

Отзыв

на автореферат диссертации Кирьянова Антона Геннадьевича «Разработка и моделирование методов, применяемых в протоколах канального уровня сетей Wi-Fi для доставки видеопотоков реального времени», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»

Диссертационная работа Кирьянова А.Г. посвящена актуальной теме исследования передачи видеопотоков реального времени по беспроводным сетям. В качестве технологии построения беспроводной сети в диссертации рассматривается технология Wi-Fi – бесспорно, чрезвычайно популярная и широко распространенная во всем мире. Однако, как показывает Кирьянов А.Г. в своей диссертации, данная технология не лишена недостатков, которые, в частности проявляются при передаче видеопотоков реального времени. Например, одной из проблем при передаче точкой доступа сети Wi-Fi нескольких видеопотоков разным получателем является проблема блокирования очереди головным пакетом, которая возникает вследствие ухудшения качества соединения с каким-то из получателей. В диссертации показано, что подобная ситуация значительно ухудшает качество передачи видеопотоков для всех получателей. Проведенный автором анализ показал, что на текущий момент не существует эффективного решения данной проблемы, которое могло бы быть успешно реализовано на практике. В диссертации разработана новая дисциплина обслуживания очереди, которая позволяет эффективно бороться с описанной проблемой, что подтверждено результатами имитационного и аналитического моделирования.

Еще одним направлением, рассмотренным в диссертации, является передача видеопотока реального времени с помощью периодических резервирований. Автор анализирует два способа резервирования: динамический и статический. Для первого способа в диссертации разработано несколько алгоритмов резервирования канального ресурса для передачи видеопотока реального времени. Ключевой особенностью разработанных алгоритмов и их отличительной чертой является то, что они учитывают различие между объемом зарезервированного канального ресурса и объемом фактически занятого канального ресурса, которые могут существенно отличаться. Для сравнения эффективности этих алгоритмов разработана математическая модель передачи видеопотока, которая позволяет вычислить как средний объем зарезервированного канального ресурса, так и средний объем фактически занятого канального ресурса, а также проверить выполнение требований к качеству обслуживания видеопотока. Стоит отметить, что модель может также использоваться для оценки эффективности других алгоритмов динамического резервирования ресурса, что повышает ее ценность.

Для изучения статического подхода автором разработана аналитическая модель на основе цепи Маркова, которая позволяет моделировать передачу нескольких видеопотоков с помощью общего для всех потоков периодического резервирования. Модель позволяет оценивать оптимальный период общего резервирования и таким образом минимизировать объем потребленного канального ресурса. С помощью данной модели автором проведено сравнение эффективности передачи нескольких потоков с использованием общего периодического резервирования и с использованием

индивидуальных резервирований для каждого потока. Показано, что использование общего резервирования позволяет до двух раз уменьшить объем потребленного канального ресурса.


В качестве замечаний можно отметить, что в приведённой в четвертой главе аналитической модели передачи нескольких потоков с помощью общего резервирования ограничение на время доставки пакетов предполагается одинаковым для всех потоков. В общем случае это время может отличаться для различных потоков, в силу того, что время доставки разных потоков от источников до дочки доступа может отличаться. Неясно, можно ли обобщить предложенную модель на такой сценарий.

Также предложенный метод управления резервированиями разработан для случая передачи только одноадресных потоков. Однако существуют сценарии использования, которые требуют передачи данных одновременно нескольким адресатам, например, голосовая или видеоконференцсвязь. Возможность расширения разработанного метода резервирования на случай передачи многоадресных потоков не рассмотрена.

Кроме того, есть замечание редакционного характера. Так, приведенное в автореферате описание алгоритма 2 динамического резервирования канального ресурса слишком краткое и не позволяет полностью понять принцип его работы.

Судя по автореферату, диссертационная работа выполнена на высоком уровне, обладает научной новизной и практической значимостью, соответствует требованиям п. 7 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», а ее автор – Кирьянов А.Г. заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

Якимов Михаил Юрьевич
к.т.н., ведущий инженер по разработке ПО,
компания Mentor Graphics, подразделение DSM
Mikhail_Yakimov@mentor.com



13.12.2016

Московский филиал компании
“Ментор Графикас Девелопмент Сервисез Лимитед” (Ирландия)
Адрес: 119049, Москва, улица Шаболовка, дом 10, корпус 2
Тел.: +7(495)510-66-33

Подпись Якимова Михаила Юрьевича заверяю

Мищенко Светлана Валерьевна,
Менеджер Российского отделения Отдела кадров

