



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л. Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л. Н. ГУМИЛЕВА
GUMILYOV EURASIAN
NATIONAL UNIVERSITY



Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2015»
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
X Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2015»

PROCEEDINGS
of the X International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2015»

УДК 001:37.0
ББК72+74.04
Ғ 96

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001:37.0
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2015

АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ УСЛУГ В МУЛЬТИСЕРВИСНЫХ СЕТЯХ СВЯЗИ

Таңбаева Салтанат Асқарқызы

tanbayeva.s@mail.ru

магистрант кафедры «Радиотехника, электроника и телекоммуникации»

ЕНУ им.Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Сеилов Ш.Ж

По мере роста потокового трафика, на мультисервисных сетях связи (МСС) возникает проблема задержек пакетов. Эти задержки приводят к ухудшению качества предоставляемых услуг. Взаимодействие между собой различных операторов выявила проблему обеспечения качества «endtoend» - «clienttoclient», так называемую проблему обеспечения сквозного качества от абонента одного оператора до абонента другого оператора. Учитывая, что используемые технологии, и соответственно, качество предоставляемых услуг на различных сетях различается, вопросы обеспечения «сквозного» качества при повсеместном использовании IP-технологий становятся актуальными. Большое внимание данной проблеме уделяет Международный Союз Электросвязи (МСЭ). В МСЭ созданы комитеты по изучению проблем обеспечения качества услуг телекоммуникаций.

В настоящее время составтрафикапередаваемого в МСС, как корпоративного уровня, так и уровня национальных операторов связи заметно меняется как качественно, рис.1, так и количественно, рис. 2.

С целью обеспечения качества услуг и удовлетворения требований пользователей, операторы широко внедряют технологию QoS. QoSне является просто технологией, это услуга, которая еще учитывает и бизнес-процессы взаимодействующих сетей.

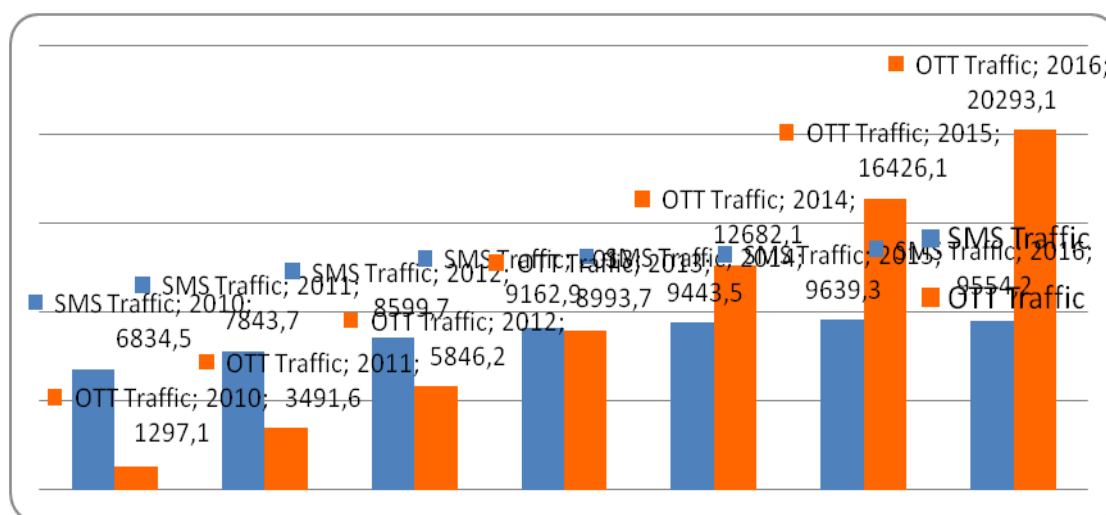


Рисунок 1. Тенденция роста SMS и OTT трафик (в млрд.) [1]

Задача обеспечения качества в мультисервисных сетях заключается в обеспечении гарантированного и дифференцированного обслуживания сетевого трафика путем контроля использования ресурсов и загруженности сети при транспортировке потока данных.

Технология QoS должна обеспечивать сквозную гарантированную передачу различных типов данных, включая видео, мультимедиа и голоса, на основе механизмов распределения ресурсов, коммутации, маршрутизации, механизмов обслуживания очередей и отбрасывания пакетов.

В качестве первого шага к решению задачи обеспечения качества услуг необходимо определить небольшой набор измеряемых параметров, характеризующих качество сервиса и возможности поставщиков сетевых сервисов - сервис-провайдеров. К таким параметрам относятся следующие [2]:

- готовность предоставляемого сервиса (service availability). Определяет надежность соединений пользователей с сервис-провайдером;
- задержка (delay). Характеризует интервал между приемом и передачей пакетов;
- вариация, или флуктуация, задержки (jitter). Параметр, описывающий возможные отклонения от времени задержки при передаче пакетов;
- производительность, или пропускная способность (throughput) — скорость передачи пакетов в сети; выделяют среднюю (average rate) и пиковую (peak rate) скорости;
- скорость потери пакетов (packet loss rate) — максимальная скорость, на которой пакеты могут быть отвергнуты во время передачи по сети; потеря пакетов обычно происходит вследствие перегрузок сети (congestion).

В настоящее время разработаны следующие сервисные модели QoS, а именно, модель лучшей возможности BestEffort, модель интегрированных сервисов Integratedservice и дифференцированного обслуживания Differentiatedservice.

Модель лучшей возможности характеризуется без выделения отдельных классов трафика и использованием всех доступных ресурсов. В данной модели считается, что оптимальным решением обеспечения качества обслуживания считается увеличение пропускной способности. Однако, некоторые типы трафика, такие как голосовой трафик, имеют очень высокую чувствительность к задержкам пакетов и вариации скорости их прохождения. Модель лучшей возможности даже при наличии больших резервов допускает возникновение перегрузок в случае резких всплесков трафика [3].

Модель интегрированных сервисов обеспечивает сквозное (End-to-End) качество обслуживания, гарантируя необходимую пропускную способность. В качестве сигнального протокола, использующего для передачи требований сквозного обслуживания, был предложен протокол резервирования ресурсов (ResourceReservationProtocol- RSVP). Модель IntServ требует обеспечения гарантированного качества обслуживания для каждого отдельного потока трафика в масштабах Internet [4]. Учитывая тот факт, что на сегодня в каждый момент времени в Internet существуют тысячи потоков трафика, объем информации, который должны поддерживать маршрутизаторы, может быть запредельно большим. Это означает наличие практически неизбежных проблем, связанных с масштабированием сети, поскольку объем передаваемой информации, который следует поддерживать маршрутизаторам, увеличивается пропорционально росту числа потоков трафика. Несмотря на возможности протоколов группы IntServ в плане обеспечения требуемых показателей QoS, реализация и развертывание методов интегрированного обслуживания связаны с определенными трудностями, особенно в территориально распределенных сетях.

Модель дифференцированного обслуживания обеспечивает QoS на основе распределения ресурсов в ядре сети и определенных классификаторов и ограничений на границе сети, комбинируемых с целью предоставления требуемых услуг. В этой модели вводится разделение трафика по классам, для каждого из которых определяется свой уровень QoS [5].

Необходимо отметить те факторы, которые затрудняют управление качеством в современных сетях связи:

- особенности восприятия пользователем мультимедийной информации и различие пользователей по классам обслуживания; независимое развитие уровней:
- не всегда на уровне услуг можно учесть влияние факторов физической среды и инфраструктуры, процедуры совместимости отдельных сетей и/или сегментов сети;
- появление новых видов трафика и новых требований к услугам;

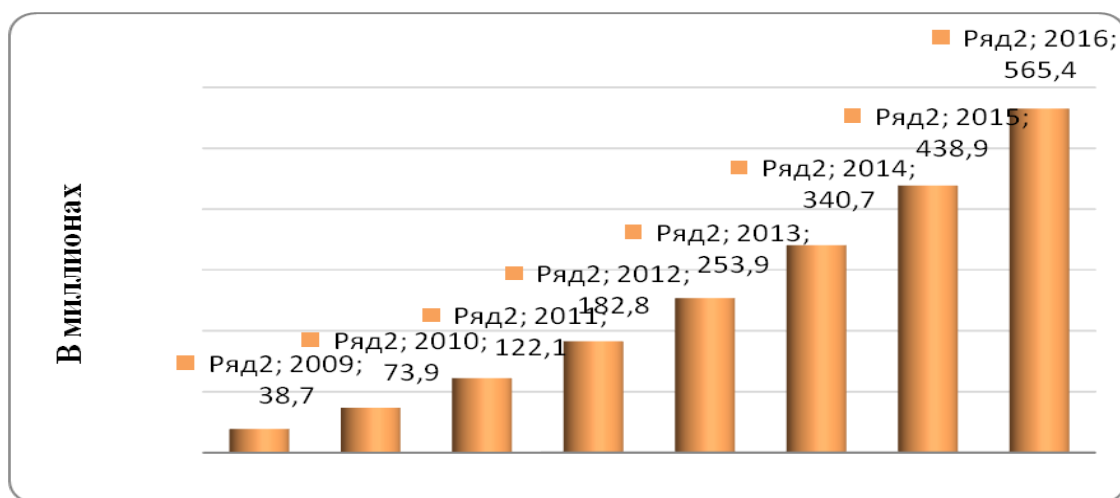


Рисунок 2. Тенденция роста мобильных приложений [1]

- использование операторами традиционных механизмов QoS и политик обеспечения качества;
- создание непредсказуемых нагрузок на сеть приложениями операторов услуг и ОТТ;
- мобильность пользователя: смена сетей доступа, географическое перемещение;
- компьютеризация телекоммуникационных устройств и их подверженность угрозам (вопросы информационной безопасности);
- отсутствие механизмов обратной связи и независимой оценки качества на стороне пользователя[6].

Таким образом, в настоящее время все большее распространение получают мультисервисные сети, характерной особенностью которой является неоднородность трафика. Однако, на сегодняшний день не существует единой модели обеспечения качества обслуживания, удовлетворяющий одновременно всем требованиям мультисервисных сетей. Можно с уверенностью сказать, что вопросы обеспечения качества обслуживания в МСС не будут решены для всех пользователей одинаково и требуют долгосрочного изучения состава и структуры трафика мультисервисных сетей.

Список использованных источников

1. Сеилов Ш.Ж Развитие экосистем Android и IOS на рынке мобильного контента.. А.А.Панесенко. А.А.Панесенко- Материалы семинара МСЭ в г.Астана, 22-23 сентября 2014 г.
2. Соглашение об уровне как метод предоставления QoS. А.А.Панесенко, «Вестник связи», №4, Май 2003.
3. Е.А. Кучерявый, Управление трафиком и качество обслуживания в сети Интернет, Наука и Техника, 2004.
4. Cisco Systems.DiffServ- The Scalable End-to-End QoS Model /Cisco Systems// Cisco IOS Technologies
5. Афонцев Э. CiscoQoSдля начинающих http://network.xsp.ru/8_3_11.php.
6. Симонина О.А Задачи управления качеством услуг в условиях перехода к сетям post-NGN.- Материалы семинара МСЭ вг.Астана, 22-23 сентября 2014г.