

## Тема: Настройка протокола DHCP

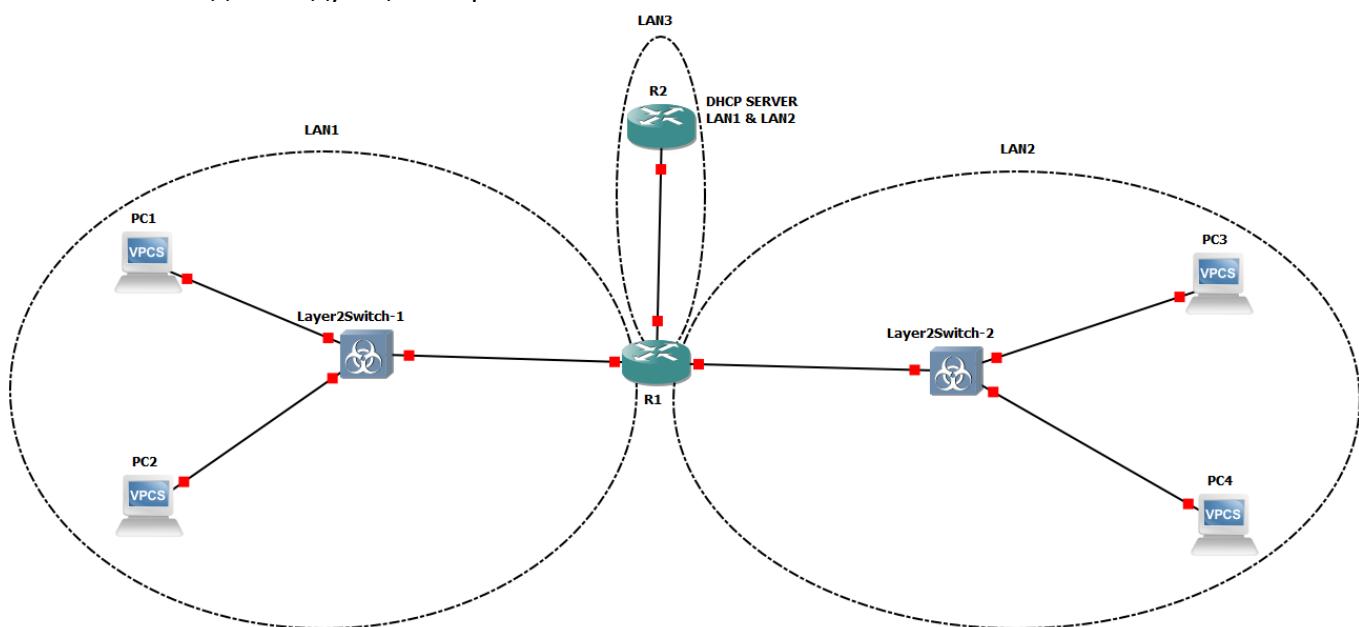
Все команды для настройки вклюаются в отчет в текстовом виде, не скриншоты.

nb! - отметка в тексте, "обратите особое внимание"

1) Для заданной на схеме schema-lab4 сети, состоящей из управляемых коммутаторов, маршрутизаторов и персональных компьютеров

выполнить планирование и документирование адресного пространства в подсетях LAN1, LAN2, LAN3 и назначить статические адреса маршрутизаторам и динамическое конфигурирование адресов для VPC

Топология выглядит следующим образом



Настройку сети начнём с коммутатора 1, он же **Layer2Switch-1**:

Обращаем внимание на физическую топологию, чтобы правильный порт подключить и назвать правильно, а то в Layer2Switch-2 они иначе присоединены (В коммутаторе1 e0 к VPCS, а в коммутаторе2 e0 к маршрутизатору).

КОМАДНЫ:

```
enable
configure terminal
vlan 1
name VLAN1
exit
```

```
interface Gi0/0
switchport mode access
switchport access vlan 1
description "TO_PC1"
no shutdown
exit
```

```
interface Gi0/1
switchport mode access
switchport access vlan 1
description "TO_PC2"
no shutdown
exit
```

```
interface Gi0/2
switchport mode access
switchport access vlan 1
description "TO_R1"
no shutdown
exit

end
write memory
```

```
VIOS-L2-01>show ip interface
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
  Inbound access list is not set
  Outgoing access list is not set
GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up
  Inbound access list is not set
  Outgoing access list is not set
GigabitEthernet0/2 is up, line protocol is up
  Inbound access list is not set
  Outgoing access list is not set
VIOS-L2-01>Q
VIOS-L2-01>QP8P4Q
VIOS-L2-01>enable
VIOS-L2-01#
VIOS-L2-01#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
VIOS-L2-01(config)#vlan 1
VIOS-L2-01(config-vlan)#name VLAN1
%Default VLAN 1 may not have its name changed.
VIOS-L2-01(config-vlan)#exit
VIOS-L2-01(config)#P5QQ
VIOS-L2-01#P:
*Dec 12 04:03:47.432: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
VIOS-L2-01#P:interface Gi0/0
  ^
% Invalid input detected at '^' marker.

VIOS-L2-01#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
VIOS-L2-01(config)#interface Gi0/0
VIOS-L2-01(config-if)#switchport mode access
VIOS-L2-01(config-if)#switchport access vlan 1
VIOS-L2-01(config-if)#description "TO_PC1"
VIOS-L2-01(config-if)#no shutdown
VIOS-L2-01(config-if)#exit
VIOS-L2-01(config)#interface Gi0/1
```

```

VIOS-L2-01(config)#interface Gi0/1
VIOS-L2-01(config-if)#switchport mode access
VIOS-L2-01(config-if)#switchport access vlan 1
VIOS-L2-01(config-if)#description "TO_PC2"
VIOS-L2-01(config-if)#no shutdown
VIOS-L2-01(config-if)#exit
VIOS-L2-01(config)#interface Gi0/2
VIOS-L2-01(config-if)#switchport mode access
VIOS-L2-01(config-if)#switchport access vlan 1
VIOS-L2-01(config-if)#description "TO_R1"
VIOS-L2-01(config-if)#no shutdown
VIOS-L2-01(config-if)#exit
VIOS-L2-01(config)#end
VIOS-L2-01#w
*Dec 12 04:06:30.237: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
VIOS-L2-01#write memory
Building configuration...
Compressed configuration from 4914 bytes to 1888 bytes[OK]
VIOS-L2-01#
*Dec 12 04:06:42.247: %GRUB-5-CONFIG_WRITING: GRUB configuration is being updated on disk. Please wait...
*Dec 12 04:06:42.995: %GRUB-5-CONFIG_WRITTEN: GRUB configuration was written to disk successfully.
VIOS-L2-01#

```

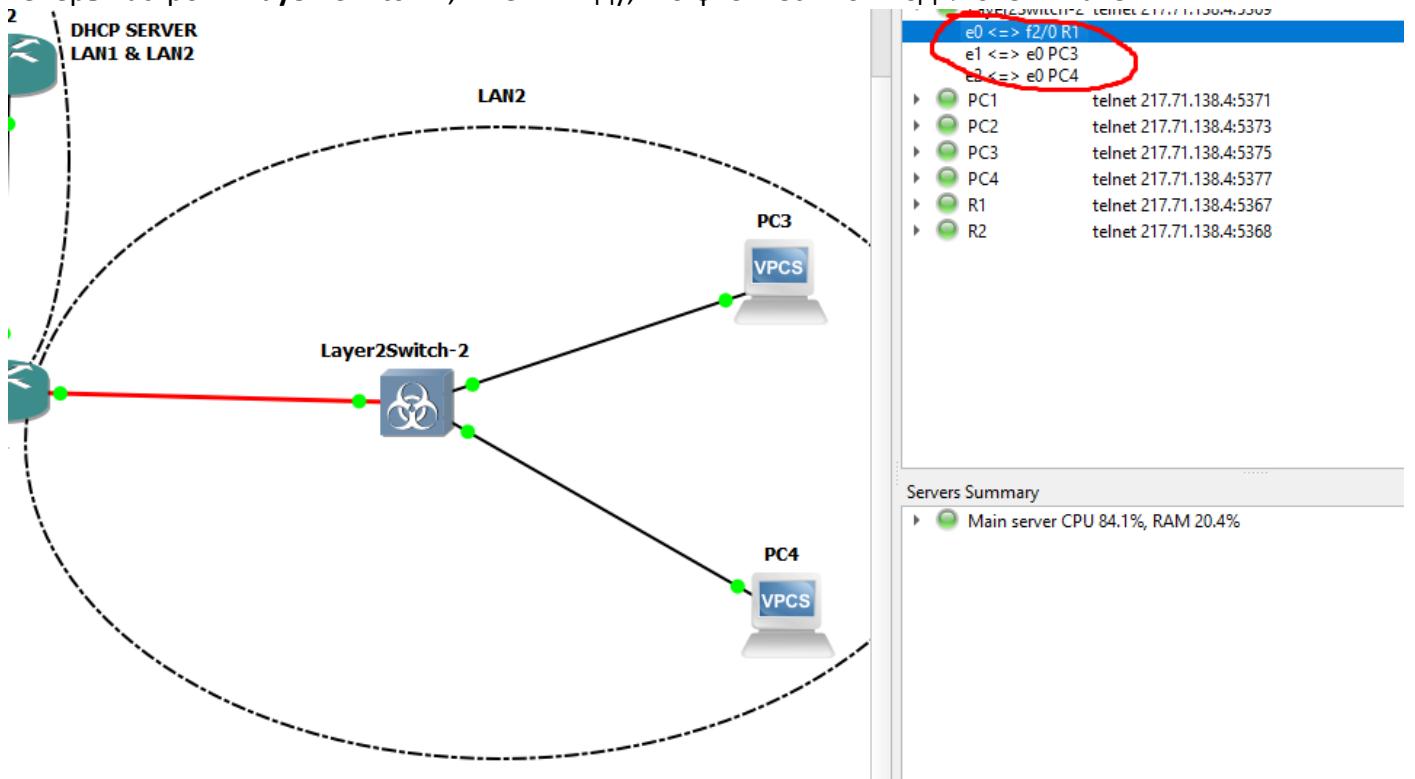
Можно наблюдать, что VLAN1 и так был по дефолту для коммутатора 1 по:

%Default VLAN 1 may not have its name changed.

КОМАНДОЙ show interfaces description получили:

show interfaces description				
Interface	Status	Protocol	Description	
Gi0/0	up	up	"TO_PC1"	
Gi0/1	up	up	"TO_PC2"	
Gi0/2	up	up	"To_R1"	

Теперь настроим Layer2Switch-2, имея в виду, что физически он подключён иначе:



КОМАНДЫ:

```
enable
configure terminal
vlan 2
name VLAN2
exit
```

```
interface Gi0/0
switchport mode access
switchport access vlan 2
description "TO_R1"
no shutdown
exit
```

```
interface Gi0/1
switchport mode access
switchport access vlan 2
description "TO_PC3"
no shutdown
exit
```

```
interface Gi0/2
switchport mode access
switchport access vlan 2
description "TO_PC4"
no shutdown
exit
```

```
end
write memory
```

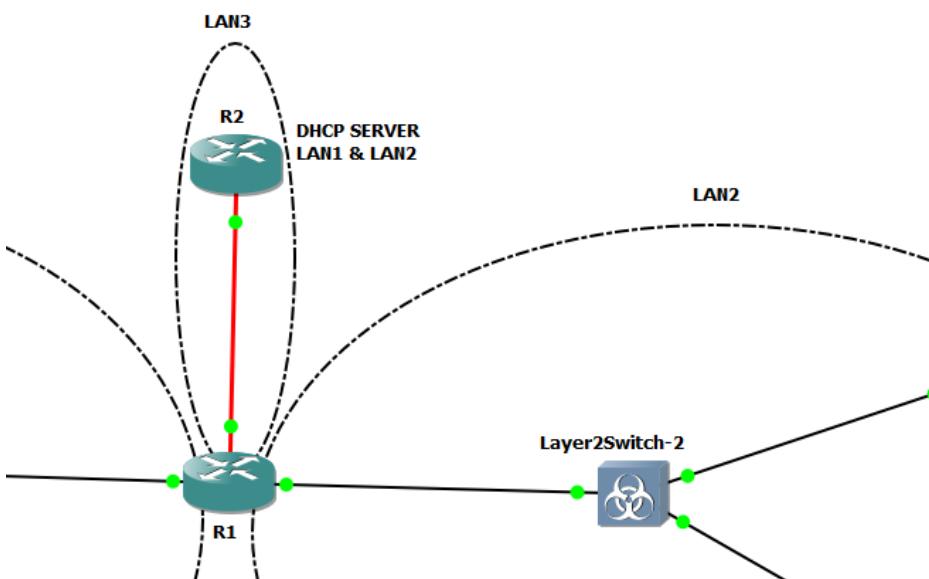
```

Layer2Switch-2 - PuTTY
* http://www.cisco.com/go/eula
*
* Unauthorized use or distribution of this software is expressly
* Prohibited.
*****
VIOS-L2-01>
VIOS-L2-01>enable
VIOS-L2-01#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
VIOS-L2-01(config)#vlan 2
VIOS-L2-01(config-vlan)#name VLAN2
VIOS-L2-01(config-vlan)#exit
VIOS-L2-01(config)#
VIOS-L2-01(config)#interface Gi0/0
VIOS-L2-01(config-if)#switchport mode access
VIOS-L2-01(config-if)#switchport access vlan 2
VIOS-L2-01(config-if)#description "TO_R1"
VIOS-L2-01(config-if)#no shutdown
VIOS-L2-01(config-if)#exit
VIOS-L2-01(config)#
VIOS-L2-01(config)#interface Gi0/1
VIOS-L2-01(config-if)#switchport mode access
VIOS-L2-01(config-if)#switchport access vlan 2
VIOS-L2-01(config-if)#description "TO_PC3"
VIOS-L2-01(config-if)#no shutdown
VIOS-L2-01(config-if)#exit
VIOS-L2-01(config)#
VIOS-L2-01(config)#interface Gi0/2
VIOS-L2-01(config-if)#switchport mode access
VIOS-L2-01(config-if)#switchport access vlan 2
VIOS-L2-01(config-if)#description "TO_PC4"
VIOS-L2-01(config-if)#no shutdown
VIOS-L2-01(config-if)#exit
VIOS-L2-01(config)#
VIOS-L2-01(config)#end
VIOS-L2-01#write memory
*Dec 12 04:19:42.344: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
VIOS-L2-01#write memory
Building configuration...
Compressed configuration from 5008 bytes to 1943 bytes[OK]
*Dec 12 04:20:03.228: %GRUB-5-CONFIG_WRITING: GRUB configuration is being updated on disk. Please wait...
*Dec 12 04:20:03.980: %GRUB-5-CONFIG_WROTTEN: GRUB configuration was written to disk successfully.
VIOS-L2-01#show interfaces description
Interface          Status      Protocol Description
Gi0/0              up         up      "TO_R1"
Gi0/1              up         up      "TO_PC3"
Gi0/2              up         up      "TO_PC4"
VIOS-L2-01#

```

Тут всё готово

Настроим маршрутизатор 1. Помним, что и куда подключено.



Node	Console
Layer2Switch-1 telnet 217.71.138.4:5365	
Layer2Switch-2 telnet 217.71.138.4:5369	
PC1 telnet 217.71.138.4:5371	
PC2 telnet 217.71.138.4:5373	
PC3 telnet 217.71.138.4:5375	
PC4 telnet 217.71.138.4:5377	
R1 telnet 217.71.138.4:5367	
R2 telnet 217.71.138.4:5368	

f0/0 <=> e2 L...

f1/0 <=> f0/0...

f2/0 <=> e0 L...

Servers Summary

Main server CPU 86.5%, RAM 19.9%

КОМАНДЫ:

enable  
configure terminal

```
interface f0/0
ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
no shutdown
exit
```

```
interface f1/0
ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
no shutdown
exit
```

```
interface f2/0
ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
no shutdown
exit
```

```
end
write memory
```

Маска 255.255.255.252 позволяет иметь 4 адреса, 1 из которых широковещательный, 2 для двух маршрутизаторов, 1 не используется, он как адрес сети.

```
R1#enable
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#
R1(config)#interface f0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#
R1(config)#interface f1/0
R1(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#
R1(config)#interface f2/0
R1(config-if)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#
R1(config)#end
R1#write memory
Building configuration...
[OK]
R1#
*Mar 1 00:25:29.287: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#
*Mar 1 00:25:30.507: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
*Mar 1 00:25:31.027: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet1/0, changed state to up
*Mar 1 00:25:31.123: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet2/0, changed state to up
*Mar 1 00:25:31.507: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
R1#
*Mar 1 00:25:32.027: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet1/0, changed state to up
*Mar 1 00:25:32.123: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet2/0, changed state to up
R1#
```

Пришла очередь R2

КОМАНДЫ:

```
enable
configure terminal

interface f0/0
ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
no shutdown
exit

end
write memory
```

```

R2#enable
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#
R2(config)#interface f0/0
R2(config-if)# ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
R2(config-if)# no shutdown
R2(config-if)# exit
R2(config)#
R2(config)#end
R2#write memory
Building configuration...

*Mar 1 00:21:17.447: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
*Mar 1 00:21:19.263: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0, changed state to up[OK]
R2#
*Mar 1 00:21:20.271: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
R2#

```

2) Настроить сервер DHCP на маршрутизаторе R2 для обслуживания адресных пулов адресного пространства подсетей LAN1 и LAN2

Настроим DHCP пулы на R2

КОМАНДЫ:

```

enable
configure terminal

```

```

ip dhcp pool LAN1_POOL
network 192.168.10.0 255.255.255.0
default-router 192.168.10.1
dns-server 8.8.8.8 8.8.4.4
domain-name example.com
lease 7
exit

```

```

ip dhcp pool LAN2_POOL
network 192.168.20.0 255.255.255.0
default-router 192.168.20.1
dns-server 8.8.8.8 8.8.4.4
domain-name example.com
lease 7
exit

```

```

ip dhcp excluded-address 192.168.10.1
ip dhcp excluded-address 192.168.20.1

```

```

end
write memory

```

Здесь dns-server – гугловские обычные-публичные 8.8.8.8 и 8.8.4.4. lease 7 – аренда IP на 7 дней. excluded-address – исключить адрес из пула.

```

R2#enable
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#
R2(config)#ip dhcp pool LAN1_POOL
R2(dhcp-config)#network 192.168.10.0 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.10.1
R2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8 8.8.4.4
R2(dhcp-config)#domain-name example.com
R2(dhcp-config)#lease 7
R2(dhcp-config)#exit
R2(config)#
R2(config)#ip dhcp pool LAN2_POOL
R2(dhcp-config)#network 192.168.20.0 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.20.1
R2(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8 8.8.4.4
R2(dhcp-config)#domain-name example.com
R2(dhcp-config)#lease 7
R2(dhcp-config)#exit
R2(config)#
R2(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.10.1
R2(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.20.1
R2(config)#
R2(config)#end
R2#write memory
Building configuration...
[OK]
R2#
*Mar 1 00:38:04.699: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#

```

«Полезная информация: возможно, что вам потребуется DHCP Relay»

DHCP запросы от VPCS не дойдут до R2 без DHCP Relay, потому что они в разных broadcast-доменах, так что явно требуется Relay. Настроим его КОМАНДАМИ:

```

enable
configure terminal

interface f0/0
ip helper-address 10.0.0.2
exit

interface f2/0
ip helper-address 10.0.0.2
exit

end
write memory

```

```

R1#enable
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#
R1(config)#interface f0/0
R1(config-if)#ip helper-address 10.0.0.2
R1(config-if)#exit
R1(config)#
R1(config)#interface f2/0
R1(config-if)#ip helper-address 10.0.0.2
R1(config-if)#exit
R1(config)#
R1(config)#end
R1#write memory
Building configuration...
[OK]
R1#
*Mar 1 00:56:07.907: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#

```

```
R1#ping 10.0.0.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.0.2, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 52/58/60 ms
R1#ping 10.0.0.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.0.2, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 56/60/64 ms
R1#
```

КОМАНДА

ping 10.0.0.2

На R1, чтобы убедиться, что маршрутизаторы видят друг друга на всякий

Теперь идём на VPCS, прописываем им КОМАНДЫ:

```
ip dhcp
show ip
```

```
PC1> ip dhcp
DDD
Can't find dhcp server
PC1>
```

Ну, или нет

Забыл, что нужна статическая маршрутизация между подсетями

Значит, идём выполнять 3)

3) Настроить статическую (nb!) маршрутизацию между подсетями

КОМАНДЫ:

```
enable
configure terminal
```

```
ip route 192.168.10.0 255.255.255.0 10.0.0.1
```

```
ip route 192.168.20.0 255.255.255.0 10.0.0.1
```

```
end
```

```
write memory
```

```
R2#enable
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#
R2(config)#ip route 192.168.10.0 255.255.255.0 10.0.0.1
R2(config)#ip route 192.168.20.0 255.255.255.0 10.0.0.1
R2(config)#
R2(config)#end
R2#write memory
Building configuration...
*Mar 1 00:50:13.211: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console[OK]
R2#
```

БЫЛО

```
R2#show ip route
Codes: 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

Gateway of last resort is not set

      10.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C          10.0.0.0 is directly connected, FastEthernet0/0
R2#
```

Стало

```
R2#show ip route
Codes: 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

Gateway of last resort is not set

S    192.168.10.0/24 [1/0] via 10.0.0.1
S    192.168.20.0/24 [1/0] via 10.0.0.1
      10.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C          10.0.0.0 is directly connected, FastEthernet0/0
R2#
```

4) Проверить работоспособность протокола DHCP и маршрутизации, выполнив ping между всеми VPC

Вот теперь идём на VPCS, прописываем им КОМАНДЫ:

```
ip dhcp
show ip
```

PC1> ip dhcp DDORA IP 192.168.10.3/24 GW 192.168.10.1 PC1> show ip	PC2> ip dhcp DDORA IP 192.168.10.4/24 GW 192.168.10.1 PC2> show ip	PC3> ip dhcp DDORA IP 192.168.20.2/24 GW 192.168.20.1 PC3> show ip	PC4> ip dhcp DDORA IP 192.168.20.3/24 GW 192.168.20.1 PC4> show ip
NAME : PC1[1] IP/MASK : 192.168.10.3/24 GATEWAY : 192.168.10.1 DNS : 8.8.8.8 8.8.4.4 DHCP SERVER : 10.0.0.2 DHCP LEASE : 604790, 604800/302400/529200 DOMAIN NAME : example.com MAC : 00:50:79:66:68:00 LPORT : 20480 RHOST:PORT : 127.0.0.1:20481 MTU : 1500 PC1>	NAME : PC2[1] IP/MASK : 192.168.10.4/24 GATEWAY : 192.168.10.1 DNS : 8.8.8.8 8.8.4.4 DHCP SERVER : 10.0.0.2 DHCP LEASE : 604797, 604800/302400/529200 DOMAIN NAME : example.com MAC : 00:50:79:66:68:01 LPORT : 20482 RHOST:PORT : 127.0.0.1:20483 MTU : 1500 PC2>	NAME : PC3[1] IP/MASK : 192.168.20.2/24 GATEWAY : 192.168.20.1 DNS : 8.8.8.8 8.8.4.4 DHCP SERVER : 10.0.0.2 DHCP LEASE : 604773, 604800/302400/529200 DOMAIN NAME : example.com MAC : 00:50:79:66:68:02 LPORT : 20490 RHOST:PORT : 127.0.0.1:20491 MTU : 1500 PC3>	NAME : PC4[1] IP/MASK : 192.168.20.3/24 GATEWAY : 192.168.20.1 DNS : 8.8.8.8 8.8.4.4 DHCP SERVER : 10.0.0.2 DHCP LEASE : 604798, 604800/302400/529200 DOMAIN NAME : example.com MAC : 00:50:79:66:68:03 LPORT : 20492 RHOST:PORT : 127.0.0.1:20493 MTU : 1500 PC4>

Причём DDORA

D – Discovery – ищём DHCP сервер широковещательным бродкастом.

O – Offer – предложение от сервера для VSCP с IP

R – Request – VSCP выбирает один из предложенных, их может быть не один, и запрашивает у одного себе IP.

A – ACK – подтверждение сервером запроса пользователем, после чего VSCP ставит себе этот IP.

Два раза D, на первый широковещательный D сервер не ответил, бывает.

Ещё интересно, что VPCS1 получил 192.168.10.3, VPCS3 получил 192.168.20.2. Так решил DHCP.

## Теперь пингуем

VPCS1:

ping 192.168.10.4

ping 192.168.20.2

ping 192.168.20.3

VPCS2:

ping 192.168.20.2

ping 192.168.20.3

VPCS3:

ping 192.168.20.3

18

```
PC1> ping 192.168.10.4

84 bytes from 192.168.10.4 icmp_seq=1 ttl=64 time=4.889 ms
84 bytes from 192.168.10.4 icmp_seq=2 ttl=64 time=3.677 ms
84 bytes from 192.168.10.4 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.008 ms
84 bytes from 192.168.10.4 icmp_seq=4 ttl=64 time=9.273 ms
84 bytes from 192.168.10.4 icmp_seq=5 ttl=64 time=3.539 ms

PC1> ping 192.168.20.2

84 bytes from 192.168.20.2 icmp_seq=1 ttl=63 time=27.332 ms
84 bytes from 192.168.20.2 icmp_seq=2 ttl=63 time=16.503 ms
84 bytes from 192.168.20.2 icmp_seq=3 ttl=63 time=26.452 ms
84 bytes from 192.168.20.2 icmp_seq=4 ttl=63 time=17.224 ms
84 bytes from 192.168.20.2 icmp_seq=5 ttl=63 time=16.004 ms

PC1> ping 192.168.20.3

84 bytes from 192.168.20.3 icmp_seq=1 ttl=63 time=30.303 ms
84 bytes from 192.168.20.3 icmp_seq=2 ttl=63 time=16.838 ms
84 bytes from 192.168.20.3 icmp_seq=3 ttl=63 time=17.020 ms
84 bytes from 192.168.20.3 icmp_seq=4 ttl=63 time=17.807 ms
84 bytes from 192.168.20.3 icmp_seq=5 ttl=63 time=16.335 ms
```

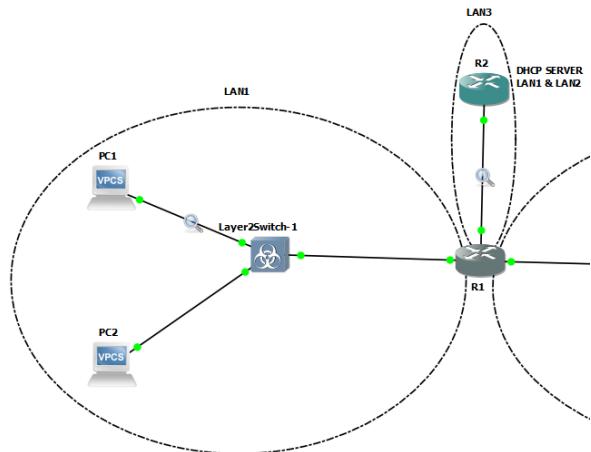
```
PC2> ping 192.168.20.2  
64 bytes from 192.168.20.2 icmp_seq=1 ttl=63 time=19.173 ms  
64 bytes from 192.168.20.2 icmp_seq=2 ttl=63 time=16.713 ms  
64 bytes from 192.168.20.2 icmp_seq=3 ttl=63 time=15.755 ms  
64 bytes from 192.168.20.2 icmp_seq=4 ttl=63 time=16.338 ms  
64 bytes from 192.168.20.2 icmp_seq=5 ttl=63 time=15.777 ms  
  
PC2> ping 192.168.20.3  
64 bytes from 192.168.20.3 icmp_seq=1 ttl=63 time=14.289 ms  
64 bytes from 192.168.20.3 icmp_seq=2 ttl=63 time=26.288 ms  
64 bytes from 192.168.20.3 icmp_seq=3 ttl=63 time=16.519 ms  
64 bytes from 192.168.20.3 icmp_seq=4 ttl=63 time=17.393 ms  
64 bytes from 192.168.20.3 icmp_seq=5 ttl=63 time=16.800 ms  
  
PC2>
```

```
PC3> ping 192.168.20.3  
  
84 bytes from 192.168.20.3 icmp_seq=1 ttl=64 time=0.741 ms  
84 bytes from 192.168.20.3 icmp_seq=2 ttl=64 time=9.216 ms  
84 bytes from 192.168.20.3 icmp_seq=3 ttl=64 time=2.440 ms  
84 bytes from 192.168.20.3 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.948 ms  
84 bytes from 192.168.20.3 icmp_seq=5 ttl=64 time=2.532 ms  
  
PC3>
```

## Артхаос скринов

5) Перехватить в wireshark диалог одного из VPC с сервером DHCP, разобрать с комментариями

Перехватим сразу после отправки на линке к коммутатору и посмотрим на линке R1-R2



Пропишем КОМАНДУ ip dhcp у VPCS1

PC1> ip dhcp

DORA IP 192.168.10.3/24 GW 192.168.10.1

PC1>

 Basauri > Standard input (PCI\_Ethernet0 to LegionSwitch\_1\_Ethernet0)

Видим 4 транзакции DORA, которые я разобрал ранее. Теперь с одной D.

На линке 1:

Сообщение от 0.0.0.0, ip уже очистили, на широковещательный адрес.

Сервер предлагает ip 192.168.10.3

Потом VPCS соглашается, а сервер подтверждает

На линке 2 пересылка идёт через 10.0.0.2, в остальном всё так же.

## Про всякие addr

## 1. ciaddr (Client IP Address)

ciaddr = 0.0.0

Что: IP-адрес клиента до получения нового адреса

Когда заполняется:

- При обновлении аренды (renew) — содержит текущий IP клиента
  - При первоначальном запросе — 0.0.0.0 (клиент без IP)

В нашем случае: 0.0.0.0 – VPCS1 ещё не имеет IP

## 2. yiaddr (Your IP Address)

yiaddr = 0.0.0.0 (b DISCOVER) -> 192.168.10.3 (b OFFER/ACK)

Что: IP-адрес, который сервер предлагает/подтверждает клиенту

Когда заполняется:

- DISCOVER/REQUEST: 0.0.0.0 (клиент ещё не знает свой IP)
  - OFFER/ACK: 192.168.10.3 (предложенный/подтверждённый IP)

Обращение сервера к клиенту: "Предлагаю тебе вот такой IP" / "Вот твой IP"

### 3. siaddr (Server IP Address)

siaddr = 0.0.0.0 (B DISCOVER) -> 10.0.0.2 (B OFFER)

Что: IP-адрес DHCP сервера

Когда заполняется:

- DISCOVER: 0.0.0.0 (клиент не знает, какой сервер ответит)
  - OFFER/ACK: 10.0.0.2 (адрес R2 — DHCP сервера)

**Важно:** Это адрес следующего сервера в процессе загрузки.

4. **giaddr (Gateway IP Address)**

4. gateway (Gateway II)  
addr = 192.168.10.1

Итог: IP адрес DHCP Relay Agent (R1 в нашем случае)

Что: IP-адрес DHCP Relay Agent (R1 в вашем лабораторном классе)

Значит: Чтобы сервер знал, куда отправить ответ (unicast на этот адрес),

6) Сохранить файлы конфигураций устройств в виде набора файлов с именами, соответствующими именам устройств.

Именам у  
Сокранил