

Отчёт по лабораторной работе №13

Статическая маршрутизация в Интернете. Планирование

Козлов Всеволод Павлович НФИбд-02-22

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Выводы	13
5	Контрольные вопросы	14
6	Список литературы	16

Список иллюстраций

3.1	Новые устройства	7
3.2	Модули репитеров	7
3.3	Соединение устройств	8
3.4	Город Sochi	8
3.5	Квартал Q42	9
3.6	Новое здание	9
3.7	Местоположение некоторых устройств	9
3.8	Первоначальная настройка маршрутизатора msk-q42-gw-1	10
3.9	Первоначальная настройка msk-hostel-gw-1	10
3.10	Первоначальная настройка коммутатора msk-q42-sw-1	11
3.11	Первоначальная настройка коммутатора msk-hostel-sw-1	11
3.12	Первоначальная настройка маршрутизирующего коммутатора msk-hostel-gw-1	12

Список таблиц

1 Цель работы

Провести подготовительные мероприятия по организации взаимодействия через сеть провайдера посредством статической маршрутизации локальной сети с сетью основного здания, расположенного в 42-м квартале в Москве, и сетью филиала, расположенного в г. Сочи.

2 Задание

1. Внести изменения в схемы L1, L2 и L3 сети, добавив в них информацию о сети основной территории (42-й квартал в Москве) и сети филиала в г. Сочи.
2. Дополнить схему проекта, добавив подсеть основной территории организации 42-го квартала в Москве и подсеть филиала в г. Сочи.
3. Сделать первоначальную настройку добавленного в проект оборудования.
4. При выполнении работы необходимо учитывать соглашение об именовании.

3 Выполнение лабораторной работы

Расположил новые устройства (рис. 3.1)

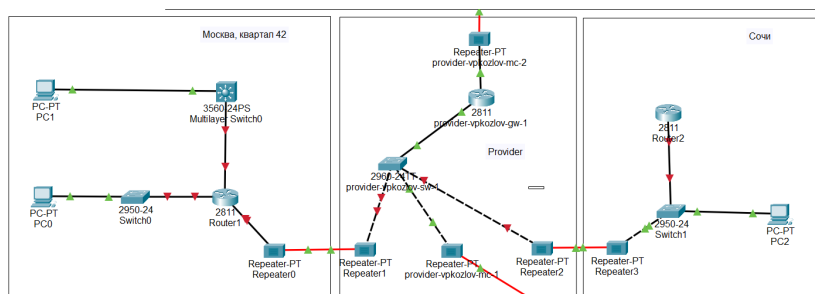


Рис. 3.1: Новые устройства

Поменял модули репитеров (рис. 3.2)

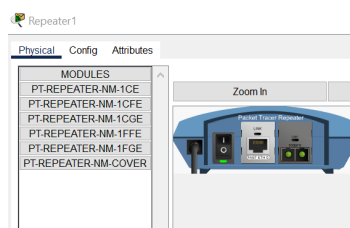


Рис. 3.2: Модули репитеров

Соединил новые устройства (рис. 3.3)

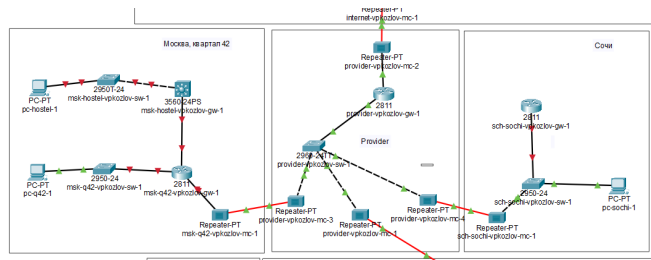


Рис. 3.3: Соединение устройств

Создал город Sochi (рис. 3.4)



Рис. 3.4: Город Sochi

Добавил квартал Q42 (рис. 3.5)

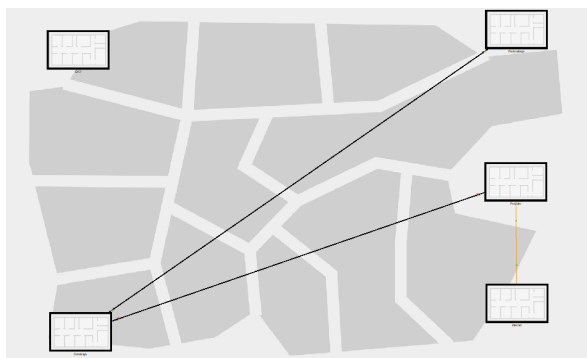


Рис. 3.5: Квартал Q42

Добавил здание (рис. 3.6)

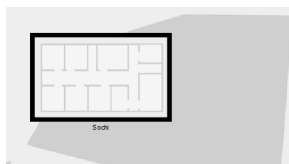


Рис. 3.6: Новое здание

Поменял местоположение некоторых устройств (рис. 3.7)

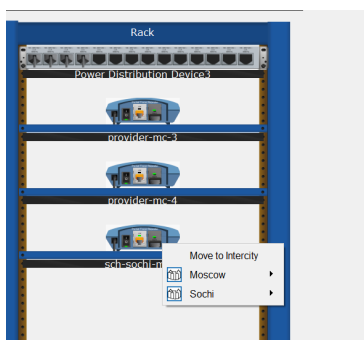


Рис. 3.7: Местоположение некоторых устройств

Первоначальная настройка маршрутизатора msk-q42-gw-1 (рис. 3.8)

```
msk-q42-gw-1>
msk-q42-gw-1#enable
msk-q42-gw-1(config)#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-q42-gw-1(config)#line vty 0 4
msk-q42-gw-1(config-line)#password cisco
msk-q42-gw-1(config-line)#login
msk-q42-gw-1(config-line)#exit
msk-q42-gw-1(config)#line console 0
msk-q42-gw-1(config-line)#password cisco
msk-q42-gw-1(config-line)#login
msk-q42-gw-1(config-line)#exit
msk-q42-gw-1(config)#enable secret cisco
msk-q42-gw-1(config)#service password encryption
^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-q42-gw-1(config)#service password-encryption
msk-q42-gw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
msk-q42-gw-1(config)#ip domain name q42.rudn.edu
msk-q42-gw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: msk-q42-gw-1.q42.rudn.edu
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 4096 for your
General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
a few minutes.

How many bits in the modulus [512]: 2048
% Generating 2048 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

msk-q42-gw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 1 0:23:34.30: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
msk-q42-gw-1(config-line)#transport input ssh
msk-q42-gw-1(config-line)#exit
msk-q42-gw-1(config)#exit
msk-q42-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
write memory
Building configuration...
[OK]
msk-q42-gw-1#
```

Рис. 3.8: Первоначальная настройка маршрутизатора msk-q42-gw-1

Первоначальная настройка маршрутизирующего коммутатора msk-hostel-gw-1 (рис. 3.9)

```
% Incomplete command.
msk-hostel-gw-1(config)#configure terminal
^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-hostel-gw-1(config)#line vty 0 4
msk-hostel-gw-1(config-line)#password cisco
msk-hostel-gw-1(config-line)#login
msk-hostel-gw-1(config-line)#exit
msk-hostel-gw-1(config)#line console 0
msk-hostel-gw-1(config-line)#password cisco
msk-hostel-gw-1(config-line)#login
msk-hostel-gw-1(config-line)#exit
msk-hostel-gw-1(config)#enable secret cisco
msk-hostel-gw-1(config)#service password encryption
^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-hostel-gw-1(config)#service password-encryption
msk-hostel-gw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
msk-hostel-gw-1(config)#ip ssh version 2
Please create RSA keys (of at least 768 bits size) to enable SSH v2.
msk-hostel-gw-1(config)#ip domain name hostel.rudn.edu
msk-hostel-gw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: msk-hostel-gw-1.hostel.rudn.edu
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your
General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
a few minutes.

How many bits in the modulus [512]: 2048
% Generating 2048 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

msk-hostel-gw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 1 0:28:24.714: %SSH-5-ENABLED: SSH 2 has been enabled
msk-hostel-gw-1(config-line)#transport input ssh
msk-hostel-gw-1(config-line)#exit
msk-hostel-gw-1(config)#exit
msk-hostel-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
write memory
Building configuration...
[OK]
msk-hostel-gw-1#
```

Рис. 3.9: Первоначальная настройка msk-hostel-gw-1

Первоначальная настройка коммутатора msk-q42-sw-1 (рис. 3.10)

```

msk-q42-sw-1>
msk-q42-sw-1#enable
msk-q42-sw-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-q42-sw-1(config)#line vty 0 4
msk-q42-sw-1(config-line)#password cisco
msk-q42-sw-1(config-line)#login
msk-q42-sw-1(config-line)#exit
msk-q42-sw-1(config)#line console 0
msk-q42-sw-1(config-line)#password cisco
msk-q42-sw-1(config-line)#login
msk-q42-sw-1(config-line)#exit
msk-q42-sw-1(config)#enable secret cisco
msk-q42-sw-1(config)#service password encryption
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-q42-sw-1(config)#service password-encryption
msk-q42-sw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
msk-q42-sw-1(config)#ip domain name q42.rudn.edu
msk-q42-sw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: msk-q42-sw-1.q42.rudn.edu
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 4096 for your
General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
a few minutes.

How many bits in the modulus [512]: 2048
% Generating 2048 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

msk-q42-sw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 1 0:32:9.074: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
msk-q42-sw-1(config-line)#transport input ssh
msk-q42-sw-1(config-line)#

```

Рис. 3.10: Первоначальная настройка коммутатора msk-q42-sw-1

Первоначальная настройка коммутатора msk-hostel-sw-1 (рис. 3.11)

```

msk-hostel-vpkozlov-sw-1(config)#
msk-hostel-vpkozlov-sw-1(config)#
msk-hostel-vpkozlov-sw-1(config)#
msk-hostel-vpkozlov-sw-1(config)#enable
% Incomplete command.
msk-hostel-vpkozlov-sw-1(config)#configure terminal
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-hostel-vpkozlov-sw-1(config)#line vty 0 4
msk-hostel-vpkozlov-sw-1(config-line)#password cisco
msk-hostel-vpkozlov-sw-1(config-line)#login
msk-hostel-vpkozlov-sw-1(config-line)#exit
msk-hostel-vpkozlov-sw-1(config)#line console 0
msk-hostel-vpkozlov-sw-1(config-line)#password cisco
msk-hostel-vpkozlov-sw-1(config-line)#login
msk-hostel-vpkozlov-sw-1(config-line)#exit
msk-hostel-vpkozlov-sw-1(config)#enable secret cisco
msk-hostel-vpkozlov-sw-1(config)#service password encryption
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-hostel-vpkozlov-sw-1(config)#service password-encryption
msk-hostel-vpkozlov-sw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
msk-hostel-vpkozlov-sw-1(config)#ip domain name hostel.rudn.edu
msk-hostel-vpkozlov-sw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: msk-hostel-vpkozlov-sw-1.hostel.rudn.edu
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 4096 for your
General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
a few minutes.

How many bits in the modulus [512]: 2048
% Generating 2048 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

msk-hostel-vpkozlov-sw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 1 0:4:41.573: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
msk-hostel-vpkozlov-sw-1(config-line)#transport input ssh
msk-hostel-vpkozlov-sw-1(config-line)#

```

Рис. 3.11: Первоначальная настройка коммутатора msk-hostel-sw-1

Первоначальная настройка маршрутизирующего коммутатора msk-hostel-gw-1 (рис. 3.12)

```

sch-sochi-vpkozlov-gw-1(config)#enable
% Incomplete command.
sch-sochi-vpkozlov-gw-1(config)#configure terminal
^
% Invalid input detected at '^' marker.

sch-sochi-vpkozlov-gw-1(config)#line vty 0 4
sch-sochi-vpkozlov-gw-1(config-line)#password cisco
sch-sochi-vpkozlov-gw-1(config-line)#login
sch-sochi-vpkozlov-gw-1(config-line)#exit
sch-sochi-vpkozlov-gw-1(config)#line console 0
sch-sochi-vpkozlov-gw-1(config-line)#password cisco
sch-sochi-vpkozlov-gw-1(config-line)#login
sch-sochi-vpkozlov-gw-1(config-line)#exit
sch-sochi-vpkozlov-gw-1(config)#enable secret cisco
sch-sochi-vpkozlov-gw-1(config)#service password encryption
^
% Invalid input detected at '^' marker.

sch-sochi-vpkozlov-gw-1(config)#service password-encryption
sch-sochi-vpkozlov-gw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
sch-sochi-vpkozlov-gw-1(config)#ip domain name sochi.rudn.edu
sch-sochi-vpkozlov-gw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: sch-sochi-vpkozlov-gw-1.sochi.rudn.edu
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 4096 for your
General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
a few minutes.

How many bits in the modulus [512]: 2048
% Generating 2048 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

sch-sochi-vpkozlov-gw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 1 0:49:53.98: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
sch-sochi-vpkozlov-gw-1(config-line)#transport input ssh
sch-sochi-vpkozlov-gw-1(config-line)#exit
sch-sochi-vpkozlov-gw-1(config)#exit
sch-sochi-vpkozlov-gw-1#
%SYS-5-CONFIG-I: Configured from console by console
write memory
Building configuration...
[OK]
sch-sochi-vpkozlov-gw-1#

```

Рис. 3.12: Первоначальная настройка маршрутизирующего коммутатора msk-hostel-gw-1

4 Выводы

Провел подготовительные мероприятия по организации взаимодействия через сеть провайдера посредством статической маршрутизации локальной сети с сетью основного здания, расположенного в 42-м квартале в Москве, и сетью филиала, расположенного в г. Сочи.

5 Контрольные вопросы

1. В каких случаях следует использовать статическую маршрутизацию? Примеры.

Статическую маршрутизацию используют, когда:

- Сеть небольшая и несложная, с постоянной топологией.
- Нужно обеспечить стабильные, предсказуемые маршруты без изменений.
- В целях безопасности — чтобы исключить автоматическое изменение маршрутов.
- Для маршрутизации по умолчанию или резервных путей.

Примеры:

- Домашняя сеть с одним маршрутизатором.
- Маршрутизация между двумя офисами по выделенной линии.
- Настройка резервного маршрута на предприятии.

2. Основные принципы статической маршрутизации между VLANs.

- Каждой VLAN назначается свой подсетевой адрес.
- Маршрутизатор или Layer 3 коммутатор настроен с интерфейсами (или подинтерфейсами) для каждой VLAN.

- В статической маршрутизации прописываются маршруты между VLANs вручную.
- Статические маршруты обеспечивают передачу данных между VLANs без динамического обмена маршрутами.
- Необходимо учитывать маршрутизацию по умолчанию для внешнего доступа.

6 Список литературы

1. 802.1D-2004 - IEEE Standard for Local and Metropolitan Area Networks. Media Access Control (MAC) Bridges : тех. отч. / IEEE. — 2004. — С. 1—
2. — DOI: 10.1109/IEEESTD.2004.94569. — URL: <http://ieeexplore.ieee.org/servlet/opac?punumb>
3. 802.1Q - Virtual LANs. — URL: <http://www.ieee802.org/1/pages/802.1Q.html>.
4. A J. Packet Tracer Network Simulator. — Packt Publishing, 2014. — ISBN 9781782170426. — URL: https://books.google.com/books?id=eVOcAgAAQBAJ&dq=cisco+packet+tracer&hl=es&source=gbs_navlinks_
- s.
4. Cotton M., Vegoda L. Special Use IPv4 Addresses : RFC / RFC Editor. — 01.2010. — С. 1—11. — № 5735. — DOI: 10.17487/rfc5735. — URL: <https://www.rfc-editor.org/info/rfc5735>.
5. Droms R. Dynamic Host Configuration Protocol : RFC / RFC Editor. — 03.1997. — С. 1—45. — № 2136. — DOI: 10.17487/rfc2131. — URL: <https://www.ietf.org/rfc/rfc2131.txt%20https://www.rfc-editor.org/info/rfc2131>.
6. McPherson D., Dykes B. VLAN Aggregation for Efficient IP Address Allocation, RFC 3069. — 2001. — URL: <http://www.ietf.org/rfc/rfc3069.txt>.
7. Moy J. OSPF Version 2 : RFC / RFC Editor. — 1998. — С. 244. — DOI: 10.17487/rfc2328. — URL: <https://www.rfc-editor.org/info/rfc2328>.
8. NAT Order of Operation. — URL: <https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/ip/network-address-translation-nat/6209-5.html>.
9. NAT: вопросы и ответы / Сайт поддержки продуктов и технологий компании

Cisco. — URL: [https://www.cisco.com/cisco/web/support/ RU/9/92/92029_nat-faq.html](https://www.cisco.com/cisco/web/support/RU/9/92/92029_nat-faq.html).

10. Neumann J. C. Cisco Routers for the Small Business A Practical Guide for IT Professionals. — Apress, 2009.