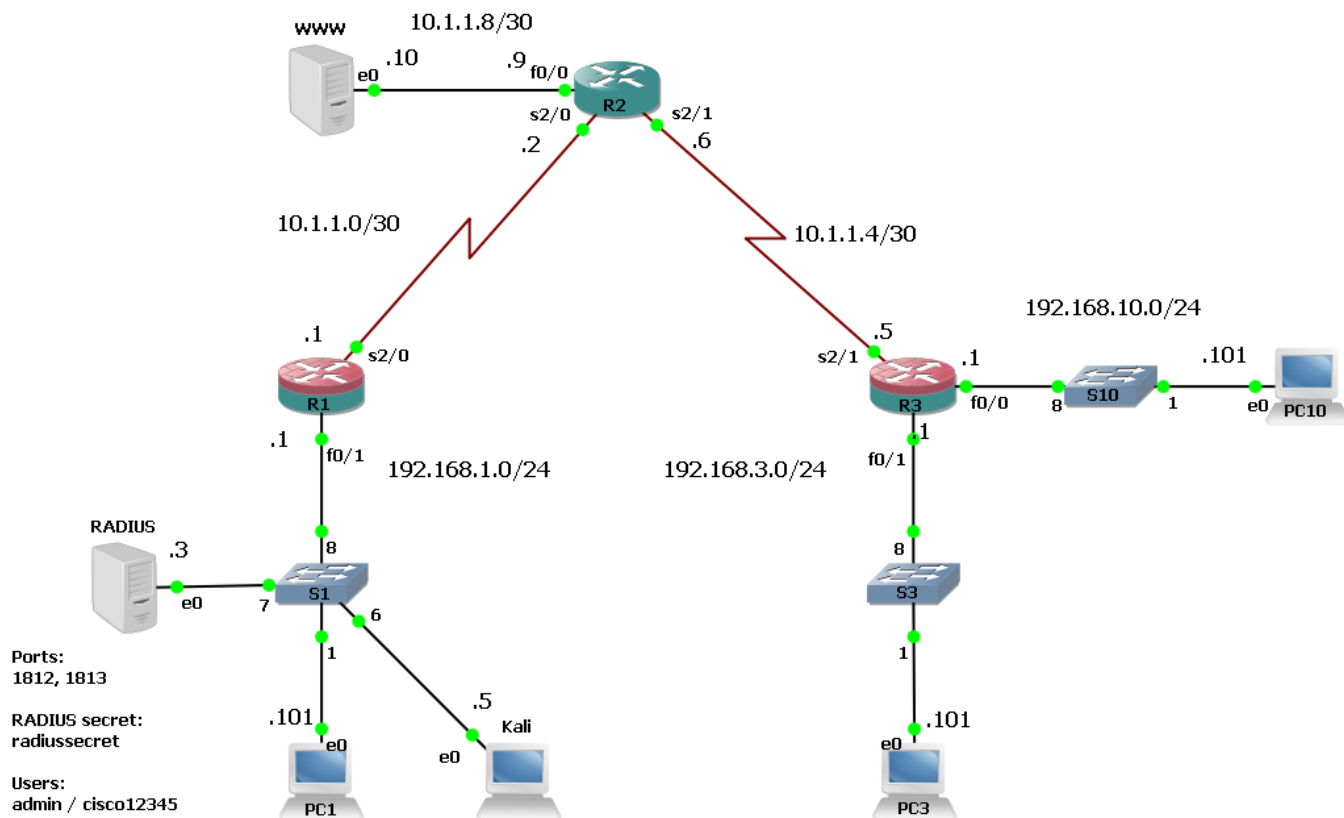


Настройка статической маршрутизации и NAT

Топология



Описание

Чтобы следующая лабораторная работа была более приближена к реальной жизни, в этой лабораторной работе вы избавитесь от протокола OSPF и перейдете к статической маршрутизации и NAT.

Таблица адресации

Устройство	Интерфейс	IPv4-адрес/Маска подсети	Шлюз по умолчанию	Описание
R1	Fa0/1	192.168.1.1/24	-	LAN interface
	Se2/0	10.1.1.1/30	-	WAN interface (To R2)
R2	Se2/0	10.1.1.2/30	-	To R1
	Se2/1	10.1.1.6/30	-	To R3
	Fa0/0	10.1.1.9/30	-	To WWW server
R3	Fa0/1	192.168.3.1/24	-	LAN interface
	Fa0/0	192.168.10.1/24	-	Conference Room
	Se2/1	10.1.1.5/30	-	WAN interface (To R2)
PC1	NIC	192.168.1.101/24	192.168.1.1	-
PC2	NIC	192.168.3.101/24	192.168.3.1	-
PC10	NIC	192.168.10.101/24	192.168.10.1	-
Kali	NIC	192.168.1.5/24	192.168.1.1	-
RADIUS	NIC	192.168.1.3/24	192.168.1.1	-
WWW	NIC	10.1.1.10/24	10.1.1.9	-

Имена пользователей и пароли

	Console		VTY		Enable
Устройство	Имя пользователя	Пароль	Имя пользователя	Пароль	Пароль
R1	admin	cisco12345	admin	cisco12345	cisco12345
R2	-	-	-	-	-
R3	admin	cisco12345	admin	cisco12345	cisco12345

Устройство	Имя пользователя	Пароль
PC1	Student1	1
PC2	Student1	1
PC10	Student1	1
Kali	root	toor

Часть 1: Настройка маршрутизации

1. Перейдите в консоль маршрутизатора R1.

2. Войдите в режим конфигурирования.

```
R1# conf t
```

3. Удалите настройки протокола OSPF.

```
R1(config)# no router ospf 1
```

```
R1(config)# int s2/0
```

```
R1(config-if)# no ip ospf authentication
```

```
R1(config-if)# no ip ospf message-digest-key 1
```

```
R1(config-if)# exit
```

4. Настройте статический маршрут по умолчанию.

```
R1(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.1.1.2
```

5. Проверьте таблицу маршрутов. Должны быть представлены только локальные, напрямую подключённые и статические маршруты.

```
R1(config)# do show ip route
```

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP

D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2

i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2

ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route

o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP

+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is 10.1.1.2 to network 0.0.0.0

```
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 10.1.1.2
```

```
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
```

```
C 10.1.1.0/30 is directly connected, Serial2/0
```

```
L 10.1.1.1/32 is directly connected, Serial2/0
```

```
C 10.1.1.2/32 is directly connected, Serial2/0
```

```
192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
```

```
C 192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
```

```
L 192.168.1.1/32 is directly connected, FastEthernet0/1
```

6. Перейдите в консоль маршрутизатора R2.

7. Войдите в режим конфигурирования.

```
R2# conf t
```

8. Удалите настройки протокола OSPF.

```
R2(config)# no router ospf 1
```

```
R2(config)# int s2/0
```

```
R2(config-if)# no ip ospf authentication
```

```
R2(config-if)# no ip ospf message-digest-key 1
```

```
R2(config-if)# exit
```

```
R2(config)# int s2/1
```

```
R2(config-if)# no ip ospf authentication
```

Автор - Монахов Павел Сергеевич, monakhovps.ru, 2015 – 2021

Использование без разрешения автора запрещено

```
R2(config-if)# no ip ospf message-digest-key 1
R2(config-if)# end
```

9. Проверьте таблицу маршрутов. Должны быть представлены только локальные и напрямую подключённые маршруты.

```
R2# show ip route
```

```
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override
```

```
Gateway of last resort is not set
```

```
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C       10.1.1.0/30 is directly connected, Serial2/0
C       10.1.1.1/32 is directly connected, Serial2/0
L       10.1.1.2/32 is directly connected, Serial2/0
C       10.1.1.4/30 is directly connected, Serial2/1
C       10.1.1.5/32 is directly connected, Serial2/1
L       10.1.1.6/32 is directly connected, Serial2/1
C       10.1.1.8/30 is directly connected, FastEthernet0/0
L       10.1.1.9/32 is directly connected, FastEthernet0/0
```

10. Перейдите в консоль маршрутизатора R3.

11. Войдите в режим конфигурирования.

```
R3# conf t
```

12. Удалите настройки протокола OSPF.

```
R3(config)# no router ospf 1
R3(config)# int s2/1
R3(config-if)# no ip ospf authentication
R3(config-if)# no ip ospf message-digest-key 1
R3(config-if)# exit
```

13. Настройте статический маршрут по умолчанию.

```
R3(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.1.1.6
```

14. Проверьте таблицу маршрутов. Должны быть представлены только локальные, напрямую подключённые и статические маршруты.

```
R3(config)# do show ip route
```

```
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override
```

```
Gateway of last resort is 10.1.1.6 to network 0.0.0.0
```

S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 10.1.1.6

```
    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C      10.1.1.4/30 is directly connected, Serial2/1
L      10.1.1.5/32 is directly connected, Serial2/1
C      10.1.1.6/32 is directly connected, Serial2/1
    192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C      192.168.3.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
L      192.168.3.1/32 is directly connected, FastEthernet0/1
    192.168.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C      192.168.10.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
L      192.168.10.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0
```

Часть 2: Настройка NAT

1. Провайдер более не знает о наших внутренних сетях, поэтому придётся настроить NAT (а точнее PAT) на пограничных маршрутизаторах. Вернитесь в консоль маршрутизатора R1.

2. Пометьте интерфейсы как внутренние или внешние для NAT.

```
R1(config)# int fa0/1
R1(config-if)# ip nat inside
R1(config-if)# exit
R1(config)# int s2/0
R1(config-if)# ip nat outside
R1(config-if)# exit
```

3. Составьте список контроля доступа.

```
R1(config)# ip access-list extended ACL-LAN
R1(config-ext-nacl)# permit ip 192.168.1.0 0.0.0.255 any
R1(config-ext-nacl)# exit
```

4. Добавьте правило NAT.

```
R1(config)# ip nat inside source list ACL-LAN interface s2/0
overload
R1(config)# exit
```

5. Проверьте настройки NAT.

```
R1# show ip nat statistics
Total active translations: 0 (0 static, 0 dynamic; 0 extended)
Peak translations: 0
Outside interfaces:
  Serial2/0
Inside interfaces:
  FastEthernet0/1
Hits: 0 Misses: 0
CEF Translated packets: 0, CEF Punted packets: 0
Expired translations: 0
Dynamic mappings:
-- Inside Source
[Id: 1] access-list ACL-LAN interface Serial2/0 refcount 0
< Вывод опущен >
```

6. Проверьте список контроля доступа.

```
R1# show ip access-list ACL-LAN
Extended IP access list ACL-LAN
10 permit ip 192.168.1.0 0.0.0.255 any
```

7. Вернитесь в консоль маршрутизатора R3.

8. Пометьте интерфейсы как внутренние или внешние для NAT.

```
R3(config)# int fa0/0
R3(config-if)# ip nat inside
```

```
R3(config-if)# exit
R3(config)# int fa0/1
R3(config-if)# ip nat inside
R3(config-if)# exit
R3(config)# int s2/1
R3(config-if)# ip nat outside
R3(config-if)# exit
```

9. Составьте список контроля доступа.

```
R3(config)# ip access-list extended ACL-LAN
R3(config-ext-nacl)# permit ip 192.168.3.0 0.0.0.255 any
R3(config-ext-nacl)# permit ip 192.168.10.0 0.0.0.255 any
R3(config-ext-nacl)# exit
```

10. Добавьте правило NAT.

```
R3(config)# ip nat inside source list ACL-LAN interface s2/1
overload
R3(config)# exit
```

11. Проверьте настройки NAT.

```
R3# show ip nat statistics
Total active translations: 1 (0 static, 1 dynamic; 1 extended)
Peak translations: 0
Outside interfaces:
  Serial2/1
Inside interfaces:
  FastEthernet0/0, FastEthernet0/1
Hits: 2 Misses: 0
CEF Translated packets: 0, CEF Punted packets: 1
Expired translations: 0
Dynamic mappings:
-- Inside Source
[Id: 1] access-list ACL-LAN interface Serial2/1 refcount 1
< Вывод опущен >
```

12. Проверьте список контроля доступа.

```
R3# show ip access-list ACL-LAN
Extended IP access list ACL-LAN
 10 permit ip 192.168.3.0 0.0.0.255 any
 20 permit ip 192.168.10.0 0.0.0.255 any
```

Часть 3: Практическая проверка

1. Войдите в виртуальную машину PC1.
2. Запустите командную строку. Попробуйте связаться с сервером WWW командой ping (ping 10.1.1.10). Проверка связи будет успешна.
3. Попробуйте связаться с PC3 командой ping (ping 192.168.3.101). Проверка связи будет неуспешна.
4. Войдите в виртуальную машину PC3.
5. Запустите командную строку. Попробуйте связаться с сервером WWW командой ping (ping 10.1.1.10). Проверка связи будет успешна.
6. Попробуйте связаться с PC1 командой ping (ping 192.168.1.101). Проверка связи будет неуспешна.
7. Войдите в виртуальную машину PC10.
8. Запустите командную строку. Попробуйте связаться с сервером WWW командой ping (ping 10.1.1.10). Проверка связи будет успешна.