

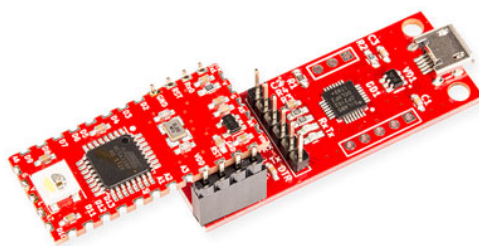
Никто не сомневается в необходимости и полезности USB-UART-преобразователей. COM- порт уже не найти в современных компьютерах, а для практических задач, использующих обмен данными между компьютером и устройством управления, микроконтроллером, отладки, передачи данных нет ничего проще и удобнее, чем преобразователь USB-UART. Микроконтроллер общается с преобразователем по обычному UART, а к компьютеру данные передаются по USB. Компьютер распознает подключенное устройство как COM-порт, поэтому и работать с ним можно как с обычным COM-портом.

Наш преобразователь RDC1-USB-UART построен на базе надежной микросхемы CP2102. Для связи с ПК на плате установлен разъем microUSB, для связи с устройствами – 6- контактный штыревой разъем.

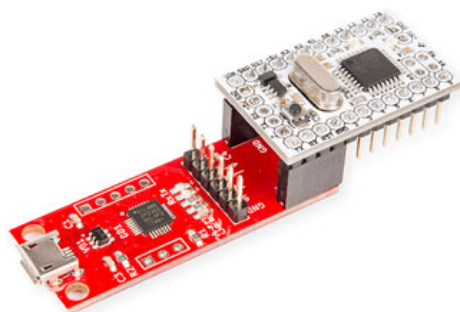
Очень часто преобразователи USB-UART используются для отладки новых проектов, передачи данных на производственных участках и конечно для экспериментов с микроконтроллерами, поэтому мы установили на борт RDC1-USB-UART микросхему защиты USB порта USBL6-2SC6.

Также на модуле предусмотрены контактные площадки для очень простого подключения плат Arduino: Arduino Mini, Мелисса, Iskra Mini. Нужно просто установить контроллер Arduino с форм фактором Mini на специальные контакты и запрограммировать без всяких проводов!

На этом рисунке Мелисса готова к загрузке скетча.



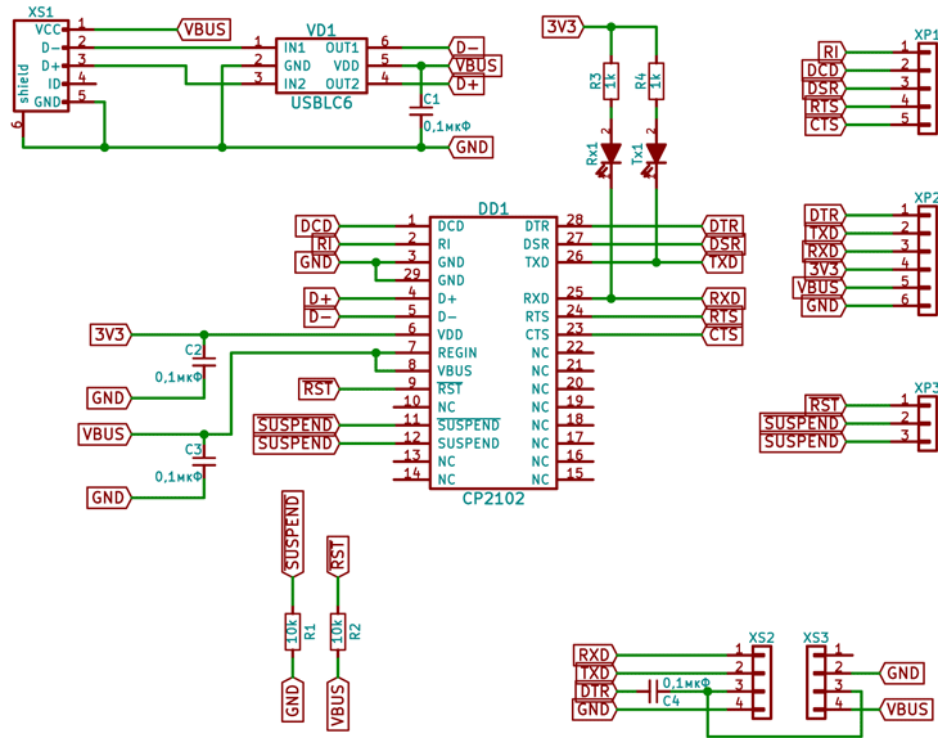
А вот так подключается Iskra Mini.



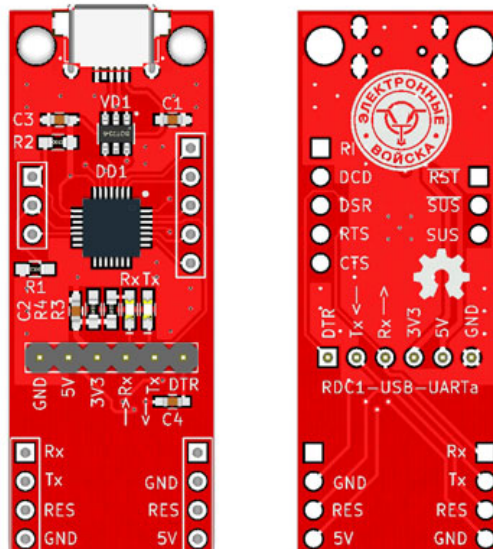
Особенности:

- Драйвер виртуального COM-порта поддерживается Mac, Linux, Android, WinCE, Windows 7/8/8.1/10;
- Выходное напряжение: 5В или 3.3В;
- Устройство защиты USB: USBLC6-2SC6;
- 2 светодиода: TX, RX;
- Линии DTR, Tx, Rx, 3V3, 5V, GND выведены на 6-контактный разъем, остальные линии выведены на контактные площадки;
- Удобные контакты для подключения контроллеров Arduino;
- На плату выведены контакты, подключенные ко всем выводам микросхемы CP2102

Схема модуля.



Назначение разъемов и расположение деталей.



Изменение конфигурационных параметров.

Микросхема CP2102 очень надёжна и прекрасно работает в модуле RDC1-USB-UART без всяких вмешательств. Но если вы хотите потешить своё самолюбие и найти лишний повод для гордости можно использовать собственные параметры этого моста. После изменения идентификаторов и модификации драйвера RDC1-USB-UART будет определяться вашим компьютером под тем именем, которое вы ему дадите.

В соответствии со спецификацией интерфейса USB любое устройство, подключаемое к шине, передает хосту свои конфигурационные параметры - дескрипторы (descriptors). В мосту RDC1-USB-UART некоторые из этих конфигурационных параметров хранятся в памяти EEPROM микросхемы CP2102 и могут быть изменены. Кстати таким образом, используя собственные идентификаторы и модифицированный драйвер, некоторые производители смогут скрыть от рядового пользователя истинную "начинку" готового устройства.

Вот эти параметры можно изменить в EEPROM устройства:

Vendor ID (VID) — Идентификатор производителя. По умолчанию 10C4

(шестнадцатеричный формат) принадлежит компании SiLabs

Product ID (PID) — Идентификатор продукта. Значение "по-умолчанию" EA60

(шестнадцатеричный формат). Очень полезно изменить, если к одному компьютеру подключается несколько мостов на CP2102.

Max Power — энергопотребление вашего устройства от USB. Шаг этого параметра — 2 мА. Для получения значения параметра необходимо требуемое максимальное значение тока (в мА) разделить на 2 и перевести результат в шестнадцатеричный формат.

Например, если вам нужно 200 мА от шины USB, то сюда необходимо записать 100 (0x64).

Release Version — По умолчанию 1.0. Можно указывать от 1 до 99 как в целой так и в дробной частях отдельно.

Serial Number — Серийный номер устройства. Это текстовое поле длиной до 64 символов. Значение поля рекомендуется изменять для всех серийных приборов, для которых существует вероятность того, что к одному компьютеру будет подключено 2 и более изготавливаемых устройств.

Product string — Имя устройства (в дополнение к PID). Текстовое поле до 126 символов. По умолчанию записано «CP210x USB to UART Bridge Controller».

Custom Data Lock - Защита конфигурации. Значение "по-умолчанию" - галочка не установлена. Установка параметра позволяет защитить значения конфигурационных параметров от преднамеренного изменения. Рекомендуется устанавливать при серийном производстве.

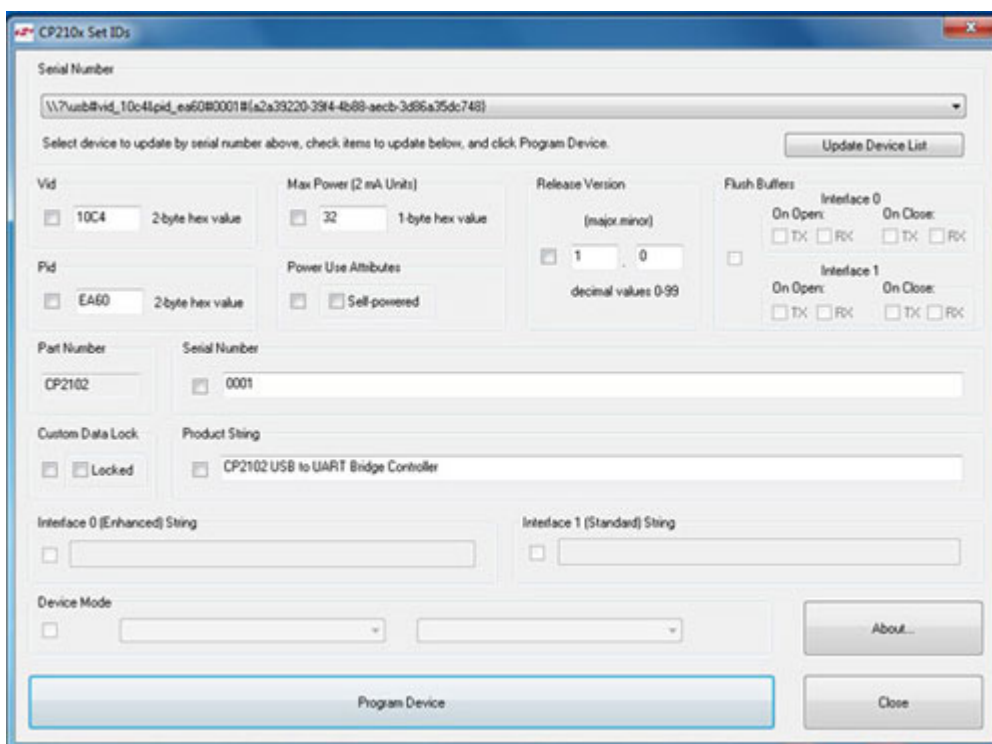
Изменять все эти параметры можно с помощью фирменной программы от SiLabs.

Называется она CP210x Set Ids. Она входит в пакет CP210x_LegacyUtilities.

Давайте вместе хакним RDC1-USB-UART.

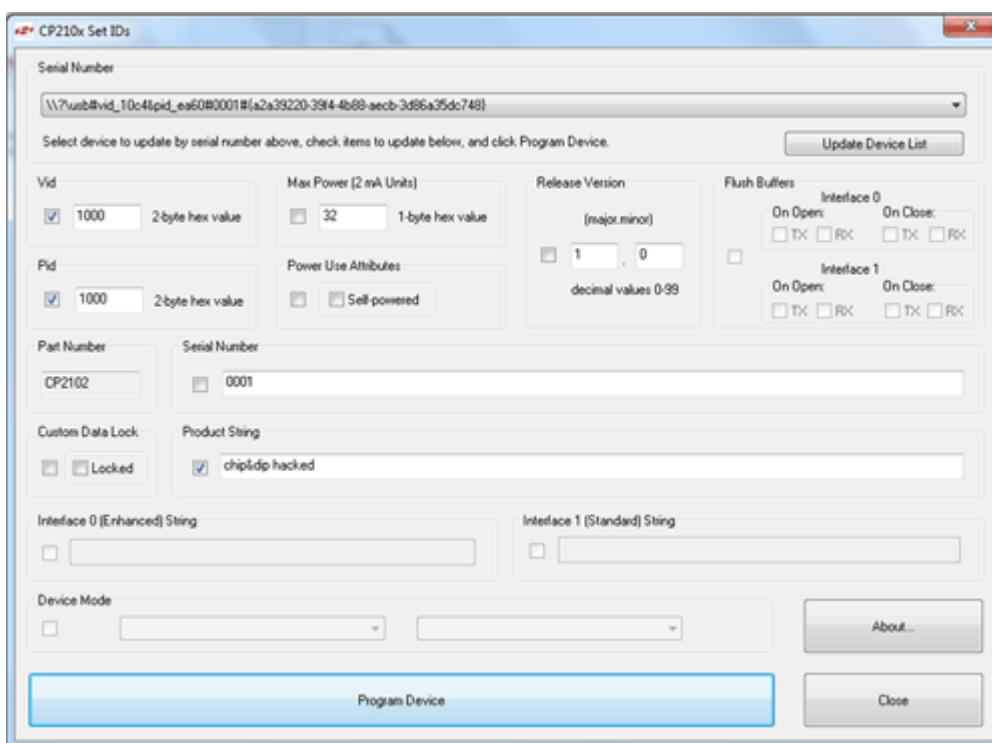
Скачиваем и запускаем CP210x Set Ids. Программа входит в состав

CP210x_LegacyUtilities. После запуска программы она автоматически сканирует периферийные устройства, для которых установлен драйвер моста CP210x, и считывает текущие значения полей.



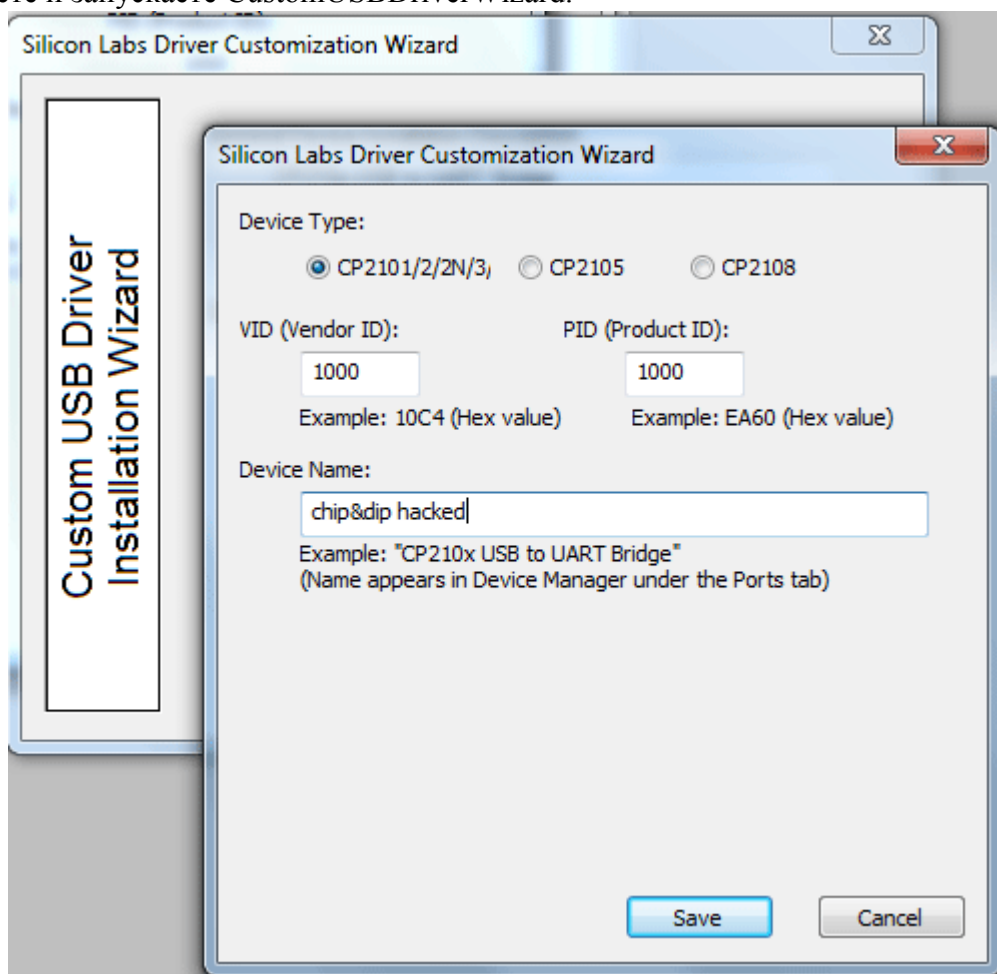
Для изменения любого значения необходимо ввести данные в соответствующее поле и установить напротив него галочку. После изменения значений полей VID и PID производится поиск новых драйверов. При изменении остальных полей используются текущие драйверы.

На этом рисунке данные в некоторых полях были изменены, и поставлена галочка напротив тех значений, которые мы захотели записать в EEPROM.



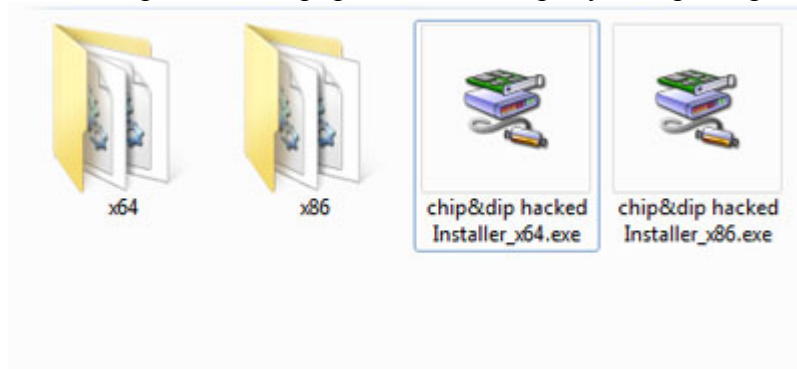
Изменения применяются сразу после нажатия кнопки Program Device и компьютер перестает видеть этот модуль т.к. у него теперь новое имя и идентификаторы. Нужен новый драйвер!

Вы можете создать собственный драйвер именно для вашего нового устройства с помощью программы CustomUSBDriverWizard. Он сам генерирует весь необходимый набор файлов для драйвера, включая графический инсталлятор. Скачиваете и запускаете CustomUSBDriverWizard.



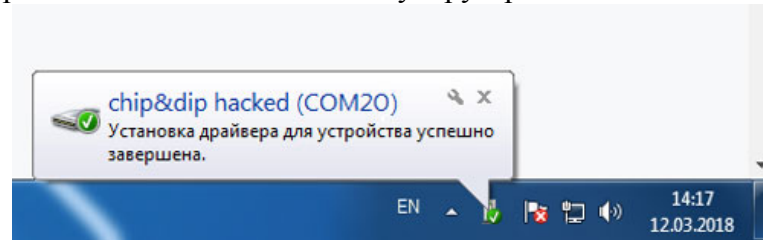
CustomUSBDriverWizard предлагает выбрать тип генерируемого драйвера. Далее в процессе работы программы необходимо будет также указать:

- наименования генерируемых файлов;
- наименования устройств (виртуального COM-порта и USB-устройства);
- идентификаторы VID и PID устройства, для которого будет сгенерирован драйвер;
- путь, куда должны будут устанавливаться драйверы;
- путь, где должен быть сохранен сгенерированный дистрибутив драйвера.

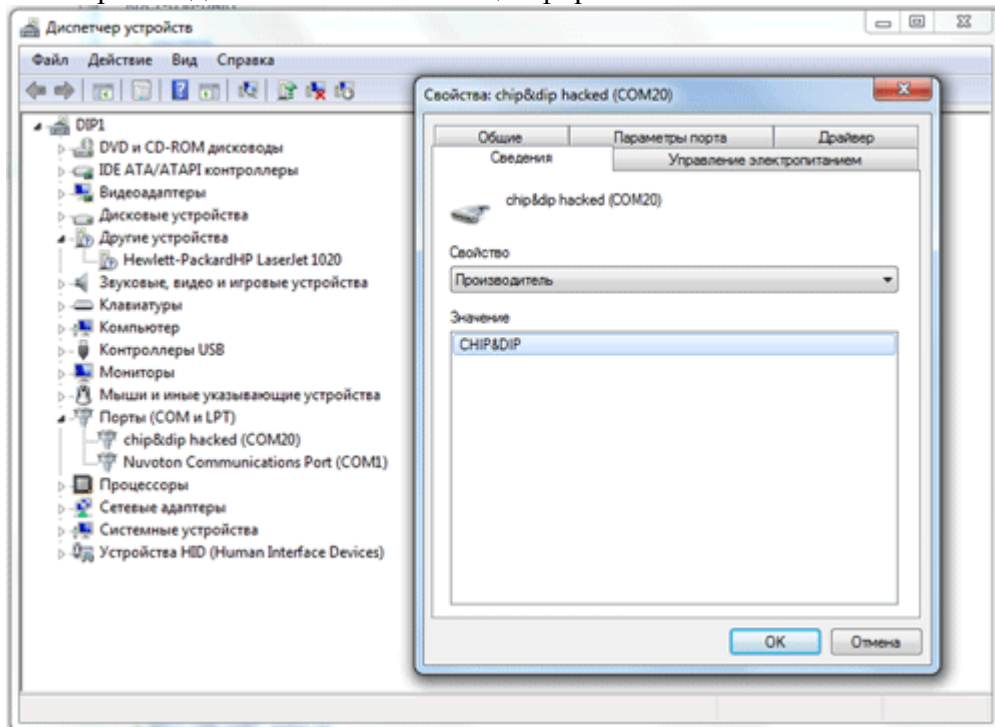


Полученный дистрибутив драйвера будет иметь особую модификацию, соответствующую введённым параметрам. Данный дистрибутив может распространяться свободно. Пользователь, получивший эти файлы и ваше устройство с спрятанным модулем RDC1-

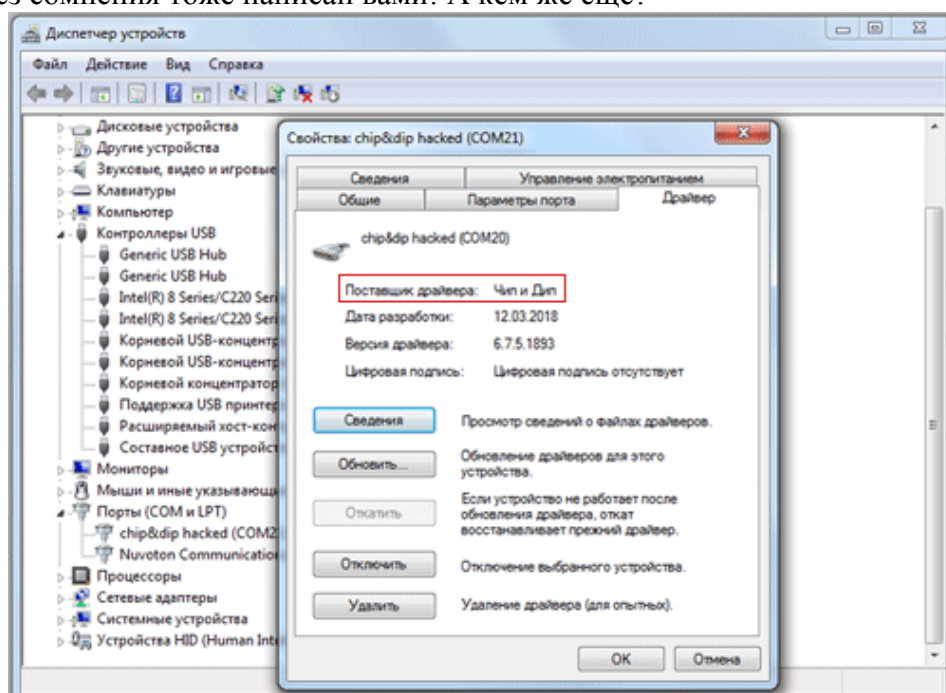
USB-UART, приступает к установке драйвера запустив файл Installer с вашим именем. И тогда инсталлятор покажет название вашего суперустройства



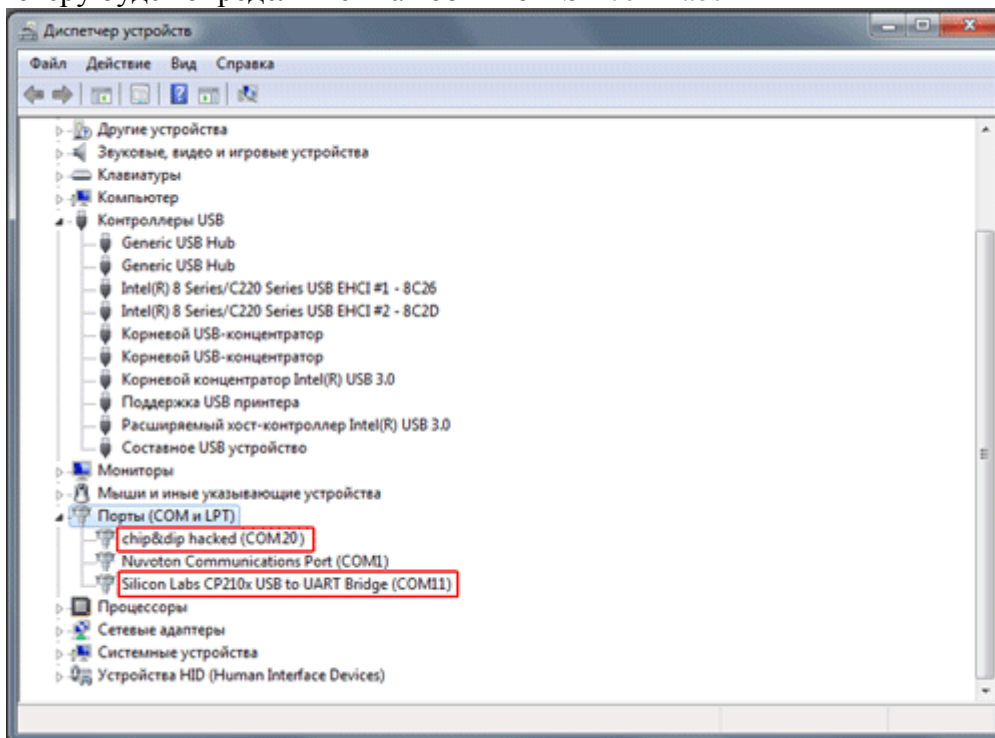
Подключенное устройство появляется в диспетчере устройств. Ну и конечно производитель - ваша блестящая фирма!



Драйвер без сомнения тоже написан вами! А кем же ещё?



В заключении необходимо отметить, что не хакнутое устройство подключенное к этому же компьютеру будет определяться как обычно – Silicon Labs



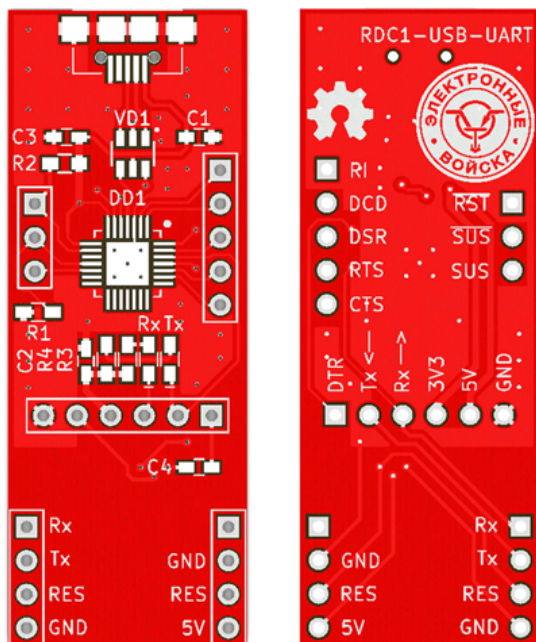
Видеоинструкция

<https://youtu.be/EJ-dO4yYoZl>

Самостоятельное изготовление модуля

Если вам хочется спаять модуль самостоятельно, а не покупать готовый вы можете перейти в раздел Электронные войска. <https://www.chipdip.ru/product/rdc1-usb-uart> Здесь вы найдёте перечень всех компонентов включая печатную плату.

Так выглядит печатная плата. Она немного отличается от той, на которой собран готовый модуль, но функционал не изменён.



После сборки у вас получится такой модуль.

