CoreSIM — решение эмуляции ядра сети

Для тестирования O-RAN / RAN

Упрощение тестирования сети радиодоступа

CoreSIM — эмулятор ядра сети 4G/5G, который упрощает тестирование сети радиодоступа, устраняя нежелательные зависимости от реального ядра сети и позволяя легко создавать управляемую и воспроизводимую тестовую среду. Благодаря этому тестирование RAN можно сосредоточить непосредственно на тестируемом устройстве (DUT), ускоряя внедрение стандартов 3GPP и O-RAN.

Высокомасштабируемый CoreSIM позволяет создавать несколько независимых тестовых сессий. Встроенный генератор трафика позволяет формировать реалистичные комбинации потоков данных, голоса, видео и прикладного трафика.

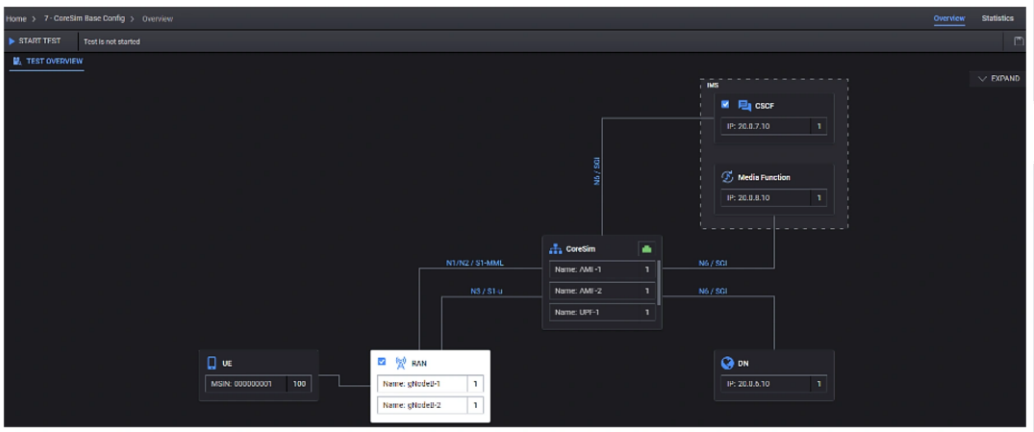


Рисунок 1. *Эмуляция ядра Keysight для LTE и 5G*

Метрики качества восприятия

Во время выполнения теста пользователи получают доступ к сотням комплексных статистических показателей в реальном времени с настраиваемыми представлениями; данные также могут передаваться на внешний сервер. После завершения теста вся статистика доступна в формате CSV для последующей обработки.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

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

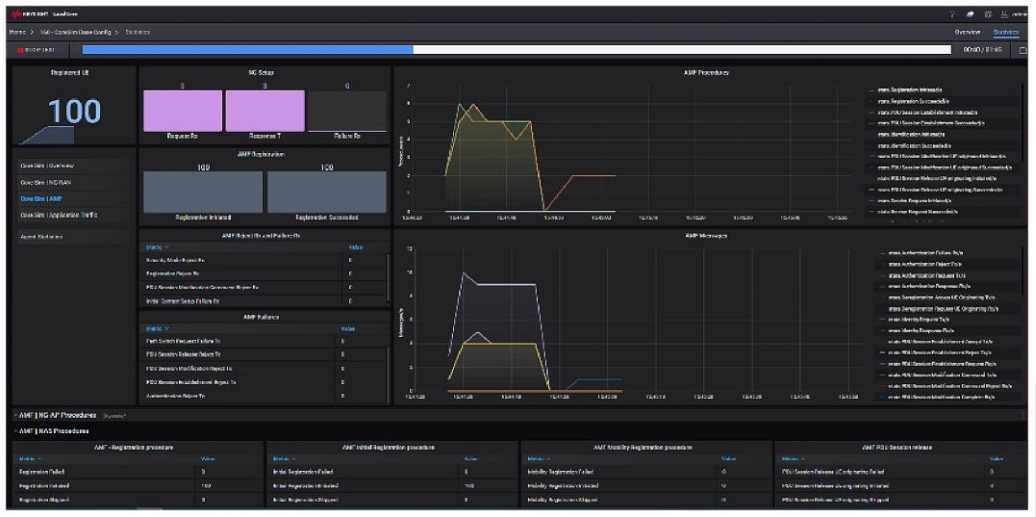


Рисунок 2. *Представление статистики Keysight CoreSIM*

В CoreSIM встроены расширенные функции фильтрации, которые позволяют быстро исследовать аномальное поведение, возникающее в сети.

Валидация 5G NSA (Option 3x) и LTE RAN

В топологии Non-Standalone (NSA), а также при тестировании только LTE RAN CoreSIM эмулирует компоненты MME и SGW через интерфейсы S1-MME и S1-U.

CoreSIM может использоваться как автономный инструмент либо совместно с эмуляторами Keysight UeSIM, RuSIM или DuSIM для полного wrap-around тестирования LTE eNodeB, 5G gNodeB или компонентов O-RAN O-DU и O-CU.

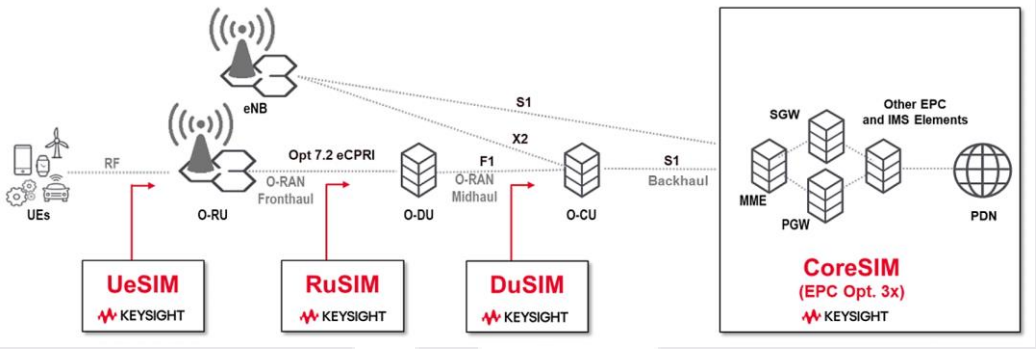


Рисунок 3. *Эмуляция EPC для LTE и 5G NSA Option 3x*

Валидация 5G SA RAN

В топологии 5G Standalone (SA) CoreSIM эмулирует трафик плоскости управления от AMF через интерфейсы N1 и N2, а также трафик пользовательской плоскости от UPF через интерфейс N3 в направлении NG-RAN.

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

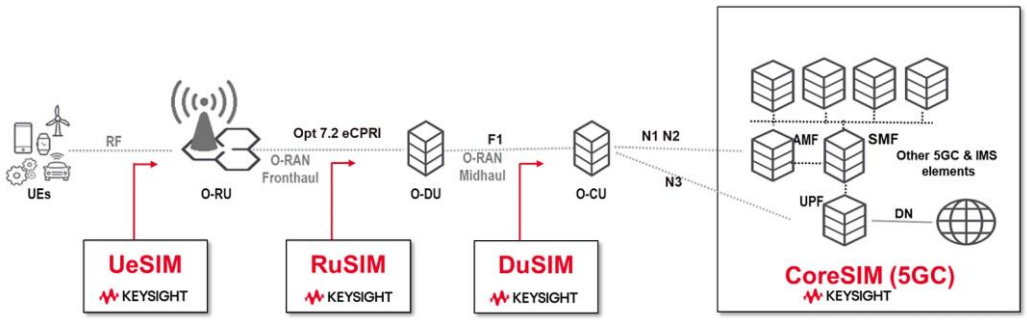


Рисунок 4. *Эмуляция ядра 5GC для 5G SA*

Доступна полная автоматизация через REST API. CoreSIM позволяет создавать регрессионные тесты для непрерывной проверки качества продукта. Предоставляется полная документация REST API, включая примеры конфигурации, что позволяет интегрировать CoreSIM в существующую платформу автоматизации или использовать платформу автоматизации Keysight OpenTAP.

Ключевые преимущества

- эмуляция 5G Core в wrap-around сценариях NSA (Option 3x) и SA;
- поддержка версий 3GPP Rel15 / сентябрь 2019, Rel16 / сентябрь 2020 и Rel17 / декабрь 2022;
- высокая масштабируемость до нескольких независимых тестовых сессий с stateful-эмуляцией протоколов;
- поддержка реалистичных комбинаций трафика, включая до десятков тысяч UE на один экземпляр, с использованием встроенного генератора трафика или режима IP passthrough;
- поддержка тестирования безопасности на основе спецификаций 3GPP SCAS и O-RAN Security;
- функции внесения нарушений в Control Plane для построения негативных сценариев тестирования;
- поддержка IPsec для тестирования gNB с эмуляцией Security Gateway (SeGW);
- поддержка 3GPP IPsec для голосового трафика;
- метрики Quality of Experience: статистика в реальном времени с настраиваемыми представлениями и данные CSV для последующей обработки;
- полная автоматизация через платформу OpenTAP; интеграция с другими системами через REST API; доступна полная документация и примеры;
- оборудование Keysight опционально доступно для локальной установки;
- возможность автономной работы или совместного использования с другими тестовыми решениями Keysight O-RAN.

Возможности продукта

Плоскость управления 5GC

- эмуляция AMF и UPF через интерфейсы N1, N2 и N3;

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

- процедуры NR Registration / Deregistration;
- процедуры handover между gNB;
- несколько Data Network Name (DNN);
- несколько связанных QoS Flow;
- несколько PDU Session;
- поддержка транспорта IPv4 и IPv6 и PDN-соединений;
- поддержка EPS Fallback;
- поддержка негативного тестирования с использованием функций Impairment;
- поддержка IPsec-аутентификации с использованием сертификатов;
- поддержка 5G Public Warning System и ETWS;
- поддержка Untrusted Wi-Fi Control Plane;
- поддержка 5G Location Services для Rel. 16 и Rel. 17 с величинами измерений E-CID;
- Emergency Registration.

Плоскость управления EPC

- эмуляция компонентов MME, SGW и SeGW через интерфейс S1;
- поддержка Dual Connectivity Radio Connection;
- поддержка Network Slicing с Dedicated Core Network (DCN) для диапазона UE;
- поддержка состояния IDLE, Paging и процедур TAU;
- поддержка транспортных соединений IPv4 и IPv6;
- поддержка PDN-соединений IPv4, IPv6 и IPv4v6 (dual stack);
- handover на основе S1 и X2, включая варианты relocation MME и MME/SGW;
- возможность конфигурирования режимов аутентификации для диапазонов UE;
- поддержка тестирования Home eNodeB и Small Cell;
- процедура Emergency Attach.

Пользовательская плоскость

- генерация нескольких типов трафика в эмулируемых сетях с поддержкой Triple Play;
- валидация нескольких Access Point Name (APN) и Data Network Name (DNN);
- конфигурирование трафика на интерфейсе N6 в направлении выбранного IP-адреса Data Network;
- конфигурирование QoS и Traffic Flow Template (TFT) для каждой активности уровня L7;
- полная поддержка эмуляции IMS Core с предоставлением P-CSCF — координированные Gm и Rx — и Media Function;
- поддержка SIP over TLS;

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

- поддержка VoLTE / VoNR через 3GPP IPsec, включая аутентификацию Rel17;
- VoNR — IPME/MSRP, Emergency/911;
- широко настраиваемые заголовки SIP и SDP с использованием динамических переменных;
- поддержка внешнего FTP.

Keysight Open RAN Simulators Cloud Edition

CoreSIM работает поверх инфраструктуры Keysight Open RAN Simulators — облачно-нативной платформы, позволяющей параллельно запускать несколько продуктов Keysight: CuSIM, DuSIM, CoreSIM и LoadCore. Решение обеспечивает бесшовную интеграцию в той же инфраструктуре, где работает тестируемое устройство (DUT), с единым интерфейсом и общими функциональными возможностями для всех продуктов.

Платформа Keysight Open RAN Simulators может работать в любом типе облака — публичном или частном — с развёртыванием в контейнерах или полноценных виртуальных машинах (VM).

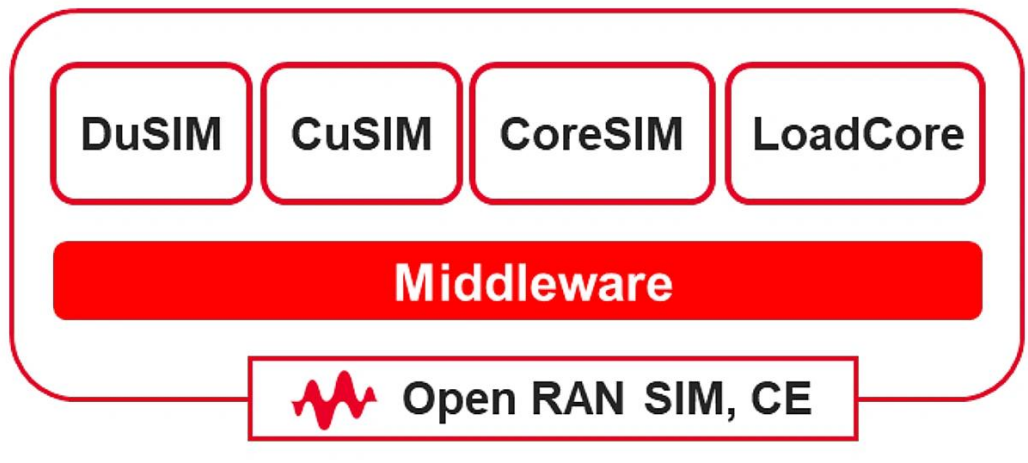


Рисунок 5. *Keysight Open RAN Simulators Cloud Edition*

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

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.

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

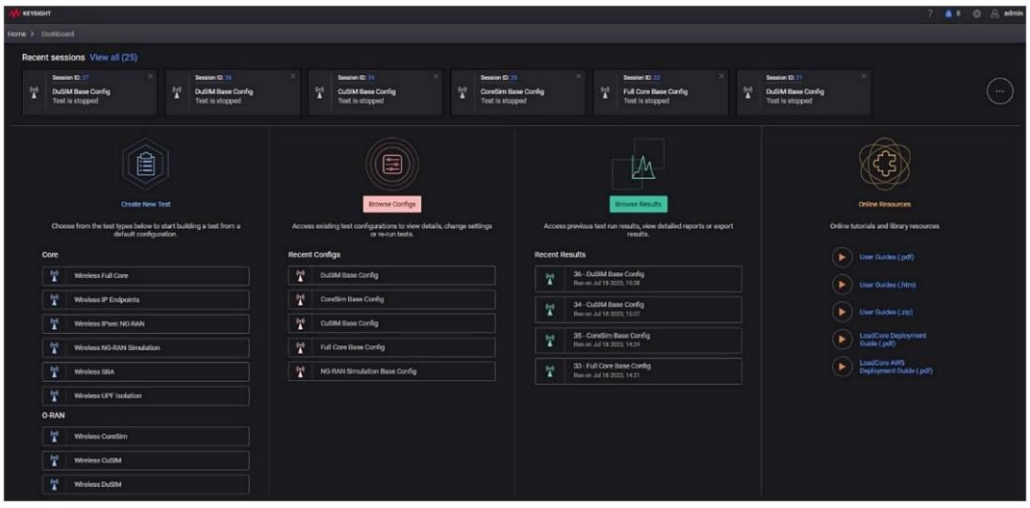


Рисунок 6. *Keysight Open RAN Simulators Cloud Edition*

Программное решение с опциональным аппаратным обеспечением

Компоненты CoreSIM реализованы программно и оптимизированы для stateful-эмуляции протоколов в виртуальных средах, адаптируются к используемой инфраструктуре и легко масштабируются в соответствии с задачами тестирования.

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.