



MINDSTORMS

PXT 2.0

СОЗДАВАЙТЕ И ПРОГРАММИРУЙТЕ РОБОТОВ ПО ВАШЕМУ ЖЕЛАНИЮ



LEGO® MINDSTORMS®
Руководство пользователя

ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ В МИР LEGO® MINDSTORMS®

Поздравляем Вас с приобретением нового конструктора LEGO® MINDSTORMS® NXT. Теперь вы сможете построить и запрограммировать роботов, которые будут делать то, что вы им прикажете!



Придумайте и воплотите

Ваш конструктор MINDSTORMS NXT позволяет создать тысячи различных роботов. Интеллектуальные роботы, которые могут видеть, говорить, чувствовать и двигаться. Современные роботы, которые охраняют Вашу комнату и помогают по дому. Если вы сможете придумать робота, то сможете и создать его!



Соберите. Запрограммируйте. Вперед!

Создать робота MINDSTORMS не сложно. Соберите робота из элементов LEGO. Запрограммируйте его с помощью простого программного обеспечения и наблюдайте, как робот оживает. Для первого знакомства попробуйте простую и легкую модель, на сборку и программирование которой уйдет не более получаса

Современные технологии

В вашем конструкторе MINDSTORMS NXT применены новейшие технологии робототехники: современный 32-битный программируемый микроконтроллер; программное обеспечение, с удобным интерфейсом на базе иконок и с возможностью перетаскивания объектов, а так же с поддержкой интерактивности; чувствительные сенсоры и интерактивные сервомоторы; разъемы для беспроводного Bluetooth и USB подключений. Фактически, все современные технологии, необходимые для создания робота Вашей мечты.

MINDSTORMS.com

Теперь Вы можете присоединиться к мировому сообществу пользователей LEGO MINDSTORMS. Посетите сайт MINDSTORMS.com и узнайте больше о роботах. Загружайте программы, звуковые эффекты и другие потрясающие дополнения. Поделитесь Вашими инновациями, обменяйтесь опытом и окажите помощь другим пользователям MINDSTORMS. www.MINDSTORMS.com - Ваш новый виртуальный дом!



Узнайте больше

Из этого «Руководства пользователя» вы сможете узнать больше о технологиях, лежащих в основе Вашего конструктора MINDSTORMS, а также о множестве его потрясающих функций.

Надеемся, что Вы получите удовольствие от изумительных роботов. Коллектив LEGO MINDSTORMS.

ПХТ

Содержание

ВВЕДЕНИЕ

Соберите. Запрограммируйте. Вперед!..... 4

Инструкции по сборке..... 5

ТЕХНОЛОГИЯ NXT

Общий обзор технологии NXT..... 16

Подключения в технологии NXT..... 18

О NXT..... 20

Установка батарей для NXT..... 22

Главное меню NXT..... 23

Сенсор цвета и цветная подсветка 30

Сенсор нажатия..... 32

Ультразвуковой сенсор..... 33

Интерактивные сервомоторы..... 34

Использование Bluetooth..... 36

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Требования к системе..... 46

Установка программного обеспечения..... 46

Ваша первая программа..... 48

Интерфейс программного обеспечения..... 50

Робо-центр..... 52

Палитра программирования..... 53

Панель настроек..... 55

Контроллер..... 55

Редактор звука 56

Редактор **изображения** 57

Дистанционное управление..... 58

ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тестирование..... 59

Устранение неисправностей..... 60

Снятие с эксплуатации..... 62

Общий обзор элементов..... 63

2.0

СОБЕРИТЕ. ЗАПРОГРАММИРУЙТЕ. ВПЕРЕД!



Соберите

Соберите робота. Инструкции по сборке для этой модели (Quick Start model – модель с функцией быстрого старта) можно найти в этом «Руководстве пользователя», в программном обеспечении или на сайте www.MINDSTORMS.com. А для того, чтобы построить своего уникального робота, просто используйте собственную фантазию!



Запрограммируйте

Чтобы Ваш робот делал то, что Вы хотите, задайте для Вашего робота программу. Для создания программы используйте программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS®NXT. Загрузите программу в NXT с помощью кабеля USB или по беспроводному каналу Bluetooth.



Вперед

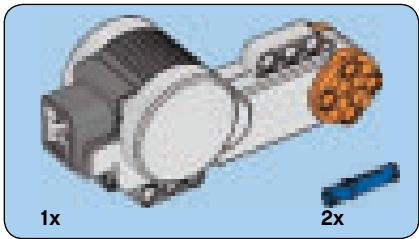
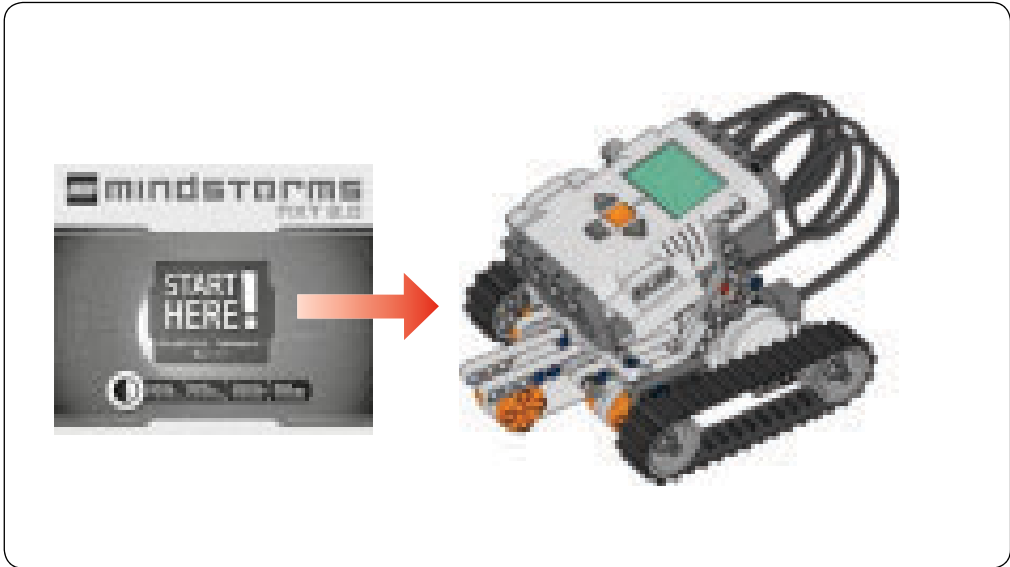
Запустите программу и смотрите, как робот оживает.



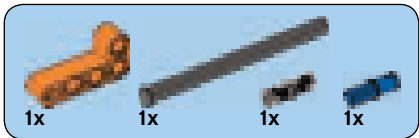
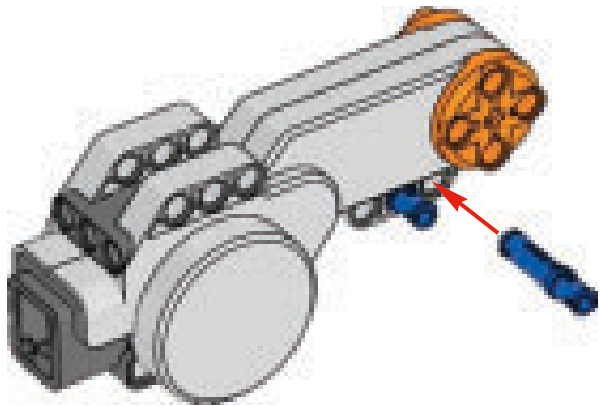
Быстрый старт

Чтобы получить первое представление о MINDSTORMS, попробуйте собрать комплект «Быстрый старт». В комплекте есть все для того, чтобы максимально быстро получить первый результат. Всего несколько минут, и Вы уже собрали первого робота MINDSTORMS, протестировали его и получили от него ответ!

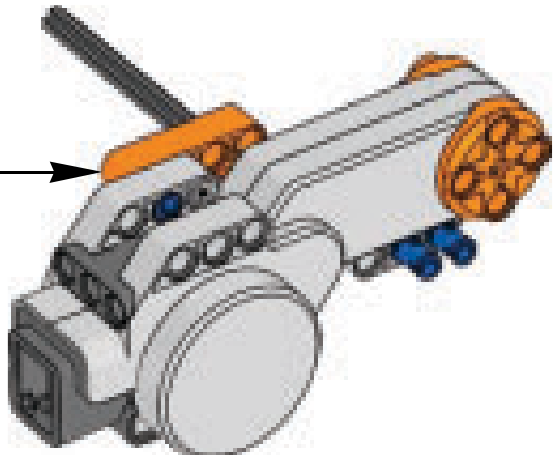
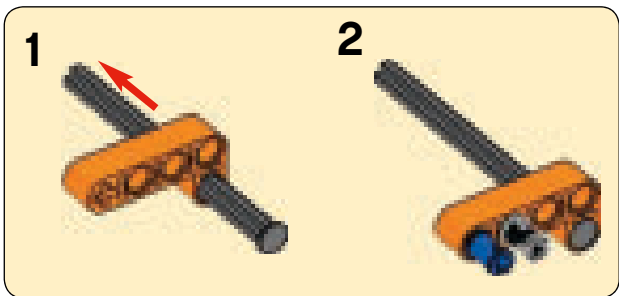
См. инструкции по сборке первого робота на стр.5 (на обороте).

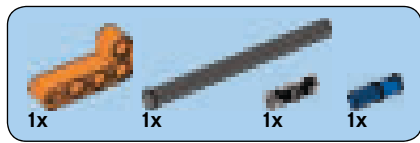


1

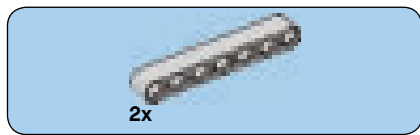
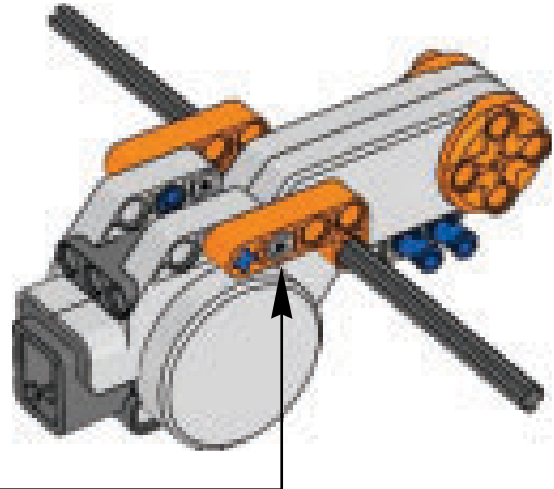
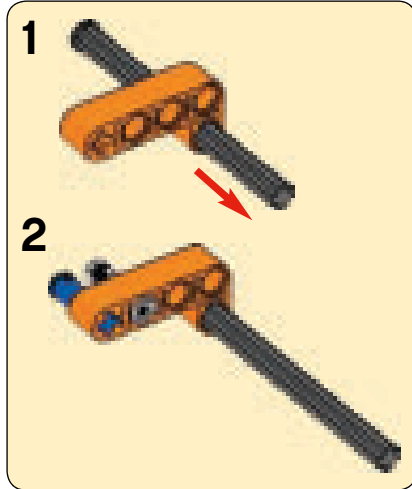


2

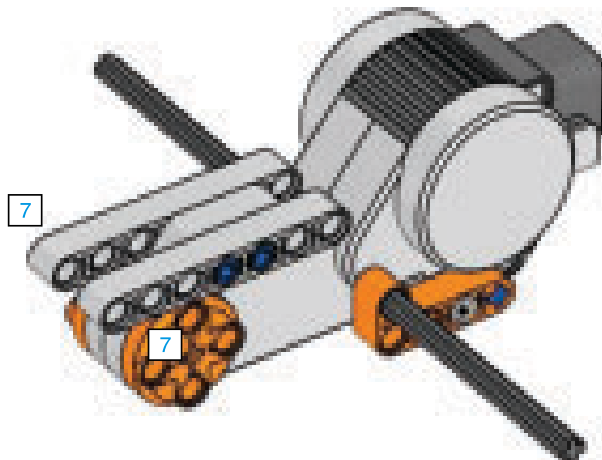
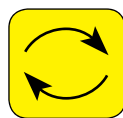


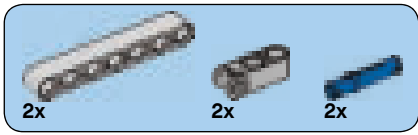


3

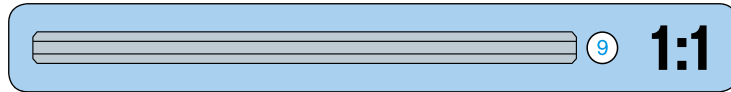
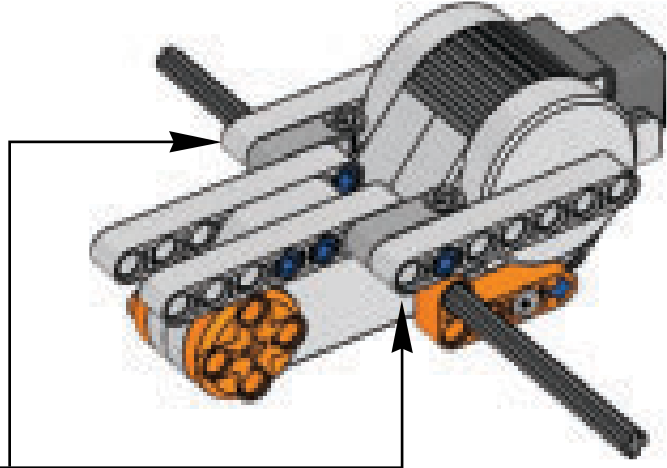
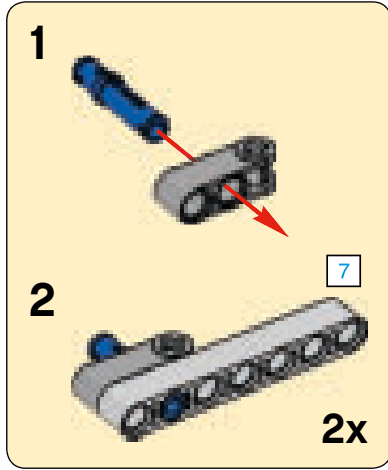


4

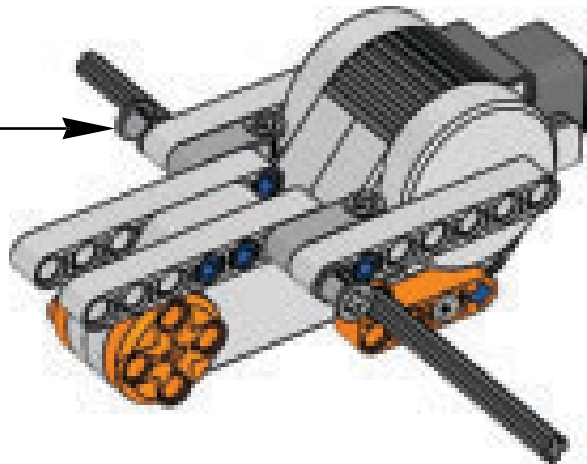
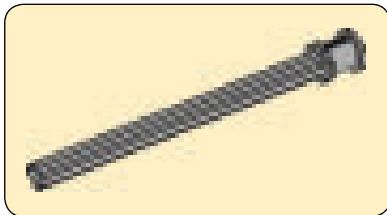


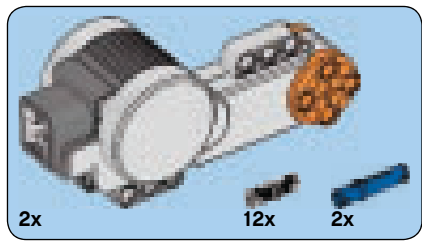


5

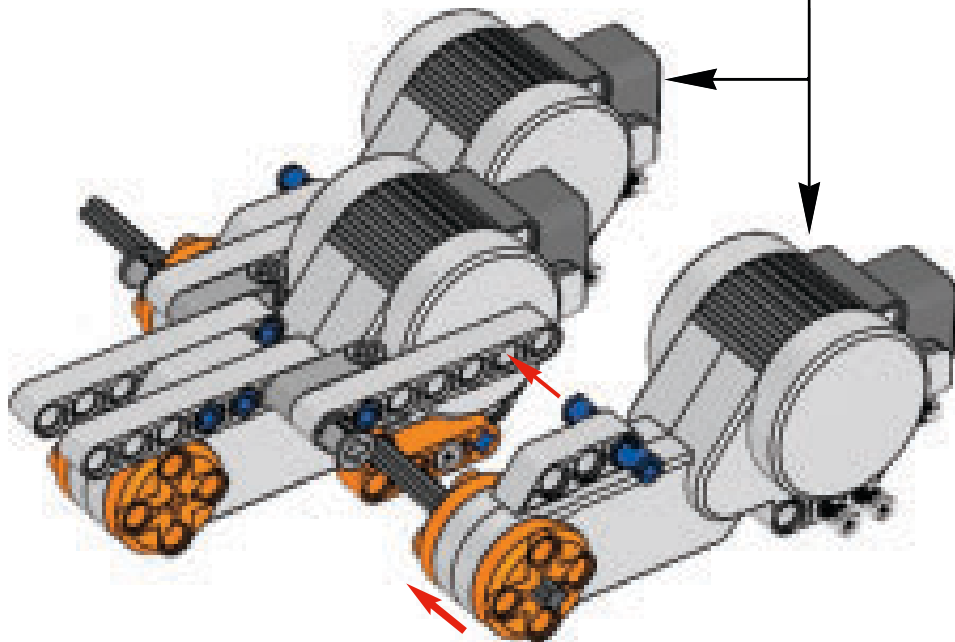
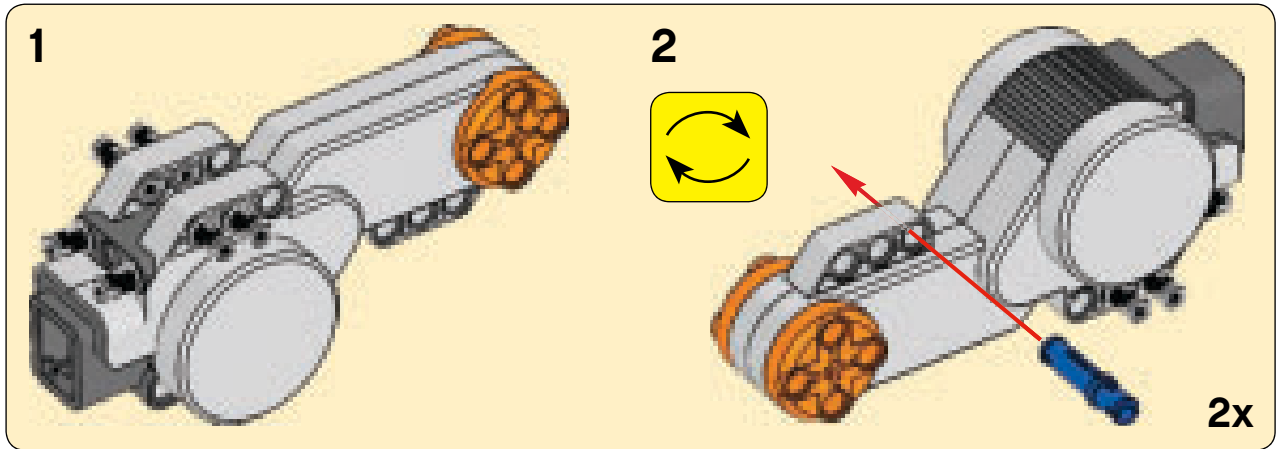


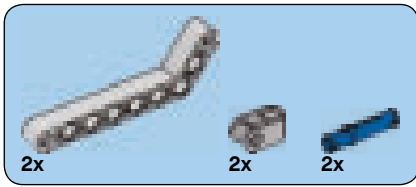
6



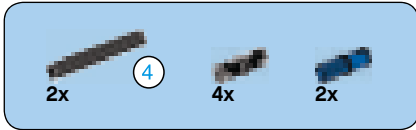
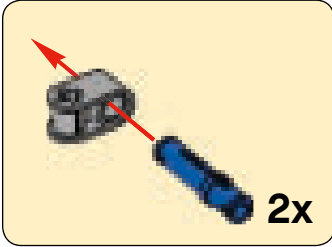
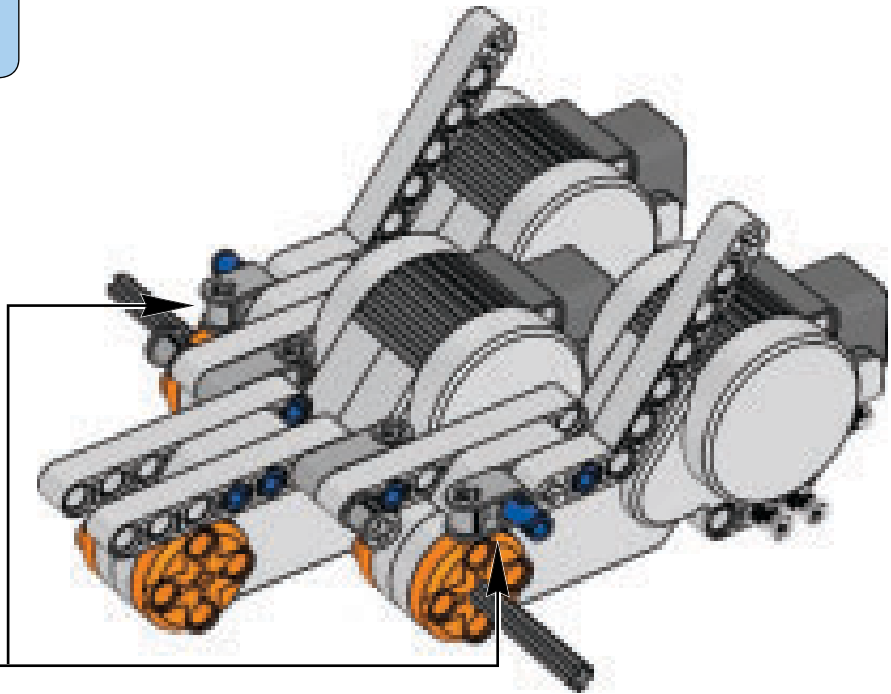


7

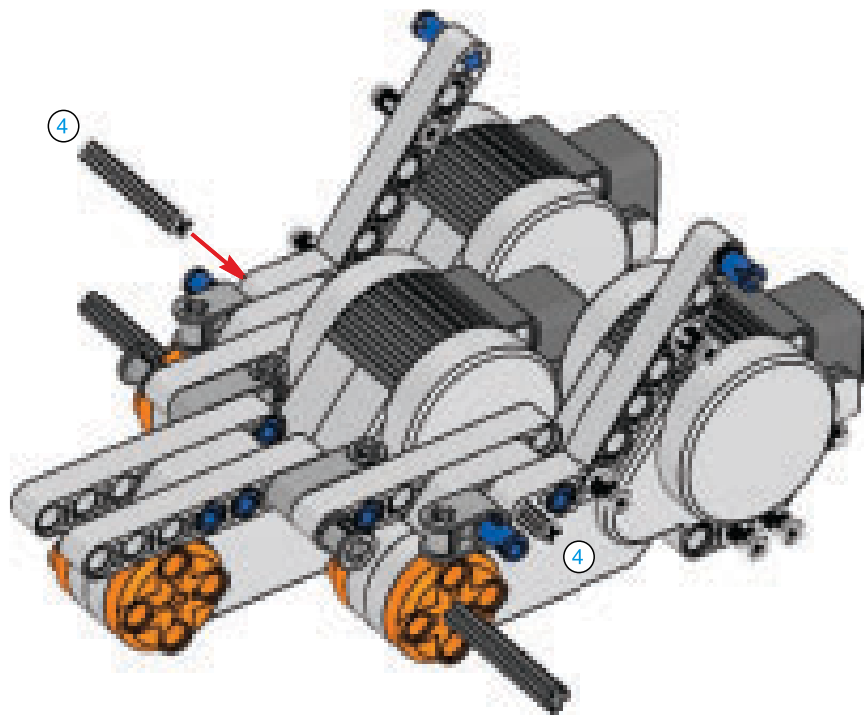


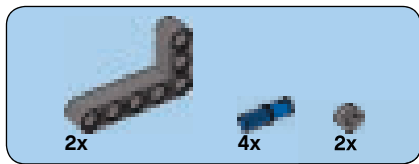


8

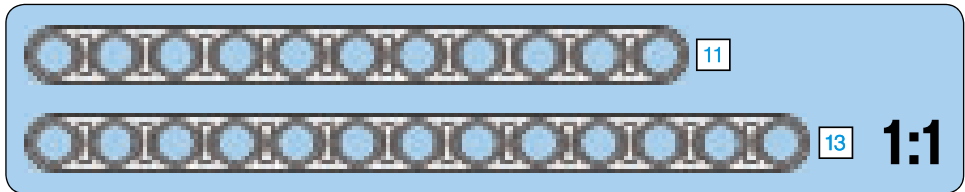
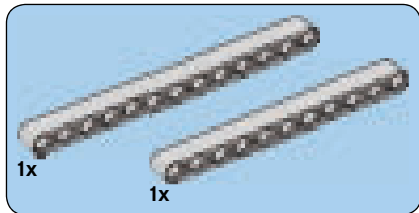
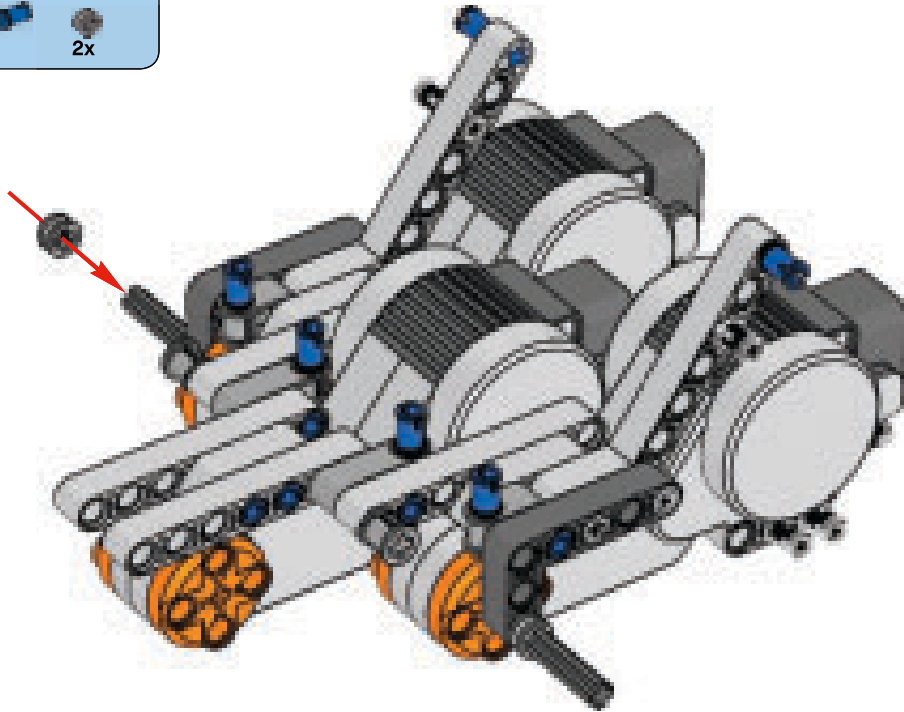


9

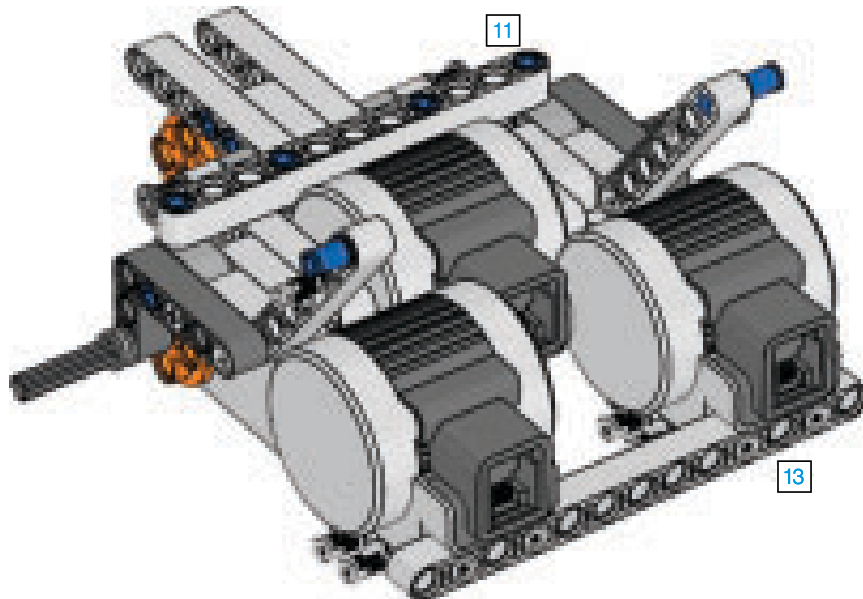


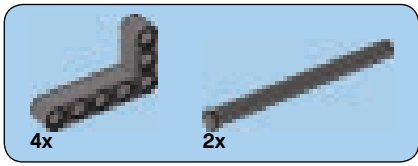


10

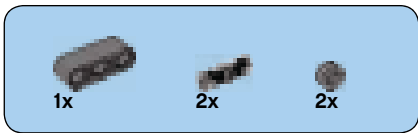
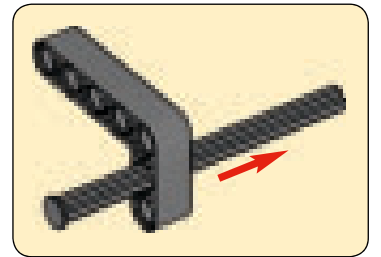
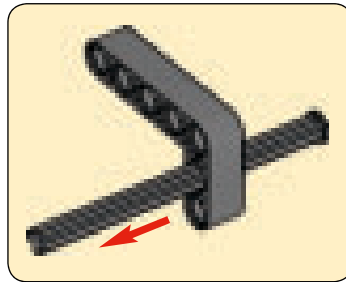
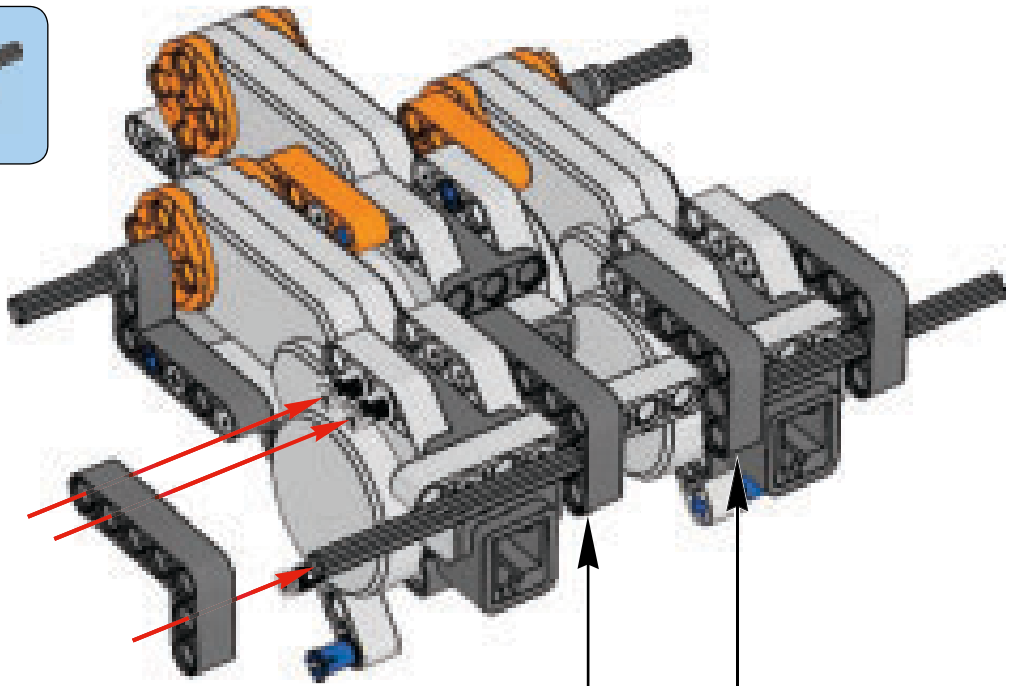
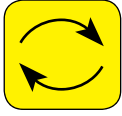


11

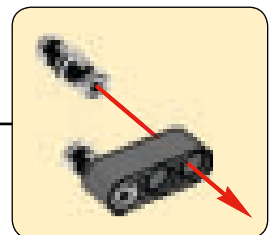
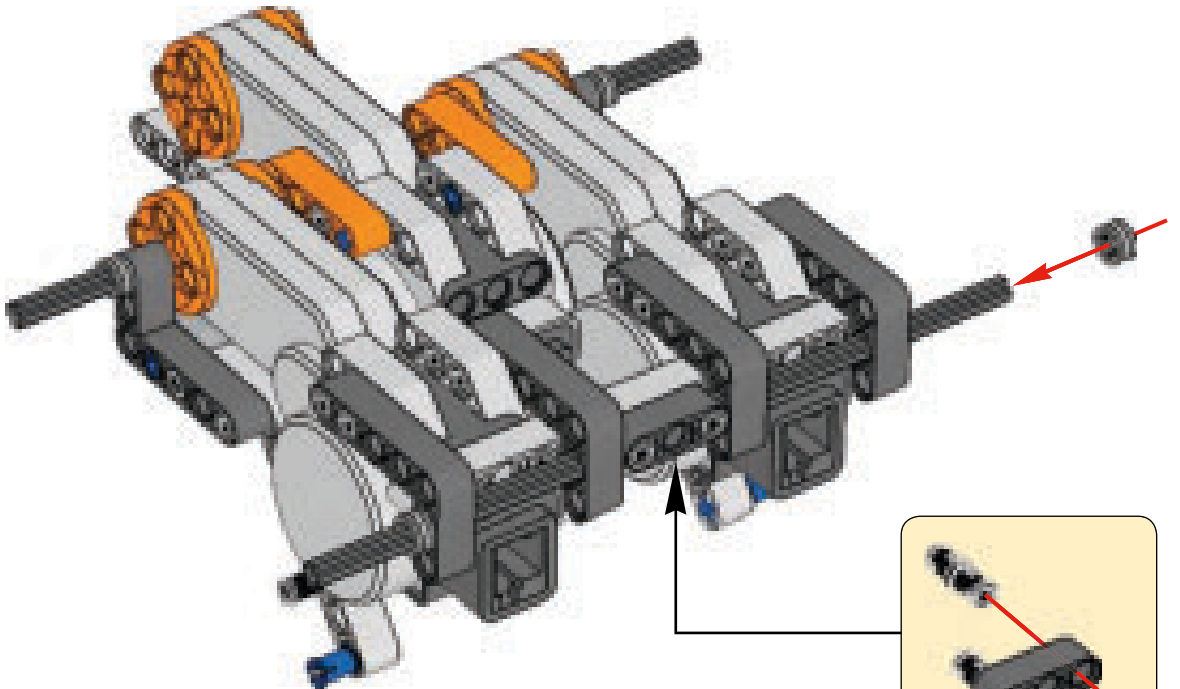


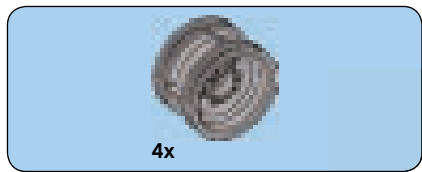


12

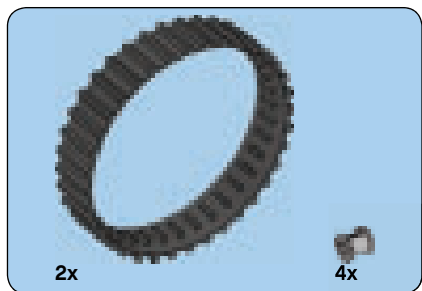
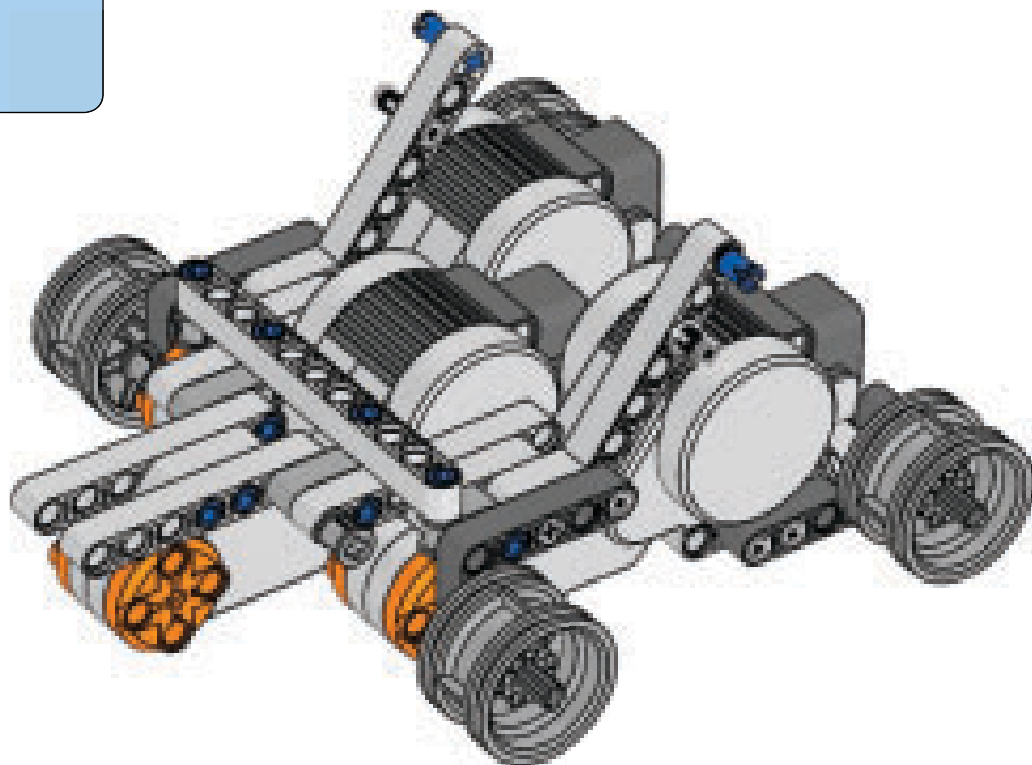


13

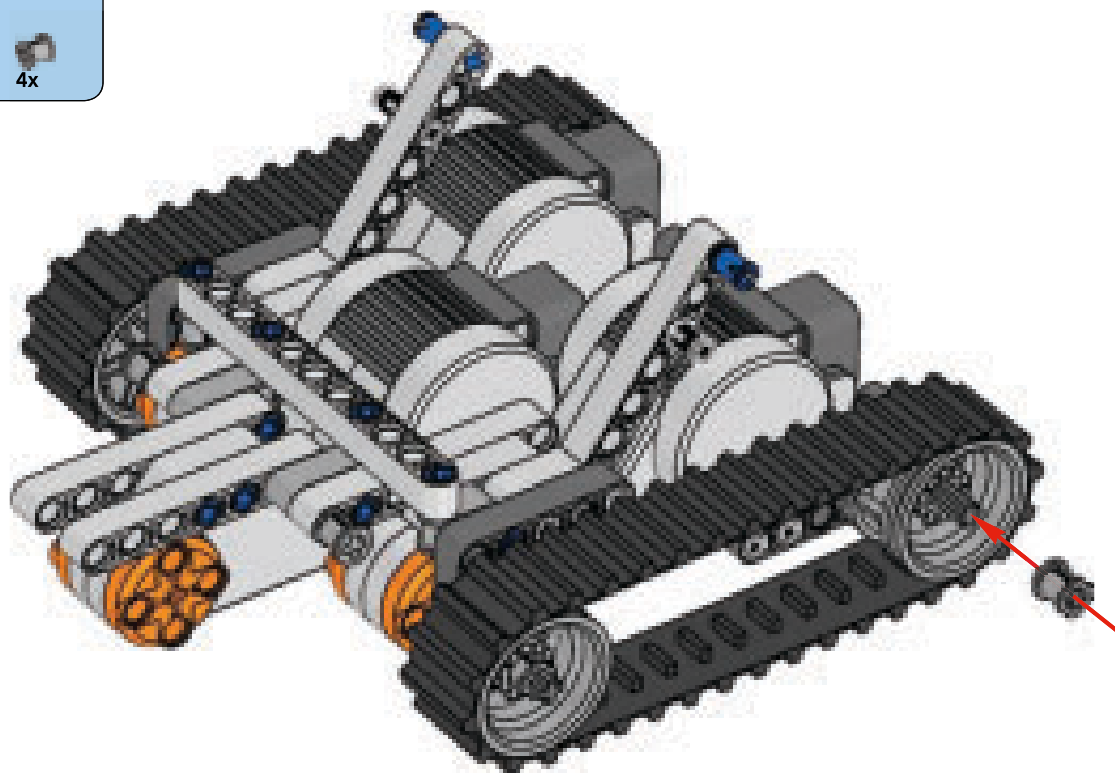


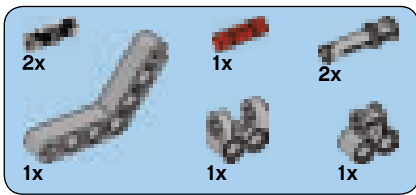


14

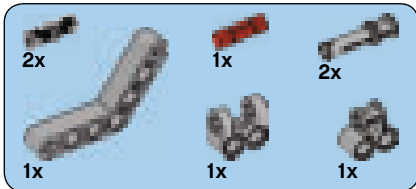
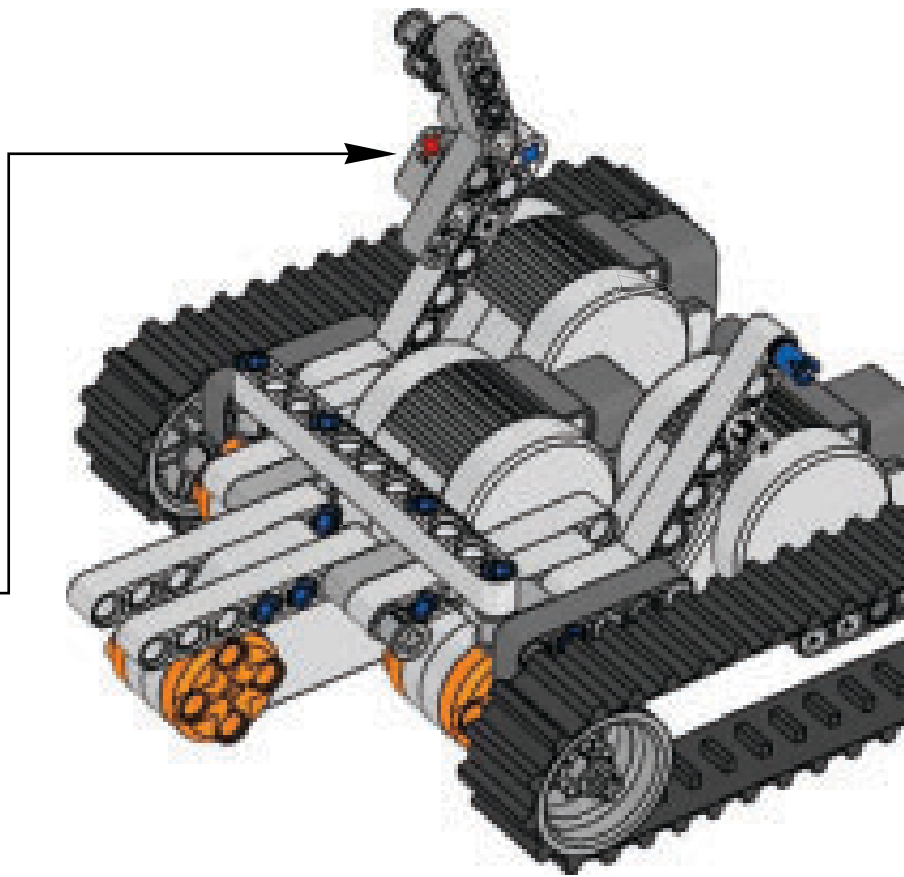
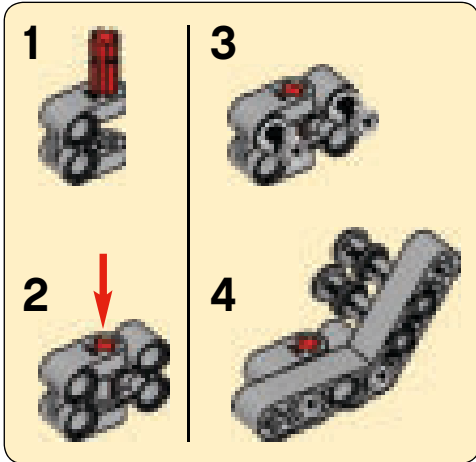


15

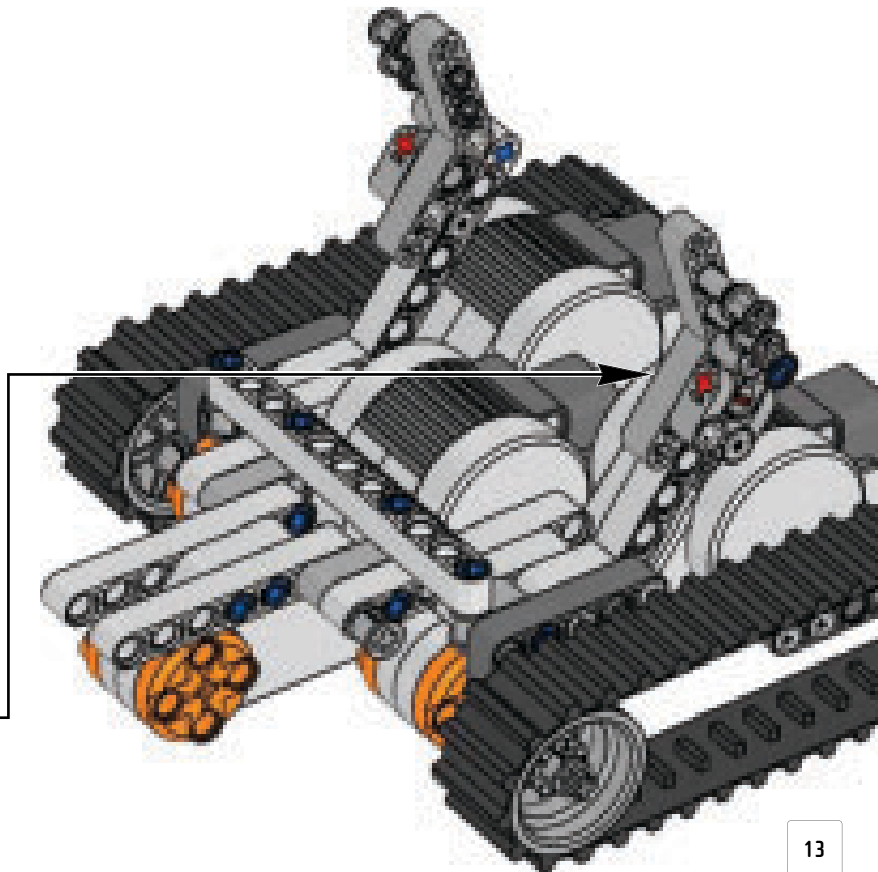
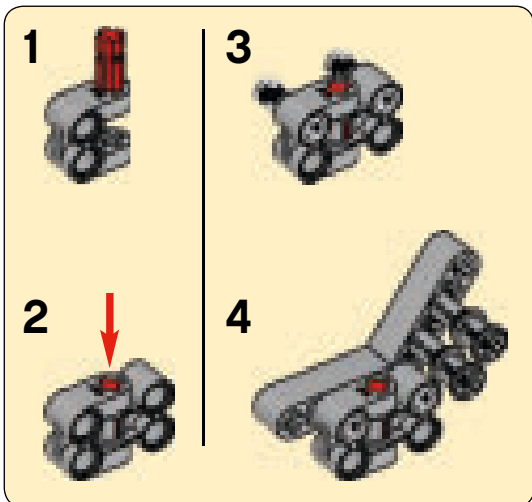




16

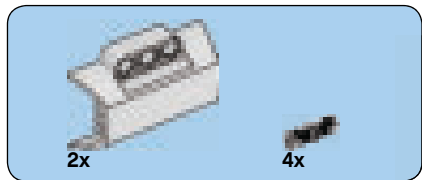
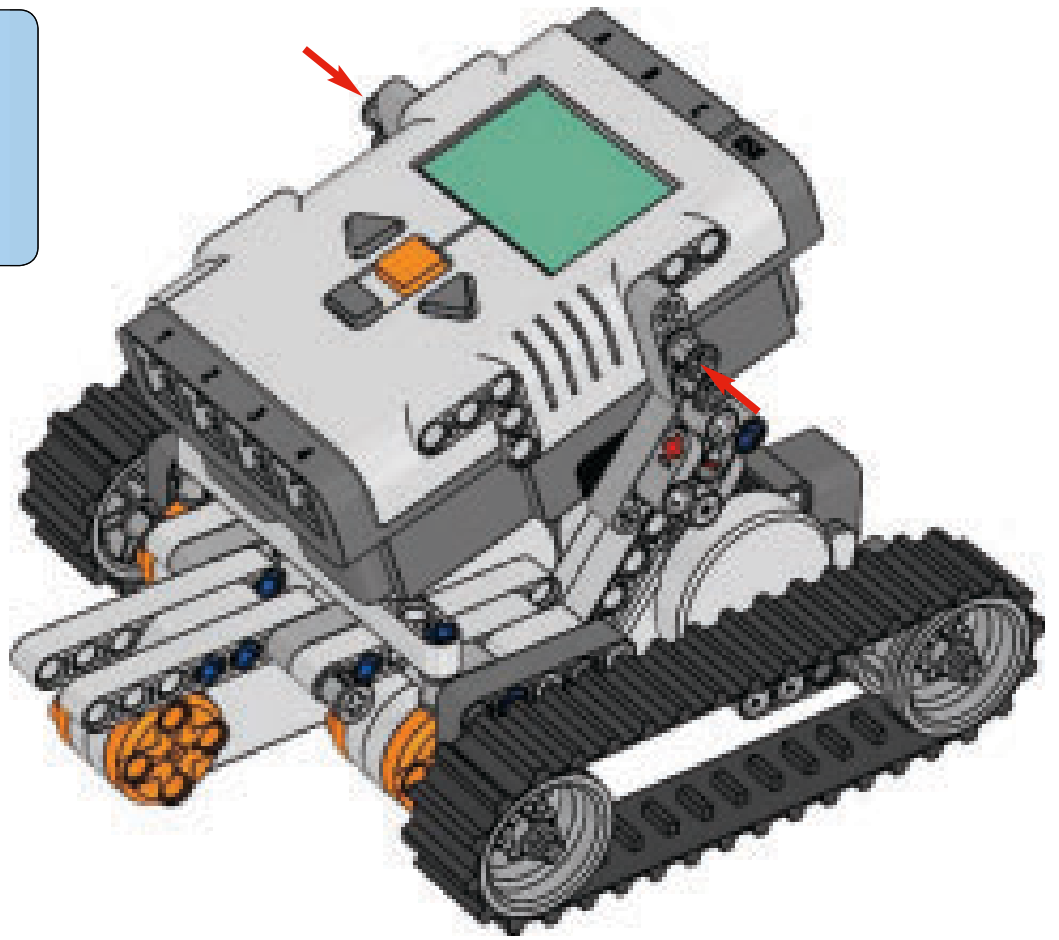


17

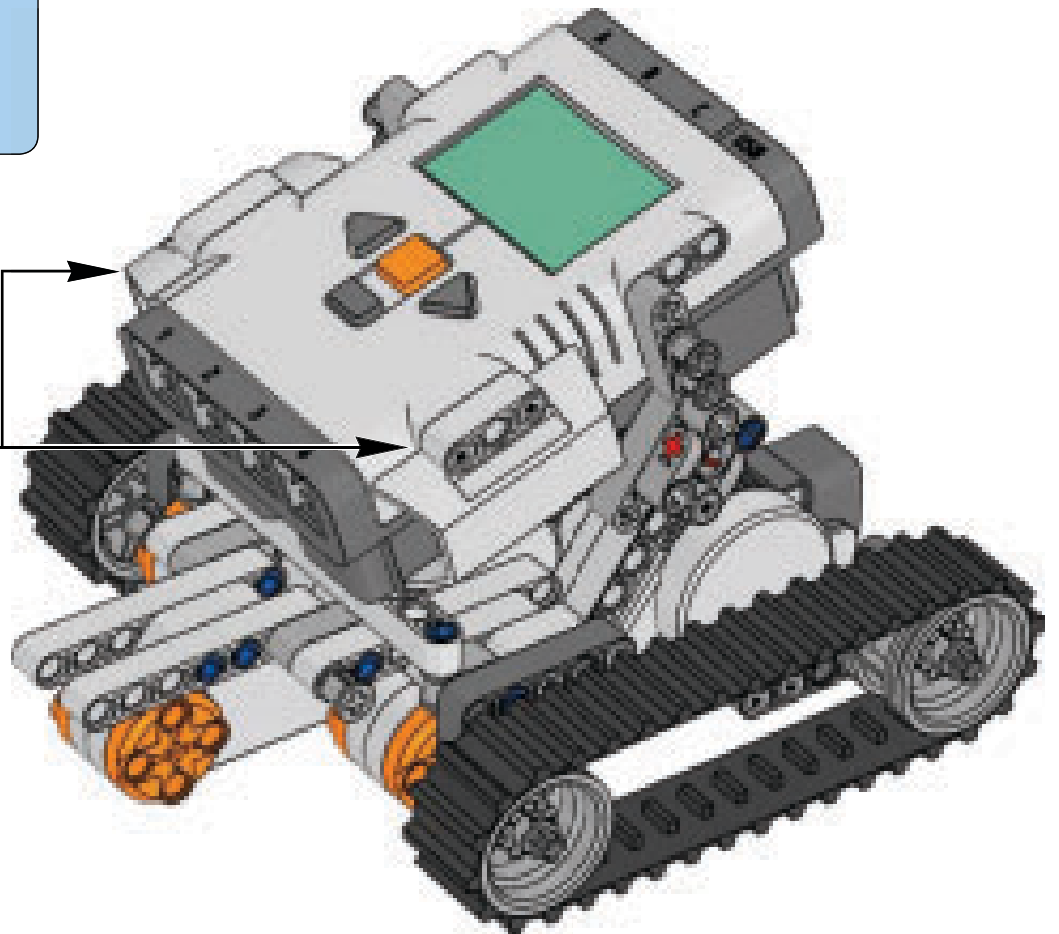
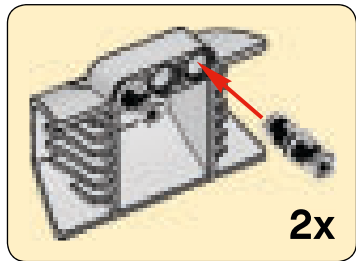


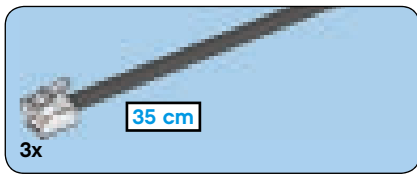


18

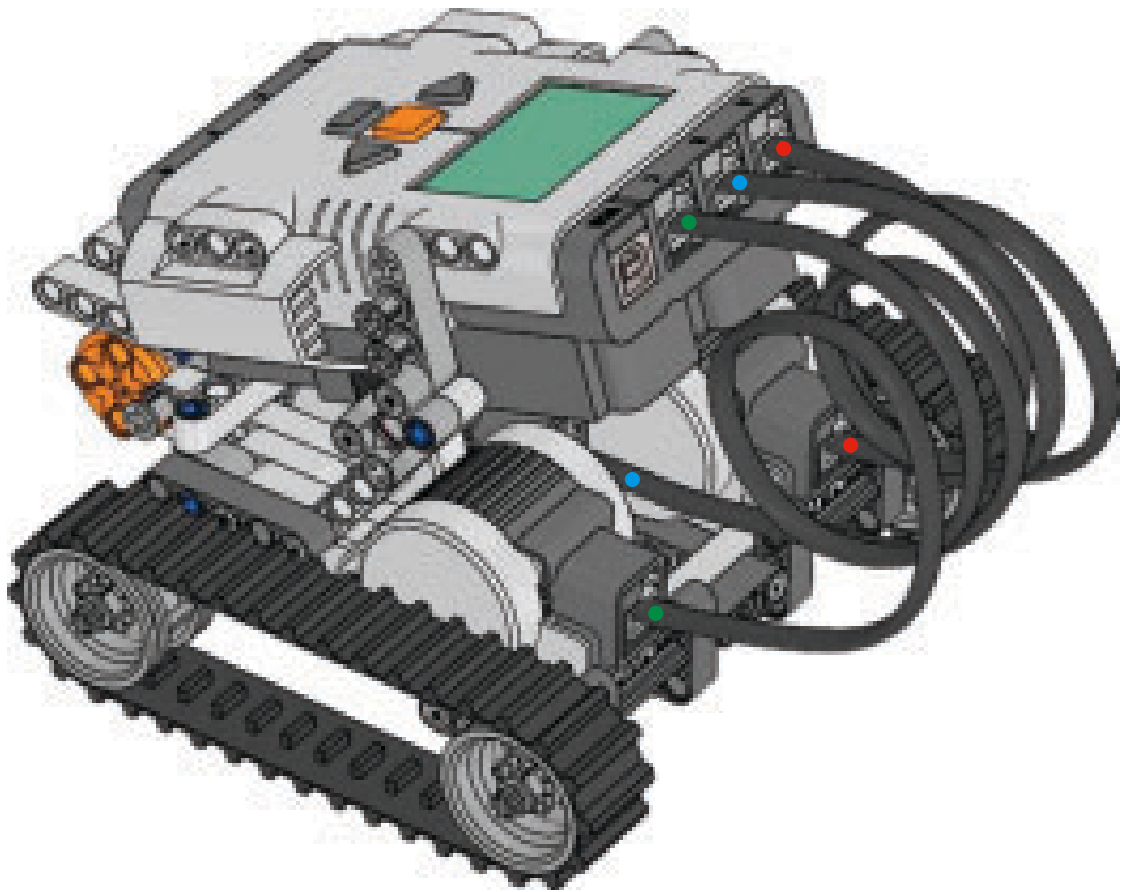
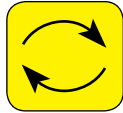


19





20



ОБЩИЙ ОБЗОР ТЕХНОЛОГИЙ NXT

NXT

NXT является интеллектуальным, управляемым компьютером роботом на базе элементов LEGO® и системы MINDSTORMS®.



Сенсор нажатия

Позволяет роботу чувствовать и реагировать на внешние раздражители.



Сенсор цвета

Позволяет роботу различать цвета и обнаруживать свет. Также может быть использован в качестве цветной подсветки.



Интерактивные сервомоторы

Гарантируют точность движений робота.



Ультразвуковой сенсор

Позволяет роботу видеть, измерять расстояние до объекта и реагировать на движение.



Стандартные параметры портов для сенсоров и моторов

Чтобы обеспечить корректную работу робота, сенсоры и моторы должны подключаться к заданным портам входа и выхода.

Стандартными являются следующие порты:

Порты входа

Порт 1: Сенсор нажатия

Порт 2: Сенсор **нажатия**

Порт 3: Сенсор **цвета**

Порт 4: Ультразвуковой сенсор

Порты выхода

Порт А: Мотор, используемый для дополнительных функций

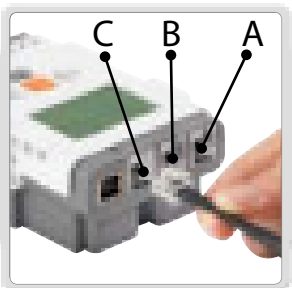
Порт В: Мотор для движения

Порт С: Мотор для движения

ПОДКЛЮЧЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ NXT

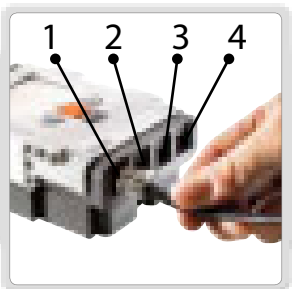


Обратите внимание на то, что все черные 6-проводные кабели могут использоваться для портов входа, портов выхода, любых сенсоров и моторов. Для начала работы сенсоры НЕОБХОДИМО подключить к портам входа (1-4), а моторы НЕОБХОДИМО подключить к портам выхода (A-C).



Подключение моторов

Для подключения мотора к NXT, используйте один из черных 6-проводных кабелей. Подключите один конец кабеля к мотору, а другой конец к одному из портов выхода NXT (A, B, или C).



Подключение сенсоров

Для подключения сенсора к NXT, используйте один из черных 6-проводных кабелей. Подключите один конец кабеля к сенсору, а второй конец – к одному из портов входа NXT (1,2,3 или 4).



Загрузка и обмен данными

Порт USB и беспроводный канал Bluetooth позволяют вести загрузку и обмен данными между Вашим компьютером и NXT. Если Ваш компьютер оснащен функцией Bluetooth, то загрузка программ в NXT возможна без использования кабеля USB. Если Ваш компьютер не оснащен функцией Bluetooth, необходимо использовать кабель USB либо же установить на компьютер внешний порт связи Bluetooth USB.

ПРИМЕЧАНИЕ: Более подробная информация о беспроводном канале Bluetooth содержится на стр.36.



Подключение NXT к ПК с помощью кабеля USB

Включите NXT.



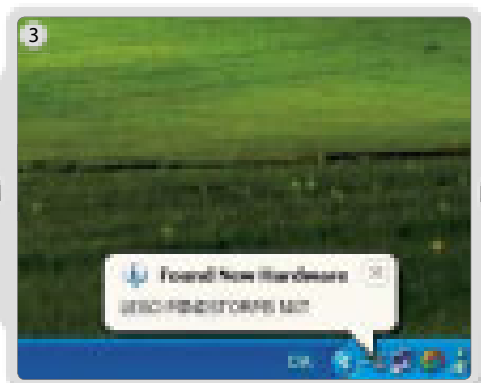
До подключения NXT к Вашему ПК убедитесь, что программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® NXT установлено (см. [страницу 46](#)).



Соедините ПК и NXT кабелем USB.

Как только ПК идентифицирует NXT, автоматически завершится установка программного обеспечения LEGO MINDSTORMS NXT.

Подключение к ПК с помощью кабеля USB должно производиться взрослым или под наблюдением взрослого.



Подключение NXT к компьютерам Macintosh с помощью кабеля USB

До подключения NXT к Macintosh убедитесь, что программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® NXT установлено (см. [страницу 47](#)).

Включите NXT.

Подключите кабель USB к NXT.

Подключите кабель USB к Macintosh – теперь все готово к работе.

О NXT

NXT является «мозгом» робота MINDSTORMS® Это интеллектуальный, управляемый компьютером элемент конструктора LEGO®, позволяющий роботу MINDSTORMS ожить и осуществлять различные действия. Обратите внимание, все текстовые сообщения на дисплее NXT отображаются на английском языке.

Порты моторов

NXT оснащён тремя портами выхода для подключения моторов. Чтобы мотор работал, он должен быть подключён к одному из портов А, В или С.

Иконка Bluetooth

Иконка Bluetooth показывает текущий статус любого беспроводного канала Bluetooth. Если иконка Bluetooth не отображается, Bluetooth не подключен.



Bluetooth включен, но NXT не определяется другими устройствами Bluetooth.



Bluetooth включен, и NXT определяется другими устройствами Bluetooth.



Bluetooth включен и NXT подключен к устройству Bluetooth.

Иконка USB

При подключении NXT к компьютеру с помощью кабеля USB отображается иконка USB. Если кабель USB отключён, иконка исчезнет.

USB

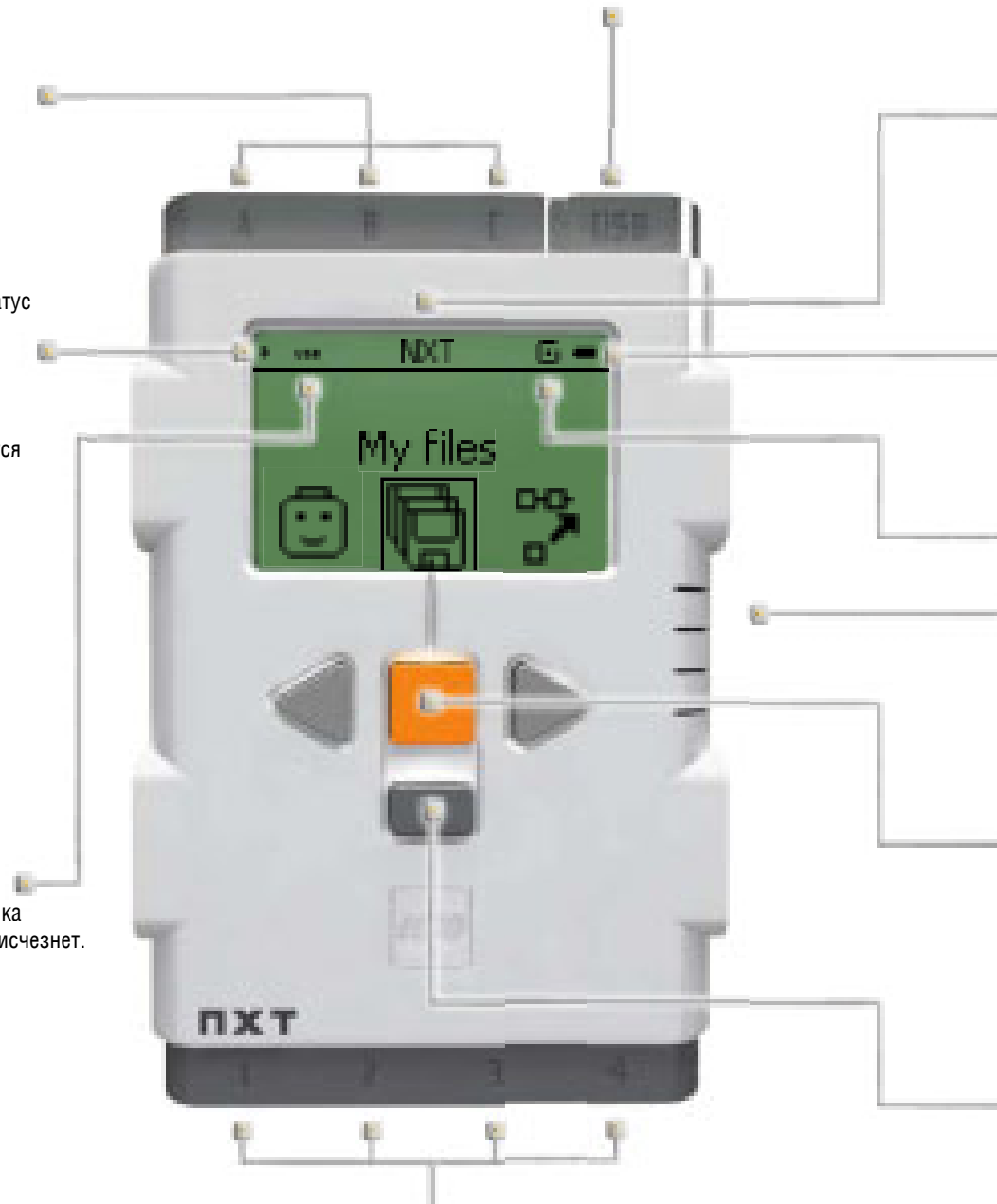
USB подключён и работает нормально.



USB подключён, но имеются неполадки.

Порт USB

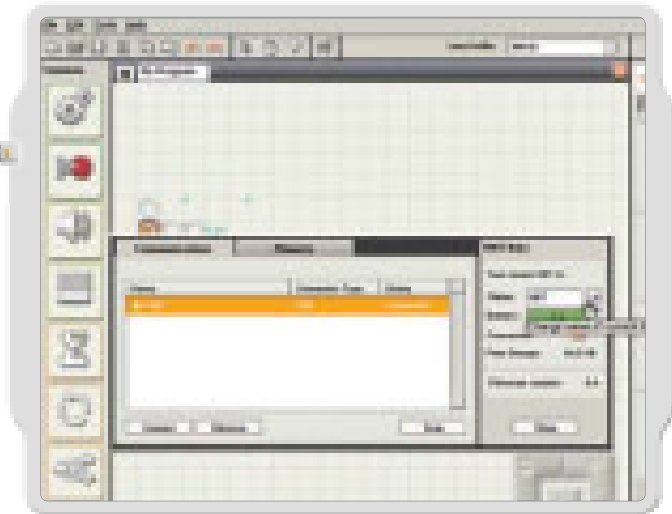
Подключите кабель USB к порту USB и загружайте программы с компьютера на NXT (или передавайте данные от робота на компьютер). Для загрузки и обмена данными можно также использовать беспроводный канал Bluetooth.



Порты сенсоров

NXT оснащён четырьмя портами входа - для подключения сенсоров. Сенсоры необходимо подключать к портам 1,2,3 или 4.

ТЕХНОЛОГИЯ NXT



Присвоение имени

Вы можете изменить имя для Вашего NXT, переходом в окно NXT программного обеспечения. Доступ к окну возможен из Контроллера. Имена NXT могут быть длиной до восьми символов.



Заряд батареи

Иконка батареи отображает уровень заряда батареи NXT. Если заряд батареи недостаточен, иконка начнет мигать.



Иконка рабочего состояния

Если NXT включен, иконка рабочего состояния будет крутиться. Если вращение иконки прекратилось, это означает, что NXT «завис» и его необходимо перезагрузить (см. стр. 60, Устранение неполадок.)

Громкоговоритель

Создайте программу с реальными звуками, при запуске программы звуки будут воспроизводиться.

Кнопки NXT

Оранжевая кнопка: Вкл./Ввод
Светло-серые стрелки: используются для перемещения влево - вправо по меню NXT.

Выключение NXT

Нажимайте темно-серую кнопку до тех пор, пока на экране не появится изображение, аналогичное иллюстрации справа. Для выключения NXT нажмите оранжевую кнопку; для возвращения в основное меню нажимайте темно-серую кнопку.



Иконка рабочего состояния

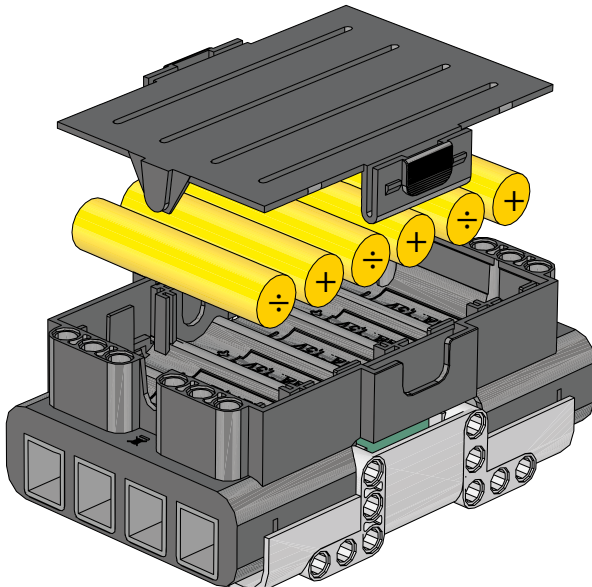
- 32-битовый микроконтроллер ARM7
- 256 Кбайт FLASH, 64 Кбайт RAM
- 8-битовый микроконтроллер AVR
- 4 Кбайта FLASH, 512 байт RAM
- Беспроводный канал Bluetooth (устройство соответствует требованиям Bluetooth Class II V2.0)
- Скоростной порт USB (12 Мбит/с)
- 4 порта входа, 6-проводный кабель для цифровой платформы (Один из портов включает порт расширения, соответствующий требованиям IEC 61158 Type 4/EN 50 170 для использования в будущем)
- 3 порта выхода, 6-проводный кабель для цифровой платформы
- Графический ЖК-дисплей 100 x 64 пикселя
- Громкоговоритель – качество аудио 8 КГц. Аудиоканал с 8-битовым квантованием и частотой семплирования 2-16 КГц.
- Источник питания: 6 батарей типа AA

Примечание: На сайте www.shop.LEGO.com есть в наличии комплект аккумуляторных батарей для NXT.

Опции дисплея NXT

NXT обладает большим количеством других интересных функциональных возможностей. Более подробно о них рассказывается далее.

УСТАНОВКА БАТАРЕИ В NXT



Тип батарей

- Для нормальной работы NXT необходимо 6 батарей типа AA/LR6.
- Рекомендуем использовать щелочные батареи.
- Возможно применение многоразовых (перезаряжаемых) батарей, однако при этом мощность NXT может оказаться пониженной, что приведет к замедленному вращению моторов.

На корректное функционирование прибора могут влиять сильные электромагнитные помехи. В таком случае необходимо перезагрузить прибор и возобновить его работу в нормальном режиме, следуя инструкциям, представленным в Руководстве (см. стр. 60 Устранение неисправностей). Если не произошло восстановление функций прибора, необходимо выбрать другое место для его эксплуатации.



Недостаточный заряд батарей

Если заряд батарей недостаточен, на экране дисплея NXT отобразится эта иконка.

Важная информация о батареях

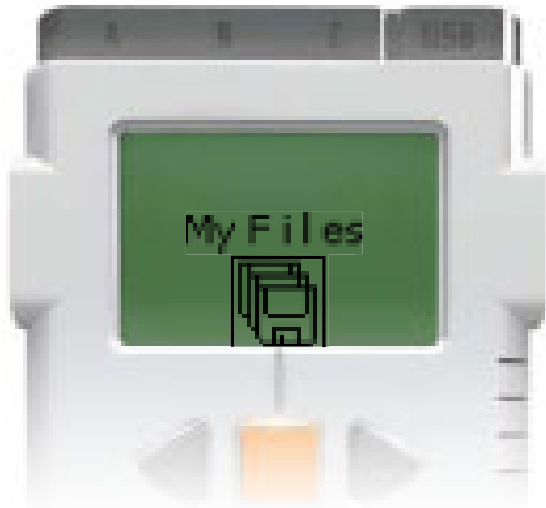
Не устанавливайте вместе элементы различных типов, а также старые и новые батареи. Всегда вынимайте элементы питания, если предполагается не использовать NXT в течение длительного времени. Не оставляйте разрядившиеся батареи в NXT. Не используйте поврежденные батареи. Используйте только батареи рекомендованного типа или их аналоги. Соблюдайте полярность при установке батарей.

Аккумуляторные батареи необходимо перезаряжать, используя для этой цели надлежащее зарядное устройство. Перезаряжайте батареи только под наблюдением взрослого. Не перезаряжайте батареи, если они находятся в приборе. Не пытайтесь заряжать одноразовые батареи. Не допускайте короткого замыкания батарейного блока.



6x

ГЛАВНОЕ МЕНЮ NXT Мои Файлы



Подменю «Мои файлы» позволяет осуществить обзор всех программ, заданных для NXT либо загруженных с компьютера.

Software files



Файлы программ – программы, загруженные с компьютера

NXT files



Файлы NXT – программы, созданные на NXT

Sound files



Звуковые файлы

Datalog files



Файлы каталогизатора – файлы, созданные при использовании каталогизатора

Файлы автоматически размещаются в соответствующих папках. При загрузке в NXT программы, включающей файл аудио, программа будет размещена в папке «Файлы программ», а аудиоданные будут размещены в папке «Файлы аудио». Вы можете отправлять файлы другим NXT. Более подробно процедура описана на [стр. 44](#).

Программа NXT

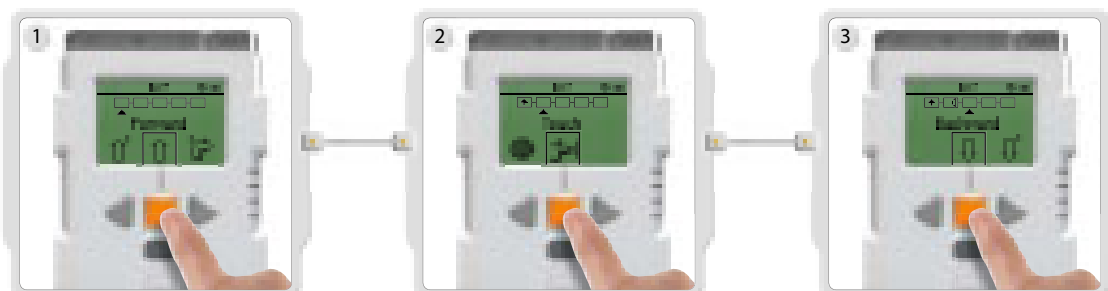


Для программирования робота Вам не нужен компьютер. С помощью подменю Программа NXT можно создать тысячи различных программ без помощи компьютера.

Попробуйте составить эту несложную программу, и вы увидите, что работа проста и доступна:

Пусть робот двигается вперед и назад при нажатии Сенсора Нажатия. Робот будет двигаться вперед до момента прекращения нажатия Сенсора Нажатия, после этого он начинает движение назад. Когда происходит следующее нажатие сенсора нажатия, робот снова двигается вперед. Действие повторяется до тех пор, пока вы не остановите программу.

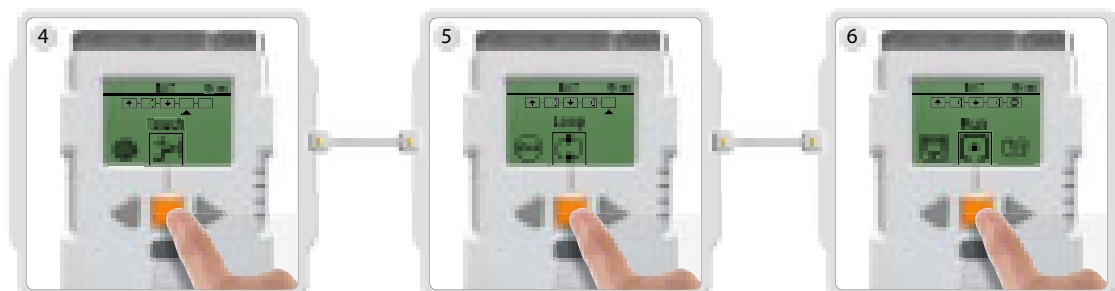
Убедитесь, что сенсоры и моторы подключены к необходимым портам.



1 Выберите «Вперед». Для перемещения между опциями меню используйте кнопки со стрелками, затем нажмите оранжевую кнопку (Ввод, Enter) для подтверждения выбора.

2 Выберите «Нажатие» (Touch).

3 Выберите «Назад» (Backward).

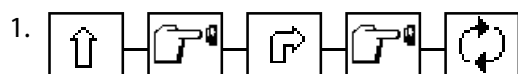


Снова выберите «Нажатие» (Touch).

Введите, параметр, означающий разрешение зациклить программу (Loop). Это означает, что программа будет повторяться до тех пор, пока не выключится NXT. Для иллюстрации нашего примера, выберите «разрешить зацикливание» (Loop).

Теперь можно запускать Вашу программу. Просто нажмите «Запуск» (Run)!

Попробуйте задать и вот такие программы:

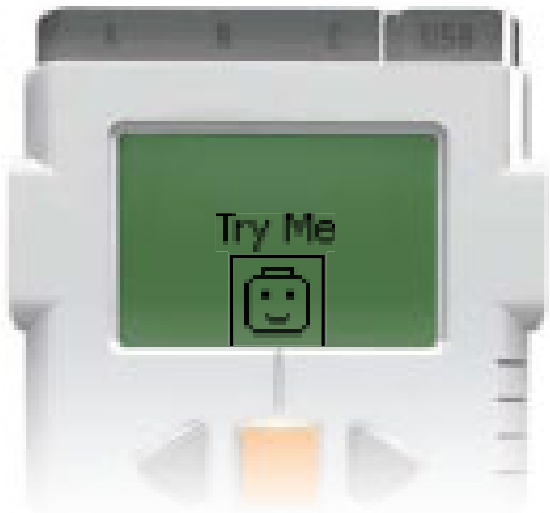


Примечание:

неплохого результата можно добиться, используя сенсор цвета в комбинации с иконкой света, в случае если сенсор распознает белый цвет. Использование сенсора цвета в комбинации с черной иконкой позволит добиться неплохого результата, если сенсор распознает другие цвета помимо белого.



Попробуй (Try Me)



Подменю «Попробуй» (Try Me) позволит провести забавные тесты сенсоров и моторов:



Подключите сенсоры и моторы к соответствующим портам NXT. Важное примечание: Воспользуйтесь стандартными параметрами установок для портов, приведенными на [странице 17](#).

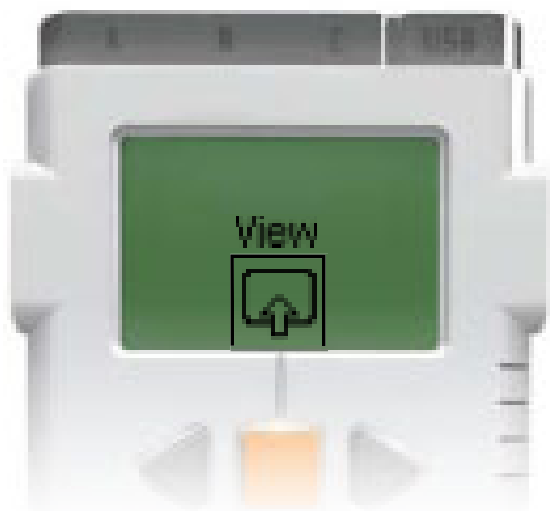
Выберите программу.

При нажатии оранжевой кнопки (Ввод, Enter) наблюдайте за забавными реакциями сенсоров и моторов.

Попробуйте запустить другие программы подменю «Попробуй» (Try Me), при этом вы услышите забавные звуки, увидите изображения и сможете наблюдать различные возможные действия моторов.

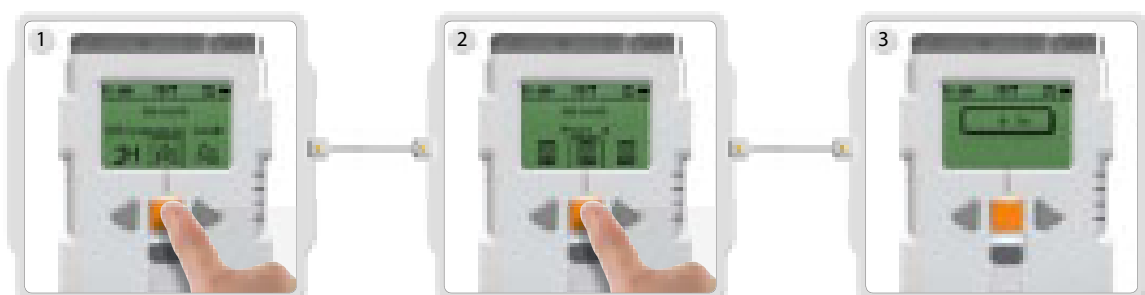
Эти пробные файлы «Try Me» можно удалить в любой момент из подменю «Установки» (Settings).

Обзор (View)



Подменю «Обзор» (View) позволяет провести быстрое тестирование сенсоров и моторов, а также получить текущие данные с каждого устройства.

Подключите к NXT сенсор и мотор, который вы хотите протестировать, Подменю «Обзор» (View) поможет Вам выбрать правильный порт, кроме того, вы можете проверить рекомендуемые настройки, указанные [на странице 17](#). Выберите «Обзор» (View) на дисплее NXT.



1 Выберите иконку сенсора либо мотора, который вы желаете протестировать. Одновременно возможно считывание данных только с одного сенсора или мотора.

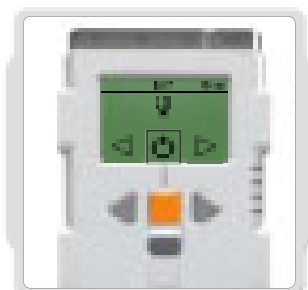
2 Выберите порт, к которому подключен сенсор или мотор.

3 На дисплее отобразятся данные с сенсора или мотора.

Установки (Setting)



Подменю «Установки» (Settings) позволяет настраивать параметры установки NXT, включая громкость громкоговорителей или режим автоматического отключения (Sleep mode). Это подменю также позволяет удалять программы, хранящиеся в памяти NXT.



Автоматическое отключение (Sleep mode) : Вы можете настроить NXT на автоматическое отключение по истечении периода бездействия продолжительностью 2,5,10,30 или 60 минут (если в течение этого времени робот не производил никаких действий). Можно также выбрать значение «Никогда» (Never), при этом робот будет находиться во включенном состоянии сколь угодно долго (пока вы его не отключите). Однако следует помнить, что значение «Никогда» (Never) приведет к более быстрому разряду батареек.

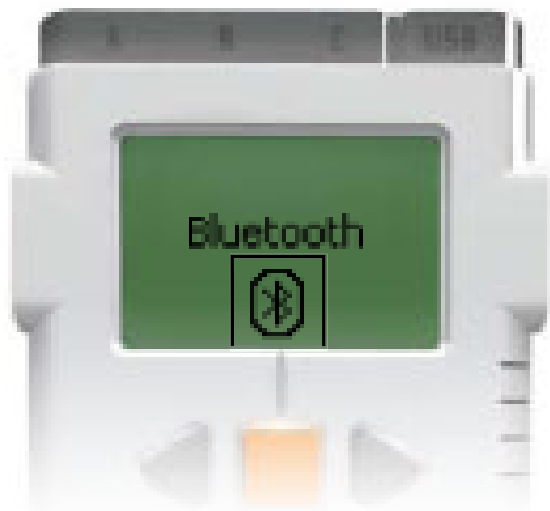


Изменения громкости:
Здесь можно изменять громкость громкоговорителей NXT.



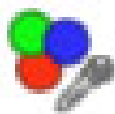
Удалить все программы:
Вы имеет возможность удалить все загруженные программы, хранящиеся в 4 папках: Файлы программ, Файлы NXT, Файлы аудио и **Файлы каталогизатора**, с помощью подменю «Установки» (Settings).

Bluetooth



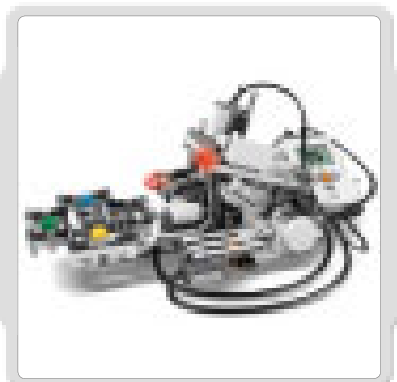
Подменю Bluetooth позволяет создать канал беспроводной связи между NXT и другими устройствами с поддержкой Bluetooth (например, другие NXT и компьютеры). Беспроводный канал Bluetooth можно использовать для обмена программами с другими NXT, загрузки программ с компьютера без помощи кабеля USB и множества иных применений – например, функция дистанционного управления в программном обеспечении позволяет управлять вашим роботом и посылать его на ответственные задания!

Более подробно о возможностях беспроводного канала Bluetooth рассказано на стр. 36.



СЕНСОР ЦВЕТА

Сенсор цвета является одним из двух сенсоров, которые заменяют роботу зрение (другой сенсор - ультразвуковой). Фактически, сенсор цвета совмещает три функции. Сенсор цвета позволяет роботу различать цвета и отличать свет от темноты. Он может различать 6 цветов, считывать интенсивность света в помещении, а также измерять цветовую интенсивность окрашенных поверхностей. Сенсор цвета может также использоваться в качестве цветной подсветки.



Рекомендации по использованию

Сенсор цвета можно использовать, чтобы отсортировать детали конструктора LEGO™ или чтобы заставить робота следовать вдоль красной линии или сменить направление движения при обнаружении красного пятна. Сенсор может также использоваться в качестве цветовой подсветки, что позволит вашему роботу приобрести дополнительные индивидуальные возможности.



Использование сенсора для детекции цвета

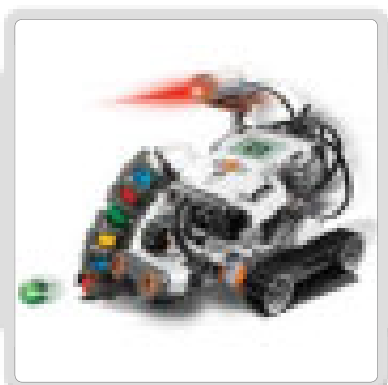
Для корректного определения цвета необходимо держать сенсор под прямым углом на расстоянии 1 см над поверхностью. Показания сенсора могут быть ошибочными, если расположить прибор под иным углом к поверхности или использовать его при ярком освещении.



Использование сенсора в качестве сенсора света

Сенсор цвета можно использовать для измерения значений уровня освещенности. Прибор выполняет функции сенсора света, если в настройках в качестве цвета освещения выбран красный. Использование другого цвета [зеленого или синего] может привести к получению иных результатов.

Сенсор может измерять интенсивность естественного освещения и отраженного света. При определении интенсивности последнего на сенсоре загорается любой из трех цветов.

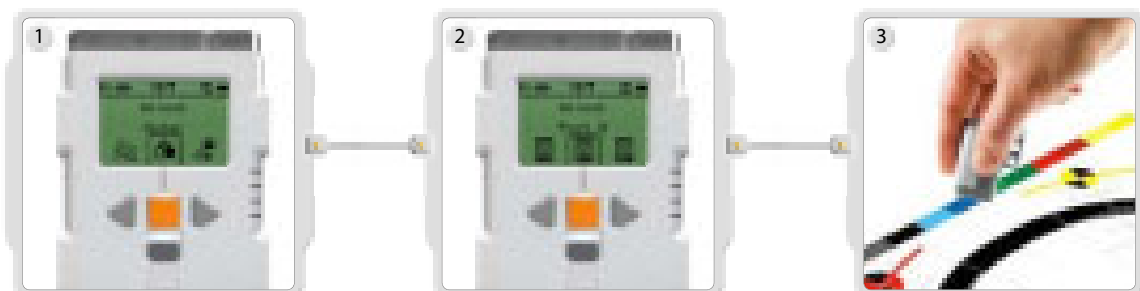


Использование сенсора в качестве цветной подсветки

Сенсор можно использовать в качестве цветной подсветки с возможностью выбора одного из трех цветов [красный, зеленый или синий], что позволит вашему роботу приобрести дополнительные индивидуальные возможности.

Проверьте!

Есть несколько способов проверки сенсора цвета:
Подключите сенсор света к NXT.



На дисплее NXT выберите подменю «Обзор» (View). Выберите иконку сенсора цвета, а также порт, к которому вы подключили сенсор.

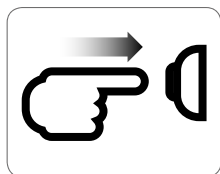
Удерживайте сенсор цвета на расстоянии примерно 1 см над различными цветами тестовой таблицы, на дисплее NXT отобразится цветовое значение.

Выберите подменю «Попробуй» (Try Me) на дисплее NXT и проверьте сенсор цвета. Скучно вам не будет.

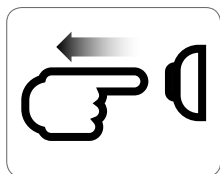
СЕНСОР НАЖАТИЯ

Сенсор Нажатия позволяет роботу осуществлять прикосновения.

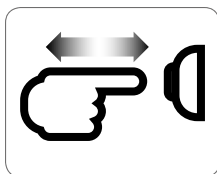
Сенсор нажатия может определить момент нажатия на него чего-либо, а так же момент освобождения.



НАЖАТ



ОСВОБОЖДЁН



НАЖИМАЕТСЯ



Рекомендации по использованию

С помощью Сенсора Нажатия робот может выполнять множество операций: при подключении Сенсора Нажатия к ноге робот способен определить пройденное им расстояние, подсчитав количество нажатий на Сенсор Нажатия.

Сенсор нажатия позволит вам определить, встретил ли робот препятствие на пути, и какова его реакция.

Кроме того, сенсор нажатия можно использовать для подачи роботу команды. Например, нажав и отпустив сенсор нажатия, вы подаете роботу команду передвигаться, говорить, закрыть дверь, включить телевизор.

Try Me



Проверь!

Проверьте, как работает сенсор нажатия, и посмотрите на забавную реакцию. Подключите сенсор нажатия к порту 1 вашего NXT и выберите программу Тест нажатия (Try-Touch) в подменю Попробуй (Try Me) на дисплее NXT.



УЛЬТРАЗВУКОВОЙ СЕНСОР

Ультразвуковой сенсор – один из двух сенсоров, заменяющих роботу зрение. Ультразвуковой сенсор позволяет роботу видеть и обнаруживать объекты. Его также можно использовать для того, чтобы робот мог обойти препятствия, оценить и измерить расстояние, а также зафиксировать движение объекта.

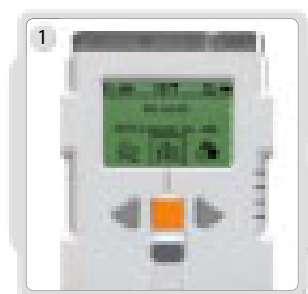
Ультразвуковой сенсор измеряется в сантиметрах и дюймах от NXT. Он может измерять расстояние от 0 до 255 сантиметров с точностью +/-3 см. Ультразвуковой сенсор работает по тому же принципу, что и локатор летучей мыши: он измеряет расстояние путем расчета времени, которое потребовалось звуковой волне для возвращения после отражения от объекта, подобно эху.

Крупные объекты с твердыми поверхностями определяются лучше всего. Объекты из мягких материалов (тканей) или округлые (мяч), а также слишком тонкие, маленькие и т.п., могут создавать для сенсора определенные затруднения при работе.

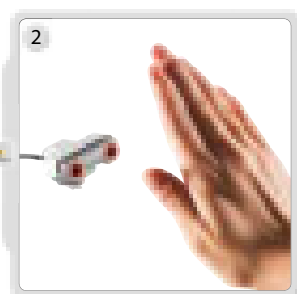
Следует помнить, что два и более ультразвуковых датчика, работающих в одном помещении, могут интерферировать и снижать точность результатов.

Попробуйте!

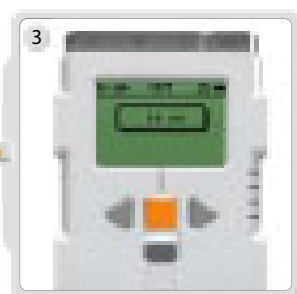
Проверьте возможности измерения расстояний ультразвуковым датчиком: Подключите ультразвуковой датчик к NXT. На дисплее NXT выберите подменю «Обзор» (View).



1 Выберите иконку ультразвукового датчика, а также порт, к которому вы его подключили.



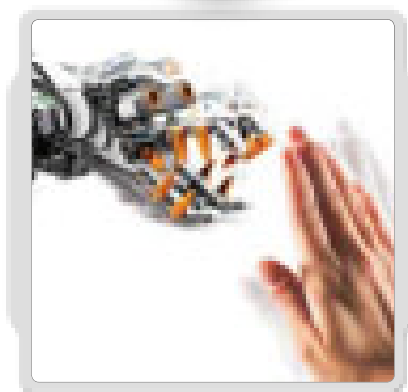
2 Измерьте расстояние до объекта. Например, двигайте руку ближе к сенсору и наблюдайте, как изменяются значения на дисплее.



Рекомендации по использованию

Ультразвуковой датчик можно использовать для множества различных целей. Запрограммируйте робота, который будет перемещаться по дому и не наткнется предметы. Или сделайте еще более мощного охранного робота, который будет реагировать не только на свет и цвет, но и на движение.

На дисплее NXT выберите подменю «Попробуй» (Try Me) и проверьте, как забавно работает ультразвуковой сенсор.



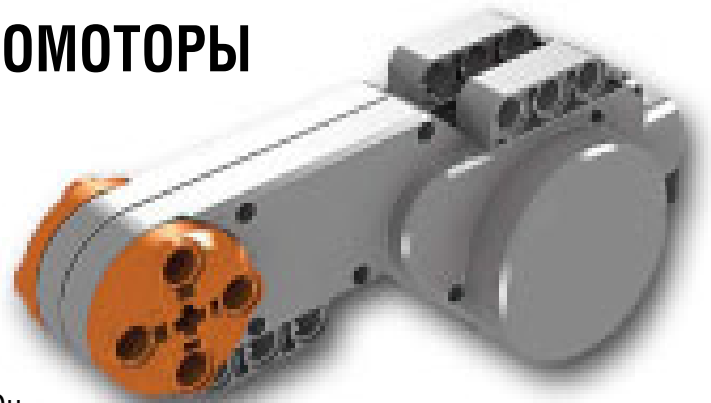


ИНТЕРАКТИВНЫЕ СЕРВОМОТОРЫ

Три сервомотора дают роботу возможность двигаться. Если вы используете блок «Движение» (Move) в программном обеспечении для программирования моторов, оба мотора автоматически синхронизируются, и робот сможет двигаться по прямой.

Встроенный сенсор вращения

В каждый мотор встроен сенсор вращения. Он позволяет точнее вести управление движениями робота. Сенсор вращения измеряет вращение мотора в градусах или поворотах (с точностью до +/- одного градуса). Одно вращение состоит из 360 градусов, поэтому, если вы установите мотор на вращение 180 градусов, в результате ось сделает пол-оборота.



Встроенный в каждый мотор сенсор вращения также позволяет устанавливать различные скорости для моторов (выставлением различных параметров мощности в программном обеспечении). Попробуйте запустить моторы на различных скоростях.

Попробуйте!

Оцените возможности встроенного сенсора вращения по измерению расстояний: Подключите мотор к NXT. На дисплее NXT выберите подменю «Обзор» (View).



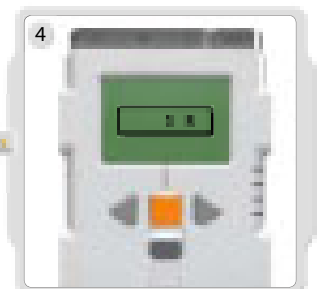
1 Выберите иконку вращения мотора. Выберите порт, к которому подключен мотор.

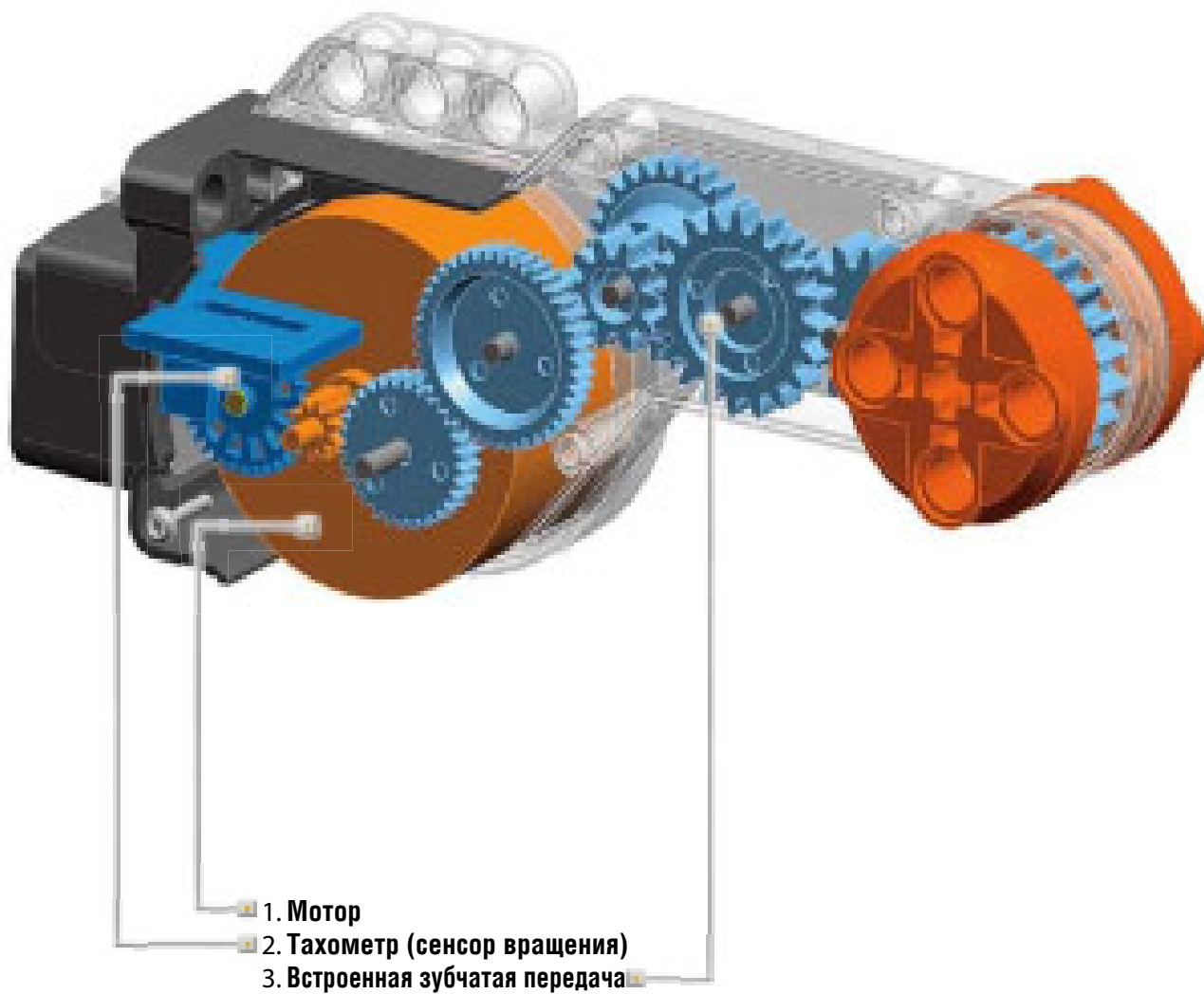


2 Прикрепите колесо к оси мотора и измерьте вращения, проворачивая колесо на полу.



3 На дисплее NXT выберите подменю «Попробуй» (Try Me) и проверьте моторы. Гарантируем – Вам понравится!





Bluetooth® Использование BLUETOOTH



Bluetooth является технологией, позволяющей пересылать и получать данные без использования проводов или кабелей. С помощью Bluetooth вы сможете обмениваться программами между вашим компьютером и NXT и даже между вашим NXT и другими NXT. Кроме того, вы сможете установить беспроводное соединение между вашим компьютером и роботом и осуществлять дистанционный контроль.

Если компьютер не имеет NXT - совместимого встроенного модуля Bluetooth, необходимо использовать USB Bluetooth адаптер. Убедитесь, что вы используете адаптер нужного типа. Дополнительную информацию о различных типах USB адаптеров можно найти на сайте www.MINDSTORMS.com/bluetooth

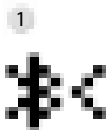
ПОДКЛЮЧЕНИЕ NXT К КОМПЬЮТЕРУ

Перед тем, как установить соединение по беспроводному каналу Bluetooth, убедитесь, что компьютер имеет возможность работы с Bluetooth.

Лego NXT оснащен Bluetooth-модулем 2 класса, который обеспечивает работу в радиусе 10 метров при использовании совместимого устройства Bluetooth (класса 1 или 2).



УСТАНОВЛЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ С ПК



Убедитесь, что NXT включен. Убедитесь, что комплект Bluetooth также включен, а Ваш NXT объявлен видимым (Visible) – процедура описана в подменю Bluetooth NXT [на странице 42](#)). Убедитесь, что Bluetooth установлен и работает на вашем компьютере. [Подробная информация содержится в инструкциях по эксплуатации компьютера и устройства Bluetooth.](#)

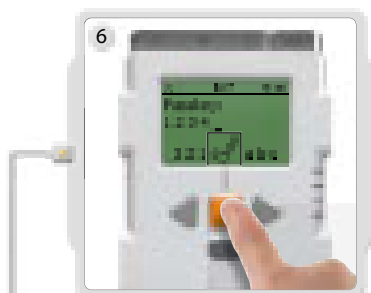


В нижнем правом углу рабочего окна программного обеспечения найдите Контроллер. Кликните по кнопке Окно NXT (NXT window) в верхнем левом углу, откроется окно NXT.

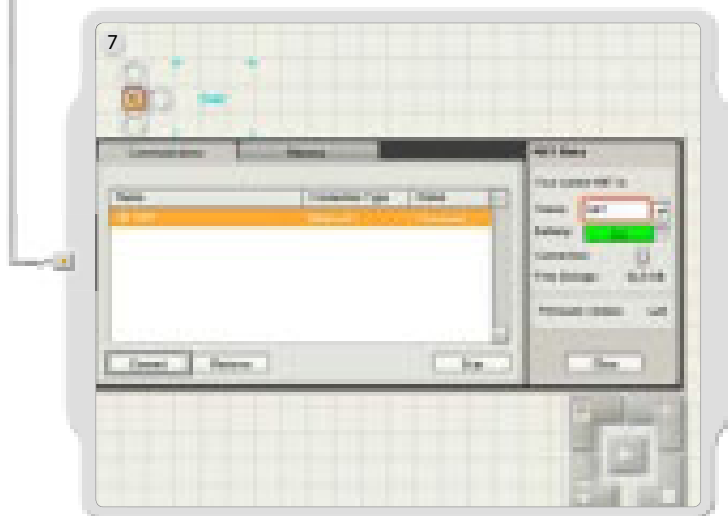
Кликните «Сканировать» (Scan). Компьютер начнет автоматический поиск устройств с поддержкой Bluetooth.

Через некоторое время на экране компьютера в рабочем окне появится список доступных устройств с поддержкой Bluetooth. Выберите устройство, к которому вы хотите подключиться, кликните по кнопке «подключиться» (Connect).

При первом подключении к устройству, отобразится окно ввода пароля (Enter Pass). Введите пароль, используемый для связи с устройством (по умолчанию это 1234), подтвердите нажатием ОК.

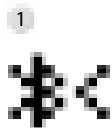


Введите пароль на вашем NXT и подтвердите соединение нажатием оранжевой кнопки (Ввод, Enter). Если вы выбрали пароль по умолчанию, просто нажмите оранжевую кнопку (Ввод, Enter).



В окне NXT статус вашего NXT теперь изменился с «Доступен» (Available) на «Подключен» (Connected). Ваш NXT и компьютер теперь соединены и могут обмениваться данными.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К КОМПЬЮТЕРУ MACINTOSH



Убедитесь, что NXT включен. Убедитесь, что комплект Bluetooth также включен, а ваш NXT объявлен видимым (Visible) – процедура описана в подменю Bluetooth NXT [на странице 42](#)). Убедитесь, что Bluetooth установлен и работает на вашем компьютере. **Подробная информация содержится в инструкциях по эксплуатации компьютера и устройства Bluetooth.**

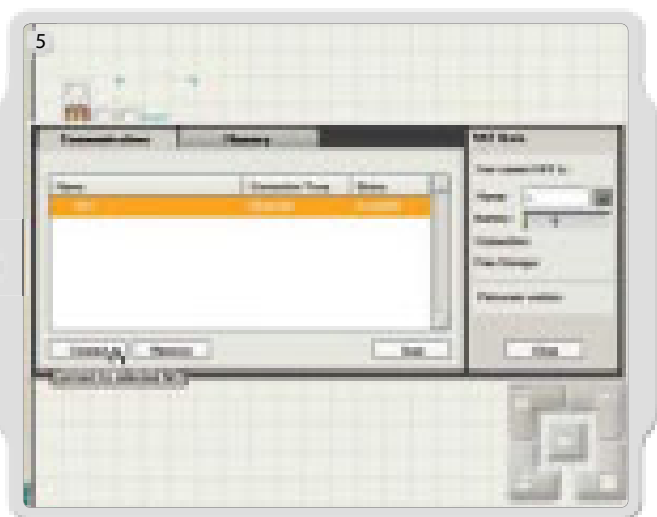
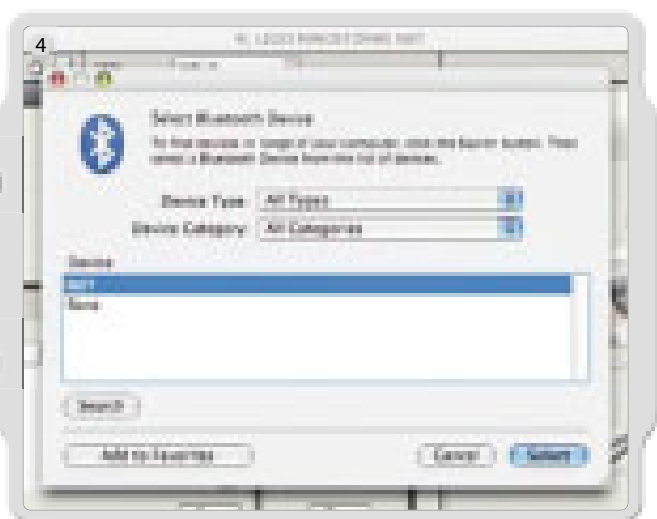
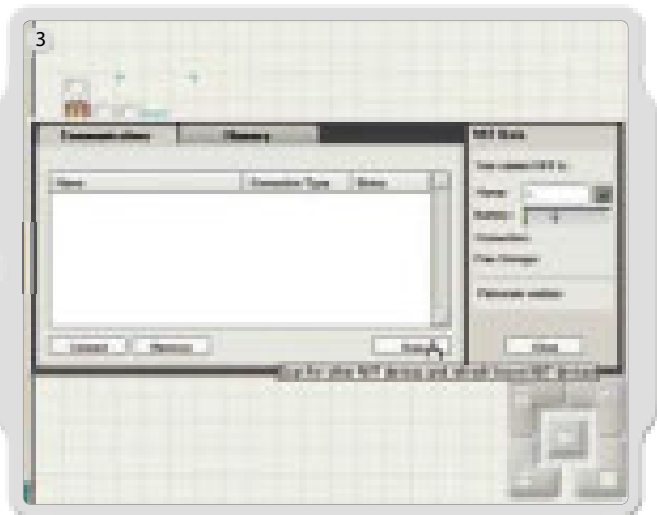


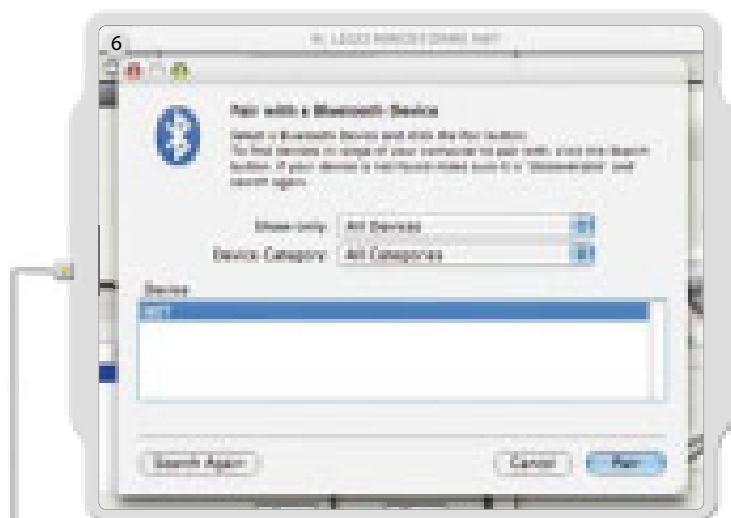
В нижнем правом углу рабочего окна программного обеспечения найдите Контроллер. Кликните по кнопке Окно NXT (NXT window) в верхнем левом углу, откроется окно NXT.

Кликните «Сканировать» (Scan). На экране появится окно выбора устройств с поддержкой Bluetooth.

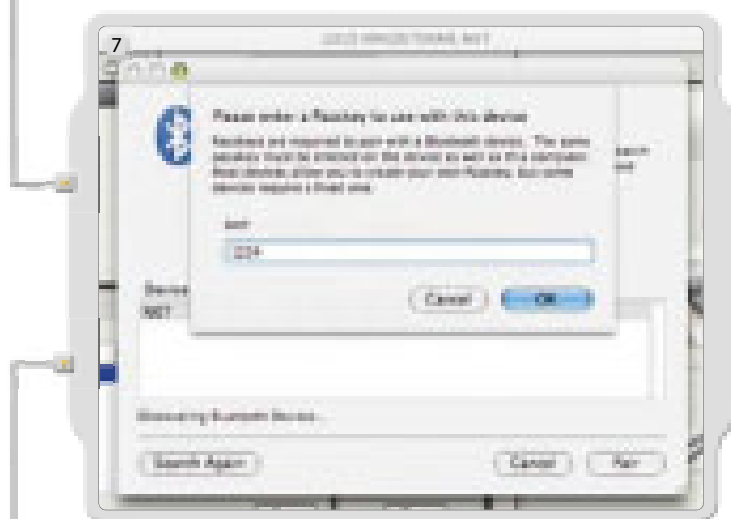
На экране в окне выбора устройств с поддержкой Bluetooth появится список устройств с поддержкой Bluetooth. Выберите устройство, к которому вы хотите подключиться, кликните по кнопке «Выбрать» (Select).

NXT, к которому вы хотите подключиться, появится в окне NXT в качестве доступного. Кликните по кнопке «подключиться» (Connect).





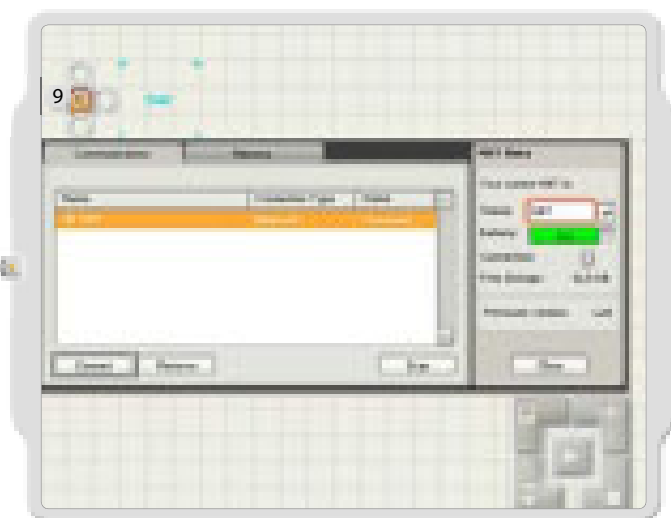
Появится окно Pair with a Bluetooth Device (Подключиться к устройству Bluetooth.) Выберите NXT. Кликните «Pair» (Подключиться).



При первом подключении к устройству, отобразится окно ввода пароля (Enter Pass). Введите пароль, используемый для связи с устройством (по умолчанию это 1234), подтвердите нажатием ОК.



Введите пароль на вашем NXT и подтвердите соединение нажатием оранжевой кнопки (Ввод, Enter). Если вы выбрали пароль по умолчанию, просто нажмите оранжевую кнопку (Ввод, Enter).



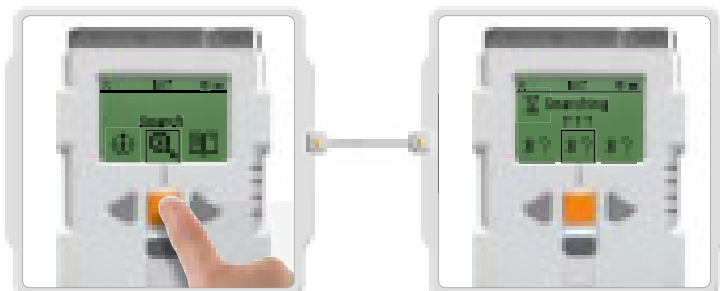
В окне NXT статус вашего NXT теперь изменился с «Доступен» (Available) на «Подключён» (Connected). Ваш NXT и компьютер теперь соединены и могут обмениваться данными.

ПОДМЕНЮ BLUETOOTH НА NXT



Bluetooth

На дисплее NXT выберите подменю Bluetooth



Поиск (Search)

Найдите другие устройства с поддержкой Bluetooth. После выбора иконки «Поиск», NXT начнет автоматический поиск других устройств с поддержкой Bluetooth, к которым можно подключиться.



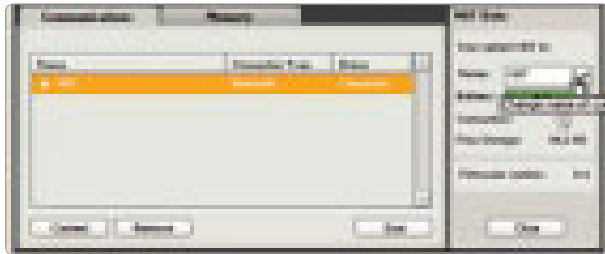
Мои контакты (My Contacts)

Все проверенные устройства с поддержкой Bluetooth, к которым вы подключались, записываются в папку Мои контакты (My Contacts). К этим устройствам можно подключаться автоматически, они могут отправлять данные на ваш NXT без использования пароля. Для добавления к списку нового контакта необходимо, чтобы с контактом было предварительно установлено соединение. Устройства, к которым вы подключались, автоматически добавляются к списку контактов My Contacts






Подключения (Connections)

Опция отображает текущие подключения. Вы можете подключить NXT к трем устройствам одновременно (по каналам 1, 2 и 3), при этом одно устройство может подключиться к вам (по каналу 0). Однако обратите внимание, что, несмотря на то, что вы можете быть «подключены» к трем устройствам одновременно, полноценный обмен данными возможен с единственным устройством одновременно



Статус подключения можно также узнать в окне NXT программного обеспечения. Здесь можно изменить имя вашего NXT, подключиться к другим устройствам Bluetooth, проверить заряд батареи и свободную память

Просмотрите статус подключения в панели иконок, находящейся в верхней части дисплея NXT.

-  Bluetooth включен, но NXT невидим для других устройств Bluetooth
-  Bluetooth включен, NXT видим для других устройств Bluetooth
-  Bluetooth включен, NXT подключен к устройству Bluetooth



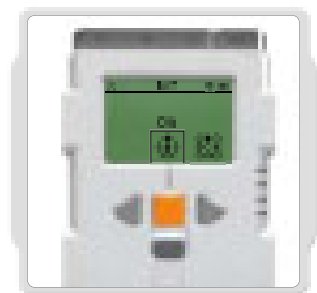
Видимость (Visibility)

Используйте опцию Видимый (Visible) для того, чтобы ваш NXT был видим или не видим для других устройств Bluetooth, осуществляющих поиск устройств Bluetooth



Пароль (Passkey)

Пароль гарантирует, что к вашему NXT могут подключиться только прошедшие проверку устройства Bluetooth. При первом подключении NXT к устройству Bluetooth запрашивается пароль. Используйте стандартный пароль 1234 либо введите собственный код. Для подтверждения возможности соединения с вашим NXT другие устройства Bluetooth должны знать ваш пароль



Вкл./Выкл.

Функция Bluetooth может быть включена либо выключена. Если вы отключили Bluetooth, обмен данными по беспроводному каналу Bluetooth невозможен. Для экономии заряда батареи выключайте функцию Bluetooth, если она не требуется

Примечание! По умолчанию, Bluetooth устройства отключена

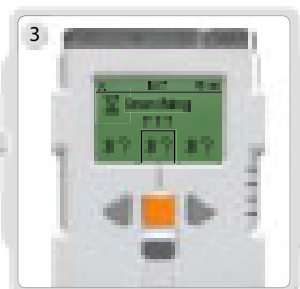
ПОДКЛЮЧЕНИЕ NXT К ДРУГОМУ NXT



На дисплее NXT выберите подменю Bluetooth



Выберите иконку «поиск» для поиска других устройств Bluetooth. Ваш NXT начнет автоматический поиск других устройств Bluetooth



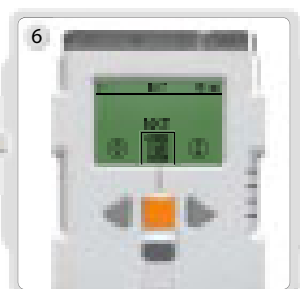
В зависимости от количества найденных устройств, на дисплее через некоторое время появится список NXT



Выберите устройство, к которому вы хотите подключиться. Помните, что каждому NXT можно присвоить уникальное имя – см. раздел **Присвоение имени NXT** на стр. 21



Выберите, на каком из трех возможных каналов будет осуществляться связь (1, 2 или 3). Ваш NXT может подключиться к трем устройствам одновременно



Если вы подключаетесь к устройству впервые, ваш NXT запросит пароль. Нажмите клавишу ввода для использования стандартного пароля 1234 либо придумайте собственный код. Для подтверждения возможности связи другие устройства Bluetooth должны знать Ваш пароль. Это означает, что для установления соединения на обоих NXT нужно ввести одинаковый пароль

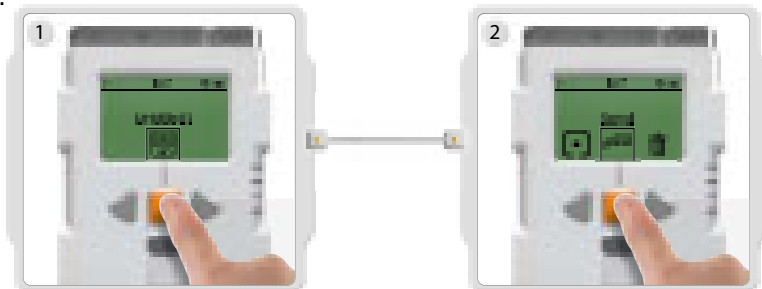
Если вы хотите подключить NXT к более чем одному устройству Bluetooth, перейдите в подменю «Мои контакты» (My Contacts) для выбора проверенного устройства, либо запустите новый поиск

Подключение к более чем одному NXT

Вы можете подключить одновременно не более трех NXT или других устройств Bluetooth к вашему NXT. Однако, полноценный обмен данными возможен только с одним устройством.

Передача файлов от NXT к NXT

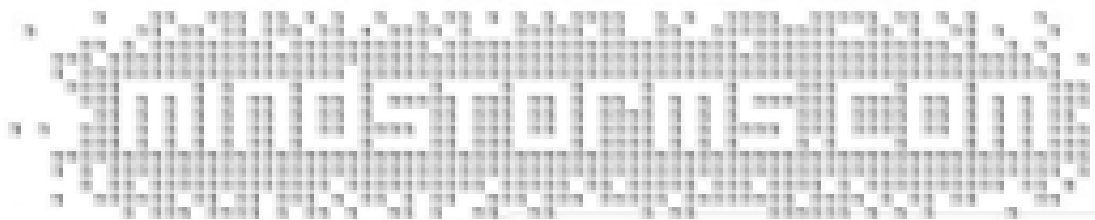
Отправить программу с вашего NXT другому NXT просто:



Убедитесь, что ваш NXT подключен к NXT, которому вы хотите отправить программу (см. [стр. 44](#), Подключение NXT к другому NXT). На дисплее NXT выберите подменю «Мои файлы» (My Files) и выберите программу, которую вы хотите передать.

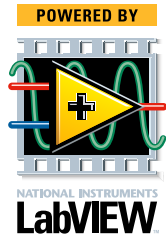
Выберите «Отправить» (Send). Выберите, к какому из подключенных устройств вы желаете отправить вашу программу (канал 1, 2 или 3).

Теперь ваш NXT отправит файл.



ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

Перед установкой программного обеспечения LEGO® MINDSTORMS® NXT убедитесь, что Ваш компьютер удовлетворяет следующим минимальным системным требованиям:



- Microsoft Windows

- Windows XP Professional либо Home Edition с Service Pack 2 (либо выше)
- Процессор Intel® Pentium® либо совместимый, 800 МГц минимум (рекомендуется 1,5 ГГц и выше)
- Windows Vista (Service Pack 2 или выше)
- Процессор Intel® Pentium® либо совместимый, 1 ГГц минимум (рекомендуется 1,5 ГГц и выше)
- CD-ROM привод
- 512 МБ RAM минимум
- 700 МБ свободного пространства на жестком диске
- Дисплей XGA (1024x768)
- 1 свободный порт USB
- Совместимый Bluetooth адаптер (опция)*

- Apple Macintosh

- AppleMacOS X v 10.4 либо 10.5
- PowerPC G3, G4, G5 процессор, 600 МГц минимум
- Процессор Intel® (рекомендуется 1,3 ГГц и выше)
- DVD привод
- 512 МБ RAM минимум
- 700 МБ свободного пространства на жестком диске
- Дисплей XGA (1024x768)
- 1 свободный порт USB
- Совместимый Bluetooth адаптер (опция)*

*Поддерживаемое программное обеспечение Bluetooth включает в себя Widcomm® Bluetooth для Windows (не ранее v. 1.4.2.10 SP5), а также стеки Bluetooth в составе Microsoft Windows XP (с Service Pack 2 или выше), Windows Vista или Vista (последний пакет обновлений – Service Pack), Apple MacOSX (10.3.9, 10.4 и 10.5). Подробная информация о совместимых адаптерах Bluetooth на странице www.MINDSTORMS.com/bluetooth

УСТАНОВКА ПРОГРАМНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Microsoft Windows

1. Закройте все работающие приложения.
2. Вставьте CD-ROM.
(Если CD-ROM не запустился автоматически: двойным щелчком запустите файл autorun.exe на CD-ROM)
3. Следуйте инструкциям на экране



■ ПРОГРАМНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ



Выберите язык интерфейса.
Следуйте инструкциям на экране



Apple Macintosh

Закройте все работающие приложения.
Вставьте CD-ROM

Откройте "LEGO MINDSTORMS NXT" CD-ROM и двойным щелчком запустите Установить (Install).
Выберите язык интерфейса.
Следуйте инструкциям на экране.

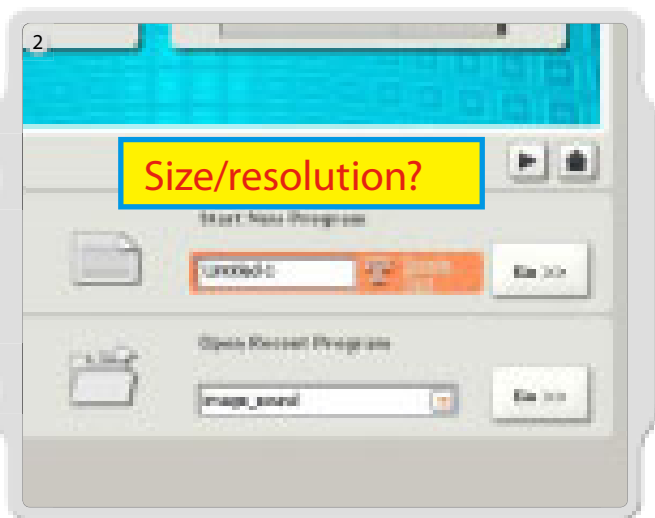
По завершении процедуры установки, нажмите Готово (Finish). Теперь вы полностью готовы к использованию программного обеспечения LEGO MINDSTORMS NXT, позволяющего создавать интересные программы для роботов.

ВАША ПЕРВАЯ ПРОГРАММА

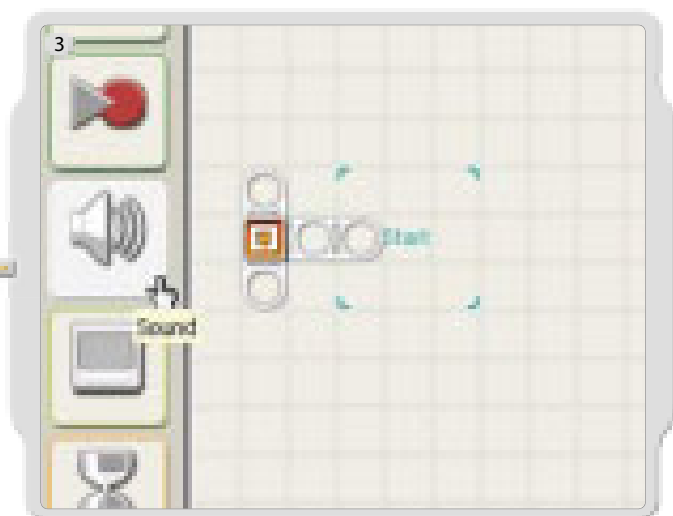
Эта простая программа позволит NXT воспроизвести аудиофайл. Она поможет вам понять, как подключить ваш компьютер к NXT



Запустите программное обеспечение на вашем ПК или Macintosh, дважды кликнув по иконке программы

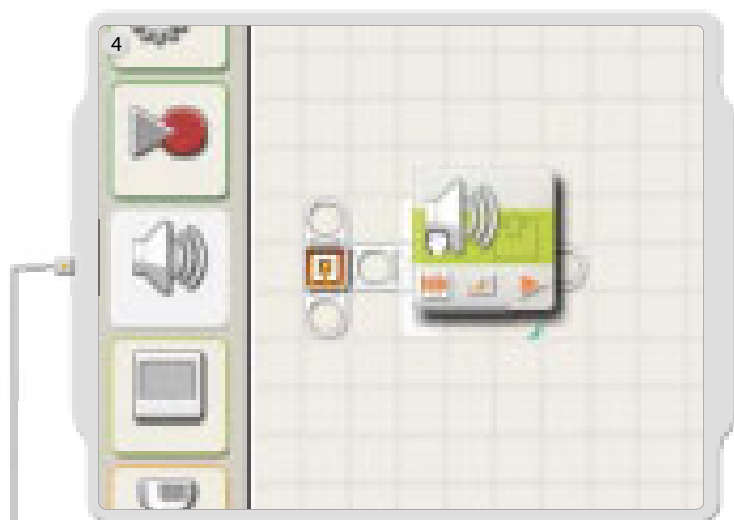


Введите имя вашей первой программы, или просто кликните на «Вперед»



Сначала, кликните на иконке Аудио (Sound), расположенной на палитре (palette) программирования

■ ПРОГРАМНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ



Перетащите иконку **Аудио (Sound)** направо от стартовой точки (Starting point) в рабочей области.

Ваша программа готова к передаче и выполнению



Убедитесь, что ваш **NXT** включен, соедините кабелем **USB** ваш компьютер и **NXT** (см. **стр. 8**, Подключение **NXT**).



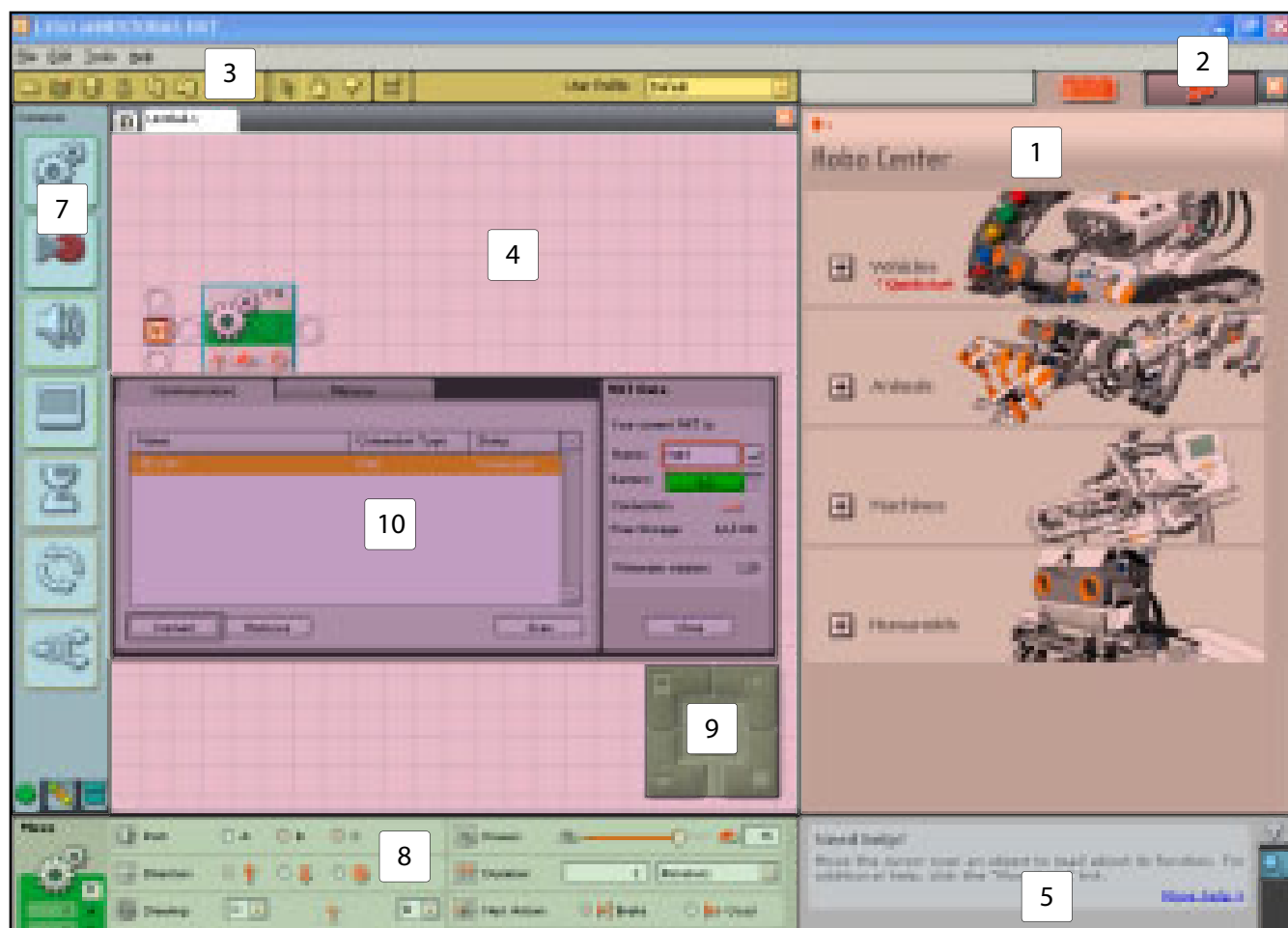
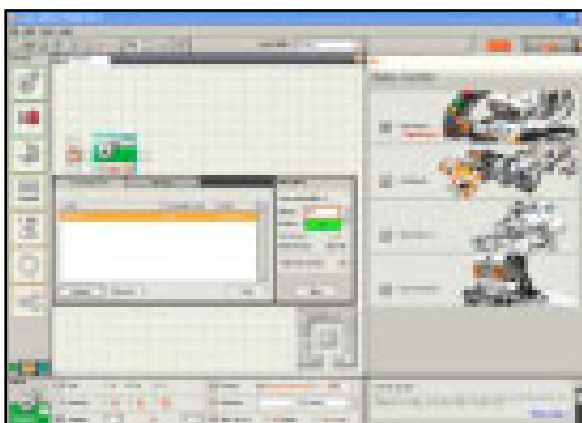
Найдите контроллер в нижнем правом углу рабочей области. Нажмите «Загрузить» (Download), запустите программу (кнопка в центре) и вы услышите, что получилось.

Поздравляем – ваша первая программа работает!

ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Общий обзор

1. Робо - центр
2. Мой портал
3. Панель инструментов
4. Рабочая область
5. Малое окно справки
6. Схема рабочей области
7. Палитра программирования
8. Панель настроек
9. Контроллер
10. Окно NXT



■ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

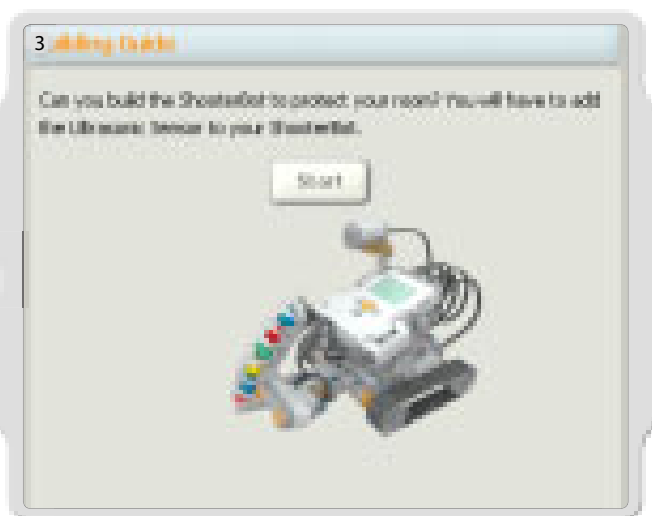
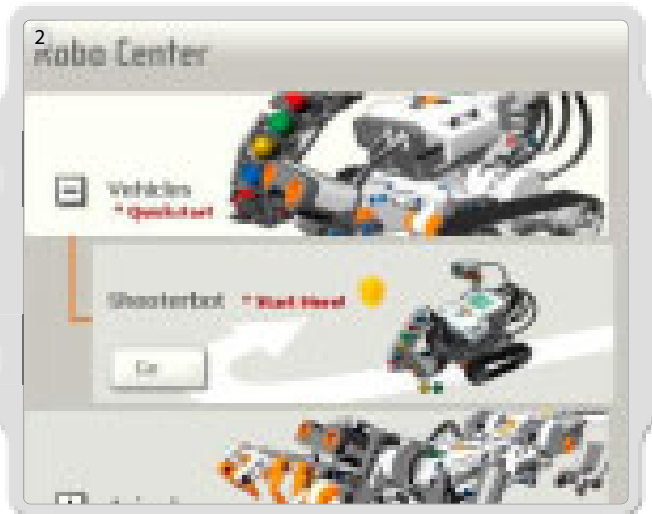
- 1** **Окно «Робо - центр»**
Здесь вы найдете инструкции по сборке и программированию четырех интересных моделей.
- 2** **Мой портал**
Отсюда можно перейти на страницу www.MINDSTORMS.com, чтобы познакомиться с новыми моделями, программами, аудиоэффектами, изображениями, подсказками и хитростями и стать членом сообщества LEGO® MINDSTORMS®.
- 3** **Панель инструментов**
На панели инструментов расположены дополнительные инструменты для калибровки сенсоров, записи пользовательских звуков и создания изображений для NXT или создания файлов NXT для обмена ими с другими пользователями MINDSTORMS.
- 4** **Рабочая область**
Часть экрана, используемая для программирования. Перемещайте иконки-блоки с палитры программирования в рабочую область и размещайте блоки вдоль оси последовательности действий.
- 5** **Малое окно справки**
Используется для вызова подсказок и справочной информации о функции в процессе сеанса работы.
- 6** **Схема рабочей области**
Используйте схему рабочей области для получения сведений о программе. Кликните по схеме и перетащите ее к той части программы, которую хотите увидеть.
- 7** **Палитра программирования**
На палитре программирования содержатся все иконки-блоки, которые вам понадобятся для создания программ. Закладки в нижней части палитры позволят переключаться между стандартной палитрой (на которой расположены наиболее часто используемые блоки), полной палитрой (на которой расположены все блоки) и личной палитрой (на которой содержатся блоки, которые вы загрузили или создали самостоятельно).
- 8** **Панель настроек**
Для каждого блока программирования имеется панель настроек, позволяющая настроить блок для требуемого действия.
- 9** **Контроллер**
Контроллер осуществляет управление NXT. Он позволяет передавать программы и файлы, запускать и останавливать программы или менять параметры вашего NXT.
- 10** **Окно NXT**
Всплывающее окно отображает информацию о памяти вашего NXT и параметрах связи.

РОБО-ЦЕНТР

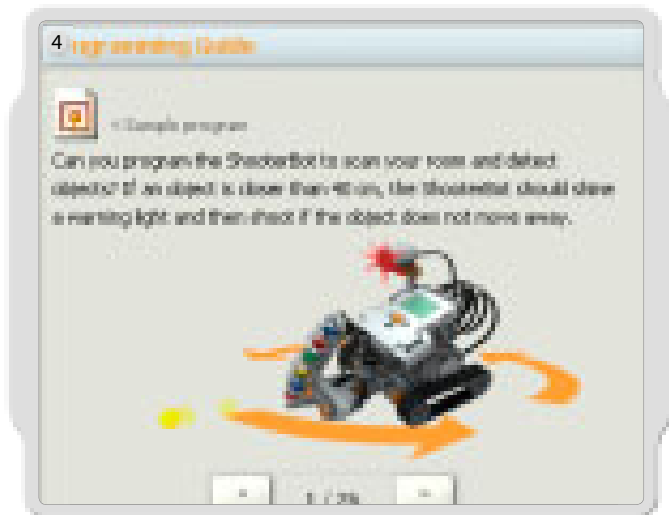
В робо - центре вы найдете различные модели роботов, которые вы сможете собрать и запрограммировать по своему желанию.

Начните с выбора модели робота для сборки и программирования. Мы рекомендуем начать с модели «ShooterBot», являющейся продолжением модели «быстрого старта», находящейся в боксе.

Выполняйте появляющиеся на экране инструкции по сборке и программированию – либо пробуйте решить задачу собственным способом.

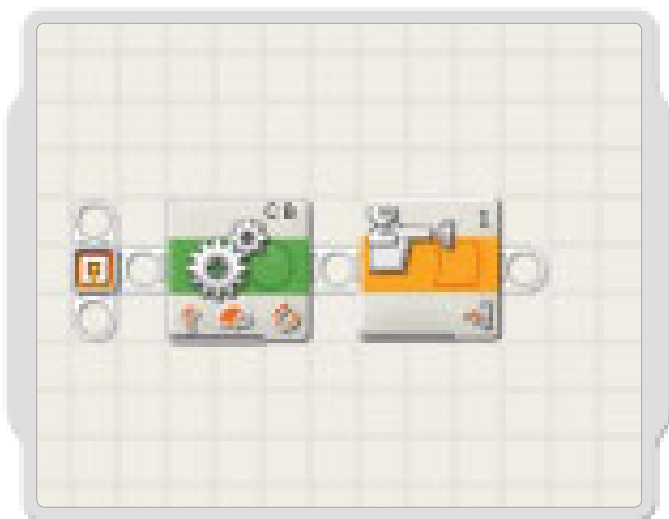


■ ПРОГРАМНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ



Проверьте вашего робота с помощью подготовленных тестов

ПАЛИТРА ПРОГРАМИРОВАНИЯ



Палитра программирования содержит все блоки для программирования, которые понадобятся вам для создания программ. Каждый блок задает возможные действия или реакцию робота. Путем комбинирования блоков в последовательности вы сможете создать программы, которые оживят вашего робота.



Завершив создание программы, загрузите её в NXT и запустите.

Перед загрузкой программы не забудьте включить NXT и подключиться к нему.



Три палитры программирования

Для упрощения пользования палитра программирования разделена на три группы: стандартную палитру (содержит наиболее часто используемые блоки), полную палитру (содержит все блоки) и личную палитру (содержит блоки, которые вы загрузили или создали самостоятельно)

Для решения задач достаточно использовать приведенные ниже блоки. Полная палитра содержит блоки сенсора цвета, остальные блоки можно найти в стандартной палитре. Область справки программного обеспечения содержит подробную информацию об остальных блоках, вы сможете с ней ознакомиться тогда, когда будете к этому подготовлены.



Блок движения

Блок управляет моторами робота и синхронизирует его движения. Используйте блок для того, чтобы робот передвигался вперед или назад по прямой, а также поворачивал по кривой.



Блок отображения

Используйте блок для отображения картинки, вывода текста или построения фигур на дисплее NXT.



Блок записи/воспроизведения

Блок позволяет вам записать физическое движение в память робота, а затем воспроизводить физическое движение в любом месте программы.



Блок паузы

Блок позволяет роботу оценить окружающую обстановку на наличие определенного условия до продолжения выполнения программы. Например, используйте блок для того, чтобы робот ожидал **определенный цвет**, прикосновение или истечение промежутка времени для продолжения выполнения программы.



Блок цветовой подсветки

Используйте блок для включения красной, зеленой или синей лампочки на индикаторе цвета. Например, пусть у робота загорается красная лампочка, сигнализирующая об опасности.



Блок зацикливания

Используйте блок, если вы хотите, чтобы робот повторял какое-либо действие. Например, пусть робот движется взад-вперед до тех пор, пока не сработает сенсор нажатия.



Блок цвета

Блок позволяет сенсору цвета различать цвета. Благодаря этому робот может по-разному реагировать на цвета, которые он различает.



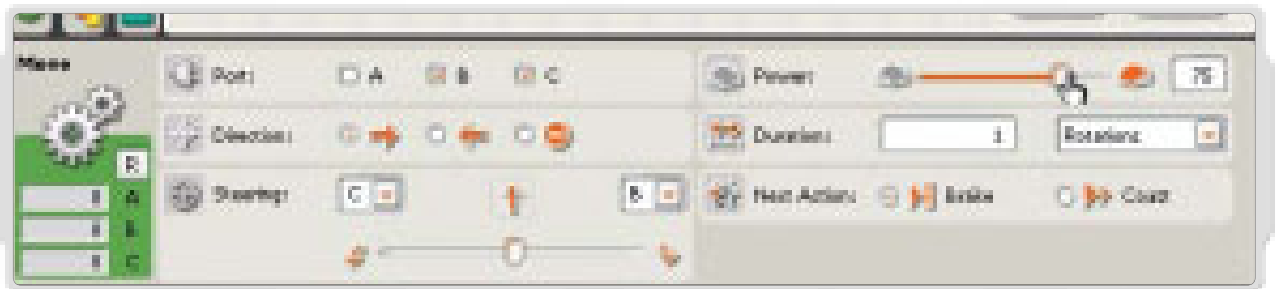
Блок решения

Блок позволяет роботу принимать решения, например, повернуть налево, если слышится громкий шум, или направо, если звуки не такие громкие.

ПАНЕЛЬ НАСТРОЕК

Каждый программный блок оснащен панелью настроек, позволяющей регулировать параметры блока для выполнения действий по вашему желанию. При активации блока в рабочей области, панель настроек для него появляется в нижней части экрана

Путем изменения параметров на каждой из панелей настроек можно изменять поведение каждого блока. Например, для того, чтобы робот двигался быстрее, измените параметр «Мощность» (Power) на панели настроек блока «Движение» (Move).



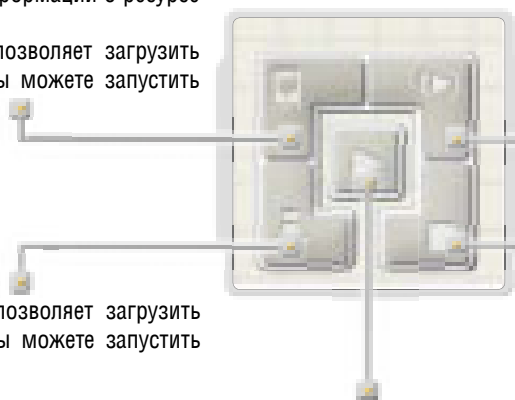
КОНТРОЛЛЕР

Пять кнопок Контроллера служат для взаимодействия компьютера и NXT:

Кнопка окна NXT дает доступ к информации о ресурсе памяти NXT и параметрах связи.

Кнопка «Загрузить» (Download) позволяет загрузить программу в NXT. После этого вы можете запустить программу на исполнение из NXT.

Кнопка «Загрузить» (Download) позволяет загрузить программу в NXT. После этого вы можете запустить программу на выполнение из NXT



Кнопка «Загрузить и выполнить выбранное» (Download and run selected) загружает и запускает на выполнение только часть кода вашей программы (например, отдельный блок, либо несколько блоков). Выберите блоки, которые вы хотите проверить, и кликните на кнопку «Загрузить и выполнить выбранное». Вы сможете увидеть, как выполняется отдельная часть вашей программы на NXT без необходимости загружать программу целиком.

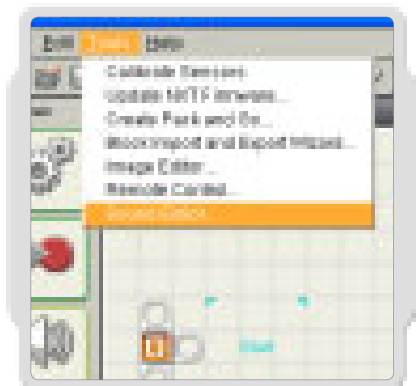
Кнопка Стоп (Stop) прекращает выполнение программы

Кнопка «Загрузить и выполнить» (Download and run) загружает программу в NXT и запускает программу на выполнение

РЕДАКТОР ЗВУКА

Редактор звука позволяет пользователю добавлять свои звуки к стандартным звукам NXT.

Можно добавлять звуковые файлы, уже имеющиеся в вашем компьютере*, загружать бесплатные файлы из сети, а также записывать собственный голос и загружать звуковой файл в NXT



Чтобы запустить редактор звука, откройте раздел Программное обеспечение NXT, выберите в Главном меню пункт «Инструменты» (Tools) и кликните на него



Вы можете либо загрузить звуковой файл, уже имеющийся в компьютере, либо создать свой собственный файл.

Для загрузки звукового файла кликните на кнопку «Импорт» (Import) и выберите файл из папки (на компьютере), в которой находятся нужные вам медиа-файлы.

Для записи звука пользователю, прежде всего, необходимо иметь микрофон, подключенный к звуковой карте компьютера.

Щелкните «Начать запись» (Record) и осуществите запись, используя микрофон. Вы можете создавать файлы длительностью звучания до 10 секунд.



По окончании записи звуковые файлы можно обрезать по длине.

Используя треугольные метки, можно также зафиксировать фрагмент, который необходимо отрезать, и получить файл желаемой длины. Сохраняйте созданные звуковые файлы в библиотеке мультимедиа NXT. Постарайтесь именовать папки так, чтобы их названия было легко запомнить, например «Мои первые звуки» (My first sound).

Звуковой редактор отображает максимальный размер файла, который загружает и хранит в памяти NXT пользователь.

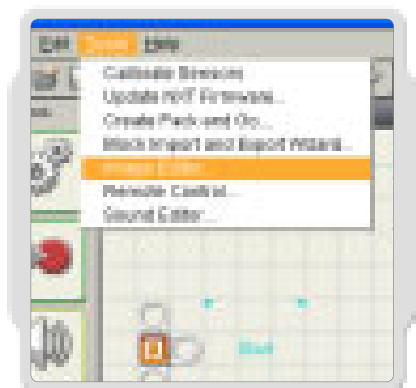
Звуковой файл появится в списке файлов Звукового блока.

Теперь ваш робот NXT может произносить или воспроизводить любые звуки, которые вы пожелаете!

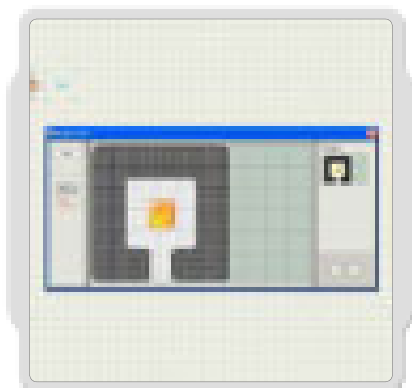
* Вы можете загружать файлы, используя другие источники, в частности Интернет. Следует помнить, что для скачивания некоторых файлов необходимо иметь лицензию или произвести отчисления в пользу автора.

РЕДАКТОР ИЗОБРАЖЕНИЯ

Используя Редактор изображения, можно создавать собственные картинки или загружать стандартные изображения, чтобы они появились на графическом дисплее NXT

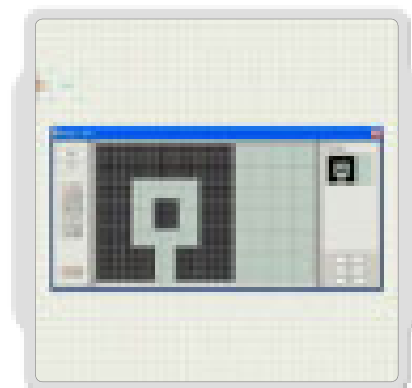


Чтобы запустить редактор изображения, откройте раздел Программное обеспечение NXT, выберите в Главном меню пункт «Инструменты» (Tools) и кликните на него.



Для загрузки изображения в Редактор изображения кликните на кнопку «Импорт» (Import) и выберите изображение из папки (на компьютере), в которой находятся нужные вам медиа-файлы. [Программное обеспечение поставляется со стандартным набором картинок].

Изображение можно обрезать; пользователь определяет уровень детализации изображения на дисплее NXT.



С помощью редактора изображений можно менять размер изображения под размер дисплея NXT (100x64 пикселя). Перемещая ползунок, можно изменить уровень детализации оригинального изображения. Используя инструменты для рисования, вы можете создать собственное изображение и добавить к нему текст.

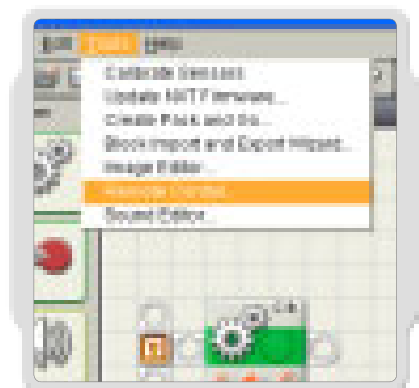
Отредактировав импортированное изображение или создав свой файл, вы можете сохранить его в библиотеку изображений NXT.

Вы получили возможность использовать картинку, добавить ее в программу или загрузить в NXT.

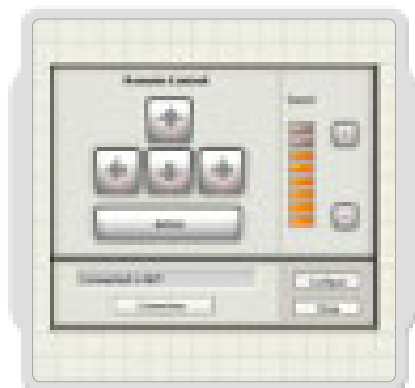
Попробуйте!

ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Функция дистанционного управления позволяет вам непосредственно контролировать действия робота!



Чтобы запустить дистанционное управление, откройте раздел Программное обеспечение NXT, выберите в Главном меню пункт «Инструменты» (Tools) и кликните на него.



Чтобы контролировать действия робота, необходимо обеспечить его подключение к ПК. Если подключение выполнено и активно, то имя подключенного NXT будет отображаться в окне. Активного робота NXT можно сменить без закрытия окна дистанционного управления.



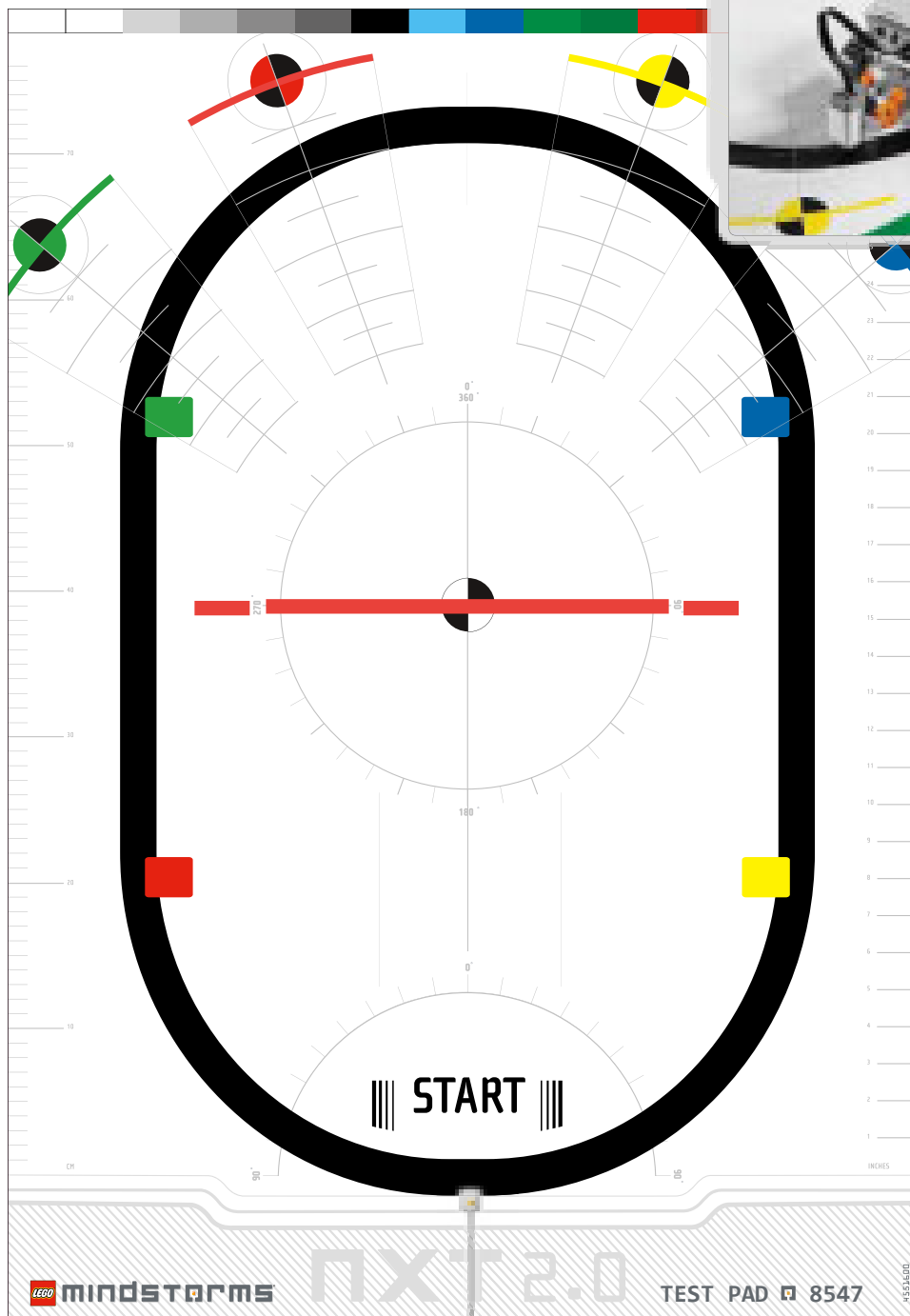
Управление роботом осуществляется с помощью клавиш перемещения курсора (стрелки указывают направление), нажатием их на клавиатуре или на экране щелчком мыши. Нажатием пробела активируются моторы робота, позволяющие ему двигаться и одновременно реагировать.

При отсутствии активных подключений на экране появится надпись «Нет подключенных NXT», необходимо будет выбрать NXT, который вы хотите контролировать.

Теперь, когда все действия робота находятся под контролем, пора попробовать его в деле!

ТЕСТИРОВАНИЕ

Проверьте все свои модели с помощью этой **таблицы**



Это начальная точка таблицы

УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ



Перезагрузка NXT

Если иконка рабочего состояния прекратила вращаться, ваш NXT завис и требует перезагрузки. Для перезагрузки NXT совершите следующие действия:

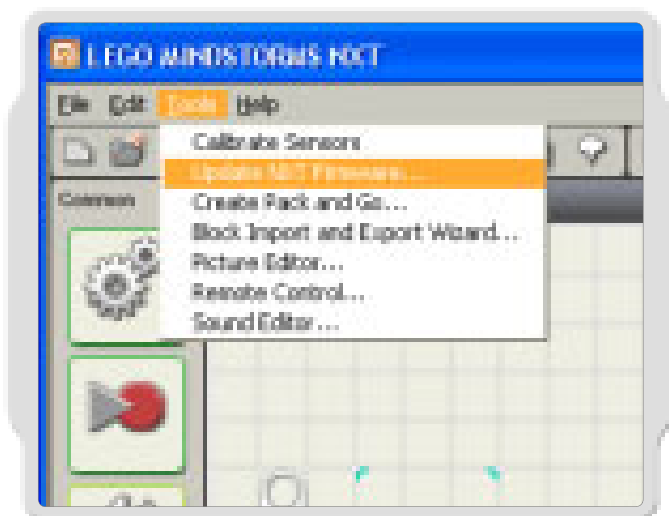


1. Убедитесь, что NXT включен.
2. Нажмите кнопку перезагрузки, расположенную на задней панели NXT в пазах обслуживания (Technic hole) LEGO®, в верхнем левом углу. Для нажатия можно использовать, например, проволочную канцелярскую скрепку.

Примечание: При удержании кнопки более 4 секунд необходимо будет обновить прошивку [см. ниже].

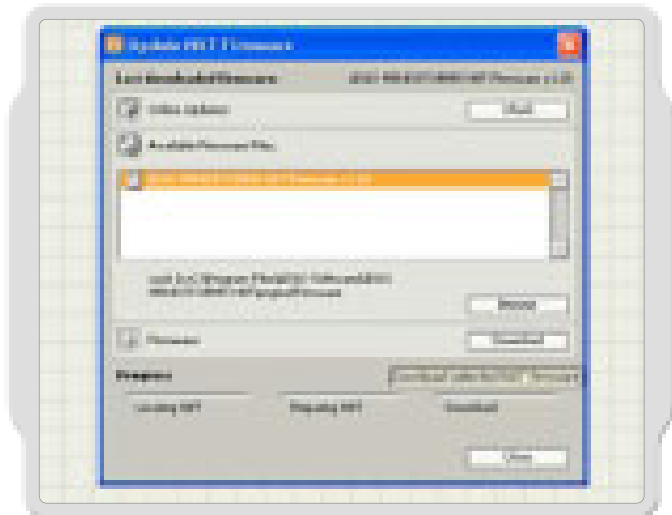
Обновление прошивки NXT с помощью компьютера

Перейдите в меню «Инструменты» - «Обновить прошивку» (Tools > Update NXT Firmware).



1. Убедитесь, что NXT включен и его батареи заряжены. Примечание! Если вы только что перезагрузили ваш NXT (см. выше), на дисплее не отобразится ничего. «Тикающий» звук поможет определить, включен ли блок.
2. Убедитесь, что NXT и компьютер соединены кабелем USB.
3. Перейдите в выпадающее меню «Инструменты» (Tools) на панели меню программного обеспечения и выберите «Обновить прошивку» Update NXT Firmware.
4. Выберите прошивку, которая поставлялась с программным обеспечением NXT или новую, скачанную с сайта Lego.
5. Нажмите «Загрузить» (Download)
6. Загрузка обновления прошивки завершена, о чем свидетельствуют индикаторы процента выполнения операции

ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

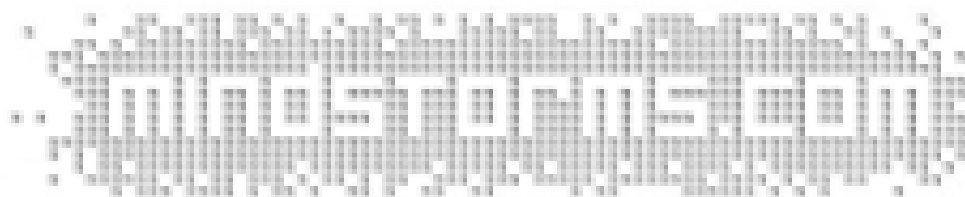


Выберите прошивку, которую вы хотите обновить. Нажмите «загрузить» (download). (Примечание! При первом обновлении прошивки будет вызван стандартный мастер Windows «обнаружено новое оборудование» ('Found new hardware wizard'). Завершите работу мастера, выполняя появляющиеся на экране инструкции, затем продолжите обновление).

Если у вас возникли иные проблемы, обратитесь по адресу www.MINDSTORMS.com/support

Одобрение FCC:

Настоящим LEGO Group заявляет, что продукт LEGO® MINDSTORMS® NXT (8547) соответствует всем требованиям соответствующих положений директивы EC1999/5/E. В условиях, при которых может возникать статическое электричество, прибор переходит в режим ожидания. Пользователь имеет возможность перезагрузить прибор.





- EN Protect the environment by not disposing of this product with your household waste (2002/96/EC). Check with your local authority for recycling advice and facilities.
- DE Schützen Sie die Umwelt und entsorgen Sie dieses Produkt nicht mit Ihrem Hausmüll (2002/96/EC). Informationen zu Recycling-Möglichkeiten erhalten Sie bei den örtlichen Behörden.
- FR Protégez l'environnement : ne jetez pas ce produit avec vos autres déchets ménagers (Directive européenne 2002/96/EC). Contactez les autorités locales pour obtenir des informations sur le recyclage et connaître les points de collecte.
- IT Proteggi l'ambiente! Non smaltire questo prodotto con i rifiuti domestici (2002/96/EC). Per consulenza sul riciclaggio dei rifiuti e le strutture di riciclaggio, rivolgersi alle proprie autorità locali.
- NL Bescherm het milieu: gooi dit product niet samen met het andere huisvuil milieustations en advies over hergebruik.
- ES Proteja el medio ambiente no deshaciéndose de este producto junto con sus residuos domésticos (2002/96/EC). Solicite a su autoridad local consejos e información sobre instalaciones de reciclado.
- RU Не выбрасывайте прибор с хозяйственными бытовыми отходами (2002/96/EC). Берегите окружающую среду. Обратитесь в местные органы власти по вопросам утилизации и переработки.
- FI Tämä tuote on hävitettävä ympäristönsuojelun vuoksi asianmukaisesti talousjätteistä erillään (2002/96/EC). Tietoja kierrätyspisteiden sijainnista saa kunnan tai kaupungin teknisestä virastosta.
- SV Skydda miljön genom att inte kasta denna produkt bland ditt hushållsavfall (2002/96/EC). Kontakta din kommun för frågor om återvinning och miljöstationer.
- PT Proteja o ambiente não eliminando este produto com o seu lixo doméstico (2002/96/CE). Consulte as autoridades locais para informação sobre reciclagem e sistemas de recolha.
- EL Προστατέψτε το περιβάλλον. Μην πετάτε αυτό το προϊόν μαζί με τα συνηθισμένα οικιακά απορρίμματα (2002/96/EC). Επικοινωνήστε με τις τοπικές αρχές σχετικά με συμβουλές και εγκαταστάσεις ανακύκλωσης.
- PL 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.
- CZ Nevyhazujte tento produkt do domácího odpadu, chráňte životní prostředí (2002/96/EC). Zjistěte si prosím u místních úřadů možnosti recyklace a dostupná zařízení.
- SK Nevyhadzujte tento produkt do domáceho odpadu, chráňte životné prostredie (2002/96/EC). Zistite si prosím na miestnych úradoch možnosti recyklácie a dostupné zariadenia.
- HU Környezetét óvja, ha ettől a terméktől nem a háztartási hulladékkal együtt válik meg (2002/96/EC). Érdeklődjék a lakóhelyéhez közel eső hatóságánál az újrahasznosítás módjáról és lehetőségeiről.
- SL Zaščitite okolje! Okolje varujte tako, da tega izdelka ne zavržete skupaj z gospodinjскими odpadki (v skladu z direktivo 2002/96/ES). Pri krajevni upravi preverite, kakšne možnosti in kateri obrati za recikliranje obstajajo v vaši okolici.
- LV Lai saudzētu vidi, neizmetiet šo izstrādājumu kopā ar sadzīves atkritumiem (2002/96/EC). Vērsieties vietējās varas iestādēs, lai noskaidrotu, kur un kā tas nododams pārstrādei.
- ET Keskkonda saate kaitsta nii, et ei kõrvalda seda toodet koos olmejäätmetega (2002/96/EÜ). Nõuandeid toote taaskasutusse võtmise ja ümbertöötlemispunktide kohta saate asjaomaselt kohalikult asutuselt.
- LT Saugokite aplinką – nemeskite šio produkto kartu su buitinėmis atliekomis (2002/96/EB). Atsižvelkite į savo vietos valdžios rekomendacijas dėl pakartotinio panaudojimo ir sąlygas.



1x
4520887



3x
4545430



3x
4545434



3x
4545435



3x
4297031



3x
4297008



1x
4297174



2x
4296929



1x
4546542



3x
4548553



2x
4547403



2x
4547402



10x
4537417



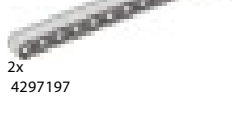
20x
4495932



14x
4297202



6x
4297200



10x
4522939

2x
4297197



2x
4502834



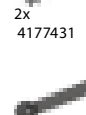
4x
4184286



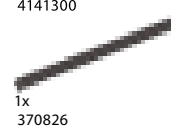
2x
4255563



2x
4177430



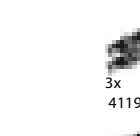
2x
4177431



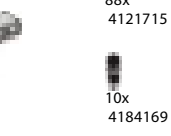
4x
4141300



1x
370826



4x
370526



3x
4119589



88x
4121715

10x
4184169



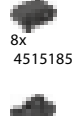
5x
4107085



6x
4107783



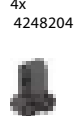
12x
4107767



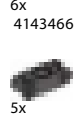
8x
4515185



6x
4107081



4x
4248204



6x
4143466



5x
4121667



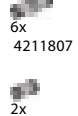
4x
4198367



6x
4296059



14x
4225033



10x
4211865



6x
4211807



2x
4211483



8x
4211889

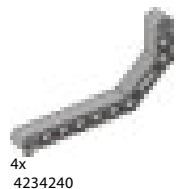


4x
4211629



1x
4211880

4x
4297210



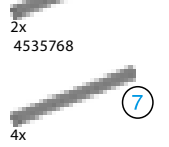
4x
4234240



6x
4211668



18x
4211651



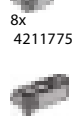
2x
4535768



4x
4211805



8x
4211639



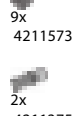
19x
4211815



4x
4512360



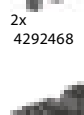
8x
4211775



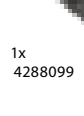
16x
4211779



2x
4552348



11x
4211622



9x
4211573



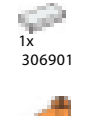
2x
4211375

2x
4292468

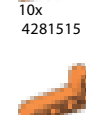
1x
4288099



2x
4544140



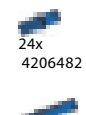
1x
306901



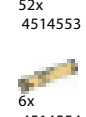
10x
4281515



4x
4508664



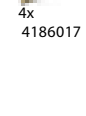
9x
4142865



24x
4206482



52x
4514553



6x
4514554



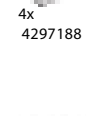
1x
4514556



4x
4186017



13x
4210667



10x
4210751



2x
4210759



2x
4210668



4x
4210638

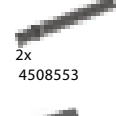


14x
4210753

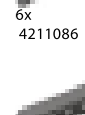
14x
4210753



4x
4499858



2x
4508553



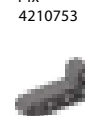
6x
4211086



2x
4210668



4x
4210638



14x
4210753



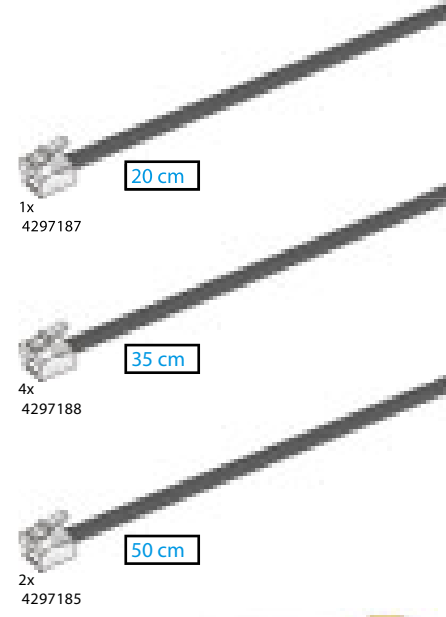
13x
4210667



10x
4210751



2x
4210759



20 cm

35 cm

50 cm



Поддержка пользователей
Kundenservice
Service Consommateurs
Servicio Al Consumidor

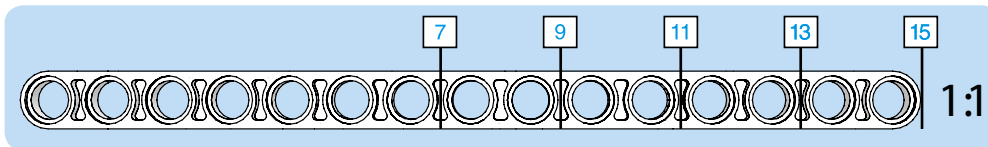
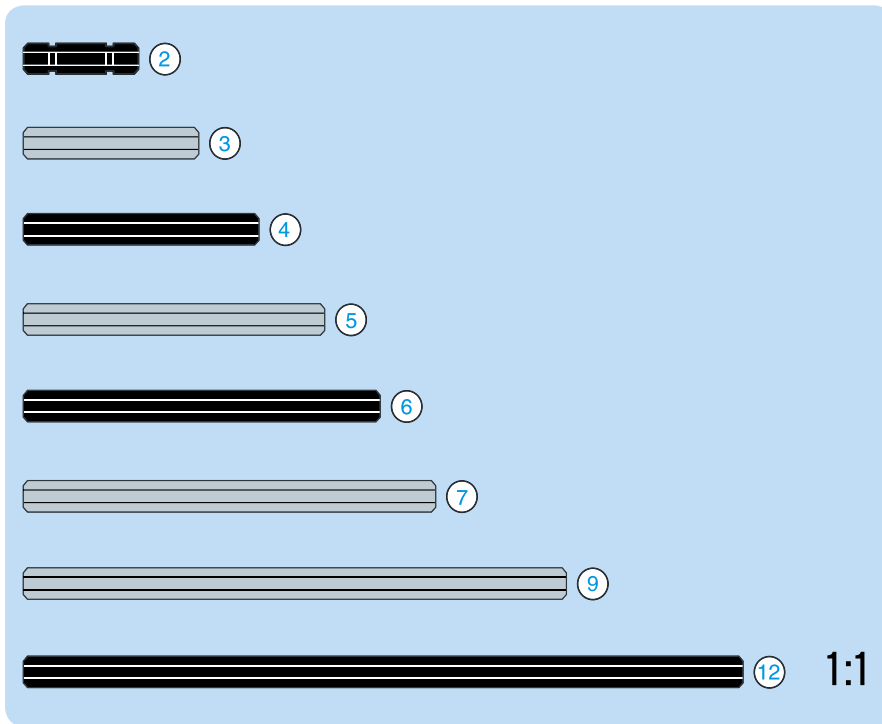
www.lego.com/service or dial



: 00800 5346 5555

: 1-800-422-5346

ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



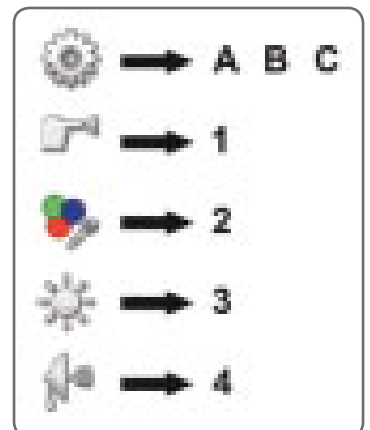
Простая конструкция
Quick Build
Schnellbaumodelle
Construction rapide
Costruzione rapida
Snel bouwen
Construcciyn гбpida
Byg hurtigt
Nopeaan rakentamiseen
Bygg snabbt
Construzro Rбpida



Усложненная конструкция
Experienced Build
Kцnnermodelle
Construction normale
Costruzione esperta
Bouwen voor gevorderden
Construcciyn experta
Byg videre
Kokeneelle rakentajalle
Bygg mer
Construzro para Experimentados



Сложная конструкция
Advanced Build
Profimodelle
Construction avansйe
Costruzione avanzata
Geavanceerd bouwen
Construcciyn avanzada
Byg avanceret
Taitavalle rakentajalle
Bygg avancerat
Construzro Avanzada



BLUETOOTH является торговой маркой Bluetooth SIG, Inc. используется LEGO Group на основании лицензии. LEGO, логотип LEGO и MINDSTORMS являются торговыми марками LEGO Group.
©2009 The LEGO Group. 4520719-UK

Иные наименования продуктов и компаний являются торговыми марками и торговыми наименованиями их законных владельцев