

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[С отслеживанием состояния по сравнению с DHCPv6 не сохраняющим состояние](#)

[Схема сети](#)

[DHCPv6 по сравнению с типами сообщения DHCPv4](#)

[Реле DHCPv6 не сохраняющее состояние](#)

[!--- конфигурацию](#)

[Движение пакетов](#)

[Проверка](#)

[Отладка](#)

[Снимки Wireshark](#)

[DHCPv6 с отслеживанием состояния](#)

[!--- конфигурацию](#)

[Движение пакетов](#)

[Проверка](#)

[Отладка](#)

[Снимки Wireshark](#)

[Устранение неполадок](#)

[Выходные данные ретранслятора DHCP](#)

[Адреса выпуска](#)

[Отладка](#)

[Дополнительные сведения](#)

[Связанные обсуждения Сообщества Cisco Support](#)

Введение

Документ описывает, как настроить устройство адаптивной защиты Cisco (ASA) как агент ретрансляции DHCPv6 и также покрывает некоторое устранение основных проблем. В Версии кода 9.0 ASA и позже, поддержки ASA

Предварительные условия

Требования

Компания Cisco рекомендует предварительно ознакомиться со следующими предметами:

- Базовые понятия IPv6
- Механизм адресации IPv6
- Поток пакетов DHCPv6
- Понятия ретранслятора DHCP

Используемые компоненты

Сведения в этом документе основываются на версии 9.1.2 ASA 5500.

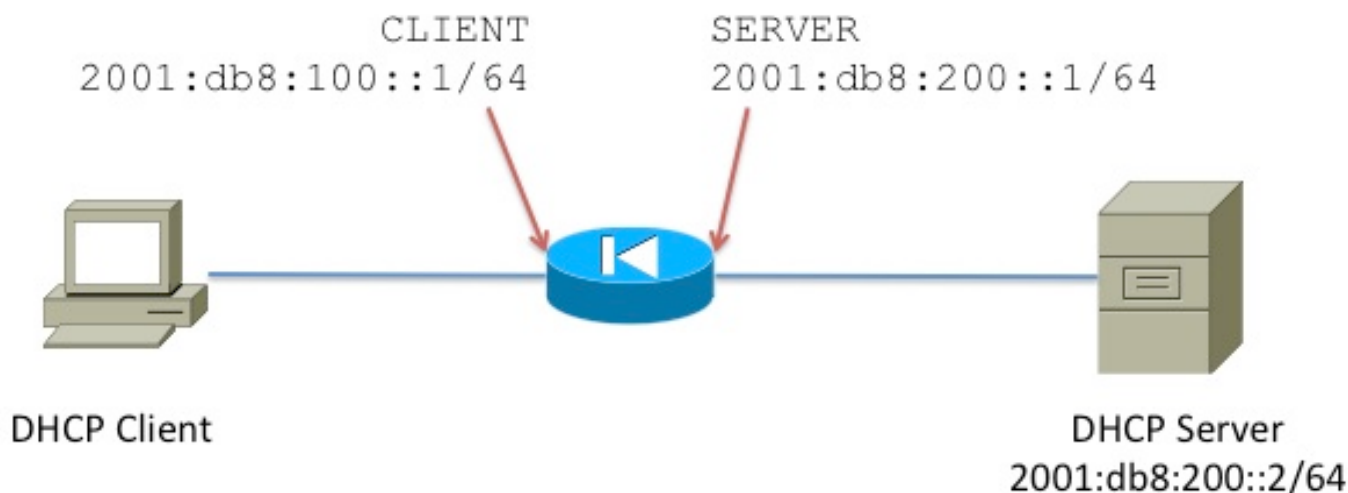
Сведения, представленные в этом документе, были получены от устройств, работающих в специальной лабораторной среде. Все устройства, описанные в этом документе, были запущены с чистой (стандартной) конфигурацией. В рабочей сети необходимо изучить потенциальное воздействие всех команд до их использования.

С отслеживанием состояния по сравнению с DHCPv6 не сохраняющим состояние

Если вы понимаете другой метод адресного размещения в IPv6, это помогает вам понимать, как функция ретрансляции DHCPv6 работает на ASA. Refre к [Динамическому назначению адреса в IPv6 с помощью SLAAC и DHCP](#) для введения к Автонастройке адреса Не сохраняющей состояние (SLAAC) и DHCPv6.

Схема сети

Этот пример конфигурации описывает, как настроить ASA как агент ретрансляции DHCPv6. В этой конфигурации **КЛИЕНТ** является интерфейсом, где связан клиент IPv6. **СЕРВЕР** является интерфейсом, через который сервер DHCPv6 **2001:db8:200::2/64** достижим.



DHCPv6 по сравнению с типами сообщения DHCPv4

DHCPv6 Message Type	DHCPv4 Message Type
Solicit (1)	DHCPDISCOVER
Advertise (2)	DHCPOFFER
Request (3), Renew (5), Rebind (6)	DHCPREQUEST
Reply (7)	DHCPACK / DHCPNAK
Release (8)	DHCPRELEASE
Information-Request (11)	DHCPINFORM
Decline (9)	DHCPDECLINE
Confirm (4)	none
Reconfigure (10)	DHCPFORCERENEW
Relay-Forw (12), Relay-Reply (13)	none

Реле DHCPv6 не сохраняющее состояние

!--- конфигурацию

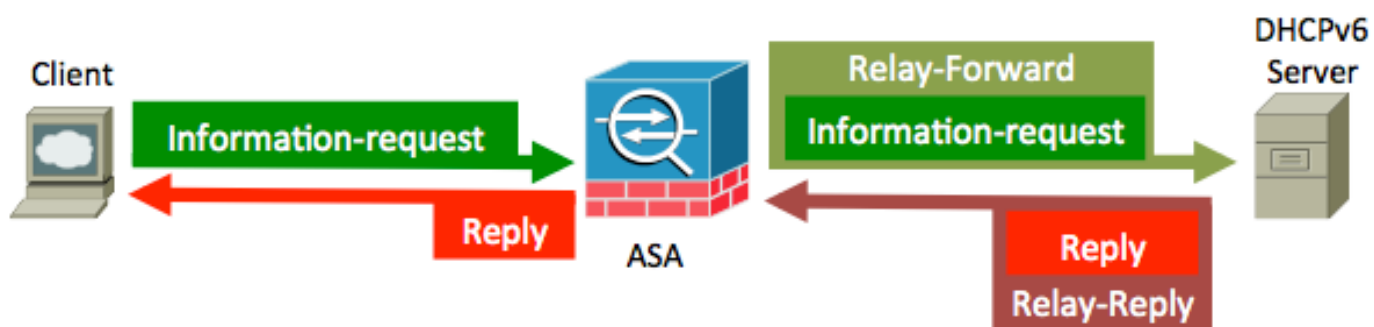
Вот базовая конфигурация для конфигурации ретранслятора DHCPv6 Не сохраняющей состояние на ASA:

Движение пакетов

С DHCPv6 не сохраняющим состояние вот поток пакетов от клиента:



ASA перехватывает эти пакеты и обортывает их в формат ретранслятора DHCP:



Проверка

Отладка

Если вы включаете `ipv6 dhcprelay` отладки и `debug ipv6 dhcp`, то соответствующие выходные данные распечатывают на экран. Эти выходные данные взяты из рабочего сценария:

В пакете запроса ИНФОРМАЦИОННОГО ЗАПРОСА клиент только запрашивает **DNS-Server** и **Домен**, который ожидается, так как клиент настроен для DHCPv6 не сохраняющего состояние.

Снимки Wireshark

Запрос клиента DHCP



Запрос DHCP, переданный ASA

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Identification	Info
1	0.000000	2001:db8:200::1	2001:db8:200::2	DHCPv6	146		Relay-forw L: 2001:db8:100::1 Information-request XID: 0xfc3adf CID: 00030001
2	0.004836	2001:db8:200::2	2001:db8:200::1	DHCPv6	179		Relay-reply L: 2001:db8:100::1 Reply XID: 0xfc3adf CID: 00030001c471fe93b516

Ports used for DHCPv6 Relay

- User Datagram Protocol, Src Port: dhcpv6-server (547), Dst Port: dhcpv6-server (547)
- DHCPv6
 - Message type: Relay-forw (12)
 - Hopcount: 0
 - Link address: 2001:db8:100::1 (2001:db8:100::1)
 - Peer address: fe80::c671:feff:fe93:b51a (fe80::c671:feff:fe93:b51a)
 - Relay Message
 - Option: Relay Message (9)
 - Length: 34
 - Value: 0bfc3adf0008000200000001000a00030001c471fe93b516...
 - DHCPv6
 - Message type: Information-request (11)
 - Transaction ID: 0xfc3adf
 - Elapsed time
 - Option: Elapsed time (8)
 - Length: 2
 - Value: 0000
 - Elapsed-time: 0 ms
 - Client Identifier
 - Option: Client Identifier (1)
 - Length: 10
 - Value: 00030001c471fe93b516
 - DUID: 00030001c471fe93b516
 - DUID Type: link-layer address (3)
 - Hardware type: Ethernet (1)
 - Link-layer address: c4:71:fe:93:b5:16
 - Option Request
 - Option: Option Request (6)
 - Length: 6
 - Value: 001700180020
 - Requested option code: DNS recursive name server (23)
 - Requested option code: Domain Search List (24)

Ответ DHCP от сервера

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Identification	Info
1	0.000000	2001:db8:200::1	2001:db8:200::2	DHCPv6	146		Relay-forw L: 2001:db8:100::1 Information-request XID: 0xfc3adf CID: 00030001
2	0.004836	2001:db8:200::2	2001:db8:200::1	DHCPv6	179		Relay-reply L: 2001:db8:100::1 Reply XID: 0xfc3adf CID: 00030001c471fe93b516

- DHCPv6
 - Message type: Relay-reply (13)
 - Hopcount: 0
 - Link address: 2001:db8:100::1 (2001:db8:100::1)
 - Peer address: fe80::c671:feff:fe93:b51a (fe80::c671:feff:fe93:b51a)
 - Relay Message
 - Option: Relay Message (9)
 - Length: 67
 - Value: 07fc3adf0002000a00030001002414a33c940001000a0003...
 - DHCPv6
 - Message type: Reply (7)
 - Transaction ID: 0xfc3adf
 - Server Identifier
 - Option: Server Identifier (2)
 - Length: 10
 - Value: 00030001002414a33c94
 - DUID: 00030001002414a33c94
 - DUID Type: link-layer address (3)
 - Hardware type: Ethernet (1)
 - Link-layer address: 00:24:14:a3:3c:94
 - Client Identifier
 - DNS recursive name server
 - Option: DNS recursive name server (23)
 - Length: 16
 - Value: 20010db81000000000000000000000000001
 - DNS server address: 2001:db8:1000::1 (2001:db8:1000::1)
 - Domain Search List
 - Option: Domain Search List (24)
 - Length: 11
 - Value: 05636973636f03636fed00
 - DNS Domain Search List
 - Domain: cisco.com

DNS Server Provided by DHCPv6 Server

Domain name

Ответ, переданный клиенту

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Identification	Info
1	0.000000	fe80::c671:feff:fe93:b51a	ff02::1:2	DHCPv6	100		Information-request XID: 0xfc3adf CID: 00030001c471fe93b516
2	0.003594	fe80::219:7ff:fe24:2e44	fe80::c671:feff:fe93:b51a	DHCPv6	135		Reply XID: 0xfc3adf CID: 00030001c471fe93b516

Ports used to reply clients

- User Datagram Protocol, Src Port: dhcpv6-server (547), Dst Port: dhcpv6-client (546)
- DHCPv6
 - Message type: Reply (7)
 - Transaction ID: 0xfc3adf
 - Server Identifier
 - Option: Server Identifier (2)
 - Length: 10
 - Value: 00030001002414a33c94
 - DUID: 00030001002414a33c94
 - DUID Type: link-layer address (3)
 - Hardware type: Ethernet (1)
 - Link-layer address: 00:24:14:a3:3c:94
 - Client Identifier
 - Option: Client Identifier (1)
 - Length: 10
 - Value: 00030001c471fe93b516
 - DUID: 00030001c471fe93b516
 - DUID Type: link-layer address (3)
 - Hardware type: Ethernet (1)
 - Link-layer address: c4:71:fe:93:b5:16
 - DNS recursive name server
 - Option: DNS recursive name server (23)
 - Length: 16
 - Value: 20010db81000000000000000000000000001
 - DNS server address: 2001:db8:1000::1 (2001:db8:1000::1)
 - Domain Search List
 - Option: Domain Search List (24)
 - Length: 11
 - Value: 05636973636f03636fed00
 - DNS Domain Search List
 - Domain: cisco.com

Information forwarded to client

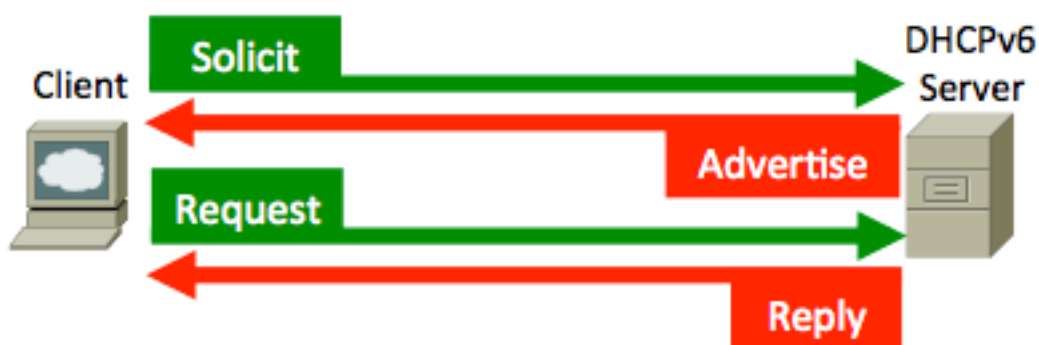
DHCPv6 с отслеживанием состояния

!--- конфигурацию

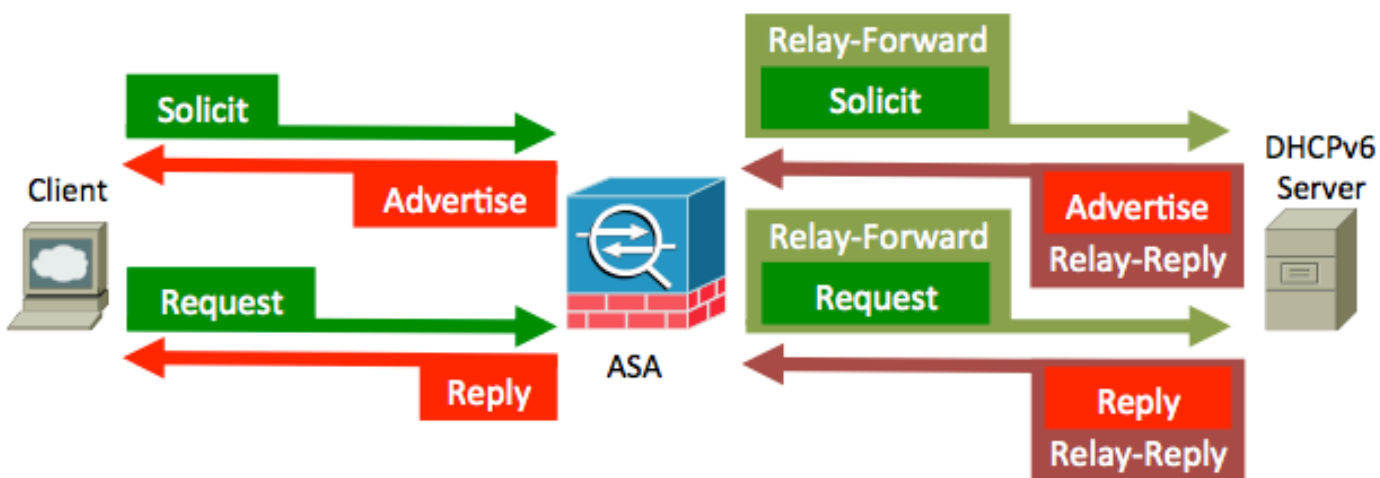
Вот базовая конфигурация для конфигурации ретранслятора DHCPv6 с отслеживанием состояния на ASA:

Движение пакетов

С DHCPv6 с отслеживанием состояния вот поток пакетов от клиента:



ASA перехватывает эти пакеты и обортывает их в формат ретранслятора DHCP:



Проверка

Отладка

Снимки Wireshark

ТРЕБУЙТЕ (1)

Клиент DHCPv6 передает Требовать сообщение для определения местоположения серверов DHCPv6.

ASA передает Требовать сообщение.

Source Destination Protocol Length Identification Info

2001:db8:200::1	2001:db8:200::2	DHCPv6	160		Relay-forw L: 2001:db8:100::1 Solicit XID: 0x260139 CID: 00030001c471fe93b
2001:db8:200::2	2001:db8:200::1	DHCPv6	223		Relay-reply L: 2001:db8:100::1 Advertise XID: 0x260139 CID: 00030001c471fe93b
2001:db8:200::1	2001:db8:200::2	DHCPv6	202		Relay-forw L: 2001:db8:100::1 Request XID: 0x2609aa CID: 00030001c471fe93b
2001:db8:200::2	2001:db8:200::1	DHCPv6	223		Relay-reply L: 2001:db8:100::1 Reply XID: 0x2609aa CID: 00030001c471fe93b5

Frame 1: 160 bytes on wire (1280 bits), 160 bytes captured (1280 bits)

Ethernet II, Src: Cisco_a3:3c:98 (00:19:07:24:2e:44), Dst: Cisco_a3:3c:98 (00:19:07:24:2e:44)

802.1Q Virtual LAN, PRI: 0, CFI: 0, ID: 901

Internet Protocol Version 6, Src: 2001:db8:200::1 (2001:db8:200::1), Dst: 2001:db8:200::2 (2001:db8:200::2)

User Datagram Protocol, Src Port: dhcpv6-server (547), Dst Port: dhcpv6-server (547) **Ports used between ASA and DHCPv6 server.**

DHCPv6

Message type: Relay-forw (12) **ASA relay's Solicit message**

Hopcount: 0

Link address: 2001:db8:100::1 (2001:db8:100::1)

Peer address: fe80::c671:feff:fe93:b51a (fe80::c671:feff:fe93:b51a)

Relay Message

Option: Relay Message (9)

Length: 48

Value: 012601390008000200000001000a00030001c471fe93b516...

DHCPv6

Message type: solicit (1)

Transaction ID: 0x260139

- Elapsed time
- Client Identifier
- Option Request
- Identity Association for Non-temporary Address

Interface-Id

ДАЙТЕ ОБЪЯВЛЕНИЕ (2)

Сервер передает Объявлять сообщение, чтобы указать, что это доступно для сервиса DHCPv6, в ответ на Требовать сообщение, полученное от клиента.

Source Destination Protocol Length Identification Info

2001:db8:200::1	2001:db8:200::2	DHCPv6	160		Relay-forw L: 2001:db8:100::1 Solicit XID: 0x260139 CID: 00030001c471fe93b
2001:db8:200::2	2001:db8:200::1	DHCPv6	223		Relay-reply L: 2001:db8:100::1 Advertise XID: 0x260139 CID: 00030001c471fe93b
2001:db8:200::1	2001:db8:200::2	DHCPv6	202		Relay-forw L: 2001:db8:100::1 Request XID: 0x2609aa CID: 00030001c471fe93b
2001:db8:200::2	2001:db8:200::1	DHCPv6	223		Relay-reply L: 2001:db8:100::1 Reply XID: 0x2609aa CID: 00030001c471fe93b5

Frame 2: 223 bytes on wire (1784 bits), 223 bytes captured (1784 bits)

Ethernet II, Src: Cisco_a3:3c:98 (00:19:07:24:2e:44), Dst: Cisco_a3:3c:98 (00:19:07:24:2e:44)

802.1Q Virtual LAN, PRI: 6, CFI: 0, ID: 901

Internet Protocol Version 6, Src: 2001:db8:200::2 (2001:db8:200::2), Dst: 2001:db8:200::1 (2001:db8:200::1)

User Datagram Protocol, Src Port: dhcpv6-server (547), Dst Port: dhcpv6-server (547)

DHCPv6

Message type: Relay-reply (13)

Hopcount: 0

Link address: 2001:db8:100::1 (2001:db8:100::1)

Peer address: fe80::c671:feff:fe93:b51a (fe80::c671:feff:fe93:b51a)

Relay Message

Option: Relay Message (9)

Length: 111

Value: 022601390002000a00030001002414a33c940001000a0003...

DHCPv6

Message type: Advertise (2) **Server sends an Advertise message to indicate that it is available for DHCPv6 service.**

Transaction ID: 0x260139

- Server Identifier
- Client Identifier
- Identity Association for Non-temporary Address
- DNS recursive name server
- Domain Search List

Interface-Id

Message type: Advertise (2)

Transaction ID: 0x260139

- Server Identifier
 - Option: Server Identifier (2)
 - Length: 10
 - Value: 00030001002414a33c94 **Server DUID**
 - DUID: 00030001002414a33c94
 - DUID Type: Link-layer address (3)
 - Hardware type: Ethernet (1)
 - Link-layer address: 00:19:07:24:2e:44
- Client Identifier
- Identity Association for Non-temporary Address
 - Option: Identity Association for Non-temporary Address (3)
 - Length: 40
 - Value: 000400010000a8c000010e000005001820010db803000000...
 - IAID: 00040001
 - T1: 43200
 - T2: 69120
- IA Address
 - Option: IA Address (5)
 - Length: 24
 - Value: 20010db80300000048ae5f5d8290e926ffffffffffffffff
 - IPv6 address: 2001:db8:300:0:48ae:5f5d:8290:e926 (2001:db8:300:0:48ae:5f5d:8290:e926) **Offered IP Address**
 - Preferred lifetime: infinity
 - Preferred lifetime: infinity
- DNS recursive name server
 - Option: DNS recursive name server (23)
 - Length: 16
 - Value: 20010db8100000000000000000000000
 - DNS server address: 2001:db8:1000::1 (2001:db8:1000::1) **DNS Server IP Address**
- Domain Search List
 - Option: Domain Search List (24)
 - Length: 11
 - Value: 05636973636f03636fd00
 - DNS Domain Search List
 - Domain: cisco.com **Domain Name Provided**

Interface-Id

ЗАПРОС (3)

Клиент передает сообщение Запроса для запроса параметров конфигурации, которые включают IP-адреса или делегированные префиксы от определенного сервера.

Client request for IPv6 Address, DNS Server, Domain name.

ОТВЕТ (7)

Сервер передает ответное сообщение, которое содержит назначенные адреса, и параметры конфигурации в ответ на Требование, Запрос, Возобновляют или Повторно связывают сообщение, полученное от клиента. Сервер передает ответное сообщение, которое содержит параметры конфигурации в ответ на сообщение Информационного запроса. Сервер передает ответное сообщение в ответ на Подтвердить сообщение, которое подтверждает или запрещает это, адреса, назначенные на клиента, являются соответствующими ссылке, с которой связан клиент. Сервер передает ответное сообщение для подтверждения получения сообщения Выпуска или Снижения.

Устранение неполадок

Подтвердите подключение с Сервером DHCPv6.

```
ciscoasa# show ipv6 neighbor
```

IPv6 Address

Age Link-layer Addr State Interface

2001:db8:200::2

0 0024.14a3.3c98 REACH SERVER

Подтвердите получение пакетов от клиента, когда это запрашивает адрес IPv6. Пакет, переданный клиентом, будет зависеть от параметров настройки назначения адреса (т.е. с отслеживанием состояния по сравнению с не сохраняющим состояние).

Когда клиент начинает процесс DHCPv6, он передает маршрутизатор, Требуя сообщения для обнаружения присутствия маршрутизаторов IPv6 на ссылке. Это передает сообщение Запроса маршрутизатора групповой адресации, чтобы побудить маршрутизаторы IPv6 отвечать. В Заголовке ethernet Сообщения Router Solicitation, эти поля показ:

- Поле исходного адреса является MAC-адресом хоста, который запрашивает адрес IPv6.
- Поле адреса точки назначения установлено в 33-33-00-00-00-02.

В заголовке IPv6 Сообщения Router Solicitation, эти поля показ.

- Поле исходного адреса установлено или в локальный для канала адрес IPv6, назначенный на интерфейс передачи или в IPv6 неуказанный адрес (::).
- Поле адреса точки назначения установлено в локальный для канала адрес групповой адресации все-маршрутизаторов области (FF02:: 2).
- Поле Hop Limit установлено в 255.

В ответ маршрутизаторы IPv6 передают незапрашиваемые Сообщения объявления маршрутизатора, Сообщение объявления маршрутизатора содержит информацию, запрошенную хостами для определения префиксов ссылки, Максимального размера передаваемого блока данных (MTU) ссылки и определенных маршрутов.

```
ciscoasa(config)# show capture capin detail
```

```
fe80::c671:feff:fe93:b51a.546 > ff02::1:2.547: [udp sum ok] udp 42  
[hlim 255] (len 100)---->Request from client
```

```
fe80::219:7ff:fe24:2e44.547 > fe80::c671:feff:fe93:b51a.546: [udp sum ok]  
udp 75 [class 0xe0] (len 133, hlim 255)
```

```
ciscoasa(config)# show capture capout detail
```

2 packets captured

```
1: 12:06:52.700799      2001:db8:200:1.547 > 2001:db8:200:2.547: udp 88  
[class 0xe0]---->ASA forwards request to DHCPv6 router
```

```
2: 12:06:53.289047      2001:db8:200:2.547 > 2001:db8:200:1.547: udp 121  
[class 0xe0]----> Reply from DHCPV6 server.
```

Выходные данные ретранслятора DHCP

```
ciscoasa# show ipv6 dhcprelay binding
```

1 in use, 1 most used

```
Client: fe80::c671:feff:fe93:b51a (CLIENT)  
DUID: 00030001c471fe93b516, Timeout in 56 seconds
```

Примечание: Привязка удалена ASA после короткого периода. Это замечено в ipv6 dhcprelay отладки.

```
ciscoasa# show ipv6 dhcprelay binding
```


1 in use, 1 most used

Client: fe80::c671:feff:fe93:b51a (CLIENT)

DUID: 00030001c471fe93b516, Timeout in 56 secondsciscoasa# **show ipv6 dhcprelay statistics**

Relay Messages:

SOLICIT	2
ADVERTISE	2
REQUEST	2
CONFIRM	0
RENEW	0
REBIND	0
REPLY	9
RELEASE	1
DECLINE	0
RECONFIGURE	0
INFORMATION-REQUEST	6
RELAY-FORWARD	11
RELAY-REPLY	11

Relay Errors:

Malformed message:	0
Block allocation/duplication failure:	0
Hop count limit exceeded:	0
Forward binding creation failure:	0
Reply binding lookup failure:	0
No output route:	0
Conflict relay server route:	0
Failed to add server input rule:	0
Unit or context is not active:	0

Total Relay Bindings Created: 8

Адреса выпуска

Клиенты могут освободить свой DHCPv6 назначенный адрес после того, как они будут сделаны с помощью него для сети. Следующий раздел показывает выходные данные отладки, привязанные к выпуску адреса в DHCPv6 с отслеживанием состояния.

Отладка

ciscoasa# **show ipv6 dhcprelay statistics**

Relay Messages:

SOLICIT	2
ADVERTISE	2
REQUEST	2
CONFIRM	0
RENEW	0
REBIND	0
REPLY	9
RELEASE	1
DECLINE	0
RECONFIGURE	0
INFORMATION-REQUEST	6
RELAY-FORWARD	11
RELAY-REPLY	11

Relay Errors:

Malformed message:	0
--------------------	---

Block allocation/duplication failure:	0
Hop count limit exceeded:	0
Forward binding creation failure:	0
Reply binding lookup failure:	0
No output route:	0
Conflict relay server route:	0
Failed to add server input rule:	0
Unit or context is not active:	0
Total Relay Bindings Created:	8

Дополнительные сведения

[Понимание различных параметров DHCP](#)

[Пример конфигурации ретрансляции DHCP ASA](#)

[Настройте ASA для передачи трафика IPv6](#)

[Захваты пакета ASA с CLI и примером конфигурации ASDM](#)