

ВЕДУЩИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ

Введение

Как отмечалось в гл. 1, в этой книге не отдается предпочтение какому-то конкретному производителю или какой-то определенной ПЛИС, поскольку характеристики микросхем постоянно улучшаются, и, следовательно, появляются все новые и новые. По возможности, в этой книге также отсутствуют ссылки на конкретных поставщиков САПР электронных устройств и не приводятся названия их систем проектирования, так как и эта область настолько быстро развивается, что названия и характеристики этих инструментов могут меняться с каждым днём.

Сказав это, заметим, что в данной главе рассматриваются основные производители ПЛИС и САПР, связанных с ПЛИС или смежными областями.

Поставщики FPGA и FPAА

Основная часть этой книги посвящена рассмотрению цифровых устройств — ПЛИС (FPGA). Между тем существуют и такие устройства, как *программируемые аналоговые интегральные схемы* или ПЛИС (FPAА — *field-programmable analog arrays* — *программируемые пользователем аналоговые матрицы*). Кроме того, некоторые компании специализируются на разработке блоков интеллектуальной собственности на основе ядер ПЛИС, которые используются как часть заказной микросхемы на стандартных элементах или структурированной специализированной микросхемы, т. е. структурированной ASIC.

Таблица 6.1. Основные поставщики ПЛИС

Компания	Web-сайт	Комментарий
Actel Corp.	www.actel.com	ПЛИС
Altera Corp.	www.altera.com	ПЛИС
Anadigm Inc.	www.anadigm.com	ПЛИС
Atmel Corp.	www.atmel.com	ПЛИС
Lattice Semiconductor Corp.	www.latticesemi.com	ПЛИС
Leopard Logic Inc.	www.leopardlogic.com	Встраиваемые ПЛИС-ядра
QuickLogic Corp.	www.quicklogic.com	ПЛИС
Xilinx Inc.	www.xilinx.com	ПЛИС

Поставщики устройств FPNA

FPNA (field programmable nodal arrays) — несколько сложная, но не лишенная смысла аббревиатура. Название *программируемый пользователем массив узлов* было «изобретено» автором непосредственно перед тем, как написать эти слова. Ну, как?

Все дело заключается в том, что все эти устройства построены по крупномодульной архитектуре и представляют собой массив *узлов*. Каждый узел, в свою очередь, является сложным элементом обработки данных и выполняет функции от арифметико-логического устройства (АЛУ) до быстрого преобразования Фурье (БПФ), обеспечивая полный набор средств микропроцессорного ядра общего назначения.

Эти устройства не классифицируются как ПЛИС в классическом смысле. Однако границы определения, что является, и что не является программируемой логической интегральной схемой, постоянно расширяются, и, по правде говоря, современные ПЛИС со встроенными блоками ОЗУ, процессорами и гигабитными передатчиками не являются ПЛИС в классическом смысле. Что касается устройств FPNA, они являются одновременно и цифровыми, и программируемыми пользователем, поэтому заслуживают некоторого внимания в рамках данной главы.

Во время написания этой книги от 30 до 50 компаний проводили серьезные эксперименты с различными типами FPNA-устройств; перечень наиболее интересных фирм из их числа представлен в Табл. 6.2 (см. также гл. 23).

Таблица 6.2. Основные разработчики FPNA

Компания	Web-сайт	Комментарий
Elixent Ltd.	www.elixent.com	Узлы на основе АЛУ
IPflex Inc.	www.ipflex.com	Операционные узлы
Motorola	www.motorola.com	Узлы на основе микропроцессоров
PACT XPP Technologies AG	www.pactxpp.com	Узлы на основе АЛУ
picoChip Design Ltd.	www.picochip.com	Узлы на основе микропроцессоров
QuickSilver Technology Inc.	www.qstech.com	Узлы алгоритмических элементов

Поставщики САПР для полного цикла разработки ПЛИС

Каждый поставщик ПЛИС (FPGA), ПАИС (FPAА) и FPNA устройств предоставляет набор средств проектирования для пользовательских микросхем. В случае ПЛИС этот набор неизменно содержит модули для размещения элементов и трассировки соединений. Поставщики ПЛИС могут также предложить OEM-версии САПР, так называемые легкие или «lite»-версии сторонних разработчиков. В данном контексте «ОЕМ» значит следующее: поставщики ПЛИС лицензируют программное обеспечение стороннего разработчика, и затем поставляют его как часть собственной среды проектирования.

Первым делом рассмотрим крупные корпорации-поставщиков программных комплексов САПР электронных систем, которые предоставляют полный набор средств проектирования всех уровней (Табл. 6.3). В ряде случаев эти решения могут включать OEM-версии продуктов от отдельных поставщиков САПР, рассматриваемых в следующем разделе.

1850 г. Изобретён бумажный пакет.

Таблица 6.3. Разработчики САПР электронных систем

Компания	Web-сайт	Комментарий
Altium Ltd.	www.altium.com	Аппаратно-программные средства проектирования систем на основе ПЛИС
Cadence Design Systems	www.cadence.com	Средства описания и моделирования ПЛИС
Mentor Graphics Corp.	www.mentor.com	Системы описания, моделирования и синтеза ПЛИС
Synopsys Inc.	www.synopsys.com	Системы описания, моделирования и синтеза ПЛИС

Не всё так просто в этой жизни! Может показаться странным соседство относительно небольшой компании, такой как Altium, с корпоративными гигантами «большой тройки». Однако что касается ПЛИС, компания Altium предоставляет полную программно-аппаратную среду разработки для проектирования систем на основе ПЛИС. В ее состав входят системы описания схмотехнических изображений, моделирования, синтеза, компиляции и сборки, комплексные средства отладки и макетная плата, совместимая со многими ПЛИС других поставщиков.

Специалисты по ПЛИС и независимые разработчики САПР

Некоторые команды разработчиков предпочитают не покупать готовые решения, а создавать собственную среду разработки, приобретая отдельные ее компоненты у разных поставщиков САПР. Во многих случаях стоимость этих систем ниже, чем у их аналогов от производителей полных систем, но они могут быть менее сложными и менее мощными (Табл. 6.4). В то же время небольшие компании-поставщики иногда предлагают невероятно удобные и оригинальные решения, к тому же они более «дружественно» настроены к своим клиентам. Как говорится: «Кто платит, тот и выбирает».

Таблица 6.4. Независимые разработчики САПР

Компания	Web-сайт	Комментарий
0-In Design Automation	www.0-in.com	Системы проверки на основе утверждений
AccelChip Inc.	www.accelchip.com	Системы цифровой обработки сигналов на основе ПЛИС
Aldec Inc.	www.aldec.com	Мультиязычные системы моделирования
Celoxica Ltd.	www.celoxica.com	Проектирование и синтез ПЛИС-систем
Elanix Inc.	www.elanix.com	Системы цифровой обработки сигналов и алгоритмической проверки
Fintronic USA Inc.	www.fintronic.com	Системы моделирования
First Silicon Solutions Inc.	www.fs2.com	Встраиваемые средства контроля и системы отладки для логики ПЛИС и встроенных микропроцессоров

(продолжение)

Компания	Web-сайт	Комментарий
Green Hills Software Inc.	www.ghs.com	Специалисты в области систем реального времени и встраиваемых программных модулей
Hier Design Inc.	www.hierdesign.com	Виртуальные прототипы на основе ПЛИС
Novas Software Inc.	www.novas.com	Анализ результатов тестирования
Simucad Inc.	www.simucad.com	Системы моделирования
Synplicity Inc.	www.synplicity.com	Синтез ПЛИС
The MathWorks Inc.	www.mathworks.com	Системное проектирование и алгоритмическая проверка
TransEDA PLC	www.transeda.com	Проверка блоков интеллектуальной собственности
Verisity Design Inc.	www.verisity.com	Среды и языки тестирования систем
Wind River Systems Inc.	www.windriver.com	Специалисты в области систем реального времени и встраиваемых программных модулей

Консультанты по разработке ПЛИС и их средства проектирования

Существуют несколько небольших конструкторских компаний, специализирующихся на разработке ПЛИС-систем. Некоторые из них гордятся своими хитроумными средствами проектирования, которые действительно стоят того, чтобы о них упомянуть.

Таблица 6.5. САПР от небольших консалтинговых компаний

Компания	Web-сайт	Комментарий
Dillon Engineering Inc.	www.dilloneng.com	Система разработки «ParaCore Architect»
Launchbird Inc.	www.launchbird.com	Компилятор и язык конструирования систем Confluence

Открытые, недорогие и бесплатные системы проектирования

Предположим, что кто-то решил создать небольшую команду разработчиков или стать консультантом по созданию систем на базе ПЛИС. Но на данный момент не располагает необходимыми для этого средствами. Можете поверить, что кому, как не мне очень хорошо знакома такая ситуация! В этом случае можно использовать различные недорогие или бесплатные системы или системы с открытым исходным кодом. При этом затраты будут связаны только с приобретением средств проектирования.

1853 г. Шотландия/Ирландия. Чарльз Тильстон Брайт (Sir Charles Tilston Bright) проложил первый подводный кабель между Шотландией и Ирландией.

Таблица 6.6. Бесплатные и недорогие средства проектирования

Компания	Web-сайт	Комментарий
Altera Corp.	www.altera.com	Средства синтеза, размещения и разводки
Gentoo	www.gentoo.com	Система разработки для ОС Linux
Icarus	http://icarus.com/eda/verilog	Система моделирования для языка Verilog
Xilinx Inc.	www.xilinx.com	Средства синтеза, размещения и разводки
—	www.cs.man.ac.uk/apt/tools/gtkwave/	Просмотрщик формы сигнала «GTKWave»
—	www.opencores.org	Аппаратные ядра и системы проектирования с открытым кодом
—	www.opencollector.org	База данных аппаратных ядер и систем проектирования с открытым кодом
—	www.python.org	Язык программирования Python (для заказных средств и систем цифровой обработки сигналов)
—	www.veripool.com/dinotrace	Просмотрщик формы сигнала «Dinotrace»
—	www.veripool.com/verilator.html	Verilator — транслятор из языка Verilog в язык C

Что касается использования операционной системы Linux как платформы для разработки, то два главных поставщика ПЛИС, компании Xilinx и Altera, в настоящее время занимаются совместимостью собственных средств проектирования с этой системой. Эти компании также предлагают бесплатные версии систем ISE и Quartus-II для разработки устройств на основе ПЛИС. Даже полные версии этих систем проектирования вполне по карману большинству новых фирм.