



Федеральное государственное унитарное предприятие
Центральный научно-исследовательский институт связи

Российская Федерация

Актуальность измерения и управления показателями производительности сети при развитии интернета вещей

Шалагинов Виктор
Директор Технопарка, к.т.н.

Содержание



Интернет вещей



Услуги



Показатели производительности сети



Подходы по измерению и управлению



Выводы

Интернет вещей (определения МСЭ-Т)

Прогнозируемая тенденция развития, имеющая технологические и социальные последствия.

Глобальная инфраструктура информационного общества, обеспечивающая передовые услуги, с помощью организации связи между вещами (физическими или виртуальными) на основе существующих и развивающихся совместимых информационных и коммуникационных технологий.

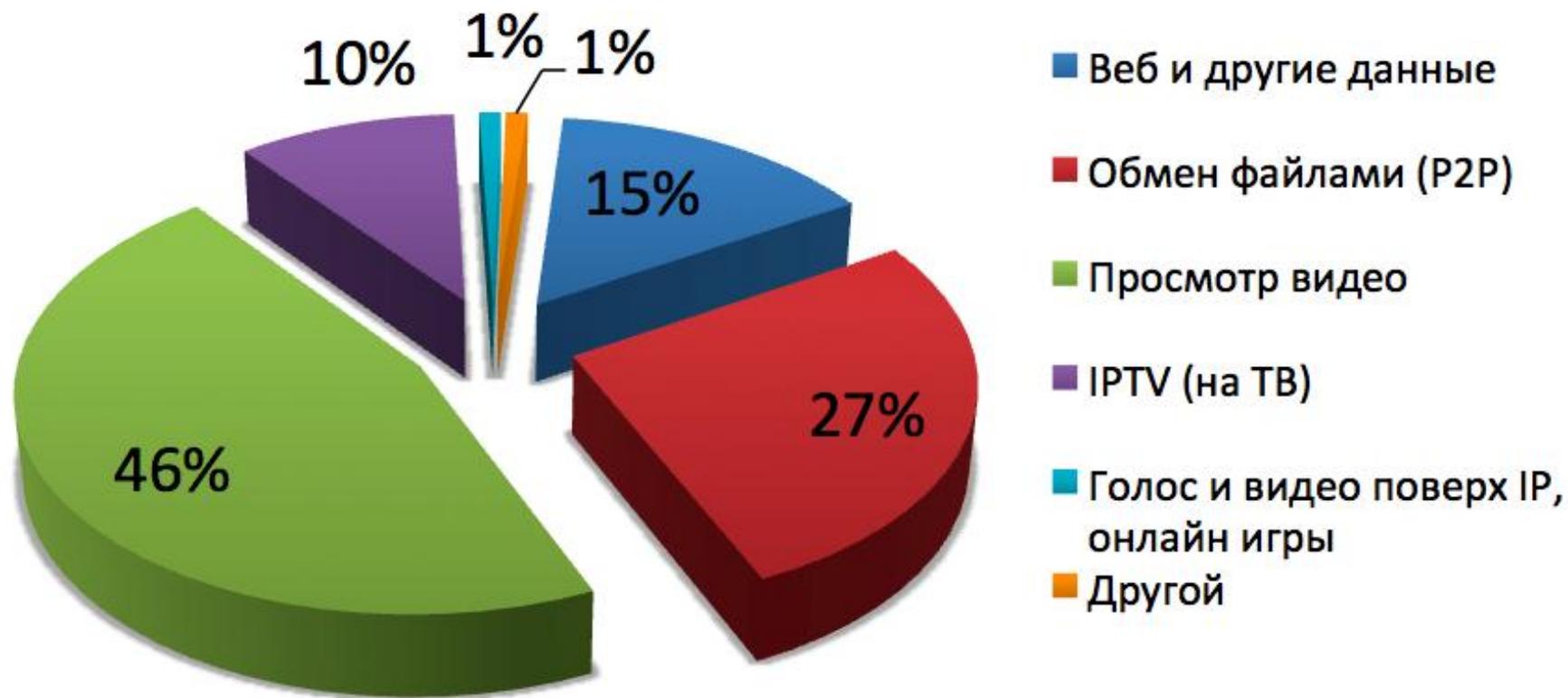
Интернет вещей

В 2010 году в результате стремительного распространения смартфонов и планшетных компьютеров количество подключенных устройств выросло до 12,5 млрд, тогда как население Земли составило 6,8 млрд человек. Таким образом, впервые в истории **на каждого человека стало приходиться более одного подключенного устройства** (1,84 устройства на душу населения).

Объем трафика в Интернете удвоился за 5,32 года.

*- по данным компании Cisco Systems

Структура трафика Интернет в 2014 г. (прогноз)*



*- по данным компании Cisco Systems

Услуги в сети Интернет

YANHOO!

facebook

friendster



hi5



skype

Baidu 百度

µTorrent

Blogger



YouTube

Google



WIKIPEDIA
The Free Encyclopedia

NETFLIX

MULTIPLY

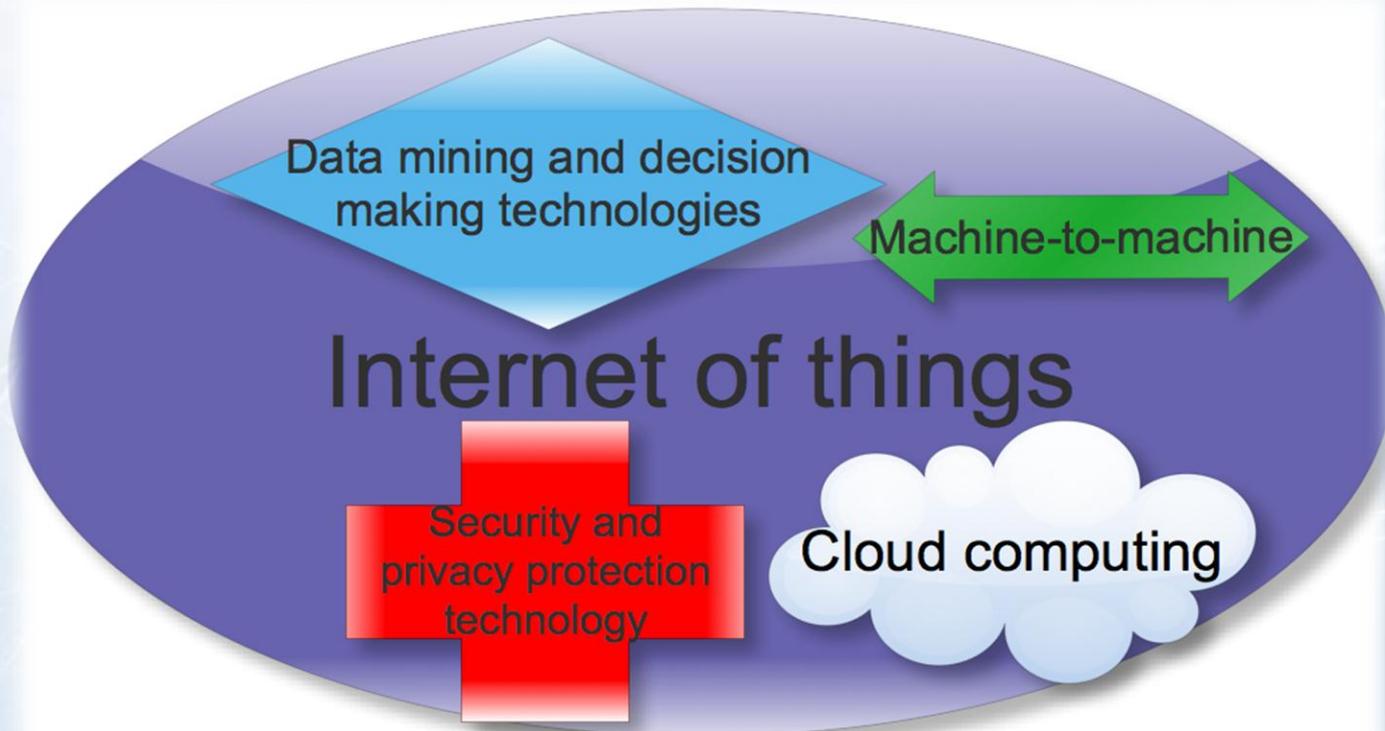
twitter

msn

Windows Live

Технологии Интернета вещей

- Поиск данных и принятие решений
- Связь между машинами (M2M)
- Облачные вычисления (Cloud computing)
- Обеспечение безопасности



Проблемы в связи с развитием Интернета вещей

- Увеличение объемов передаваемой информации при развитии технологий облачных вычислений, новых услуг и связи между машинами (M2M)
- Наращивание скоростей передачи информации («гонка» скоростей)
- Сложно обеспечить избыточность, что приведет к проблемам с качеством услуг



**Необходимо измерять и управлять
показателями производительности сети**

Показатели производительности сети (рекомендация МСЭ-Т Y.1541)

■ IPTD, IPDV, IPLR и IPER

Параметр рабочей характеристики сети	Сущность требования к рабочей характеристике сети	Классы QoS					
		Класс 0	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4	Класс 5 Неопределенный
IPTD	Верхнее ограничение значения IPTD (Примечание 1)	100 мс	400 мс	100 мс	400 мс	1 с	Н
IPDV	Верхнее ограничение для $1 - 10^{-3}$ квантиля значения IPTD за вычетом минимального значения IPTD (Примечание 2)	50 мс (Примечание 3)	50 мс (Примечание 3)	Н	Н	Н	Н
IPLR	Верхнее ограничение для вероятности потери пакета	1×10^{-3} (Примечание 4)	1×10^{-3} (Примечание 4)	1×10^{-3}	1×10^{-3}	1×10^{-3}	Н
IPER	Верхнее ограничение	1×10^{-4} (Примечание 5)					Н

Показатели производительности сети

- Задержка передачи пакетов (IPTD)
- Вариация задержки пакетов (IPDV)
- Потери пакетов (IPLR)
- Ошибка в пакетах (IPEP)
- Скорость передачи (Полоса пропускания)

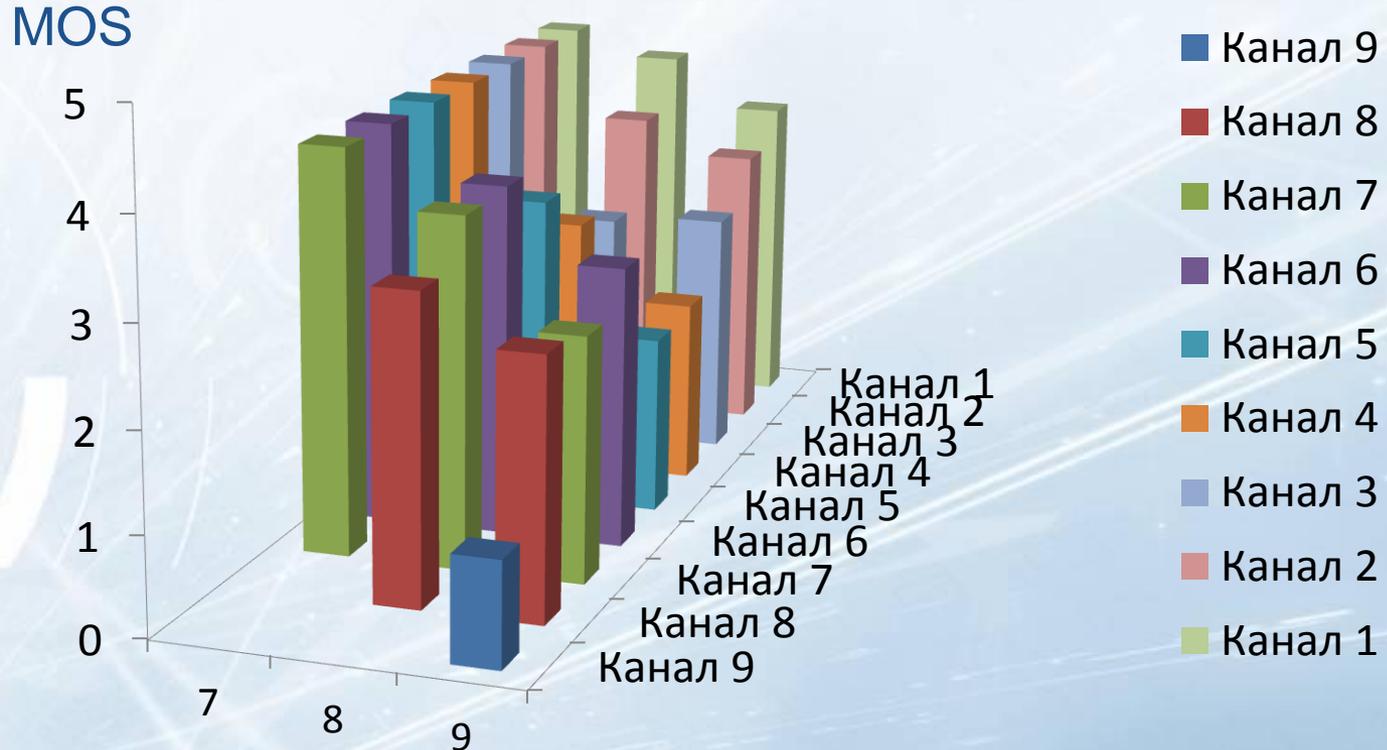


Знание граничных значений этих показателей достаточно для обеспечения качества большинства современных услуг при их предоставлении через сеть

Результаты измерений качества услуг при их взаимном влиянии

Услуга передачи речи с кодеком G.729

Ограничение скорости передачи - 512 кбит/с



Количество одновременно установленных голосовых сессий

Выводы

- Возрастает количество устройств, подключенных к сети Интернет, и происходит развитие технологий относящихся к Интернету вещей
- Новые услуги и Интернет вещей окажут существенное влияние на структуру сетевого трафика
- Возникает острая необходимость измерений показателей производительности сетей для обеспечения качества услуг



Федеральное государственное унитарное предприятие
Центральный научно-исследовательский институт связи

Российская Федерация

Актуальность измерения и управления показателями производительности сети при развитии интернета вещей

Шалагинов Виктор

Директор Технопарка, к.т.н.

тел.: +7-495-368-87-45

моб.: +7-926-397-79-57

факс: +7-495-368-91-05

E-mail: shalaginov@zniis.ru

Россия, 111141, Москва,

1-ый проезд Перова поля, 8