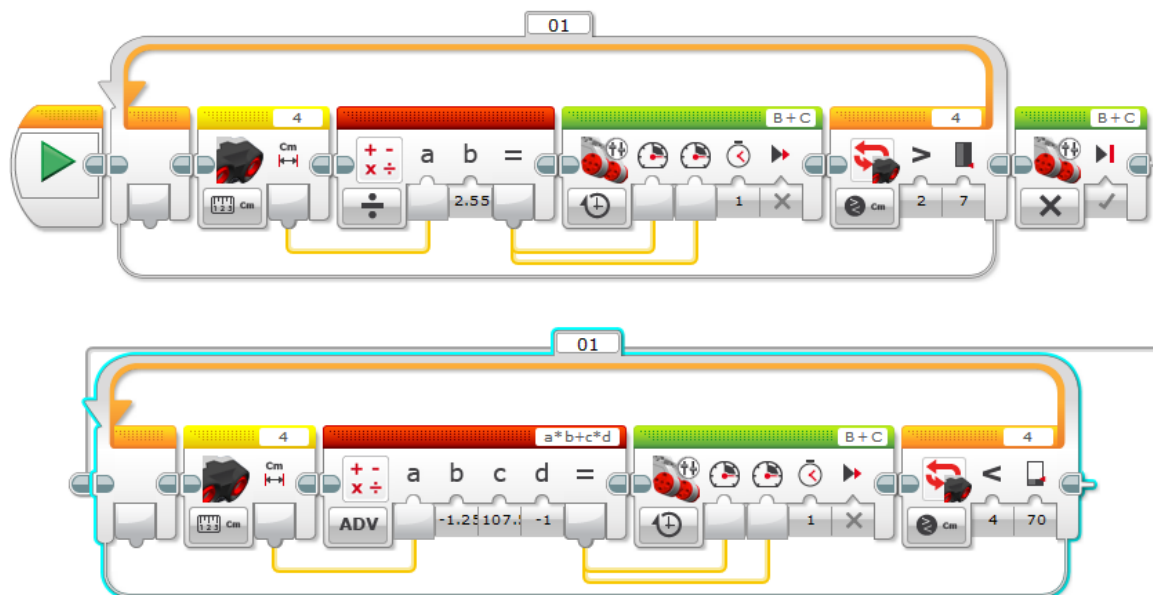
Pora na odjazd od ściany. Wycofanie ze stałą prędkością polega za umieszczeniu ikony move tank z ujemną mocą silników na określony czas. Możemy podejść to problemu w bardziej zaawansowany sposób. Robot jedzie w tył od ściany, ale coraz wolniej. Małe odczyty z czujnika mają dawać dużą moc a wysokie odczyty mają. Tworzymy w arkuszu kalkulacyjnym tabelę zależności mocy silników od odległości. Następnie wykres punktowy, do którego dodajemy linię trendu i wyświetlamy równanie na wykresie.

Odległość	Moc
6	100
10	95
14	90
18	85
22	80
26	75
30	70
34	65
38	60
42	55
46	50
50	45
54	40
58	35
62	30
66	25



Jak widać otrzymaliśmy zależność funkcyjną mocy od odległości. Na osi x mamy odległość – rośnie, bo robot jedzie w tył. Założyliśmy, że robot odjeżdża coraz wolniej od przeszkody. Teraz tworzymy kompletny program z dojazdem i odjazdem od ściany.

Temat: Robot jedzie do przeszkody zwalniając.



Ważna jest analiza operacji matematycznej w czasie powrotu. Jest zgodna ze wcześniejszym wykres oraz mnożona przez -1 tak, aby robot jechał do tyłu. Nie zapominamy też o zmianie warunku wyjścia z drugiej pętli.

Tak przygotowane zajęcia pokazują korelację matematyki z informatyką. Przy prostym zaprogramowaniu robota posłużyliśmy się arkuszem kalkulacyjnym oraz zależnością funkcyjną.