

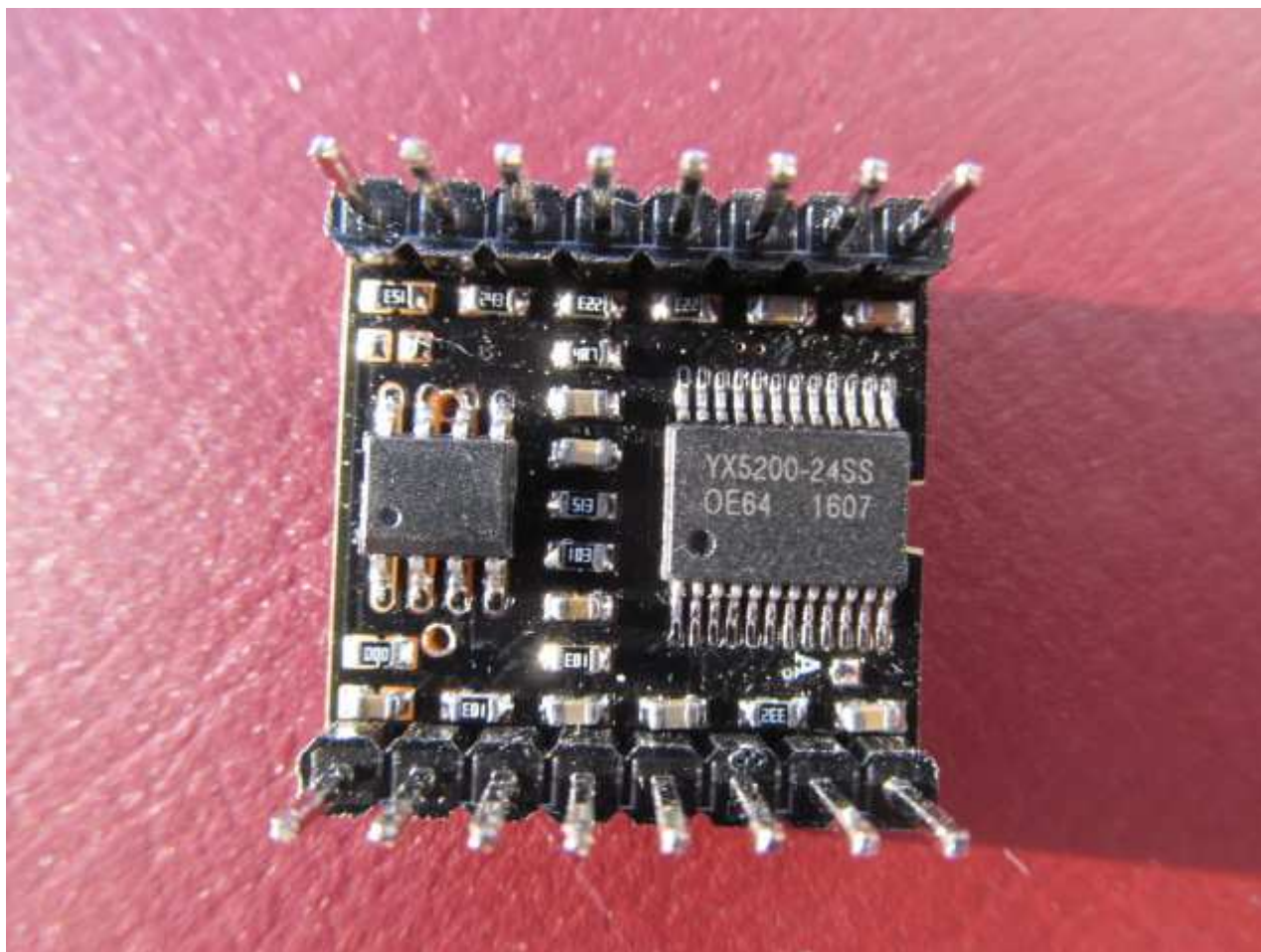
zhevak

Об электронике, микроконтроллерах и о практическом применении Линукса

JQ6500

Posted on 12.02.2017 | 4 комментария

Летом 2016-го года я прикупил в Ali модуль аудиоплеера на базе YX-5200:



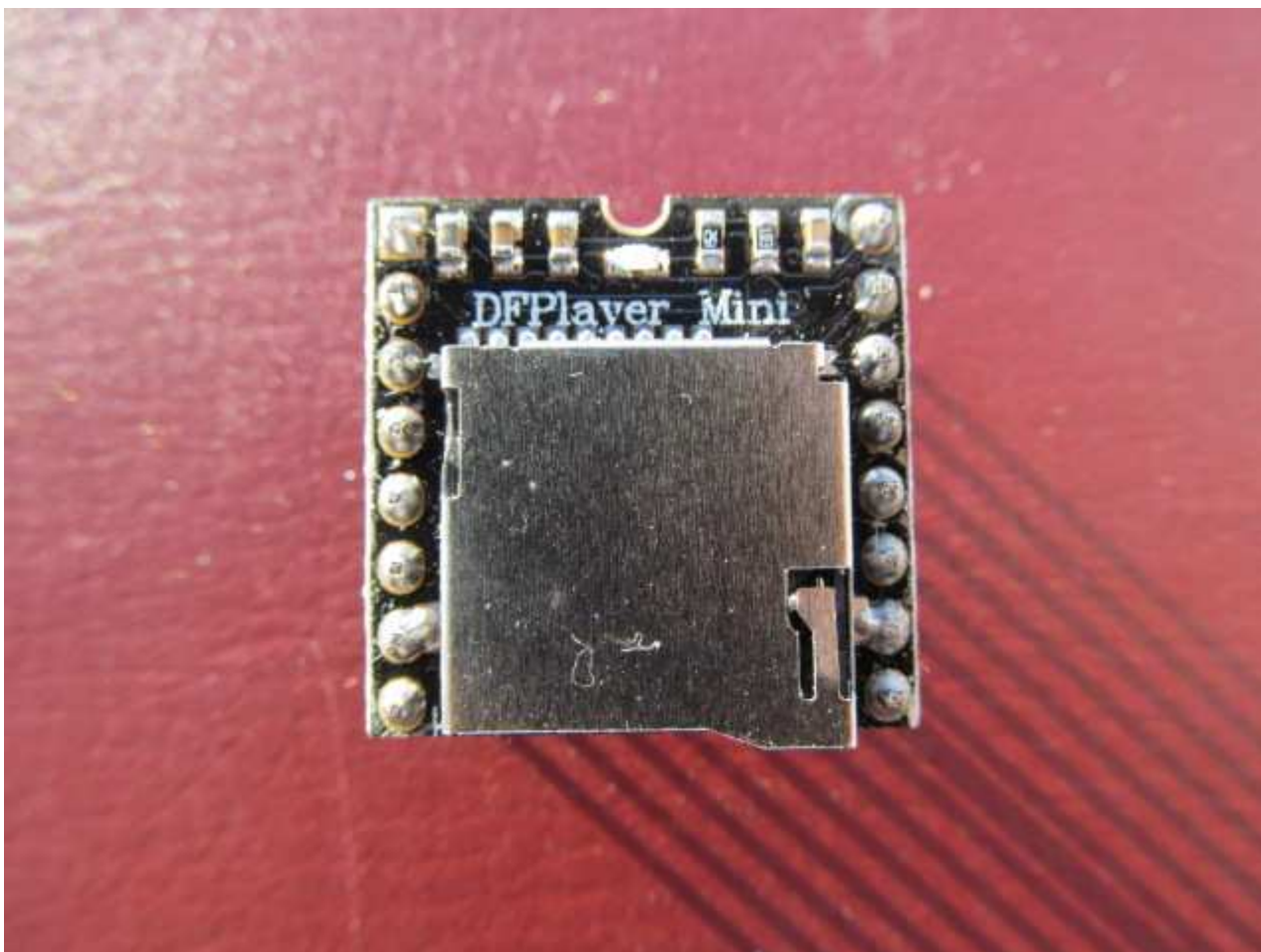
Покупал не для конкретного проекта, а вообще — познакомиться с этим направлением, поиграться. А потом начать прикручивать его в свои гаджеты и оборудование. Но сначала мне нужно было получить опыт его использования.

Модуль примечателен тем, что он работает с микро-SD картой:

Политика конфиденциальности и использования файлов cookie: Этот сайт использует файлы cookie. Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с их использованием.

Дополнительную информацию, в том числе об управлении файлами cookie, можно найти здесь: [Политика использования файлов cookie](#)

Принять и закрыть



Но как-то так сложились обстоятельства, что мне так и не удалось выкроить времени чтобы поупражняться с модулем . Так он и пролежал у меня на столе.

А пару дней назад передо мной внезапно в полный рост встала задача — освоить работу другого модуля JQ6500:

Политика конфиденциальности и использования файлов cookie: Этот сайт использует файлы cookie. Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с их использованием.

Дополнительную информацию, в том числе об управлении файлами cookie, можно найти здесь: [Политика использования файлов cookie](#)

Принять и закрыть



Этот модуль несколько отличается от предыдущего. У него нет разъема для подключения SD-карты. Вместо этого модуль имеет встроенную флеш-память 25L160 (на 2 МБайта) и USB-разъём для заливки аудиотреков.

Политика конфиденциальности и использования файлов cookie: Этот сайт использует файлы cookie. Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с их использованием.

Дополнительную информацию, в том числе об управлении файлами cookie, можно найти здесь: [Политика использования файлов cookie](#)

Принять и закрыть



Микросхема 8002A — это звуковой усилитель мощности, работает на 8-омный динамик. Собственно, в интернете на этот модуль имеется некоторая информация.

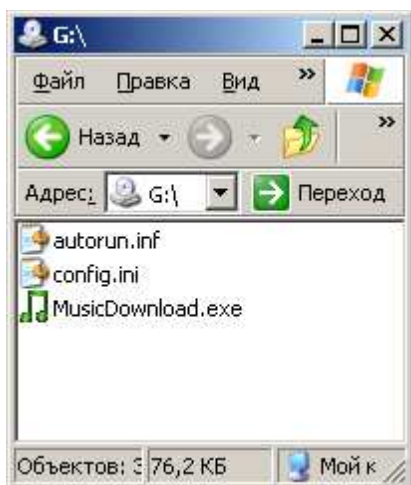
Модуль не беспроблемный. Первая проблема: для заливки в него аудиотреков подходит только Шиндовс, и ничего акромья её.

Процесс заливки выглядит так. Вы подключаете модуль к компу. Через некоторое время Винда сообщает, что в системе появились два диска.

Политика конфиденциальности и использования файлов cookie: Этот сайт использует файлы cookie. Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с их использованием.

Дополнительную информацию, в том числе об управлении файлами cookie, можно найти здесь: [Политика использования файлов cookie](#)

Принять и закрыть



Присутствие файла autorun.inf меня поначалу смутило — ВИРУС!!! Но оказалось, что всё нормально — там прописано запустить файл MusicDownload.exe.

MusicDownload.exe — это китайская недоделанная программа для загрузки аудио-файлов в формате mp3 в аудиопроигрыватель.

Я не без труда разобрался, как эта китайская недоделка работает. Если кто надумает играть с этим-чудо недоразумением, то сначала нужно открыть вторую вкладку и выбрать файлы, которые вы хотите загрузить в модуль. Файлы должны иметь наименования

001.mp3

002.mp3

003.mp3

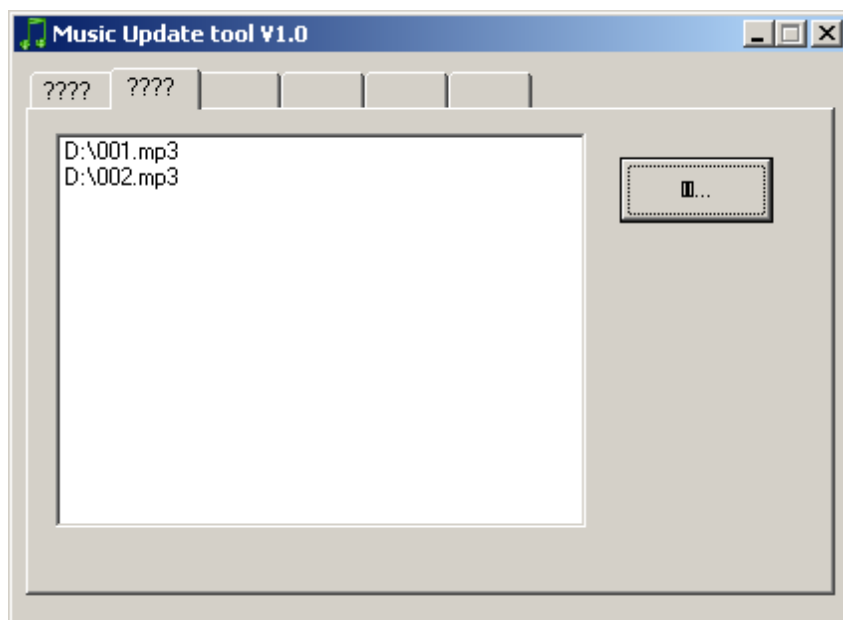
и так далее.

После того, как они появятся в списке (в окне программы):

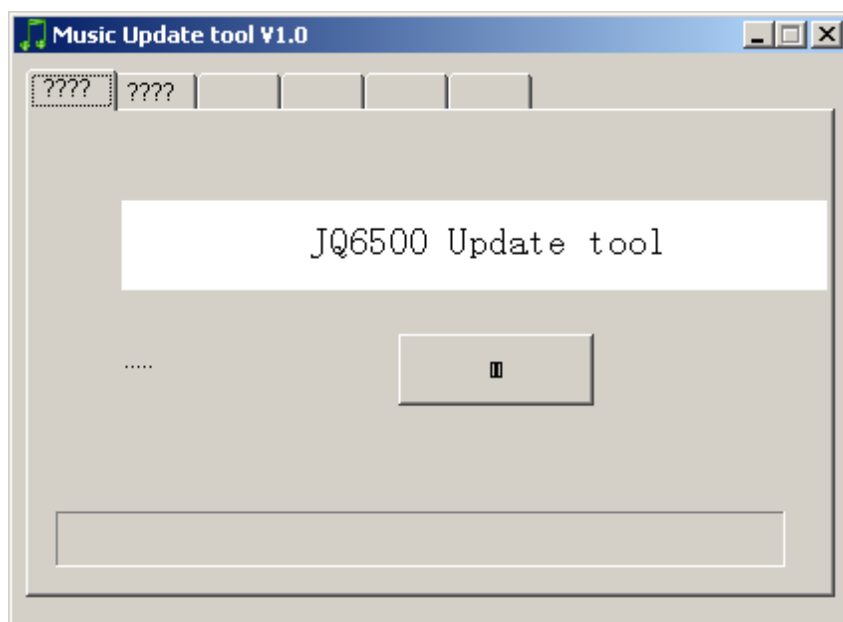
Политика конфиденциальности и использования файлов cookie: Этот сайт использует файлы cookie. Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с их использованием.

Дополнительную информацию, в том числе об управлении файлами cookie, можно найти здесь: [Политика использования файлов cookie](#)

Принять и закрыть



нужно перейти на первую вкладку и нажать единственную кнопку.



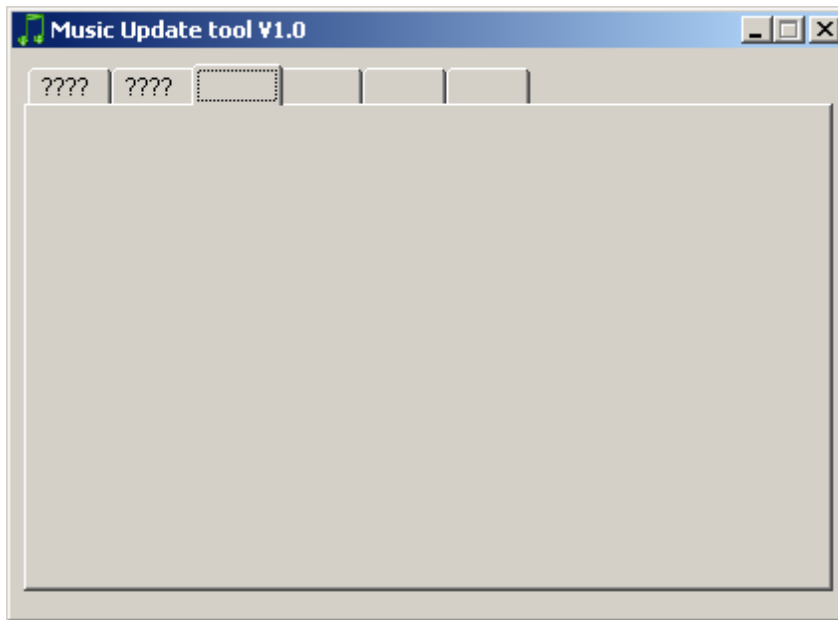
У меня все кнопки имеют какие-то странные, ни с чем не ассоциируемые значки, которые даже на китайские иероглифы похожат с трудом. Поэтому пришлось прорубаться методом проб и ошибок.

Остальные 4 вкладки в программе — все пустые:

Политика конфиденциальности и использования файлов cookie: Этот сайт использует файлы cookie. Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с их использованием.

Дополнительную информацию, в том числе об управлении файлами cookie, можно найти здесь: [Политика использования файлов cookie](#)

Принять и закрыть



Это типа «строительные леса», оставленные разработчиком после сдачи объекта что ли? Для чего они — интернет «молчит как рыба об стол» (с).

Процесс загрузки файлов весьма неспешный, примерно 10 кБ/с.

Об окончании процесса загрузки никак не сообщается. Косвенным признаком окончания является достижение прогресс-баром полной шкалы. Но, я так думаю, что после достижения 100 % нужно подождать ещё какое-то время, чтобы процессы закончились.

К сожалению, я так и не смог разобраться в программе как посмотреть, что уже записано в плеере. Более того, я не смог найти каким способом удаляются ненужные треки. Тем не менее, в источниках (взятых на большой помойке «Интернет») утверждается, что помимо файлов с числовыми номерами вместо имен, устройство поддерживает систему поддиректориев (папок). Директории так же должны иметь имена в виде чисел. Но как с ними работать — я не знаю! Похоже, никак! В общем, та ещё китайская поделка!

Внимательные товарищи наверняка заметят, что название программы и имя файла противоречат друг другу. Вообще процессы upload и download — имеют диаметрально противоположную направленность — один выгружает, другой загружает. Узкоглазые специалисты, похоже, сами ещё не разобрались, как правильно. Я представляю, что творится в исходных кодах у этой крутой программы!

После того, как аудиозаписи были успешно загружены в плеер, его можно отмонтировать (или как это в Винде называется?). С Виндовсом — всё! Но на этом прелести модуля не заканчиваются. Не расходитесь! Мы продолжаем веселиться.

После нам предстоит разобраться с некоторыми проблемами, которые не стоит бояться, так как они решаются.

Политика конфиденциальности и использования файлов cookie: Этот сайт использует файлы cookie. Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с их использованием.

Дополнительную информацию, в том числе об управлении файлами cookie, можно найти здесь: [Политика использования файлов cookie](#)

Принять и закрыть

первыми — самые простые. у модуля имеется 5 пинов, замыкая которые на землю, мы можем вызывать

проигрывание первых пяти треков 001.mp3 — 005.mp3. Остальные треки в этом способе недоступны.

Второй способ — обращение к модулю (точнее — к самой микросхеме аудиокодека) по UART-каналу. Здесь мы располагаем целой серией команд для запуска заданного трека, для запуска следующего/предыдущего трека, определения текущего режима работы плеера, управление громкостью, ну и так далее.

Я проверил работоспособность только некоторых команд. Не всех, которые даны в описании модуля. В принципе, управлять модулем можно.

Для работы с модулем я использовал конвертер USB-UART на базе CH340G и Питон под Линуксом.

Фотог конструктора, собранной с помощью проводков, я не делал. Там ничего уникального нет. Схема подключения описана в документации на модуль. Питание модуля (+5 В) я взял с платы конвертера.

А вот программу, наверно, имеет смысл опубликовать. Программа не коммерческая и не учебная. Эта обычная брутальная программа, которая писалась и переделывалась по ходу изучения модуля. Единственный критерий её оценки был — общая работоспособность программы и максимально быстрое получение результатов.

Прога состоит из двух файлов: главного файла (main.py) и файла класса для этого модуля (jq6500.py).

```
1  #!/usr/bin/env python3
2  # coding:utf-8
3
4  ''' main.py
5      Тест модуля JQ6500
6  ...
7
8  import jq6500
9
10 if __name__ == "__main__":
11     jq = jq6500.JQ6500()
12
13     jq.next()
14     #jq.pre()
15     #jq.playTrack(4)
```

```
1  #!/usr/bin/env python3
2  # coding:utf-8
3
4  ''' jq6500.py '''
5
6
7  import serial
8
9
10 class JQ6500:
11     def __init__(self):
```

Политика конфиденциальности и использования файлов cookie: Этот сайт использует файлы cookie. Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с их использованием.

Дополнительную информацию, в том числе об управлении файлами cookie, можно найти здесь: [Политика использования файлов cookie](#)

Принять и закрыть


```
19
20     def next(self):
21         cmd = b'\x7E\x02\x01\xEF'
22         self.sendCmd(cmd)
23
24
25     def pre(self):
26         cmd = b'\x7E\x02\x02\xEF'
27         self.sendCmd(cmd)
28
29
30     def playTrack(self, track):
31         cmd = bytearray(6)
32         cmd[0] = 0x7E
33         cmd[1] = 0x04
34         cmd[2] = 0x03
35         cmd[3] = (track // 256)
36         cmd[4] = (track % 256)
37         cmd[5] = 0xEF
38         self.sendCmd(cmd)
```

Прога предельно простая, не думаю, что её нужно как-то комментировать. Если что не понятно, задавайте вопросы.

Прога незаконченная. Она в принципе не может быть законченной. Её назначение — отработка навыков и получение опыта работы с модулем. Кроме того, в проге могут быть и откровенные ляпы, скрытые ошибки.

Теперь затрону пикантные вопросы харда — энергопотребление модуля и тайминги.

Энергопотребление на «высоте»!

В режиме stand-by модуль жрёт аж 17 мА. Не микроампер, а миллиампер! То есть питать его непосредственно от аккумулятора или батарейки крайне не желательно. Нужно обязательно устанавливать выключатель, иначе он высосет весь источник энергии.

Следующий неприятный момент — модуль требует специфического питания — 4.2 В.

Я пробовал опускаться вниз до 3.3 В. Неудачно. Примерно при напряжении 3.5-3.6 В, модуль вместо звука аудиотрека начинает беспорядочно трещать, а потом и вообще сбивается. То есть ниже указанного напряжения модуль не работоспособен.

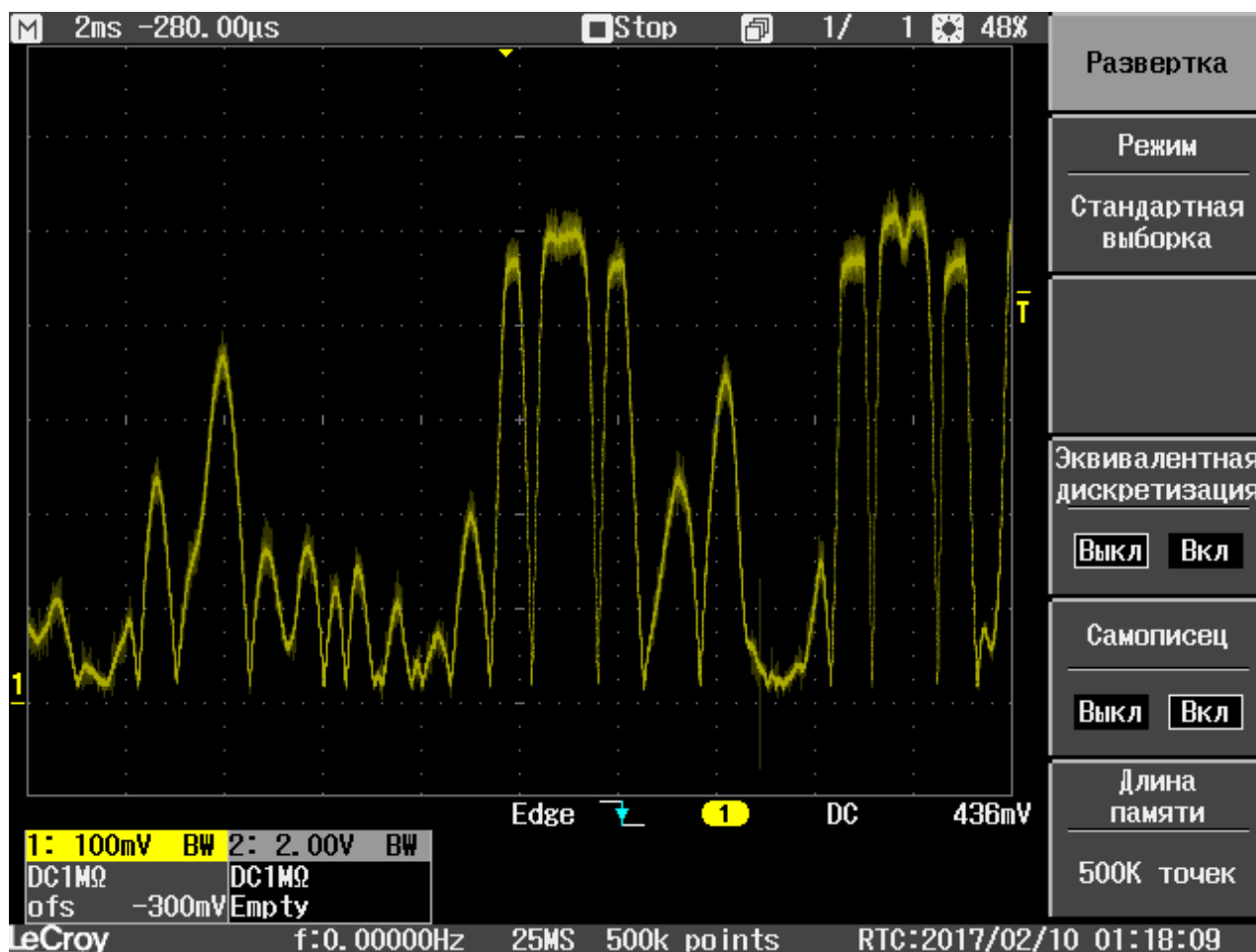
Максимальное напряжение питания модуля, оговоренное в документации, составляет 5.2 В. Я поднимался до 5.1 В. Работает, вопросов нет. Но рекомендованное — 4.2 В. Почему именно такое — я не знаю! Спрашивайте у узкоглазых разработчиков.

Сколько миллиампер модуль жрёт во время воспроизведения — это отдельная песня. В интернете

Политика конфиденциальности и использования файлов cookie: Этот сайт использует файлы cookie. Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с их использованием.

Дополнительную информацию, в том числе об управлении файлами cookie, можно найти здесь: [Политика использования файлов cookie](#)

Принять и закрыть



В клетке 100 мА. На осциллограмме хорошо видно, что на пиках громкости потребление подскакивает до 500 мА и даже чуть больше. Питание модуля было 5.0 В, динамик 8 Ом. Если будете проектировать источник питания для этого модуля, то имейте в виду эти нюансы.

Хорошо. Переходим в временным характеристикам модуля. Если запускать воспроизведение треков с помощью кнопок, то особых проблем нет: ткнул пальцем в кнопку, прослушал трек, ткнул в другую кнопку... А вот если командовать плеером через UART, то можно нарваться.

У модуля есть пин BUSY, который позволяет определить занятость модуля.

Процесс запуска трека выглядит так:

Политика конфиденциальности и использования файлов cookie: Этот сайт использует файлы cookie. Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с их использованием.

Дополнительную информацию, в том числе об управлении файлами cookie, можно найти здесь: [Политика использования файлов cookie](#)

Принять и закрыть



Желтый луч — нажатие на кнопку (кнопка замыкает цепь на общий провод), розовый — состояние сигнала BUSY. Скорость развёртки 50 мс/дел.

Запуск воспроизведения трека осуществляется по отпусканию кнопки. Кнопка может находиться в нажатом состоянии сколь угодно долго.

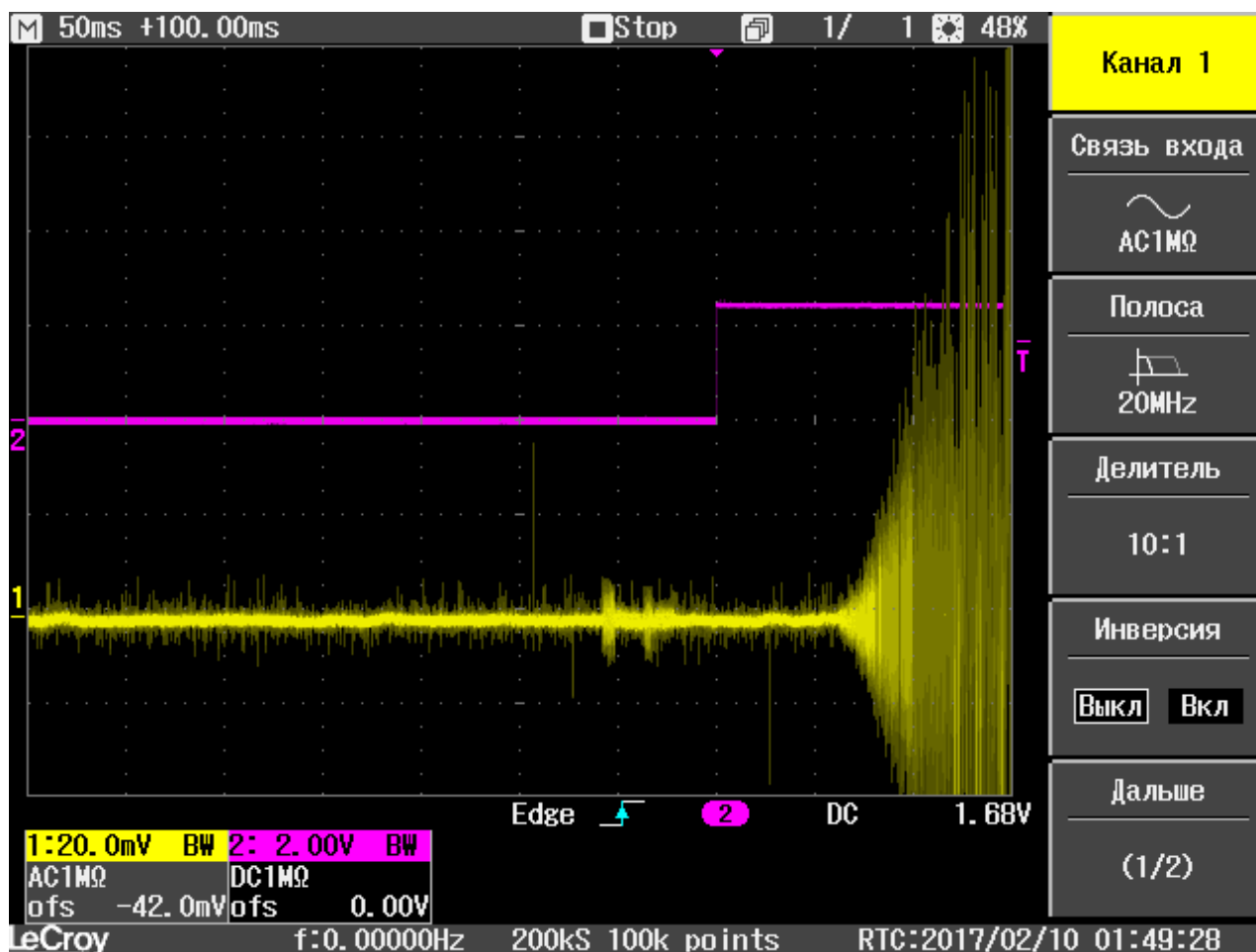
На осциллограмме видно, что сигнал BUSY выставляется через 150 мс после отпускания кнопки. На самом деле это время может варьироваться от 150 до 170 мс в зависимости от номера пина (номера трека) и, возможно, фазы Луны.

Сам трек начинает воспроизводиться чуть позже поднятия сигнала BUSY:

Политика конфиденциальности и использования файлов cookie: Этот сайт использует файлы cookie. Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с их использованием.

Дополнительную информацию, в том числе об управлении файлами cookie, можно найти здесь: [Политика использования файлов cookie](#)

Принять и закрыть



Здесь розовый луч — по-прежнему сигнал Busy. Желтый луч — аудиосигнал, снятый с динамика.

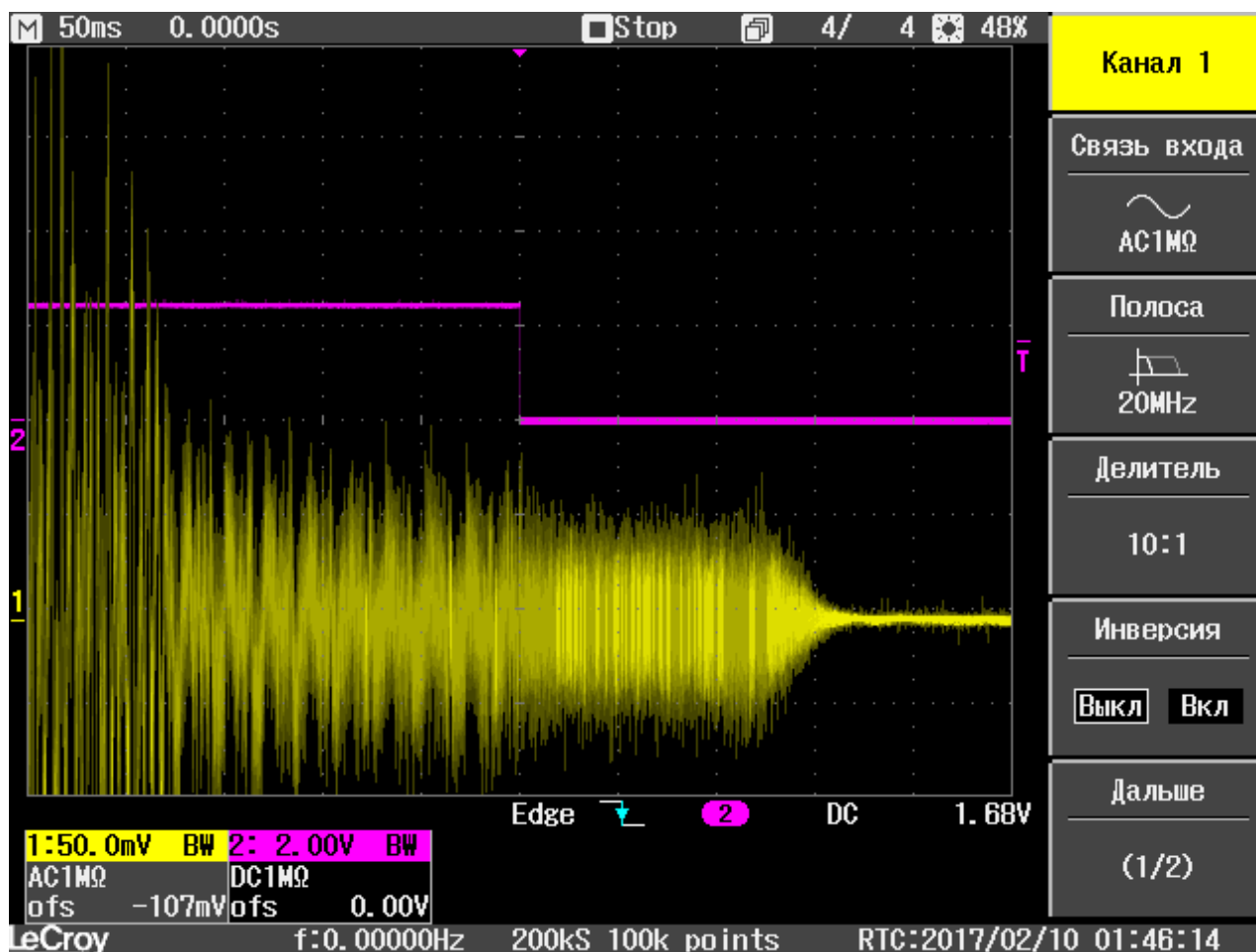
Но судить по началу воспроизведения трека таким образом не совсем корректно. Ведь в начале трека вполне может присутствовать пауза.

Что касается окончания воспроизведения трека, то картинка довольно-таки забавная:

Политика конфиденциальности и использования файлов cookie: Этот сайт использует файлы cookie. Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с их использованием.

Дополнительную информацию, в том числе об управлении файлами cookie, можно найти здесь: [Политика использования файлов cookie](#)

Принять и закрыть



Ну, вот, смотрите — сигнал BUSY уже снят, а аудиотрек всё еще продолжает воспроизводиться, и это продолжается еще примерно 150-170 мс. Обращаю ваше внимание на времена — не микросекунд, а миллисекунд. Это на три порядка медленнее. Так что если будете управлять модулем от микроконтроллера, то имейте в виду, что тут не всё чисто.

Вот такой он «АЙ-6500». («Ай» — это если не переключать раскладку клавиатуры.)

SHARE THIS:



Twitter



Facebook

Нравится

Будьте первым, кому это понравилось.

ПОХОЖЕЕ

Политика конфиденциальности и использования файлов cookie: Этот сайт использует файлы cookie. Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с их использованием.

Дополнительную информацию, в том числе об управлении файлами cookie, можно найти здесь: [Политика использования файлов cookie](#)

Принять и закрыть

Запись опубликована в рубрике [Копилка опыта](#), [Python](#) с метками [audioplayer](#), [звуковой модуль](#), [плеер](#), [JQ6500](#), [YX-5200](#). Добавьте в закладки [постоянную ссылку](#).

4 RESPONSES TO “JQ6500”

5277 | [11.03.2017 в 15:32](#) | [Ответить](#)



А мне из многих, приглянулась VS1053B, у китайцев есть как сами чипы так и готовые платы. Подкупила широким спектром возможностей и передачей данных непосредственно через МК, так как флешку планируется использовать для разных задач одновременно. К сожалению лично не сталкивался, потерялась на почте, буду заказывать повторно.

Аноним | [18.07.2017 в 16:22](#) | [Ответить](#)



ой а не ай

Mir | [02.12.2017 в 09:25](#) | [Ответить](#)



скиньте пожалуйста MusicDownload.exe
mail m--6@mail.ru

[zhevak](#) | [02.12.2017 в 10:17](#) | [Ответить](#)



Однако, в этом есть проблема. К сожалению, не разрешимая.

Модуль JQ6500 был не мой, а одной известной компании. Поскольку я с ними уже не работаю, то модуля, соответственно, у меня нет. Более того, в архивах я не сохранил этот проект.

Политика конфиденциальности и использования файлов cookie: Этот сайт использует файлы cookie. Продолжая пользоваться сайтом, вы соглашаетесь с их использованием.

Дополнительную информацию, в том числе об управлении файлами cookie, можно найти здесь: [Политика использования файлов cookie](#)

Принять и закрыть