

08. Модуль 1. Задание 7



Задание

Обеспечьте динамическую маршрутизацию: ресурсы одного офиса должны быть доступны из другого офиса. Для обеспечения динамической маршрутизации используйте link state протокол на ваше усмотрение.

- Разрешите выбранный протокол только на интерфейсах в ip туннеле
- Маршрутизаторы должны делиться маршрутами только друг с другом
- Обеспечьте защиту выбранного протокола посредством парольной защиты
- Сведения о настройке и защите протокола занесите в отчёт

Реализация



Настройка динамической (внутренней) маршрутизации средствами FRR

Настройка протокола OSPF на HQ-RTR

Устанавливаем пакет `frr`

```
1 | # dnf install -y frr
```

Для настройки внутренней динамической маршрутизации для IPv4 используем протокол `OSPFv2`

Для настройки `ospf` необходимо включить соответствующий демон в конфигурации `/etc/frr/daemons`

```
1 | # nano /etc/frr/daemons
```

В конфигурационном файле `/etc/frr/daemons` необходимо активировать выбранный протокол для дальнейшей реализации его настройки:



ospfd = yes - для OSPFv2 (IPv4)

```
GNU nano 7.2
# This file tells the frr package which daemons to start.
#
# Sample configurations for these daemons can be found in
# /usr/share/doc/frr/examples/.
#
# ATTENTION:
#
# When activating a daemon for the first time, a config file, even if
# empty, has to be present *and* be owned by the user and group "frr"
# the daemon will not be started by /etc/init.d/frr. The permissions
# be u=rw,g=r,o=.
# When using "vtysh" such a config file is also needed. It should be
# group "frrvty" and set to ug=rw,o= though. Check /etc/pam.d/frr, to
#
# The watchfrr, zebra and staticd daemons are always started.
#
bgpd=no
ospfd=yes
ospf6d=no
ripd=no
ripngd=no
isisd=no
pimd=no
pim6d=no
nhdpd=no
snmpd=no
```

Включаем и добавляем в автозагрузку службу **FRR**

```
1 | # systemctl enable --now frr
```

Переходим в интерфейс управления симуляцией FRR при помощи **vtysh** (аналог cisco)

```
1 | # vtysh
```

Входим в режим глобальной конфигурации

```
1 | hq-rtr.au-team.irpo# configure terminal
```

Переходим в режим конфигурации OSPFv2

```
1 | hq-rtr.au-team.irpo(config)# router ospf
```

Переводим все интерфейсы в пассивный режим

```
1 | hq-rtr.au-team.irpo(config-router)# passive-interface default
```

Объявляем локальную сети офиса HQ (сеть VLAN100 и VLAN200) и сеть (GRE-туннеля)

```
1 | hq-rtr.au-team.irpo(config-router)# network 192.168.100.0/26 area 0
2 |
3 | hq-rtr.au-team.irpo(config-router)# network 192.168.100.64/28 area 0
4 |
5 | hq-rtr.au-team.irpo(config-router)# network 10.10.0.0/30 area 0
```

Настройка аутентификации для области

```
1 | # area 0 authentication
```

Выходим из режима конфигурации OSPFv2

```
1 | hq-rtr.au-team.irpo(config-router)# exit
```

Переходим в режим конфигурирования интерфейса tun1

```
1 | hq-rtr.au-team.irpo(config)# interface tun1
```

Туннельный интерфейс tun1 делаем активным, для установления соседства с BR-RTR и обмена внутренними маршрутами

```
1 | hq-rtr.au-team.irpo(config-if)# no ip ospf network broadcast
```

Переводим интерфейс tun1 в активный режим

```
1 | hq-rtr.au-team.irpo(config-if)# no ip ospf passive
```

Настройка аутентификации с открытым паролем password

```
1 | # ip ospf authentication
2 | # ip ospf authentication-key password
```

Выходим из режима конфигурации и **tun1** и режима глобальной конфигурации

```
1 | hq-rtr.au-team.irpo(config-if)# exit
2 |
3 | hq-rtr.au-team.irpo(config)# exit
```

Сохраняем текущую конфигурацию

```
1 | hq-rtr.au-team.irpott write
```

Настройки OSPFv2 на HQ-RTR

```
[root@hq-rtr ~]#
[root@hq-rtr ~]# vtysh

Hello, this is FRRouting (version 10.1).
Copyright 1996-2005 Kunihiro Ishiguro, et al.

hq-rtr.au-team.irpo# configure terminal
hq-rtr.au-team.irpo(config)# router ospf
hq-rtr.au-team.irpo(config-router)# passive-interface default
hq-rtr.au-team.irpo(config-router)# network 192.168.100.0/26 area 0
hq-rtr.au-team.irpo(config-router)# network 192.168.100.64/28 area 0
hq-rtr.au-team.irpo(config-router)# network 10.10.0.0/30 area 0
hq-rtr.au-team.irpo(config-router)# area 0 authentication
hq-rtr.au-team.irpo(config-router)# exit
hq-rtr.au-team.irpo(config)# interface tun1
hq-rtr.au-team.irpo(config-if)# no ip ospf network broadcast
hq-rtr.au-team.irpo(config-if)# no ip ospf passive
hq-rtr.au-team.irpo(config-if)# ip ospf authentication
hq-rtr.au-team.irpo(config-if)# ip ospf authentication-key password
hq-rtr.au-team.irpo(config-if)# exit
hq-rtr.au-team.irpo(config)# exit
hq-rtr.au-team.irpo# write
Note: this version of vtysh never writes vtysh.conf
Building Configuration...
Integrated configuration saved to /etc/frr/frr.conf
[OK]
hq-rtr.au-team.irpo#
```

Перезапускаем **frr**

```
1 | # systemctl restart frr
```

Посмотреть текущую конфигурацию можно с помощью следующих команд

```
1 | # vtysh
2 |
3 | # show running-config
```

```
[root@hq-rtr ~]#
[root@hq-rtr ~]#
[root@hq-rtr ~]# vtysh

Hello, this is FRRouting (version 10.1).
Copyright 1996-2005 Kunihiro Ishiguro, et al.

hq-rtr.au-team.irpo# show running-config
Building configuration...

Current configuration:
?
frr version 10.1
frr defaults traditional
hostname hq-rtr.au-team.irpo
no ipv6 forwarding
?
interface tun1
 ip ospf authentication
 ip ospf authentication-key password
 no ip ospf passive
exit
?
router ospf
 passive-interface default
 network 10.10.0.0/30 area 0
 network 192.168.100.0/26 area 0
 network 192.168.100.64/28 area 0
 area 0 authentication
exit
?
end
hq-rtr.au-team.irpo#
```

Настройка протокола OSPF на BR-RTR



Настройки OSPFv2 на BR-RTR аналогично HQ-RTR

Необходимо изменить

- объявляемые сети в OSPFv2 ([Объявляем локальную сети офиса BR и сеть GRE-туннеля](#))

Настройки OSPFv2 на BR-RTR

```

[root@br-rtr ~]#
[root@br-rtr ~]# vtysh

Hello, this is FRRouting (version 10.1).
Copyright 1996-2005 Kunihiro Ishiguro, et al.

br-rtr.au-team.irpo# configure terminal
br-rtr.au-team.irpo(config)# router ospf
br-rtr.au-team.irpo(config-router)# passive-interface default
br-rtr.au-team.irpo(config-router)# network 192.168.200.0/27 area 0
br-rtr.au-team.irpo(config-router)# network 10.10.0.0/30 are 0
br-rtr.au-team.irpo(config-router)# area 0 authentication
br-rtr.au-team.irpo(config-router)# exit
br-rtr.au-team.irpo(config)# interface tun1
br-rtr.au-team.irpo(config-if)# no ip ospf network broadcast
br-rtr.au-team.irpo(config-if)# no ip ospf passive
br-rtr.au-team.irpo(config-if)# ip ospf authentication
br-rtr.au-team.irpo(config-if)# ip ospf authentication-key password
br-rtr.au-team.irpo(config-if)# exit
br-rtr.au-team.irpo(config)# exit
br-rtr.au-team.irpo# write
Note: this version of vtysh never writes vtysh.conf
Building Configuration...
Integrated configuration saved to /etc/frr/frr.conf
[OK]
br-rtr.au-team.irpo# _

```

Проверка



Пингуем BR-SRV - > HQ-SRV и BR-SRV -> HQ-CLI

```

[root@br-srv ~]#
[root@br-srv ~]# ping -c4 192.168.100.2
PING 192.168.100.2 (192.168.100.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.100.2: icmp_seq=1 ttl=62 time=2.76 ms
64 bytes from 192.168.100.2: icmp_seq=2 ttl=62 time=1.44 ms
64 bytes from 192.168.100.2: icmp_seq=3 ttl=62 time=1.69 ms
64 bytes from 192.168.100.2: icmp_seq=4 ttl=62 time=1.58 ms

--- 192.168.100.2 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3005ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.438/1.865/2.760/0.524 ms
[root@br-srv ~]#
[root@br-srv ~]#
[root@br-srv ~]# ping -c4 192.168.100.66
PING 192.168.100.66 (192.168.100.66) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.100.66: icmp_seq=1 ttl=62 time=2.64 ms
64 bytes from 192.168.100.66: icmp_seq=2 ttl=62 time=2.00 ms
64 bytes from 192.168.100.66: icmp_seq=3 ttl=62 time=1.78 ms
64 bytes from 192.168.100.66: icmp_seq=4 ttl=62 time=1.80 ms

--- 192.168.100.66 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3006ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.777/2.055/2.642/0.350 ms
[root@br-srv ~]#

```



Отследим маршрут прохождения сетевых пакетов от **BR-SRV** (источник) к **HQ-SRV** и **HQ-CLI** (месту назначения)

```
root@br-srv ~l#  
root@br-srv ~l# traceroute 192.168.100.2  
traceroute to 192.168.100.2 (192.168.100.2), 30 hops max, 60 byte packets  
 1 _gateway (192.168.200.1) 0.741 ms 0.265 ms 0.191 ms  
 2 10.10.0.1 (10.10.0.1) 1.510 ms 1.447 ms 1.297 ms  
 3 192.168.100.2 (192.168.100.2) 3.149 ms 3.104 ms 3.103 ms  
root@br-srv ~l#  
root@br-srv ~l#  
root@br-srv ~l# traceroute 192.168.100.66  
traceroute to 192.168.100.66 (192.168.100.66), 30 hops max, 60 byte packets  
 1 _gateway (192.168.200.1) 0.465 ms 0.356 ms 0.323 ms  
 2 10.10.0.1 (10.10.0.1) 1.540 ms 1.490 ms 1.440 ms  
 3 192.168.100.66 (192.168.100.66) 4.340 ms 4.285 ms 4.188 ms  
root@br-srv ~l#
```



Получить информацию о соседях и маршруты, полученные от процесса OSPF
([Опционально](#))

Переходим в интерфейс управление симуляцией FRR при помощи vtysh

```
1 | # vtysh
```

Получить информацию о соседях и установленных отношениях соседства.

```
1 | # show ip ospf neighbor
```

Показать маршруты, полученные от процесса OSPF.

```
1 | # show ip route ospf
```

HQ-RTR

```
[root@hq-rtr ~]#
[root@hq-rtr ~]# uttysh

Hello, this is FRRouting (version 10.1).
Copyright 1996-2005 Kunihiro Ishiguro, et al.

hq-rtr.au-team.irpo# sh ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Up Time	Dead Time	Address	Interface	RXmtL	RqstL	DBsmL
192.168.200.1	1	Full/-	1h28m50s	39.412s	10.10.0.2	tun1:10.10.0.1	0	0	0

```

hq-rtr.au-team.irpo#
hq-rtr.au-team.irpo#
hq-rtr.au-team.irpo# sh ip route ospf
Codes: K - kernel route, C - connected, L - local, S - static,
       R - RIP, O - OSPF, I - IS-IS, B - BGP, E - EIGRP, N - NHRP,
       T - Table, v - VNC, U - VNC-Direct, F - PBR,
       f - OpenFabric, t - Table-Direct,
       > - selected route, * - FIB route, q - queued, r - rejected, b - backup
       t - trapped, o - offload failure

O  10.10.0.0/30 [110/10] is directly connected, tun1, weight 1, 01:29:07
O  192.168.100.0/26 [110/10] is directly connected, vlan100, weight 1, 01:29:07
O  192.168.100.64/28 [110/10] is directly connected, vlan200, weight 1, 01:29:07
O>* 192.168.200.0/27 [110/20] via 10.10.0.2, tun1, weight 1, 01:28:49
hq-rtr.au-team.irpo# _

```

BR-RTR

```
[root@br-rtr ~]#
[root@br-rtr ~]#
[root@br-rtr ~]# uttysh

Hello, this is FRRouting (version 10.1).
Copyright 1996-2005 Kunihiro Ishiguro, et al.

br-rtr.au-team.irpo# sh ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Up Time	Dead Time	Address	Interface	RXmtL	RqstL	DBsmL
192.168.100.81	1	Full/-	1h31m07s	35.013s	10.10.0.1	tun1:10.10.0.2	0	0	0

```

br-rtr.au-team.irpo#
br-rtr.au-team.irpo#
br-rtr.au-team.irpo# sh ip route ospf
Codes: K - kernel route, C - connected, L - local, S - static,
       R - RIP, O - OSPF, I - IS-IS, B - BGP, E - EIGRP, N - NHRP,
       T - Table, v - VNC, U - VNC-Direct, F - PBR,
       f - OpenFabric, t - Table-Direct,
       > - selected route, * - FIB route, q - queued, r - rejected, b - backup
       t - trapped, o - offload failure

O  10.10.0.0/30 [110/10] is directly connected, tun1, weight 1, 01:31:55
O>* 192.168.100.0/26 [110/20] via 10.10.0.1, tun1, weight 1, 01:31:10
O>* 192.168.100.64/28 [110/20] via 10.10.0.1, tun1, weight 1, 01:31:10
O  192.168.200.0/27 [110/10] is directly connected, ens19, weight 1, 01:31:55
br-rtr.au-team.irpo#

```

Содержимое доступно в соответствии с Всеобщее достояние, от Кабинет 2.20. | Powered by [Wiki.js](#)