

Настройка преобразования адреса и номера порта (PAT)

Топология

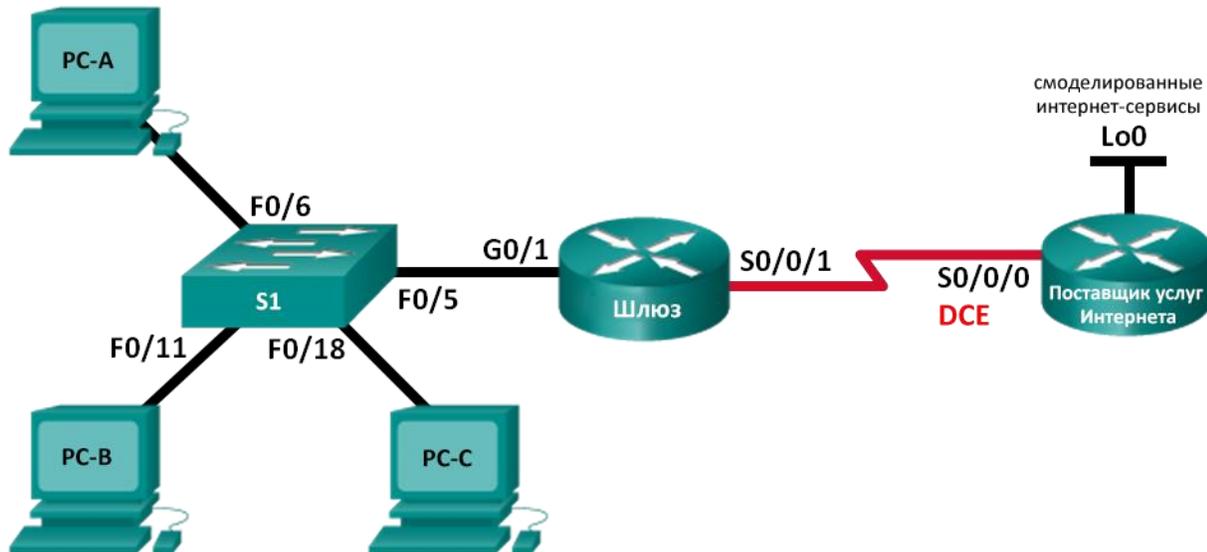


Таблица адресации

Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети	Шлюз по умолчанию
Шлюз_ФАМИЛИЯ	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	—
	S0/0/1	209.165.201.18	255.255.255.252	—
ISP	S0/0/0 (DCE)	209.165.201.17	255.255.255.252	—
	Lo0	192.31.7.1	255.255.255.255	—
PC-A	NIC	192.168.1.20	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-B	NIC	192.168.1.21	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-C	NIC	192.168.1.22	255.255.255.0	192.168.1.1

Задачи

Часть 1. Построение сети и проверка соединения

Часть 2. Настройка и проверка пула NAT с перегрузкой

Часть 3. Настройка и проверка PAT

Необходимые ресурсы

- 2 маршрутизатора Cisco
- 1 коммутатор Cisco
- 3 ПК (под управлением Windows 7 или 8 с программой эмуляции терминала Tera Term или Putty)

- Консольные кабели для настройки устройств Cisco IOS через консольные порты
- Кабели Ethernet и последовательные кабели согласно топологии.

Часть 1: Построение сети и проверка связи

В первой части вам предстоит настроить топологию сети и выполнить базовую настройку, например, IP-адреса интерфейсов, статическую маршрутизацию, доступ к устройствам и пароли.

Шаг 1: Создайте сеть согласно топологии.

Шаг 2: Настройте узлы ПК.

Шаг 3: Выполните инициализацию и перезагрузку маршрутизаторов и коммутаторов.

Шаг 4: Произведите базовую настройку маршрутизаторов.

- Подключитесь к маршрутизатору с помощью консоли и перейдите в режим глобальной настройки.
- Скопируйте приведенную ниже базовую конфигурацию и вставьте ее в текущую конфигурацию на маршрутизаторе.

```
no ip domain-lookup
service password-encryption
enable secret class
banner motd #
Unauthorized access is strictly prohibited. #
Line con 0
password cisco
login
logging synchronous
line vty 0 4
password cisco
login
```

- Настройте имена хостов в соответствии с топологией.
- Скопируйте текущую конфигурацию в файл загрузочной конфигурации.

Шаг 5: Настройте статическую маршрутизацию.

- Создайте статический маршрут от маршрутизатора ISP к маршрутизатору Gateway_ФАМИЛИЯ. Используйте адрес сети 209.165.200.224 и маску подсети 255.255.255.248. Для указания статического маршрута используйте адрес следующего перехода.
- Создайте маршрут по умолчанию от маршрутизатора Gateway_ФАМИЛИЯ к маршрутизатору ISP. Для указания статического маршрута используйте адрес следующего перехода.

Шаг 6: Проверьте подключение к сети.

- С компьютеров отправьте эхо-запросы на интерфейс G0/1 маршрутизатора Gateway_ФАМИЛИЯ. Выполните отладку, если эхо-запрос не проходит.
- Проверьте настройку статических маршрутов на обоих маршрутизаторах.

Часть 2: Настройка и проверка пула NAT с перегрузкой

Во второй части вам предстоит настроить маршрутизатор Gateway_ФАМИЛИЯ, для преобразования IP-адреса из сети 192.168.1.0/24 в один из шести пригодных к использованию адресов в диапазоне 209.165.200.224/29.

Шаг 1: Создайте ACL, соответствующий диапазону частных IP-адресов локальной сети.

Создайте ACL-список 1 на маршрутизаторе Gateway_ФАМИЛИЯ, который будет использоваться для разрешения преобразования сети 192.168.1.0/24.

Шаг 2: Определите пул пригодных к использованию публичных IP-адресов.

Создайте NAT-пул с именем **public_access** для использования адресов на маршрутизаторе Gateway_ФАМИЛИЯ. Диапазон адресов – от **209.165.200.225** до **209.165.200.230** с маской подсети 255.255.255.248.

Шаг 3: Определите NAT из внутреннего списка адресов источника на пул внешних адресов.

Привяжите ACL-список с номером 1 к NAT-пулу с именем **public_access**. Используйте ключевое слово **overload** для данной команды для того, чтобы обозначить NAT с перегрузкой.

Шаг 4: Задайте интерфейсы.

Выполните на соответствующих интерфейсах маршрутизатора Gateway_ФАМИЛИЯ команды для того, что, чтобы обозначить внутренний и внешний интерфейсы для преобразования.

Шаг 5: Проверьте настройку пула NAT с перегрузкой.

- От каждого ПК отправьте эхо-запрос на адрес маршрутизатора интернет-провайдера — 192.31.7.1.
- Просмотрите статистику NAT для маршрутизатора Gateway_ФАМИЛИЯ.
- Отобразите преобразования NAT на маршрутизаторе Gateway_ФАМИЛИЯ.

Примечание. В зависимости от времени, истекшего с момента отправки эхо-запросов с каждого ПК, вы можете не увидеть все три преобразования. Для преобразований ICMP характерны низкие значения времени ожидания.

Сколько внутренних локальных IP-адресов указано в примере выходных данных выше? _____

Сколько указано внутренних глобальных IP-адресов? _____

Сколько номеров портов используется в паре с внутренними глобальными адресами? _____

Что произойдет в результате отправки эхо-запроса на внутренний локальный адрес компьютера ПК А с маршрутизатора интернет-провайдера? Почему?

Часть 3: Настройка и проверка преобразования PAT

В третьей части вам предстоит настроить PAT на маршрутизаторе Gateway_ФАМИЛИЯ, используя для определения внешних адресов интерфейс вместо пула адресов. Не все команды из части 2 будут использоваться в части 3.

Шаг 1: Очистите преобразования NAT и статистику на маршрутизаторе Gateway_ФАМИЛИЯ.

Шаг 2: Проверьте настройку NAT.

- a. Убедитесь, что статистика стерта.
- b. Убедитесь, что внешние и внутренние интерфейсы настроены для преобразований NAT.
- c. Убедитесь, что ACL-список по-прежнему настроен для преобразований NAT.

Какую команду вы использовали для того, чтобы подтвердить результаты после выполнения шагов от а до с?

Шаг 3: Удалите пул пригодных к использованию публичных IP-адресов.

Удалите NAT-пул `public_access`.

Шаг 4: Удалите преобразование NAT с ACL в пул внешних адресов.

Удалите связь ACL 1 с NAT-пулом `public_access` для NAT с перегрузкой.

Шаг 5: Сопоставьте список источников с внешним интерфейсом.

Сопоставьте ACL 1 с внешним интерфейсом маршрутизатора Gateway_ФАМИЛИЯ для NAT с перегрузкой. Эта настройка аналогична динамическому NAT, за исключением использования ключевого слова `interface` вместо пула адресов для определения внешнего IPv4-адреса. Таким образом, пул NAT не определяется.

Шаг 6: Проверьте настройку PAT.

- a. От каждого ПК отправьте эхо-запрос на адрес маршрутизатора интернет-провайдера — 192.31.7.1.
- b. Просмотрите статистику NAT для маршрутизатора Gateway_ФАМИЛИЯ.
- c. Отобразите преобразования NAT на маршрутизаторе Gateway_ФАМИЛИЯ.

Контрольные вопросы

В чем заключаются преимущества PAT?
