

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВСТРОЕННЫХ ПРОЦЕССОРОВ СЦЕНАРИЕВ И ВСТРОЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРАХ — ВАЖНАЯ ТЕНДЕНЦИЯ ПОСЛЕДНЕГО ДЕСЯТИЛЕТИЯ

EMBEDDED SCRIPT PROCESSORS AND EMBEDDED SOFTWARE RANK AMONG THE MOST SIGNIFICANT T&M INSTRUMENT DESIGN TRENDS OF THE LAST DECADE

Ами Тели (Ami Teli), маркетолог, Keithley Instruments, Inc.

Последнее десятилетие характеризуется увеличением потребительского спроса на электронику с расширенной функциональностью — от смартфонов до планшетных компьютеров. Это вызывает проблемы при тестировании комплектующих как для компаний-изготовителей подобной электроники, так и для изготовителей самих комплектующих. А поскольку смена моделей электронных устройств теперь происходит значительно быстрее, то для измерения их характеристик и тестирования требуются новые алгоритмы или процедуры. Часто это означает, что измерительные приборы, использовавшиеся для снятия ВАХ в прошлом году, в этом году могут оказаться уже непригодными. Ответом на эти непрерывные изменения стал ряд новых тенденций, направленных на создание измерительных приборов, способных быстро адаптироваться к вновь разрабатываемым процедурам испытаний.

Первая тенденция заключается в широком применении процессоров сценариев, реализуемых встроенными микроконтроллерами, которые позволяют управлять измерительным прибором локально, а не только с помощью программы, работающей на внешнем ПК и обменивающейся командами с прибором по шине GPIB, USB, LXI или через другой интерфейс. Другая тенденция заключается в использовании встроенных измерительных программ, которые ускоряют и упрощают процесс создания новых процедур тестирования.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИБОРОВ СО ВСТРОЕННЫМИ МИКРОКОНТРОЛЛЕРАМИ

Сценарий тестирования представляет собой набор управляющих команд и/или операторов. Эти операторы осуществляют исполнение сценария и позволяют использовать переменные, функции, ветвления и циклы. Поскольку сценарии являются программами, то они пишутся на определенном языке программирования, чаще всего на Lua, который позволяет создавать мощные быстрые многоканальные тесты за существенно меньшее



время. Сценарии тестирования могут загружаться в энергозависимую или энергонезависимую память прибора с помощью встроенного процессора сценариев, что позволяет прибору работать самостоятельно, независимо от системного контроллера. Такое «локальное управление» исключает задержки обмена по шине, которые могут замедлять процесс передачи команд из внешнего контроллера в измерительный прибор. Управление прибором с помощью встроенного процессора сценариев может разгрузить системный контроллер, позволив ему чаще взаимодействовать с другими приборами стойки, увеличивая тем самым общую производительность системы.

Например, технология TSP® (Процессор сценариев тестирования), используемая в источниках-измерителях (SMU) Keithley серии 2600В семейства SourceMeter® и в других испытательных платформах, выходит далеко за рамки секвенсоров команд. Она полностью заносит программы тестирования в память прибора, а затем их исполняет. Это практически устраняет длительные операции обмена с управляющим ПК по шине, значительно улучшая общую скорость тестирования. На рис. 1 показаны возможности прибора со встроенным микроконтроллером.



Рис. 1. Технология TSP исполняет полные тестовые программы из энергонезависимой памяти прибора

При подключении через скоростную шину синхронизации/управления некоторые приборы со встроенным процессором сценариев даже могут управлять несколькими ведомыми приборами. TSP-Link® представляет собой шину расширения канала, которая позволяет объединять несколько источников-измерителей серии 2600В, чтобы они могли работать как единая, точно синхронизированная многоканальная система. Технология TSP-Link работает совместно с технологией TSP, обеспечивая возможность быстрого параллельного тестирования за счет подключения по одному источнику-измерителю на каждую контрольную точку. В отличие от других быстродействующих решений, данные приборы поддерживают параллельное тестирование, не требуя применения дорогостоящего управляющего компьютера. Сценарий тестирования работает на встроенном процессоре сценариев в ведущем приборе. Один сценарий управляет ведущим и всеми ведомыми приборами. Подобный режим «ведущий-ведомый» оказывается более быстродействующим, чем обмен командами и синхросигналами между контроллером и отдельными приборами по традиционной коммуникационной шине, к тому же он помогает упростить программирование. На рис. 2 показано, как комбинация встроенных процессоров сценариев и высокоскоростной коммуникационной шины может ускорить и упростить параллельное тестирование. Кроме того, системы, основанные на архитектуре TSP-Link, предоставляют инженерам-метрологам замечательную гибкость, позволяя быстро и просто изменять конфигурацию системы по мере изменения требований к измерениям и с появлением новых версий тестируемых устройств.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИБОРОВ СО ВСТРОЕННЫМ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ

Встраивание программного обеспечения в прибор позволяет запускать изме-

рения значительно быстрее, чем это можно сделать, когда управляющая программа работает на ПК, и даже быстрее, чем с помощью сценария тестирования. Например, встроенное программное обеспечение Keithley на основе Java для источников-измерителей серии 2600В позволяет начать измерения на новом устройстве практически мгновенно, не требуя установки специального ПО или программирования прибора. Автоматически настраиваемое измерение ВАХ можно запустить через любой интернет-браузер из любой точки мира. Инженер-метролог подключает эти приборы сетевым кабелем к интернету, открывает браузер, вводит IP адрес прибора и начинает измерения. Полученные данные заносятся в электронную таблицу, (например, Excel) для дальнейшего анализа и форматирования или вставки в другие докумен-

ты или презентации. Такие уникальные возможности существенно поднимают производительность широкого круга приложений в научных исследованиях, образовании, системах контроля качества и т.д.

ВЛИЯНИЕ ВСТРОЕННЫХ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА СКОРОСТЬ ТЕСТИРОВАНИЯ

Приборы, использующие встроенный микроконтроллер и встроенное программное обеспечение, позволяют существенно повысить скорость тестирования по сравнению с приборами, использующими лишь одну из этих возможностей. Что касается электрических измерений, то например, источники-измерители Keithley серии 2600В работают на 200 % быстрее обычных источников-измерителей других производителей (рис. 3).

Время выполнения теста с помощью источника-измерителя со встроенным процессором сценариев и программным обеспечением по сравнению с обычным источником-измерителем

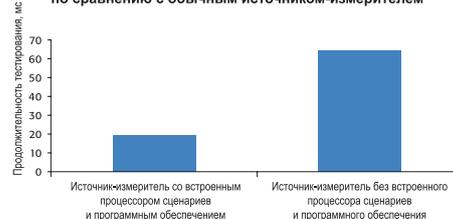


Рис. 3. Влияние встроенного микроконтроллера и программного обеспечения на производительность источника-измерителя при выполнении типового тестирования светодиода

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование встроенного процессора сценариев и встроенного программного обеспечения в одном измерительном приборе предоставляет важные преимущества изготовителям и пользователям систем тестирования. Повышенная производительность и простота интеграции помогают не отставать от быстро меняющихся требований к тестированию устройств.

Over the last decade, there has been increasing consumer demand for greater functionality in almost all the electronic products that consumers buy from smartphones to tablet computers. This has made testing the components that go into these products more challenging for these manufacturers' suppliers and on their own production lines.



Рис. 2. Параллельное тестирование (подключение по одному источнику-измерителю на каждую контрольную точку) с применением TSP и TSP-Link повышает пропускную способность и сокращает стоимость тестирования



АКТАКОМ - ТЕПЕРЬ И В СИБИРИ!

В Новосибирске открылось представительство торговой марки «Актаком»!

- Работа с офисом, расположенным в Новосибирске;
- Бесплатная доставка товара по Новосибирску;
- Оборудование как в наличии на складе в Новосибирске, так и под заказ;
- Возможность бесплатного заказа каталогов продукции «Актаком»;
- Теперь можно убедиться в преимуществах наших приборов с помощью демонстрационного стенда, расположенного в нашем офисе!

ПРИХОДИМ ТУДА, ГДЕ НАС ЖДУТ!

ООО «АКТАКОМ Сибирь» 630049,
г. Новосибирск, ул. Линейная, 28, оф. 413
тел.: +7 (383) 286-56-05 факс: +7 (383) 226-55-97
info@aktakom-siberia.ru www.aktakom-siberia.ru