Системы поддержки граничного сканирования ProVision и onTAP

Ами Городецкий, к.т.н., гл. ученый, StarTest, *amigo@Start-Test.com*
Леонид Курилан, ген. директор, StarTest, *Leonid.K@Start-Test.com*

В предлагаемой вниманию читателей журнала седьмой статье серии «Основы технологии граничного сканирования и тестопригодного проектирования» рассматриваются основы построения и особенности систем поддержки граничного сканирования фирм JTAG Technologies и Flynn. Аббревиатуры и названия сигналов и команд, введенные в предыдущих статьях серии, использованы здесь в основном без дополнительных ссылок.

Кто тут прав, кто не прав –
я прошу вас, не надо, не спорьте ...
А. Макаревич

Программно-аппаратная ГС-система **ProVision** голландской фирмы **JTAG Technologies** (www.jtag.com) заменила собой предыдущее поколение так называемых «классических» инструментов (Classic Tools) этой фирмы, не распространяемых в России и поэтому не затрагиваемых в нашем обзоре, за исключением секвенсера AEX Manager, который используется во всех программных средствах, разрабатываемых этой фирмой.

ProVision представляет собой интегрированный ГИП, сопровождающий проект от загрузки списка линий тестируемой ПП (netlist) и файлов BSDL до генерации загружаемых в AEX Manager файлов APL для запуска результирующей тестовой последовательности. Стандартный тест инфраструктуры ГС-цепочки генерируется автоматически при генерации аппликаций для тестов межэлементных связей (Interconnect), а также тестов подтягивающих резисторов и резисторов, подключенных «на массу» (Pull-Up-Down Interconnect). В дополнение к этому, ProVision обеспечивает генерацию аппликаций для тестирования библиотечных кластеров ЗУ и кластеров, определяемых пользователем, а также генерацию программ прожига ИС флэш-памяти и процедур внутрисхемного программирования на основе файлов ВСП, импортированных из сторонних специализированных систем (см. рис. 10 [3]).

Проект начинается с загрузки списка линий ПП в любом из множества разнообразных форматов таких списков, получаемых изо всех известных САПР электронных схем [1], который затем преобразуется системой в ее внутренний формат jtn. Привязка тест-инженером компонентов схемы ПП к моделям, во множестве представленных в приложенной библиотеке моделей, выполняется через окно привязки типов элементов (см. рис. 1). Здесь же определяются используемые в тестируемой схеме файлы BSDL.

Система ProVision автоматически распознает структуру ГС-цепочек тестируемой схемы, используя для этого файлы BSDL и модели т.н. прозрачных элементов (см. рис. 5а [3]). Как и в других подобных системах, существует также возможность конфигурирования ГС-цепочек вручную. Тест инфраструктуры (см. рис. 2) содержит три подтеста: Capture — тест захвата регистра команд PK, Ident — тест чтения регистра идентификации РИ [5], и тест линии сброса /TRST.

Тест межэлементных связей генерируется системой ProVision автоматически исходя из списка линий тестируемой ПП, файлов BSDL и ограничений, определяемых тест-инженером для обеспечения бесконфликтного прохождения теста. Список стандартных определений состояний линий схемы включает в себя стимуляцию на некотором контакте (и подключенной к нему линии схемы) константных значений 0 или 1 (Drive 0/1), чтение на контакте ожидаемых константных значений 0 или 1 (Sense 0/1), предположение о наличии на некотором контакте (и подключенной к нему линии схемы) константных значений 0 или 1 (Assume 0/1), отказ от тестирования контакта (Don't Test), связывание линии схемы с линиями питания (Power) или земли (GND).

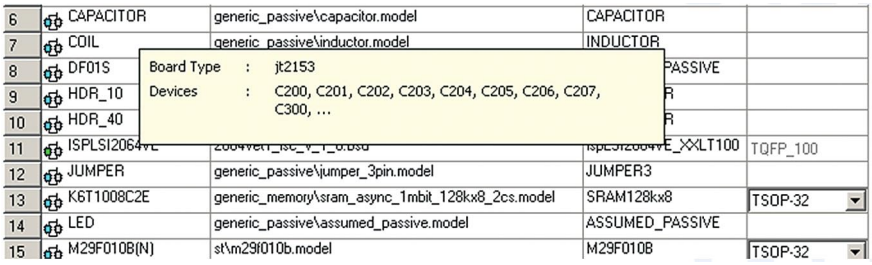


Рис. 1. **Привязка типов элементов к библиотечным моделям ProVision**

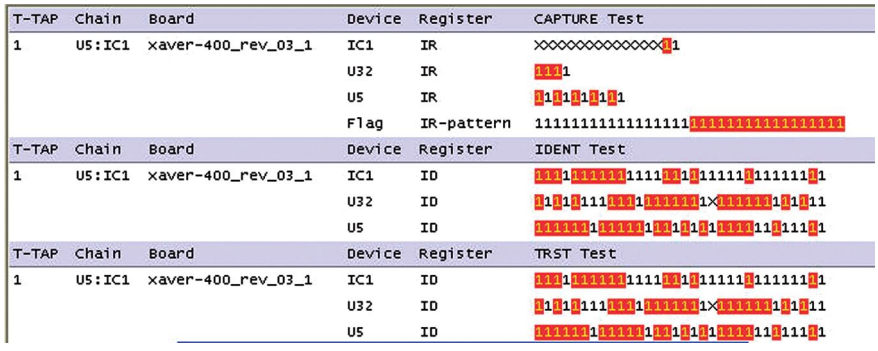


Рис. 2. **Тест инфраструктуры ProVision**

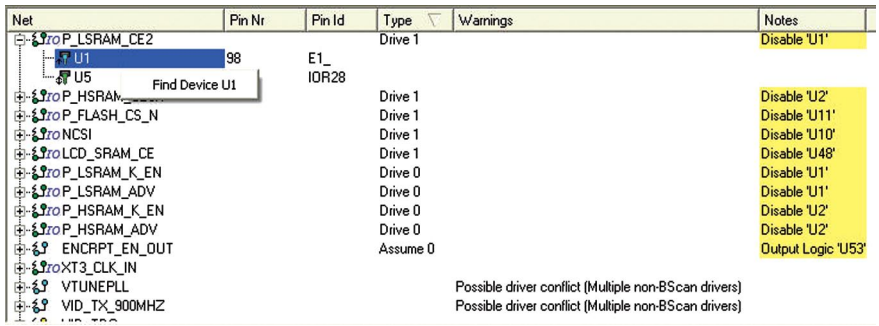


Рис. 3. **Браузер состояний линий схемы ProVision**

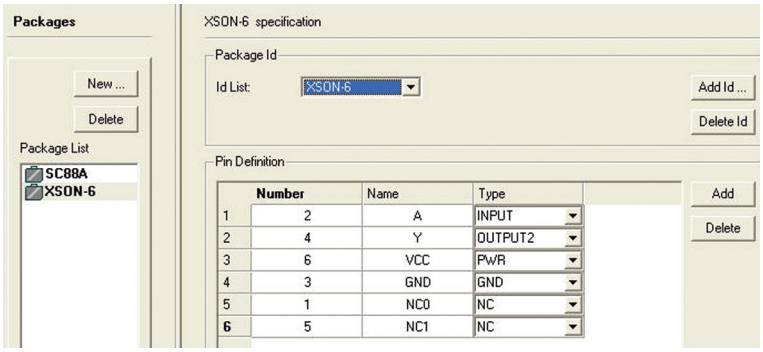


Рис. 4. **Редактор моделей ProVision**

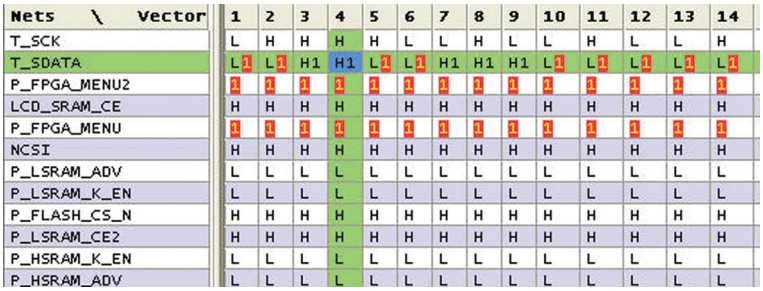


Рис. 5. **Окно состояний тестовых векторов ProVision**

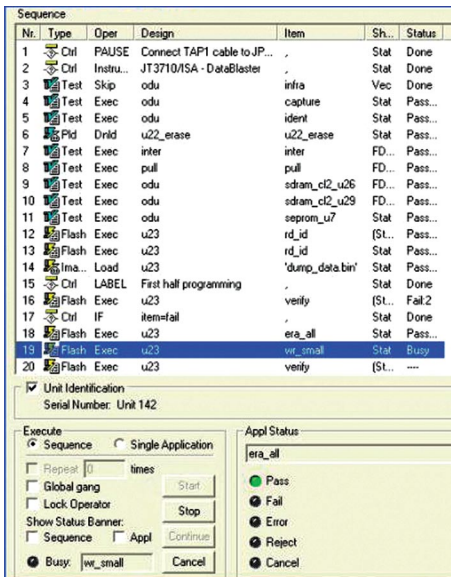


Рис. 6. **Секвенсер AEX Manager**

Необычной и удобной особенностью браузера выбора состояний линий (см. рис.3) являются предупреждения тест-инженеру о возможных конфликтах на линиях схемы.

Внутрисхемный прожиг ИС флэш-памяти и ЭСППЗУ (I^2C) в системе ProVision осуществляется как при полном соединении всех контактов программируемого элемента с управляющей ИС ГС (см. рис. 10 [2]), так и при подключении контакта разрешения записи /WE, контакта готовности RDY/BSY и контакта VPP напрямую к соответствующим выводам контроллера, что существенно увеличивает скорость программирования.

Система ProVision позволяет строить кластеры для тестирования небиблиотечных компонентов путем создания новых моделей при помощи простого встроенного в ГИП редактора моделей (см. рис. 4). Отладка кластерного теста может выполняться через весьма наглядное окно состояний тестовых векторов (см. рис. 5).

ВСП для ИС всех известных фирм-производителей (Altera, Xilinx, Lattice и др.) поддерживается системой ProVision посредством запуска файлов формата SVF [4], генерируемых этими системами (см. рис. 10 [3]), с помощью встроенного «проигрывателя SVF» (SVF Player). Другой вариант ВСП обеспечивается посредством запуска специального файла с расширением prg, привязывающего файл SVF к конкретному элементу определенного типа в ГС-цепочке и запускаемого как из собственно оболочки ProVision, так и из секвенсера AEX Manager. Существует также возможность программирования ПЛМ и FPGA с помощью файлов в форматах Jam, jbc, prd, а также поддержка файлов ВСП стандарта IEEE 1532, который будет подробно рассмотрен в одной из последующих статей серии.

Готовые и откомпилированные тесты запускаются посредством секвенсера AEX Manager, позволяющего выполнять как те или иные наборы тестов, так и отдельные шаги тестовой последовательности (см. рис. 6). Секвенсер обеспечивает также различные уровни диагностики неисправностей: от «прошел — не прошел» до полной диагностики тестов межэлементных связей и тестов библиотечных ИС ЗУ.

* * *

Программно-аппаратная система поддержки ГС **onTAP** фирмы **Flynn** (www.flynn.com) заняла свое место среди средств ГС сравнительно недавно, энергично ворвавшись на уже изрядно населенный рынок и заставив потесниться «грандов» высоким качеством, простотой и удобством своих структур. Отличительной особенностью системы onTAP является выходной формат каждого из выдаваемых ею тестов — классический формат SVF [3]. Это существенно повышает гибкость применения ГС-тестов системы onTAP, т.к. дает возможность использовать их в любой другой ГС-системе.

Структурно интерфейс onTAP состоит из пяти окон (см. рис. 7), каждое из которых предназначено для обработки информации и задач на всех основных этапах разработки и прогона ГС-тестов:

– система генерации тестов (D);
– секвенсер тестовых этапов (T);
– браузер линий схемы и контактов элементов (N);
– окно отладки теста (-_-);
– окно прогона тестов на производственной линии (M).

Система генерации ГС-тестов (D) основана на простом и интуитивно понятном графическом интерфейсе в виде 10 листаемых страниц блокнота, закладки которых показаны на рисунке 8. По мере выполнения этапов разработки теста метка соответствующей страницы меняет цвет с красного на зеленый. На большинстве страниц и экранов ГИПа встроена система контекстного поиска информации, значительно ускоряющая работу с системой для начинающих.

Как видно из самих заголовков закладок, этот ГИП позволяет в пошаговом интерактивном режиме в первых двух окнах Projects и BSDL Matches создать проект, установить соответствие ИС ГС с файлами BSDL и выполнить их синтаксический анализ, как и в других подобных системах.

Окно идентификатора Identify (в некоторых версиях Non-JTAG) (см. рис. 9) представляет собой удобный браузер, позволяющий объявить соответствующие линии схемы линиями питания (Power) или земли (Ground). Это приводит к автоматической сортировке резисторов на подтягивающие резисторы и резисторы, подключенные «на массу», а также на ГС-прозрачные резисторы (см. рис. 5 [3]). Кроме того, этот браузер позволяет отобрать не-ГС компоненты, предназначенные для кластерного тестирования (буферы, трансиверы, логические элементы, резисторные сборки и т.д.), а также дифференциальные пары сигналов. В этом же окне выбираются ИС ЗУ, предназначенные для тестирования, а также ИС флэш-памяти и ЭСППЗУ. Все эти компоненты будут сопоставлены с моделями, содержащимися в библиотеке системы onTAP, на странице собственно генерации ГС-тестов (рисунок 12).

В браузере Jumpers выполняется сшивка указываемых нескольких линий схемы в одну для случаев, не отраженных в списке линий тестируемой ПП.

Браузер ограничений Guards — это весьма дружественный интерфейс выбора внутрисхемных ограничений и условий при разработке тестов (см. рис. 10). К ним относятся, к примеру, стимуляция на некотором контакте (и подключенной к нему линии схемы) константных значений 0 или 1 или чтение на контакте ожидаемых константных значений 0 или 1. Введение ограничений и условий посредством этого браузера, как и в других подобных системах, не автоматизировано и предполагает глубокое понимание тест-инженером топологии тестируемой схемы и составляющих ее элементов. Подобно системе ScanWorks [1], браузер ограничений отображает информацию о ГС-функциях контактов ИС ГС из соответствующих файлов BSDL, что дает возможность решать тонкие вопросы тестопригодности схемы.

Страницы Adaptors и Testability генератора тестов позволяют настроить аппаратные средства onTAP, получить результаты анализа тестопригодности схемы и перейти к настройке параметров генерируемого ГС-теста на странице установок Settings. Здесь есть возможность выбрать установки результирующего файла SVF, задать варианты теста межэлементных связей (тест двунаправленных ГС-линий, тест подтягивающих резисторов и резисторов, подключенных «на массу», тест к.з.,

Рис. 7. **Входы в окна интерфейса onTAP**

обуславливающих промежуточный уровень сигнала — не лог. «1» и не лог. «0») и ряд других параметров (см. рис. 11).

Заключительная страница собственно генерации ГС-тестов (см. рис. 12) представляет собой удобный интерфейс задания ГС-функций для каждой из ИС ГС цепочки, что позволяет грамотному тест-инженеру эффективно оптимизировать генерируемый тест по разнообразным параметрам [3], включая подготовку тестов как для функционального, так и для внутрисхемного тестирования (ICT). Если для одной из ИС ГС задается команда INTEST [4], тест для ее выполнения в формате JEDEC вводится в этом же интерфейсе. Следует отметить, что наличие такой возможности заметно отличает систему onTAP от рассмотренных выше.

Компоненты, предназначенные для кластерного тестирования, а также ИС ЗУ, флэш-памяти и ЭСППЗУ ставятся в соответствие своим моделям на этой же странице. Локальная настройка модели общего вида для данной ИС под конкретную ситуацию

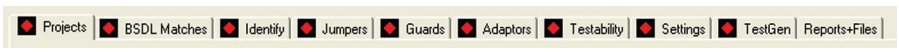


Рис. 8. **Закладки ГИПа генератора тестов onTAP**

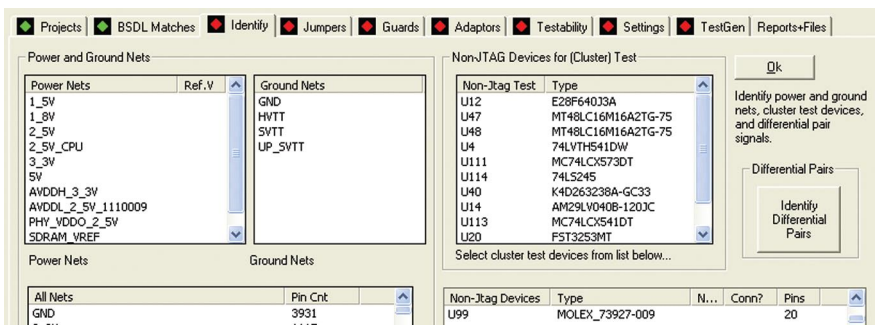


Рис. 9. **Идентификатор onTAP**

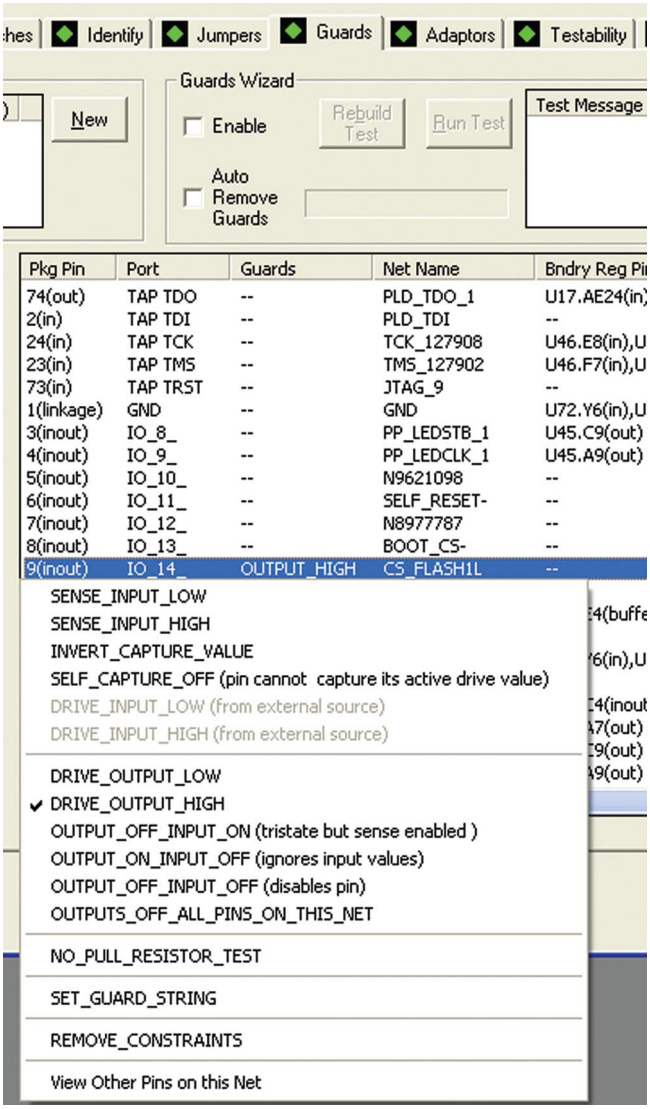


Рис. 10. **Браузер ограничений onTAP**

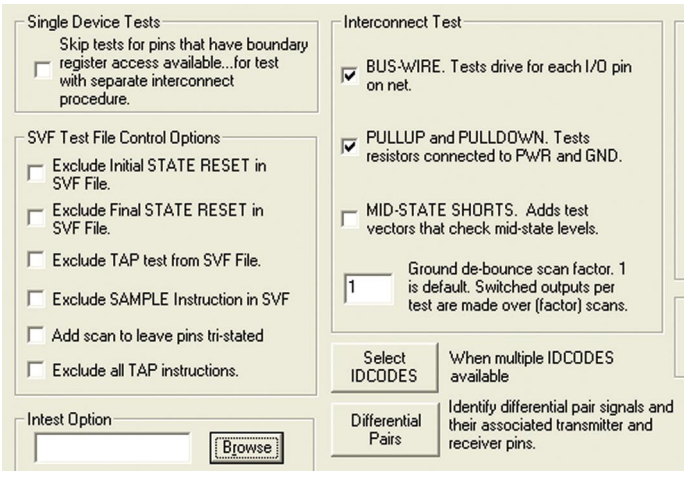


Рис. 11. **Страница установок onTAP**

тестируемой схемы выполняется посредством браузера, подобного приведенному на рисунке 10. В отдельное окно страницы выдаются подсказки по обеспечению тестопригодности тестируемой ПП.

Полученные в системе генерации ГС-тесты могут быть загружены и запущены через секвенсер тестовых этапов (Т), позволяющий комбинировать выполнение любых наборов разработанных тест-файлов SVF (или импортированных ВСП-файлов SVF — см. рисунок 10 [3]) в заданном порядке и получение диагностической информации.

Удобные и гибкие интерактивные средства отладки ГС-тестов предоставляет браузер линий схемы и контактов элементов (N) — рисунок 6 . С его помощью можно весьма просто обеспечить на избранных (или на всех!) контактах ИС ГС те или иные константные значения или состояния с высоким импедансом (разумеется, если характеристики ГС-ячеек ИС это позволяют [4]), выполнить команду SAMPLE для заданного контакта (возможность, следует заметить, довольно уникальная), и даже задать выполнение для выбранной линии схемы простой подпрограммы в виде скрипта на специальном языке DTS системы onTAP (рисунок 14).

Доступ к еще одному наглядному и гибкому средству отладки ГС-тестов, прежде всего кластерных, предоставляет окно отладки теста Waveforms (-_-) — рисунок 13. Этот интерфейс обеспечивает пошаговую визуализацию подачи на линии тестируемой схемы параллельных тестовых векторов, а также получаемых на этих линиях реакций на каждый отдельный бит каждого тестового вектора: как совпадающих с ожидаемыми, так и отличающихся от них. Режим позволяет выполнять пошаговый или цикличный прогон теста с остановками в намечаемых контрольных точках и отображая результаты в форме, подобной экрану логического анализатора.

Отличительной особенностью системы onTAP является наличие в ней детально структурированного языка тестового программирования DTS (Digital Test Syntax). Этот С-образный язык программирования позволяет манипулировать переменными, функциями и конструкциями из групп контактов с целью разработки библиотечных моделей для кластерного ГС-тестирования не-ГС компонент, а также тестирования ИС ЗУ и прожига ИС флэш-памяти и ЭСППЗУ [3]. Библиотечные DTS-модели наиболее применимых компонент доступны через интернет и могут быть модифицированы в соответствии со спецификой тестируемой ПП.

Тест-программа на языке DTS разрабатывается для одиночных схемных элементов, без учета их внешних связей в той или иной схеме. Входные контакты схемных элементов описываются командами IL(<имя контакта>) — для обеспечения на нем «лог. 0», или IH(<имя контакта>) — для обеспечения на нем «лог. 1», а выходные соответственно командами OL(<имя >) — при ожидании на нем «лог. 0», или OH(<имя >) — при ожидании на нем «лог. 1». При компиляции DTS-модели в тестовый формат (файл SVF) система onTAP применяет специальную процедуру Virtual Pins, сопоставляющую КВВ тестируемой компоненты со связанными с ними в схеме ПП контактами ИС ГС. Например, чтобы обеспечить «лог. 0» на входном контакте схемного элемента с именем CS в DTS-модели применяется команда IL(CS), а привязка к управляющему ГС-контакту будет выполнена при компиляции этой модели со списком линий тестируемой ПП.

При необходимости включения в кластерный тест дополнительных схемных линий, не связанных непосредственно с элементом, описанным DTS-моделью (например, блокирование или отпирание того или иного внутрисхемного буфера, удержание линии сброса, устранение конфликтов на общей шине и т.д. [2]), эти схемные линии объявляются виртуальными или внешними (например, так: .EXTERNAL(U8.A15,U2.25)) и к ним применяются те же описанные выше команды.

Контакты могут управляться также группами, для чего применяются команды типа IG(<имя группы>). Например, команда IG(ADDRESS=X'0000') предполагает выдачу нулевого адреса, а команда ID(DATA) — отключение шины данных от внутрисхемного ГС-управления. Групповые имена контактов должны быть, разумеется, предварительно определены.

Ограниченные размеры журнальной статьи не предполагают детального рассмотрения структуры языка DTS, поэтому ограничимся лишь одним заключительным примером открытия файла прожига ИС флэш-памяти в формате HEX и полного считывания его содержимого (см. рис. 14). В цикле DO-WHILE оператор GetNextFileData() считывает следующую порцию данных, слово или байт, и присваивает новое значение адреса группе контактов ADDR и новое значение данных группе контактов DQ. Переходы от строки к строке читаемого HEX-файла происходят автоматически, и система onTAP автоматически закрывает этот файл по завершении чтения или при остановке DTS-программы. Функция SwapDataBytes() приведена здесь для иллюстрации того, как происходит вызов внешней процедуры и как используются С-образные выражения.

Продолжение в следующем номере журнала: будут рассмотрены основы аналогового стандарта граничного сканирования IEEE 1149.4: архитектура, регистры, режимы работы, команды, характеристики и тенденции.

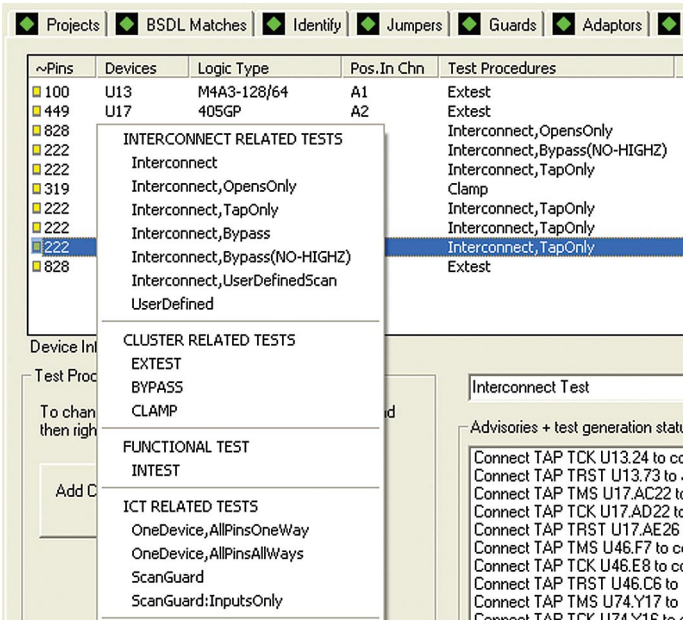


Рис. 12. **Страница генерации тестов onTAP**

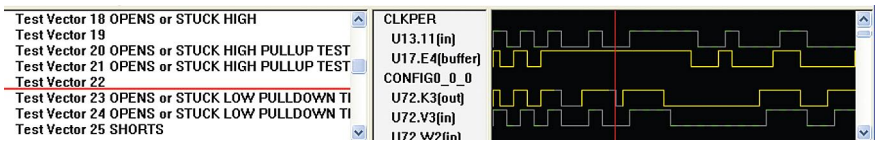


Рис. 13. **Отладка тестов onTAP**

```
int breakout;
sub SwapDataBytes();    // вызов процедуры перестановки байтов данных
                        // открытие файла прожига ИС флэш-памяти
OpenProgrammingFile(file=flash_data.hex,format=INTEL_HEX,
      device=AM29LV256,address=ADDR,data=DQ,bytes=2,start_address=0,end_address=0);
ADDR=X'000000';
breakout = 0;           // параметр прерывания для предотвращения зависания в цикле
do
{
            ++breakout;
                  //  адреса и данные содержатся во внутренних переменных
                  //  FILE_ADDRESS и FILE_DATA
            if( GetNextFileData("INTEL_HEX","ADDR,DQ") == 0 )
                  // следующий байт или слово
      {
            break;
      }
            SwapDataBytes();
            IH(CE,WE) IG(ADDR=FILE_ADDRESS);
                  // присвоить FILE_ADDRESS группе контактов ADDR
            IL(CE,WE) IG(DQ=X'00A0');
            IH(CE,WE) IG(ADDR=FILE_ADDRESS);
            IL(CE,WE) IG(DQ=FILE_DATA);
}
while ( breakout < 300000 );
CloseFile();

 SwapDataBytes();
{
      A = FILE_DATA;
      FILE_DATA >>= 8;
      A <<= 8;
      A &= 0x0FF00;
      FILE_DATA |= A;
}
```

Рис. 14. **Фрагмент программы DTS прожига флэш-памяти**

ЛИТЕРАТУРА

1. Городецкий А., Курилан Л. «Системы поддержки граничного сканирования ScanWorks и ScanExpress», часть 6//Производство электроники, 2008, №2.

2. Городецкий А., Курилан Л. «Тестопригодное проектирование для граничного сканирования» часть 5//Производство электроники, 2008, №1.

3. Городецкий А., Курилан Л. «Основной формат ввода тест-программ и тесты граничного сканирования», часть 4//Производство электроники, 2007, №8.

4. Городецкий А., Курилан Л. «Язык описания структур граничного сканирования», часть 3//Производство электроники, 2007, №7.

5. Городецкий А., Курилан Л. «Регистры и команды граничного сканирования», часть 2//Производство электроники, 2007, №6.

НОВОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ

FLX-CVU — блок контроля электрических параметров пассивных компонентов

Компания Essemtec доукомплектовала свой сборочный автомат FXL2011 блоком FLX-CVU для контроля электрических параметров резисторов, конденсаторов и индуктивностей.

В процессе сборки печатных плат встречаются компоненты с нарушенной маркировкой, бобины с неправильной или полностью отсутствующей маркировкой. Для предотвращения ошибок при монтаже, компания разработала специальный блок FLX-CVU, с помощью которого возможно контролировать электрические характеристики устанавливаемых приборов.

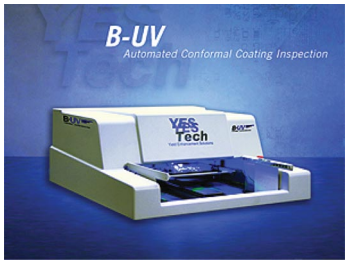
Измерительный блок встраивается непосредственно в сборочный автомат. Контактная система измерителя спроектирована таким образом, что позволяет контролировать компоненты различной формы, с различным расположением выводов. Измеренные значения запоминаются и хранятся в специальной базе данных. Для каждого компонента предусмотрена индивидуальная трассируемость.

Блок FLX-CVU позволяет измерять электрические характеристики резисторов (от 0,01 мОм до 90 МОм), конденсаторов и индуктивностей типоразмеров до 0402. Измерения производятся сразу после изъятия компонента из тары.

www.essemtec.com

НОВОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ

Компания YESTech предлагает автоматическую установку для контроля конформных покрытий



Для контроля покрытий в системе B-UV используется УФ излучение. С помощью установки B-UV возможно обнаруживать такие дефекты, как неравномерность нанесения покрытия, пропуски, расслоения, трещины и пузыри. Для проведения измерений не требуется программировать установку. При определении дефектов покрытия (пропусков) используется эталонная плата.

Для проведения контроля требуется всего несколько секунд. Результаты контроля немедленно отображаются на дисплее, могут запоминаться и передавать на внешние устройства для анализа. Установка позволяет считывать все основные виды штрих-кодов, используемых в производстве.

www.russianelectronics.ru

НОВОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ

Прецизионные трафареты от DEK для PV ячеек

DEK предлагает производственную линию на основе установки металлизации PV1200 и принтера PVP1200 для изготовления элементов солнечных батарей.

Для того чтобы полностью реализовать все заложенные в принтерах DEK возможности, компания предлагает своим клиентам услугу по изготовлению прецизионных трафаретов.

Трафареты от DEK позволяет сторонним производителям наносить на поверхность линии шириной до 100 мкм, причем не в тепличных лабораторных условиях, в условиях крупносерийного производства.

«Высокая повторяемость размеров и надежность функционирования — два ключевых параметра, без выполнения которых невозможно организовать производство альтернативных источников энергии, — говорит Дэррен Браун, менеджер отдела Alternative Energies компании DEK. — Используя самые современные материалы и методы контроля, компания предлагает своим клиентам передовые решения для изготовления PV ячеек».

Трафареты изготавливаются в чистых комнатах, удовлетворяющих требованиям ISO 14644-1 Class 7. Срок выполнения заказа — пять дней после получения от клиента файлов через глобальную сеть.

www.russianelectronics.ru

НОВОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ

Компания SCH Technologies расширяет свое присутствие на российском рынке

По заявлению Ли Хитченса, технического директора компании, результаты последней выставки ExpoElectronica показали значительный интерес российских предприятий к продукции фирмы.

Компания привезла в Москву установку (печь) УФ-полимеризации SMEMA UV, а также системы нанесения покрытий методом распыления и окунания.

Новая плоская система нанесения покрытий, в состав которой входит камера распыления, камера контроля и камера полимеризации, производство которой начнется в следующем месяце, заинтересовала представителей российских предприятий, особенно военных.

По заявлению г-на Ли Хитченса, компания недавно продала две установки нанесения покрытия — распылением и погружением, через одного из своих дистрибьюторов, компанию OCTEK.

www.russianelectronics.ru

НОВОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ

High Tech Conversions представляет friendly green™ протирочные материалы с пропиткой

Компания High-Tech Conversions, производитель высококачественных протирочных материалов и поставщик расходных элементов для чистых комнат, сборочных конвейеров, лабораторий и заводов, анонсировала протирочные материалы friendly green™ с пропиткой.

Новые материалы не оставляют волокон на поверхности, они специально разработаны для удаления всех видов паяльных паст (не требующих отмывки, канифольных, водосмываемых, бессвинцовых и свинцовосодержащих) с трафаретов, сеток и других поверхностей, а также неправильно нанесенной пасты. Они отлично удаляют загрязнения и в то же время не опасны для трафаретов, персонала и окружающей среды.

Материалы friendly green™ особенно эффективны для удаления старых и засохших остатков пасты или флюса. При этом они не наносят вред материалам, из которых сделаны трафареты (алюминиевые рамы, сетка из нержавеющей стали или полиэстера, латунная или никелевая металлическая протравленная фольга).

Салфетки пропитаны раствором с низкой токсичностью и не содержат проводящих веществ. Они экологичны, поскольку разлагаются микроорганизмами, и соответствуют стандарту по летучим органическим соединениям (EPA, AQMD, SCAQMD). Следует отметить, что они не содержат опасных загрязняющих веществ, запрещенных законом о чистом воздухе, и не противоречат закону об охране и восстановлении ресурсов.

Чистящие салфетки неогнеопасны, устойчивы к коррозии, разлагаются микроорганизмами, не содержат хлор-фторуглеводов и безопасны для окружающей среды. Они имеют приятный запах, соответствуют стандарту по летучим органическим соединениям и безопасны как для трафаретов, так и для персонала.

Протирочные материалы friendly green™ поставляются в контейнерах по 1 галлону (3,8 л), 5 галлонов (18,9 л) и 55 галлонов (208 л) для очистки погружением (например, ультразвуковая очистка) и в распылителях объемом 32 унции (0,95 л) для ручной очистки трафаретов.

О компании High-Tech Conversions

Компания High-Tech Conversions производит различные очищающие продукты. Она также занимается поставкой любых расходных материалов для чистых комнат, сборочных конвейеров, лабораторий и заводов. Для более подробной информации посетите сайт компании или свяжитесь с ней напрямую. Обратившись в компанию, вы получите быстрый и точный ответ. Компания предлагает высококачественные продукты по доступным ценам и делает все, чтобы снизить накладные расходы.

www.high-techconversions.com

НОВОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ

Aegis продемонстрирует новую версию ПО для управления производством на «Национальной неделе электроники» в Лондоне (17–19 июня, стенд C28)

На предстоящей «Национальной неделе электроники» (National Electronics Week) европейская компания Aegis Software Ltd, лидер в области разработки систем управления информацией, продемонстрировала последнее поколение (версию V7) своего программного обеспечения для управления производством.

V7 основана на уникальной концепции Aegis MOS (Manufacturing Operations Software — ПО для управления предприятием), объединяющей процессы планирования и производства. В ней предусматривается функционирование интерфейсов управления производством и анализа данных в реальном времени в рамках единой системы и модели данных. «Рабочий центр» на базе ориентированного на веб-браузеры интерфейса предоставляет единый доступ для работы всего персонала, занятого в производстве. Предусмотрено ведение безбумажной документации, отслеживание движения продукции, контроль качества продукции и переделки брака, визуализация дефектов, тестирования и диагностики, пакетное управление, мониторинг в режиме реального времени, ведение статистики производственных процессов и вывода отчетности.

Для того чтобы «из первых рук» получить всю необходимую информацию, Aegis приглашает заинтересованных специалистов изучить возможности пакета подробнее.

Кроме того, Aegis предлагает пакет iMonitor 2.0, позволяющий разрабатывать собственную функциональность реального времени в области контроля качества материалов и управления производством. Разработка при этом становится не сложнее, чем подготовка слайдов презентации в PowerPoint. Решение внедрено на фабрике плазменных мониторов и в реальном времени отображает показатели на персональных компьютерах менеджеров, обрабатывая данные по стандартизированной Aegis системе сбора данных xLink.

Для интерактивного отслеживания V7 предлагает онлайн-окружение, позволяющее просмотреть данные в «прямом» и «обратном» порядке. Это окружение предоставляет данные о составе изделия, условиях охраны окружающей среды, машинах, процессах, материалах, испытаниях, измерениях, предварительной и окончательной сборке и отгрузке.

Для составления более детального анализа во временном плане Aegis разработала новаторское графическое средство Data Miner, позволяющее исследовать данные, накопленные Aegis MOS, визуализировать их в графической форме, а затем быстро и легко создавать отчеты. Это облегчает и ускоряет работу, не требуя привлечения ИТ-персонала, знания SQL и модели данных Aegis. Когда инженеры и менеджеры должны предоставить клиентам или регулирующим органам отчеты или изучить эффективность производства за прошедшие месяцы, V7 берет вечное бремя «составления докладов» на себя.

О корпорации Aegis Software

Aegis Software — комплексный поставщик информационных систем для автоматизации производства, управления ресурсами предприятия и жизненным циклом продукции. Программное обеспечение Aegis для управления производством (Manufacturing Operations Software, MOS) — это информационная среда, предоставляющая полное управление всем циклом производства в реальном времени — от планирования и запуска в производство до отчетов о продажах и контроля движения материалов.

Клиентами Aegis являются 1000 компаний на рынке производства электроники, медицинского, военного оборудования и авионики. Предоставляя заказчикам уникальные возможности, Aegis восемь лет подряд получает положительные отзывы клиентов.

Для получения дополнительной информации о компании и ее возможностях посетите сайт www.aiscorp.com

Продажи в Европе:
Daniel Walls, European Managing Director
Phone: +44 (0) 494 858 438
Email: eurosales@aiscorp.com

НОВОСТИ РЫНКА

Flextronics построит в Петербурге завод по сборке компьютерной техники

Журнал SmartMoney опубликовал список из 11 наиболее перспективных hi-tech технологий 2008 года.

WiFi. Подобно IPTV, далеко не новую технологию WiFi также можно смело назвать находкой грядущего года. WiFi-приемники станут неотъемлемой частью большинства бытовых приборов. К жидкокристаллическому телевизору с WiFi-адаптером, например, можно будет подключать фотоаппараты, видеокамеры, внешние жесткие диски. WiFi-монитор освободит компьютер от лишних проводов, mp3-плееры смогут настраиваться на интернет-радио, а электронные фотоальбомы начнут закачивать в себя картинки прямо из Сети.

Blu-ray. Blu-ray имеет все шансы победить в схватке форматов носителей информации следующего поколения. Как ни крути, старые добрые DVD уже можно списывать со счетов. С массовым переходом на телевизоры высокой четкости (HD), который, по прогнозам, случится уже будущим летом, пользователям волей-неволей придется покупать проигрыватели, способные выдавать картинку повышенного качества. Один из создателей Blu-ray — компания Sony благодаря приставке PlayStation-3 успела продать более 6 млн. Blu-ray-плееров. Плееров конкурирующего формата HD DVD пока продано лишь 750 000 штук. Окончательное слово за Голливудом — исход битвы зависит от того, на каких дисках крупнейшие студии решат выпускать свои блокбастеры.

Flash вместо HDD. Flash-память вытесняет из компьютеров жесткие диски. Преимуществ у flash-памяти множество: она меньше по размерам и легче, аккумуляторы с ней «живут» значительно дольше, наконец, она гораздо быстрее. Недостаток один — по сравнению с традиционными винчестерами flash-память стоит намного дороже. Но цены падают.

E-Book. Так называемые e-book — электронные книги — все больше похожи на своих бумажных собратьев. Для тех, кто уже пристрастился скачивать новые романы и повести из Сети, есть повод для радости. Вместо привычных экранов с подсветкой сзади в новых e-book от Amazon и Sony используется технология «электронных чернил». Экран выглядит практически как обычная белая страница и не раздражает глаз. А еще такое чудо может проработать без подзарядки целую неделю. Цены, которые установили Amazon и Sony на свои «книжки», можно назвать умеренными. Модель Kindle от Amazon стоит в США около $400, а Sony PRS-500 Portable Reader System и того меньше — примерно $270.

Многоядерные процессоры. Компьютерные процессоры с несколькими ядрами — по сути, несколько процессоров в одном корпусе — будут управлять информационными потоками планеты в грядущем году. Уже продаются модели с двумя и четырьмя ядрами, а в ближайшее время компания AMD испытает судьбу, представив модель с тремя ядрами. Очень скоро «сердца» большинства ПК станут еще более сложными — к традиционным вычислительным ядрам добавятся графические и звуковые.

OLED. Первые телевизоры и мониторы на органических светодиодах (технология OLED) появятся в России в продаже уже в феврале. Они не нуждаются в искусственной подсветке, не теряют в качестве передачи изображения под любым углом зрения, в сравнении с LCD или плазменными панелями обладают меньшими габаритами и весом, а также более скромным энергопотреблением при той же яркости. Но самое главное — их очень легко производить, ведь OLED-слой можно нанести на любую — даже гибкую или матерчатую — основу с помощью струйного принтера!

Дешевые ноутбуки. О том, что производители вот-вот выпустят бюджетные ультрамобильные лэптопы — этакие электронные записные книжки с возможностями полноценного компьютера, — за последние несколько лет не говорил только ленивый. Дождались мы их, однако, только сейчас. Сразу несколько азиатских компаний запустили в массовое производство действительно дешевые мини-ноутбуки. Размером с книгу, весом менее 1 кг — и при этом не такие уж медлительные. Без некоторого разочарования все же не обошлось — сперва было заявлено (например, компанией Acer), что самые дешевые модели будут стоить всего $200. Увы, на деле цены начинаются от $400. Но и на том спасибо.

IPTV. Хотя IP-телевидение давно уже не новинка, в нашей стране эта технология всерьез заявит о себе лишь в грядущем году. IPTV неизбежно вытеснит кабельные и спутниковые телесети в местах, куда добрался быстрый Интернет. Просмотр программ федерального вещания на телевизорах формата HDTV — занятие мучительное для глаза, не говоря о том, что выбор каналов оставляет желать лучшего. IP-телевидение не только решает эти проблемы, но предлагает еще и сонм дополнительных услуг — от видео по запросу до электронных расписаний программной сетки и информационного сопровождения передач.

Multitouch. Технология для сенсорных экранов, распознающая сразу несколько единовременных прикосновений, наконец созрела. В 2008 г. свой аналог Apple iPhone неизбежно представит каждый крупный производитель мобильных телефонов, но на том революция не закончится. Благодаря буму multitouch-технологий воспрянут планшетные компьютеры, а тачпады ноутбуков станут не в пример функциональнее. Будущее multitouch уже решено: выйдя в составе новой операционной системы Windows-7, эта технология станет стандартом для интерфейсов следующего поколения.

Бытовые роботы. Домашние роботы более не фантастика и даже уже не слишком дорогостоящее удовольствие. Узкоспециализированные автоматы могут пылесосить дома, прочищать сточные трубы, стричь газоны. Стали реальностью и автомобильные роботы — они самостоятельно паркуют машины или даже водят их по заданному пути, четко выдерживая рядность и дистанцию между участниками движения. Ну а VIP-пассажиры, вылетающие из аэропорта Хитроу, в 2008 г. смогут воспользоваться полностью автоматизированными капсулами для трансфера между терминалами. Капсулы хоть и не похожи на роботов-водителей, каких мы видели в голливудских фильмах, но по сути ничем от них не отличаются.

GPS-навигаторы. Услуги спутниковой навигации становятся таким же массовым продуктом, как сотовая связь. Ряд американских компьютерных изданий назвали GPS-навигаторы «Лучшим подарком 2007 г.». До России GPS-бум докатился только сейчас. Речь идет не только об автомобильных навигаторах. GPS-приемниками комплектуются даже видео- и фотокамеры. С таким оборудованием вы всегда будете знать, на каком именно рифе Красного моря засняли ту акулу. Через год-другой GPS-навигаторы будут показывать не плоские, а трехмерные карты местности. И вот тогда вы сможете лично проверить, на сколько метров ввысь вознеслись Эйфелева башня или новый офис «Газпрома» в Санкт-Петербурге.

HSDPA. Технология сотовой связи третьего поколения (3G) привлекает производителей не только телефонов, но и ноутбуков и КПК. Сразу несколько производителей выпустили на массовый рынок модели мобильных компьютеров со встроенными HSDPA-приемниками, обеспечивающими быстрое соединение с Интернет через 3G-сети. Пока такие аппараты продаются лишь в Западной Европе вместе с контрактами крупнейших операторов — Vodafone и T-Mobile. В ближайшем будущем — не позднее весны — ноутбуки и КПК с HSDPA, скорее всего, начнет продавать «ВымпелКом». Кто из производителей компьютеров будет работать с сотовым оператором в паре, станет известно в феврале

www.russianelectronics.ru