

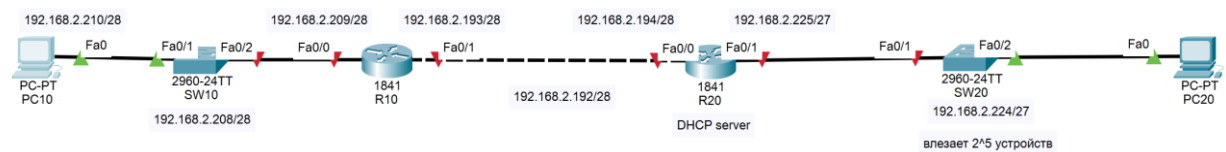
сеть такая : PC1-SW1-R1-R2-SW2-PC2. Выдан пул адресов 192.168.2.192/26. Придумать подсети, настроить статическую маршрутизацию и DHCP сервер на R2 так, чтобы выдавались адреса для PC1, на котором находятся, как минимум 20 устройств. (ред.)

Распределяем маски:

20 устройств – нужна в этой подсети маска как минимум  $2^5 = 32$ , то есть маска /27

Тогда 2 остальные подсети делаем /28 (можно и еще меньше)

Рисуем сеть



Зеленые / красные треугольники – включен/выключен интерфейс, на компах они автоматически включены, на роутерах – выключены.

PC 1

адреса для PC1, на котором находятся, как минимум 20 устройств. (ред.)

**IP Configuration**

Interface: FastEthernet0

IP Configuration: ☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address: 192.168.2.210

Subnet Mask: 255.255.255.240

Default Gateway: 192.168.2.209

DNS Server: 0.0.0.0

IPv6 Configuration: ☐ Automatic ☒ Static

На PC2 выбираем IP Configuration -> DHCP

На R1

адреса для PC1, на котором находятся, как минимум 20 устройств. (ред.)

```

Router(config)#
Router(config)#interface fa0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.2.209 255.255.255.240
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface fa0/1
Router(config-if)#ip address 192.168.2.193 255.255.255.240
Router(config-if)#no sh

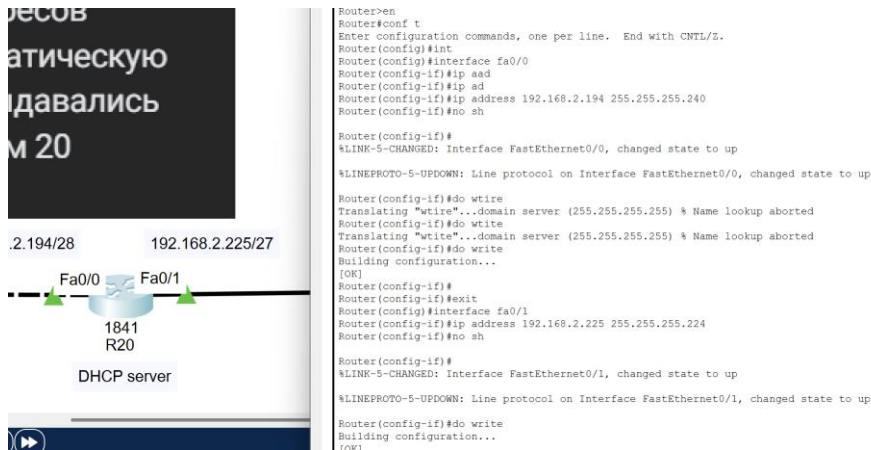
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up

Router(config-if)#interface fa0/0
Router(config-if)#no sh

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up

Router(config-if)#do write
Building configuration...
                    
```

## На R2



## Делаем R2 DHCP сервером

```
Router#en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip dh
Router(config)#ip dhcp
% Incomplete command.
Router(config)#ip dhcp ?
    excluded-address  Prevent DHCP from assigning certain addresses
    pool               Configure DHCP address pools
    relay              DHCP relay agent parameters
Router(config)#ip dhcp pool
% Incomplete command.
Router(config)#ip dhcp pool ?
    WORD Pool name
Router(config)#ip dhcp pool 115
Router(dhcp-config)#net
Router(dhcp-config)#network 192.168.2.224 255.255.255.224
Router(dhcp-config)#default router
Router(dhcp-config)#default ^
% Invalid input detected at '^' marker.

Router(dhcp-config)#default ?
    A.B.C.D Router's IP address
Router(dhcp-config)#default ro
Router(dhcp-config)#default router ?
% Unrecognized command
Router(dhcp-config)#default-
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.2.225
Router(dhcp-config)#do wr
Router(dhcp-config)#do write
Router(dhcp-config)#no sh
^

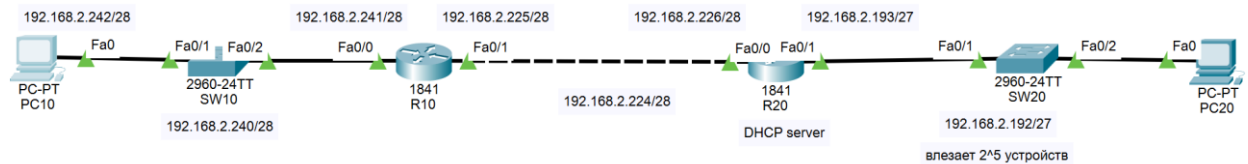
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip r
Router(config)#ip route?
route
Router(config)#ip route ?
    A.B.C.D Destination prefix
Router(config)#ip route 192.168.2.224 255.255.255.224
% Incomplete command.
Router(config)#ip route 192.168.2.224 255.255.255.224 192.168.2.194
Router(config)#do write
Building configuration...
[OK]
```

ОГО, ниче не работает, что же это всплыло

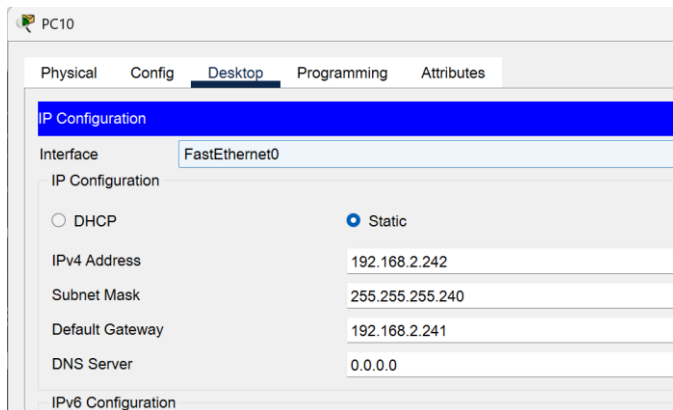
Причина: (возможная): на правом роутере у нас слева маска меньше, чем справа!!!

Поэтому приходящий на него слева пакет не хочет идти вправо

Поэтому меняем все маски



## PC1



## R1

Добавляем адреса обоим интерфейсам

```
Router(config)#interface fa0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.2.241 255.255.255.240
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface fa0/1
Router(config-if)#ip address 192.168.2.225 255.255.255.240
Router(config-if)#no sh
Router(config-if)#do write
Building configuration...
[OK]
```

Добавляем путь до правой подсети через левый интерфейс роутера R2

```
Router(config-if)#ip ad
Router(config-if)#ip route 192.168.2.192 255.255.255.224 192.168.2.226
Router(config)#do write
Building configuration...
[OK]
```

## R2

### Добавляем адреса обоим интерфейсам

```
Router(config)#interface f0/0
Router(config-if)#ip ad
Router(config-if)#ip address 192.168.2.226 255.255.255.240
Router(config-if)#no sh
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface f0/1
Router(config-if)#ip address 192.168.2.193 255.255.255.224
Router(config-if)#no sh
Router(config-if)#d owrite
% Ambiguous command: "d owrite"
Router(config-if)#do write
Building configuration...
[OK]
Router(config-if)#exit
```

### Добавляем путь до левой подсети через правый интерфейс роутера R1

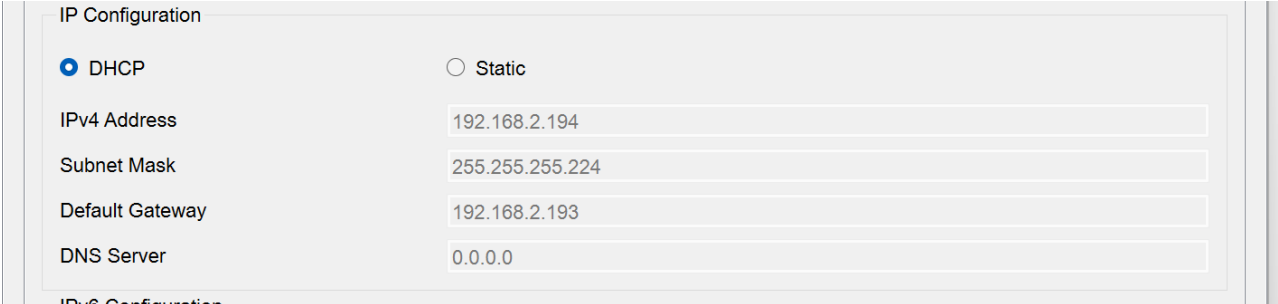
```
% Ambiguous command
Router(config-if)#exit
Router(config)#ip ro
Router(config)#ip route ?
  A.B.C.D Destination prefix
Router(config)#ip route 192.168.2.240 255.255.255.240 192.168.2.225
Router(config)#do write
Building configuration...
[OK]
```

### Добавляем DHCP сервер на роутер R2

```
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip dhcp pool 115
Router(dhcp-config)#network 192.168.2.192 255.255.255.224
Router(dhcp-config)#def
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.2.193 ?
  <cr>
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.2.193
Router(dhcp-config)#end
Router#
%SYS-5-CONFIG I: Configured from console bv console
```

## PC2

Выбираем ip конфигурацию через DHCP, закрываем и открываем комп снова – роутер должен выдать ему айпишник.



IP Configuration	
<input checked="" type="radio"/> DHCP	<input type="radio"/> Static
IPv4 Address	192.168.2.194
Subnet Mask	255.255.255.224
Default Gateway	192.168.2.193
DNS Server	0.0.0.0
IPv6 Configuration	

## Проверка

На левом компе открываем command prompt и пингуем правый комп

```
C:\>ping 192.168.2.194

Pinging 192.168.2.194 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.194: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.2.194: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.2.194: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.2.194: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.2.194:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

На правом компе – то же самое

```
C:\>ping 192.168.2.242

Pinging 192.168.2.242 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.242: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.2.242: bytes=32 time=20ms TTL=126
Reply from 192.168.2.242: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.2.242: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.2.242:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 20ms, Average = 5ms

C:\>
```

Полезная инфа

Interface fa0/0

Ip address 192.168.12.1 255.255.255.0

No sh – включить интерфейс

Show running-conf – посмотреть интерфейсы

Write – сохранить настройки

Перекрестный кабель                      прямой кабель

Router router                              PC switch

Router PC                                    router switch

Switch – switch

Do... - ввести команду из предыдущего режима не выходя из текущего

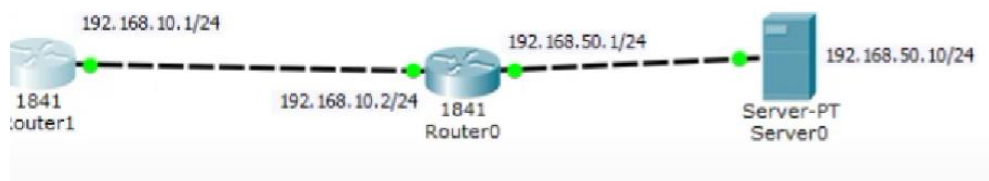
Show ip route – показать таблицу маршрутизации

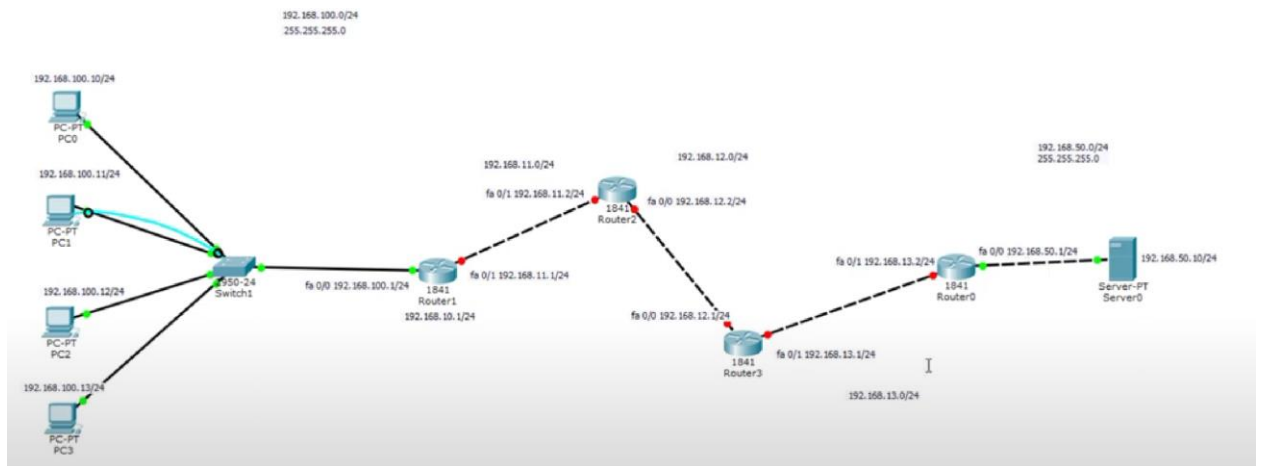
No ip domain-lookup – игнорировать неправильно введенные команды

R1# Ip route 192.168.50.0 255.255.255.0 192.168.10.2 – маршрут до узла (3й адрес – адрес интерфейса)

Номер и маска сети куда хотим попасть

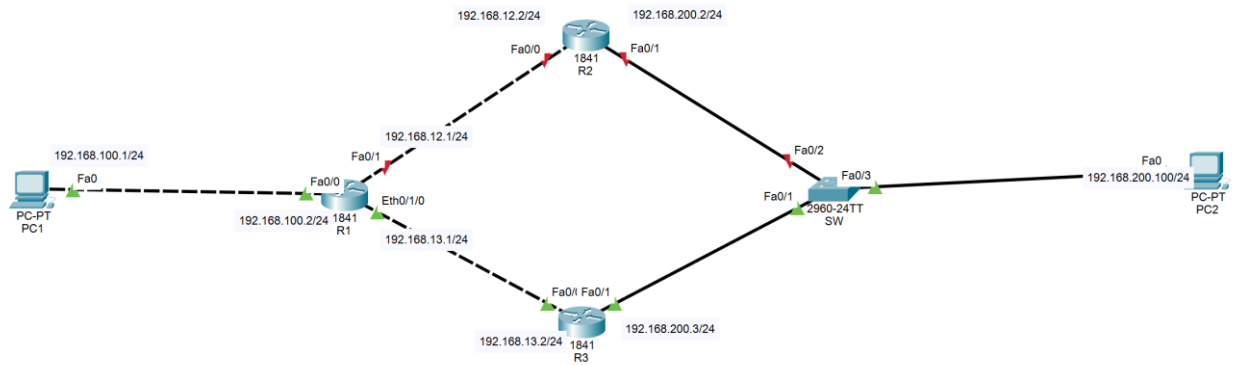
R0# Ip route 192.168.100.0 255.255.255.0 192.168.10.1





На компе - Tracert 192.168.50.10

К 1й задаче с диска



На левом роутере добавляем 2 маршрута через ip route, в конце этой команды указываем приоритет этого пути в метрике, через верхний роутер – 10, через нижний – 20.

Тогда если верхний роутер включен, левый роутер будет кидать все на него, если отключен – на нижний.

Проблема: то же самое хотим сделать для правого компа, но у него нет таких маршрутов, у него всего 1 default router!

Поэтому теперь на верхний и нижний роутеры добавляем вот эту хуйню - standby

См картинку: как будто между ними роутер с адресом 192.168.200.4

На верхний (основной):

Interface fa0/1

ip address 192.168.200.2

standby version 2

standby 1 ip 192.168.200.4

standby 1 priority 150

standby 1 preempt

На нижний (резервный) роутер:

Interface fa0/1

ip address 192.168.200.3

standby version 2

standby 1 ip 192.168.200.4



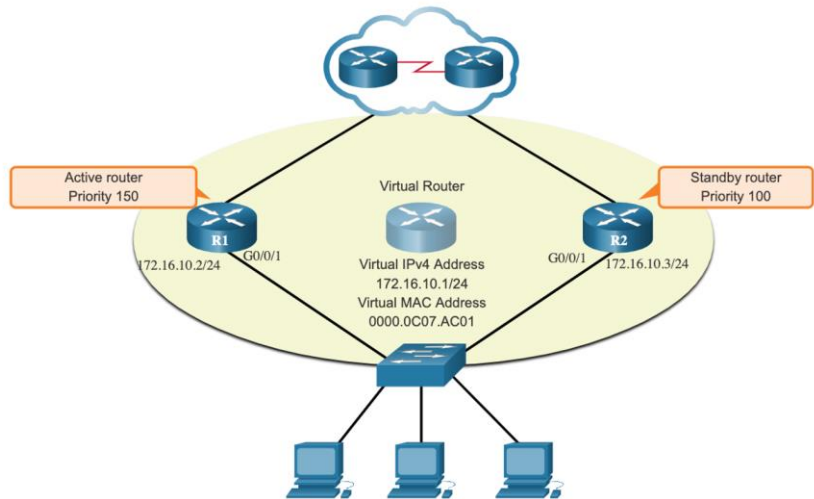
## HSRP

Маршрутизатор R1

```
interface g0/1
ip address 172.16.10.2
standby version 2
standby 1 ip 172.16.10.1
standby 1 priority 150
standby 1 preempt
```

Маршрутизатор R2

```
interface g0/1
ip address 172.16.10.3
standby version 2
standby 1 ip 172.16.10.1
```



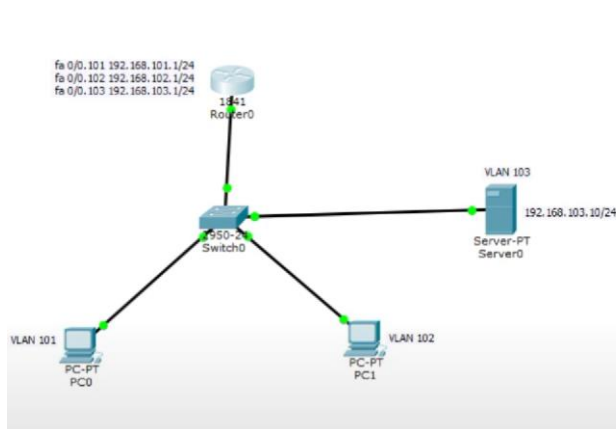
## dhcp + vlan

создаем вланы на свитче

```
SW0(config-if)#switchport mode access
SW0(config-if)#sw
SW0(config-if)#switchport a
SW0(config-if)#switchport access v
SW0(config-if)#switchport access vlan 102
SW0(config-if)#ex
SW0(config)#int fa 0/23
SW0(config-if)#sw
SW0(config-if)#switchport m
SW0(config-if)#switchport mode a
SW0(config-if)#switchport mode access s
SW0(config-if)#switchport mode access
SW0(config-if)#sw
SW0(config-if)#switchport a
SW0(config-if)#switchport access v
SW0(config-if)#switchport access vlan 103
SW0(config-if)#int fa 0/24
SW0(config-if)#sw
SW0(config-if)#switchport mc
SW0(config-if)#switchport mode tr
SW0(config-if)#switchport mode trunk
SW0(config-if)#sw
SW0(config-if)#switchport t
SW0(config-if)#switchport trunk n
SW0(config-if)#switchport trunk native v
SW0(config-if)#switchport trunk native vlan 100
SW0(config-if)#do wr
Building configuration...
[OK]
SW0(config-if)#

Switch>
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#ho
Switch(config)#hostname SW0
SW0(config)#no ip domain-lo
SW0(config)#no ip domain-lookup
SW0(config)#vlan 101
SW0(config-vlan)#ex
SW0(config)#vlan 102
SW0(config-vlan)#ex
SW0(config)#vlan 103
SW0(config-vlan)#ex
SW0(config)#vlan 100
SW0(config-vlan)#ex
SW0(config)#int fa 0/1
SW0(config-if)#sw
SW0(config-if)#switchport m
SW0(config-if)#switchport mode a
SW0(config-if)#switchport mode access
SW0(config-if)#sw
SW0(config-if)#switchport a
SW0(config-if)#switchport access v
SW0(config-if)#switchport access vlan 101
SW0(config-if)#int fa 0/2
SW0(config-if)#
```

На роутере



```
to up
R0(config-subif)#
R0(config-subif)#en
R0(config-subif)#encapsulation d
R0(config-subif)#encapsulation dot1q 101
R0(config-subif)#int fa 0/0.102
R0(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.102, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.102, changed state to up
R0(config-subif)#encapsulation dot1q 102
R0(config-subif)#int fa 0/0.103
R0(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.103, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.103, changed state to up
R0(config-subif)#encapsulation dot1q 103
R0(config-subif)#int fa 0/0.101
R0(config-subif)#ip ad
R0(config-subif)#ip address 192.168.101.1 255.255.255.0
R0(config-subif)#int fa 0/0.102
R0(config-subif)#ip address 192.168.102.1 255.255.255.0
R0(config-subif)#int fa 0/0.103
R0(config-subif)#ip address 192.168.103.1 255.255.255.0
R0(config-subif)#
```

На сервере для влана 1 (дефолт гейтвей – 1 интерфейс роутера)

