

Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

**ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

*ОТЧЁТ О ВЫПОЛНЕНИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ИЛИ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ*

Специальность «09.02.06 - Сетевое и системное администрирование»

Выполнил:

студент группы № 377-8

_____/Люлин Р.О./

« ____ » _____ 2019 г.

Проверил:

Руководитель практической работы

_____/Лутовинов С.В./

« ____ » _____ 2019 г.

Томск 2019

ДЕНЬ 1. ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ И ФИЗИЧЕСКАЯ КОММУТАЦИЯ

В таблице ниже приведены все реализованные подключения, которые поддерживают работоспособность данной топологии.

Устройство	Порт	Порт	Устройство
SW1	Gi0/1	Gi1/0/2	HQSW1
SW1	Fa0/1	Gi1/0/3	HQSW1
SW1	Gi0/2	Gi0/2	SW2
SW1	Fa0/2	Gi1/0/10	HQSW2
SW2	Gi0/1	Gi1/0/2	HQSW2
SW2	Fa0/1	Gi1/0/3	HQSW2
SW2	Fa0/2	Gi1/0/7	HQSW1
HQSW1	Gi1/0/4	Gi1/0/4	HQSW2
HQSW1	Gi1/0/5	Gi1/0/5	HQSW2
HQSW1	Gi1/0/6	Gi1/0/6	HQSW2
HQSW1	Gi1/0/1	Gi0/0/0	HQ1
HQSW2	Gi1/0/1	Et0/1	ASA
HQ1	Gi0/0/1	Gi0/2/0	ISP1
ASA	Et0/2	Gi0/1	ISP2
ASA	Et0/0	Gi0/0/1	ISP1
HQ1	Se0/1/0	Se0/1/0	ISP2
ISP1	Gi0/0/0	Gi0/0/0	ISP2
ISP1	Gi0/2/1	Gi0/0/0	BR1
ISP2	Se0/1/1	Se0/1/0	BR2
ISP2	Se0/2/0	Se0/1/1	BR2
ISP1	Gi0/2/3	Gi0/0/0	BR2
HQSW1	Gi1/0/2	Gi0/1	SW1

HQSW1	Gi1/0/3	Fa0/1	SW1
SW2	Gi0/2	Gi0/2	SW1
HQSW2	Gi1/0/10	Fa0/2	SW1
HQSW2	Gi1/0/2	Gi0/1	SW2
HQSW2	Gi1/0/3	Fa0/1	SW2
HQSW1	Gi1/0/7	Fa0/2	SW2
HQSW2	Gi1/0/4	Gi1/0/4	HQSW1
HQSW2	Gi1/0/5	Gi1/0/5	HQSW1
HQSW2	Gi1/0/6	Gi1/0/6	HQSW1
HQ1	Gi0/0/0	Gi1/0/1	HQSW1
ASA	Et0/1	Gi1/0/1	HQSW2
ISP1	Gi0/2/0	Gi0/0/1	HQ1
ISP2	Gi0/0/1	Et0/2	ASA
ISP1	Gi0/2/2	Et0/0	ASA
ISP2	Se0/1/0	Se0/1/0	HQ1
ISP2	Gi0/0/0	Gi0/0/0	ISP1
BR1	Gi0/0/0	Gi0/2/1	ISP1
BR2	Se0/1/0	Se0/1/1	ISP2
BR2	Se0/1/1	Se0/2/0	ISP2
BR2	Gi0/0/0	Gi0/2/3	ISP1

Таблица 1. Соответствие портов физической коммутации

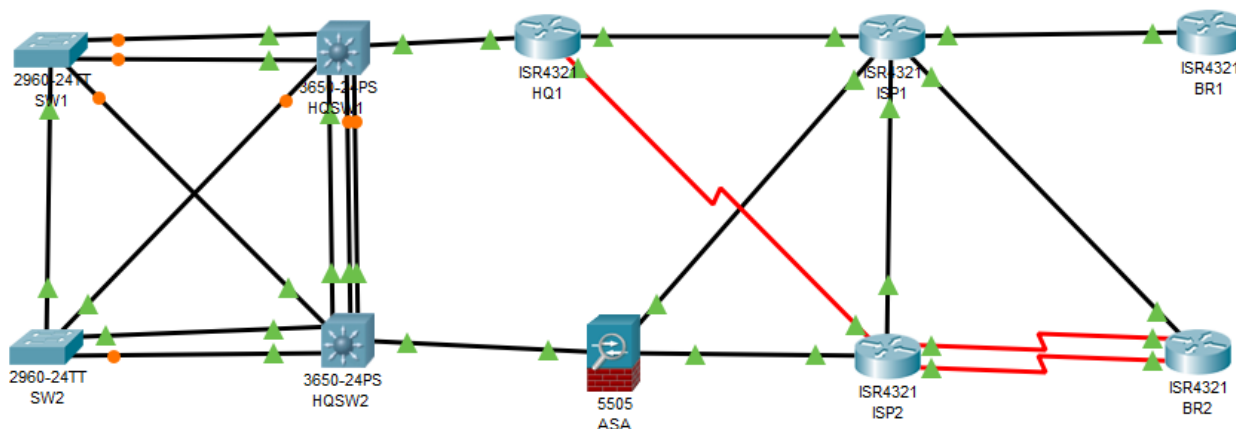


Рисунок 1. Топология L1

В данной топологии задействовано 2 коммутатора L2, 2 коммутатора L3, 5 маршрутизаторов и 1 меж-сетевой экран.

В качестве коммутаторов второго уровня (SW1 и SW2) были задействованы CISCO 2960-24TT, так как на момент сборки данной топологии имелись в наличии только данные коммутаторы.



Рисунок 2. Коммутатор L2 CISCO Catalyst Compact 2960-24TT

В качестве коммутаторов L3 (HQS1 и HQS2) были задействованы CISCO 3650-24PS, так как это наиболее практичное, актуальное и оптимальное оборудование для коммутации третьего уровня. Коммутатор CISCO 3650-24PS обладает большей производительностью и функционалом, нежели его предшественник CISCO 3560-24PS. Кроме того, при проектировании новой топологии следует брать оборудование с запасом на будущее, а коммутаторы CISCO серии 3560, на момент 2019 года, уже морально устарели.



Рисунок 3. Коммутатор L3 Cisco Catalyst WS-C3650-24PS-E



Рисунок 4. Коммутатор L3 Cisco Catalyst Compact 3560

Фильтрацию трафика осуществляет меж-сетевой экран ASA 5505. Данный девайс обладает высокой надежностью и производительностью в задаче обеспечения безопасности ЛВС от внешних атак. Межсетевые экраны CISCO ASA 5505 обеспечивают высокую степень безопасности с достаточным уровнем гибкости, чтобы удовлетворять потребности растущей и изменяющейся компании.



Рисунок 5. Меж-сетевой экран ASA 5505

Динамическая адресация и маршрутизация осуществляется при помощи маршрутизаторов CISCO 4321. Они обладают хорошей производительностью и являются актуальным решением на момент 2019 года, именно поэтому они были задействованы в данной топологии, в участках, где не требуются Serial-соединения.



Рисунок 6. Маршрутизатор CISCO 4321

ДЕНЬ 2. НАСТРОЙКА АДРЕСАЦИИ

Перед настройкой динамической маршрутизации, виртуальным и физическим интерфейсам были выданы ip-адреса.

Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска	Vlan
SW1	Gi0/2	172.16.10.10	255.255.255.0	100
SW1	Gi0/1	172.16.10.11	255.255.255.0	100
SW1	Fa0/1	172.16.10.12	255.255.255.0	100
SW1	Fa0/2	172.16.10.13	255.255.255.0	100
SW2	Gi0/2	172.16.10.20	255.255.255.0	100
SW2	Gi0/1	172.16.10.21	255.255.255.0	100
SW2	Fa0/1	172.16.10.22	255.255.255.0	100
SW2	Fa0/2	172.16.10.23	255.255.255.0	100
HQSW1	Gi1/0/2	172.16.10.1	255.255.255.0	100
HQSW1	Gi1/0/3	172.16.10.2	255.255.255.0	100
HQSW1	Gi1/0/4	2001:A:B:200::1		200
HQSW1	Gi1/0/5	192.168.5.1	255.255.255.252	300
HQSW1	Gi1/0/6	172.16.40.1	255.255.255.252	400
HQSW1	Gi1/0/1	172.16.5.4	255.255.255.0	
HQSW1	Gi1/0/7	172.16.10.1	255.255.255.0	100
HQSW2	Gi1/0/2	172.16.10.2	255.255.255.0	100
HQSW2	Gi1/0/3	172.16.10.3	255.255.255.0	100
HQSW2	Gi1/0/4	2001:A:B:200::2		200
HQSW2	Gi1/0/5	192.168.5.2	255.255.255.252	300
HQSW2	Gi1/0/6	172.16.40.2	255.255.255.252	400
HQSW2	Gi1/0/1	172.16.15.12	255.255.255.0	
HQSW2	Gi1/0/10	172.16.10.2	255.255.255.0	100
HQ1	Gi0/0/0	172.16.6.12	255.255.255.0	
HQ1	Gi0/0/1	40.15.7.2	255.255.255.0	
HQ1	Se0/1/0	50.35.4.2	255.255.255.0	

ASA	Et0/1	172.16.14.12	255.255.255.0	
ASA	Et0/0	40.15.5.2	255.255.255.252	
ASA	Et0/2	50.55.4.4	255.255.255.252	
ISP1	Gi0/0/0	30.69.2.1	255.255.255.252	
ISP1	Gi0/2/0	40.15.7.1	255.255.255.252	
ISP1	Gi0/2/2	40.15.5.1	255.255.255.252	
ISP1	Gi0/2/3	10.5.2.1 40.15.4.1	255.255.255.252	
ISP1	Gi0/2/1	10.1.1.1 33.33.33.1	255.255.255.252	
ISP2	Gi0/0/1	50.55.4.4	255.255.255.252	
ISP2	Gi0/0/0	30.69.2.2	255.255.255.252	
ISP2	Se0/1/0	50.35.4.1	255.255.255.252	
ISP2	Se0/1/1	50.55.5.1	255.255.255.252	
ISP2	Se0/2/0	50.55.5.2	255.255.255.252	
BR1	Gi0/0/1	10.1.1.1 55.55.55.1	255.255.255.252	
BR2	Gi0/0/0	10.1.2.2 40.15.4.2	255.255.255.252	
BR2	Se0/1/0	50.55.5.2	255.255.255.252	
BR2	Se0/1/1	50.55.5.3	255.255.255.252	

Таблица 2. Таблица статической маршрутизации

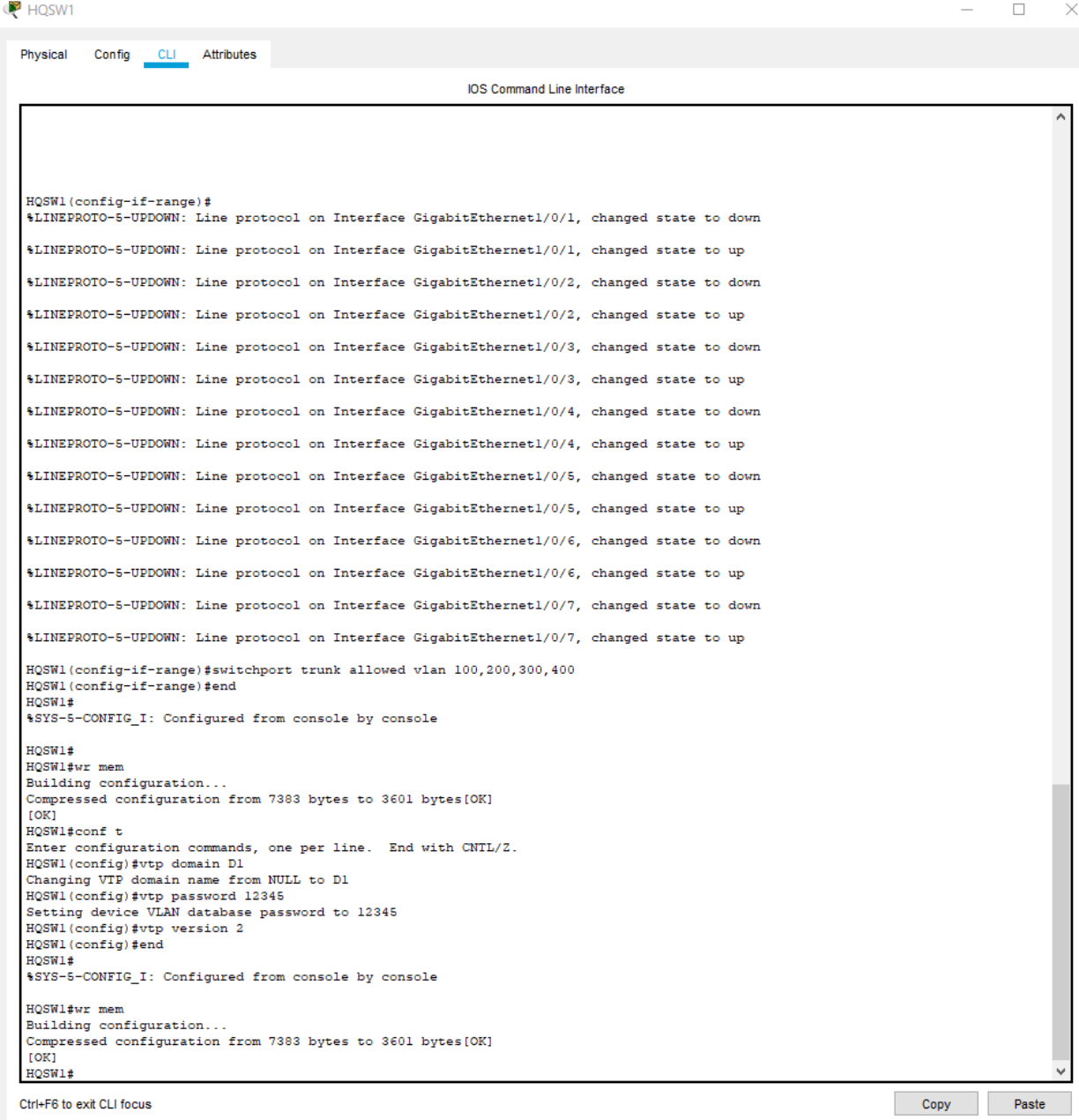
ДЕНЬ 3. НАСТРОЙКА МАРШРУТИЗАЦИИ

Динамическая маршрутизация была настроена с использованием протоколов BGP, IBGP, EIGRP, OSPF и OSPFv3.

Устройство	Подсеть	Протокол	Зона
HQSW1	172.16.0/30	OSPF, OSPFv3	0
HQSW2	172.16.0/30	OSPF, OSPFv3	0
HQ1		OSPF, IBGP, OSPFv3	0
ASA	10.10.10.10/32 20.20.20.20/32 30.30.30.30/32	OSPF, IBGP	0
ISP1	11.11.11/32	BGP	
ISP2			
BR1	DMVPN	EIGRP, OSPF	1
BR2	DMVPN	OSPF	2

Таблица 3. Используемые протоколы и области динамической маршрутизации

ДЕНЬ 4. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ НАСТРОЙКА КОММУТАЦИИ



The screenshot shows the CLI of a switch named HQSW1. The interface has tabs for Physical, Config, CLI (selected), and Attributes. The CLI window displays the following commands and their outputs:

```
HQSW1(config-if-range)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0/1, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0/2, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0/2, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0/3, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0/3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0/4, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0/4, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0/5, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0/5, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0/6, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0/6, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0/7, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0/7, changed state to up

HQSW1(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan 100,200,300,400
HQSW1(config-if-range)#end
HQSW1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

HQSW1#
HQSW1#wr mem
Building configuration...
Compressed configuration from 7383 bytes to 3601 bytes[OK]
[OK]
HQSW1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
HQSW1(config)#vtp domain D1
Changing VTP domain name from NULL to D1
HQSW1(config)#vtp password 12345
Setting device VLAN database password to 12345
HQSW1(config)#vtp version 2
HQSW1(config)#end
HQSW1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

HQSW1#wr mem
Building configuration...
Compressed configuration from 7383 bytes to 3601 bytes[OK]
[OK]
HQSW1#
```

At the bottom of the CLI window, there is a status bar that says "Ctrl+F6 to exit CLI focus" and two buttons: "Copy" and "Paste".

Рисунок 7. Настройка протокола VTP, назначение коммутатора 3-го уровня(HQSW1) в качестве сервера

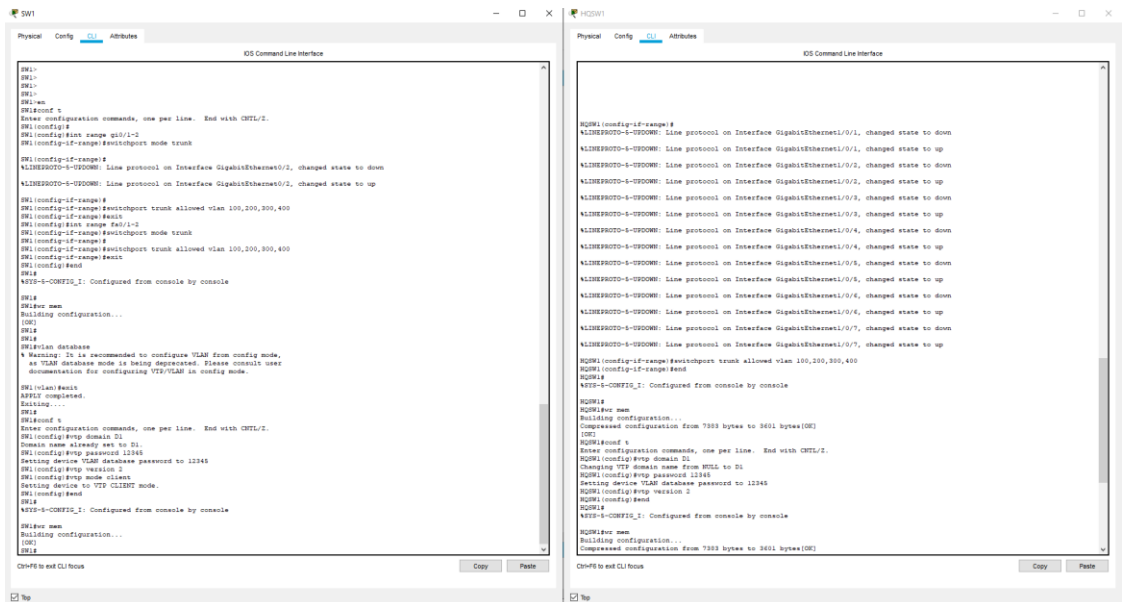


Рисунок 8. Раздача ролей на остальных коммутаторах