Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное

образовательное учреждение

«Колледж информационных технологий»

ОТЧЕТ

по учебной практике

УП 01.02 Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей

Специальность 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

студент гр. 301 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_К. А. Андреев

Руководитель учебной практики \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А. Ю. Антонов

Санкт-Петербург

2023

# Введение

**ЗАДАЧА**

Научиться создавать тестовые конфигурации компьютерных сетей, максимально приближенные к работе с реальным оборудованием различных производителей. Создать отчет о построении стенда.

**РЕСУРСЫ**

Физический ПК 16Гб ОЗУ. Система эмуляции EVE-NG с виртуальными машинами.

**ЛЕГЕНДА**

Вы администрируете корпоративную сеть с типовым набором служб. У вас есть 3 локации:

-головной офис;

-домашний офис (филиал?);

-мобильная локация (доступ с личного устройства).

**КОНФИГУРАЦИЯ СЕТИ**

Локации связаны через «Интернет». «Интернет» эмулируется минимум 3-мя роутерами с Белыми IP-адресами и любой динамической маршрутизацией. Для Головного офиса выделяется Белый IP-адрес. Для домашнего офиса провайдер выделяет серый IP-адрес.

В домашнем офисе располагается Домашний роутер NAT+DHCP. Микротик и любой «Домашний ПК»

В Головном офисе располагается Офисный пограничный роутер. В нем будет настроен NAT, DHCP, ACL и проброс порта на Офисный Сервер. Офисный сервер Windows Server с настроенным RDP к которому есть доступ из дома по Белому IP. В офисе также располагается ПК «Работник» с любыми ограничениями по доступу в «Интернет».

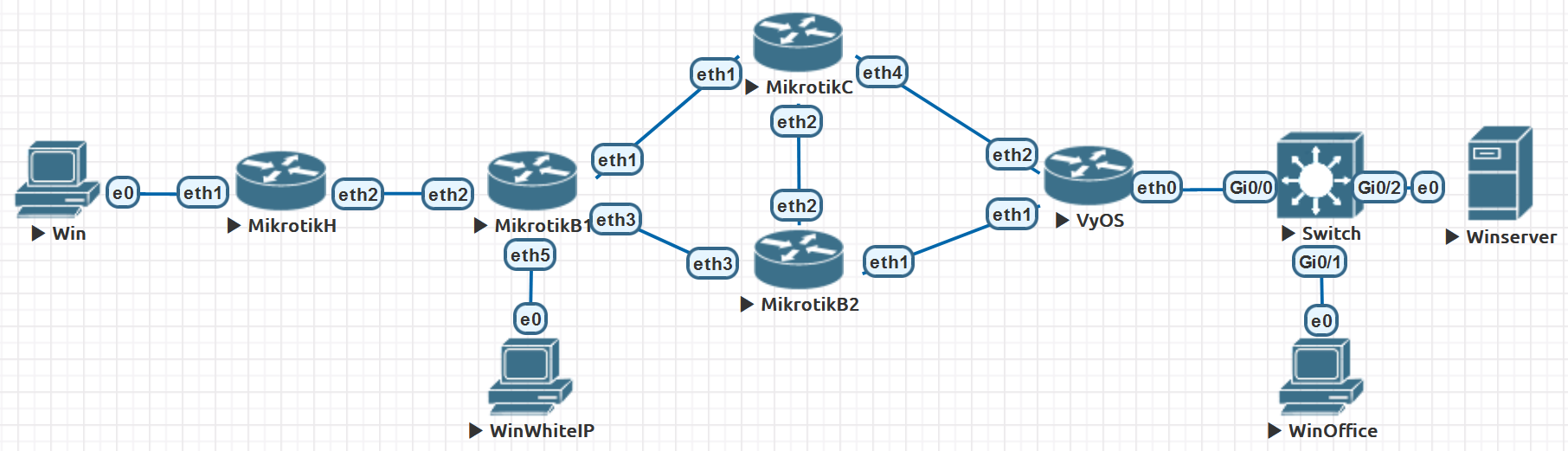
Подключить к любому провайдеру любой ПК с Белым IP. Заблокировать лично ему доступ к офисному серверу по RDP. Доступ с домашнего ПК к серверу разрешить.

Подключить офис к двум провайдерам сразу. Назначить одного провайдера основным, второго запасным. Обеспечить автоматическое переключение на запасного в случае отказа основного.

Организовать на офисном сервере VPN-Сервер (на Windows сервере - SSTP). Пробросить на офисном роутере соответствующий входящий порт к серверу. Домашний ПК подключить к VPN серверу.

Полностью отказаться от использования Cisco. Замена Cisco На микротик - не подходит. Самостоятельно поискать образы других производителей роутеров для EVENG

# Топология



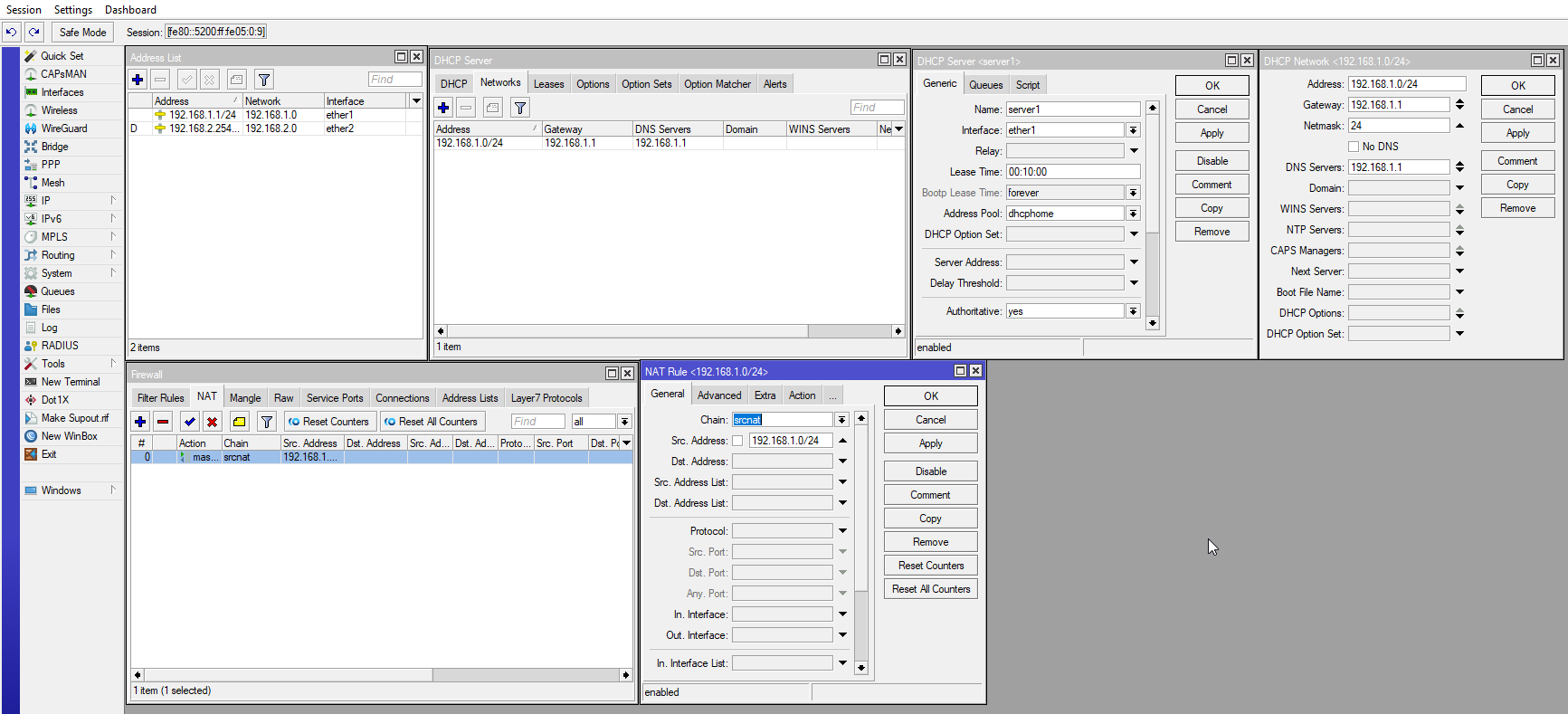
# Таблица адресации

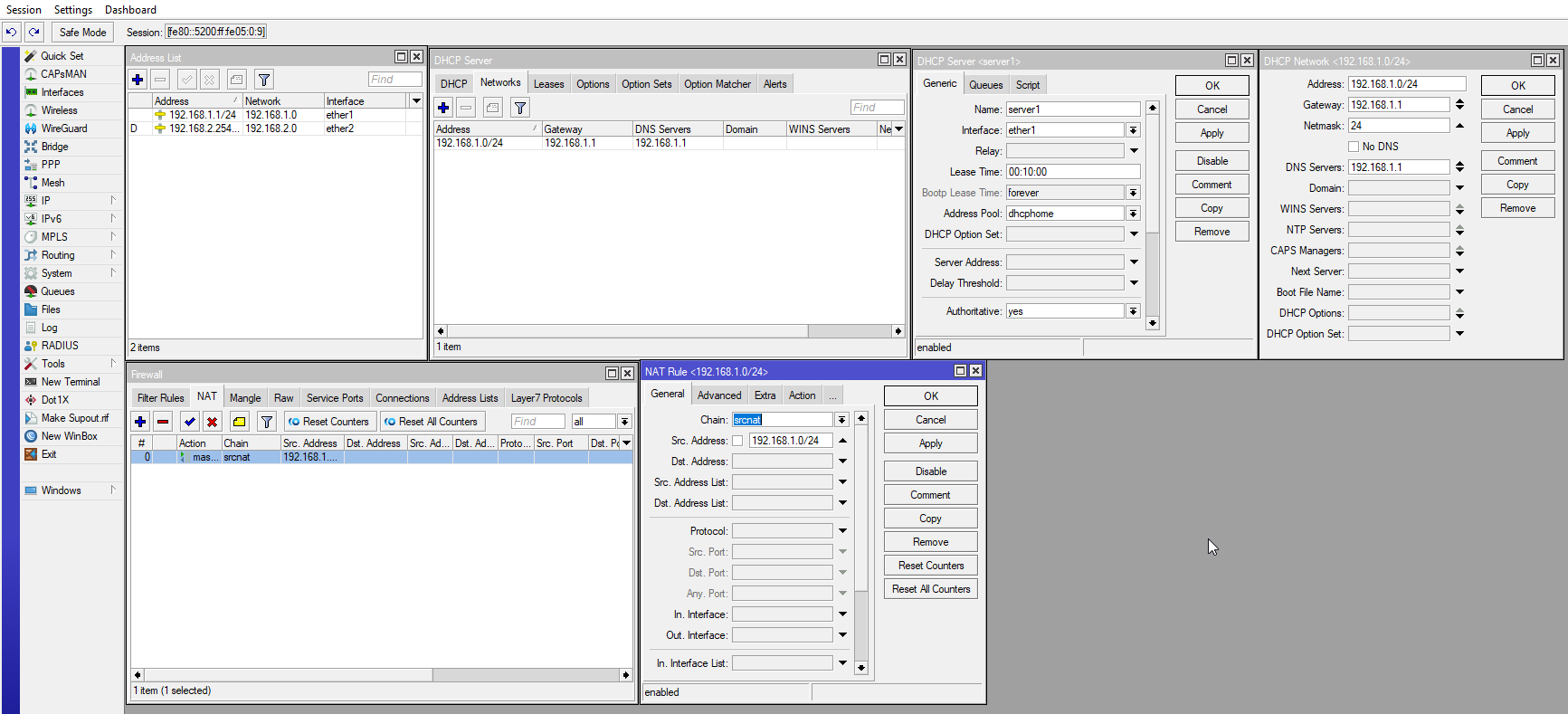
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Устройство | Идентификатор маршрутизатора OSPF | Интерфейс | IP-адрес | Шлюз по умолчанию |
| MikrotikB1 | 1.1.1.1 | eth1 | 21.21.21.22/24 | – |
|  |  | eth2 | 192.168.2.1/24 | – |
|  |  | eth3 | 11.11.11.11/24 | – |
|  |  | eth5 | 5.5.5.1/24 | – |
| MikrotikB2 | 2.2.2.2 | eth1 | 70.70.70.1/8 | – |
|  |  | eth2 | 22.22.22.23/24 | – |
|  |  | eth3 | 11.11.11.12/24 | – |
| MikrotikC | 3.3.3.3 | eth1 | 21.21.21.21/24 | – |
|  |  | eth2 | 22.22.22.22/24 | – |
|  |  | eth4 | 70.70.70.3/8 | – |
| MikrotikH | – | eth1 | 192.168.1.1/24 | – |
|  |  | eth2 | DHCPv4 192.168.2.0/24 | – |
| VyOS | 4.4.4.4 | eth0 | 192.168.3.1 | – |
|  |  | bond0 (eth1,eth2) | DHCPv4 70.0.0.0/8 | – |
| Win | – | e0 | DHCPv4 192.168.1.0/24 | 192.168.1.1 |
| WinWhiteIP | – | e0 | 5.5.5.5 | 5.5.5.1 |
| WinOffice | – | e0 | DHCPv4 192.168.3.0/24 | 192.168.3.1 |
| Winserver | – | e0 | 192.168.3.10 | 192.168.3.1 |

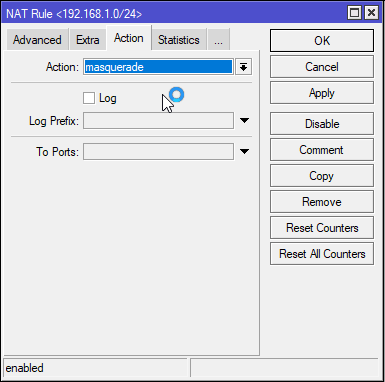
# Организация домашнего подключения к Интернет

**Конфигурация MikrotikH (Домашний роутер)**

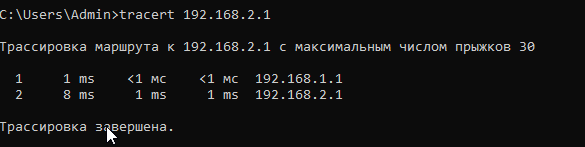
DHCP MikrotikH



NAT MikrotikH



**Проверка**



# Организация связей между тремя «провайдерами»

**Конфигурация MikrotikC (Провайдер офиса №1)**

OSPF конфигурация на MikrotikC

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Значок на компьютере

Автоматически созданное описание

**Конфигурация MikrotikB2 (Провайдер офиса №2)**

OSPF конфигурация MikrotikB2

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

**Конфигурация MikrotikB1 (Провайдер домашней сети)**

OSPF конфигурация MikrotikB1

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, число

Автоматически созданное описание

NAT MikrotikB1

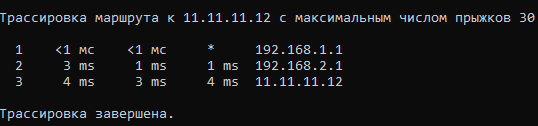
Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, число

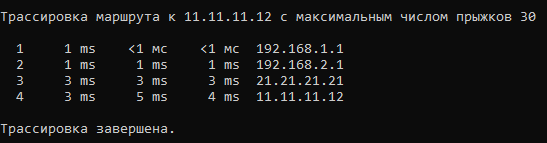
Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, дисплей, число

Автоматически созданное описание

**Проверка**

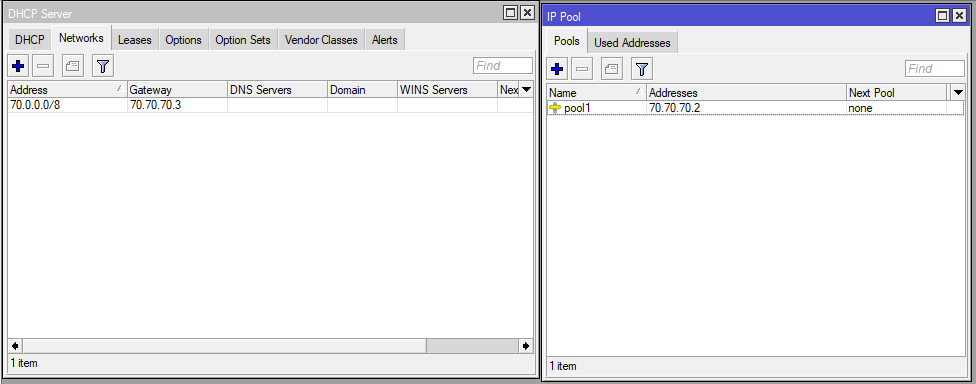




# Организация подключения головного офиса к Интернет с получением публичного IP

**Конфигурация MikrotikC (Провайдер офиса №1)**

DHCP MikrotikC



**Конфигурация MikrotikB2 (Провайдер офиса №2)**

DHCP MikrotikB2

Изображение выглядит как снимок экрана, программное обеспечение, линия

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как снимок экрана, программное обеспечение, линия

Автоматически созданное описание

**Конфигурация VyOS (Офисный роутер)**

Настройка внутреннего интерфейса:

set interfaces ethernet eth0 address 192.168.3.1/24

Объединение двух интерфейсов для работы с двумя провайдерами:

set interfaces bonding bond0 address dhcp

set interfaces bonding bond0 member interface eth1

set interfaces bonding bond0 member interface eth2

Настройка DHCP во внутреннюю сеть:

set service dhcp-server shared-network-name OFFICE subnet 192.168.3.0/24 default-router '192.168.3.1'

set service dhcp-server shared-network-name OFFICE subnet 192.168.3.0/24 name-server '192.168.3.10'

set service dhcp-server shared-network-name OFFICE subnet 192.168.3.0/24 domain-name 'kazan.wsr'

set service dhcp-server shared-network-name OFFICE subnet 192.168.3.0/24 range 0 start '192.168.3.2'

set service dhcp-server shared-network-name OFFICE subnet 192.168.3.0/24 range 0 stop '192.168.3.9'

Настройка OSPF:

set interfaces loopback lo address 10.1.1.1/32

set protocols ospf area 0 network 70.0.0.0/8

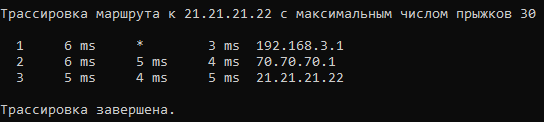
set protocols ospf log-adjacency-changes

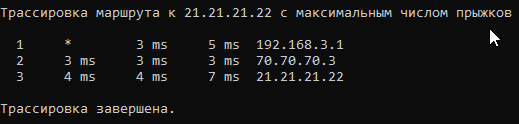
set protocols ospf parameters router-id 4.4.4.4

**Проверка**

Получение белого IP-адреса офисным роутером:







# Организация удаленного доступа к серверу с домашнего ПК

**Конфигурация VyOS (Офисный роутер)**

Проброс 3389 порта для работы RDP:

set nat destination rule 110 description 'NAT Reflection: INSIDE'

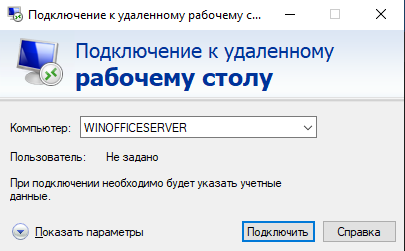
set nat destination rule 110 destination port '3389'

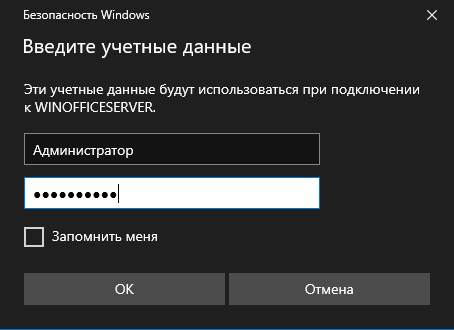
set nat destination rule 110 inbound-interface 'bond0'

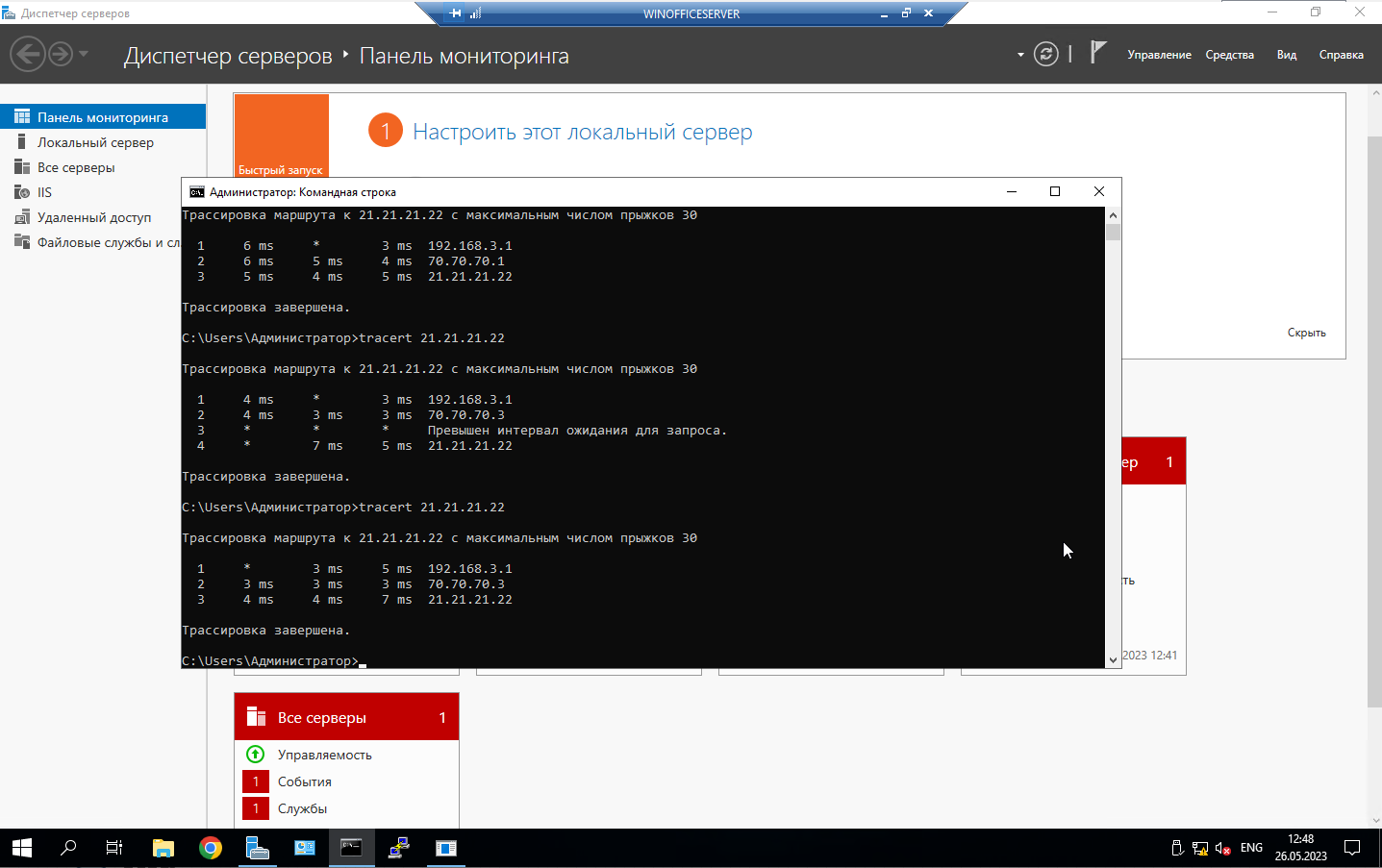
set nat destination rule 110 protocol 'tcp'

set nat destination rule 110 translation address '192.168.3.10'

**Проверка**

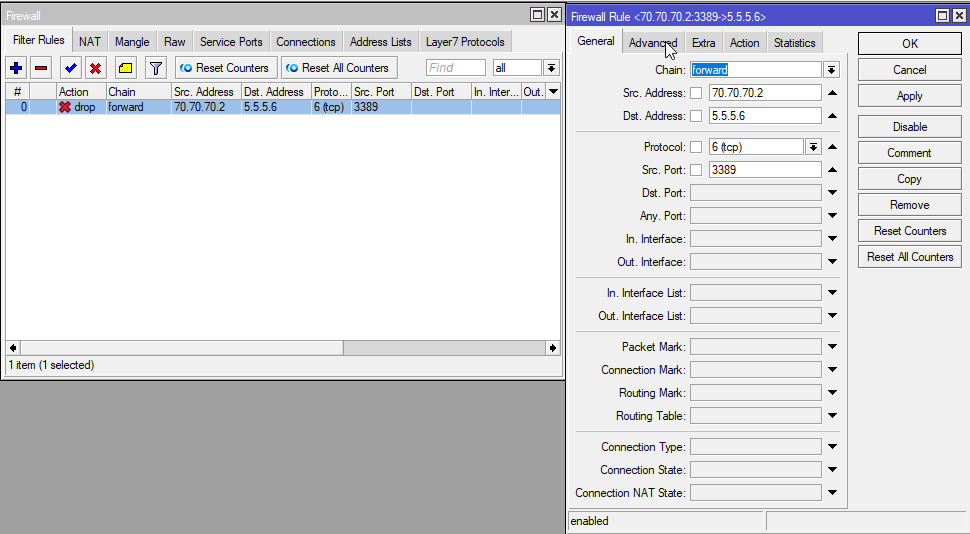




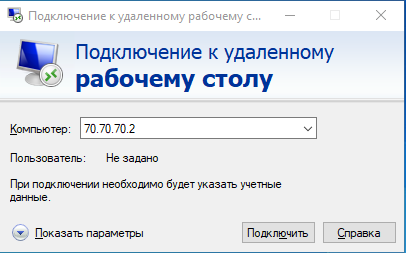


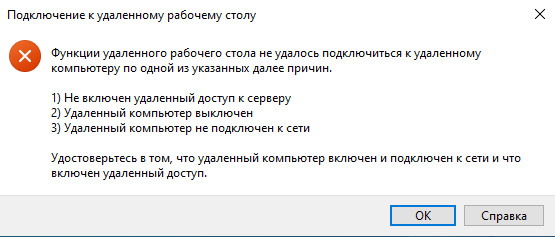
# Защита подключения к головному офису с помощью списков контроля доступа

**Конфигурация MikrotikB1(Офисный провайдер №2)**



**Проверка**





# Организация VPN подключения к головному офису

**Конфигурация VyOS (Офисный роутер)**

Проброс 443 порта для работы SSTP:

set nat destination rule 120 description 'NAT Reflection: INSIDE'

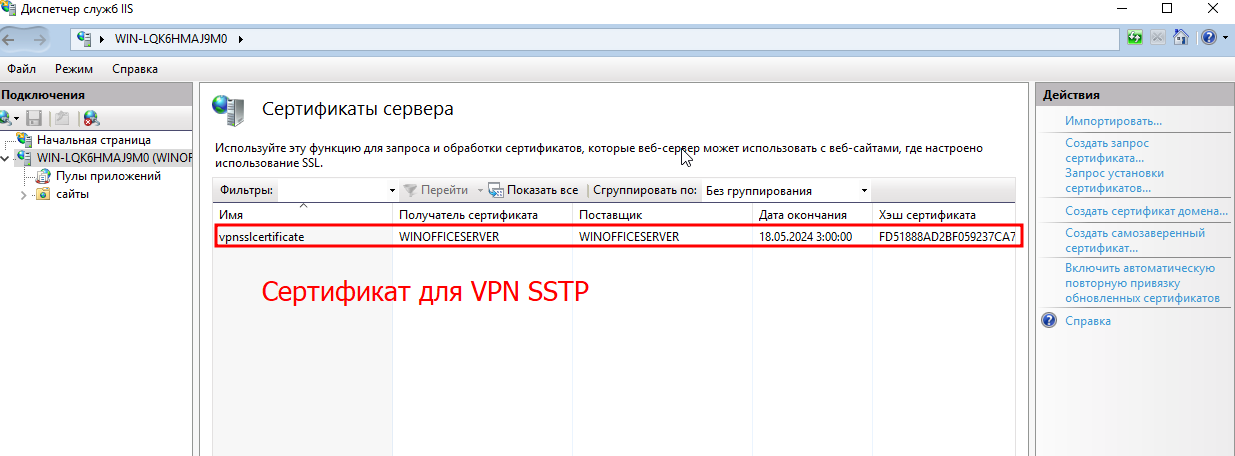
set nat destination rule 120 destination port '443'

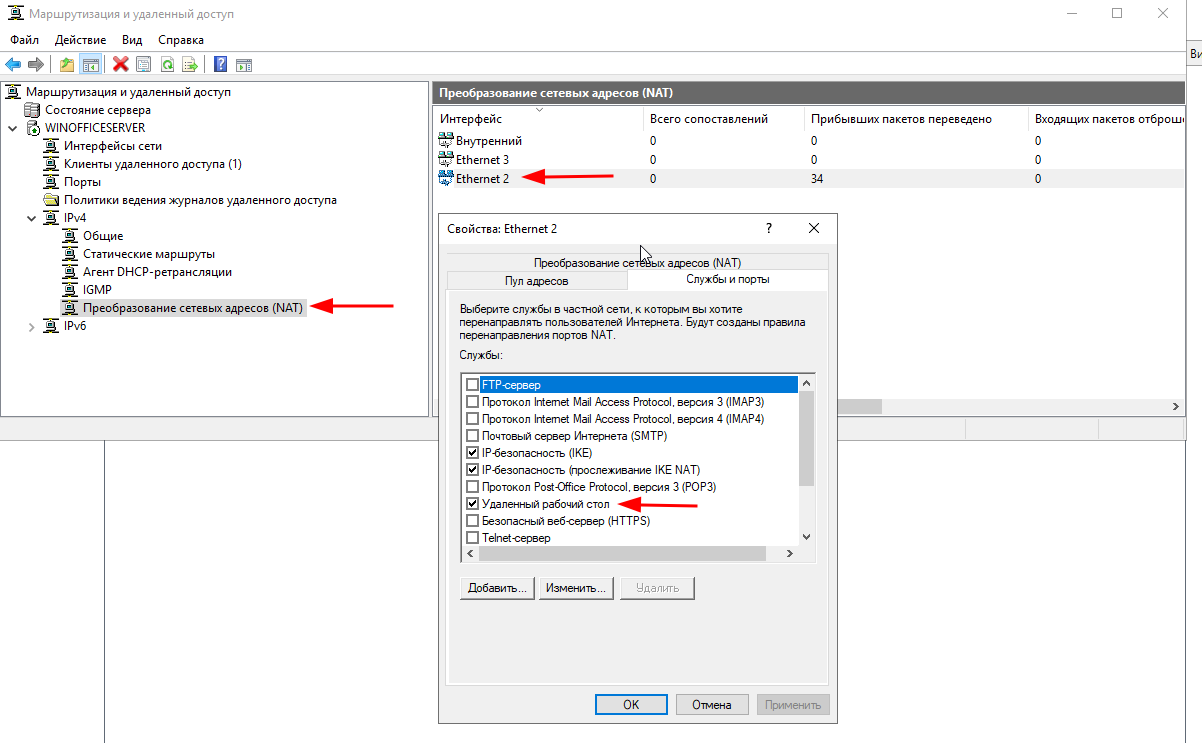
set nat destination rule 120 inbound-interface 'bond0'

set nat destination rule 120 protocol 'tcp'

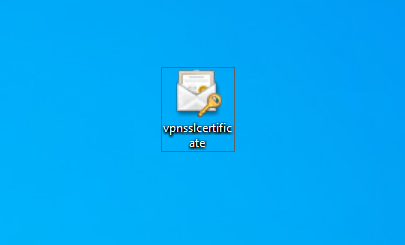
set nat destination rule 120 translation address '192.168.3.10'

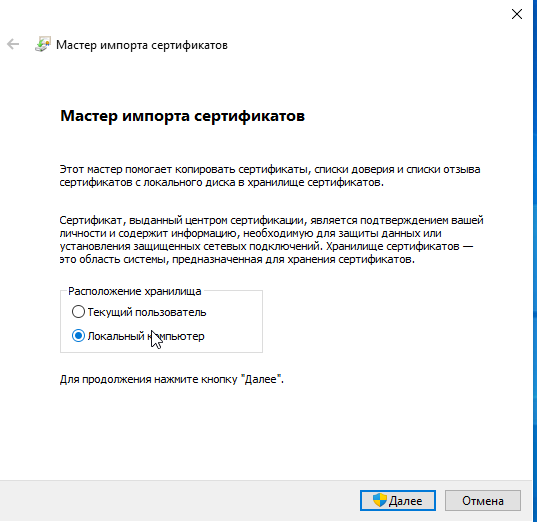
**Конфигурация VPN Server (Офисный Windows Server)**

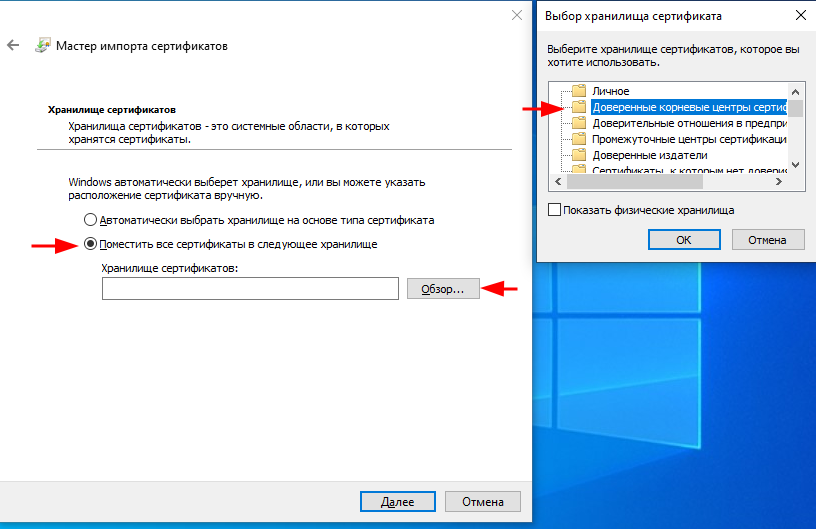




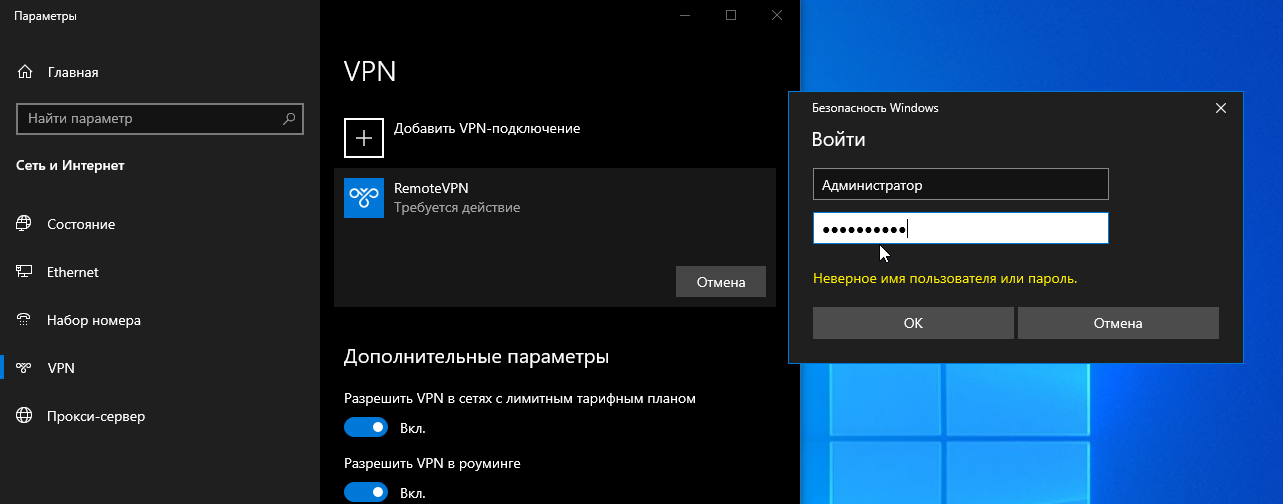
**Конфигурация VPN Client (Домашний Windows)**

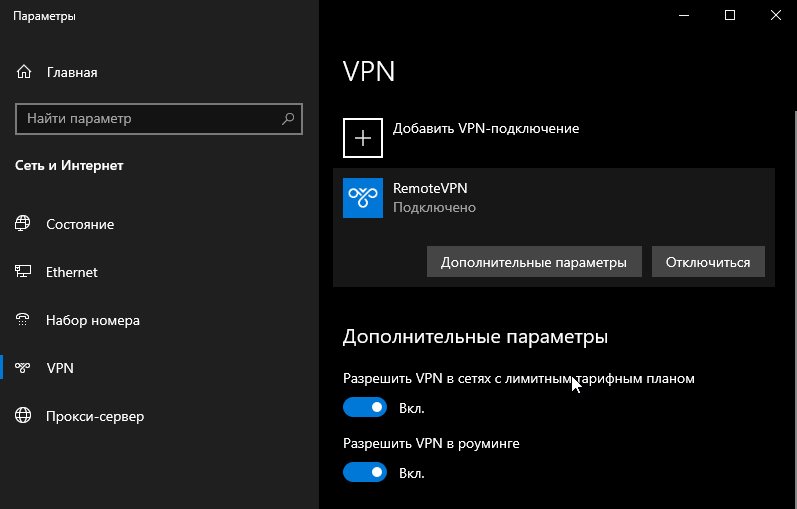


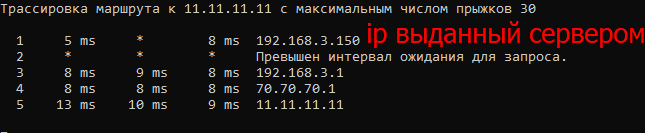




**Проверка**







# Отказ от Cisco

Вместо VyOS на топологии могла бы быть ваша Cisco с такой конфигурацией:

Current configuration : 1715 bytes

!

version 12.4

service timestamps debug datetime msec

service timestamps log datetime msec

no service password-encryption

!

hostname Router

!

boot-start-marker

boot-end-marker

!

no logging console

!

no aaa new-model

memory-size iomem 5

ip cef

!

!

no ip dhcp use vrf connected

ip dhcp excluded-address 192.168.3.1

ip dhcp excluded-address 192.168.3.10

Router#sh run

Building configuration...

Current configuration : 1715 bytes

!

version 12.4

service timestamps debug datetime msec

service timestamps log datetime msec

no service password-encryption

!

hostname Router

!

boot-start-marker

boot-end-marker

!

no logging console

!

no aaa new-model

memory-size iomem 5

ip cef

!

!

no ip dhcp use vrf connected

ip dhcp excluded-address 192.168.3.1

ip dhcp excluded-address 192.168.3.10

ip dhcp excluded-address 192.168.3.10 192.168.3.254

!

ip dhcp pool OFFICE

network 192.168.3.0 255.255.255.0

default-router 192.168.3.1

dns-server 192.168.3.10

domain-name kazan.wsr

!

!

ip domain list kazan.wsr

ip host kazan.wsr 192.168.3.10

ip name-server 192.168.3.10

!

multilink bundle-name authenticated

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

archive

log config

hidekeys

!

!

!

!

!

!

!

!

interface FastEthernet0/0

ip address 192.168.3.1 255.255.255.0

ip nat inside

ip virtual-reassembly

duplex auto

speed auto

!

interface FastEthernet0/1

ip address dhcp

ip nat outside

ip virtual-reassembly

duplex auto

speed auto

!

interface FastEthernet1/0

no ip address

shutdown

duplex auto

speed auto

!

router ospf 1

log-adjacency-changes

network 70.0.0.0 0.255.255.255 area 0

!

ip forward-protocol nd

!

!

ip http server

no ip http secure-server

ip nat pool RDPOffice 70.70.70.2 70.70.70.12 netmask 255.0.0.0

ip nat inside source list 100 pool RDPOffice

ip nat inside source static tcp 192.168.3.10 3389 interface FastEthernet0/1 3389

ip nat inside source static tcp 192.168.3.10 443 interface FastEthernet0/1 443

!

access-list 100 permit ip 192.168.3.0 0.0.0.255 any

access-list 101 deny ip 0.0.0.0 255.255.255.248 0.0.0.22 255.255.255.0

!

!

!

!

!

!

control-plane

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

line con 0

line aux 0

line vty 0 4

login

!

!

end

# Заключение

Мы закрепили навыки работы с созданием тестовых конфигураций компьютерных сетей, стремясь максимально приблизиться к работе с реальным оборудованием различных производителей. Эта задача позволила нам освоить важные навыки в области настройки и управления сетевыми компонентами.