



МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТРАФИКА В БЕСПРОВОДНЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЯХ

А.Н.Махмудзода

*Ферганский филиал ТУИТ магистранта по специальности
Телекоммуникационные технологии (Телерадиовещания)*

Одной из основных движущих сил развития беспроводных компьютерных сетей являются приложения. В ответ на их постоянно растущие требования к пропускной способности, появляются высокоскоростные технологии. Таким видам трафика, как, например IP-телефония, аудио- и видео-потoki, нужен низкий уровень задержек пакетов, поддержка групповой доставки пакетов и т.д. Простое повышение пропускной способности сети не гарантирует, что различные приложения, которые в ней работают, получают именно то обслуживание, в котором они нуждаются, особенно в периоды временных перегрузок, когда сетевое устройство не может справиться с передачей битов на выходной интерфейс в том темпе, в котором они поступают.

Алгоритмы управления трафиком прошиваются разработчиками в интегральных схемах беспроводных сетевых устройств. Эти алгоритмы имеют большое значение для точки доступа, ведь в них прописано ее поведение во время перегрузок.

Итак, с учетом вышеизложенного, в настоящее время возникает потребность в новых моделях управления и распределения трафика в беспроводных компьютерных сетях, которые способны будут обеспечить высокое качество обслуживания с учетом различных требований, предъявляемых приложениями к сети, что обуславливает актуальность и практическую значимость выбранной темы исследования.

Качество управления и распределения трафика в специализированной и технической литературе характеризуется таким понятием, как качество обслуживания (Quality of Service, QoS), которое представляет собой способность компьютерной сети обеспечить необходимый уровень сервиса заданному трафику в определенных технологических рамках.

Необходимый сервис характеризуется многими параметрами, основными из которых являются следующие:

- полоса пропускa (bandwidth);
- приоритет (priority);
- задержка передачи данных (delay);
- вариация задержки - джиттер (jitter);
- потери пакетов при передаче сетевых данных (packet losses).

С целью определения какой именно инструментарий моделирования наиболее подходящий и эффективный для управления и распределения трафика в беспроводных компьютерных сетях, рассмотрим типичные проблемы, возникающие с передачей битов в периоды перегрузки сети.



Итак, если причиной перегрузки является недостаточная производительность процессорного блока сетевого устройства беспроводной сети, то необработанные биты временно накапливаются во входящей очереди соответствующего входящего интерфейса. Очередей к входящему интерфейсу может быть несколько, если дифференцируются запросы на обслуживание по нескольким классам.

В том же случае, когда причина перегрузки заключается в ограниченной пропускной способности выходящего интерфейса, биты временно хранятся в выходящей очереди (или очередях) этого интерфейса.

Кроме того, в зависимости от текущей случайной топологии сети, центральные узлы, формирующие кластеры, не всегда несут одинаковую нагрузку (количество присоединенных к центральному узлу мобильных узлов, среднее расстояние до узлов кластера, средняя производительность кластера и др.). Это приводит к тому, что шлюзовые узлы, в качестве которых выступают центральные узлы, используемые для связи между кластерами, имея одинаковые ресурсы, загружаются неравномерно, что приводит к задержке передачи битов.

Также, если один из шлюзовых узлов, включен как транзитный и перегружается значительней по сравнению с соседними, то при интенсивном трафике это приводит к снижению эффективности межкластерного обмена.

Заключение

Таким образом, подводя итоги проведенному исследованию можно сделать следующие выводы. С целью выбора оптимального и результативного математического аппарата моделирования распределения и управления трафиком в беспроводных компьютерных сетях проанализированы проблемы, вызывающие задержку передачи битов. На основании полученных результатов обоснована необходимость и целесообразность использования алгоритмов управления очередями и методов реконфигурации кластеров.

Для проведения верификации полученных моделей предложено использовать критерии адекватности модели эталонному трафику.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Летенко И.Д. Нечеткая модель динамического управления трафиком в программируемых сетях // Системы управления и информационные технологии. – 2015. – Т.62. – №4.1. – С. 179-184.
2. Али А.А. Математические модели для сетей беспроводного потока// Вестник Казанского технологического университета. – Т.19. – №1. – 2016. – С.114-118.
3. Kil Hyunyoung; Cha Reeseo; Nam, Wonhong Transaction history-based web servicecomposition for uncertain QoS // International journal of web and grid services- 2016. – Vol.12. – Issue. – P. 42.
4. <https://ru.wikipedia.org>.