



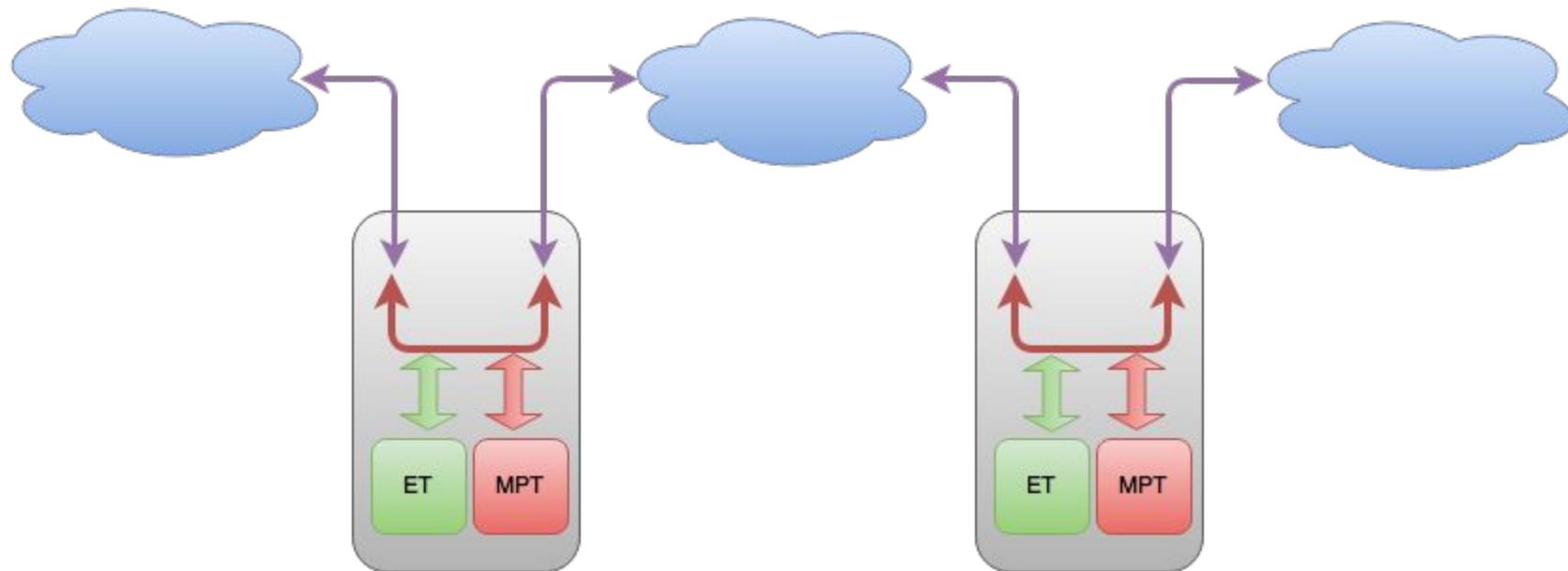
Мониторинг Ethernet

Out-of-Service + In-Service Ethernet Testing

План

1. Схема подключения, идея
2. Функции устройства ETL-N
3. Транзитное включение
4. Архитектура
5. Подмешивание трафика
6. Метрики

Схема подключения



Идея

- Пользовательский трафик:
 - без изменений
 - максимальный приоритет
- Тестовый трафик “подмешивается”
 - оставшаяся полоса либо CIR
 - метка времени
 - нумерация пакетов
 - подпись пакета
 - идентификатор потока

Features

Out Of Service

- нагрузочное тестирование
- RFC2544
- Y.1564
- Loopback
- 1-2 теста одновременно
- L2/L3/L4
- терминальное подключение

In Service

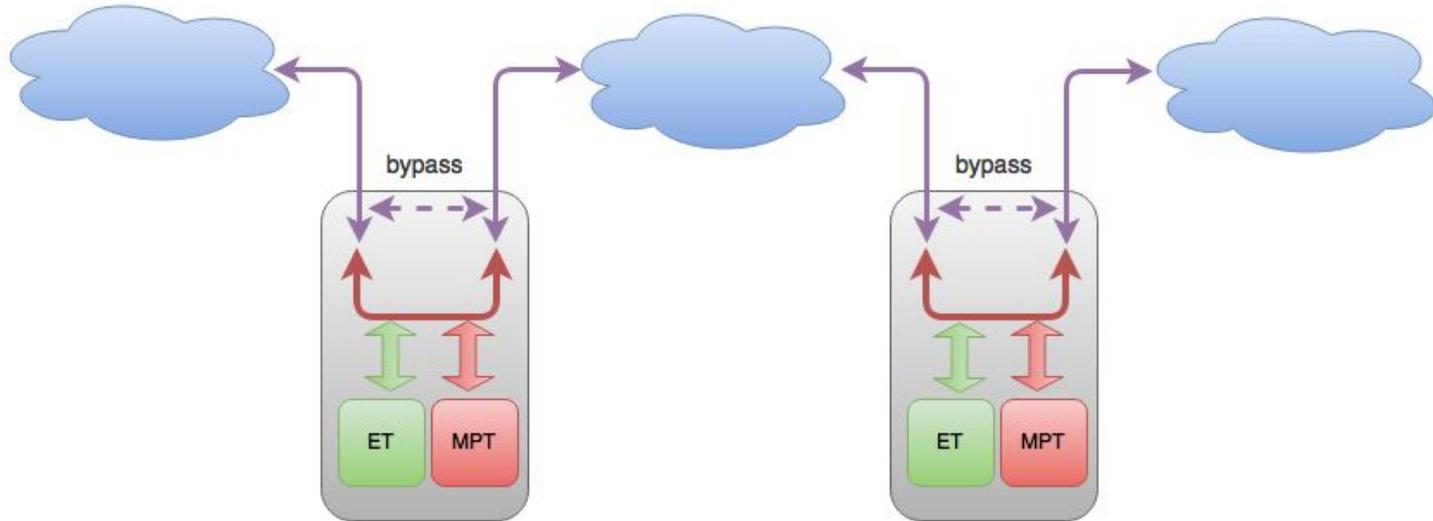
- измерительные потоки MPT
- более 300 тестов на порт
- тестирование 24/7
- L2/L4
- транзитное подключение
- измерение Throughput
- поддержка RTP/NTP

Metrotek Performance Tests (MPT)

- от 300 дуплексных потоков на порт
- L2/L4UDP
- от 1 пакета в минуту до 10 пакетов в секунду
- one-way/two-way измерения
- штампует метку времени на уровне NIC
- результаты хранятся в bucket'ах
- отсутствие управляющего протокола
- CLI over SSH
- параллельно можно проводить нагрузочное тестирование

Транзитное подключение

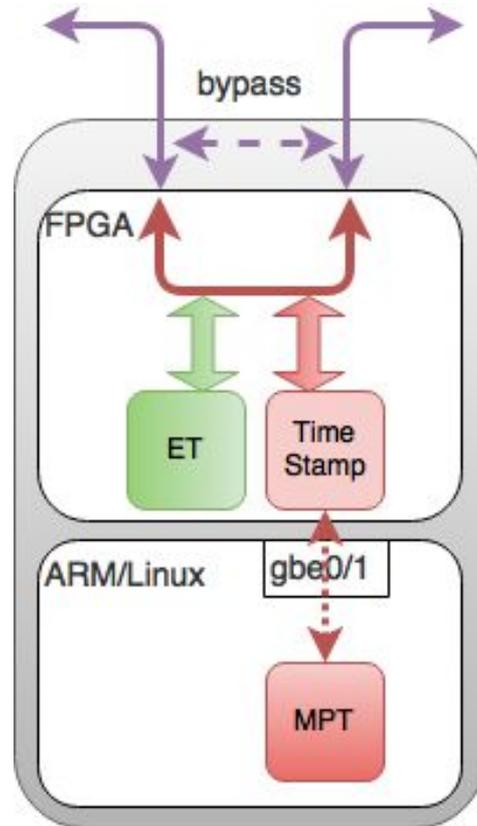
- bypass
- ионисторы



Тестовый/пользовательский трафик

- Максимальный приоритет у транзитного трафика
- Ответвление выполняется по MAC-адресу
- Нагрузочные тесты -- по подписи
- MPT -- по UDP-порту

Архитектура

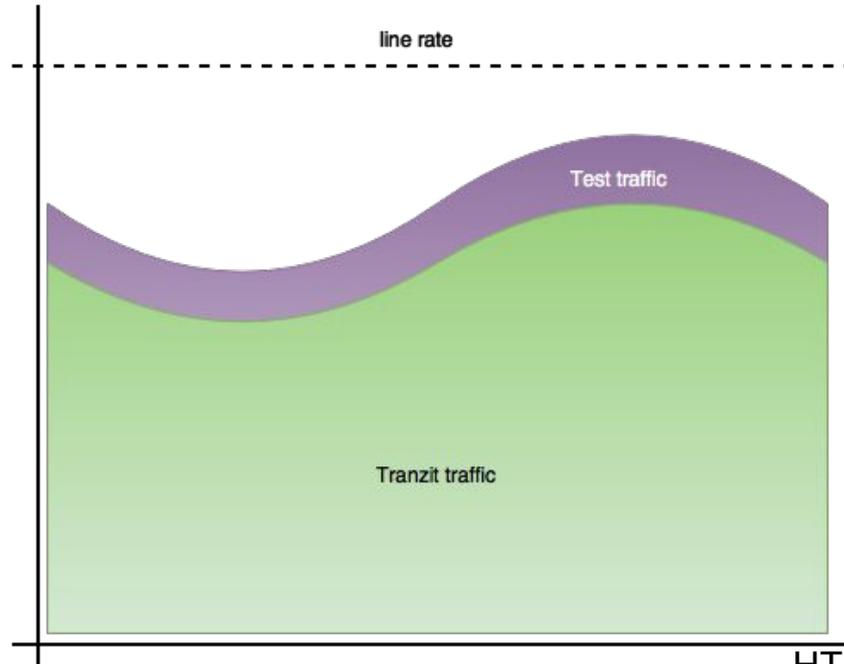


MPT: метрики

- принятые пакеты
- потерянные пакеты
- задержка (мин, макс, среднее)
- джиттер
- пакеты, пришедшие в другом порядке
- повторяющиеся пакеты

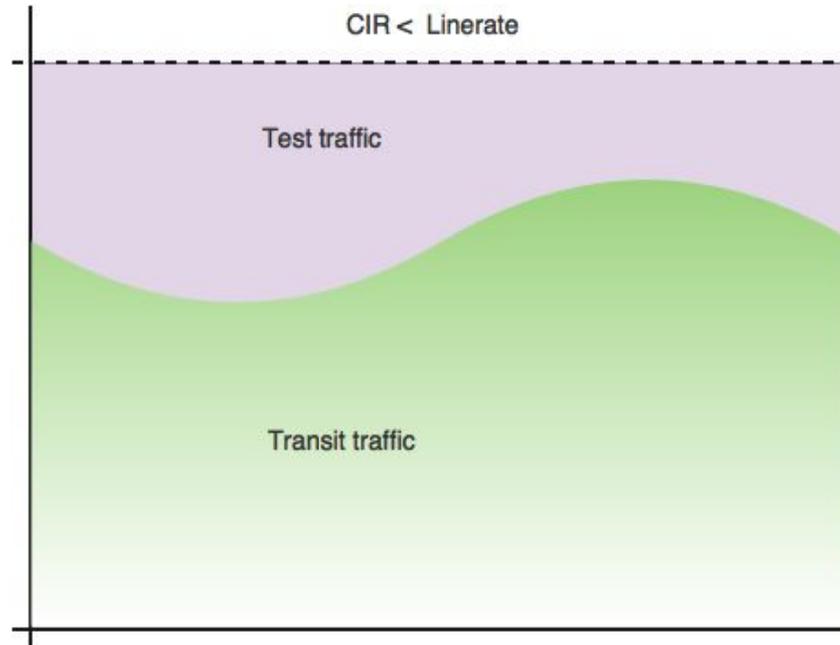
Использование полосы

- Тестовый трафик “подмешивается” аддитивно

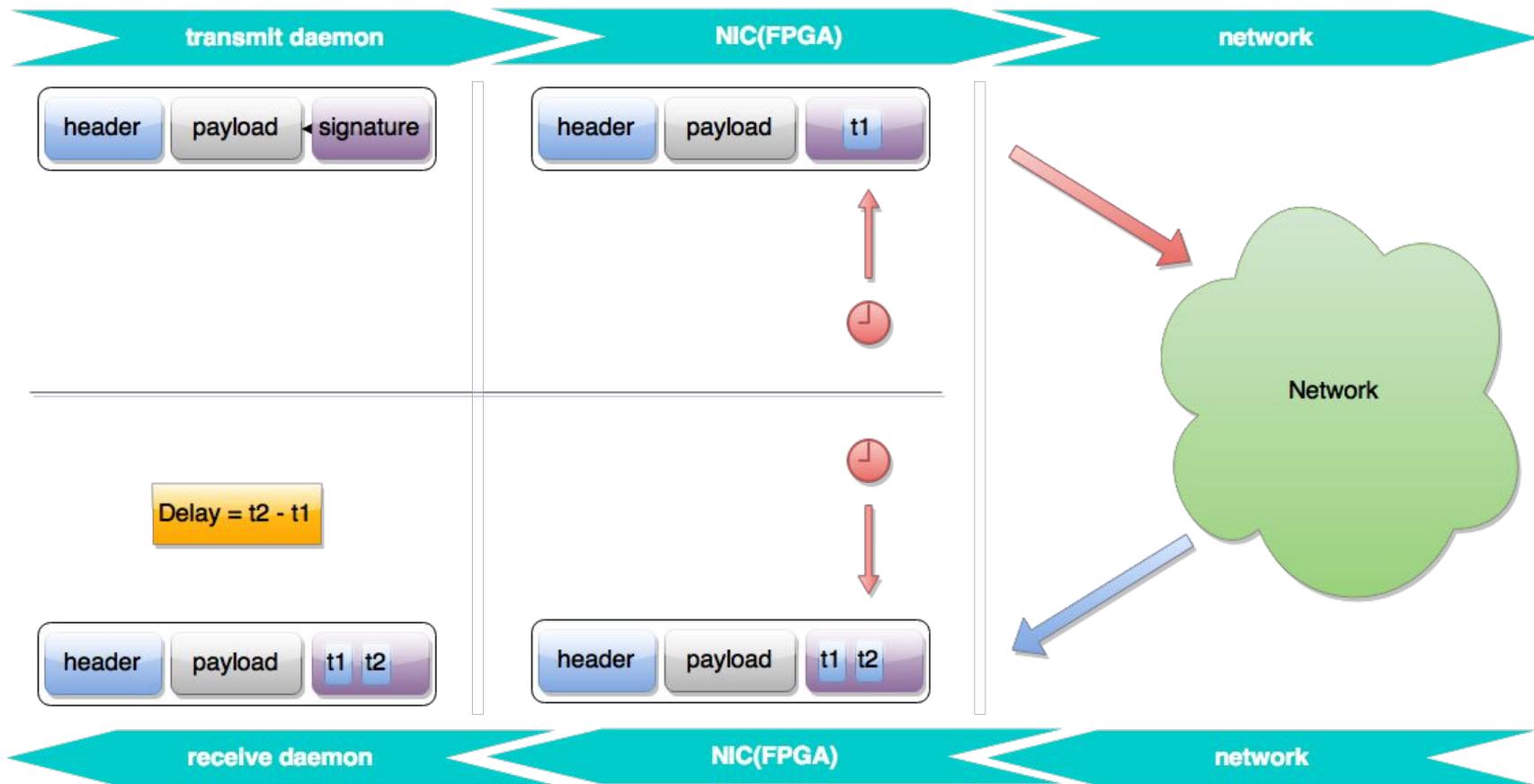


Использование полосы

- Тестовый трафик “подмешивается” до заданной нагрузки



МРТ/ЕТ: Метка времени



Итого

- Прозрачное включение “в разрыв”
- Измерение задержек с точностью 1-10 мкс
- Измерение доступной полосы
- Linux on ARM + FPGA
- Российская разработка

Спасибо!