

ОСОБЛИВОСТІ ВЗАЄМОДІЇ ДЕКІЛЬКОХ ПРОТОКОЛІВ МАРШРУТИЗАЦІЇ У СКЛАДНІЙ КОМП'ЮТЕРНІЙ МЕРЕЖІ

Бобрікова І.С., Барабаш Т.М.

За замовчуванням кожен протокол маршрутизації, що працює на певному маршрутизаторі, поширює тільки «власну» інформацію, тобто ту інформацію, яка була отримана даним маршрутизатором з даного протоколу. Наприклад, якщо про маршрут до деякої мережі маршрутизатор дізнався по протоколу RIP, то і поширювати по мережі оголошення про цей маршрут він буде за допомогою протоколу RIP.

Однак такий режим роботи маршрутизаторів ставить невидимі бар'єри на шляху поширення маршрутної інформації, створюючи у складі мережі області взаємної недосяжності. Завдання маршрутизації вирішувалося б ефективніше, якби маршрутизатори могли обмінюватися маршрутною інформацією, отриманою різними протоколами маршрутизації. Така можливість реалізується в особливому режимі роботи маршрутизатора, що називається перерозподілом. Цей режим дозволяє одному протоколу маршрутизації використовувати не тільки «свої», але й «чужі» записи таблиць маршрутизації, отримані за допомогою іншого протоколу маршрутизації, зазначеного при конфігурації.

Перерозподілена маршрутна інформація

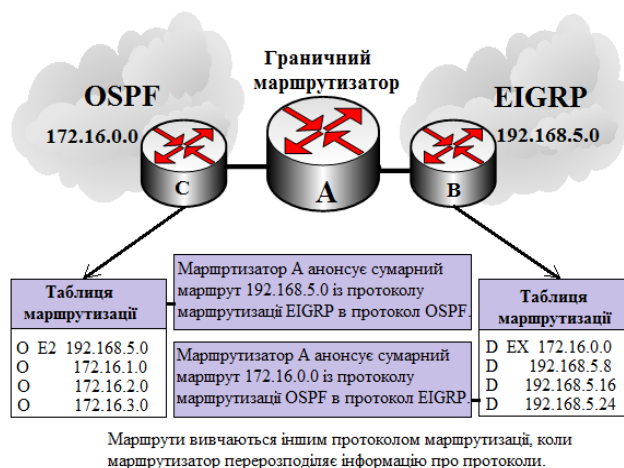


Рис. 1 — Перерозподілена маршрутна інформація

Маршрутизатори можуть перерозподіляти статичні і безпосередньо підключені маршрути так само, як і маршрути від інших протоколів маршрутизації.

Перерозподіл завжди здійснюється назовні. Маршрутизатор, який робить перерозподіл, ніколи не змінює свою таблицю маршрутизації. Коли відбувається перерозподіл між OSPF і EIGRP, OSPF-процес на граничному маршрутизаторі бере EIGRP-маршрути з таблиці маршрутизації і поширює їх OSPF-сусідам. Точно так само EIGRP-процес на граничному маршрутизаторі бере OSPF-маршрути з таблиці маршрутизації і поширює їх EIGRP-сусідам. Тоді обидві автономні системи знають про маршрути іншої системи, і кожна автономна система може прийняти рішення про маршрутизацію в цій мережі.

Крім того, велику складність представляє собою узгодження різних метрик, які використовують в своїх алгоритмах маршрутизації різні протоколи.

Коли маршрутизатор рекламує з'єднання, підключене до одного зі своїх інтерфейсів, початкову метрику називають метрикою за замовчуванням, і вона залежить від характеристик інтерфейсу: для OSPF метрика за замовчуванням ґрунтується на пропускній здатності інтерфейсу, для EIGRP — на пропускній спроможності і затримці. Для RIP метрика за замовчуванням починається з лічильника переприйомів, рівного 0, і зростає від маршрутизатора до маршрутизатора. Перерозподілені маршрути, фізично не підключені до маршрутизатора, вивчаються за допомогою інших протоколів. Тому виникає складність в перетворенні з однієї метрики в іншу: з кількості переприйомів в пропускну здатність. Якщо граничний маршрутизатор перерозподіляє інформацію між протоколами маршрутизації, він повинен вміти перетворювати метрику одного протоколу в метрику іншого протоколу.

Команда `default-metric`, яка використовується в режимі конфігурації протоколу маршрутизації, встановлює метрику за замовчуванням для всіх перерозподілених маршрутів. Маршрутизатори Cisco дозволяють встановлювати метрику за замовчуванням, як частину команди `redistribution` або в параметрі `metric` карти маршрутів. Але тут треба виконувати одну важливу

умову: який би метод ми не вибрали для установки метрики за замовчуванням, її значення повинно бути більше, ніж найбільше значення метрики всередині автономної системи, щоб запобігти неоптимальній маршрутизації та петлям маршрутів.

Якщо маршрутизатор отримує інформацію про одного й того ж одержувача або мережі одержувача з різних джерел, то йому необхідно якимось чином вибрати, який саме маршрут помістити в таблицю. Для цього використовується адміністративна дистанція.

Administrative distance (AD) - це число, присвоєне кожному з можливих джерел маршрутів, яке є певною мірою довіри до джерела. У таблицю маршрутизації потрапить маршрут від того джерела, у якого менше значення AD. Адміністративна дистанція має тільки локальне значення і ніяк не впливає на прийняття рішення на інших маршрутизаторах.

Особливості функціонування і налаштувань маршрутизаторів, на яких одночасно працюють декілька протоколів маршрутизації, ми вивчаємо за допомогою програми-тренажеру CiscoPacketTracer.

За допомогою цієї програми збираємо різні схеми і налаштовуємо на маршрутизаторах різні протоколи маршрутизації. У тезах немає можливості показати налаштування усіх маршрутизаторів. Але вони були зроблені і були написані методичні вказівки для виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності комп'ютерні системи та мережі.

Приклади:

Схема 1. Побудова та налаштування мережі зі зміною адміністративної дистанції при взаємодії протоколів маршрутизації RIP та OSPF.

Будуємо мережу з використанням трьох маршрутизаторів, яким присвоїмо назви: OSPF — той, на якому працюватиме протокол OSPF, RIP — той, на якому працюватиме протокол RIP та AD — маршрутизатор, який з'єднуватиме два попередніх. На останньому пристрої буде змінюватися значення адміністративної дистанції маршрутів протоколу RIP.

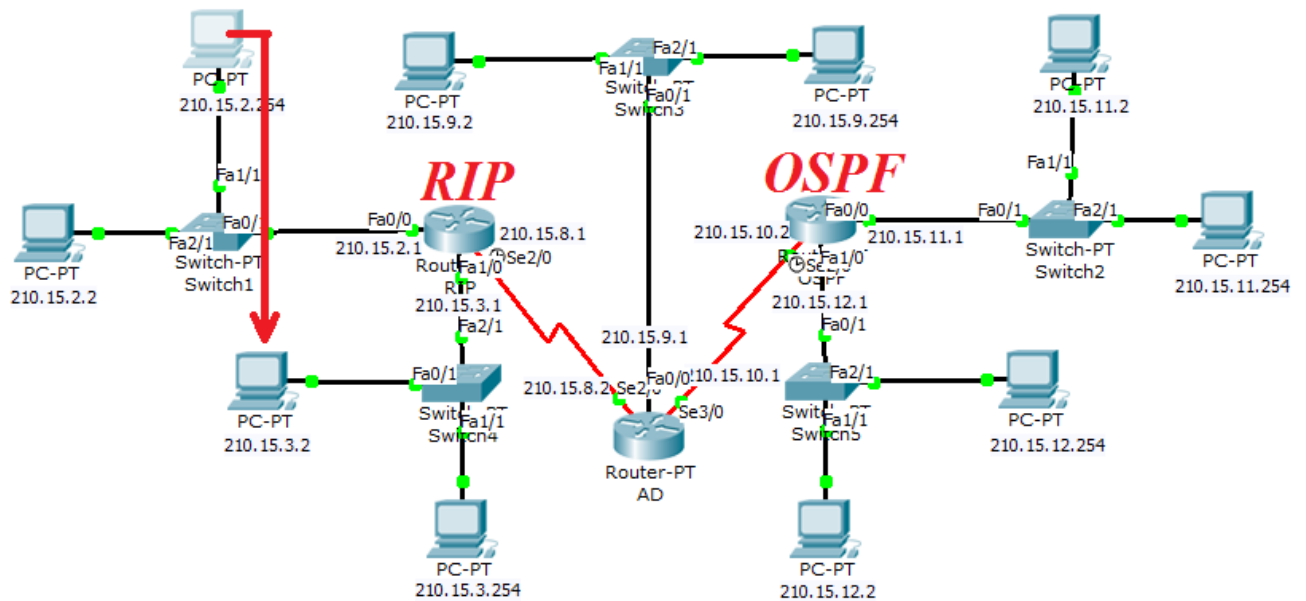


Рис. 2 — Модель мережі, на якій вивчалася взаємодія протоколів маршрутизації RIP та OSPF

Після призначення IP- адрес усім портам маршрутизаторів мережі і налаштувань всіх мережних адаптерів комп'ютерів, налаштовуємо динамічну маршрутизацію RIP на маршрутизаторі RIP та динамічну маршрутизацію OSPF на маршрутизаторі OSPF. Щоб маршрутизатори RIP та OSPF мали можливість обмінюватися інформацією, на пристрої, що знаходиться між ними, під назвою AD, потрібно налаштувати маршрутизацію за обома протоколами: і RIP, і OSPF.

Щоб з'явився зв'язок між маршрутизаторами RIP та OSPF, на маршрутизаторі AD треба налаштувати перерозподіл маршрутів RIP в OSPF та обратно. Команди, які це виконують, такі:

`AD(config)#router ospf 100` — ця команда вводить у режим конфігурації протоколу OSPF

`AD(config-router)#redistribute rip metric 3`

Тепер виконаємо перерозподіл в іншу сторону, щоб пристрої, які працюють за протоколом RIP також мали дані про маршрути протоколу OSPF.

`AD(config)#router rip`— введена команда входить у режим конфігурації протоколу RIP

`AD(config-router)#redistribute ospf 100`

Тепер змінимо адміністративну дистанцію протоколу маршрутизації. Як видно з таблиці маршрутизації, протокол OSPF має менше значення адміністративної дистанції (110), ніж протокол RIP (120). Тому його маршрути мають пріоритет перед маршрутами протоколу RIP. Це означає, що доставкою пакетів по мережі буде займатися тільки протокол OSPF. Але інколи бувають випадки, що потрібно як основний протокол використовувати RIP чи інший, з ще більшою адміністративною дистанцією. Для цієї мети можемо змінити стандартне значення адміністративної відстані на маршрутизаторі AD.

```
AD(config)#router rip
```

```
AD(config-router)#distance 90
```

Для перевірки функціональності мережі, виконаємо команду `tracert` від вузла, підключеного до маршрутизатора RIP до вузла, підключеного до маршрутизатора OSPF. Результат виконання команди показав, що пакет передався успішно, і це означає, що маршрутизація, перерозподіл маршрутів та зміна адміністративної дистанції виконані вірно, в результаті чого мережа функціонує правильно.

Схема 2. Побудова та налаштування мережі з взаємодією між протоколом маршрутизації EIGRP, статичною маршрутизацією і з підсумовуванням маршрутів

В середовищі CiscoPacketTracer побудуємо мережу з використанням трьох маршрутизаторів, яким присвоїмо назви: EIGRP— той, який працюватиме з динамічною маршрутизацією за протоколом EIGRP, Static — той, на якому працюватиме статична маршрутизація та Summary — маршрутизатор, який з'єднуватиме два попередніх. На останньому пристрої буде прослідковуватися автоматичне та адміністративне підсумовування маршрутів.

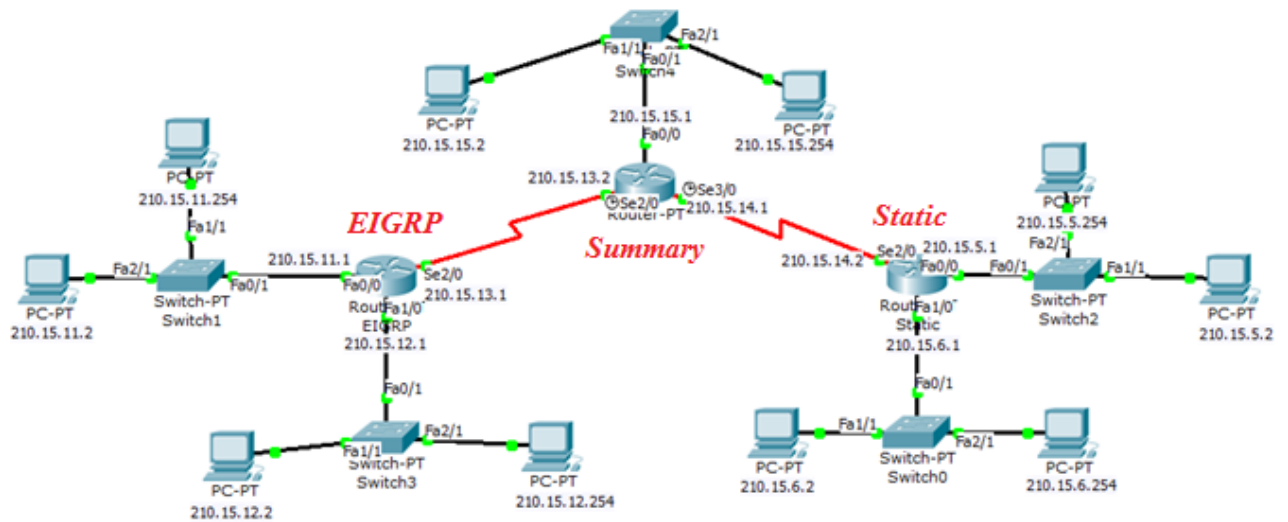


Рис. 3 — Модель мережі з взаємодією між протоколом маршрутизації EIGRP, статичною маршрутизацією і з підсумовуванням маршрутів

У результаті проведеної роботи були змодельовані схеми комп'ютерних мереж, в яких налаштована сумісна робота різних протоколів маршрутизації. Були відмічені особливості налаштувань маршрутизаторів та особливості функціонування таких схем.

По результатам роботи були написані методичні вказівки для лабораторної роботи для студентів спеціальності «комп'ютерні системи та мережі».

Список літератури:

[1] И.А.Устинов. Адаптивная децентрализованная маршрутизация в цифровой сети с интеграцией служб общего назначения в условиях динамики топологии и трафика сети.[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://tekhnosfera.com>

[2] Работа сети с множеством протоколов маршрутизации [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mcp1971.livejournal.com/9063.html>.

[3] OSPF. Настройка и проверка суммирования маршрутов [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mcp1971.livejournal.com/7775.html>.

[4] Вопросы оценки управления маршрутами в производительности сети [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mcp1971.livejournal.com/9593.html>.

[5] Протокол EIGRP (усовершенствованный внутренний протокол маршрутизации шлюзов) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cisco.com/cisco/web/support/RU/9/92/92088_eigrp-toc.html#theoryofoperation

БЕЗРОБІТТЯ ЯК СОЦІАЛЬНА ПРОБЛЕМА

Бондаренко Г.В.

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри соціальної педагогіки та соціальної роботи

Соціальна робота невідривна від суспільства і спрямована на вирішення всіх його проблем. До сучасних суспільних проблем належить і безробіття, як складна економічна, соціальна та психологічна проблема.

Безробіття – соціально-економічне явище, коли частина працездатного населення не може знайти роботи, стає відносно надлишковою, поповнюючи резервну армію праці.

Безробіття зумовлене наступними причинами:

- диспропорційним розвитком економіки;
- нерівномірністю розвитку продуктивних сил в народному господарстві загалом і в окремих його регіонах зокрема;
- обмеженістю попиту на товари та послуги;
- постійним прогресом техніки, особливо розгортанням НТР;
- пошуком працівниками нових робочих місць з метою отримання більшої зарплати, змістовнішої роботи;