**Отчет по лабораторной работе «IP network with routing»**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Скриншот готовой схемы, на который заметкой добавлен номер аккаунта intern** |  |
| 1. **Скриншот успешных пингов из командной строки с АРМ PC0 на Server0 + пинг с PC3 на PC1 (2 скриншота)** |  |
| 1. **Скрин пинга к Switch2 с любого хоста (1 скриншот)** |  |
| 1. **Скриншот из cmd с любого АРМ с успешным удалённым подключением по SSH или telnet к Router0 и Switch2 (опционально)** | Подключение с PC1 к Switch2 по SSH    Подключение с PC2 к Router0 по telnet |
| 1. **Почему ping проходит не с 1го раза?** | Рассмотрим вариант пинга с PC2 на PC1.  Хост видит, что целевой адрес находится в другой подсети, поэтому он радостно может отправить ICMP-запрос в шлюз по умолчанию.  Но изначально компьютер не знает MAC-адрес роутера, поэтому комп отправляет ARP-запрос к IP-адресу роутера через коммутатор.  Коммутатор получает ARP-запрос, и рассылает его всем соседям, как бы спрашивая их «Это ты ~~Слава Мэрлоу~~ хост с таким-то IP?»  Все хосты открещиваются, но один из роутеров подтверждает, что это он, и отправляет ARP-ответ со своим MAC хосту, который у него спрашивал адрес изначально.  Теперь хост с PC2 знает MAC-адрес шлюза по умолчанию (выхода в другие сети), и отправляет ICMP-запрос на роутер.  Роутер получает ICMP-запрос, видит, что нужная подсеть на одном из его интерфейсов, подменяет MAC-адреса, чтобы через него обратно вернулся ответ, и отправляет запрос дальше на роутер.  Чтобы быть кратким, предположим, что на той стороне все знают, где находится хост с целевым IP, и запрос пойдёт прямо к нему.  Ну, и ICMP-ответ возвращается по тому же пути, откуда пришёл.  Ответ на вопрос: для первичного ICMP-запроса ping необходимо делать ARP-запросы для уточнения MAC-адресов. Это требует времени, поэтому время ожидания ответа от ping может выйти за пределы в первый раз. Но потом ping будет приходить стабильно. |

**Команды, используемые для настройки:**

**Настройка Router0:**

**Изменение имени роутера на "Router0":**

Router>en

Router#conf t

Router(config)#hostname Router0

**Присвоение IP-адресов и открытие портов:**

Router(config)#interface fastEthernet 0/0

Router(config-if)#ip address 193.87.101.254 255.255.255.0

Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#exit

Router(config)#interface fastEthernet 0/1

Router(config-if)#ip address 194.17.101.254 255.255.255.0

Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#end

Router#write memory

**Настройка Router1:**

**Изменение имени роутера на "Router1":**

Router>en

Router#conf t

Router(config)#hostname Router1

**Присвоение IP-адресов и открытие портов:**

Router1(config)#interface fastEthernet 0/0

Router1(config-if)#ip address 193.87.101.253 255.255.255.0

Router1(config-if)#no shutdown

Router1(config-if)#exit

Router1(config)#interface fastEthernet 0/1

Router1(config-if)#ip address 194.17.101.253 255.255.255.0

Router1(config-if)#no shutdown

Router1(config)#end

Router1#w

**Настройка Switch2:**

**Изменение имени коммутатора на "Switch2":**

Switch>en

Switch#conf t

Switch(config)#hostname Switch2

**Настройка шлюза по умолчанию:**

Switch2(config)#ip default-gateway 194.17.101.253

**Создание локального пользователя admin с зашифрованным паролем aboba, чтобы позже через него заходить по ssh:**

Switch2(config)#username admin secret aboba

Настройка Vlan 1, чтобы дать коммутатору IP-адрес:

Switch2(config)#interface vlan 1

Switch2(config-if)#ip address 194.17.101.252 255.255.255.0

Switch2(config-if)#no shutdown

Switch2(config-if)#exit

**Настройка виртуальных линий с возможностью подключаться по SSH под локальными УЗ:**

Switch2(config)#line vty 0 15

Switch2(config-line)#transport input ssh

Switch2(config-line)#login local

Switch2(config-line)#exit

**Выдача доменного имени aboba и создание ключа rsa длиной 512 бит для возможности подключения по ssh:**

Switch2(config)#ip domain-name aboba

Switch2(config)#crypto key generate rsa

Switch2(config)#end

Switch2#w

**Настройка Router0:**

Router0>en

Router0#conf t

**Создание локального пользователя admin с зашифрованным паролем aboba, чтобы позже через него заходить по telnet:**

Router0(config)#username admin secret aboba

**Настройка виртуальных линий для интерфейса fastEthernet 0/1 с возможностью подключаться по telnet под локальными УЗ:**

Router0(config)#interface fastEthernet 0/1

Router0(config-if)#line vty 0 2

Router0(config-line)#transport input telnet

Router0(config-line)#login local

Router0(config-line)#end

Router0#w