twin

Занятие наукой с удовольствием

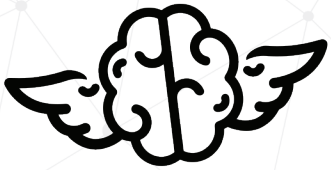
НАБОР ЮНОГО ПРОГРАММИСТА

РУКОВОДСТВО ПРОГРАММИСТА

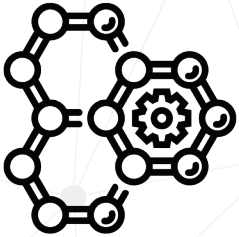
СОДЕРЖАНИЕ

ЧТО ТАКОЕ TWIN? 2
Что входит в набор юного программиста? 4
Знакомство с модулями Twin 6
Программный модуль Twin 8
Мобильное приложение Twinner 9
Как написать программу? 10
Давайте попробуем 11
Огни города 12
Изучение модулей Twin 13
Ультразвуковой датчик 14
Там кто-то есть? 15
Зуммер 16
Программирование мелодии 17
Сервопривод 18
Интеллектуальный пост охраны 19
Собери пианино 20
Для любопытных программистов 21
Как начать работу? 23
Предупреждения 24
Часто задаваемые вопросы 25

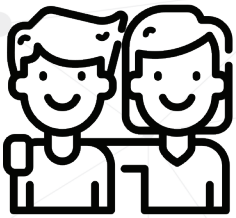
ЧТО ТАКОЕ TWIN?



СВОБОДА МЫСЛИ



УНИКАЛЬНЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ



УВЕРЕННОСТЬ В СЕБЕ

Twin — это набор по **робототехнике** и **программированию**, помогающий развивать творческие способности в увлекательной и поучительной форме.

Он подпитывает наше природное любопытство, показывает, насколько проста и понятна наука, и побуждает к развитию.

«Наука — это овладение знаниями. Знания же — это познание себя». Юнус Эмре

Набор Twin включает электронные модули, которые крепятся при помощи магнитов. Это позволяет обойтись без опасного процесса сварки. Мы стремимся популяризировать науку и технологии и развивать в обществе интерес к ноу-хау.

Благодаря наборам Twin дети и подростки могут изучать новейшие технологии в области робототехники и беспилотных автомобилей с помощью простых приспособлений. На основе проектов, которые мы предлагаем, они могут разрабатывать собственные уникальные проекты для решения мировых проблем. На продвинутом уровне мы предоставляем детям научные знания о реализуемых ими проектах в рамках концепции «обучения на практике».

Дети, которые играют с Twin:

- проявляют креативное мышление;
- развивают ловкость и координацию;
- осуществляют свои мечты!

Дети также могут играть с конструктором LEGO®, потому что модули Twin полностью совместимы с наборами LEGO®!

TWIN КАК СОЦИАЛЬНАЯ ПРОГРАММА: новейшие технологии в самых отдаленных сельских районах

Мы верим, что знания и любовь множатся, если ими делиться. Twin знакомит с самыми передовыми технологиями не только детей, но и представителей общества с низким уровнем социально-экономического благополучия.

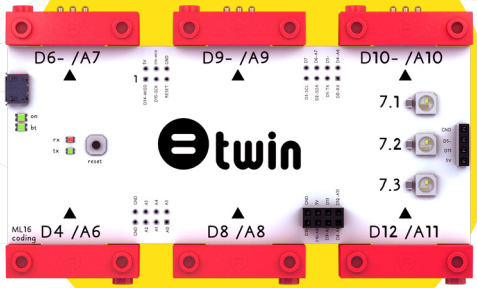
Для Twin разум и сердце имеют одинаковую ценность. Мы мечтаем распространить концепцию Twin о созидании и общности по всему миру. Twin как социальная программа действует в рамках глобальной кампании научного движения YGA (Академия молодых гуру) по всему миру, а также сотрудничает с университетами, образовательными и учебными центрами.

Приобретая этот набор, вы участвуете в кампании научного движения, которая охватывает даже самые отдаленные населенные пункты.

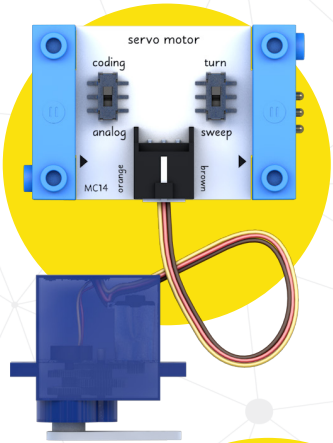
Twin — это стартап, основанный выпускниками YGA. Он разработан под руководством первого турецкого лауреата научной Нобелевской премии **профессора Азиза Санджара**, профессора Гарварда и Массачусетского технологического института **Мехмета Тонера** и **профессора Догана Чучелоглу**.

ЧТО ВХОДИТ В НАБОР ЮНОГО ПРОГРАММИСТА

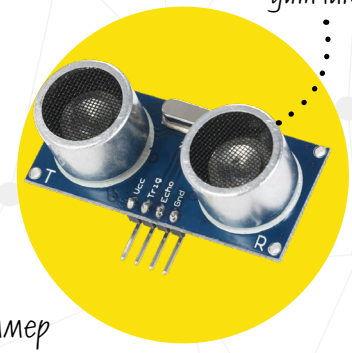
Программный модуль

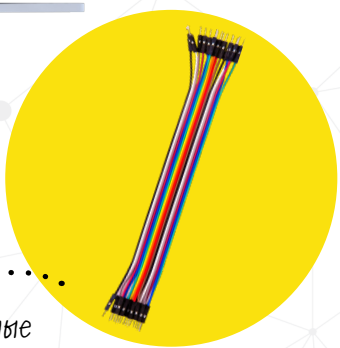


Сервопривод



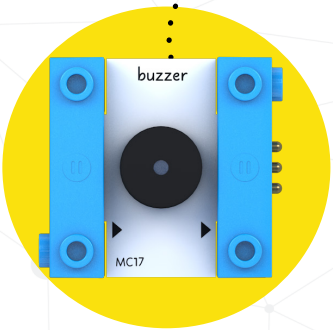
Ультразвуковой датчик





Соединительные кабели

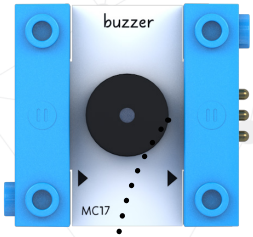
Зуммер

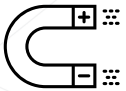


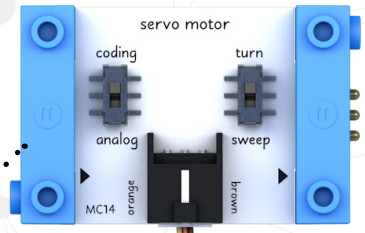
Кабель передачи данных USB

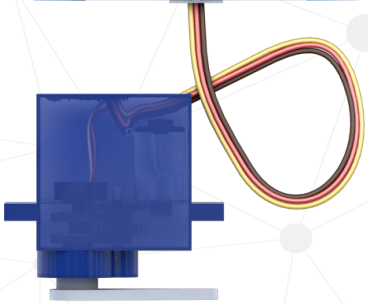
ЗНАКОМСТВО С МОДУЛЯМИ TWIN

Расположите модули рядом, чтобы соединить их между собой









Энергия движется по направлению стрелок. При подключении модулей убедитесь, что стрелки указывают в одном направлении.

Модули соединяются с помощью встроенных магнитов.

Модули Twin совместимы с компонентами LEGO!

Цветовая кодировка модулей

питание

На первом месте стоят модули питания, которые обеспечивают энергию для работы цепи.

ввод

Модули ввода направляют сигналы на последующие модули.

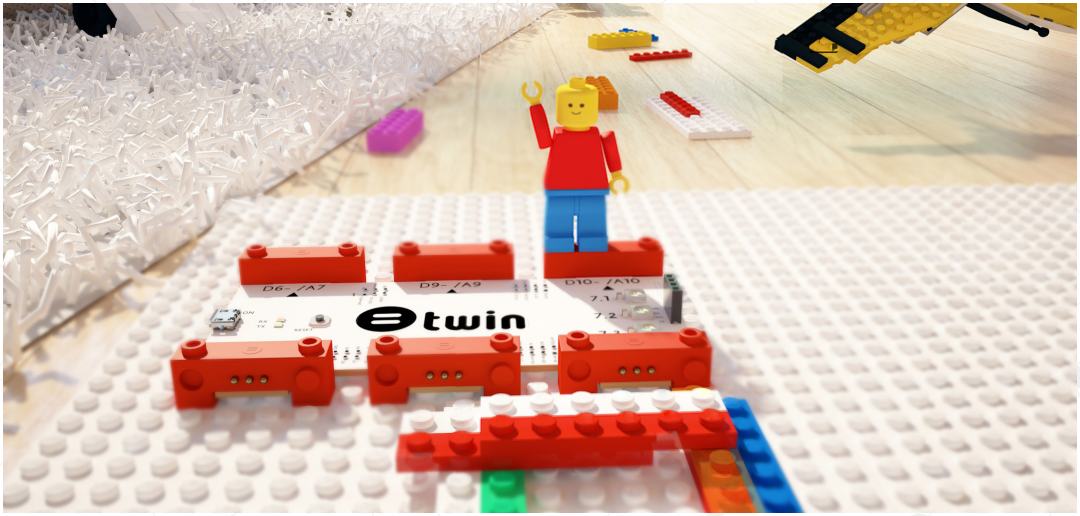
логика/передача

Эти модули позволяют расширить цепь и изменить ее направление, а также управлять модулями Twin.

вывод

Модули вывода генерируют выходной сигнал в виде звука, движения и света.

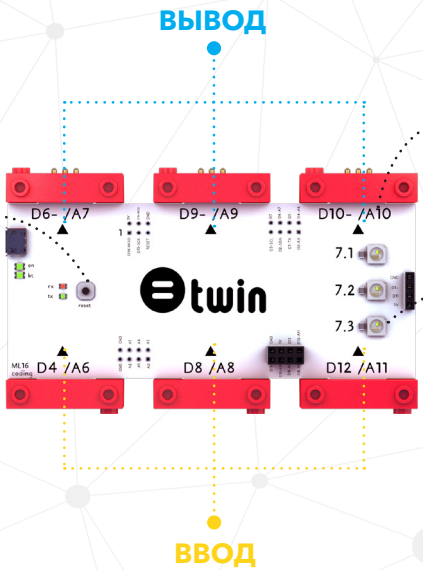
Набор программиста включает логический модуль/модуль передачи и модули вывода.
Вы можете строить цепи, подключая синие модули после красных.



Модули Twin совместимы с компонентами LEGO®.
Вы можете составить цепь и комбинировать ее с компонентами LEGO® по своему желанию.

ПРОГРАММНЫЙ МОДУЛЬ TWIN

Программный модуль Twin представляет собой плату на основе микроконтроллера Arduino.



Программный модуль можно перезагрузить с помощью кнопки RESET («Перезагрузка»)

«D» означает цифровой сигнал, а «A» — аналоговый. Цифровой сигнал значит, что цепь получает сигнал 0 В или 5 В. Аналоговый сигнал означает возможность приема любого сигнала в диапазоне от 0 В до 5 В

Вы знаете, что эти светодиоды способны генерировать почти 17 миллионов цветов?

- Программный модуль имеет по три коннектора для ввода и вывода.
- Для подключения синих модулей — чтобы получить выходной сигнал в виде звука, движения или света — используйте коннекторы для вывода.
- Желтые модули, например, датчики света, звука или приближения, подключаются к коннекторам для ввода.
- Рядом с коннекторами указаны номера. Они обозначают положение модулей.

ПРИМЕРЫ ИЗ РЕАЛЬНОЙ ЖИЗНИ

Мозг

Компьютер

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ TWINNER

Загрузите мобильное приложение Twinner,
чтобы погрузиться в мир программирования.

Вы можете загрузить приложение **Twinner**
из **App Store** или **Google Play Store.**

Download on the App Store

ANDROID APP ON Google play

КАК НАПИСАТЬ ПРОГРАММУ

1

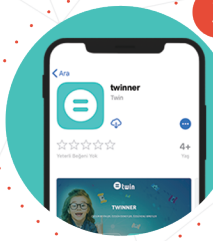
Подключите источник питания

Используйте внешний аккумулятор или компьютер

2

Убедитесь, что горит зеленый индикатор

3

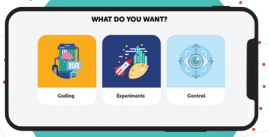


Загрузите мобильное приложение **Twinner**

4

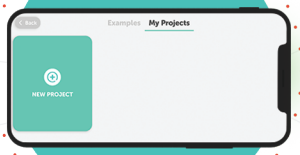
Запустите приложение и зарегистрируйтесь

5



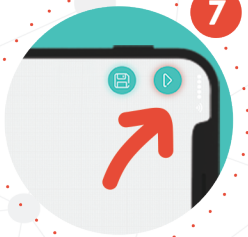
Выберите опцию **Coding («Программирование»)**

6



Выберите вкладку **My Projects («Мои проекты»)** и нажмите **New Project («Новый проект»)**

7



Составьте свой код и нажмите кнопку **Run («Пуск»)** в правом верхнем углу

8

Включите функцию Bluetooth на своем телефоне, подключитесь к программному модулю и приступайте к программированию!

ДАВАЙТЕ

ПОПРОБУЕМ!

ОГНИ ГОРОДА

Подключите источник питания

Используйте внешний аккумулятор или компьютер

Выберите раздел **Examples («Примеры»)** и нажмите **Lights of the City («Огни города»)**

Выберите цвета **RGB для светодиодов**

Нажмите **«Пуск»** и загрузите код в модуль

ИЗУЧЕНИЕ

МОДУЛЕЙ TWIN

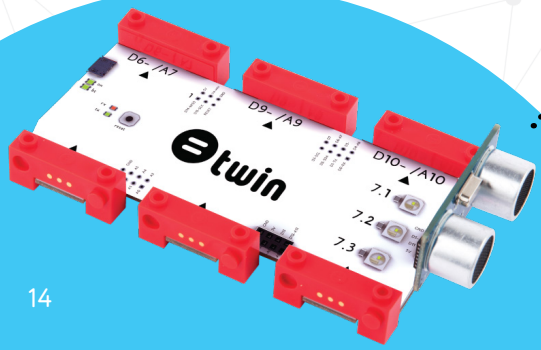
Вы знали, что организм летучей мыши действует как ультразвуковой датчик?

- Ультразвуковой датчик измеряет расстояние до расположенного перед ним объекта.
- Как и летучая мышь, датчик отправляет звуковые волны и измеряет время, через которое они возращаются. Модуль использует это значения для расчета расстояния.
- Он может измерять расстояния от 3 до 400 см.

T = передатчик
Отправляет
звуковые волны

R = приемник
Принимает
звуковые волны

Ультразвуковой датчик подключен
к программному модулю
Twin, как показано на рисунке



ПРИМЕРЫ ИЗ РЕАЛЬНОЙ ЖИЗНИ

Парковочный датчик

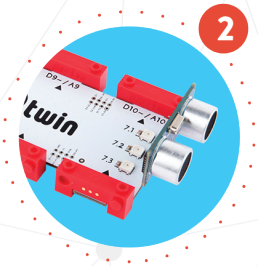
Беспилотные автомобили

Летучие мыши

Интеллектуальная трость WeWalk

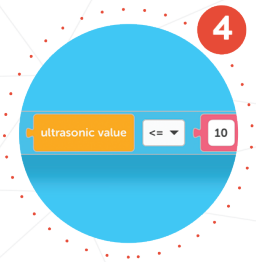
ТАМ КТО-ТО ЕСТЬ?

Подключите источник питания
Используйте внешний аккумулятор или компьютер

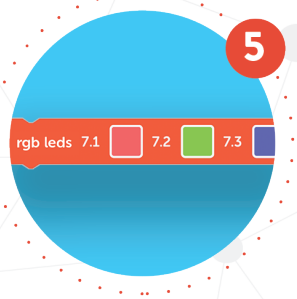


Подключите ультразвуковой датчик

Выберите раздел **«Примеры»** и нажмите **Is There Anybody Out There («Там кто-то есть?»)**



Выберите нужное значение для ультразвукового датчика



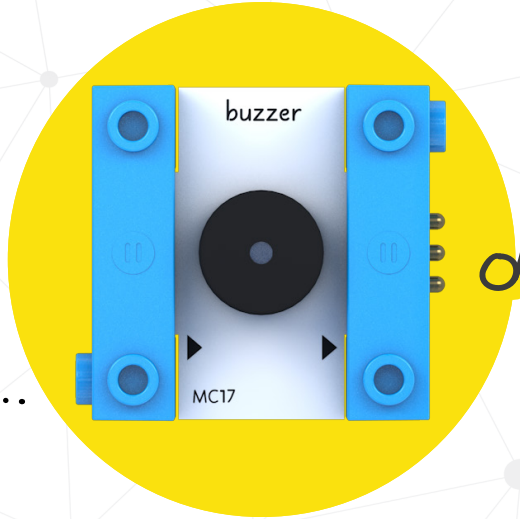
Выберите цвета **RGB для светодиодов**

Нажмите **«Пуск»** и загрузите код в модуль

Вы знали, что звук — это вибрация?

- Модуль зуммера преобразует электрические сигналы в вибрации и звук.
- Ваш код позволяет зуммеру проигрывать мелодии. Мы для вас кое-что приготовили!

Вы можете подключить зуммер к программному модулю с этой стороны

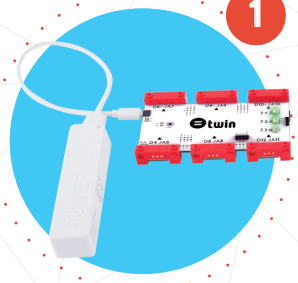


ПРИМЕРЫ ИЗ РЕАЛЬНОЙ ЖИЗНИ

Сирена

Цифровые часы

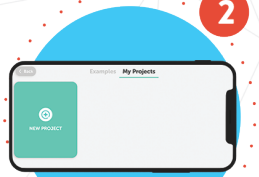
ПРОГРАММИРОВАНИЕ МЕЛОДИИ



1

Подключите источник питания

Используйте внешний аккумулятор или компьютер



2

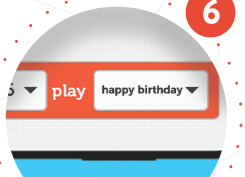
Выберите вкладку **My Projects («Мои проекты»)** и нажмите **New Project («Новый проект»)**

3

Перетащите **пусковый** блок с вкладки **«Пуск»** на экран

4

Перетащите блок **Buzzer/Play («Зуммер/Воспроизведение»)** с вкладки **Light and Sound («Свет и звук»)**



5

Выберите **D6** в модуле **«Зуммер/Воспроизведение»**

6

Выберите нужную мелодию из списка

7

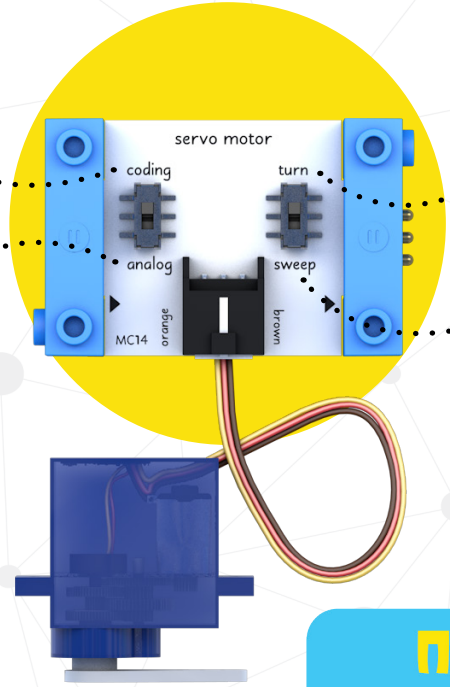
Подключите модуль **зуммера** к коннектору **D6**, нажмите **«Пуск»** и приготовьтесь веселиться!

Вы знали, что манипуляторы оборудованы серводвигателями?

- Расположите сервопривод под любым углом в пределах 180 °.
- При помощи программного модуля выберите любой угол.
- Используйте разные сервокомпоненты для проведения различных экспериментов!

Подключите модуль в режим coding («Программирование») прииспользовании программного модуля

Turn («Поворот») вызывает изменение угла двигателя в зависимости от силы электрического сигнала



Sweep («Перемещение») заставляет двигатель непрерывно двигаться вперед и назад

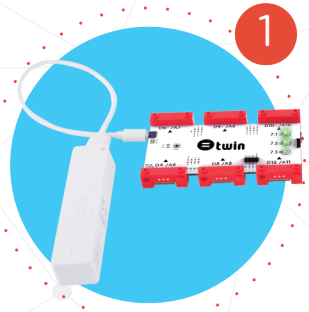
Подключите модуль в режим analog («Аналоговый сигнал») при отсутствии программного модуля

ПРИМЕРЫ ИЗ РЕАЛЬНОЙ ЖИЗНИ

Автоматические двери

Робот-манипулятор

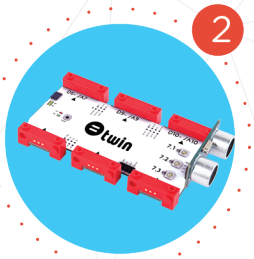
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОСТ ОХРАНЫ



1

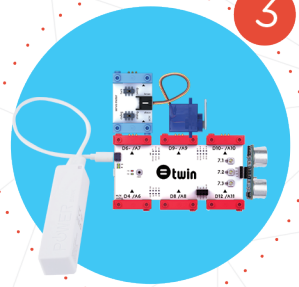
Подключите источник питания

Используйте внешний аккумулятор или компьютер



2

Подключите ультразвуковой датчик



3

Подключите модуль серводвигателя к коннектору **D6**

4

Выберите раздел **«Примеры»** и нажмите **Smart Security Gate («Интеллектуальный пост охраны»)**

5

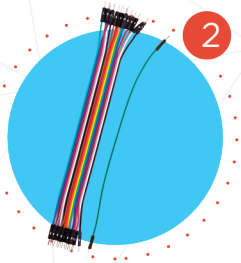
Выберите нужное значение для ультразвукового датчика

6

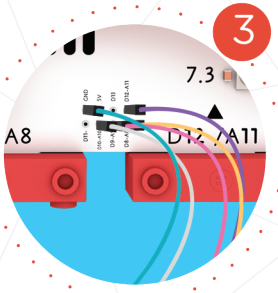
Нажмите **«Пуск»** и загрузите код в модуль

СОБЕРИ ПИАНИНО

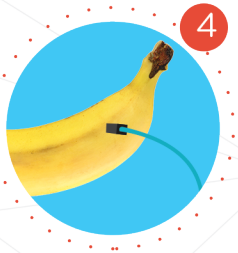
Подключите источник питания
Используйте внешний аккумулятор или компьютер



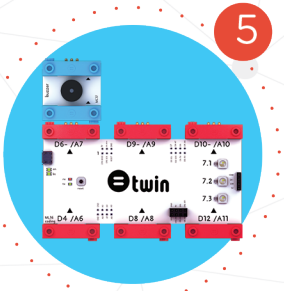
Возьмите пять соединительных кабелей



Подключите кабели к контактам **GND, D8-D9-D10-D12** программного модуля



Вставьте другие концы кабелей в бананы



Подключите модуль зуммера к коннектору D6

Выберите раздел **«Примеры»**, нажмите **Piano («Пианино»)** и затем кнопку **«Пуск»**

Одной рукой коснитесь банана GND, а другой рукой касайтесь других бананов для воспроизведения музыки

Повторите эксперимент с другими фруктами!

Вы знали, что человек тоже проводит электричество?
Вы бы хотели использовать своих друзей в качестве нот?

Следуйте инструкциям выше; достаточно, чтобы ваши друзья касались металлических концов кабелей!

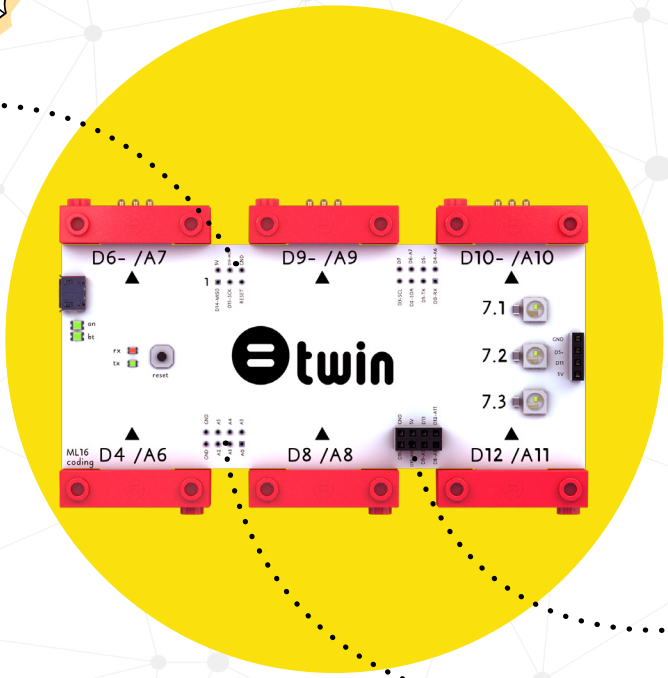
ДЛЯ ЛЮБОПЫТНЫХ ПРОГРАММИСТОВ

Вы интересуетесь программированием?

Программный модуль Twin можно подключать к различным электронным модулям с помощью 24 цифровых/ШИМ и аналоговых контактов ввода и вывода. Для подключения к таким модулям можно использовать соединительные кабели из набора.

Цифровые/ШИМ и аналоговые контакты вывода

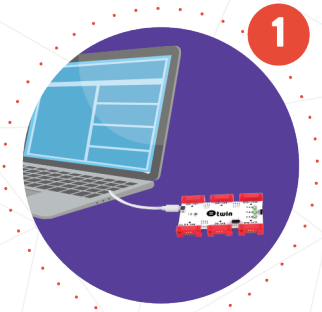
Такие компоненты, как двигатели, светодиоды и динамики, которые преобразуют энергию в выходной сигнал, подключаются к цифровым контактам вывода



Цифровые контакты ввода.

Датчики, которые направляют входные сигналы, например, световой, звуковой и инфракрасный датчики, подключаются к цифровым и аналоговым контактам ввода

КАК НАЧАТЬ РАБОТУ?

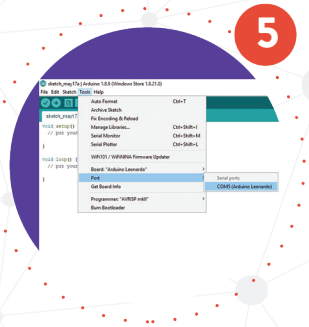


Подключите программный модуль к компьютеру

Загрузите программу Arduino IDE с веб-сайта Arduino
https://www.arduino.cc/en/main/software

Установите программу **Arduino IDE**

Нажмите на вкладку **Tools («Инструменты»)** и выберите опцию **Arduino Leonardo**



Выберите порт **Arduino Leonardo**, название которого начинается на **COM**, во вкладке **«Инструменты»**

Теперь вы готовы к написанию собственного кода.
Для использования всех возможностей карты загрузите библиотеку Twin с веб-сайта **twinscience.com**

Предупреждения

- Набор содержит химические вещества и (или) компоненты, которые могут представлять опасность при неправильном применении. Ознакомьтесь с предупреждениями на упаковке и с руководством по безопасному применению.
- Коробка и руководства содержат важную информацию и предупреждения. Сохраните их для правильного применения.
- Это изделие содержит маленькие магниты. Проглоченные магниты могут слипаться в кишечнике человека и вызывать серьезные травмы. В случае проглатывания магнитов или их попадания в дыхательные пути следует немедленно обратиться за медицинской помощью.
- Модули Twin содержат маленькие компоненты. Детям до 3 лет не следует разрешать играть с набором или приближаться к нему.
- Некоторые модули Twin имеют длинные кабели, которые создают опасность удушья.
- Не подключайте модули Twin к розетке или источнику переменного тока.
- Не допускайте контакта проводящих материалов с розетками и цепью.
- Отключите цепь, если она не используется.
- Не используйте модули Twin вблизи воды или других жидкостей. Не используйте модули в воде и избегайте попадания жидкости на модули.
- Не используйте модули в экстремальных условиях. Не используйте модули в очень жарких, очень холодных, очень влажных, пыльных или песчаных местах.
- Перед использованием модулей убедитесь в их чистоте. Магниты могут притягивать мелкие металлические предметы, что препятствует подключению модулей.
- При возникновении сложностей с подключением модулей проверьте коннекторы модулей на предмет чистоты.
- Некоторые модули могут нагреваться при использовании. Если модули достигают высокой температуры, проверьте цепь и прекратите использование вызывающих сомнение модулей.
- Удалите сломанные или поврежденные модули из цепи и прекратите использование таких модулей.
- Неправильное подключение ультразвукового датчика может привести к необратимому повреждению цепи. Убедитесь, что датчик установлен согласно руководству.

Электронные отходы

Внимание! Изделия, помеченные этим символом, содержат компоненты, вредные для природы и людей, и их нельзя выбрасывать вместе с другими отходами. Неправильная утилизация может причинить вред и влечет за собой наказание в соответствии с законом. Эти компоненты требуют правильного обращения. Запрещено извлекать электрические и электронные компоненты из игрушки или использовать поврежденные изделия. Такие действия могут представлять опасность.

Электрические и электронные отходы необходимо собирать отдельно и сдавать в специальные пункты приема отходов. Кроме того, вы можете обратиться в пункт приобретения для замены товара. Пользователи продукции играют решающую роль в сборе и утилизации отслуживших изделий. Для получения дополнительной информации обратитесь в местные государственные органы.

Очистка модулей

Очищайте модули Twin только в том случае, если они не подключены к электросети, и только с помощью сухой или слегка влажной тканевой салфетки.

Часто задаваемые вопросы

- **Один из модулей не работает. Что мне делать?**
  Проверьте, правильно ли подключен модуль. Очистите коннекторы согласно инструкциям в руководстве. Если модуль все равно не работает, вы можете отправить электронное письмо по адресу **support@twinscience.com.**
- **Модули Twin можно соединять с компонентами LEGO®?**
  Модули полностью совместимы с компонентами LEGO®. Их можно использовать для осуществления любых проектов.
- **Где можно загрузить мобильное приложение?**
  Его можно загрузить из App Store или Google Play Store. Не забудьте создать учетную запись для получения доступа ко всем функциям приложения.
- **Мой программный модуль не подключается к телефону. Что мне делать?**
  Убедитесь, что функция Bluetooth на телефоне включена и телефон обнаруживается.
- **Где можно найти примеры проектов?**
  Вы можете найти все инструкции по проектам, видео и коды в мобильном приложении Twinner, на веб-сайте, а также на канале YouTube и в социальных сетях.
- **Как запрограммировать модуль с помощью компьютера?**
  Вы можете подключить модуль к компьютеру с помощью кабеля micro USB в комплекте и использовать программу Arduino IDE.
- **Как перезапустить программный модуль?**
  Нажмите кнопку «Перезагрузка» для перезапуска модуля.
- **Как пользоваться приложением Twinner после программирования модуля через Arduino IDE?**
  Вам потребуется повторно загрузить программу с веб-сайта twinscience.com, чтобы использовать приложение Twinner для программирования модуля.
- **При загрузке кода в модуль через Arduino IDE появилось сообщение об ошибке. Что мне делать?**
  Удерживайте кнопку «Перезагрузка» и повторно нажмите кнопку Upload («Загрузить»). При появлении сообщения Uploading («Загрузка») отпустите кнопку «Перезагрузка». Может потребоваться многократное повторение этой операции.

Наши контакты

С нами можно связаться по электронной почте: **support@twinscience.com**

33 Queen St, Office 2102,
London, EC4R 1AP, UK (Великобритания)

Twin Yazılım Mühendislik Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Reşit Paşa Mah. Katar Cad. ARI 4 Binasi
№:2/50/6, 34467 Sarıyer / İSTANBUL (Турция)

twing

БЕЗОПАСНЫЙ, ИНФОРМАТИВНЫЙ И ИНТЕРЕСНЫЙ СПОСОБ ОБУЧЕНИЯ

ОБУЧЕНИЕ ТВОРЧЕСТВО УЧАСТИЕ

Сканируйте и загружайте БЕСПЛАТНО!

Время проявлять любознательность, делиться проектами и реализовывать их в процессе совместного обучения.

GET IT ON Google Play

Available on the App Store

ЖУРНАЛ ПРОГРАММИСТА

ЖУРНАЛ ПРОГРАММИСТА

twin

Занятие наукой с удовольствием

twin

Занятие наукой с удовольствием

twinscience.com

/twinscience

Download on the App Store

ANDROID APP ON Google play