CuSIM — решение эмуляции O-CU

Для тестирования O-DU через интерфейс F1

Реализация потенциала дезагрегированной 5G RAN

В дезагрегированной архитектуре O-RAN выделяются три отдельных компонента: радиоблок (O-RU), распределённый блок (O-DU) и централизованный блок (O-CU). Открытые интерфейсы O-RAN позволяют развёртывать мультивендорные сети и формируют более конкурентную экосистему поставщиков, что создаёт высокий спрос на тестирование соответствия, интероперабельности и производительности всех этих компонентов.

Keysight помогает производителям сетевого оборудования и операторам мобильной связи упрощать задачи интероперабельности между решениями разных производителей при тестировании архитектуры с функциональным разделением.

CuSIM — эмулятор O-CU для проверки функциональности, производительности и соответствия O-RAN O-DU и gNB через интерфейс мидхола (midhaul) с разделением верхних уровней — интерфейс F1.



Рисунок 1. *Графический интерфейс эмулятора O-CU*

Обзор CuSIM

Высокомасштабируемое решение CuSIM поддерживает сотни O-DU и предназначено для поставщиков O-DU и gNB, которым требуется проверять масштабируемость своей архитектуры. Это виртуальное решение, для которого опционально доступно специализированное оборудование Keysight, поддерживает разделение CU-UP/CU-CP и wrap-around тестирование O-DU с использованием RuSIM или UeSIM.

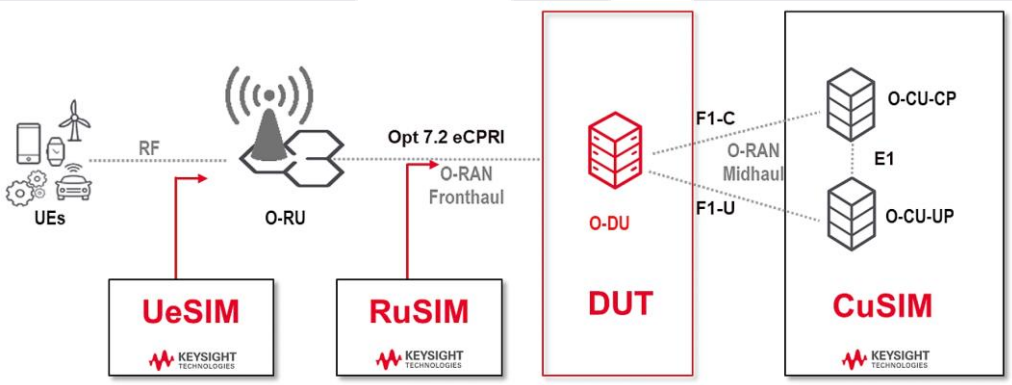


Рисунок 2. *Эталонная топология тестирования CuSIM*

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

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

CuSIM поддерживает полную автоматизацию через REST API, позволяя создавать планы регрессионного тестирования для непрерывной проверки качества продукта.

Ключевые преимущества

- предназначен для тестирования O-DU через интерфейс F1 с моделированием сложного поведения абонентов и потоков прикладного трафика;
- работает в облегчённой виртуальной машине на стандартном оборудовании COTS или в виде контейнера в публичном/частном облаке;
- обеспечивает тестирование производительности и ёмкости на Cloud Native платформе с вертикальным и горизонтальным масштабированием для достижения целей тестирования плоскости управления и пользовательской плоскости;
- может использоваться совместно с UeSIM или RuSIM для полного wrap-around тестирования O-DU.

Проверка интерфейса O-RAN Midhaul

CuSIM эмулирует O-CU через интерфейс F1, включая разделение C-Plane/U-Plane, и предназначен для ускорения валидации O-DU через интерфейс midhaul. При совместном использовании с RuSIM или UeSIM решение обеспечивает wrap-around тестирование O-DU.

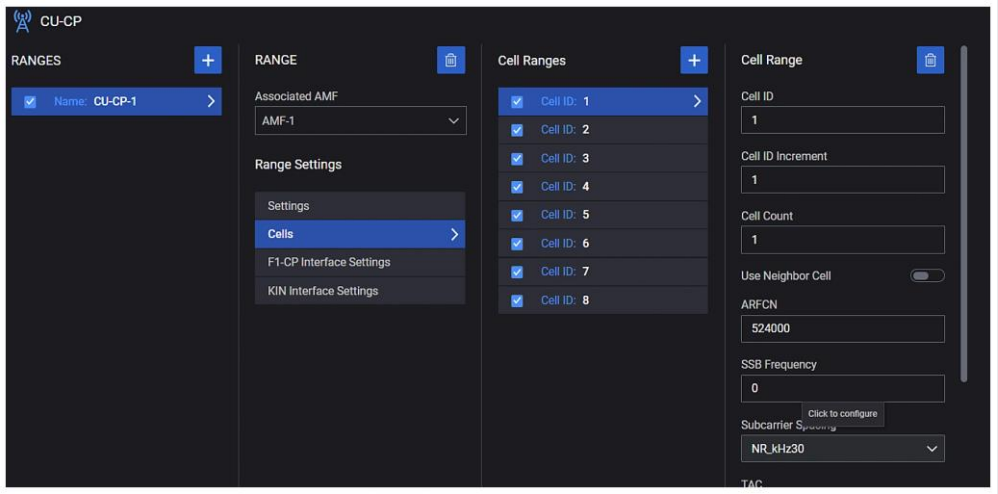


Рисунок 3. *Конфигурация com Keysight CuSIM*

Во время выполнения теста пользователь получает доступ к комплексным KPI в реальном времени с настраиваемыми представлениями. После завершения теста вся статистика также доступна в формате CSV для последующей обработки.

Возможности продукта

- проверка функциональности, производительности и соответствия O-RAN O-DU через интерфейс F1 с функциями протоколов PDCP, RRC и NAS с сохранением состояния на стороне O-CU и эмуляцией ядра 5G;
- поддержка нескольких O-DU и тысяч сессий UE;
- поддержка развёртывания как в виртуальной машине, так и в контейнере; специализированное оборудование Keysight доступно опционально;

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

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

- поддержка реалистичных смешанных профилей трафика с использованием встроенного генератора трафика или режима IP passthrough;
- метрики Quality of Experience: статистика в реальном времени с настраиваемыми представлениями и данные в формате CSV для последующей обработки;
- поддержка IPv4/IPv6 для F1-C и F1-U;
- захват сообщений на интерфейсах F1-C и F1-U;
- поддержка трафика HTTP / FTP / HTTPS / UDP;
- поддержка Jumbo Frames для трафика User Plane;
- негативные сценарии тестирования с использованием функций внесения искажений;
- поддержка режима Passthrough для инжекции IP-трафика;
- возможность автономной работы или совместного использования с другими тестовыми решениями Keysight O-RAN;
- пользовательский интерфейс, управляемый топологией;
- полная автоматизация через платформу OpenTAP; интеграция с другими системами через REST API; доступна полная документация и примеры;
- опционально доступно оборудование Keysight для локального развёртывания; поддерживаются сетевые адаптеры различных типов и скоростей 10G / 25G / 100G.

Keysight Open RAN Simulators Cloud Edition

CuSIM работает поверх инфраструктуры Keysight Open RAN Simulators — облачно-нативной платформы, которая позволяет параллельно запускать несколько продуктов Keysight: CuSIM, DuSIM, P8850S CoreSIM и P8900S LoadCore. Решение обеспечивает бесшовную интеграцию в ту же инфраструктуру, где работает тестируемое устройство (DUT), а все продукты используют единый подход к интерфейсу и функциональным возможностям.

Платформа Keysight Open RAN Simulators поддерживает публичные и частные облака с развёртыванием в контейнерах или полноценных виртуальных машинах (VM).

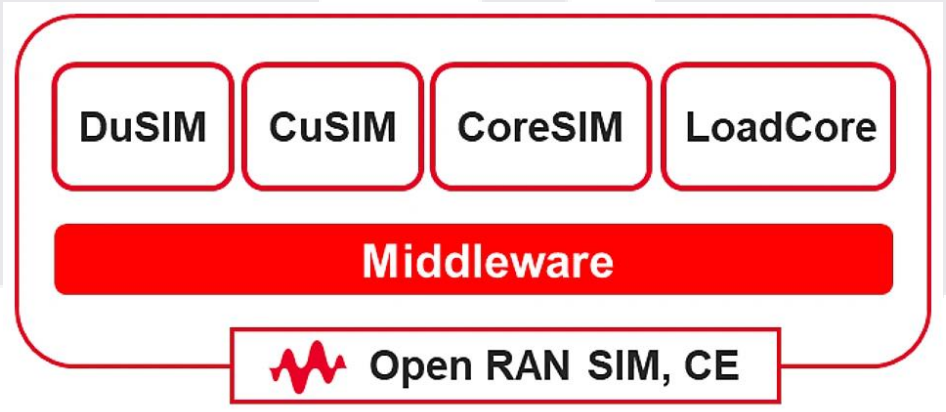


Рисунок 4. *Keysight Open RAN Simulators Cloud Edition*

Единый пользовательский интерфейс для различных задач тестирования O-RAN и ядра сети

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

Пользовательский интерфейс Keysight Open RAN Simulators является общим для различных продуктов портфеля Keysight O-RAN — как виртуальных, так и аппаратных — и обеспечивает сквозное тестирование из единого интерфейса.

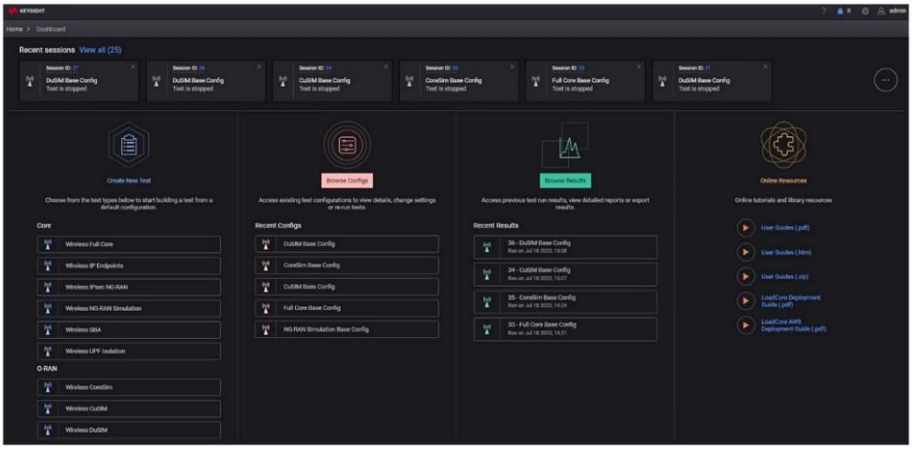


Рисунок 4. *Keysight Open RAN Simulators Cloud Edition*

Программное решение с опциональным аппаратным обеспечением

Компоненты CuSIM реализованы программно и оптимизированы для эмуляции протоколов с сохранением состояния в виртуальных средах, адаптируются к используемой инфраструктуре и легко масштабируются в соответствии с задачами тестирования.

Поддерживаются автономные гипервизоры VMware ESXi и KVM, а также частные облака на базе OpenStack.

Специализированное оборудование Keysight доступно по запросу.

Модель / параметр	**Описание**
P88109H 	ORAN Server, Ubuntu OS • процессор Xeon 6238R, 56 ядер • 128 ГБ RAM, 3200 МГц • 2 × HDD: 4 ТБ + 2 ТБ • 2 × блока питания
Сетевые интерфейсные карты	• 4 × 10GbE X710 T4 • 2 × 100GbE-SFP MCX516A-CCAT • 2 × 10GbE-SFP Intel 520 • 2 × 25GbE Intel XXV710 • 2 × 10GbE-SFP Intel 520
Размеры и масса	Размеры: • ширина 43,7 см — монтаж в стойку 19” • высота 8,89 см — 2U • глубина 45 см Масса: • 14 кг

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

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