

ВИБІР ПРОТОКОЛУ ДИНАМІЧНОЇ МАРШРУТИЗАЦІЇ ДЛЯ ЛОКАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ УНІВЕРСИТЕТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Коротка характеристика протоколів динамічної маршрутизації, їх переваги та недоліки. Обрання оптимального протоколу для локальної мережі університету.

Ключові слова: динамічна маршрутизація, RIP, IGRP, OSPF, EIGRP.

Abstract

Brief description of dynamic routing protocols, their advantages and disadvantages. Selection of the optimal protocol for the local network of the university.

Keywords: dynamic routing, RIP, IGRP, OSPF, EIGRP.

Вступ

Сьогодні важко знайти навчальний заклад, який не мав би мережевої інфраструктури. У дійсності, майже всі сучасні мережі є маршрутизовані. Із розширенням мережі закладу, для підтримки її нормальної працездатності, адміністратору доводиться переходити від статичної маршрутизації до динамічної. Для використання ефективної та надійної мережі потрібно проаналізувати та обрати відповідний протокол динамічної маршрутизації.

Результати дослідження

Як відомо, протоколи динамічної маршрутизації дозволяють маршрутизаторам IP-мережі автоматично створювати таблиці оптимальних маршрутів і динамічно їх модифікувати. Вибір протоколу маршрутизації в значній мірі залежать від наступних факторів:

- Топологія та складність мережі.
- Розмір мережі і необхідність у її подальшому розширенні.
- Завантаженість мережі.
- Вимоги до надійності мережі.
- Можливість організації програмних маршрутизаторів.

Протоколи маршрутизації діляться на два основних класи: протоколи зовнішніх шлюзів (EGP) та протоколи внутрішніх шлюзів (IGP). Протоколи класу EGP проектувались для обміну маршрутною інформацією між прикордонними маршрутизаторами різних автономних систем. Протоколи класу IGP проектувались для обміну інформацією про мережі та підмережі між внутрішніми маршрутизаторами однієї автономної системи.

Розглянемо найбільш поширені протоколи динамічної маршрутизації:

RIP

Протокол RIP оснований на дистанційно-векторному алгоритмі. В якості метрики при виборі маршруту використовує кількість переходів, якщо їх кількість складає більше 15, то пакет відкидається. Оновлення маршрутизації стандартно розсилається ширококомовним способом кожних 30 секунд. Протокол являється відкритим і підтримується усіма виробниками мережевого устаткування. Основні недоліком є – великий обсяг службового трафіку. У протоколі RIP 2 версії додана підтримка маски змінної довжини, групова (multicast) розсилка замість ширококомовної (broadcast). Протокол поширений у невеликих мережах з невисокими вимогами до надійності.

IGRP

Є дистанційно-векторним проколом маршрутизації. Проте на відміну від протоколу RIP не оснований на стандартах, а є пропрієтарним протоколом корпорації Cisco. Протокол використовує комбіновану метрику, яка включає: смугу пропускання, затримку, завантаженість каналу, надійність. Протокол IGRP підтримує більш швидше з'єднання, ніж RIP, за допомогою застосування пакетів оновлення з миттєвою розсилкою. Також протокол підтримує балансування навантаження між декількома маршрутами, навіть у випадку метрик різної довжини. Недоліки протоколу: відсутність підтримки масок підмереж змінної довжини, відсутність можливості об'єднання маршруту.

OSPF

Протокол спочатку був орієнтований на роботу в великих мережах із складною топологією. Він заснований на алгоритмі стану каналів і має високу стійкість до змін топології мережі. Переваги протоколу: можливість балансування навантаження між маршрутами з рівною метрикою, нумерація пакетів виключає можливість повторення, відкритість протоколу та підтримка практично усіма виробниками мережевого устаткування. До недоліків протоколу можна віднести високу обчислювальну складність, отже і високі вимоги до ресурсів маршрутизатору. Обчислювальна складність зростає зі збільшенням розміру мережі.

EIGRP

EIGRP – це пропрієтарний протокол маршрутизації, що базується на протоколі IGRP. Протокол являється гібридним і оснований на алгоритмі оновлення Diffusing-Update Algorithm (DUAL). Він поєднує в собі кращі сторони дистанційно-векторних протоколів та протоколів стану каналів зв'язку. Усі розсилки протоколу є груповими або індивідуальними. Таким чином, інформація розсилається тільки при змінах і тільки тим маршрутизаторам, яких вона стосується. З метою підвищення масштабування протоколу в нього додана підтримка масок підмереж змінної довжини і можливість об'єднання маршрутів. Недоліком протоколу – це закритість і реалізація тільки на обладнанні Cisco Systems.

Висновки

Проведено аналіз протоколів динамічної маршрутизації. Визначено переваги та недоліки протоколів внутрішнього шлюзу. Можна із впевненістю сказати, що на сьогоднішній день найбільш досконалими внутрішніми протоколами динамічної маршрутизації є OSPF і EIGRP. Для локальної мережі університету оптимальним варіантом буде використання EIGRP.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Маршрутизація [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D1%88%D1%80%D1%83%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F>.
2. Маршрутизація: мета, основні задачі й протоколи [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.znanius.com/3820.html>.

Кушнір Богдан Володимирович— студент групи 1KI-17б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: miracle1695@gmail.com

Kushnir Bohdan V. — student of group 1KI-17b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: miracle1695@gmail.com