

Можно ли обойтись собственными испытательными программами?

Кэйли Фарнхэм (Keysight Technologies)

В данной статье автор анализирует и сравнивает современные интегрированные испытательные платформы и собственные (индивидуальные) испытательные программы с позиции экономической целесообразности и перспективности. Материал заинтересует не только конструкторов и технологов, но и руководителей производственных предприятий.

Многие инженеры, занятые тестированием оборудования, автоматизируют и оптимизируют рутинные операции, используя для этого самостоятельно разработанные программные средства, которые часто называют собственными испытательными программами. Поскольку автор программы обладает глубоким знанием предмета, такой подход обеспечивает полный контроль и позволяет гибко адаптировать программу в соответствии с конкретными контрольно-измерительными требованиями, что весьма привлекательно. Но вещи не всегда таковы, какими кажутся на первый взгляд. Постоянное усложнение тестов вынуждает многие компании задуматься о том, что собственные программы не так уж идеальны, как им представлялось раньше.

ИЗМЕНЯЮЩИЕСЯ УСЛОВИЯ РАЗРАБОТКИ И ИСПЫТАНИЙ

Циклы разработки продуктов продолжают сокращаться, так как компании стремятся справиться с конкурентным давлением и удовлетворить требования заказчиков. Программные средства автоматизированного проектирования и моделирования расширяют границы контрольно-измерительных технологий с помощью электромагнитных симуляторов, средств объёмного представления топологии печатной платы и инструментов оптимизации. По мере того как разработчики вносят в свои проекты очередные инновации, инженеры-испытатели стремятся справиться с большим объёмом нахлынувших на них данных. Сокращение сроков проектирования ставит в сложное положение

подразделения, которые заняты квалификационными и производственными испытаниями и не хотят оказаться узким местом в общем графике выпуска продукции.

Согласно недавнему исследованию [1], 91% разработчиков и испытателей затрачивают до 6 месяцев на сопоставление данных моделирования с результатами реальных измерений (см. рис. 1). Такое сопоставление очень важно с точки зрения надёжности и производительности, но замедляет продвижение товара на рынок. Группы испытателей стремятся ускорить процесс сопоставления без ущерба для качества продукции. Согласно Отчёту о процессах тестирования и проверки [2], приведённому в том же исследовании, 91% инженеров-испытателей заявили о том, что используют для тестирования и проверки собственные программные средства. Почему же так много инженеров прибегают к собственным программам?

Чаще всего инженеры используют собственные программы для экономии времени. Инженеры пишут собственные сценарии для уменьшения объёма ручной работы и сокращения общего времени испытаний. Если в процессе испытаний приходится выполнять много ручных операций, то автоматический сценарий может существенно сократить число ошибок. Другая причина, по которой инженеры-испытатели создают собственные программы, заключается в том, что они просто не знают о существовании готовых инструментов, способных сделать то, что им надо. Инженерам надо выполнить определённый тест, но им ничего не известно об имеющихся серийно выпускаемых решениях. Иногда инженеры чётко представляют себе концепцию и хотят воплотить её в собственный технологический процесс с помощью специальных сценариев.

Проблема усложняется ещё и тем, что инженеры-испытатели используют для проверки и тестирования всё большее число различных программных средств. Объединение их в общий технологический процесс требует применения собственных инструмен-

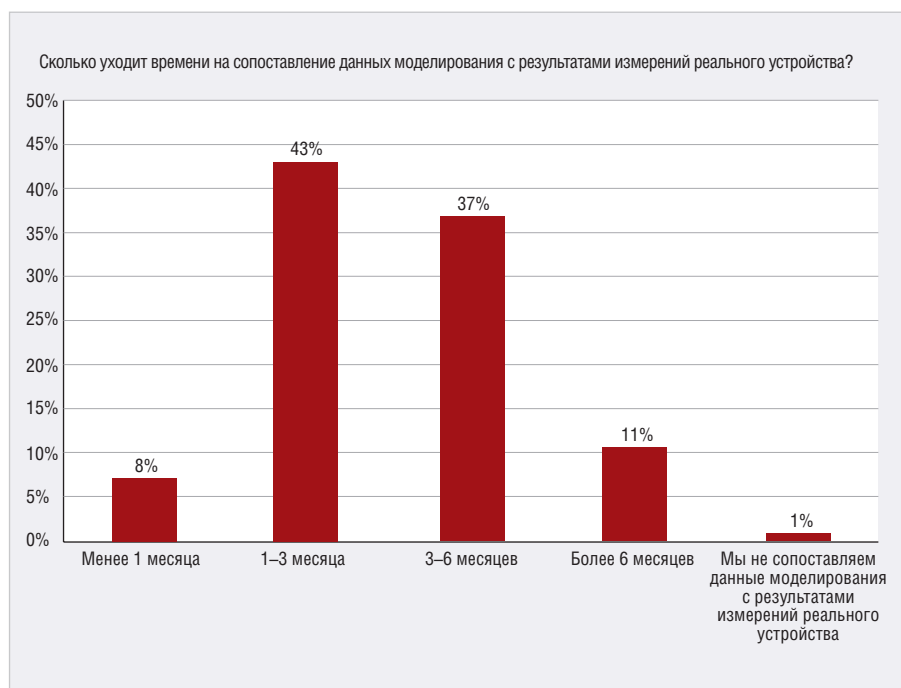


Рис. 1. Диаграмма временных затрат разработчиков и инженеров-испытателей на сопоставление данных

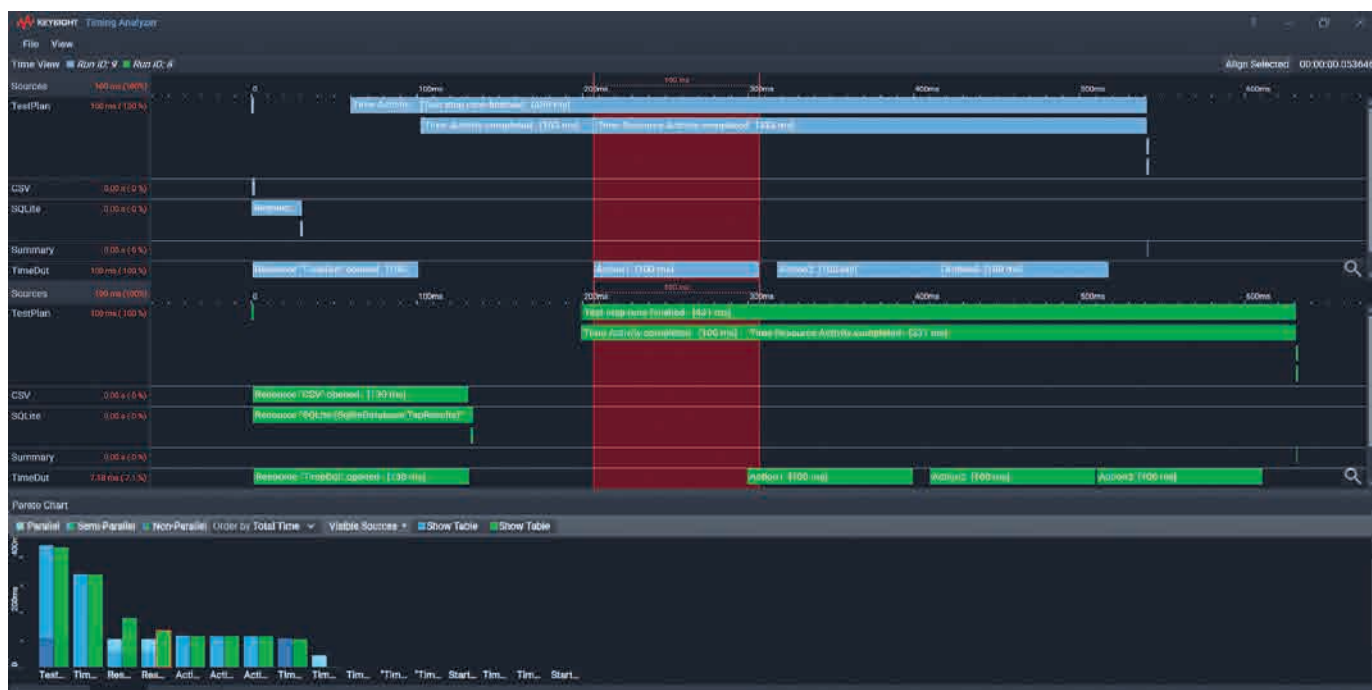


Рис. 2. Анализатор временных диаграмм помогает оптимизировать общее время тестирования и скорость выпуска изделий

тов. Согласно всё тому же исследованию [2], 48% инженеров-испытателей используют в процессе тестирования от трёх до пяти разных инструментов, 29% – от пяти до десяти и 14% – более 10 инструментов всего лишь для тестирования и проверки. Каждая дополнительная программа удлинит процесс проверки и тестирования из-за неизбежных операций импорта, экспорта и коррекции ошибок.

Собственные контрольно-измерительные программы зачастую отлично выглядят «на бумаге», потому что позволяют объединить несколько разных программных инструментов. Однако на практике многие компании понимают, что подбор и обучение персонала для поддержки собственных программных сред нерационально расходуют интеллектуальный потенциал. Численность персонала и объём затрат на поддержку собственных программ могут отвлечь ценные ресурсы на неопределённо долгое время. А что будет, когда авторы собственного программного обеспечения займутся новым проектом или уйдут в другую компанию и больше не смогут поддерживать созданные ими программы? Собственные программы могут решить текущие проблемы, но они не гарантируют возможности будущего расширения.

Мы пойдём другим путём

Совершенствование программных средств разработки и моделирования является основным фактором, ускоря-

ющим разработку изделий. Характерные для современной промышленности короткие циклы проектирования требуют более быстрого и гибкого подхода, с которым не могут справиться традиционные собственные испытательные программы. Современные продукты, как правило, требуют более обширного тестирования, в то время как сроки испытаний остаются прежними. У собственных программ нет шансов выиграть эту гонку. Трудно повысить скорость программы, созданной для более простых тестов меньшего объёма. И не менее трудно оптимизировать процесс тестирования и скорость исполнения в устаревших системах.

К счастью, современные среды для создания испытательных программ предлагают инженерам альтернативное решение этих проблем. Современные контрольно-измерительные программы имеют встроенные средства диагностики, например анализаторы временных диаграмм, которые помогают инженерам понять, какие тесты отнимают большую часть времени, и оптимизировать общий процесс тестирования (см. рис. 2). Но на этом их преимущества не заканчиваются.

Как уже говорилось, разработчики и испытатели тратят долгие месяцы на сопоставление данных моделирования с результатами измерений. Согласно проведённому исследованию, каждый третий инженер назвал процесс сопоставления одним из наиболее сложных этапов тестирования и проверки. Инте-

грация данных проектирования с собственным программным обеспечением является невероятно сложной задачей, вынуждающей разработчиков теста дублировать большую часть того, что уже существует в средствах проектирования. Если программы моделирования и тестирования не используют одинаковые измерительные алгоритмы, то согласованность результатов гарантировать невозможно. Несогласованность результатов нарушает взаимодействие разработчиков и испытателей и может задержать передачу изделий в производство. Современные среды для создания испытательных программ гладко интегрируются с системами автоматизированного проектирования и моделирования, гарантируя, что физические тесты будут опираться на те же метрологические принципы, что и моделирование (см. рис. 3). При этом любое несоответствие указывает на проблемы с самим продуктом, а не с программным обеспечением или применяемыми методами.

Собственные программы зачастую охватывают лишь малую часть общего процесса тестирования продукта и обычно создаются для поддержки одной специфической операции или теста. Современные среды для создания испытательных программ предлагают интегрированный набор средств автоматизации тестирования, управления испытательным проектом, управления испытательной станцией, мониторинга испытаний и анализа. Благодаря



Рис. 3. Пример интеграции современной среды для создания испытательных программ с системой автоматизированного проектирования и моделирования

современной архитектуре пользователи могут обмениваться данными, полученными на разных испытательных станциях в различных подразделениях, что улучшает процесс сотрудничества в ходе разработки продукта. Кроме того, современные инструменты предлагают общие интерфейсы, общие базы данных и открытые интерфейсы прикладного программирования (API) для интеграции с имеющимся оборудованием и программным обеспечением. Всё это позволяет оптимизировать проведение испытаний.

Новый стандарт в области тестирования

На фоне сокращения сроков проектирования, роста коммерческого давления и усложнения требований заказчика группы разработчиков,

использующие собственные испытательные программы, сталкиваются с серьёзными проблемами. И хотя в прошлом собственные испытательные программы вполне могли справиться с возложенными на них задачами, сегодня обеспечить поддержку устаревших систем становится всё трудней. Компании, решающие контрольно-измерительные задачи, переходят от собственных программ к современным испытательным платформам.

Программный пакет Keysight PathWave [3] является современной платформой для разработки и тестирования, гарантирующей, что группы разработчиков достойно справятся с нарастающей сложностью продуктов. Одновременно он сокращает время тестирования и стоимость разработки. Пакет содержит

встроенные средства диагностики, способен подключаться к системам автоматизированного проектирования и моделирования и охватывает весь технологический процесс проектирования и тестирования. В состав пакета входят передовые средства анализа, мгновенно создающие эффективные представления для разработчиков и производителей.

Современные испытательные платформы обладают многими преимуществами, отсутствующими у собственных испытательных программ. Они упрощают управление несколькими испытательными установками, сложными процедурами настройки и позволяют дистанционно управлять проектами на нескольких рабочих площадках. Современные интегрированные испытательные платформы ускоряют тестирование и диагностику, сокращая время продвижения продуктов на рынок. На фоне постоянно растущего конкурентного давления время продвижения на рынок становится очень важным фактором, и современные среды для создания испытательных программ становятся фактическим стандартом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Removing Time-To-Market Barriers for Design and Test Engineers. <http://literature.cdn.keysight.com/litweb/pdf/5992-3814EN.pdf>.
2. Realize the Future of Testing and Validation Workflows Today. <http://literature.cdn.keysight.com/litweb/pdf/5992-3784EN.pdf>.
3. Программный пакет Keysight PathWave. <https://www.keysight.com/ru/ru/cmp/pathwave.html>.



НОВОСТИ МИРА

Будут ли у искусственного интеллекта права личности?

Исследование «Искусственный интеллект в сфере интеллектуальной собственности», проведённое Ассоциацией IPChain, показало, что в мировой практике не сложилось единого мнения о том, как нужно регулировать дальнейшее развитие ИИ и относиться к результатам его деятельности.

Как объяснила автор исследования, юрист Ассоциации IPChain Елизавета Афанасьева, возникает множество вопросов, требующих юридического переосмысления: кто будет автором данного объекта интеллектуальной собственности, можно ли наделять правосубъектностью искусственный интеллект

или стоит сразу осуществлять переход таких произведений в общественное достояние?


Директор департамента цифровых технологий АО «Концерн «Автоматика» Госкорпорации «Ростех» Виталий Самохин считает, что наделять ИИ полноценными правами наравне с физическими лицами всё-таки нельзя, скорее, это должна быть некая производная, позволяющая ИИ выступать «агентом» или «представителем» своего владельца, несущего при этом полную ответственность за действия ИИ».

Адвокат, партнёр, руководитель IP/IT-практики в России юридической фирмы Eversheds Sutherland Екатерина Тиллинг согласилась с коллегой и отметила, что право интеллектуальной собственности будет и в даль-

нейшем подстраиваться под развитие технологий – в том числе и искусственного интеллекта.

Напротив, заместитель генерального директора по правовым вопросам Double Data Екатерина Калугина считает, что наделяние инвесторов смежными правами на произведения, генерируемые ИИ, только по причине произведённых инвестиций может привести к росту монополий интеллектуальной собственности, используемых крупными Интернет-компаниями. Более того, по мнению Калугиной, на данном этапе развития искусственный интеллект не обладает достаточной степенью независимости и свободой принятия решений для того, чтобы наделять его правосубъектностью.

Пресс-служба Ассоциации IPChain



Свобода проектирования



В состав Delta Design, обеспечивающей сквозной цикл проектирования печатных плат, входят модули:

- Менеджер библиотек
- Редактор правил
- Схемотехнический редактор
- Редактор печатных плат
- Схемотехническое моделирование
- Топологический редактор плат ТороR
- HDL-симулятор
- Коллективная работа для предприятий