

Телекоммуникационные системы и технологии

Лабораторная работа №5 Маршрутизация в IP сетях

Выполнил: Птицын Владислав

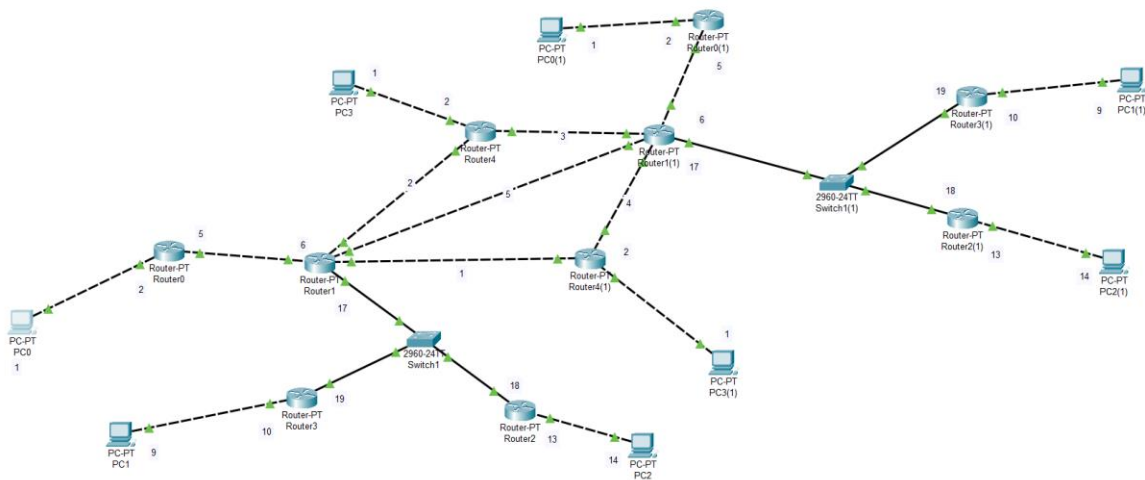
Группа: М3301

Преподаватель: Береснев А.Д.

Санкт-Петербург, 2024

Цель работы: получить представление о работе IP маршрутизатора; получить опыт в составлении таблиц маршрутизации и работе протоколов внутренней и внешней маршрутизации.

Полученная сеть



Команды для настройки маршрутизатора, помеченного звездочкой, из части 2 и части 3

```
ip route 192.168.0.12 255.255.255.252 192.168.0.18  
ip route 192.168.0.8 255.255.255.252 192.168.0.19  
ip route 192.168.0.0 255.255.255.252 192.168.0.5
```

```
router rip  
version 2  
no auto-summary  
network 192.168.1.4  
network 192.168.1.16
```

```
debug ip rip
```

Команды настройки BGP на этих маршрутизаторах из части 5

```
//AS 100
router bgp 100
ip route 192.168.0.0 255.255.255.0 Null0
network 192.168.0.0 mask 255.255.255.0
neighbor 10.0.5.1 remote-as 101
neighbor 10.0.3.2 remote-as 102
neighbor 10.0.4.2 remote-as 103
```

```
//AS 101
router bgp 101
ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 Null0
network 192.168.1.0 mask 255.255.255.0
neighbor 10.0.5.2 remote-as 100
neighbor 10.0.2.2 remote-as 102
neighbor 10.0.1.2 remote-as 103
```

```
//AS 102
router bgp 102
ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 Null0
network 192.168.2.0 mask 255.255.255.0
neighbor 10.0.3.1 remote-as 100
neighbor 10.0.2.1 remote-as 101
```

```
//AS 103
router bgp 103
ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 Null0
network 192.168.3.0 mask 255.255.255.0
neighbor 10.0.4.1 remote-as 100
neighbor 10.0.1.1 remote-as 101
```

Итоговые таблицы маршрутизации из части 5.

AS100

```
B    192.168.1.0/24 [20/0] via 10.0.5.1, 00:00:00
B    192.168.2.0/24 [20/0] via 10.0.3.2, 00:00:00
B    192.168.3.0/24 [20/0] via 10.0.4.2, 00:00:00

    192.168.0.0/24 is variably subnetted, 6 subnets, 3 masks
S     192.168.0.0/24 is directly connected, Null0
S     192.168.0.0/30 [1/0] via 192.168.0.5
S     192.168.0.8/30 [1/0] via 192.168.0.19
S     192.168.0.12/30 [1/0] via 192.168.0.18
```

AS101

```
B    192.168.0.0/24 [20/0] via 10.0.5.2, 00:00:00
B    192.168.2.0/24 [20/0] via 10.0.2.2, 00:00:00
B    192.168.3.0/24 [20/0] via 10.0.1.2, 00:00:00

    192.168.1.0/24 is variably subnetted, 6 subnets, 3 masks
R     192.168.1.0/30 [120/1] via 192.168.1.5, 00:00:23, FastEthernet1/0
R     192.168.1.8/30 [120/1] via 192.168.1.19, 00:00:11, FastEthernet0/0
R     192.168.1.12/30 [120/1] via 192.168.1.18, 00:00:03, FastEthernet0/0
```

AS102

```
B    192.168.0.0/24 [20/0] via 10.0.3.1, 00:00:00
B    192.168.1.0/24 [20/0] via 10.0.2.1, 00:00:00
B    192.168.3.0/24 [20/0] via 10.0.3.1, 00:00:00
```

AS103

```
B    192.168.0.0/24 [20/0] via 10.0.4.1, 00:00:00
B    192.168.1.0/24 [20/0] via 10.0.1.1, 00:00:00
B    192.168.2.0/24 [20/0] via 10.0.4.1, 00:00:00
```

Вывод информации о пирах (neighbor) с edge маршрутизатора AS 100

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
10.0.3.2	4	102	85	72	29	0	0	00:25:40	4
10.0.4.2	4	103	84	73	29	0	0	00:21:37	4
10.0.5.1	4	101	90	74	29	0	0	00:21:38	4

Вопросы и задания

1. Поясните результаты, полученные в Части 5, п.8.

FROM: 192.168.1.1(LAN1) TO 192.168.0.9(LAN5)

Tracing route to 192.168.0.9 over a maximum of 30 hops:

1	0 ms	12 ms	0 ms	192.168.1.2
2	1 ms	0 ms	0 ms	192.168.1.6
3	0 ms	0 ms	0 ms	10.0.5.2
4	0 ms	0 ms	0 ms	192.168.0.19
5	0 ms	0 ms	0 ms	192.168.0.9

Trace complete.

FROM: 192.168.0.14(LAN4) TO 192.168.3.1

Tracing route to 192.168.3.1 over a maximum of 30 hops:

1	0 ms	0 ms	0 ms	192.168.0.13
2	0 ms	0 ms	0 ms	192.168.0.17
3	0 ms	0 ms	0 ms	10.0.4.2
4	11 ms	11 ms	10 ms	192.168.3.1

Trace complete.

FROM: 192.168.3.1 TO 192.168.2.1

Tracing route to 192.168.2.1 over a maximum of 30 hops:

1	0 ms	0 ms	0 ms	192.168.3.2
2	0 ms	0 ms	1 ms	10.0.4.1
3	0 ms	0 ms	1 ms	10.0.3.2
4	0 ms	0 ms	0 ms	192.168.2.1

Trace complete.

FROM: 192.168.1.1(LAN1) TO 192.168.0.9(LAN5)

Tracing route to 192.168.0.9 over a maximum of 30 hops:

1	5 ms	0 ms	0 ms	192.168.1.2
2	0 ms	0 ms	0 ms	192.168.1.6
3	0 ms	0 ms	0 ms	10.0.5.2
4	11 ms	0 ms	0 ms	192.168.0.19
5	11 ms	10 ms	10 ms	192.168.0.9

Trace complete.

FROM: 192.168.0.14(LAN4) TO 192.168.3.1

Tracing route to 192.168.3.1 over a maximum of 30 hops:

1	0 ms	0 ms	0 ms	192.168.0.13
2	0 ms	0 ms	0 ms	192.168.0.17
3	0 ms	0 ms	11 ms	10.0.4.2
4	11 ms	0 ms	0 ms	192.168.3.1

Trace complete.

FROM: 192.168.3.1 TO 192.168.2.1

Tracing route to 192.168.2.1 over a maximum of 30 hops:

1	0 ms	0 ms	0 ms	192.168.3.2
2	0 ms	0 ms	0 ms	10.0.1.1
3	0 ms	0 ms	0 ms	10.0.2.2
4	0 ms	0 ms	0 ms	192.168.2.1

Trace complete.

Всё очевидно, тривиальнее некуда

После уничтожения соединения между AS102 и AS100
протокол BGP изменил маршрут пакетов

2. Как, имея доступ к консоли маршрутизатора узнать, что проходят обновления информации bgp?

bgp log-neighbor-changes

3. Какие различия в настройке и работе протоколов bgp и rip вы отметили по ходу выполнения работы?

1) Различие в анонсировании сетей – в протоколе BGP ещё надо указывать маску, так как BGP хранит несколько путей к назначению и сразу заменяет маршрут, если он не отвечает, а RIP – хранит лишь последний заданный маршрут

2) В RIP мы должны указывать «passive» порты, чтобы не выставлять во внешние сети устройство внутренней сети

3) В RIP есть настройка auto-summary и необходимо указывать вторую версию если мы хотим работать с масками

4) В BGP нужно делать «трюк» с поворотом всего трафика на Null0 интерфейс