



Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

I. CO TO JEST ALGORYTM

1. Algorytm – uporządkowany i uściślony sposób rozwiązania danego problemu, zawierający szczegółowy opis wykonywanych czynności w skończonej liczbie kroków.¹



2. Etapy rozwiązania problemu:

- a) sformułowanie zadania,
- b) określenie danych wejściowych,
- c) ustalenie celu, czyli wyniku,
- d) określenie metod rozwiązywania, czyli wybór algorytmu,
- e) przedstawienie algorytmu w wybranej postaci,
- f) analiza poprawności rozwiązania,
- g) testowanie rozwiązania dla różnych danych

3. Algorytm można przedstawić w postaci

- a) opisu słownego,
- b) listy kroków,
- c) schematu blokowego,
- d) programu w wybranym języku programowania

Lista kroków:

Przykład 1:

- Zaczynaj algorytm.
- Wprowadź liczbę a.
- Wprowadź liczbę b.
- Zmiennej P przypisz wartość wyrażenia $a \cdot b$: $P := a \cdot b$
- Wyprowadź wynik: P.
- Zakończ algorytm.

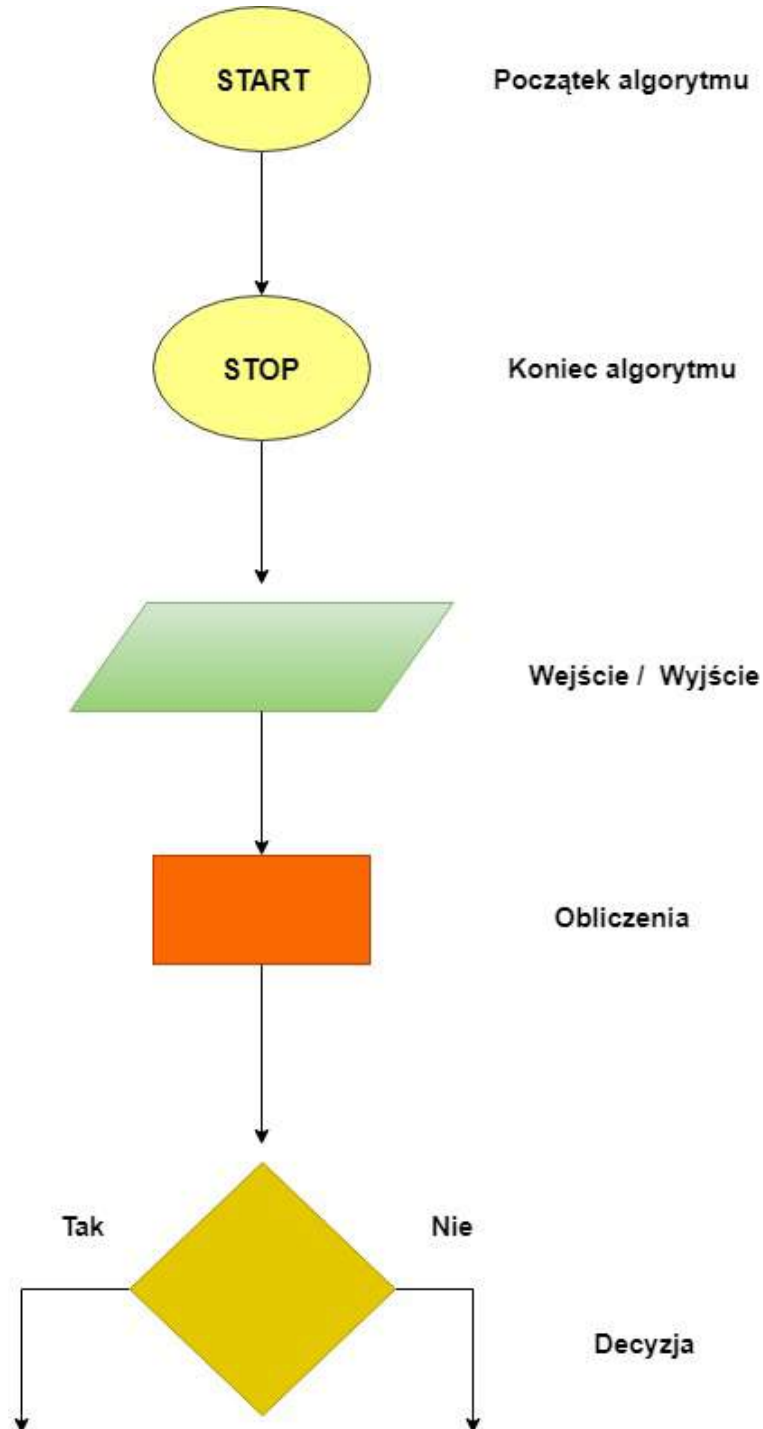
Przykład 2:

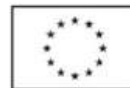
- z 0,5 litra zimnej wody odlać połowę,
- wsypać do niej zawartość torebki,
- dobrze wymieszać,
- pozostałą część wody zagotować,
- dodać trzy łyżki cukru,
- do wrzątku wlać rozrobiony proszek,
- gotować przez chwilę
- kisiel wlać do salaterek wyflukanych zimną wodą,
- podawać gorący lub wystudzony z konfiturami, sokiem lub śmietaną



Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

Budowa schematu blokowego:





Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

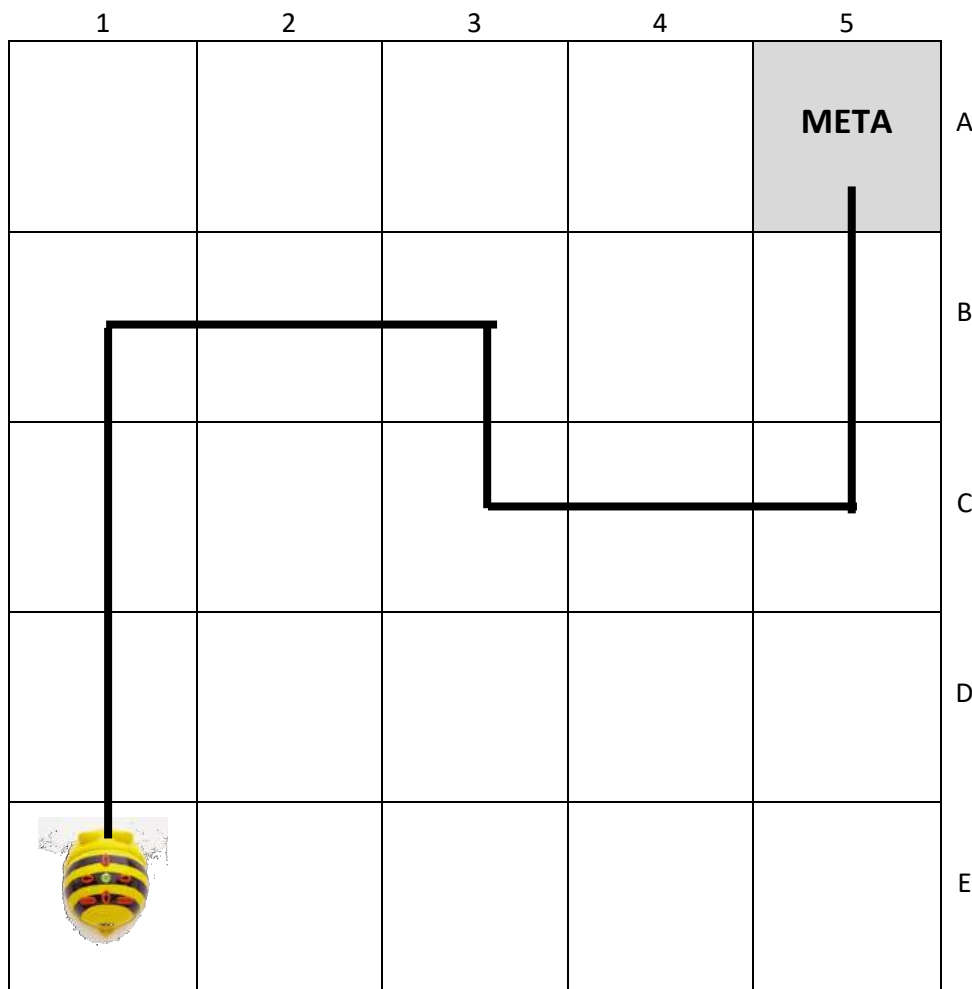
Narzędzia do nauki programowania:

II. BEE BOT

1. Ustal drogę, jaką ma pokonać robot, aby dojść do określonego celu.

ćw. 1

A



--	--	--	--	--	--	--	--	--

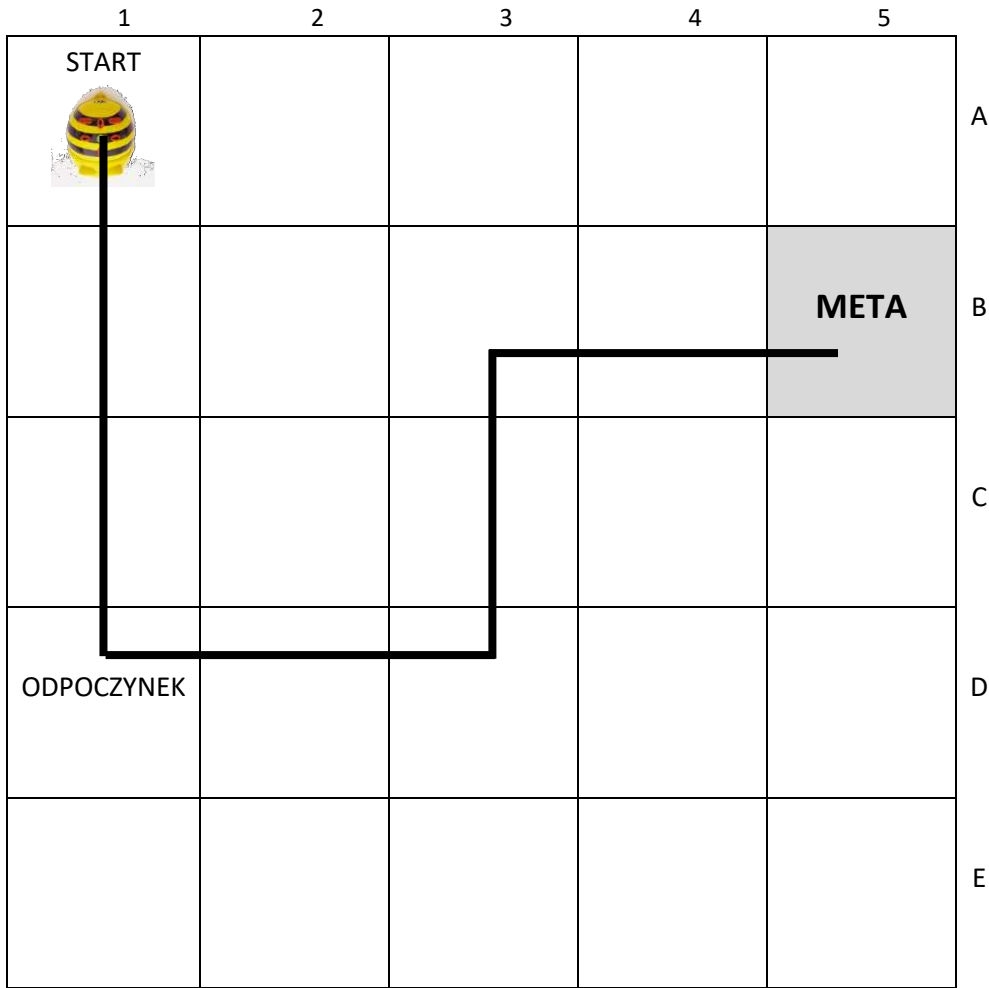
--	--	--	--	--	--	--	--	--

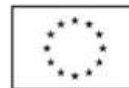




Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

ćw. 2





Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

III. SCOTTIEGO²

1. PRZYGODY SCOTTIEGO – WPROWADZENIE

Jest rok 2030. Pojazd Scottiego ulega awarii i przymusowo ląduje na naszej planecie. Niestety podczas lądowania uszkodził pojazd jeszcze bardziej. Nie wie, gdzie się znajduje, ale udało mu się wezwać pomoc. Satelity wysłały nam jedynie niewyraźne zdjęcie, jednak dotarcie do pojazdu Scottiego nie jest łatwe. Może tam dotrzeć na razie tylko robot.

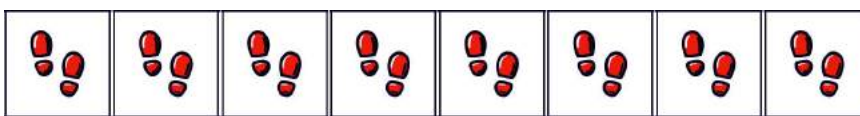
2. MAPA – MISJA RATUNKOWA

Zadanie: napisać za pomocą żetonów prostą instrukcję dla zespołu ratunkowego, aby najszybciej dotarł do rozbitego statku Scottiego.

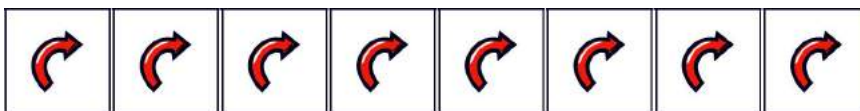
Instrukcje należy przygotować na karcie pracy przyklejając żetony w odpowiedniej kolejności.

Dostępne żetony: **START, KROK, W LEWO, W PRAWO, KONIEC**

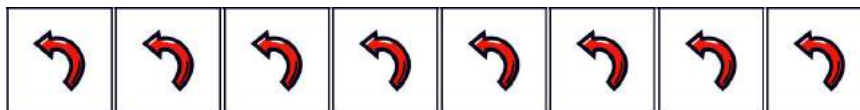
kroki



obrót w prawo



obrót w lewo



cyfry



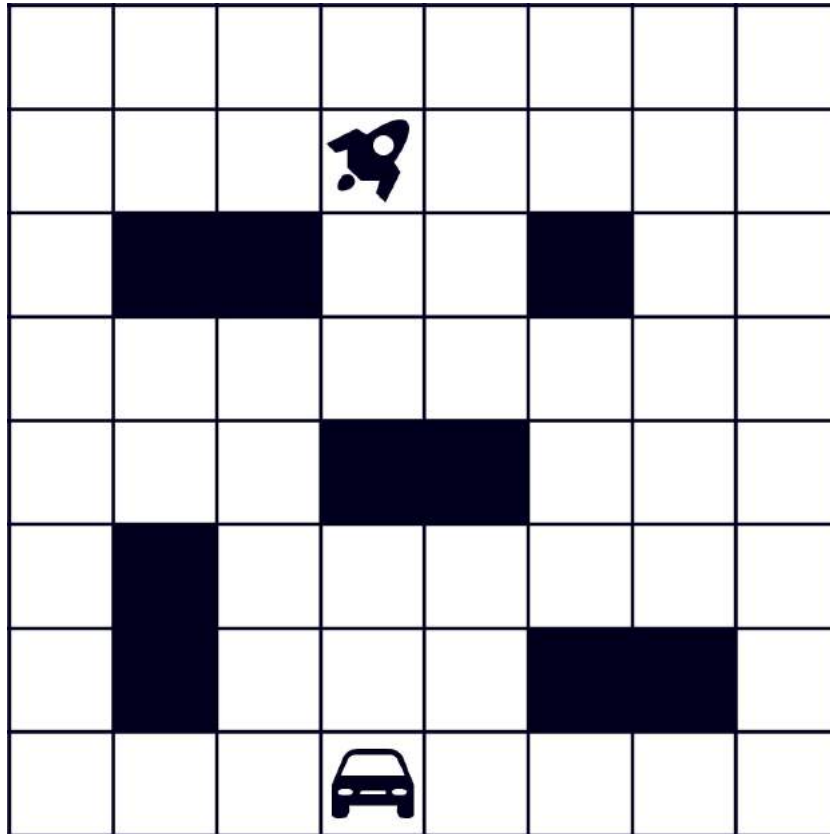
START

STOP



Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

Karta pracy: Misja ratunkowa

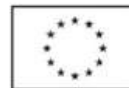


3. SCOTTIE GO:

Scottie Go! to innowacyjna gra do nauki programowania. Jest połączeniem **kartonowych klocków** za pomocą, których gracze układają komendy programistyczne. **Aplikacja** skanuje ułożone rozwiązania i przekształca je w ruch i zachowanie Scottiego.

4. Konto nauczyciela





Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

IV. LEGO WEDO 1³

1. ZASADA DZIAŁANIA CZUJNIKA WYCHYŁU.

a) zbuduj



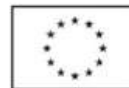
b) zaprogramuj



2. KROKODYL.

a) zbuduj





Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

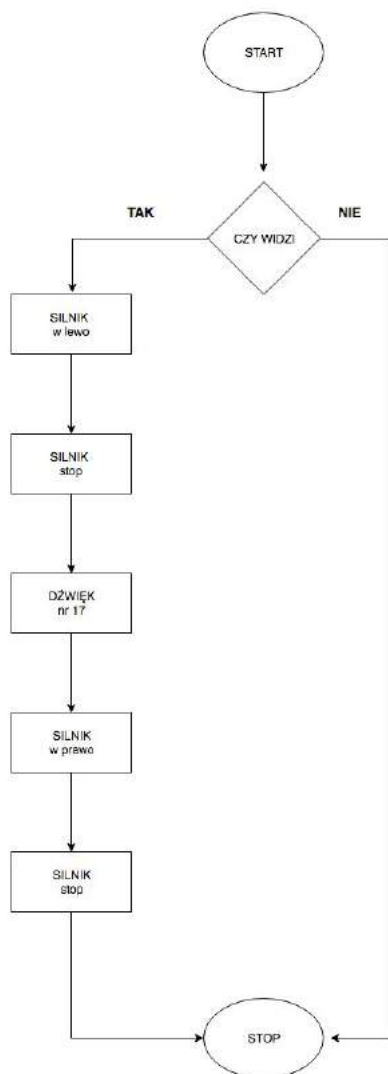
b) zaprogramuj

Ponieważ program nie jest trudny dzieci mogą stworzyć go samodzielnie. Propozycja programu:



Można również użyć czujnika ruchu. W momencie „wykrycia przysmaku” czujnik uruchamia dalszą część programu.

krokodyl- WeDo1



Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

V. LEGO WEDO 2

1. Prędkość: jak samochód może jechać szybciej?

a) zbuduj samochód wyścigowy



- moduł napędowy wykorzystywany w tym projekcie wykorzystuje koła pasowe,
- koła pasowe można zamontować w dwóch różnych położeniach: jako układ redukujący prędkość (małe i duże koło pasowe) lub jako układ utrzymujący normalną prędkość (dwa duże koła pasowe).



b) zaprogramuj samochód

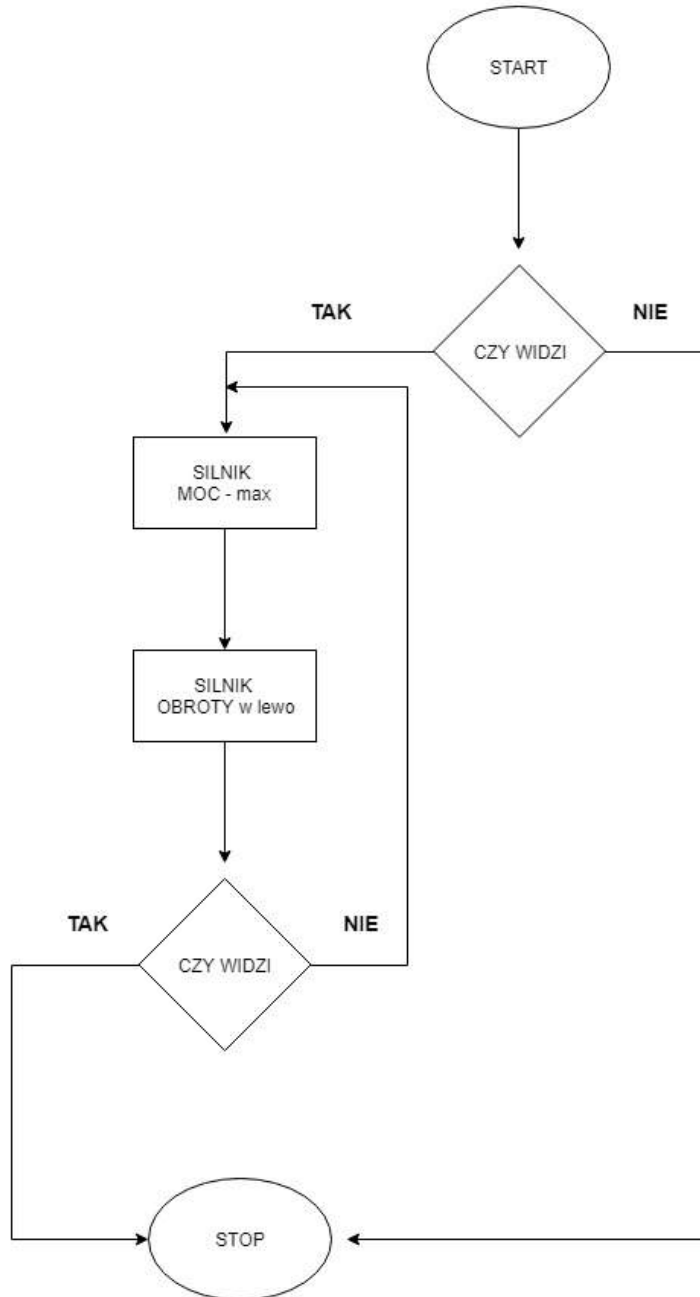
- należy trzymać dłoń przed samochodem wyścigowym, zanim zostanie uruchomiony program,
- program oczekuje na sygnał do rozpoczęcia,
- gdy dłoń zostanie cofnięta, program włączy silnik, ustawi najwyższą moc,
- gdy program otrzyma informacje z czujnika, silnik wyłączy się.





Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

prędkość- WeDo2



c) jak można zmierzyć prędkość obiektu?

- prędkość mierzy się, dzieląc długość danego odcinka przez czas wymagany do pokonania tego odcinka,
- jednostka prędkości to zawsze miara odległości pokonanej w określonym czasie,
- test należy przeprowadzić trzy razy, aby upewnić się, że wyniki są zbliżone,
- jeśli wartość w jednym z trzech testów znacząco odbiega od innych, należy powtórzyć test po raz czwarty.



Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

VI. LEGO MINDSTORMS EV3 – PROGRAMOWALNA KOSTKA

4. Najważniejszym elementem każdego robota zbudowanego z zestawu Lego Mindstorms EV3 jest programowalna kostka.

W obudowie umieszczono jednostkę centralną i źródło zasilania. Jednostka centralna zawiera szybki mikrokontroler taktowany zegarem 300 MHz, który pracuje pod kontrolą systemu operacyjnego Linux. Mikrokontroler posiada 64 MB pamięci RAM oraz 16 MB pamięci Flash. Dodatkowe złącze karty pamięci microSD pozwala poszerzyć pamięć o 32 GB. Do komunikacji z urządzeniami zewnętrznymi kostka ma dziesięć portów (2 gniazda USB i osiem złączy RJ12) oraz złącze karty microSD.⁴

Porty wyjściowe A, B, C, D: służą do podłączenia silników

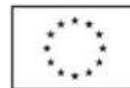
Porty wejściowe 1, 2, 3, 4: służą do podłączenia czujników



VII. PROGRAMOWANIE W APLIKACJI BRICK PROGRAM

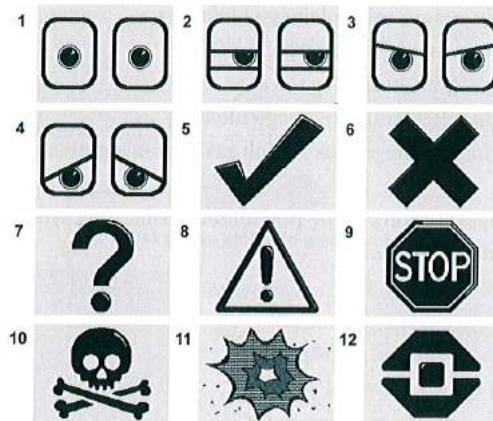
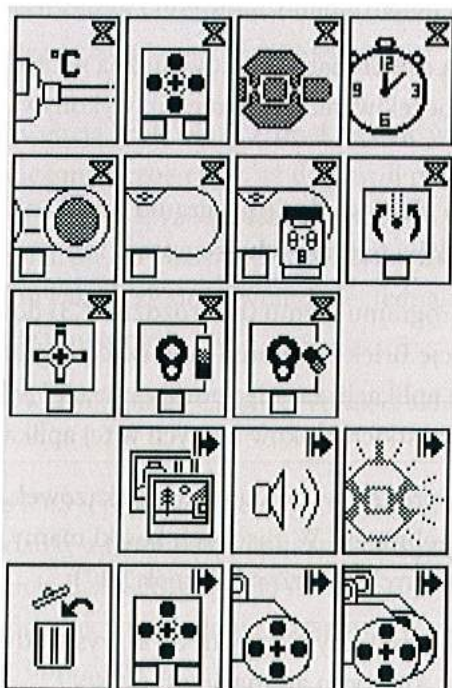
1. W aplikacji BRICK PROGRAM słowa kluczowe języka programowania zostały zastąpione ikonami.

Bloki typu „czekaj” oznaczają czekanie na wystąpienie określonego zdarzenia. Jeśli, to zdarzenie wystąpi, to przejdź do wykonywania kolejnego bloku programu, w przeciwnym razie kontynuuj czekanie. Użyte symbole odpowiadają zdarzeniom: pomiar temperatury, pomiar obrotów silnika, pomiar czasu, pomiar odległości, czujnik żyroskopowy, pomiar światła.



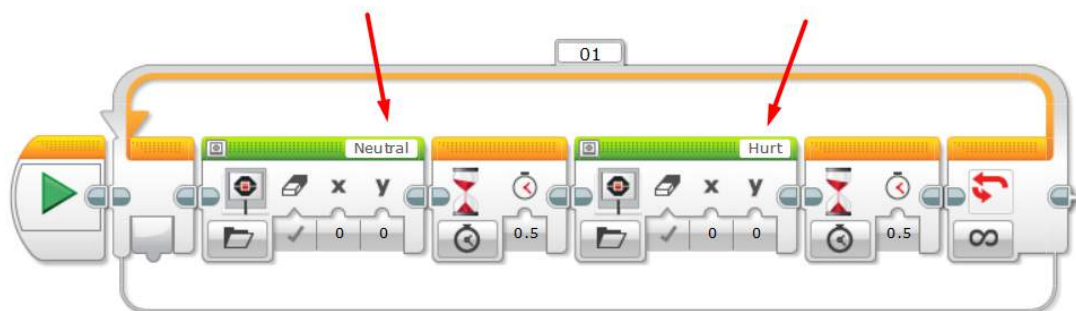
Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

Bloki „wykonaj” oznaczone strzałką, symbolizują operację wyjścia, odpowiadają za wyświetlanie obrazów na ekranie, efekty dźwiękowe, sterowanie silnikami.



ćw. 1

Utwórz na wyświetlaczu kostki mrugające oczy. Zmiana obrazu niech nastąpi co pół sekundy.



Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

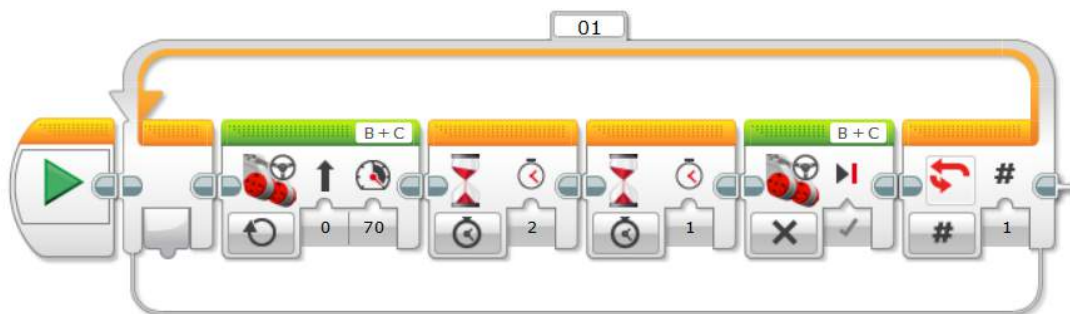
ćw. 2

Utwórz na wyświetlaczu animację:

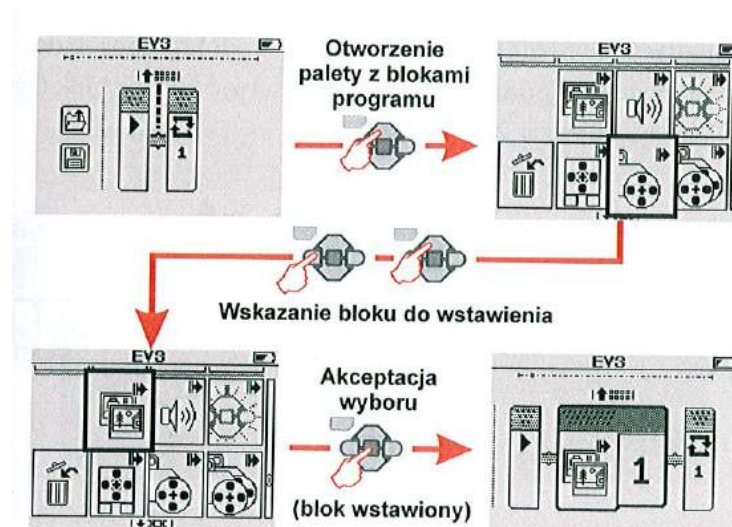


ćw. 3

W aplikacji Brick Program, zaprogramuj kostkę, tak aby robot przejechał odcinek 1 metra.



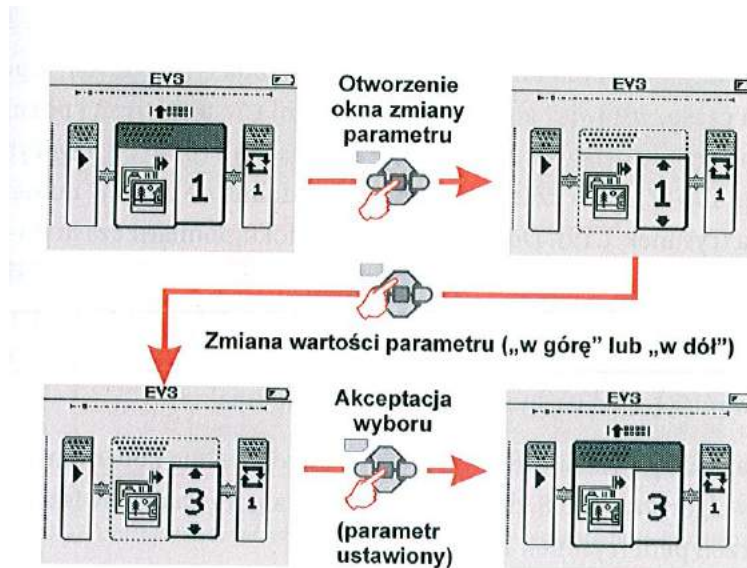
Wstawianie nowego bloku do programu.





Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

Zmiana parametru w bloku programu.



VIII. PROGRAMOWANIE W APLIKACJI LEGO MINDSTORMS EV3

ćw. 4

Zakoduj program obliczający, ile obrotów muszą wykonać koła o średnicy d [mm], aby pojazd przebył drogę długości 1 m.



$D = 56 \text{ mm}$
 $L = 175,9 \text{ mm}$

Jeden pełen obrót koła
- długość przebytej drogi jest równa obwodowi koła

$$L = \pi * d$$




Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

ćw. 5

Pokonaj robotem trasę o kształcie kwadratu.



2. Instrukcje sterujące.



Start: początek każdego programu

Wait: czekaj – wstrzymaj działanie programu przez określony czas lub do wystąpienia wybranego zdarzenia

Loop: pętla – powtarzanie instrukcji określoną liczbę razy

Switch: przełącznik – Wybór jednej z co najmniej dwóch możliwości

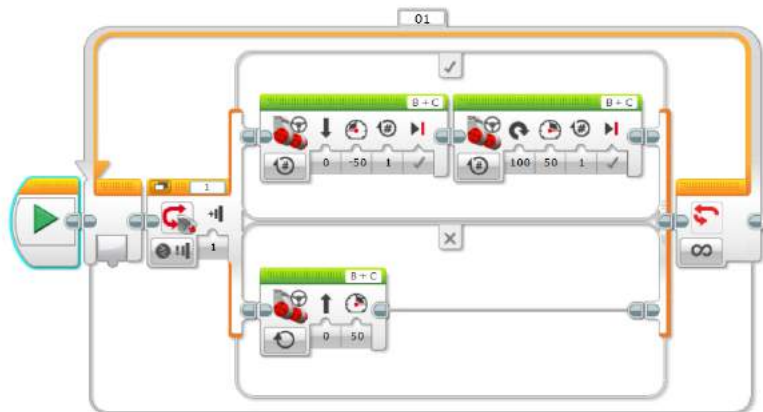
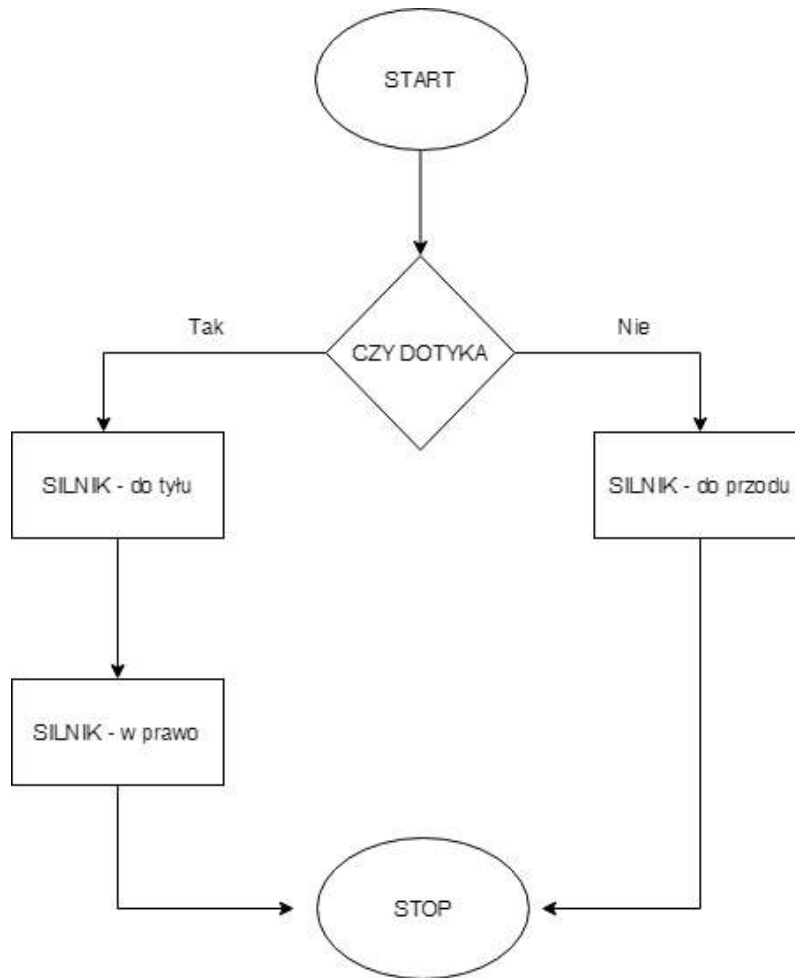
Loop Interrupt: przerwanie działania



Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

ćw. 6

Zakoduj program dla robota poruszającego się po linii prostej, który po dojechaniu do przeszkody zmieni kierunek jazdy na przeciwny i obróci się.





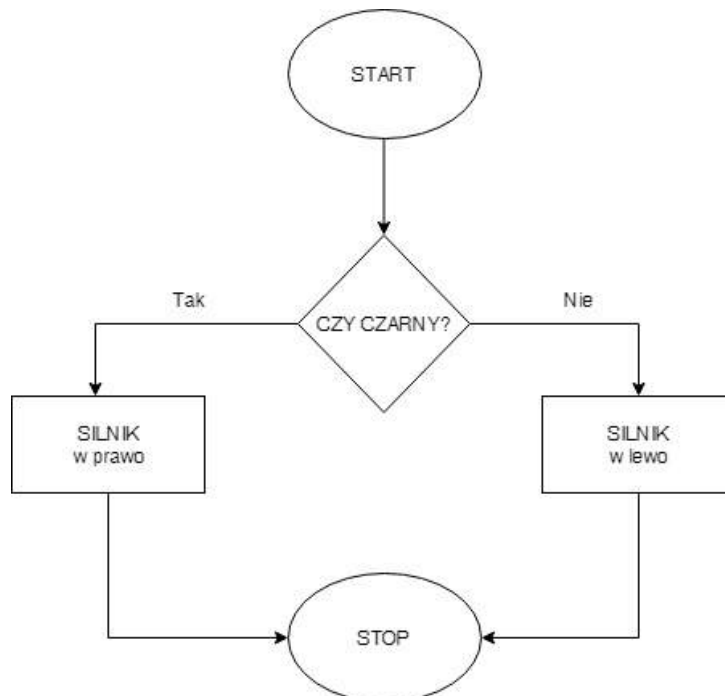
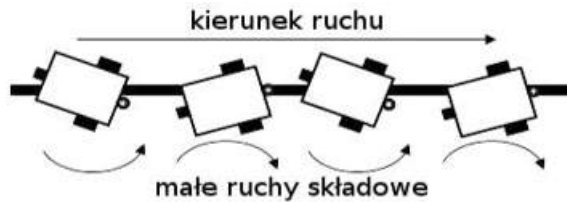
Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie

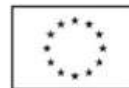
3. Poruszanie się po linii metodą zwaną zig-zap

Robot poruszający się po trasie wyznaczonej na podłożu to codzienność w wielu zautomatyzowanych fabrykach. Kluczem do najbardziej wydajnego działania systemu jest takie zaprogramowanie robota, żeby jego ruch był najbardziej płynny, możliwie najszybszy oraz odporny na zakłócenia.

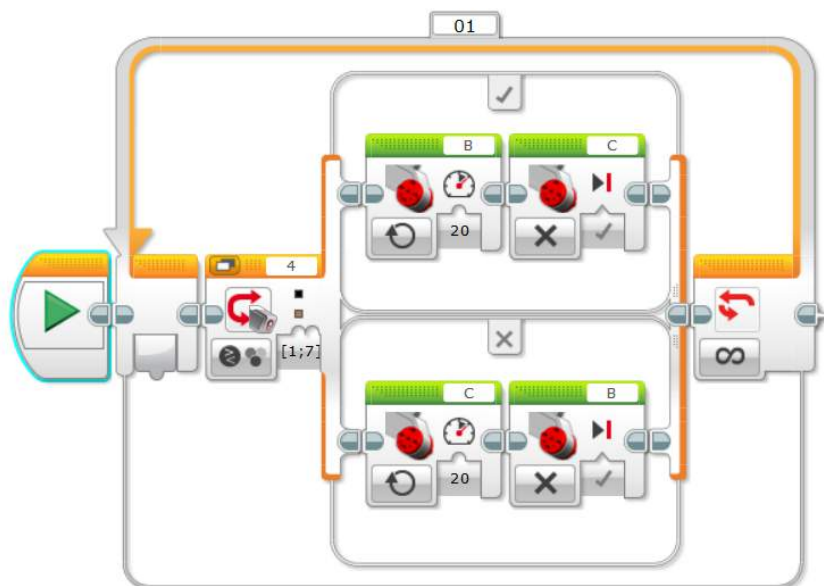
ćw. 7

Zaprogramuj robota, tak aby poruszała się po wyznaczonej linii.





Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie



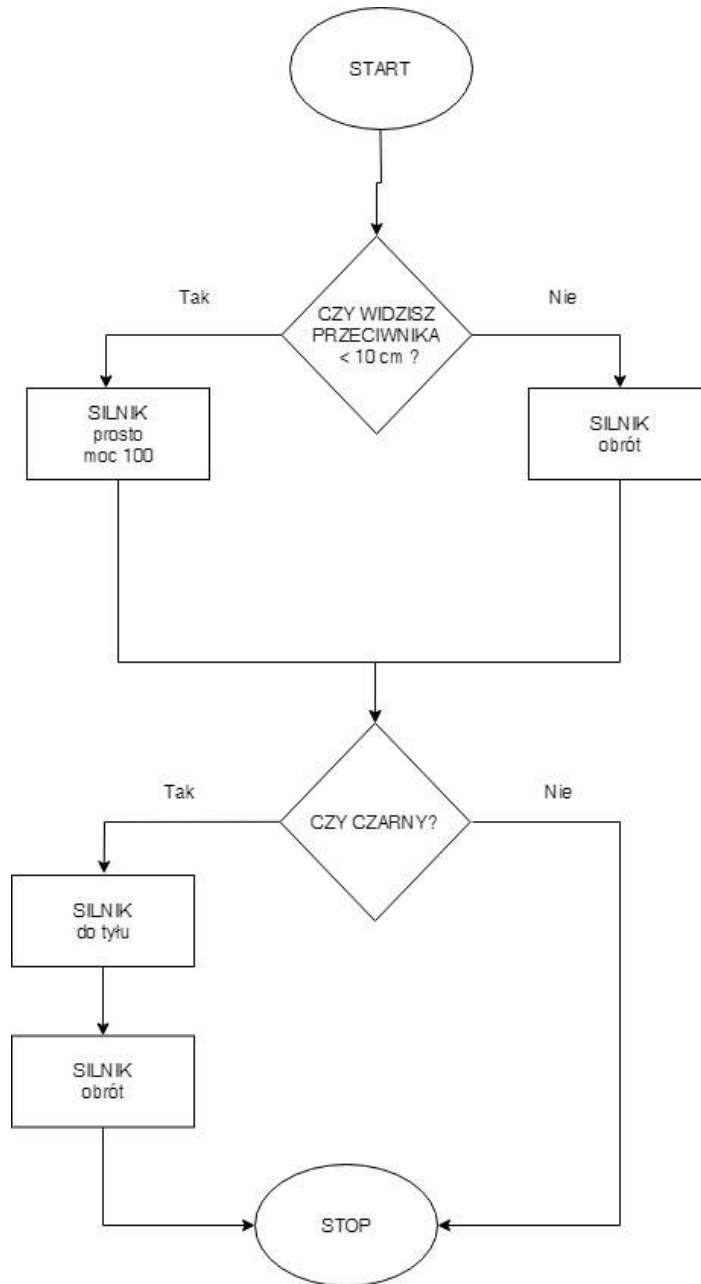
ćw. 8

Zawody SUMO

Jeśli czujnik przekaże informacje o znalezieniu przeciwnika (TAK), robot zaczyna poruszać się wprost na przeciwnika, jeśli NIE – robot wykonuje obrót o pewien kąt, w dalszym ciągu przeszukując teren. W momencie wykrycia koloru CZARNEGO, robot wycofuje się i wykonuje obrót o pewien kąt.

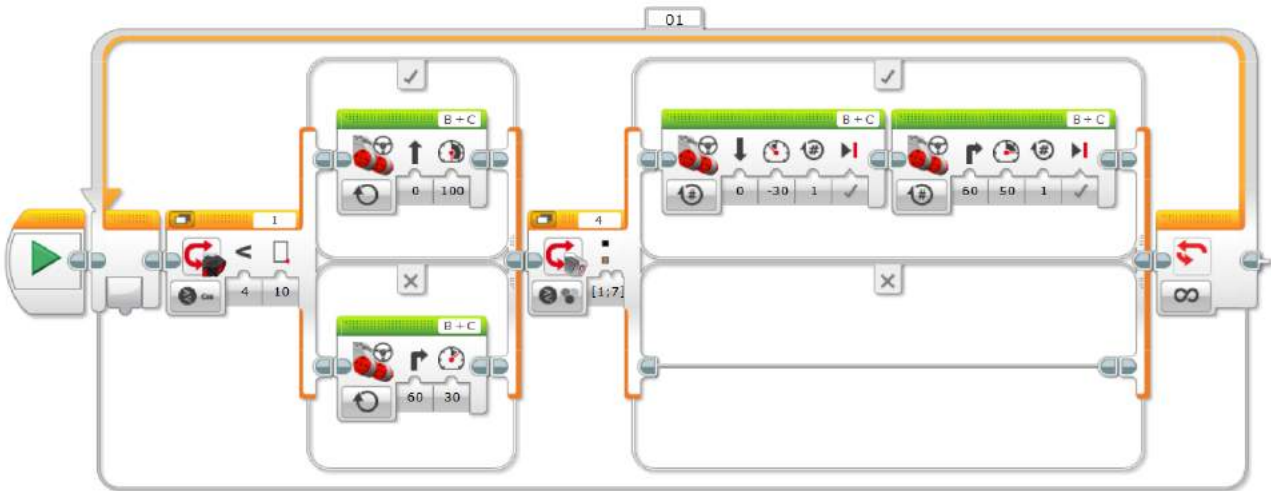


Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie



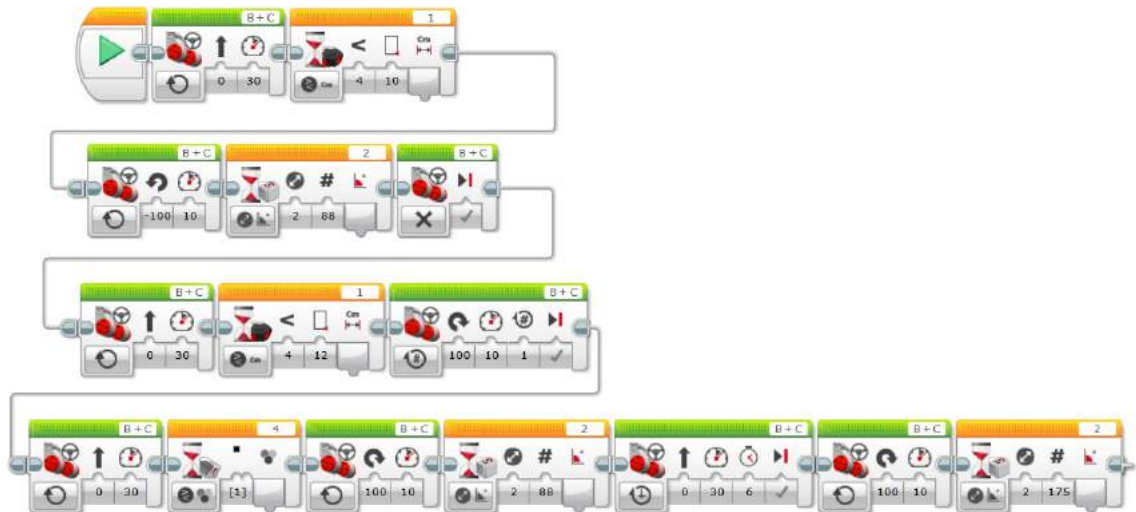


Kształcimy dla przyszłości. Podnoszenie poziomu wiedzy i kompetencji uczniów w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Szelejewie



ćw. 9

Przeszkoda



Opracował Artur Kasprzak

