



Zbuduj i programuj roboty, które zrobią to, co chcesz!



Instrukcja Użytkownika

Strona 2

WITAMY W ŚWIECIE LEGO® MINDSTORMS®

Gratulujemy zakupu Twojego nowego zestawu LEGO MINDSTORMS NXT, zestawu przeznaczonego do budowy robotów. Tym samym otrzymujesz narzędzie do budowy i programowania robotów, które zrobią to, co chcesz.



Wyobraź sobie i zbuduj to

Zestaw MINDSTORMS NXT umożliwi Ci zrealizowanie tysięcy pomysłów dotyczących budowy inteligentnych robotów, które mogą widzieć, słyszeć, mówić, czuć i przemieszczać się. Roboty te będzie można również kontrolować z telefonu komórkowego. Twoje wspaniałe roboty, będą pilnować Twojego pokoju i wykonywać Twoje obowiązki. Jeśli możesz sobie to wyobrazić, to możesz to zbudować.



Budowa. Programowanie. Uruchomienie!

Budowanie robotów przy użyciu zestawu MINDSTORMS NXT jest proste. Budujesz robota używając klocków LEGO. Programujesz go, używając prostego w obsłudze programu i obserwujesz jak ożywa.

Zacznij swoją przygodę z robotami, testując swój pierwszy model *Quick-Build*, który zbudujesz i zaprogramujesz w czasie krótszym niż 30 minut.

Technologie inteligentne

Zestaw MINDSTORMS NXT zawiera najnowsze technologie stosowane w robotach, takie jak: 32-bitowy programowalny mikrokontroler; programowanie obrazkowe; inteligentne czujniki i serwonapędy; bezprzewodowe łącze Bluetooth oraz połączenie USB. W rzeczywistości zastosowano wszystkie inteligentne technologie, które są potrzebne do budowy wymarzonego robota.

MINDSTORMS.com

Teraz należysz do światowej społeczności LEGO MINDSTORMS. Zaloguj się na MINDSTORMS.com i podejmij wyzwania w świecie robotów. Możesz pobrać programy, efekty dźwiękowe oraz inne dodatkowe akcesoria. Podziel się pomysłami i wymień spostrzeżenia z innymi użytkownikami zestawu MINDSTORMS. Strona www.MINDSTORMS.com jest nowym punktem kontaktowym w świecie robotów.



Naucz się więcej

Korzystając z tej instrukcji możesz nauczyć się o technologii i uzyskasz przydatne informacje dotyczące zestawu MINDSTORMS.

Życzymy dobrej zabawy przy budowaniu własnych, niesamowitych robotów!

Zespół LEGO MINDSTORMS.

WPROWADZENIE	
Budowa. Programowanie. Uruchomienie!	4
TECHNOLOGIA NXT	
Przegląd technologii NXT	6
Połączenie NXT	8
O NXT	10
Instalowanie baterii w NXT	12
Menu główne NXT	13
Ikony NXT	20
Czujnik dotyku	22
Czujnik dźwięku	23
Czujnik światła	24
Czujnik ultradźwiękowy	25
Serwonapędy	26
Wykorzystanie Bluetooth	28
OPROGRAMOWANIE	
Wymagania systemu	38
Instalacja programu	38
Pierwszy program	40
Interfejs programu	42
Projekty robotów	44
Paleta programu	45
Panel konfiguracyjny	47
Sterownik	47
KLOCKI LEGO	
Przegląd elementów	48
Budowanie robotów	49
Plansza testowa	72
UŻYTECZNE INFORMACJE	
Rozwiązywanie problemów	74

Strona 4



WPROWADZENIE

BUDOWA. PROGRAMOWANIE. URUCHOMIENIE!



Budowa

Możesz zbudować robota korzystając z tej instrukcji, instrukcji znajdującej się w programie lub skorzystać ze strony www.MINDSTORMS.com. Możesz również użyć swojej wyobraźni i zbudować własnego, неповtarzalnego robota.

Programowanie

Zaprogramuj robota tak, by wykonywał to, co chcesz. Użyj programu LEGO MINDSTORMS NXT do programowania. Prześlij program do NXT używając przewodu USB lub połączenia bezprzewodowego Bluetooth.



WPROWADZENIE



Szybki Start

Wykorzystaj zamieszczone w instrukcji przykłady do zdobycia pierwszego doświadczenia z MINDSTORMS. W przykładach znajdziesz wszystko, co potrzebujesz by rozpocząć naukę. Zbudowanie pierwszego robota z zestawu MINDSTORMS, przetestowanie go zajmie Ci kilka minut i sprawi Ci wiele przyjemności.



Uruchomienie!

Uruchom program i obserwuj jak Twój robot zaczyna działać.

Strona 6



TECHNOLOGIA NXT

PRZEGLĄD TECHNOLOGII NXT

NXT

NXT jest inteligentnym, komputerowo sterowanym klockiem i podstawowym elementem robota MINDSTORMS.



Czujnik Dotyku

Pozwala robotowi czuć i reagować na otoczenie.



Czujnik Dźwięku

Pozwala robotowi słyszeć i reagować na dźwięki.



Czujnik Światła

Pozwala robotowi wykrywać światło i kolor.



Serwonapęd

Umożliwia robotowi przemieszczanie się z odpowiednią dokładnością.



Czujnik ultradźwiękowy

Pozwala robotowi widzieć, mierzyć odległość od przedmiotu i reagować na ruch.

Standardowe ustawienia portów dla czujników i silników

Aby robot działał poprawnie, czujniki i silniki powinny być połączone w określonych portach wejściowych i wyjściowych.

Porty wejściowe:

- Port 1: Czujnik dotyku
- Port 2: Czujnik dźwięku
- Port 3: Czujnik światła
- Port 4: Czujnik ultradźwiękowy

Porty wyjściowe:

- Port A: Silnik do dodatkowych zastosowań
- Port B: Silnik do przemieszczeń
- Port C: Silnik do przemieszczeń



POŁĄCZENIE NXT



Pamiętaj, że wszystkie czarne 6-cio przewodowe kable mogą być zastosowane zarówno w portach wejściowych jak i wyjściowych i służyć do połączenia czujników i silników. Żeby robot mógł działać, czujniki MUSZĄ być podłączone do portów wejściowych (1-4) a silniki MUSZĄ być podłączone do portów wyjściowych (A-C).

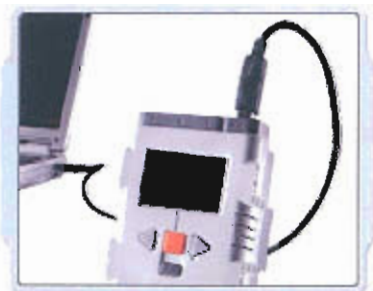
Podłączanie silników

Do podłączenia silnika z NXT należy zastosować jeden czarny 6-cio przewodowy kabel. Podłącz jeden z końców kabla do silnika, a drugi koniec kabla podłącz do jednego z portu wyjściowego klocka NXT (A, B lub C).



Podłączanie czujników

Do podłączenia czujnika z NXT należy zastosować jeden czarny 6-cio przewodowy kabel. Jeden z końców kabla podłącz do czujnika a drugi do jednego z portów wejściowych NXT (1, 2, 3 lub 4).



Przesłanie programu i odczyt danych

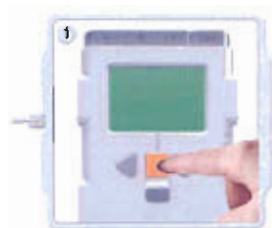
Port USB i bezprzewodowe połączenie Bluetooth pozwala na przesłanie i odczyt danych pomiędzy komputerem a elementem NXT. Jeśli komputer posiada łącze Bluetooth, to możesz przesłać program nie używając kabla USB. Jeśli komputer nie ma łącza Bluetooth, musisz użyć kabla USB lub użyć odpowiedni adaptor.

Uwaga: Na stronie 28 przeczytaj więcej na temat Bluetooth.

STRONA 9



TECHNOLOGIA NXT



Podłączanie NXT z komputerem przy użyciu kabla USB
Włącz NXT.

! Upewnij się, że oprogramowanie LEGO MINDSTORMS NXT zostało zainstalowane przed podłączeniem NXT do komputera (spójrz na stronę 38).



Połącz komputer z NXT używając kabla USB. Kiedy komputer rozpozna NXT automatycznie nastąpi zakończenie instalacji oprogramowania LEGO MINDSTORMS NXT.



3. Znaleziono nowy sprzęt
LEGO MINDSTORMS NXT



4. Znaleziono nowy sprzęt
Nowy sprzęt jest gotowy do użycia.

Połączenie NXT z Macintosh za pomocą kabla USB.

Upewnij się, że oprogramowanie LEGO MINDSTORMS NXT zostało zainstalowane przez podłączeniem NXT do Macintosh (spójrz na stronę 39).

Włącz NXT.

Podłącz kabel USB do NXT.

Podłącz kabel USB do Macintosh, jesteś gotowy aby kontynuować.

Strona 10



TECHNOLOGIA NXT

O NXT

NXT jest podstawowym elementem robotów MINDSTORMS®.

W rzeczywistości ten inteligentny klocek LEGO® (sterownik) to komputer, który pozwala robotom MINDSTORMS® wykonywać zaprogramowane przez Ciebie czynności.

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

Wyjścia silników

Sterownik NXT posiada dedykowane trzy porty wyjściowe przeznaczone do podłączenia silników. Poprawną pracę silników uzyskasz podłączając je tylko do wyjść A, B lub C.

Połączenie Bluetooth

Ikona Bluetooth przedstawia aktualny status bezprzewodowego połączenia Bluetooth. W przypadku, gdyby symbol Bluetooth nie był pokazany oznacza to, że połączenie to jest nieaktywne.

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

⚠️ Bluetooth w NXT jest włączone i NXT jest widoczny dla innych urządzeń.

🔗 Bluetooth w NXT jest włączone i nastąpiło połączenie z innym urządzeniem.

Ikona USB

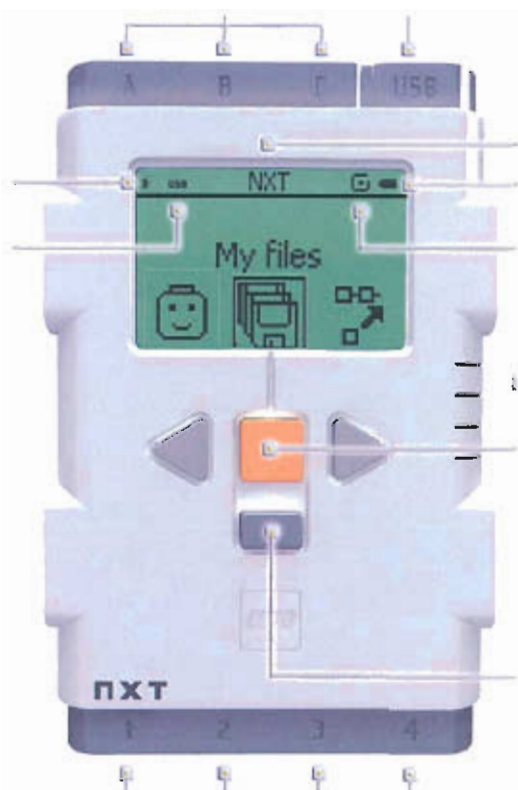
W czasie połączenia sterownika NXT z komputerem za pomocą USB na wyświetlaczu pokazany jest symbol tego połączenia. W przypadku, gdy połączenie zostanie przerwane symbol połączenia nie jest wyświetlany.

🔌 USB jest podłączone i pracuje poprawnie.

🔌 USB jest podłączone, ale nie pracuje poprawnie.

Port USB

Podłącz kabel USB do portu USB i prześlij program ze swojego komputera do NXT. W szczególności port ten może zostać wykorzystany do przesłania danych z robota do komputera. Podobnie, przesłanie programu lub danych może zostać wykonane za pomocą bezprzewodowego połączenia Bluetooth.



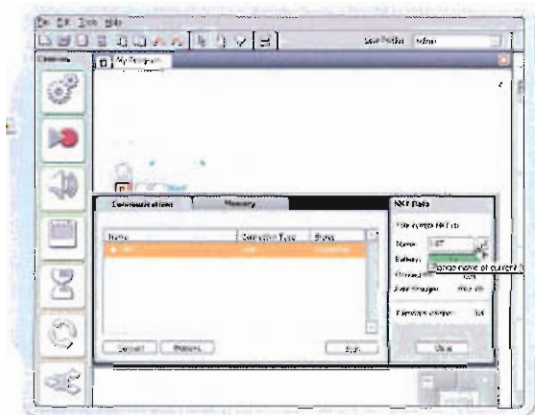
Porty czujników

NXT posiada cztery porty dedykowane do podłączenia czujników. Porty te oznaczone są liczbami 1, 2, 3 i 4



Zmiana nazwy NXT

Jeśli chcesz możesz zmienić nazwę Twojego NXT w oknie oprogramowania. Nazwa NXT może zawierać co najwyżej osiem znaków.



Poziom zasilania

Symbol baterii pokazany na wyświetlaczu przedstawia aktualny poziom zasilania. W przypadku gdyby symbol ten naprzemiennie włączał się i wyłączał oznacza to niski poziom zasilania.



Wykonywanie programu

Kiedy Twój NXT jest włączony, rysunek wykonywania programu obraca się. W przypadku, gdy symbol ten przestanie obracać się, oznaczać to będzie, że NXT zatrzymał się i powinien zostać zresetowany [zobacz strona 74, Rozwiązywanie problemów].

Głośnik

Twórz programy z naturalnie brzmiącym dźwiękiem i słuchaj go, podczas gdy Twój robot wykonuje program

Przyciski NXT

Przycisk Pomarańczowy: Włącz NXT/Potwierdź wybór

Jasnoszara strzałka: Przycisk wykorzystywany do przesuwania się w lewo i prawo po menu NXT

Ciemnoszara strzałka: Anuluj / Cofnij się w menu



Specyfikacja techniczna

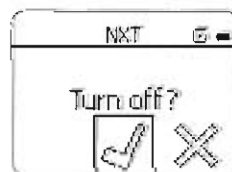
- 32-bitowy mikrokontroler ARM 7
- 256 Kbajtów pamięci FLASH, 64 Kbajty pamięci RAM
- 8 bitowy mikrokontroler AVR
- 4 Kbajty pamięci FLASH, 512 bajtów pamięci RAM
- Bezprzewodowa komunikacja w technologii Bluetooth (zgodność z Class II V2.0)
- USB w trybie „full – speed” (12Mb/s)
- 4 porty wejściowe, połączenie cyfrowe realizowane kablem sześcioprzewodowym (jeden port zgodny z IEC 61158 Typ 4/EN 50170 jako port rozszerzeń dla przyszłego wykorzystania)
- 3 porty wyjściowe, połączenie cyfrowe realizowane kablem sześcioprzewodowym
- Wyświetlacz LCD o rozdzielczości 100 x 64 pixele
- Głośnik z pasmem przenoszenia dźwięku 8KHz. Generowanie dźwięku z rozdzielczością 8 bitów i próbkowaniem od 2 do 16 KHz
- Źródło zasilania: 6 baterii AA

Wyłączenie NXT

Naciśnij kilkakrotnie ciemnoszary przycisk, aż zobaczysz na ekranie NXT obrazek jak obok. Naciśnij pomarańczowy przycisk by wyłączyć NXT; naciśnij ciemnoszary przycisk by powrócić do głównego menu bez wyłączania NXT.

Opcje wyświetlacza NXT

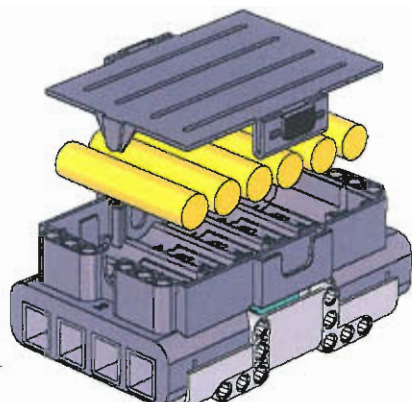
Twój NXT może pokazywać na wyświetlaczu wiele innych ciekawych parametrów. O tym, co może zostać wyświetlane dowiesz się na kolejnych stronach.





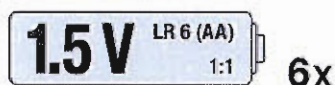
TECHNOLOGIA NXT

INSTALOWANIE BATERII W NXT



Zasilanie

- NXT wymaga do pracy 6 baterii 6AA/LR6.
- Zalecane jest wykorzystywanie baterii alkalicznych.
- Do zasilania NXT mogą być wykorzystywane akumulatory, nie mniej jednak w takim przypadku wydajność zasilania może być mniejsza, co będzie objawiać się wolniejszą pracą silników.



Niski poziom zasilania

Kiedy poziom zasilania osiąga niski poziom, na ekranie NXT wyświetlana jest informacja jak przedstawiono obok.

Pamiętaj!

- Nigdy nie zasilaj NXT z różnych typów baterii.
- Zawsze wyjmuj baterie z NXT, jeśli nie zamierzasz go używać przez dłuższy czas.
- Natychmiast usuń uszkodzone baterie z NXT.
- Jeśli wykorzystujesz akumulatory, zawsze ładuj je pod opieką dorosłych.
- Nigdy nie ładuj baterii jednorazowych.

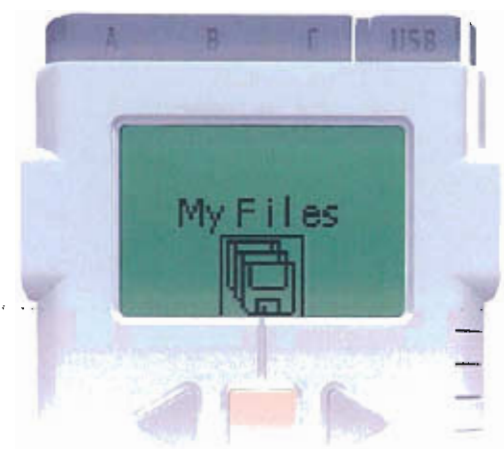
Strona 13



TECHNOLOGIA NXT

MENU GŁÓWNE NXT

Moje pliki



Podmenu *My Files* pozwala zobaczyć wszystkie programy, jakie zostały wykonane na NXT lub zostały do niego przesłane z komputera.

Software files



Pliki programów –
programy utworzone w
komputerze i przesłane do
NXT

NXT files



Pliki NXT – programy
wykonane w NXT

Sound files



Pliki dźwięków

Wszystkie pliki są automatycznie zapisywane w odpowiednich folderach. Kiedy przesyłasz program z komputera, który zawiera także plik dźwiękowy to program zostanie zapisany w katalogu *Software Files*, a dane dźwiękowe zostaną zapisane w katalogu *Sound Files*. Pamiętaj, że możesz przesłać pliki także do innego NXT. Więcej informacji o tym znajdziesz na stronie 36.

Strona 14



TECHNOLOGIA NXT

PROGRAMOWANIE NXT



Nie musisz mieć komputera by zaprogramować robota. Wykorzystując podmenu *NXT Program* możesz utworzyć tysiące różnych programów.

Wypróbuj ten prosty program i zobacz jak łatwo można programować NXT:

Wykonaj robota, który będzie poruszał się do przodu i do tyłu po naciśnięciu czujnika dotyku. Niech robot porusza się do przodu tak długo, jak długo czujnik dotyku jest naciśnięty. Kiedy zostanie zwolniony czujnik dotyku, robot zacznie poruszać się do tyłu, by znów poruszać się do przodu po ponownym naciśnięciu czujnika. Program ten będzie wykonywany tak długo dopóki go nie zatrzymasz.

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



Wybierz *Forward* (Naprzód).
Wykorzystaj przyciski strzałek by
wybrać kierunek ruchu i zatwierdź
go naciskając pomarańczowy
przycisk [Enter].

Wybierz *Touch* (Dotyk)

Wybierz *Backward* (Do tyłu)



Wybierz ponownie *Touch* (Dotyk)

Jeśli chcesz by program wykonywany był nieskończenie – w pętli (*Loop*) – wybierz *Loop*. Oznacza to, że program będzie wykonywał się tak długo, dopóki nie wyłączysz NXT. W celu przetestowania programu prosimy Cię o wybranie opcji *Loop*.

Zakończyliśmy programowanie. Wybierz *Run*.

Spróbuj również wykonać poniższe programy:

1.     
2.     
3.     
4.     

Strona 16



TECHNOLOGIA NXT

Wypróbuj mnie



Menu *Try Me* pozwala w zabawny sposób przetestować podłączone czujniki i silniki.



Podłącz czujniki i silniki do odpowiednich portów NXT. Ważne: wykorzystaj ustawienia standardowe portów jak pokazano na stronie 7.

Wybierz program *Try – Touch*.

Kiedy naciśniesz pomarańczowy przycisk [Enter], będzie można zaobserwować ciekawe działanie czujników i silników.

Poznaj także inne programy z serii *Try Me*, które pozwolą usłyszeć inne zabawne dźwięki, a wyświetlane obrazy pozwolą poznać sposób działania silników.

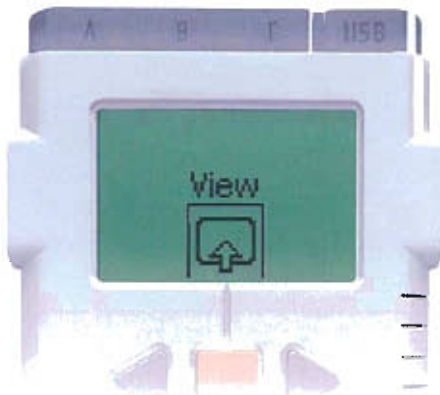
Pamiętaj, że zawsze możesz usunąć te programy wykorzystując podmenu *Settings*.

Strona 17



TECHNOLOGIA NXT

Widok



Podmenu *View* pozwala wykonać szybki test podłączonych czujników i silników oraz obserwować na bieżąco zmiany wartości stanu dla każdego z nich:

Podłącz czujnik lub silnik do NXT, który chcesz sprawdzić – podmenu *View* pomoże Ci dobrać odpowiedni port lub sprawdzić standardowe przyłączenia na stronie 7. Wybierz *View* na wyświetlaczu NXT.



Wybierz ikonę czujnika lub silnika, który chcesz sprawdzić. W jednej chwili możesz odczytywać stan jednego czujnika lub sterować jednym silnikiem.

Wybierz port, do którego podłączony jest czujnik lub silnik

Dane z czujnika lub silnika zostaną wyświetlone na wyświetlaczu.



Ustawienia



Podmenu *Settings* pozwala dopasować ustawienia NXT, w tym poziom głośności lub czas po jakim NXT przejdzie w stan uśpienia. W tym menu znajdziesz także funkcje usuwania programów, które są w pamięci NXT.



Tryb uśpienia: Możesz ustawić czas, po jakim NXT automatycznie się wyłączy, o ile nie będzie w tym czasie używany. Dopuszczalne wartości to: 2, 5, 10, 30, 60 minut lub *Never (Nigdy)*. Jeśli wybierzesz wartość *Never (Nigdy)* NXT pozostanie włączony do czasu wyłączenia go. Bądź ostrożny wybierając wartość *Never*, gdyż w tym przypadku baterie będą wyczerpywały się szybciej.



Zmiana głośności:

Opcja ta pozwala dopasować głośność NXT podczas generowania dźwięków.



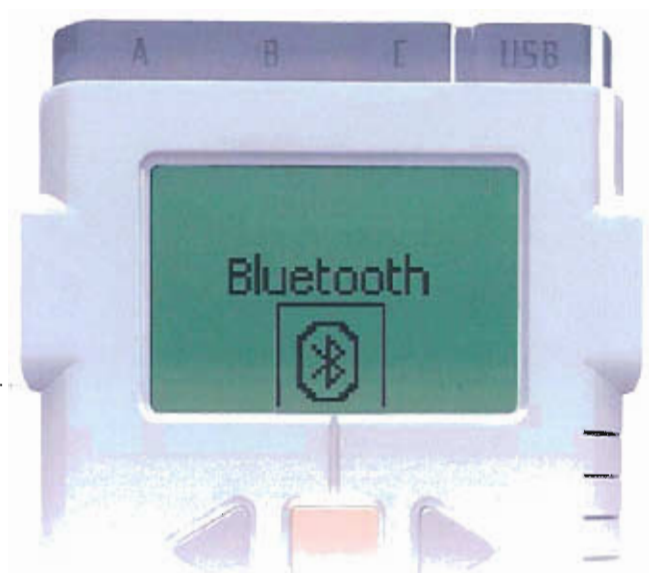
Usuń wszystkie programy: Możesz usunąć wszystkie przesłane do NXT programy zawarte w trzech katalogach: *Software Files (Pliki programów)*, *NXT Files (Pliki NXT)*, *Sound Files (Pliki dźwięków)*.

Strona 19



TECHNOLOGIA NXT

Bluetooth



Podmenu *Bluetooth* pozwala na nawiązanie bezprzewodowego połączenia pomiędzy NXT a innym urządzeniem Bluetooth (jak dodatkowe NXT, telefony komórkowe, komputery). Możesz wykorzystać Bluetooth do przesyłania programów do dodatkowych NXT oraz do przesyłania programu z Twojego komputera do NXT bez wykorzystania połączenia kablowego USB. Połączenie Bluetooth umożliwia wiele ciekawych rzeczy jak np. sterowanie robotem z telefonu komórkowego. Więcej o połączeniu bezprzewodowym Bluetooth przeczytasz na stronie 28.

STRONA 20



TECHNOLOGIA NXT



Moje pliki



Programowanie NXT

Port 1: Czujnik dotyku
 Port 2: Czujnik dźwięku
 Port 3: Czujnik światła
 Port 4: Czujnik ultradźwiękowy
 Port B/C: silniki L/R

Please use port:
 1 - Touch Sensor
 2 - Sound Sensor
 3 - Light Sensor
 4 - Ultrasonic
 B/C - L/R motors

Pliki dźwiękowe

Pliki programów

Pliki NXT



W tył i w lewo



Obrót w lewo



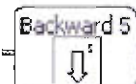
Obrót w lewo 2



Puste



Wstecz



Wstecz 5



Naprzód 5



W tył i w lewo 2



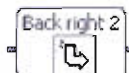
Ton 2



Ton 1



W tył i w prawo



W tył i w prawo 2



W prawo



Naprzód



W prawo 2



Dźwięk



Jasno



Ciemno



Dotyk



Pusty



Obiekt



Poczekaj 10



Poczekaj 5



Poczekaj 2



Pętla



Stop

Podstawowe ikony

Uruchom	Zapisz	Plik istnieje. Nadpisać?	Nazwa pliku: bez nazwy	
Wyślij	Wysyłanie pliku	Usuń	Menu główne	Plik zapisany

Strona 21



TECHNOLOGIA NXT



Widok



Bluetooth



Ustawienia



Wypróbuj
mnie



Dźwięki dB



Dźwięk dBA



Światło odbite



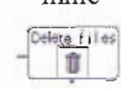
Światło
otoczenia



Głośność



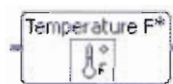
Uśpienie



Usuń pliki



Usuń
wszystkie
pliki! Czy
jesteś
pewien?



Czujnik
temperatury F



Czujnik
temperatury C



Czujnik
światła



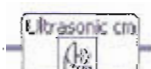
Czujnik
obrotów



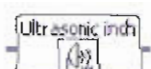
Obroty silnika



Kąt obrotu
silnika



Odległość cm



Odległość w
calach



Dotyk



Wybór portu
Port
1,2,3,4,A,B,C



Widoczność



Włącz/wyłącz



Wyszukiwanie



Moje kontakty



Połączenia



Widoczny



Włącz



Ukryty



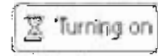
Wyłącz



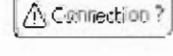
Wyszukiwanie



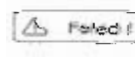
Podłączanie



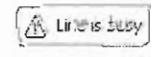
Włączanie



Podłączyć?



Zakończono
niepowodzeniem

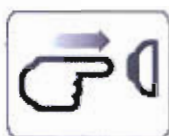


Linia jest
zajęta



CZUJNIK DOTYKU

Czujnik dotyku odpowiada za zmysł dotyku i pozwala robotowi reagować na dotyk. Czujnik dotyku rozpoznaje, kiedy jest naciśnięty i kiedy jest zwolniony.



Wciśnij



Zwolnij



Naciśnij i zwolnij



Wskazówki

Możesz użyć czujnika dotyku w robocie do podnoszenia przedmiotów: ręka robota wyposażona w czujnik dotyku pozwoli mu rozpoznać, czy jest jakiś przedmiot w chwytaku. Możesz użyć czujnik dotyku do wpływania na robota zgodnie z programem. Dla przykładu: wciśnięcie czujnika dotyku może spowodować, że robot będzie szedł, zamykał drzwi, lub włączy telewizor.

Wypróbuj
mnie



Testuj!

Przetestuj czujnik dotyku i baw się. Podłącz czujnik dotyku do portu 1 NXT i wybierz program *Try-Touch* w podmenu *Try Me* na wyświetlaczu NXT.



CZUJNIK DŹWIĘKU

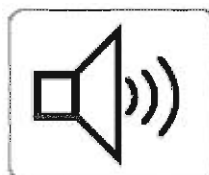


Czujnik dźwięku pozwala robotowi słyszeć.

Czujnik dźwięku może wykrywać natężenie dźwięku mierzone w decybelach (dB) i w „dopasowanych decybelach” (dBA). Decybel jest miarą ciśnienia dźwięku.

dBA: Wykorzystując „dopasowane decybele”, czułość czujnika jest dostosowana do wrażliwości ucha człowieka. Innymi słowy mierzone będą wszystkie dźwięki, które możesz usłyszeć.

dB: Wykorzystując standardowe (niedopasowane) decybele, wszystkie dźwięki są mierzone z równą czułością. Zatem mierzone będą również te dźwięki, które nie są słyszalne dla ludzi.



Czujnik dźwięku może mierzyć ciśnienie dźwięku o poziomie do 90dB – co jest równoważne hałasowi generowanemu przez kosiarkę. Pomiar poziomu ciśnienia dźwięku jest bardziej skomplikowany, więc czujnik dźwięku mierzy i wyświetla wartość w procentach [%] na wyświetlaczu MINDSTORMS NXT.

Dla przykładu wartości ciśnienia dźwięku wynoszą: 4-5% w cichym pokoju, 5-10% dla czytania z oddali. 10-30% dla normalnej rozmowy blisko czujnika lub dla muzyki na normalnym poziomie głośności. Dla krzyku i głośnej muzyki wartość ta może wahać się w przedziale 30-100%.



Testuj!

Przetestuj czujnik dźwięku odczytując głośność:
Podłącz czujnik dźwięku do NXT.

Wskazówki

Możesz używać czujnika dźwięku, by kontrolować robota dźwiękiem. Mów do swego robota a on Ci odpowie. Kłaśnij w ręce a robot podniesie przedmiot i przyniesie go do Ciebie.



Wybierz podmenu *View (Widok)* z Menu na wyświetlaczu NXT. Wybierz ikonę *Sound Sensor (Czujnik dźwięku)* i port do którego podłączono czujnik.

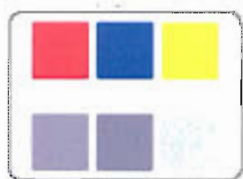
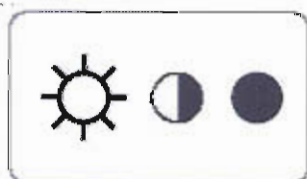
Wybierz podmenu *NXT Try Me* i przetestuj czujnik dźwięku.

Powiedz coś do czujnika i czekaj, aż na wyświetlaczu pojawi się odczytana wartość. Użyj czujnik do odczytania kilku dźwięków, które znajdują się wokół ciebie. Jak głośno mówią Twoi rodzice? Jak głośno dzwoni dzwonek do drzwi?



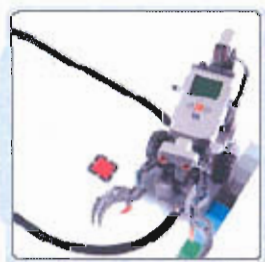
CZUJNIK ŚWIATŁA

Czujnik światła jest jednym z dwóch czujników pozwalających robotowi widzieć (drugim jest czujnik ultradźwiękowy). Czujnik światła pozwala odróżnić światło i ciemność. Może on mierzyć intensywność światła w pokoju oraz mierzyć intensywność światła odbitego od kolorowej powierzchni



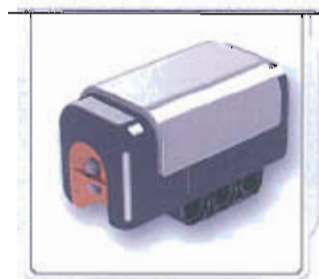
To widzą Twoje oczy.

To jest to co zobaczy robot używając czujnika światła.



Wskazówki

Możesz użyć czujnik światła budując robota alarmującego o włamaniu: kiedy 'intruz' włączy światło w Twoim pokoju, robot może zareagować broniąc Twojej własności. Możesz również użyć czujnika światła w robocie idącym po linii lub też w robocie sortującym rzeczy wg koloru.

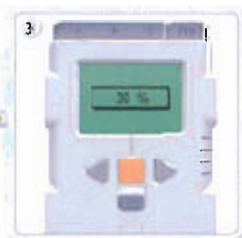


Wykrywanie światła w otoczeniu

Testuj możliwości czujnika światła do określenia jasności w otoczeniu przez pomiar poziomu światła w różnych miejscach pokoju. Dla przykładu, najpierw umieść czujnik naprzeciwko okna, a następnie pod stołem. Obserwuj jak różnią się wartości.

Testuj!

Możesz testować czujnik światła w różny sposób:
Podłącz czujnik światła do NXT.



Wybierz podmenu *View (Widok)* na wyświetlaczu NXT. Wybierz ikonę czujnika światła i port, do którego podłączono czujnik.

Trzymaj czujnik światła nad różnokolorową planszą testową i obserwuj mierzone wartości.

Wybierz podmenu *Try Me* na wyświetlaczu NXT i testuj czujnik światła.



TECHNOLOGIA NXT



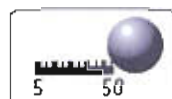
CZUJNIK ULTRADŹWIĘKOWY

Czujnik ultradźwiękowy jest kolejnym czujnikiem, który pozwala robotowi widzieć. Czujnik ten umożliwia robotowi zobaczenie i wykrycie obiektów. Możesz go również użyć, by robot omijał przeszkody, mierzył odległość oraz wykrywał ruch.

Czujnik ultradźwiękowy mierzy odległość w centymetrach i w calach, pokazując wynik na NXT. Pozwala on mierzyć odległości od 0 do 255 centymetrów z dokładnością $\pm 3\text{cm}$.

Czujnik ultradźwiękowy działa na tych samych zasadach co nietoperz: mierzy odległość przez obliczenie czasu jaki jest potrzebny fali dźwiękowej do dotarcia do obiektu, odbicia się i powrotu – tak jak echo.

Obiekty o dużych rozmiarach z twardą powierzchnią są najlepiej rozpoznawalne. Obiekty wykonane z miękkiej struktury lub krzywej, tak jak piłka bądź bardzo cienkie lub małe, mogą być trudno wykrywalne przez czujnik.



Wskazówki

Możesz użyć czujnik ultradźwiękowy na różne sposoby. Zaprogramuj robota by błakał się po domu bez uderzania w napotkane przedmioty. Możesz też zaprogramować robota by reagował na ruch podobnie jak na światło.

Zauważ, że dwa (lub więcej) czujniki ultradźwiękowe działające w tym samym pokoju mogą zakłócać się wzajemnie.

Testuj go!

Przetestuj możliwości czujnika ultradźwiękowego do mierzenia odległości:

Podłącz czujnik ultradźwiękowy do NXT.

Wybierz podmenu *View (Widok)* na wyświetlaczu NXT.



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

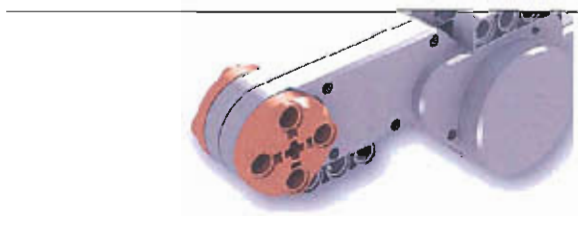
Zmierz odległość do obiektu. Dla przykładu, przysuń swoją rękę bliżej czujnika i obserwuj zmianę odczytu czujnika.

Wybierz podmenu *Try Me* na wyświetlaczu NXT i przetestuj czujnik ultradźwiękowy.



SERWONAPĘDY

Trzy serwonapędy pozwalają Twoim robotom poruszać się. Jeśli wykorzystasz blok *Move* (*Przesuń*) do programowania silników to dwa silniki zostaną automatycznie zsynchronizowane i robot będzie mógł przemieszczać się po linii prostej.



Wbudowany czujnik obrotu

Każdy silnik ma wbudowany czujnik obrotu. Czujnik ten pozwala precyzyjnie kontrolować przemieszczenia robota. Czujnik obrotu mierzy obrót w stopniach lub wskazuje pełny obrót z dokładnością ± 1 stopień. Jeden pełny obrót odpowiada 360 stopniom i dlatego jeśli ustawisz dla silnika wartość obrotu na 180 stopni to w efekcie silnik wykona pół obrotu.



Wbudowany czujnik obrotu w każdy silnik pozwala, poprzez ustawienie w oprogramowaniu różnych parametrów zasilania, na ustalenie różnej prędkości obrotów dla każdego z silników. Spróbuj uruchomić silniki z różnymi prędkościami.

Testuj go!

Wypróbuj możliwości wbudowanego czujnika obrotów do pomiaru odległości.

Podłącz silnik do NXT.

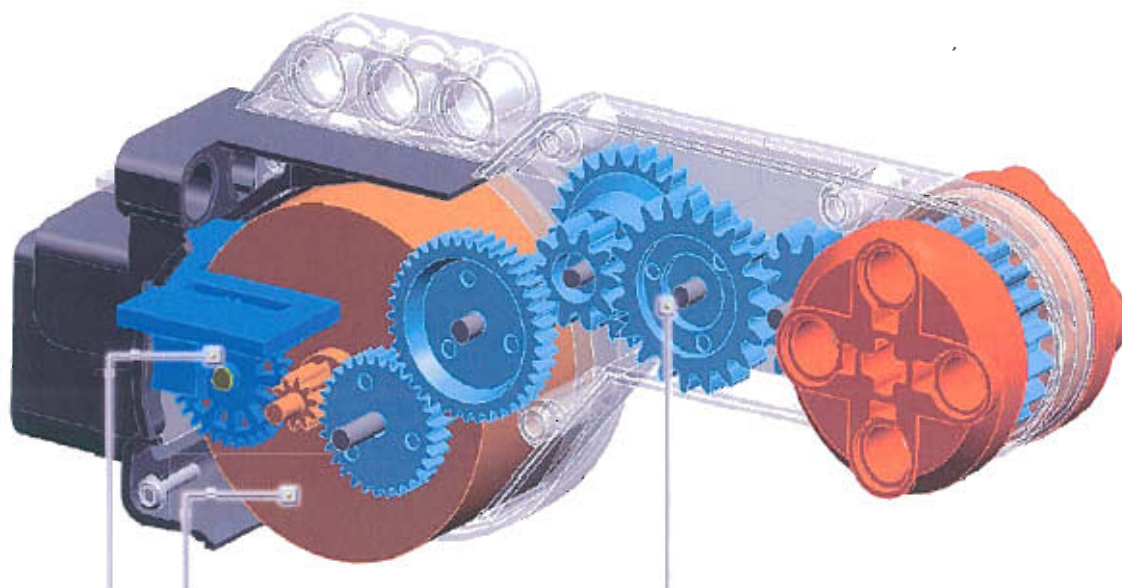
Wybierz menu *View* (*Widok*) na wyświetlaczu NXT.



Wybierz ikonę *Motor Rotations* (obroty silnika) oraz port, do którego podłączono silnik.

Połącz koło z silnikiem i zmierz obroty podczas toczenia koła po podłodze.

Wybierz podmenu *Try Me* na wyświetlaczu NXT i sprawdź swój silnik. Będziesz miał dobrą zabawę.



1. Silnik
2. Miernik obrotów (czujnik obrotów)
3. Wbudowana przekładnia



Bluetooth

WYKORZYSTANIE BLUETOOTH



Bluetooth jest technologią, która pozwala na przesyłanie i odbiór danych bez wykorzystania jakichkolwiek połączeń i kabli. Wykorzystując Bluetooth możesz wymieniać programy pomiędzy twoim NXT i dodatkowymi NXT. Możesz także ustanowić połączenie pomiędzy NXT a komputerem i wypróbować natychmiast programy, nawet jeśli twój robot jest poza pokojem.

Jeśli posiadasz telefon komórkowy z technologią Bluetooth to możesz wykorzystać go do sterowania robotem. Co ciekawe, możesz również wykorzystać telefon jako zaawansowany czujnik np. kamerę. Odwiedź stronę www.MINDSTORMS.com/bluetooth, gdzie znajdziesz szczegółowe wymagania odnośnie telefonów komórkowych.

STRONA 29



TECHNOLOGIA NXT

PODŁĄCZAMY NXT DO KOMPUTERA

Zanim spróbujesz ustanowić połączenie Bluetooth upewnij się, że Twój komputer może nawiązać połączenie w tej technologii.

Jeśli twój komputer nie ma wbudowanej technologii Bluetooth to musisz wykorzystać adaptor Bluetooth podłączany do portu USB. Upewnij się, że używasz odpowiedni adaptor USB. Gdybyś miał wątpliwości przeczytaj o różnych adapterach Bluetooth – USB na stronie www.MINDSTORMS.com/bluetooth



USTANAWIANIE POŁĄCZENIA Z PC

1

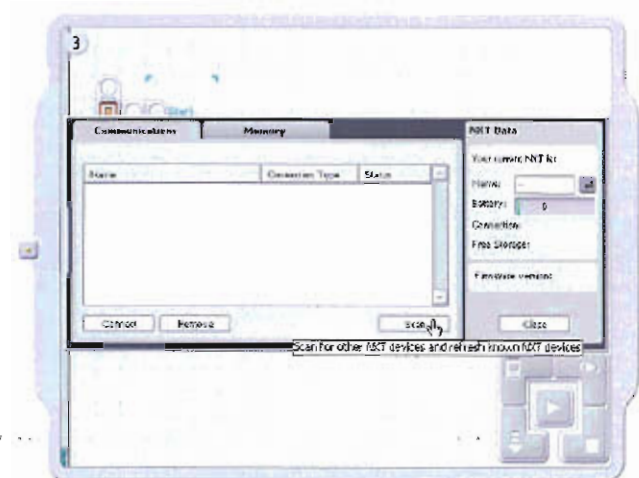


Upewnij się, że twój NXT jest włączony. Sprawdź również czy funkcja Bluetooth jest włączona i NXT pozwala się zobaczyć (przeczytaj jak ustawić parametry Bluetooth w NXT na stronie 34). Podobnie, sprawdź czy w Twoim komputerze funkcja Bluetooth jest zainstalowana i włączona. O szczegółach ustawienia urządzeń przeczytaj w instrukcji obsługi komputera i adaptera Bluetooth.

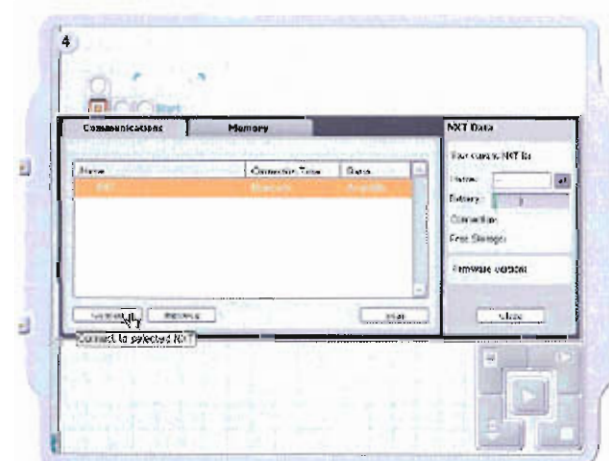
2



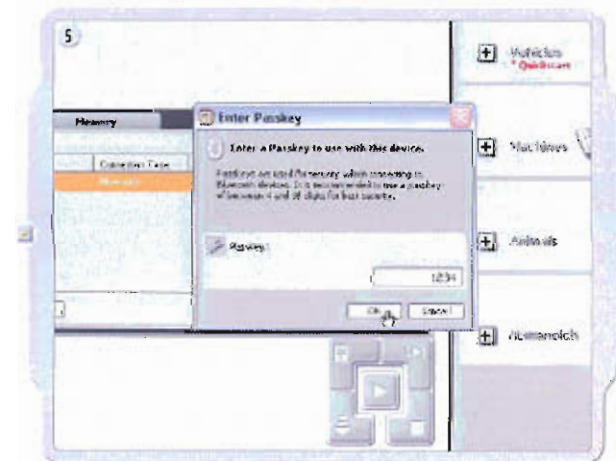
Znajdź kontroler w prawym dolnym rogu obszaru roboczego okna oprogramowania. Naciśnij przycisk w oknie NXT (w lewym górnym rogu) co spowoduje otwarcie okna NXT.



Naciśnij przycisk *Scan* (*Skanuj*). Komputer automatycznie rozpocznie wyszukiwanie dostępnych urządzeń Bluetooth.



Czynność poszukiwania urządzeń potrwa chwilę. Po zakończeniu czynności wyświetlone zostanie okno dostępnych urządzeń Bluetooth. Wybierz urządzenie z listy, do którego chcesz się połączyć i naciśnij przycisk *Connect* (*Połącz*).



Przy próbie wykonania pierwszego połączenia wyświetlone zostanie okno zatytułowane *Enter Passkey* (wprowadź hasło). Wprowadź indywidualne hasło urządzenia (hasło domyślne ustawione jest na 1234) i naciśnij przycisk *OK* (*Zatwierdź*).

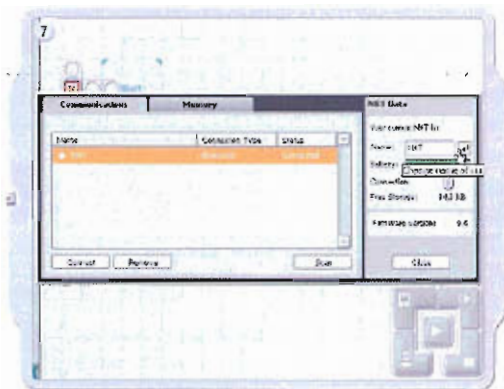
Strona 31



TECHNOLOGIA NXT



Wprowadź hasło w NXT i potwierdź chęć połączenia naciskając pomarańczowy przycisk [Enter]. Jeśli wybrano hasło domyślne, naciśnij pomarańczowy przycisk [Enter].



W oknie NXT status twojego NXT zostanie automatycznie zmieniony z *Available* (Dostępnego) na *Connected* (Podłączony) i będzie gotowy do współdzielenia danych.

PODŁĄCZENIE Z KOMPUTEREM TYPU MACINTOSH

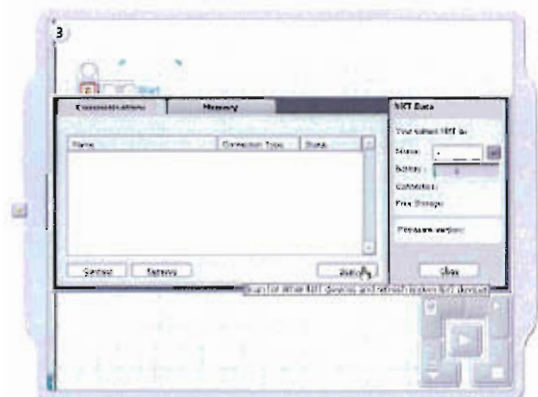
1



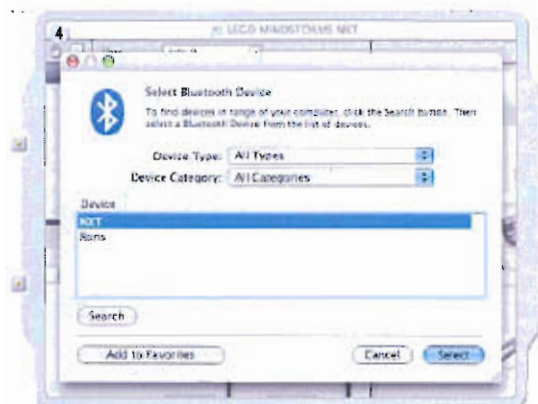
2



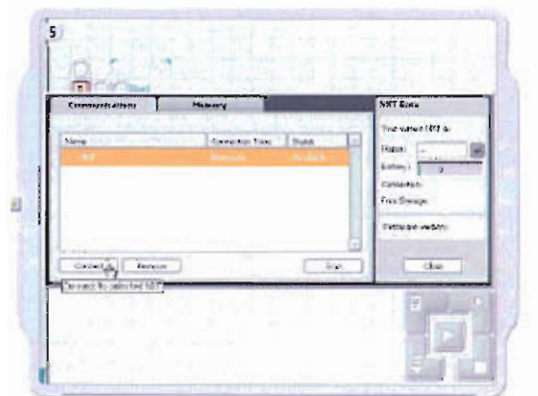
Upewnij się czy Twój NXT jest włączony. Znajdź *Controler* w prawym dolnym rogu. Sprawdź również czy Bluetooth jest włączone oraz czy NXT jest ustawiony jako Widoczny (o tym jak ustawić parametry NXT czytaj na stronie 34). Sprawdź czy w Twoim komputerze jest zainstalowane Bluetooth i czy jest włączone. W przypadku wykorzystywania adapterów Bluetooth zajrzyj do ich instrukcji i upewnij się co do ich konfiguracji.



Naciśnij przycisk *Scan (Skanuj)*. Komputer automatycznie rozpocznie wyszukiwanie dostępnych urządzeń Bluetooth.



Po zakończeniu czynności wyświetlone zostanie okno dostępnych urządzeń Bluetooth. Wybierz urządzenie z listy do którego chcesz się podłączyć i naciśnij przycisk *Select (Wybierz)*.

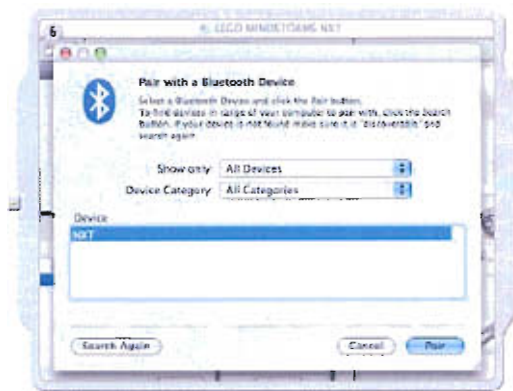


Jeśli w Twój NXT został wykryty będziesz mógł się do niego podłączyć, wskazując go w oknie i naciskając przycisk *Connect (Połącz)*.

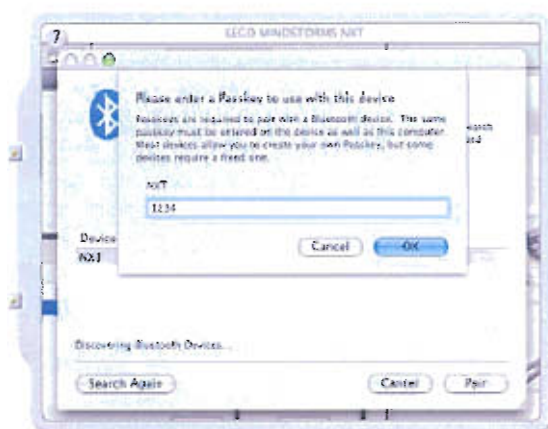
Strona 33



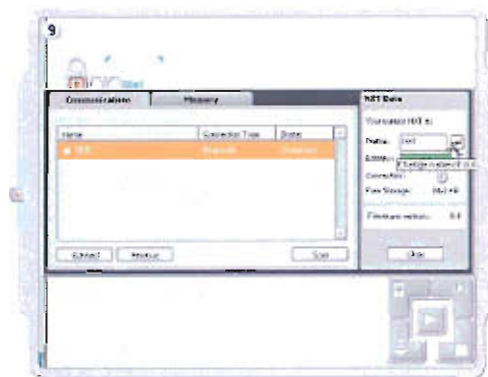
TECHNOLOGIA NXT



W celu komunikacji urządzenia mogą wymagać zaufanego połączenia. W takim przypadku zostanie wyświetlone okno, w którym po wskazaniu urządzenia (NXT) naciśnij przycisk *Pair* (ustanów zaufane połączenie).

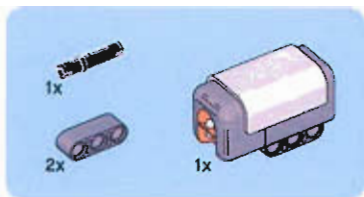


Przy pierwszym podłączeniu wprowadź hasło i zatwierdź go poprzez naciśnięcie przycisku OK. Domyślne hasło to 1234.

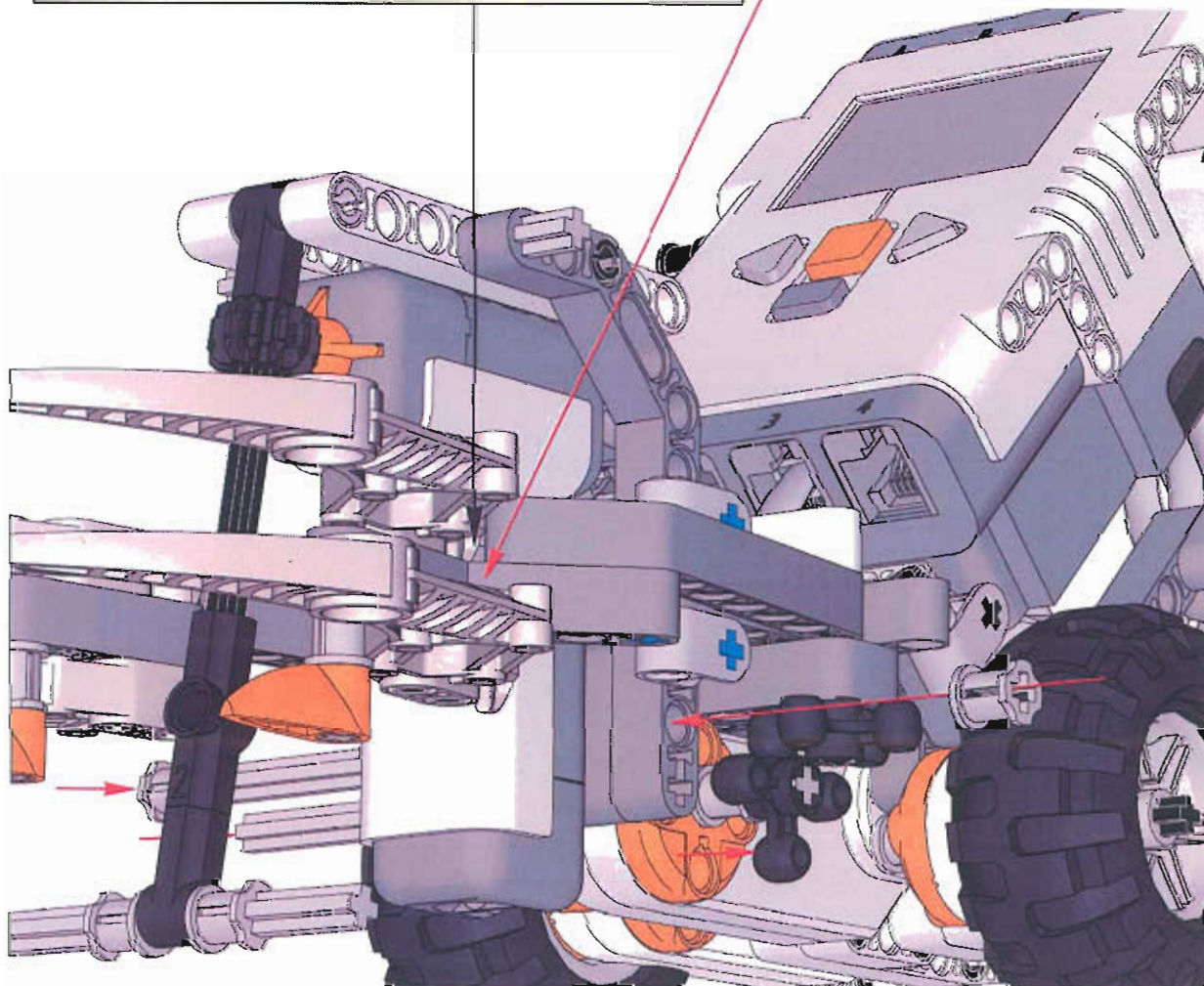
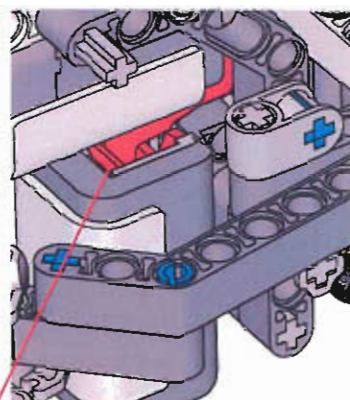
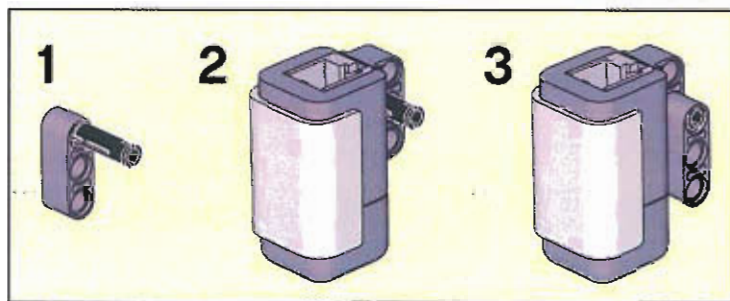


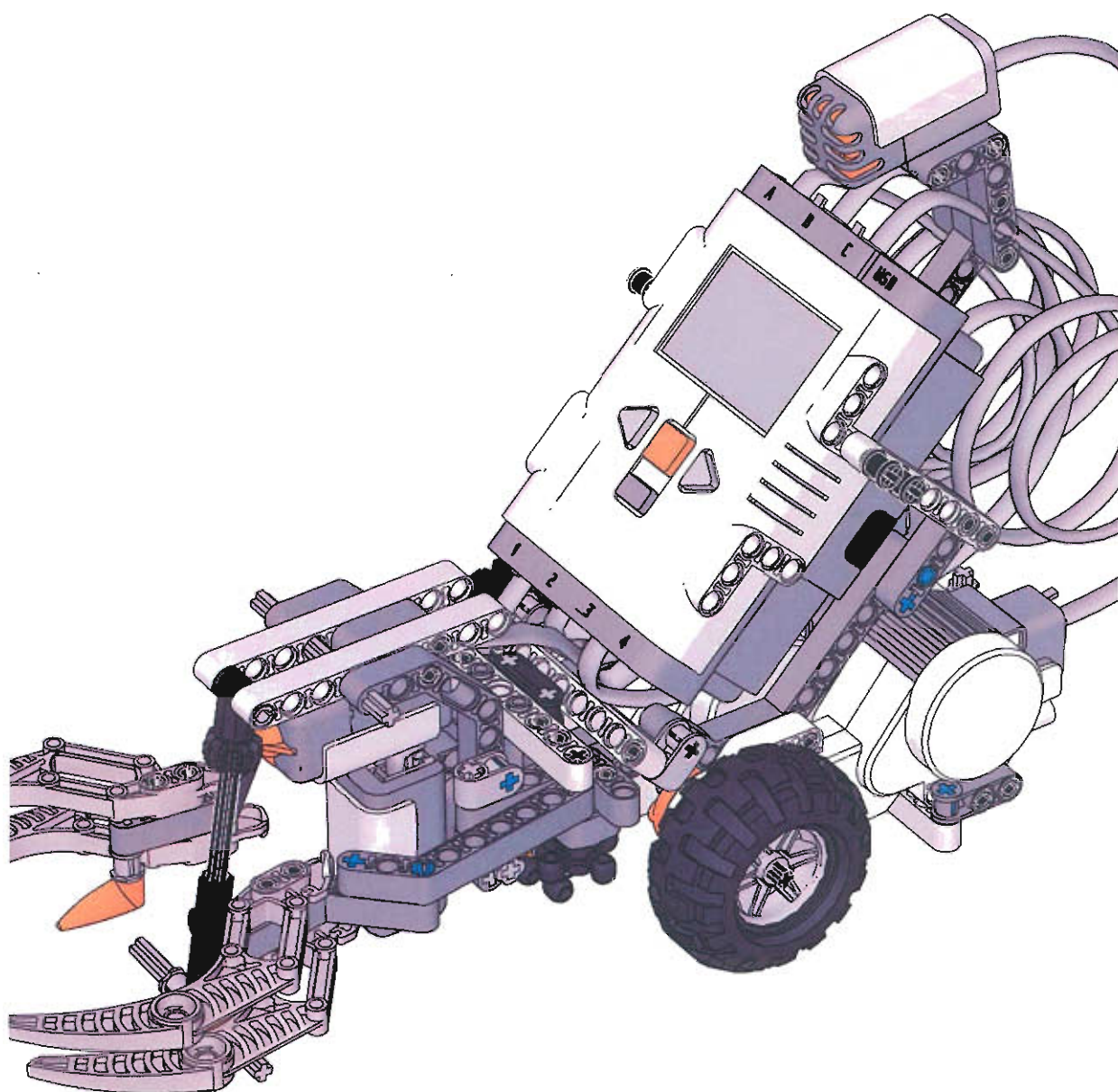
Wprowadź hasło w NXT i potwierdź połączenie naciskając pomarańczowy przycisk [Enter]. Jeśli nie zmieniano jeszcze hasła i pozostało hasło domyślne, naciśnij tylko pomarańczowy przycisk.

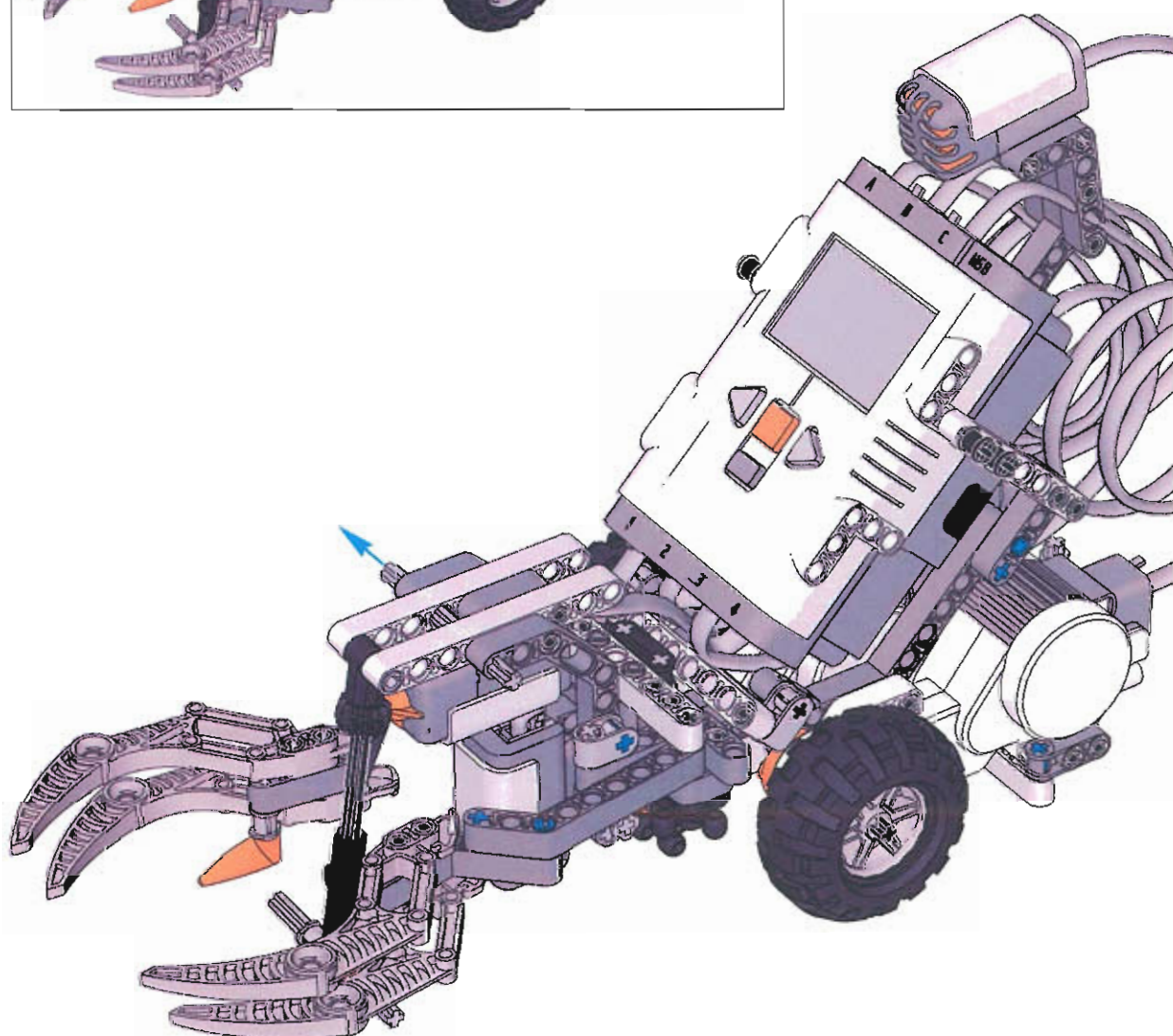
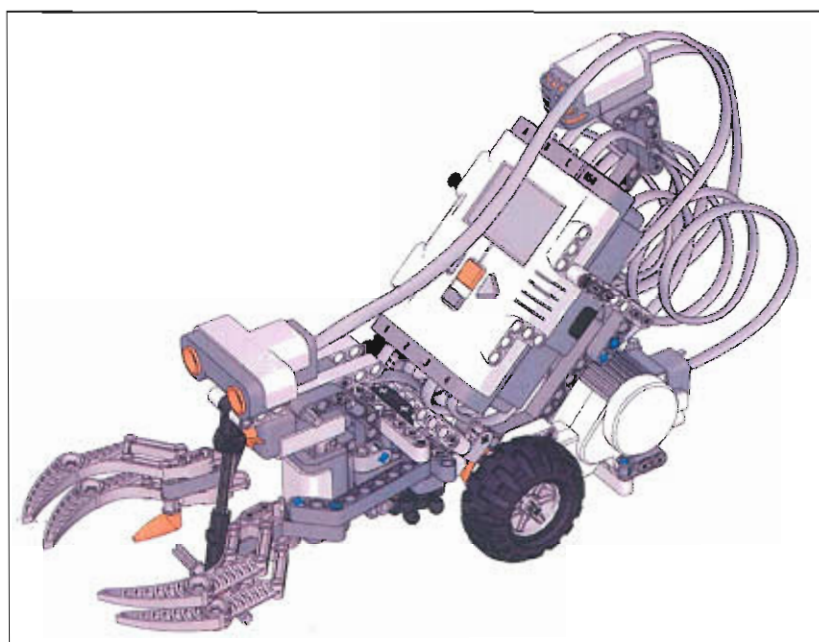
Macintosh i NXT są już podłączone i gotowe do wymiany danych.

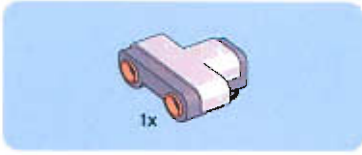


31

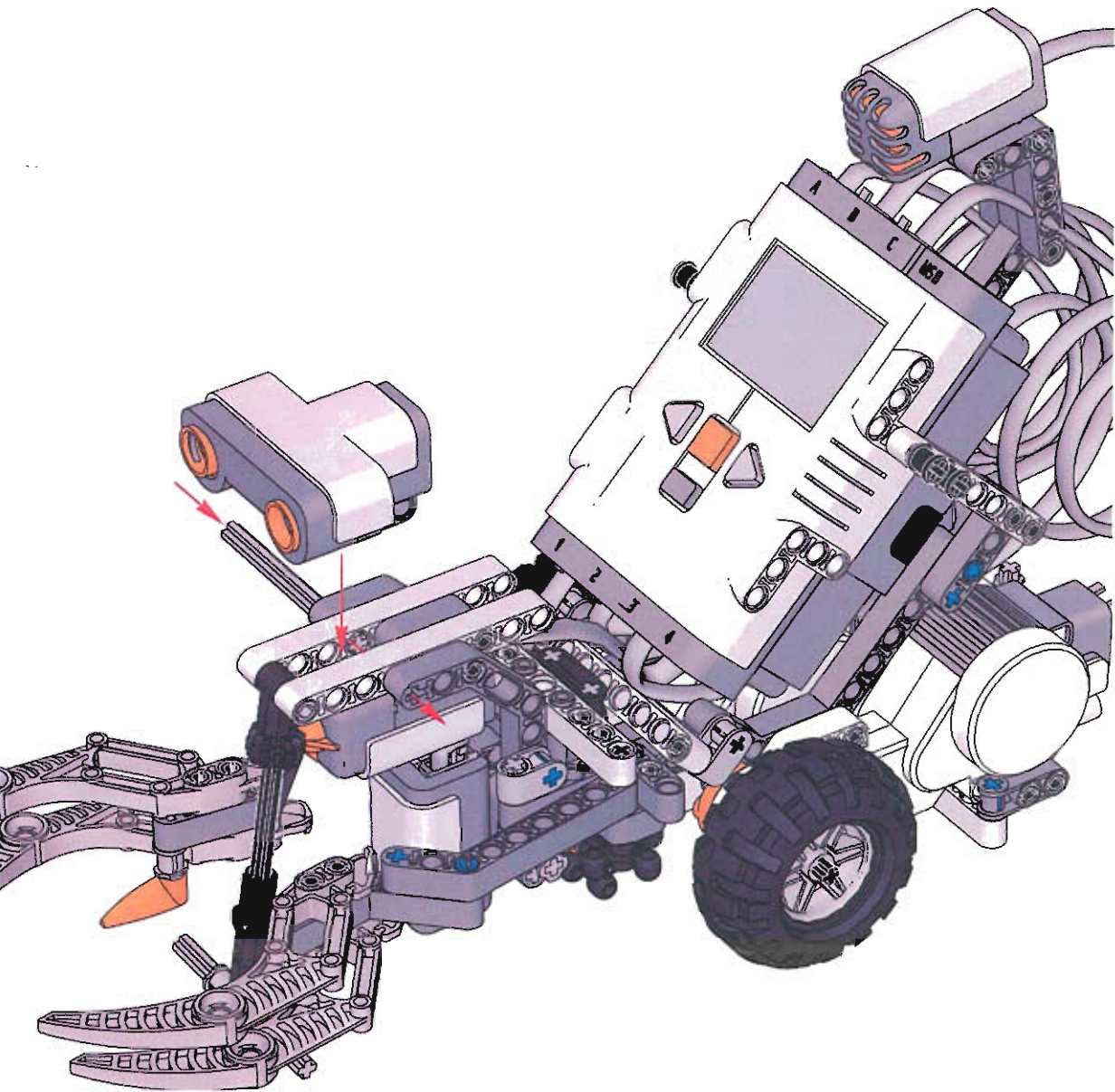






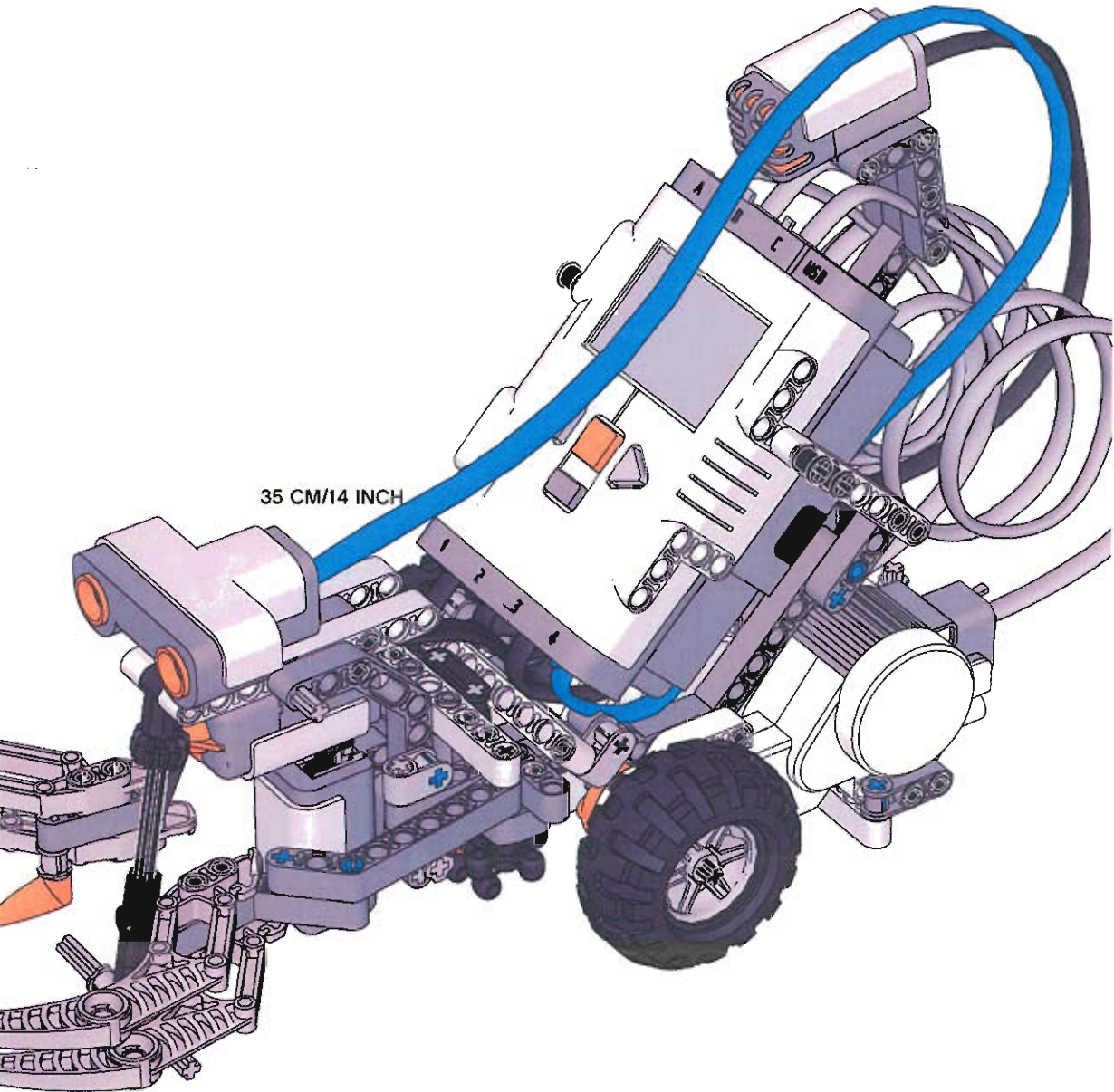


34





35



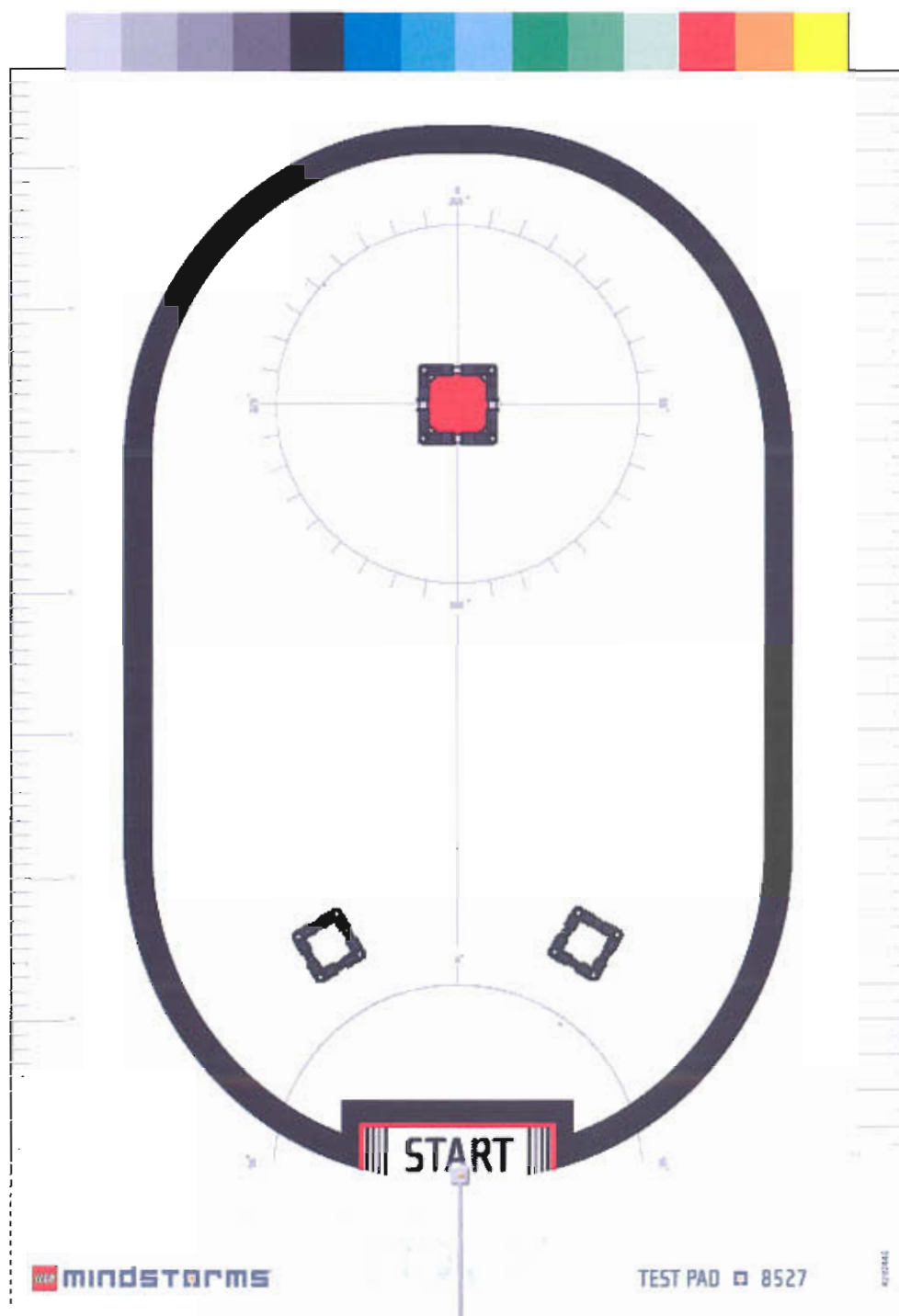
Strona 72



KLOCKI LEGO PLANSZA TESTOWA

Przetestuj swoje modele na planszy testowej.

Plansza testowa 8527



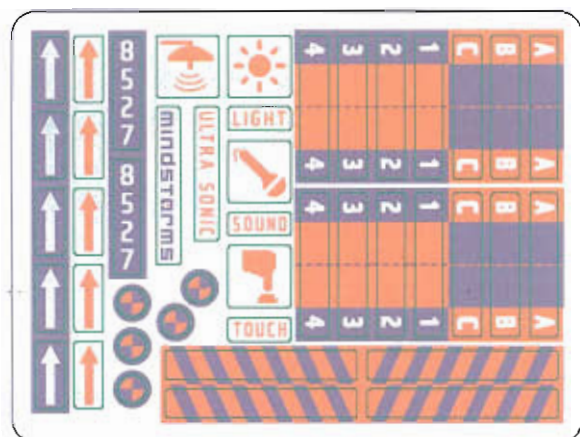
To jest punkt startowy na planszy.

Strona 73



KLOCKI LEGO ETYKIETY

Wykorzystaj etykiety do oznaczania twoich robotów.



Możesz także wykorzystać naklejki do zaznaczenia końców przewodów.
Pozwoli ci to uniknąć błędów przy podłączaniu przewodów do odpowiednich portów.



Strona 74



PRZYDATNE INFORMACJE ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Resetowanie NXT

Jeśli obracająca się ikona zatrzymała się oznacza to, że twój NXT przestał wykonywać polecenia i utraciono nad nim kontrolę. W celu jej przywrócenia niezbędne będzie jego zresetowanie. Wykonuj poniższe kroki by zresetować NXT:



Upewnij się, że NXT jest włączony.

Naciśnij przycisk *Reset*, który znajduje się z tyłu NXT (zobaczysz małą dziurkę w lewym górnym narożniku). Możesz wykorzystać w połowie wyprostowany spinacz do papieru, by nacisnąć przycisk.

Jeśli przytrzymasz wciśnięty przycisk *Reset* przez dłużej niż 4 sekundy koniecznym będzie wykonanie ponownego przesłania oprogramowania podstawowego „firmware” (zobacz poniżej).

Uaktualnianie oprogramowania podstawowego („firmware”)

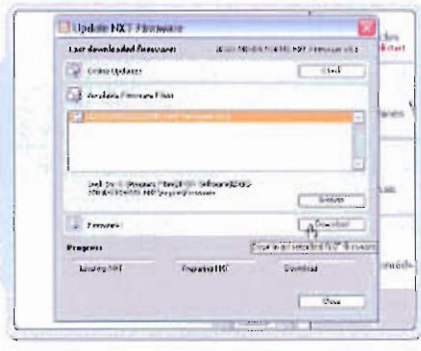
Idź do menu *Narzędzia (Tools)* i wybierz menu *Update NXT Firmware (Uaktualnij oprogramowanie podstawowe)*



Upewnij się, że Twój NXT jest włączony. Zauważ, że jeśli zresetowałeś NXT (zobacz powyżej) na wyświetlaczu nie będzie wyświetlana żadna informacja. W takim przypadku tylko wydobywający się dźwięk poinformuje Cię o tym czy NXT jest włączony.

Upewnij się, że NXT i komputer są połączone kablem USB. Idź do menu *Tools (Narzędzia)* na pasku oprogramowania i wybierz menu *Update NXT Firmware (Uaktualnij oprogramowanie podstawowe)*



	Wybierz oprogramowanie podstawowe, które chcesz zaktualizować i naciśnij przycisk <i>Download</i>. Zauważ, że Microsoft Windows wyświetli kreatora „Znaleziono nowy sprzęt” przy pierwszej aktualizacji oprogramowania. Zakończ prace z kreatorem postępując zgodnie z instrukcjami na ekranie będziesz kontynuować.
---	---

W przypadku innych problemów zobacz www.MINDSTORMS.com/support

ZATWIERDZENIE FCC

Model: MINDSTORMS NXT

FCC ID: NPI53788

Niniejsze urządzenie zgodne jest z częścią 15 zasad FCC. Czynności podlegające ocenie:

1. Oceniane urządzenie nie może generować szkodliwych zakłóceń.
2. Urządzenie musi być odporne na dowolne odbierane niepożądane zakłócenia.

Ostrzeżenie:

Zmiany lub modyfikacje badanego modelu, które nie zostały zatwierdzone i przebadane pod kątem zgodności unieważniają prawo do wykorzystywania urządzenia.

Uwaga:

Przedstawiane urządzenie było testowane i zostało zatwierdzone zgodnie z ograniczeniami dla urządzeń cyfrowych Klasa 8 z dokładnością do części 15 zasad FCC.

Wspomniane ograniczenia oznaczają umiarkowaną ochronę przed szkodliwymi zakłóceniami dla instalacji domowych.

Badane urządzenie generuje, wykorzystuje i może wypromieniowywać fale radiowe i jeśli nie zostanie zainstalowane i wykorzystywane zgodnie z instrukcją może powodować powstanie szkodliwych zakłóceń dla radiowych urządzeń komunikacyjnych. Nie mniej jednak nie można zagwarantować, że w trakcie instalacji nie pojawią się zakłócenia. Jeśli w trakcie wykorzystywania urządzenia pojawiają się zakłócenia pracy sprzętu radiowego lub telewizyjnego, zanikające po wyłączeniu urządzenia proponujemy poprawić poprzez:

- Zmianę kierunku lub przeniesienie anten odbiorczych
- Zwiększenie odległości pomiędzy urządzeniem a odbiornikiem
- Podłącz urządzenie do gniazda zasilania / obwodu innego niż ten, do którego podłączony jest odbiornik

Skonsultuj się ze sprzedawcą lub zaawansowanym doradcą radiowo - telewizyjnym.

Niniejszym LEGO Company deklaruje, że MINDSTORMS NXT [8527] jest zgodny z zasadniczymi wymogami i innymi istotnymi warunkami Dyrektywy 1999/5/E.

		
Szybka konstrukcja	Konstrukcja dla doświadczonych konstruktorów	Konstrukcja dla Zaawansowanych

Strona 44



OPROGRAMOWANIE PROJEKTY ROBOTÓW



W oknie *Projekty robotów* (Robo Center) znajdziesz przykładowe konstrukcje robotów, które możesz zbudować i zaprogramować, żeby wykonywały takie czynności jakie chcesz.



Wybierz robota i rozpocznij jego budowę oraz programowanie. Zalecamy by rozpocząć budowę i programowanie od robota *Tribot* jako kontynuacji modelu *Quick Start* zawartego w zestawie.

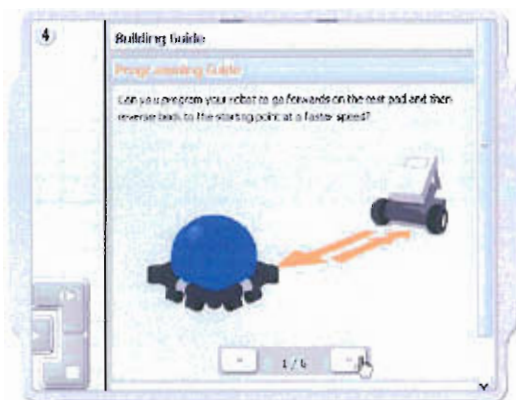


Zbuduj robota i zaprogramuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie lub samodzielnie rozwiąż problemy i pokonuj zadania.

Strona 45

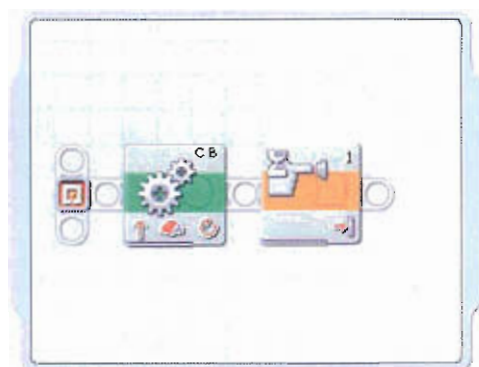


OPROGRAMOWANIE



Przetestuj swojego robota wykorzystując dołączone zadania.

PALETA PROGRAMOWANIA



W palecie programowania znajdują się wszystkie bloki programu, które mogą być przydatne podczas samodzielnego programowania robota. Każdy z plików programu określa precyzyjnie jak robot może reagować na zmiany otoczenia. Układając bloki w sekwencje tworzysz program, który „ożywi” robota.



Kiedy zakończysz tworzenie programu wyślij go do NXT i uruchom.

Pamiętaj by przed wysłaniem programu NXT był włączony i połączony z komputerem.



Paleta

W celu uproszczenia jej wykorzystania, paleta programowania została podzielona na trzy grupy: paleta wspólna (zawierająca najczęściej wykorzystywane bloki), paleta pełna (zawierająca wszystkie bloki programowania) i paleta własna (zawierająca bloki, które zostały pozyskane z zewnątrz lub utworzone samodzielnie)

Zalecamy by rozpocząć programowanie od palety wspólnej. Korzystając z niej będziesz mógł ukończyć wszystkie zadania wprowadzające zawarte w *Robo Center*. Pomoc programu będzie wyświetlać więcej informacji o pozostałych blokach programu po ich wskazaniu i przeciągnięciu w obszar programowania.



Blok przesunięć

Blok przesunięć steruje napędami robota oraz synchronizuje przesunięcia. Wykorzystaj ten blok w celu przesunięcia robota w przód i w tył w linii prostej lub przesuwania go po krzywej.



Blok rejestracji i odtwarzania

Blok pozwala zarejestrować przesunięcia i odtwarzać je jako element programu.



Blok oczekiwania

Blok oczekiwania pozwoli robotowi czekać z wykonaniem programu aż do momentu, gdy spełnione zostaną zadane warunki w otoczeniu robota. Dla przykładu, możesz nakazać robotowi czekać na określony dźwięk, dotknięcie czy oczekiwać określony czas zanim będzie miała zostać wykonana pozostała część programu



Blok odtwarzania dźwięków

Wykorzystaj ten blok w celu odtworzenia pliku dźwiękowego lub pojedynczego tonu. W celu utworzenia melodii z tonów wykorzystaj wiele bloków układając je w wierszu.



Blok pętli

Wykorzystaj ten blok, jeśli zamierzasz wykonywać ciągle te same czynności. Dla przykładu możesz nakazać robotowi przemieszczać się do przodu i do tyłu aż do momentu, gdy zostanie naciśnięty czujnik dotyku.



Blok wyświetlania

Blok wyświetlania służy do wyświetlania obrazów, tekstów lub rysowania krzywych na wyświetlaczu NXT



Blok decyzji

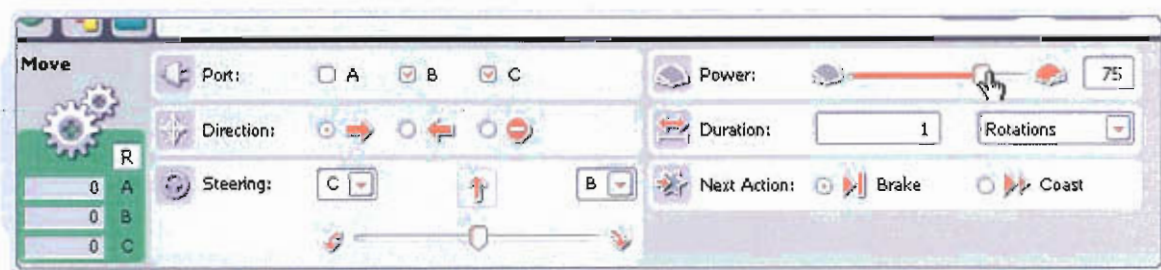
Blok decyzji pozwala robotowi podejmować decyzję takie jak przesunąć się w lewo jeśli usłyszysz głośny hałas i iść w prawo jeśli usłyszysz cichy hałas.



PANEL KONFIGURACYJNY

Każdy blok programowania ma 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 zachowanie indywidualnie każdego z bloków. Dla przykładu, by robot poruszał się szybciej możesz zmienić wartość parametru Moc dla bloku odpowiedzialnego za przesunięcia.

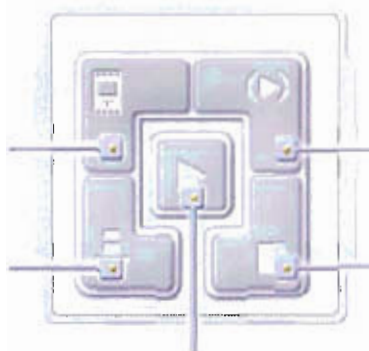


STEROWNIK

Pięć przycisków kontrolera pozwala na komunikację pomiędzy komputerem a NXT:

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

Przycisk Dowload (Prześlij) realizuje przesłanie programu do NXT. Po przesłaniu programu możesz spróbować uruchomić program.

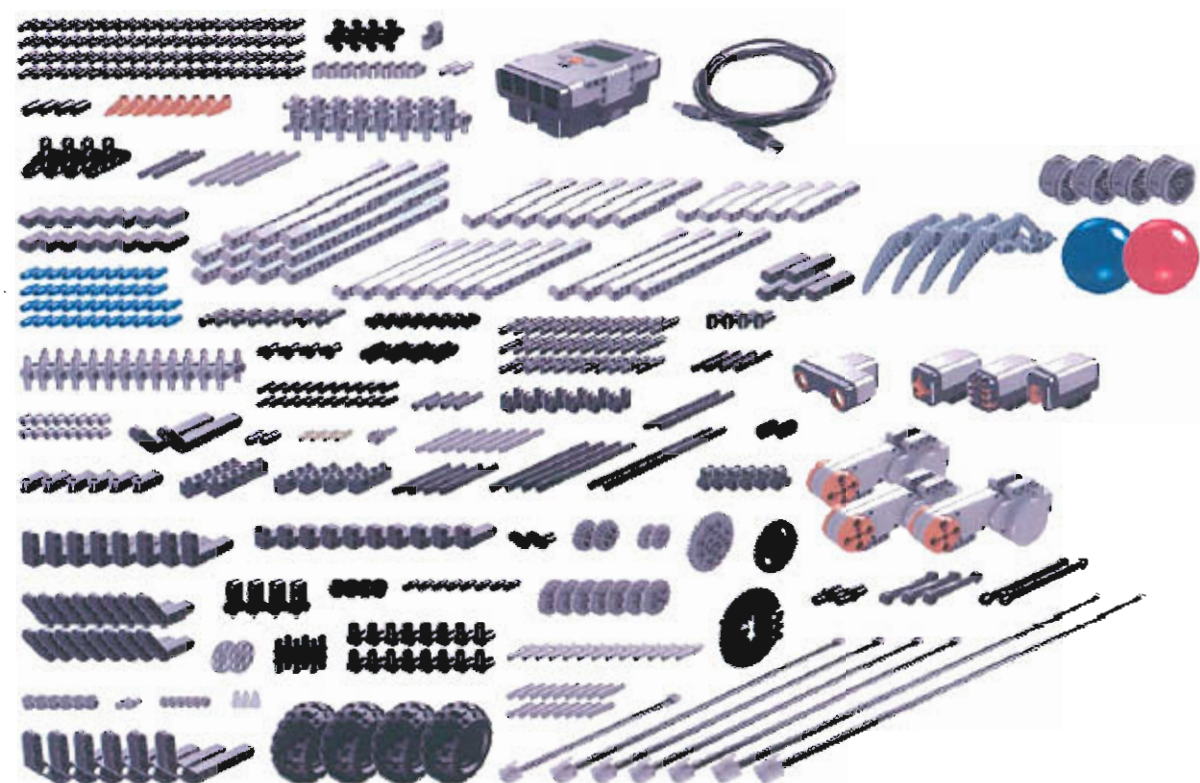


Przycisk Dowload and run (Prześlij i uruchom) przesyła program do NXT i natychmiast uruchamia go.

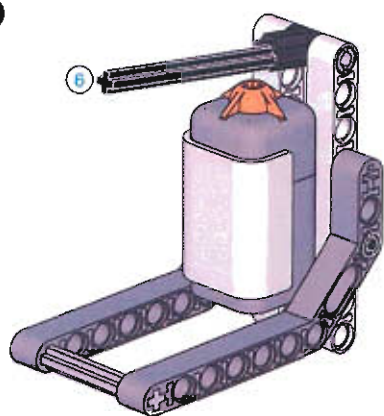
Funkcja Download and run (Prześlij i uruchom) wskazany fragment pozwala na przesłanie fragmentu programu i jego natychmiastowe uruchomienie. Możesz np. wysłać jeden lub kilka bloków kodu i sprawdzić jak się zachowa robot. Wskaż bloki, które chcesz sprawdzić i naciśnij przycisk Dowload (Prześlij i uruchom) wskazany fragment. Pozwoli Ci obserwować jak są wykonywane małe fragmenty programu bez jego całkowitego przesyłania.

Przycisk Stop zatrzymuje aktualnie uruchomiony program

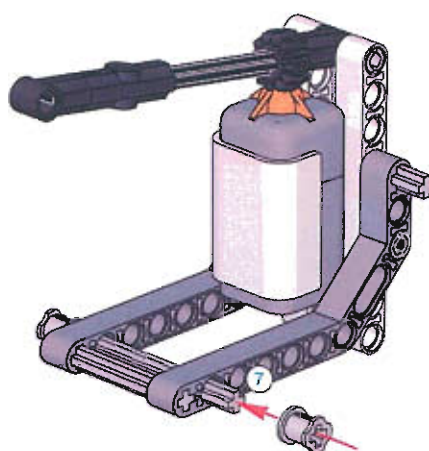
W skład zestawu LEGO® MINDSTORMS® NXT #8527 wchodzi elementy:



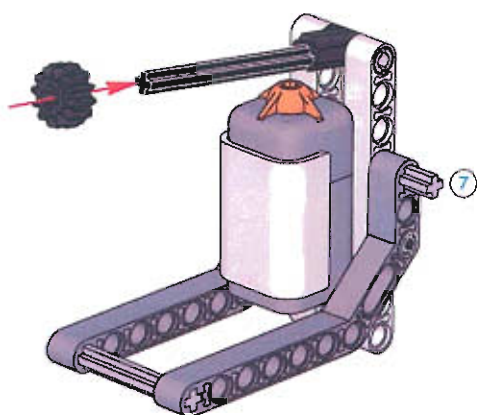
5



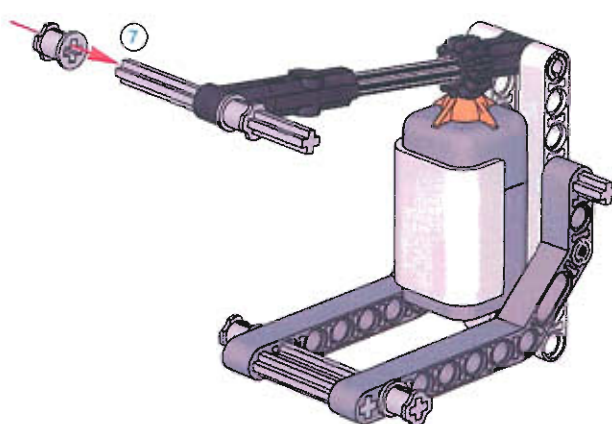
8



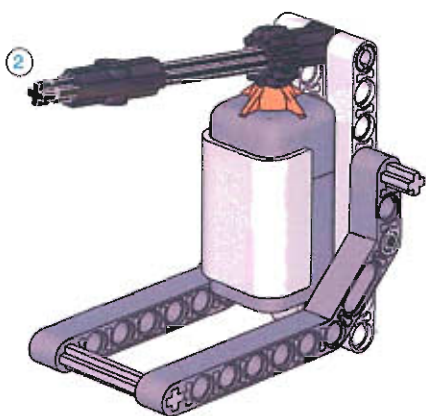
6



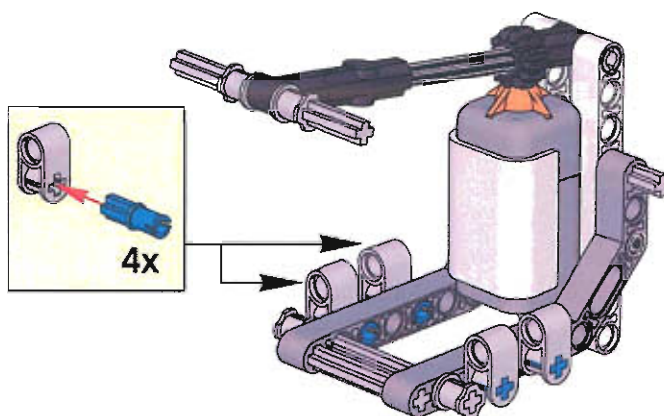
9

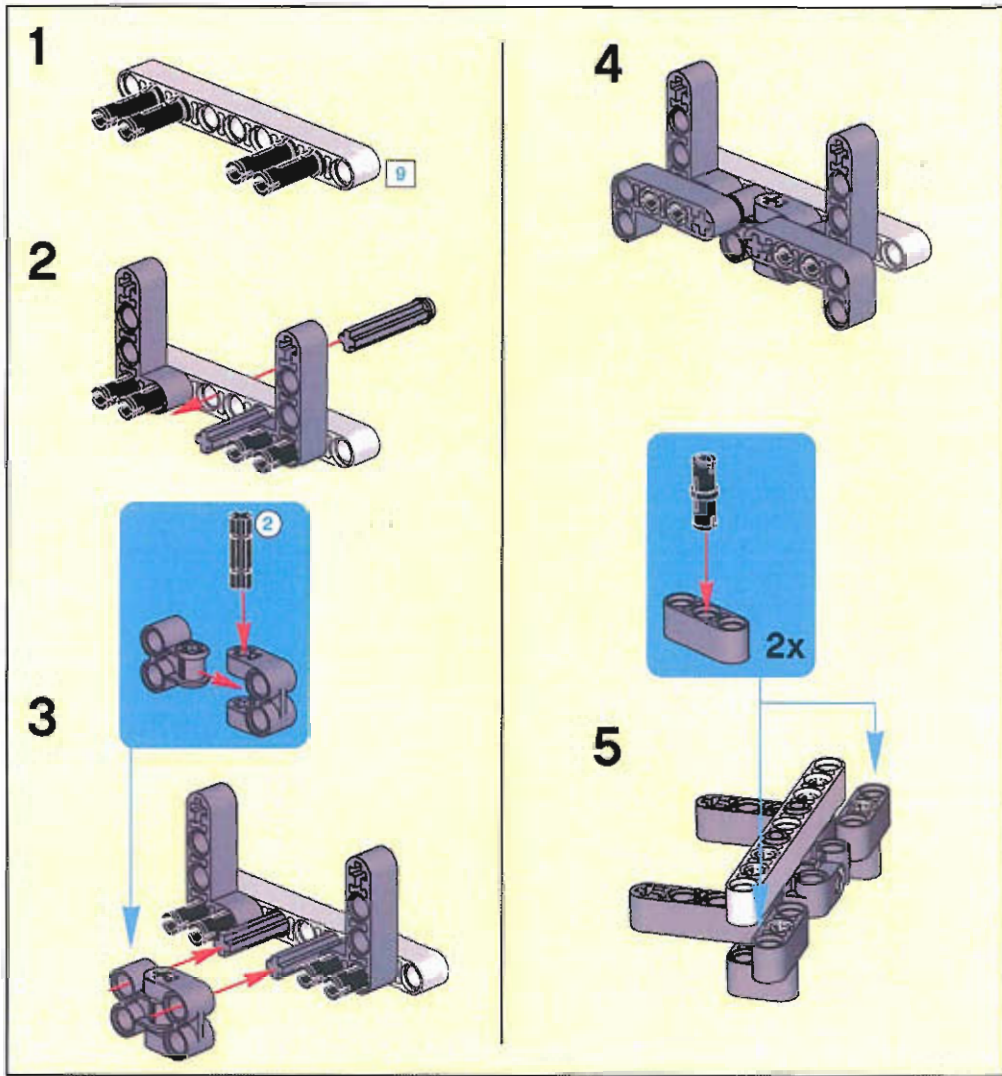


7

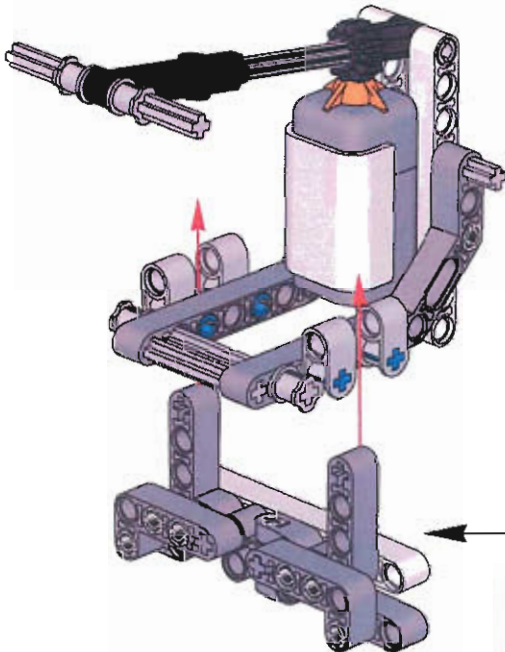


10





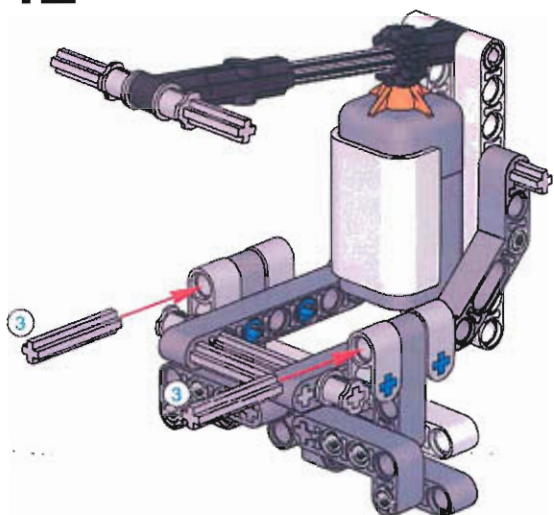
11



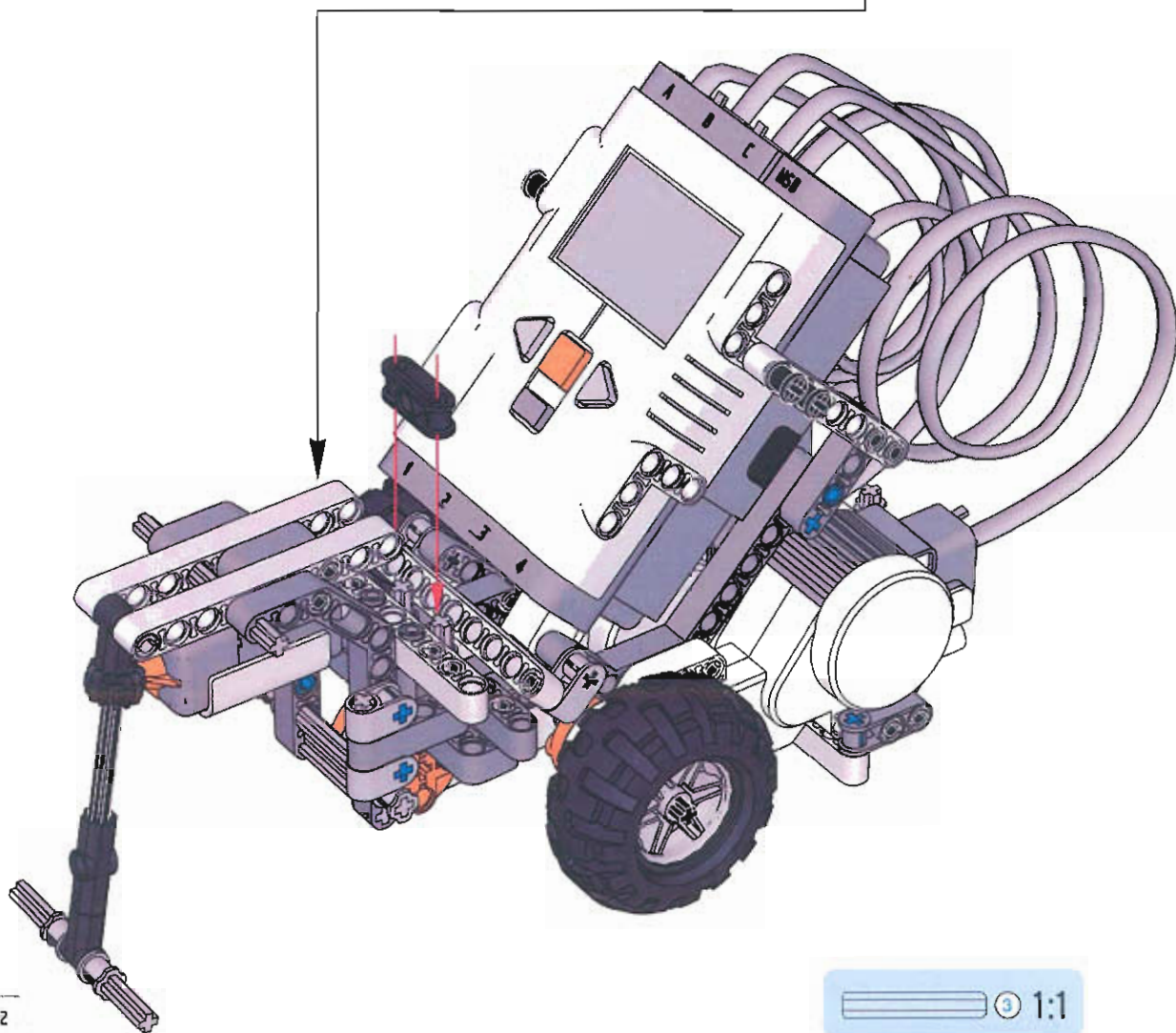
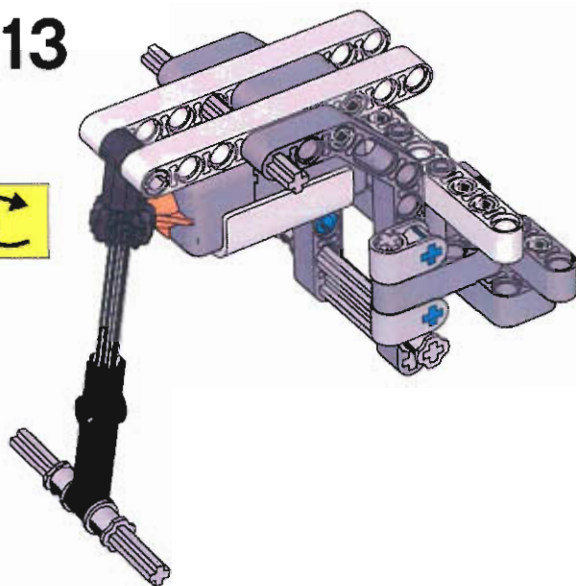
2 1:1

9 1:1

12

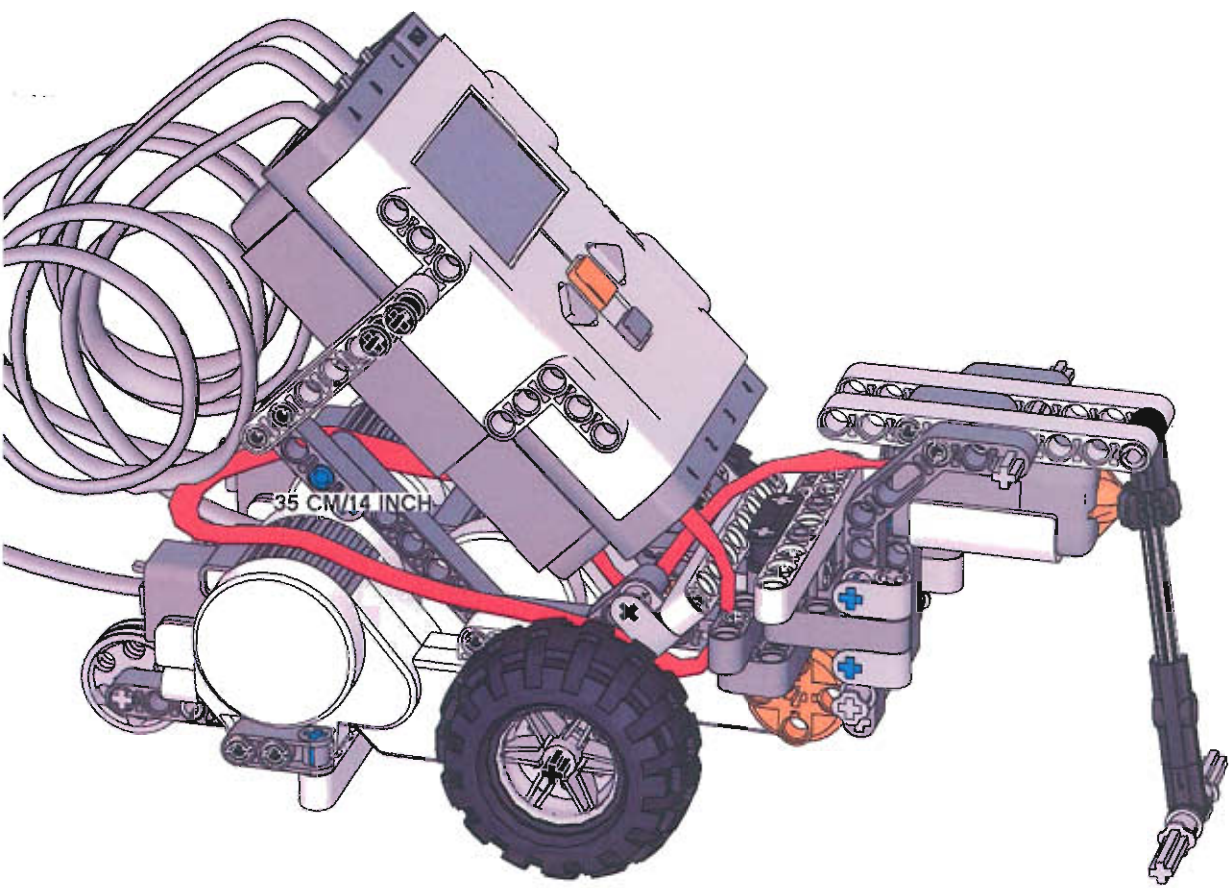


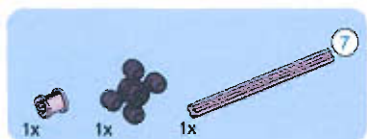
13



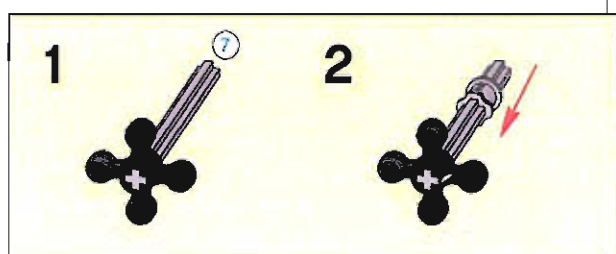
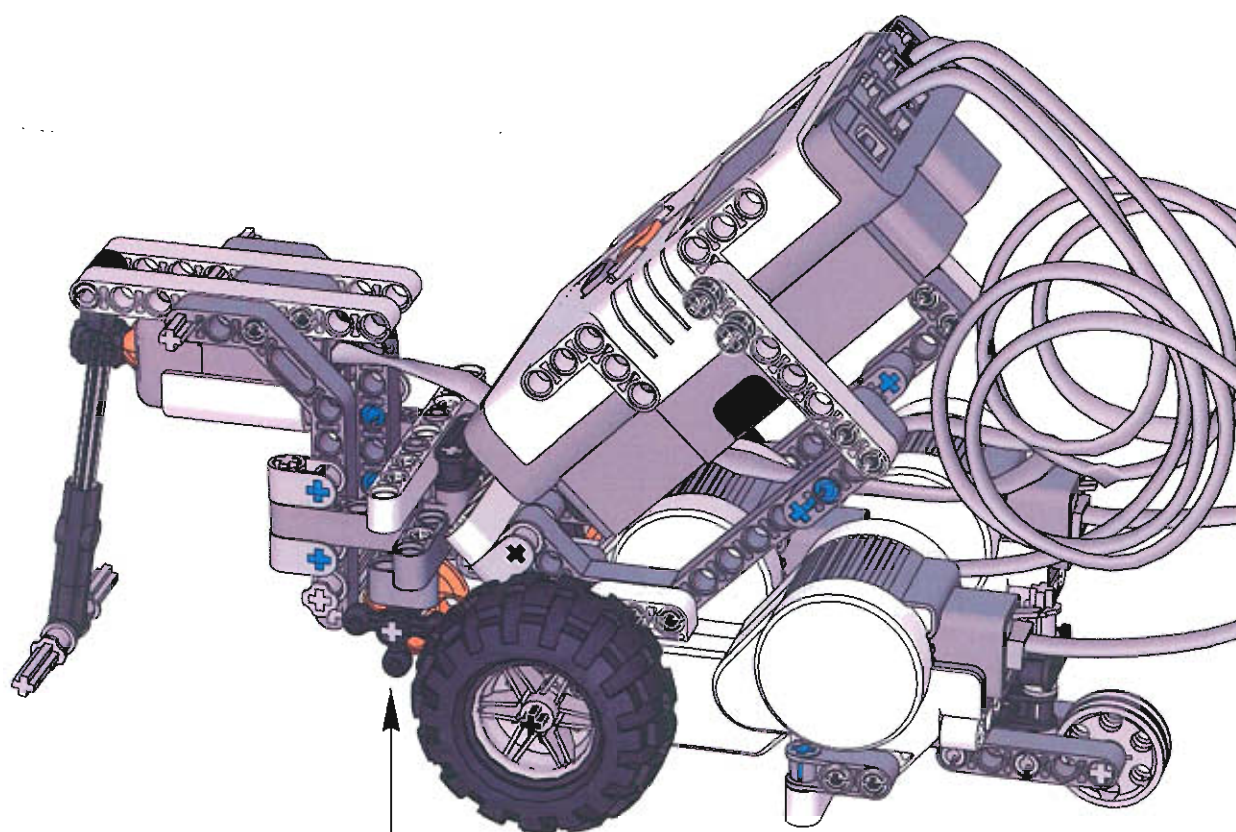


23



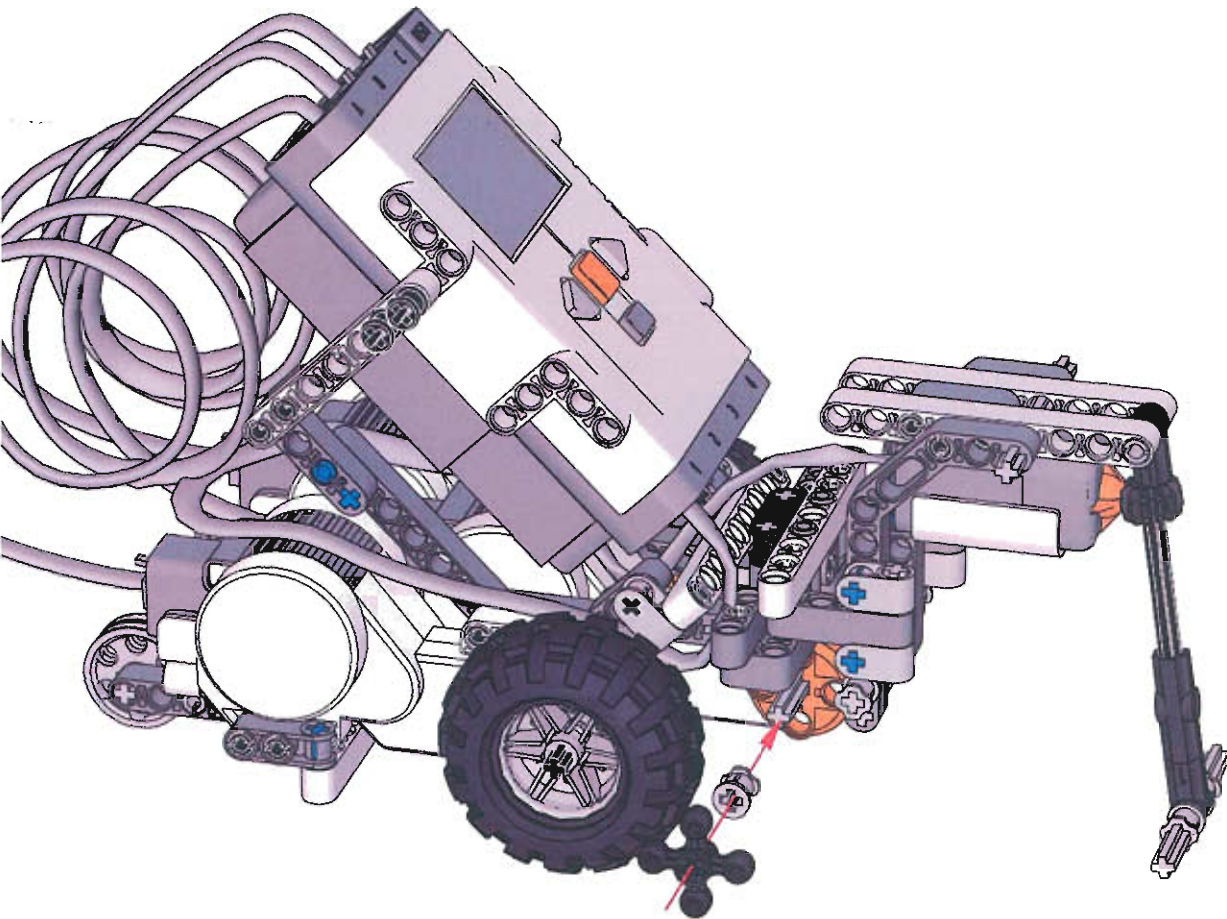


24





25





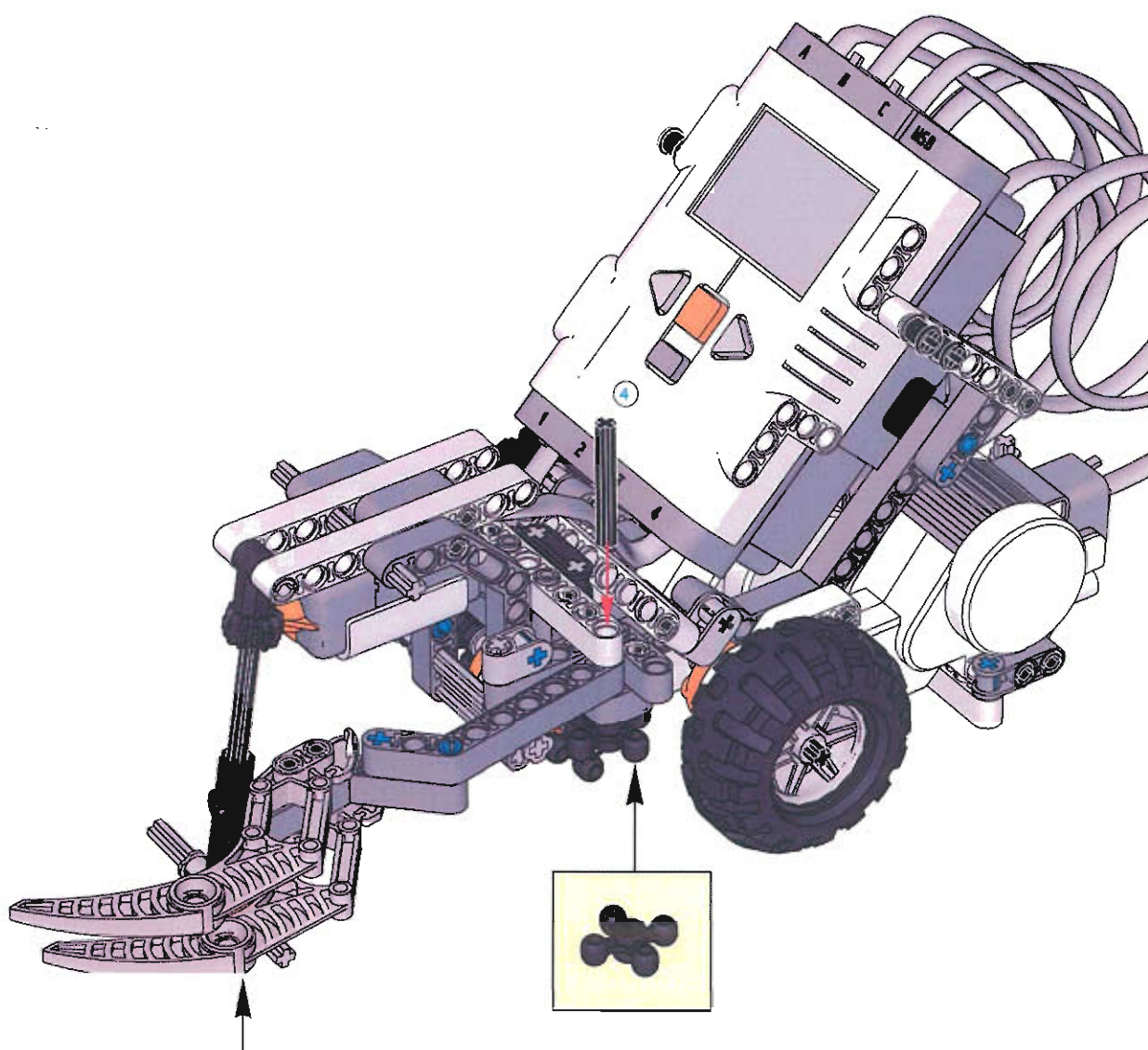
1

2

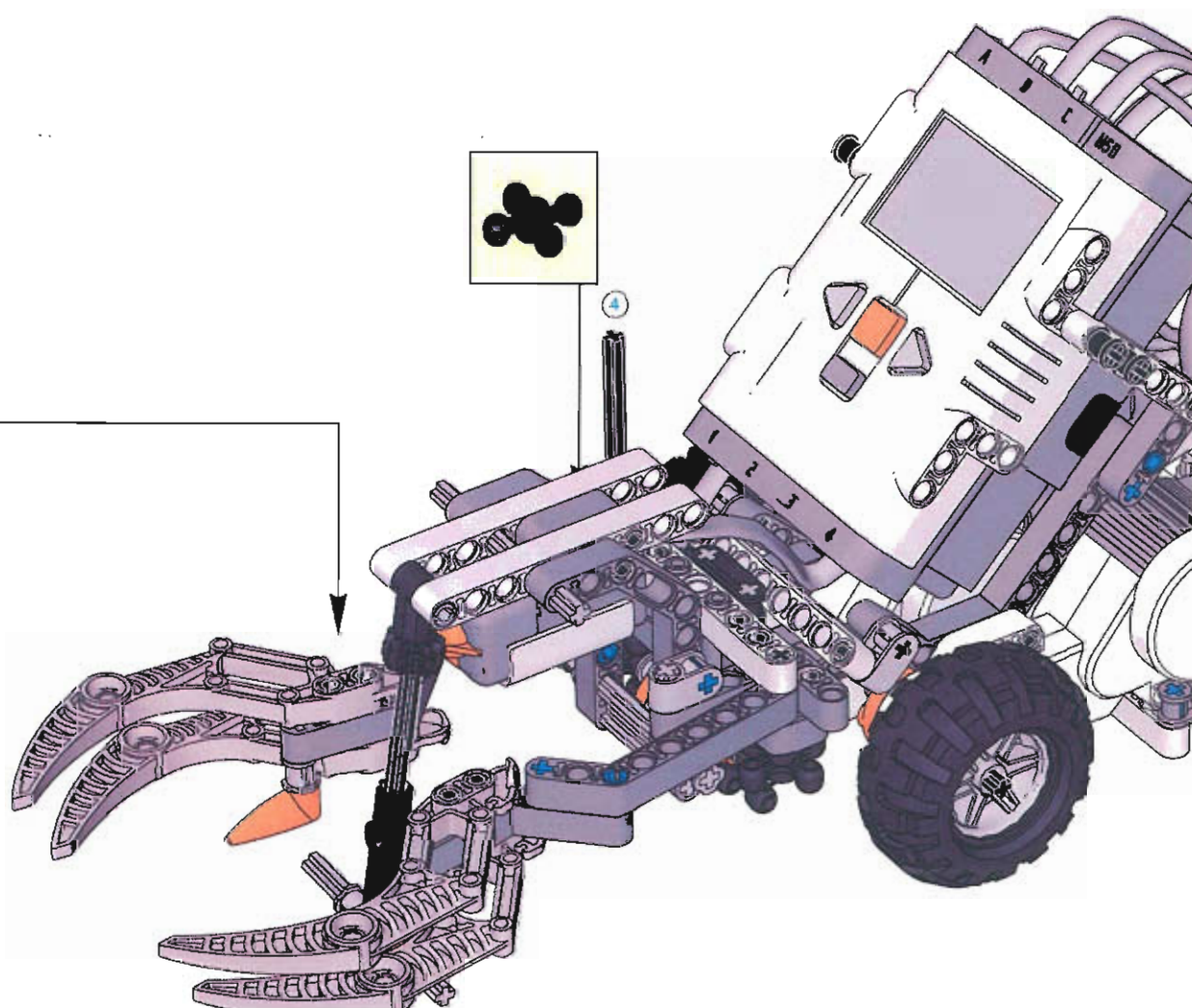
3

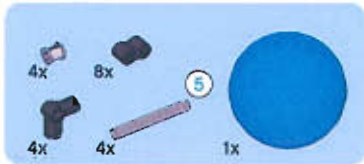
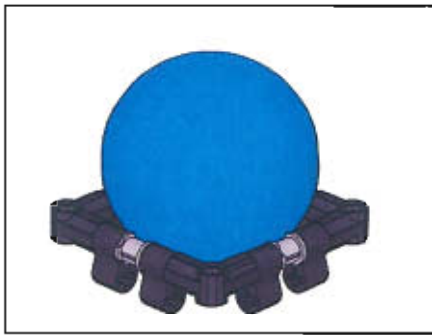
4

5

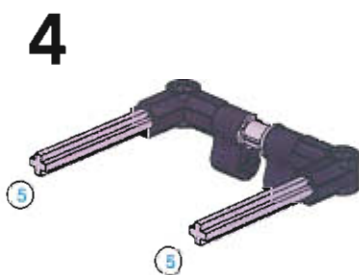
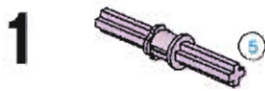




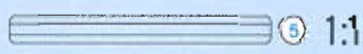




36



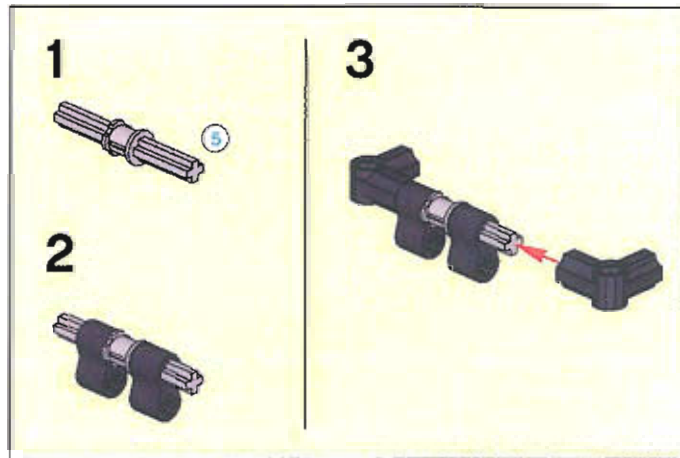
60



5



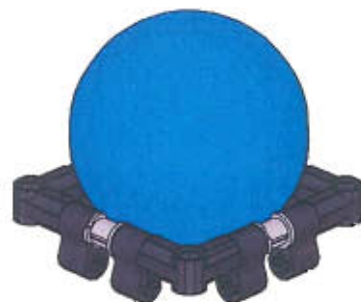
6

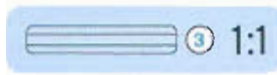
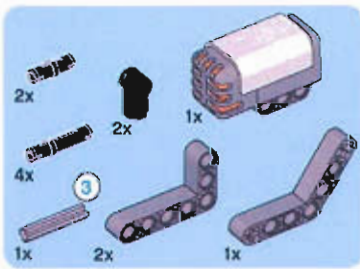


7

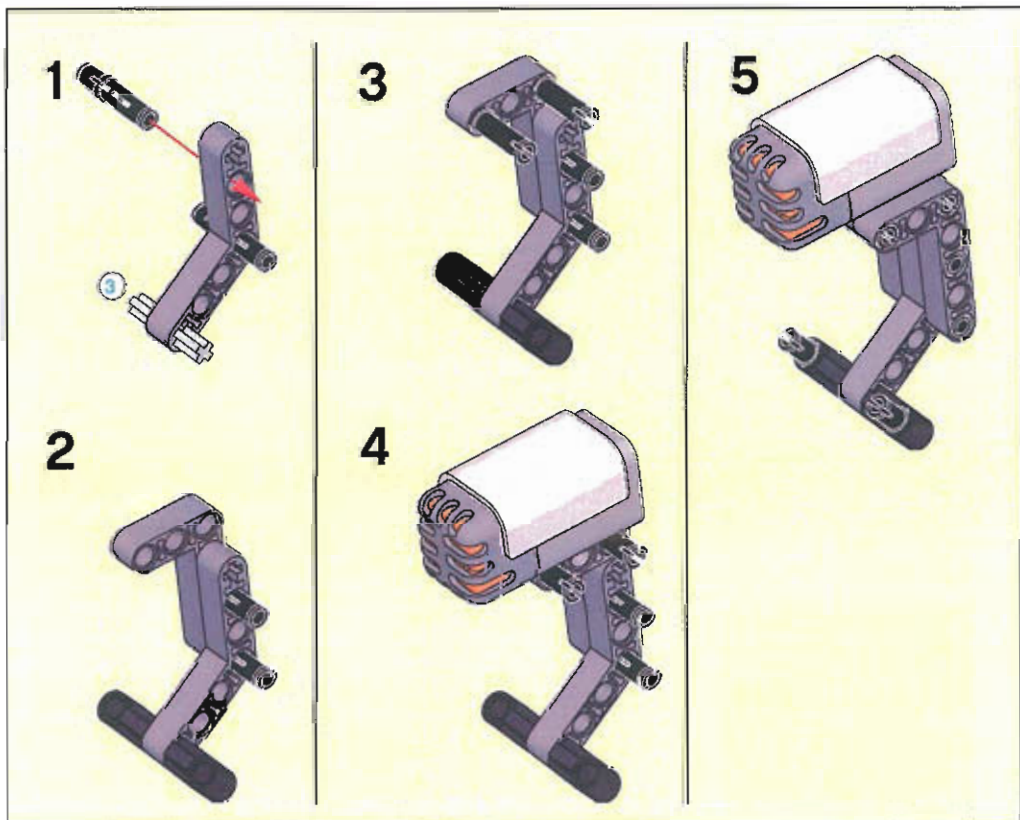


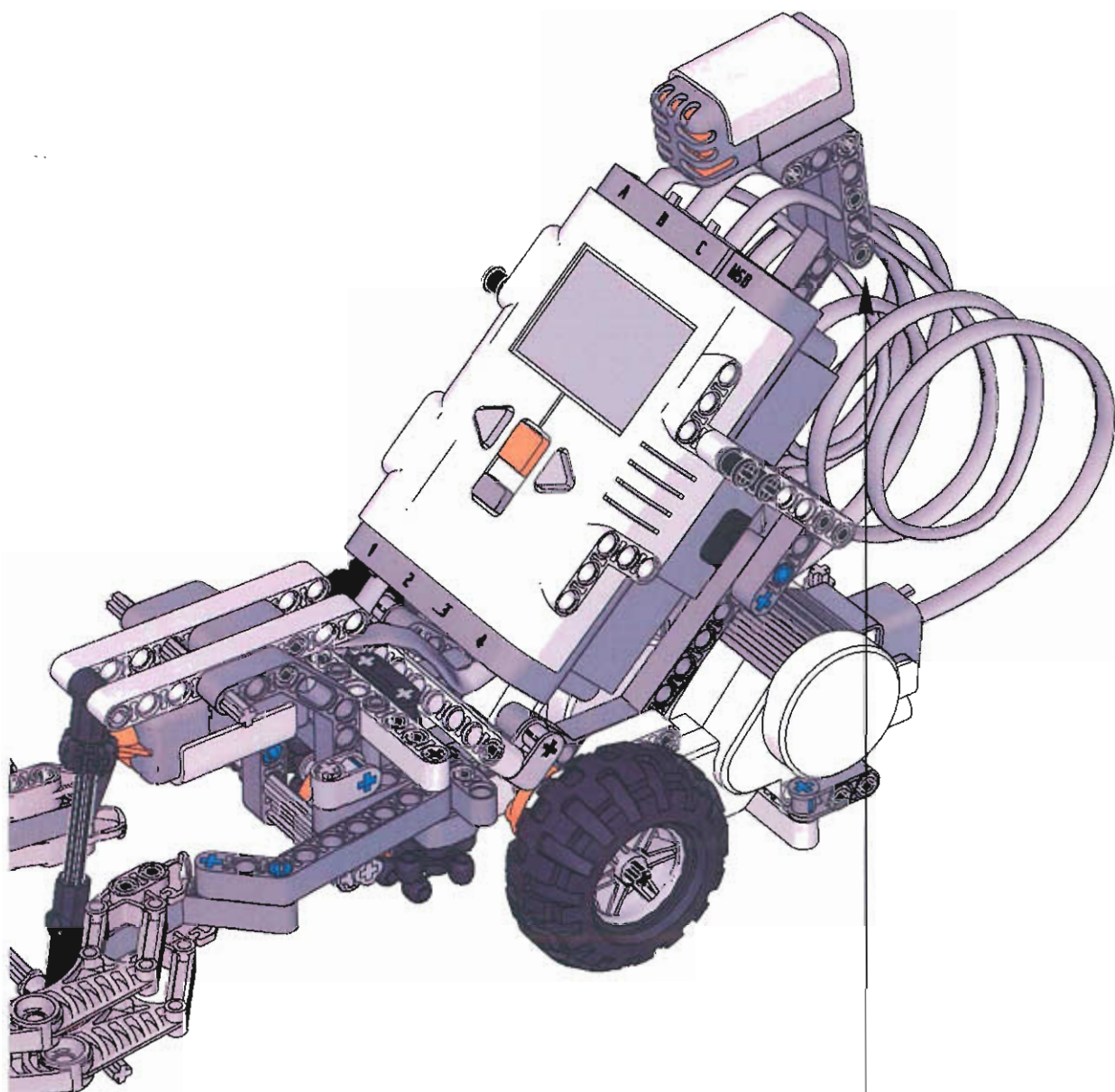
8

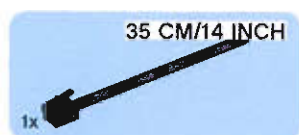




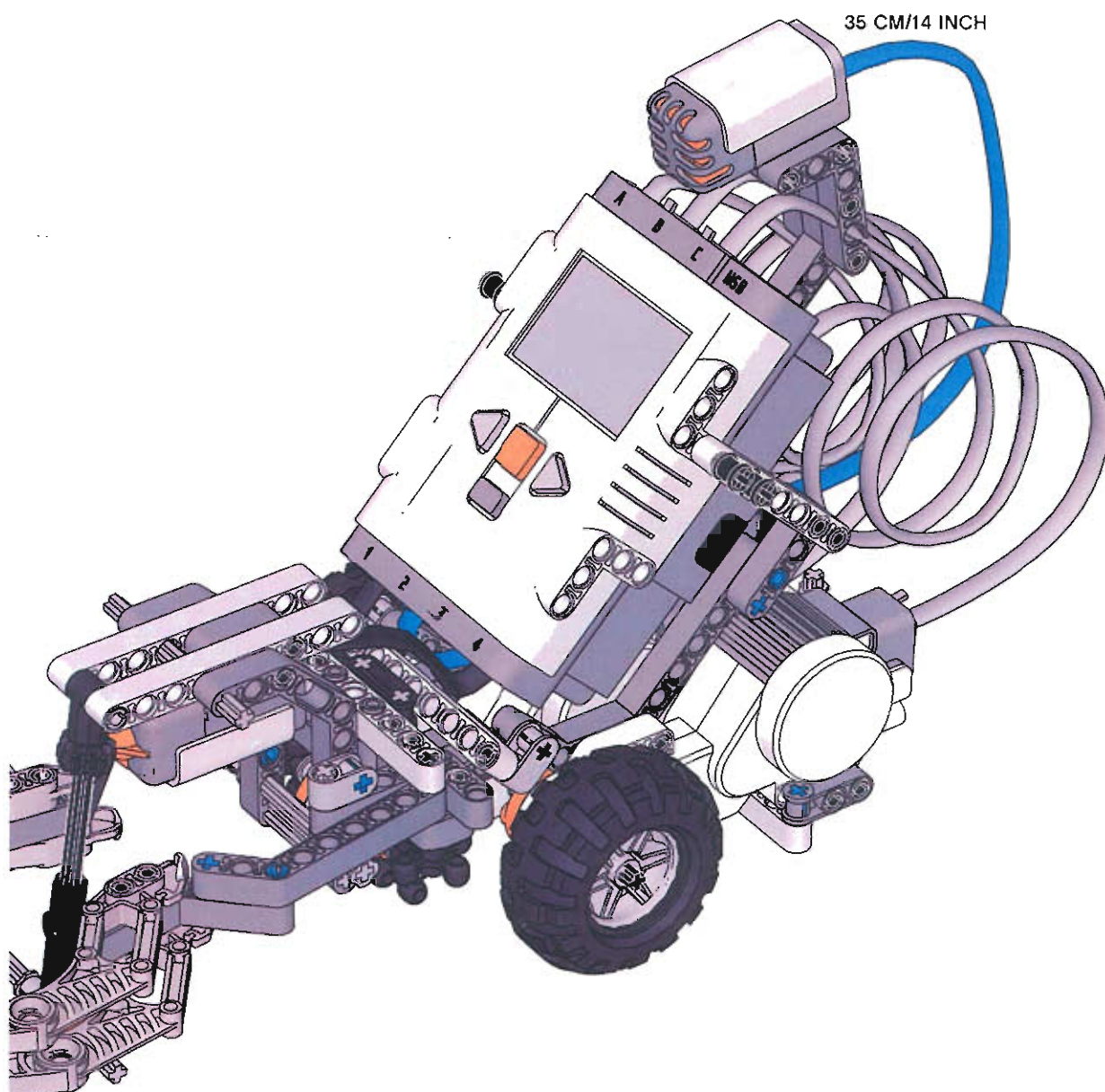
28

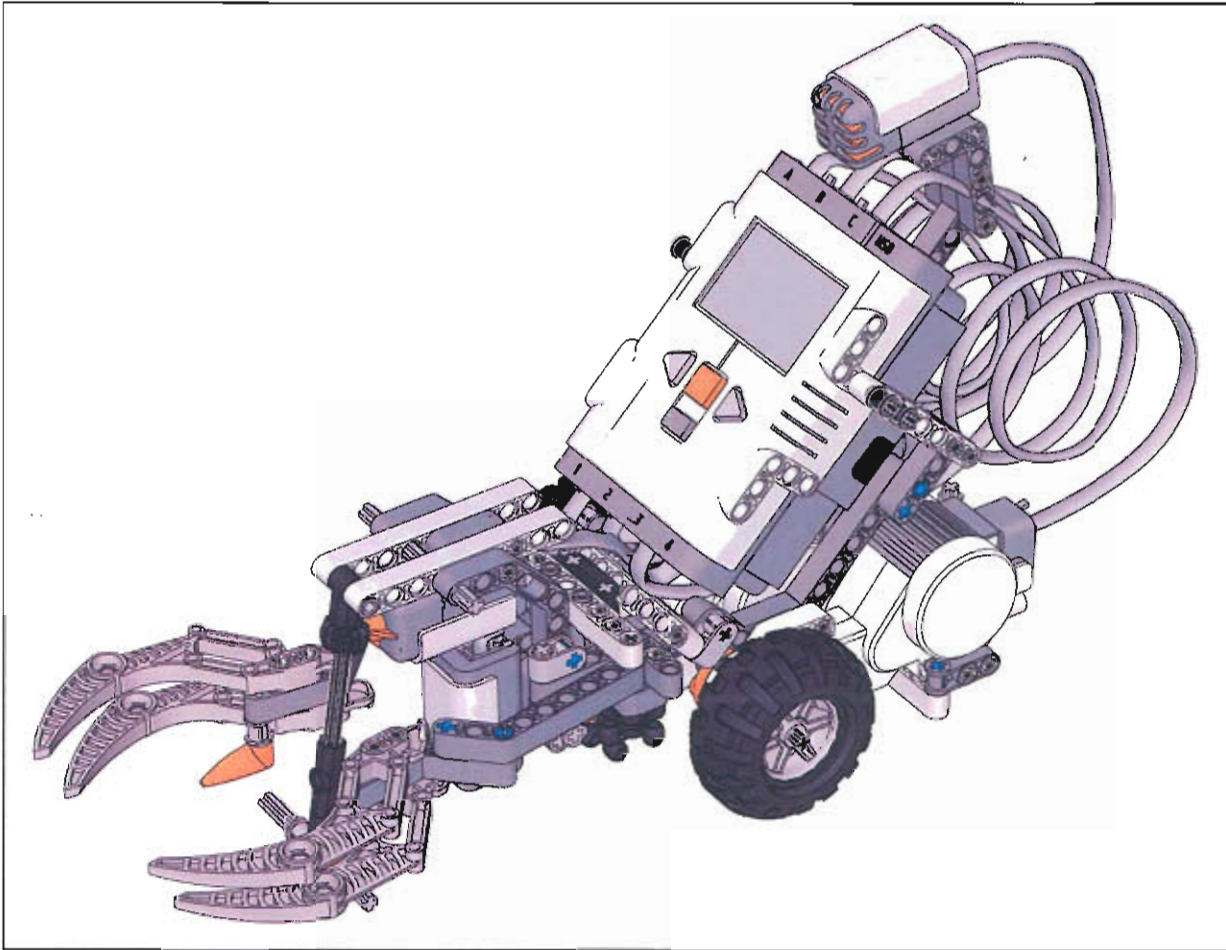


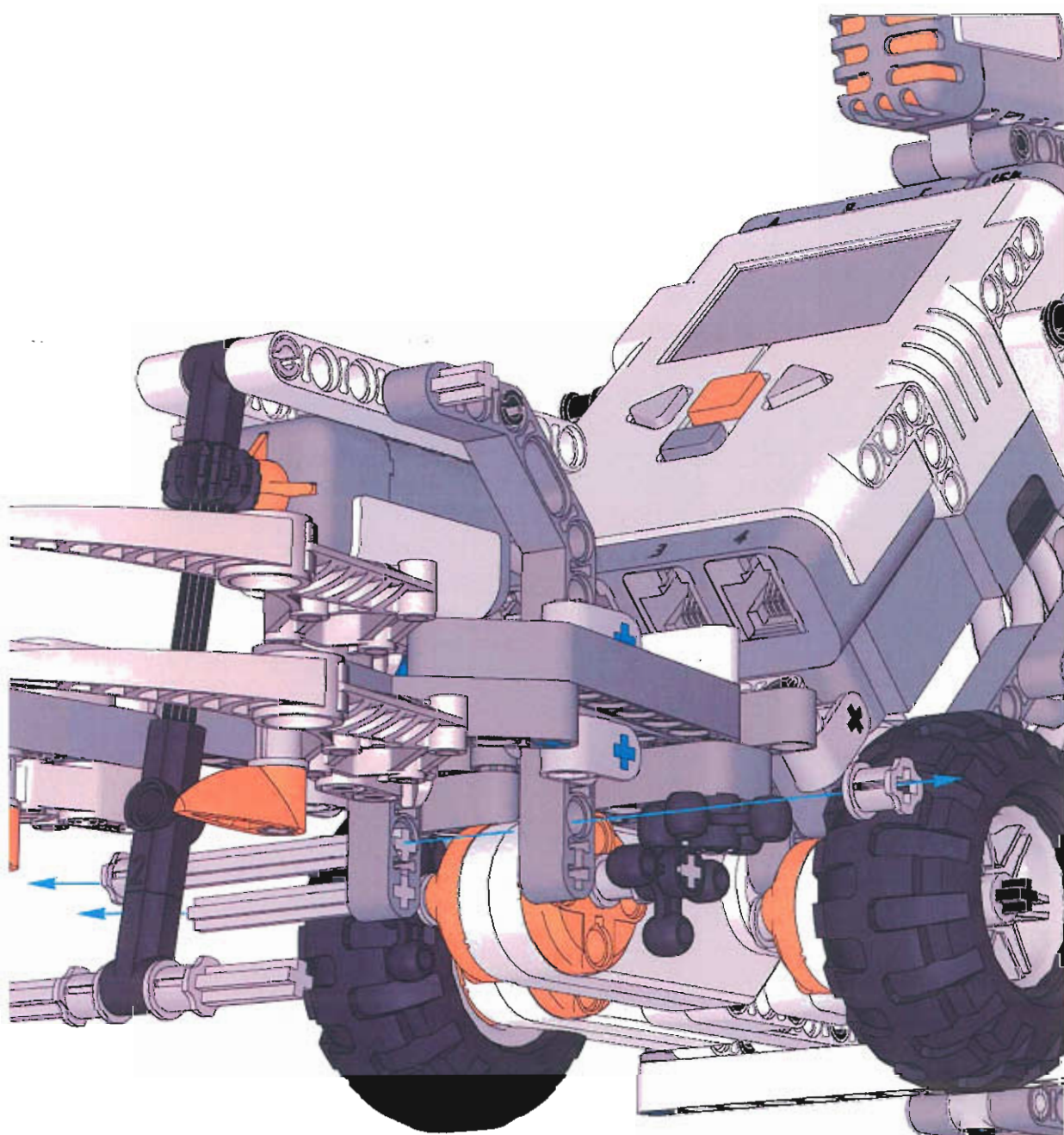




29



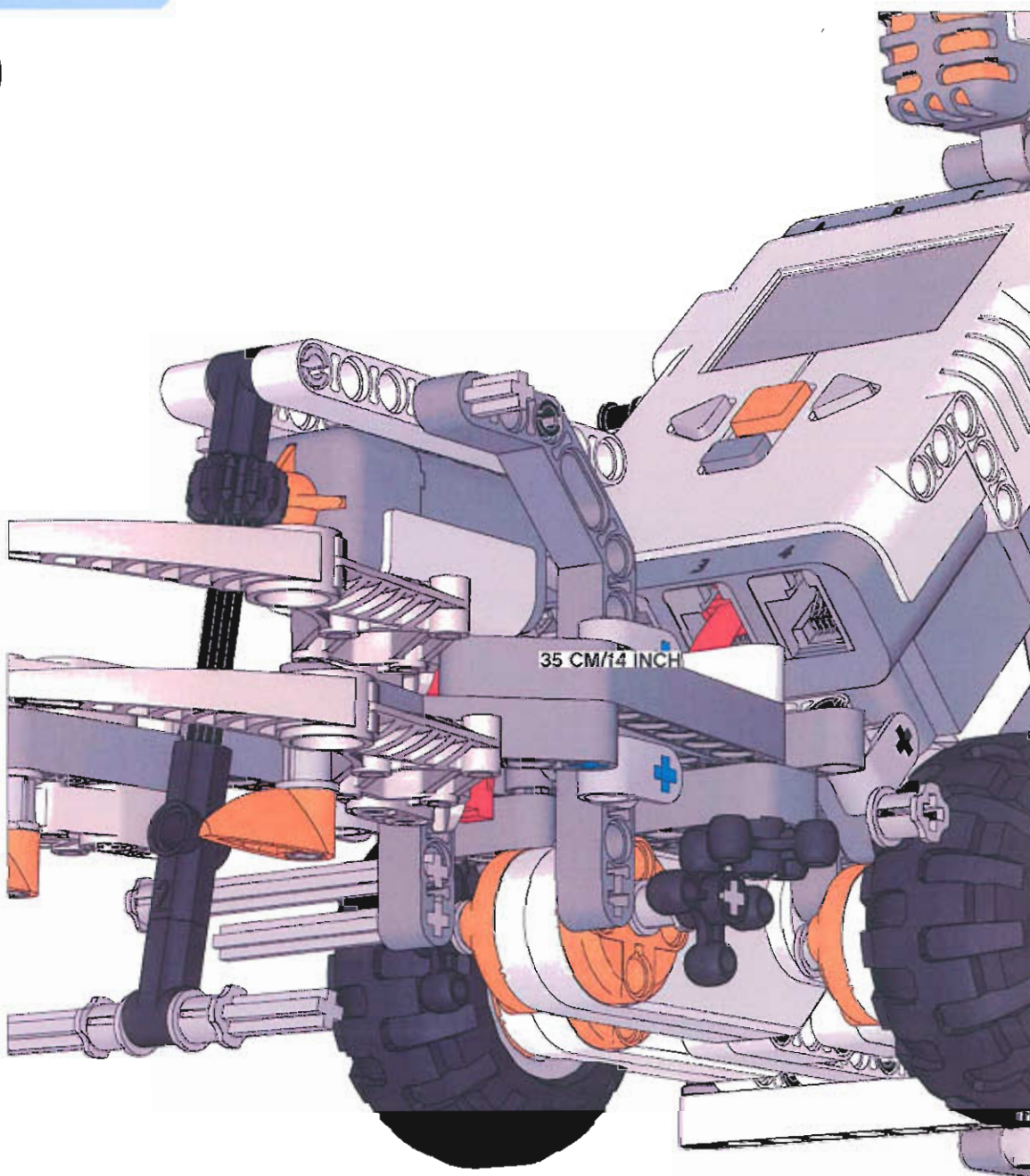


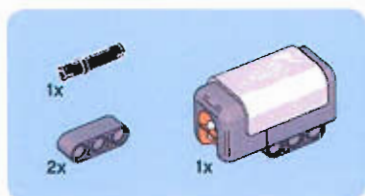


35 CM/14 INCH

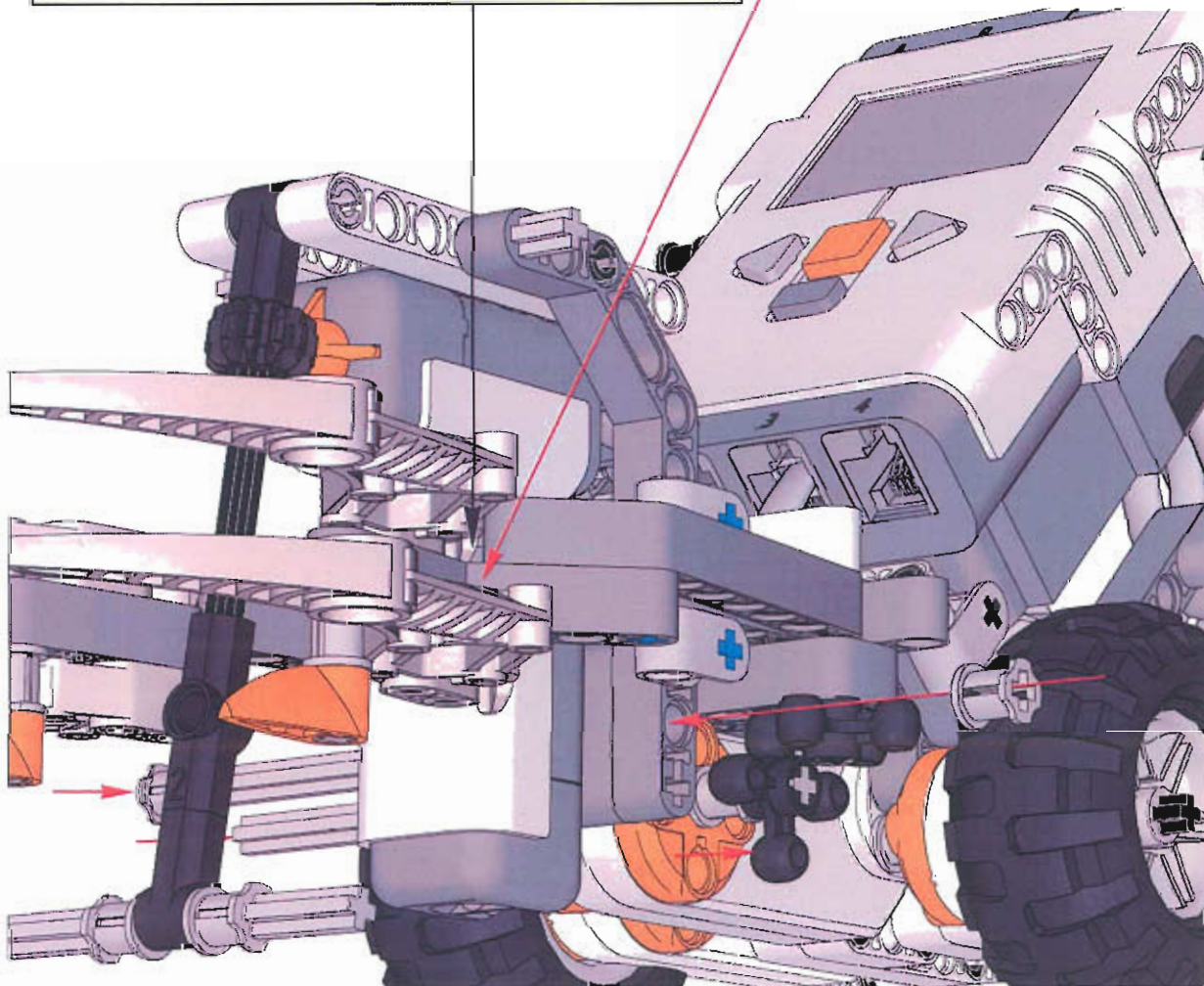
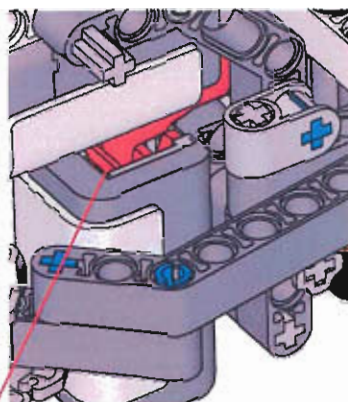
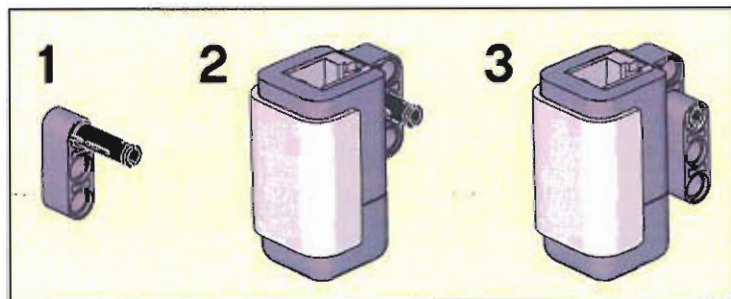
1x

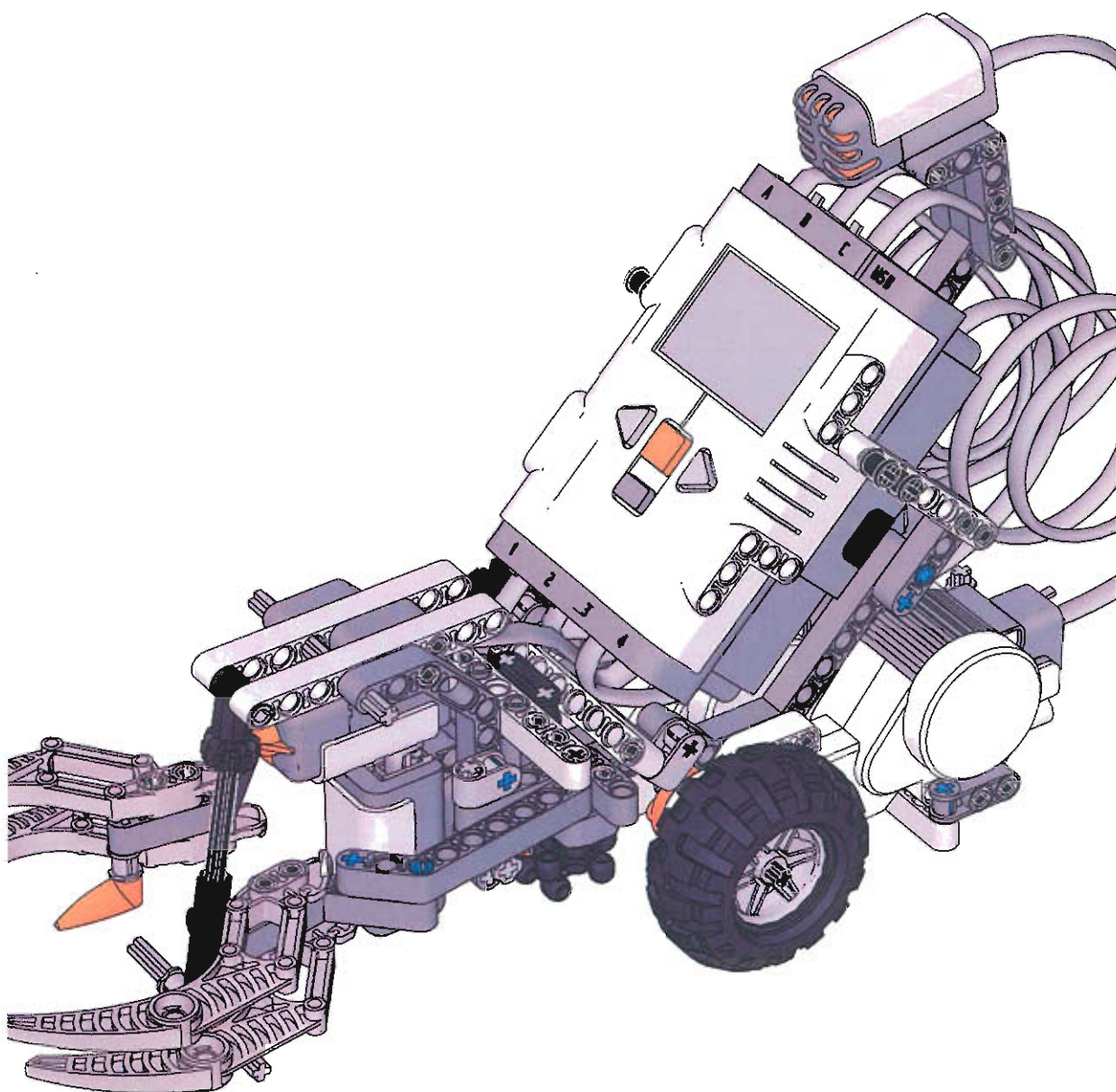
30

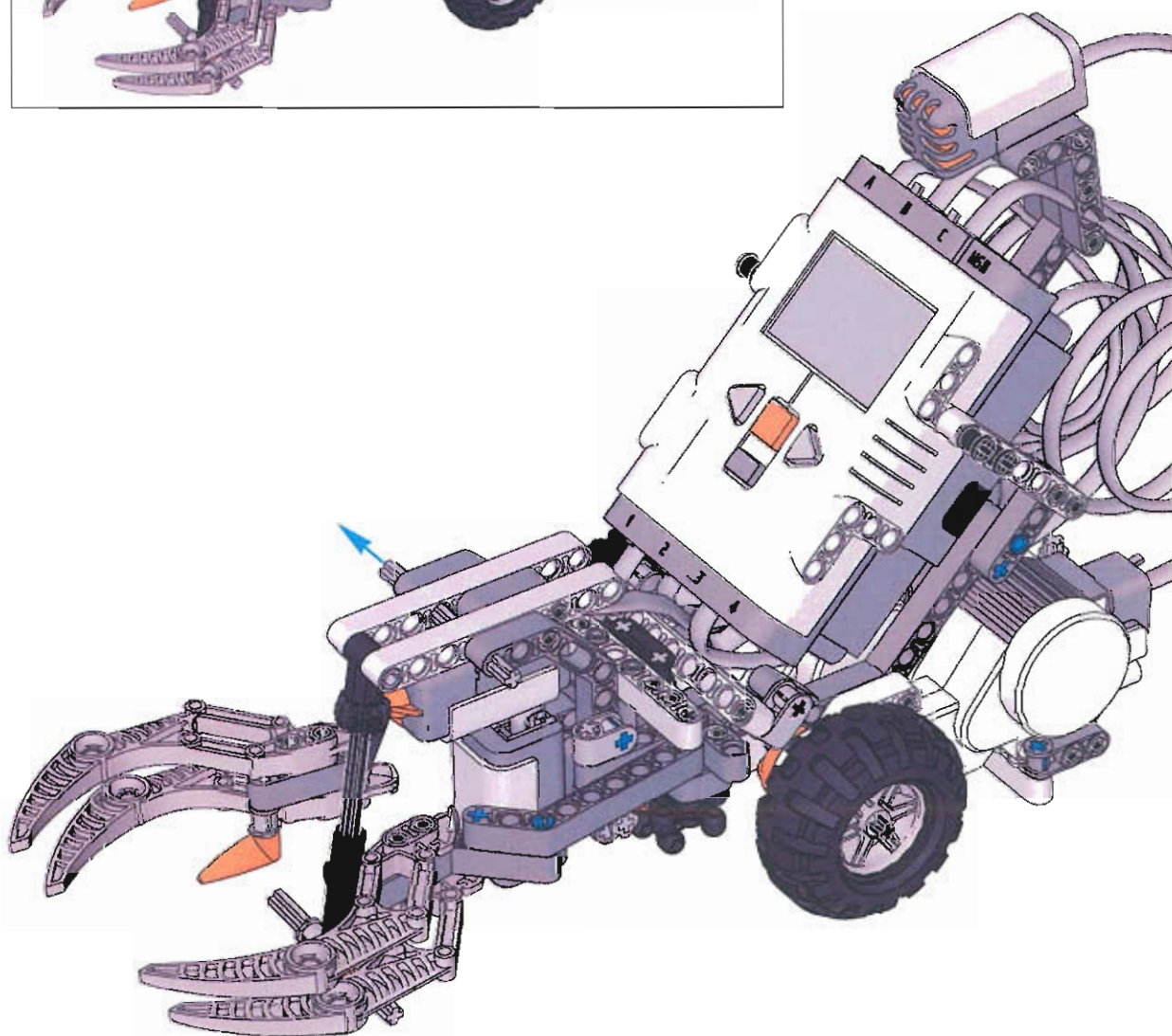
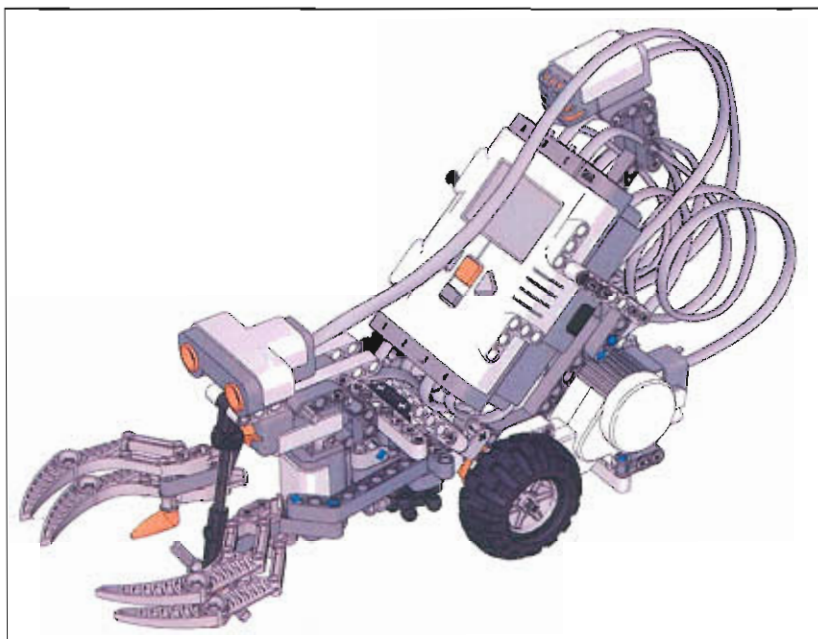




31

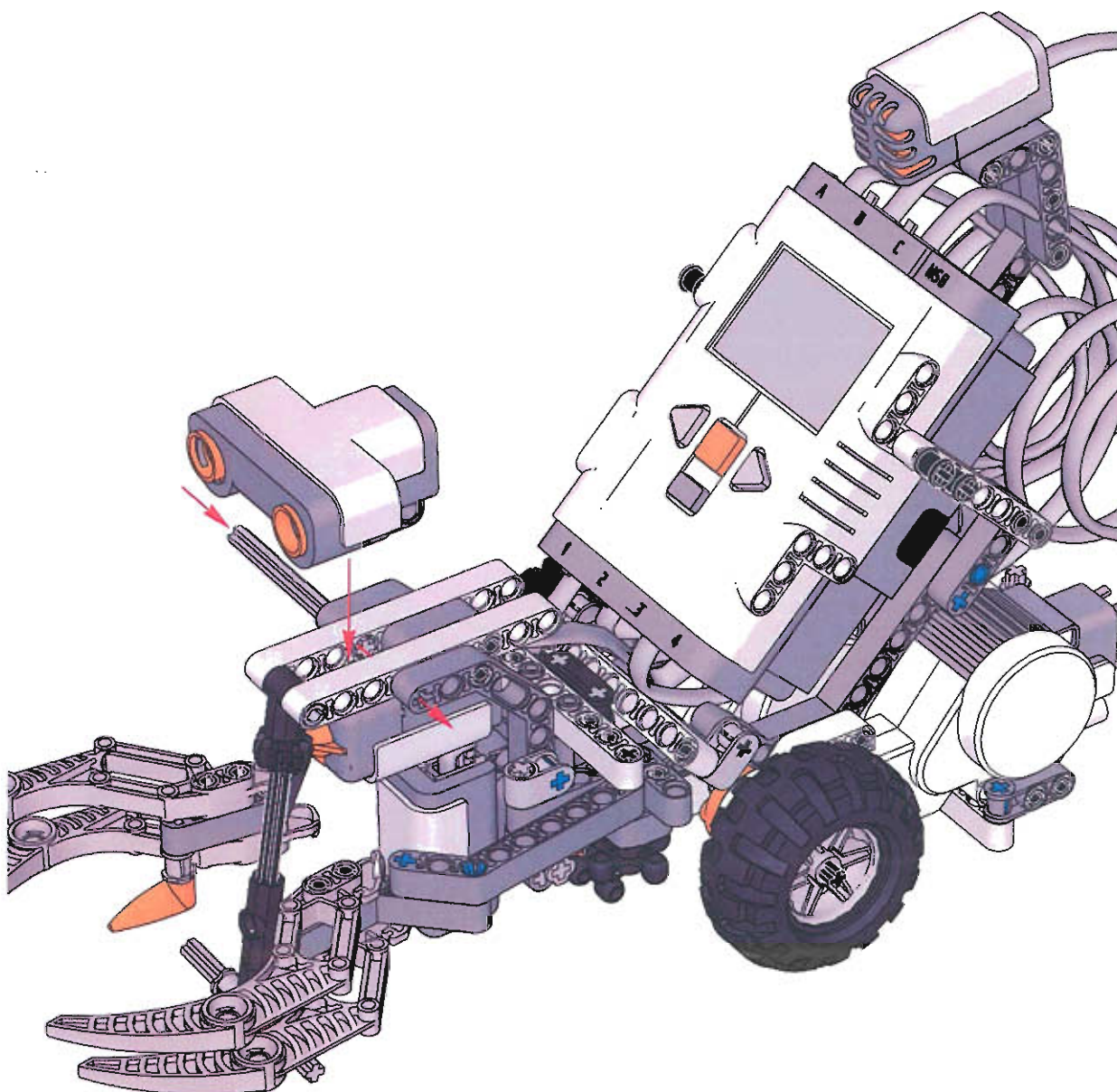






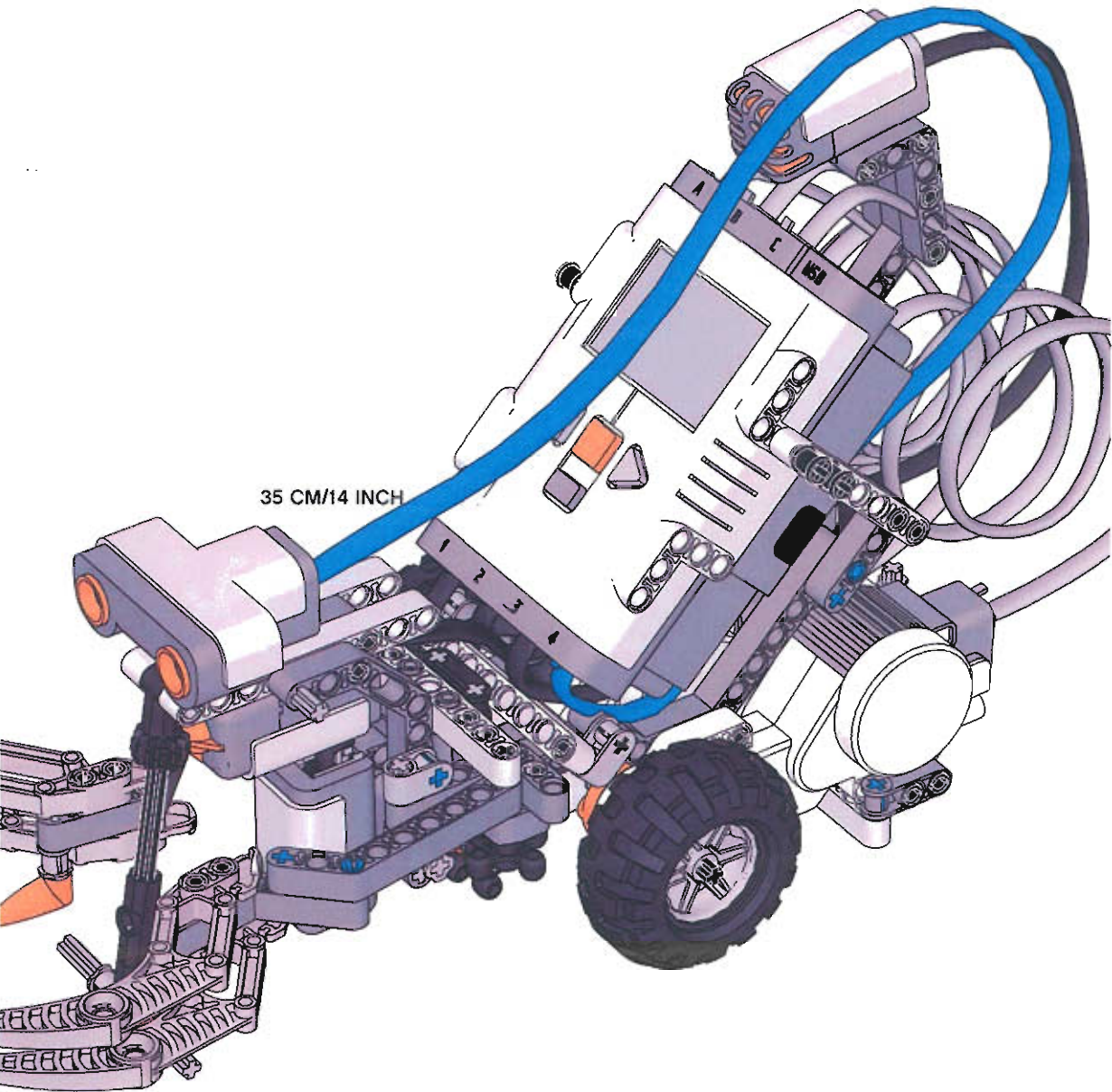


34





35



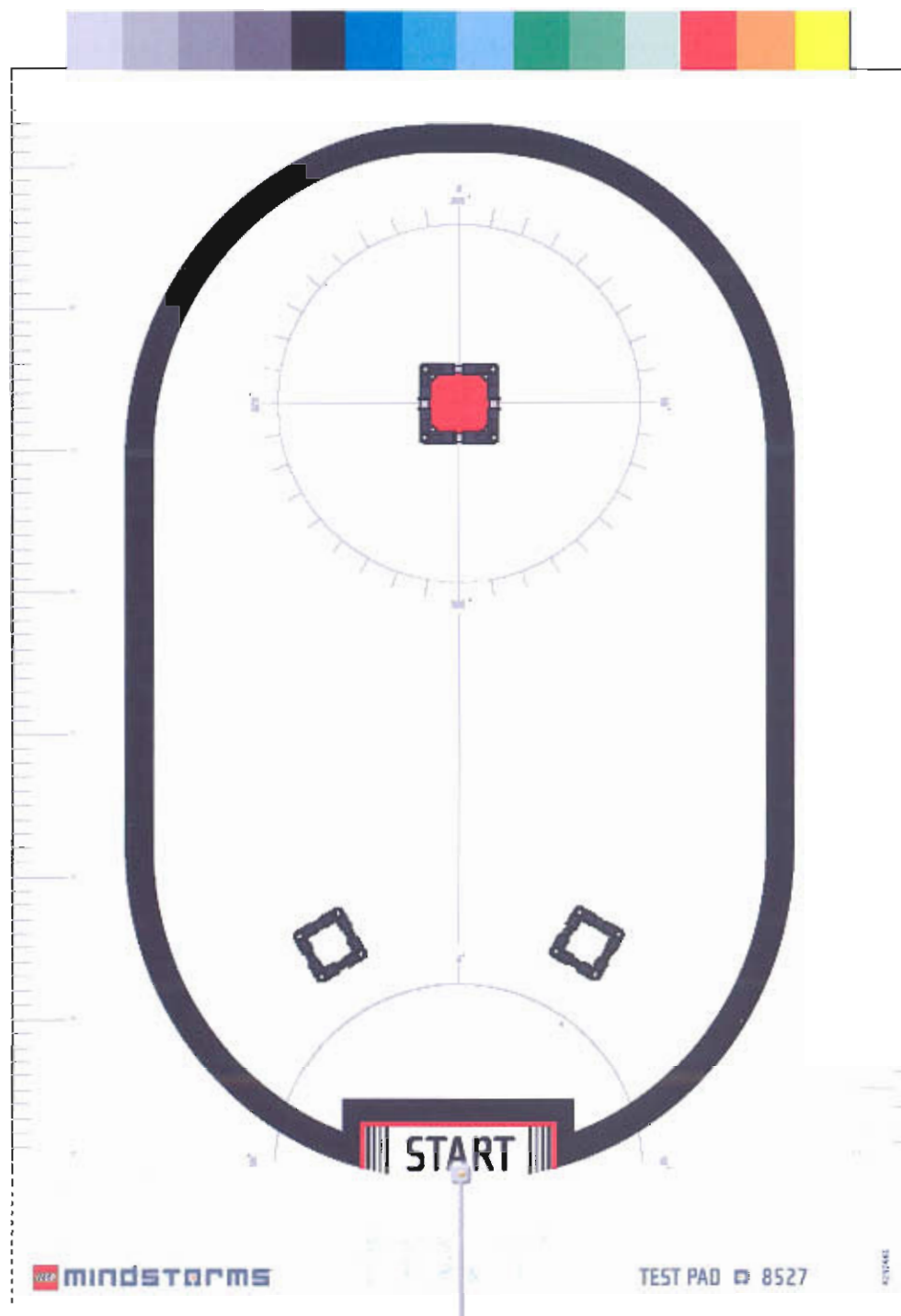
Strona 72



KLOCKI LEGO PLANSZA TESTOWA

Przetestuj swoje modele na planszy testowej.

Plansza testowa 8527



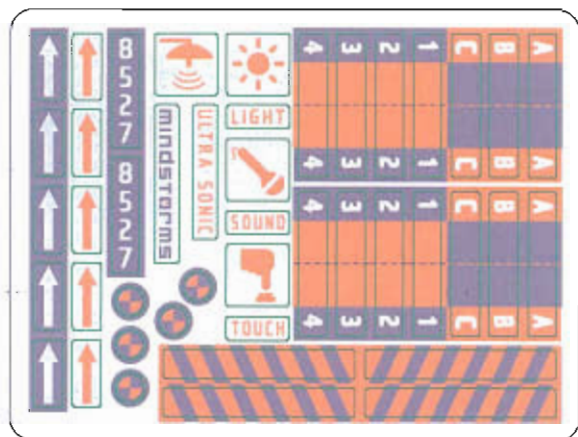
To jest punkt startowy na planszy.

Strona 73



KLOCKI LEGO ETYKIETY

Wykorzystaj etykiety do oznaczania twoich robotów.



Możesz także wykorzystać naklejki do zaznaczenia końców przewodów.
Pozwoli ci to uniknąć błędów przy podłączaniu przewodów do odpowiednich portów.



Strona 74



PRZYDATNE INFORMACJE ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Resetowanie NXT

Jeśli obracająca się ikona zatrzymała się oznacza to, że twój NXT przestał wykonywać polecenia i utracono nad nim kontrolę. W celu jej przywrócenia niezbędne będzie jego zresetowanie. Wykonuj poniższe kroki by zresetować NXT:



Upewnij się, że NXT jest włączony.

Naciśnij przycisk *Reset*, który znajduje się z tyłu NXT (zobaczysz małą dziurkę w lewym górnym narożniku). Możesz wykorzystać w połowie wyprostowany spinacz do papieru, by nacisnąć przycisk.

Jeśli przytrzymasz wciśnięty przycisk *Reset* przez dłużej niż 4 sekundy koniecznym będzie wykonanie ponownego przesłania oprogramowania podstawowego „firmware” (zobacz poniżej).

Uaktualnianie oprogramowania podstawowego („firmware”)

Idź do menu *Narzędzia (Tools)* i wybierz menu *Update NXT Firmware (Uaktualnij oprogramowanie podstawowe)*

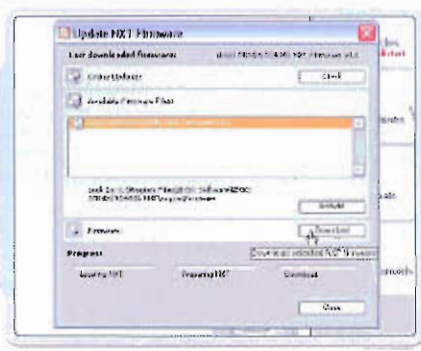


Upewnij się, że Twój NXT jest włączony. Zauważ, że jeśli zresetowałeś NXT (zobacz powyżej) na wyświetlaczu nie będzie wyświetlana żadna informacja. W takim przypadku tylko wydobywający się dźwięk poinformuje Cię o tym czy NXT jest włączony.

Upewnij się, że NXT i komputer są połączone kablem USB. Idź do menu *Tools (Narzędzia)* na pasku oprogramowania i wybierz menu *Update NXT Firmware (Uaktualnij oprogramowanie podstawowe)*



PRZYDATNE INFORMACJE

	Wybierz oprogramowanie podstawowe, które chcesz zaktualizować i naciśnij przycisk <i>Download</i>. Zauważ, że Microsoft Windows wyświetli kreatora „Znaleziono nowy sprzęt” przy pierwszej aktualizacji oprogramowania. Zakończ prace z kreatorem postępując zgodnie z instrukcjami na ekranie będziesz kontynuować.
---	---

W przypadku innych problemów zobacz www.MINDSTORMS.com/support

ZATWIERDZENIE FCC

Model: MINDSTORMS NXT

FCC ID: NPI53788

Niniejsze urządzenie zgodne jest z częścią 15 zasad FCC. Czynności podlegające ocenie:

1. Oceniane urządzenie nie może generować szkodliwych zakłóceń.
2. Urządzenie musi być odporne na dowolne odbierane niepożądane zakłócenia.

Ostrzeżenie:

Zmiany lub modyfikacje badanego modelu, które nie zostały zatwierdzone i przebadane pod kątem zgodności unieważniają prawo do wykorzystywania urządzenia.

Uwaga:

Przedstawiane urządzenie było testowane i zostało zatwierdzone zgodnie z ograniczeniami dla urządzeń cyfrowych Klasa 8 z dokładnością do części 15 zasad FCC.

Wspomniane ograniczenia oznaczają umiarkowaną ochronę przed szkodliwymi zakłóceniami dla instalacji domowych.

Badane urządzenie generuje, wykorzystuje i może wypromieniowywać fale radiowe i jeśli nie zostanie zainstalowane i wykorzystywane zgodnie z instrukcją może powodować powstanie szkodliwych zakłóceń dla radiowych urządzeń komunikacyjnych. Nie mniej jednak nie można zagwarantować, że w trakcie instalacji nie pojawią się zakłócenia. Jeśli w trakcie wykorzystywania urządzenia pojawią się zakłócenia pracy sprzętu radiowego lub telewizyjnego, zanikające po wyłączeniu urządzenia proponujemy poprawić poprzez:

- Zmianę kierunku lub przeniesienie anten odbiorczych
- Zwiększenie odległości pomiędzy urządzeniem a odbiornikiem
- Podłącz urządzenie do gniazda zasilania / obwodu innego niż ten, do którego podłączony jest odbiornik

Skonsultuj się ze sprzedawcą lub zaawansowanym doradcą radiowo - telewizyjnym.

Niniejszym LEGO Company deklaruje, że MINDSTORMS NXT [8527] jest zgodny z zasadniczymi wymogami i innymi istotnymi warunkami Dyrektywy 1999/5/E.

		
Szybka konstrukcja	Konstrukcja dla doświadczonych konstruktorów	Konstrukcja dla Zaawansowanych