

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 12

дисциплина: Администрирование локальных сетей

Студент: Бакулин Никита 1032201747

Группа: НПИбд-01-20

МОСКВА

2023 г.

Постановка задачи

1. Сделать первоначальную настройку маршрутизатора provider-gw-1 и коммутатора provider-sw-1 провайдера: задать имя, настроить доступ по паролю и т.п.
2. Настроить интерфейсы маршрутизатора provider-gw-1 и коммутатора provider-sw-1 провайдера.
3. Настроить интерфейсы маршрутизатора сети «Донская» для доступа к сети провайдера.
4. Настроить на маршрутизаторе сети «Донская» NAT с правилами, указанными в разделе 12.2.
5. Настроить доступ из внешней сети в локальную сеть организации, как указано в разделе 12.2.
6. Проверить работоспособность заданных настроек.

Выполнение работы

1. Первоначальная настройка маршрутизатора provider-gw-1

```
provider-nabakulin-gw-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
provider-nabakulin-gw-1(config)#line vty 0 4
provider-nabakulin-gw-1(config-line)#password cisco
provider-nabakulin-gw-1(config-line)#login
provider-nabakulin-gw-1(config-line)#exit
provider-nabakulin-gw-1(config)#line console 0
provider-nabakulin-gw-1(config-line)#password cisco
provider-nabakulin-gw-1(config-line)#login
provider-nabakulin-gw-1(config-line)#exit
provider-nabakulin-gw-1(config)#enable secret cisco
provider-nabakulin-gw-1(config)#service password-encryption
provider-nabakulin-gw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
```

Рисунок 1

2. Первоначальная настройка коммутатора provider-sw-1

```
provider-nabakulin-sw-1>enable
provider-nabakulin-sw-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
provider-nabakulin-sw-1(config)#line vty 0 4
provider-nabakulin-sw-1(config-line)#password cisco
provider-nabakulin-sw-1(config-line)#login
provider-nabakulin-sw-1(config-line)#exit
provider-nabakulin-sw-1(config)#line console 0
provider-nabakulin-sw-1(config-line)#password cisco
provider-nabakulin-sw-1(config-line)#login
provider-nabakulin-sw-1(config-line)#exit
provider-nabakulin-sw-1(config)#enable secret cisco
provider-nabakulin-sw-1(config)#service password-encryption
provider-nabakulin-sw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
```

Рисунок 2

3. Настройка интерфейсов маршрутизатора provider-gw-1

```

provider-nabakulin-gw-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
provider-nabakulin-gw-1(config)#interface f0/0
provider-nabakulin-gw-1(config-if)#no shutdown

provider-nabakulin-gw-1(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

provider-nabakulin-gw-1(config-if)#exit
provider-nabakulin-gw-1(config)#interface f0/0.4
provider-nabakulin-gw-1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.4, changed state to up

provider-nabakulin-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 4
provider-nabakulin-gw-1(config-subif)#ip address 198.51.100.1 255.255.255.240
provider-nabakulin-gw-1(config-subif)#description msk-donskaya
provider-nabakulin-gw-1(config-subif)#exit
provider-nabakulin-gw-1(config)#interface f0/1
provider-nabakulin-gw-1(config-if)#no shutdown

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

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

provider-nabakulin-gw-1(config-if)#ip address 192.0.2.1 255.255.255.0
provider-nabakulin-gw-1(config-if)#description internet

```

Рисунок 3

4. Настройка интерфейсов коммутатора provider-sw-1

```

provider-nabakulin-sw-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
provider-nabakulin-sw-1(config)#interface f0/1
provider-nabakulin-sw-1(config-if)#switchport mode trunk

provider-nabakulin-sw-1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

provider-nabakulin-sw-1(config-if)#exit
provider-nabakulin-sw-1(config)#interface f0/2
provider-nabakulin-sw-1(config-if)#switchport mode trunk

provider-nabakulin-sw-1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to up

provider-nabakulin-sw-1(config-if)#exit
provider-nabakulin-sw-1(config)#vlan 4
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

provider-nabakulin-sw-1(config)#vlan 4
provider-nabakulin-sw-1(config-vlan)#name nat
provider-nabakulin-sw-1(config-vlan)#exit
provider-nabakulin-sw-1(config)#interface vlan4
provider-nabakulin-sw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan4, changed state to up

provider-nabakulin-sw-1(config-if)#no shutdown

```

Рисунок 4

5. Настройка интерфейсов маршрутизатора msk-donskaya-gw-1

```

msk-donskaya-nabakulin-gw-1>enable
Password:
msk-donskaya-nabakulin-gw-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config)#interface f0/1
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-if)#no shutdown

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

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-if)#exit
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config)#interface f0/1.4
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1.4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1.4, changed state to up

msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 4
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-subif)#ip address 198.51.100.2 255.255.255.240
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-subif)#description internet
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config)#exit
msk-donskaya-nabakulin-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-nabakulin-gw-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 198.51.100.1

```

Рисунок 5

6. Настройка пула адресов и списка доступа для NAT, сеть дисплейных классов, кафедр, администрации, доступ для компьютера администратора

```

msk-donskaya-nabakulin-gw-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config)#ip nat pool main-pool 198.51.100.2 198.51.100.14 netmask
255.255.255.240
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config)#ip nat pool main-pool 198.51.100.2 198.51.100.14 netmask
255.255.255.240
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config)#ip access list extended natinet
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config)#ip access-list extended natinet
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-ext-nacl)#remark dk
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-ext-nacl)#permit tcp 10.128.3.0 0.0.0.255 host 192.0.2.11 eq 80
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-ext-nacl)#permit tcp 10.128.3.0 0.0.0.255 host 192.0.2.12 eq 80
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-ext-nacl)#remark departments
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-ext-nacl)#permit tcp 10.128.4.0 0.0.0.255 host 192.0.2.13 eq 80
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-ext-nacl)#remark adm
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-ext-nacl)#permit tcp 10.128.5.0 0.0.0.255 host 192.0.2.14 eq 80
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-ext-nacl)#remark admin
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-ext-nacl)#permit ip host 10.128.6.200 any

```

Рисунок 6

7. Настройка NAT и доступа из Интернета

```

msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config)#ip nat inside source list natinet pool main-pool overload
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config)#int f0/0.3
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-subif)#interface f0/0.101
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config)#interface f0/0.102
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config)#interface f0/0.103
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config)#interface f0/0.104
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config)#interface f0/1.4
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-subif)#ip nat outside
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.2 80 198.51.100.2 80
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.3 20 198.51.100.3 20
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.3 21 198.51.100.3 21
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.4 25 198.51.100.4 25
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.4 110 198.51.100.4 110
msk-donskaya-nabakulin-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.6.200 3389 198.51.100.10 3389

```

Рисунок 7

8. Проверка

```
msk-donskaya-nabakulin-gw-1#ping 198.51.100.1
```

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 198.51.100.1, timeout is 2 seconds:

!!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

Рисунок 8

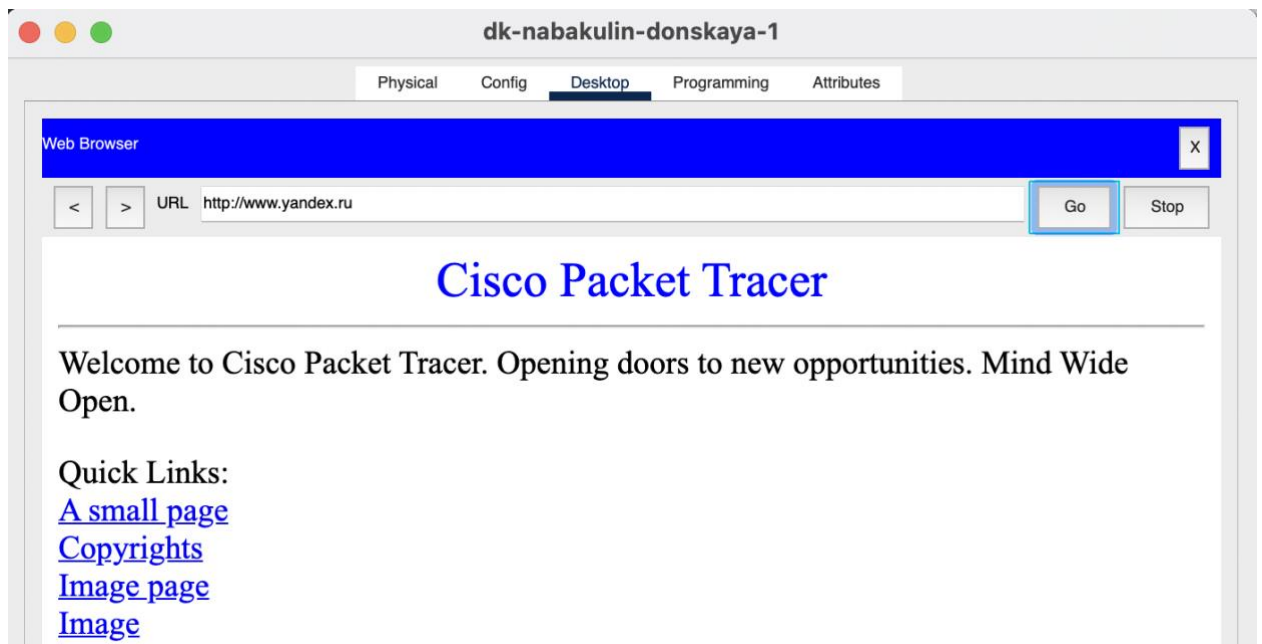


Рисунок 9

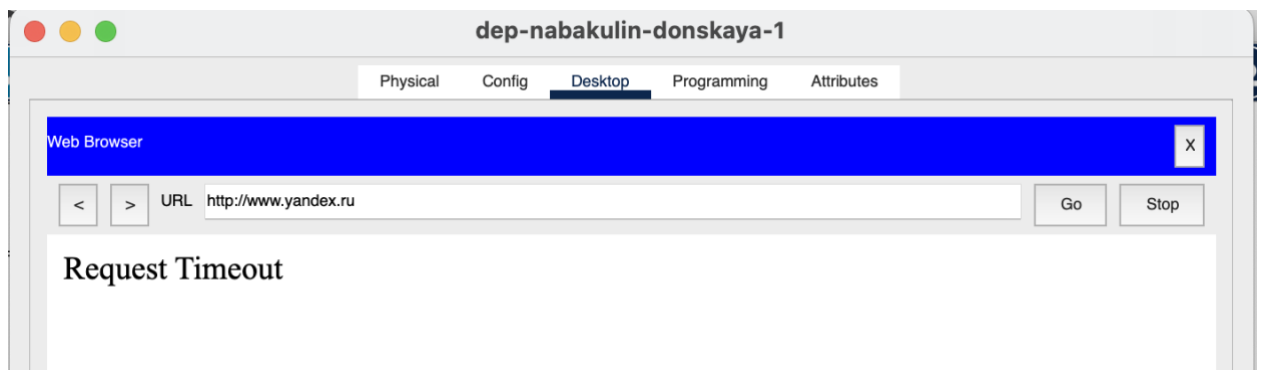


Рисунок 10

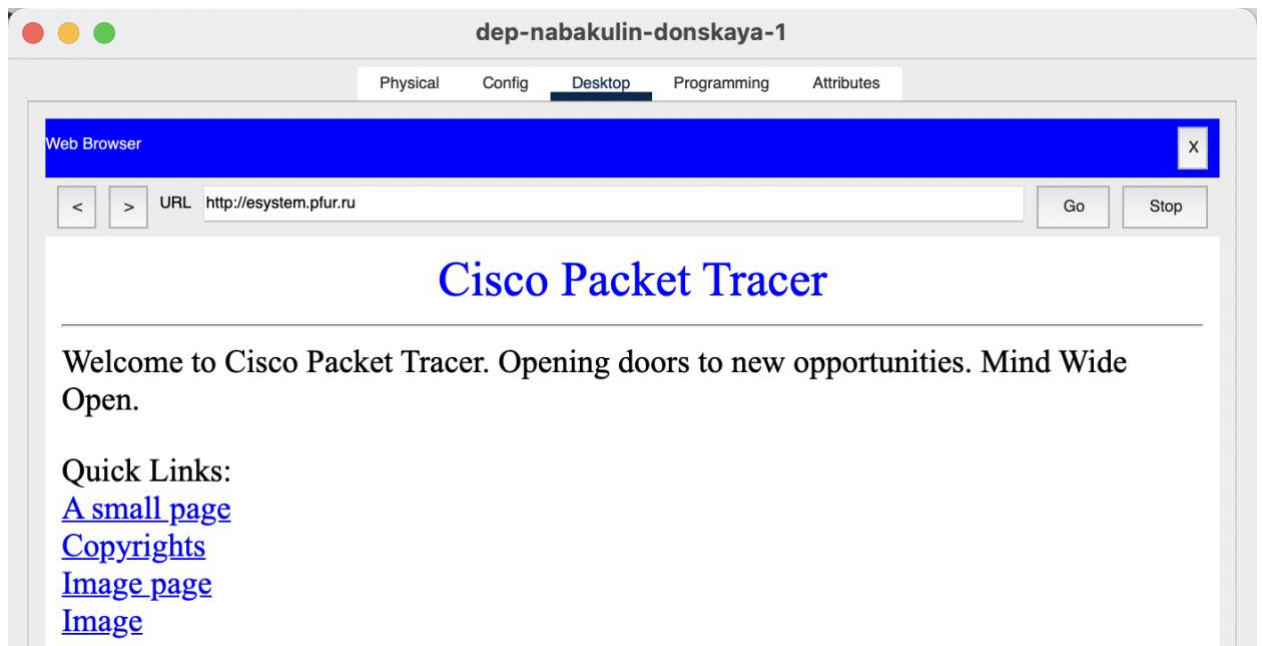


Рисунок 11

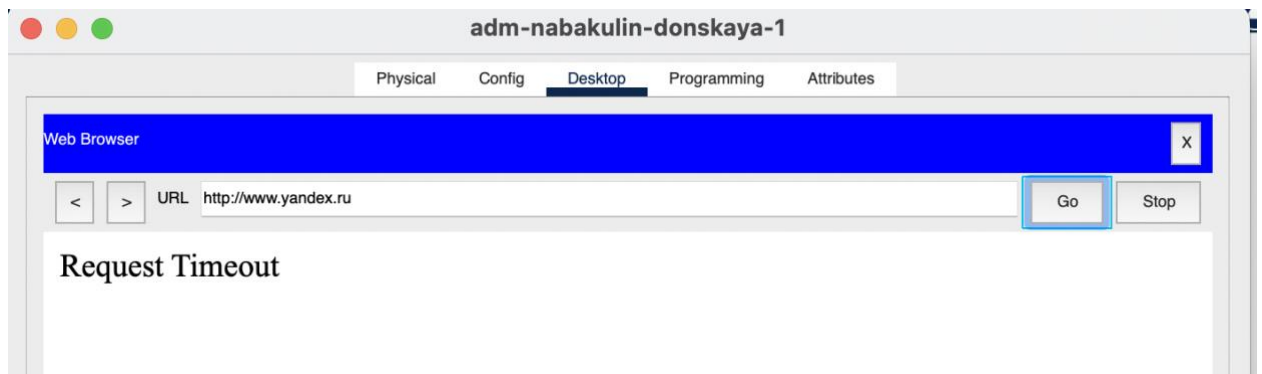


Рисунок 12

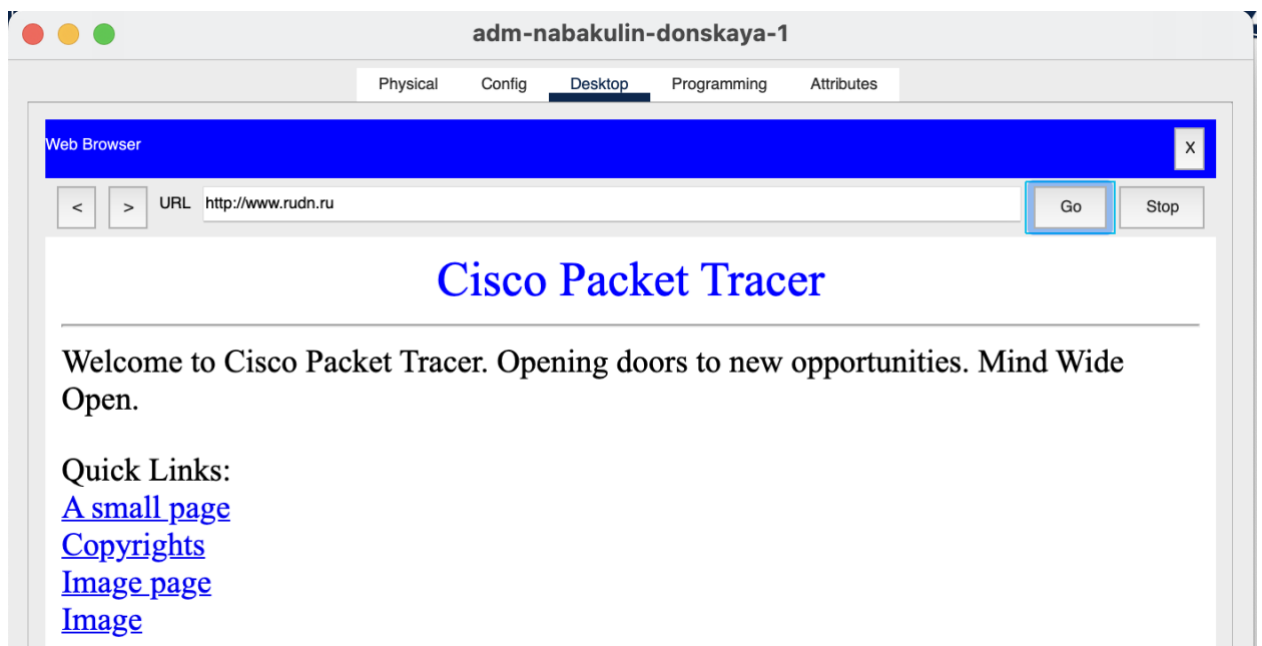


Рисунок 13

Вывод

Мы приобрели практические навыки по настройке доступа локальной сети к внешней сети посредством NAT.

Контрольные вопросы

1. В чём состоит основной принцип работы NAT (что даёт наличие NAT в сети организации)?
Механизм NAT используется для обеспечения доступа устройств локальных сетей с внутренними IP-адресами к сети Интернет
2. В чём состоит принцип настройки NAT (на каком оборудовании и что нужно настроить для из локальной сети во внешнюю сеть через NAT)?
Настривается на маршрутизаторах. Для внедрения NAT нужно определиться какие порты будут внешними(outside), а какие внутренними(inside).
3. Можно ли применить Cisco IOS NAT к субинтерфейсам?
Технология sub-interface позволяет объединять несколько виртуальных интерфейсов в один и подключить их к физическому интерфейсу
4. Что такое пулы IP NAT?
Пул NAT — это определяемый пользователем набор IP-адресов, который используется для перевода. В отличие от статичной NAT, где существует картирование один на один, которое включает в себя преобразование IP-адресов назначения в одном направлении и перевод IP-адресов источника в обратном направлении, с NAT назначения, вы переводите первоначальный адрес назначения на IP-адрес в пуле адресов
5. Что такое статические преобразования NAT?
Статическое преобразование сетевых адресов (NAT) выполняет взаимно однозначное преобразование внутренних IP-адресов во внешние. Это позволяет преобразовать IP-адрес внутренней сети во внешний IP-адрес. Один к одному.