

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И
ИНФОРМАТИКИ»

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 7
«Протокол IP версии 6»

Выполнил студент _____ Шиндель Эдуард Дмитриевич
Ф.И.О.

Группы _____ ИВ-823

Работу принял _____ Старший преподаватель
Перышкова Евгения Николаевна
подпись

Задание на лабораторную работу

Ваша организация приобрела новый офис, оснащенный современным телекоммуникационным оборудованием. В дополнительном офисе приобрели новый маршрутизатор, который поддерживает IPv6, но не обладает достаточным набором интерфейсов, чтобы полностью заменить действующий маршрутизатор офиса (новые модули, необходимые для формирования интерфейсов находятся в стадии поставки). Новый офис имеет прямое подключение с главным офисом (технология fastEthernet) и дополнительным офисом (последовательный интерфейс). В новом офисе используется только IPv6. В главном и дополнительном офисах пользовательское оборудование реализует двойной стек.

1. Сконфигурируйте сеть Вашего предприятия как показано на рисунке 1.

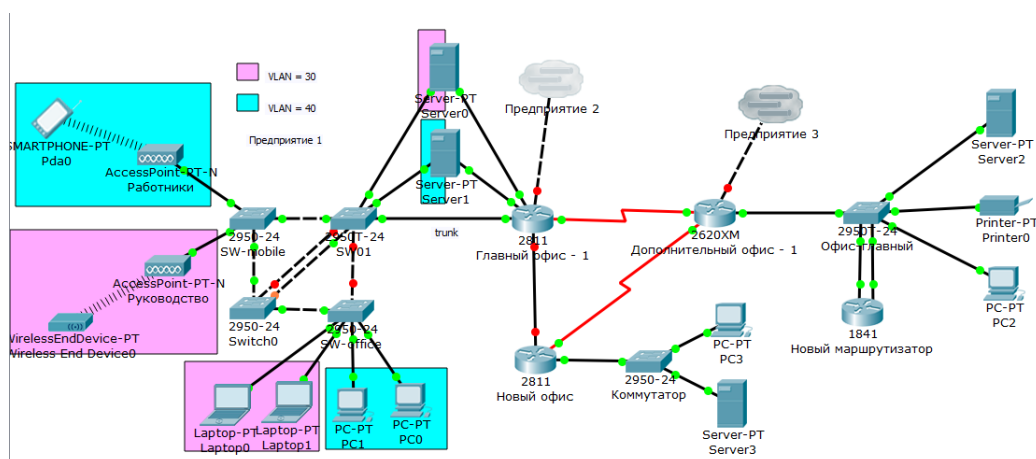


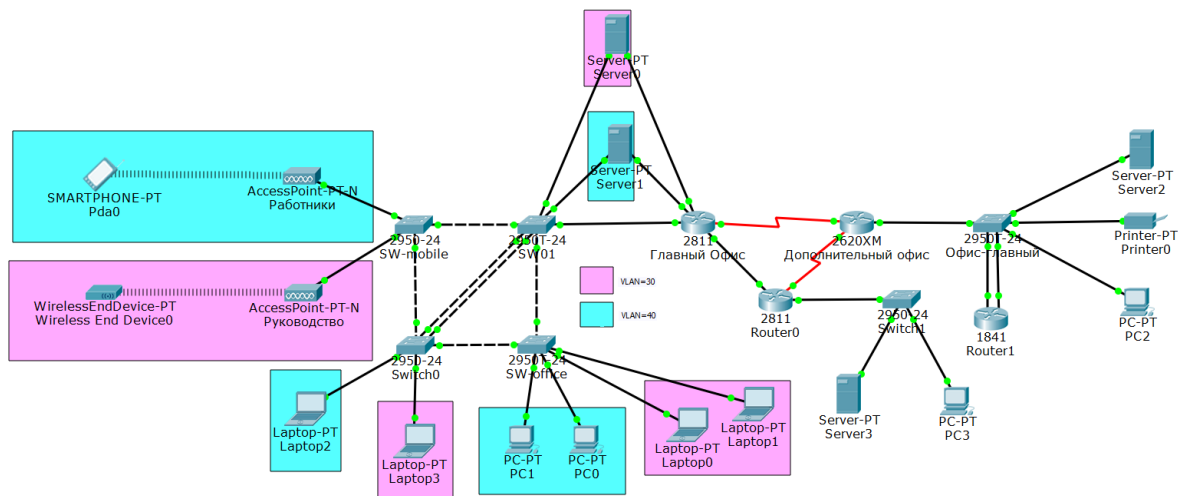
Рисунок 1.

2. Настройте маршрутизатор нового офиса так, чтобы он обеспечивал автоматическую конфигурацию сетевых узлов с номером 2001:DB8:1::/64.
3. Настройте персональный компьютер и сервер в новом офисе так, чтобы они автоматически конфигурировали сетевой интерфейс на использование IPv6. Покажите связь между ними с использованием трех разных классов адресов (global unicast, local unicast, link local).
4. Настройте маршрутизатор дополнительного офиса так, чтобы он обеспечивал автоматическую конфигурацию сетевых узлов в сетях с номером 2001:DB8:2::/64.
5. Настройте персональный компьютер и сервер в новом офисе так, чтобы они автоматически конфигурировали сетевой интерфейс на использование IPv6 и оставил прежние настройки IP версии 4. Покажите связь между ними с использованием трех разных классов адресов (global unicast, Local unicast, link local). Покажите, что в сети работают и протокол версии 4 и протокол версии 6.
6. Настройте второй интерфейс нового маршрутизатор в дополнительном офисе так, чтобы он полноценно было доступен для сети на базе протокола IPv4. Продемонстрируйте с использованием персонального компьютера дополнительного офиса, что новый маршрутизатор доступен по обоим каналам.
7. Сконфигурируйте маршрутизатор нового офиса и старый маршрутизатор дополнительного офиса так, чтобы между ними была связь по последовательному интерфейсу.
8. Настройте туннель между маршрутизатором нового офиса и новым маршрутизатором старого офиса для передачи IPv6 трафика по IPv4 сети.
9. Добавьте статически необходимые маршруты в таблицы маршрутизаторов нового и дополнительного офисов так, чтобы обеспечить связь между компьютерами нового офиса и компьютерами дополнительного офиса по протоколу IPv6.

10. Настройте маршрутизатор главного офиса так, чтобы в VLAN с номером 40 функционировала автоматическая конфигурация узлов в сети FD00:1::/64.
11. Настройте канал между маршрутизаторами главного офиса и нового офиса так, чтобы они работали в сети FD00::2/64.
12. Сконфигурируйте протокол OSPFv6 так, чтобы автоматически распространились маршруты до всех сетей IPv6 и обеспечивалась связь всех компьютеров, настроенных на использование IPv6.

Результат работы

Сконфигурирована сеть как показано на рисунке:



Проверка доступа от Server3 до Server2 и PC2:

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Period	Num
	Successful	Server3	2001:DB8:2:0:290:CFF:FE48:DDA6	ICMPv6		10.000	N	0
	Successful	Server3	2001:DB8:2:0:20D:BDFF:FE27:3264	ICMPv6		0.000	N	1

Настроен маршрутизатор нового офиса, чтобы он обеспечивал автоматическую конфигурацию сетевых узлов.

Router0:

```
ipv6 unicast-routing
interface FastEthernet0/1
no ip address
ipv6 address 2001:DB8:1::1/64
ipv6 address autoconfig
ipv6 enable
```

Настроены персональный компьютер и сервер в новом офисе, чтобы автоматически конфигурировали сетевой интерфейс на использование IPv6.

IPv6 Configuration
☐ DHCP
☒ Auto Config
☐ Static
IPv6 Address /64
Link Local Address:

Настроен новый маршрутизатор дополнительного офиса, чтобы он обеспечивал автоматическую конфигурацию сетевых узлов.

Router1:

```
ipv6 unicast-routing
```

```
interface FastEthernet0/0
no ip address
ipv6 address FE80::1 link-local
ipv6 address 2001:DB8:2::1/64
ipv6 address autoconfig
ipv6 enable
```

Настроен персональный компьютер, принтер и сервер в дополнительном офисе, чтобы они автоматически конфигурировали сетевой интерфейс на использование IPv6 и оставил прежние настройки IPv4.



IPv6 Configuration

☐ DHCP

☒ Auto Config

☐ Static

IPv6 Address: 2001:DB8:2:0:290:CFF:FE48:DDA6 /64

Link Local Address: FE80::290:CFF:FE48:DDA6

Настроен второй интерфейс нового роутера в дополнительном офисе, чтобы он был доступен для сети на базе протокола IPv4.

Router1:

```
interface FastEthernet0/1
ip address 10.1.192.5 255.255.192.0
```

Сконфигурирован маршрутизатор нового офиса и старый маршрутизатор дополнительного офиса, чтобы между ними была связь по последовательному интерфейсу.

Router0:

```
interface Serial0/0/0
ip address 10.1.16.2 255.255.255.0
```

Дополнительный офис:

```
interface Serial0/2
ip address 10.1.16.1 255.255.255.0
```

Настроен туннель между маршрутизатором нового офиса и новым маршрутизатором старого офиса для передачи IPv6 трафика по сети IPv4.

Router1:

```
interface Tunnel0
no ip address
ipv6 address 2001:DB8:3::2/64
ipv6 rip 6bone enable
ipv6 ospf 1 area 0
tunnel source FastEthernet0/1
tunnel destination 10.1.16.2
tunnel mode ipv6ip
```

Router0:

```
interface Tunnel0
no ip address
ipv6 address 2001:DB8:3::1/64
ipv6 rip 6bone enable
ipv6 ospf 1 area 0
tunnel source Serial1/0
tunnel destination 10.1.192.5
tunnel mode ipv6ip
```

Добавлен необходимые статические маршруты в таблицы маршрутизаторов нового и дополнительного офисов так, чтобы обеспечивалась связь между компьютерами нового и дополнительного офисов по протоколу IPv6.

Router1:

```
ip route 10.1.3.0 255.255.255.0 10.1.192.1
ipv6 route 2001:DB8:1::/64 2001:DB8:3::1
```

Router0:

```
ip route 10.1.192.0 255.255.192.0 10.1.16.1
ipv6 route 2001:DB8:2::/64 2001:DB8:3::2
```

Настроен маршрутизатор главного офиса так, чтобы в VLAN 40 функционировала автоматическая конфигурация узлов в сети.

Главный офис:

```
ipv6 unicast-routing
interface FastEthernet0/0.40
ipv6 enable
address FE80::1 link-local
ipv6 address FD00:1::1/64
ipv6 address autoconfig
```

Настроен канал между маршрутизаторами главного офиса и нового офиса так, чтобы они работают в сети FD00:2::/64.

Главный офис:

```
interface FastEthernet0/1
no ip address
ipv6 address FD00:2::1/64
ipv6 enable
no shutdown
```

Router0:

```
interface FastEthernet0/0
no ip address
ipv6 address FD00:2::2/64
ipv6 enable
no shutdown
```

Сконфигурирован протокол OSPFv6 так, чтобы автоматически распространялись маршруты до всех сетей IPv6 и обеспечивалась связь всех компьютеров, настроенных на использование IPv6.

Главный офис:

```
interface FastEthernet0/1
ipv6 rip 6bone enable
ipv6 ospf 1 area 0
interface FastEthernet0/0.40
ipv6 rip 6bone enable
ipv6 ospf 1 area 0
```

Router0:

```
interface Tunnel0
ipv6 rip 6bone enable
ipv6 ospf 1 area 0
int range FastEthernet0/0-1
ipv6 rip 6bone enable
ipv6 ospf 1 area 0
```

Router1:

```
interface Tunnel0
ipv6 rip 6bone enable
ipv6 ospf 1 area 0
int range FastEthernet0/0
ipv6 rip 6bone enable
ipv6 ospf 1 area 0
```