

Apposite TrafficEngine — генератор сетевого трафика для тестирования производительности сетей и устройств

TrafficEngine — решение Apposite Technologies семейства Netropy Traffic Generation для генерации сетевого трафика и измерения пакетной производительности сетей и устройств. TrafficEngine формирует stateless-трафик на линейной скорости, позволяет создавать и масштабировать пользовательские потоки, эмулировать большое количество traffic flows и измерять пропускную способность, потерю пакетов, задержку и джиттер.

TrafficEngine использует пошаговый подход к настройке тестов. Конфигурация выполняется через браузерный графический интерфейс, а в актуальном руководстве пользователя также предусмотрена работа через CLI. Для автоматизации тестирования доступен RESTful API.

Назначение TrafficEngine

TrafficEngine предназначен для измерения и сравнения производительности сетей и устройств на пакетном уровне с использованием классических показателей производительности. Решение позволяет создавать сложные топологии испытаний, генерировать трафик с заданной нагрузкой и распределением потоков и наблюдать статистику в реальном времени на уровне портов и отдельных streams.

- генерация stateless-трафика на линейной скорости;
- измерение throughput, packet loss, минимальной, максимальной и средней latency, jitter и других показателей;
- создание пользовательских потоков и изменение полей заголовков и payload;
- эмуляция большого количества traffic flows для нагрузочных испытаний;
- проверка производительности сетевого оборудования, QoS-политик и устойчивости сети при высокой нагрузке;
- получение агрегированной и поканальной статистики в реальном времени и сохранение статистики в CSV;
- автоматизация тестов через RESTful API.

Преимущества TrafficEngine, указанные Apposite

- быстрая настройка сложных потоков трафика для имитации реального трафика;
- генерация трафика городского масштаба за счёт усиления одного потока до миллионов потоков;
- проверка производительности при пиковых нагрузках и больших объёмах трафика;
- выявление и устранение проблем производительности до того, как они затронут пользователей;
- снижение рисков при развёртывании новых приложений и внедрении систем;
- диагностика сбоев и ошибок и ускорение подготовки исправлений.

Основные функции

- **Профиль нагрузки и планирование трафика.** Мастер Load Profile and Traffic Scheduling позволяет задавать параметры профиля нагрузки: время нарастания нагрузки, время снижения нагрузки, общую длительность теста, количество итераций и распределение traffic streams. Эти параметры

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

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

используются для воспроизведения сетевых шаблонов нагрузки, включая дневные пики, различия между рабочими и выходными днями, Fixed Daily Measurement Interval (FDMI) и другие пиковые события.

- **Распределение трафика.** Traffic Distribution Wizard позволяет задавать использование полосы пропускания для отдельных streams. На уровне порта также поддерживается настройка коэффициента использования полосы.
- **Статистика в реальном времени.** TrafficEngine предоставляет агрегированную статистику в реальном времени по каждому порту и каждому stream. Текущая продуктовая страница Apposite дополнительно указывает возможность сохранения статистики по портам и streams в CSV.
- **Расчёт задержки и джиттера.** Поддерживается расчёт минимальной, максимальной и средней задержки и джиттера в реальном времени, включая агрегированные показатели и показатели по отдельным streams.
- **Генерация трафика на основе streams.** Пользовательские streams создаются с помощью Stream Configuration Wizard. Для MAC-адреса, VLAN, IP-адреса и других параметров можно использовать рандомизацию или инкрементирование по заданному шаблону. Актуальное руководство пользователя описывает конфигурацию stream как набор параметров, включающий привязку к порту, состояние stream, параметры скорости трафика и конфигурацию кадра.
- **Масштабирование.** На текущей продуктовой странице Apposite для TrafficEngine указано создание до **512 уникальных streams на один порт**, при этом каждый stream может содержать до **1 000 000 flows**.
- **Редактирование пакетов.** TrafficEngine позволяет изменять поля заголовков пакетов и payload «на лету» с использованием критериев increment, decrement, repeat, fixed или пользовательских правил.
- **Фильтрация и обнаружение flows в реальном времени.** Поддерживается фильтрация и выделение наиболее или наименее производительных flows на основе tracking settings и критериев, определённых пользователем.
- **Сценарии формирования payload и пакетов.** Payload patterns: Random, Custom, PRBS31. Packet patterns: Fixed, Random, Incrementing, Decrementing, Butterfly. Поддерживается настройка Inter Frame Gap (IFG) и Inter Burst Gap (IBG).
- **Шаблоны заголовков и протоколы.** TrafficEngine поддерживает более **130 предварительно определённых и настраиваемых шаблонов заголовков уровней L2–L7**. В официальных материалах в качестве поддерживаемых шаблонов прямо перечислены IPv4, IPv6, TCP, UDP, HTTP, SIP и RTP.
- **Захват, фильтрация и офлайн-анализ.** Capture utility и поддержка фильтров; Offline Analyzer для графического анализа длительных тестов; графики Packets/Second, Throughput, Latency/Jitter и % Drop; настраиваемые отчёты; сохранение статистики по портам и streams в CSV.

Управление и автоматизация

Параметр	Описание
Графический интерфейс	Браузерный GUI с пошаговой конфигурацией тестов.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

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

CLI	Актуальное руководство TrafficEngine 3.0 указывает возможность конфигурации Netropy Traffic Generation через CLI.
RESTful API	Комплексный RESTful API для автоматизации тестирования.
Работа с тестами	Поддерживается одновременный запуск нескольких тестов и их выполнение в фоновом режиме.
Статистика	Агрегированная статистика по портам и streams в реальном времени; экспорт статистики в CSV.
Рекомендуемый браузер	В руководстве TrafficEngine 3.0 указан Google Chrome; подключение к GUI выполняется по HTTP или HTTPS.

Базовый процесс конфигурации

В TrafficEngine 3.0 конфигурация теста начинается с подключения к GUI, резервирования необходимых портов и создания test bed для TrafficEngine. Для портов задаются Line Rate, Bandwidth Utilization, Mode и Port Mapping. После этого для hosts назначаются MAC-адреса, IP-адреса и соответствующие порты.

Показатели производительности и отчётность

Показатель / функция	Поддержка TrafficEngine
Пропускная способность	Измерение throughput для тестируемых сетей и устройств.
Потеря пакетов	Измерение packet loss.
Задержка	Минимальная, максимальная и средняя latency; агрегированно и по отдельным streams.
Джиттер	Расчёт jitter в реальном времени; агрегированно и по отдельным streams.
Статистика по портам	Агрегированная статистика в реальном времени.
Статистика по streams	Статистика в реальном времени по отдельным streams.
Экспорт	Сохранение статистики по портам и streams в CSV.
Длительные тесты	Offline Analyzer для графической визуализации результатов длительных тестов.
Отчёты	Возможность настройки test report.

Варианты исполнения

TrafficEngine доступен на высокопроизводительных аппаратных платформах и на виртуальных машинах. Для аппаратного исполнения Apposite указывает [Netropy 10G2](#) и [Netropy 10G4](#). Подробные характеристики этих аппаратных платформ приведены в отдельной карточке серии Netropy на akmetron.ru.

В официальном обзоре Netropy Traffic Generation для TrafficEngine отдельно заявлена поддержка Multi-Gigabit Ethernet со скоростями **1, 2,5, 5, 10, 25, 40 и 100 GigE**.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

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

Сценарии использования TrafficEngine

Оценка и оптимизация SD-WAN

- оценка SD-WAN controllers, проверка архитектуры SD-WAN и оптимизация внедрений;
- эмуляция клиентов, серверов и реалистичного сетевого трафика;
- использование библиотеки flows и протоколов;
- интеграция с [Netropy Network Emulators](#) для комплексного тестирования производительности SD-WAN.

Тестирование межсетевых экранов нового поколения

- проверка производительности, безопасности и устойчивости межсетевых экранов;
- воспроизведение реального прикладного трафика в масштабе;
- создание пользовательских сочетаний трафика с серверами приложений и тысячами пользователей;
- проверка блокирования вредоносного трафика при сохранении прохождения разрешённого трафика.

Тестирование межсайтовой производительности приложений

- проверка производительности приложений между двумя удалёнными площадками;
- проверка WAN accelerators с различными сочетаниями приложений и протоколов;
- захват и воспроизведение реального производственного трафика в контролируемой среде;
- эмуляция обеих сторон соединения и генерация сетевого трафика между ними в масштабе.

Проверка готовности к высокой нагрузке

- эмуляция сеансов видеоконференций и тестирование качества VoIP в масштабе;
- проверка способности корпоративного VPN обрабатывать большие объёмы трафика;
- генерация мультимедийного трафика для проверки конфигурации межсетевых экранов;
- проверка приоритизации трафика маршрутизаторами в соответствии с QoS.

Другие приложения Netropy Traffic Generation

На официальной странице TrafficEngine в составе той же линейки Netropy Traffic Generation перечислены следующие приложения:

Приложение	Назначение
AppPlayback	Захват, воспроизведение и масштабирование производственного трафика в контролируемой лабораторной среде.
AppStorm	Тестирование производительности и функциональности application-aware устройств и систем.
DNS Storm	Измерение производительности и ёмкости DNS-серверов при высокой интенсивности DNS-запросов.
SessionStrike	Оценка способности stateful-сетевых устройств и серверов удерживать и обрабатывать сессии.

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

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