OLPC:Mesh Управление трафиком в mesh-сетях

Введение [Intro]

В настоящее время получают массовое распространение мобильные и ультрамобильные устройства, поддерживающие беспроводные соединения друг с другом и способные образовывать **клиентскую** mesh-сеть. Фундаментальной проблемой является оптимальное разделение ограниченной полосы пропускания между служебным (management) и пользовательским (user,workload?) трафиком. С одной стороны, необходимо обеспечивать быструю реакцию на подключение/отключение узлов и эффективную маршрутизацию, а с другой – обеспечить максимальный уровень обслуживания (QoS) для передачи полезных данных (application data?).

Окружение [Environments]

Рассматриваются исключительно *клиентские* mesh-сети, которые предполагают взаимодействие узлов (nodes) без каких-либо инфраструктурных элементов (серверов, концентраторов, точек доступа и пр.). Это налагает более жесткие условия на алгоритмы разделения полосы пропускания, а именно:

- требуется дополнительный служебный трафик на синхронизацию информации о топологии сети между всеми узлами;
- резервирование служебных данных;
- использование распределенных управляющих процедур;

Большинство современных алгоритмов IP-маршрутизации ориентированы на **инфраструктурные** сети, что определяет ряд существенных недостатков при применении их в mesh-сетях. К этим недостаткам относятся следующие:

- неэффективность алгоритмов ограничения объема служебного (управляющего) трафика в динамических (как по топологии так и по структуре потоков данных) сетях;
- примитивность алгоритмов изменения топологии Ad Hoc сети для балансировки нагрузки;
- отсутствие формальных моделей поведения mesh-сетей и как следствие преобладание эмпирических правил над алгоритмическими для управления такими сетями;

Направления исследований [Research directions]

Построение модели инфраструктурной mesh-сети

Одним из направлений исследований является построение адекватной модели рассматриваемых сетей, учитывающей особенности современных wireless-устройств и различных способов их использования (обмен контентом, телеконференции, игры, etc). В рамках построения модели предполагается обзор состояния алгоритмов, стандартов и программных реализаций протоколов управления и маршрутизации в Ad Hoc и Mesh сетях. Модель должна включать:

- управление QoS

- динамическую реконфигурацию топологии;
- управление объемом служебного трафика;
- балансировку нагрузки.

Разработка алгоритма маршрутизации

На основе построенной модели планируется разработать алгоритм управления/маршрутизации в клиентской mesh-сети, позволяющий адаптивно разделять полосу пропускания между служебным и пользовательским трафиком, учитывающий динамику топологии сети и способ ее использования.

Open Source реализация

В рамках проекта предполагается разработка Open Source реализации алгоритма маршрутизации для ноутбуков XO (OLPC, http://laptop.org) и его тестирование в учебных классах укомплектованых этими ноутбуками.

[Project stages]

- Освящение проблемы и постановка задачи – весна 2008
- Построение модели и ее исследование – осень 2008
- Разработка алгоритма маршрутизации – зима 2008/2009
- Разработка модуля для XO – весна 2009
- Тестирование в классах – весна-осень 2009
- Разработка RFC – зима 2009/2010

Полезные ссылки

- http://wiki.laptop.org/go/Wireless_Recommendations
- http://wiki.laptop.org/go/Wireless_Management_Traffic

From:
http://wiki.osll.ru/ - **Open Source & Linux Lab**

Permanent link:
http://wiki.osll.ru/doku.php/etc:common_activities:olpc:mesh?rev=1220071842

Last update: **2008/08/30 08:50**