

настройках за умовчанням комутатор передасть вісім кадрів класу 3, чотири кадри класу 2, два кадри класу 1 і лише один кадр класу 0. При наступному проході ситуація повториться — кадри будуть передаватися в кількості, що дорівнює "вазі" цього класу.

Дослідивши методи обробки трафіку, їхні переваги і недоліки я вирішив вибрати для створеної мережі на основі комутаторів D-Link DES 3200-26 та D-Link DGS-3627G, DGS-3612G режим `weight fair` як найоптимальніший. Тим самим я виключив головний недолік режиму `strict`. Черги з мінімальним пріоритетом вже не страждають від переповнення, оскільки всім чергам надається частина пропускної здатності для передачі. Це досягається завданням максимального числа кадрів, які можна передати з даної черги пріоритетів, перед тим як перейти до наступної. Команда `config scheduling` використовується для настройки режиму, який скорочує всі 8 черг пріоритетів на комутаторі. Для кожного порту задається пріоритет, який буде враховуватися при обробці кадрів з цього порту в черзі на відправлення (вже з іншого порту). Вказівка пріоритету для порту призведе до того, що кадри, прийняті через цей порт, будуть мати зазначений пріоритет і потрапляти у відповідну чергу. Пріоритет за замовчуванням — 0. Тобто всі кадри з цього порту, у яких не встановлено поле CoS (Class of Service) будуть отримувати зазначений пріоритет, якщо поле CoS встановлено, то буде використовуватися саме його значення.

Налаштувати "габаритів" черг:

```
config scheduling 0 weight 1
```

```
config scheduling 1 weight 2
```

```
config scheduling 2 weight 4
```

```
config scheduling 3 weight 8
```

Далі задаю аксеси, якими під QoS маркується трафік, визначаю і налаштовую рівні: 7 — керування комутатором, як найпріоритетніший (ssh, telnet, snmp)+DHCP, 6 — службові пакети VoIP + IPTV, 3 — WEB, 0 — для всього іншого. 5, 4, 2 і 1 залишаю в резерві. Це забезпечує оптимальний рух пакетів даних по обладнанню.

Висновок

Результатом дослідження стало підвищення продуктивності роботи мережевого обладнання, що дозволило мені покращити керування, а користувачам браузеринг. Клієнти стали швидше отримувати IP — адресу, а в піки критичного навантаження трафіком, нічого не заважає вільно керувати обладнанням і переглядати IPTV, плюс в той же час абонент матиме доступ до WEB інтерфейсу і не відчуватиме сильних затримок при користуванні інтернетом.

Список використаних джерел

1. Технологии, применяемые при построении сетей на основе коммутаторов D-Link Базовый функционал ftp://ftp.dlink.ru/pub/Trainings/Switch_D-Link_newest_Basic.pdf.
2. Обзор управляемого коммутатора среднего уровня D-Link DES-3010G http://article.techlabs.by/51_375_5.html.
3. Кулаков Ю.А., Омелянский С.В. Компьютерные сети. Выбор, установка, использование и администрирование. - К.: Юниор, 1999. - 544с.
4. Болілий В.О., Котяк В.В. Комп'ютерні мережі. Навчальний посібник. - Кіровоград: ЦОП Авангард, 2008. - 146с.
5. Колисниченко Д.Н. Сделай сам компьютерную сеть. Монтаж, настройка, обслуживание.-Санкт-Петербург, 2004 .- 403с.

УДК 681.3

ВИЗНАЧЕННЯ КООРДИНАТ ВУЗЛІВ БЕЗПРОВІДНИХ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖ

Яцків Н.Г.¹⁾, Мандзій В.А.²⁾

Тернопільський національний економічний університет

¹⁾ к.т.н., доцент; ²⁾ магістр

Безпроводні сенсорні мережі широко використовуються в системах контролю та моніторингу різних фізичних величин. У багатьох задачах необхідно знати точні координати безпроводного вузла, особливо актуальною є дана задача для мобільних вузлів [1]. Найпростішим варіантом вирішення даної задачі є встановлення у кожний вузол GPS модуля. Проте, дане рішення підвищує вартість системи та зменшує час роботи вузла від автономного живлення. Іншим підходом до вимірювання координат безпроводних вузлів є метод заснований на визначенні потужності прийнятого сигналу

(RSSI) та метод який базується на вимірюванні часу проходження сигналу між вузлами (TOF). Переваги та недоліки даних підходів наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Характеристика методів визначення координат вузлів безпроводних сенсорних мереж

Метод	Точність у відкритому середовищі	Точність у закритому середовищі	Шумова характеристика	Рівень енергоспоживання	Рівень вартості додаткового обладнання
GPS	5 м	-	добра	високий	високий
TOF	2 м	1 м	добра	середній	-
RSSI	6 м	1 м	середня	низький	-

В стандарті IEEE 802.15.4 на рівні API (Application Programming Interface) доступна індикація сили сигналу RSSI (Received-Signal Strength Indication). Тому використання RSSI для локалізації в безпроводних мережах на передавачах ZigBee не вимагає розробки спеціальних схемних рішень. Величина RSSI вимірюється в dBm, і визначається як [2]:

$$RSSI = -(10 \cdot n \cdot \log_{10}(d) - A) \quad (1)$$

де n - константа (для відкритого простору $n < 2$); d - відстань, м; A - потужність сигналу, dBm.

Теоретичні дослідження значення RSSI для модулів JN5148 фірми Jennic для закритого (Ряд1) та відкритого (Ряд2) простору представлені на рисунку 1а .

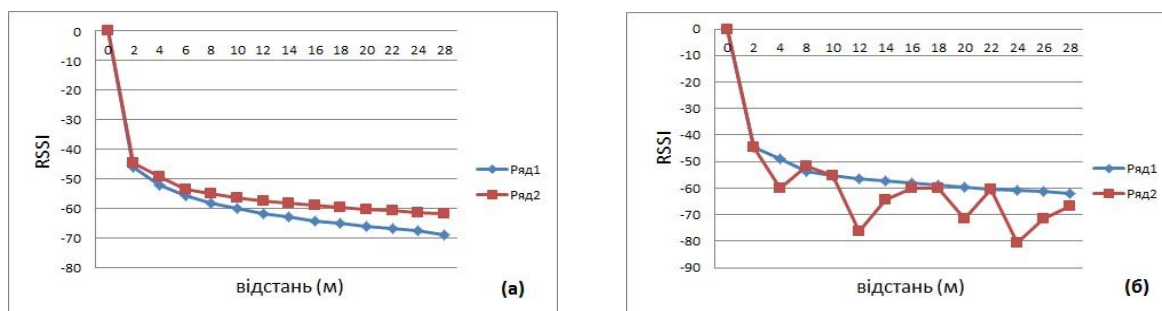


Рисунок 1 - Залежність величини RSS від відстані між джерелом і приймачем

На рисунку 1(б) показані залежності значення сигналу RSSI при постійному стані середовища (Ряд1) та при зміні стану середовища (Ряд2) між опорними та невідомими вузлами.

Точність методу RSSI в значній мірі залежить від розміщення вузлів, інших джерел випромінювання від конструкції антени та інших факторів. Отже, визначення координат вузлів на основу методу RSSI доцільно використовувати на невеликих відстанях (10 – 15 м) в залежності від потужності модулів.

Список використаних джерел

1. Еркін А. Расширение возможностей беспроводных сетей ZigBee: измерение координат узлов / А. Еркін // Беспроводные технологии. – 2011. №1. – с 12-14.
2. Поникар А. Исследование возможности локального позиционирования в беспроводных сетях IEEE 802.15.4 / А. Поникар, О. Евсеев, Г. Мансуров // Радиолокация и радиосвязь. – ИРЭ РАН. – 2010. – с 914-918.