

Поддержка преобразования сетевых адресов (NAT) для нескольких пулов с использованием карт маршрутов

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Общие сведения](#)

[Использование списка доступа](#)

[Взаимодействие между хостами 1 и 2](#)

[Узел 1 к узлу 3](#)

[Подход с использованием карт маршрутов](#)

[Взаимодействие между хостами 1 и 2](#)

[Узел 1 к узлу 3](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

Данный документ объясняет, как использование списков доступа в отличие от карт маршрута изменяет функции преобразования NAT. Для получения дополнительной информации о NAT обратитесь к [ПРЕОБРАЗОВАНИЮ СЕТЕВЫХ АДРЕСОВ В CISCO IOS](#).

Предварительные условия

Требования

Для этого документа отсутствуют особые требования.

Используемые компоненты

Сведения, содержащиеся в данном документе, касаются следующих версий программного обеспечения и оборудования:

- Маршрутизаторы Cisco серии 2500.
- Cisco IOS® Software Release 12.3(3).

Сведения, представленные в этом документе, были получены от устройств, работающих в специальной лабораторной среде. Все устройства, описанные в этом документе, были

запущены с чистой (стандартной) конфигурацией. В рабочей сети необходимо изучить потенциальное воздействие всех команд до их использования.

[Условные обозначения](#)

[Дополнительные сведения об условных обозначениях см. в документе Условные обозначения технических терминов Cisco.](#)

[Общие сведения](#)

При создании записи трансляции NAT использует только списки доступа и карты маршрутов. Если транслируемое значение уже будет существовать, который совпадает с трафиком тогда, то транслируемое значение будет использоваться; с любыми списками доступа или Картами маршрутизации не консультируются. Различием между использованием списка доступа или Карты маршрутизации является тип транслируемого значения, которое будет создано.

[Карты маршрутов](#)

Когда NAT использует карту маршрута для принятия решения о создании записи о трансляции, он всегда создает "полностью расширенную" запись о трансляции. Это транслируемое значение будет содержать и внутреннюю и внешнюю часть (локальный и глобальный) адресные записи и любой TCP или сведения о портах UDP. См. [NAT: Локальный и Глобальные определения](#) для получения дополнительной информации о внутренней и внешней части (локальный и глобальный) адреса.

[Списки доступа \(никакая перегрузка\)](#)

Когда NAT использует список доступа, принимая решение о создании записи преобразования, то оно формирует "простую" запись преобразования. Эта "простая" запись будет содержать только локальные и глобальные IP-адреса для внутренней или внешней сети, в зависимости от того, настроена ли команда `ip nat inside` или `ip nat outside`. Кроме того, никаких сведений портов TCP или UDP не будет включено.

[Списки доступа \(с перегрузкой\)](#)

Когда NAT использует список доступа, если также была задана перегрузка, NAT создаст "полностью расширенную" запись трансляции. (См. [Note 1](#)). Операция подобна случаю route-map за исключением того, что route-map имеет некоторые дополнительные характеристики. Посмотрите [Примечание 2](#) для получения дополнительной информации. Вы видите пример простой записи о трансляции NAT и полностью расширенной записи трансляции сетевых адресов путем выбора одной из этих ссылок:

- [Простая запись преобразования NAT](#)
- [Полностью расширенная запись трансляции сетевых адресов](#)

Это - пример схемы сети, используемый для иллюстрирования различия между использованием Карты маршрутизации и списком доступа с NAT:

В схеме сети данного примера требуется что hosts на 10.1.1.0 быть преобразованным в

придерживающееся:

- 131.108.2.0 при переходе на 131.108.1.0
- 131.118.2.0, когда переходит на 131.118.1.0

Использование списка доступа

При помощи списка доступа выполните следующее для обработки хостов в 10.1.1.0:

```
ip nat pool pool108 131.108.2.1 131.108.2.254 prefix-length 24
!--- Defines a pool of global addresses to be allocated as needed. ip nat pool pool118
131.118.2.1 131.118.2.254 prefix-length 24 ip nat inside source list 108 pool pool108 !---
Establishes dynamic source translation, specifying the !--- access list defined below. ip nat
inside source list 118 pool pool118 interface ethernet0 ip address 10.1.1.1 255.255.255.0 ip nat
inside !--- Marks the interface as connected to the inside. interface ethernet1 ip address
10.1.2.1 255.255.255.0 ip nat outside !--- Marks the interface as connected to the outside.
access-list 108 permit ip 10.1.1.0 0.0.0.255 131.108.1.0 0.0.0.255 !--- Defines the access-list
mentioning those addresses !--- that are to be translated. access-list 118 permit ip 10.1.1.0
0.0.0.255 131.118.1.0 0.0.0.255
```

См. [IP-адресацию и Команды Сервисов](#) для получения дополнительной информации об этих командах.

Взаимодействие между хостами 1 и 2

Ниже приведено взаимодействие через Telnet между хостами 1 и 2.

```
Packet on (Network 1) s:10.1.1.2(1024) d:131.108.1.2(23)
Packet on (Network 2) s:131.108.2.1(1024) d:131.108.1.2(23) (after NAT)
```

Поскольку список доступа использовался NAT для соответствия с этим трафиком, запись простой трансляции создана, который только включает внутреннюю информацию о трансляции и никакой протокол или сведения о портах:

inside		outside	
local	global	global	local
10.1.1.2	131.108.2.1	----	----

Возврат пакета: Взаимодействие между хостами 2 и 1:

```
Packet on (Network 2) s:131.108.1.2(23) d:131.108.2.1(1024)
Packet on (Network 1) s:131.108.1.2(23) d:10.1.1.2(1024) (after NAT)
```

Узел 1 к узлу 3

При наличии показанного выше простого преобразования, вот что происходит, когда хост 1 также соединяется с хостом 3 через Telnet:

```
Packet on (Network 1) s:10.1.1.2(1025) d:131.118.1.2(23)
Packet on (Network 2) s:131.108.2.1(1025) d:131.118.1.2(23) (after NAT)
```

Вы видите, что существует проблема. **Пакеты, передаваемые с хостов 10.1.1.0 на хосты 131.118.1.0, необходимо преобразовать в 131.118.2.0, но не 131.108.2.0.** Причина, что это происходит, состоит в том, потому что уже существует запись преобразования NAT для 10.1.1.2 <-> 131.108.2.1, который также совпадает с трафиком между Хостом 1 и Хостом 3. Поэтому будет использована данная запись трансляции без проверки списков доступа 108 и 118.

В то время как запись простой трансляции существует в Таблице преобразования сетевых адресов (NAT), она может использоваться **любым** внешним пользователем на любом внешнем хосте для передачи пакета к Хосту 1, пока внешний пользователь использует внутренний глобальный адрес (131.108.2.1) для Хоста 1. Обычно статическое преобразование NAT необходимо для разрешения этого.

Подход с использованием карт маршрутов

Правильный способ настройки в примере этого документа — воспользоваться картами маршрутов. При использовании карты маршрутов для преобразования узлов в сети 10.1.1.0:

```
ip nat pool pool-108 131.108.2.1 131.108.2.254 prefix-length 24
ip nat pool pool-118 131.118.2.1 131.118.2.254 prefix-length 24

ip nat inside source route-map MAP-108 pool pool-108
!--- Establishes dynamic source translation, specifying !--- the route-map MAP-108 which is
defined below. ip nat inside source route-map MAP-118 pool pool-118 !--- Establishes dynamic
source translation, specifying the route-map MAP-118. !--- Here, the route-maps are consulted
instead of !--- access-lists (as in the previous case). interface ethernet0 ip address 10.1.1.1
255.255.255.0 ip nat inside interface ethernet1 ip address 10.1.2.1 255.255.255.0 ip nat outside
access-list 108 permit ip 10.1.1.0 0.0.0.255 131.108.1.0 0.0.0.255 access-list 118 permit ip
10.1.1.0 0.0.0.255 131.118.1.0 0.0.0.255 route-map MAP-108 permit 10 !--- Defines the Route-map
MAP-108. match ip address 108 !--- Specifies the criteria for translation. Here, the IP !---
address mentioned in the access-list 108 is translated. !--- The translation is defined in the
!--- ip nat inside source route-map MAP-108 pool pool-108 command. route-map MAP-118 permit 10
!--- Defines the Route-map MAP-108. match ip address 118 !--- The IP address mentioned in the
access-list 118 is translated. !--- The translation is defined in the !--- ip nat inside source
route-map MAP-118 pool pool-118 command.
```

См. [IP-адресацию и Команды Сервисов](#) для получения дополнительной информации об этих командах.

Взаимодействие между хостами 1 и 2

Ниже приведено взаимодействие через Telnet между хостами 1 и 2:

```
Packet on (Network 1) s:10.1.1.2(1024) d:131.108.1.2(23)
Packet on (Network 2) s:131.108.2.1(1024) d:131.108.1.2(23) (after NAT)
```

В этом случае в связи с тем, что карта маршрута использовалась NAT для соответствия трафику для преобразования, NAT создает полностью расширенную запись преобразования, в которую входит данные внутреннего и внешнего преобразования:

inside		outside		
local	global	global	local	
10.1.1.2:1024	131.108.2.1:1024	131.108.1.2:23	131.108.1.2:23	

Возврат пакета: Взаимодействие между хостами 2 и 1:

```
Packet on (Network 2) s:131.108.1.2(23) d:131.108.2.1(1024)
Packet on (Network 1) s:131.108.1.2(23) d:10.1.1.2(1024) (after NAT)
```

Узел 1 к узлу 3

Теперь, когда Хост 1 передает пакет к Хосту 3, это - то, что появляется:

```
Packet on (Network 1) s:10.1.1.2(1025) d:131.118.1.2(23)
Packet on (Network 2) s:131.118.2.1(1025) d:131.118.1.2(23) (after NAT)
```

Трансляция работала правильно, потому что пакет на (N1) не совпадает с записью полного

расширенного преобразования, которая использовалась для Хоста 1 трафика Хоста 2. Поскольку существующее преобразование не совпадает, NAT создает другое транслируемое значение для Хоста 1 трафика Хоста 3.

Это записи полного расширенного преобразования на маршрутизаторе NAT:

inside		outside		
local	global	global	local	
10.1.1.2:1024	131.108.2.1:1024	131.108.1.2:23	131.108.1.2:23	
10.1.1.2:1025	131.118.2.1:1025	131.118.1.2:23	131.118.1.2:23	

Поскольку в таблице преобразования NAT содержатся две полные записи, преобразование трафика, идущего по двум различным направлениям из одного и того же источника, произойдет правильно.

В отличие от записи простой трансляции, которая была создана через список доступа, запись полного расширенного преобразования, созданная с помощью Карты маршрутизации, не может использоваться никаким другим внешним пользователем для передачи пакета к Хосту 1. Статическое преобразование NAT необходимо для разрешения этого.

[Примечание 1](#)

В случае access-list с перегрузкой конфигурация подобна access-list без случая перегрузки. Исключение - то, что необходимо добавить ключевое слово **overload** к команде **ip nat inside source list 108 pool pool108 and ip nat inside source list 118 pool pool118**.

[Примечание 2](#)

Преимущество использования route-map состоит в том, что при команде **соответствия** у вас может быть больше опций кроме IP - адреса источника. Например, под route-map, **match interface** или **match ip next-hop** могут быть заданы. При помощи route-map можно задать IP-адрес, а также интерфейс или адрес следующего маршрутизатора, к которому должен быть передан пакет. Поэтому route-map с NAT используются в сценарии, где абонент является множественной адресацией к другим интернет-провайдерам.

[Дополнительные сведения](#)

- [Преобразование NAT — возможность использования карт маршрутов со статическими преобразованиями](#)
- [Преобразование сетевых адресов в Cisco IOS](#)
- [Настройка трансляции сетевых адресов](#)
- [NAT: Локальные и глобальные определения](#)
- [Справочник по командам IP Cisco IOS для адресации и сервисов, релиза 12.3](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)