**Лабораторна робота №11**

**Мережа з використанням двох маршрутизаторів**

**Мета:** Налаштування статичної маршрутизації з використанням двох маршрутизаторів

**Теоретичні положення**

**Статична маршрутизація** дозволяє скоротити обсяг таблиць маршрутизації в кінцевих вузлах і маршрутизаторах за рахунок використання в якості номера мережі призначення так званого маршруту за замовчуванням - default (0.0.0.0), який зазвичай займає в таблиці маршрутизації останній рядок. Якщо в таблиці маршрутизації є такий запис, то все пакети з номерами мереж, які відсутні в таблиці маршрутизації, передаються маршрутизатора, зазначеному в рядку default.

**Шлюз за замовчуванням** (defaultgateway) - адреса маршрутизатора, на який відправляється трафік для якого не знайшлося окремих записів в таблиці маршрутизації станція повинна видати відповідь вузла, що відправив таке повідомлення. У мережах на основі TCP / IP для перевірки з'єднань зазвичай використовується утиліта ping.

**Петля маршрутизації** - явище, яке виникає, коли маршрутизатор відсилає пакет на неправильну адресу призначення. Який отримав такий пакет маршрутизатор повертає його назад. Таким чином виходить петля. Для боротьби з подібними петлями в TCP / IP передбачений механізм TTL. Протоколи маршрутизації так само пропонують свої способи боротьби з петлями.

**Порядок виконання лабораторного завдання**

**Завдання №1**

1. Побудувати схеми мережі, що наведена на рис 1.

|  |
| --- |
|  |

Рис. 1

1. За допомогою команди **show ip route** переглянути таблицю маршрутизації на R0 і R1, (рис. 2 і рис. 3).

|  |
| --- |
|  |

Рис 2. Інформація для R0

|  |
| --- |
|  |

Рис.3 Інформація для R1

1. На даний момент в таблиці є тільки мережі, які підключені безпосередньо. Маршрутизатор R0 не знає мережу 10.1.2.0, а R1 не знає мережу 10.1.1.0. Тому, щоб налаштувати маршрутизацію, слід додамо ці маршрути в таблиці маршрутизаторів:

|  |
| --- |
|  |

1. Знову виведемо таблиці маршрутизації наших пристроїв (рис. 4).

|  |
| --- |
|  |

Рис.4

1. Тепер 1-й маршрутизатор знає, що пакети, що направляються в підмережа 10.1.2.0 можна переслати маршрутизатора за **ip адресою 192.168.1.2**, а 2-й маршрутизатор знає, що пакети, що направляються в підмережа 10.1.1.0 можна переслати маршрутизатора з **ip адресою 192.168.1.1.** Перевіряємо зв'язок ПК з різних мереж (рис. 5).

|  |
| --- |
|  |
| Рис.5 |

**Завдання №2**

1. Побудувати схему, яка наведена на рис.6

|  |
| --- |
|  |

Рис.6

1. На даній схемі є п'ять мереж: 192.168.1.0, 172.20.20.0, 192.168.100.0, 10.10.10.0 і 192.168.2.0. В якості шлюзу за замовчуванням у кожного комп'ютера записана інтерфейс маршрутизатора, до якого він підключений. Маска у всіх ПК одна - 255.255.255.0. маска маршрутизаторів для кожного порту своя: Fa0 / 0 -255.255.255.0, Fa0 / 1 - 255.255.0.0, Fa1 / 0 -255.255.255.252.
2. З'єднати маршрутизатори між собою та додати до маршрутизатора інтерфейсу плату NM-1FE-TX (NM - Network module, 1FE - містить один порт FastEthernet, TX - підтримує 10 / 100MBase-TX).
3. Для цього перейдіть до вікна конфігурації маршрутізатору 0, вимкніть його, клацнувши на кнопці живлення. Після цього перетягніть інтерфейсу плату NM-1FE-TX в роз'єм маршрутизатора (рис. 7.). Після того як карта додана, ще раз клацніть по тумблера маршрутизатора, щоб включити його. Повторіть аналогічні дії з другим маршрутизатором.



Рис. 7

1. Виконати на маршрутизаторі R1 в режимі конфігурації наступні команди (рис. 8)

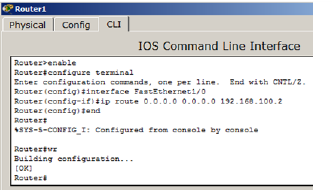


Рис.8

**Примітка:** У цих командах перша група цифр **0.0.0.0** позначають IP адреса мережі призначення, наступна група цифр **0.0.0.0** позначає її маску, а останні цифри - **192.168.100.2** це IP адреса інтерфейсу, на який необхідно передати пакети, щоб потрапити в цю мережу. Якщо ми вказуємо в якості адреси мережі **0.0.0.0** з маскою **0.0.0.0**, то даний маршрут стає маршрутом за замовчуванням, і всі пакети, адреси призначення яких, прямо не вказані в таблиці маршрутизації будуть відправлені на нього.

1. Аналогічно виконати команди на маршрутизаторі R2 (рис 9)

|  |
| --- |
|  |

Рис.9

1. Відправимо з комп'ютера PC1 з IP адресою 192.168.1.100 пакет на інтерфейс Fa1 / 0 з IP адресою 192.168.100.2 маршрутизатора R2 і подивимося, що змінилося (рис. 10).

|  |
| --- |
|  |

Рис.10

**Контрольні питання**

1. Поняття маршрутизації, типи маршрутизації
2. Статична маршрутизація, характеристика
3. Методика побудови мережі з використанням статичної маршрутизації