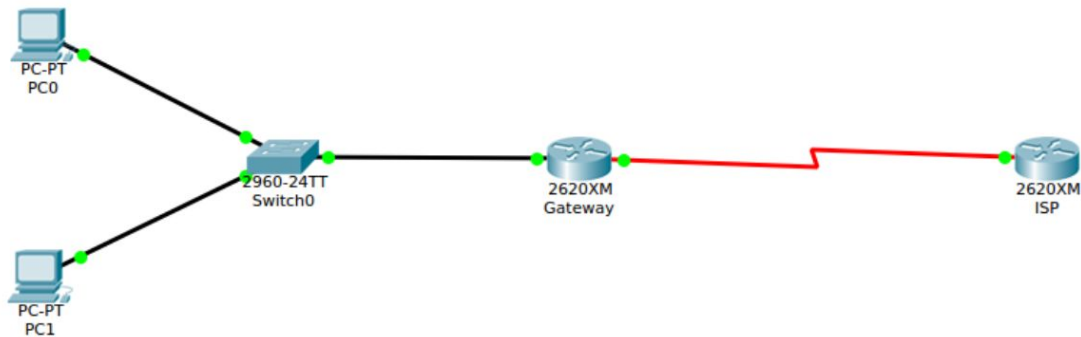


Лабараторная работа №10

Наладка і праверка NAPT

Богдан Уладзіслаў
ФПМІ, 3 курс, 3 група

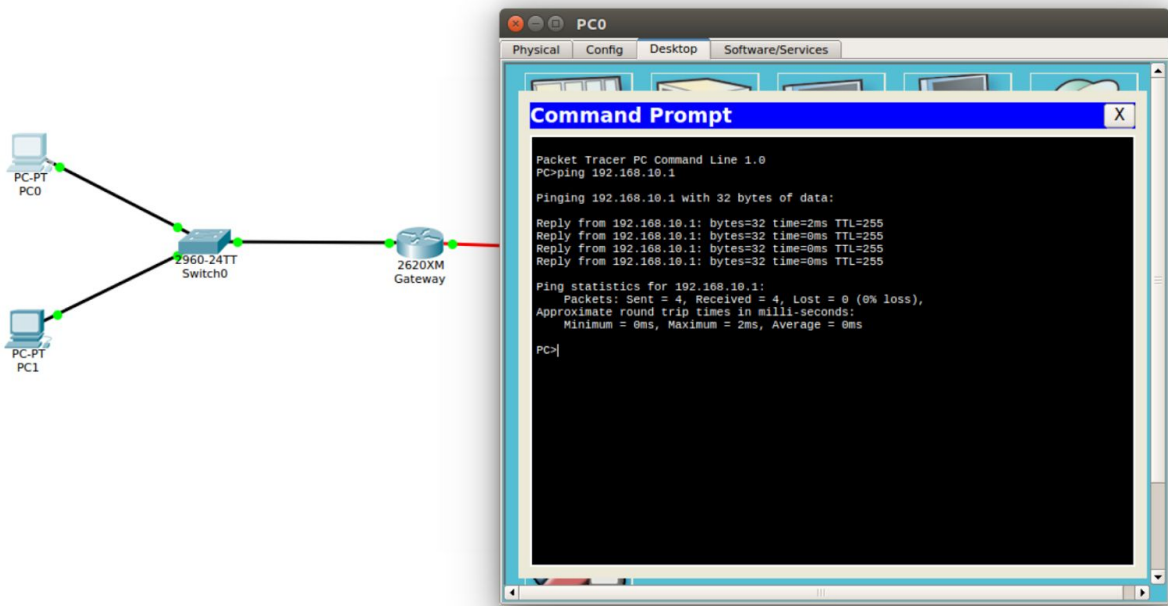
1. Стварылі схему згодна з малюнкам



2. Наладжваем маршрутызатар з імем ISP
loopback інтэрфейс:

```
ISP(config)#interface loopback 1
ISP(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state to up
ISP(config-if)#ip address 172.16.1.3 255.255.255.255
ISP(config-if)#
```

3. На кожным маршрутызатары і кожным камп'ютары прапісываем, згодна з маім варыянтам, IP-адрасы, маскі, шлюзы па змоўчванні (інтэрфейс FastEthernet на Gateway). Вузлы (PC0, PC1) паспяхова дасягаюць Gateway і адзін аднаго (эха-запытам):



Даслаць эха-запыт на ISP з PC0/PC1 няма магчымасці: не наладжаная маршрутызацыя паміж сеткамі.

4. Маршрут па змоўчанні на Gateway.

```

Router>enable
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 196.5.11.2
Router(config)#

```

Гэта маршрут, у якасці статычнага, дадаўся ў табліцу маршрутызацыі Gateway-я:

```

Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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, E - EGP
       i - IS-IS, 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 196.5.11.2 to network 0.0.0.0

C    192.168.10.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
     196.5.11.0/30 is subnetted, 1 subnets
C      196.5.11.0 is directly connected, Serial0/0
S*   0.0.0.0/0 [1/0] via 196.5.11.2
Router#

```

Эха-запыт на ISP усё яшчэ не выконваецца.

5. Ствараем статычны маршрут ад ISP да прыватнай сеткі, далучанай да Gateway.

```
ISP>
ISP>enable
ISP#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#ip route 192.168.10.0 255.255.255.0 196.5.11.1
ISP(config)#
```

Дасылаем эха-запыт з PC0 на loopback інтэрфейс ISP:

```
PC>
PC>ping 172.16.1.3

Pinging 172.16.1.3 with 32 bytes of data:

Reply from 172.16.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 172.16.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 172.16.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 172.16.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=254

Ping statistics for 172.16.1.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms

PC>
```

Паспяхова!

6. Вызначаем пул публічна выкарыстоўваемых IP-адрасоў.

```
Router(config)#ip nat pool public_access 196.5.11.1 196.5.11.1
netmask 255.255.255.252
```

7. Вызначаем спіс доступа для ўнутраных прыватных адрасоў:

```
Router(config)#access-list 1 permit 192.168.10.0 0.0.0.255
```

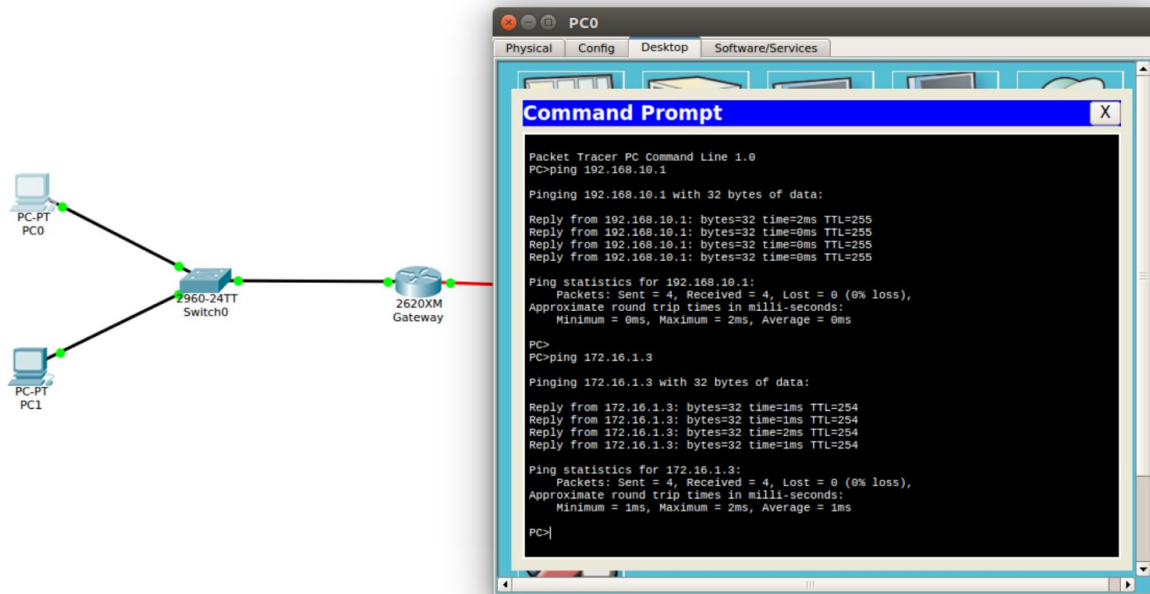
8. Вызначэнне NAT са спіса ўнутраных адрасоў у пул знешніх

```
Router(config)#ip nat inside source list 1 pool public_access
overload
```

9. Назначаем інтэрфейсы

```
Router(config)#
Router(config)#interface fa0/0
Router(config-if)#ip nat inside
Router(config-if)#interface serial0/0
Router(config-if)#ip nat outside
Router(config-if)#
```

10. Трафік з PC0/PC1 на loopback інтэрфейс ISP ідзе:



11. Правяраем працаздольнасць NAT

```

Router#show ip nat statistics
Total translations: 8 (0 static, 8 dynamic, 8 extended)
Outside Interfaces: Serial0/0
Inside Interfaces: FastEthernet0/0
Hits: 14 Misses: 14
Expired translations: 6
Dynamic mappings:
-- Inside Source
access-list 1 pool public_access refCount 8
pool public_access: netmask 255.255.255.252
start 196.5.11.1 end 196.5.11.1
type generic, total addresses 1, allocated 1 (100%), misses 0
Router#

```

```

Router#show ip nat translations
Router#show ip nat translations
Pro Inside global      Inside local      Outside local      Outside global
icmp 196.5.11.1:12      192.168.10.2:12   172.16.1.3:12      172.16.1.3:12
icmp 196.5.11.1:13      192.168.10.2:13   172.16.1.3:13      172.16.1.3:13
icmp 196.5.11.1:14      192.168.10.2:14   172.16.1.3:14      172.16.1.3:14
icmp 196.5.11.1:15      192.168.10.2:15   172.16.1.3:15      172.16.1.3:15
icmp 196.5.11.1:16      192.168.10.2:16   172.16.1.3:16      172.16.1.3:16
icmp 196.5.11.1:17      192.168.10.2:17   172.16.1.3:17      172.16.1.3:17
icmp 196.5.11.1:18      192.168.10.2:18   172.16.1.3:18      172.16.1.3:18
icmp 196.5.11.1:19      192.168.10.2:19   172.16.1.3:19      172.16.1.3:19
Router#

```

Добра бачныя нашыя эха-запыты, якімі мы стваралі трафік.
Усё добра.

Агулам, **NAPT** - пратакол, які дазваляе назначыць на адзін публічны IP-адрас мноства прыватных, такім чынам схваўшы прыватную сетку за адзін адрас у глабальнай прасторы. Пратакол дазволіў выкарыстоўваць у глабальнай сетцы столькі адрасоў, колькі мы жадаем, і не спыніў развіццё інтэрнэту ў момант, калі ўсе IPv4-адрасы былі раздадзеныя.