

УДК 378.4: 93

О.В. Тотосько, канд. техн. наук, А.М. Цюпак

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ЗБІЖНОСТІ ПРОТОКОЛІВ ДИНАМІЧНОЇ МАРШРУТИЗАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ

O.V. Totosko Ph.D., A.M. Tsupak

RESEARCH AND OPTIMIZATION CONVERGENCE OF ROUTING PROTOCOLS DINAMIC BY TECHNICAL MEANS

Сьогодні багато мультимедійних сервісів, без яких важко уявити сучасне життя і які передаються через IP мережі вимагають її ефективної роботи і доступності. До них належать IP-телефонія, відеоконференції. Проблема досяжності на каналі зв'язку негативно впливає на всіх абонентів, що його використовують. Тому, своєчасне виявлення і усунення мережевих проблем є актуальною задачею. Однією з причин проблеми надійності IP мереж є великий час відновлення втраченого маршруту, результатом чого є втрата з'єднання з сервером. Відповідно час, що затрачається на відновлення маршруту повинен бути мінімізований. Дана проблема може бути вирішена вибором найоптимальнішого алгоритму маршрутизації, який дозволить найшвидше відновити втрачений зв'язок.

Для дослідження збіжності динамічних протоколів маршрутизації ми провели експеримент. Його суть полягала у тому, щоб дослідити як буде передаватись трафік від мережі відправника до отримувача, якщо маршрутизація буде сконфігурована на базі протоколу RIP у першому випадку і OSPF у другому. Пакети, що потрапили в петлю маршрутизації, зазнають затримок в передачі до 1300 мс. Процес збіжності можна розділити на три частини: детектування змін топології; розповсюдження змін; обрахунок маршруту. В результаті проведеного аналізу було встановлено період збіжності двох протоколів динамічної маршрутизації RIP та OSPF. Нами встановлено, що період збіжності RIP відносно загального часу передачі становить $\Delta T=55.17$ с. Також, враховуючи показник максимальної затримки в передачі даних, як фактор перекомутації на альтернативний шлях, нами встановлено, що для протоколу RIP, даний параметр становить $\Delta t=39.19$ с. Одним з найбільш широко використовуваних протоколів динамічної маршрутизації є OSPF, який описаний в RFC 2328. В основі роботи протоколу використано алгоритм Дейкстра. Протокол OSPF з періодичністю 10 с. приймає Hello повідомлення, якщо повідомлення не отримано протягом 40 с., алгоритм SPF відправляє LSA пакет про змінами в топології. Отримавши LSA, маршрутизатор очікує 5 с. і виконує SPF обрахунок для вибору найкоротшого шляху. Частота SPF обрахунку становить 10 с. Час збіжності збільшується використанням приватних таймерів. Мережений драйвер Cisco маршрутизатора очікує 2 с., на отримання Carrier Delay сигналу перед тим, як змінить статус інтерфейсу. Створення LSU повідомлення затримується на період Raising-таймера, який становить 33 мс.

Отже, відповідно до проведених досліджень можна зробити висновок, що для ефективної передачі мультимедійних даних доцільним є використовувати протокол динамічної маршрутизації OSPF. Разом з тим, потрібно зазначити, що використання протоколу OSPF висуває більш високі вимоги до апаратного забезпечення маршрутизатора, в частині об'єму оперативної пам'яті та завантаження процесора.