

МАРШРУТИЗАЦИЯ

Статическая маршрутизация

```
Router#configure terminal
```

```
Router(config)#ip route 10.0.0.0 255.255.0.0 12.0.0.1
```

```
Router(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 12.0.0.1
```

```
//
```

куда

через что

```
Router(config)#exit
```

```
Router#
```

```
Router#show ip route
```

Динамическая маршрутизация

Динамическая маршрутизация RIP

Router(config)#router rip // протокол RIP

Router(config-router)#version 2 // RIP v2

Router(config-router)#network 172.16.0.0 // указываем какие маршруты есть

Router(config-router)#network 172.16.1.0 // указываем какие маршруты есть

Router(config-router)#exit // выход из реж.конф роутера

Router(config)#exit // выход из режима конф.

Router#write memory // запись настроек

Building configuration...

[OK]

Router#show ip route // смотрим таблицу маршрутизации

Динамическая маршрутизация

Динамическая маршрутизация OSPF

```
Router(config-router)#router ospf 100
```

```
Router(config-router)#network 10.0.0.0 255.255.0.0 area 0
```

```
Router(config-router)#network 192.168.1.0 255.255.255.0 area 0
```

```
Router#
```

```
Router#show ip route
```

DHCP

Настройка DHCP-сервера на маршрутизаторе Cisco

```
Router>enable // Привилегированный режим EXEC
Router#configure terminal // Режим глобальной конфигурации
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0/0 // выбираем интерфейс
Router(config-if)#ip address 192.168.0.1 255.255.255.0 // назначаем ip, mask
Router(config-if)#no shutdown //Поднимаем интерфейс
Router(config-if)#exit // выход из конфигурации интерфейса
Router(config)#ip dhcp pool DHCP_POOL // создаём новый пул с именем DHCP_POOL
Router(dhcp-config)#network 192.168.0.0 255.255.255.0 // Указываем сеть, адреса
которой будут присваиваться DHCP-сервером
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.0.1 // Указываем IP-адрес шлюза
Router(dhcp-config)#dns-server 192.168.0.1 // Указываем IP-адрес dns сервера
Router(dhcp-config)#lease 3 12 0 //срок аренды IP-адреса (дд-чч-мм) (не обязательно)
Router(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.0.1 // Указываем IP-адреса, которые
нельзя присваивать
Router(config)#exit // Выходим из режима конфигурации dhcp пула
Router#write memory // сохраняем настройки
```

DHCP RELAY

```
Router>enable
```

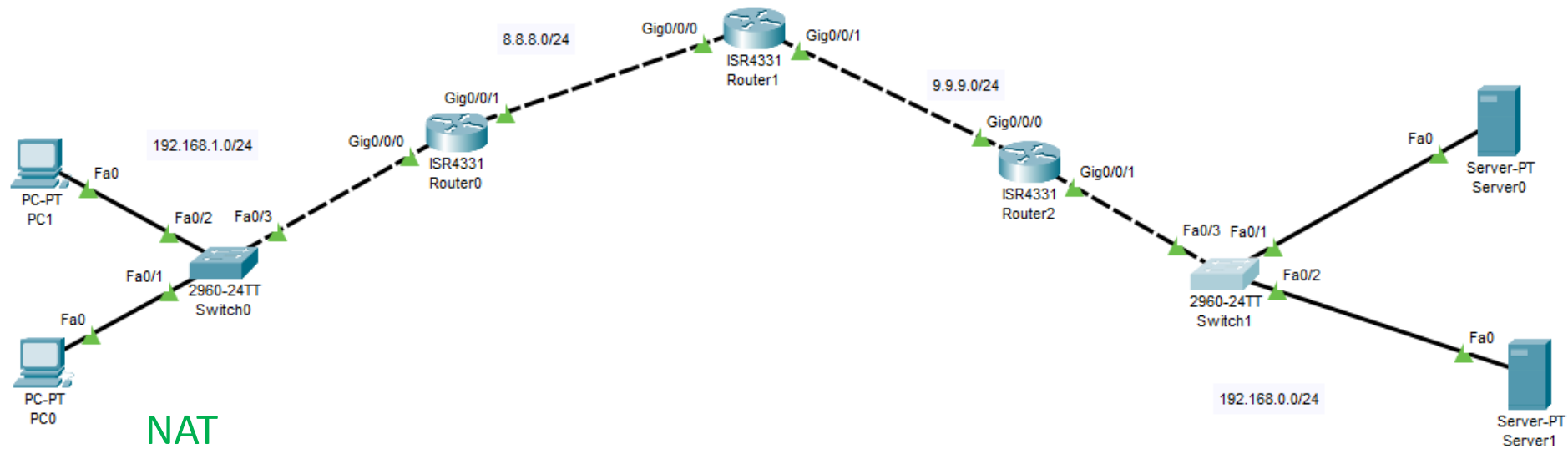
```
Router#configure terminal
```

```
...
```

```
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0/0 //интерфейс где  
ожидаются запросы
```

```
Router(config-if)#ip helper-address 10.0.0.2 // адрес dhcp-  
сервера
```

NAT



NAT

//1. Направление трансляции

Router#conf t

Router(config)#int gigabitEthernet 0/0/0 //выбираем интерфейс,
входящие пакеты которого будем транслировать

Router(config-if)#ip nat ?

inside Inside interface for address translation

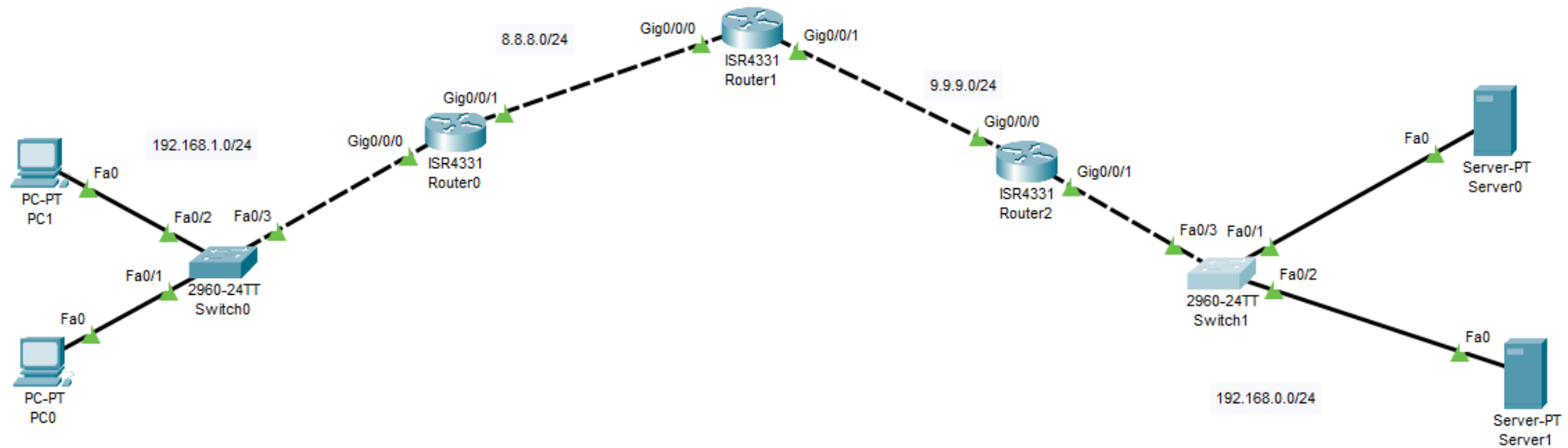
outside Outside interface for address translation

Router(config-if)#ip nat inside // указываем сторону (внутренняя)

Router(config-if)#exit

Router(config)#int gigabitEthernet 0/0/1

Router(config-if)#ip nat outside // внешняя



NAT

//2 выбрать трафик

Router(config)#ip access-list ?

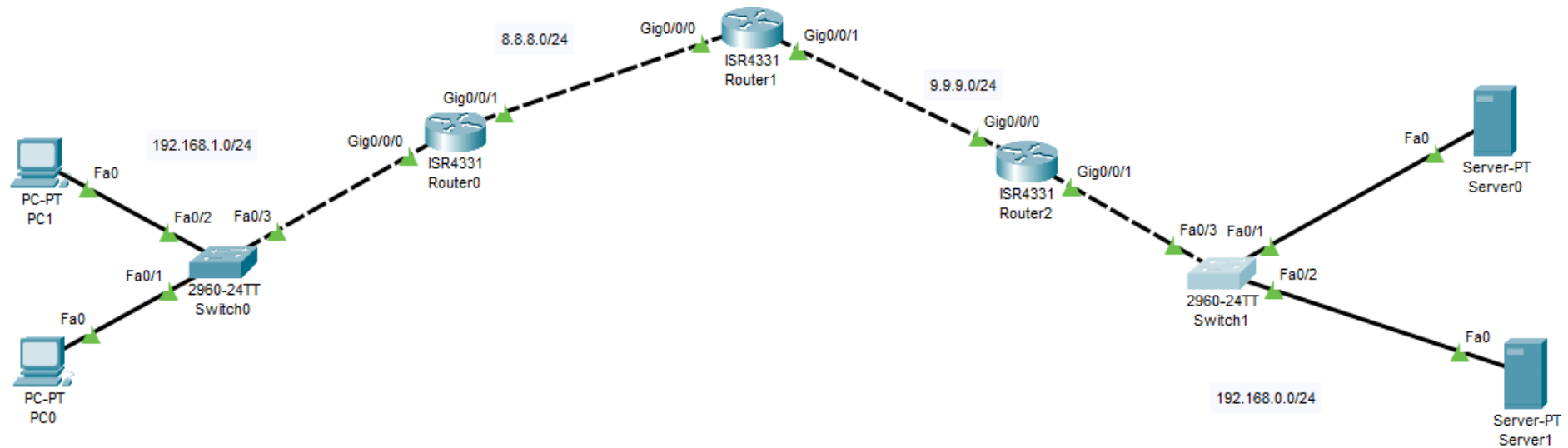
extended Extended Access List

standard Standard Access List

Router(config)#ip access-list standard NAME-ACL

Router(config-std-nacl)#permit 192.168.1.0 0.0.0.255

// 0.0.0.255 - обратная маска



NAT

// 3 Настройка NAT

Router(config)# ip nat inside ?

source Source address translation

Router(config)# ip nat inside source ?

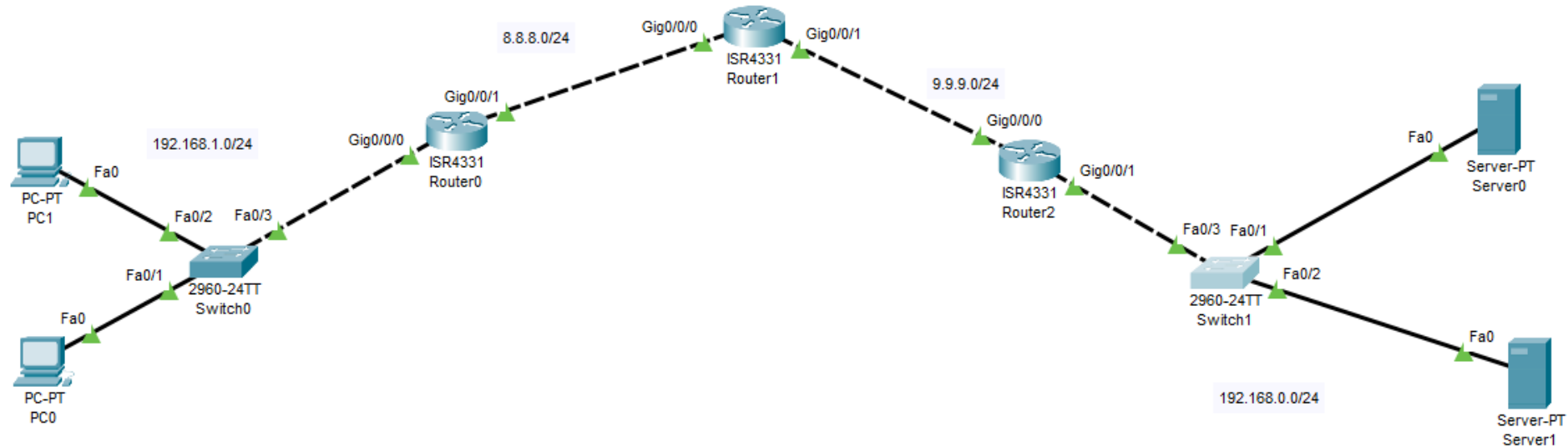
list Specify access list describing local addresses

static Specify static local->global mapping

Router(config)# ip nat inside source list NAME-ACL interface
gigabitEthernet 0/0/1 overload

Router(config)#exit

Router#show ip nat translations



//static port forwarding: 9.9.9.2:80 => 192.168.0.100:80

```
Router(config)#int gigabitEthernet 0/0/0
```

```
Router(config-if)#ip nat outside
```

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

```
Router(config)#int gigabitEthernet 0/0/1
```

```
Router(config-if)#ip nat inside
```

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

```
Router(config)#ip nat inside source static tcp 192.168.0.100 80 9.9.9.2 80
```

```
Router(config)#exit
```

```
Router#show ip nat translations
```

Pro	Inside global	Inside local	Outside local	Outside global
tcp	9.9.9.2:80	192.168.0.100:80	---	

TUNNEL

TUNNEL

//router0

Router#conf t

Router(config)#interface tunnel 0 // интерфейс – туннель №0

Router(config-if)#tunnel ?

destination destination of tunnel

mode tunnel encapsulation method

source source of tunnel packets

Router(config-if)#tunnel source gigabitEthernet 0/0/1 // начало туннеля

Router(config-if)#tunnel destination 9.9.9.2 // конечная точка туннеля

Router(config-if)#tunnel mode gre ip // протокол

Router(config-if)#ip address 172.16.0.1 255.255.255.252 //ip-адрес
интерфейса

Router#show ip int br

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
-----------	------------	-----	--------	--------	----------

...

Tunnel0	172.16.0.1	YES	manual	up	up
----------------	-------------------	------------	---------------	-----------	-----------

Router#

TUNNEL

//router2

Router>en

Router#conf t

Router(config)#int tunnel 0

Router(config-if)#tunnel source gigabitEthernet 0/0/0

Router(config-if)#tunnel destination 8.8.8.1

Router(config-if)#tunnel mode gre ip

Router(config-if)#ip address 172.16.0.2 255.255.255.252

Router#show ip interface brief | include Tunnel

Tunnel0	172.16.0.2	YES manual up	up
----------------	-------------------	----------------------	-----------

Router#ping 172.16.0.1

..!!!

TUNNEL

// Настраиваем маршрут через туннель

//router0

```
Router(config)#ip route 192.168.0.0 255.255.255.0 172.16.0.2
```

```
Router#show ip route
```

...

```
S 192.168.0.0/24 [1/0] via 172.16.0.2
```

//router2

```
Router(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 172.16.0.1
```

```
Router#show ip route
```

...

```
S 192.168.1.0/24 [1/0] via 172.16.0.1
```


VLAN

// Настраиваем коммутатор

```
Switch>enable
```

// список VLAN

```
Switch#show vlan
```

// создание vlan

```
Switch#conf terminal
```

```
Switch(config)#vlan 10
```

```
Switch(config-vlan)#name MANAGERS
```

```
Switch(config-vlan)#exit
```

```
Switch(config)#vlan 20
```

```
Switch(config-vlan)#exit
```

```
Switch#show vlan
```

VLAN

// добавим интерфейс в vlan

```
Switch#conf t
```

// выбираем интерфейс fa 0/1

```
Switch(config)#interface fastEthernet 0/1
```

// выставляем режим access

```
Switch(config-if)#switchport mode access
```

// назначаем интерфейс в vlan 10

```
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
```

// проверяем

```
Switch#show vlan
```

VLAN

// настройка trunk

```
Switch(config)#interface gig0/1
```

```
Switch(config-if)#switchport mode trunk
```

```
Switch(config-if)#switchport trunk allowed vlan 10,20
```

// проверяем

```
Switch#show interfaces gig0/1 switchport
```

VLAN

// router

```
Router(config)#int gig0/0/0
```

```
Router(config-if)#no shutdown
```

// настраиваем субинтерфейсы

```
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0/0.10
```

```
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 10
```

```
Router(config-subif)#ip address 10.0.10.1 255.255.255.0
```

```
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0/0.20
```

```
Router(config-subif)#no shutdown
```

```
Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 20
```

```
Router(config-subif)#ip address 10.0.20.1 255.255.255.0
```

VLAN

// acl

Router(config)#ip access-list extended DENYPC2

// запретим трафик src=10.0.10.3 ,dst=10.0.20.2

Router(config-ext-nacl)#deny ip host 10.0.10.3 host 10.0.20.2

// разрешим остальной трафик

Router(config-ext-nacl)#permit ip any any

// применим правила

Router(config)#int gig 0/0/0.10

Router(config-subif)#ip access-group DENYPC2 in

IPsec

1.Router0. ISAKMP

R0(config)#crypto ?

dynamic-map Specify a dynamic crypto map template

ipsec Configure IPSEC policy

isakmp Configure ISAKMP policy

key Long term key operations

map Enter a crypto map

\\ пароль для адреса 1.1.1.6 - cisco

Router(config)#crypto isakmp key cisco address 1.1.1.6

\\ аутентификация PSK

Router(config)#crypto isakmp policy 10

Router(config-isakmp)#authentication pre-share

\\ шифрование aes 192

Router(config-isakmp)#encryption aes 192

\\ДХ-группа

Router(config-isakmp)#group 5

\\ хэшинг

Router(config-isakmp)#hash sha

2. IPSEC - transform set

\\ настройки шифрования трафика. TS_IPSEC_AES_SHA - имя.
esp-aes 192 - протокол шифрования AES. esp-sha-hmac -
хэширование SHA

```
Router(config)#crypto ipsec transform-set TS_IPSEC_AES_SHA  
esp-aes 192 esp-sha-hmac
```

3. какой трафик будем шифровать

```
Router(config)#ip access-list extended ACL_GRE_O_IPSEC
```

\\ разрешен трафик от 1.1.1.1 до 1.1.1.6

```
Router(config-ext-nacl)#permit gre host 1.1.1.1 host 1.1.1.6
```


\\ какой трафик, в какой роутер, что именно шифровать.
связываем ISAKMP и IPSEC

```
Router(config)#crypto map MAP 100 ipsec-isakmp
```

\\ трафик, к которому применяется политика

```
Router(config-crypto-map)#match address ACL_GRE_O_IPSEC
```

```
Router(config-crypto-map)#set peer 1.1.1.6
```

```
Router(config-crypto-map)#set transform-set TS_IPSEC_AES_SHA
```

\\ применяем правила к интерфейсу

```
Router(config)#interface fastEthernet 0/1
```

```
Router(config-if)#crypto map MAP
```

\\ для роутера2 настройки аналогичны

\\ проверяем

C:\>ping 192.168.0.2

R0# show crypto ipsec sa

```
protected vrf: (none)
local  ident (addr/mask/prot/port): (1.1.1.1/255.255.255.255/47/0)
remote ident (addr/mask/prot/port): (1.1.1.6/255.255.255.255/47/0)
current_peer 1.1.1.6 port 500
  PERMIT, flags={origin is acl,}
#pkts encaps: 7, #pkts encrypt: 7, #pkts digest: 0
#pkts decaps: 6, #pkts decrypt: 6, #pkts verify: 0
#pkts compressed: 0, #pkts decompressed: 0
#pkts not compressed: 0, #pkts compr. failed: 0
#pkts not decompressed: 0, #pkts decompress failed: 0
#send errors 1, #recv errors 0
```

\\ проверяем

Router#show crypto map

```
Router#show crypto map
Crypto Map MAP 100 ipsec-isakmp
  Peer = 1.1.1.6
  Extended IP access list ACL_GRE_O_IPSEC
    access-list ACL_GRE_O_IPSEC permit gre host 1.1.1.1 host 1.1.1.6
  Current peer: 1.1.1.6
  Security association lifetime: 4608000 kilobytes/3600 seconds
  PFS (Y/N): N
  Transform sets={
    TS_IPSEC_AES_SHA,
  }
  Interfaces using crypto map MAP:
    FastEthernet0/1
```

\\ проверяем

Router#show crypto isakmp policy

Global IKE policy

Protection suite of priority 10

encryption algorithm: AES - Advanced Encryption Standard (192 bit keys).
hash algorithm: Secure Hash Standard
authentication method: Pre-Shared Key
Diffie-Hellman group: #5 (1536 bit)
lifetime: 86400 seconds, no volume limit

Default protection suite

encryption algorithm: DES - Data Encryption Standard (56 bit keys).
hash algorithm: Secure Hash Standard
authentication method: Rivest-Shamir-Adleman Signature
Diffie-Hellman group: #1 (768 bit)
lifetime: 86400 seconds, no volume limit