



MINDSTORMS[®]

EV3



Instrukcja użytkownika

SPIS TREŚCI



Wprowadzenie

+ Witamy	3
----------------	---

Technologia EV3

+ Przegląd	4
+ EV3 Brick (kłoczek EV3)	5
Przegląd	5
Instalowanie baterii	8
Włączanie klocka EV3 Brick	9
+ EV3 Motors (silniki EV3)	10
Large Motor (duży silnik)	10
Medium Motor (średni silnik)	10
+ EV3 Sensors (czujniki EV3)	11
Color Sensor (czujnik kolorów)	11
Touch Sensor (czujnik dotykowy)	12
Infrared Sensor (czujnik podczerwieni)	13
Remote Infrared Beacon (zdalny naprowadzający nadajnik podczerwieni)	13
+ Podłączanie technologii EV3	15
Podłączanie czujników i silników	15
Podłączanie klocka EV3 Brick do komputera	16
+ EV3 Brick Interface (interfejs klocka EV3)	21
Run Recent (Uruchamiane ostatnio)	21
File Navigation (Poruszanie się wśród plików)	21
Brick Apps (Aplikacje klocka)	22
Settings (Ustawienia)	26

Oprogramowanie EV3

+ Minimalne wymagania systemowe	30
+ Instalowanie oprogramowania	30
+ Lobby (Hol)	31
+ Właściwości i struktura projektu	32
+ Robot Missions (Misje robotów)	34
+ Programowanie	35
+ Hardware Page (Karta sprzętu)	38
+ Content Editor (Edytor zawartości)	40
+ Tools (Narzędzia)	41

Rozwiązywanie problemów

+ EV3 Software Help (pomoc do oprogramowania EV3)	43
+ Software Updates (aktualizacje oprogramowania)	43
+ Firmware Update (aktualizacja oprogramowania układowego)	44
+ Resetowanie klocka EV3 Brick	45

Przydatne informacje

+ Sound File List (Lista plików dźwiękowych)	46
+ Image File List (Lista plików obrazów)	51
+ Brick Program App - Assets List (Aplikacja Program klocka — lista zasobów)	55
+ Lista elementów	56

WPROWADZENIE

Witamy

Witaj w świecie klocków LEGO® MINDSTORMS®

W tym zestawie robotycznym LEGO® MINDSTORMS® EV3 otrzymujesz wszystko, czego potrzeba, aby tworzyć tysiące robotów LEGO i wydawać im rozkazy.

Jeśli nie masz jeszcze doświadczenia w budowaniu robotów LEGO MINDSTORMS, najlepiej zacznij od zbudowania jednej z pięciu fajnych postaci robotów przedstawionych na opakowaniu EV3. W sekcji Robot Missions (Misje robotów) w oprogramowaniu programistycznym EV3 znajdziesz instrukcje budowania oraz przykłady programowania tych robotów. Roboty te zostały stworzone przez projektantów LEGO MINDSTORMS, aby zademonstrować pewne sposoby budowania i programowania przy użyciu systemu robotycznego LEGO MINDSTORMS EV3. Zanim się zorientujesz, zamienisz własne modele LEGO w żywe roboty wszelkich typów, zachowujące się na wiele różnych sposobów!

Dzięki LEGO MINDSTORMS EV3 zbudowanie i oprogramowanie własnego robota jeszcze nigdy nie było tak łatwe. Wyobraź sobie robota, a następnie go zbuduj. Użyj silników i czujników, aby się poruszały i zachowywały w określony sposób. Oprogramowanie wskaże Ci, jak robota ożywić.

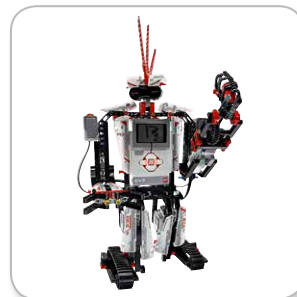
Create (Utwórz): Zbuduj robota, używając elementów LEGO, silników oraz inteligentnych czujników zawartych w zestawie.

Command (Wydawaj rozkazy): Zaprogramuj robota w intuicyjnym interfejsie programowania opartym na ikonach. Przeciągaj i upuszczaj działania na okno programowania i poprawiaj je tak, aby odpowiadały zaplanowanym zachowaniom robota.

Go! (Start) Gdy robot jest już zbudowany i zaprogramowany, pora na zabawę!

Odwiedź stronę LEGO.com/mindstorms, aby poznać nowości i dowiedzieć się, co inni robią ze swoimi zestawami LEGO MINDSTORMS. Gdy Ty i inni miłośnicy LEGO MINDSTORMS będziecie dzielić się wzajemnie swoimi modelami i doświadczeniem, wszyscy na tym skorzystamy.

Zapraszamy!

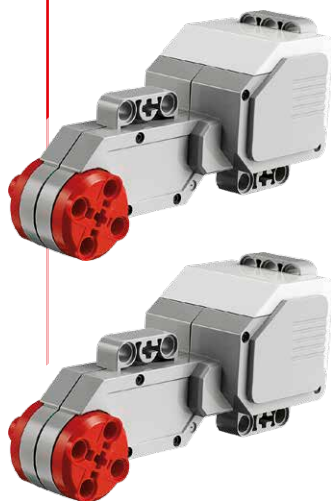


TECHNOLOGIA EV3

Przegląd

Large Motor (duży silnik)

- + Umożliwia programowanie precyzyjnych i efektywnych działań robota.



EV3 Brick (klocek EV3)

- + Służy jako centrum sterowania i elektronia dla robota.



Touch Sensor (czujnik dotykowy)

- + Rozpoznaje trzy stany: dotknięcie, zderzenie i zwolnienie.



Color Sensor (czujnik kolorów)

- + Rozpoznaje siedem różnych kolorów i mierzy natężenie światła.



Medium Motor (średni silnik)

- + Zachowuje precyzję, charakteryzuje się niewielkim rozmiarem i szybką reakcją, choć pewnym kosztem mocy.



Remote Infrared Beacon (zdalny naprowadzający nadajnik podczerwieni)

- + Umożliwia sterowanie robotem w sposób zdalny, czyli na odległość.



Infrared Sensor (czujnik podczerwieni)

- + Wykrywa obiekty, a także może śledzić i znajdować nadajnik Remote Infrared Beacon



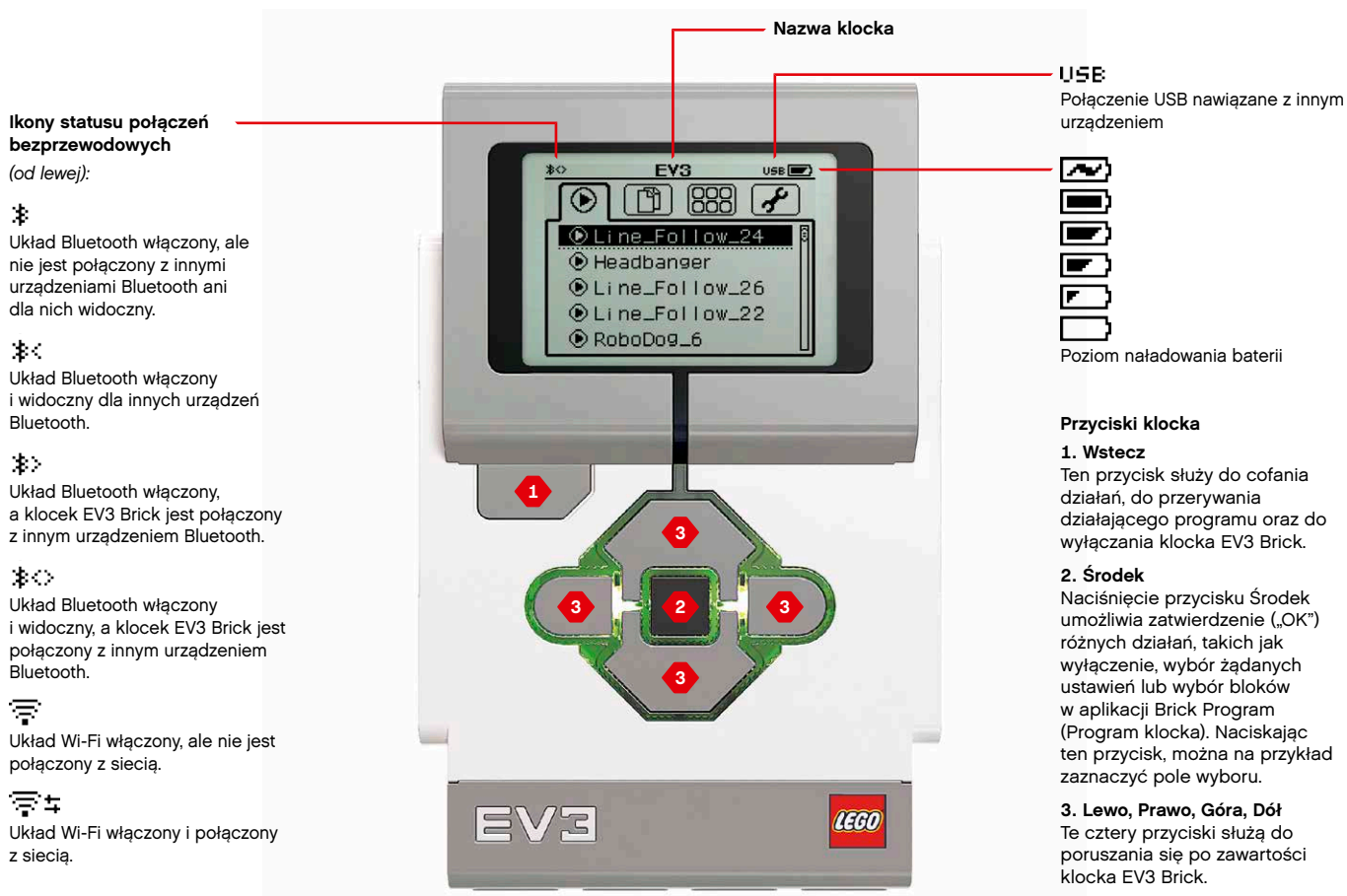
TECHNOLOGIA EV3

EV3 Brick (klocek EV3)

Przegląd

Display (wyświetlacz) pokazuje, co się dzieje wewnątrz klocka EV3 Brick, i umożliwia korzystanie z interfejsu klocka. Ponadto umożliwia wprowadzanie tekstu i cyfr lub odpowiedzi graficznych do tworzonych programów lub eksperymentów. Wyświetlacz można, na przykład, zaprogramować tak, aby pokazywał wesołą buźkę (lub smutną buźkę) w przypadku odpowiedzi na porównanie lub pokazywał liczbę będącą wynikiem obliczeń matematycznych (więcej dowiesz się z EV3 Software Help (pomocy do oprogramowania EV3) pod hasłem **Display Block** (blok wyświetlacza)).

Brick Buttons (przyciski klocka) umożliwiają poruszanie się po interfejsie klocka EV3 Brick. Mogą także służyć jak programowalne aktywatory. Robota można na przykład zaprogramować tak, aby unosił ramiona, gdy zostanie naciśnięty przycisk Góra, a opuszczał je, gdy zostanie naciśnięty przycisk Dół (więcej informacji znajdziesz w pomocy EV3 Software Help, w sekcji **Using the Brick Buttons** (Korzystanie z przycisków klocka)).



TECHNOLOGIA EV3

EV3 Brick (klocek EV3)

Brick Status Light (lampka statusu klocka), która paskiem otacza przyciski klocka, informuje o bieżącym statusie klocka EV3 Brick. Może świecić na zielono, pomarańczowo lub czerwono i może pulsować. Światła lampki Brick Status Light mają następujące znaczenie:

- + Czerwone = rozruch, aktualizowanie, wyłączenie
- + Czerwone pulsujące = zajęty
- + Pomarańczowe = czujny, gotowy
- + Pomarańczowe pulsujące = czujny, działający
- + Zielone = gotowy
- + Zielone pulsujące = działa program

Lampkę Brick Status Light możesz także zaprogramować, aby świeciła różnymi kolorami i pulsowała, gdy wystąpią określone warunki (więcej dowiesz się z EV3 Software Help (pomocy do oprogramowania EV3) pod hasłem **Brick Status Light Block** (blok lampki statusu klocka)).

Dane techniczne klocka EV3 Brick

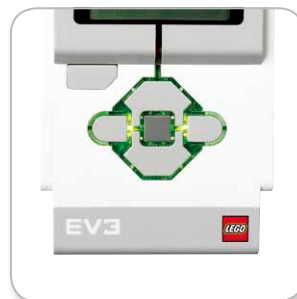
- + System operacyjny — LINUX
- + Kontroler ARM9 300 MHz
- + Pamięć Flash — 16 MB
- + Pamięć RAM — 64 MB
- + Ekran klocka — o rozdzielczości 178x128, czarno-biały
- + Łącze USB 2.0 z komputerem PC jako hostem — do 480 Mb/s
- + Łącze USB 1.1 hosta — do 12 Mb/s
- + Karta Micro SD — obsługuje format SDHC, wersja 2.0, maks. 32 GB
- + Porty silników i czujników
- + Złącza — RJ12
- + Obsługa autoidentyfikacji
- + Zasilanie — 6 baterii AA



Lampka Brick Status Light —
czerwona

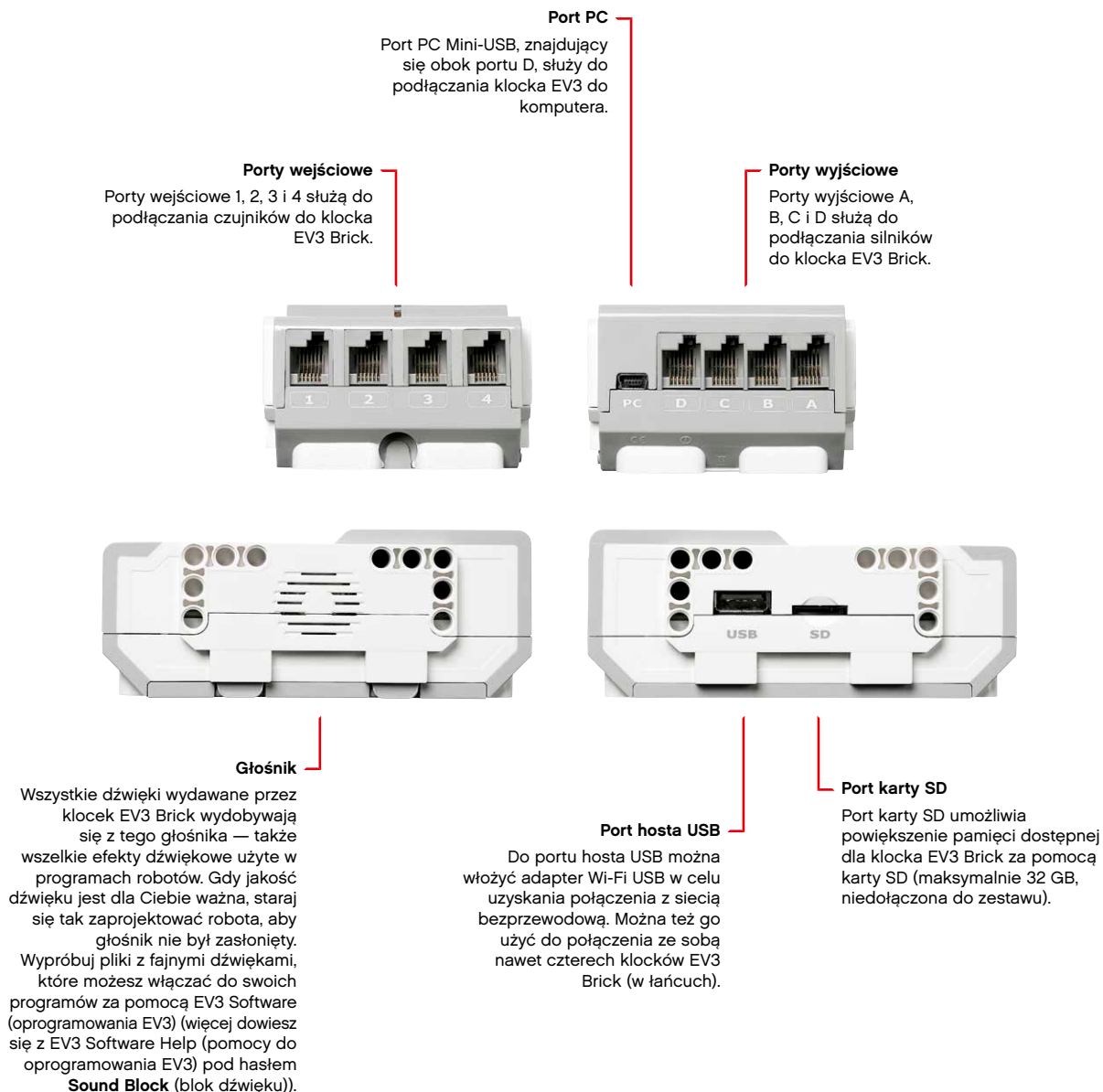


Lampka Brick Status Light —
pomarańczowa



Lampka Brick Status Light —
zielona

EV3 Brick (klocek EV3)



EV3 Brick (klocek EV3)

Instalowanie baterii w klocek EV3 Brick

Klocek EV3 Brick wymaga sześciu baterii AA/LR6. Zalecane są baterie alkaliczne lub akumulatory litowo-jonowe AA.

Aby zainstalować baterie AA, zdejmij pokrywę baterii znajdującą się z tyłu klocka EV3 Brick, naciskając dwa plastikowe języczki na boku klocka. Po włożeniu sześciu baterii AA z powrotem załóż pokrywę.

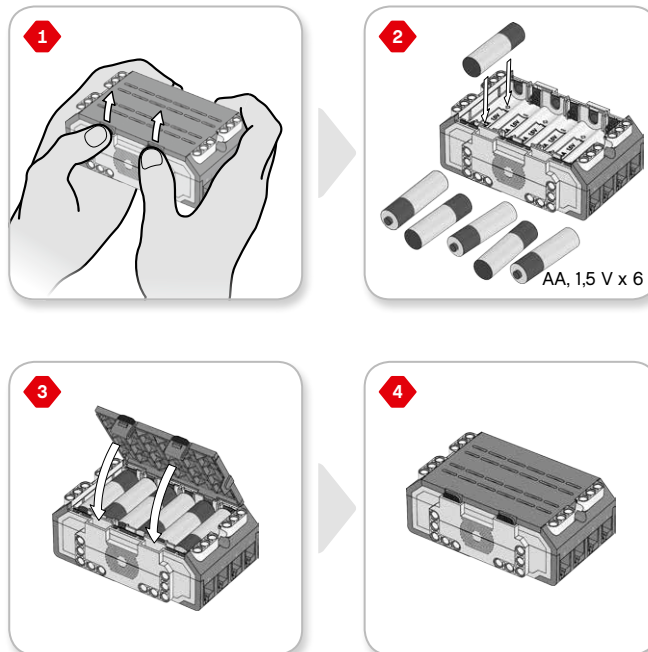
Kilka ważnych informacji dotyczących baterii:

- + Nigdy nie używaj razem różnych rodzajów baterii (ani starych razem z nowymi).
- + Wyjmij baterie z klocka EV3 Brick, gdy go nie używasz.
- + Nigdy nie używaj uszkodzonych baterii.
- + Używaj odpowiedniej ładowarki pod nadzorem osoby dorosłej.
- + Nigdy nie próbuj ładować baterii jednorazowych.

Uwaga: Jeśli baterie są słabe, to gdy naciśniesz przycisk Start, Brick Status Light (lampka statusu klocka) może nie przestać świecić na czerwono, a na wyświetlaczu będzie stale wyświetlany komunikat „Starting” (Uruchamianie).

Zasady postępowania oszczędzającego energię

- + Wyjmij baterie na czas przerwy w używaniu urządzenia. Pamiętaj, aby każdy zestaw baterii przechowywać w osobnym pojemniku, aby potem baterii z danego zestawu móc użyć razem.
- + Zmniejsz głośność dźwięku.
- + Wyreguluj ustawienie Sleep (uśpienie).
- + Wyłączaj układy Bluetooth i Wi-Fi, gdy nie są używane.
- + Unikaj obciążania silników zbędnymi elementami.



Wskaźnik niskiego stopnia naładowania baterii

EV3 Brick (klocek EV3)

Włączanie klocka EV3

Aby włączyć klocek EV3 Brick, naciśnij przycisk Center (środek). Gdy naciśniesz ten przycisk, Brick Status Light (lampka statusu klocka) zaświeci na czerwono, a na wyświetlaczu pojawi się ekran Starting (Uruchamianie).

Gdy lampka zmieni kolor na zielony, będzie to oznaczać, że klocek EV3 Brick jest gotowy.

Aby wyłączyć klocek EV3 Brick, naciskaj przycisk Back (wstecz), dopóki nie pojawi się ekran Shut Down (Wyłączanie).

Już będzie zaznaczony krzyżyk (X) polecenia Abort (Przerwij). Użyj przycisku Right (w prawo), aby wybrać znacznik wyboru, oznaczający polecenie Accept (Akceptuj), a następnie dla zatwierdzenia naciśnij przycisk Center. W tym momencie klocek EV3 Brick zostanie wyłączony. Jeśli naciśniesz przycisk OK, gdy będzie zaznaczony X, wrócisz do ekranu Run Recent (Uruchamiane ostatnio).



Ekran Starting
(Uruchamianie)



Ekran Shut Down
(Zamykanie)

TECHNOLOGIA EV3

EV3 Motors (silniki EV3)

Large Motor (duży silnik)

Large Motor jest efektywnym „inteligentnym” silnikiem. Ma wbudowany Rotation Sensor (czujnik obrotu) o 1-stopniowej rozdzielczości, zapewniającej precyzyjne sterowanie. Large Motor jest zoptymalizowany jako baza napędowa robotów.

Używając bloków programistycznych Move Steering (Ruch kierowniczy) lub Move Tank (ruch czołgowy) w oprogramowaniu EV3 Software (oprogramowaniu EV3), można zapewnić skoordynowaną pracę silników Large Motor.

Medium Motor (średni silnik)

Medium Motor również zawiera wbudowany Rotation Sensor (o 1-stopniowej rozdzielczości), ale jest mniejszy i lżejszy od silnika Large Motor. Dlatego może reagować szybciej niż silnik Large Motor.

W przypadku silnika Medium Motor można zaprogramować jego włączanie i wyłączenie, regulację jego poziomu mocy lub uruchamianie na określony czas lub na określoną wielkość obrotu.

Porównaj te dwa silniki:

- + Large Motor działa z prędkością 160–170 obr./min, z momentem obrotowym 20 Ncm i momentem utyku 40 Ncm (wolniejszy, lecz silniejszy).
- + Medium Motor działa z prędkością 240–250 obr./min, z momentem obrotowym 8 Ncm i momentem utyku 12 Ncm (szybszy, lecz o mniejszej mocy).
- + W przypadku obydwu silników obsługiwana jest autoidentyfikacja.

Więcej informacji na temat wykorzystywania Rotation Sensor w swoich programach znajdziesz w EV3 Software Help (pomocy do oprogramowania EV3), w sekcji **Using the Motor Rotation Sensor** (Korzystanie z czujnika obrotu silnika).



TECHNOLOGIA EV3

EV3 Sensors (czujniki EV3)

Color Sensor (czujnik kolorów)

Color Sensor jest czujnikiem cyfrowym, który potrafi rozpoznać kolor lub natężenie światła wpadającego przez okienko na czole czujnika. Czujnik ten może być używany w trzech różnych trybach: Color Mode (trybie kolorów), Reflected Light Intensity Mode (trybie natężenia światła odbitego) oraz Ambient Light Intensity Mode (trybie natężenia światła otoczenia).

W **Color Mode** (trybie kolorów) Color Sensor rozpoznaje siedem kolorów — czarny, niebieski, zielony, żółty, czerwony, biały i brązowy, a dodatkowo brak koloru. Ta zdolność rozróżniania kolorów oznacza, że robota można zaprogramować tak, aby sortował kolorowe kulki lub klocki, wypowiadał nazwy wykrywanych kolorów lub przerywał działanie, gdy zobaczy czerwony kolor.

W **Reflected Light Intensity Mode** (trybie natężenia światła odbitego) Color Sensor mierzy natężenie światła odbitego, a pochodzącego z lampy emitującej czerwone światło. Czujnik oparty jest na skali od 0 (bardzo ciemno) do 100 (bardzo jasno). Oznacza to, że robota można zaprogramować tak, aby poruszał się po białej powierzchni, dopóki nie wykryje czarnej linii, albo tak, aby zinterpretował oznaczoną barwnie kartę identyfikacyjną.

W **Ambient Light Intensity Mode** (trybie natężenia światła otoczenia) Color Sensor mierzy, jak silne jest światło wpadające przez okienko z jego otoczenia, na przykład światło słoneczne lub wiązka światła latarki. Czujnik oparty jest na skali od 0 (bardzo ciemno) do 100 (bardzo jasno). Oznacza to, że robota można zaprogramować tak, aby uruchamiał alarm rano o wschodzie słońca lub przerywał działanie, gdy zgasną światła.

Color Sensor działa z częstotliwością próbkowania wynoszącą 1 kHz/s.

Gdy czujnik jest w trybie kolorów lub w trybie natężenia światła odbitego, działa najsprawniej, gdy znajduje się pod kątem prostym, blisko badanej powierzchni, ale tak, że jej nie dotyka.

Więcej informacji znajdziesz w EV3 Software Help (pomocy do oprogramowania EV3), w sekcji **Using the Color Sensor** (Korzystanie z czujnika kolorów).



Color Sensor
(czujnik kolorów)



Color Mode
(trybie kolorów)



Reflected Light Intensity Mode
(trybie natężenia światła odbitego)



Ambient Light Intensity Mode
(trybie natężenia światła otoczenia)

TECHNOLOGIA EV3

EV3 Sensors (czujniki EV3)

Touch Sensor (czujnik dotykowy)

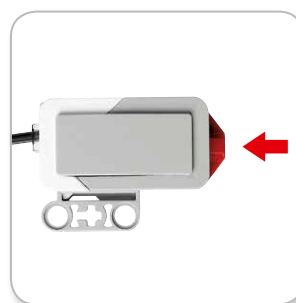
Touch Sensor jest czujnikiem analogowym, który potrafi rozpoznać, kiedy jego czerwony przycisk zostaje pressed (naciśnięty) i kiedy zostaje released (zwolniony). Oznacza to, że Touch Sensor można zaprogramować tak, aby wywoływać działanie na podstawie trzech stanów — pressed, released lub bumped (zderzenie) (zarazem naciśnięcie i zwolnienie).

Korzystając z sygnału wejściowego od czujnika Touch Sensor, robota można zaprogramować tak, aby postrzegał świat podobnie do osoby niewidomej, wyciągając rękę i reagując, gdy czegoś dotknie (czujnik naciśnięty).

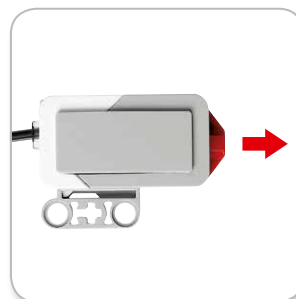
Można zbudować robota z czujnikiem Touch Sensor dociśniętym do znajdującej się pod nim powierzchni. Można wtedy robota zaprogramować tak, aby reagował Stop! (stój), gdyby miał wnet zjechać poza brzeg stołu (gdy czujnik został zwolniony).

Robota walczącego można zaprogramować tak, aby tak długo napierał na swojego przeciwnika, aż ten zrejteruje. Para działań — naciśnięcie, a następnie zwolnienie — składa się na stan zderzenia.

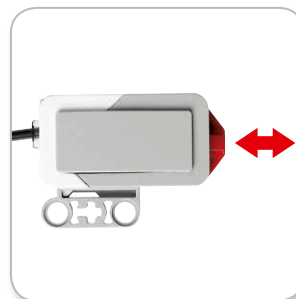
Więcej informacji znajdziesz w EV3 Software Help (pomocy do oprogramowania EV3), w sekcji **Using the Touch Sensor** (Korzystanie z czujnika dotykowego).



Pressed
(naciśnięty)



Released
(zwolniony)



Bumped
(zderzenie)

TECHNOLOGIA EV3

EV3 Sensors (czujniki EV3)

Infrared Sensor and Remote Infrared Beacon (czujnik podczerwieni oraz zdalny naprowadzający nadajnik podczerwieni)

Infrared Sensor jest czujnikiem cyfrowym, który potrafi wykrywać światło podczerwone odbite od litych obiektów. Może również wykrywać sygnały w świetle podczerwonym wysyłane z nadajnika Remote Infrared Beacon.

Infrared Sensor może być używany w trzech różnych trybach: Proximity Mode (trybie zbliżeniowym), Beacon Mode (trybie naprowadzania) i Remote Mode (trybie zdalnego sterowania).

Proximity Mode (trybie zbliżeniowym)

W trybie Proximity Mode czujnik Infrared Sensor oszacowuje odległość między czujnikiem a obiektem na podstawie analizy fal świetlnych odbitych od danego obiektu. Podaje odległość jako wartość z przedziału od 0 (bardzo blisko) do 100 (bardzo daleko), nie jest to konkretna liczba centymetrów czy cali. Czujnik może wykrywać obiekty znajdujące się w odległości do 70 cm, przy czym zasięg zależy od wielkości i kształtu obiektu.

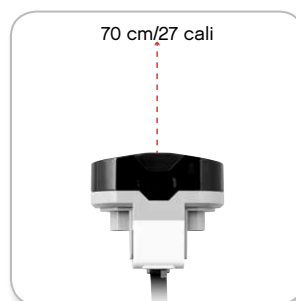
Więcej informacji znajdziesz w EV3 Help files (plikach pomocy EV3), w sekcji **Using the Infrared Sensor Proximity Mode** (Korzystanie z trybu zbliżeniowego czujnika podczerwieni).

Beacon Mode (trybie naprowadzania)

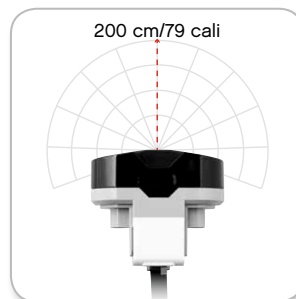
Należy wybrać jeden z czterech kanałów nadajnika Remote Infrared Beacon, używając czerwonego selektora kanału. Infrared Sensor wykryje sygnał naprowadzający kanału określonego w programie z odległości nie przekraczającej około 200 cm w kierunku na wprost czujnika.

Po wykryciu czujnik można oszacować zasadniczy kierunek, na którym leży nadajnik naprowadzający (kurs na nadajnik), oraz odległość (bliskość) nadajnika. Dzięki tym informacjom robota można zaprogramować tak, aby bawić się z nim w chowanego, używając nadajnika Remote Infrared Beacon jako celu poszukiwań. Kurs będzie stanowić wartość z przedziału od -25 do 25, przy czym 0 będzie oznaczać, że nadajnik naprowadzający znajduje się dokładnie na wprost czujnika czujnika Infrared Sensor. Bliskość będzie stanowić wartość z przedziału od 0 do 100.

Więcej informacji znajdziesz w plikach EV3 Help files, w sekcji **Using the Infrared Sensor Beacon Mode** (Korzystanie z trybu naprowadzania czujnika podczerwieni).



Proximity Mode
(trybie zbliżeniowym)



Beacon Mode
(trybie naprowadzania)

TECHNOLOGIA EV3

EV3 Sensors (czujniki EV3)

Remote Infrared Beacon (zdalny naprowadzający nadajnik podczerwieni) jest osobnym urządzeniem, którego można używać, trzymając je w ręce, lub wbudować do innego modelu LEGO®. Wymaga dwóch baterii alkalicznych AAA. Aby włączyć nadajnik Remote Infrared Beacon, naciśnij duży przycisk Beacon Mode (tryb naprowadzania) na górze urządzenia. Zaświeci zielony wskaźnik LED, sygnalizując, że urządzenie jest czynne i nadaje w sposób ciągły. Ponowne naciśnięcie przycisku Beacon Mode spowoduje wyłączenie urządzenia (po godzinie bezczynności nadajnik naprowadzający automatycznie sam się wyłączy).

Remote Mode (tryb zdalnego sterowania)

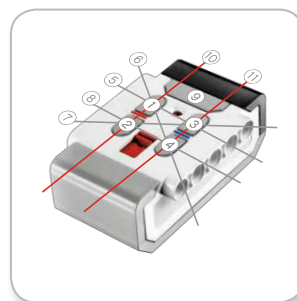
Nadajnika Remote Infrared Beacon można używać także jako remote control (pilota zdalnego sterowania) robotem. W trybie Remote Mode Infrared Sensor (czujnik podczerwieni) może rozpoznawać, który przycisk (lub jaką kombinację przycisków) nadajnika naciśnięto. W sumie możliwych jest jedenaście kombinacji przycisków:

- 0 = żaden z przycisków (i tryb Beacon Mode wyłączony)
- 1 = przycisk 1
- 2 = przycisk 2
- 3 = przycisk 3
- 4 = przycisk 4
- 5 = przycisk 1 i przycisk 3 jednocześnie
- 6 = przycisk 1 i przycisk 4 jednocześnie
- 7 = przycisk 2 i przycisk 3 jednocześnie
- 8 = przycisk 2 i przycisk 4 jednocześnie
- 9 = tryb Beacon Mode jest włączony
- 10 = przycisk 1 i przycisk 2 jednocześnie
- 11 = przycisk 3 i przycisk 4 jednocześnie

Więcej informacji znajdziesz w EV3 Help files (plikach pomocy EV3), w sekcji **Using the Infrared Sensor Remote Mode** (Korzystanie z trybu zdalnego sterowania czujnika podczerwieni).



Remote Infrared Beacon
(zdalny naprowadzający
nadajnik podczerwieni)



Remote Mode
(tryb zdalnego sterowania)

Podłączanie technologii EV3

Podłączanie czujników i silników

Czujniki i silniki, aby działały, muszą być podłączone do klocka EV3 Brick (klocka EV3).

Za pomocą czarnych płaskich Connector Cables (kablí łączących) połącz czujniki z klockiem EV3 Brick, używając portów wejściowych 1, 2, 3 i 4.

Jeśli programy będą tworzone w czasie, gdy klocek EV3 Brick nie będzie podłączony do komputera, oprogramowanie przydzieli czujniki do portów w sposób domyślny. Te domyślne przydziały portów są następujące:

- + Port 1: Touch Sensor (czujnik dotykowy)
- + Port 2: Bez czujnika
- + Port 3: Color Sensor (czujnik kolorów)
- + Port 4: Infrared Sensor (czujnik podczerwieni)

Jeśli klocek EV3 Brick będzie podłączony do komputera podczas programowania, oprogramowanie automatycznie rozpozna, z którym portem jest używany dany czujnik lub silnik.

Za pomocą czarnych płaskich kabli Connector Cables połącz silniki z klockiem EV3 Brick, używając portów wyjściowych A, B, C i D.

Tak jak w przypadku czujników, jeśli klocek EV3 Brick nie będzie podłączony podczas pisania programu, poszczególne silniki zostaną przydzielone do portów w sposób domyślny. Domyślne przydziały portów są następujące:

- + Port A: Medium Motor (średni silnik)
- + Port B i C: Dwa Large Motor (duże silniki)
- + Port D: Large Motor (duży silnik)

Jeśli klocek EV3 Brick będzie podłączony do komputera podczas programowania, oprogramowanie automatycznie będzie przydzielać w programach właściwy port.



Miejsce podłączania czujników



Miejsce podłączania silników

UWAGA:

Oprogramowanie nie jest w stanie odróżnić od siebie dwóch lub większej liczby identycznych czujników lub silników.

TECHNOLOGIA EV3

Podłączanie technologii EV3

Podłączanie klocka EV3 Brick (klocka EV3) do komputera

Kłosek EV3 Brick należy podłączać do komputera za pomocą kabla USB lub bezprzewodowo przy użyciu układu Bluetooth lub Wi-Fi.

Kabel USB

Mając kabel USB, koniec ze złączką Mini-USB włóż do portu PC (obok portu D) klocka EV3 Brick. Koniec ze złączką USB włóż do komputera.



Połączenie za pomocą kabla USB

Podłączanie technologii EV3

Połączenie bezprzewodowe — Bluetooth

Jeśli komputer nie jest wyposażony w interfejs Bluetooth, do komputera będzie potrzebny adapter Bluetooth USB.

Ustawianie połączenia Bluetooth z komputerem

Aby możliwe było ustanowienie połączenia Bluetooth między klockiem EV3 Brick (klockiem EV3) a komputerem, na którym działa EV3 Software (oprogramowania EV3), najpierw należy włączyć układ Bluetooth w klocku EV3 Brick. Odpowiednie instrukcje można znaleźć na stronie 27.

Gdy układ Bluetooth w klocku EV3 Brick jest już włączony, można go połączyć z komputerem i oprogramowaniem EV3 Software.

1. Najpierw upewnij się, że klocek EV3 Brick jest włączony.
2. Otwórz nowy lub już istniejący program w oprogramowaniu EV3 Software (odpowiednie instrukcje znajdziesz w rozdziale **EV3 Software** (oprogramowanie EV3) na stronie 31).
3. Przejdź do okna Hardware Page (Karta sprzętu) w lewym dolnym rogu ekranu — rozwiń okno, jeśli jest zwinięte (o oknie Hardware Page dowiesz się więcej na stronie 38).
4. Kliknij zakładkę Available Bricks (Dostępne klocki). Jeśli klocka EV3 Brick nie ma jeszcze na liście, kliknij przycisk Refresh (Odśwież), aby odnaleźć klocek EV3 Brick, po czym zaznacz pole Bluetooth, które się pojawi.
5. Zaakceptuj połączenie z klockiem EV3 Brick ręcznie, a następnie wpisz kod hasłowy i dla zatwierdzenia naciśnij przycisk Center (środek). Domyślnie jest to 1234. To samo zrób w oprogramowaniu EV3 Software.
6. Połączenie już jest nawiązane, a jako potwierdzenie w lewym górnym rogu wyświetlacza klocka EV3 Brick widoczny jest symbol „<>” (obok ikony Bluetooth).

Aby odłączyć klocek EV3 Brick od komputera, kliknij przycisk Disconnect (Odłącz), znajdujący się obok przycisku Refresh w oknie Hardware Page.

Więcej informacji o ustawieniach Bluetooth w klocku EV3 Brick możesz znaleźć na stronie 27.



Połączenie bezprzewodowe

Podłączanie technologii EV3

Połączenie bezprzewodowe — Wi-Fi

Pierwszy krok tworzenia połączenia Wi-Fi polega na zaopatrzeniu się w adapter Wi-Fi USB. Aby uzyskać listę obsługiwanych adapterów, przejdź do oficjalnej witryny internetowej LEGO® MINDSTORMS® (www.LEGO.com/mindstorms).

Aby rozpocząć konfigurowanie, musisz mieć dostęp do sieci bezprzewodowej oraz znać nazwę tej sieci i hasło do niej.

Jeśli EV3 Software (oprogramowanie EV3) jest otwarte, zamknij je, po czym włóż adapter Wi-Fi do portu hosta USB w klocku EV3 Brick (klocku EV3).

Aby możliwe było podłączenie klocka EV3 Brick do sieci, najpierw należy włączyć układ Wi-Fi w klocku EV3 Brick. Odpowiednie instrukcje można znaleźć na stronie 29.



Ekran Settings (Ustawienia)

UWAGA:

Kłoczek EV3 obsługuje tylko następujące tryby szyfrowania sieci: brak szyfrowania i WPA2.

UWAGA:

Ze względu na ograniczenia klawiatury hasło do sieci musi składać się z cyfr, wielkich liter i małych liter. Nie można używać niektórych symboli, na przykład znaku # ani liter i symboli spoza alfabetu łacińskiego.

Podłączanie technologii EV3

Podłączanie klocka EV3 Brick (klocka EV3) do sieci

Po wybraniu opcji Wi-Fi na ekranie Settings (Ustawienia) za pomocą przycisków Up (góra) i Down (dół) wybierz opcję Connections (Połączenia), po czym dla zatwierdzenia naciśnij przycisk Center (środek). Kłoczek EV3 Brick zacznie wyszukiwać i podawać dostępne sieci Wi-Fi.

Poruszając się po liście za pomocą przycisków Up i Down, znajdź na niej swoją sieć. Jeśli kłoczek EV3 Brick nie jest jeszcze podłączony do sieci (co wskazywałyby znacznik wyboru), wybierz sieć za pomocą przycisku Center.

W wyświetlonym oknie dialogowym Network (Sieć) wybierz opcję Connect (Połącz) i dla zatwierdzenia naciśnij przycisk Center. Pojawi się teraz prośba o podanie typu szyfrowania i hasła do sieci przy użyciu przycisków Left (lewo), Right (prawo), Up i Down (wielkość liter ma tutaj znaczenie).

Po podaniu poprawnego hasła naciśnij znacznik wyboru, aby je zatwierdzić. Nastąpi połączenie z siecią.

Jeśli kłoczek EV3 Brick nie znajdzie danej sieci w toku swoich poszukiwań, sieć może być ukryta. Aby nawiązać połączenie z siecią ukrytą, wybierz opcję „Add hidden” (Dodaj ukrytą).

Pojawi się wtedy prośba o podanie nazwy sieci ukrytej, którą chcesz dodać, jej typu szyfrowania oraz hasła do niej (wielkość liter ma tutaj znaczenie). Gdy to zrobisz, kłoczek EV3 Brick zostanie podłączony do sieci ukrytej, a sieć ta zostanie uwzględniona na liście sieci.



Lista sieci



Podłączanie do sieci



Hasło do sieci



Dodawanie sieci ukrytej

UWAGA:

Po nawiązaniu połączenia z siecią przy użyciu jej hasła kłoczek EV3 Brick zapamięta hasło na przyszłość. Znane sieci są na liście oznaczane symbolem „*” (gwiazdka).

Podłączanie technologii EV3

Ustawianie połączenia Wi-Fi z klockiem EV3 Brick (klockiem EV3) od strony komputera

Za pomocą kabla USB podłącz klocek EV3 Brick do komputera.

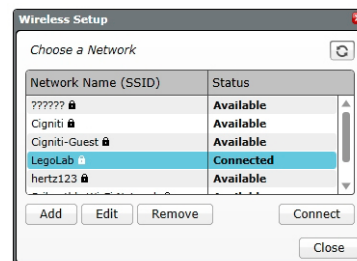
Otwórz EV3 Software (oprogramowanie EV3). Sięgnij do narzędzia Wireless Setup (Konfiguracja łączności bezprzewodowej) w oknie Hardware Page (Karta sprzętu), znajdującym się w prawym dolnym rogu ekranu, lub wybierz opcję Wireless Setup z menu Tools (Narzędzia).

Komputer wyświetli wykrywane sieci.

Wybierz sieć, do której chcesz się podłączyć, po czym kliknij przycisk „Connect” (Połącz), aby skonfigurować połączenie. Aby dodać sieć, która nie rozgłasza swojej nazwy (SSID), kliknij przycisk „Add” (Dodaj).

Aby zmienić ustawienia wcześniej skonfigurowanej sieci, kliknij przycisk Edit (Edytuj).

Kliknij przycisk OK, aby nawiązać połączenie Wi-Fi. Gdy połączenie jest już nawiązane, można odłączyć kabel USB.



Narzędzie Wireless Setup
(Konfiguracja łączności bezprzewodowej)

Interfejs klocka EV3 Brick (klocka EV3)

Klocek EV3 Brick stanowi centrum sterowania, budzące roboty do życia. Interfejs klocka EV3 Brick, wyposażony w wyświetlacz i przyciski, zawiera cztery podstawowe ekrany, które zapewniają dostęp do fascynującego zbioru wyjątkowych funkcji klocka EV3 Brick. Może to być coś tak prostego, jak uruchamianie i zatrzymywanie programu, lub rzecz tak skomplikowana, jak samodzielne tworzenie programu.

Run Recent (Uruchamiane ostatnio)

Ekran ten będzie pusty, dopóki nie zaczniesz pobierać i uruchamiać programów. Na tym ekranie będą widoczne ostatnio uruchamiane programy. Program na początku listy, zaznaczony domyślnie, jest programem, który był uruchomiony jako ostatni.

File Navigation (Poruszanie się wśród plików)

Ten ekran zapewni dostęp do wszystkich plików klocka EV3 Brick, w tym plików przechowywanych na karcie SD, oraz zarządzanie tymi plikami.

Pliki są pogrupowane w folderach projektów, które oprócz właściwych plików programów zawierają pliki dźwięków i obrazów używanych w poszczególnych projektach. W oknie File Navigation (Poruszanie się wśród plików) pliki można przenosić lub usuwać. Programy utworzone za pomocą aplikacji Brick Program (Program klocka) są przechowywane osobno w folderze BrkProg_SAVE.



Ekran Run Recent
(Uruchamiane ostatnio)



Ekran File Navigation
(Poruszanie się wśród plików)



Otwórz folder na ekranie
File Navigation
(Poruszanie się wśród plików)

Interfejs klocka EV3 Brick (klocka EV3)

Brick Apps (Aplikacje klocka)

Kłosek EV3 Brick dostarczany jest z czterema aplikacjami zainstalowanymi fabrycznie i gotowymi do użycia. Dodatkowo można tworzyć własne aplikacje w EV3 Software (oprogramowaniu EV3). Gdy samodzielnie utworzone aplikacje zostaną pobrane do klocka EV3 Brick, właśnie tu będą wyświetlane.

Oto cztery fabrycznie zainstalowane aplikacje:

Port View (Widok portów)

Na pierwszym ekranie aplikacji Port View można rzutem oka zobaczyć, do których portów zostały podłączone czujniki lub silniki. Gdy za pomocą przycisków klocka EV3 Brick przejdziesz do jednego z zajętych portów, zobaczysz bieżące odczyty danych z czujnika lub silnika. Podłączaj czujniki i silniki, eksperymentując przy tym z różnymi ustawieniami. Aby sprawdzić lub zmienić bieżące ustawienia podłączonych silników i czujników, naciśnij przycisk Center (środek). Aby wrócić do głównego ekranu Brick Apps (Aplikacje klocka), naciśnij przycisk Back (wstecz).

Motor Control (Sterowanie silnikami)

Możesz sterować ruchem do przodu i wstecz dowolnego silnika podłączonego do jednego z czterech portów wyjściowych. Są dwa różne tryby. W jednym trybie można sterować silnikami podłączonymi do portu A (przy użyciu przycisków Góra i Dół) oraz do portu D (przy użyciu przycisków Lewo i Prawo). W drugim trybie steruje się silnikami podłączonymi do portu B (przy użyciu przycisków Góra i Dół) oraz do portu C (przy użyciu przycisków Lewo i Prawo). Do przełączania między tymi dwoma trybami służy przycisk Center. Aby wrócić do głównego ekranu Brick Apps (Aplikacje klocka), naciśnij przycisk Back.



Ekran Brick Apps
(Aplikacje klocka)



Aplikacja Port View
(Widok portów)



Aplikacja Motor Control
(Sterowanie silnikami)

EV3 Brick Interface (interfejs klocka EV3)

IR Control (Sterowanie na podczerwień)

Możesz sterować ruchem do przodu i wstecz dowolnego silnika podłączonego do jednego z czterech portów wyjściowych, posługując się nadajnikiem Remote Infrared Beacon (zdalnym naprowadzającym nadajnikiem podczerwieni) jako pilotem zdalnego sterowania oraz czujnikiem Infrared Sensor (czujnikiem podczerwieni) jako odbiornikiem (Infrared Sensor musi być podłączony do portu 4 w klocku EV3 Brick (klocku EV3)). Są dwa różne tryby. W jednym trybie używa się kanałów 1 i 2 nadajnika Remote Infrared Beacon. Na kanale 1 można sterować silnikami podłączonymi do portu B (przy użyciu przycisków 1 i 2 na nadajniku Remote Infrared Beacon) oraz do portu C (przy użyciu przycisków 3 i 4 na nadajniku Remote Infrared Beacon). Na kanale 2 można sterować silnikami podłączonymi do portu A (przy użyciu przycisków 1 i 2) oraz do portu D (przy użyciu przycisków 3 i 4). W drugim trybie można sterować silnikami dokładnie tak samo, lecz przy użyciu kanałów 3 i 4 nadajnika Remote Infrared Beacon. Do przełączania między tymi dwoma trybami służy przycisk Center (środek). Aby wrócić do głównego ekranu Brick Apps (Aplikacje klocka), naciśnij przycisk Back (wstecz).



Aplikacja IR Control
(Sterowanie na podczerwień)

EV3 Brick Interface (interfejs klocka EV3)

Brick Program (Program klocka)

Kłosek EV3 Brick (kłosek EV3) dostarczany jest z gotową aplikacją programistyczną podobną do oprogramowania instalowanego na komputerze. Niniejsze instrukcje zawierają podstawowe informacje, które umożliwią rozpoczęcie pracy.

Tworzenie programu

Otwórz aplikację Brick Program (Program klocka).

Ekran Start będzie zawierał bloki Start i Loop (Pętla) połączone przewodem Sequence Wire (przewodem sekwencji). Pionowa przerywana linia Add Block (Dodaj blok) pośrodku wskazuje, że do programu można dodać kolejne bloki. Aby dodać nowy blok z palety bloków, naciśnij przycisk Góra.

Poruszając się po paletce bloków za pomocą przycisków Lewo, Prawo, Góra i Dół, możesz wybrać nowy blok, który ma zostać dodany. Przechodząc jeszcze dalej, zobaczysz dodatkowe bloki. Gdy przejdziesz na sam dół, wrócisz do swojego programu. Generalnie są dwa typy bloków — Action (działanie) i Wait (czekanie). Wskaźnikiem bloku Action jest mała strzałka w prawym górnym rogu danego bloku. Wskaźnikiem bloku Wait jest mała klepsydra. W sumie do wyboru jest sześć różnych bloków Action i jedenaście różnych bloków Wait.

Gdy znajdziesz potrzebny blok, przejdź do niego i naciśnij przycisk Center (środek). Wrócisz wtedy do swojego programu.

Między blokami w programie możesz przechodzić przy użyciu przycisków Lewo i Prawo. Naciskając przycisk Center, możesz zmienić ustawienia wyróżnionego bloku (zawsze jest to blok pośrodku ekranu) lub dodać nowy blok, gdy wyróżniony jest przewód sekwencji i widoczna jest linia Add Block.

W każdym z bloków programistycznych możesz zmienić jedno ustawienie, używając przycisków Góra i Dół. Na przykład w bloku działania Move Steering (Ruch kierowniczy) możesz zmienić kierunek ścieżki robota. Po wybraniu odpowiedniego ustawienia naciśnij przycisk Center.



Ekran Start



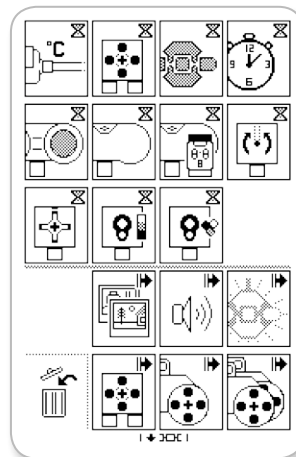
Paleta bloków



Dodany nowy blok



Zmiana ustawień bloku



Pełna paleta bloków

EV3 Brick Interface (interfejs klocka EV3)

Usuwanie bloków

Jeśli chcesz usunąć blok z programu, wyróżnij dany blok i naciśnij przycisk Góra, aby przejść do Block Palette (palety bloków).

Na palecie Block Palette przejdź do śmietnika na końcu po lewej stronie i naciśnij przycisk Center (środek). W tym momencie blok zostanie usunięty.

Run program (uruchamianie programu)

Aby uruchomić program, za pomocą przycisku Lewo przejdź do bloku Start, znajdującego się na samym początku programu. Naciśnij przycisk Center, a program zostanie uruchomiony.

Save and Open Program (zapisywanie i otwieranie programu)

Aby zapisać program, przejdź do ikony Save (Zapisz), znajdującej się na końcu po lewej stronie programu. Gdy klikniesz ikonę Save (Zapisz), pojawi się prośba o podanie nazwy programu lub zaakceptowanie nazwy domyślnej. Na koniec kliknij przycisk OK, a wtedy program zostanie zapisany w folderze BrkProg_SAVE, do którego można sięgnąć z ekranu File Navigation (Poruszanie się wśród plików) (zob. strona 21).

Ponadto możesz otworzyć dowolny już istniejący program klocka EV3 Brick (klocka EV3), klikając ikonę Open (Otwórz), znajdującą się nad ikoną Save (Zapisz). Do przetaczania między tymi dwiema ikonami służą przyciski Góra i Dół.



Usuwanie bloku



Uruchamianie programu



Zapisywanie programu

EV3 Brick Interface (interfejs klocka EV3)

Settings (Ustawienia)

Ten ekran umożliwi sprawdzanie i zmienianie rozmaitych ogólnych ustawień klocka EV3 Brick (klocka EV3).

Volume (Głośność)

Mogą się zdarzyć sytuacje, w których przyda się zmienić głośność dźwięku wydobywającego się z głośnika klocka EV3 Brick. Aby zmienić głośność głośnika, przejdź do ekranu Settings (Ustawienia). Menu Volume, jako pierwsze na liście, już będzie wyróżnione. Naciśnij przycisk Center (środek).

Używając przycisków Prawo i Lewo, wybierz inne ustawienie głośności z zakresu od 0% do 100%. Naciśnij przycisk Center, aby zaakceptować ustawienie. Wrócisz wtedy do ekranu Settings (Ustawienia).

Sleep (Uśpienie)

Aby zmienić długość czasu bezczynności, który musi upłynąć, zanim klocek EV3 Brick przejdzie w tryb uśpienia, przejdź do ekranu Settings (Ustawienia), a następnie przy użyciu przycisku Dół przejdź do menu Sleep. Naciśnij przycisk Center.

Używając przycisków Prawo i Lewo, wybierz krótszy lub dłuższy okres z zakresu od 2 minut do never (nieskończoności). Naciśnij przycisk Center, aby zaakceptować ustawienie. Wrócisz wtedy do ekranu Settings (Ustawienia).



Ekran Settings
(Ustawienia)



Regulacja głośności



Zmiana ustawienia uśpienia

EV3 Brick Interface (interfejs klocka EV3)

Bluetooth

Na tym ekranie można włączyć układ Bluetooth klocka EV3 Brick (klocka EV3), a także można wybrać pewne szczególne ustawienia ochrony prywatności i systemu Apple iOS. Tutaj można także nawiązać połączenie z innymi urządzeniami Bluetooth, na przykład z kolejnym klockiem EV3 Brick.

Gdy zostanie wybrana opcja Bluetooth na ekranie Settings (Ustawienia), przedstawione zostaną cztery opcje — Connections (Połączenia), Visibility (Widoczność), Bluetooth oraz iPhone/iPad/iPod. Aby wrócić do głównego ekranu Settings (Ustawienia), naciśnij przycisk Down (dół), dopóki nie zostanie wyróżniony znacznik wyboru u dołu ekranu, a następnie dla zatwierdzenia naciśnij przycisk Center (środek).

Bluetooth

Właśnie tutaj włączana jest standardowa łączność Bluetooth w klocku EV3 Brick. Używając przycisków Up (góra) i Down, wybierz słowo „Bluetooth”, a następnie dla zatwierdzenia naciśnij przycisk Center. W polu Bluetooth pojawi się znacznik wyboru. W tym momencie układ Bluetooth zostanie włączony w klocku EV3 Brick, a w lewym górnym rogu wyświetlacza klocka EV3 Brick ukaże się ikona Bluetooth.

Uwaga: To ustawienie nie umożliwia nawiązania połączenia z urządzeniem z systemem iOS. W tym celu należy wybrać ustawienie iPhone/iPad/iPod (zob. niżej)!

Aby wyłączyć układ Bluetooth, powtórz powyższą procedurę, lecz tym razem usuń zaznaczenie pola Bluetooth.

iPhone/iPad/iPod

To ustawienie wybieraj tylko wtedy, gdy chcesz połączyć klocek EV3 Brick z urządzeniami z systemem Apple iOS — iPhone'ami, iPadami lub iPodami — z zastosowaniem łączności Bluetooth (upewnij się, że układ Bluetooth jest włączony w danym urządzeniu z systemem iOS).

Uwaga: To ustawienie nie umożliwia prowadzenia łączności z innymi urządzeniami Bluetooth, w tym komputerami i innymi klockami EV3 Brick!

Nie ma możliwości jednoczesnego włączenia standardowej łączności Bluetooth i łączności Bluetooth dla urządzeń z systemem Apple iOS.

Aby włączyć lub wyłączyć łączność Bluetooth dla urządzeń z systemem iOS, za pomocą przycisków Up i Down wybierz opcję „iPhone/iPad/iPod”, a następnie dla zatwierdzenia naciśnij przycisk Center.



Włączanie łączności Bluetooth

UWAGA:

Aby klocek EV3 Brick działał sprawniej, należy wyłączyć łączność Bluetooth, gdy nie jest używana.

EV3 Brick Interface (interfejs klocka EV3)

Connections (Połączenia)

Ta opcja umożliwi wykrywanie i wybieranie innych dostępnych urządzeń Bluetooth (upewnij się, że łączność Bluetooth jest włączona). Jeśli klikniesz opcję „Connections” (Połączenia), nastąpi przejście do ekranu Favorites (Ulubione), gdzie urządzenia, którym ufasz, zostaną wyświetlone i oznaczone znacznikiem wyboru. W przypadku urządzeń zaufanych kody hasłowe są niepotrzebne. Używając pól wyboru, możesz wskazywać, które urządzenia mają być traktowane jako ulubione.

Jeśli następnie klikniesz opcję „Search” (Szukaj), klocek EV3 Brick (klocek EV3) zacznie przeszukiwać otoczenie w celu znalezienia wszystkich wykrywalnych urządzeń emitujących sygnał Bluetooth — w tym innych klocków EV3 Brick. Urządzenia ulubione zostaną oznaczone symbolem „*” (gwiazdka).

Używając przycisków Góra i Dół, wybierz z listy urządzenie, z którym chcesz nawiązać połączenie. Dla zatwierdzenia naciśnij przycisk Center (środek). Jeśli do połączenia wybierzesz urządzenie jeszcze nie oznaczone jako ulubione, pojawi się prośba o podanie kodu hasłowego potrzebnego do nawiązania połączenia. Gdy tylko drugie z urządzeń zweryfikuje kod hasłowy, automatycznie nastąpi połączenie z tym urządzeniem.

Visibility (Widoczność)

Jeśli ustawienie Visibility (Widoczność) będzie zaznaczone, inne urządzenia Bluetooth (w tym inne klocki EV3 Brick) będą mogły wykryć dany klocek EV3 Brick i nawiązywać z nim połączenie. Jeśli ustawienie Visibility (Widoczność) nie będzie zaznaczona, klocek EV3 Brick nie będzie reagował na polecenia wyszukiwania ze strony innych urządzeń Bluetooth.



Lista Favorites
(Ulubione)



Lista urządzeń

EV3 Brick Interface (interfejs klocka EV3)

Wi-Fi

Na tym ekranie można włączyć łączność Wi-Fi w klocku EV3 Brick (klocku EV3) i nawiązać połączenie z siecią bezprzewodową. Po wybraniu opcji Wi-Fi na ekranie Settings (Ustawienia) za pomocą przycisków Up (góra) i Down (dół) wybierz słowo „Wi-Fi”, po czym dla zatwierdzenia naciśnij przycisk Center (środek). W polu Wi-Fi pojawi się znaczek wyboru. W tym momencie układ Wi-Fi zostanie włączony w klocku EV3 Brick, a w lewym górnym rogu wyświetlacza klocka EV3 Brick ukaże się ikona Wi-Fi.

Aby wrócić do głównego ekranu Settings (Ustawienia), naciskaj przycisk Down, dopóki nie zostanie wyróżniony znaczek wyboru u dołu ekranu, a następnie dla zatwierdzenia naciśnij przycisk Center.

Więcej informacji na temat podłączania klocka EV3 Brick do sieci bezprzewodowej znajdziesz w sekcji „**Podłączanie klocka EV3 Brick do komputera**” na stronie 18.

Brick Info (Informacje o klocku)

Gdy będziesz potrzebować bieżących danych technicznych swojego klocka EV3 Brick, na przykład wersji hardware (sprzętu) i firmware (oprogramowania układowego) oraz kompilacji systemu operacyjnego klocka EV3 Brick, informacje te znajdziesz właśnie na tym ekranie. Tutaj możesz także dowiedzieć się, ile masz jeszcze wolnej pamięci.



Włączanie łączności Wi-Fi



Brick Info
(Informacje o klocku)

OPROGRAMOWANIE EV3

Samo budowanie robotów jest świetną zabawą, ale istotą robotyki jest ich ożywianie — aby się poruszały i wykonywały zadania. Przekonasz się, że oprogramowanie LEGO® MINDSTORMS® EV3 ma intuicyjny i łatwy do opanowania interfejs programistyczny oparty na ikonach.

Instalowanie oprogramowania

Gdy masz pewność, że komputer spełnia minimalne wymagania systemowe, możesz przystąpić do instalowania oprogramowania. Zamknij wszystkie inne programy, następnie kliknij dwukrotnie plik instalacyjny w folderze aplikacji EV3 Software (oprogramowania EV3). Rozpocznie się instalacja.

Minimalne wymagania systemowe

Systemy operacyjne:

- + **Windows:** Windows XP (32-bitowy); Vista (32-/64-bitowy), z wyjątkiem wersji Starter Edition; Windows 7 (32-/64-bitowy); Windows 8 w trybie pulpitu, z wyjątkiem wersji Starter Edition — wszystkie z najnowszymi dodatkami Service Pack
- + **Macintosh:** MacOS X v.10.6, 10.7 i 10.8 (tylko Intel) — z najnowszymi dodatkami Service Pack

Wymagania systemowe:

- + Procesor 2 GHz lub lepszy
- + 2 GB lub więcej pamięci RAM
- + 2 GB dostępnego miejsca na dysku twardym
- + Wyświetlacz XGA (1024x768)
- + 1 dostępny port USB

LEGO® MINDSTORMS® EV3 nie obsługuje tabletów i niektórych netbooków, których sprzęt nie spełnia powyższych wymagań.

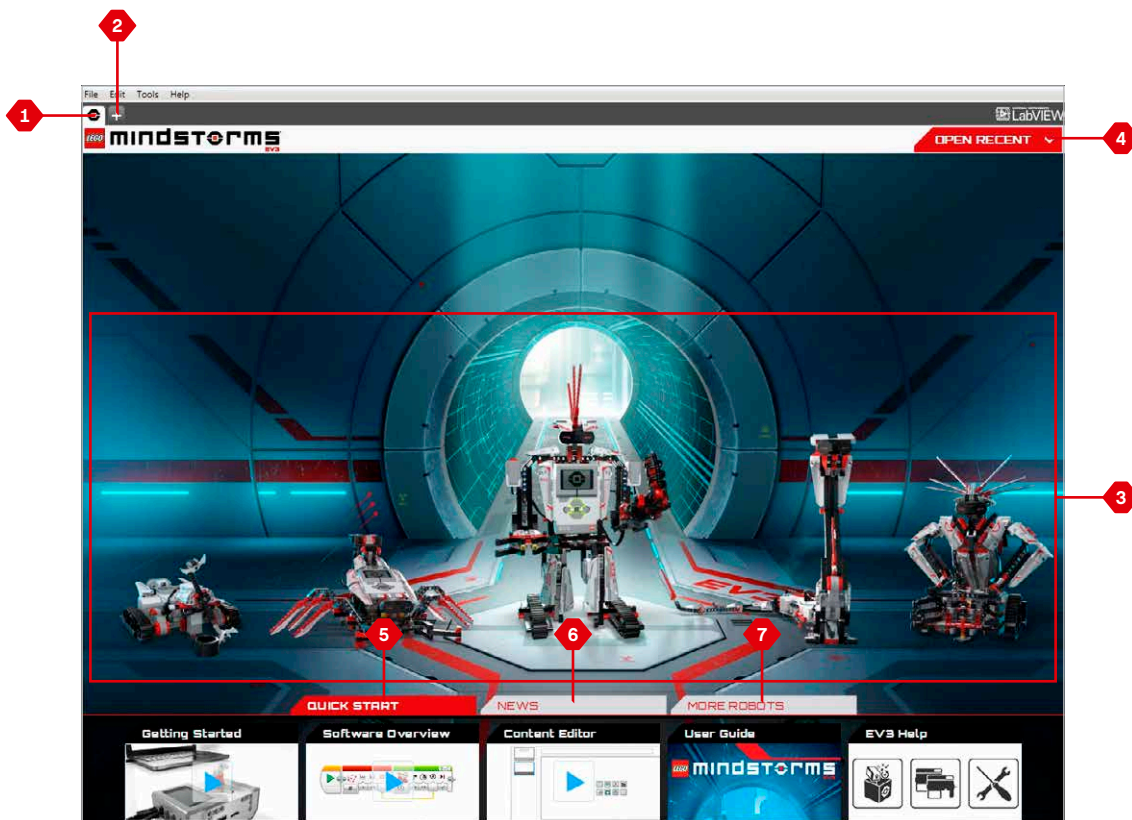
OPROGRAMOWANIE EV3

Lobby (Hol)

Za każdym razem, gdy otworzysz EV3 Software (oprogramowanie EV3), początkowo znajdziesz się w obszarze Lobby. Lobby ułatwia pracę z oprogramowaniem i lokalizację jego części oraz zapewnia dostęp do wszystkich potrzebnych elementów.

W obszarze Lobby znajdziesz następujące opcje i zasoby:

1. **Lobby Tab** (Zakładka Hol) — ten przycisk zawsze przenosi z powrotem do obszaru Lobby.
2. **Add Project** (Dodaj projekt) — tutaj można dodać nowy projekt, aby móc rozpocząć programowanie własnego robota.
3. **Robot Missions** (Misje robotów) — od tego miejsca można rozpocząć budowanie i programowanie pięciu głównych modeli.
4. **Open Recent** (Otwórz ostatnie) — zapewnia łatwy dostęp do ostatnio tworzonych projektów.
5. **Quick Start** (Szybki start) — zasoby pomocnicze, takie jak filmy wprowadzające, User Guide (instrukcja użytkownika) i EV3 Software Help (pomoc do oprogramowania EV3).
6. **News** (Aktualności) — krótkie relacje oraz rewelacje z witryny LEGO.com/mindstorms (wymagane jest połączenie z Internetem).
7. **More Robots** (Więcej robotów) — dostęp do kolejnych modeli, które można zbudować i zaprogramować (wymagane jest połączenie z Internetem).



Przegląd obszaru Lobby

Właściwości i struktura projektu

Gdy otwarty zostaje nowy program, automatycznie zostaje utworzony plik folderu projektu. W tym folderze projektu będą automatycznie umieszczane wszystkie programy, obrazy, dźwięki, filmy, instrukcje i inne zasoby używane w danym projekcie. Takie rozwiązanie ułatwia przechowywanie projektu i dzielenie się nim z innymi.

Każdy projekt będzie wyświetlany w postaci zakładki u góry ekranu. Poniżej będą widoczne zakładki do programów należących do wybranego projektu. Aby dodać nowy projekt lub program, można kliknąć przycisk +, znajdujący się na prawo od pozostałych zakładek. Kliknięcie ikony X spowoduje zamknięcie zakładki.

Karta Project Properties (Właściwości projektu)

Jeśli klikniesz zakładkę z kluczem płaskim, na lewo od zakładek programów, przejdziesz do karty Project Properties. Na stronie tej otrzymasz uporządkowane przedstawienie bieżącego projektu, w tym wszystkie jego programy, obrazy, dźwięki i inne zasoby. Tutaj można opisać projekt za pomocą tekstu, obrazów i filmu, które będą decydować o tym, jak projekt będzie ukazywany w obszarze Lobby (Hol).



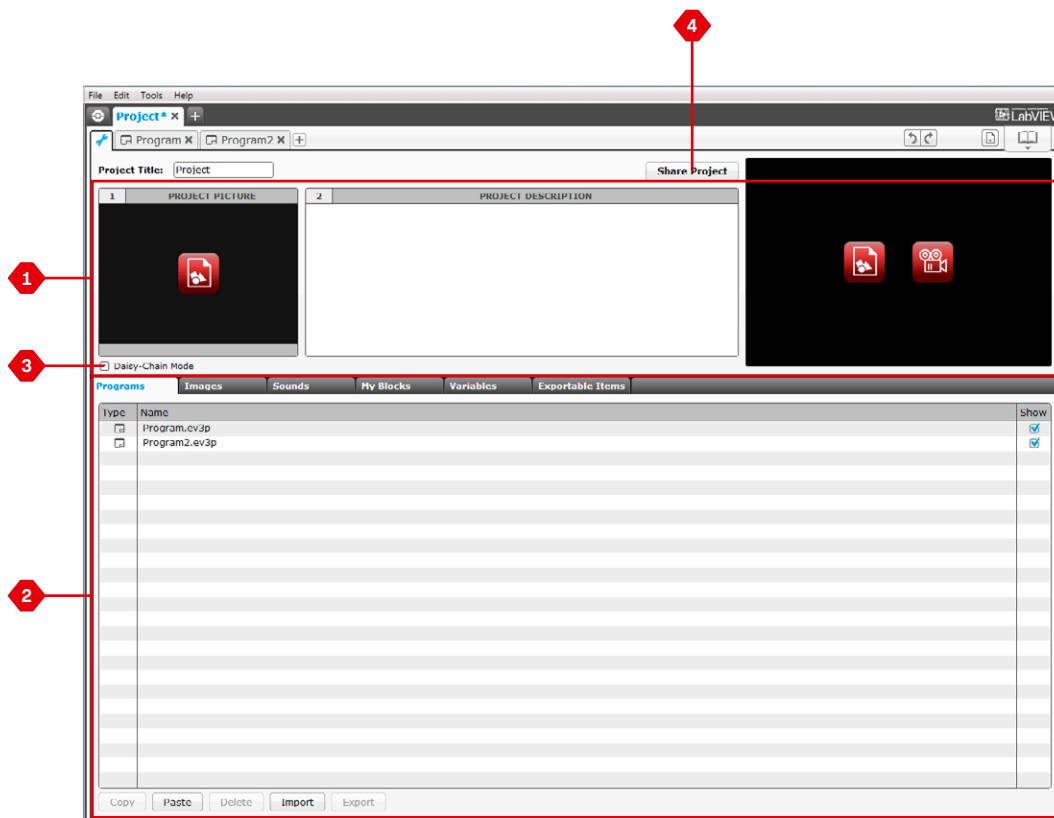
Zakładki projektu i programów

OPROGRAMOWANIE EV3

Właściwości i struktura projektu

Karta **Project Properties** (Właściwości projektu) zawiera następujące elementy:

1. **Project Description** (Opis projektu) — możesz nadać projektowi tytuł, opisać go oraz wstawić do niego dowolne obrazy i film, które mają się pojawiać w obszarze Lobby (Hol), gdy projekt zostaje wyświetlony na podglądzie.
2. **Project Content Overview** (Przegląd zawartości projektu) — tutaj znajdziesz wszystkie zasoby zawarte w projekcie, na przykład programy, obrazy, dźwięki oraz elementy My Blocks (moje bloki).
3. **Daisy Chain Mode** (Tryb łańcuchowy) — to pole wyboru włącza tryb Daisy Chain Mode umożliwiając zaprogramowanie nawet czterech połączonych klocków EV3 Brick (klocków EV3).
4. **Share** (Udostępnij) — tutaj możesz w łatwy sposób udostępnić swój projekt w witrynie **LEGO.com/mindstorms** (wymagane jest połączenie z Internetem).



Karta Project Properties

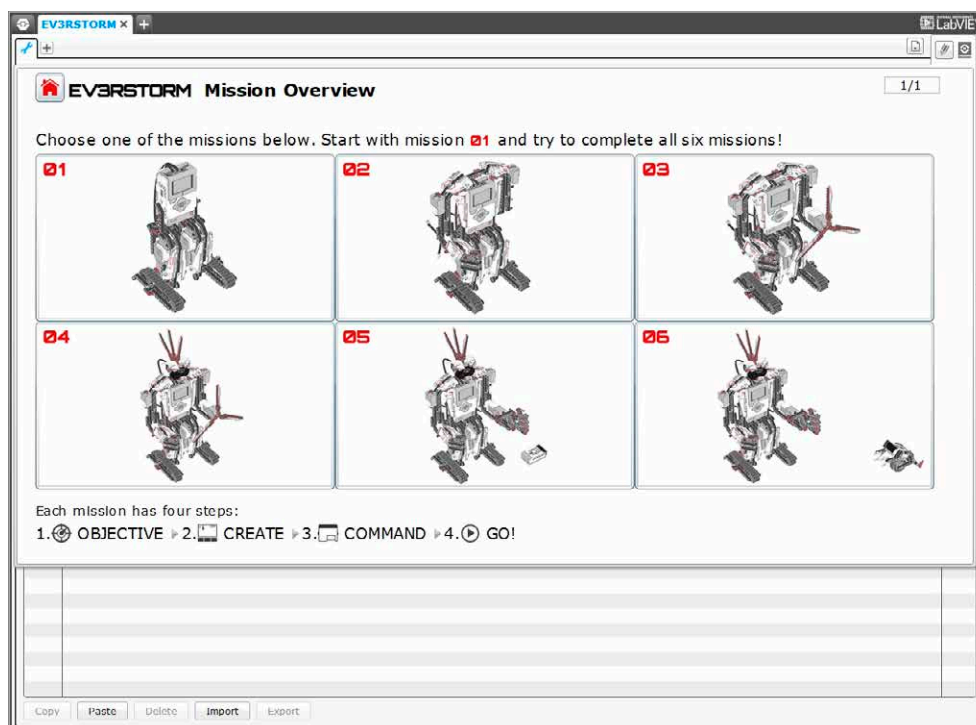
OPROGRAMOWANIE EV3

Robot Missions (Misje robotów)

W obszarze Lobby (Hol) oprogramowania EV3 Software (oprogramowania EV3) znajduje się pięć świetnych robotów: TRACK3R, SPIK3R, EV3RSTORM, R3PTAR oraz GRIPP3R. Roboty te zostały stworzone przez projektantów LEGO®, aby zademonstrować pewne sposoby budowania i programowania przy użyciu systemu LEGO® MINDSTORMS® EV3. Po kliknięciu dowolnego z tych robotów przejdziesz do obszaru Mission Overview (Przegląd misji) danego robota. Misje zostały tak opracowane, aby zapoznawały z podstawami programowania oraz ze sprzętem i systemem budowania EV3.

Poszczególne misje pomagają w budowaniu i programowaniu pewnej części robota. Zaczynasz od pierwszej misji, a gdy ją ukończysz, przechodzisz dalej, do następnej. Gdy ukończysz wszystkie misje, robot będzie zbudowany i gotowy do przyjmowania rozkazów. Wszystkie misje mają strukturę opartą na czterech krokach:

- + Objective (cel)
- + Create (tworzenie)
- + Command (wydawanie rozkazów)
- + GO! (start)



Robot Missions (Misje robotów)

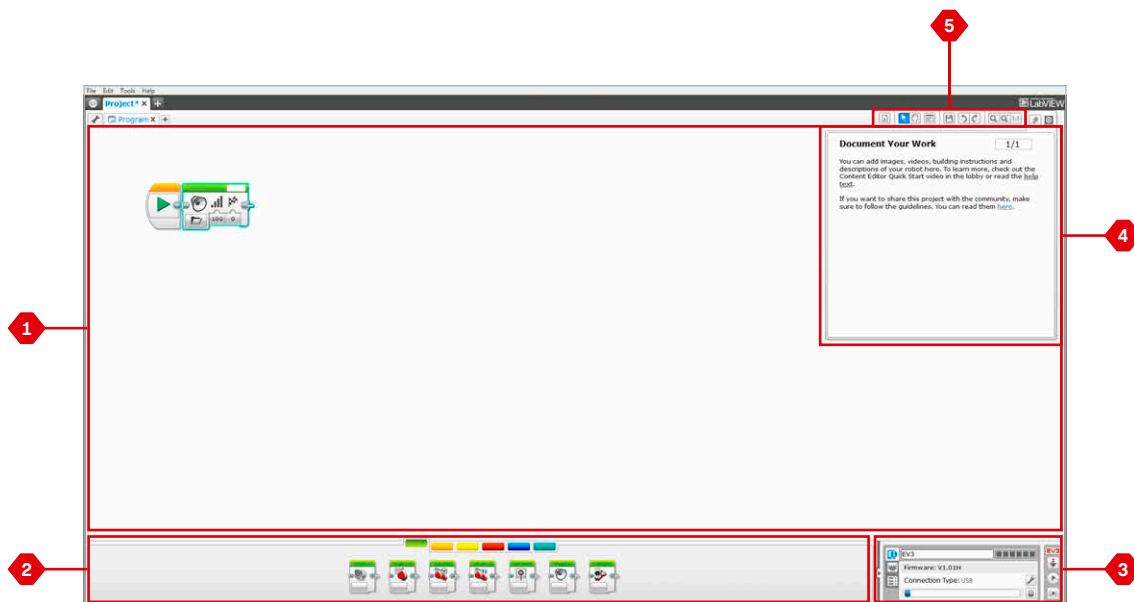
OPROGRAMOWANIE EV3

Programowanie

Zaprogramuj robota w intuicyjnym interfejsie programowania opartym na ikonach. Przeciągaj i upuszczaj działania na okno programowania i poprawiaj je tak, aby odpowiadały zaplanowanym zachowaniom robota.

Interfejs programistyczny EV3 składa się z następujących głównych obszarów:

1. **Programming Canvas** (Kanwa programistyczna) — tutaj możesz składać swój program.
2. **Programming Palettes** (Palety programistyczne) — tutaj znajdziesz bloki do budowania swojego programu.
3. **Hardware Page** (Karta sprzętu) — tutaj możesz ustanawiać łączność z klockiem EV3 Brick (klockiem EV3) i zarządzać nią, widzisz też, gdzie są podłączone poszczególne silniki i czujniki. To miejsce służy także do wczytywania programów do klocka EV3 Brick.
4. **Content Editor** (Edytor zawartości) — cyfrowy zeszyt zintegrowany z oprogramowaniem. Tu możesz uzyskiwać instrukcje lub tworzyć dokumentację projektu, używając tekstu, obrazów i filmów.
5. **Programming Toolbar** (Programistyczny pasek narzędzi) — tutaj znajdziesz podstawowe narzędzia do pracy nad swoim programem.



Interfejs programistyczny

OPROGRAMOWANIE EV3

Programming Blocks and Palettes (Bloki i palety programistyczne)

Wszystkie programming blocks (bloki programistyczne) służące do sterowania robotem znajdują się w obszarze Programming Palettes (Palety programistyczne) u dołu Programming interface (interfejsu programistycznego), poniżej obszaru Programming Canvas (Kanwa programistyczna). Bloki programistyczne są podzielone na kategorie według typu i rodzaju, aby można było łatwiej znaleźć potrzebny blok.

Aby lepiej poznać EV3 Programming interface (interfejs programistyczny EV3) i dowiedzieć się, jak zacząć tworzyć swój pierwszy program, obejrzyj filmy **Getting Started** (Pierwsze kroki) oraz **Software Overview** (Przegląd oprogramowania) w sekcji Quick Start (Szybki start) obszaru Lobby (Hol).

Więcej informacji o programowaniu znajdziesz także w **EV3 Software Help** (pomocy do oprogramowania EV3).

Action Blocks (bloki działań)

(od lewej do prawej)

- + Medium Motor (Średni silnik)
- + Large Motor (Duży silnik)
- + Move Steering (Ruch kierowniczy)
- + Move Tank (Ruch czołgowy)
- + Display (Wyświetlacz)
- + Sound (Dźwięk)
- + Brick Status Light (Lampka statusu klocka)



Flow Blocks (bloki przepływu)

(od lewej do prawej)

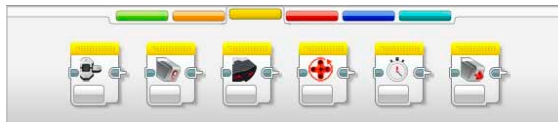
- + Start (Start)
- + Wait (Czekanie)
- + Loop (Pętla)
- + Switch (Przełącznik)
- + Loop Interrupt (Przerwanie pętli)



Sensor Blocks (bloki czujników)

(od lewej do prawej)

- + Brick Buttons (Przyciski klocka)
- + Color Sensor (Czujnik kolorów)
- + Infrared Sensor (Czujnik podczerwieni)
- + Motor Rotation (Obroty silnika)
- + Timer (Czasomierz)
- + Touch Sensor (Czujnik dotykowy)



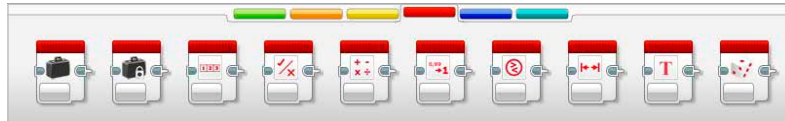
OPROGRAMOWANIE EV3

Programming Blocks and Pallets (Bloki i palety programistyczne)

Data Blocks (bloki obsługi danych)

(od lewej do prawej)

- + Variable (Zmienna)
- + Constant (Stała)
- + Array Operations
(Operacje tablicowe)
- + Logic Operations
(Operacje logiczne)
- + Math (Operacje arytmetyczne)
- + Round (Zaokrąglenie)
- + Compare (Porównanie)
- + Range (Zakres)
- + Text (Tekst)
- + Random (Losowanie)



Advanced Blocks (bloki zaawansowane)

(od lewej do prawej)

- + File Access (Dostęp do plików)
- + Messaging (Obsługa wiadomości)
- + Bluetooth Connection
(Połączenie Bluetooth)
- + Keep Awake
(Utrzymanie czuwania)
- + Raw Sensor Value
(Nieprzetworzona wartość z czujnika)
- + Unregulated Motor
(Silnik nieregulowany)
- + Invert Motor
(Odwroćcie kierunku pracy silnika)
- + Stop Program
(Zatrzymanie programu)



My Blocks (moje bloki)

Gdy wielokrotnie używasz tego samego segmentu programu w wielu programach, warto utworzyć blok typu My Block.

Raz utworzony blok My Block możesz po prostu wstawiać do programów tworzonych później w ramach tego samego projektu.



OPROGRAMOWANIE EV3

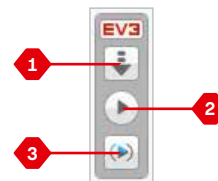
Hardware Page (Karta sprzętu)

Obszar Hardware Page dostarcza informacji o klocku EV3 Brick (klocku EV3). Podczas pracy z programami zawsze znajduje się w prawym dolnym rogu ekranu, a w razie potrzeby można go zwinąć za pomocą zakładki Expand/Collapse (Rozwiń/zwiń). Nawet po zwinieniu obszaru widoczny będzie Hardware Page Controller (Kontroler karty sprzętu), umożliwiający wczytanie programu lub eksperymentowanie.

Poszczególne przyciski elementu Hardware Page Controller mają następujące funkcje:

1. **Download** (Wczytaj) — wczytanie programu do klocka EV3 Brick.
2. **Download and Run** (Wczytaj i uruchom) — wczytanie programu do klocka EV3 Brick i natychmiastowe jego uruchomienie.
3. **Download and Run Selected** (Wczytaj i uruchom wybrane) — wczytanie do klocka EV3 Brick tylko wyróżnionych bloków i natychmiastowe ich uruchomienie.

Tekst EV3 w małym oknie u góry stanie się czerwony, gdy klocek EV3 Brick zostanie podłączony do komputera.



Hardware Page Controller

OPROGRAMOWANIE EV3

Hardware Page (Karta sprzętu)

Brick Information (Informacje o klocku)

Na zakładce Brick Information wyświetlane są ważne informacje o podłączonym w danej chwili klocku EV3 Brick (klocku EV3), takie jak nazwa klocka EV3 Brick (klocku EV3), battery level (poziom naładowania baterii), firmware version (wersja oprogramowania układowego), connection type (typ połączenia) oraz stan pamięci w postaci paska. Ponadto umożliwia dostęp do narzędzi Memory Browser (Przeglądarka pamięci) i Wireless Setup (Konfiguracja łączności bezprzewodowej).

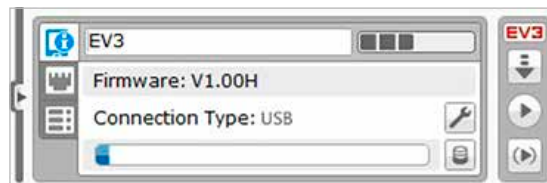
Port View (Widok portów)

Na zakładce Port View wyświetlane są informacje o czujnikach i silnikach podłączonych do klocka EV3 Brick. Gdy klocek EV3 Brick jest podłączony do komputera, identyfikacja tych informacji odbywa się automatycznie i na bieżąco ukazywane są wartości rzeczywiste. Jeśli klocek EV3 Brick nie jest podłączony, zakładkę Port View można konfigurować ręcznie. W tym celu należy wybrać port, a następnie wybrać z listy odpowiedni czujnik lub silnik.

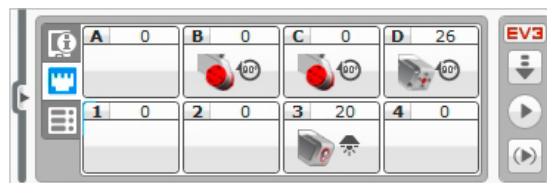
Available Bricks (Dostępne klocki)

Na zakładce Available Bricks przedstawiane są klocki EV3 Brick, które w danej chwili można podłączyć. Można wybrać, który klocek EV3 Brick ma zostać podłączony, oraz typ łączności. Ponadto można przerwać istniejące połączenie klocka EV3 Brick.

Więcej informacji o korzystaniu z obszaru Hardware Page znajdziesz w **EV3 Software Help** (pomocy do oprogramowania EV3).



Zakładka Brick Information



Zakładka Port View



Zakładka Available Bricks

Content Editor (Edytor zawartości)

Content Editor stanowi wygodne środowisko do tworzenia dokumentacji, w której użytkownicy mogą zawrzeć przeznaczenie, proces i analizę swoich projektów. Można uwzględnić tekst, obrazy, filmy, efekty dźwiękowe, a nawet instrukcje budowania. Ponadto Content Editor umożliwia wyświetlanie i używanie gotowych treści — na przykład Robot Missions (misji robotów).

Poszczególne strony mogą być opracowane według różnych układów, mogą też automatycznie wywoływać szereg działań, takich jak otwieranie określonych programów czy wyróżnianie określonego bloku programistycznego.

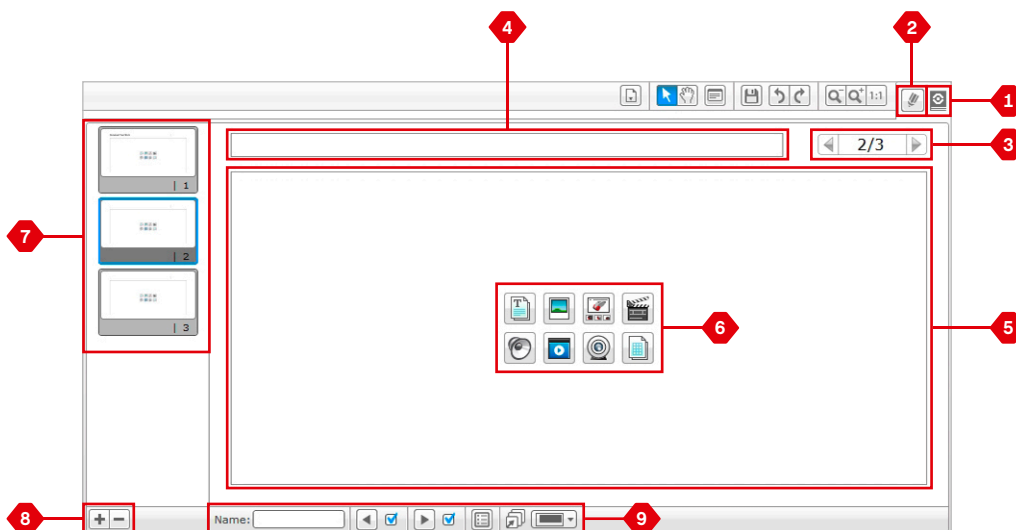
Środowisko Content Editor można znaleźć w prawym górnym rogu okna EV3 Software (oprogramowania EV3), a podczas pracy nad projektem jest ono zawsze dostępne. Do otwierania środowiska Content Editor służy duży przycisk z ikoną książki. Gdy środowisko Content Editor zostanie otwarte, zostanie wyświetlona cała zawartość utworzona dla danego projektu lub programu.

Content Editor składa się z następujących głównych obszarów i elementów:

1. **Open/Close Content Editor** (Otwórz/zamknij Edytor zawartości) — z tego miejsca można otwierać i zamykać środowisko Content Editor.

2. **Edit/View Mode** (Tryb edycji/widoku) — umożliwia przeglądanie lub edytowanie stron.
3. **Page Navigation** (Poruszanie się po stronach) — umożliwia przejście do następnej lub poprzedniej strony.
4. **Page Title** (Tytuł strony) — tutaj można nadać stronie tytuł.
5. **Page Area** (Obszar strony) — to tutaj jest wyświetlana i poddawana edycji główna zawartość dokumentacji.
6. **Icons** (Ikony) — umożliwiają wybranie typu zawartości do umieszczenia w obszarze strony.
7. **Page Thumbnails** (Miniatury stron) — korzystając z tych miniatur, można przejść do określonej strony.
8. **Add/Delete Page** (Dodaj/usuń stronę) — dodając stronę, można wybierać spośród czternastu różnych szablonów.
9. **Page Setup** (Konfiguracja strony) — poszczególnym stronom można nadać specjalne ustawienia, takie jak format, działanie związane ze stroną czy przejście do następnej strony.

Więcej informacji o korzystaniu ze środowiska Content Editor znajdziesz w **EV3 Software Help** (pomocy do oprogramowania EV3).



Content Editor (Edytor zawartości)

OPROGRAMOWANIE EV3

Tools (Narzędzia)

W górnym pasku menu EV3 Software (oprogramowania EV3) znajduje się szereg małych ikon narzędzi, które poszerzają funkcjonalność i ułatwiają obsługę oprogramowania EV3 Software.

O narzędziach dowiesz się więcej w **EV3 Software Help** (pomocy do oprogramowania EV3).

Sound Editor (Edytor dźwięków)

Możesz tworzyć własne efekty dźwiękowe lub dostosować do swoich potrzeb jeden z naszych oficjalnych plików EV3 Sound files (plików dźwięków EV3). Dźwięki te można potem wykorzystywać przy programowaniu robota, używając bloku programistycznego Sound (Dźwięk).

Image Editor (Edytor obrazów)

Możesz kreatywnie wykorzystać wyświetlacz klocka EV3 Brick (klocka EV3), projektując oryginalne obrazy lub modyfikując obrazy już istniejące. Obrazy te można potem wykorzystywać przy programowaniu robota, używając bloku programistycznego Display (Wyświetlacz).

My Block Builder (Konstruktor bloków My Block)

Niekiedy stworzysz świetny miniprogram, który przyda się jeszcze w innym projekcie lub programie. Środowisko My Block Builder (Konstruktor bloków My Block) pomaga w przekształcaniu takiego miniprogramu w osobny blok typu My Block, któremu nadaje się własną nazwę, ikonę i parametry. Bloki My Block są automatycznie archiwizowane na palecie programistycznej My Blocks (Bloki My Block).

Firmware Update (Aktualizacja oprogramowania układowego)

Co pewien czas udostępniane będzie zaktualizowane oprogramowanie układowe klocka EV3 Brick. Zalecamy instalowanie nowych wersji, gdy tylko zostają udostępnione. To narzędzie poinformuje, czy nowa wersja oprogramowania układowego jest już dostępna, i pomoże w jego aktualizacji w klocku EV3 Brick.

Wireless Setup (Konfiguracja łączności bezprzewodowej)

Gdy zechcesz, aby EV3 Software komunikowało się z klockiem EV3 Brick przy użyciu łączności Wi-Fi, to narzędzie pomoże w skonfigurowaniu bezprzewodowego połączenia. W tym celu należy zaopatrzyć się w adapter Wi-Fi USB dla klocka EV3 Brick i włączyć łączność Wi-Fi w klocku EV3 Brick.

OPROGRAMOWANIE EV3

Tools (Narzędzia)

Block Import (Importowanie bloku)

Do palet programistycznych możesz dodawać nowe bloki. Mogą to być nowe bloki programistyczne LEGO® lub bloki opracowane przez innych producentów, na przykład, w powiązaniu z czujnikiem firmy zewnętrznej. Bloki takie najpierw należy wczytać do komputera — dopiero potem można je zaimportować do EV3 Software za pomocą tego narzędzia.

Memory Browser (Przeglądarka pamięci)

Łatwo stracić orientację w tym, co zostało już zapisane w klocku EV3 Brick (klocku EV3). Memory Browser umożliwia przegląd wykorzystywanej pamięci klocka EV3 Brick (w tym karty SD, jeśli została włożona). Za pomocą narzędzia Memory Browser można przesyłać programy, dźwięki, grafikę i inne pliki między klockiem EV3 Brick a komputerem, a także kopiowanie i usuwanie plików już obecnych w klocku EV3 Brick.

Download as App (Wczytaj jako aplikację)

Zaawansowani użytkownicy mogą ambitnie tworzyć aplikacje do realizacji ogólnych zadań w klocku EV3 Brick. Aplikacja klocka EV3 Brick powstaje jak normalny program EV3, ale gdy zostanie wczytana do klocka EV3 Brick za pomocą tego narzędzia, pojawi się jako nowa aplikacja na ekranie Brick Apps (Aplikacje klocka) razem z aplikacjami domyślnymi, takimi jak Brick Program (Program klocka) i Port View (Widok portów).

Import Brick Program (Import programu klocka)

To narzędzie umożliwia zaimportowanie programu powstałego w aplikacji Brick Program w klocku EV3 Brick do środowiska programistycznego EV3 Software (oprogramowania EV3). Program można potem dopracować z wykorzystaniem pełnej funkcjonalności oprogramowania EV3 Software.

ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

EV3 Software Help (pomoc do oprogramowania EV3)

W menu Help (Pomoc), znajdującym się w górnym pasku menu EV3 Software (oprogramowania EV3), istnieje opcja zapewniająca dostęp do sekcji Help (Pomoc). Sekcja EV3 Help (Pomoc EV3) stanowi kompleksowy zasób o uporządkowanej strukturze, dostarczający pomocnych informacji oraz instrukcji dotyczących oprogramowania EV3 Software, w tym na temat optymalnego wykorzystywania i programowania czujników i silników. Od tego miejsca należy zacząć, gdy potrzebna jest pomoc lub dalsze informacje na temat korzystania z oprogramowania EV3 Software.

Software Updates (aktualizacje oprogramowania)

W menu Help, znajdującym się w górnym pasku menu oprogramowania EV3 Software, można włączyć automatyczne sprawdzanie dostępności aktualizacji oprogramowania. Gdy klikniesz opcję **Check for Software Updates** (Sprawdzaj dostępność aktualizacji oprogramowania), pojawi się znacznik wyboru, a oprogramowanie będzie regularnie sprawdzać dostępność aktualizacji oprogramowania (wymaga to połączenia z Internetem). Jeśli odpowiednia aktualizacja będzie dostępna, oprogramowanie o tym powiadomi. Jeśli zechcesz zainstalować daną aktualizację oprogramowania, nastąpi przejście do witryny internetowej, skąd będzie można pobrać plik aktualizacji. Po pobraniu aktualizację można zainstalować. Należy pamiętać, aby zamknąć oprogramowanie EV3 Software na czas instalacji.

ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Firmware Update (aktualizacja oprogramowania układowego)

Firmware (oprogramowanie układowe) to oprogramowanie zawarte wewnątrz klocka EV3 Brick (klocka EV3). Bez oprogramowania układowego klocki EV3 Brick by nie działały. Co pewien czas firma LEGO Group może wydawać nowe wersje firmware, wprowadzające udoskonalone funkcje lub korygujące błędy w oprogramowaniu.

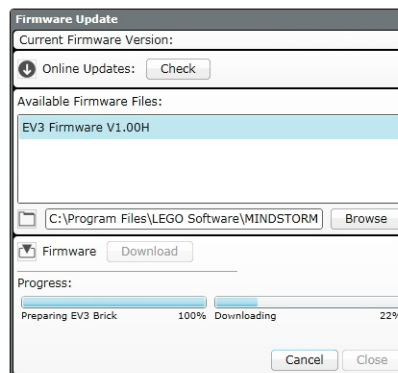
Do zaktualizowania firmware potrzebne jest połączenie USB między komputerem a klockiem EV3 Brick. Ponadto komputer musi być podłączony do Internetu.

1. Włącz kłosek EV3 Brick i podłącz go do komputera.
2. Wybierz opcję Firmware Update (Aktualizacja oprogramowania układowego) w menu Tools (Narzędzia).
3. Kliknij przycisk Check (Sprawdź), aby sprawdzić, czy są dostępne nowe aktualizacje oprogramowania układowego.
4. Wybierz najnowszą wersję oprogramowania układowego z listy Available firmware files (Dostępne pliki oprogramowania układowego).
5. Jeśli jednak chcesz użyć wersji oprogramowania układowego obecnej na komputerze, użyj przycisku Browse (Przejrzyj), aby znaleźć i wybrać właściwy plik oprogramowania układowego.
6. Kliknij przycisk Download (Wczytaj), aby wczytać nowe oprogramowanie układowe do klocka EV3 Brick. Paski postępu u dołu okna dialogowego Firmware Update będą pokazywać przebieg aktualizacji. Na koniec kłosek EV3 Brick samoczynnie ponownie się uruchomi.

Jeśli podczas procesu aktualizacji firmware kłosek EV3 Brick z jakiegoś powodu przestanie działać, konieczne będzie ręczne przeprowadzenie aktualizacji, które polega na wykonaniu następujących czynności (kłosek EV3 Brick nadal musi mieć połączenie USB z komputerem):

1. Przytrzymaj naciśnięte przyciski **Back** (wstecz), **Center** (środek) oraz **Right** (prawo) na klocku EV3 Brick.
2. Gdy kłosek EV3 Brick ponownie się uruchomi, zwolnij przycisk **Back**.
3. Gdy na ekranie pojawi się komunikat „Updating” (Aktualizowanie), zwolnij przyciski **Center** i **Right**, a następnie kliknij przycisk Download w narzędziu Firmware Update. Oprogramowanie firmware zostanie wczytane do klocka EV3 Brick, który samoczynnie ponownie się uruchomi.

Jeśli w wyniku ręcznej aktualizacji oprogramowania kłosek EV3 Brick od razu nie zadziała, powtórz proces ręcznej aktualizacji.



Narzędzie Firmware Update

UWAGA:

Zaktualizowanie firmware spowoduje usunięcie wszystkich plików i projektów z pamięci klocka EV3 Brick!

UWAGA:

Zanim powtórzysz ręczne aktualizowanie firmware, sprawdź baterie w klocku EV3 Brick. Przyczyną problemu mogą być jedynie zużyte baterie!

ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Resetowanie klocka EV3 Brick (klocka EV3)

Jeśli klocek EV3 Brick nagle przestaje działać i nie można go wyłączyć w drodze normalnego procesu, należy go zresetować. Resetowanie klocka EV3 Brick nie powoduje usunięcia z pamięci klocka EV3 Brick już istniejących plików i projektów z poprzednich sesji. Utracone zostaną pliki i projekty z bieżącej sesji.

1. Upewnij się, że klocek EV3 Brick jest włączony.
2. Przytrzymaj naciśnięte przyciski **Back** (wstecz), **Center** (środek) oraz **Left** (lewo) na klocku EV3 Brick.
3. Gdy ekran zgaśnie, zwolnij przycisk **Back**.
4. Gdy na ekranie pojawi się komunikat „Starting” (Uruchamianie), zwolnij przyciski **Center** i **Left**.

UWAGA:

Zanim ponowisz instalowanie oprogramowania układowego, sprawdź baterie w klocku EV3. Przyczyną problemów mogą być jedynie zużyte baterie!

Sound File List (Lista plików dźwiękowych)

Animals (Zwierzęta)



Cat purr



Dog whine



Snake hiss



Dog bark 1



Elephant call



Snake rattle



Dog bark 2



Insect buzz 1



T-rex roar



Dog growl



Insect buzz 2



Dog sniff



Insect chirp

Colors (Kolory)



Black



White



Blue



Yellow



Brown



Green



Red

Sound File List (Lista plików dźwiękowych)

Communication (Komunikacja)



Bravo



Goodbye



Okay



EV3



Hello



Okey-dokey



Fantastic



Hi



Sorry



Game over



LEGO



Thank you



Go



MINDSTORMS



Yes



Good job



Morning



Good



No

Expressions (Ekspresja)



Boing



Kung fu



Smack



Boo



Laughing 1



Sneezing



Cheering



Laughing 2



Snoring



Crunching



Magic wand



Uh-oh



Crying



Ouch



Fanfare



Shouting

Sound File List (Lista plików dźwiękowych)

Information (Informacje)



Activate



Error



Start



Analyze



Flashing



Stop



Backwards



Forward



Touch



Color



Left



Turn



Detected



Object



Up



Down



Right



Error alarm



Searching

Mechanical (Mechaniczne)



Air release



Blip 4



Motor stop



Airbrake



Horn 1



Ratchet



Backing alert



Horn 2



Sonar



Blip 1



Laser



Tick tack



Blip 2



Motor idle



Walk



Blip 3



Motor start

Sound File List (Lista plików dźwiękowych)

Movements (Ruchy)



Arm 1



Servo 1



Speed down



Arm 2



Servo 2



Speed idle



Arm 3



Servo 3



Speed up



Arm 4



Servo 4



Speeding



Drop load



Slide load



Lift load



Snap

Numbers (Liczby)



Eight



One



Three



Five



Seven



Two



Four



Six



Zero



Nine



Ten

PRZYDATNE INFORMACJE

Sound File List (Lista plików dźwiękowych)

System



Click



Overpower



Confirm



Power down



Connect



Ready



Download



Start up



General alert

Image File List (plików obrazów)

Expressions (Ekspresja)



Big smile



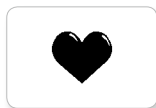
Sad



Heart large



Sick



Heart small



Smile



Mouth 1 open



Swearing



Mouth 1 shut



Talking



Mouth 2 open



Wink



Mouth 2 shut



ZZZ

Eyes (Oczy)



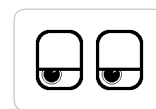
Angry



Dizzy



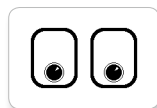
Neutral



Tired left



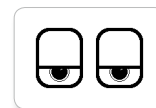
Awake



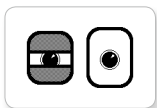
Down



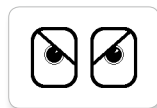
Nuclear



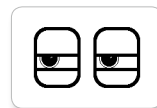
Tired middle



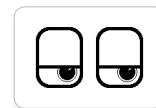
Black eye



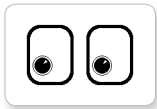
Evil



Pinch left



Tired right



Bottom left



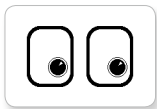
Hurt



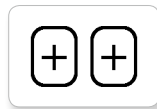
Pinch middle



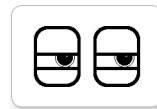
Toxic



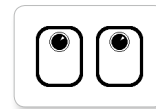
Bottom right



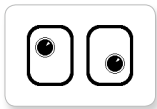
Knocked out



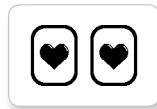
Pinch right



Up



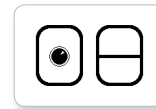
Crazy 1



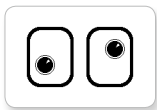
Love



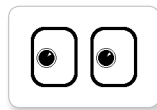
Sleeping



Winking



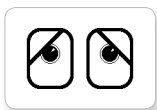
Crazy 2



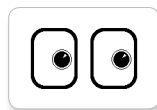
Middle left



Tear



Disappointed



Middle right

PRZYDATNE INFORMACJE

Image File List (plików obrazów)

INFORMATION (INFORMACJE)



Accept



No go



Thumbs down



Backward



Question mark



Thumbs up



Decline



Right



Warning



Forward



Stop 1



Left

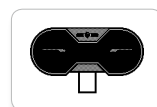


Stop 2

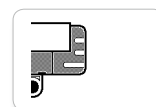
LEGO



Color sensor



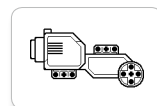
IR sensor



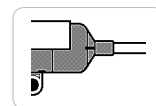
Sound sensor



EV3 icon



Large motor



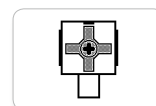
Temp. sensor



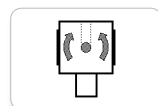
EV3



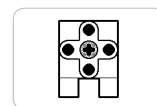
LEGO



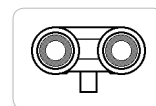
Touch sensor



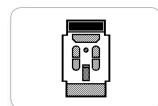
Gyro sensor



Medium motor



US sensor



IR beacon



MINDSTORMS

PRZYDATNE INFORMACJE

Image File List (plików obrazów)

Objects (Obiekty)



Bomb



Lightning



Boom



Night



Fire



Pirate



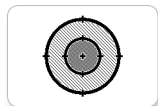
Flowers



Snow



Forest



Target

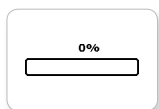


Light off



Light on

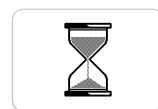
Progress (Postęp)



Bar 0



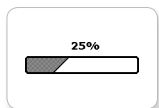
Dial 2



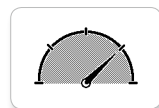
Hourglass 0



Timer 4



Bar 1



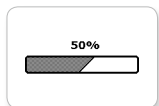
Dial 3



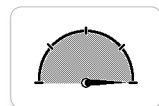
Hourglass 1



Water level 0



Bar 2



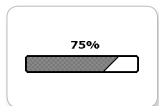
Dial 4



Hourglass 2



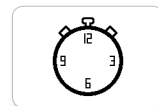
Water level 1



Bar 3



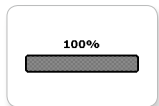
Dots 0



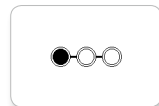
Timer 0



Water level 2



Bar 4



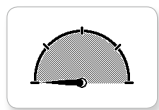
Dots 1



Timer 1



Water level 3



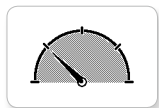
Dial 0



Dots 2



Timer 2



Dial 1



Dots 3



Timer 3

PRZYDATNE INFORMACJE

Image File List (plików obrazów)

System



Accept 1



Dot empty



Slider 0



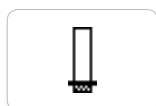
Slider 6



Accept 2



Dot full



Slider 1



Slider 7



Alert



EV3 small



Slider 2



Slider 8



Box



Busy 0



Slider 3



Decline 1



Busy 1



Slider 4



Decline 2



Play



Slider 5

Brick Program App—Assets List (Aplikacja Program klocka — lista zasobów)

Sounds (Dźwięki)



1. Hello



7. Object



2. Goodbye



8. Ouch



3. Fanfare



9. Blip 3



4. Error alarm



10. Arm 1



5. Start



11. Snap

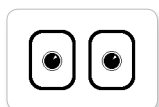


6. Stop



12. Laser

Images (Obrazy)



1. Neutral



7. Question mark



2. Pinch right



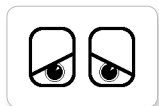
8. Warning



3. Awake



9. Stop 1



4. Hurt



10. Pirate



5. Accept



11. Boom



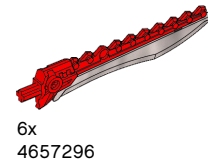
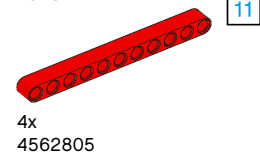
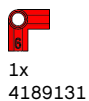
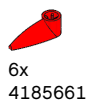
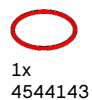
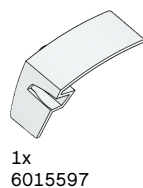
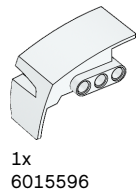
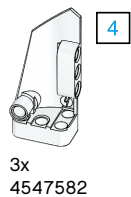
6. Decline



12. EV3 icon

PRZYDATNE INFORMACJE

Element List (lista elementów)



PRZYDATNE INFORMACJE

2x
4246901

3x
6028041

4x
4299389

4x
4184286

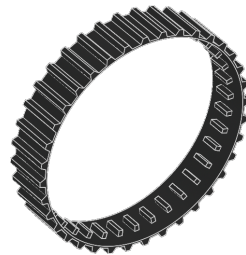
4x
4248204

2x
4177431

4x
4177430

5x
4255563

2x
4143187



2x
6044688

4x
4552347

8x
4120017

6x
4142823

4x
4128593

12x
4140327

12x
4111998

10x
6006140

12x
4142822

10x
4142135

6x
4495935

8x
4645732

4x
4522933

4x
4542573

9x
370626

2x
4629921

4x
4141300

6x
4184169

95x
4121715

1x
4558692

1x
6024109

1x
6024106

5

7

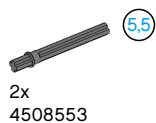
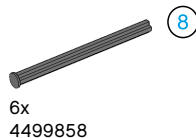
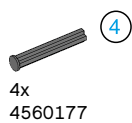
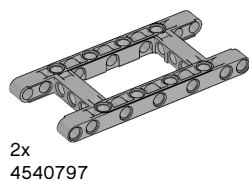
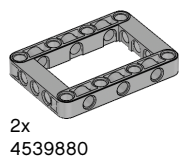
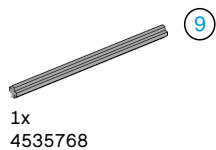
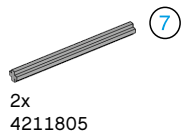
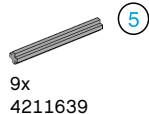
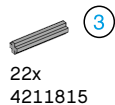
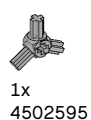
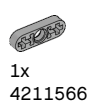
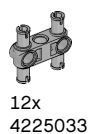
9

13

15

6

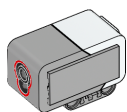
PRZYDATNE INFORMACJE



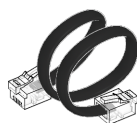
PRZYDATNE INFORMACJE



1x
6014051

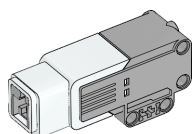


1x
6008919

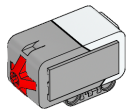


25 cm/10 cali

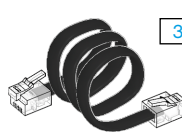
4x
6024581



1x
6008577

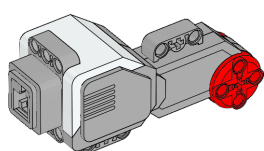


1x
6008472

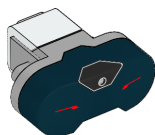


35 cm/14 cali

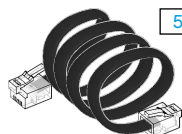
2x
6024583



2x
6009430

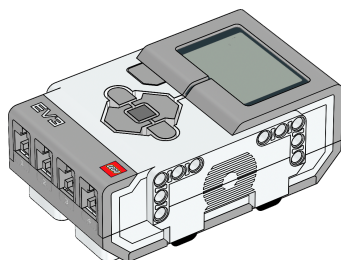


1x
6009811

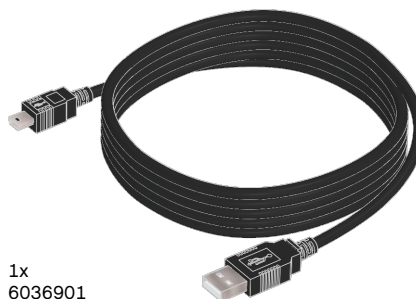


50 cm/20 cali

1x
6024585



1x
6009996



1x
6036901

Made for

iPod iPhone iPad

iPad, iPhone oraz iPod touch są znakami towarowymi firmy Apple Inc., zarejestrowanymi w USA i w innych krajach.

iPod Touch (4. gen.)
iPhone 4
iPhone 4S

iPad 1
iPad 2
iPad 3 (3. gen.)