

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ МЕТОДІВ КОМУТАЦІЇ**

З розвитком мультимедійних прикладних додатків та збільшенням кількості користувачів зростає рівень мереженого трафіку, що призводить до зростання навантаження процесора маршрутизатора, наслідком чого є високий рівень затримок пакетів, низька пропускна здатність та втрата якості мультимедійних послуг. Тому, підвищення ефективності роботи мережевого обладнання при передачі різного типу даних є актуальною задачею.

Дана проблема може бути вирішена вибором оптимального методу комутації пакетів, що дозволить підвищити ефективність роботи маршрутизатора та збільшити пропускну здатність комп'ютерної мережі.

Проведений аналіз методів комутації направлений на виявлення важливих характеристик передачі даних, таких як загальний час передачі даних, навантаження процесора, середнє відхилення затримки, середня швидкість пакетів.

Для передачі даних використовується три методи комутації пакетів: програмна комутація, швидка комутація та Cisco Express Forwarding (CEF) комутація. Програмна комутація не кешує даних і комутує пакети за допомогою окремого процесу. Такий процес встановлення відповідності записам таблиці маршрутизації відбувається з кожним пакетом, що надходять на маршрутизатор. Характерною властивістю даного методу є використання центрального процесора. За результатами проведеного дослідження середній рівень навантаження процесора становив 62,2%.

Швидка комутація кешує інформацію про віддалені мережі та вихідний інтерфейс, яка використовується для пересилання пакета. Основними характеристиками швидкої комутації є формування кешу в момент виконання програмної комутації. Перший пакет в потоці даних пересилається методом програмної комутації. Такий метод ефективно працює в умовах невеликої стабільної мережі, але в глобальних розподілених мережах потік має розрізнений характер в результаті чого велика частина пакетів комутується програмно. Середній рівень навантаження процесора становить 18,1%.

Метод комутації CEF кешує інформацію про параметри заголовку кадру на канальному рівні моделі OSI, а також параметри досяжності вузла в таблиці зв'язків (FIB), що дозволяє виконати передачу пакета протягом одного переривання. Використання CEF підвищує швидкість комутації і використовує розширені можливості Cisco IOS. Середній рівень навантаження процесора становить – 18,9%.

Отже, в результаті проведених досліджень, встановлено, що швидкість передачі даних CEF комутації становить 26,03 Кбіт/с. (2,17 пак./с), для порівняння, програмна комутація - 18,40 Кбіт/с. (1,52 пак./с.) і швидка комутація - 14,46 Кбіт/с. (1,22 пак./с.).

Приведені показники вказують, що показники CEF-комутації є найкращими. Метод комутації CEF є оптимальним методом комутації даних, який забезпечує задані показники якості передачі, такі як пропускна здатність, рівень затримок, рівень втрат даних. Метод не здійснює навантаження на процесор маршрутизатора і може бути рекомендовано для передачі даних мультимедійних прикладних додатків.

Однією з переваг програмної комутації є можливість організувати пакетне балансування навантаження, що надає відносно простий спосіб передачі даних використовуючи різні маршрути.