

NEHAR 2004 – СИСТЕМА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПЛИС КОМПАНИИ ALTIUM

Новинки компании Altium привлекают повышенное внимание. Сообщество пользователей систем проектирования печатных плат P-CAD и Protel по численности в России значительно больше, чем тех, кто использует САПР других производителей. Возможности новой системы проектирования ПЛИС – Nexar 2004, интегрированной с системой Protel, несомненно должны заинтересовать многих отечественных разработчиков.

Современные программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС) обладают высокой степенью интеграции и обеспечивают работу на тактовых частотах свыше ста мегагерц. Процесс разработки на ПЛИС относительно прост, средства проектирования доступны. Благодаря этому число цифровых устройств, реализуемых с использованием ПЛИС, постоянно увеличивается. Отслеживая такую тенденцию, компания Altium – известный производитель САПР печатных плат P-CAD и Protel – разработала новую комплексную систему проектирования ПЛИС – Nexar 2004, полностью интегрированную с системой Protel. Помимо тесного взаимодействия со средствами проектирования печатных плат новая система дает возможность работать с ПЛИС различных производителей (Altera, Xilinx), обеспечивает удобный графический интерфейс описания проекта. В системе предусмотрены отладчики встроенного программного обеспечения процессорных ядер, а также развитые средства программно-аппаратного моделирования и отладки, включающие универсальную тестовую плату.

Проект ПЛИС в Nexar 2004 может быть описан как на языке VHDL, так и в графическом виде с помощью специального редактора принципиальных схем. Поддерживается иерархическое (число уровней иерархии не ограничено) и смешанное описание, когда часть проекта сделана в графическом виде, а часть на VHDL. Система поставляется с обширной библиотекой, в которую входят не только "простые" цифровые элементы, но и такие крупные блоки, как процессорные ядра (8051, Z80 и пр.), интерфейсы I2C, CAN, VGA, PS2, драйвера клавиатуры, мыши, LCD-экранов и т.д. Наличие большой библиотеки позволяет пользователю, даже не знакомому с языком VHDL, легко создавать свои проекты на уровне графического описания, используя готовые библиотечные блоки. Пользователь также может построить в свой проект операционную систему реального времени OSEK и готовый web-интерфейс. Начинка библиотечных элементов содержит заранее созданные и верифицированные варианты реализации устройств, адаптированные к конструкциям ПЛИС различных производителей. За счет этого достигается большая гибкость процесса проектирования и независимость его от выбора производителя. В любой момент, не меняя описания, можно перепроектировать систему под кристаллы другого типа.

А.Тархов
tarkhov@rodnik.ru

Полученное описание верифицируется средствами VHDL-моделирования, проводится логический синтез. Для удобства разработки программного обеспечения встроенных процессорных ядер реализована возможность совместного моделирования аппаратной и программной частей проекта. В Nexar 2004 включены модули известного пакета для разработки встраиваемого программного обеспечения Tasking, поэтому отладка программ на C или ассемблере происходит непосредственно в системе.

Благодаря универсальной тестовой плате NanoBoard, входящей в комплект поставки, Nexar 2004 позволяет организовать программно-аппаратную отладку проектируемого устройства. Технология LiveDesign увязывает воедино программную и аппаратную части проекта и позволяет работать не только с виртуальной моделью, но и с реальным проектом, реализованным на ПЛИС. В среде LiveDesign с помощью таких виртуальных инструментов, как генераторы, счетчики частот, логические анализаторы, средства периферийного сканирования, можно отслеживать на экране реальные процессы, протекающие в ПЛИС. На начальных стадиях проектирования отладочную плату удобно использовать и как средство макетирования системы.

NanoBoard (рис. 1) содержит клавиатуру, LCD-экран, ЦАП и АЦП, синтезатор частот (диапазон 6–200 МГц), последовательную флэш-память, интерфейсы CAN, PS2, RS232 и VGA. Кроме того, есть две дочерние платы с кристаллами Xilinx Spartan IIE XC2S300E и Altera Cyclone EP1C12. К NanoBoard можно подключать и собственные платы отладки, для этого предусмотрено два JTAG-разъема. Для отладки и макетирования сложных систем, содержащих несколько ПЛИС, предусмотрена возможность объединения нескольких отладочных плат.

Проектирование печатной платы для устройства, содержащего ПЛИС, проходит в системе Protel. После того как определен тип используемого кристалла, Nexar 2004 позволяет автоматически сформировать условное графическое изображение внутренней схемы

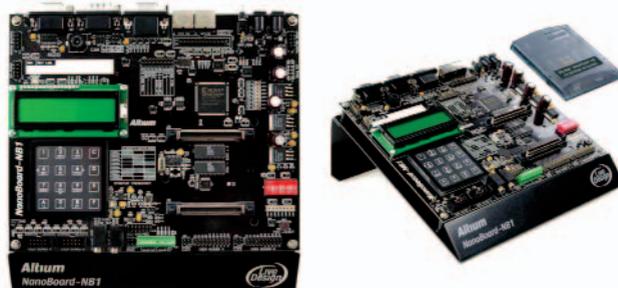


Рис. 1. Универсальная плата отладки NanoBoard

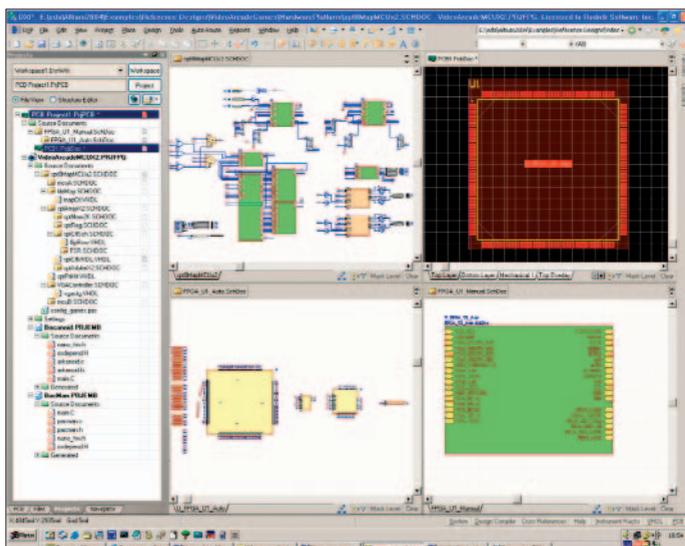


Рис.2. Включение ПЛИС-проекта в проект печатной платы

ПЛИС (ПЛИС-проекта) для использования его в схемотехническом редакторе при создании принципиальной схемы устройства, реализуемого на печатной плате. На рис.2 показано, как для ПЛИС-проекта, содержащего два процессорных ядра (принципиальная схема вверху слева), формируется условное графическое изображение, которое можно будет использовать при создании принципиальной схемы печатной платы как в развернутом виде (снизу слева), так и в виде иерархического блока (снизу справа). Формируется также и изображение посадочного места ПЛИС для подсистемы топологического проектирования (вверху справа), синхронизированное по назначению выводов с изображением для схемотехнического редактора. При включении ПЛИС в принципиальную схему устройства, реализуемого на печатной плате, ПЛИС-проект становится под-проектом печатной платы.

Итак, в проект печатной платы с применением ПЛИС входит топология, принципиальная схема устройства и ПЛИС-проект с встроенным программным обеспечением (при использовании процессорных ядер). После того как ПЛИС-проект включен в проект печатной платы, разработчик может вносить изменения в любую из частей (например, откорректировать С-программу одного из процессоров, изменить назначение выводов в ПЛИС-проекте, осуществить переподключение эквивалентных выводов ПЛИС при проек-

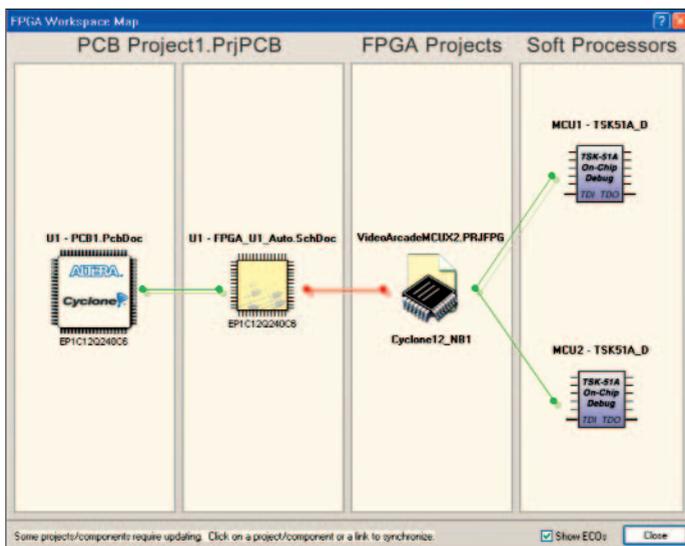


Рис.3. Поддержка синхронизации частей проекта

тировании топологии), не боясь потерять "синхронизацию". С помощью "карты проекта" (рис.3) в любой момент можно проверить "эквивалентность" частей и при необходимости внести коррективы. Красная линия в нашем примере означает, что части проекта рассинхронизированы. Пользователь может указать, какая из двух рассинхронизированных частей является эталонной и запустить средства автоматической синхронизации этих частей.

Таким образом, система Nexar 2004 позволяет пользователям программных продуктов компании Altium, оставаясь в привычной среде проектирования, комплексно решать задачи разработки устройств на печатных платах с применением ПЛИС, включая создание встроенного программного обеспечения и программно-аппаратную отладку. Надо заметить, что система проста в освоении и применении, имеет удобный интуитивный интерфейс.

Что за Zuken?

Именно с такого вопроса одного из участников начался двухдневный (24 и 25 мая) семинар, посвященный системам проектирования печатных плат CADSTAR и CR-5000 японской компании Zuken. Семинар проводился германским отделением компании совместно со своими российскими дистрибьюторами – компаниями Streamline Design Solutions и ЭлекТрейд-М. Это первое подобное мероприятие Zuken в России, призванное представить российским разработчикам печатных плат практически неизвестные у нас, но широко применяемые в мире продукты.

С историей, современным состоянием и стратегией развития Zuken слушателей ознакомил менеджер компании по дистрибуции в Европе Ёрун Линдерс (Jeroen Leinders). На этом "картинки" закончились, и все остальное время возможности CADSTAR и CR-5000 сотрудники компании Zuken представляли "вживую". Маттиас Воске (Matthias Woske) продемонстрировал работу с общим для CADSTAR и CR-5000 схемным редактором System-Designer, менеджером проектов и библиотекой компонент CR-5000 Central Data Base (CDB), системой проектирования топологии CR-5000 Board-Designer, а также подготовку данных для производства в системе CR-5000 Board-Producer. Герберт Ритталер (Herbert Ritthaler) объяснил, как работать с системой анализа целостности сигналов Hot-Stage. Возможности CADSTAR, ориентированного на рынок доступных и простых в применении САПР печатных плат представил Ёрун Линдерс. Завершился семинар выступлением Герберта Ритталера, который продемонстрировал работу систем электромеханического проектирования EM-Designer, EM-Checker и Cabling Designer, реализованных с использованием трёхмерного представления (3D). 3D-технологии в системах проектирования печатных плат компании Zuken смотрятся эффектно и свежо, но главное то, что используются они не просто как украшение, а как действительно полезный и удобный для разработчика механизм.

В процессе семинара задавалось много вопросов, большая часть из которых была связана с особенностями организации процесса проектирования печатных плат в России. Активно обсуждались возможности адаптации продуктов компании Zuken к российским стандартам. Можно с уверенностью сказать, что встреча оказалась весьма полезной как для слушателей, так и для организаторов семинара.

Собств. инф.