

ВИКОРИСТАННЯ QOS I 802.1P В КОМУТАТОРАХ D-LINK DGS-3627, 3612, DES-3200 -26

Федіна Т.В.

Тернопільський національний економічний університет, магістр

У наш час стрімкий розвиток інформаційних технологій призвів до того, що найважливішим застосуванням комп'ютерів стало створення мереж, які забезпечують єдиний інформаційний простір для багатьох користувачів. Основним призначенням комп'ютерної мережі є забезпечення простого, зручного і надійного доступу користувача до спільних розподілених ресурсів мережі та організація їх колективного використання з надійним захистом від несанкціонованого доступу, а також забезпечення зручними і надійними засобами передачі даних між користувачами мережі.

Головним з параметрів, які розглядаються при моделюванні мережі, вибору оптимального обладнання, є якість і швидкість обслуговування користувача, тому дуже важливо детально проаналізувати і дослідити цей спектр за допомогою систем масового обслуговування та добитися позитивних результатів.

QoS (англ. Quality of service) — якість обслуговування. Під цим терміном в області комп'ютерних мереж називають імовірність, що мережа зв'язку відповідає заданій угоді про трафік або ж, у ряді випадків, неформальне позначення ймовірності того, що пакет (IT) пройде між двома точками мережі.

Стандарт IEEE 802.1p визначає пріоритет пакета за допомогою тега в його заголовку. Можна задати до 8 рівнів пріоритету від 0 до 7. Рівень 7 визначає найвищий пріоритет. Комутатори підтримують 4 черги Class of Service на кожному порту (Рис.1). Для маркованих пакетів пріоритет може бути змінений на одну з чотирьох черг CoS (Class of Service - клас сервісу). Для немаркованих пакетів пріоритет виставляється виходячи з пріоритету, виставленого на даному порту. Черги потрібні для того, щоб класи трафіку, критичні до затримок і втрат, наприклад, аудіо / відео конференції, могли отримати потрібну смугу пропускання і необхідну затримку відправки навіть на перевантаженому порту. Суть механізму черг в тому, що якщо порт не може передати всі дані за необхідний час, то він передає дані спочатку з самої пріоритетної черги, потім з менш пріоритетної і т.д. Тим самим, менш критичні до втрати дані передаються пізніше даних, які більш критичні до втрат. На DES-3200-26 підтримується 4 черги з пріоритетами від 0 до 7. Де 7 - максимальний, а 0 — мінімальний. За замовчуванням, дані, критичні до затримок і втрат, потрапляють саме в клас 7.

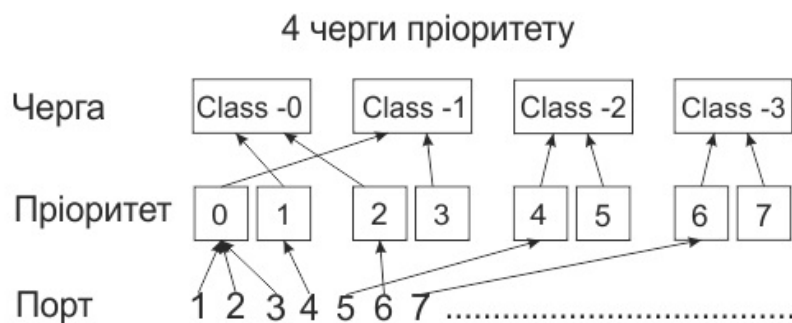


Рисунок 1 - Черги пріоритету

Обробка пріоритетів проводиться відповідно до одного з методів обробки трафіку, strict або weight fair.

При методі strict, кадри в чергах з високим пріоритетом обробляються першими. Тільки тоді, коли ці черги порожні, можуть бути оброблені кадри з більш низьким пріоритетом. Кадри з високим пріоритетом завжди отримують перевагу незалежно від кількості кадрів в інших чергах в буфері і часу, що пройшов з моменту передачі останнього кадру з низьким пріоритетом. За замовчуванням комутатор налаштований саме на цей режим, та виникає проблема, пакети в чергах з низьким пріоритетом можуть довго не оброблятися або ж при високому навантаженні взагалі не оброблятися.

Другий тип - weight fair — обробляється по-іншому. Тут вже застосовується так звана "вага" черги. "Вага" означає — скільки кадрів даного класу буде передано за один "прохід". Потім починається наступний прохід і т.д. Наприклад, якщо в черзі багато кадрів всіх класів, то при

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 БЕЗПРОВОДНИХ 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