



# Maker Coder

Zestawy dla przyszłych pokoleń programistów



## Wiek

■ 7+

## Zestawy:

**EE7023** MC 4.0. Zestaw uzupełniający AIoT

**EE7009** MC 4.0. Zestaw podstawowy

**EE7016** MC 4.0. Zestaw podstawowy + uzupełniający AIoT

## Mechanizmy uzupełniające:

**EE0066** Jednostka emitera laserowego. Seria MC 4.0

**EE0145** Jednostka wyłącznika krańcowego. Seria MC 4.0

**EE0065** Odbiornik lasera. Seria MC 4.0

**EE0034** Niezapięty kabel Grove 1m /2m /50cm /20cm /10cm /5cm. Seria MC 4.0

**EE0144** Mechaniczna jednostka przycisku klucza. Seria MC 4.0

**EE0096** Kabel przejściowy Grove2Dupont 20 cm (5 par). Seria MC 4.0

**EE1850** Jednostka RFID 2. Seria MC 4.0

**EE8563** Jednostka zegara czasu rzeczywistego (RTC). Seria MC 4.0

**EE0063** Miniwentylator. Silnik magnetyczny N20 ze śmigłami. Seria MC 4.0

**EE3144** Jednostka efektu Halla. Seria MC 4.0

**EE6988** Jednostka ENV III z czujnikiem ciśnienia powietrza o temperaturze i wilgotności. Seria MC 4.0

**EE0076** Serwo SG90 360 stopni. Seria MC 4.0

**EE0135** Jednostka enkodera. Seria MC 4.0

**EE0101** Jednostka nawadniająca z czujnikiem wilgotności i pompą. Seria MC 4.0

**EE2812** Płytko LED Neo HEX RGB. Seria MC 4.0

**EE0120** Moduł baterii 13,2 (1500 mAh). Seria MC 4.0

**EE0154** Jednostka kątowna 25,8 z potencjometrem. Seria MC 4.0

**EE0041** Koncentrator we/wy. Seria MC 4.0

**EE7620** Czujnik rozpoznawania gestów. Seria MC 4.0

**EE0133** Moduł 4-kanalowy analogowy do modułu 12C 13.2 Wejście 4-20mA. Seria MC 4.0

**EE1855** Jednostka Kmeter z czujnikiem temperatury termopary. Seria MC 4.0

**EE0122** Moduł wielokanałowy 4IN8OUT napędu prądu stałego. Seria MC 4.0

**EE9685** Moduł SERVO2 16 kanałów 13.2

**EE6501** Moduł COM.LoRaWAN 915MHz z anteną. Seria MC 4.0

**EE8825** Moduł sterownika silnika krokowego. Seria MC 4.0

**EE0126** Moduł wyświetlacza 13.2. Seria MC 4.0

**EE0003** Moduł GPS z anteną wewnętrzną i zewnętrzną. Seria MC 4.0

**EE1000** Ultra-Wideband (UWB) Moduł pozycjonowania w pomieszczeniach. Seria MC 4.0

**EE0640** Jednostka kamery termowizyjnej. Seria MC 4.0

## Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny (WEEE)



**nowa szkoła**  
ul. POW 25, 90-248 Łódź,  
[www.nowaszkoła.com](http://www.nowaszkoła.com)  
tel. (42) 630 17 28,  
(42) 630 04 88, fax: (42) 632 73 28

## OSTRZEŻENIA!



1. Produkt nie jest przeznaczony dla dzieci poniżej 3 lat. Zawiera baterie – niebezpieczstwo zatrucia. Zawiera małe elementy – ryzyko zadławienia.
2. Do użytku pod bezpośrednim nadzorem osoby dorosłej.
3. Należy zachować opakowanie lub/i instrukcję. Zawierają one ważne informacje mogące być przydatne w przyszłości.
4. Użytkowanie niezgodne z zaleceniami zwalnia producenta od odpowiedzialności za ewentualne szkody.

## Zestawienie elementów



pilot MC4.0



podwozie



moduł silnika



dodatkowa oprawa



moduł baterii



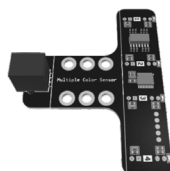
silnik prądu stałego



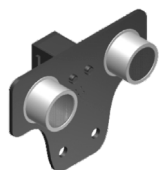
bateria litowa



koła Mecanum



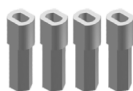
czujnik podżądania  
za linią RGB



czujnik  
ultradźwiękowy



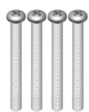
śrubokręt



sprzęgło  
wału silnika



mosiężne kołki



śrubki M3 x 30



śrubki M3 x 25



śrubki M4 x 8



śrubki M4 x 10



nakrętki M3



kable silnikowe



przewody Grove



**MAKER  
&CODER**  
EXPLORE, INNOVATE, EXCEL

### 2.5

#### Pobieranie oprogramowania sprzętowego (Firmware)

Firmware to rodzaj oprogramowania instalowanego na urządzeniu sprzętowym, takim jak zestaw MC4.0, i zapewniający niskopoziomą kontrolę nad funkcjami urządzenia. Zwykle ma na celu kontrolowanie zachowania sprzętu, zarządzanie interakcjami z innymi urządzeniami i zapewnianie stabilnej platformy dla aplikacji działających na urządzeniu. Oprogramowanie sprzętowe jest często preinstalowane na urządzeniach, ale można je również zaktualizować lub wymienić w celu poprawy funkcjonalności lub rozwiązania problemów.

Należy pamiętać, że w przypadku zmiany platformy Arduino z powrotem na UIFlow, konieczne będzie ponowne zainstalowanie oprogramowania sprzętowego. Dzieje się tak dlatego, że oprogramowanie sprzętowe jest inne dla każdej platformy, a przelączenie między nimi wymaga aktualizacji oprogramowania sprzętowego.

Aby zainstalować oprogramowanie sprzętowe w zestawie MC4.0, wykonaj następujące kroki:

1. Najpierw pobierz najnowszą wersję oprogramowania z oficjalnej strony Maker & Coder. Można je znaleźć w sekcji „References” (Referencje) na stronie produktu MC4.0 lub skorzystać z tego adresu URL:

<https://makerandcoder.com/downloads/Software/MC4.0%20Firmware.exe>

2. Następnie podłącz zestaw MC4.0 do komputera za pomocą kabla USB.

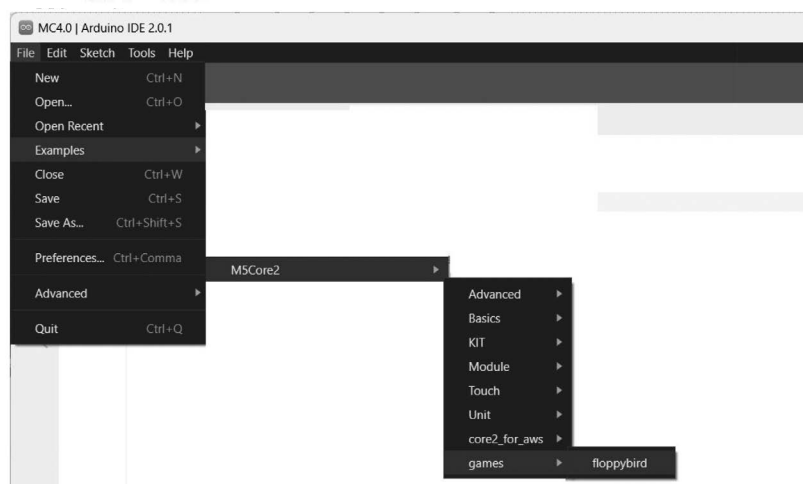


MC4.0 Firmware



Otwórz poniższy przykład w obszarze „File> Examples> M5Core2> games> floppybird” (Plik > Przykłady > M5Core2 > gry > floppybird).

### Ciesz się grą Flappy Bird ^\_^



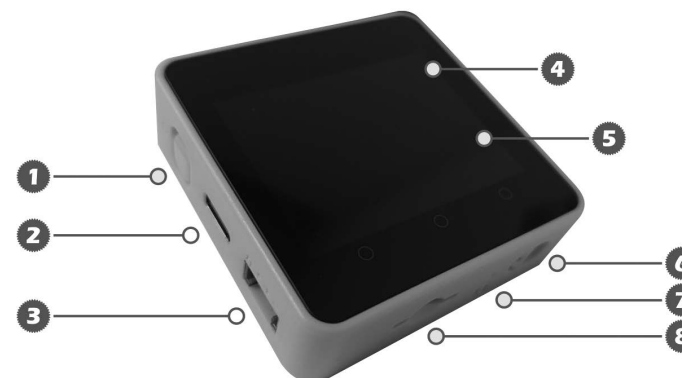
### 2.4 Wprowadźmy w ruch MC4.0 z Arduino

W tym przykładzie pokażemy, jak sterować zestawem MC4.0 za pomocą Arduino IDE. Na początek będziemy musieli dołączyć wymagane biblioteki i pliki. Będziemy używać trzech plików: dwóch dla sterowników silników i jednego dla obrazu MC4.0, który będzie wyświetlany na ekranie. W funkcji konfiguracji zainicjujemy MC4.0 i ekran. Następnie będziemy przesuwać zestaw w określonej kolejności, z 1,5 sekundy na każdy ruch: w lewo, w prawo, do przodu, do tyłu i w niektórych kierunkach ukośnych.



Zeskanuj przykład Arduino IDE

### Jak zbudowany jest MC4.0?



1. Przycisk zasilania.
2. Wejście USB typu C.
3. Port A-I2C.
4. Ekran dotykowy.
5. Wyświetlacz LCD 2" 320x240.
6. Przycisk do resetowania.
7. Dioda LED.
8. Wejście na kartę SD.

### Co jeszcze można znaleźć w środku MC4.0?

- głośnik IMU 1W.
- zegar czasu rzeczywistego.
- bateria 3,7 V/390 mA.
- silnik wibracyjny.
- mikrofon.

### Instrukcja montażu

Złóż robota edukacyjnego i rozpocznij swoją robotyczną podróż.

MC4.0 to najbardziej pomysłowy na świecie zestaw AloT do robotyki wielokodującej, przeznaczony dla każdego ucznia, od dzieci ze szkoły podstawowej po studentów, zaprojektowany tak, aby móc poznać wszystkie koncepcje STEM (nauki ścisłe, technologię, inżynierię, matematykę) i doświadczyć zalet mechaniki, elektroniki, systemów sterowania i informatyki.

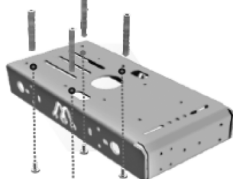


Tutaj możesz obejrzeć video dotyczące montażu. Zeskanuj kod QR.

**START!****1****Mocowanie mosiężnych kołków**

Przymocuj mosiężne kołki do obudowy podwozia za pomocą śrubek M4x8.

- > podwozie 1 szt.
- > M4x8 4 szt.
- > miedziane kołki 4 szt.

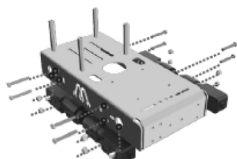
**2****Mosiężne kołki**

Ten krok powinien odbyć się przed instalacją silników.

**3****Montaż silników**

Przymocuj silniki do podwozia za pomocą śrubek M3x25, a śruby przymocuj za pomocą nakrętek M3.

- > Silnik prądu stałego 4 szt.
- > M3x25 4 szt.
- > Nakrętki M3 4 szt.

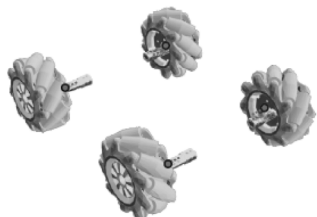
**4****Widok zamontowanego silnika**

To jest widok z dołu prawidłowo zamocowanych silników.

**5****Sprzęgło wału silnika**

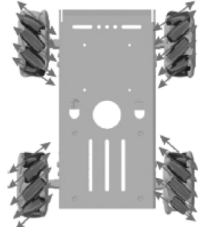
Zamocować sprzęgła wału silnika do kół.

- > Koła 4 szt.
- > Wał silnika 4 szt.

**6****Orientacja kół**

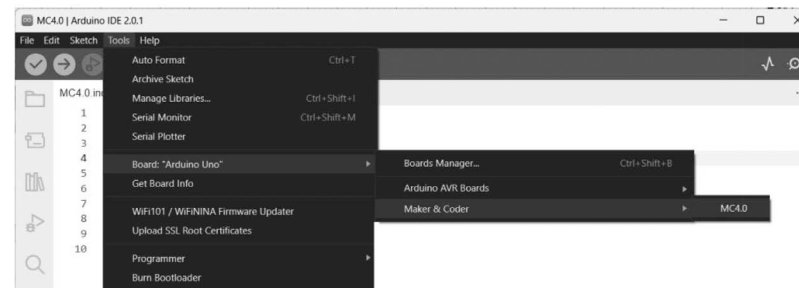
Koła należy zamontować w następującej orientacji, tak aby kierunek ukośny był taki sam lub zbliżony do kształtu litery V zarówno od strony przedniej jak i tylnej.

- > Silnik prądu stałego 4 szt.
- > Koła 4 szt.
- > Wał silnika 4 szt.

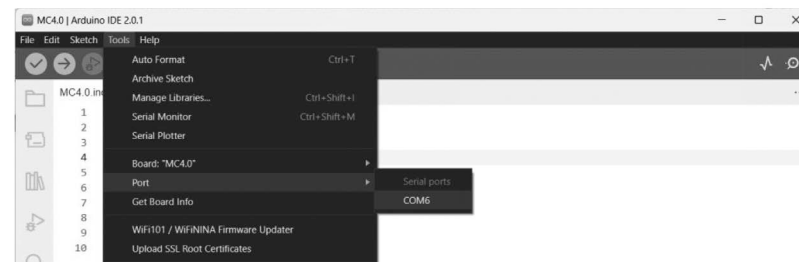
**2.3 Testowanie instalacji**

Podłącz MC4.0 do swojego komputera. Po otwarciu Arduino IDE wykonaj następujące kroki:

1. Wybierz swój kontroler z menu „Tools> Board menu> Maker&Coder> MC4.0” (Narzędzia> Płyta> Maker&Coder> MC4.0).



2. Z menu „Tools” (Narzędzia) wybierz Port (jeśli nie widzisz portu COM w swoim Arduino IDE, musisz zainstalować sterownik MC4.0).



3. Aby zainstalować sterownik USB dla MC4.0:



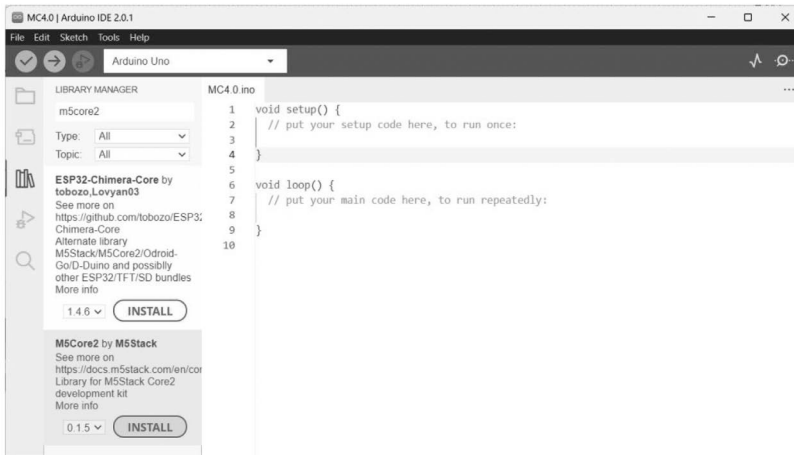
Windows



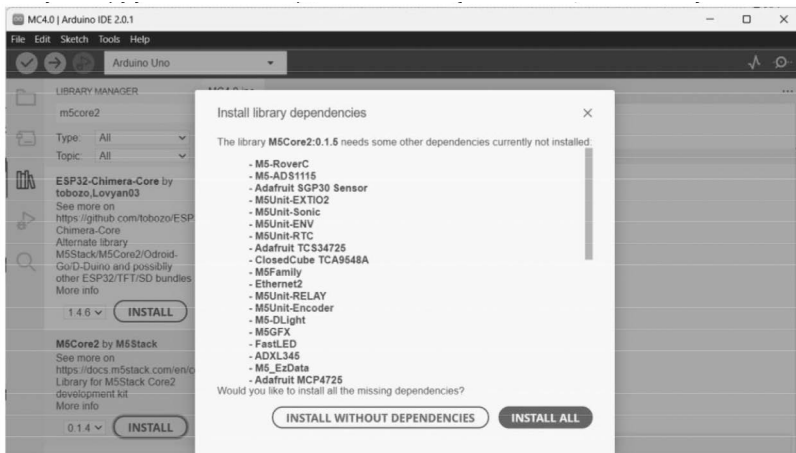
MacOS



Linux



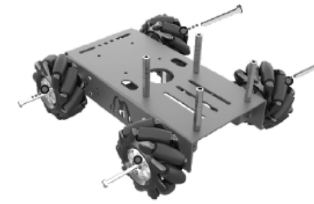
W wyskakującym okienku kliknij „INSTALL ALL” (ZAINSTALUJ WSZYSTKO)



7

**Mocowanie kół**

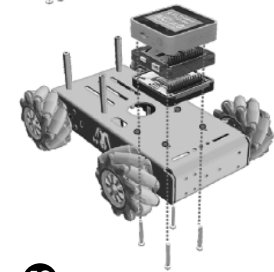
- Przymocuj koła do wału silnika za pomocą M3x30.
  - > Silnik prądu stałego 4 szt.
  - > Koła 4 szt.
  - > Wał silnika 4 szt.
  - > M3x30 4 szt.



8

**Kontroler MC4.0**

- Polącz kontroler MC4.0 razem z modułem silnika prądu stałego i modułem podstawy akumulatora.
  - > Kontroler MC4.0 1 szt.
  - > Silnik prądu stałego 1 szt.
  - > Moduł podstawy baterii 1 szt.



9

**Jednostka sterująca MC4.0**

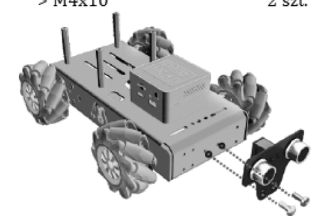
- Przymocuj moduł kontrolera MC4.0 do obudowy za pomocą śrub M3x25.
  - > Moduł kontrolera MC4.0 1 szt.
  - > Śrubki M3x25 4 szt.



10

**Czujnik ultradźwiękowy**

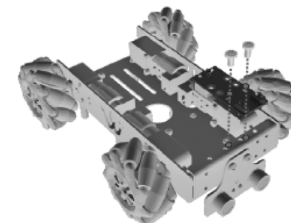
- Przymocuj czujnik ultradźwiękowy z przodu obudowy za pomocą śrub M4x10.
  - > Czujnik ultradźwiękowy 1 szt.
  - > M4x10 2 szt.



11

**Czujnik podążania za linią**

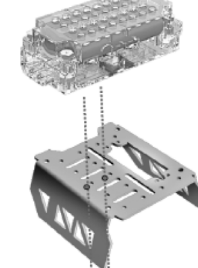
- Umieść czujnik śledzenia linii na spodzie obudowy za pomocą śrub M4x8.
  - > Czujnik śledzenia linii 1 szt.
  - > M4x8 2 szt.



12

**Bateria litowa**

- Umieść baterię litową w dodatkowym uchwycie w dwóch otworach pośrodku.
  - > Bateria litowa 1 szt.
  - > Dodatkowy uchwyt 1 szt.



**13**

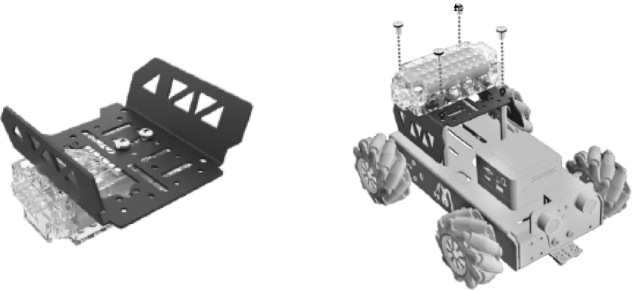
**Bateria litowa**  
Przymocuj baterię litową do dodatkowego uchwytu za pomocą śrub M4x8.

- > Bateria litowa 1 szt.
- > Dodatkowy uchwyt 1 szt.
- > Śrubki M4x8 2 szt.


**14**

**Dodatkowy uchwyt**  
Załóż dodatkowy uchwyt na mosiężne kołki za pomocą śrub M4x8.


- > Podwozie 1 szt.
- > Dodatkowy uchwyt 1 szt.
- > Śrubki M4x8 2 szt.



**15**



**GOTOWE!**



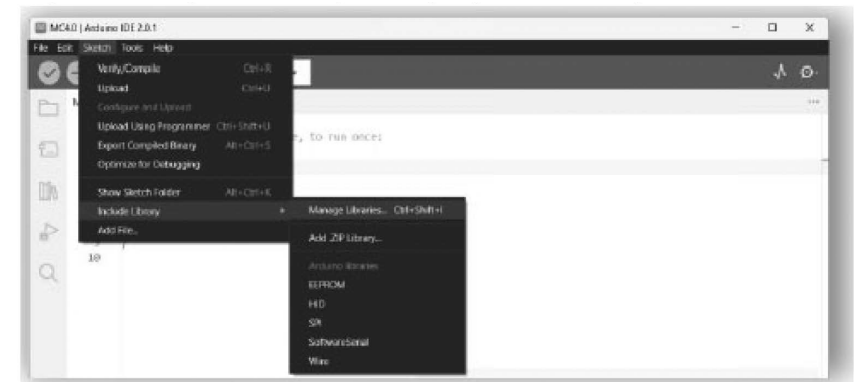
**MAKER & CODER**  
EXPLORING. INNOVATING. EXCELLENCE.  
WWW.MAKERANDCODER.COM

3. Wyszukaj MC4.0 i naciśnij przycisk instalacji (install) dla „Maker & Coder”:

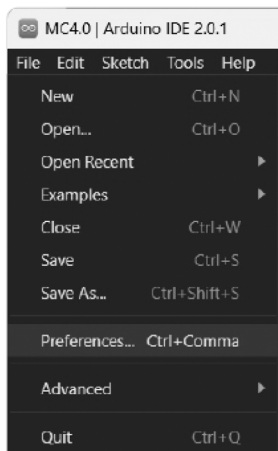


## 2.2 Zainstaluj wymagane biblioteki

Otwórz „Libraries Manager” (Menedżera bibliotek): „Sketch>Include Library>Manage Libraries” (Szkic > Dołącz bibliotekę > Zarządzaj bibliotekami).



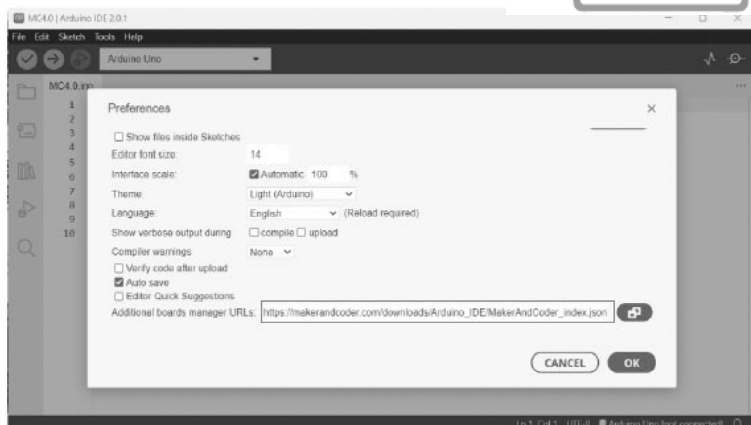
Wyszukaj M5Core2 i naciśnij przycisk instalacji (install) dla „M5Stack”:



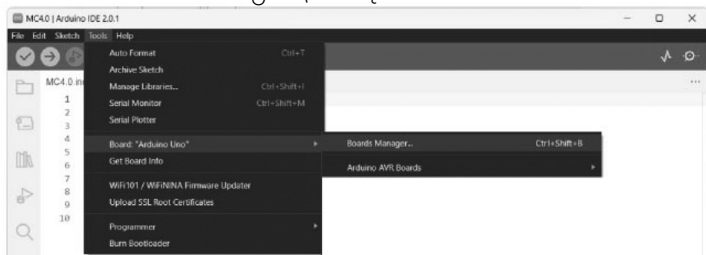
1. z menu „File” (Plik) wybierz „Preferences” (Preferencje), następnie w oknie dialogowym Preferencje w polu „Additional Board Manager URLs” (Dodatkowe adresy URL Menedżera Tablic) wpisz:

[https://makerandcoder.com/downloads/Arduino\\_IDE/MakerAndCoder\\_index.json](https://makerandcoder.com/downloads/Arduino_IDE/MakerAndCoder_index.json)

Lub zeskanuj kod QR, aby skopiować link



2. Otwórz „Boards Manager” (Menedżera tablic). Przejdź do „Tools>Board>Boards Manager” (Narzędzia > Tablica > Menedżer tablic).



## Instrukcje okablowania

Podłączmy robota i ożywmy go!

Niezależnie od tego, czy jesteś początkującym, czy zaawansowanym użytkownikiem, MC4.0 oferuje kompleksowy zestaw instrukcji okablowania, które pomogą Ci zrozumieć zasady elektroniki i systemów sterowania.

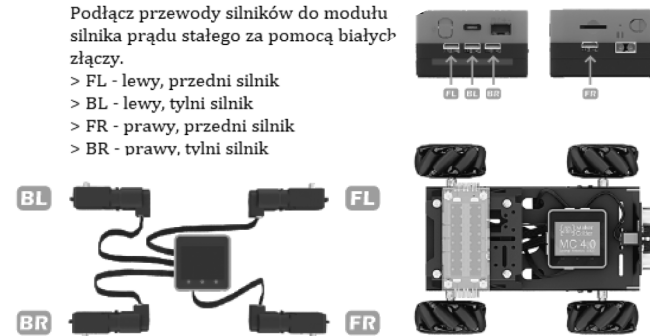
**START!**

**1**

### Okablowanie silników

Podłącz przewody silników do modułu silnika prądu stałego za pomocą białych złączy.

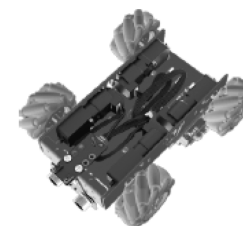
- > FL - lewy, przedni silnik
- > BL - lewy, tylni silnik
- > FR - prawy, przedni silnik
- > BR - prawy, tylni silnik



**2**

### Okablowanie silników

Przewody są zagięte od dołu i schowane w obudowie tak jak pokazano na rysunku.



**3**

### Okablowanie czujnika ultradźwiękowego i podążającego za linią

Przewody są podłączone do obu portów B i C.

- > Port C - czujnik ultradźwiękowy
- > Port B - czujnik podążania za linią



**GOTOWE!**

## Zaczynamy!

Gotowy do uwolnienia pełnego potencjału zestawu MC4.0?

Zacznijmy od zestawu MC4.0! W tej sekcji przeprowadzimy Cię przez kolejne etapy obsługi robota i podłączenia go do sieci Wi-Fi, dzięki czemu będziesz mógł rozpocząć odkrywanie świata robotyki i AIoT.

### START! 1

#### Metoda połączenia

MC4.0 oferuje dwie możliwości programowania: kablową i bezprzewodową przez Internet. Obie wersje oprogramowania sprzętowego mają te same funkcje, ale wersja internetowa ma dodatkową zaletę w postaci komunikacji bezprzewodowej i możliwości IoT. Chociaż środowiska IDE działające w sieci i w trybie offline mogą wyglądać podobnie, istnieje jedna kluczowa różnica: aby korzystać z internetowego środowiska IDE, należy najpierw połączyć urządzenie MC4.0 z siecią Wi-Fi i użyć klucza API urządzenia, aby sparować je z internetowym IDE.



### 2

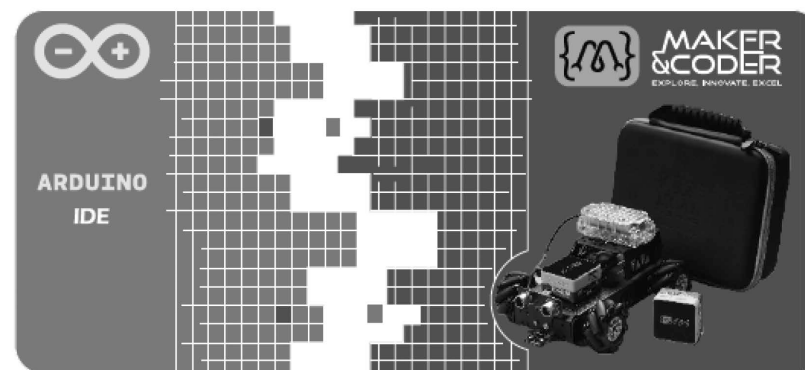
#### Konfiguracja Wi-Fi

1. Naciśnij krótko przycisk zasilania po lewej stronie urządzenia MC4.0 i przytrzymaj go przez 2 sekundy w celu włączenia. Na ekranie pojawi się logo producenta i kodera. Po wejściu na stronę główną należy nacisnąć na ekranie przycisk „Ustawienia”.
2. W opcjach Wi-Fi naciśnij przycisk start opcji konfiguracji Wi-Fi przez internet, a urządzenie automatycznie uruchomi się ponownie.



## 2 Arduino IDE

Witamy w świecie MC4.0! W tej sekcji przedstawimy Ci kompatybilność z Arduino IDE. Dowiesz się, jak pisać, kompilować i przysyłać programy do swojego zestawu, a także zdobędziesz praktyczne doświadczenie w kilku podstawowych projektach. Niezależnie od tego, czy jesteś początkującym, czy doświadczonym programistą, ta sekcja zapewni Ci wiedzę potrzebną do rozpoczęcia programowania MC4.0 w Arduino IDE. Zanurzymy się więc i odkryjemy nieskończone możliwości!



### 2.1 Zainstaluj MC4.0 w Arduino IDE

Przed rozpoczęciem procedury instalacyjnej musisz mieć zainstalowane na swoim komputerze Arduino IDE. Istnieją dwie wersje Arduino IDE, które można zainstalować: wersja 1 i wersja 2.

Możesz pobrać i zainstalować Arduino IDE, skanując kod QR:

Aby zainstalować MC4.0 w Arduino IDE, postępuj zgodnie z poniższymi instrukcjami:





Skrypt w Pythonie	Bloki
<code>robo.set_motor_speed(1, 1, 50)</code>	Set motor control motor 1 dir 1 speed 50
<code>robo.set_motor_angle(45, 0)</code>	Set robo turn angle 45 dir left
<code>robo.motor_stop(1)</code>	Motor stop motor 1
<code>robo.move_forward(50)</code>	Run forward speed 50
<code>robo.move_backward(50)</code>	Run backward speed 50
<code>robo.move_right(50)</code>	Run rightside speed 50
<code>robo.move_left(50)</code>	Run leftside speed 50
<code>robo.rotate_right(50)</code>	Rotate rightside speed 50
<code>robo.rotate_left(50)</code>	Rotate leftside speed 50
<code>robo.clear_encoder_count(1)</code>	Clear encoder pulse motor 1
<code>robo.read_encoder_count(1)</code>	Read encoder pulse motor 1
<code>robo.distance_sensor(14)</code>	Get target distance CM sensor pin 14
<code>robo.rgb_ledshow(1, 50, 50, 50)</code>	Set LED num 1 color R 50 G 50 B 50
<code>robo.multi_line_sensor(26, 4)[1]</code>	Get multi-channel line follower sensor pin 26 type ANALOG

Śledź platformę edukacyjną na naszej stronie internetowej, aby uzyskać dostęp do bogactwa wiedzy i przygotować się na przygodę z Pythonem!



**3 Połączenie WiFi**  
 3. Po uruchomieniu urządzenia zostanie wyświetlona strona konfiguracji Wi-Fi. Znajdź nazwę hotspotu SSID urządzenia, przejdź do ustawień Wi-Fi telefonu komórkowego, tabletu, iPada lub komputera i połącz się z nim, aby kontynuować.

**4 Konfiguracja Wi-Fi**  
 4. W celu pomyślnej konfiguracji, otwórz przeglądarkę, aby uzyskać dostęp do adresu 192.168.4.1 i wprowadź, na wyskakującej stronie, informacje o Wi-Fi. Uwaga: znaki specjalne, takie jak „spacja”, nie są dozwolone w informacjach o Wi-Fi. Po pomyślnej konfiguracji urządzenie automatycznie uruchomi się ponownie. Wejdź w tryb programowania online.

**5 Parowanie z UiFlow**  
 5. Otwórz przeglądarkę, wpisz adres URL flow.m5stack.com i użyj klucza API widocznego na urządzeniu. Następnie z poziomu menu urządzeń wybierz opcję Urządzenie Core2.

**6 Połączenie przez kabel USB**  
 Programując w wersji offline UiFlow, należy skonfigurować urządzenie w trybie USB.

1. Krótco naciśnij przycisk zasilania i przytrzymaj go przez 2 sekundy, aby uruchomić urządzenie
2. Po pojawieniu się menu na ekranie szybko kliknij opcję UiFlow.
3. Wybierz tryb USB.
4. Wybierz odpowiedni port w polu konfiguracyjnym UiFlow Desktop IDE i urządzenie programujące. Kliknij OK, aby się połączyć.

7

**Instalowanie UiFlow IDE**

- ✔ Aby zainstalować UiFlow IDE na swoim urządzeniu zeskanuj kod QR i otwórz link w swojej przeglądarce internetowej. Następnie wybierz odpowiedni system operacyjny i kliknij przycisk „Zainstaluj”. Po zakończeniu instalacji otwórz IDE i pamiętaj, aby wybrać właściwy port COM i urządzenie przed zaprogramowaniem zestawu MC4.0.

**GOTOWE!****Programowanie blokowe**

Odkryj prostotę programowania blokowego dzięki UiFlow!

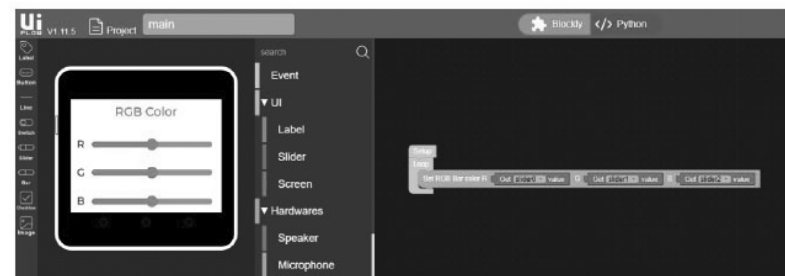
Programowanie blokowe za pomocą UiFlow zostało zaprojektowane tak, aby było łatwe i proste, nawet dla początkujących. W tej sekcji pokażemy, jak używać UiFlow do tworzenia kodu dla zestawu MC4.0 w zabawny i interaktywny sposób. Dzięki interfejsowi wizualnemu podobnemu do Scratch, UiFlow ułatwia rozpoczęcie programowania i urzeczywistnienie swoich pomysłów.

**1 Hello world - wyświetlanie tekstów i obrazów**

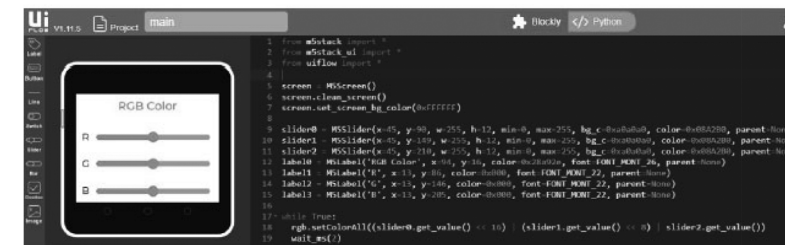
„Hello, world” od dawna uważa się za wstęp do programowania, niezależnie od tego, jaki język się studiuje. Uczy najbardziej podstawowych koncepcji programowania i wyświetla napis „Hello World” na ekranie urządzenia. Choć może się to wydawać proste, nawet niektórzy doświadczeni programiści mogą użyć tego kodu jako testu, próbując po raz pierwszy nowego języka lub urządzenia. Kiedy już nauczymy się programu „Hello world”, zyskamy pewność, że będziemy mogli dalej uczyć się bardziej zaawansowanych rzeczy.

**1.2 Kolor RGB w Pythonie**

Jeśli poprzedni przykład RGB został ukończony przy użyciu programowania blokowego, możesz łatwo przekonwertować kod na programowanie skryptowe w języku Python, aby lepiej zrozumieć różnicę. Przelączając się na Pythona, możesz edytować kod i dodać więcej funkcjonalności do programu.



Programowanie skryptowe w Pythonie zapewnia większą elastyczność i daje kontrolę w porównaniu do programowania blokowego. Dzięki Pythonowi możesz pisać niestandardowy kod i bezpośrednio manipulować zmiennymi, co zapewnia bardziej precyzyjną kontrolę nad projektem.

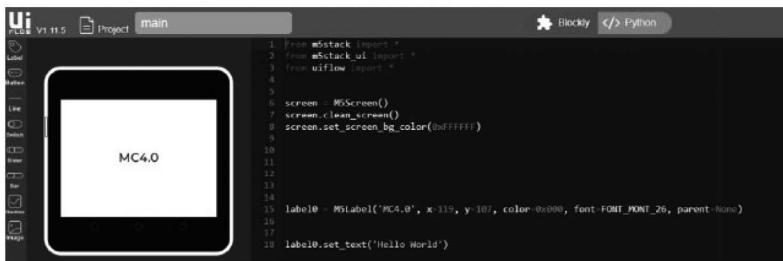
**1.3 Wprowadźmy w ruch zestaw MC4.0 za pomocą Pythona**

W tej sekcji zagłębimy się w funkcje odpowiedzialne za sterowanie ruchem zestawu MC4.0, w tym w jaki sposób sterować każdym silnikiem, regulować prędkość silnika i odczytywać wartości enkodera, a także pozyskiwać dane ultradźwiękowe, zmieniać kolor oczu urządzenia MC4.0 i uzyskiwać wartości śledzenia linii.

robo = Robocar()



**Jest to obiekt potrzebny do uruchomienia wszystkich możliwych funkcji**



Od tego momentu możesz kontynuować naukę i odkrywać bardziej zaawansowane koncepcje programowania w języku Python. Dzięki prostemu i przyjaznemu interfejsowi naszej platformy, w mgnieniu oka staniesz się wykwalifikowanym programistą Pythona.

## 1.1 Załaduj obraz w Pythonie

Po załadowaniu i wybraniu obrazu możesz łatwo przejść do kodu Pythona i zobaczyć, jak zainicjować zdjęcie w kontrolerze MC4.0 za pomocą Pythona.



Jeśli chcesz wybrać inny obraz spośród już załadowanych, możesz skorzystać z następującej funkcji:

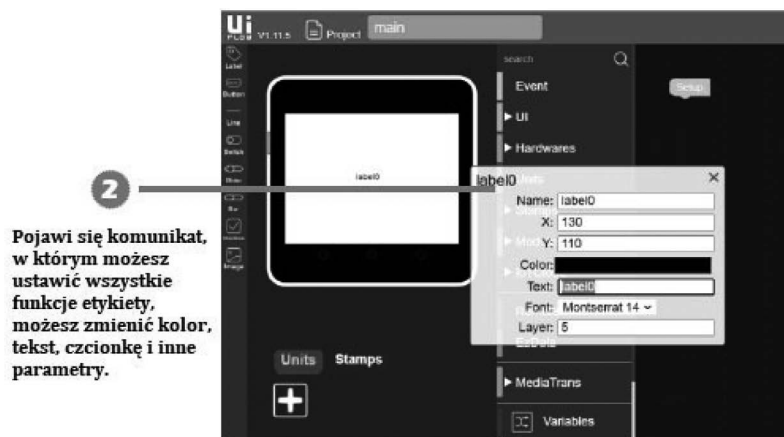
```
image0.set_img_src("res/MC4.0 Logo.png")
```

image0: jako obiekt zdefiniowany w poprzedniej linii, funkcja wywołująca obraz: set\_img\_src - jeden parametr tutaj odnosi się do nazwy obrazu

## Zacznijmy więc od programu „Hello world”.



Zacznij od przeciągnięcia etykiety z lewego panelu do menedżera interfejsu użytkownika.



Pojawi się komunikat, w którym możesz ustawić wszystkie funkcje etykiety, możesz zmienić kolor, tekst, czcionkę i inne parametry.

Kliknij sekcję interfejsu użytkownika w menu bloków, a zauważysz podmenu zatytułowane „etykieta”. Wewnątrz etykiety znajdziemy kilka różnych bloków, których można użyć do zaprogramowania etykiety tekstowej. Na razie wybierzemy pierwszy z listy. „Label (nazwa etykiety) show [tekst]”. Przeciągnij ten blok do obszaru kodowania i podłącz go do bloku instalacyjnego. Teraz możemy wpisać „hello world” w polu tekstowym lub dowolnie inną wiadomość.



Teraz stworzyłeś swój pierwszy program. To było łatwe, prawda? Aby móc działać na urządzeniu MC4.0, musimy się upewnić, że konfiguracja sieci Wi-Fi została ukończona lub że kabel USB jest podłączony i że wszedłeś w tryb USB zgodnie z instrukcją wyjaśnioną wcześniej.



Dzięki UiFlow dodawanie obrazów do ekranu urządzenia MC4.0 jest dziecinnie proste. Po prostu przeciągnij i upuść obiekt „Image” (Obraz) z lewego menu w wybrane miejsce na ekranie. Z wyskakującego komunikatu możesz łatwo przesłać swój obraz. Aby zapewnić optymalne wyświetlanie, pamiętaj, aby rozmiar obrazu nie przekraczał 50 KB i nie był większy niż 320 x 240 pikseli.

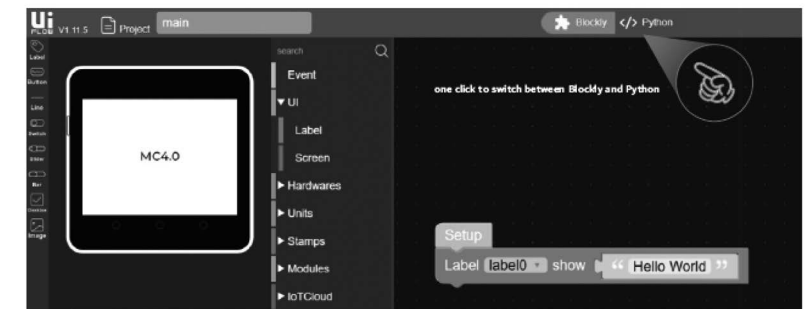
## Programowanie skryptowe (Python i C++)

Przygotuj się na przeniesienie swoich umiejętności kodowania na wyższy poziom!

Czas przenieść swoje umiejętności programowania na wyższy poziom i zanurzyć się w świecie programowania skryptowego. Dzięki temu potężnemu narzędziu możesz tworzyć bardziej złożone programy, dodawać więcej funkcjonalności do swojego zestawu i w pełni wykorzystywać możliwości dostępnych czujników i modułów. W tej sekcji omówimy podstawy programowania skryptów dla zestawu MC4.0 i pokażemy, jak napisać pierwsze skrypty, aby sterować zestawem w nowy i ekscytujący sposób.

### 1 Python

W UiFlow przejście z programowania blokowego na programowanie skryptowe w Pythonie jest tak proste, jak kliknięcie przycisku. Dzięki temu utworzenie pierwszego programu „Hello World” w Pythonie jest dziecinnie proste. Jak wspomnieliśmy wcześniej, program „Hello World” to podstawa programowania.



Po utworzeniu programu „Hello World” w programowaniu blokowym możesz łatwo przekonwertować go na język Python za pomocą przycisku w UiFlow. Dzięki temu możesz zobaczyć kod Pythona odpowiadający użytym blokom.

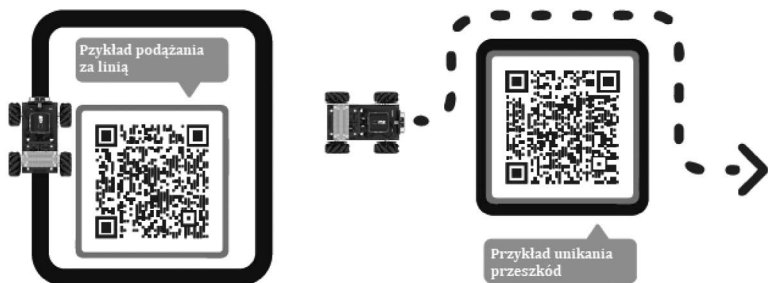


Blok ten może być używany do sterowania oczami RGB. Pierwszy parametr określa numer oka, który wynosi 1 dla lewego oka, 2 dla prawego oka lub 3 dla obu. Ostatnie trzy parametry określają kolor oczu, przy wartościach od 0 do 255 dla koloru czerwonego (R), zielonego (G) i niebieskiego (B).

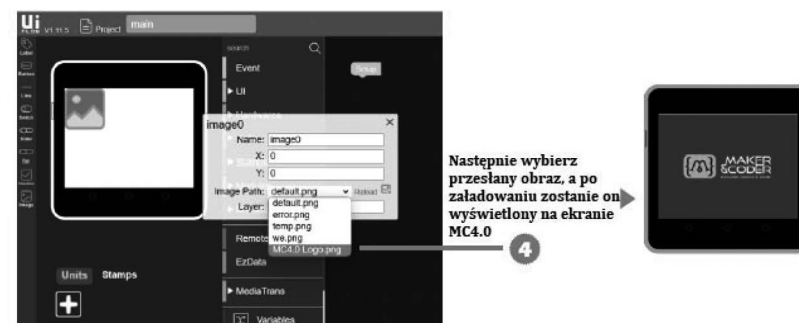


Ten blok służy do odczytu danych z czujnika podążania za linią. Pierwszy parametr dotyczy konkretnego punktu lub numeru punktu na czujniku, z którego chcesz odczytać dane, bo czujnik składa się z 4 punktów. Drugi parametr dotyczy portu, do którego podłączony jest czujnik i można odwoływać się do tej samej numeracji portów, co poprzednio. Wreszcie ostatni parametr pozwala wybrać rodzaj wykrywania, jaki ma wykonać czujnik, niezależnie od tego, czy jest to wykrywanie cyfrowe, analogowe czy kolorowe.

Wypróbujmy przykłady tych dwóch czujników!



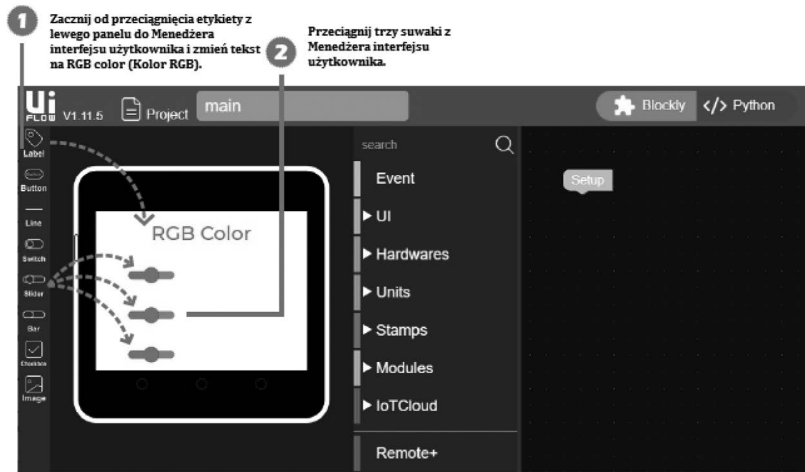
Po przesłaniu obrazu pamiętaj, aby wybrać go z listy przesłanych obrazów w wyskakującym komunikacie. Wybrany obraz zostanie wyświetlony zarówno na ekranie UiFlow, jak i na ekranie urządzenia MC4.0.



## 2 Kolor RGB

Przygotuj się na dodanie koloru do swojego projektu MC4.0! W następnym przykładzie przyjrzymy się paskowi RGB znajdującemu się na dole MC4.0. Dzięki UiFlow możesz łatwo dostosować wartości RGB tak, aby stworzyć własne, niestandardowe kolory i sprawić, że Twój projekt będzie się wyróżniał. Zanurmy się w barwach!

### Zaczynamy!



Regulacja długości suwaków powoduje zmianę intensywności każdego koloru, co pozwala na stworzenie szerokiej gamy barw. Należy pamiętać, że maksymalna wartość dla każdego koloru wynosi 255, więc ustawienie suwaków na żądaną długość w tym zakresie da bardzo dobre rezultaty.



Motor Number (Numer silnika)	Motor Location (Położenie silnika)	Motor Direction (Kierunek silnika)	Motor Speed (Prędkość silnika)
1	Left rear (Lewy tył)	0 >> Forward (Do przodu) 1 >> Backward (Do tyłu)	0% to 100% (Od 0% do 100%)
2	Left front (Lewy przód)	0 >> Forward (Do przodu) 1 >> Backward (Do tyłu)	
3	Right rear (Prawy tył)	0 >> Backward (Do tyłu) 1 >> Forward (Do przodu)	
4	Right front (Prawy przód)	0 >> Backward (Do tyłu) 1 >> Forward (Do przodu)	

## 2 Czujnik ultradźwiękowy i za linią

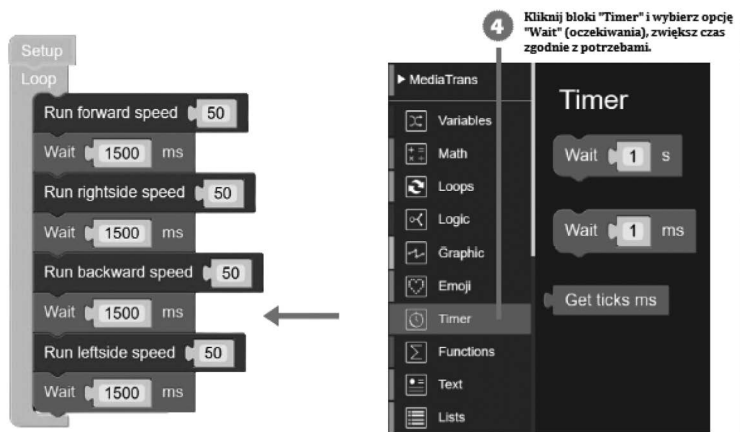
Zestaw MC4.0 jest wyposażony w czujnik ultradźwiękowy i czujnik podążania za linią, którymi można łatwo sterować za pomocą blokowego języka programowania. Czujnik ultradźwiękowy wyposażony jest w oczy RGB, które pozwalają mu wykrywać obiekty i mierzyć odległości. Z drugiej strony czujnik podążania za linią przeznaczony jest do wykrywania różnych kolorów i jest szczególnie przydatny podczas podążania za liniami lub poruszania się po ścieżkach za pomocą znaczników oznaczonych kolorami.

### Get target distance CM sensor pin 14

Za pomocą tego bloku można odczytać wartość ultradźwiękową w CM. Liczba w bloku wskazuje port, do którego podłączony jest czujnik ultradźwiękowy. Aby określić właściwy port, możesz zapoznać się ze specyfikacją portów poniżej.

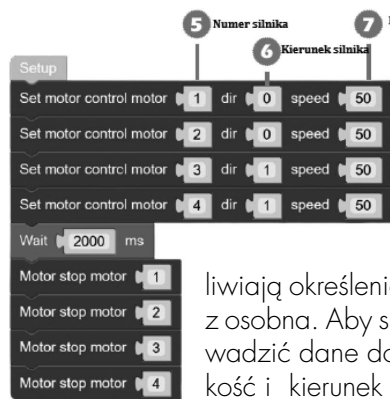
Port Name (Nazwa portu)	Pin number (Numer pinu)	Port Name (Nazwa portu)	Pin number (Numer pinu)	Port Name (Nazwa portu)	Pin number (Numer pinu)
Port A	32	Port B	26	Port C	14

Gratulujemy dotarcia do sekcji programowania w MC4.0! Czas napisać swój pierwszy przykład i sprawić, aby samochód poruszał się w określonym kierunku za pomocą programowania blokowego z UiFlow. To będzie ekscytujący moment, ponieważ zobaczysz, jak Twój samochód MC4.0 ożywa, gdy zaprogramujesz go do jazdy.



Ten program umożliwi zestawowi MC4.0 poruszanie się do przodu przez 1,5 sekundy, następnie poruszanie się w kierunku prawej strony przez 1,5 sekundy, następnie cofanie się przez 1,5 sekundy i na koniec poruszanie się w kierunku lewej strony przez taki sam czas.

### Przetestujmy inny sposób sterowania zestawem MC4.0!

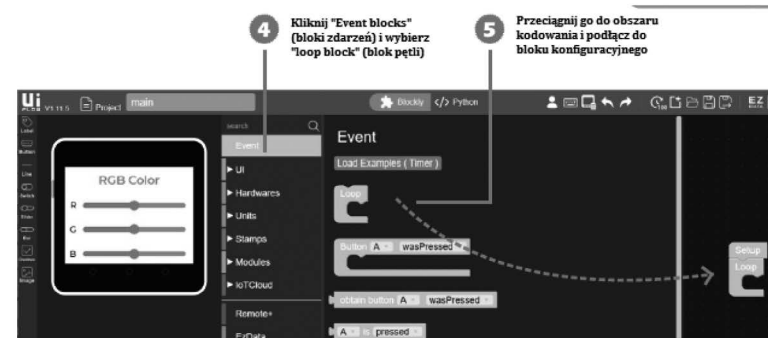


Ten program sprawi, że urządzenie MC4.0 będzie poruszać się do przodu przez 2 sekundy, a następnie się zatrzyma. Jeśli jednak chcesz mieć większą kontrolę nad ruchem silnika, możesz zastosować pojedyncze bloki silnika. Bloki te umożliwiają określenie prędkości i kierunku każdego silnika z osobna. Aby skorzystać z tych bloków, należy wprowadzić dane do poniższej tabeli, która określa prędkość i kierunek dla każdego silnika.

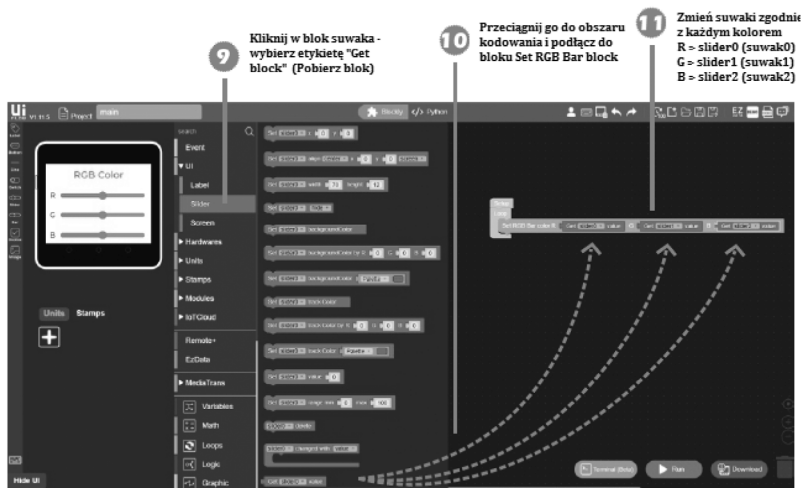
Aby było jeszcze łatwiej, możemy oznaczyć suwaki literami R, G i B odpowiadającymi każdemu kanałowi koloru. Dzięki tym etykietom możemy z łatwością dodać niezbędne bloki do sterowania diodą LED RGB w urządzeniu MC4.0.



Aby rozpocząć programowanie przykładu RGB, musisz upewnić się, że program działa nieprzerwanie. Dzięki temu, dodasz nieskończoną pętlę do swojego kodu. Następnie możesz znaleźć konkretny blok paska RGB w zakładce „Hardware” (Sprzęt) w UiFlow. Dla każdego koloru możesz użyć odpowiedniego koloru z suwaków.



Po zakończeniu, możesz kliknąć przycisk „Run” (Uruchom), znajdujący się w prawym dolnym rogu ekranu. W tym miejscu, aby wybrać preferowany kolor, dostosuj suwaki R, G i B.

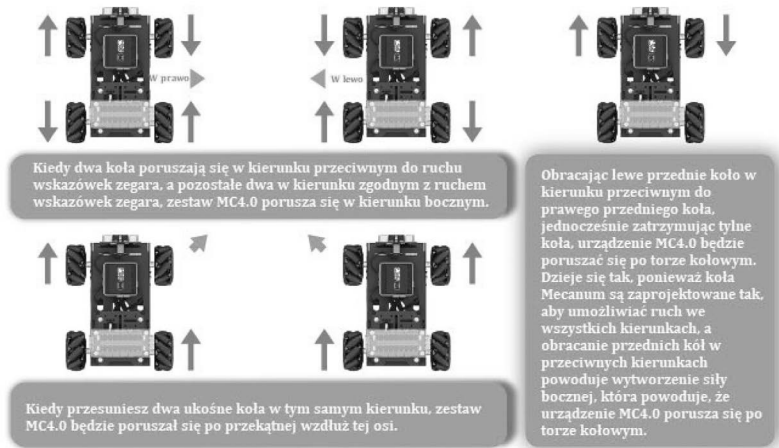


### 3 Przejdźmy do zestawu MC4.0

Zestaw MC4.0 jest wyposażony w koła mecanum, czyli specjalne koła umożliwiające ruch we wszystkich kierunkach. Koła mecanum posiadają unikalną konstrukcję zakrzywionych rolek, które umożliwiają ruch koła w dowolnym kierunku, także na boki i ukośnie. To sprawia, że zestaw MC4.0 jest bardzo zwrotny i wszechstronny, ponieważ może z łatwością omijać przeszkody i szybko zmieniać kierunki. W następnej części przyjrzymy się bliżej możliwościom ruchu kół mecanum i zbadamy, w jaki sposób pozwalają one MC4.0 poruszać się w dowolnym kierunku. Następnie zagłębimy się w programową stronę rzeczy i zobaczymy, jak możemy kontrolować ruch MC4.0 za pomocą UiFlow.



Teraz, gdy rozumiemy podstawy konstrukcji kół mecanum i sposób ich działania, przejdźmy do programowania zestawu MC4.0 do poruszania się przy użyciu programowania blokowego i UiFlow. Tutaj dowiemy się, jak używać określonych bloków do sterowania silnikiem, jak ustawić prędkość i kierunek silnika oraz jak połączyć te bloki, aby urządzenie MC4.0 poruszało się w różnych kierunkach i według różnych wzorów.



### Zaczynamy!

