

УПРАЖНЕНИЯⁱ

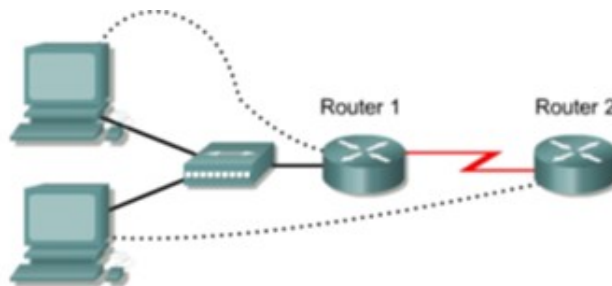
по дисциплината

„Компютърни мрежи и комуникации“

Лектор: проф. д-р Ганчев
ФМИ, ПУ „П. Хилендарски“
27.08.2020 г.

10. Конфигуриране на NAT

Име на студента: _____ Фак. № _____



Router	Router Designation	FastEthernet 0 Address/ Subnet Mask	Interface Type	Serial 0 Address/ Subnet Mask	Loopback 0 Address/ Subnet Mask	Enable Secret Password	VTY/ Console Passwords
Router 1	Gateway	10.10.X.1/24	DTE	200.2.(X+2).18/30	NA	class	cisco
Router 2	ISP	NA	DCE	200.2.(X+2).17/30	172.16.(X+1).1/32	class	cisco

Straight-through cable	—————
Serial cable	————— Z —————
Console (rollover)
Crossover cable	-----

$X=10.K+10.M+L$, където K, M и L са съответно втората, предпоследната и последната цифра от факултетния номер на студента (считано отляво надясно)

Цел

Конфигуриране на маршрутизатор за използване на **NAT** (*Network Address Translation*) с цел транслиране на вътрешни (най-често частни) IP адреси във външни публични IP адреси.

Подготовка

Интернет доставчик (ISP) е назначил за използване на една компания блок от 32 публични IP адреса, започващ с адрес **199.99.(X+9).32/27** (с безкласово адресиране). Тъй като компанията има нужда от повече адреси, мрежовият администратор е решил да приложи NAT. Адресите в диапазона от **199.99.(X+9).33** до **199.99.(X+9).39** са за статично разпределяне, а от

ⁱ По материали на Cisco

199.99.(X+9).40 до **199.99.(X+9).62** – за динамично разпределяне. Маршрутизирането от страна на *ISP* към компанията е по статичен маршрут (*static route*), а в обратната посока – с използване на маршрут по подразбиране (*default route*). Връзката на *ISP* към Интернет се симулира с помощта на *loopback* адрес в маршрутизатора *ISP*.

Осъществете схемата на свързване, показана по-горе. Използвайте таблицата в края на упражнението за правилното определяне на интерфейсите идентификатори.

Примерните конфигурации по-долу са на базата на маршрутизатори *Cisco 1841* с добавен *WIC-2T* модул.

Започнете сесия ***HyperTerminal***.

Забележка: Изпълнете инструкциите за изтриване на паметта и презареждане (в края на Упражнение 4), ако се наложи, преди да продължите.

Стъпка 1: Конфигуриране на маршрутизаторите

Като използвате таблицата по-горе, задайте съответни имена на маршрутизаторите и конфигурирайте конзолата, виртуалния терминал и интерфейсите със съответните пароли.

Стъпка 2: Запазване на конфигурацията

От привилегирован режим, въведете командата ***copy running-config startup-config*** и на двата маршрутизатора.

Стъпка 3: Конфигуриране на хостове с подходящи IP адреси, подмрежова маска и маршрутизатор по подразбиране (*default gateway*)

Конфигурирайте едната работна станция с *IP* адрес 10.10.X.10/24 и маршрутизатор по подразбиране 10.10.X.1/24, а другата – с подходящи *IP* адрес и маршрутизатор по подразбиране. От всяка работна станция трябва да е възможно осъществяването на ***ping*** към съответния маршрутизатор, към който тя е свързана директно. Ако поради някаква причина това е невъзможно, проверете и отстранете проблема.

Стъпка 4: Проверка на свързаността

- а. От прикрепените хостове, извършете ***ping*** към интерфейс *FastEthernet0/0* на маршрутизатора по подразбиране.
- б. Успешен ли е ***ping*** от първия хост? _____
- в. Успешен ли е ***ping*** от втория хост? _____
- г. Ако отговорът е **НЕ** на някой от двата въпроса (по-горе), проверете конфигурацията на маршрутизаторите, за да откриете и отстраните проблема. След това повторете горните две стъпки, докато и на двата въпроса не получите утвърдителен отговор.

Стъпка 5: Създаване на статичен маршрут

- а. Създайте статичен маршрут от маршрутизатора **ISP** към маршрутизатора **Gateway** с помощта на командата **ip route**

```
ISP(config) #ip route 199.99.(X+9).32 255.255.255.224 200.2.(X+2).18
```

- б. Фигурира ли е този статичен маршрут в маршрутизиращата таблица? _____
- в. С каква команда може да се провери съдържанието на маршрутизиращата таблица?
- _____

Стъпка 6: Създаване на маршрут по подразбиране

- а. Създайте маршрут по подразбиране от маршрутизатора **Gateway** към маршрутизатора **ISP**, с помощта на командата **ip route**. По този начин всеки **IP** пакет с непозната дестинация ще бъде препратен към маршрутизатора на Интернет доставчика.

```
Gateway(config) #ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 200.2.(X+2).17
```

- б. Фигурира ли е този маршрут в маршрутизиращата таблица? _____
- в. Опитайте **ping** от една от работните станции към серийния интерфейс на маршрутизатора **ISP**.
- г. Беше ли успешен този **ping**? _____
- д. Защо да или защо не?
- _____
- _____
- _____

Стъпка 7: Задаване на адресен фонд от използвани публични IP адреси

За тази цел използвайте командата **ip nat pool**

```
Gateway(config) #ip nat pool public-access 199.99.(X+9).40 199.99.(X+9).62  
netmask 255.255.255.224
```

Стъпка 8: Задаване на списък за достъп до вътрешните частни IP адреси

За тази цел използвайте командата **access list**

```
Gateway(config) #access-list 1 permit 10.10.X.0 0.0.0.255
```

Стъпка 9: Задаване на NAT транслиране на адреси

За тази цел използвайте командата **ip nat inside source**

```
Gateway(config) #ip nat inside source list 1 pool public-access
```

Стъпка 10: Специфициране на интерфейсите

Активните интерфейси на маршрутизатора трябва да бъдат специфицирани или като вътрешни, или като външни интерфейси, с оглед на *NAT*. За да направите това, използвайте командите ***ip nat inside*** или ***ip nat outside***.

```
Gateway(config)#interface FastEthernet0/0
Gateway(config-if)#ip nat inside
Gateway(config-if)#exit
Gateway(config-if)#interface Serial0/0/0
Gateway(config-if)#ip nat outside
Gateway (config-if)#exit
```

Стъпка 11: Тестване на конфигурацията

- а. От работната станция с *IP* адрес **10.10.X.10/24** извършете ***ping*** към **172.16.(X+1).1**. Ако командата връща празен резултат, извършете ***ping*** от някоя от работните станции до *loopback* адреса на **ISP** до постигане на успех. Разгледайте *NAT* транслирането в маршрутизатора **Gateway** с помощта на командата ***show ip nat translations***.

- б. Какво е транслирането на вътрешните адреси в двете посоки?

_____ = _____

_____ = _____

- в. От кого е назначен вътрешният глобален адрес?

- г. От кого е назначен вътрешният локален адрес?
