

IPv6地址配置



前言

- IPv4协议是目前广泛部署的因特网协议。在因特网发展初期，IPv4以其协议简单、易于实现、互操作性好的优势而得到快速发展。但随着因特网的迅猛发展，IPv4设计的不足也日益明显，IPv6的出现，解决了IPv4的一些弊端。
- IPv6的一个突出特点是支持节点的地址自动配置，实现即插即用，简化网络管理者的工作。
- 本课程将介绍IPv6地址自动配置的工作原理与配置实现。

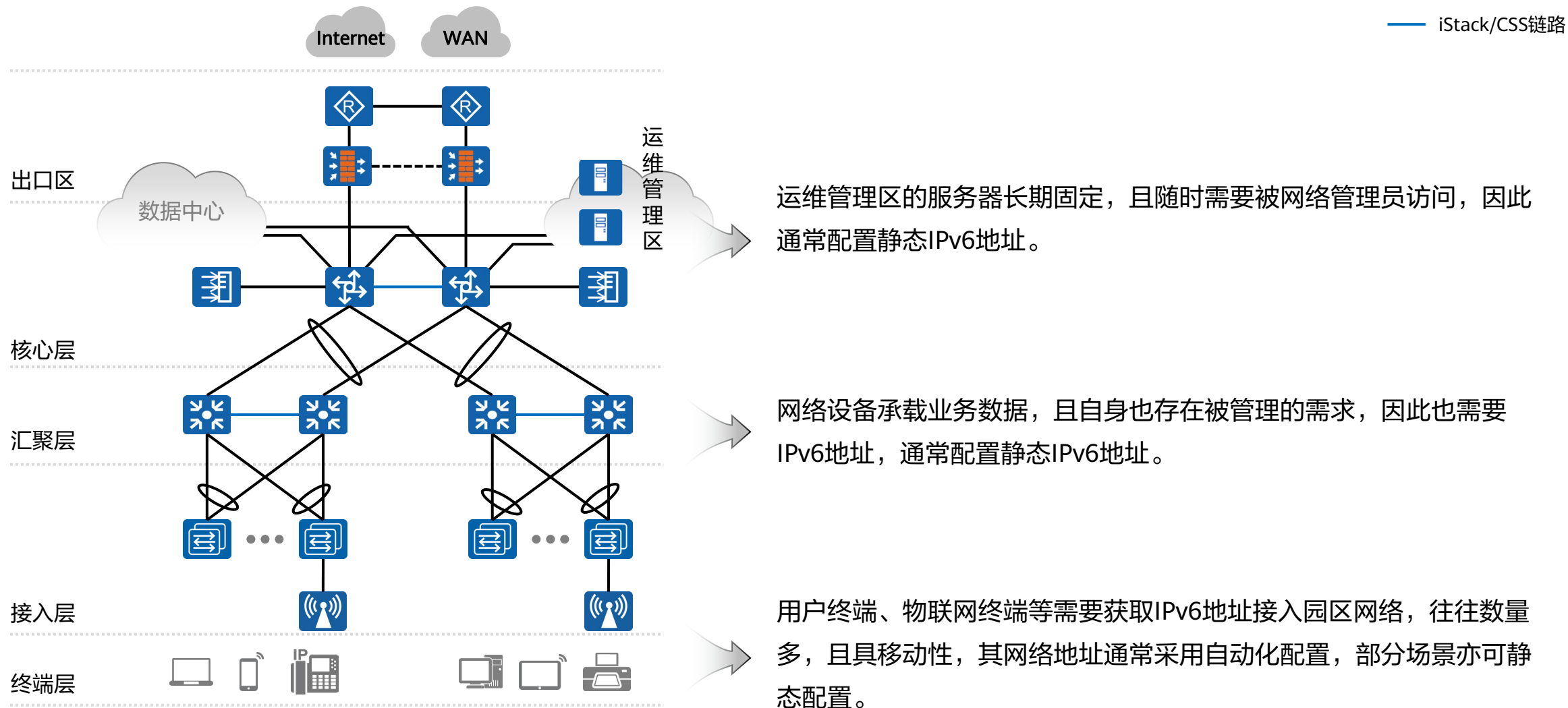
课程目标

- 学完本课程后，您将能够：
 - 描述IPv6无状态地址自动配置的工作原理
 - 描述DHCPv6地址自动配置的工作原理
 - 实现IPv6地址自动配置

目录

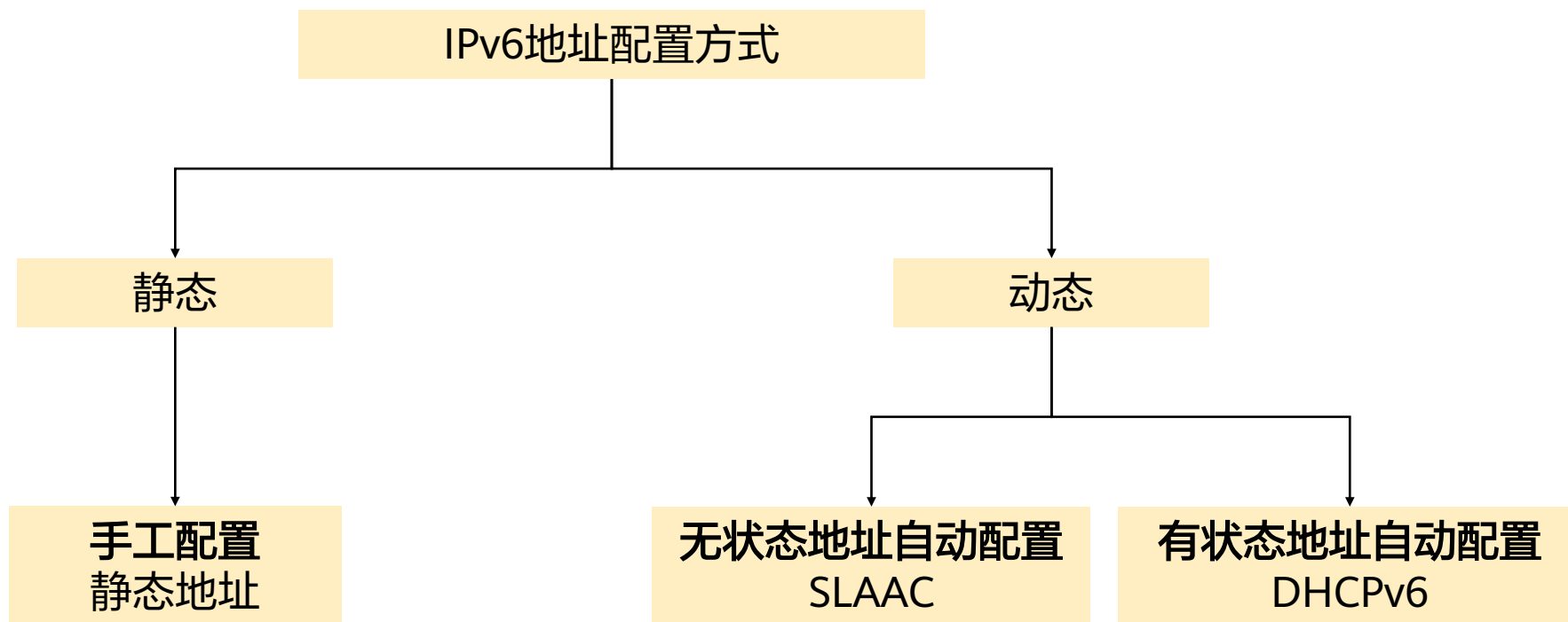
1. IPv6地址配置方式
2. IPv6地址无状态自动配置
3. DHCPv6
4. IPv6地址自动配置实现

典型园区网络中的地址配置需求



IPv6地址配置方式

IPv6地址配置的方式可以分为静态配置和动态配置。其中，动态地址配置又可以分为无状态地址自动配置（ Stateless Address Autoconfiguration, SLAAC ）和有状态地址自动配置（ Stateful Address Autoconfiguration）。





IPv6地址自动配置的分类

无状态地址自动配置

- 只需相邻设备开启IPv6路由器通告功能，主机即可以根据通告报文包含的前缀信息自动配置本机地址。
- 无状态地址自动配置方式基于NDP来实现。
- 无需部署独立的地址分配服务器，部署成本低。
- 适用于对IPv6地址松散管理，需快速获得服务的场景。
- 地址前缀通告设备并不记录IPv6主机的具体地址信息，可管理性差。
- 某些无状态地址配置的实现无法使主机获取IPv6 DNS服务器地址或其他配置信息，在可用性上有一定缺陷。

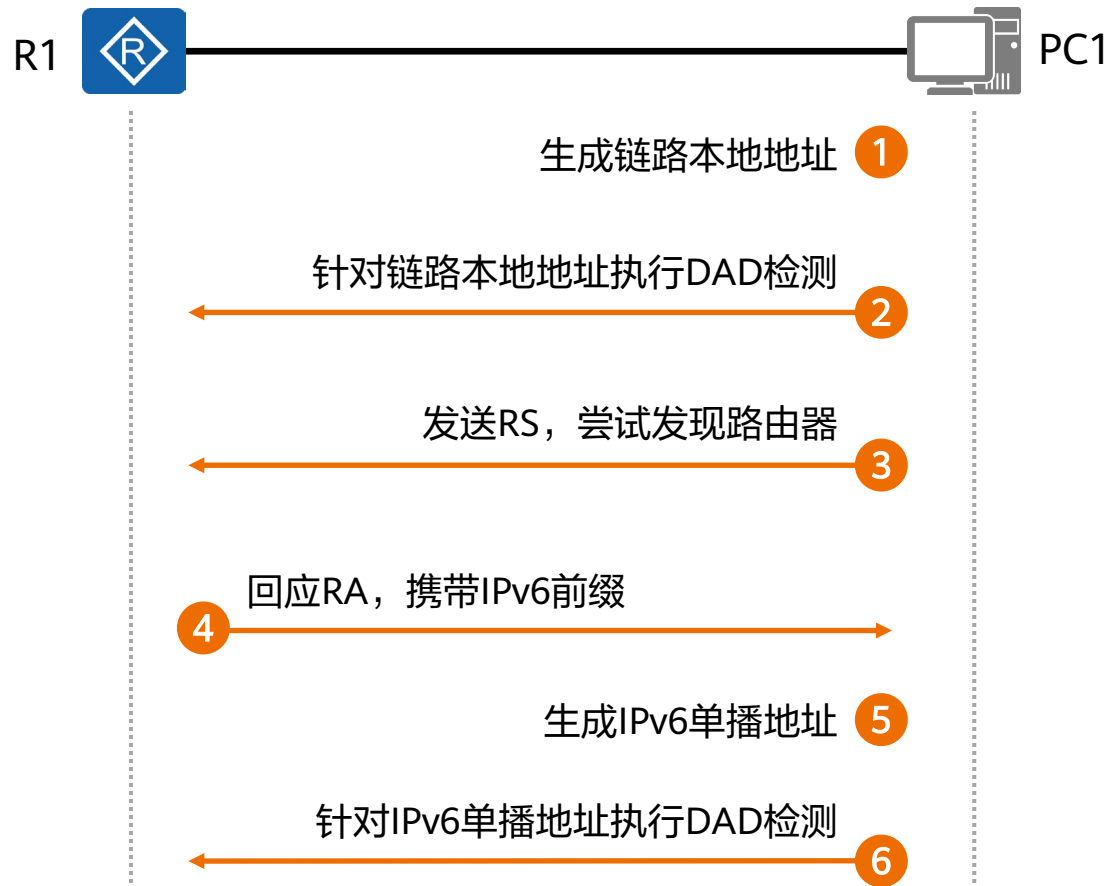
有状态地址自动配置

- IPv6地址分配服务器必须保存每个节点的状态信息，并管理这些保存的信息，这种方式称之为IPv6有状态地址自动配置。
- DHCPv6属于一种有状态地址自动配置协议。
- 网络中需部署DHCPv6服务器，客户端也需支持DHCPv6。
- 适用于对地址分配过程有集中管理的需求，或分配的网络参数较多的场景。
- DHCPv6被广泛应用于现有网络。

目录

1. IPv6地址配置方式
- 2. IPv6地址无状态自动配置**
3. DHCPv6
4. IPv6地址自动配置实现

IPv6地址无状态自动配置过程



1. PC1根据本地的接口ID自动生成链路本地地址。
2. PC1对该链路本地地址进行DAD检测，如果该地址无冲突则可启用，此时PC1具备本地范围内的IPv6连接能力。
3. PC1发送RS报文，尝试在链路上发现IPv6路由器。
4. R1发送RA报文（携带可用于无状态地址自动配置的IPv6地址前缀。路由器在没有收到RS报文时也能够主动发出RA报文）。
5. PC1解析RA报文，获得IPv6地址前缀，使用该前缀加上本地的接口ID生成IPv6单播地址。
6. PC1对生成的IPv6单播地址进行DAD检测，如果没有检测到冲突，则启用该地址。



IPv6地址无状态自动配置示例

IPv6无状态地址配置通过交互RS和RA报文完成。



链路本地地址 = FE80::1001
IPv6地址 = 2001:DB8::1/64

链路本地地址 = FE80::1002

RA报文

源地址 FE80::1001

目的地址 FF02::1

(M = 0, IPv6前缀 2001:DB8::/64)



RS报文

源地址 FE80::1002

目的地址 FF02::2 (所有路由器地址)



3

获得前缀后自动产生IPv6单播地址

IPv6 Address = 2001:DB8::1002

RA报文中的Flags字段

Internet Control Message Protocol V6

Type: 134 (Router advertisement)

Code: 0

Checksum: 0x4a68 [Correct]

Cur Hop Limit: 64

Flags: 0x00

0 = Not managed

. 0 = Not Other

. . 0 = Not Home Agent

. . . 0 . . . = Router Preference: Medium

. 0 . . = Not Proxied

Router Lifetime: 1800

Reachable time : 0

Retrans timer: 0

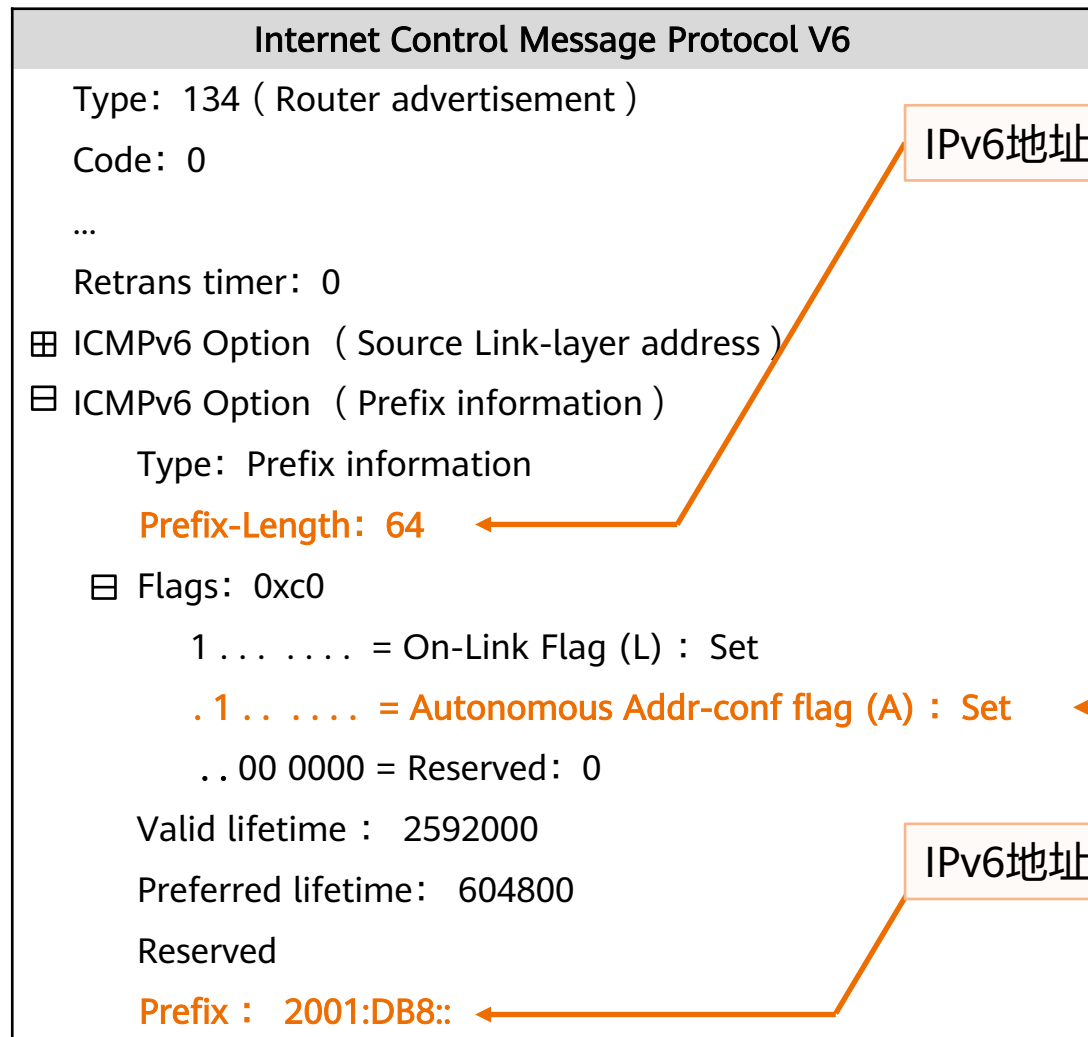
ICMPv6 Option (Source Link-layer address)

ICMPv6 Option (MTU)

ICMPv6 Option (Prefix information)

- M-bit: 有状态自动配置地址的标志位
 - M-bit默认为0, 此时收到该RA的终端将使用RA中包含的IPv6前缀来构造单播地址, 即采用无状态地址自动配置。
 - M-bit设置为1时, 收到该RA的终端将使用DHCPv6来获取地址及其他信息。当M-bit为1时, 终端可以忽略O-bit。
- 使用如下命令, 可将M-bit设置为1: `ipv6 nd autoconfig managed-address-flag`
- O-bit: 有状态自动配置其他信息的标志位
 - O-bit默认为0, 此时收到该RA的终端进行无状态自动配置。即路由设备通过RA报文向终端发布除IPv6地址外的其他配置信息。
 - O-bit设置为1时, 收到该RA的终端将使用DHCPv6来获取除地址之外的其他参数。
- 使用如下命令, 可将O-bit设置为1: `ipv6 nd autoconfig other-flag`

RA报文中的可选信息：地址前缀信息



IPv6地址前缀长度

- A-bit，用于指示终端是否能使用该前缀进行无状态地址自动配置。
 - A-bit为0时，此时终端不能使用该前缀进行无状态地址自动配置。
 - A-bit为1时，终端可以使用该前缀进行无状态自动配置。
- 使用如下命令将该比特位设置为0：**ipv6 nd ra prefix 2001:DB8:: 64 2592000 604800 no-autoconfig**

IPv6地址前缀

RA报文中的可选信息：生存周期

Internet Control Message Protocol V6

Type: 134 (Router advertisement)

Code: 0

...

Retrans timer: 0

田 ICMPv6 Option (Source Link-layer address)

田 ICMPv6 Option (Prefix information)

Type: Prefix information

Prefix-Length: 64

田 Flags: 0xc0

1 = On-Link Flag (L) : Set

. 1 = Autonomously Addr-conf flag (A) : Set

. . 00 0000 = Reserved: 0

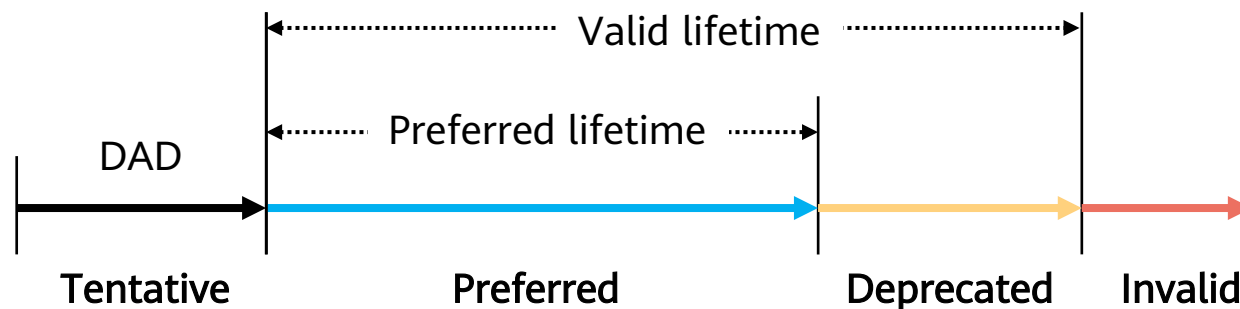
Valid lifetime : 2592000

Preferred lifetime: 604800

Reserved

Prefix : 2001:DB8::

- 当终端获取到前缀并生成IPv6单播地址后，首先进入Tentative状态，在通过DAD后，该地址将进入Preferred状态，并在Preferred lifetime内保持该状态。
- 在Preferred状态，终端可以正常收发报文。Preferred lifetime超时后，地址进入Deprecated状态，并在Valid lifetime内保持该状态。
- 在Deprecated状态，该地址仍然有效，现有的连接可以继续使用该地址，但是无法使用该地址建立新的连接。
- 当Valid lifetime超时后，地址进入Invalid状态，该地址无法继续使用。



目录

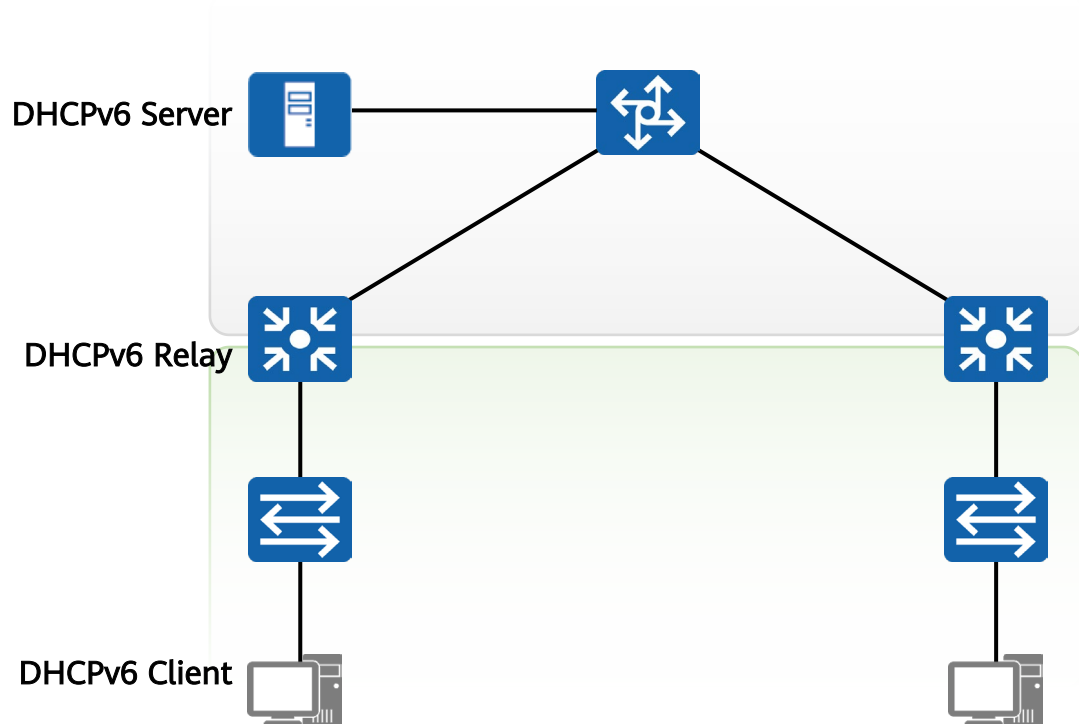
1. IPv6地址配置方式
2. IPv6地址无状态自动配置
- 3. DHCPv6**
4. IPv6地址自动配置实现



DHCPv6概述

- DHCPv6针对IPv6编址方案设计，支持对客户端分配IPv6前缀、IPv6地址和其他网络配置参数，并记录这些信息，便于网络管理。
- DHCPv6是一种运行在客户端和服务端之间的协议，所有的协议报文都是基于UDP的。但是由于在IPv6中没有广播报文，因此DHCPv6使用组播报文，客户端也无需配置服务器的IPv6地址。
- DHCPv6又分为如下几种：
 - **DHCPv6有状态自动配置：**
 - DHCPv6服务器自动配置IPv6地址/前缀及其他网络参数（DNS、NIS、SNTP服务器地址等）。
 - **DHCPv6无状态自动配置：**
 - 主机IPv6地址仍然通过路由器通告（RA）方式自动生成，DHCPv6服务器只分配除IPv6地址以外的参数，包括DNS服务器等。

DHCPv6基本架构



DHCPv6基本协议架构中，主要包括以下三种角色：

- **DHCPv6 Client (客户端)**：通过与DHCPv6服务器进行交互，获取IPv6地址/前缀和网络配置信息，完成自身的地址配置功能。
- **DHCPv6 Server (服务器)**：负责处理来自客户端或中继代理的地址分配、地址续租、地址释放等请求，为客户端分配IPv6地址/前缀和其他网络配置信息。
- **DHCPv6 Relay (中继代理)**：负责转发来自客户端方向或服务器方向的DHCPv6报文，协助DHCPv6客户端和DHCPv6服务器完成地址配置功能。



DHCPv6中的常用概念

有效时间

Valid Lifetime，地址/前缀的生命周期，过期后所有使用该地址/前缀的用户下线。

优选时间

Preferred Lifetime，用于计算续租时间T1和重绑定时间T2。

T1

IPv6地址的续租（Renew）时间，默认是Preferred Lifetime的0.5倍。

T2

IPv6地址的重绑定（Rebind）时间，默认是Preferred Lifetime的0.8倍。

IA

Identity association，即身份联盟，使得服务器和客户端能够识别、分组和管理一系列相关IPv6地址的结构。每个IA包括一个IAID和相关联的配置信息。IA中的配置信息由一个或多个IPv6地址以及T1和T2生存期组成。

DUID

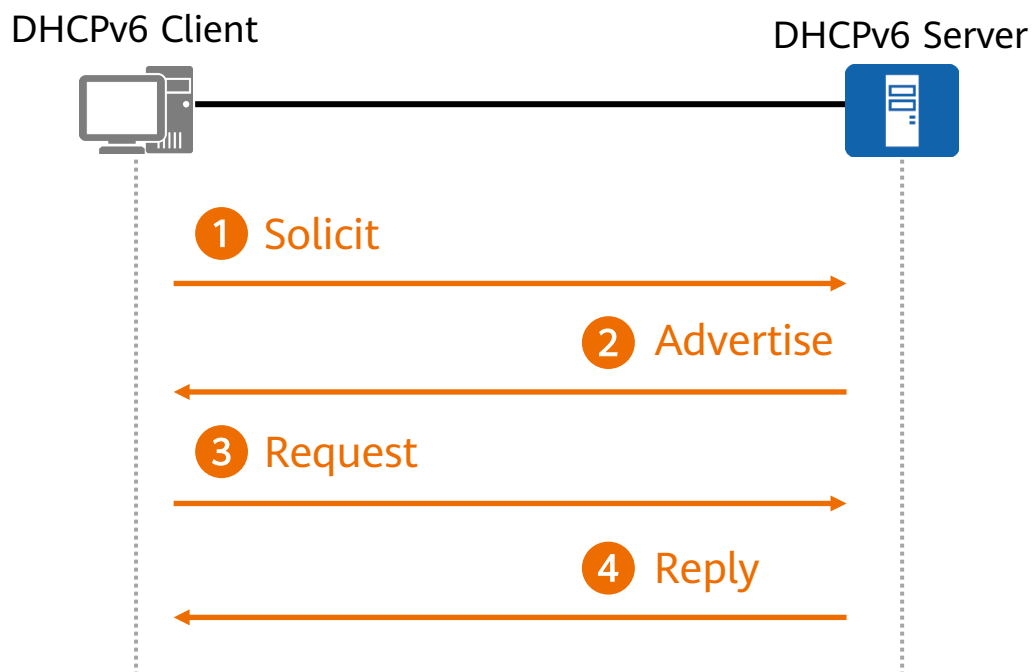
DHCP Unique Identifier，即DHCP设备唯一标识符。用来唯一标志一台设备，每个客户端、服务器、中继都有自己的DUID。

报文类型

Solicit、Advertise、Request、Reply、Information-Request、Renew、Rebind、Release、Confirm、Decline、Reconfigure、Relay-Forward、Relay-Reply等。

DHCPv6有状态自动配置 - 四步交互

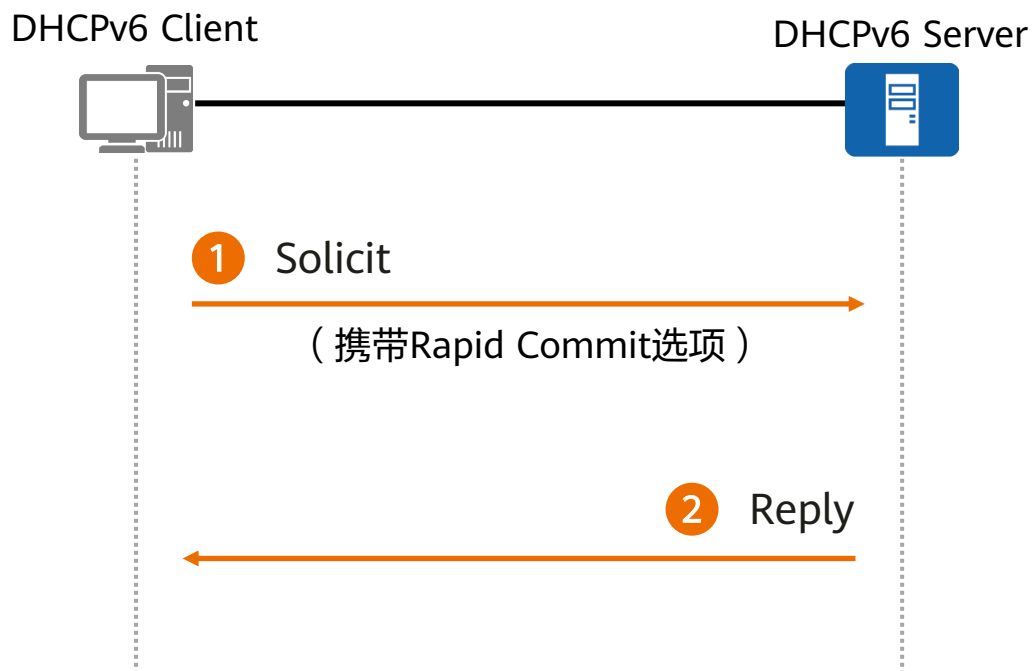
四步交互是指DHCPv6客户端与服务器交互四次来完成前缀/地址等参数获取的过程。



1. DHCPv6客户端发送Solicit消息，请求DHCPv6服务器为其分配IPv6地址/前缀和网络配置参数。
2. DHCPv6服务器回复Advertise消息，通知客户端可以为其分配的地址/前缀和网络配置参数。
3. 如果DHCPv6客户端接收到多个服务器回复的Advertise消息，则根据消息接收的先后顺序、服务器优先级等，选择其中一台服务器，并向该服务器发送Request消息，请求服务器确认为其分配地址/前缀和网络配置参数。
4. DHCPv6服务器回复Reply消息，确认将地址/前缀和网络配置参数分配给客户端使用。

DHCPv6有状态自动配置 - 两步交互

DHCPv6客户端可以在发送的Solicit消息中携带Rapid Commit选项，表示客户端希望服务器能够快速为其分配地址/前缀和网络配置参数。

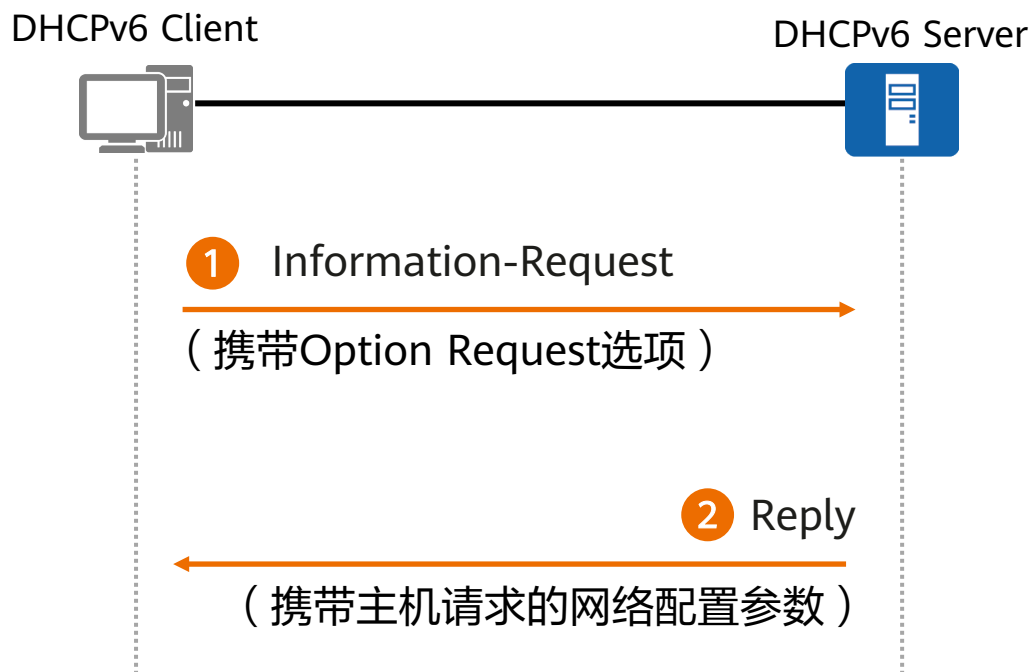


1. DHCPv6客户端发送Solicit报文，携带Rapid Commit选项。
2. DHCPv6服务器接收到Solicit报文后，如果DHCPv6服务器支持快速分配，则直接返回Reply报文，为客户端分配IPv6地址/前缀和其他网络配置参数；否则将采用四步交互方式。

两步交互常用于网络中只有一个DHCPv6服务器的情况。

DHCPv6无状态自动配置

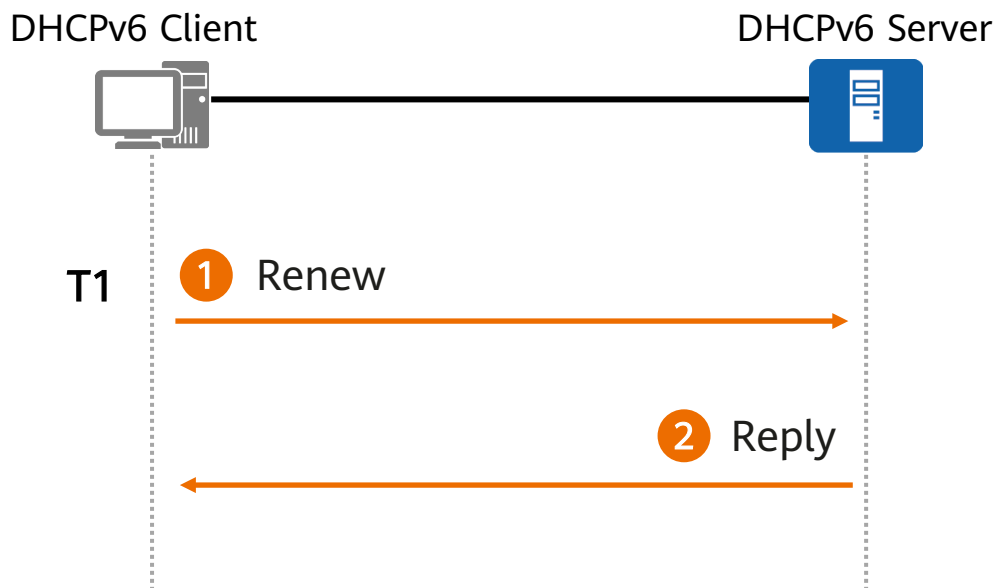
IPv6节点可以通过DHCPv6无状态方式获取配置参数（包括DNS、SIP、SNTP等服务器配置信息，不包括IPv6地址）。



1. DHCPv6 客户端以组播的方式向 DHCPv6 服务器发送 Information-request 报文，该报文中携带 Option Request 选项，指定客户端需要从服务器获取的配置参数。
2. 服务器收到该报文后，为客户端分配网络配置参数，并单播发送 Reply 报文将网络配置参数返回给客户端。

地址/前缀租约更新 (1)

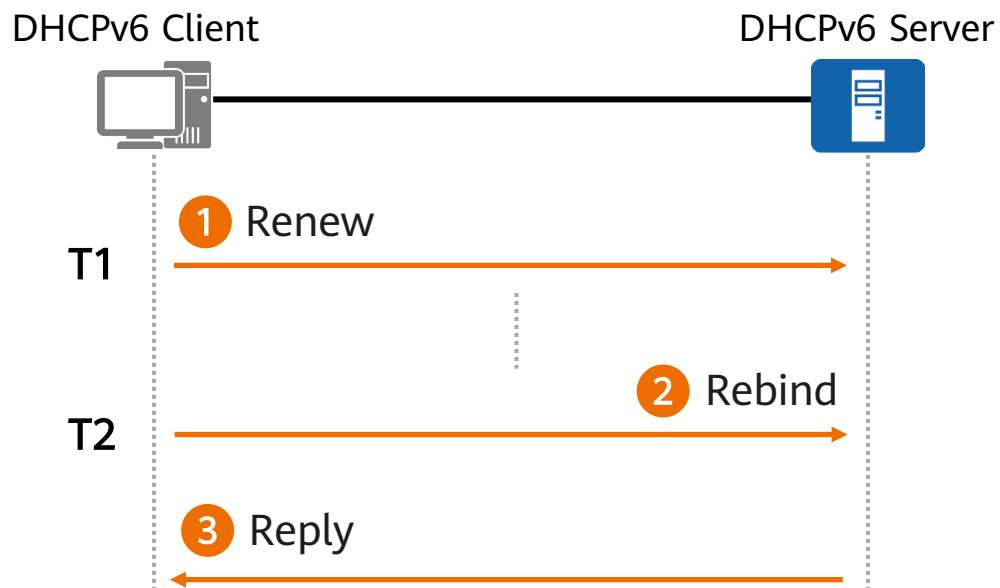
DHCPv6分配的IPv6地址/前缀具有有效时间，超过有效时间后，DHCPv6客户端不能再使用该地址/前缀。因此，在有效时间到达之前，如果客户端希望继续使用该地址/前缀，则需要更新地址/前缀的租约。



1. DHCPv6客户端在T1时刻（默认为Preferred Lifetime的1/2）发送Renew报文进行地址/前缀租约更新请求。
2. 如果DHCPv6客户端可以继续使用该地址/前缀，则DHCPv6服务器回应续约成功的Reply报文，通知DHCPv6客户端已经成功更新地址/前缀租约。否则，DHCPv6服务器回应续约失败的Reply报文，通知DHCPv6客户端不能获得新的租约。

地址/前缀租约更新 (2)

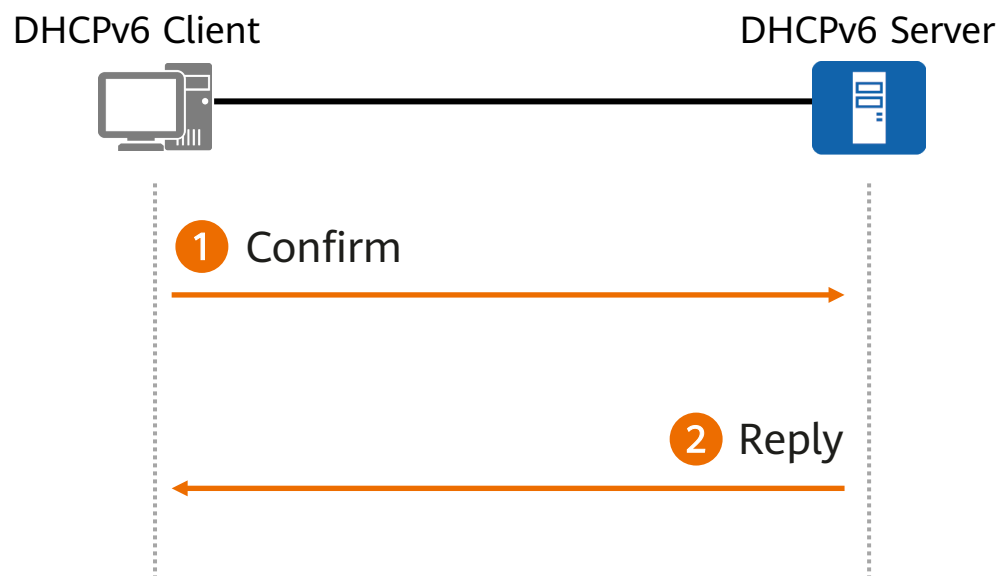
如果DHCPv6服务器未响应T1时刻DHCPv6客户端发出的Renew请求，则客户端会在T2（默认为Preferred Lifetime的0.8倍）向所有DHCPv6服务器组播发送Rebind请求更新租约。



1. DHCPv6客户端在T1时刻发送Renew请求更新租约，但是没有收到DHCPv6服务器的回应报文。
2. DHCPv6客户端在T2时刻，向所有DHCPv6服务器组播发送Rebind报文请求更新租约。
3. 如果DHCPv6客户端可以继续使用该地址/前缀，则DHCPv6服务器回应续约成功的Reply报文，通知DHCPv6客户端已经成功更新地址/前缀租约。否则DHCPv6服务器回应续约失败的Reply报文，通知DHCPv6客户端不能获得新的租约。

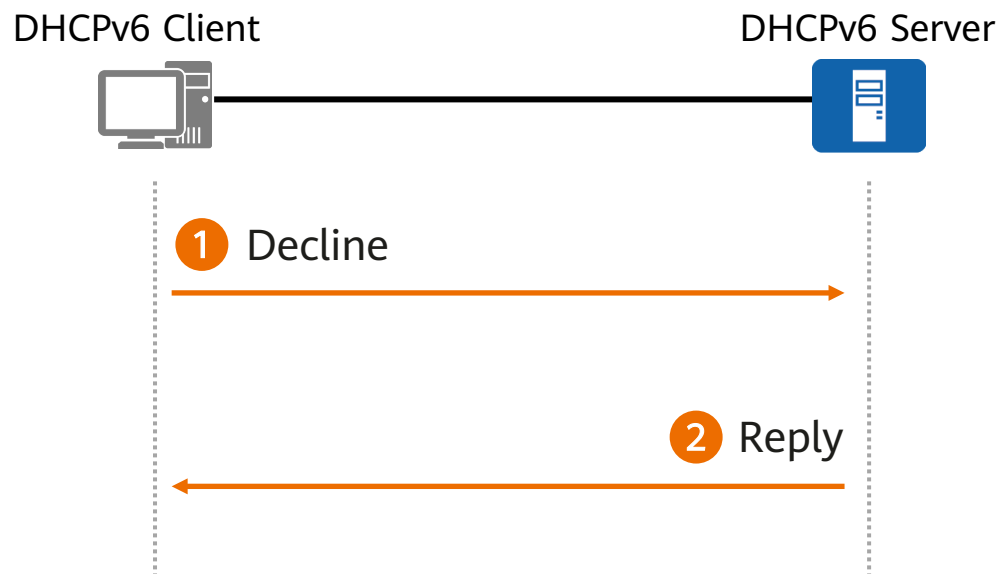
DHCPv6地址确认过程

当客户端有断电、掉线、漫游等情况发生时，客户端会发送Confirm报文确认自己的IPv6地址是否可用。如果客户端确认的地址是合法的，则服务器回应；如果没有回应，则客户端需要重新启动地址申请流程。



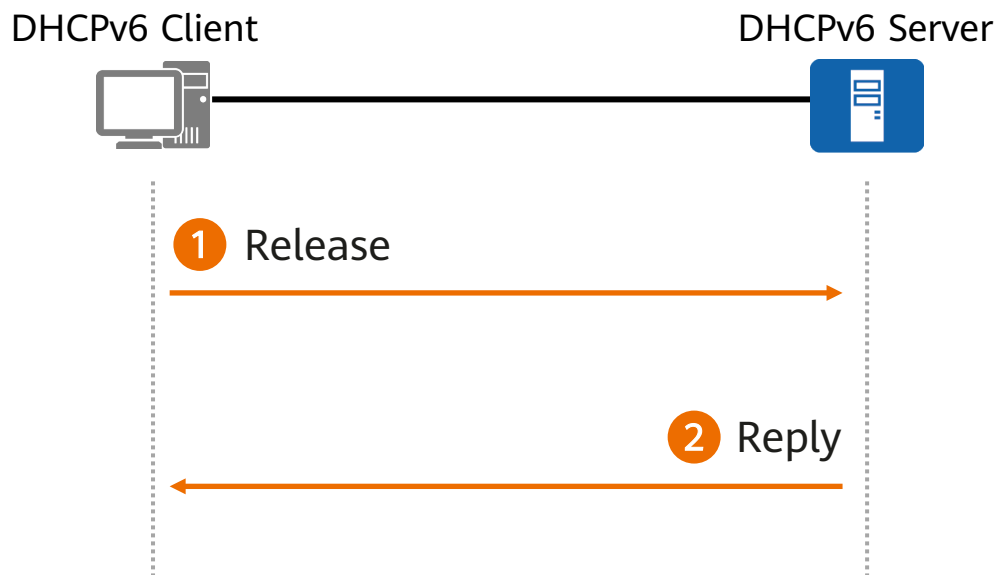
DHCPv6地址冲突检测过程

客户端完成地址申请后，会在开始使用该地址前发起DAD探测。如果DAD检测到地址存在冲突，则客户端发送Decline消息通知服务器，并不再使用该地址。



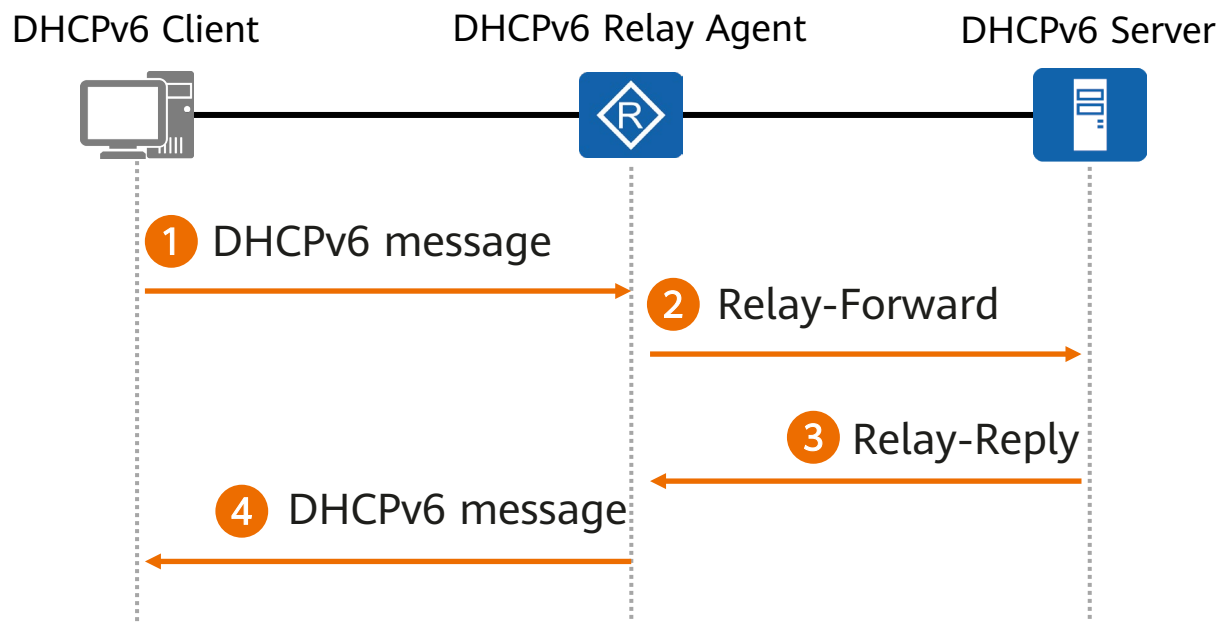
DHCPv6地址释放过程

当客户端不需要再使用某地址时，将发送Release消息至服务器，发起释放地址的交互流程。



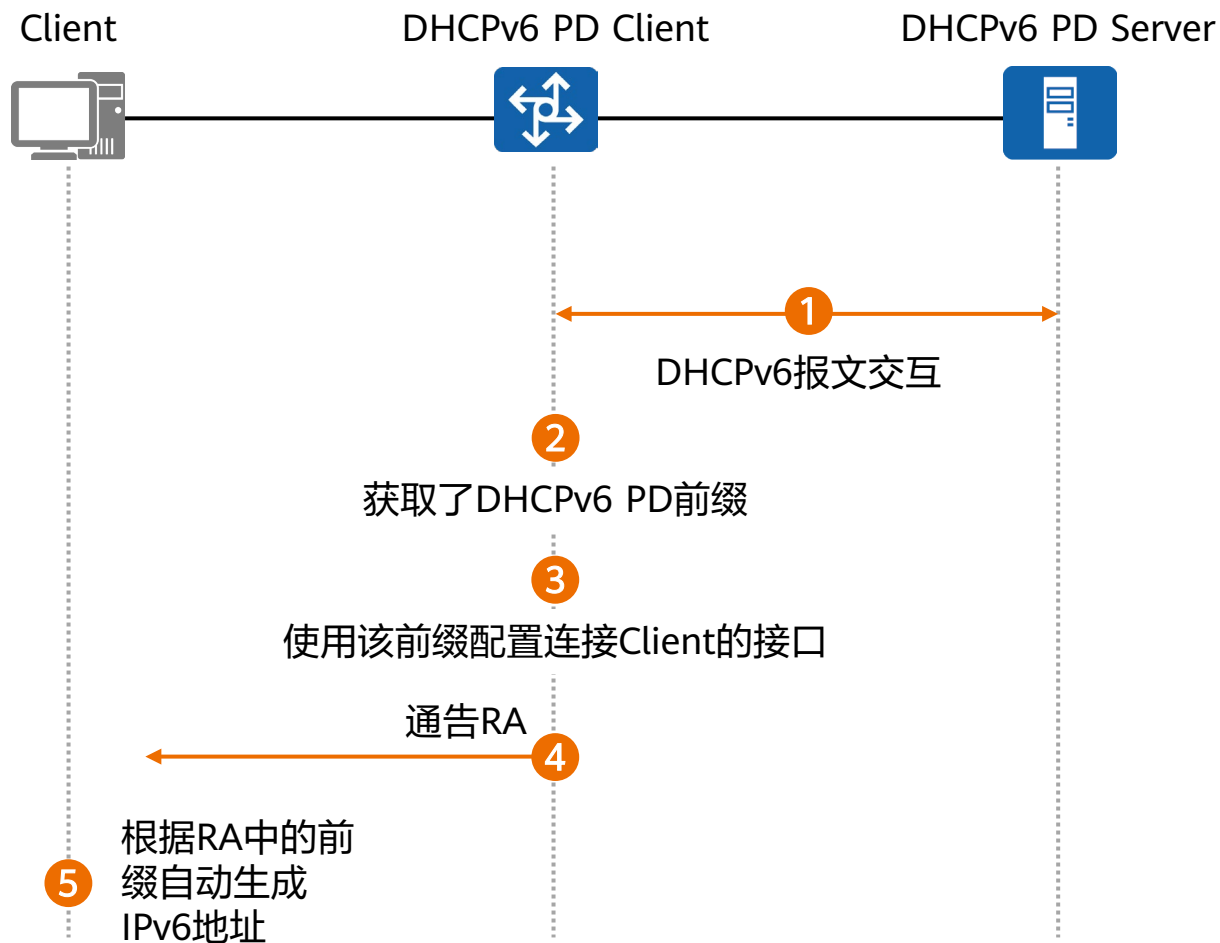
DHCPv6中继

当DHCPv6服务器和客户端不在一个网段时，需要使用DHCPv6中继来完成IPv6地址/前缀和其他网络配置参数的获取。



1. DHCPv6客户端向所有DHCPv6服务器和DHCPv6中继的组播地址FF02::1:2发送请求报文。
2. DHCPv6中继收到客户端的报文后，将其封装在Relay-Forward报文中，并将报文发送给DHCPv6服务器或下一跳中继。
3. DHCPv6服务器从Relay-Forward报文中解析出客户端的请求，为客户端选取IPv6地址和其他配置参数，并将Relay-Reply报文发送给DHCPv6中继。
4. DHCPv6 中 继 从 Relay-Reply 报 文 中 解 析 出 DHCPv6服务器的应答，转发给DHCPv6客户端。

DHCPv6 PD工作原理



- 一般而言，手工配置IPv6地址扩展性不好，不利于IPv6地址的统一规划管理。
- 通过DHCPv6前缀代理机制DHCPv6 PD（Prefix Delegation），下游网络设备不需要手工指定用户侧链路的IPv6地址前缀，它只需要向上游网络设备提出前缀分配申请，把获得的前缀进一步自动细分成64前缀长度的子网网段，再通过RA路由通告至与IPv6主机直连的用户链路上，实现IPv6主机的地址自动配置。

DHCPv6报文总结

报文类型	报文作用
Solicit	DHCPv6客户端发送该消息，请求DHCPv6服务器为其分配IPv6地址/前缀和网络配置参数
Advertise	DHCPv6服务器发送Advertise消息，通知客户端可以为其分配的地址/前缀和网络配置参数
Request	如果DHCPv6客户端接收到多个服务器回复的Advertise消息，则根据消息接收的先后顺序、服务器优先级等，选择其中一台服务器，并向该服务器发送Request消息，请求服务器确认为其分配地址/前缀和网络配置参数
Reply	DHCPv6服务器发送Reply消息，确认将地址/前缀和网络配置参数分配给客户端使用
Information-Request	客户端向DHCPv6服务器发送Information-request报文，该报文中携带Option Request选项，指定客户端需要从服务器获取的配置参数
Renew	地址/前缀租借时间到达时间T1时，DHCPv6客户端会向为它分配地址/前缀的DHCPv6服务器单播发送Renew报文，以进行地址/前缀租约的更新
Rebind	如果在T1时发送Renew请求更新租约，但是没有收到DHCPv6服务器的回应报文，则DHCPv6客户端会在T2时，向所有DHCPv6服务器组播发送Rebind报文请求更新租约
Confirm	当有断电、掉线、漫游等情况发生时，客户端会发送Confirm报文确认自己的IP地址是否可用
Decline	当客户端发现地址冲突时，发送Decline通知服务器

两种IPv6地址自动配置方式的比较

地址配置	DHCPv6	SLAAC
地址管理	有状态。服务器存储用户地址或前缀的分配信息	无状态。路由器不保存用户地址分配信息
部署价值	支持128bit地址和不同长度的前缀分配，扩展性强	只支持64bit前缀配置，扩展性差
实现难度	配置复杂	配置简单
安全性	应用层协议，安全性强	安全性较差

目录

1. IPv6地址配置方式
2. IPv6地址无状态自动配置
3. DHCPv6
- 4. IPv6地址自动配置实现**

IPv6基本配置 (1)

1. 全局使能设备的IPv6功能:

```
[Huawei] ipv6
```

2. 使能特定接口的IPv6功能:

```
[Huawei-GigabitEthernet0/0/0] ipv6 enable
```

3. 手工配置接口的链路本地地址:

```
[Huawei-GigabitEthernet0/0/0] ipv6 address ipv6-address link-local
```

4. 自动配置接口的链路本地地址（基于EUI-64形成接口ID，结合链路本地地址前缀构成完整地址）:

```
[Huawei-GigabitEthernet0/0/0] ipv6 address auto link-local
```

IPv6基本配置 (2)

5. 手工配置接口的单播地址:

```
[Huawei-GigabitEthernet0/0/0] ipv6 address { ipv6-address prefix-length | ipv6-address/prefix-length }
```

6. 配置接口的EUI-64格式的单播地址:

```
[Huawei-GigabitEthernet0/0/0] ipv6 address { ipv6-address prefix-length | ipv6-address/prefix-length } eui-64
```

7. 自动配置接口的单播地址, 使能无状态自动生成IPv6单播地址功能:

```
[Huawei-GigabitEthernet0/0/0] ipv6 address auto global
```

如果在上述命令后增加**default**关键字, 则表示在自动配置地址的同时学习缺省路由。

8. 自动配置接口的单播地址, 使能接口通过DHCPv6协议自动获取IPv6地址及其他网络配置参数:

```
[Huawei-GigabitEthernet0/0/0] ipv6 address auto dhcp
```


IPv6基本配置 (3)

9. 查看接口的IPv6信息:

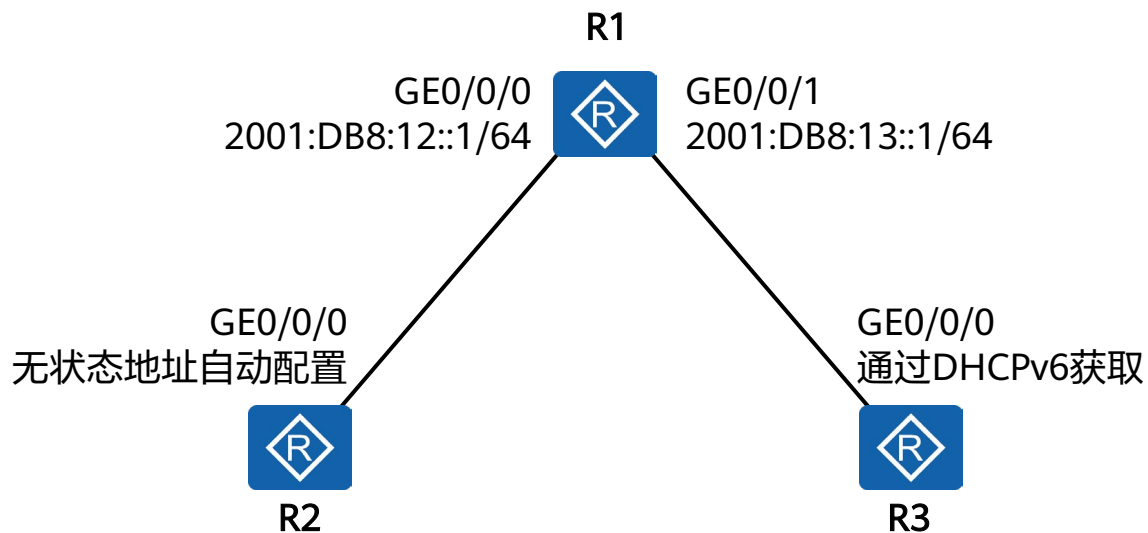
```
[Huawei] display ipv6 interface [ interface-type interface-number | brief ]
```

10. 使能接口发布RA报文功能

```
[Huawei-GigabitEthernet0/0/0] undo ipv6 nd ra halt
```

默认情况下，华为路由器接口抑制ICMPv6 RA报文的发送。此时，本网络的主机将不会定期收到更新IPv6地址前缀的信息。若需要周期性的向主机发布RA报文中的IPv6地址前缀和有状态自动配置标志位的信息时，使用**undo ipv6 nd ra halt**命令使能系统发布RA报文的功能。

IPv6地址配置举例：完成R1的接口地址配置



配置需求:

- R1的GE0/0/0和GE0/0/1接口采用手工方式配置IPv6地址。
- R2的GE0/0/0接口通过无状态地址自动配置的方式获取IPv6地址。
- R3的GE0/0/0接口通过DHCPv6的方式获取IPv6地址。

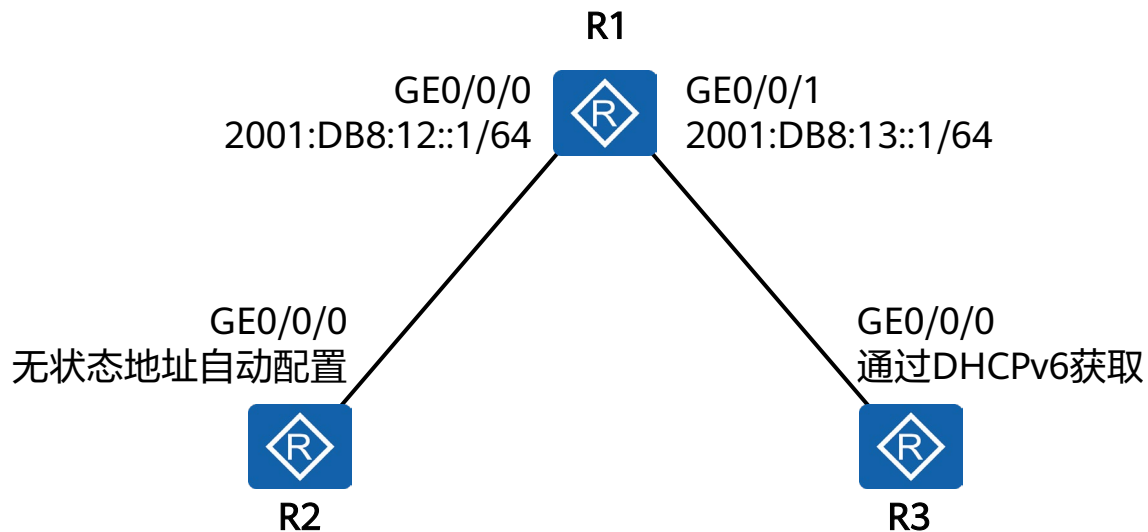
1. 在R1、R2及R3上使能IPv6（以R1为例）。

```
[R1] ipv6
```

2. 在R1的接口上配置IPv6全球单播地址

```
[R1] interface GigabitEthernet 0/0/0
[R1-GigabitEthernet0/0/0] ipv6 enable
[R1-GigabitEthernet0/0/0] ipv6 address 2001:DB8:12::1 64
[R1-GigabitEthernet0/0/0] interface GigabitEthernet 0/0/1
[R1-GigabitEthernet0/0/1] ipv6 enable
[R1-GigabitEthernet0/0/1] ipv6 address 2001:DB8:13::1 64
```

IPv6地址配置举例：SLAAC



配置需求:

- R1的GE0/0/0和GE0/0/1接口采用手工方式配置IPv6地址。
- R2的GE0/0/0接口通过无状态地址自动配置的方式获取IPv6地址。
- R3的GE0/0/0接口通过DHCPv6的方式获取IPv6地址。

1. 在R1使能发布RA报文的功能。

```
[R1] interface GigabitEthernet 0/0/0
```

```
[R1-GigabitEthernet0/0/0] undo ipv6 nd ra halt
```

注：在AR8140上，该命令为ipv6 nd ra halt disable

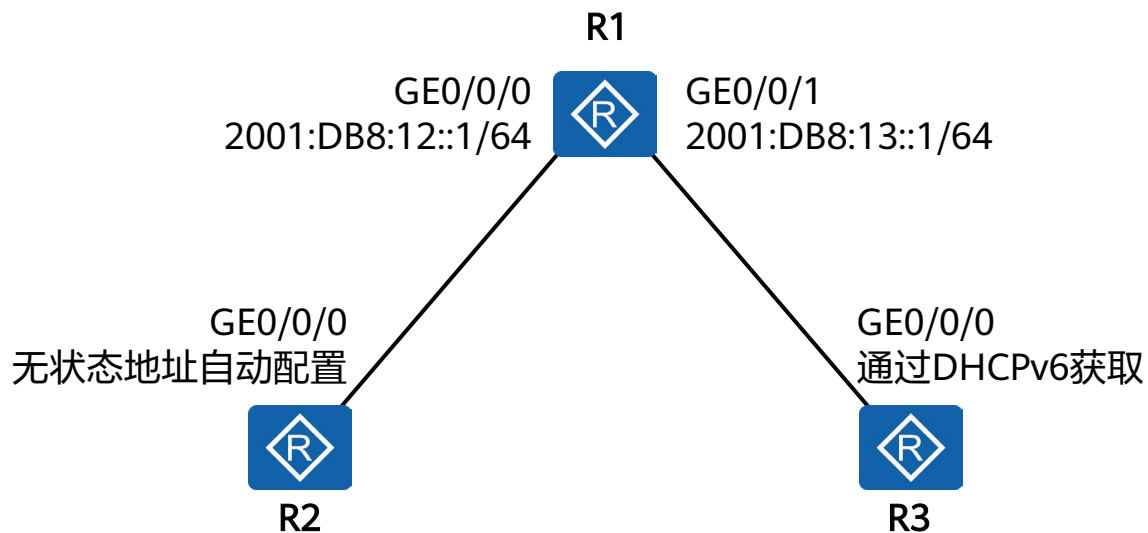
2. 配置R2的GE0/0/0接口自动获取IPv6地址。

```
[R2] interface GigabitEthernet 0/0/0
```

```
[R2-GigabitEthernet0/0/0] ipv6 enable
```

```
[R2-GigabitEthernet0/0/0] ipv6 address auto global
```

IPv6地址配置举例：SLAAC配置结果验证



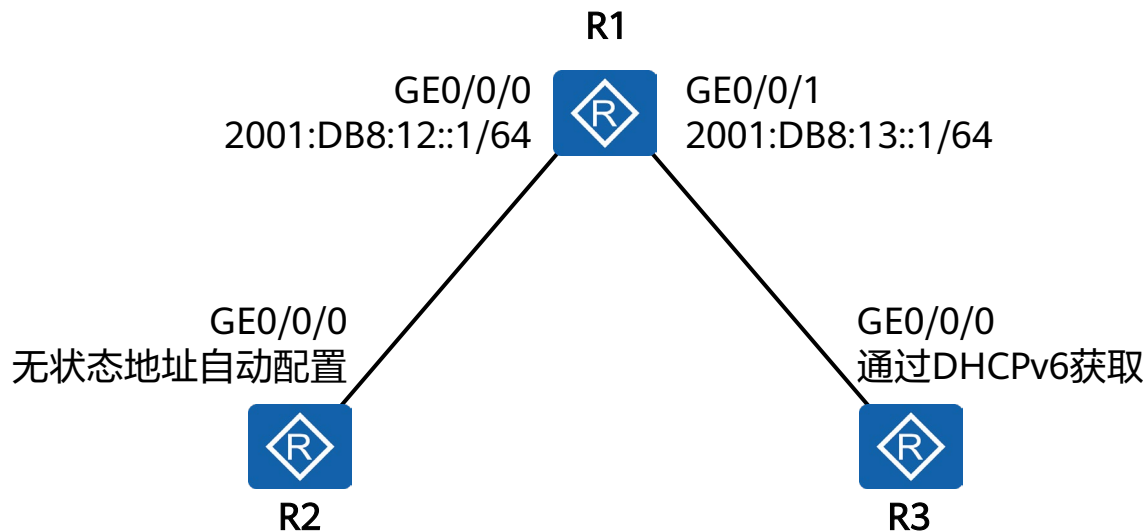
配置需求:

- R1的GE0/0/0和GE0/0/1接口采用手工方式配置IPv6地址。
- R2的GE0/0/0接口通过无状态地址自动配置的方式获取IPv6地址。
- R3的GE0/0/0接口通过DHCPv6的方式获取IPv6地址。

验证R2自动配置的IPv6地址:

```
[R2] display ipv6 interface GigabitEthernet 0/0/0
GigabitEthernet0/0/0 current state : UP
IPv6 protocol current state : UP
IPv6 is enabled, link-local address is
FE80::2E0:FCFF:FEAD:675F
Global unicast address(es):
2001:DB8:12::2E0:FCFF:FEAD:675F,
subnet is 2001:DB8:12::/64 [SLAAC]
Joined group address(es):
FF02::1:FFAD:675F
FF02::2
FF02::1
MTU is 1500 bytes
ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1
ND reachable time is 30000 milliseconds
ND retransmit interval is 1000 milliseconds
Hosts use stateless autoconfig for addresses
```

IPv6地址配置举例：DHCPv6



配置需求:

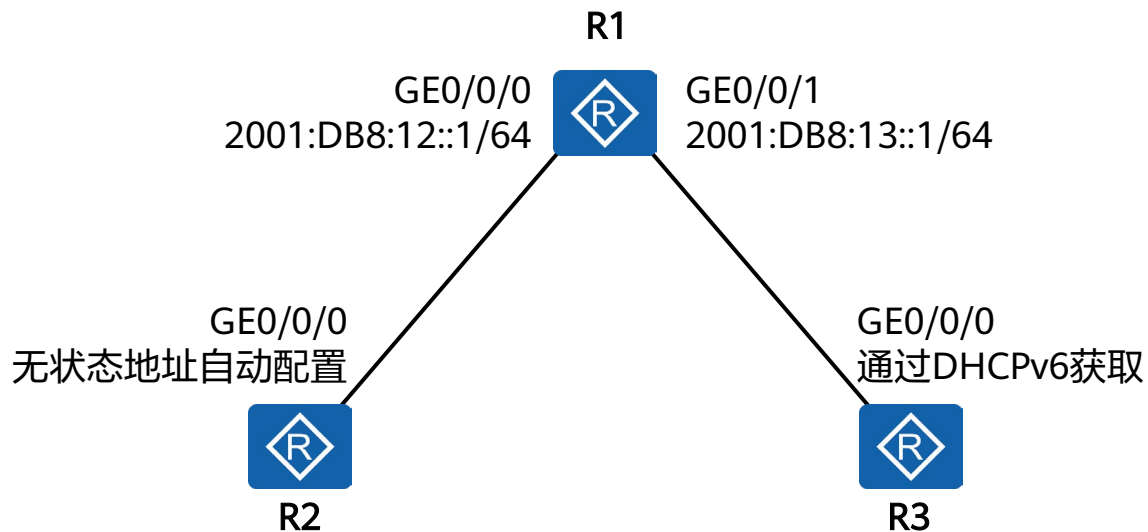
- R1的GE0/0/0和GE0/0/1接口采用手工方式配置IPv6地址。
- R2的GE0/0/0接口通过无状态地址自动配置的方式获取IPv6地址。
- R3的GE0/0/0接口通过DHCPv6的方式获取IPv6地址。

```
[R1] dhcp enable
[R1] dhcpv6 pool pool1
[R1-dhcpv6-pool-pool1] address prefix 2001:DB8:13::/64
[R1-dhcpv6-pool-pool1] excluded-address 2001:DB8:13::1 [R1]
interface GigabitEthernet 0/0/1
[R1-GigabitEthernet0/0/1] dhcpv6 server pool1
[R1-GigabitEthernet0/0/1] undo ipv6 nd ra halt
[R1-GigabitEthernet0/0/1] ipv6 nd autoconfig managed-address-flag
[R1-GigabitEthernet0/0/1] ipv6 nd autoconfig other-flag
```

2. 配置R3的GE0/0/0接口通过DHCPv6的方式获取IPv6地址。

```
[R3] dhcp enable
[R3] interface GigabitEthernet 0/0/0
[R3-GigabitEthernet0/0/0] ipv6 address auto dhcp
```

IPv6地址配置举例：DHCPv6配置结果验证



配置需求:

- R1的GE0/0/0和GE0/0/1接口采用手工方式配置IPv6地址。
- R2的GE0/0/0接口通过无状态地址自动配置的方式获取IPv6地址。
- R3的GE0/0/0接口通过DHCPv6的方式获取IPv6地址。

在R3上使用display dhcpv6 client命令查看地址分配信息:

```
[R3] display dhcpv6 client
GigabitEthernet0/0/0 is in stateful DHCPv6 client mode.
State is BOUND.
Preferred server DUID   : 0003000100E0FC401312
Reachable via address : FE80::2E0:FCFF:FE40:1312
IA NA IA ID 0x00000031 T1 43200 T2 69120
Obtained                : 2020-06-17 09:49:58
Renews                   : 2020-06-17 21:49:58
Rebinds                  : 2020-06-18 05:01:58
Address                  : 2001:DB8:13::3
Lifetime valid 172800 seconds, preferred 86400 seconds
Expires at 2020-06-19 09:49:58(172159 seconds left)
```

思考题

- （单选题）基于NDP的无状态地址自动配置，以下说法正确的是（ ）。
 - A. 基于NDP的无状态地址自动配置可以为主机分配128位的IPv6地址
 - B. 基于NDP的无状态地址自动配置可以为主机分配IPv6前缀或IPv6地址
 - C. 基于NDP的无状态地址自动配置只能为主机分配IPv6前缀
 - D. 基于NDP的无状态地址自动配置可以为主机分配DNS
- （多选题）在DHCPv6的工作过程中，以下哪些过程用到了Reply报文（ ）。
 - A. DHCPv6信息获取过程
 - B. DHCPv6前缀分配两步交互过程
 - C. DHCPv6地址分配四步交互过程
 - D. DHCPv6地址释放过程
 - E. DHCPv6地址续约过程

课程总结

- IPv6地址配置可以分为静态配置和动态配置两种方式。网络设备互联IPv6地址、环回接口IPv6地址等往往采用静态配置的方式，而终端通常采用动态配置方式。
- 本课程重点介绍了IPv6地址动态配置的两种方式：基于NDP的无状态地址自动配置和基于DHCPv6的有状态地址自动配置。无状态地址自动配置只支持分配64bit的前缀，扩展性较差，对地址的管控较弱。有状态地址自动配置可以实现更加丰富的功能，且对地址的管控更强。
- 客户端采用何种IPv6地址自动配置方式受RA报文中的M-bit和O-bit的配置所影响，实际网络中，需要结合实际场景决定合理的地址配置方式。

Thank you.

把数字世界带入每个人、每个家庭、
每个组织，构建万物互联的智能世界。

Bring digital to every person, home and
organization for a fully connected,
intelligent world.

**Copyright©2018 Huawei Technologies Co., Ltd.
All Rights Reserved.**

The information in this document may contain predictive statements including, without limitation, statements regarding the future financial and operating results, future product portfolio, new technology, etc. There are a number of factors that could cause actual results and developments to differ materially from those expressed or implied in the predictive statements. Therefore, such information is provided for reference purpose only and constitutes neither an offer nor an acceptance. Huawei may change the information at any time without notice.

