

Тысяча и одна «мелочь» редактора принципиальных электрических схем в САПР Delta Design

Часть 2

Сергей Пилкин, Георгий Шаманов (Москва)

Данная статья является продолжением статьи из номера СоЭл 1-2017. В первой части мы рассматривали функциональность редактора в целом, которая обеспечивает создание многолистовых иерархических схем с произвольной глубиной детализации блоков и формирование по созданной схеме конструкторской документации. В данной части статьи мы сосредоточимся на «мелочах», которые облегчают работу специалиста, и, в конечном счёте, сокращают сроки разработки устройства.

Размещение компонентов и прокладка проводников занимает большую часть времени при создании схемы.

Рассмотрим ещё несколько «мелочей» в работе редактора схем. И начнём с автоподключения выводов.

РАЗМЕЩЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ И РЕДАКТИРОВАНИЕ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

На рисунке 7 изображён момент размещения нового компонента рядом

с DD5. При этом новый компонент размещается вплотную и таким образом, чтобы выводы совпадали.

В момент размещения компонента будут автоматически созданы цепи, соединяющие наложенные друг на друга выводы. На рисунке 8 компонент DD6 (который конструктор и размещал в примере) сдвинут вправо для демонстрации созданных линий электрической связи.

Рассмотренная ситуация достаточно типична при работе с компонентами.

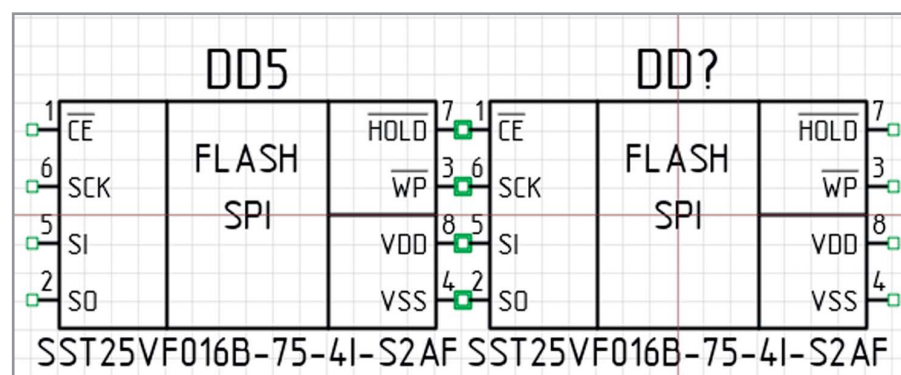


Рис. 7. Размещение компонента для автоподключения выводов

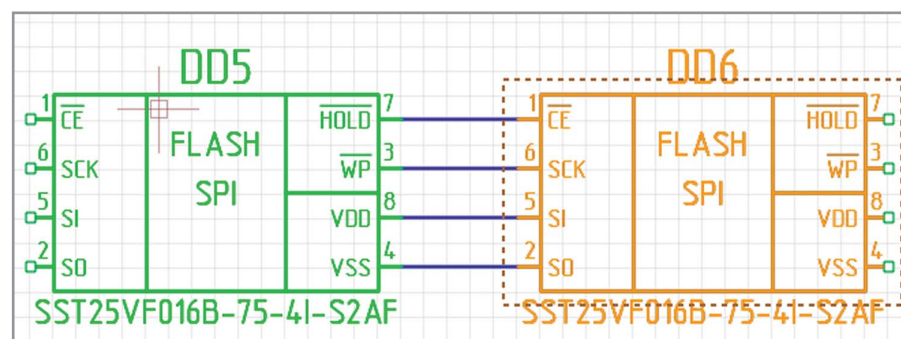


Рис. 8. Созданные автоматически линии электрических соединений

Другой типичной ситуацией при создании схемы является необходимость размещения компонента в разрыв. Рассмотрим пример схемы на рисунке 9а и допустим, что конструктору необходимо разместить компонент так, как показано на рисунке 9б.

Delta Design в момент размещения компонента поверх цепи автоматически выполнит все необходимые действия и разместит компонент так, как показано на рисунке 9в.

Важно отметить, что вставка компонента в разрыв приводит к разбиению существующей цепи на две. Предыдущее имя цепи будет оставлено за участком цепи с большим «весом». «Вес» участка цепи определяется интеллектуальным алгоритмом и зависит от наличия на нём портов (порты питания имеют больший вес), входов в шину, а также длины участка цепи. Второй участок цепи, образовавшийся после разрыва, получит новое уникальное имя.

При этом все изменения, произведённые в проекте, редактор запомнит как одно действие, и это действие может быть отменено одним нажатием Ctrl + Z. Редактор помнит все действия схемотехника в текущем сеансе работы и позволяет вернуться на любое количество шагов назад. При этом объём памяти, который необходим для работы Delta Design, мало зависит от количества изменений, производимых в сеансе. Эта особенность системы позволяет разработчику иметь «бесконечную» очередь UNDO/REDO.

Также стоит отметить, что компонент может иметь «скрытые» выводы. «Скрытые» выводы – это такие выводы компонента (как правило, выводы земли и питания), которые отсутствуют в УГО. Подключение таких выводов осуществляется автоматически при размещении компонента на схеме. При желании можно отключить или переключить «скрытые» выводы с помощью специального диалога.

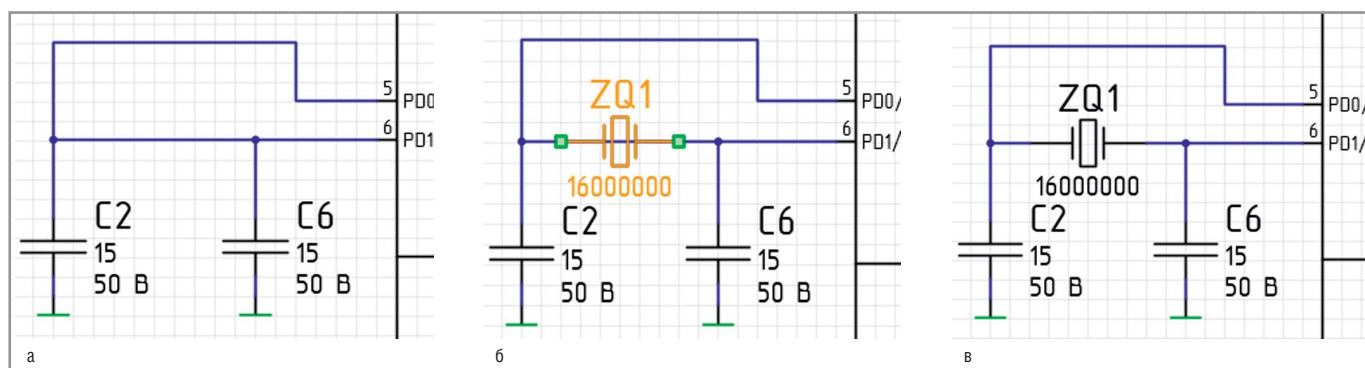


Рис. 9. Размещения компонента в разрыв: а – исходная схема; б – подключение компонента; в – схема после подключения

ЗАМЕНА КОМПОНЕНТОВ И РАДИОДЕТАЛЕЙ НА СХЕМЕ

Достаточно часто на схеме необходимо заменить компонент. Это бывает нужно, если:

- компонент был изменён в библиотеке;
- нужно выбрать другую радиодеталь, с другими параметрами (например, с другим номиналом);
- заменить радиодеталь на аналог (например, другого производителя).

Система Delta Design предлагает ряд удобных механизмов для замены компонентов на схеме. Можно выделить компонент на схеме и в контекстном меню выбрать пункт «Обновить компонент». При этом запустится интеллектуальный алгоритм обновления. Если габариты УГО компонента не изменились, и не изменилось расположение выводов, то УГО будет заменено на новое. В противном случае будет запущен интерактивный инструмент размещения компонента взамен существующего и пользователю нужно будет выбрать новое расположение компонента. И в первом, и во втором случае сохраняются все подключённые проводники.

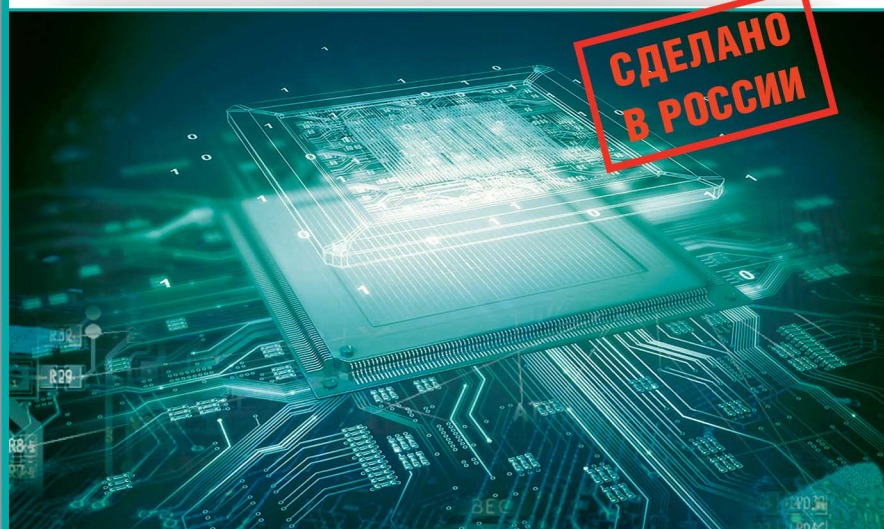
В версии Delta Design 2.1 появился новый механизм массового обновления компонентов на схеме и плате (см. рис. 10). Система сама находит все изменённые компоненты в проекте, выдаёт подробную диагностику – что поменялось, а также позволяет одной кнопкой обновить весь проект.

РАБОТА С ШИНАМИ

Для заведения цепи в шину в системе Delta Design необходимо на схеме подключить проводник этой цепи к шине. При этом автоматически образуется специальный графический «вход» в шину (см. рис. 11). Данный «вход» в шину по умолчанию сразу показывает метку с именем цепи,

EREMEX
Инновационный подход к проектированию электроники

САПР электроники



DeltaDesign — система сквозного проектирования электронных устройств на базе печатных плат

- Менеджер библиотек LIBerty
- Схемотехнический редактор FlexyS
- Схемотехническое моделирование SimOne
- HDL-симулятор Simtera
- Ведение правил DRM
- Редактор печатных плат RightPCB
- Топологический трассировщик TopoR
- Коллективная работа "Workgroups"
- Для предприятий "Enterprise server"

WWW.DD.RU

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПОСТАВЩИК ПРОДУКЦИИ EREMEX

ProSOFT®

Тел.: (495) 234-0636 • info@prosoft.ru • www.prosoft.ru



Реклама

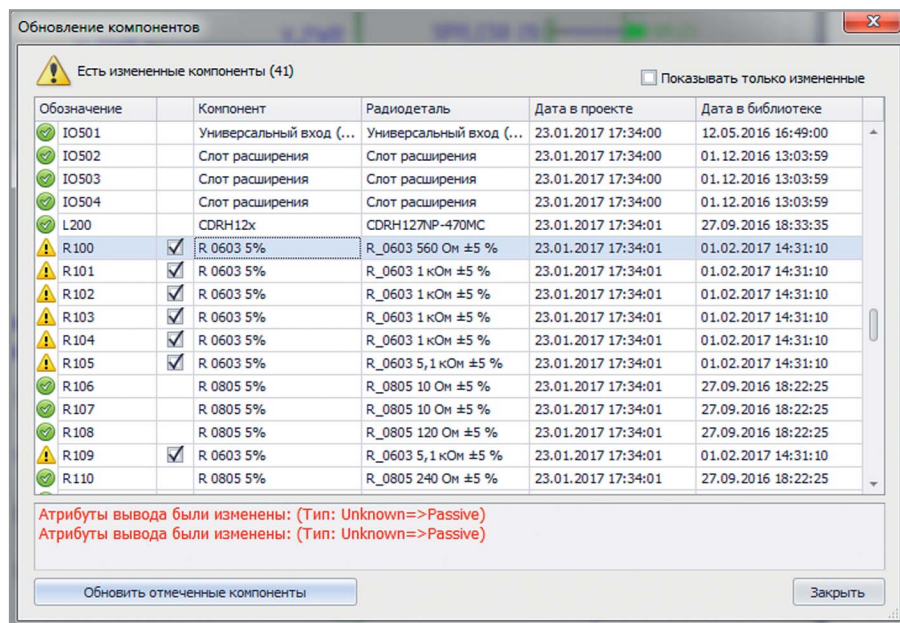


Рис. 10. Механизм массового обновления компонентов на схеме и плате в версии Delta Design 2.1

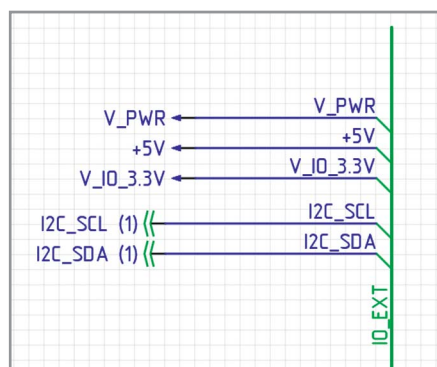


Рис. 11. Графический «вход» в шину

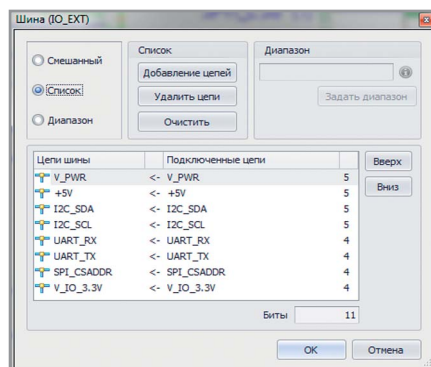


Рис. 12. Список заданных наборов цепей в составе шины

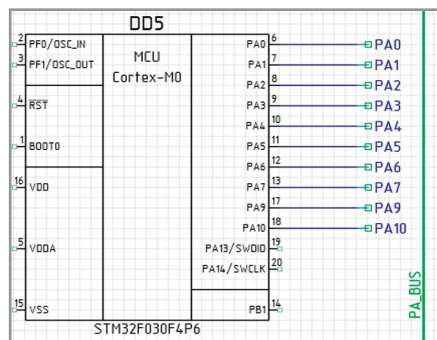


Рис. 13. Подключение к шине группы проводников с помощью перетаскивания

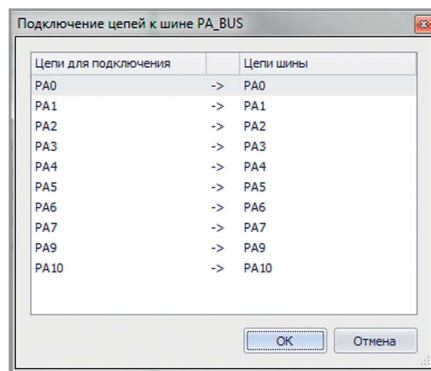
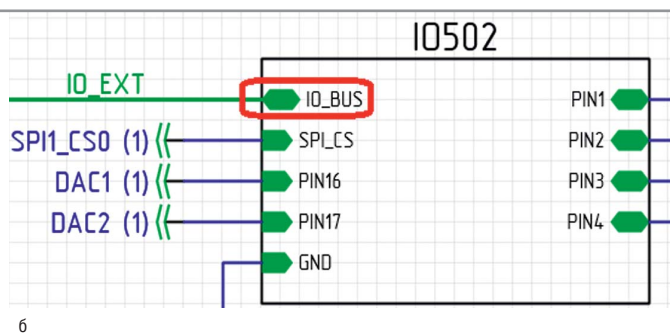


Рис. 14. Соответствие проводников цепям в шине

#5	5	PIN3	Bidirectional	PIN3
#6	7-20	IO_BUS	Bidirectional	IO_BUS
#7	7	+5V	Bidirectional	+5V
#8	8	+3.3V	Bidirectional	+3.3V
#9	9	I2C_SCL	Bidirectional	I2C_SCL
#10	10	I2C_SDA	Bidirectional	I2C_SDA
#13	13	UART_RX	Bidirectional	UART_RX
#14	14	UART_TX	Bidirectional	UART_TX
#16	16	SPI_SCK	Bidirectional	SPI_SCK
#17	17	SPI_MISO	Bidirectional	SPI_MISO
#18	18	SPI_MOSI	Bidirectional	SPI_MOSI
#19	19	SPI_CSADDR	Bidirectional	SPI_CSADDR
#20	20	PWR	Bidirectional	PWR
#21	1	SPI_CS	Input	SPI_CS

Рис. 15. Групповой вывод компонента: а – список; б – схема



которую можно отключить (сделать невидимой).

В системе Delta Design набор цепей в составе шины можно задавать несколькими различными способами: диапазон, список, смешанный.

Диапазон. Например, ADDR[0:7] создаст в шине цепи ADDR0, ADDR1, ...ADDR7.

Список. Любой заданный набор цепей (см. рис. 12).

Смешанный. Цепи в шине определяются по фактическому графическому подключению проводников к шине.

Система Delta Design при проверке схемы контролирует, что все цепи, входящие в шину, подключены корректно.

После подключения информация о принадлежности цепи к шине отображается в свойствах цепи, свойствах шины или в менеджере проекта.

Существует механизм массового подключения к шине. Для этого можно выбрать группу проводников (неподключённых концов) и с помощью простого перетаскивания подключить их к шине (см. рис. 13). В появившемся диалоговом окне (см. рис. 14) можно указать соответствие проводников цепям в шине.

Система Delta Design допускает подключение шины непосредственно к выводу компонента. В этом случае вывод компонента должен быть групповым, т.е. содержать внутри несколько контактов компонента (см. рис. 15). Внутреннее подключение цепей шины к контактам компонента в этом случае задаётся с помощью специального диалога (см. рис. 16). Иерархические блоки также могут содержать групповые (шинные) выводы, которые предназначены для заведения шин внутрь иерархических блоков.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Редактор принципиальных электрических схем системы Delta Design не

только позволяет разрабатывать схемы любого уровня сложности, но и содержит множество важных деталей, ускоряющих работу.

Редактор поддерживает многолистные иерархические схемы с произвольной глубиной детализации блоков. Реализована поддержка шин, портов и других объектов, что необходимо для создания сложных схем.

Разработанная схема одновременно является частью конструкторской документации, созданной в соответствии со стандартами. На основании данных схемы система Delta Design обеспечивает выпуск ведомости покупных изделий и других необходимых частей документации.

САПР обеспечивает полноценную поддержку ГОСТ, начиная от входящих в комплект поставки штампов и заканчивая автоматической трассировкой проводников.

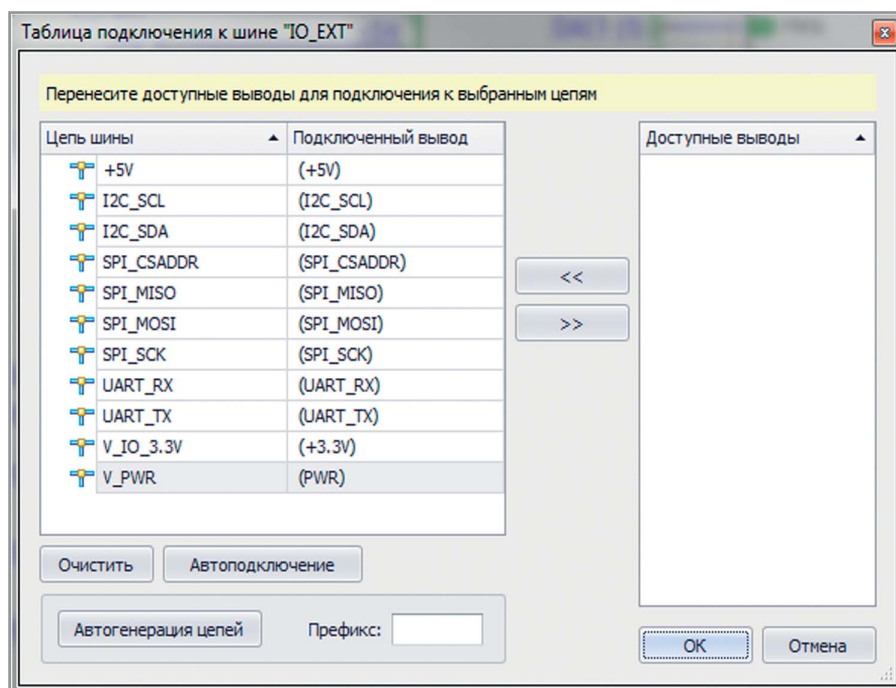


Рис. 16. Внутреннее подключение цепей шины к контактам компонента



Реклама

Электроника → Транспорт 2017

11-я специализированная выставка
электроники и информационных технологий для транспорта и транспортных коммуникаций



WWW.E-TRANSPORT.RU