

Завдання 7

Налагодження та дослідження роботи технології NAT

Мета заняття: ознайомитися з особливостями функціонування та налагодження роботи технології трансляції адрес NAT; отримати практичні навички налагодження, моніторингу та діагностування NAT Overload у мережі, побудованій на базі обладнання Cisco; дослідити процеси роботи різних варіантів NAT та процеси передачі даних у побудованій мережі.

Завдання

1. Створити мережу (рис. 1). При побудові звернути увагу на вибір мережних модулів та плат, а також мережних з'єднань.

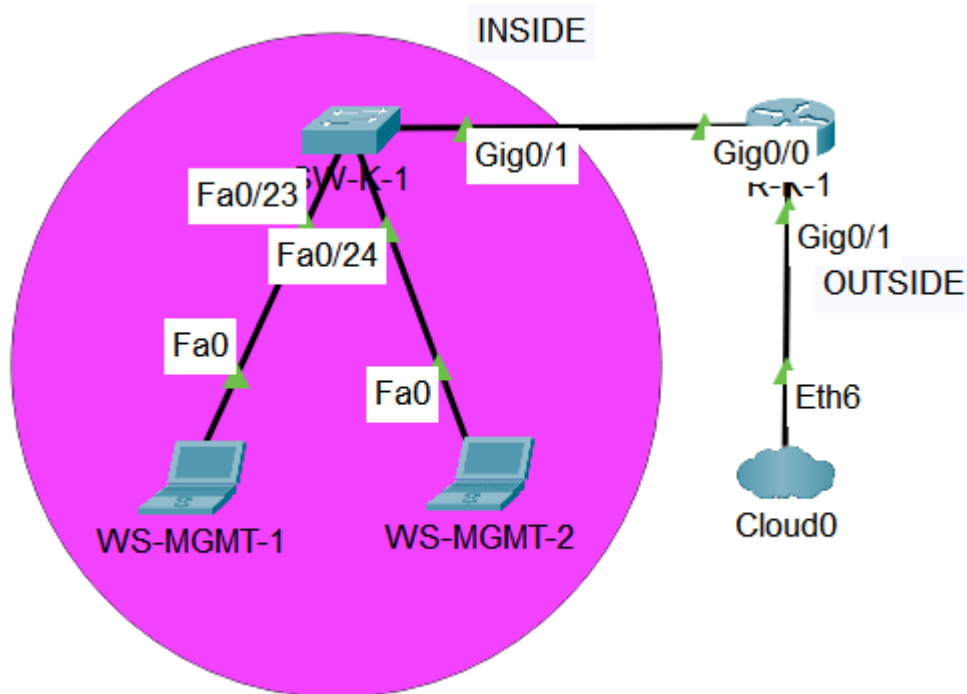


Рис.1. Схема підключення

2. Розробити узагальнену схему адресації пристроїв мережі. Для цього скористатися даними табл. 1.
3. Провести налагодження функціонування DHCP-сервера на маршрутизаторі R-A-K-1 з урахуванням даних розрахунку п. 2.
4. Провести налагодження функціонування робочих станцій як DHCP-клієнтів, звернути увагу що на робочих пристроях необхідно вказати отримання IP адреси за допомогою DHCP та вручну вказати DNS сервери відповідно до даних табл. 1.
5. Провести налаштування маршрутизатора відповідно до технології NAT Overload.

Таблиця 1

Дані для налаштування внутрішньої мережі

№ варіанта	IP-адреса (inside) мережі А	Префікс	Основна адреса DKS сервера	Альтернативна адреса DKS сервера
1	191.А.К.0	/28	8.8.8.8	1.1.1.1
2	192.А.К.0	/27		
3	193.А.К.0	/26		
4	194.А.К.0	/25		
5	195.А.К.0	/24		
6	196.А.К.0	/28		
7	197.А.К.0	/27		
8	198.А.К.0	/26		
9	199.А.К.0	/25		
10	200.А.К.0	/24		
11	201.А.К.0	/28		
12	202.А.К.0	/27		
13	203.А.К.0	/26		
14	204.А.К.0	/25		
15	205.А.К.0	/24		

К – номер стійки, номер зазначено біля вимикача

А – номер аудиторії, якщо знаходитесь в 107 – 71, якщо знаходитесь в 107а – 72

Додаткові матеріали

Команди для налагодження з'єднання NAT

1. **ip nat inside source {list {access-list-number | name} pool name [overload] | static local-ip global-ip}**, де list – службова конструкція, яка вказує, що буде використовуватися список доступу. Може зазначатися або номер списку, або його назва. Пакети з адресами джерела, які проходять через список доступу, динамічно перетворюються з використанням глобальних адрес з іменованого набору адрес.

2. **access-list [номер-списку-доступу] [deny | permit] [вихідна адреса] [вихідна-групова маска]**, де [номер-списку-доступу] – номер, що вказує на створення саме стандартного списку; permit – параметр команди, який надає дозвіл, параметр deny - заборона; [вихідна адреса] [вихідна-групова маска] – IPадреса внутрішньої мережі з інверсною маскою. Приклад: access-list 1 permit 201.22.11.0 0.0.0.63

Сценарій налагодження NAT Overload на маршрутизаторі R-1

```
R-1(config)#ip nat pool test 10.10.1.1 10.10.1.1 netmask
255.255.255.240
R-1(config)#ip nat inside source list 1 pool test
R-1(config)#access-list 1 permit 192.168.10.0 0.0.0.255
R-1(config)#ip nat inside source list 1 interface Gig0/1 overload
R-1(config)#interface GigabitEthernet0/0
R-1(config-if)#ip nat inside
R-1(config-if)#interface GigabitEthernet0/1
R-1(config-if)#ip nat outside
```

Діагностика роботи технології NAT Overload на маршрутизаторі Cisco

Діагностична команда перевірки стану інтерфейсів: show ip interface brief.

Діагностичні команди NAT: show ip nat translations, show ip nat statistics, show ip nat debug.

Результати роботи даних команд наведени на наступних рисунках.

```
R1#show ip nat translations
Pro  Inside global      Inside local        Outside local       Outside global
icmp 180.1.1.3:11        192.168.10.3:11    185.1.1.2:11       185.1.1.2:11
icmp 180.1.1.3:12        192.168.10.3:12    185.1.1.2:12       185.1.1.2:12
icmp 180.1.1.3:13        192.168.10.3:13    185.1.1.2:13       185.1.1.2:13
icmp 180.1.1.3:14        192.168.10.3:14    186.1.1.2:14       186.1.1.2:14
icmp 180.1.1.3:15        192.168.10.3:15    186.1.1.2:15       186.1.1.2:15
icmp 180.1.1.3:16        192.168.10.3:16    186.1.1.2:16       186.1.1.2:16
icmp 180.1.1.3:5         192.168.10.4:5     185.1.1.2:5        185.1.1.2:5
icmp 180.1.1.3:6         192.168.10.4:6     185.1.1.2:6        185.1.1.2:6
icmp 180.1.1.3:7         192.168.10.4:7     186.1.1.2:7        186.1.1.2:7
icmp 180.1.1.3:8         192.168.10.4:8     186.1.1.2:8        186.1.1.2:8
```

Рис.2. Результат виконання команди ip nat translations

```
R1#debug ip nat
IP NAT debugging is on
R1#
NAT: s=192.168.10.3->180.1.1.3, d=186.1.1.2 [17]

NAT*: s=186.1.1.2, d=180.1.1.3->192.168.10.3 [5]

NAT: s=192.168.10.3->180.1.1.3, d=186.1.1.2 [18]

NAT*: s=186.1.1.2, d=180.1.1.3->192.168.10.3 [6]

NAT: s=192.168.10.3->180.1.1.3, d=185.1.1.2 [19]

NAT*: s=185.1.1.2, d=180.1.1.3->192.168.10.3 [5]
```

Рис.2. Результат виконання команди debug ip nat