ТЕХНИЧЕСКИЙ ОБЗОР

KS8400B PathWave Test Automation built on OpenTAP®

Введение

Программное обеспечение PathWave Test Automation предоставляет мощные, гибкие и расширяемые средства создания тестовых последовательностей и планов тестирования, а также дополнительные возможности для оптимизации разработки тестового ПО и общей производительности. PathWave Test Automation built on OpenTAP® — современная платформа на базе Microsoft .NET Core, которую можно использовать автономно или совместно с исполнительным ПО верхнего уровня через собственные API C#, Python или RESTful API. Используя C# и возможности визуальных сред разработки, таких как Microsoft Visual Studio, Visual Studio Code или JetBrains Rider, PathWave Test Automation представляет собой не просто ещё один язык программирования, а платформу для создания полнофункциональных тестовых решений и повышения производительности с использованием существующих средств и инфраструктуры разработки программного обеспечения.



Возможности

В состав PathWave Test Automation входят механизм последовательного выполнения OpenTAP, инструменты и плагины, которые позволяют сократить время разработки тестовой системы и выполнения тестов.



Рисунок 1. Ядро последовательного выполнения OpenTAP и плагины.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Краткое описание продукта

Пользовательские интерфейсы

PathWave Test Automation предоставляет графический редактор (Graphical Editor), позволяющий как начинающим, так и опытным программистам быстро создавать многоэтапные планы тестирования. Поддерживаются управление потоком и условные операции, а также параллельное тестирование. Управление сложными конфигурациями оборудования и переключение между ними реализуются с помощью Connection Manager. Для интеграции с другими производственными приложениями и рабочими процессами предоставляется интерфейс командной строки (CLI), а полный программный интерфейс приложения (API) упрощает интеграцию с существующим ПО и создание специализированных решений. Для поддержки платформ Windows и Linux существуют две версии Editor.

Модульная архитектура программных плагинов

Одной из инновационных и гибких возможностей платформы являются плагины. Тестовые шаги, интерфейсы приборов/DUT (тестируемых устройств) и хранилище результатов тестирования реализованы в виде плагинов. Уникальные тестовые решения можно быстро создавать с использованием готовых плагинов либо применять, адаптировать и изменять доступные плагины с открытым исходным кодом из экосистемы OpenTAP. Также можно создавать новые плагины для оптимизации тестового приложения и их повторного использования внутри своей организации и за её пределами.

SDK для разработки тестовых шагов

PathWave Test Automation упрощает реализацию новых тестовых шагов и плагинов, используя .NET 6 и Python и предоставляя SDK для создания плагинов всех типов.

Быстрое выполнение и анализ потока тестирования

Ядро OpenTAP оптимизировано для быстрого выполнения. Дополнительные инструменты и плагины обеспечивают визуализацию, анализ и получение данных, помогающих максимально повысить общую производительность тестирования.

Основные области применения

Области применения PathWave Test Automation охватывают все этапы разработки продукции — от НИОКР до производства — в различных отраслях, включая:

- Беспроводные чипсеты, устройства и инфраструктура операторов
- Автомобильная отрасль и энергетика
- Электроника общего назначения
- Интернет и инфраструктура
- Аэрокосмическая и оборонная отрасли, государственные решения и решения для заказчиков
- Инфраструктура производства полупроводников и тестирование полупроводниковых пластин

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Ключевые преимущества

PathWave Test Automation разработан для того, чтобы сделать разработку тестового ПО проще и быстрее и обеспечить масштабирование по мере изменения требований.

Простота

Зачем разрабатывать собственный секвенсор тестов, если ядро OpenTAP и редактор PathWave Test Automation позволяют начинающим и опытным программистам быстро и легко создавать специализированные тестовые последовательности. Опытные программисты оценят сопутствующий интерфейс командной строки и простую интеграцию с различными языками программирования и API (C#, Python, REST и другими).

Скорость

PathWave Test Automation ускоряет тестирование благодаря быстрой разработке тестового ПО, более быстрому выполнению тестов и простой оптимизации тестирования. Платформа упрощает переход от прототипа к производству и включает такие инструменты, как Timing Analyzer, помогающий оптимизировать выполнение и анализ планов тестирования.

Масштабируемость

Модульная архитектура плагинов построена вокруг лёгковесного ядра последовательного выполнения OpenTAP. Дополнительные инструменты и плагины позволяют масштабировать тестовое ПО в соответствии с конкретными требованиями — Timing Analyzer, Results Viewer, Editor и растущее число других плагинов из экосистемы OpenTAP. Также можно разрабатывать собственные плагины для расширения возможностей автоматизации тестирования, включая взаимодействие с широким спектром манипуляторов устройств, измерительного оборудования и оборудования генерации сигналов.

Ядро OpenTAP

Механизм последовательного выполнения OpenTAP находится в основе платформы и изначально разработан для оптимизированного по скорости выполнения тестовых шагов. Планы тестирования могут включать простые операции управления потоком, такие как операторы if, циклы sweep и параллельное выполнение. Поддерживаются и сложные конфигурации, включающие оборудование любых производителей.

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

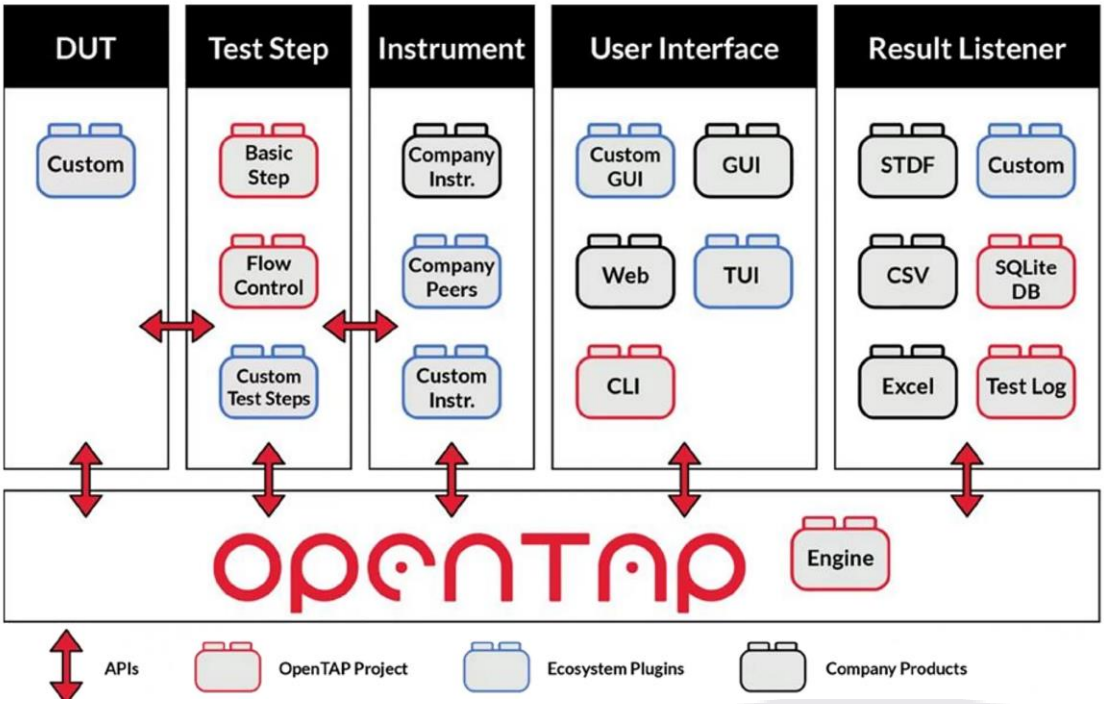


Рисунок 2. Подробная архитектура ядра OpenTAP и плагинов.

Ядро OpenTAP

OpenTAP Engine является основным компонентом программного обеспечения. В него входит менеджер плагинов, который обнаруживает плагины и управляет ими (тестовые шаги, плагины DUT и приборов и т. д.). Он также управляет выполнением плана тестирования (списка тестовых шагов) и предоставляет доступ к функциям, реализованным плагинами. К этим функциям относятся ведение журнала, хранение результатов и обмен данными с приборами (например, через разработанные пользователем аппаратные плагины).

OpenTAP Engine также содержит API для управления платформой из внешних приложений, например сторонних и устаревших тестовых приложений. Editor или интерфейс командной строки (CLI) позволяют выполнять планы тестирования без графического интерфейса в любой среде. CLI также можно легко интегрировать в сценарии и инструменты выполнения.

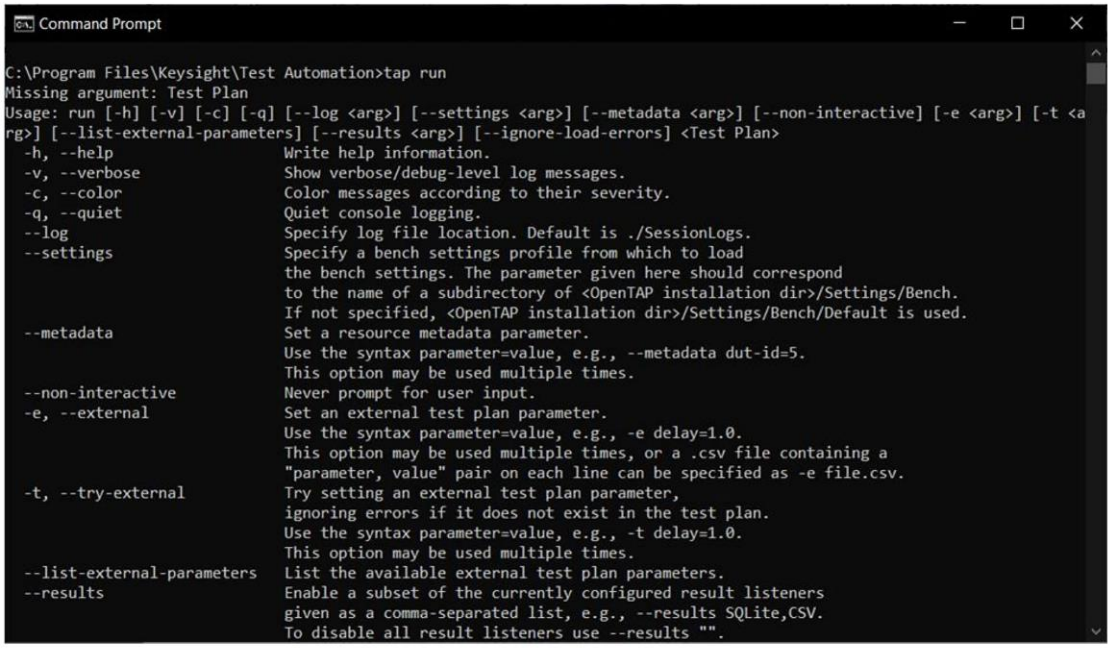


Рисунок 3. Интерфейс командной строки OpenTAP.

Графический редактор тестов

PathWave Test Automation Editor

Editor обеспечивает простое и интуитивно понятное создание и выполнение тестов. Тесты сохраняются в одном файле в человекочитаемом формате XML, что упрощает проверку и контроль версий. Различные встроенные функции обеспечивают высокий уровень гибкости, в том числе:

- Встроенные шаги для перебора настроек, ведения журнала и параллельного выполнения
- Простое включение, отключение и изменение порядка шагов
- Пошаговое выполнение плана тестирования
- Подключение к инструментам отладки кода
- Создание настроек External Test Plan для работы с различными типами тестов

Также существует второе приложение Editor (EditorX), предназначенное для разработки и развёртывания на базе Linux.

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

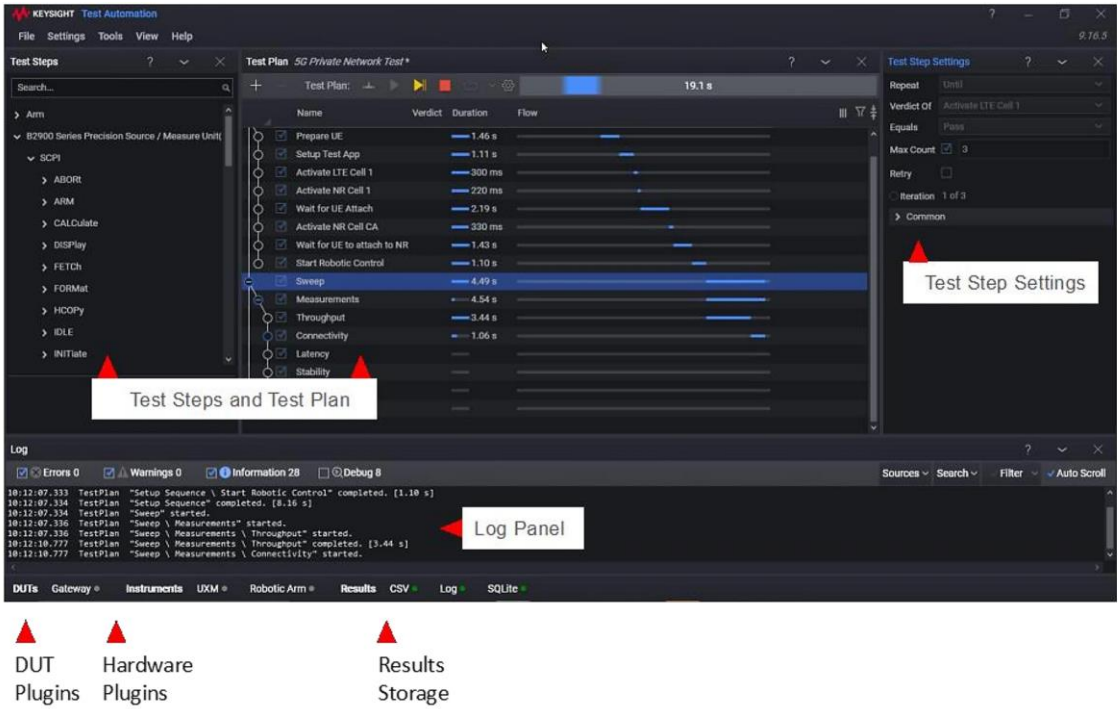


Рисунок 4. Использование Editor для просмотра тестовых шагов, плана тестирования, журнала тестирования и настроек тестовых шагов.

Пользовательские интерфейсы оператора

На рисунке 5 показан пример пользовательского интерфейса оператора, который можно построить поверх базового OpenTAP Engine, что позволяет масштабировать существующие плагины и планы тестирования для крупносерийного производства.

Платформа предоставляет API для создания собственных пользовательских интерфейсов, с помощью которых операторы могут оценивать состояния go/no-go, pass/fail и основные значения результатов тестирования.

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.



Рисунок 5. API платформы позволяет создавать пользовательские графические интерфейсы, которые помогают операторам легко визуализировать результаты тестирования.

Интерактивный режим

Недавно добавленная функция PathWave Graphical Editor — Interactive Mode — позволяет пользователям создавать закрепляемые панели для настройки пользовательского интерфейса Editor при работе до перехода к полной автоматизации тестирования. По мере перехода от интерактивной работы к более высоким уровням автоматизации пользователи могут заменять и переставлять панели без необходимости писать новый код.

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.



Рисунок 6. Отображение данных в реальном времени, построенное из закрепляемых панелей PathWave Graphical Editor.

Timing Analyzer

Инструмент PathWave Timing Analyzer предоставляет подробные данные для оптимизации скорости выполнения плана тестирования. Он позволяет визуализировать общее время выполнения плана тестирования с подробным разбиением вклада каждого тестового шага во время выполнения. Диаграмма Парето помогает сосредоточить усилия по оптимизации. Просмотр бок о бок позволяет сравнивать различные планы тестирования. Также можно совместно просматривать несколько планов тестирования для получения дополнительных данных и формирования статистики.

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

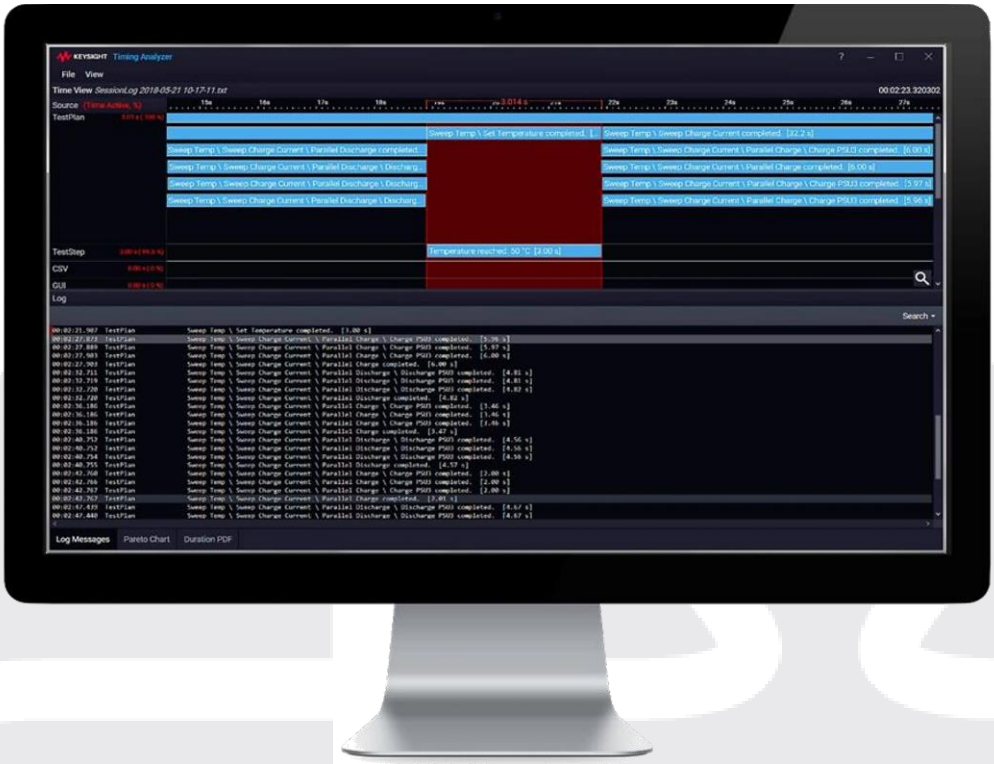


Рисунок 7. PathWave Timing Analyzer предоставляет подробную информацию о скорости выполнения каждого тестового шага и показывает возможности сокращения времени тестирования за счёт перестановки тестовых шагов и их параллельного выполнения.

Results Viewer

PathWave Results Viewer использует возможности реляционных баз данных для визуализации результатов и предоставляет единообразное представление данных на различных этапах инженерного процесса при разработке планов тестирования. При каждом выполнении плана тестирования результаты сохраняются в базе данных, содержимое которой можно представлять в виде графиков и визуализировать с помощью Results Viewer. Можно просматривать несколько наборов данных для сравнения результатов различных запусков тестирования. Также предоставляется Run Explorer для планов тестирования, который помогает управлять данными планов тестирования, вызывать ранее использованные планы, объединять и сравнивать временные параметры журналов тестирования, сравнивать настройки планов, искать определённые результаты тестирования и строить результаты с помощью Results Viewer.

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.



Рисунок 8. PathWave Results Viewer обеспечивает быструю и гибкую визуализацию данных запусков тестирования.

Информация для заказа

Лицензирование ПО KS8400B

Лицензирование Keysight KS8400B PathWave Test Automation зависит от приобретённых опций. Лицензии предлагаются в вариантах фиксированной привязки к одному ПК, переносимой лицензии и сетевой плавающей лицензии как в бессрочном исполнении, так и в различных вариантах подписки.

Срок	Фиксированная, привязанная к узлу (один ПК)	Переносимая	Сетевая плавающая (несколько ПК)
Годовая подписка	KS8400B-1FL	KS8400B-1TL	KS8400B-1FL

Также доступны лицензии на 6, 24 и 36 месяцев, а также бессрочные лицензии.

Попробуйте ПО уже сегодня!

Оцените мощные и гибкие возможности Keysight по созданию тестовых последовательностей и оптимизируйте разработку тестового ПО.

Доступна 30-дневная пробная версия.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Лицензирование ядра OpenTAP®

Проект автоматизации тестирования OpenTAP с открытым исходным кодом лицензируется по Mozilla Public License версии 2.0 (MPLv2). Плагины могут лицензироваться по MPLv2 и совместимым лицензиям.

Дополнительную информацию о проекте OpenTAP, исходном коде и доступных плагинах с открытым исходным кодом можно получить в ресурсах проекта OpenTAP.

Системные требования и требования к установке

Рекомендуемая минимальная конфигурация ПК

- Microsoft Windows 10 и выше: Home, Professional, Enterprise или Education (32- или 64-разрядная версия)
- Ubuntu Linux 20.04 LTS или выше
- Не менее 1 ГБ свободного места на диске
- Монитор с минимальным разрешением 1024×768

Необходимые драйверы и программное обеспечение

- Keysight IO Libraries Suite версии 16.0 или выше
- Для разработки программного обеспечения: Microsoft Visual Studio 2022 или выше; рекомендуется редакция Professional или Enterprise
- Microsoft .NET 6 или Python 3.7 или выше

Связанное программное обеспечение

Keysight Command Expert

Keysight I/O Libraries

OpenTAP Project

Package Repository

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.