



MINDSTORMS[®]

NXT 2.0

BUDUJ I PROGRAMUJ ROBOTY, KTÓRE ROBIA, CO CHCESZ



LEGO MINDSTORMS
Przewodnik użytkownika

WITAMY W ŚWIECIE LEGO MINDSTORMS!

Gratulujemy zakupu Twojego nowego zestawu LEGO MINDSTORMS NXT. Teraz masz moc tworzenia i programowania robotów, które robią, co tylko chcesz!



Wyobraź sobie, zbuduj

Twój zestaw MINDSTORMS NXT umożliwi Ci stworzenie tysięcy konstrukcji robotów. Inteligentnych robotów, które potrafią widzieć, słyszeć, mówić, czuć i poruszać się. Fajnych robotów, które będą strzec Twego pokoju i pomagać w codziennych czynnościach. Jeśli potrafisz sobie to wyobrazić, możesz to zbudować!



Zbuduj. Zaprogramuj. Uruchom!

Tworzenie robotów MINDSTORMS jest łatwe. Zbuduj robota z klocków LEGO. Zaprogramuj, używając łatwego w obsłudze oprogramowania komputerowego i obserwuj, jak Twój robot ożywa. Żeby przeżyć swoją pierwszą przygodę z robotyką, wypróbuj jeden z błyskawicznych modeli, które możesz zbudować i zaprogramować w mniej niż 30 minut.

Inteligentne technologie

Twój zestaw MINDSTORMS NXT wykorzystuje najnowsze technologie w robotyce: zaawansowany 32-bitowy programowalny mikrokontroler; graficzne środowisko programowania oparte na ikonach i interfejsie przeciągnij-i-upuść; inteligentne sensory oraz interaktywne serwomotory; połączenie przez USB lub bezprzewodowy Bluetooth. Jednym słowem, wszystkie inteligentne technologie, których potrzebujesz, aby stworzyć wymarzonego robota.

MINDSTORMS.com

Od tej chwili jesteś częścią światowej społeczności LEGO MINDSTORMS. Zaloguj się na MINDSTORMS.com i podejmij nowe wyzwania w świecie robotów. Ściągaj programy, efekt dźwiękowe i inne fajne rzeczy. Dziel się swoimi konstrukcjami i wymieniaj pomysły z innymi użytkownikami MINDSTORMS.

www.MINDSTORMS.com to Twoje nowe miejsce w świecie robotów.



Dowiedz się więcej

Ten Przewodnik Użytkownika pozwoli Ci dowiedzieć się więcej o wielu ekscytujących możliwościach Twojego zestawu MINDSTORMS oraz technologii za nimi stojącej.

Życzymy dobrej zabawy przy budowaniu własnych, niezwykłych robotów!

Zespół LEGO MINDSTORMS.

SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE	4
Zbuduj. Zaprogramuj. Uruchom!	4
TECHNOLOGIA NXT	5
Przegląd technologii NXT	16
Łączenie NXT	18
O NXT	20
Instalowanie baterii w NXT	22
Menu główne NXT	23
Czujnik koloru	30
Czujnik dotyku	32
Czujnik ultradźwiękowy	33
Interaktywne serwomotory	34
Korzystanie z Bluetooth	36
Podłączanie NXT do komputera	37
Nawiązywanie połączenia z komputerem PC	37
Nawiązywanie połączenia z komputerem Macintosh	39
Submenu Bluetooth na NXT	42
Podłączanie Twojego NXT do innych NXT	44
OPROGRAMOWANIE	46
Wymagania systemowe	46
Instalowanie oprogramowania	46
Twój pierwszy program	48
Interfejs użytkownika	50
Robo Center	52
Paleta programowania	53
Panel konfiguracyjny	55
Kontroler	55
Edytor dźwięku	56
Edytor obrazu	57
Zdalne sterowanie	58
PRZYDATNE INFORMACJE	59
Plansza testowa	59
Rozwiązywanie problemów	60

WPROWADZENIE

ZBUDUJ. ZAPROGRAMUJ. URUCHOM!



Zbuduj

Zbuduj robota. Instrukcje przykładowego modelu znajdziesz w Przewodniku Użytkownika, w programie komputerowym lub na stronie www.MINDSTORMS.com.

Możesz również puścić wodze fantazji i zbudować własnego, niepowtarzalnego robota.



Zaprogramuj

Zaprogramuj robota, żeby wykonywał to, co chcesz. Użyj oprogramowania LEGO MINDSTORMS NXT, aby stworzyć program. Następnie prześlij go do NXT używając kabla USB lub bezprzewodowego połączenia Bluetooth.



Uruchom!

Uruchom program i obserwuj, jak robot budzi się do życia.

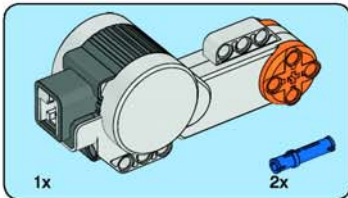
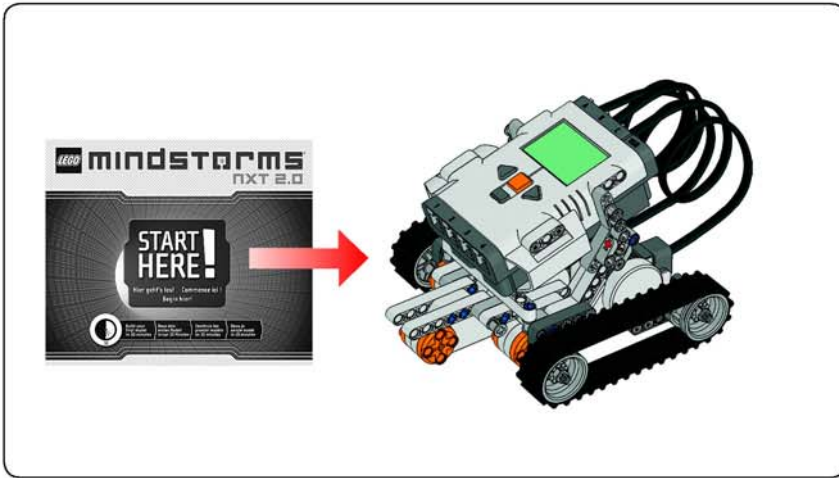


The image shows the 'LEGO mindstorms NXT 2.0 START HERE!' kit box, which includes a 'Beginner's Guide' and a 'Getting Started' section. Below the box, various LEGO components like bricks, pins, and wheels are displayed.

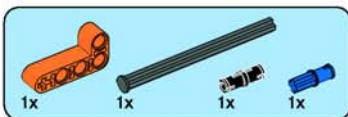
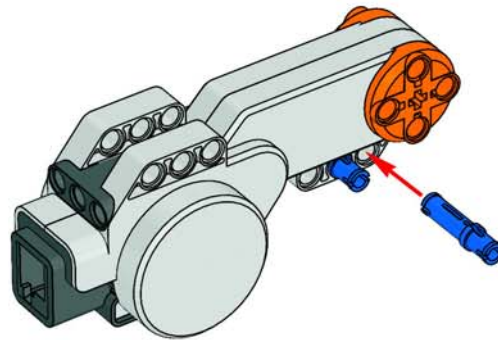
Szybki Start

Użyj zestawu Szybkiego Startu, aby przeżyć pierwszą przygodę z MINDSTORMS. W zestawie znajdziesz wszystko, czego Ci potrzeba. W zaledwie kilka minut stworzysz pierwszego robota MINDSTORMS, przetestujesz go i będziesz miał mnóstwo zabawy patrząc, jak działa.

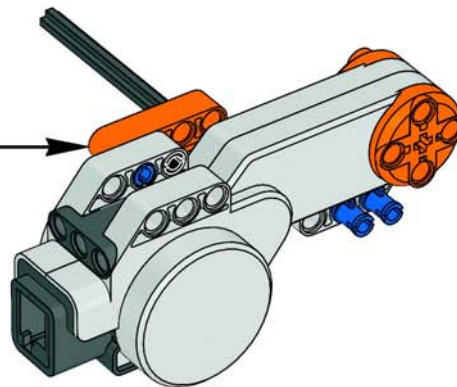
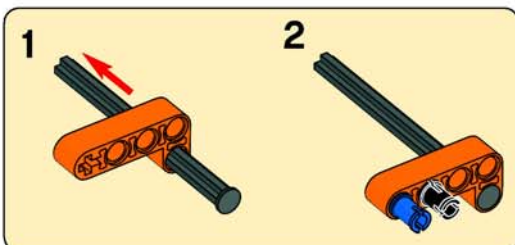
Instrukcje budowy Twojego pierwszego robota znajdziesz na kolejnych stronach instrukcji.

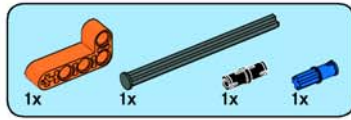


1

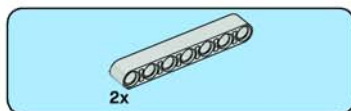
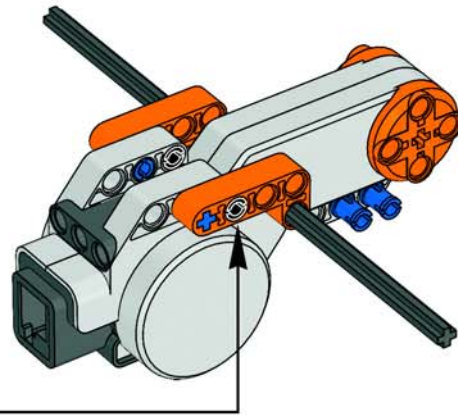
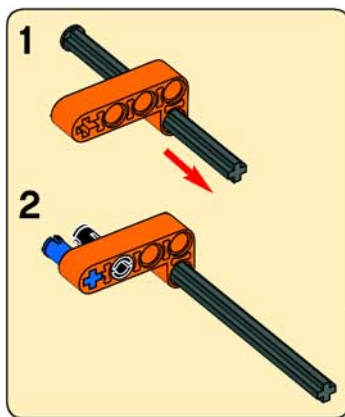


2

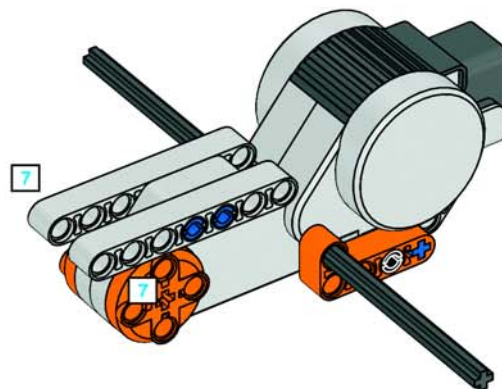


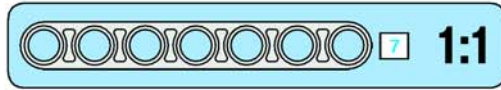
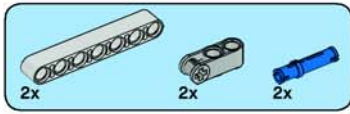


3

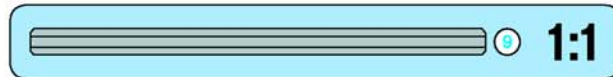
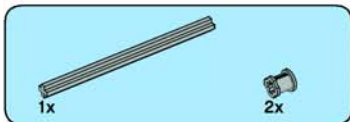
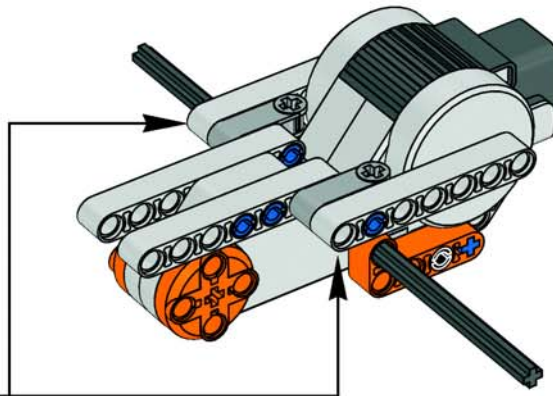
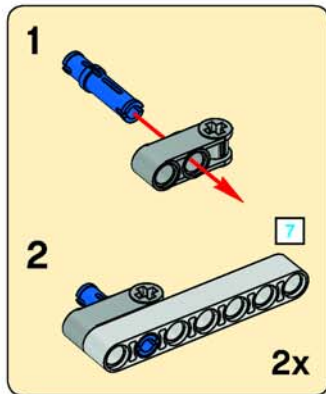


4

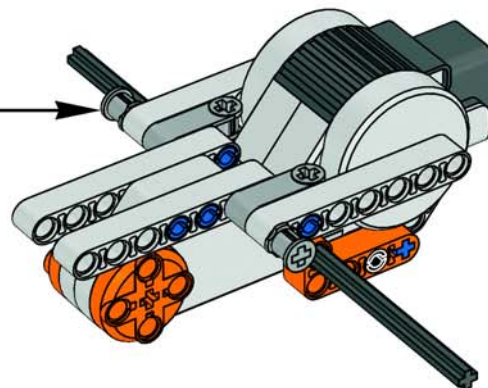
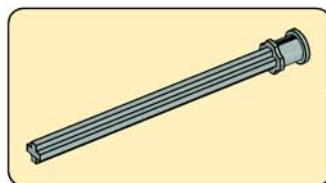


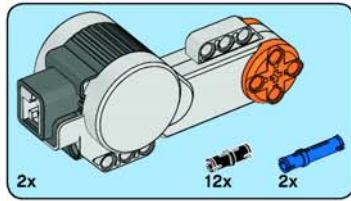


5

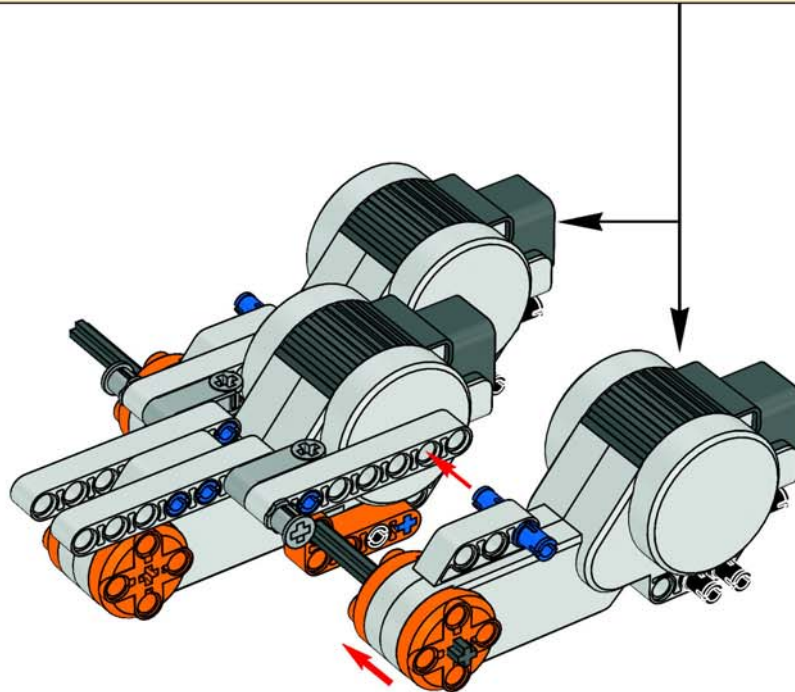
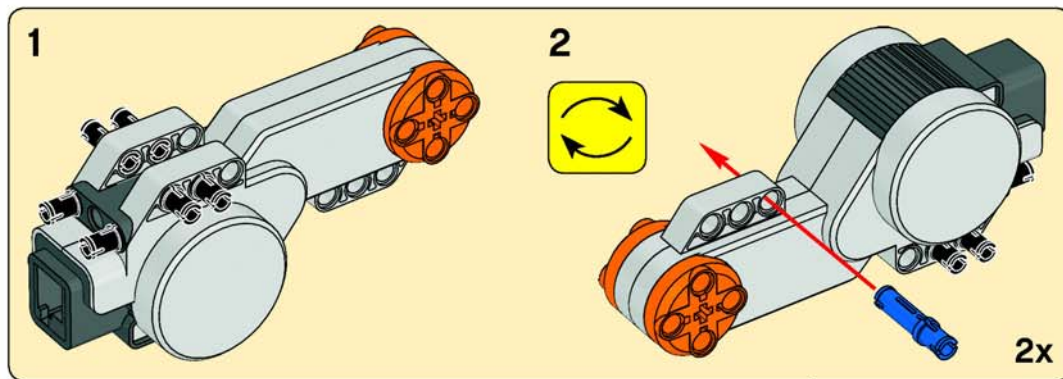


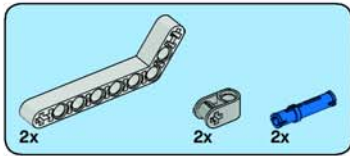
6



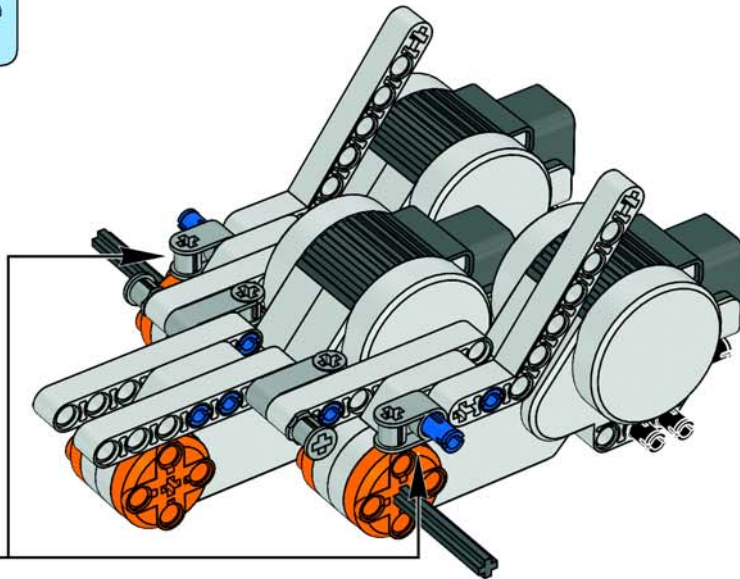
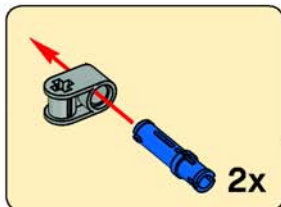


7

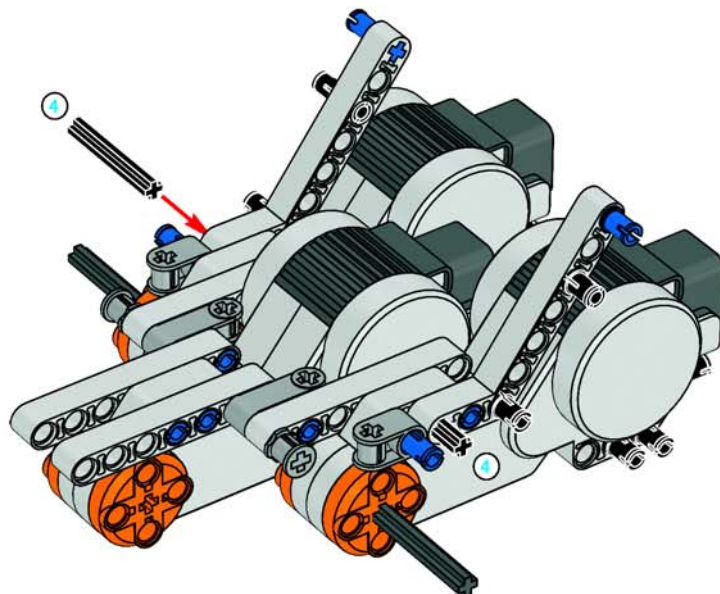


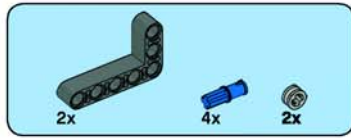


8

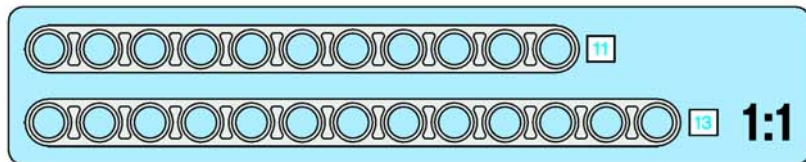
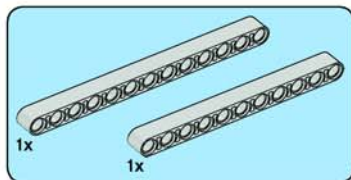
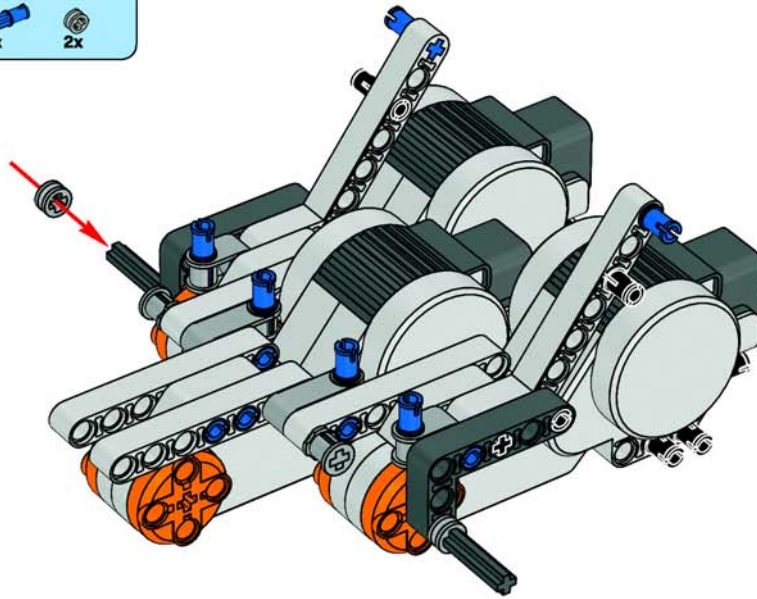


9

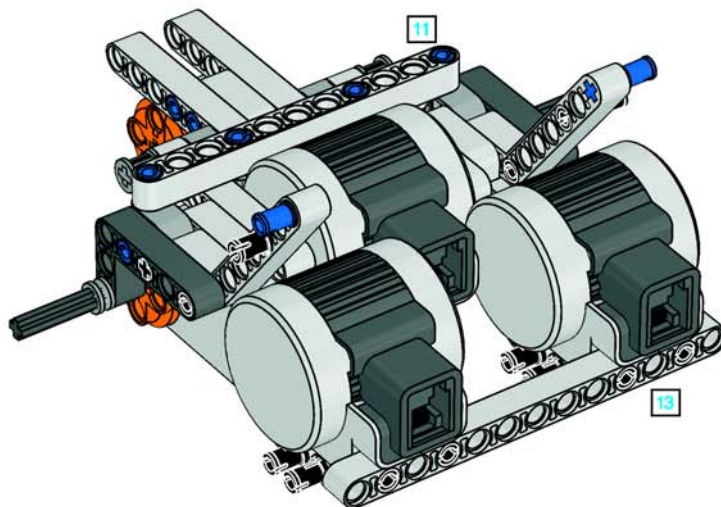


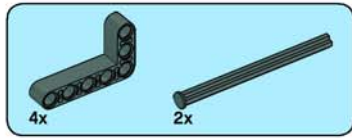


10

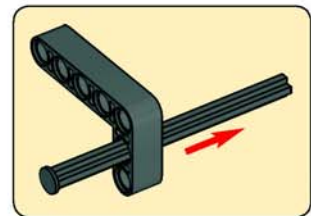
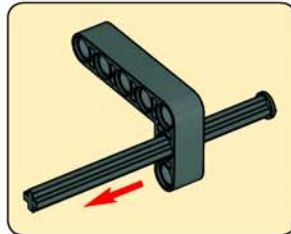
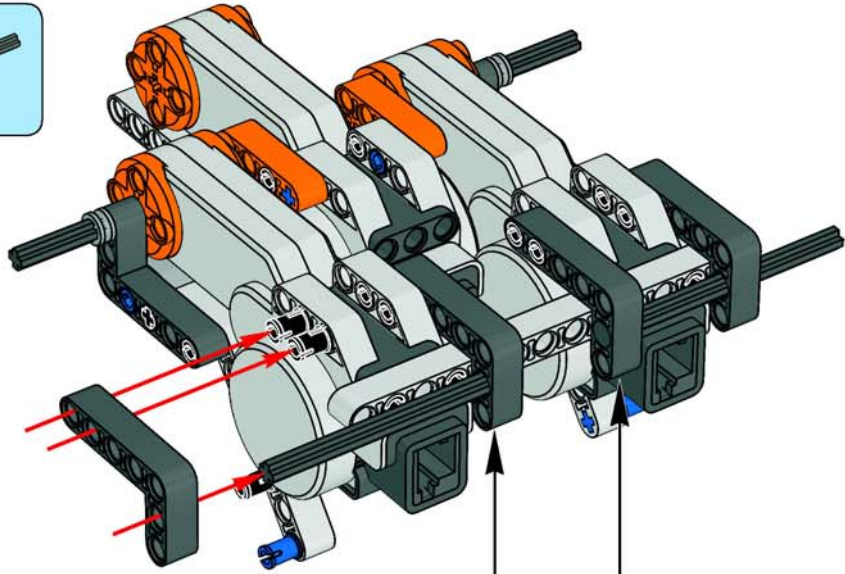


11

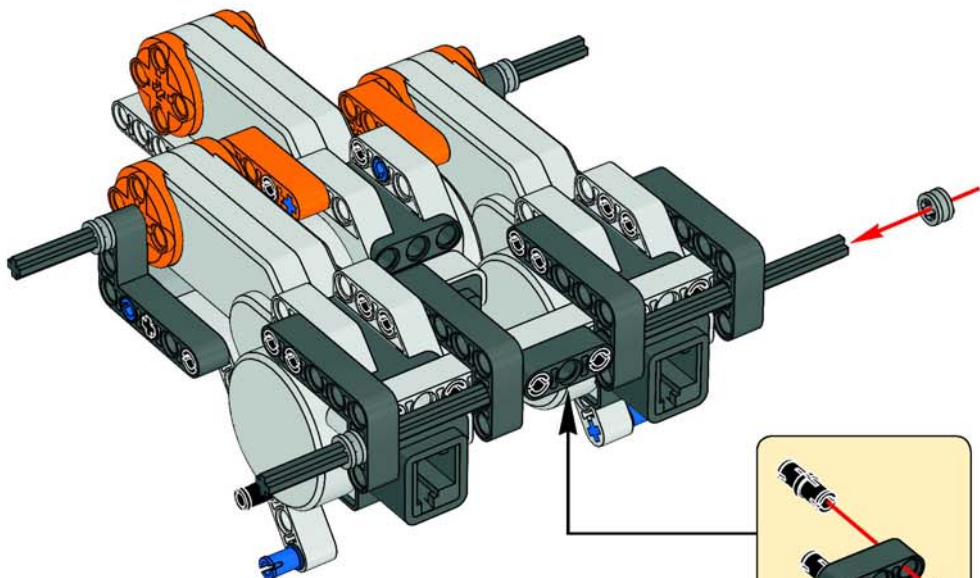


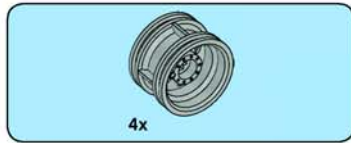


12

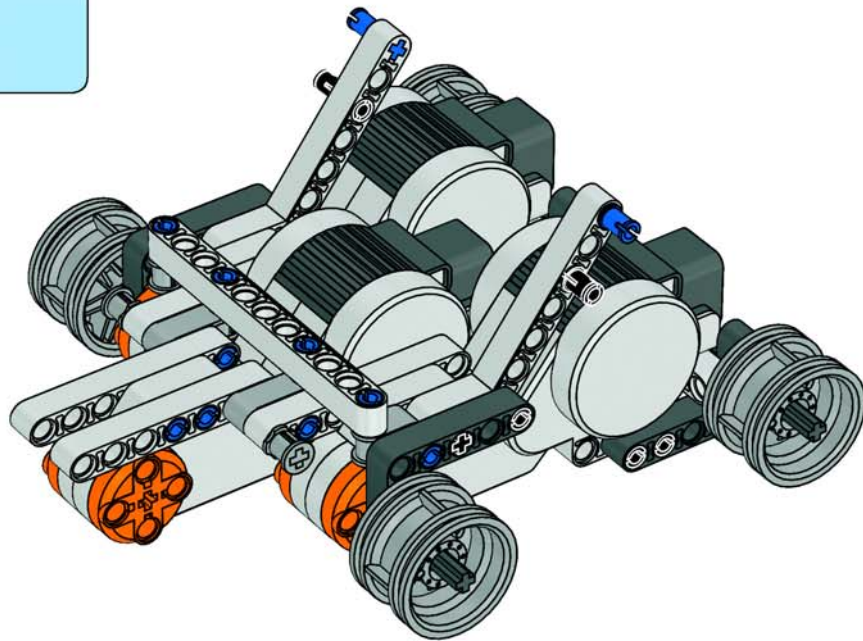


13

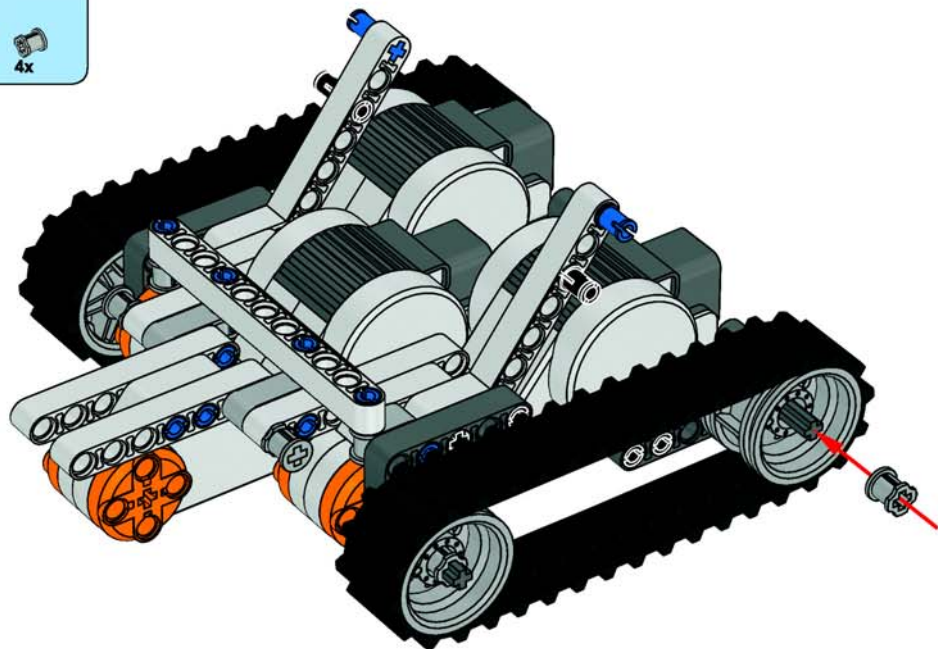


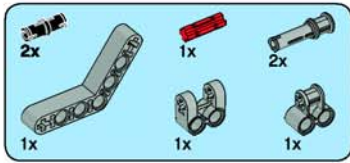


14

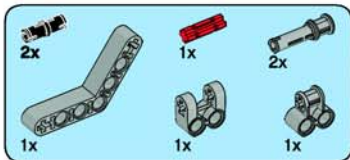
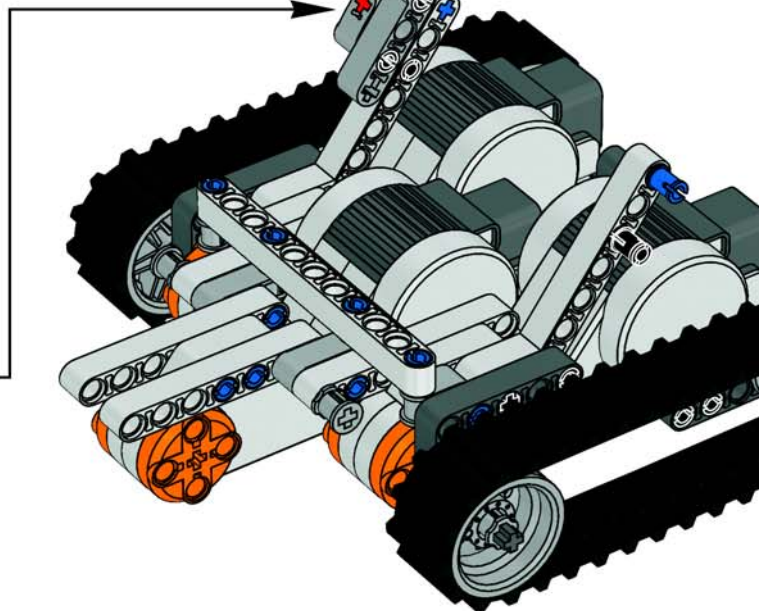
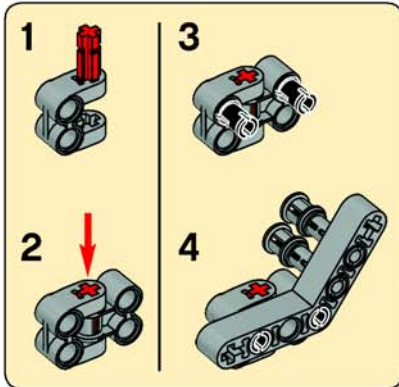


15

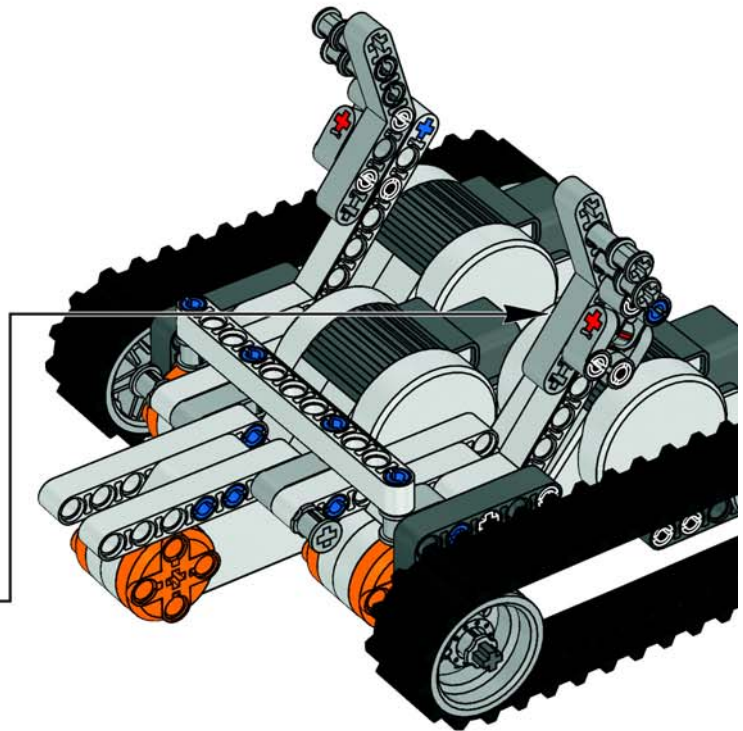
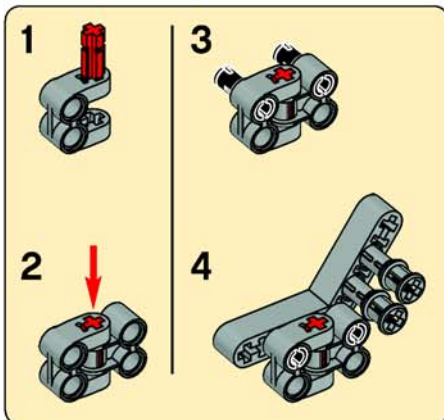


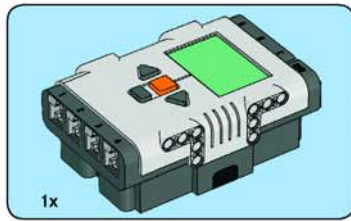


16

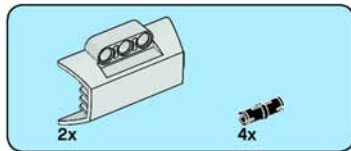
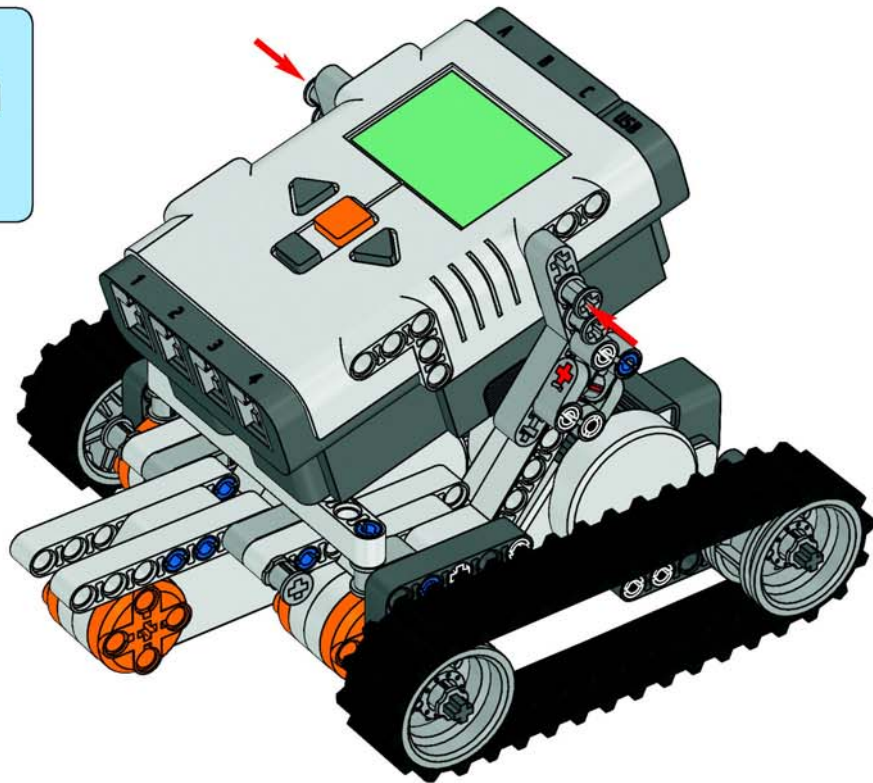


17

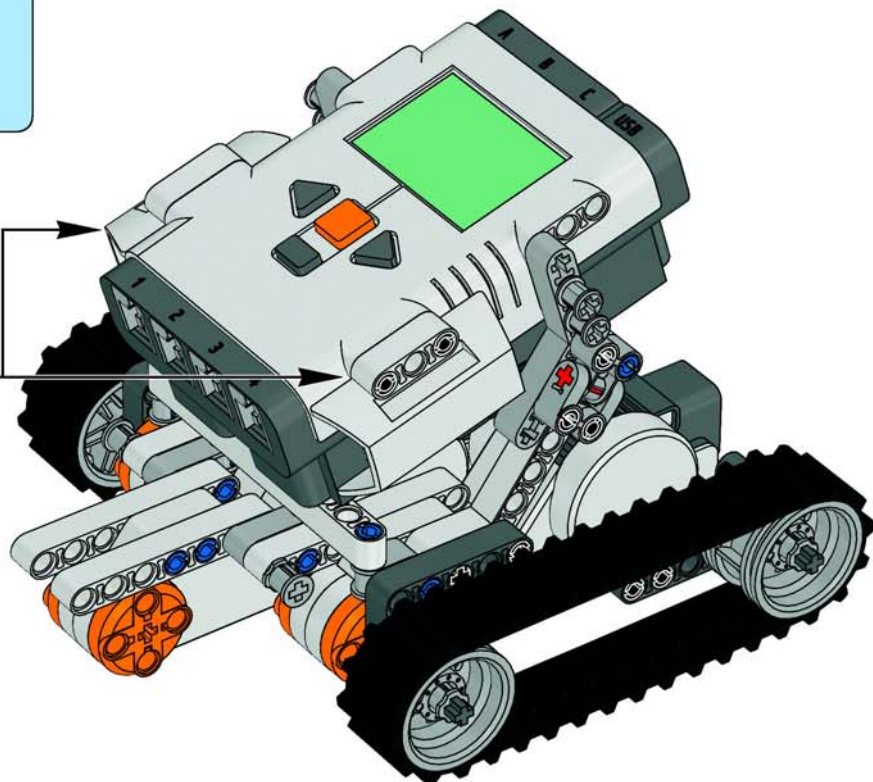
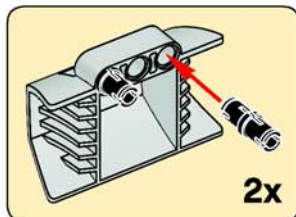


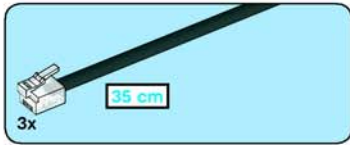


18

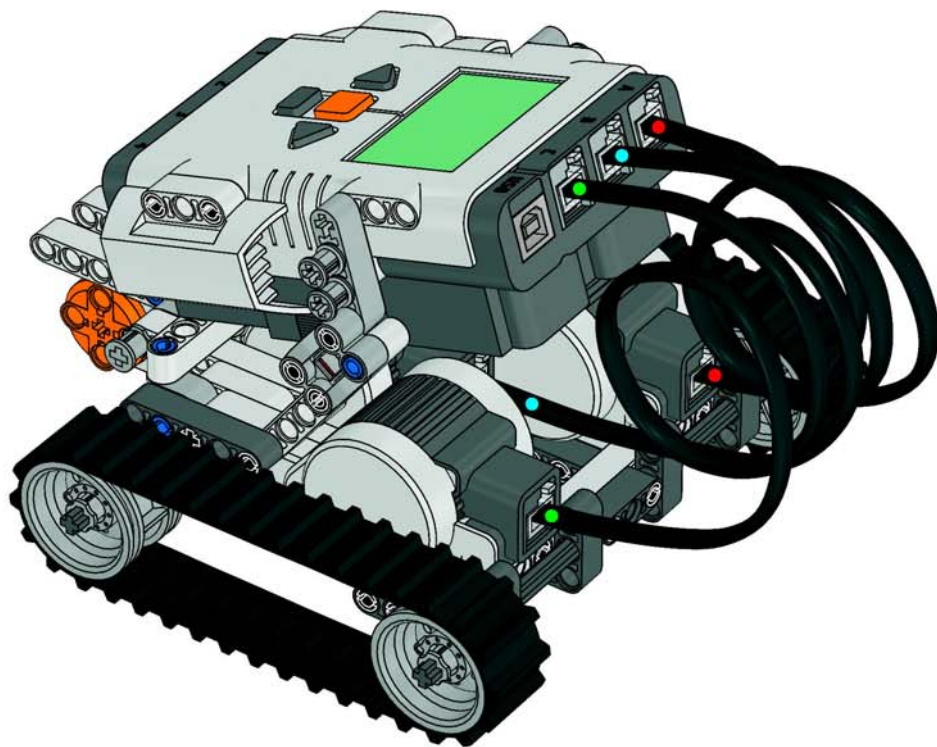


19



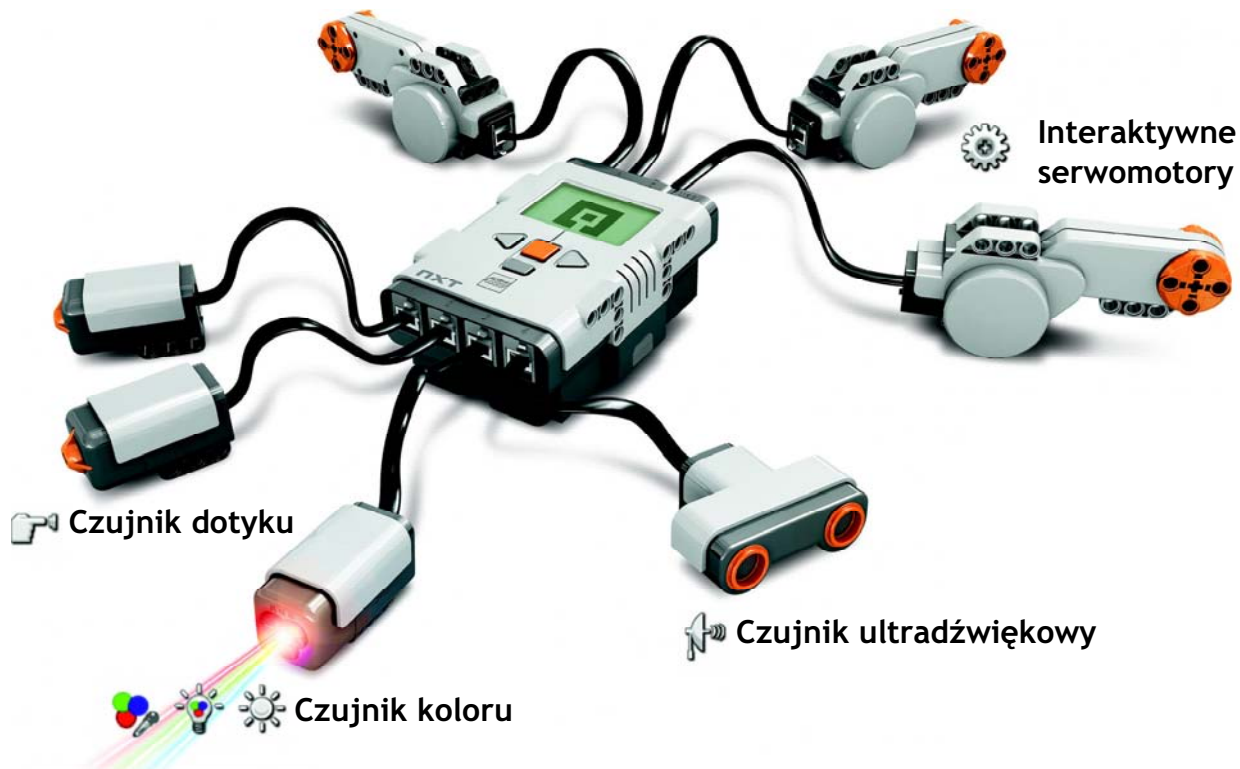


20



TECHNOLOGIA NXT

PRZEGLĄD TECHNOLOGII NXT



NXT

NXT to inteligentny, sterowany komputerowo klocek LEGO - mózg robota MINDSTORMS.

Czujnik dotyku

Pozwala robotowi czuć i reagować na otoczenie.

Czujnik koloru

Pozwala robotowi wykrywać kolory i światło. Może także służyć jako wielobarwne oświetlenie.

Czujnik ultradźwiękowy

Pozwala robotowi zobaczyć oraz zmierzyć odległość do przedmiotów, a także reagować na ruch.

Interaktywne servo-motory

Zapewniają precyzyjne poruszanie się robota.

Standardowe połączenia sensorów i silników

Aby robot działał poprawnie, czujniki i silniki powinny być podłączone do określonych portów wejściowych i wyjściowych. Oto standardowe ustawienia portów:

Porty wejściowe

Port 1: Czujnik dotyku

Port 2: Czujnik dotyku

Port 3: Czujnik koloru

Port 4: Czujnik ultradźwiękowy

Porty wyjściowe

Port A: Motor specjalnego przeznaczenia

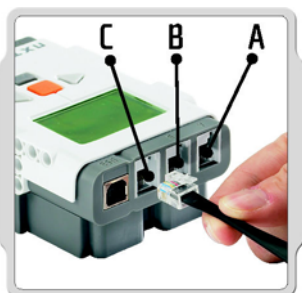
Port B: Motor używany do poruszania się

Port C: Motor używany do poruszania się

ŁĄCZENIE NXT



Zauważ, że **WSZYSTKIE** czarne przewody 6-żyłowe mogą być użyte zarówno w portach wejścia, jak i wyjścia, do podłączania sensorów oraz silników. Aby działały poprawnie, sensory **MUSZĄ** być podłączone do portów wejścia (1-4), a silniki do portów wyjścia (A-C).



Podłączanie silników

Aby podłączyć silnik do NXT, użyj jednego z czarnych przewodów 6-żyłowych. Podłącz jeden koniec kabla do silnika, a drugi do jednego z portów wyjściowych NXT (A, B lub C).



Podłączanie sensorów

Aby podłączyć sensor do NXT, użyj jednego z czarnych przewodów 6-żyłowych. Podłącz jeden koniec kabla do sensora, a drugi do jednego z portów wejściowych NXT (1, 2, 3 lub 4).



Przesyłanie danych

Port USB i bezprzewodowe połączenie Bluetooth pozwalają przysyłać dane między komputerem i NXT. Jeżeli komputer posiada łącze Bluetooth, nie musisz używać kabla, USB aby wysyłać programy do NXT. Jeśli komputer nie ma łącza Bluetooth, musisz użyć kabla USB albo zainstalować nadajnik Bluetooth USB.

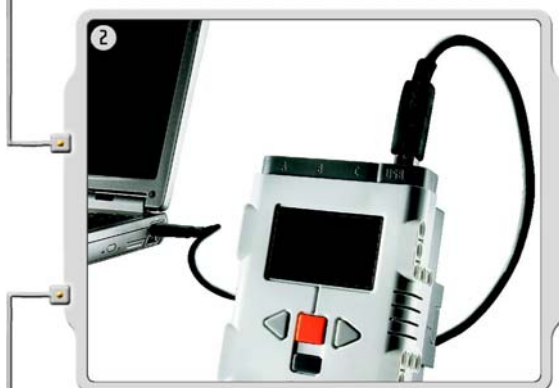
Więcej informacji o bezprzewodowej komunikacji Bluetooth na stronie 36.



Połączenie NXT z komputerem PC przy pomocy kabla USB

Upewnij się, że oprogramowanie LEGO MINDSTORMS NXT jest zainstalowane, zanim podłączysz NXT do komputera (zajrzyj na stronę 46).

Włącz NXT.



Połącz komputer i NXT kablem USB.

Kiedy PC wykryje NXT, automatycznie dokończy instalację oprogramowania LEGO MINDSTORMS NXT.

Połączenie USB powinno być dokonywane przez dorosłego lub pod nadzorem dorosłego.



Połączenie NXT z komputerem Macintosh przy pomocy kabla USB

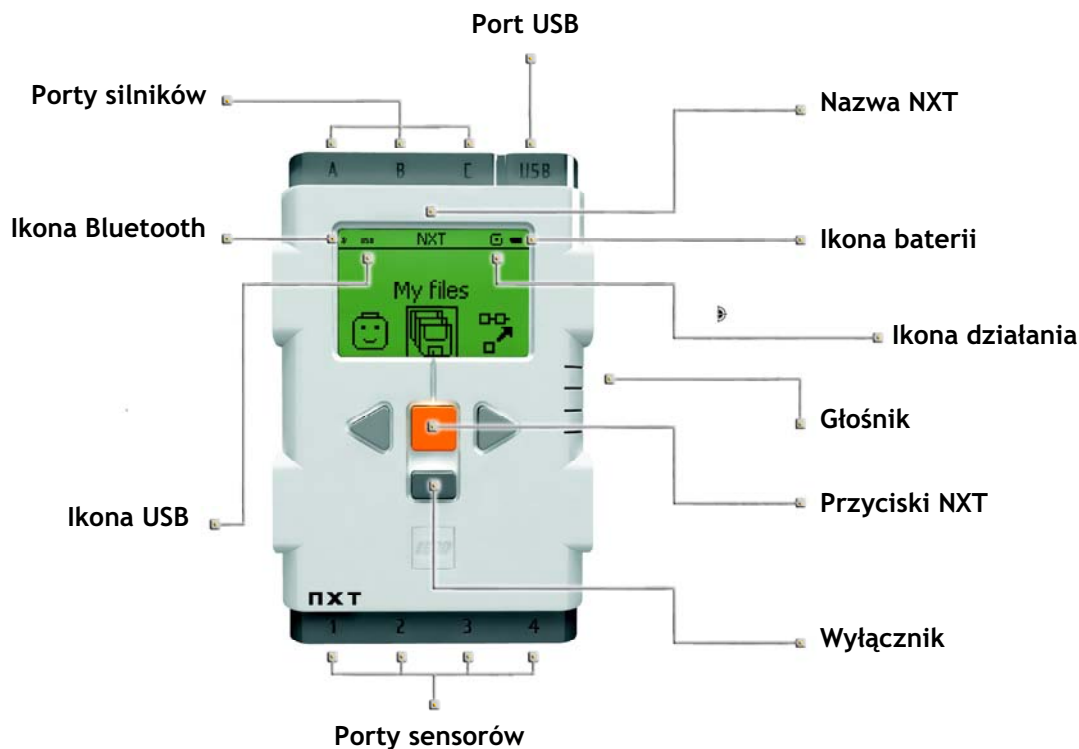
Upewnij się, że oprogramowanie LEGO MINDSTORMS NXT jest zainstalowane, zanim podłączysz NXT do komputera (zajrzyj na stronę 46).

1. Włącz NXT.
2. Podłącz kabel USB do NXT.
3. Podłącz kabel USB do Macintosha. Gotowe.

O NXT

NXT jest mózgiem robota MINDSTORMS. To inteligentny, sterowany komputerowo klocek LEGO, który pozwala robotowi MINDSTORMS obudzić się do życia i wykonywać różne czynności.

Pamiętaj, że wszystkie informacje na wyświetlaczu NXT wyświetlane są w języku angielskim.




Porty silników

NXT posiada trzy porty wyjścia do podłączania silników. Aby silnik działał, musi być podłączony jednego z portów A, B lub C.

Ikona USB


Kiedy połączysz NXT z komputerem kablem USB, wyświetlona zostanie ikona USB. Po odłączeniu kabla ikona zniknie.


USB USB jest podłączony i działa poprawnie.


 USB jest podłączony, ale nie działa poprawnie.

Ikona Bluetooth

Ikona Bluetooth wskazuje aktualny status bezprzewodowego połączenia. Brak ikony oznacza, że Bluetooth jest WYŁĄCZONY.

 Bluetooth jest WŁĄCZONY, ale NXT nie jest widoczny dla innych urządzeń.

 Bluetooth jest WŁĄCZONY i NXT jest widoczny dla innych urządzeń.

 Bluetooth jest WŁĄCZONY i NXT jest połączony z innym urządzeniem.

Port USB

Podłącz kabel USB do portu USB, aby przesyłać dane między komputerem a NXT. Możesz także użyć bezprzewodowego połączenia Bluetooth.

Porty czujników

NXT posiada cztery porty wejścia do podłączania czujników. Czujniki muszą być podłączone do portów 1, 2, 3 lub 4.

Nazwa NXT

Możesz zmienić nazwę NXT w oprogramowaniu komputerowym. Otwórz okno NXT dostępne w lewym górnym rogu panelu Kontroler. Nazwa NXT może mieć do 8 znaków.

Poziom baterii

Ikona baterii pokazuje poziom naładowania NXT. Kiedy bateria jest bliska wyczerpania, ikona zacznie mrugać.

Ikona działania

Ta ikona obraca się, kiedy NXT jest włączony. Jeśli przestanie się obracać, oznacza to, że NXT się zawiesił i musisz go zresetować (zajrzyj na stronę 60).

Głośnik

Umożliwia stworzenie programu z realistycznymi dźwiękami.

Przyciski NXT

Pomarańczowy przycisk: Włącz/Enter

Jasnoszare strzałki: przemieszczanie się po menu NXT

Ciemnoszary przycisk: Usuń/Wrót

Wyłączanie NXT

Naciśnij kilka razy ciemnoszary przycisk, aż pojawi się ekran z napisem *Turn off?* Teraz wciśnij pomarańczowy przycisk, żeby wyłączyć NXT lub ciemnoszary, aby powrócić do menu głównego.

Opcje wyświetlacza NXT

Twój NXT ma wiele innych ciekawych możliwości, o których dowiesz się kontynuując czytanie instrukcji.

Specyfikacja techniczna

32-bitowy mikrokontroler ARM7

256 kilobajtów pamięci FLASH, 64 kilobajty pamięci RAM

8-bitowy mikrokontroler AVR

4 kilobajty pamięci FLASH, 512 bajtów pamięci RAM

beprzewodowe połączenie Bluetooth (zgodność ze standardem Bluetooth Class II V2.0)

port USB Full Speed (12 Mbit/s)

4 porty wejściowe, połączenie cyfrowe kablem 6-żyłowym (jeden port posiada złącze kompatybilne ze standardem IEC 61158 typ 4/EN 50 170 dla rozszerzenia funkcjonalności w przyszłości)

4 porty wyjściowe, połączenie cyfrowe kablem 6-żyłowym

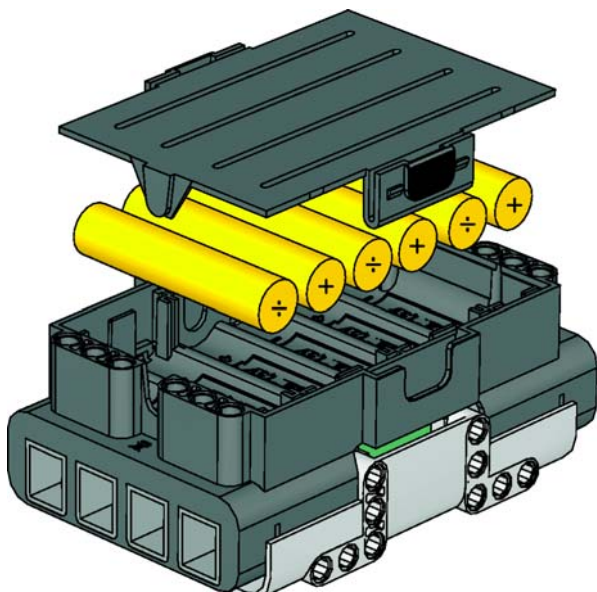
graficzny wyświetlacz LCD 100x64 piksele

głośnik - jakość dźwięku 8 kHz; kanał dźwiękowy o 8-bitowej rozdzielczości i częstotliwości próbkowania 2-16 kHz

zasilanie: 6 baterii AA

Uwaga! Dostępny jest zestaw ładowalnych baterii.

INSTALOWANIE BATERII W NXT



Rodzaj baterii

NXT wymaga 6 baterii typu AA/LR6 1.5V, aby działać poprawnie

Zalecane jest używanie baterii alkalicznych

Można korzystać z ładowalnych akumulatorów, ale moc NXT może zostać ograniczona, powodując wolniejszą pracę silników

Normalne funkcjonowanie produktu może być zakłócone przez silne pole elektromagnetyczne. Jeśli tak się stanie, zresetuj NXT postępując zgodnie z instrukcjami na stronie 60. W przypadku dalszych problemów spróbuj przenieść się do innego pomieszczenia.



Niski poziom baterii

Kiedy poziom baterii osiągnie niski poziom, na ekranie NXT pojawi się ekran z wykrzyknikiem i napisem *LOW BATTERY*.

Ważne informacje o bateriach

Nigdy nie używaj różnych typów baterii jednocześnie lub kombinacji starych i nowych baterii. Zawsze wyjmij baterie, jeśli nie zamierzasz używać produktu przez dłuższy czas lub jeżeli się wyczerpały. Nigdy nie używaj uszkodzonych baterii. Używaj jedynie baterii tego samego lub podobnego typu, co zalecane. Wkładając baterię zadbaj o poprawną polaryzację.

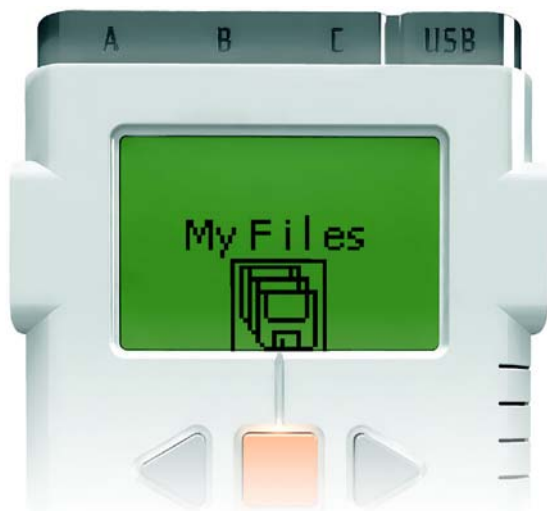


6x

Ładowalne akumulatory muszą być ładowane używając odpowiedniej ładowarki pod nadzorem dorosłego. Nie jest możliwe naładowanie akumulatorów bez wyjmowania ich z urządzenia i nie należy tego próbować. Nigdy nie próbuj ładować baterii nie przeznaczonych do ładowania. Nigdy nie łącz krótko złącz baterii.

MENU GŁÓWNE NXT

Moje Pliki



Submenu Moje Pliki pozwala przeglądać pliki, które stworzyłeś na NXT lub wysłałeś z komputera.

NXT files



Pliki programów
programy przesłane z
komputera

Sound files



Pliki NXT
programy stworzone na
NXT

Software files



Pliki dźwiękowe
pliki dźwiękowe

Datalog files



Pliki pomiarów
pliki utworzone
podczas pomiarów

Pliki są automatycznie umieszczane w odpowiednich podfolderach. Jeśli przesyłasz program zawierający plik dźwiękowy, program zostanie umieszczony w Plikach programów, a dane dźwiękowe w Plikach dźwiękowych. Możesz przysyłać pliki do innego NXT. Więcej informacji na stronie 45.

Programowanie NXT

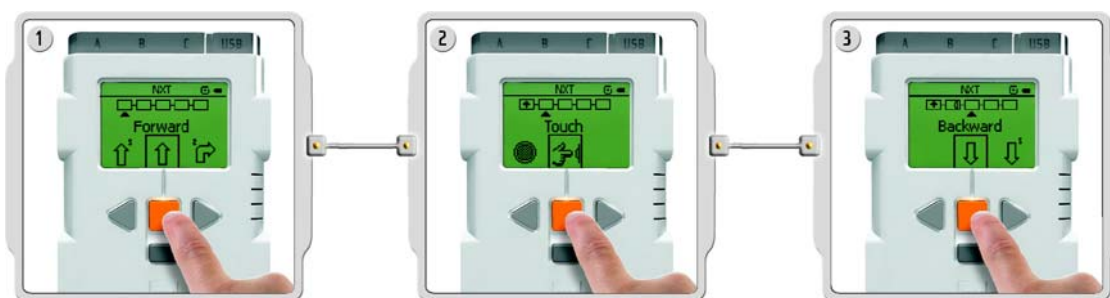


Nie potrzebujesz komputera, aby zaprogramować swojego robota. Używając submenu NXT Program możesz stworzyć tysiące różnych programów bez komputera.

Wypróbuj poniższy przykładowy program, aby przekonać się, jakie to proste:

Stwórz robota, który będzie poruszał się do przodu i do tyłu po naciśnięciu czujnika dotyku. Najpierw robot będzie poruszał się do przodu dopóki nie zostanie wciśnięty sensor dotyku, a wtedy zacznie się poruszać do tyłu. Po ponownym wciśnięciu czujnika dotyku robot zacznie znowu poruszać się do przodu. Program ten będzie wykonywał się w pętli, dopóki go nie zatrzymasz.

Upewnij się, że sensory i silniki są podłączone do odpowiednich portów.



Wybierz *Forward*
(do przodu) używając
przycisków strzałek i
zatwierdź pomarańczo-
wym przyciskiem [Enter].

Wybierz *Touch*
(czujnik dotyku).

Wybierz *Backward*
(do tyłu).



Wybierz ponownie *Touch*.

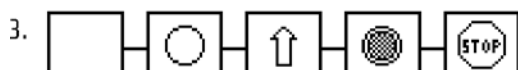
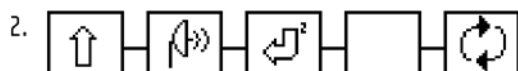
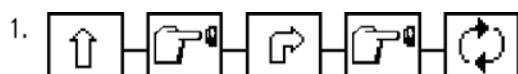


Teraz wybierz, czy chcesz aby program wykonywany był w pętli (*Loop*). Oznacza to, że program będzie się powtarzał dopóki nie wyłączysz NXT. Dla potrzeb naszego przykładu wybierz *Loop*.



Teraz możesz uruchomić swój program. Po prostu wybierz *Run* (uruchom)!

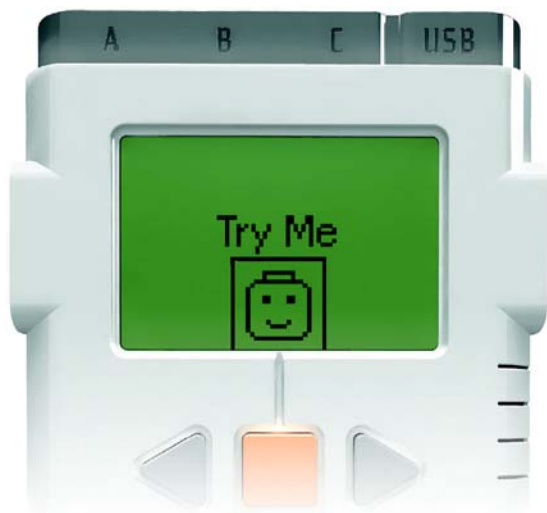
Wypróbuj także poniższe programy:



Uwaga: Użycie sensora koloru z białą ikoną powoduje wykrycie koloru białego. Użycie sensora koloru z czarną ikoną powoduje wykrycie każdego innego koloru niż biały.



Wypróbuj mnie



Submenu Wypróbuj mnie pozwala przetestować sensory i silniki w formie zabawy.



Podłącz sensory i silniki do odpowiednich portów NXT. Ważne: Kieruj się standardowymi ustawieniami portów opisanymi na stronie 17.

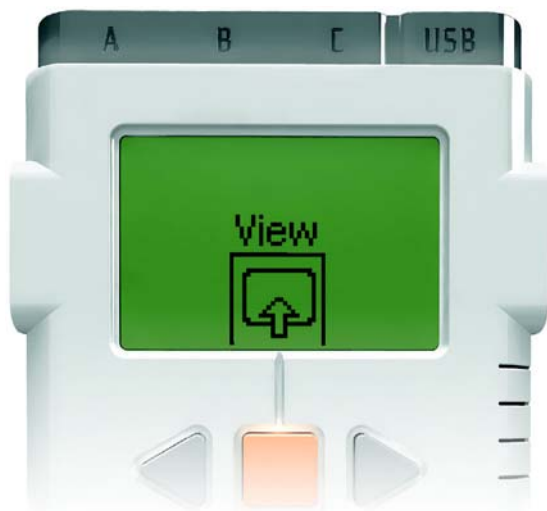
Wybierz program.

Kiedy naciśniesz pomarańczowy przycisk [Enter], będziesz mógł pobawić się sensorami i silnikami.

Wypróbuj inne programy przykładowe, które odtwarzają zabawne dźwięki, wyświetlają obrazki i poruszają silnikami.

Możesz zawsze usunąć te programy przykładowe używając submenu Ustawień.

Podgląd



Submenu Podglądu pozwala wykonać szybki test sensorów i silników, obserwując aktualne odczyty z każdego podzespołu.

Podłącz sensory i silniki, które chcesz przetestować do NXT. Submenu Podglądu pomoże Ci wybrać odpowiedni port, możesz też sprawdzić ustawienia standardowe na stronie 17. Wybierz Podgląd (View) na wyświetlaczu NXT.



1. Wybierz ikonę czujnika lub silnika, który chcesz przetestować. Możesz otrzymać odczyt tylko z jednego czujnika lub silnika naraz.

2. Wybierz port, do którego podłączony jest czujnik lub silnik.

3. Dane z urządzenia pojawią się na ekranie.

Ustawienia

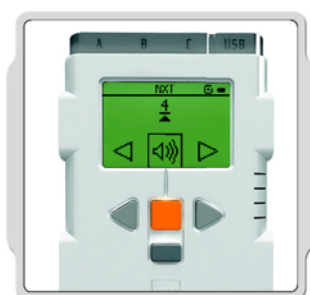


Submenu Ustawień pozwala dostosować ustawienia NXT, takie jak głośność wbudowanego głośnika czy czas przejścia w tryb uśpienia. Umożliwia także usuwanie programów zapisanych w pamięci.



Tryb uśpienia:

Możesz ustawić NXT, aby wyłączał się po 2, 5, 10, 30 lub 60 minutach bezczynności (kiedy nie jest używany). Możesz także wybrać ustawienie Nigdy (*Never*), które spowoduje, że NXT pozostanie zawsze włączony (dopóki sam go nie wyłączysz). Bądź świadomy, że wybranie tej opcji spowoduje szybsze wyczerpywanie baterii.



Zmiana głośności:

Tutaj możesz ustawić głośność wbudowanego głośnika NXT.



Usuń wszystkie programy:

Masz możliwość usunięcia wszystkich pobranych plików w 4 podfolderach z submenu Ustawień: Pliki programów, Pliki NXT, Pliki dźwiękowe oraz Pliki pomiarów.

Bluetooth



Submenu Bluetooth pozwala ustawić bezprzewodowe połączenie między NXT a innymi urządzeniami Bluetooth (takimi jak inne NXT oraz komputery). Możesz użyć tego połączenia do przesyłania programów między NXT lub z komputera bez użycia przewodu USB, ale również do innych ciekawych rzeczy, jak przejęcie bezpośredniej zdalnej kontroli nad robotem poprzez funkcję Sterowanie Zdalne.

Więcej o bezprzewodowej komunikacji Bluetooth przeczytasz na stronie 36.



CZUJNIK KOLORU

Czujnik koloru jest jednym z czujników pozwalających Twemu robotowi widzieć (drugim jest Czujnik ultradźwiękowy). Właściwie czujnik koloru łączy w sobie trzy różne funkcje. Pozwala robotowi rozróżniać kolory oraz światło od ciemności. Potrafi wykryć 6 różnych kolorów, odczytać natężenie światła w pokoju oraz zmierzyć intensywność oświetlenia kolorowych powierzchni. Czujnik koloru może być także wykorzystany jako wielobarwne źródło światła.



Sugerowane zastosowania

Możesz wykorzystać czujnik koloru do posortowania klocków LEGO albo do zbudowania robota podążającego za linią lub zmieniającego kierunek ruchu po natrafieniu na kolorowe obszary. Ponadto możliwość pracy czujnika jako kolorowej lampki pozwala dodać Twojemu robotowi więcej osobowości.



Używanie czujnika jako czujnika koloru

Aby rozpoznawanie kolorów przebiegało optymalnie, czujnik powinien być umieszczony pod lekkim kątem w odległości około 1 cm do powierzchni. Niewłaściwe odczyty koloru mogą wystąpić, jeżeli czujnik ustawiony jest pod niewłaściwym kątem lub pracuje przy jasnym oświetleniu.



Używanie czujnika jako czujnika światła

Czujnik może być stosowany do odczytywania pojedynczej wartości natężenia światła. Taki tryb pracy zapewnia ustawienie koloru światła na czerwony. Użycie innego koloru (zielonego lub niebieskiego) może dać inne odczyty.

Czujnik może odczytywać zarówno natężenie oświetlenia otoczenia, jak i światła odbitego od powierzchni. Do pomiaru światła odbitego można wybrać dowolny kolor oświetlenia.





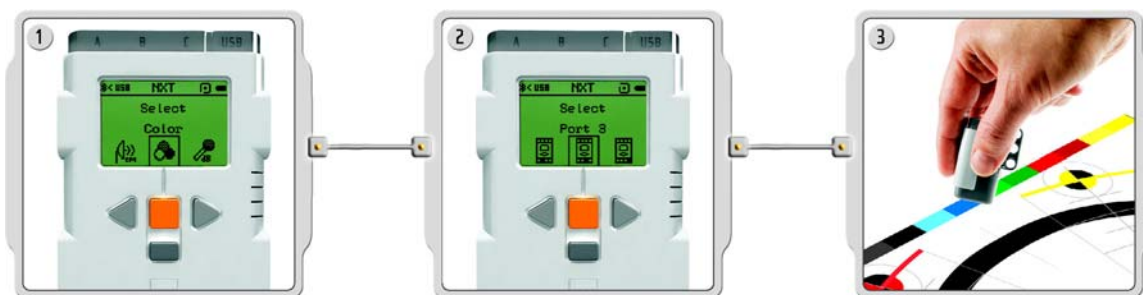
Używanie czujnika jako wielobarwnego źródła światła

Możesz kontrolować indywidualnie natężenie świecenia trzech diód (czerwonej, zielonej i niebieskiej) dodając Twemu robotowi osobowości.

Przetestuj sam!

Możesz sprawdzić działanie czujnika na różne sposoby:

Podłącz czujnik koloru do NXT.



Wybierz submenu Podgląd (*View*) na ekranie NXT. Wybierz ikonę czujnika koloru i port, do którego podłączyłeś czujnik.

Przytrzymaj sensor około 1 cm nad obszarami plan-szy testowej w różnych kolorach. Na wyświetla-czu pojawi się nazwa oraz intensywność koloru.

Try Me

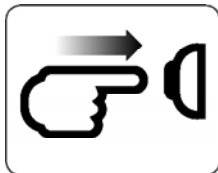


Możesz także wybrać submenu *Try Me* na ekranie NXT i sprawdzić działanie czujnika w zabawny sposób.

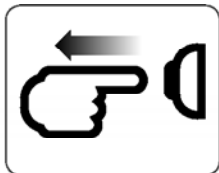


CZUJNIK DOTYKU

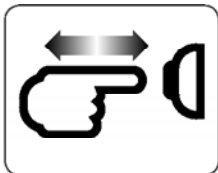
Czujnik dotyku daje Twojemu robotowi zmysł dotyku. Czujnik wykrywa, kiedy jest naciskany przez coś, oraz kiedy jest ponownie zwalniany.



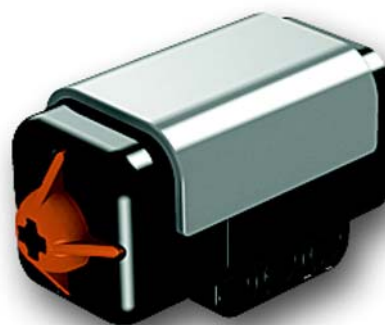
Wciśnięty



Wyciśnięty



Uderzony



Sugerowane zastosowania

Możesz wykorzystać czujnik dotyku do wielu rzeczy: przykładowo robot posiadający czujnik dotyku przymocowany do nogi może określić, jak daleko się przemieścił, zliczając liczbę wciśnień czujnika dotyku.

Czujnik dotyku można także zastosować do wykrywania uderzenia przez robota w przeszkodę i odpowiedniego zareagowania.

Jeszcze innym zastosowaniem jest wydawanie robotowi poleceń. Na przykład naciskając przycisk sensora dotykowego możesz nakazać robotowi poruszyć się, mówić, zamknąć drzwi lub włączyć telewizor.

Try Me

Przetestuj sam!



Przetestuj czujnik dotyku w zabawny sposób.

Podłącz czujnik do portu 1 Twojego NXT i wybierz program *Try-Touch* z submenu *Try Me* na ekranie NXT.



CZUJNIK ULTRADŹWIĘKOWY

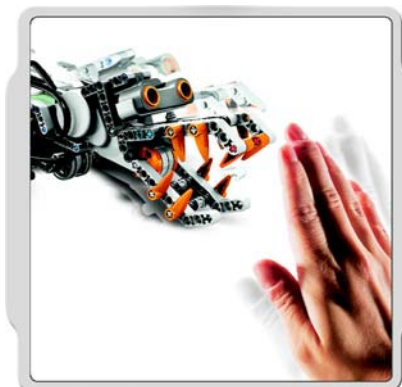
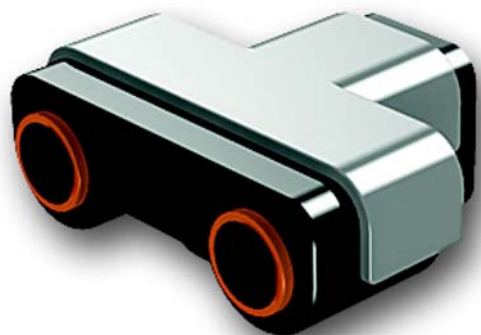
Czujnik ultradźwiękowy jest drugim czujnikiem pozwalającym Twojemu robotowi widzieć. Czujnik daje robotowi zdolność zauważania obiektów na odległość. Możesz go wykorzystać do unikania przeszkód, mierzenia odległości i wykrywania ruchu.

Czujnik ultradźwiękowy mierzy odległość w centymetrach lub calach na NXT. Jest w stanie odczytać odległości od 0 do 255 centymetrów z dokładnością ± 3 cm.

Czujnik dźwiękowy działa na tej samej zasadzie, co nietoperze: mierzy odległość obliczając czas potrzebny wysłanej fali dźwiękowej na trafienie w obiekt i powrót - tak jak echo.

Duże obiekty o twardych powierzchniach dają najlepsze odczyty. Obiekty wykonane z miękkiej tkaniny lub takie, które są zakrzywione (takie jak piłka) albo bardzo cienkie, czy też małe mogą być trudne do wykrycia przez czujnik.

Pamiętaj, że dwa lub więcej czujniki ultradźwiękowe pracujące w tym samym pomieszczeniu mogą wzajemnie zakłócać swoje odczyty.

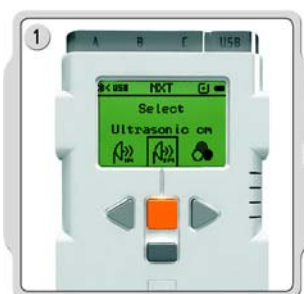


Sugerowane zastosowania

Możesz użyć czujnika ultradźwiękowego na wiele sposobów. Zaprogramuj robota, który prześlizgnie się przez dom nie uderzając w żadne przeszkody. Albo też zbudować zaawansowanego robota stróżującego reagującego na ruch oraz zmiany oświetlenia.

Przetestuj sam!

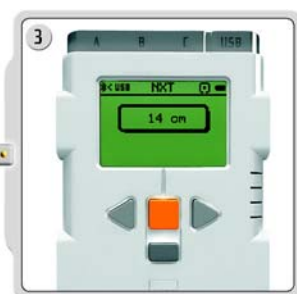
Sprawdź zdolność czujnika ultradźwiękowego do pomiaru odległości: Podłącz czujnik ultradźwiękowy do NXT. Wybierz podgląd na ekranie NXT.



Wybierz ikonę czujnika ultradźwiękowego oraz port, do którego podłączyłeś czujnik.



Zmierz odległość do obiektu. Przykładowo możesz przesunąć ręką przed czujnikiem i obserwować zmiany odczytów.

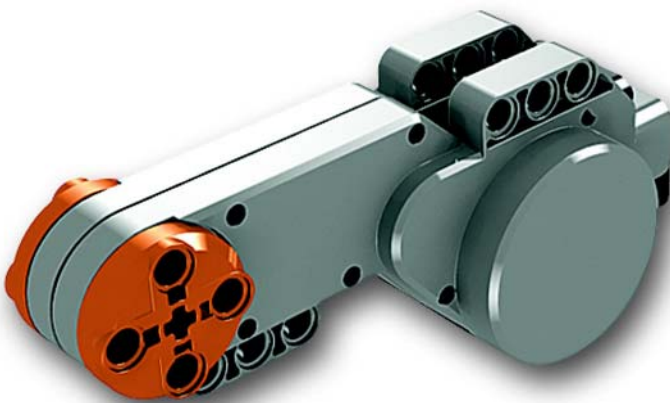


Możesz także wybrać submenu *Try Me* na ekranie NXT i sprawdzić działanie czujnika w zabawny sposób.



INTERAKTYWNE SERWOMOTORY

Trzy interaktywne serwomotory dają Twojemu robotowi możliwość ruchu. Używając bloku Move w oprogramowaniu możesz zsynchronizować dwa silniki tak, żeby robot poruszał się w linii prostej.



Wbudowany czujnik obrotu

Każdy silnik posiada wbudowany czujnik obrotu. Pozwala to precyzyjnie kontrolować ruchy robota. Czujnik obrotu mierzy kąt wychylenia lub pełne obroty (z dokładnością do +/- jednego stopnia). Jeden pełny obrót jest równoważny 360 stopniom, więc jeśli każesz silnikowi obrócić się o 180 stopni, jego oś wykona pół obrotu.



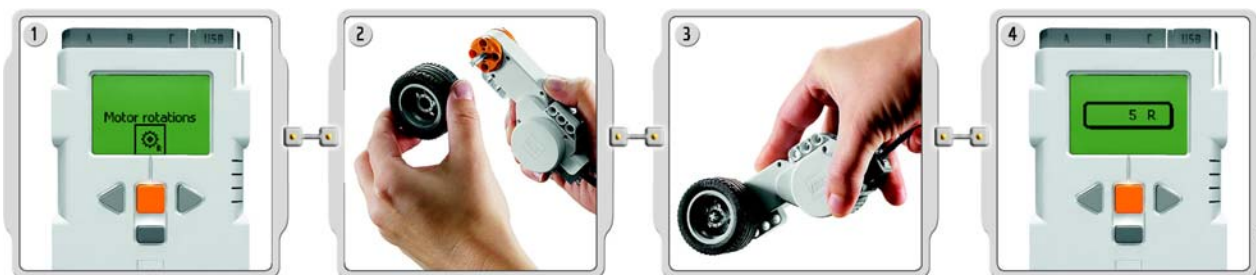
Wbudowany czujnik ruchu pozwala też ustawić różne prędkości obrotowe w każdym silniku (przez ustawienie różnego zasilania). Sprawdź, jak zachowują się silniki przy różnym poziomie mocy.

Przetestuj sam!

Przetestuj zdolność czujnika obrotu do pomiaru odległości:

Podłącz silnik do NXT.

Wybierz submenu *View* (Podgląd) na ekranie NXT.



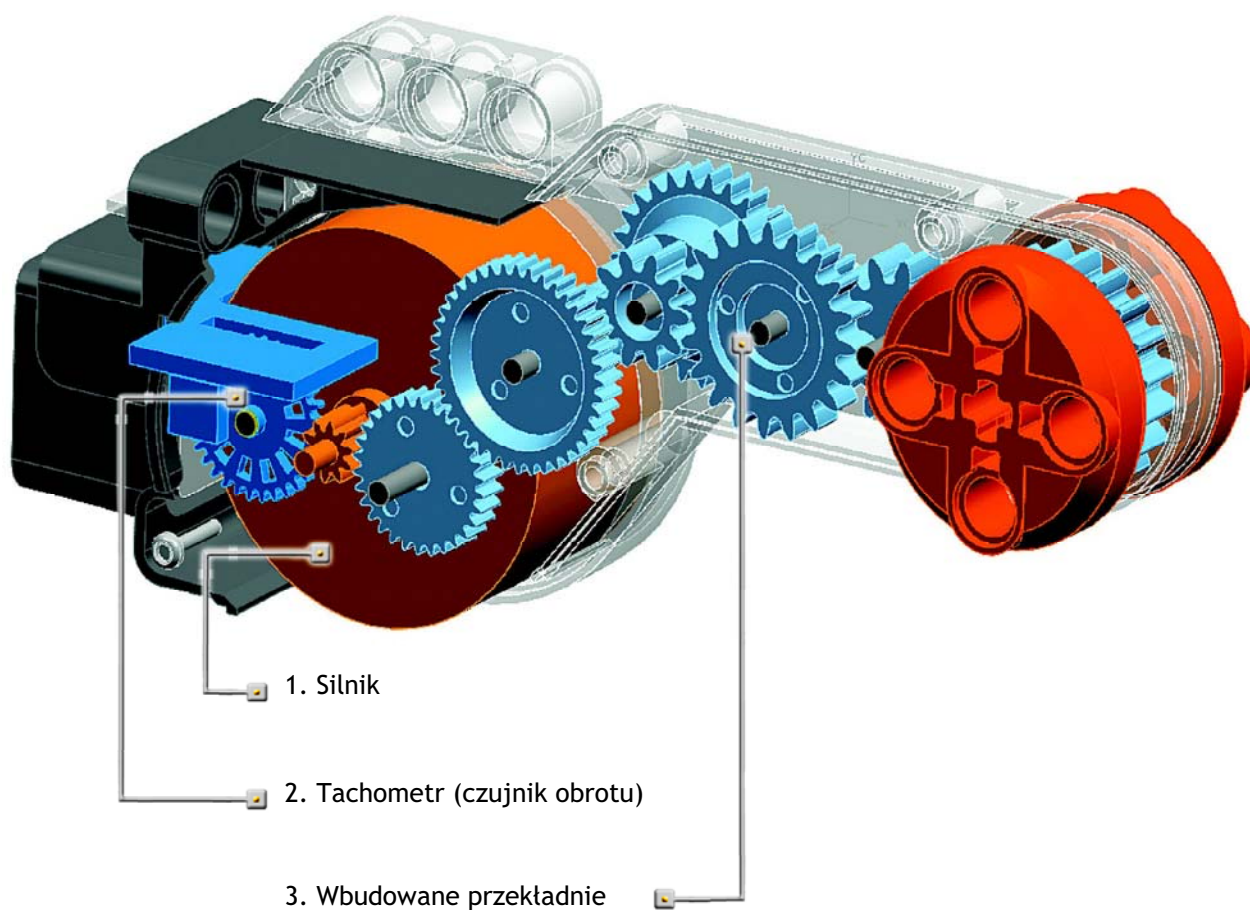
Wybierz ikonę *Motor Rotations* (obroty silnika), a następnie port, do którego podłączony jest silnik.

Teraz przymocuj do silnika kółko i pomierz liczbę robotów jeżdżąc nim po podłodze.

Try Me



Możesz także wybrać submenu *Try Me* na ekranie NXT i sprawdzić działanie silników w zabawny sposób.





KORZYSTANIE Z BLUETOOTH



Bluetooth jest technologią pozwalającą wysyłać i odbierać dane bez korzystania z przewodów czy kabli. Używając Bluetooth możesz wymieniać programy między komputerem a NXT, bądź nawet między NXT a innym NXT. Możesz też nawiązać bezprzewodowe połączenie komputera z robotem, żeby sterować nim zdalnie!



Jeśli Twój komputer nie posiada wbudowanej funkcji Bluetooth, możesz użyć nadajnika Bluetooth podłączanego do złącza USB. Upewnij się, że używasz właściwego. Więcej o różnych rodzajach urządzeń Bluetooth i ich kompatybilności z NXT znajdziesz na stronie www.MINDSTORMS.com/bluetooth.

PODŁĄCZANIE NXT DO KOMPUTERA

Zanim spróbujesz ustanowić bezprzewodowe połączenie, upewnij się, że komputer jest wyposażony w Bluetooth.

LEGO NXT posiada nadajnik Bluetooth klasy 2. Oznacza to, że posiada zasięg około 10 metrów przy łączeniu się z kompatybilnym urządzeniem Bluetooth (klasy 1 lub 2).



NAWIĄZYWANIE POŁĄCZENIA Z KOMPUTEREM PC

1

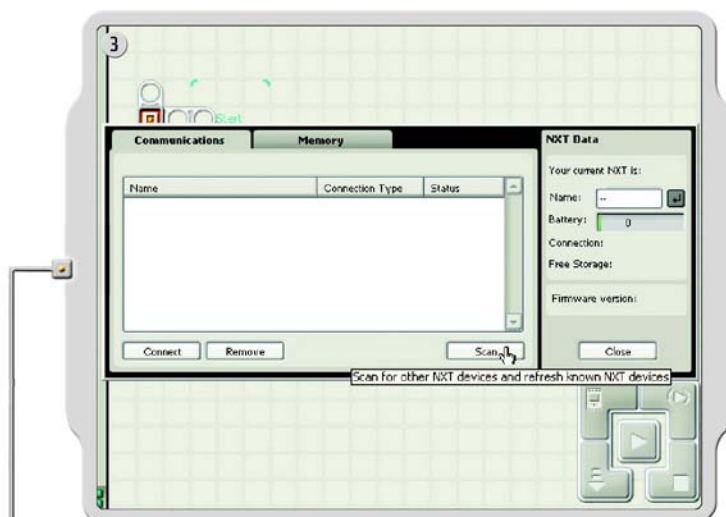


Upewnij się, że NXT jest włączony. Sprawdź też, czy funkcja Bluetooth jest ustawiona na On (włączona), oraz czy NXT jest w trybie *Visible* (widoczny). Przeczytaj jak na stronie 42. Ponadto upewnij się, że Bluetooth jest poprawnie zainstalowany i włączony na komputerze. Zajrzyj do instrukcji komputera i/lub urządzenia Bluetooth po szczegóły.

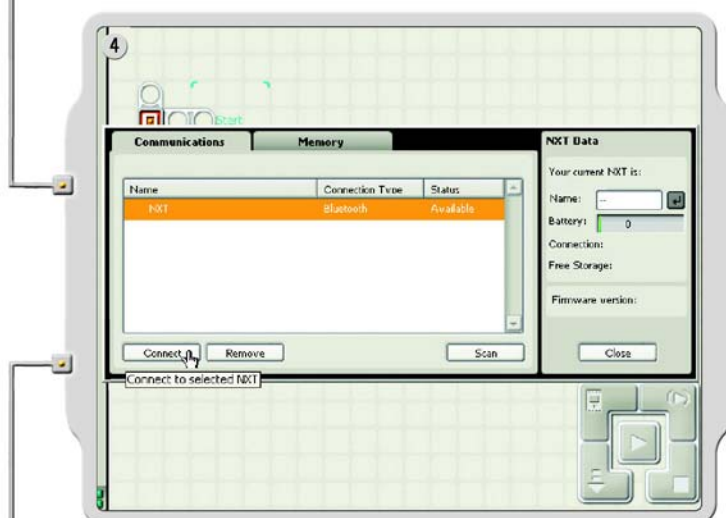
2



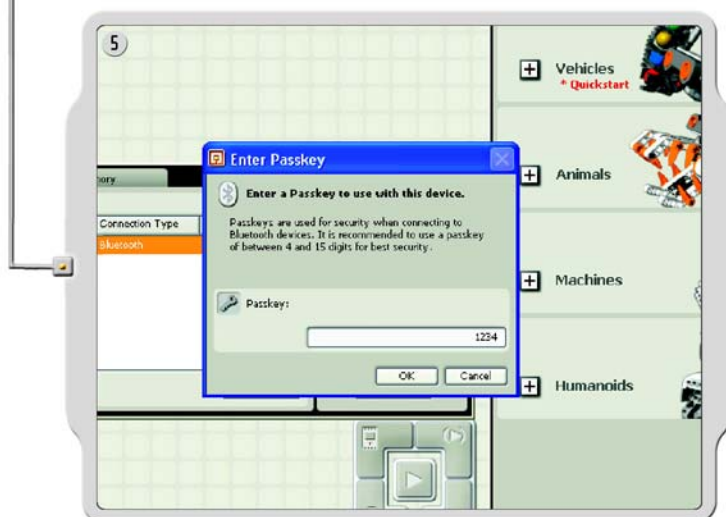
Odszukaj Kontroler w prawym dolnym rogu obszaru roboczego programu MINDSTORMS. Kliknij przycisk *NXT window* (ten w lewym górnym rogu), a otworzy się okno NXT.



Kliknij *Scan* (skanuj). Komputer automatycznie poszuka urządzeń Bluetooth.



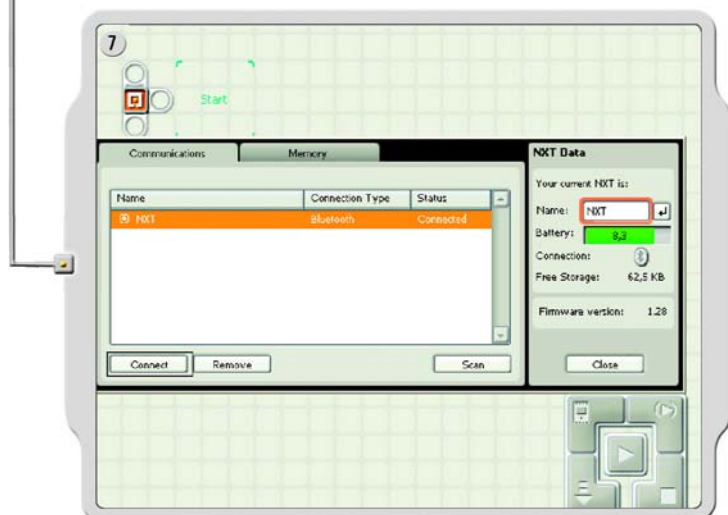
Po krótkiej chwili lista dostępnych urządzeń Bluetooth pojawi się na ekranie komputera. Wybierz to, z którym chcesz się połączyć i kliknij *Connect* (połącz).



Kiedy łączysz się z urządzeniem po raz pierwszy, pojawi się okno wprowadzania hasła. Wprowadź hasło, które chcesz używać (domyślnie 1234) i kliknij OK.



Wprowadź hasło na ekranie NXT i zatwierdź nawiązanie połączenia pomarańczowym przyciskiem [Enter]. Jeśli wybrałeś domyślne hasło, wystarczy, że naciśniesz pomarańczowy przycisk [Enter].



W oknie NXT status Twojego NXT zmieni się z *Available* (dostępny) na *Connected* (połączony). Twój NXT i komputer są teraz połączone i mogą wymieniać się danymi.

NAWIĄZYWANIE POŁĄCZENIA Z KOMPUTEREM MACINTOSH

1

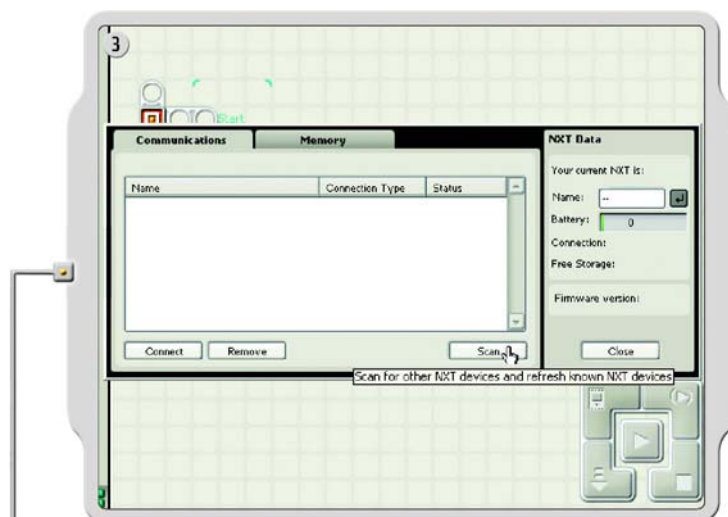


Upewnij się, że NXT jest włączony. Sprawdź też, czy funkcja Bluetooth jest ustawiona na On (włączona), oraz czy NXT jest w trybie *Visible* (widoczny). Przeczytaj jak na stronie 42. Ponadto upewnij się, że Bluetooth jest poprawnie zainstalowany i włączony na komputerze. Zajrzyj do instrukcji komputera i/lub urządzenia Bluetooth po szczegóły.

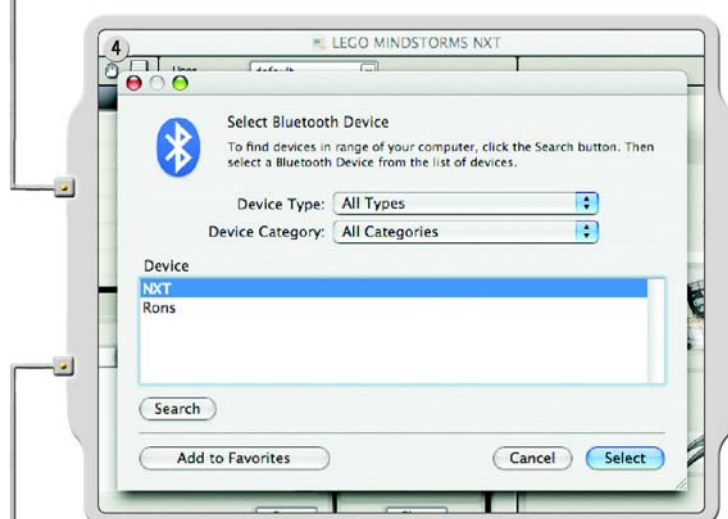


Odszukaj Kontroler w prawym dolnym rogu obszaru roboczego programu MINDSTORMS. Kliknij przycisk *NXT window* (ten w lewym górnym rogu), a otworzy się okno NXT.

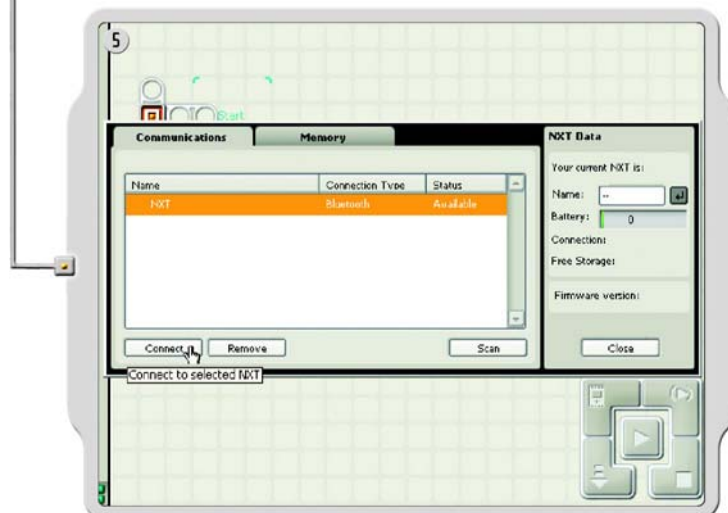
Kliknij *Scan* (skanuj). Komputer automatycznie poszuka urządzeń Bluetooth.



Lista urządzeń Bluetooth pojawi się w oknie Wybierz Urządzenie Bluetooth na ekranie. Wybierz to, z którym chcesz się połączyć i kliknij Wybierz.

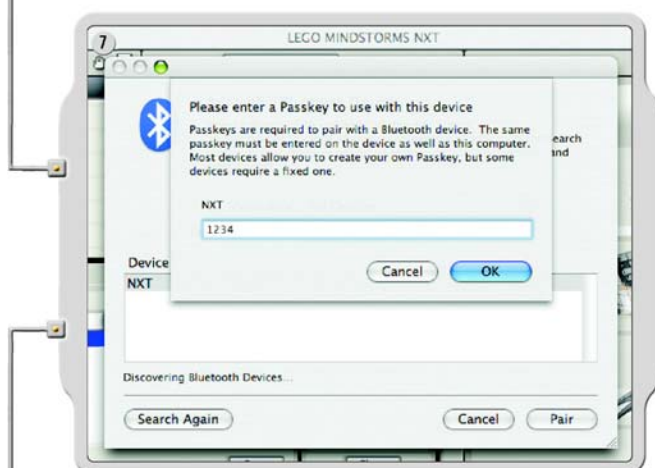


NXT, z którym się łączysz pojawi się w oknie NXT jako dostępne. Naciśnij przycisk *Connect* (połącz).

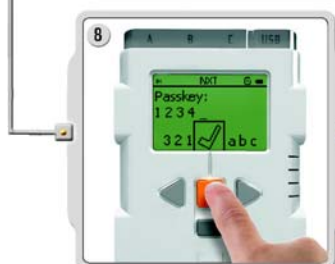




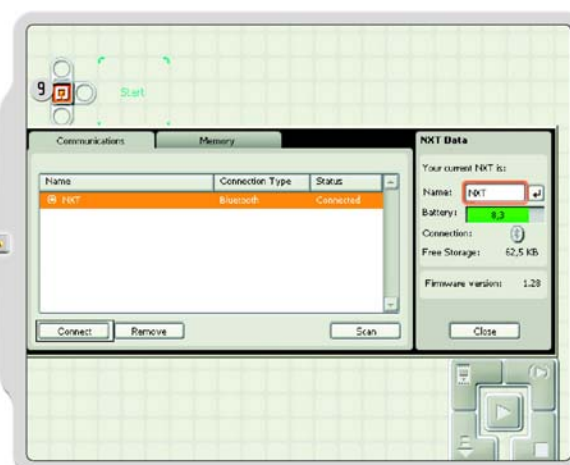
Pojawi się okno Paruj z urządzeniem USB. Kliknij Paruj.



Kiedy łączysz się z urządzeniem po raz pierwszy, pojawi się okno wprowadzania hasła. Wprowadź hasło, które chcesz używać (domyślnie 1234) i kliknij OK.



Wprowadź hasło na ekranie NXT i zatwierdź nawiązanie połączenia pomarańczowym przyciskiem [Enter]. Jeśli wybrałeś domyślne hasło, wystarczy, że naciśniesz pomarańczowy przycisk [Enter].



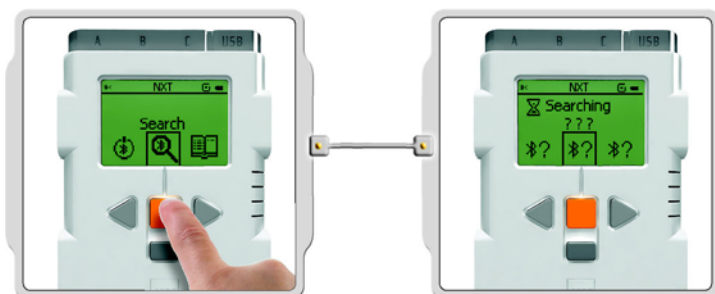
W oknie NXT status Twojego NXT zmieni się z *Available* (dostępny) na *Connected* (połączony). Twój NXT i komputer są teraz połączone i mogą wymieniać się danymi.

SUBMENU BLUETOOTH NA NXT



Bluetooth

Wybierz submenu Bluetooth na ekranie NXT.



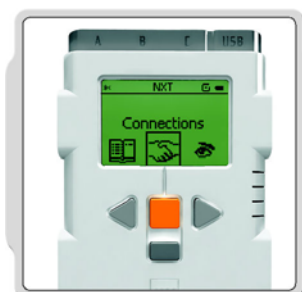
Search (szukaj)

Szukaj innych urządzeń Bluetooth. Po wybraniu ikony *Search* NXT automatycznie rozpocznie wyszukiwanie innych urządzeń Bluetooth, z którymi może się połączyć.



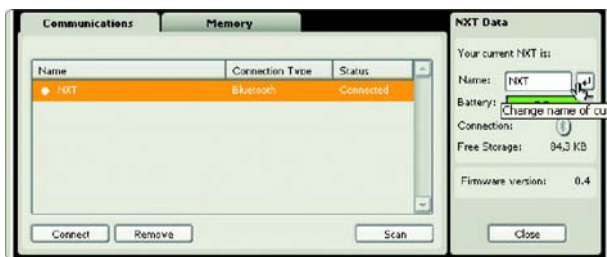
My Contacts (moje kontakty)

Możesz przejrzeć wszystkie zaufane urządzenia. Mogą one automatycznie połączyć się z Twoim NXT bez używania hasła. Aby dodać nowe urządzenie do listy, musisz nawiązać z nim uprzednio połączenie. Zostanie ono automatycznie dodane do listy kontaktów.



Connections (połączenia)

Ta opcja pokazuje Twoje obecne połączenia. Możesz połączyć NXT do trzech urządzeń jednocześnie (korzystając z Linii 1, 2 i 3), podczas gdy jedno urządzenie może połączyć się z Tobą (na Linii 0). Zauważ jednak, że chociaż możesz być "połączony" z wieloma urządzeniami, możesz się "porozumiewać" tylko z jednym naraz.



Możesz sprawdzić status połączenia w oknie NXT. Pozwala ono także zmienić nazwę NXT, połączyć się z innymi urządzeniami Bluetooth i sprawdzić stan baterii oraz pamięci.

Status połączenia wskazuje również ikona na górze wyświetlacza NXT.

Brak ikony oznacza, że Bluetooth jest WYŁĄCZONY.

❌ Bluetooth jest WŁĄCZONY, ale NXT nie jest widoczny dla innych urządzeń.

❌❌ Bluetooth jest WŁĄCZONY i NXT jest widoczny dla innych urządzeń.

❌❖ Bluetooth jest WŁĄCZONY i NXT jest połączony z innym urządzeniem.



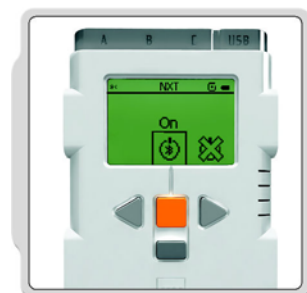
Visibility (widoczność)

Użyj tej opcji, aby uczynić NXT widocznym lub niewidocznym dla innych urządzeń Bluetooth, kiedy wykonują przeszukiwanie.



Passkey (hasło)

Hasło zapewnia, że tylko zaakceptowane przez Ciebie urządzenia Bluetooth mogą się połączyć z NXT. Łącząc się z urządzeniem Bluetooth po raz pierwszy, będziesz zawsze poproszony o podanie hasła. Możesz zdecydować się na domyślne hasło 1234 lub stworzyć własne. Inne urządzenia muszą znać Twoje hasło w celu potwierdzenia połączenia z NXT.



On/Off (włącz/wyłącz)

Możesz włączyć lub wyłączyć funkcję Bluetooth. Jeśli ją wyłączysz, nie będziesz mógł bezprzewodowo przysyłać danych. Aby zaoszczędzić baterię, wyłącz Bluetooth, kiedy z niego nie korzystasz.

Uwaga! Bluetooth jest fabrycznie wyłączony!

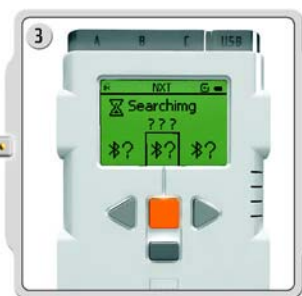
PODŁĄCZANIE TWOJEGO NXT DO INNYCH NXT



Wybierz submenu Bluetooth na wyświetlaczu NXT.



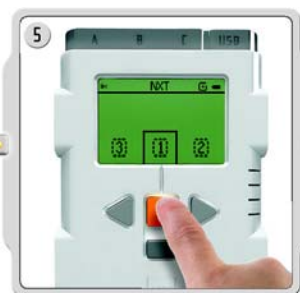
Wybierz funkcję *Search* (Szukaj) w celu wyszukania innych urządzeń Bluetooth. Twój NXT zacznie automatycznie wyszukiwać dostępne urządzenia Bluetooth.



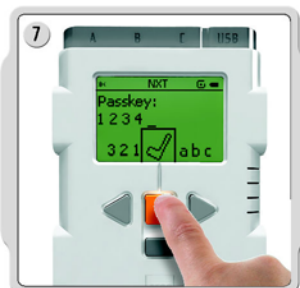
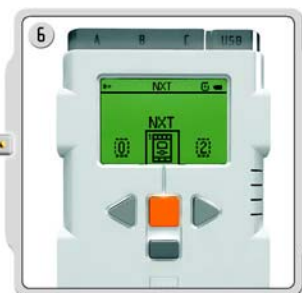
Po kilku sekundach, w zależności od tego, ile ich jest, pojawi się lista dostępnych w okolicy urządzeń Bluetooth.



Wybierz urządzenie, z którym chcesz nawiązać połączenie. Pamiętaj, że możesz każdemu NXT przypisać unikalną nazwę (zobacz strona 21).



Wybierz na której z dostępnych trzech linii (1, 2 lub 3) ma zostać ustanowione połączenie. Jednocześnie NXT może zostać podłączony do trzech różnych urządzeń.



Jeśli podłączasz urządzenie po raz pierwszy, Twój NXT zapyta o hasło. Naciśnij [Enter] w celu wprowadzenia domyślnego hasła: 1234 lub wprowadź Twoje własne hasło. Inne urządzenia Bluetooth musi znać Twoje hasło w celu potwierdzenia połączenia. Oznacza to, że dwa NXT muszą mieć wprowadzone to samo hasło, by nawiązać połączenie.

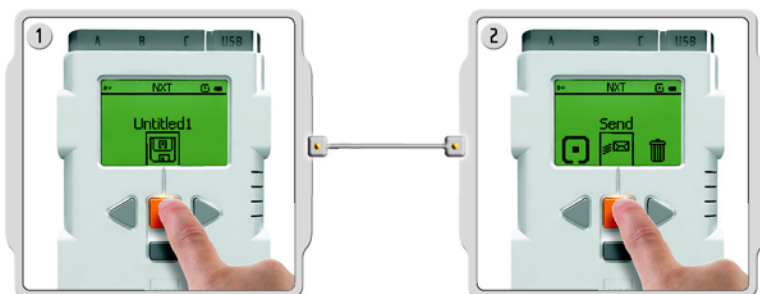
Jeśli zamierzasz podłączyć NXT do więcej niż jednego urządzenia Bluetooth, zobacz podmenu *My Contacts* (Moje Kontakty) i wybierz zaufane urządzenia lub rozpocznij nowe wyszukiwanie.

Podłączanie do więcej niż jednego NXT

Możesz jednocześnie podłączyć do Twojego NXT trzy inne NXT lub urządzenia Bluetooth. Jednakże możesz porozumiewać się tylko z jednym urządzeniem naraz.

Wysyłanie plików z NXT do NXT

Wysyłanie programów z NXT do NXT jest proste:



Upewnij się, że NXT jest połączony z NXT, do którego zamierzasz wysłać program (zobacz strona 45, podłączanie Twojego NXT do innego NXT).

Wskaż podmenu My Files (Moje pliki) na wyświetlaczu NXT i wybierz program, który chcesz przesłać.

Wybierz *Send* (Wyślij).

Wybierz do którego z podłączonych urządzeń zamierzasz wysłać program (Linia 1, 2 lub 3).

NXT zacznie wysyłać plik.

OPROGRAMOWANIE

WYMAGANIA SYSTEMOWE

Przed zainstalowaniem oprogramowania LEGO MINDSTORMS NXT upewnij się, że Twój komputer spełnia podane minimalne wymagania systemowe:



Microsoft Windows

- Windows XP Professional lub Home Edition z Service Pack 2, Windows Vista z Service Pack 1 lub nowszy
- procesor Intel Pentium lub kompatybilny, minimum 800 MHz dla Windows XP, 1 Ghz dla Windows Vista (zalecany 1,5 GHz lub lepszy)
- napęd CD-ROM
- minimum 512 MB RAM
- 700 MB wolnego miejsca na dysku twardym
- karta graficzna i monitor XGA (1024x768)
- 1 wolny port USB
- zgodny adapter Bluetooth* (opcjonalnie)

Apple Macintosh

- Apple MacOS X wersja 10.4 lub 10.5
- procesor PowerPC G3, G4 lub G5, minimum 600 MHz
- napęd DVD-ROM
- minimum 512 MB RAM
- 700 MB wolnego miejsca na dysku twardym
- karta graficzna i monitor XGA (1024x768)
- 1 wolny port USB
- zgodny adapter Bluetooth* (opcjonalnie)

*) Wspierane jest oprogramowanie Bluetooth Widcomm Bluetooth for Windows w wersji od 1.4.2.10 SPS, a także systemowa obsługa Bluetooth w Microsoft Windows XP z Service Pack 2 lub nowszym, Windows Vista z najnowszym Service Packiem oraz Apple MacOS X 10.4 i 10.5, więcej szczegółów na www.MINDSTORMS.com/bluetooth.

INSTALOWANIE OPROGRAMOWANIA



Microsoft Windows

1. Zamknij wszystkie otwarte programy.
2. Włóż płytę CD-ROM do napędu.

(Jeśli CD-ROM nie uruchomi się automatycznie: kliknij dwa razy plik *autorun.exe* na CD-ROMie)



3. Wybierz preferowany język.
4. Podążaj za instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.



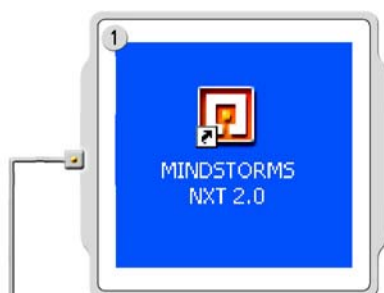
Apple Macintosh

1. Zamknij wszystkie otwarte programy.
2. Włóż płytę CD-ROM do napędu.
3. Otwórz „LEGO MINDSTORMS NXT” CD-ROM i kliknij dwa razy *Install*.
4. Wybierz preferowany język
5. Podążaj za instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.

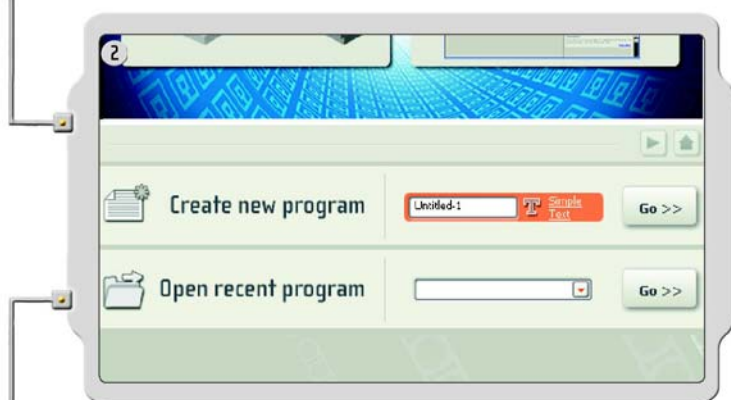
Po zakończeniu procedury instalacji kliknij *Finish* (zakończ). Jesteś gotowy do używania oprogramowania LEGO MINDSTORMS NXT i tworzenia programów dla Twoich robotów.

TWÓJ PIERWSZY PROGRAM

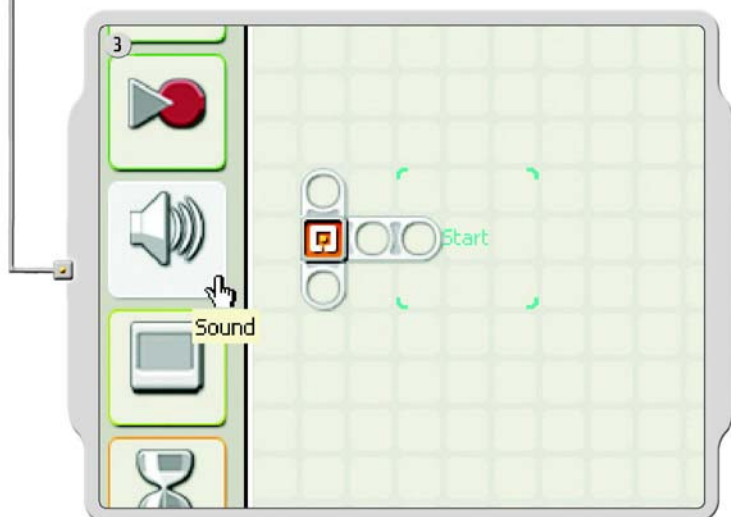
Ten prosty program sprawi, że Twój NXT odegra plik dźwiękowy. Pomoże Ci to zrozumieć, jak podłączyć komputer do NXT.



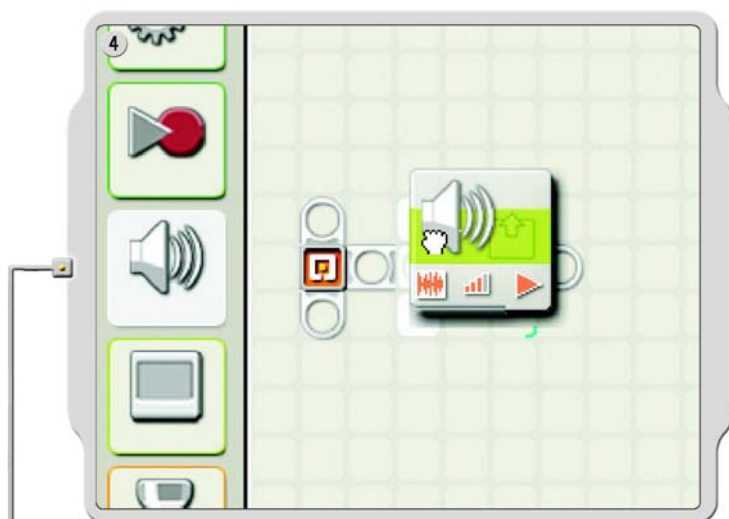
Uruchom oprogramowanie na swoim PC lub Macintosh przez dwukrotne naciśnięcie ikony programu.



Wpisz nazwę swojego pierwszego programu lub naciśnij przycisk *Go!* (ruszaj).



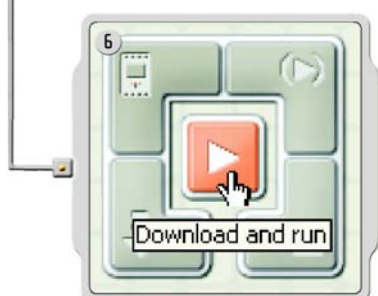
Na początek wybierz ikonę bloku *Sound* (dźwięk) z palety programowania.



Przeciągnij blok dźwięku i upuść go na prawo od punktu startowego w obszarze roboczym. Twój program jest gotowy do wysłania do NXT i uruchomienia.



Upewnij się, że NXT jest włączony i podłączony do komputera kablem USB lub poprzez Bluetooth (zajrzyj na stronę 18).



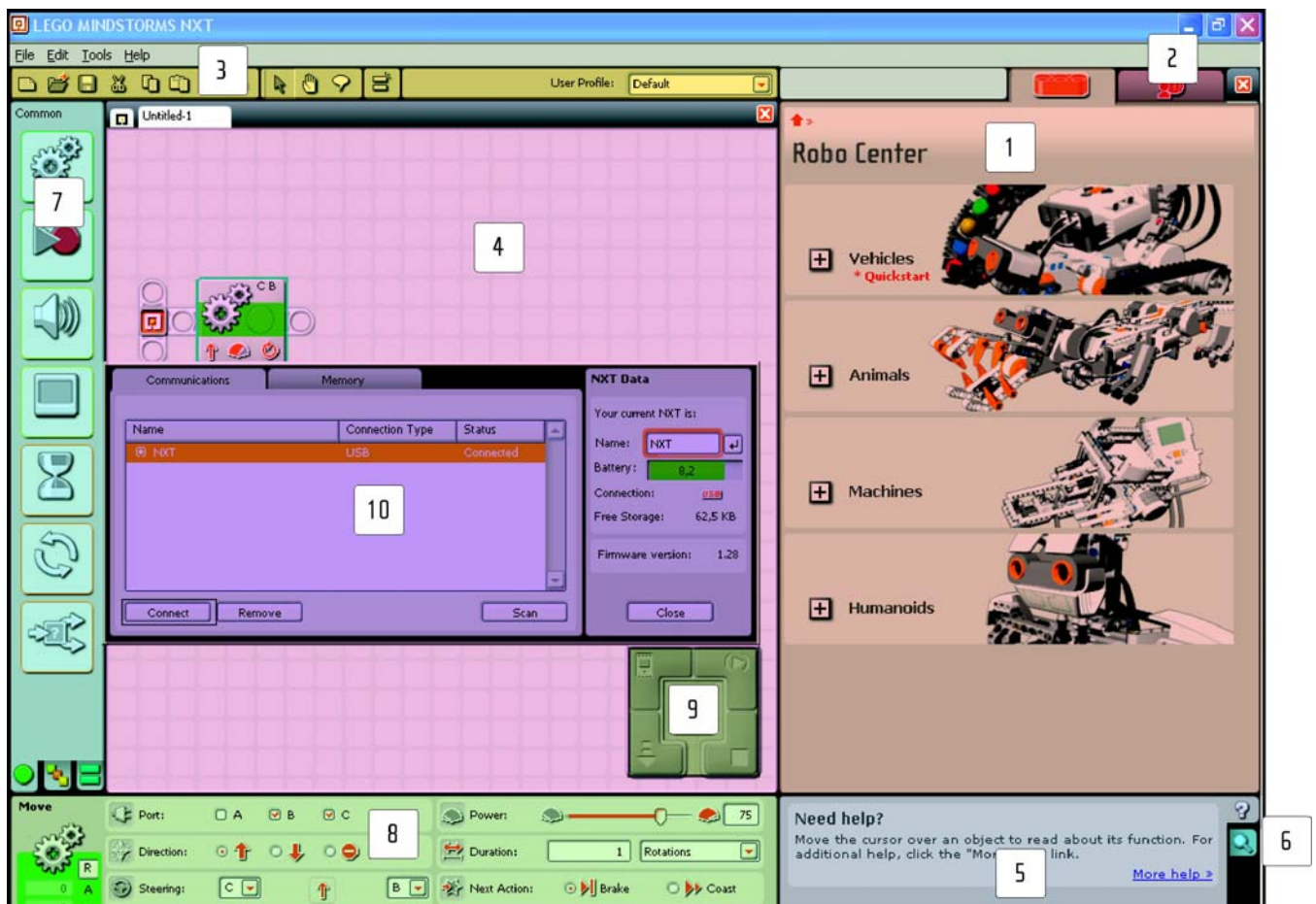
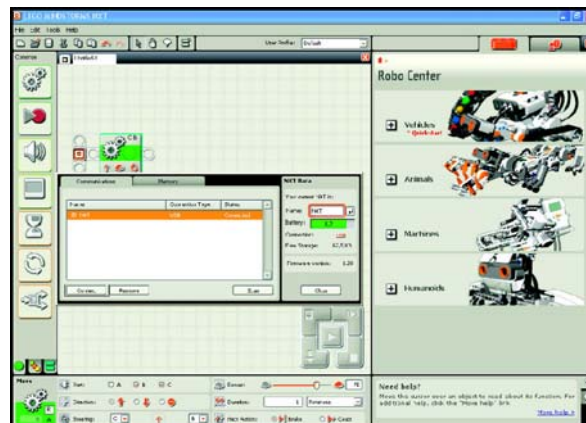
Znajdź Kontroler w prawym dolnym rogu obszaru roboczego. Kliknij środkowy przycisk *Download and run* (pobierz i uruchom) i posłuchaj, co się stanie.

Gratulacje, właśnie napisałeś swój pierwszy program!

INTERFEJS UŻYTKOWNIKA

Szybki przegląd

1. Okno Robo Center
2. Mój portal
3. Pasek narzędzi
4. Obszar roboczy
5. Okno szybkiej pomocy
6. Mapka obszaru roboczego
7. Paleta programowania
8. Panel konfiguracji
9. Kontroler
10. Okno NXT



1. Okno Robo Center

Tutaj znajdziesz instrukcje budowania i programowania czterech ciekawych modeli podstawowych.

2. Mój portal

Połącz się z www.MINDSTORMS.com, aby pobrać nowe modele, programy, obrazy i wskazówki oraz stań się częścią wspaniałej społeczności LEGO MINDSTORMS.

3. Pasek narzędzi

Pasek narzędzi oferuje dodatkowe narzędzia do kalibrowania czujników, tworzenia własnych dźwięków i obrazów dla NXT, czy też do dzielenia się plikami z innymi.

4. Obszar roboczy

To jest obszar na ekranie, gdzie odbywa się programowanie. Przeciągaj bloki z palety do obszaru roboczego i łącz w sekwencje.

5. Okno szybkiej pomocy

Dostarcza wskazówek dotyczących używanej w danej chwili funkcji.

6. Mapka obszaru roboczego

Użyj mapki obszaru roboczego do przeglądania całego programu. Klikając na mapkę możesz przeciągnąć widok do interesującego Cię obszaru.

7. Paleta programowania

Paleta programowania zawiera wszystkie bloki, których będziesz potrzebował do tworzenia programów. Zakładki na dole palety pozwalają przełączyć widok pomiędzy paletą standardową (zawierającą najczęściej używane bloki), paletą pełną (zawierającą wszystkie bloki) oraz paletą użytkownika (zawierającą bloki pobrane z Internetu lub stworzone samodzielnie).

8. Panel konfiguracji

Każdy blok posiada własny panel konfiguracji pozwalający dostosować specyficzne ustawienia wejścia i wyjścia.

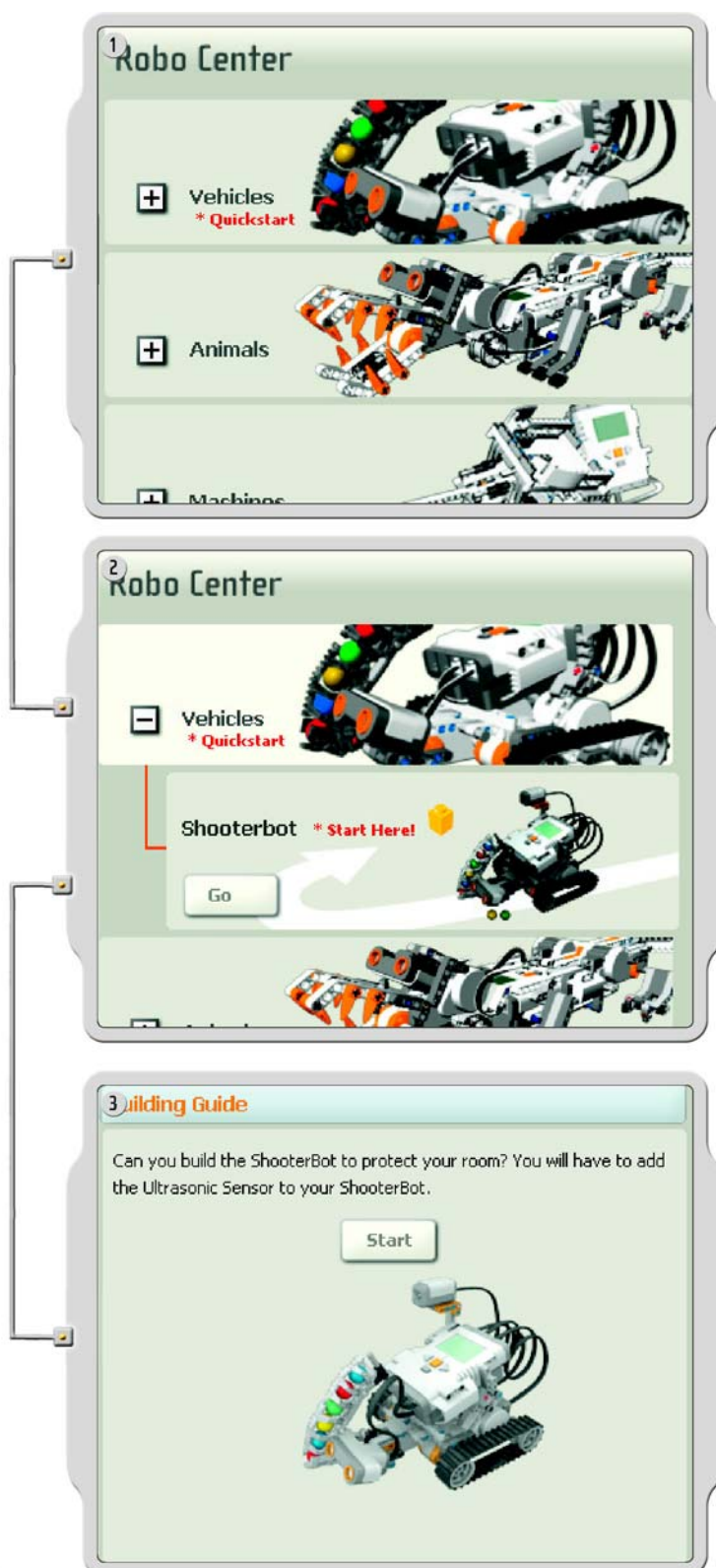
9. Kontroler

Kontroler pozwala komunikować się z NXT. Możesz przysyłać programy i pliki, uruchamiać i zatrzymywać programy lub zmieniać ustawienia NXT.

10. Okno NXT

To wyskakujące okno przedstawia informacje o pamięci i ustawieniach połączenia NXT.

ROBO CENTER



W oknie *Robo Center* znajdziesz przykładowe konstrukcje robotów, które możesz zbudować i zaprogramować, by robiły to, co chcesz.

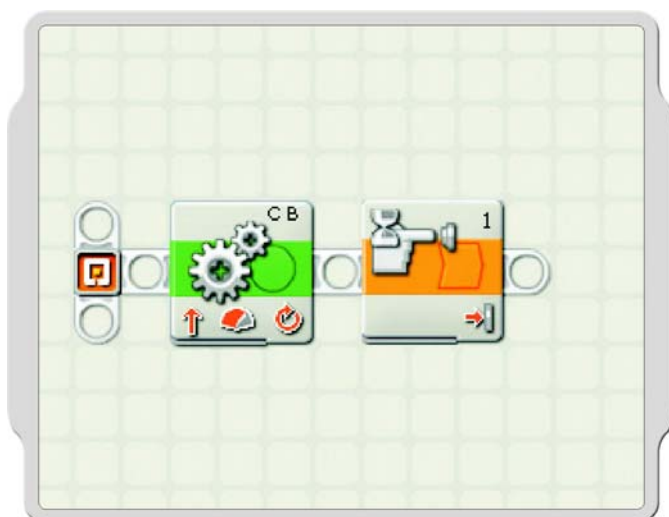
Zacznij od wybrania modelu robota, którego chcesz zbudować i zaprogramować. Zalecamy rozpocząć budowę i programowanie od robota *ShooterBot*, który jest rozbudowaną wersją modelu z zestawu Szybki Start.

Podążaj za wyświetlanymi na ekranie instrukcjami. Możesz też rozwiązywać napotkane problemy samodzielnie!



Przetestuj robota z użyciem dostarczonych wyzwań.

PALETA PROGRAMOWANIA



Paleta programowania zawiera wszystkie bloki potrzebne do stworzenia własnych programów. Każdy blok określa, co robot robi lub na co reaguje. Łącząc bloki w sekwencje, masz możliwość stworzenia programów, które ożywią Twojego robota.



Kiedy skończysz tworzenie programu prześlij go do NXT i uruchom korzystając z Kontrolera.

Pamiętaj, żeby przed wysłaniem programu włączyć NXT i nawiązać z nim połączenie.



Trzy palety

Dla uproszczenia, paleta programowania została podzielona na trzy grupy: paletą standardową (zawierającą najczęściej używane bloki), paletą pełną (zawierającą wszystkie bloki) oraz paletą użytkownika (zawierającą bloki pobrane z Internetu lub stworzone samodzielnie).

Do ukończenia podstawowych wyzwań wystarczą bloki poniżej. Blok czujnika koloru znajduje się w palecie pełnej, podczas gdy pozostałe znajdziesz w palecie standardowej. Obszar szybkiej pomocy dostarczy Ci więcej informacji o pozostałych blokach, kiedy będziesz chciał ich użyć.



Blok ruchu

Ten blok kontroluje silniki robota i synchronizuje ich ruchy. Użyj go, aby robot poruszał się do przodu lub do tyłu po linii prostej, albo skręcał po zadanym łuku.



Blok wyświetlacza

Użyj tego bloku, aby wyświetlić obraz, tekst lub pojedynczy kształt na ekranie NXT.



Blok nagrywania i odtwarzania

Ten blok pozwala robotowi zapamiętać fizyczny ruch robota i odtworzyć go w innym miejscu programu.



Blok oczekiwania

Ten blok nakazuje robotowi oczekiwać na określoną zmianę w swoim otoczeniu. Na przykład możesz nakazać robotowi czekać na wykrycie określonego koloru, naciśnięcia czujnika dotyku lub po prostu ustaloną ilość czasu, zanim przejdzie do dalszej części programu.



Blok wielobarwnego oświetlenia

Użyj tego bloku, aby włączyć czerwone, zielone lub niebieskie światło na czujniku koloru. Możesz na przykład użyć czerwonego światła, jako sygnału ostrzegawczego.



Blok pętli

Użyj tego bloku, jeśli chcesz nakazać robotowi powtarzanie jakiejś czynności. Na przykład możesz sprawić, by robot poruszał się na przemian do przodu i do tyłu dopóki nie naciśnięty zostanie czujnik dotyku.



Blok czujnika koloru

Ten blok pozwala czujnikowi koloru zidentyfikować kolory. Dzięki temu możesz kazać robotowi wykonywać różne czynności w zależności od napotkanego koloru.



Blok decyzji

Ten blok pozwala robotowi zdecydować, co ma robić. Na przykład pojechać w lewo po natrafieniu na kolor niebieski lub w prawo po natrafieniu na kolor czerwony.

PANEL KONFIGURACYJNY

Każdy blok programowania posiada swój indywidualny panel konfiguracyjny, który pozwala dopasować ustawienia do Twoich potrzeb. Panel ten wyświetlany jest u dołu ekranu, kiedy wybierzesz blok w obszarze roboczym.

Zmieniając parametry, możesz zmieniać indywidualnie właściwości każdego z bloków. Dla przykładu, by robot poruszał się szybciej, możesz zmienić wartość parametru *Power* (moc) dla bloku ruchu.



KONTROLER

Pięć przycisków kontrolera pozwala porozumiewać się z NXT:

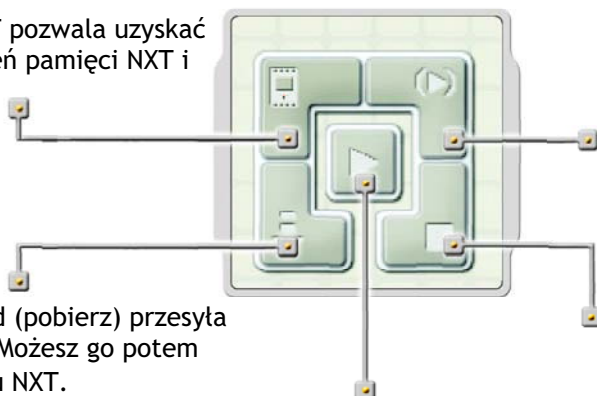
Przycisk okna NXT pozwala uzyskać dostęp do ustawień pamięci NXT i połączenia.

Przycisk Download (pobierz) przesyła program do NXT. Możesz go potem uruchomić z menu NXT.

Przycisk Download and run (pobierz i uruchom) przesyła program do NXT i rozpoczyna jego wykonywanie.

Przycisk Download and run selected (pobierz i uruchom zaznaczone) przesyła i uruchamia fragment programu (pojedynczy blok lub kilka bloków). Zaznacz bloki, które chcesz przetestować i kliknij ten przycisk. Będziesz mógł sprawdzić, jak zachowuje się fragment kodu, bez konieczności przesyłania całego programu.

Przycisk Stop zatrzymuje aktualnie wykonywany program.



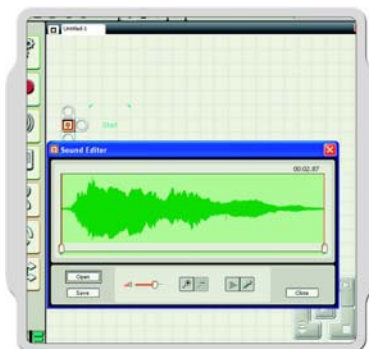
EDYTOR DŹWIĘKU

Edytor dźwięku pozwala dodawać własne dźwięki do NXT.

Możesz dodawać pliki dźwiękowe znajdujące się na Twoim komputerze lub znalezione w Internecie*, a nawet nagrać swój własny głos.



Edytor dźwięku (*Sound Editor*) znajdziesz w menu *Tools* (narzędzia). Kliknij, aby go otworzyć.



Możesz albo importować istniejący plik, albo nagrać własny.

Aby importować dźwięk, kliknij *Import* i wybierz plik z Twojego komputera.

Aby nagrać dźwięk potrzebujesz podłączonego do komputera mikrofonu.

Kliknij przycisk *Record* (nagraj) i nagraj dźwięk używając mikrofonu. Twoje nagranie może trwać do 10 sekund, możesz je później edytować.



Aby skrócić (przyciąć) dźwięk, przesun małe trójkąciki na ekranie, aż uzyskasz pożądaną długość.

Zapisz utworzony dźwięk w bibliotece NXT. Możesz nadać mu łatwy do zapamiętania tytuł, np. „Mój pierwszy dźwięk”.

Edytor dźwięku pokazuje maksymalną wielkość pliku, który możesz przesać do NXT.

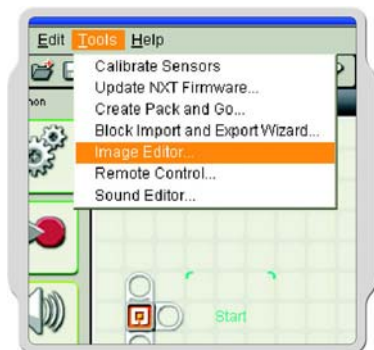
Plik dźwiękowy pojawi się w ustawieniach Bloku dźwięku.

Teraz możesz sprawić, by robot przemówił takim głosem, jaki chcesz!

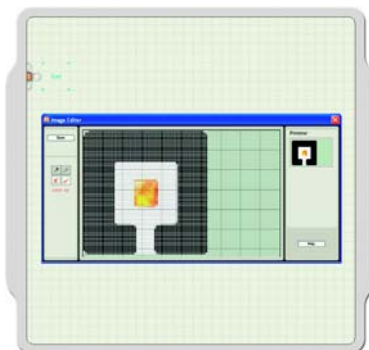
*) Zauważ, że niektóre znalezione w Internecie dźwięki mogą być chronione prawami autorskimi i wymagać zakupienia licencji.

EDYTOR OBRAZU

Używając edytora obrazu możesz stworzyć własne obrazki, które będziesz mógł wyświetlić na ekranie NXT!

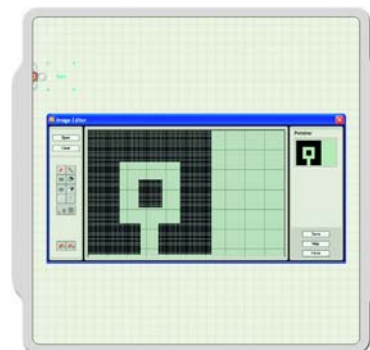


Edytor obrazów (*Image Editor*) znajdziesz w menu *Tools* (narzędzia). Kliknij, aby go otworzyć.



Aby zaimportować własny obrazek kliknij *Import* i wybierz plik z Twojego komputera.

Będziesz mógł przyciąć obrazek i dostosować poziom detali do możliwości ekranu NXT.



Edytor obrazów pozwala edytować obrazek tak, żeby zmieścił się na ekranie NXT, który ma wielkość 100 na 64 piksele. Przesuwając suwak możesz też zmienić poziom detali.

Możesz także stworzyć swój obrazek od podstaw i dodać do niego tekst używając narzędzi rysowania. Kiedy skończysz, możesz zapisać gotowy plik w bibliotece obrazów NXT.

Teraz możesz dodać swój obrazek do programu i przesłać do NXT.

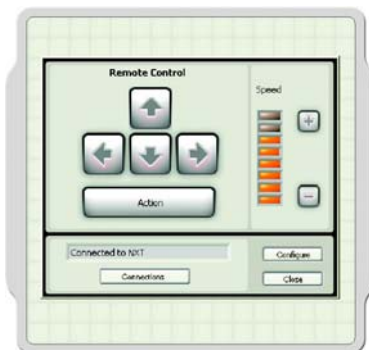
Wypróbuj, jak to działa!

ZDALNE STEROWANIE

Zdalne sterowanie pozwala przejść bezpośrednią kontrolę nad robotem!



Zdalne sterowanie (*Remote Control*) znajdziesz w menu *Tools* (narzędzia). Kliknij, aby go otworzyć.



Aby przejść kontrolę nad robotem musisz mieć ustalone połączenie między komputerem i robotem. Jeśli połączenie jest aktywne, w tytule okna pojawi się nazwa kontrolowanego NXT. Możesz zmienić aktywne NXT bez zamykania okna sterowania zdalnego.



Wciśnij klawisze strzałek na klawiaturze lub na ekranie (za pomocą myszki), aby sterować robotem. Klawisz spacji uaktywnia silnik akcji.

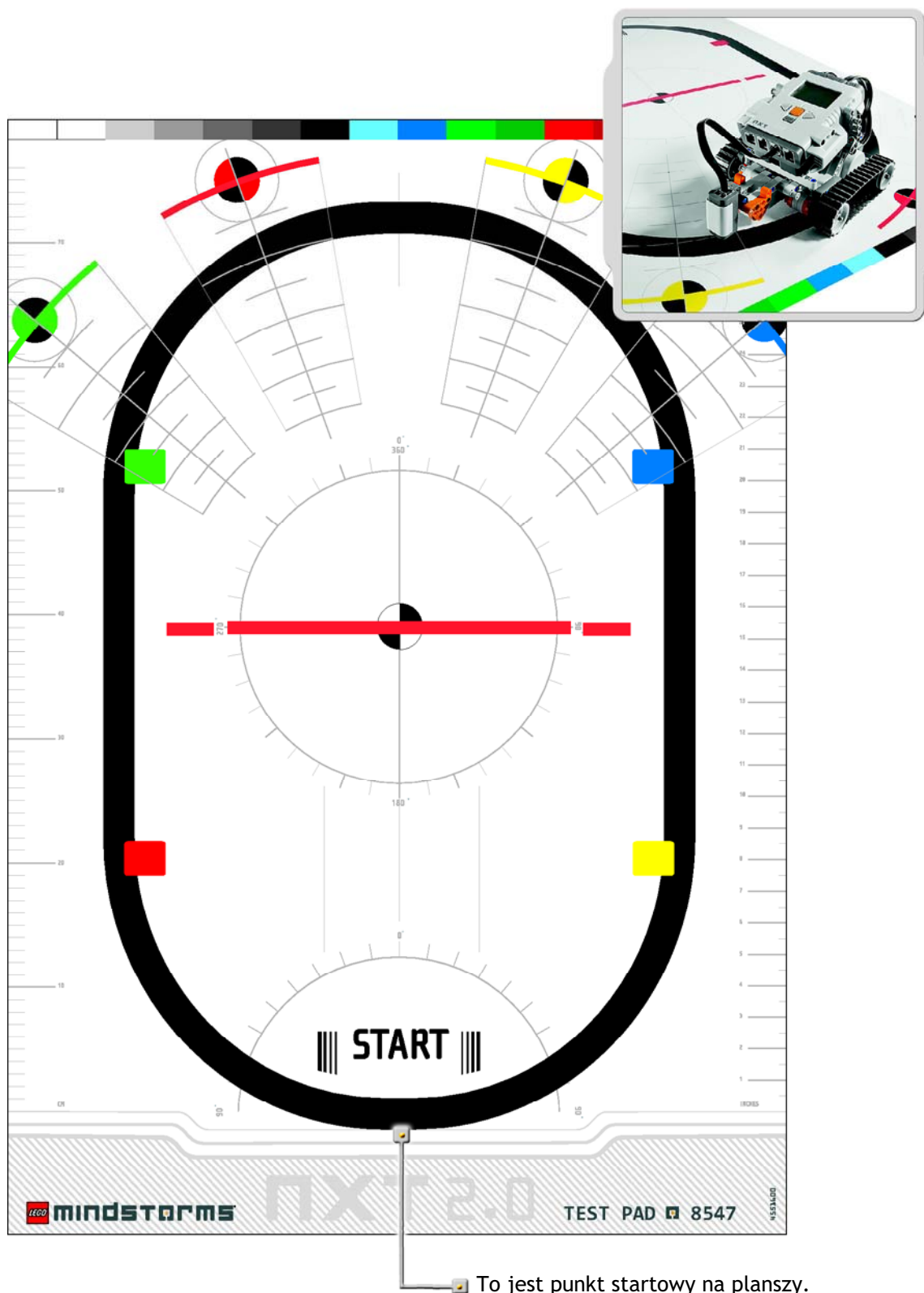
Jeśli nie istnieje aktywne połączenie, na ekranie pojawi się napis *No NXT Connected* (brak podłączonego NXT). Musisz wybrać NXT, którym chcesz sterować.

Teraz masz bezpośrednią kontrolę nad robotem i możesz go zabrać na przejażdżkę!

PRZYDATNE INFORMACJE

PLANSZA TESTOWA

Przetestuj swoje roboty na planszy testowej!



ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW



Restartowanie NXT

Jeśli obracająca się ikona działania zatrzyma się, oznacza to, że NXT się zawiesił i musisz go restartować. Wykonaj następujące kroki:



1. Upewnij się, że NXT jest włączony.
2. Wciśnij przycisk *Reset* umieszczony z tyłu NXT w jednym z otworów montażowych LEGO Technic w lewym górnym rogu. Użyj, przykładowo, wygiętego spinacza do papieru.

Uwaga! Jeśli przytrzymasz przycisk wciśnięty przez dłużej niż 4 sekundy, będziesz musiał wgrać firmware (zobacz niżej).

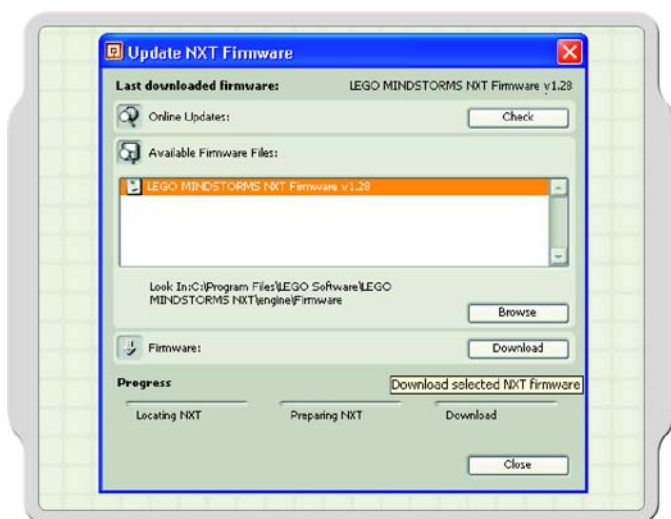
Wgrywanie firmware'u NXT z komputera

Przejdź do *Tools > Upgrade NXT Firmware*.



1. Upewnij się, że NXT jest włączony i posiada komplet świeżych baterii.
Uwaga! Jeśli resetowałeś NXT (patrz wyżej) wyświetlacz będzie pusty. Tykający dźwięk poinformuje Cię, że urządzenie jest włączone.
2. Upewnij się, że NXT i komputer są połączone kablem USB.
3. Wejdź do menu *Tools* (narzędzia) i wybierz *Update NXT Firmware* (uaktualnij firmware NXT).

4. Wybierz firmware dostarczony z oprogramowaniem lub poszukaj nowszego na stronie www.MINDSTORMS.com.
5. Kliknij *Download* (pobierz).
6. Wgrywanie firmware'u zakończy się, kiedy wszystkie trzy paski postępu staną się zielone.



Uwaga! Kiedy wgrywasz firmware za pierwszym razem, pojawi się kreator Windows *Znaleziono nowy sprzęt*. Zanim przejdiesz dalej, wykonaj polecenia kreatora.

Jeśli masz inny problem, zajrzyj na www.MINDSTORMS.com/support.

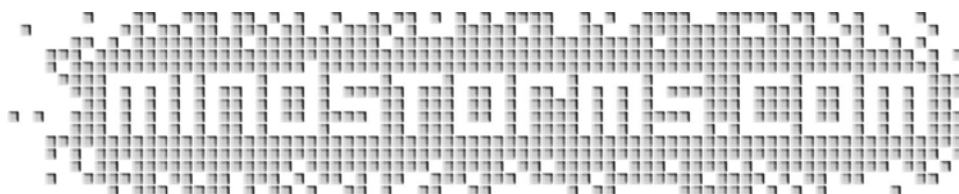
Oświadczenie FCC

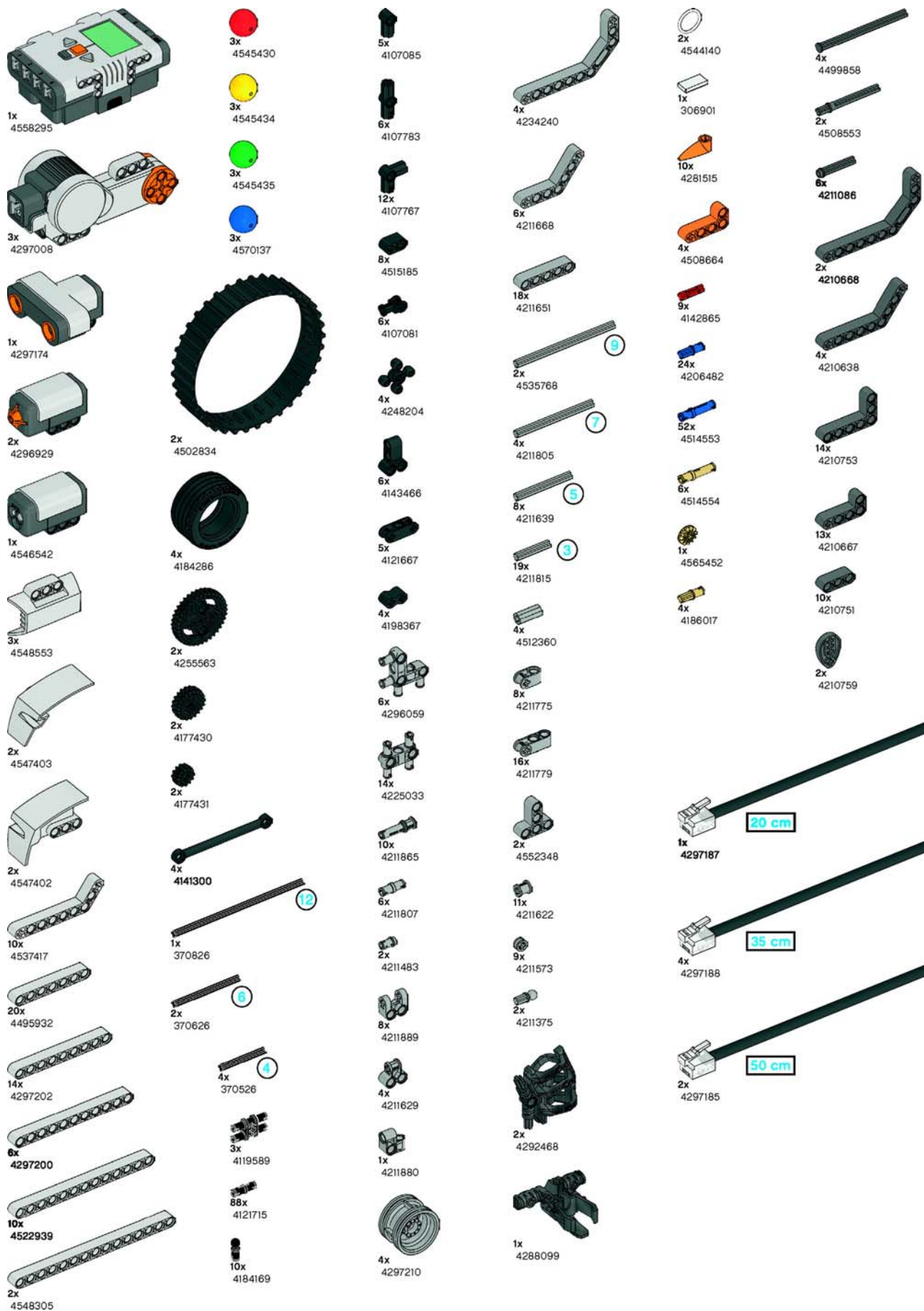
Grupa LEGO niniejszym deklaruje, iż zestaw LEGO MINDSTORMS NXT (8547) spełnia wymogi odpowiednich zapisów Dyrektywy Unii Europejskiej 1999/5/E.

W warunkach możliwości wystąpienia wyładowania elektrostatycznego, urządzenie może przejść w tryb czuwania. Może zajść konieczność restartowania urządzenia przez użytkownika.



Aby chronić środowisko naturalne, nie należy wyrzucać tego produktu wraz z odpadkami z gospodarstwa domowego (2002/96/WE). W celu uzyskania wskazówek dotyczących recyklingu oraz adresów zakładów należy skontaktować się z lokalnym urzędem.







Międzynarodowa obsługa klienta

www.lego.com/service

Polskie tłumaczenie instrukcji

RoboSHOP.pl - Sklep dla Robotyków

Inkubator Technologiczny

Gdański Park Naukowo-Technologiczny

80-172 Gdańsk, ul. Trzy Lipy 3

biuro@roboshop.pl

www.roboshop.pl