



ТЕСТИРОВАНИЕ ИТ- ИНФРАСТРУКТУРЫ, БЕЗОПАСНОСТИ И ОПТИМИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА ЦОД

Земсков Александр
Технический консультант
IXIA Solutions Group, Keysight

IXIA + KEYSIGHT

Более 75 лет лидерства и инноваций



1939-1998 Hewlett-Packard

A company founded on electronic measurement innovation



1999-2013 Agilent Technologies

Spun-off from HP, Agilent becomes the world's premier measurement company



2014

Keysight Technologies

Focused singularly on electronic design and measurement solutions



2017

IXIA входит в состав Keysight

ГРУППЫ РЕШЕНИЙ



TEST

Выбор поставщика
Реальная производительность
Оптимизация конфигураций
Внедрение новых технологий
Обучение и проверка персонала



SECURITY

Проверка эффективности
Оптимизация работы
Снижение уровня угроз
Обеспечение надежности



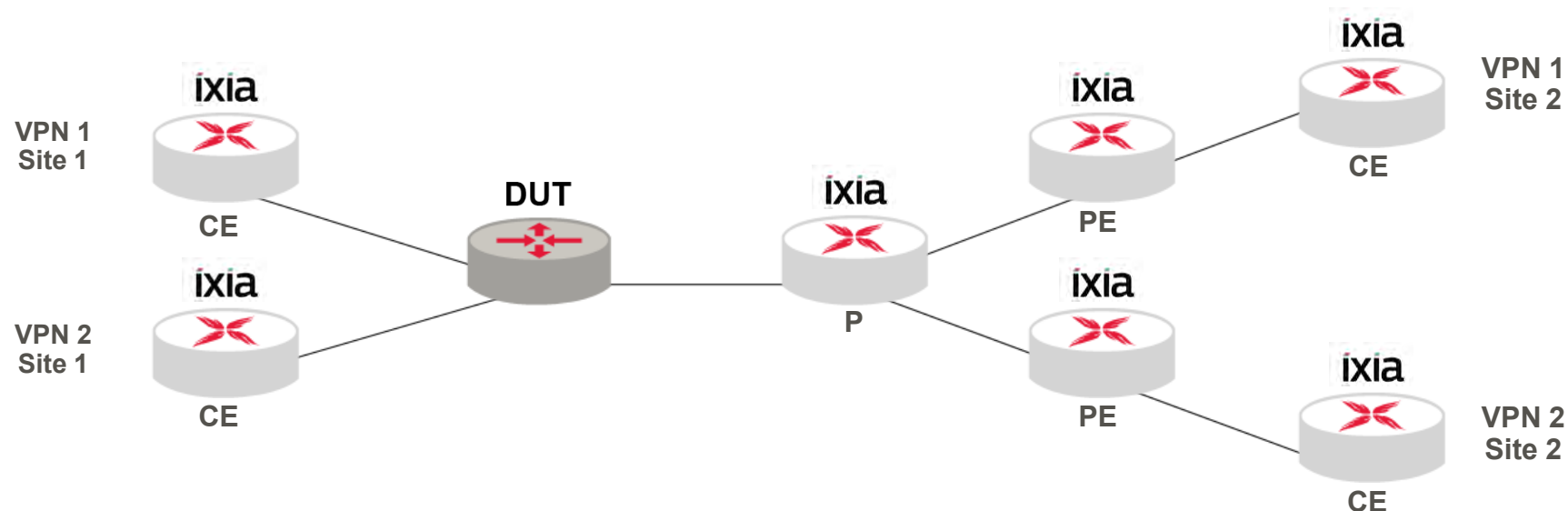
VISIBILITY

100% видимость сетевых процессов
Отсутствие влияния на сеть
Оптимизация инвестиций
Отказоустойчивость и надежность
Контроль HW + VM + Cloud



ТЕСТИРОВАНИЕ L2-3

IxNetwork



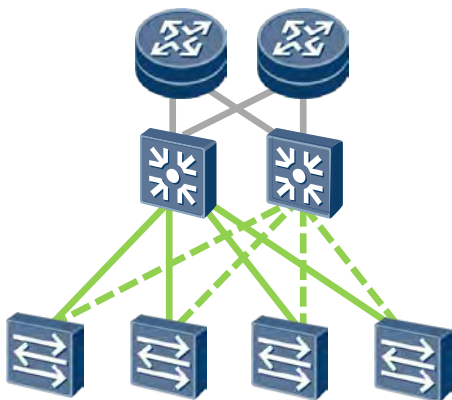
- ✓ Нагрузочное тестирование control plane и data plane
- ✓ Симуляция масштабных топологий и трафика поверх них от 100M до 400G
- ✓ Коммутация, маршрутизация, Broadband, MPLS, SDN, синхронизация, Carrier Ethernet, TSN (Time sensitive networks), промышленный и автомобильный Ethernet
- ✓ Быстрая конфигурация, мастера, готовые тесты и топологии
- ✓ Аппаратная платформа + виртуальные тестовые порты

ЭТАПЫ ЭВОЛЮЦИИ ФАБРИКИ ЦОД

Physical DC

Classic Ethernet

Tech: STP, VLAN
100~1,000 hosts

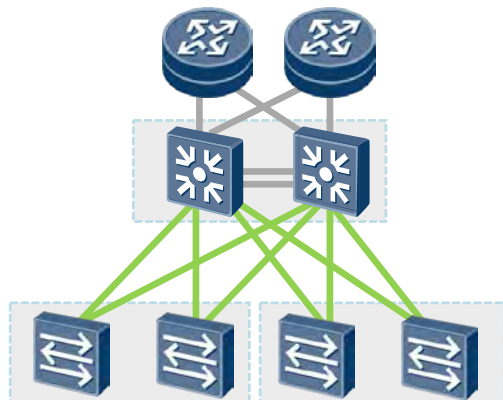


- NE and Link DR 1:1
- L2 NW range < 50 nodes (STP)
- Tenants: 4K VLAN ID
- Manual operation

Virtual DC 1.0

Equipment Virtualization

Tech: Stack, M-LAG, VLAN
100~10,000 hosts

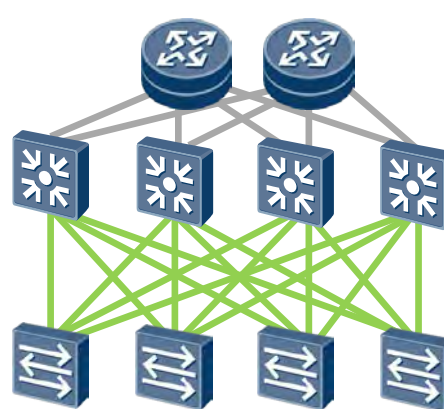


- DR: NE 1+1 and Link N+N
- L2 NW range in single DC
- Tenants: 4K VLAN ID
- Manual operation

Virtual DC 2.0

Underlay NW Virtualization

Tech: TRILL, SPBM, FabricPath
100~10,000 hosts

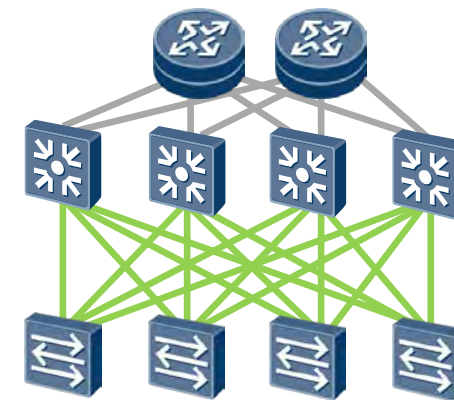


- NE and Link N+N ECMP
- L2 NW range in single DC
- Tenants: 4K
- Manual operation
- Close - New protocol issue

Cloud DC

Overlay NW Virtualization

Tech: VXLAN (L2 over L3)
100~100,000+ host (multi-DC)



- NE and Link N+N ECMP
- L2 NW across multi-DCs
- Tenants: 16M VXLAN ID
- Automation
- Openness

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ФАБРИКИ

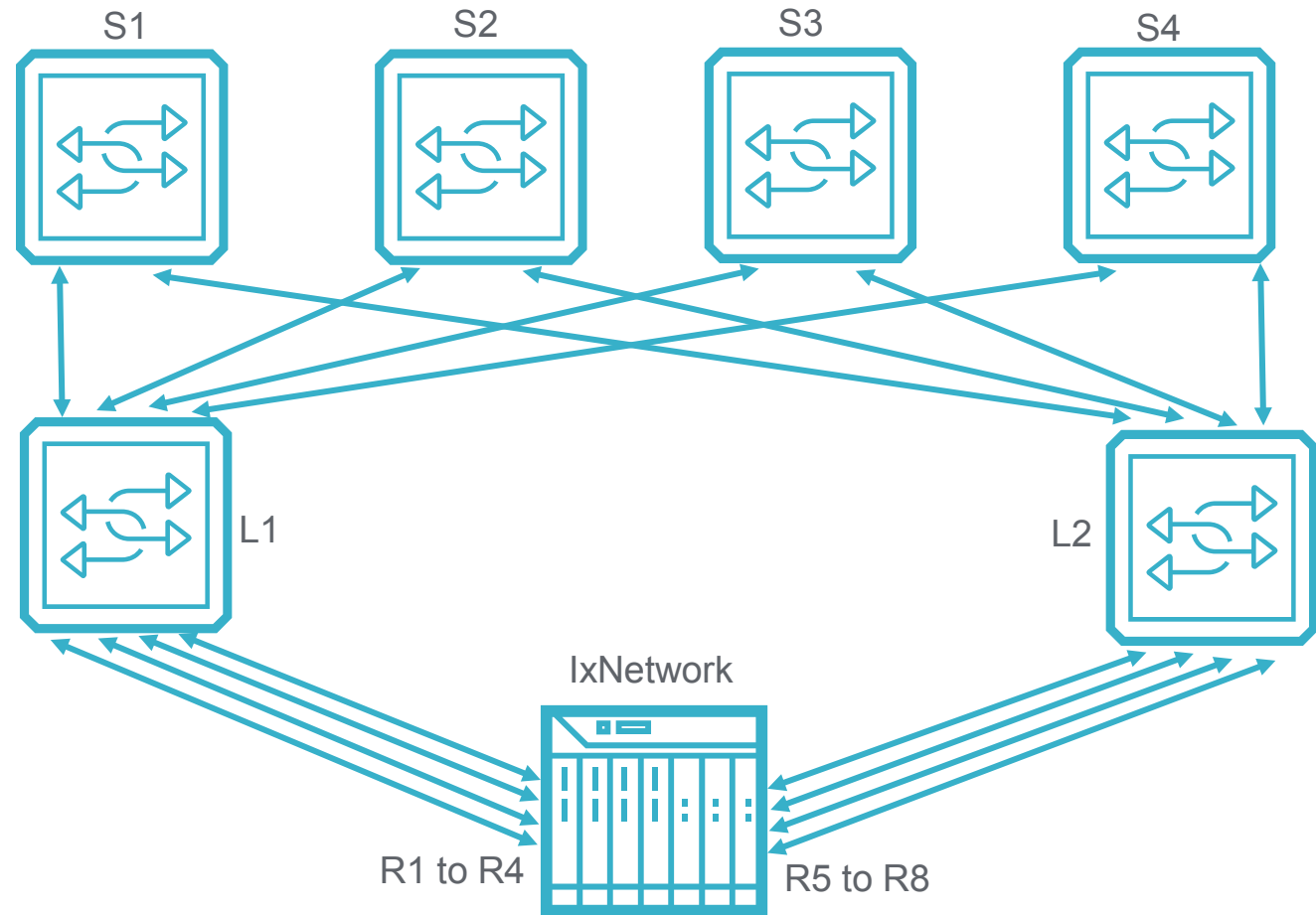
IxNetwork симулирует хосты и VM в ЦОД

Симуляция только трафика

Проверка

- пропускная способность
- реакция на аварии
- стабильность характеристик

RFC 2544/2889



СХОДИМОСТЬ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ BGP

Пример готового теста в ixNetwork

Цель теста №1

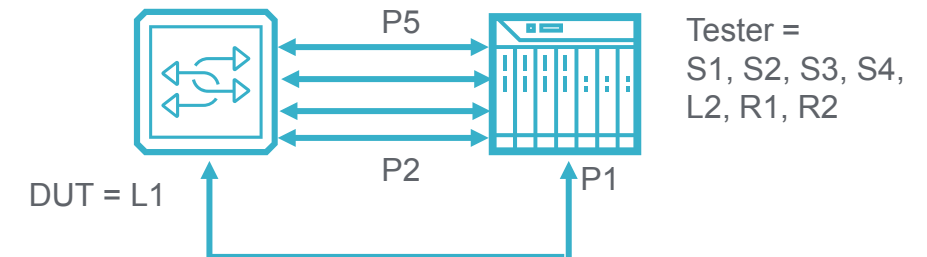
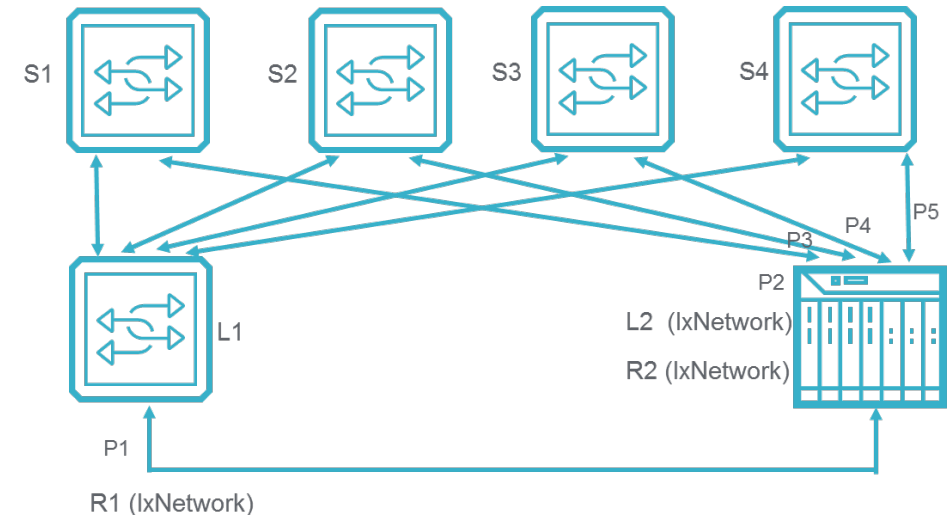
Как быстро SUT инициализирует RIB/FIB и начнет передавать трафик

Цель теста №2

Как быстро ECMP связи смогут перебалансировать трафик после аварии

RFC 7747 section 5.1 & 5.2

Basic BGP Convergence Benchmarking
Methodology for Data Plane Convergence



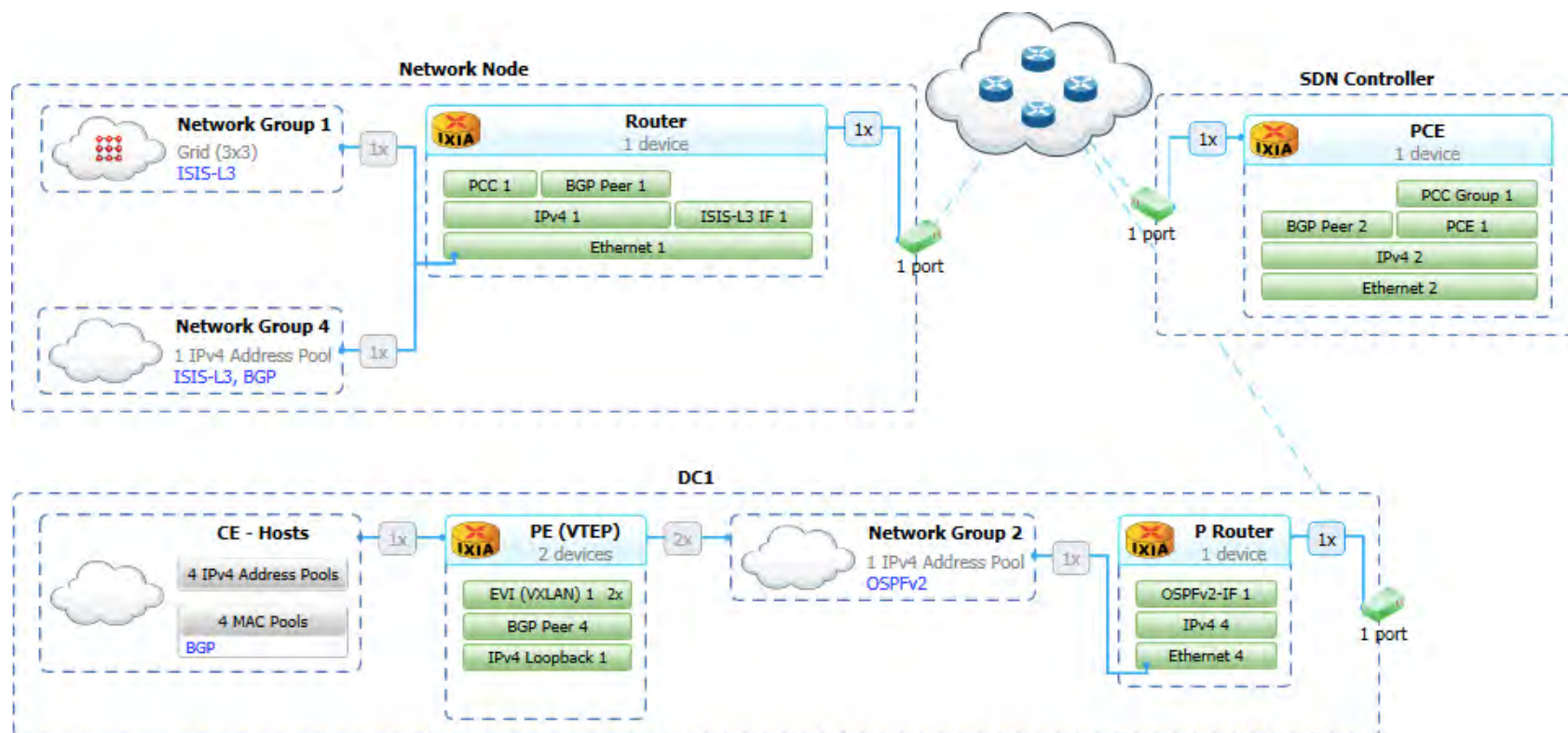
ПЕРЕХОД НА SDN CORE & SDDC

Эмуляция:

- Openflow 1.1 & 1.3
- VXLAN / NVGRE
- GENEVE
- EVPN
- OVSDB

Carrier SDN:

- Segment routing (OSPF, ISIS, BGP)
- PCEP/ BGP-LS

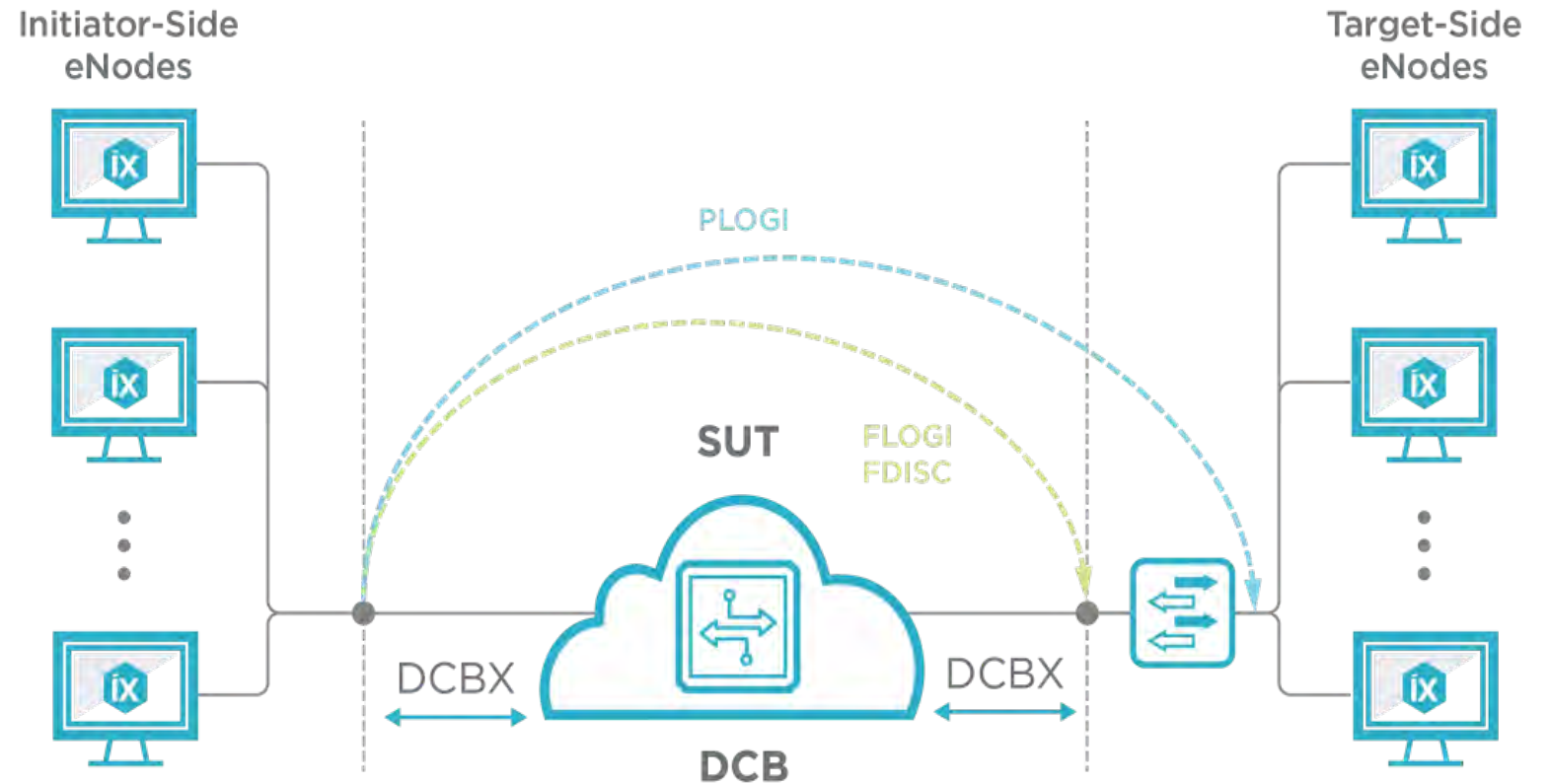


Тесты: соответствие, функциональность, емкость, производительность, стабильность

ТРАДИЦИОННЫЙ ЦОД

Эмуляция:

- FCoE
- LLDP/DCBX
- TRILL, SPBM, FabricPath
- Virtual Ethernet Port Aggregator (VEPA)
- Cisco VNTAG/VIC



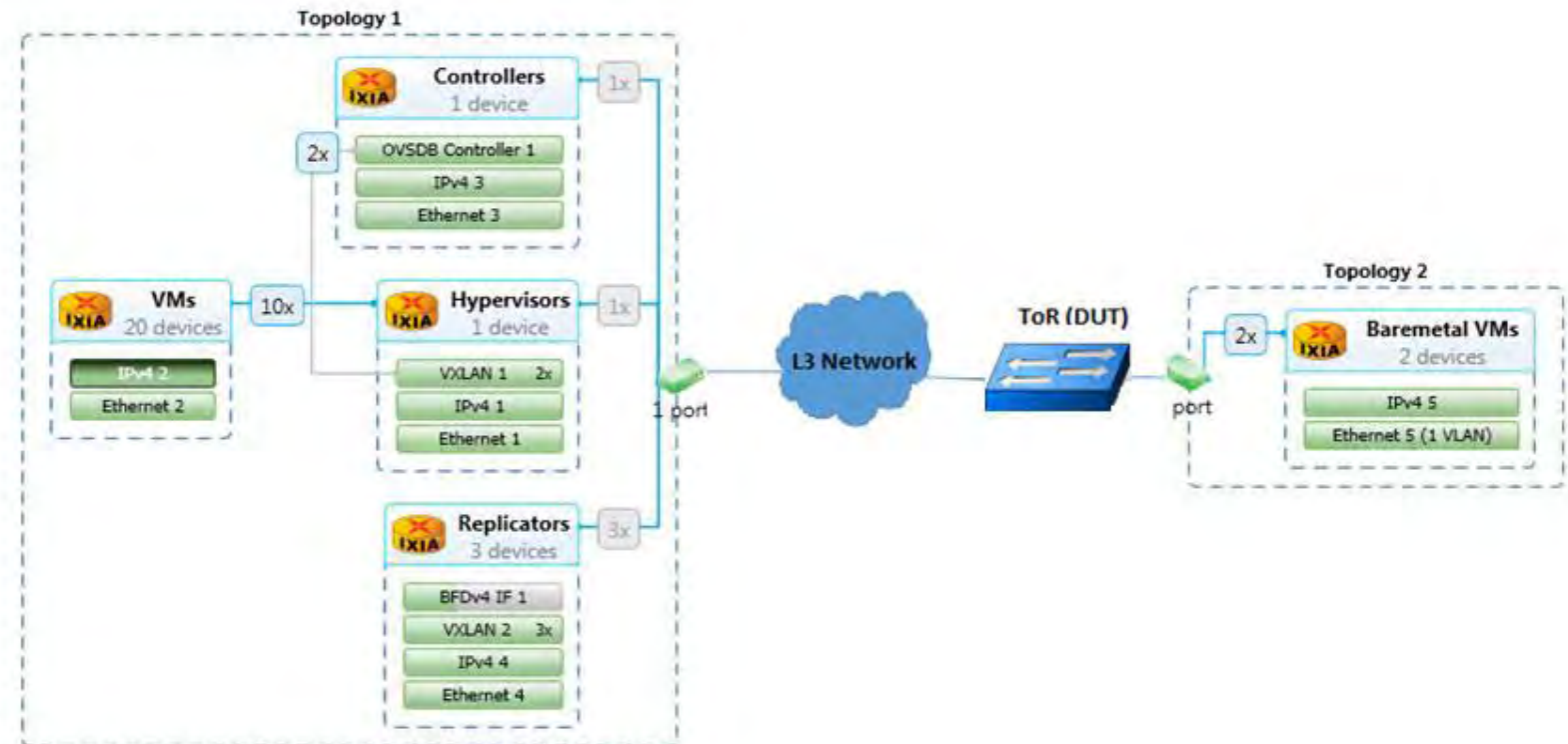
TEST VXLAN GW

Результат партнерства с VMware - решение для самостоятельной сертификации производителем top of rack (ToR) коммутаторов в роли шлюза VXLAN

Эмуляция:

- Контроллер
- Гипервизор и VM
- Репликатор
- Bare-metal хосты

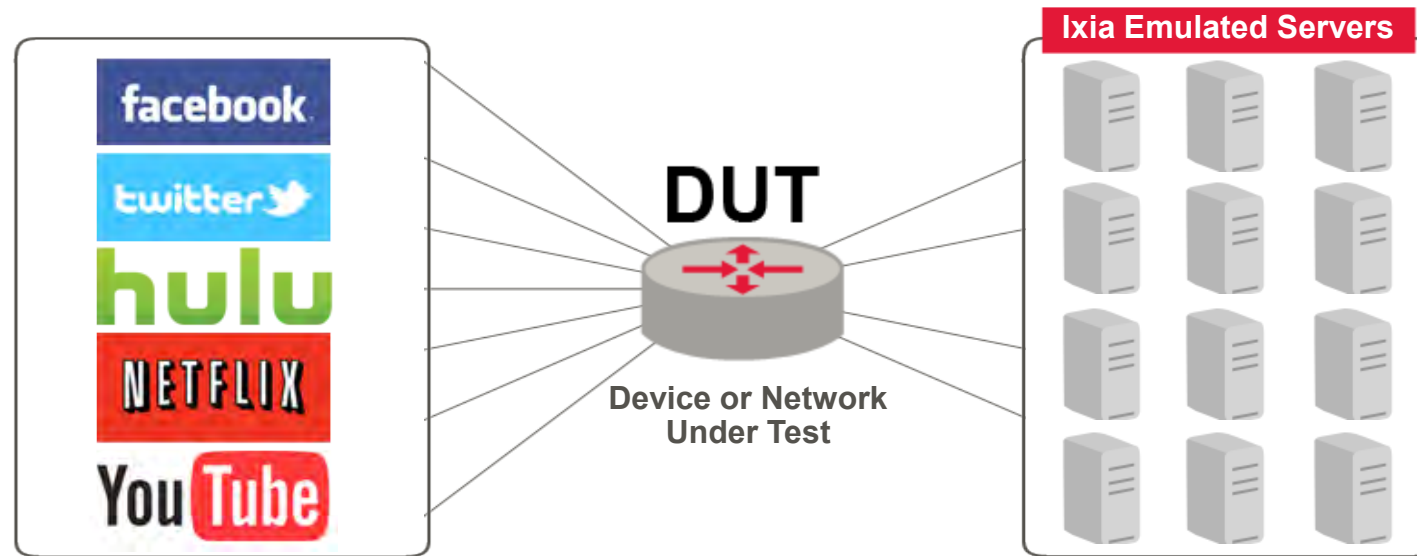
Python API для интеграции с VMware self-cert script package





ТЕСТИРОВАНИЕ L4-7

IxLoad



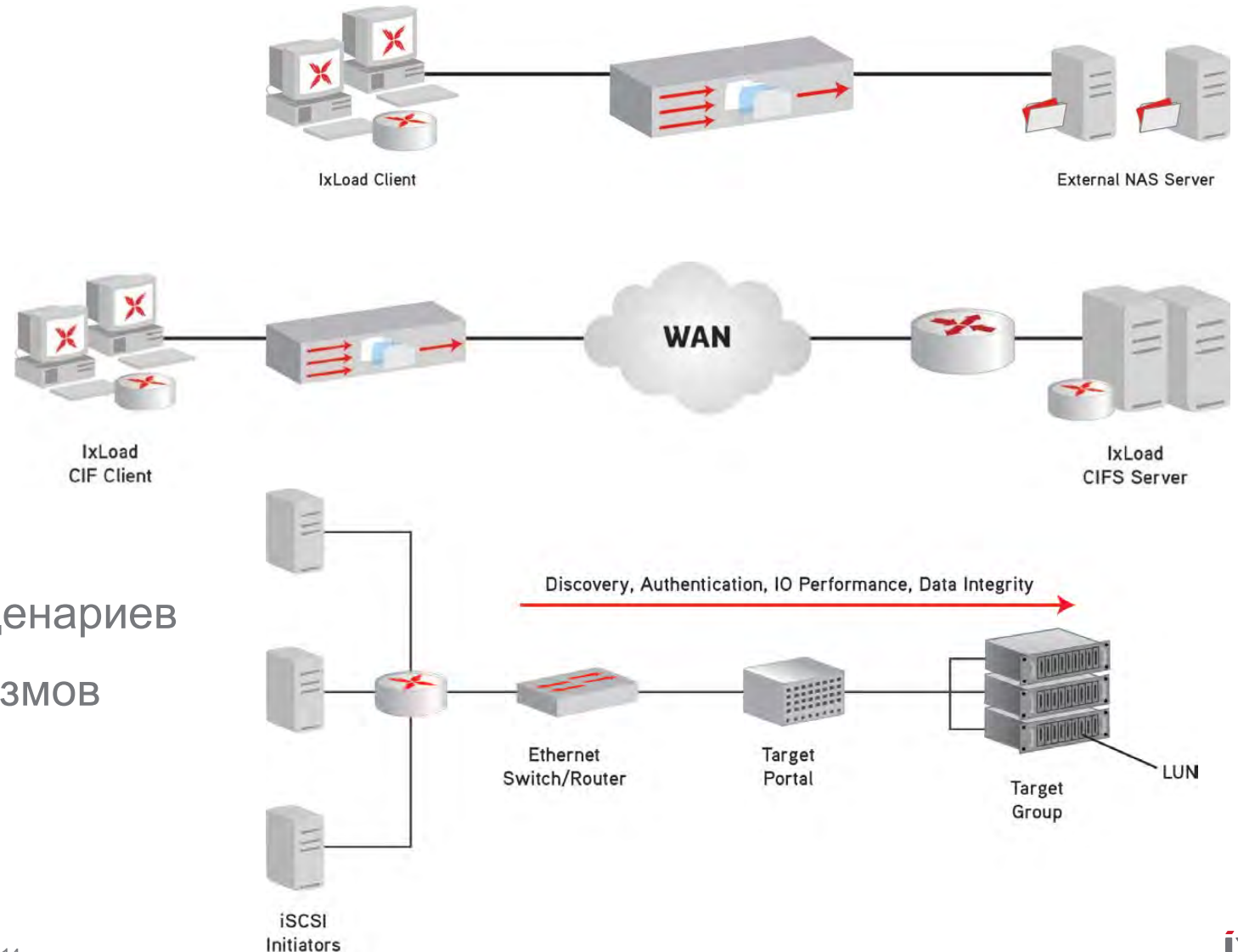
Web, Voice, Video, Storage, IPsec, 4G/5G

- ✓ Нагрузочное тестирование с оценкой QoE в реальном времени
- ✓ Сквозное тестирование в физической и виртуальных средах
- ✓ Эмуляции полного стека протоколов – тесты через прокси, NAT и др
- ✓ Генерация большого числа клиентов на реальный сервис
- ✓ Эмуляция динамического поведения пользователей

ТЕСТИРОВАНИЕ STORAGE

Симуляция

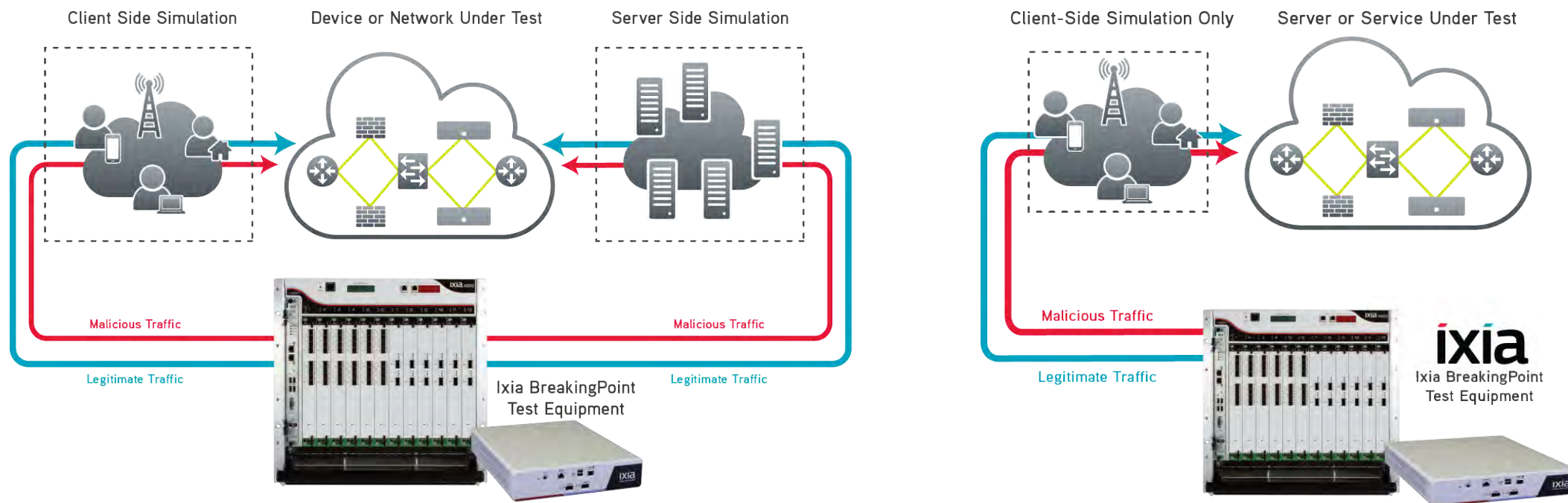
- CIFSv1, CIFSv2/2.1, SMB3.0
- NFSv3, NFSv4, NFSv4.1
- iSCSI
- OpenStack Swift
- Поддержка авторизации и низкоуровневых команд
- Быстрая и гибкая настройка сценариев
- Проверка кеширующих механизмов
- Проверка целостности данных





ТЕСТИРОВАНИЕ СИСТЕМ СЕТЕВОЙ ЗАЩИТЫ

BreakingPoint



- ✓ Реальный легитимный трафик + атаки: вирусы, DDoS, трояны, botnet, malware
- ✓ Уникальное содержание и идентификаторы в каждой сессии
- ✓ Высокая производительность с аппаратным ускорением SSL/TLS
- ✓ Выяснение реальной производительности и эффективности

USE CASE: ВЫБОР ПОСТАВЩИКА / РОС

Устройства:

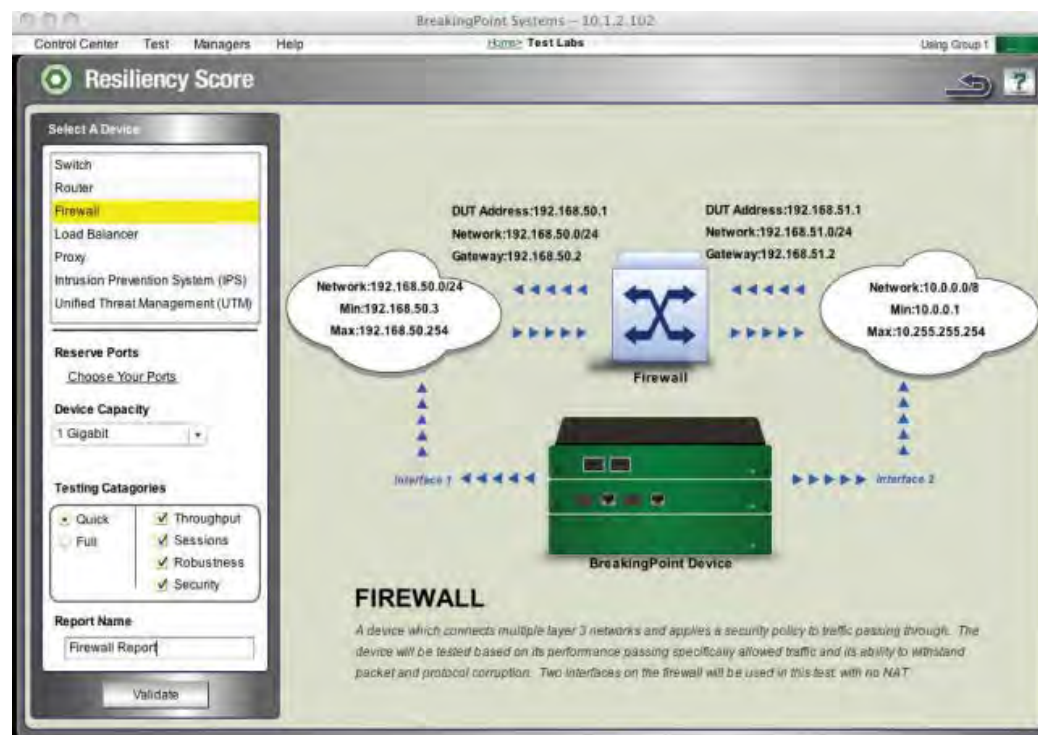
- NGFW, защита от DDOS, WAF, IDS/IPS, SSL Proxy, Sandbox, UTM, VPN ...
- Физические, виртуальные, облачные

Условия тестов:

- Реальный трафик – моделирование сети заказчика
- Реальные атаки – всегда свежие версии
- Реальные сценарии – миксы легитимного трафика и атак

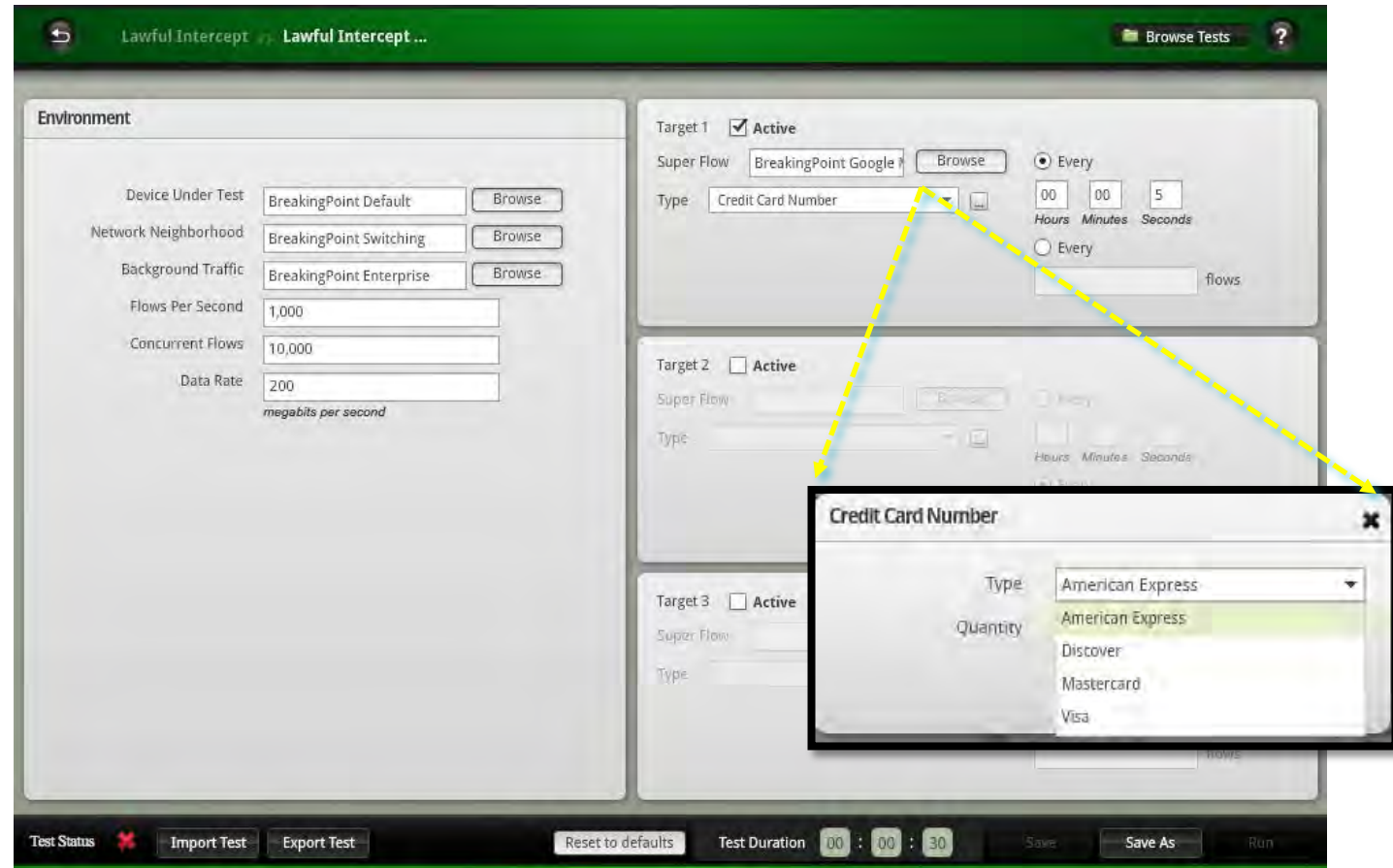
Тесты:

- Производительность
- Масштабируемость
- Эффективность защиты
- Стабильность



USE CASE: ТЕСТИРОВАНИЕ СИСТЕМ DLP

- Генерация мощного потока реального трафика с подмешиванием ключевых слов
- Каждые X секунд или Y потоков
- Детальные отчеты по каждому событию

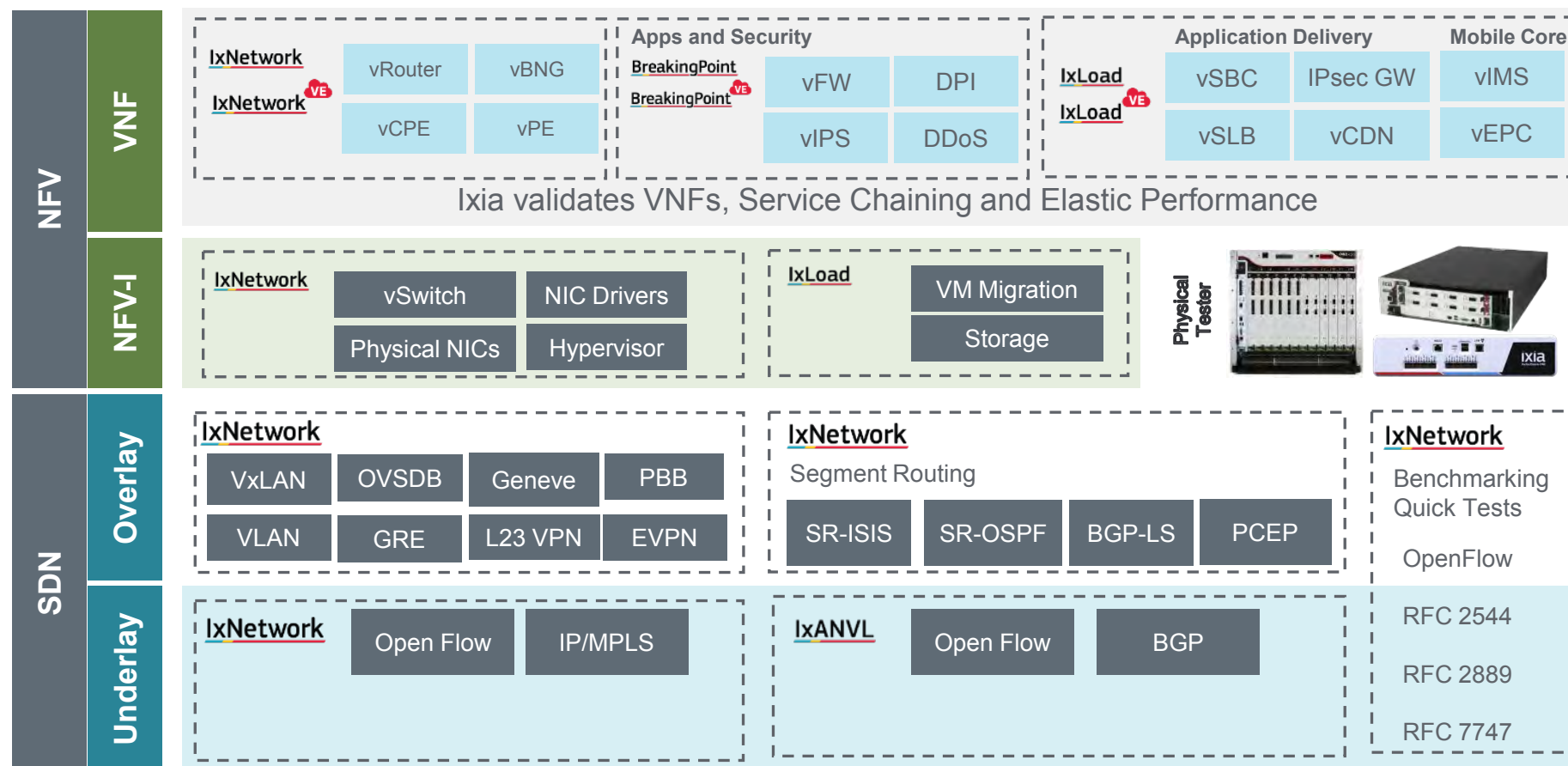




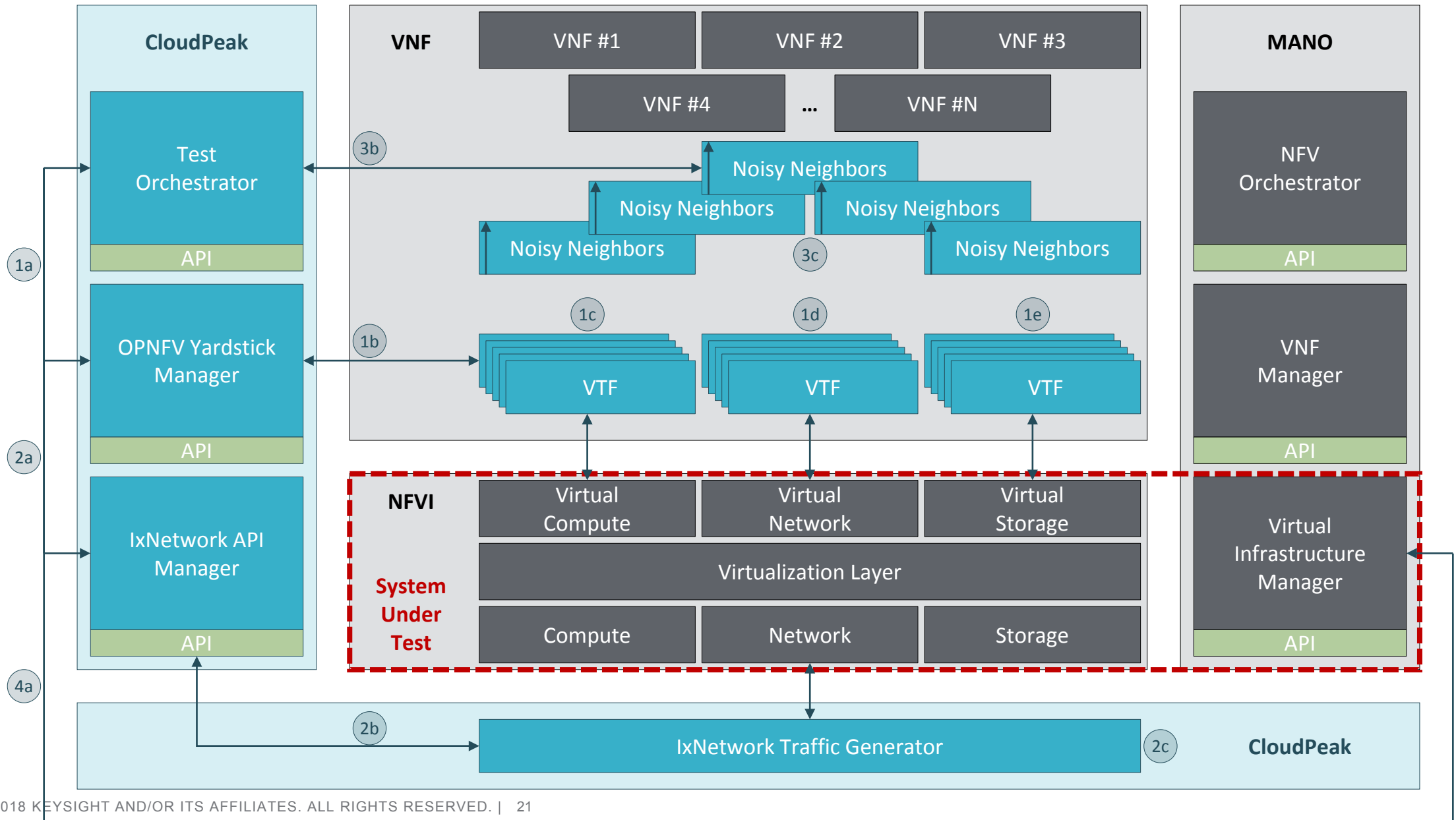
ТЕСТИРОВАНИЕ SDN / NFV

ЕДИНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ТЕСТОВ SDNFV

Полный комплект тестовых решений для сетей будущего



ТЕСТИРОВАНИЕ NFVI

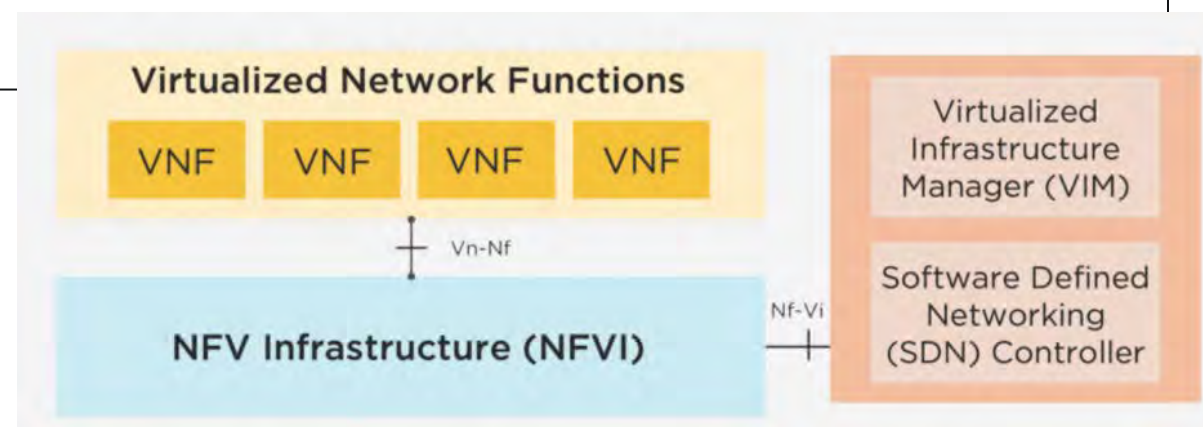


ТЕСТИРОВАНИЕ NFVI

1. Тест CPU
2. Тест задержки RAM
3. Тест полосы пропускания RAM
4. Производительность СХД
5. Производительность vSwitch
 - Задержка, пропускная способность, потери, джиттер
6. Производительность сети
 - Внутри хоста, между хостами, через фабрику и др...
7. Noisy neighbors в управляемом окружении
8. Время создания VM
 - В определенных условиях нагрузки

Методология:

- Выбор нужных тестов
- Заполнение параметров конфигурации (длительность, размер пакетов, зоны доступности)
- Использование шаблона SLA или определение своих критериев
- Запуск и получение отчета
- Объединение нескольких тестов, чтобы увидеть взаимное влияние





КОНТРОЛЬ SLA И АКТИВНЫЙ МОНИТОРИНГ КАНАЛОВ СВЯЗИ

IxChariot / Hawkeye



Servers and Workstations



Virtual machines



Tablets and Cell Phones



Plug Computers

- ✓ ПО для проведения активных тестов между пробниками End2End
- ✓ Аппаратные (RPI & etc) и программные пробники (Win/Linux/IOS/Android, embedded OS & etc)
- ✓ Тесты трафиком L4-L7 – понимание основных характеристик канала за 30 сек
- ✓ Тесты в ручном режиме или по расписанию
- ✓ Отчеты соответствия SLA
- ✓ API для интеграции в другие системы и ЛК пользователей



ОПТИМИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА ТРАФИКА В ЦОД

СУТЬ ОПТИМИЗАЦИИ

Кол-во портов и лицензий, загруженность, отказоустойчивость
Видимость 100% трафика, отсутствие потерь

SECURITY



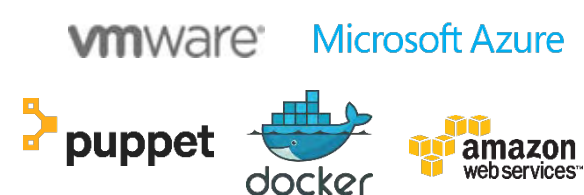
APPLICATION PERFORMANCE



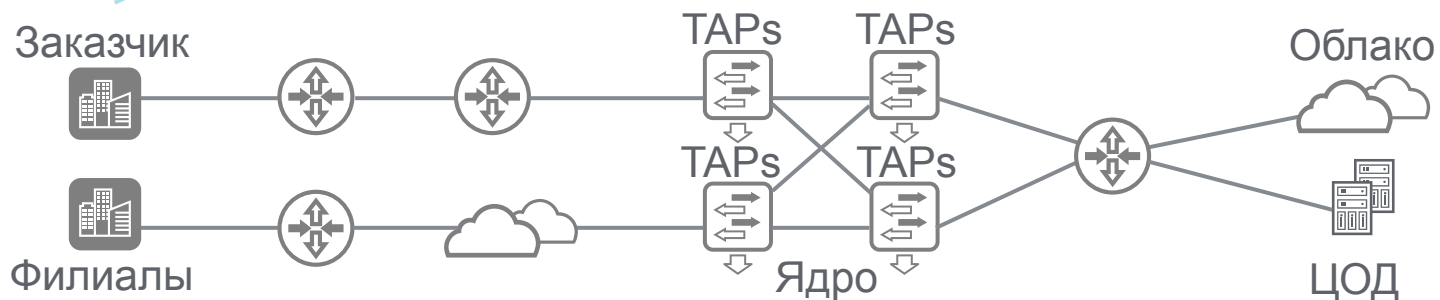
ANALYTICS / MANAGEMENT



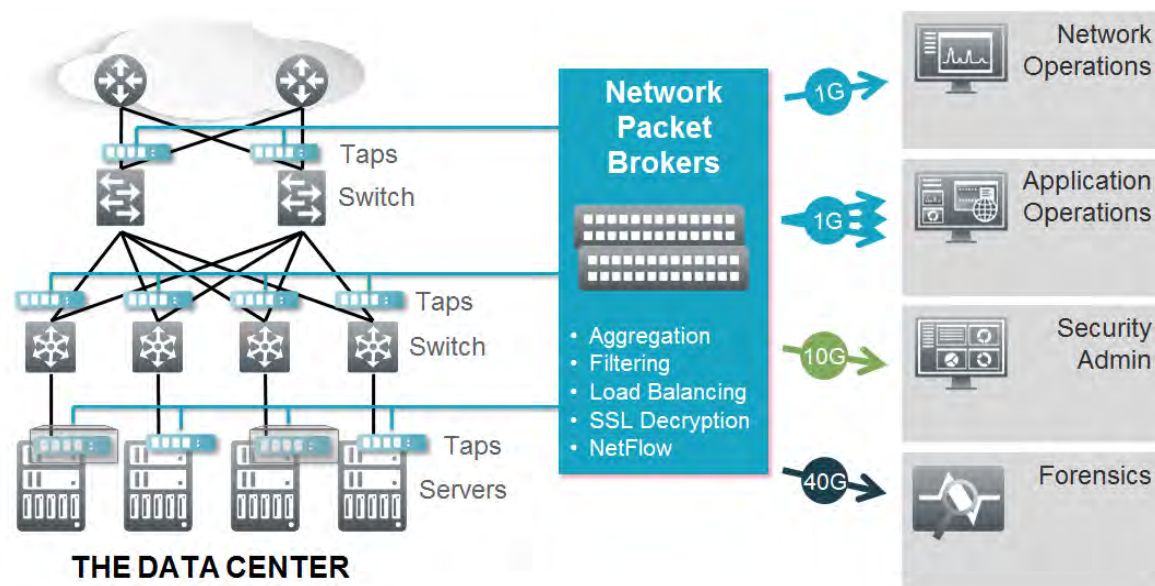
CLOUD



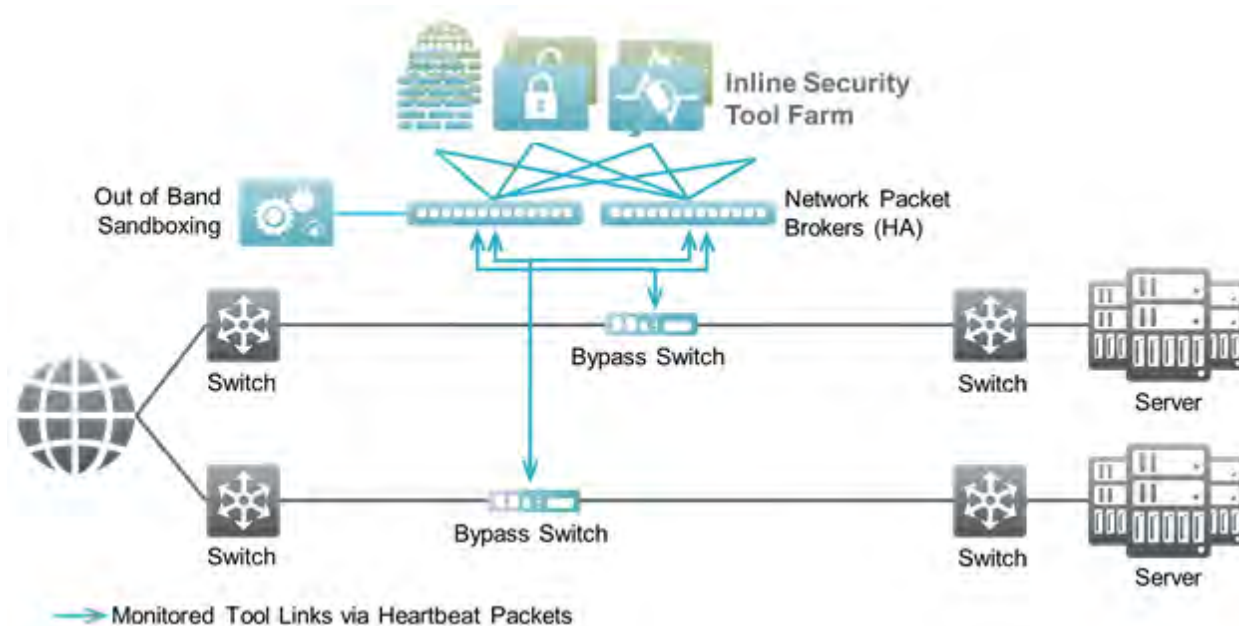
Решение Ixia Visibility



Out-of-Band Пассивный мониторинг



In-Line Устройства сетевой защиты





A Keysight Business

**Стройте, развивайте и укрепляйте
безопасность ЦОД с нами!**

1. Все решения доступны для демонстрации
2. Любой бюджет – подписка, развитие систем этапами
3. Ждем Вас на нашем стенде 😊

ixia
A Keysight Business