

Тенденции и перспективы развития EDA-индустрии

по материалам портала DACafe.com

Январь — февраль 2003

Михаил Долинский

Введение

Классификация тенденций развития EDA-индустрии за период с 1 января 2001 года по февраль 2003 года выглядит следующим образом:

1. Борьба за интероперабельность*
2. Требуется и начинают возникать средства отладки мультипроцессорных систем
3. Требуется и разрабатываются средства отладки однопроцессорных систем — SoC-платформ: процессор + память + программируемая логика*
4. Генераторы моделей процессоров*
5. От C++ к HDL и обратно*
6. IP-компоненты процессоров*
 - 6.1. ARM шагает по планете*
 - 6.2. MIPS — с отставанием от ARM, но с опережением всех остальных*
 - 6.3. И другие процессорные ядра*
 - 6.4. Сетевые процессоры
7. В мире ПЛИС
 - 7.1. ПЛИС расширяют сферу применения*
 - 7.2. Развитие средств проектирования ПЛИС*
 - 7.3. Направления и примеры применения — устройства на базе ПЛИС
 - 7.3.1. Цифровая обработка сигналов
 - 7.3.2. Телекоммуникации*
 - 7.3.3. Средства управления движением**
 - 7.3.4. Реконфигурация «на лету»**
8. IP-компоненты для ПЛИС и ASIC
 - 8.1. DSP-обработка
 - 8.2. Телекоммуникации*
 - 8.3. Шифрование
 - 8.4. Как распространяются IP-компоненты*
9. Верификационные IP-компоненты
 - 9.1. Язык верификации e, среда верификации Sresman Elite, фирма Verisity — разработчик e и Sresman Elite, верификационные компоненты на языке e — eVC.
 - 9.2. Другие языки и средства верификации симуляцией*
 - 9.3. Средства формальной верификации*
10. Прототипирование, эмуляция и отладка ПЛИС и ASIC
 - 10.1. Отладка проектов для ПЛИС*
 - 10.2. On-line — прототипирование ASIC
 - 10.3. Персональные средства для прототипирования ASIC

11. Отладка программного обеспечения для микроконтроллеров
 - 11.1. Разработки Applied Microsystems
 - 11.2. И все остальные*
 - 11.3. Сетевые микроконтроллеры*
 - 11.4. Мультимедиа-микроконтроллеры**
 - 11.5. Другие новости мира микроконтроллеров*
12. Обучение — ключ к продаже
 - 12.1. Очные семинары*
 - 12.2. On-line — обучение*
 - 12.3. Университетские программы*
 - 12.4. Обучение через партнерские программы с центрами проектирования*
 - 12.5. Документированные проекты
 - 12.6. Комплексная (многовидовая) служба поддержки**
13. Другие ключи к продаже
 - 13.1. Передача маркетинга на сторону*
 - 13.2. Расширение географии*
14. Интернет-технологии на службе EDA-индустрии
15. Специализированные СБИС*

Символами «**» отмечены новые (по сравнению с ранее приведенной классификацией) тенденции, проявившиеся в обозреваемом периоде (январь-февраль 2003 года).

Символами «*» отмечены тенденции, которые получили подтверждение и развитие в новостях обозреваемого периода.

Рамки статьи вынуждают существенно сократить имеющийся фактический материал (полная версия материала доступна по адресу NewIT.gsu.unibel.by/resources/articles/dolinsky/dv0302.txt).

Вначале рассмотрим динамику развития ранее помеченных тенденций.

1. Новости в рамках классификации, приведенной на декабрь 2002 года

1.1. «1. Борьба за интероперабельность»

1.1.1. Только факты

13 января. В открытом письме Lavi Lev, Cadence, члена коалиции OpenAccess к лидерам EDA-компаний сообщается, что на период до конца 2004 года создается OpenAccess Change Management Committee, куда приглашается Synopsys (www.OpenEDA.org).

15 января. Prover Technology анонсирует интероперабельность для проверки эквивалентности и от-

ладки ASIC, SOC и IC. Prover eCheck теперь взаимодействует с Novas Software Debussy Knowledge-Based Debug System (www.prover.com, www.novas.com).

20 января. Появился новый стандарт VMEBus — VXS или VITA 41, обеспечивающий в 50 раз более высокую производительность, чем параллельная шина VME64. В VXS появилась последовательная передача и поддержка технологии открытых стандартов.

27 января. Вторая ежегодная конференция OpenAccess пригласила лекторов от IBM, LSI Logic, Hewlett-Packard, Cadence, Motorola и Si2 (www.si2.org/openaccess, OpenEDA.org).

3 февраля. Synopsys открывает свою проверенную временем базу данных проекта Milkyway в целях обеспечения интероперабельности. Связывать EDA-инструменты со средой Milkyway можно с помощью как скриптового API, так и API, основанного на C (www.synopsys.com).

3 февраля. Synopsys анонсирует Galaxy Design Platform, базирующуюся на открытой базе данных Milkyway. Платформа будет доступна пользователям в июне 2003 года.

3 февраля. Mentor Graphics интегрируется с базой данных проекта Milkyway. Это важный шаг (с точки зрения руководителей Mentor Graphics) в борьбе за интероперабельность (www.mentor.com).

3 февраля. Silicon Canvas присоединяется к Synopsys Milkyway Access Program (MAP-in). Благодаря этому ее продукт Laker (full-custom layout tool) получит тесную связь с комплексом физической верификации Synopsys Hercules посредством API Milkyway (www.sicanvas.com).

7 февраля. Circuit Semantics присоединяется к Synopsys in-Sync Interoperability Program и намерена использовать Synopsys Liberty (стандарт на открытые библиотеки). Это обеспечит интероперабельность Circuit Semantics DynaCell и Synopsys Design Compiler & Library Compiler (www.circuitsemantics.com).

10 февраля. Golden Gate Working Group, сформированная OpenAccess и Synopsys в конце 2002 года, работает над созданием единого стандартного интерфейса доступа к данным о проекте. Ее цель — построить мост между OpenAccess и Milkyway (www.si2.org/openaccess, www.OpenEDA.org, www.synopsys.com).

11 февраля. Circuit Semantics присоединяется к Synopsys Milkyway Access Program (MAP-in) (www.circuitsemantics.com).

1.1.2. Обобщения и выводы

Как следствие определенного успеха проекта OpenAccess, цель которого — создание открытых средств хранения данных о проекте, Synopsys открыла свою «проверенную» временную базу данных проекта Milkyway. Что уже вызвало у некоторых фирм (в том числе упомянутых в новостях Mentor Graphics, Silicon Canvas, Circuit Semantics) интерес и желание использовать Milkyway и предоставленные возможности. В попытке преодолеть намечающийся «раскол» по обеспечению интероперабельности за счет единой открытой базы данных проекта вначале Cadence инициировала создание OpenAccess Change Management Committee, куда Synopsys получила персон-

альное приглашение. А затем было объявлено о создании совместными усилиями коалиции OpenAccess и Synopsys специальной Golden Gate Working Group, основная цель которой — построить мост между OpenAccess и Milkyway.

Другой полюс интероперабельности — Novas Software Debussy KBDS (Knowledge-Based Debug System), проявляющийся в области симуляции и отладки цифровых проектов, притянул к себе внимание фирмы Prover Technology, разрабатывающей средства формальной верификации.

И, наконец, как средство физической интероперабельности плат выдвинут новый стандарт VMEBus (VXS или VITA 41).

1.2. «3. Требуются и разрабатываются средства отладки однопроцессорных систем — SoC-платформ: процессор + память + программируемая логика»

1.2.1. Только факты

7 января. LSI Logic выпускает платформу для цифрового аудио ZSP Digital Audio Platform (ZDAP). Она поддерживает все цифровые аудиостандарты для Portable Audio, DTV и DVD (включая AC-3, MP3, AAC, MPEG-1, -2), базируется на лицензируемом процессорном ядре ZSP400 (www.zsp.com).

8 января. Письмо ECSI Letter 2002 — «Проект ODEТTE входит в заключительную фазу». Теперь разработкам предстоит пройти промышленную оценку. Проект ODEТTE заканчивается в мае 2003 года (odette.offis.de).

15 января. Cypress Microsystems добавляет современные возможности к своей PSoC. Модерные возможности реализованы в виде бесплатного программного обеспечения (www.cypressmicro.com).

20 января. Новая SoC-платформа SoCMosaic от TAEC сокращает срок проектирования с 18 месяцев до 4 месяцев. Для SoCMosaic производителем предоставляется множество IP-компонентов (www.toshiba.com/taec).

22 января. Xilinx анонсирует Virtex-II Multimedia Development Board, включающую Xilinx Virtex-II XC2V2000 FPGA и поддерживающую 5 независимых банков памяти 512 Kx36-bit 130 МГц ZBT RAM с возможностью побайтовой записи. На плате может использоваться 32-разрядный софт-процессор MicroBlaze, работающий на частоте 150 МГц и обеспечивающий производительность 102 D-MIPS (www.xilinx.com).

27 января. Xilinx анонсирует снижение цен на Virtex-II Pro FPGA и предлагает Xilinx Virtex-II Pro EasyPath — перенос решений с FPGA на ASIC для сокращения стоимости на 80% (www.xilinx.com).

28 января. Xilinx и Taragi анонсируют программируемую платформу ускорения обработки контента. Taragi Content Processor Development Kit (CP-DK) распространяется как часть Xilinx eSP (Emerging Standards & Protocols). Taragi CP-DK может быть адаптирован к обработке образов, речи и др. информации (www.xilinx.com/esp/cpdk, www.Taragi.com).

1.2.2. Обобщения и выводы

SoC-платформы (процессор+память+программируемая логика+ периферийные устройства) — отличное базовое средство быстрой

и относительно дешевой разработки специализированных прикладных решений. За отчетный период анонсированы 4 платформы.

Отдельный интерес представляет отчет о ходе выполнения проекта ODEТTE, ведущегося в рамках FP5. Заявленная цель проекта — поднять методы описания систем, особенно их аппаратного обеспечения на новый, более высокий уровень за счет «использования таких свойств объектов, как классы, наследование и полиморфизм для описания аппаратного обеспечения», поскольку «разрыв между возможностями систем, основанных на мультимиллионных чипах, и их средствами разработки все возрастает».

Выбранный подход — использование объектно-ориентированного языка для описания аппаратного обеспечения — вынудил «решать целый ряд проблем: разрабатывать объектно-ориентированный язык описания аппаратного обеспечения, обеспечивать его конвертируемость в имеющиеся языки, обеспеченные средствами синтеза. Кроме того, нужны были средства симуляции и верификации для нового языка». Проект ODEТTE заканчивается в мае 2003 года. Теперь разработкам предстоит пройти промышленную оценку.

1.3. «4. Генераторы моделей процессоров»

1.3.1. Только факты

27 января. CoWare приобрела LISATek. Эта комбинация создает единственное в мире (по мнению CoWare) решение, которое включает моделирование процессоров и разработку программного обеспечения для них. Технологии LISATek разрабатывались в Aachen Technical University (Германия) (www.coware.com, www.lisatek.com/products.html).

27 января. Выпущена серия процессоров MIPS Pro от MIPS Technologies, обладающих возможностью CoExtend — расширения возможностей стандартных архитектур MIPS32, например, добавления DSP-возможностей (www.mips.com).

1.3.2. Обобщения и выводы

Прежде всего, интересно отследить стремительную историю фирмы LISATek в DACAFE-новостях. LISATek основана в 2001 году с целью внедрения в индустрию разработок, выполненных в рамках научных исследований в Aachen Technical University (Германия). В мае 2002 года фирма LISATek упоминается среди 37 фирм, впервые выставляющихся на DAC (Design Automation Conference). В июне 2002 года анонсируется выпуск уникального продукта для проектирования встроенных процессоров новых поколений (по цене \$50 тыс.). А в январе 2002 разработки LISATek становятся собственностью CoWare. Очевидна огромная востребованность такого рода разработок.

Другим подтверждением высказанного утверждения является новость о том, что MIPS Technologies, давно и прочно занявшая свою нишу на рынке IP-компонентов процессоров, сделала шаг в сторону пользовательской конфигурации и расширения архитектуры процессоров — вплоть до введения новых инструкций. Очевидно, это невозможно без соответствующих средств генерации моделей и настраиваемых систем симуляции и отладки.

1.4. «5. От C++ к HDL и обратно»**1.4.1. Только факты**

13 января. Academie des Sciences (France) избрала Жерара Берри (создателя языка Esterel) четвертым full computer science member. Academie des Sciences (France) — элитная организация, возглавляющая научные исследования во Франции с 1666 года (www.esterel-technologies.com).

27 января. Toshiba и Elixent совместно разрабатывают реконфигурируемые SoC-платформы, которые будут интегрировать конфигурируемый массив выполнения алгоритмов D-Fabrix от Elixent и конфигурируемый процессор MeP от Toshiba. При сравнении со стандартными DSP D-Fabrix обеспечивает 10-кратное преимущество в производительности (www.elixent.com, www.mepcore.com).

1.4.2. Обобщения и выводы

Основной источник превышения проектами смет и временных лимитов — ошибки разработчиков. Поэтому естественно стремление индустрии развивать средства, генерирующие безошибочные «по построению» проекты из более высокоуровневых отлаженных описаний.

Язык Esterel послужит отправной точкой для разработки нового языка, обеспечивающего генерацию «корректных по построению» проектов.

В этом же направлении ориентирована и совместная разработка фирм Toshiba и Elixent. Алгоритм описывается на языке программирования, а компилятор генерирует корректную архитектуру, исполняющую заданный алгоритм. Дополнительным достоинством подобных решений является возможность реконфигурировать чип под заданный проект.

1.5. «6.1. ARM шагает по планете»**1.5.1. Только факты**

20 января. Новая SoC-платформа SoCMosaic, включающая процессоры семейства ARM, от TAEC сокращает срок проектирования с 18 месяцев до 4 месяцев.

20 января. ARM выпускает Integrator Logic Tile — дополнение к ARM RealView, модуль, который использует высокопроизводительную, емкую FPGA (Xilinx Virtex-II XC2V6000) для обеспечения прототипирования SoC (www.arm.com/devtools/Integrator_LT).

27 января. Virtual Silicon лицензирует свои разработки (Standard Cells) фирме ARM для перевода процессоров ARM946E-S и ARM1022E из soft-описаний в hard-описания для технологий 0,18 и 0,13 мкм (www.virtual-silicon.com).

1.5.2. Обобщения и выводы

Toshiba создала платформу на базе процессоров семейства ARM. ARM развивает средства эмуляции проектов на базе своих процессоров (выпустив Integrator Logic Tile) и дополняет софт-описания своих процессоров hard-описаниями для технологий 0,18 и 0,13 мкм.

1.6. «6.2. MIPS — с отставанием от ARM, но с опережением всех остальных»

1.6.1. Только факты

22 января. MIPS Technologies публикует результат EEMBC-тестирования лицензируемого ядра MIPS64 20Kc на частоте 600 МГц. Результаты: Telemarks: 10.20; Consumermarks: 39.42; Netmarks: 10.62; OAmarks: 519.87; Automarks: 401.34. Процессор 20Kc ориентиро-

ван на цифровую потребительскую электронику и сетевую обработку (www.mips.com).

27 января. Выпущена серия процессоров MIPS Pro от MIPS Technologies, обладающих возможностью CoRExtend — расширения возможностей стандартных архитектур MIPS32 (www.mips.com).

1.6.2. Обобщения и выводы

MIPS64 20Kc показывает на тестировании производительности привлекательные результаты, а MIPS Technologies добавляет привлекательность своим процессорам, внедряя возможность их реконфигурации пользователями (вплоть до введения своих инструкций).

1.7. «6.3. И другие процессорные ядра»**1.7.1. Только факты**

18 февраля. Altera выпускает процессор Nios 3.0. Новые возможности Nios 3.0: конфигурируемые пользователем кеши L1, улучшенный контролер SDRAM, улучшенная шина Avalon, новый отладчик реального времени, надежная IDE, расширенная библиотека программной поддержки протоколов (www.altera.com/nios).

1.7.2. Обобщения и выводы

Altera агрессивно борется за свое место на рынке IP-компонентов процессоров.

1.8. «7.1. ПЛИС расширяют сферу применения»

1.8.1. Только факты

15 января. Marconi будет выпускать свои мультисервисные свичи BXR-48000 на базе Altera FPGA: Stratix, Mercury, APEX 20K, HardCopy (альтернатива ASIC). Altera, основываясь на собственной технологии, обеспечивает перевод из FPGA в пользовательские реализации с сокращенной стоимостью (www.altera.com/hardcopy).

20 января. Altera выпускает первые устройства Stratix GX EP1SGX25F и EP1SGX25D (www.altera.com).

20 января. Altera Cyclone — самые дешевые FPGA — продаются с опережением графика (www.altera.com/cyclone).

20 января. Lattice выпускает самые низкопотребляющие FPGA — семейство ispMACH 4000Z (www.latticesemi.com).

20 января. Altera начинает промышленный выпуск FPGA Stratix EP1S80 — самой большой FPGA на рынке из изготавливаемых по технологии 0,13 мкм (www.altera.com).

27 января. Xilinx анонсирует снижение цен на Virtex-II Pro FPGA и предлагает Xilinx Virtex-II Pro EasyPath — перенос решений с FPGA на ASIC для сокращения стоимости на 80% (www.xilinx.com).

10 февраля. Lattice выпускает самую маленькую и самую быструю CPLD (www.latticesemi.com).

11 февраля. Lightspeed поставляет семейство Luminance — Modular Array ASIC, которые предлагают до 10 миллионов вентиляей для изготовления пользовательских чипов в течение нескольких часов по CMOS-технологии 0,13 мкм (www.lightspeed.com).

1.8.2. Обобщения и выводы

Прежде всего, необходимо отметить обострение борьбы за клиента «на чужих территориях». То есть ASIC-производители стараются «переманить» на ASIC-технологии тех, кто использует технологии FPGA. Хороший пример — ранее упомянутая совместная разработ-

ка Elixent и Toshiba, обеспечивающая конфигурируемость ASIC. Другой пример — фирма Lightspeed, продвигающая технологию Modular Array ASIC, которая обеспечивает изготовление в течение нескольких часов пользовательских чипов размером до 10 млн вентиляей.

Аналогично, фирмы-производители FPGA борются за пользователей, которые пока (с точки зрения FPGA-производителей) используют технологии ASIC.

В частности, Altera продвигает собственную технологию HardCopy, которая обеспечивает перевод из FPGA в пользовательские реализации с сокращенной стоимостью. А Xilinx предлагает также Xilinx Virtex-II Pro EasyPath — перенос решений с FPGA на ASIC для сокращения стоимости на 80%.

Кроме того, продолжается совершенствование FPGA и по таким (важным для пользователя при выборе между ASIC и FPGA, а также между различными FPGA-производителями) показателям, как стоимость, энергопотребление, быстродействие, емкость.

1.9. «7.2. Развитие средств проектирования ПЛИС»

1.9.1. Только факты

6 января. Synplify выпустила новую версию Synplify ASIC 2.4. В ней улучшено качество синтеза для datapath, арифметических функций, конвейерных умножителей. Synplify ASIC автоматически извлекает нужные сведения непосредственно из RTL-описаний (www.synplify.com).

14 января. Aldec выпускает Riviera 2002.12. В новой версии в 3 раза повышена производительность симуляции и объем в вентилях обрабатываемых проектов, добавлены новые качества (www.aldec.com/riviera).

20 января. Summit Design выпускает HDL Score 4.0 — средство анализа покрытия кода, которое теперь поддерживает FSM (Finite State Models) на базе триггеров и пометку сигналов (www.sd.com).

20 января. Оценочная версия nVisage DXP бесплатно доступна на 30 дней. nVisage обеспечивает ввод схем для плат, создание FPGA-проекта из схемных и VHDL-описаний, SPICE/VHDL-симуляцию, полную совместимость с платой Protel DXP (www.nvisage.com/product/trial.htm).

28 января. 2002 — хороший год для Get2Chip: выполнено 130 проектов, включая 50-миллионно-вентильный проект (www.get2chip.com).

12 февраля. Actel улучшает IDE Libero для проектирования FPGA новых поколений (www.actel.com).

12 февраля. Отладочная система Verdi фирмы Novas отмечена EDN 2002 (www.novas.com).

18 февраля. Synplify выпускает новую версию Amplify Physical Optimizer. Среди новых возможностей — инкрементальный синтез, интерактивный временной анализ, более эффективная поддержка основных семейств FPGA (www.synplify.com).

18 февраля. Synplify улучшает Certify (www.synplify.com).

1.9.2. Обобщения и выводы

На рынке синтезаторов наиболее активными показали себя Synplify и Get2Chip. Интересно отметить также тот факт, что Get2Chip была основана в 2000 году, добилась опреде-

ленных успехов на рынке синтезаторов и уже куплена Philips Semiconductors.

Среди средств отладки наиболее активно развиваются Debussy (Verdi) фирмы Novas, Riviera от Aldec, Libero от Actel. В отчетном периоде отмечены также nVisage DXP от Altium и HDL Score от Summit Design.

1.10. «7.3. Направления и примеры применения — устройства на базе ПЛИС. 7.3.2. Телекоммуникации»

1.10.1. Только факты

15 января. Marconi выбрала Xilinx Virtex-II для своих цифровых продуктов следующих поколений для оптических сетей.

15 января. Xilinx выпускает новое адаптивное устройство для уменьшения стоимости последовательной передачи данных на базе Virtex-II Pro (www.xilinx.com/connectivity).

15 января. Marconi будет выпускать свои мультисервисные свичи BXR-48000 на базе Altera FPGA: Stratix, Mercury, APEX 20K, HardCopy (www.marconi.com).

1.10.2. Обобщения и выводы

Телекоммуникации — стремительно развивающаяся сфера применения цифровой электроники. Гибкость FPGA позволяет их производителям отвоевывать часть этого рынка у производителей ASIC. Об этом, в частности, свидетельствуют анонсированные решения фирмы Marconi. Интересен также тот факт, что Marconi «не кладет все яйца в одну корзину», то есть часть устройств она намерена проектировать на базе FPGA Stratix фирмы Altera, а часть — на FPGA Xilinx Virtex-II.

1.11. «8. IP-компоненты для ПЛИС. ASIC. 8.2. Телекоммуникации»

1.11.1. Только факты

6 января. ICSI разработала и открыла проект Bluetooth USB, основанный на использовании встроенного процессора Turbo 8052 и соответствующий спецификации Bluetooth 1.1 (www.icsi.com.tw).

20 января. Palmchip выпускает IP-компонент Serial ATA (BK-3719), призванный заменить Parallel ATA (www.serialata.org, www.palmchip.com).

27 января. Xilinx продает IP-компоненту 133 МГц PCI-X 2.0 (www.pcisig.com).

12 февраля. Synopsys анонсировала разработку IP-компонента для PCI Express. Имеется также компонента для верификации (www.synopsys.com/designware).

1.11.2. Обобщения и выводы

Рынок телекоммуникационных IP-компонентов развивается весьма динамично, в частности, в отчетный период анонсированы IP-компоненты Bluetooth USB, Serial ATA, PCI-X 2.0, PCI Express.

1.12. «8.4. Как распространяются IP-компоненты»

1.12.1. Только факты

8 января. Faraday использует QuickUse IP Repository от Mentor Graphics в качестве инфраструктуры, базирующейся на веб-технологиях, для управления данными и IP-компонентами проектов. Библиотека QuickUse IP доступна через веб-браузер, посредством Java-based GUI client и через интерфейс командной строки. Обеспечивается сопоставление качества IP-компонента со стандартами VSIA

и OpenMORE, а также с внедренными в систему пользовательскими стандартами. Имеется полный API (application programming interface), позволяющий интегрировать в систему стороннее программное обеспечение (www.faraday.com.tw, www.mentor.com).

20 января. Palmchip вместе с Dimension Funding вводит новый способ лицензирования IP-платформ и IP-компонентов. Лицензирование через Dimension Funding позволяет растянуть оплату на срок от 3 месяцев до 3 лет (www.palmchip.com, www.dimensionfunding.com).

28 января. AMI Semiconductor подписала с Mentor Graphics многолетнее соглашение о лицензировании IP-компонентов библиотеки Inventra (www.amis.com/digital/ip_cores.cfm, www.mentor.com).

1.12.2. Обобщения и выводы

Как могут распространяться IP-компоненты?

- Можно лицензировать библиотеку IP-компонентов у разработчика (как AMI Semiconductor лицензировала библиотеку Inventra у Mentor Graphics).
- Можно использовать интернет-технологии для эффективного доступа к IP-компонентам всем подразделениям глобальной компании, как это сделала фирма Faraday, эксплуатирующая QuickUse IP Repository от Mentor Graphics.

Интересен новый подход к разделению функций, выдвинутый совместно Palmchip и Dimension Funding.

Известно, что лицензирование IP-компонентов дело дорогостоящее. «Лицензирование в кредит» может увеличить количество пользователей и, соответственно, прибыль компаний, производящих IP-компоненты. С другой стороны, увеличение количества пользователей IP-компонентов приводит к развитию рынка в целом. Однако грамотное кредитование и гарантированное возвращение кредитов требует наличия соответствующих профессионалов: финансистов, юристов и т. д. Такими специалистами как раз и являются сотрудники Dimension Funding.

1.13. «9. Верификационные IP-компоненты. 9.2. Другие языки и средства верификации симуляцией»

1.13.1. Только факты

5 февраля. Synopsys анонсирует DesignWare AMBA Compliance Tool, базирующийся на IP-компоненте DesignWare AMBA On-Chip Bus (OCB). Он позволяет пользователям удостовериться, что их IP-компоненты и проект соответствуют стандарту межсоединений AMBA 2.0 (www.synopsys.com/designware).

24 февраля. Synopsys выпускает платформу верификации и технологии тестирования. Новые технологии верификации включают продвинутый constraints solver engine для создания мощных и эффективных стимулов, новый анализатор покрытия для измерения качества среды верификации и поддержку OpenVera Assertions (www.synopsys.com).

24 февраля. Motorola SPS выбирает VCS и VERA от Synopsys в качестве инструмента для верификации (www.synopsys.com).

1.13.2. Обобщения и выводы

Верификация — узкое место процесса разработки, которое требует новых средств. Цена

на анонсированные верификационные IP-компоненты от Synopsys (от \$10 до \$28 тыс. за годовую лицензию) красноречиво свидетельствует об этом.

1.14. «9.3. Средства формальной верификации»

1.14.1. Только факты

6 января. TransEDA VN-Cover Emulator теперь поддерживает Mentor Graphics Celaro и VStation (www.transeda.com, www.mentor.com).

6 января. Средства формальной верификации от 0-In успешно использованы National Semiconductor перед изготовлением чипа — они выявили несколько ошибок, не обнаруженных традиционными средствами верификации (www.0-in.com).

13 января. 0-In партнерствует с Mentor Graphics. 0-In разработала стратегию интероперабельности ABV (assertion-based verification), основанную на Verilog RTL и поддержке стандартов Accellera. С помощью Check-In Partner Program, 0-In и ее EDA-партнеры сотрудничают в области обеспечения пользователей независимыми от тестбенчей и симуляторов assertion-операторами на протяжении всего цикла проектирования и верификации — от уровня блоков до системного уровня. Методология ABV позволяет использовать одни и те же assertions во время симуляции, формальной верификации, аппаратной акселерации и эмуляции (www.0-in.com, www.mentor.com).

27 января. EDN Magazine включил SpyGlass фирмы Atrenta в Top 100 продуктов 2002 года (www.atrenta.com, www.ednmag.com).

27 января. 0-In продвигает технологии верификации SoC для Clock-Domain Crossings, включающие автоматическое обнаружение «crossing clock domains» сигналов, статический формальный поиск опасной синхронизации, автоматическую генерацию мониторов синхронизации, использование мониторов синхронизации при формальной верификации и симуляции (www.0-in.com).

27 января. 0-In анонсирует новую технологию DCE (Deep CounterExample) поиска трех основных типов ошибок в RTL (www.0-in.com).

27 января. 0-In анонсирует ABV Suite 2.0, состоящую из Checklist, Check, Search и Confirm (www.0-in.com).

4 февраля. AMD выбрала SpyGlass от Atrenta для формальной верификации своих проектов. AMD надеется, что это позволит сократить проектирование (на циклах рекодирования, ре-синтеза и ре-верификации) на месяцы (www.atrenta.com).

1.14.2. Обобщения и выводы

Отчетный период в разделе «средства формальной верификации» прошел под знаком 0-In. National Semiconductor анонсировала большую помощь от продуктов 0-In при изготовлении реального проекта. 0-In разработала ABV (assertion-based verification) стратегию интероперабельности. ABV позволяет использовать одни и те же assertions во время симуляции, формальной верификации, аппаратной акселерации и эмуляции. 0-In анонсировала новые продукты Checklist, Confirm, ABV Suite 2.0 (с ценами от \$30 до \$75 тысяч).

Другим лидером среди разработчиков средств формальной верификации является Atrenta со своим SpyGlass, включенным EDN Magazine в Top 100 продуктов 2002 года.

1.15. «10. Прототипирование, эмуляция и отладка ПЛИС и ASIC. 10.1. Отладка проектов для ПЛИС»

1.15.1. Только факты

20 января. ARM выпускает Integrator Logic Tile — дополнение к ARM RealView — модуль, который использует высокопроизводительную, емкую FPGA (Xilinx VirtexII XC2V6000) для обеспечения прототипирования SoC (www.arm.com/devtools/Integrator_LT).

12 февраля. Xilinx анонсирует Virtex-II Pro FPGA Development Board. Поддерживаются FPGA XC2VP20, XC2VP30, XC2VP40, XC2VP50 (www.xilinx.com).

17 февраля. Xilinx и Cadence ускоряют разработку мультигигабитных проектов. Xilinx RocketIO Design Kit, базирующийся на FPGA Xilinx Virtex-II Pro, адаптирован для SPECCTRAQuest Signal Integrity Expert environment, благодаря чему симуляция осуществляется в 10–20 раз быстрее (www.xilinx.com/serialsolution, www.cadence.com).

24 февраля. Incisive — новая верификационная платформа от Cadence, которая поддерживает верификацию для встроенного программного обеспечения, цифрового аппаратного (control and data path) обеспечения, аналоговых и смешанных проектов (www.cadence.com).

26 февраля. Altera и GIDEL анонсируют PROCIS Stratix 80 — плату прототипирования для Stratix FPGA (www.gidel.com, www.altera.com/stratix).

1.15.2. Обобщения и выводы

Анонсированы три продукта, использующие для эмуляции FPGA Virtex/Virtex-II Pro от Xilinx и один — Stratix FPGA от Altera. Особый интерес представляет Incisive-XLD — верификационная платформа от Cadence (по цене от \$360 тыс. за годовую лицензию), обеспечивающая эмуляцию проектов емкостью до 1 млн вентиляей.

1.16. «11. Отладка программного обеспечения для микроконтроллеров. 11.2. И все остальное»

1.16.1. Только факты

21 января. Altium выпускает версию 1.2 TASKING Software Development Toolset для StarCore DSPs. Цель — сделать генерируемый код более компактным и более быстрым (www.tasking.com, www.altium.com).

18 февраля. Новая технология компиляции Viper от Altium обеспечивает создание компактного и быстрого кода для TriCore (www.tasking.com/products/tricore, www.altium.com).

18 февраля. Новая среда отладки от TASKING для DSP56xxx — TASKING DSP56xxx Software Development Toolset v3.5 — это полная среда отладки, включающая редактор, C/C++/EC++ компилятор, ассемблер, линкер, CrossView Pro OCDS/симулятор-отладчик (www.tasking.com).

1.16.2. Обобщения и выводы

На рынке разработки программного обеспечения для микроконтроллеров наиболее активно проявила себя Altium, выпустив TASKING SDT для StarCoreDSP и DSP56xxx, TASKING TriCore VX-toolset. Особый интерес

представляет продвигаемая Altium новая технология компиляции Viper, обеспечивающая создание компактного и быстрого кода.

1.17. «11.3. Сетевые микроконтроллеры»

1.17.1. Только факты

17 февраля. Agere Systems анонсирует PayloadPlus APP540 — самый быстрый сетевой процессор на одном чипе (5 Гбит/с) (www.agere.com/micro/his).

18 февраля. Atmel выпустила 32-битный микроконтроллер AT91RM9200 на базе ядра ARM920T 200+ MIPS, с USB и Ethernet — для биометрических security-приложений (www.atmel.com).

1.17.2. Обобщения и выводы

Анонсированы два контроллера — Atmel AT91RM9200 на базе ARM920T с поддержкой USB и Ethernet и Agere Systems APP540, интегрирующий на одном кристалле 4 различных устройства: программируемый менеджер трафика, поисковый движок по мультиполям, сетевой процессор и Ethernet MAC.

1.18. «11.5. Другие новости мира микроконтроллеров»

1.18.1. Только факты

20 января. Atmel выпускает микроконтроллер с USB — AT90SC6464C-USB-I, который базируется на микроконтроллере secureAVR (www.atmel.com).

27 января. TDK Semiconductor выпускает SoC смарт-карту 73S1121F, включающую процессор 8052, USB интерфейс, 2 интерфейса ISO7816 UART, PIN pad интерфейс, 64KB Flash, 4KB RAM, интерфейс клавиатуры 5×6, дополнительные контакты для соединения с внешним LCD (www.tdksemiconductor.com).

10 февраля. Oki Semiconductor выпускает серию ML674K новых дешевых 32-разрядных микроконтроллеров на базе процессоров ARM7 (www.okisemi.com).

18 февраля. Новые серии 8-разрядных контроллеров от Toshiba со встроенной флэш-памятью (chips.toshiba.com).

24 февраля. Sharp Microelectronics выпускает BlueStreak — новое семейство микроконтроллеров на базе 16/32-разрядных ARM7 с поддержкой CAN 2.0B (www.sharpsma.com).

1.18.2. Обобщения и выводы

Использование в прикладных проектах готовых микроконтроллеров со встроенными на кристалл памятью и специальными периферийными устройствами чрезвычайно сокращает сроки и стоимость разработок. И потому рынок микроконтроллеров развивается весьма динамично.

1.19. «12. Обучение — ключ к продаже. 12.1. Очные семинары»

1.19.1. Только факты

23 января. Synopsys Users Groups встретятся в марте в Мюнхене и Сан Хосе. SNUG (Synopsys Users Groups) — это открытый форум пользователей продуктов Synopsys — и уникальная возможность встретиться пользователям с разработчиками (www.snug-universal.org).

1.19.2. Обобщения и факты

Synopsys на регулярной основе контактирует с пользователями своих продуктов, сверяя свои планы с запросами потребителей, и обучая их эффективным технологиям эксплуатации своих продуктов.

1.20. «12.2. On-line — обучение»

1.20.1. Только факты

6 февраля. Accellera проводит семинар по SystemVerilog на VirtualDACafe Online Tradeshow and Expo (www.accellera.org/subcom.html).

17 февраля. Xilinx упрощает проектирование беспроводных сетевых устройств, вводя новый eSP Web Portal, который содержит готовые проекты и IP-компоненты, тьюториалы, обзоры и т. д. (www.option.com).

1.20.2. Обобщения и выводы

WWW-технологии активно используются EDA-сообществом в целом (VirtualDACafe Online Tradeshow and Expo) и его отдельными представителями (Xilinx eSP Web Portal).

1.21. «12.3. Университетские программы»

1.21.1. Только факты

30 января. Cadence Design Systems выделила \$1,25 млрд университету Santa Clara (www.scu.edu).

1.21.2. Обобщения и выводы

Cadence уверенно чувствует себя в настоящем и потому может позволить себе щедро заботиться о будущем.

1.22. «12.4. Обучение через партнерские программы с центрами проектирования»

1.22.1. Только факты

20 января. Esterel Technologies обеспечит ProNexus своим SCADE Suite. SCADE Suite — ведущее в Европе средство разработки программного обеспечения для авионики, соответствующее стандартам (www.pro-nexus.com, www.esterel-technologies.com).

1.22.2. Обобщения и выводы

С одной стороны, Esterel Technologies экономит на открытии дополнительного офиса, а Pro-Nexus получает дополнительную сферу деятельности, а с другой стороны, обе могут получить выигрыш от «размножения клиентов» — клиенты Esterel Technologies в США автоматически становятся клиентами Pro-Nexus, а клиенты Pro-Nexus в результате соответствующей активности менеджеров Pro-Nexus могут стать и потребителями продуктов от Esterel Technologies.

1.23. «13. Другие ключи к продаже. 13.1. Передача маркетинга на сторону»

1.23.1. Только факты

30 января. Axis Systems называет Davan Tech дистрибьютором в Корею. Axis Systems поставляет средства эмуляции, программной и аппаратной акселерации проектов, а Davan Tech поставляет EDA-средства (Avant!, Synopsys) корейским разработчикам и является проектной службой (www.AxisSystems.com).

1.23.2. Обобщения и выводы

Axis Systems передала свои маркетинговые функции в Корею местной фирме Davan Tech.

1.24. «13.2. Расширение географии»

1.24.1. Только факты

27 января. 0-In основывает в Японии дочернюю компанию 0-In Design Automation K. K. для продажи и поддержки технологии ABV. Сейчас в Японии используют продукты и технологии 0-In следующие фирмы: Fujitsu, Hitachi, Matsushita, Ricoh и Zuken (www.0-in.com).

1.24.2. Обобщения и выводы

0-In с целью расширения своего бизнеса на территорию Японии основала специальную дочернюю компанию 0-In Design Automation K. K.

1.25. «15. Специализированные СБИС»**1.25.1. Только факты**

20 января. Cypress продает USB 2.0 по \$1 (www.cypress.com).

1 февраля. Agilent Technologies покупает разработки Pixel Devices International в области «image sensing» вместе с разработчиками (www.agilent.com).

13 февраля. M-Systems и Toshiba анонсируют мобильный «диск-на-чипе» третьего поколения с 64 Мбайт в корпусе BGA 7×10 мм (www.m-sys.com, www.toshiba.co.jp).

26 февраля. Atmel анонсирует AT76C511 — чип для 802.11b беспроводной маршрутизации (www.atmel.com).

1.25.2. Обобщения и выводы

Среди специализированных БИС — USB трансивер, «диск-на-чипе» и чип для беспроводной маршрутизации на базе двухпроцессорного (ARM7) комплекса. Интересны также и стратегические планы Agilent по разработке устройств для «image sensing».

2. Новости, развивающие классификацию**2.1. «7.3.3. Средства управления движением»****2.1.1. Только факты**

7 января. Motion Engineering использует Xilinx Spartan FPGA для построения SynqNet — средства управления движением (www.motioneng.com, www.xilinx.com/esp).

2.1.2. Обобщения и выводы

Обнаружена новая сфера применения FPGA — средства управления движением.

2.2. «7.3.4. Реконфигурация «на лету»»**2.2.1. Только факты**

4 февраля. CRCSS (Cooperative Research Centre for Satellite Systems) использовал реконфигурируемые FPGA от Xilinx для удаленной конфигурации австралийского спутника FedSat (www.crcss.csiro.au, www.xilinx.com).

2.2.2. Обобщения и выводы

Хороший каламбур на основе выражения «на лету» получился у Xilinx и CRCSS. Они использовали конфигурируемость «на лету» (что означает после установки устройства в реальную эксплуатацию) FPGA от Xilinx для удаленной реконфигурации во время реального полета системы управления австралийского спутника FedSat.

2.3. «11.4. Мультимедиа-микроконтроллеры»**2.3.1. Только факты**

3 февраля. Texas Instruments выпускает 5 новых процессоров OMAP для беспроводных приложений с производительностью, увеличенной в 8 раз (www.ti.com/wirelesspr).

3 февраля. STMicroelectronics раскрывает первые детали Nomadik — своего семейства процессоров для мультимедиа-приложений. Предполагаемые области применения новых процессоров — потребительские переносные мультимедиа-устройства для проигрывания музыки, цифровой фотографии, записи видео, визуального взаимодействия в реальном времени (www.st.com/nomadik).

13 февраля. Intel анонсирует процессор (Wireless-Internet-on-a-Chip) для сотовых телефонов, который объединяет вычислитель-

ные, коммуникационные функции и память на одном чипе (www.intel.com/info/gprs)

2.3.2. Обобщения и выводы

Рынок мультимедиа-устройств развивается чрезвычайно динамично. Микроконтроллеры изначально сокращали сроки разработки проектов, поэтому естественным является появление мультимедийных микроконтроллеров: OMAP 161x и 73x фирмы Texas Instruments, Nomadik фирмы STMicroelectronics, PXA800F фирмы Intel. Интересно отметить также тот факт, что Intel сразу интегрировала в свой контроллер и коммуникационные возможности.

2.4. «12.5. Документированные проекты»**2.4.1. Только факты**

3 февраля. TI выпускает новый чипсет TCS4105 и документированный проект его использования в мобильных устройствах 3-го поколения (www.ti.com/wirelesspr).

5 февраля. Xilinx распространяет документированный проект HyperTransport Lite, который обеспечивает мост между процессором Broadcom MIPS и ASSP и распространяется бесплатно (www.xilinx.com/ipcenter).

18 февраля. Mentor Graphics и Altera распространяют документированный проект PCI Express для ускорения разработки пользователями своих систем на базе стандарта PCI Express (www.mentor.com).

2.4.2. Обобщения и выводы

Новый вид обучения и продвижения своих продуктов на рынок — выпуск документированных проектов на базе собственных аппаратных или программных разработок.

2.5. «12.6. Комплексная (многовидовая) служба поддержки»**2.5.1. Только факты**

3 февраля. Xilinx расширяет сервис проектирования устройств на ПЛИС: прикладные инженеры «по требованию», глобальные центры поддержки, персональная онлайн-поддержка (www.support.xilinx.com/support/gsd/xilinx_solution.htm).

2.5.2. Обобщения и выводы

Xilinx открывает новый способ борьбы за пользователей — создание комплексных многофункциональных центров поддержки пользователей, обеспечивающих одновременно «аренду специалистов», «горячие линии», курсы обучения (в том числе online), персонализированные веб-сайты.

Заключение

Данный материал представляет систематическую классификацию новостей EDA-портала www.dacafe.com в период с января по февраль 2003 года.

Полный текст DACafe-новостей с января 2001 года можно найти по адресу NewIT.gsu.unibel.by.

Цель данных материалов — помочь участникам EDA-индустрии (создателям средств автоматизации разработки программного и аппаратного обеспечения, разработчикам и производителям компонентов и устройств, маркетинговым компаниям) получить систематическое представление о состоянии дел и тенденциях в EDA и найти свое место в этом процессе.