

Radiotech.kz

Блог инженера-разработчика электроники

Иерархические схемы в Kicad


🕒 20.05.2020 / Антон / 💬 1

Как и в других cad, данное решение идеально подходит для больших схем, которые требуется располагать на нескольких листах. А зачем вообще располагать схему на нескольких листах? Для удобства чтения, намного проще читать схему, которая разбита логически на блоки в соответствии с функциональным назначением, нежели искать нужный компонент на листе формата A1, который пришлось использовать, чтобы все компоненты схемы влезли. Кроме того, такую схему проще распечатать, т.к. найти принтер формата A3 проще, чем A2 и выше.

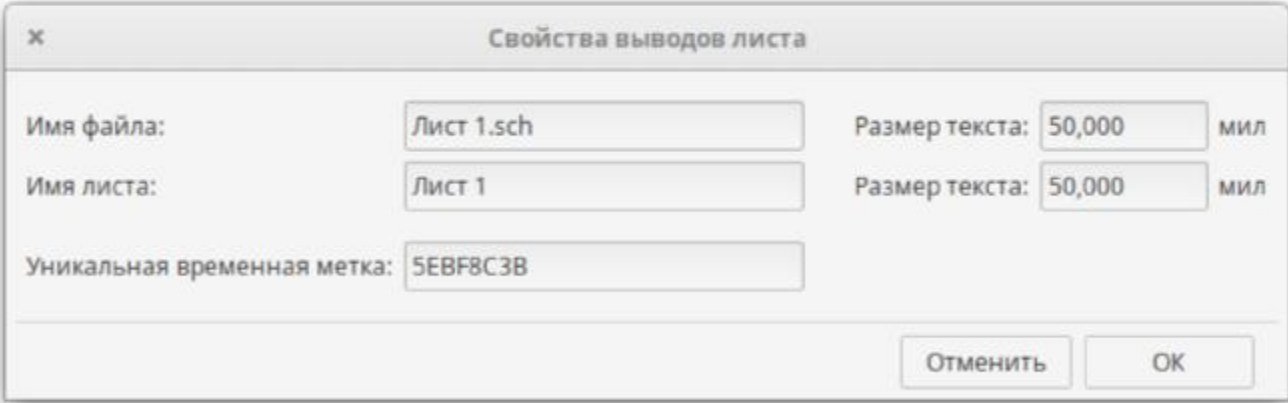
Иерархическая структура схемы в Kicad подразумевает, что в проекте существует корневой лист и несколько вложенных, к которым можно получить доступ из корневого. Соответственно, для создания многолистового проекта в Kicad нужно изучить две важные операции:

- Создание вложенных листов.
- Построение электрических соединений между вложенными листами.

Создание листов

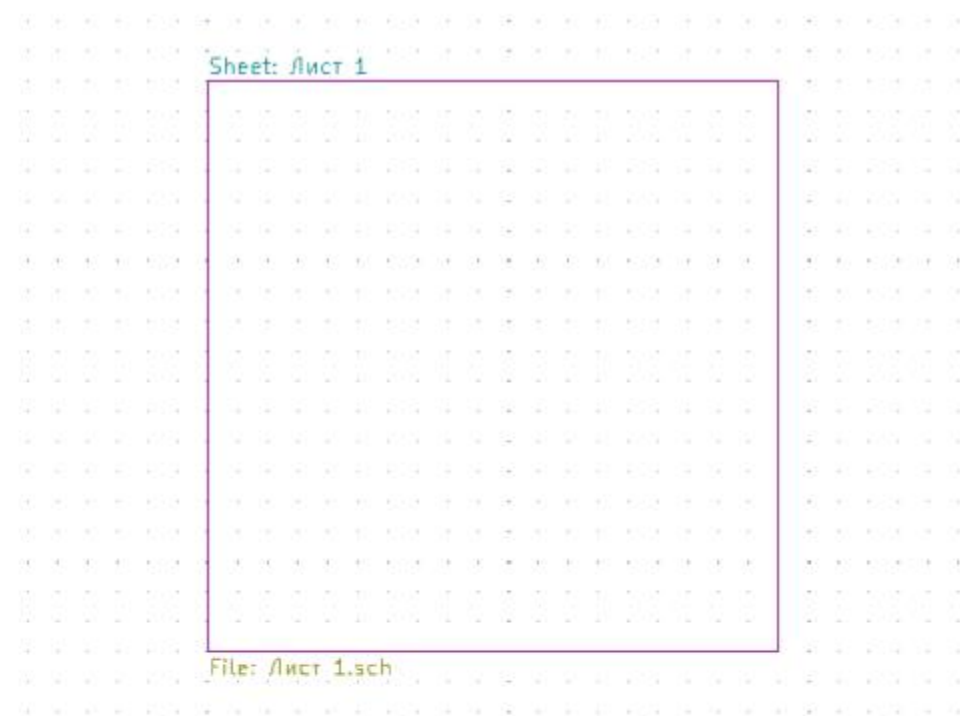
Создав новый проект, мы сразу же создаем наш первый корневой лист схемы. Именно на нем будут располагаться символы вложенных листов, которые создаются инструментом  на панели справа или через меню **Разместить > Иерархический лист** (`Shift + S`). Используя этот инструмент, строим символ листа по двум диагональным точкам, сперва жмем левой кнопкой мыши для расположения верхнего левого угла и потом еще раз для расположения нижнего правого угла. Таким образом у нас должен получиться прямоугольник, достаточно большой, чтобы можно было на нем разместить метки и иерархические выводы, соответствующие глобальным меткам и иерархическим меткам из вложенного листа.

Далее откроется модальное окно, в котором надо ввести имя листа и имя файла листа.



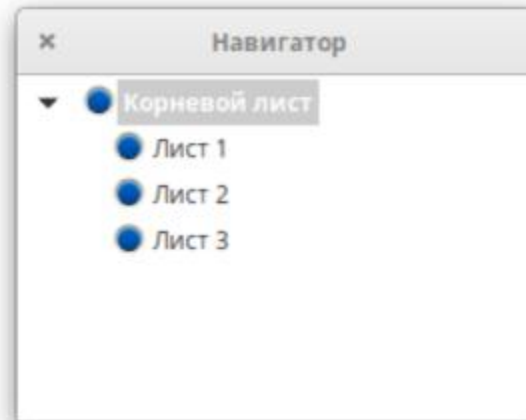
Имя файла:	Лист 1.sch	Размер текста:	50,000	мил
Имя листа:	Лист 1	Размер текста:	50,000	мил
Уникальная временная метка:	5EBF8C3B			
		<div>Отменить</div> <div>ОК</div>		

Если имя листа оставить пустым, то будет использовано имя файла.



Теперь можно войти в новый лист (вложенный), дважды нажав левую кнопку мыши внутри прямоугольника символа листа, и начертить на этом листе схему как любую другую.

Навигация по листам осуществляется с помощью кнопок  на панели инструментов:



Ну хорошо, с листами более-менее разобрались, теперь о том как будем строить электрические соединения между вложенными листами.

Создание электрических соединений


Следует начать с обзора инструментов для создания электрических соединений, которые имеются в Kicad.


A локальные метки, соединяют сигналы только внутри листа, т.е. локально. Связано это с тем, что каждый лист схемы имеет свой номер, а локальная метка связана с номером листа.



AD иерархические метки, соединяют сигналы только между самим листом и иерархическими выводами, расположенными на родительском листе. Иерархические метки соединены с локальными метками с таким же именем.

A глобальные метки, соединяют сигналы внутри всей иерархии. К таковым относятся все

Далее следует рассказать про иерархические выводы символа листа (это те прямоугольники в корневом листе схемы, которые мы создавали немного ранее). Данные выводы мы можем размещать на символе листа в ручном или автоматическом режиме. Второй вариант является более предпочтительным, т.к. позволяет избежать ошибок в соединениях между вложенными листами схемы.

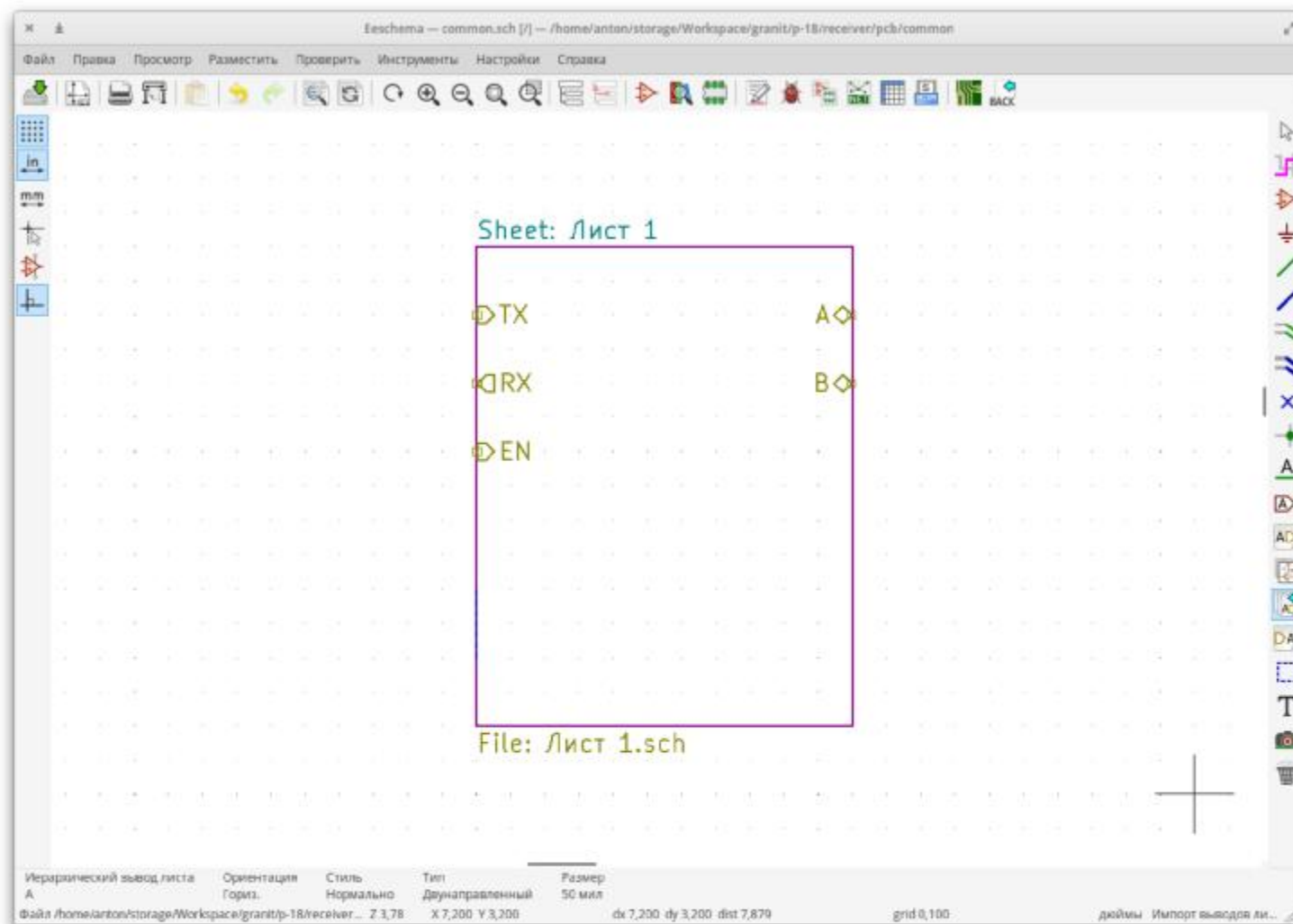
Для ручного размещения следует использовать инструмент **Разместить иерархический вывод на листе** . Используя данный инструмент можно создать выводы на листе, дать им имена, но следует учесть, что во вложенных листах иерархические метки должны иметь те же самые имена и за этим нужно следить самостоятельно, именно поэтому второй вариант является более правильным.

Для автоматического расположения иерархических выводов используется инструмент , который позволяет **разместить иерархические выводы листа, соответствующие иерархическим меткам листа**. Что это значит? Это значит, что выбрав данный инструмент и щелкнув левой кнопкой мыши на символе листа, автоматически создастся вывод, который будет соответствовать новой иерархической метке вложенного листа, для которой еще нет вывода на символе листа.

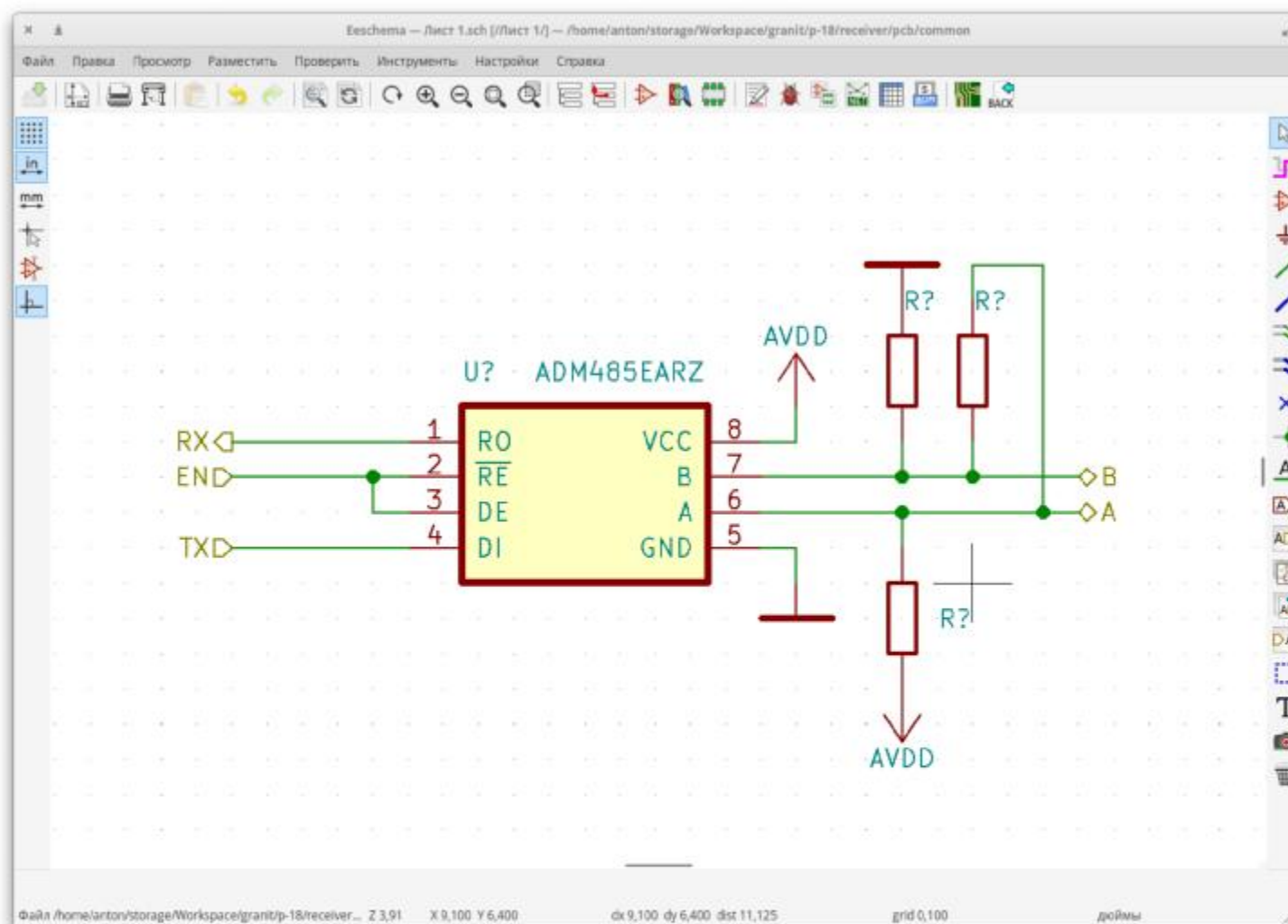
Да, звучит довольно запутано и надо просто попробовать один раз создать во вложенном листе иерархическую метку инструментом , после вернуться в корневой лист и на символе вложенного листа применить инструмент создание иерархического вывода .

Самое главное правило: каждый вывод, добавленный на символ листа, должен соответствовать метке на вложенном листе. Именно эти метки называют иерархическими, они образуют соединение между вложенным листом и корневым.

Ниже показан корневой лист с выводами:



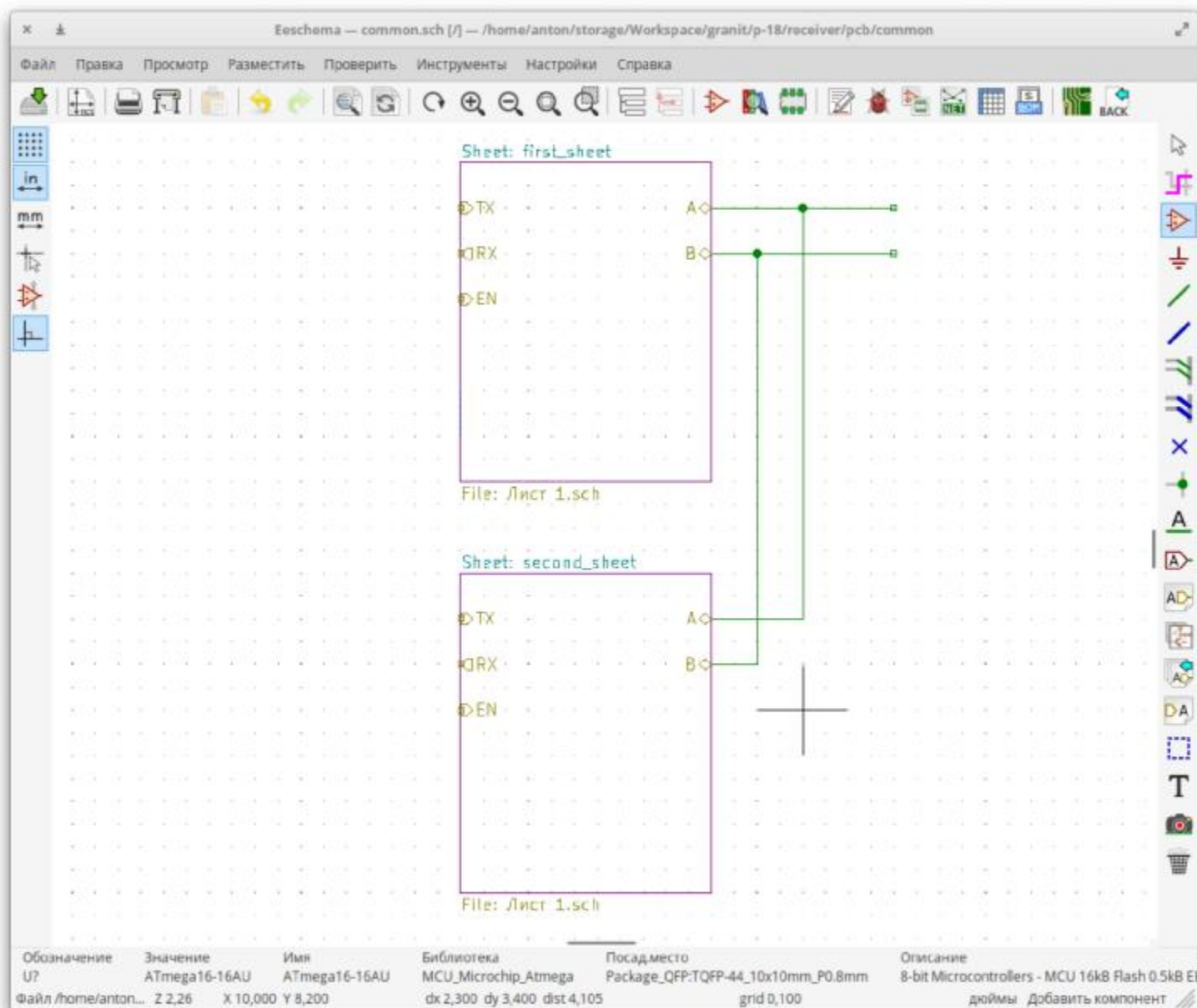
А вот так выглядят соединения на вложенном листе:



Также метки и выводы можно использовать для соединения двух шин.

Используя все эти инструменты, можно создавать **сложные иерархии**, когда одна и та же схема используется 2 и более раз. Таким образом два листа ссылаются на одну и ту же схему,

Вот пример:



SHARES

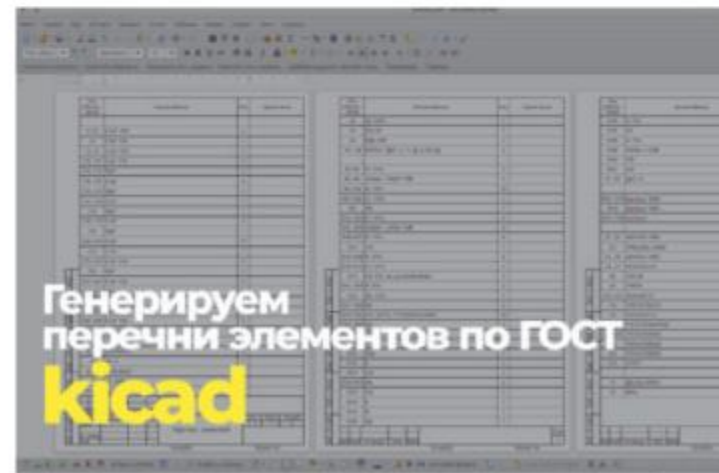
Здесь используется одна и та же схема (файл `Лист 1.sch`), но имена у листов различны (`first_sheet` и `second_sheet`).

Кроме сложных иерархий также можно создавать **плоские иерархии**, когда в проекте используется несколько листов без явных соединений между ними. На корневом листе у нас будут содержаться остальные листы, а вместо иерархических меток будут использоваться глобальные метки `A` во всех вложенных листах. Это простая и понятная иерархия, которую можно использовать в небольших проектах из нескольких листов.

Если вам понравился данный tutorial, то вы наверняка найдете еще больше интересных материалов по `#kicad` в моем блоге. Не хотите пропустить новые статьи — подписывайтесь на мой канал в **telegram**.

🔖 Теги: `eeschema`, `kicad`, `схема` 1 Комментарий

Похожие публикации по теме:



SHARES

ГОСТ



Как создать Castellated Holes в Kicad?



Малогабаритная IFA антенна

Предыдущий пост

ГЕНЕРАЦИЯ ПЕРЕЧНЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ В KICAD ПО ГОСТ

Следующий пост

ПАНЕЛИЗАЦИЯ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ В KICAD

Один ответ в "Иерархические схемы в Kicad"



Ермухамед

15.08.2020 в 04:28

SHARES

ОТВЕТИТЬ

Добавить комментарий

Ваш адрес email не будет опубликован. Обязательные поля помечены *

Комментарий

Имя *

Email *

Сайт

SHARES



I'm not a robot

reCAPTCHA
[Privacy](#) · [Terms](#)

Отправить комментарий



Донец Антон

автор блога, разработчик электроники и программист



Рубрики

📁 Arduino

SHARES

- 📁 DSP
- 📁 Embedded Linux
- 📁 GSM/GPS
- 📁 Linux на десктопе
- 📁 Raspberry Pi
- 📁 STM32
- 📁 STM8
- 📁 TI
- 📁 Zigbee
- 📁 Жизнь
- 📁 Интерфейсы
- 📁 Лайфхак
- 📁 Перевод
- 📁 Программы
- 📁 Проектирование
- 📁 Радио
- 📁 Ремонт и апгрейд
- 📁 Схемотехника
- 📁 Технологии

raspberry pi **linux** power down arm PCAD stm32f4-discovery ntp m95 gerber PCB pcbnew

SHARES

компоненты ethernet opencpu eclipse HAL uart gsm Altium **stm32** m66 arduino wiznet
 keil TI plugin электроника итоги chibios launchpad CMSIS sleep mode разработка gps hardware
 design wireshark gpio передатчик **kicad** программирование W5300 standby mode ремонт
 sniffер avr discovery usb печатная плата st-link i2c cc2652 l76 gprs tutorial zigbee
 cubieboard cubemx **quectel** производство elementaryos

Популярное за месяц

I2C часть 2 (перевод из книги Mastering STM32)

655 просмотров

ADC (перевод из книги Mastering STM32)

620 просмотров

Быстрый старт с RTL-SDR в Linux

406 просмотров

SPI (перевод из книги Mastering STM32)

403 просмотра

Шпаргалка по работе с Markdown в Gitlab

300 просмотров

Power Management часть 2 (перевод из книги Mastering STM32)

261 просмотр

EEPROM в STM32L с использованием HAL

213 просмотров

Восстановление работоспособности китайского клона Saleae Logic

210 просмотров

SHARES

204 просмотра

Kicad в вопросах и ответах

197 просмотров

Проект STM32 HAL на C++

187 просмотров

Ведение базы знаний в Markdown

184 просмотра



Читайте меня в Telegram!

© 2017-2021 Radiotech.kz

При копировании материалов ссылка на источник приветствуется.