

Тестирование на уровне трафика
приложений. Тестирование IPTV

Решение IxLoad™



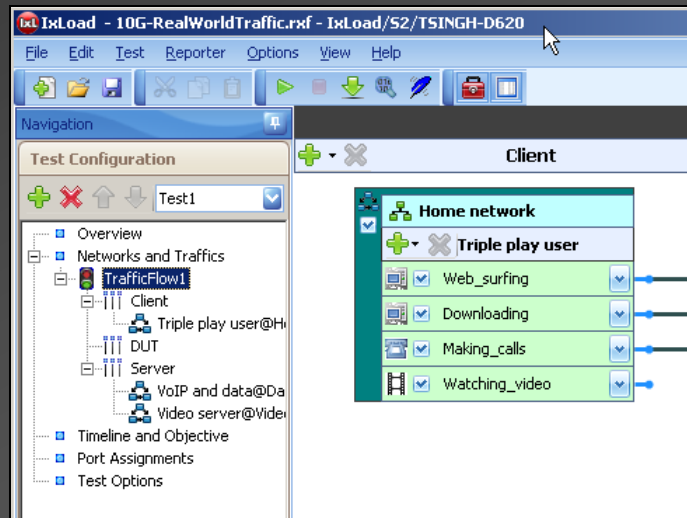
Содержание

- Оборудование
- Программное обеспечение
- Возможности по тестированию IPTV
- Оценки качества IPTV
- Схема стенда
- Практическая демонстрация измерений

Что такое IxLoad?

Гибкое решение для комплексного тестирования сервисов MultiPlay и качества их доставки

- Симуляция Multi-play сервисов в одном приложении
- Более 30 протоколов и возможность воспроизводить сотни других из захваченного трафика
- Полноценная симуляция серверов и клиентов протоколов
- Может взаимодействовать реальными серверами и устройствами
- Симуляция атак и проверки на уязвимости





Платформа IXIA

Программно-аппаратный комплекс с широким ассортиментом сменных карт расширения от Gigabit Ethernet до 40/100G

Acceleron-NP

- ❖ Передовое решение для ixLoad
 - ❖ Акселерация с Network Processor (NP)
 - ❖ Высокая плотность портов и мощность



Метрика	Кол-во
Соединений в секунду	750К
Транзакций в секунду	1.9 Миллиона
Одновременных соединений	10 Миллионов
Пропускная способность	10G

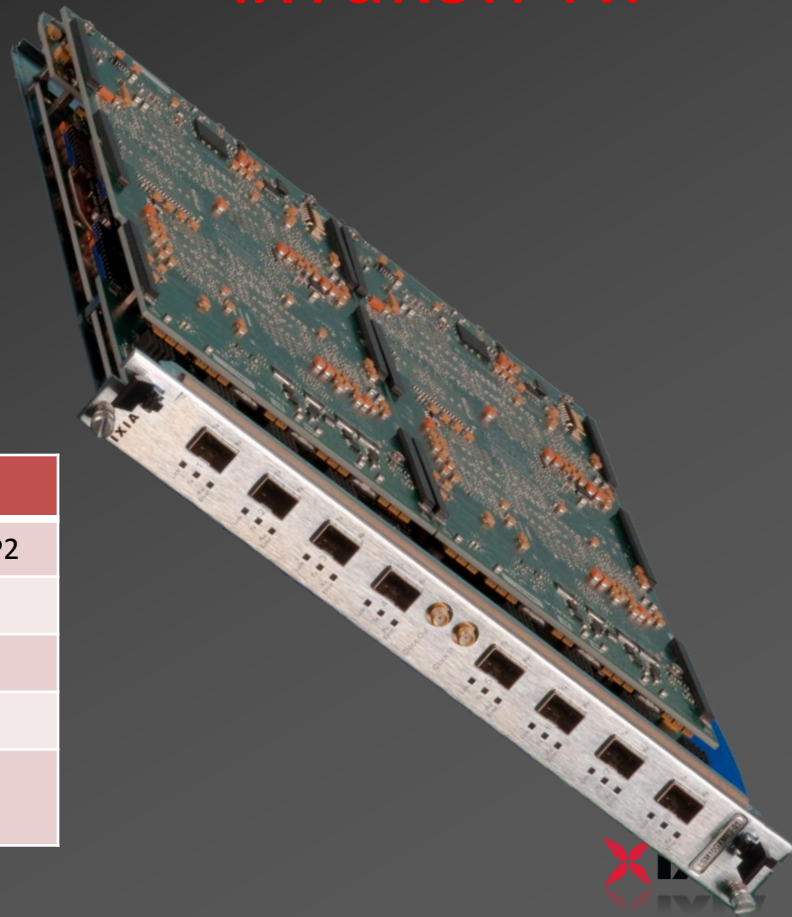
Acceleron-NP	
CPU	12 x 1 Ггц PPC
Network Processors	Да
Память	12 x 2Гб
Кол-во портов	12 x 1G & 1 x 10G
Агрегация	Да 1G и 10G

❖ 40 Гигабит трафика приложений

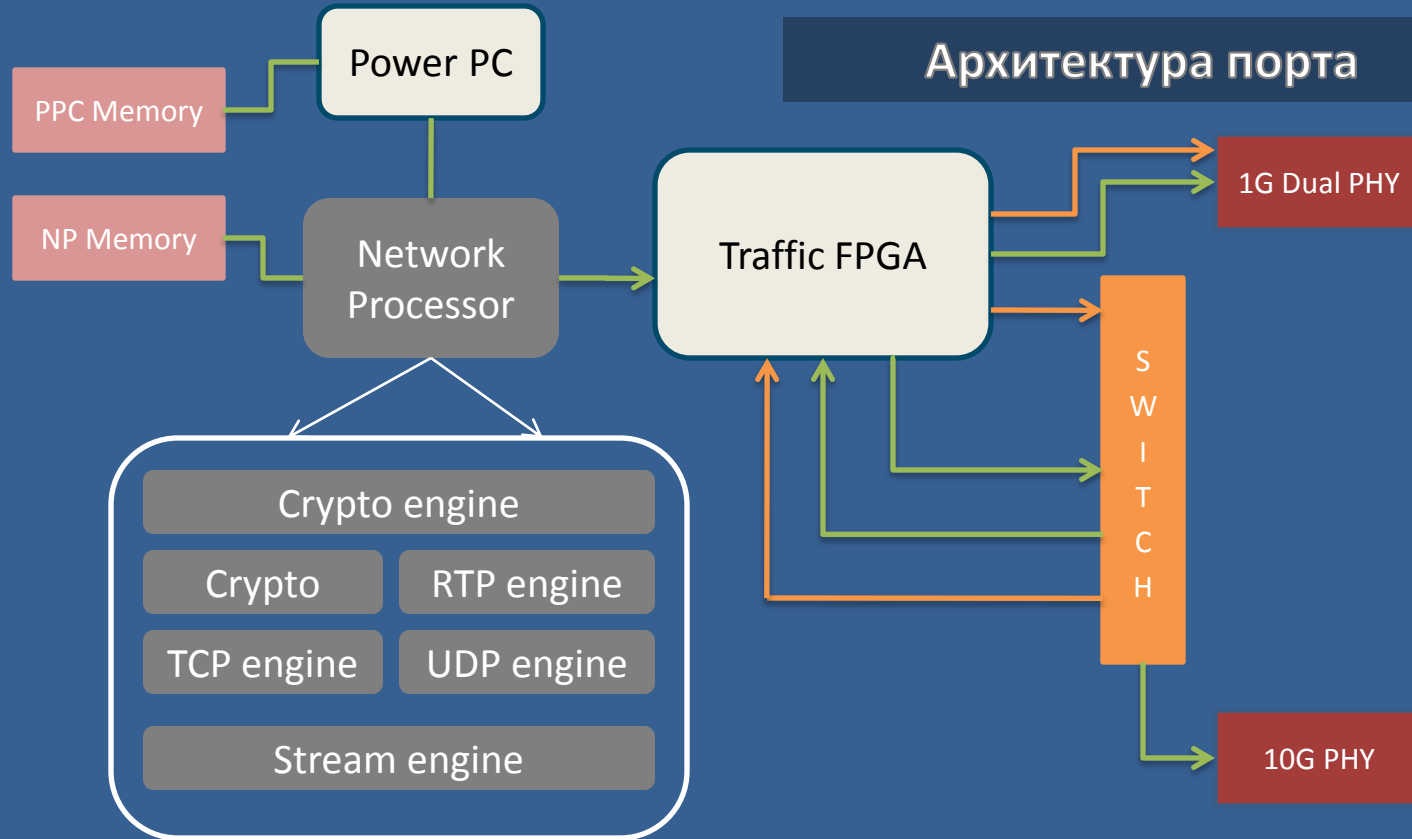
- Самая высокая плотность портов в индустрии
- Версии с 2, 4 и 8 портами 10GE

Метрика	Производительность карты		
	IxYukon-NP8	IxYukon-NP4	IxYukon-NP2
L2/3 трафик	160G	80G	40G
L7 трафик	40G	20G	10G
Соединений в сек	420K	260K	130K
Одновр. соединений	6.4M	3.2M	1.6M

IxYukon-NP



Архитектура порта



Обзор ixLoad

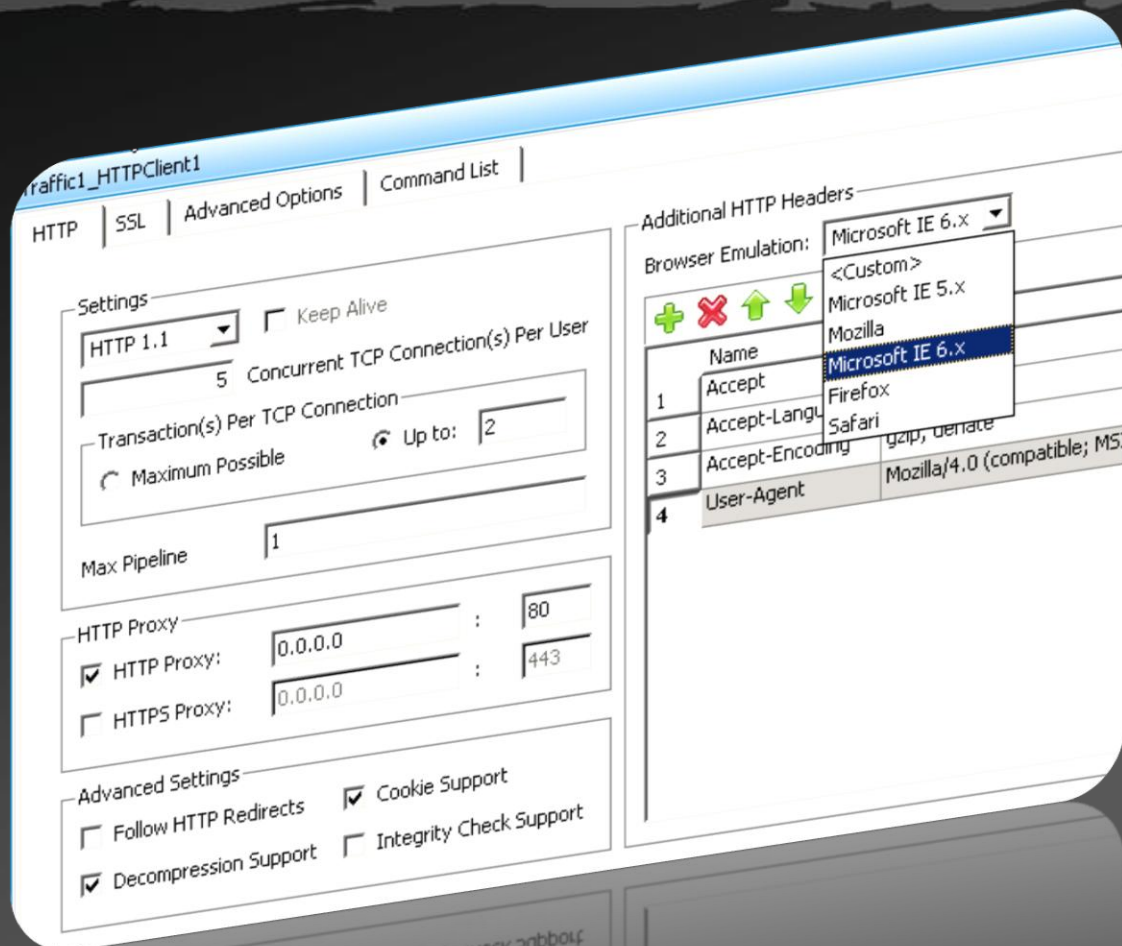
Мощный редактор сценариев
Быстро и легко создать



Network Traffic Mapping	Objective Type	Objective Value
New Traffic Flow		
Subscriber1@Network1	Subscribers	100,000
HTTPClient1	Subscribers	100,000
IPTV_VideoClient1	Subscribers	100,000
BulkSIPClient1	Subscribers	100,000

Гибкая конфигурация вида нагрузки

- Возможность быстро воссоздать окружение в произвольном масштабе
- Смешанные цели тестов и создание сценария поведения подписчика услуги для реалистичной нагрузки

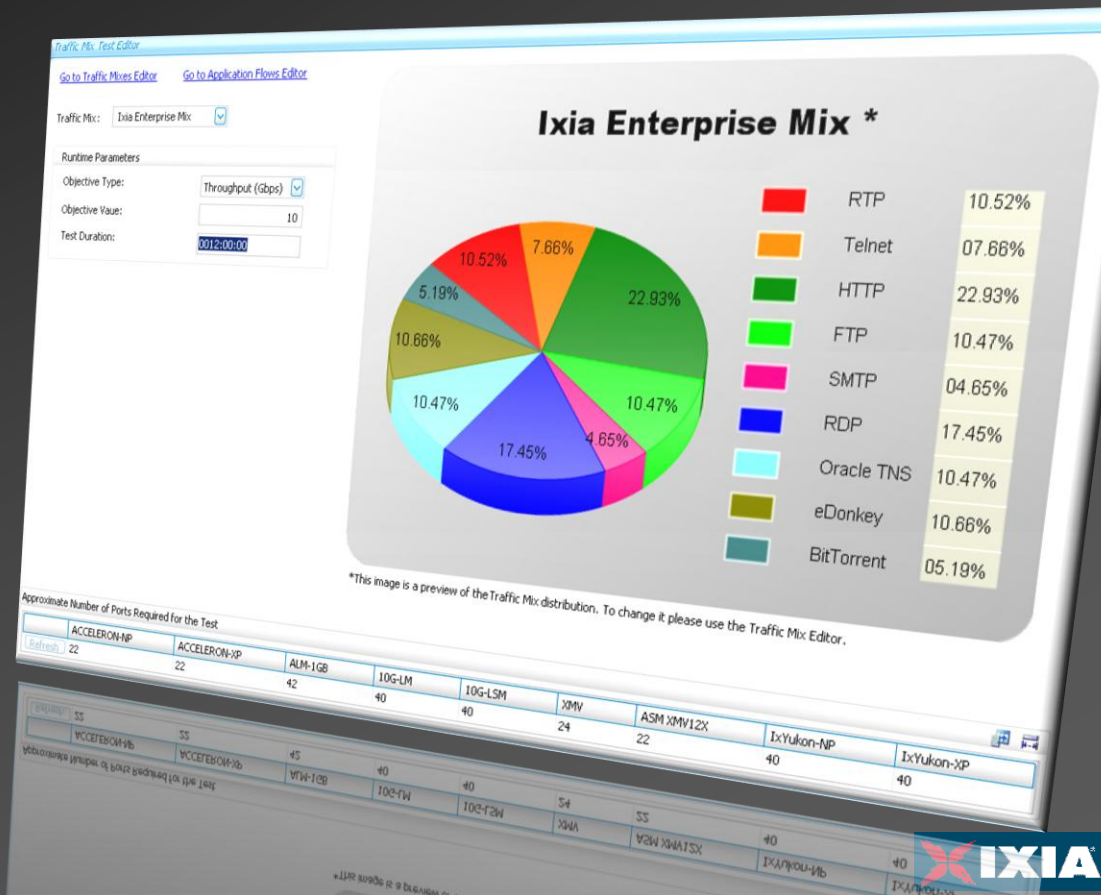


Реализм симуляции

- Полноценная симуляция протоколов
- Детальность настройки каждого

Большое количество готовых шаблонов для каждого протокола

Создание профилей трафика исходя из процентного соотношения в канале





Детальные статистики

- По порту, активности, сети, сессии

- Построение графиков по данным таблиц с вычислениями

- Группировка и фильтры

Show view as Floating

Show/Hide Overview

Display view as Grid

Hide view

Define Alert...

Edit Alert...

Remove Alert

DrillDown per Port

DrillDown per NetTraffic

Оценка качества

Анализ медиа потоков с расчетом MOS (E-model, PESQ),
VQmon/HD, MDI

Event Viewer Port Filter Settings

Enabled event classes:

- SIP Errors
- HTTP SSL Events

And

- [Error] Equals E_VOIP_SipErrTimeout
- [Error Context] Equals Sip_WaitResponse
- [Channel] Is any of 1; 5; 7-11;

Legend:

- = Equals
- ≠ Does not equal
- > Is greater than
- ≥ Is greater than or equal to
- Is blank

Conditional Statistics

Filter / Sort AutoUpdate Enabled

Drag a column header here to group by that column

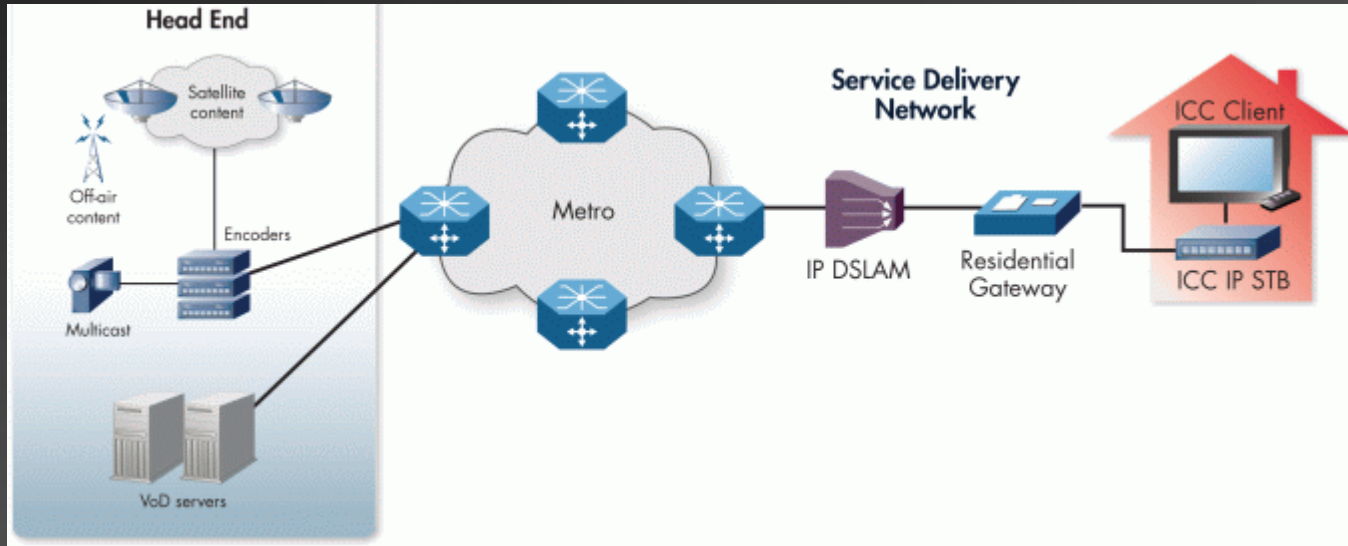
Stat Name	IPv4 Address	Received Bit Rate (Kbps)	Avg Jitter (us)	MPEG2 TS Loss	Video PID	RTP Packets Lost	MDI-DF (ms)	MDI-MLR
10.200.128.34/Card...	10.100.0.1	4,025.832	21.396					
10.200.128.34/Card...	10.100.0.1	4,099.024	7.966	5,747	4,097			
10.200.128.34/Card...	10.100.0.1	4,025.832	20.999	5,810	4,097	821	18.357	42
10.200.128.34/Card...	10.100.0.1	3,955.800	30.952	5,558	4,097	830	13.108	28
5 entities satisfy the condition.	10.100.0.1	3,996.424	42.218	5,761	4,097	794	20.967	49
				5,509	4,097	823	39.312	98
						787	23.589	56



Тестирование IPTV и VoD в ixLoad

Типовая архитектура сети

Головная станция -> ядро -> уровень агрегации -> пользователь



Основные показатели головного узла

Качество

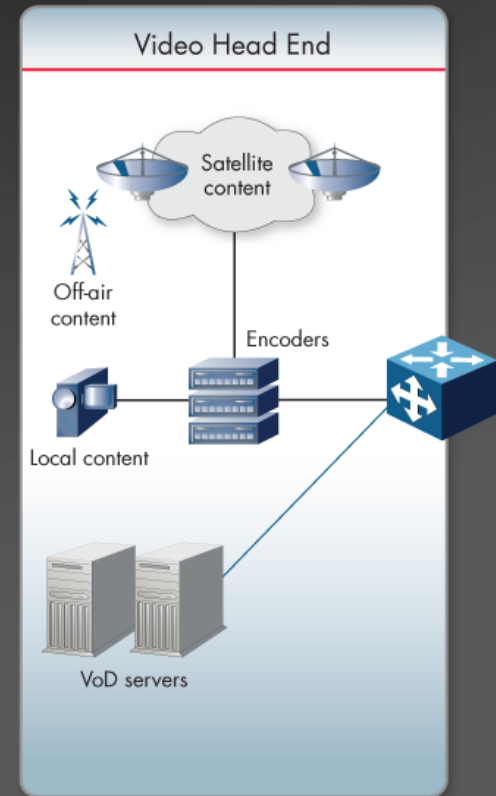
- Качество видео контента
- Джиттер PCR
- Качество на выходе кодеров

Производительность

- Многоадресная передача
- Платформа VoD
- Производительность сети

Наращиваемость

- Клиентская ёмкость
- Пропускная способность и потери
- Пропускная способность транспортной сети



Основные показатели базовой и агрегирующей сети

Качество

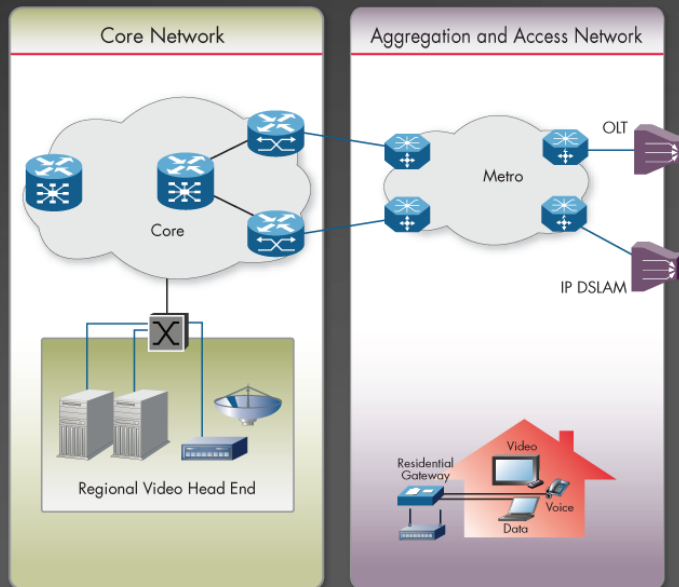
- Стратегия QoS для трафика передачи видео, данных и однородного трафика
- Пропускная способность, коэффициент использования
- Качество медных линий DSL и влияние шума на потоки видеосигналов

Производительность

- Одноадресная маршрутизация, обход повреждений
- Возможность многоадресной передачи
- Отслеживание (перехват) IGMP

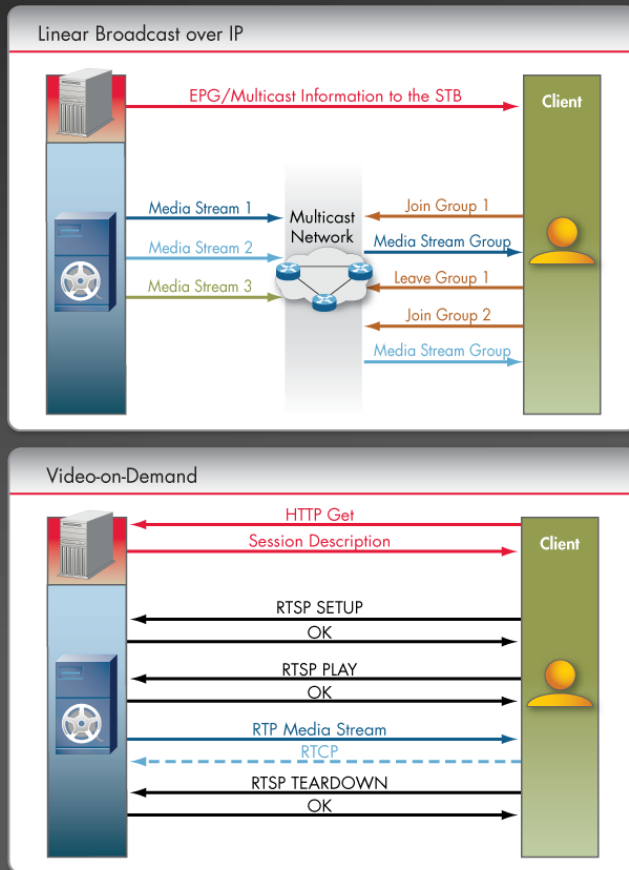
Нарастиваемость

- Пропускная способность
- Количество соединений
- Количество сеансов
- Количество каналов вещания
- Количество клиентов VoD



IxLoad – Эмуляция IPTV и VoD

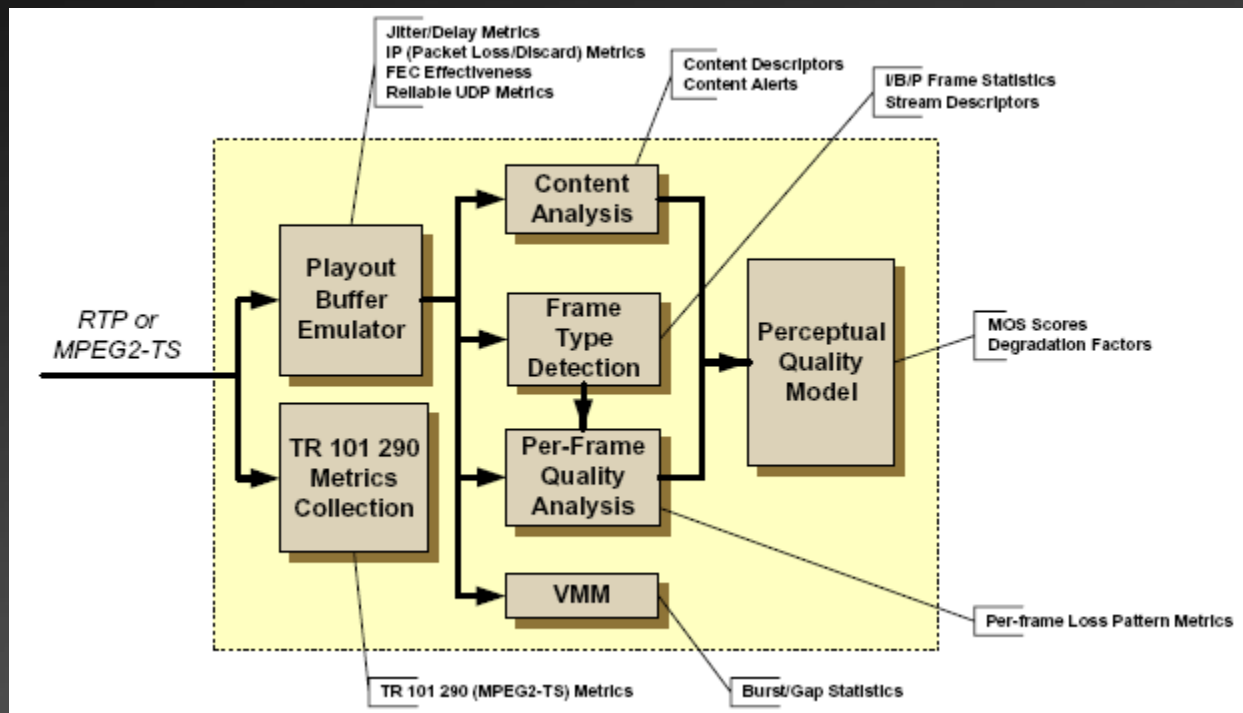
- Полная эмуляция абонентов IPTV и VoD для обеспечения оценки Quality of Experience (QoE) – Multicast и Unicast, а также серверов услуг
- Оценка качества видео – VQmon/HD (Telchemy Video Quality Metrics), MDI (MLR, DF)
- Поддержка кодеков (H.264, MPEG4, MPEG2, VC1, etc.)
- Поддержка транспортов UDP и RTP
- Синтетическая или реальная нагрузка из файла
- Детальная статистика по каждому абоненту, включая MPEG уровня I, P, B кадров



IxLoad – Оценка Media Delivery Index (MDI)

- **MDI:DF (Delay Factor- коэффициент задержки)** – Определяется как величина накопленного IP джиттера. Представляет время, которое может потребоваться для освобождения выходного буфера и обеспечения высококачественного воспроизведения видео.
- **MDI:MLR (Media Loss Rate)** – коэффициент потерь мультимедийных пакетов. Определяется как коэффициент потери пакетов, в том числе отбрасываемые пакеты, плохие/поврежденные пакеты или несвоевременно доставленные пакеты.

IxLoad – Алгоритм Telchemy VQmon/HD



VQmon/HD – алгоритм анализа качества видео передаваемого по RTP или MPEG-2 транспорту.

На выходе: оценка качества восприятия в реальном времени и другие метрики

IxLoad – Алгоритм Telchemy VQmon/HD

Название	Описание
Транспорт	Оценка ключевых характеристик передачи на транспортном уровне UDP, RTP (потери, повторы, задержки, джиттер) и MPEG (синхронизация) Являются типовыми причинами проблем с качеством видео.
Видео поток	Оценка производительности (количество I,P,B кадров их задержки и потери) и конфигурации видео потока (размер картинки, кодек, структура).
Восприятие	Результирующая высокоуровневая оценка QoE качества видео и аудио, даёт понимание об ощущаемом уровне качества сервиса в виде оценки MOS

IxLoad – Алгоритм Telchemy VQmon/HD - Восприятие

Оценка	Диапазон	Описание
MOS-V	1-5	Оценка видео
MOS-A	1-5	Оценка звука
MOS-AV	1-5	Оценка мультимедиа сервиса. Учитывает синхронизацию аудио-видео потоков
EPSNR	0-60 dB	Оценка видео сигнала , в виде соотношения между максимумом возможного значения сигнала и мощностью шума, искажающего значения сигнала.

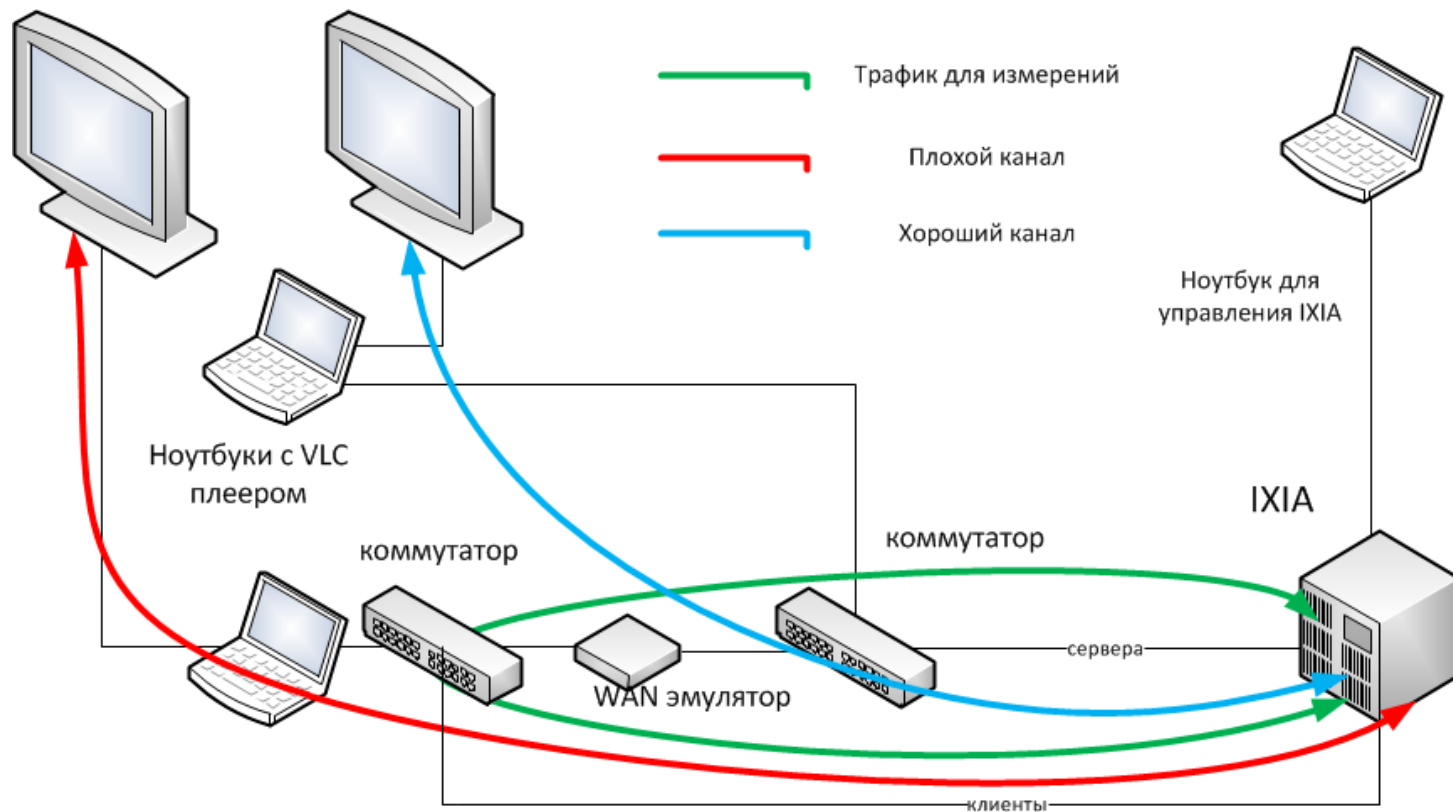
MOS_V	What does it mean?
5	Excellent
4.5	Very good
4	Good
3.5	Poor
3	Not acceptable
2	Severe
1	Useless

IxLoad – Алгоритм Telchemy VQmon/HD - Восприятие - MOS

- **Relative MOS-V:** учитывает кодек , уровень сжатия, влияние проблем передачи (потери пакетов и др.) на структуру кадров и поток, а также эффективность методов восстановления — не учитывает размер кадра, частоту кадров, метод отображения (interlaced или progressive).
- **Absolute MOS-V:** как и предыдущий, но учитывает размер кадра, частоту кадров, метод отображения (interlaced или progressive).

	480i	720p	1080p
Absolute MOS-V	4.0	4.3	4.7
Relative MOS-V	4.5	4.5	4.5

IxLoad – Схема стенда



Спасибо
Вопросы ?