



# 弹性公网 IPv6 ( EIPv6 )

## 产品文档





# 文档目录

- 产品简介
  - 产品概述
  - 产品优势
  - 应用场景
  - 配额说明
- 快速入门
- 操作指南
  - 私有网络分配与释放 IPv6 CIDR
  - 子网分配与释放 IPv6 CIDR
  - 弹性网卡申请与释放 IPv6 地址
  - 管理 IPv6 公网
- 常见问题
  - 通用类
  - IPv6连通性故障排查
- 词汇表

# 产品简介

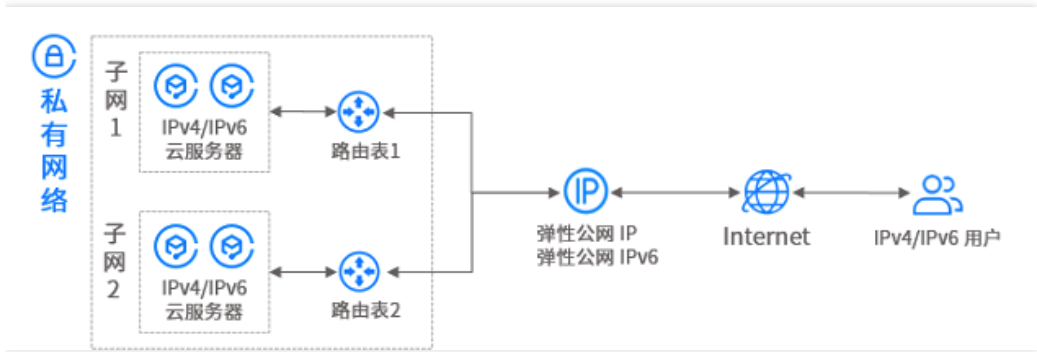
## 产品概述

最近更新时间: 2024-08-23 15:08:00

弹性公网 IPv6 ( Elastic IPv6 , EIPv6 ) 是云服务器 IPv6 的公网网关。通过弹性公网 IPv6 , 您可以为每一个云服务器的 IPv6 地址开通或者关闭公网 , 并设置公网带宽。

说明 :

本文档中的弹性公网 IP , 均指弹性公网 IPv4。



## 产品功能

弹性网卡申请了 IPv6 地址后 , 默认关闭了公网访问能力 , 仅支持 VPC 内的 IPv6 地址通信。通过弹性公网 IPv6 , 支持单个 IPv6 地址或者多个 IPv6 地址开通公网或者关闭公网。

### VPC 内通信

同一 VPC 下不同的弹性网卡获取并启用 IPv6 地址后 , 即默认支持 VPC 内的 IPv6 地址相互通信。

### 开通公网

未开通公网的 IPv6 地址 , 可通过弹性公网 IPv6 开通公网并设置公网带宽上限 , 开通公网支持单个开通与批量开通。

### 关闭公网

已开通公网通信能力的 IPv6 地址 , 可通过弹性公网 IPv6 关闭公网 , 关闭公网支持单个关闭与批量关闭。



# 产品优势

最近更新时间: 2024-08-23 15:08:00

## 操作简便

您可以通过弹性公网 IPv6 随时为您的 IPv6 云服务器开启或者关闭公网接入，并且灵活设置 IPv6 公网带宽峰值。提供批量开通和关闭操作，易于管理。

## 安全可靠

弹性公网 IPv6 通过多种方式保证的 IPv6 通信访问安全性和可靠性，例如，默认关闭公网访问。同时通过跨机架容灾、跨机房容灾的底层架构能力，实现整体架构的高可用。



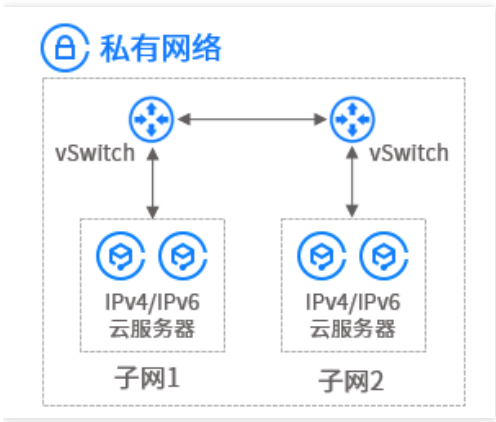
# 应用场景

最近更新时间: 2024-08-23 15:08:00

## 场景一：构建 VPC 内部的 IPv4/IPv6 双栈通信

您可以通过开通 IPv6 快速搭建 IPv4/IPv6 双栈私有网络。

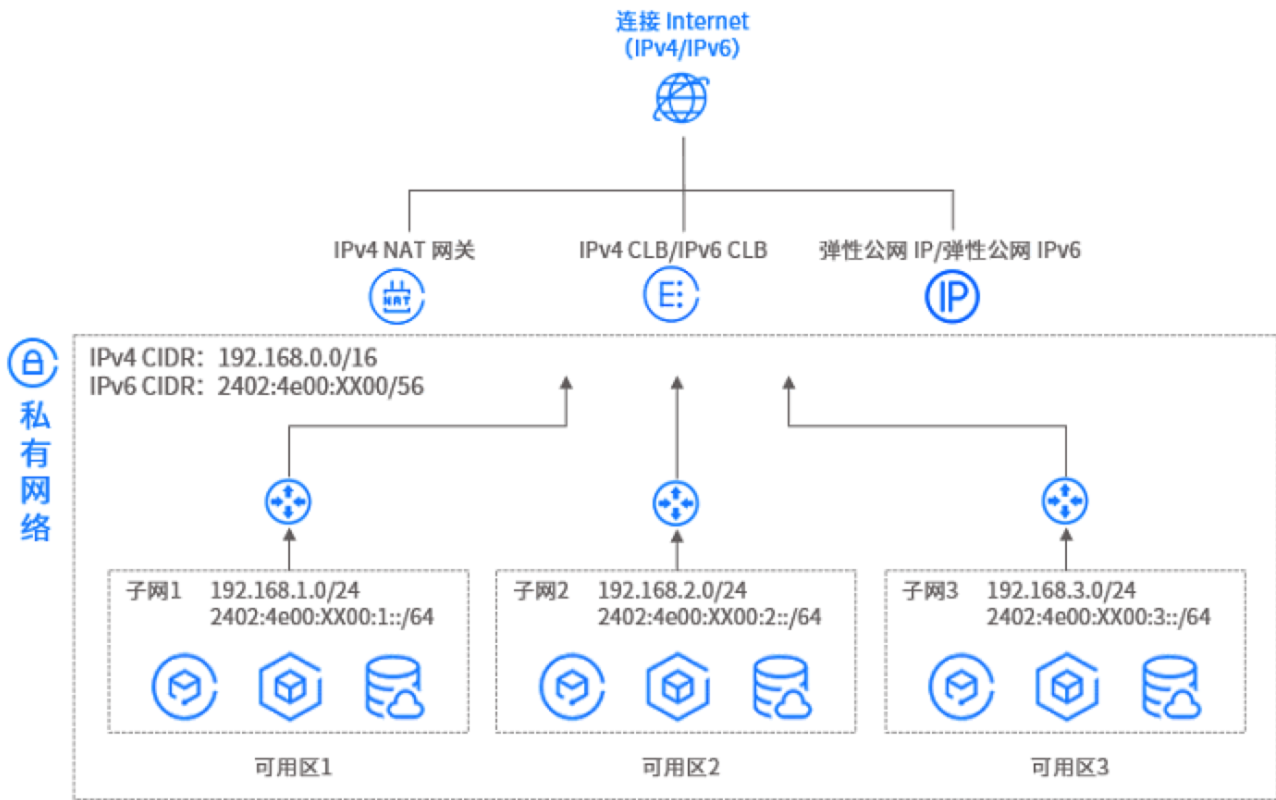
- VPC 获取到 IPv6 CIDR 后，VPC 将同时支持 IPv4 和 IPv6 双协议栈。
- 云服务器获取到 IPv6 后，也将同时支持 IPv4 和 IPv6 双协议栈。
- 默认条件下，支持同一 VPC 下的云服务器 IPv6 通信，但不支持跨 VPC 下的云服务器 IPv6 通信。
- 默认条件下，云服务器无法访问 IPv6 公网，您需要为云服务器手动开启 IPv6 公网带宽后才能够访问 IPv6 公网。



## 场景二：构建云服务器的 IPv6 公网通信

云服务器获取到 IPv6 后，将同时运行 IPv4 和 IPv6 双协议栈。

- 您可以通过弹性公网 IPv6 为云服务器开通 IPv6 公网访问能力，而云服务器访问 IPv4 公网仍然可以选择通过 IPv4 EIP 或者 IPv4 NAT 网关。
- IPv6 的公网访问设置和 IPv4 EIP 的设置不会相互影响，所以在只设置 IPv6 开通公网，而没有设置 IPv4 EIP 的条件下，云服务器无法访问 IPv4 公网。
- 您可为云服务器 IPv6 公网设置最大带宽，通过精细化的 IPv6 公网带宽阈值和默认的 DDoS 基础防护策略，可以有效提升安全防护能力。





# 配额说明

最近更新时间: 2024-08-23 15:08:00

## IPv6 基础配额

| 资源                      | 限制 ( 个 ) |
|-------------------------|----------|
| 每个 VPC 的 IPv6 CIDR 个数   | 1        |
| 每个 VPC 可开通 IPv6 的子网个数   | 256      |
| 每个子网的 IPv6 CIDR 个数      | 1        |
| 每个弹性网卡的 IPv6 地址个数       | 1        |
| 每个 VPC 可开通 IPv6 的弹性网卡个数 | 10000    |
| 每个 VPC 可开通 IPv6 公网的个数   | 1000     |

说明：

一个 VPC 内仅允许1000个 IPv6 地址开通公网，如果需要开通更多 IPv6 的公网能力，请提交 [工单申请](#)。

## IPv6 公网带宽上限

每个 IPv6 的公网带宽上限为0 - 100Mbps。

说明：

每个 IPv6 公网带宽设置和 IPv4 公网带宽设置相互独立。不同云服务器机型的 IPv6 公网带宽峰值不同，如果需要开通更大的公网带宽，请提交 [工单申请](#)。

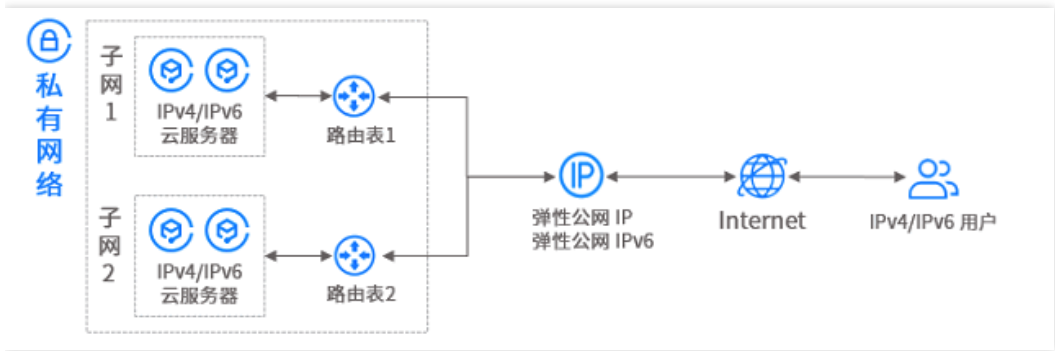
# 快速入门

最近更新时间: 2024-08-23 15:08:00

本教程将帮助您搭建一个具有 IPv6 CIDR 的私有网络（VPC），并为 VPC 内的云服务器开启 IPv6，实现 IPv6 的内外网通信。

## 操作场景

- 1. 云服务器启用 IPv6，和 VPC 内其他云服务器的 IPv6 内网互通。
- 2. 云服务器启用 IPv6，和 Internet 的 IPv6 用户进行双向通信。



## 操作须知

- 1. IPv6 地址为GUA地址，每个 VPC 分配1个 /56 的 IPv6 CIDR，每个子网分配1个 /64 的 IPv6 CIDR，每个弹性网卡分配1个 IPv6 地址。
- 2. 主网卡、辅助网卡均支持申请 IPv6 地址。想要了解更多云服务器和弹性网卡的关系，请参见 [弹性网卡](#) 产品文档。

## 操作步骤

### 步骤一：VPC 分配 IPv6 CIDR

- 1. 登录 [私有网络控制台](#)。
- 2. 选择支持 IPv6 的地域，并在 VPC 所在行的操作栏下，单击[获取 IPv6 地址](#)。



私有网络(VPC)

网络拓扑

私有网络

子网

路由表

IP与网卡

NAT网关

对等连接

VPN连接

私有网络

新建

搜索私有网络的名称/ID

| ID/名称                    | IPv4 CIDR      | IPv6 CIDR | 外部用扩展C... | 组播                       | 子网 | 路由表 | 云主机 | 默认私有网络 | 操作                                                                         |
|--------------------------|----------------|-----------|-----------|--------------------------|----|-----|-----|--------|----------------------------------------------------------------------------|
| vpc-6zk1uns7<br>TomVPC   | 192.168.0.0/16 |           | 无         | <input type="checkbox"/> | 1  | 1   | 0   | 否      | <a href="#">编辑扩展CIDR</a><br><a href="#">释放IPv6地址</a><br><a href="#">删除</a> |
| vpc-2d0k582x<br>vpc-test | 10.0.0.0/24    |           | 无         | <input type="checkbox"/> | 1  | 1   | 0   | 否      | <a href="#">编辑扩展CIDR</a><br><a href="#">获取IPv6地址</a><br><a href="#">删除</a> |

私有网络与子网帮助文档

系统将为 VPC 分配一个 /56 的 IPv6 地址段，您可以在列表里看到 IPv6 地址段的详细信息。

私有网络

新建

搜索私有网络的名称/ID

| ID/名称                  | IPv4 CIDR      | IPv6 CIDR   | 外部用扩展CIDR | 组播                       | 子网 | 路由表 | 云主机 | 默认私有网络 | 操作                                                                         |
|------------------------|----------------|-------------|-----------|--------------------------|----|-----|-----|--------|----------------------------------------------------------------------------|
| vpc-6zk1uns7<br>TomVPC | 192.168.0.0/16 | 2002:::0/56 | 无         | <input type="checkbox"/> | 1  | 1   | 0   | 否      | <a href="#">编辑扩展CIDR</a><br><a href="#">释放IPv6地址</a><br><a href="#">删除</a> |

私有网络与子网帮助文档

### 步骤二：为子网分配 IPv6 CIDR

1. 登录 [私有网络控制台](#)。
2. 在左侧目录下选择子网，进入管理页面。
3. 在 [步骤一](#) 中的 VPC 中的子网所在行的操作栏下，单击分配 Ipv6 CIDR。

子网

TomVPC

新建

搜索子网的名称/ID

| ID/名称                | 所属网络                   | IPv4 CIDR      | IPv6 CIDR | 类型   | 可用区  | 关联路由表                   | 云主机 | 可用IP | 默认子网 | 操作                                                |
|----------------------|------------------------|----------------|-----------|------|------|-------------------------|-----|------|------|---------------------------------------------------|
| subnet-dxy94sa8<br>A | vpc-6zk1uns7<br>TomVPC | 192.168.0.0/16 |           | 普通子网 | 可用区1 | rtb-15nctyt2<br>default | 0   | 253  | 否    | <a href="#">分配IPv6 CIDR</a><br><a href="#">删除</a> |

私有网络与子网帮助文档

4. 在弹出的对话框中，为子网分配IPv6 CIDR并单击确定。



为子网分配IPv6 CIDR

子网

A ( subnet-dvy94sa8 )

IPv4 CIDR

IPv6 CIDR

2002:c000:0000:0000:0000:0000:0000:0000

确定

取消

系统将从 VPC 的 /56 IPv6 CIDR 分配一个 /64 的 IPv6 CIDR。

子网

TomVPC

私有网络与子网帮助文档

| ID/名称                | 所属网络                   | IPv4 CIDR   | IPv6 CIDR                                  | 类型   | 可用区         | 关联路由表                   | 云主机 | 可用IP | 默认子网 | 操作                                                                         |
|----------------------|------------------------|-------------|--------------------------------------------|------|-------------|-------------------------|-----|------|------|----------------------------------------------------------------------------|
| subnet-dvy94sa8<br>A | vpc-6zk1uns7<br>TomVPC | 10.0.0.0/24 | 2002:c000:0000:0000:0000:0000:0000:0000/64 | 普通子网 | cn-hangzhou | rtb-l5nc4yb2<br>default | 0   | 253  | 否    | <a href="#">释放IPv6 CIDR</a><br><a href="#">更换路由表</a><br><a href="#">删除</a> |

共 1 条

20 条 / 页

1 / 1 页

### 步骤三：购买云服务器并配置云服务器的 IPv6

为 VPC 和子网分配 IPv6 CIDR 后，您可在该子网下创建一个具有 IPv6 地址的云服务器，也可以为该子网下运行中的云服务器获取 IPv6 地址。因为 IPv6 地址目前还不支持自动下发到网卡，所以从在控制台获取 IPv6 地址后，您还需要登录云服务器进行 IPv6 的配置。

1. 登录 [云服务器购买页](#)。
2. 在云服务器购买页上方，选择**自定义配置**。
3. 在**选择地域与机型**页签，选择已分配IPv6 CIDR的私有网络和子网，设置实例类型，并单击**下一步：选择镜像**。
4. 在**选择镜像**页签，设置镜像、操作系统、系统架构、及镜像版本，并单击**下一步：选择存储和带宽**。
5. 在**选择存储和带宽**页签，选择系统盘类型、指定是否现在分配公网IP，勾选分配IPv6地址，并单击**下一步：设置安全组和主机**。
6. 在**设置安全组和主机**页签，设置安全组及实例登录密码等相关参数，并单击**下一步：确认配置信息**。
7. 在**确认配置信息**页签，确认云服务器信息无误后，单击**开通**。
8. 云服务器购买成功后，即可在云服务器列表查看到 IPv6 地址信息。



| ID名称                     | 监控 | 状态  | 可用区 | 实例类型   | 实例配置                                  | 主IPv4地址        | 主IPv6地址 | 实例计费模式                           | 操作                                    |
|--------------------------|----|-----|-----|--------|---------------------------------------|----------------|---------|----------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> |    | 运行中 |     | 大数据型D2 | 8核 32GB 1Mbps<br>系统盘: 高性能云硬盘<br>网络: 1 | 1 (公)<br>1 (内) | 2402    | 按量计费<br>2020-03-12<br>11:45:24创建 | <a href="#">登录</a> <a href="#">更多</a> |

#### 说明：

- 如果云服务器在购买时未分配 IPv6 地址，可在对应云服务器实例所在行的操作栏下，选择[更多](#) > [弹性 IP](#) > [管理 IPv6地址](#)，为主网卡分配 IPv6 地址。
- 如果想要给云服务器的其他弹性网卡也分配 IPv6 地址，请参见[申请和释放 IPv6](#) 进行操作。

9. 登录云服务器配置 IPv6，由于各类云服务器操作系统配置 IPv6 的方式不同，详细操作方法请参见[Linux 云服务器配置 IPv6](#) 和 [Windows 云服务器配置 IPv6](#)。

### 步骤四：为云服务器的 IPv6 地址开通公网（可选）

- 登录[私有网络控制台](#)。
- 在左侧目录下选择 [IP 与网卡](#) > [弹性公网 IPv6](#)。
- 选择云服务器的所在地域，单击[申请](#)，进入管理页面。
- 勾选云服务器的 IPv6 地址、设置目标带宽上限，单击[提交](#)即可。

#### 说明：

- 云服务器申请了 IPv6 地址后，默认关闭了公网访问能力，可通过弹性公网 IPv6 [管理 IPv6 公网能力](#)。
- 当运营商类型为 BGP 时，弹性公网 IPv6 地址即为云服务器获取到的 IPv6 地址，所以请确保云服务器已经获取到 IPv6 地址。
- 单次操作可支持最多100个 IPv6 地址同时开通公网，如果超过100个 IPv6 地址需要开通公网，请分多次操作。



← 申请弹性公网IPv6

① 运营商类型为BGP时，弹性公网IPv6地址即为网卡的IPv6地址。所以使用弹性公网IPv6前，请确保弹性网卡已经获取到IPv6地址。

地域

IP地址类型 普通IPv6 ①

运营商 BGP

计费模式 按流量

IP列表 请选择需要开通公网的IPv6地址 ①

请输入IP

☒ IPv6地址

所属网络

绑定资源

☒ 2002:...

vpc-6zk1uns7

ins-cz8f31cv

已选择 (1)

| IPv6地址   | 所属网络         | 绑定资源         |
|----------|--------------|--------------|
| 2002:... | vpc-6zk1uns7 | ins-cz8f31cv |

目标带宽上限

1 Mbps

25 Mbps

50 Mbps

75 Mbps

100 Mbps

提交

取消

步骤五：配置 IPv6 的安全组规则

说明：

出入方向的安全组规则支持配置来源为单个 IPv6 地址或者 IPv6 CIDR，其中 `::/0` 代表所有的 IPv6 源地址。

1. 登录 [私有网络控制台](#)。

2. 在左侧目录下选择**安全** > **安全组**，在列表页中单击云服务器绑定的安全组 ID，进入详情页。

3. 选择**入站规则**并单击**添加规则**，添加 IPv6 的入方向安全组规则，单击**完成**即可。

添加入站规则

| 类型     | 来源 ① | 协议端口 ① | 策略 | 备注 |
|--------|------|--------|----|----|
| 自定义    | ::/0 | all    | 允许 |    |
| + 新增一行 |      |        |    |    |

完成

取消

4. 选择**出站规则**并单击**添加规则**，添加 IPv6 的出方向安全组规则，单击**完成**即可。

版权所有：尚航云\_V1

第12 页 共52页





添加出站规则

类型

目标 ①

协议端口 ①

策略

备注

自定义

::/0

all

允许

删除

+ 新增一行

完成

取消

步骤六：测试 IPv6 的连通性

说明：

- 如果是测试公网连通性，请确保已经开通公网。
- 如果是未开通公网使用 ssh 或远程桌面测试 IPv6 的连通性，可使用另一台处于同一私有网络的云服务器 ssh 或远程桌面被测试的云服务器。

Linux 云服务器

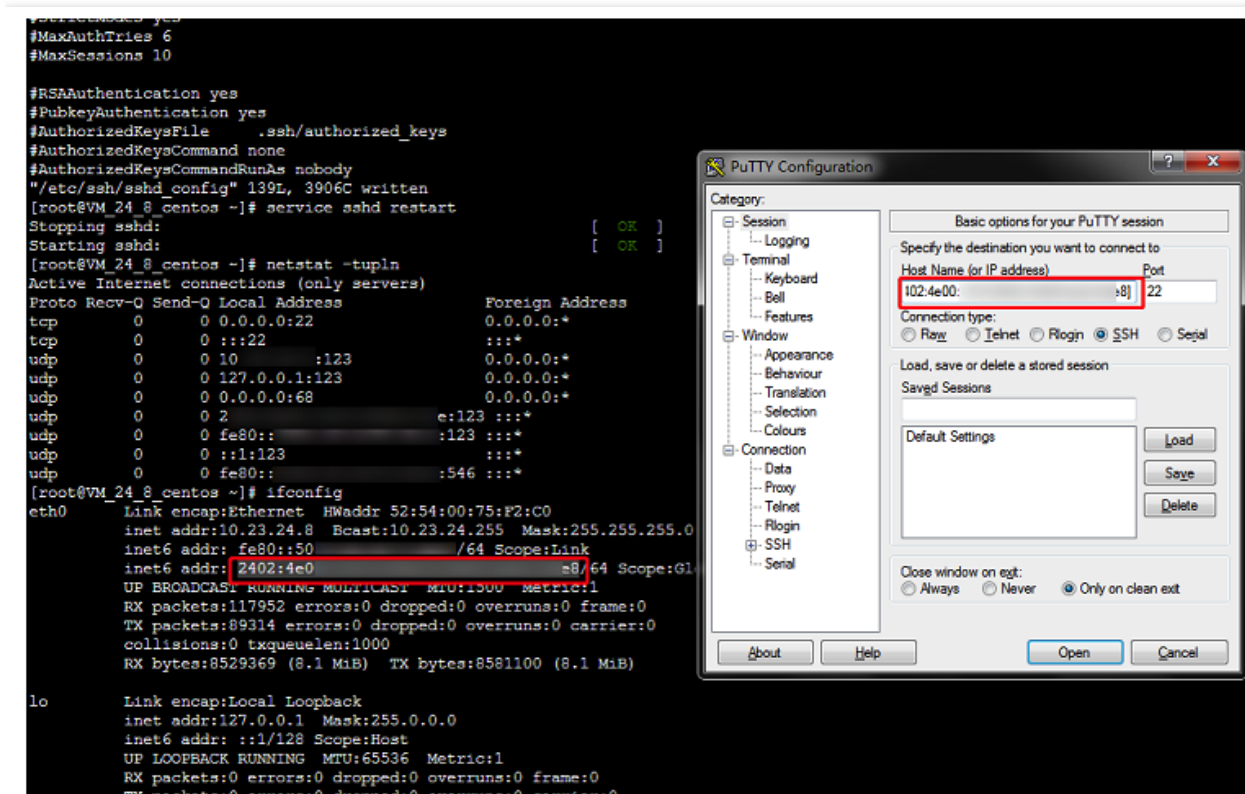
Linux 云服务器可通过 Ping 或 ssh 等操作来测试 IPv6 的连通性。

- 方式1：**通过 Ping 进行测试，操作如下：在云服务器中执行 ping6 IPv6地址 进行测试，例如， ping6 240c::6666 、 ping6 www.qq.com 、 ping6 同一私有网络下的 IPv6 地址 ，成功结果如下图所示：

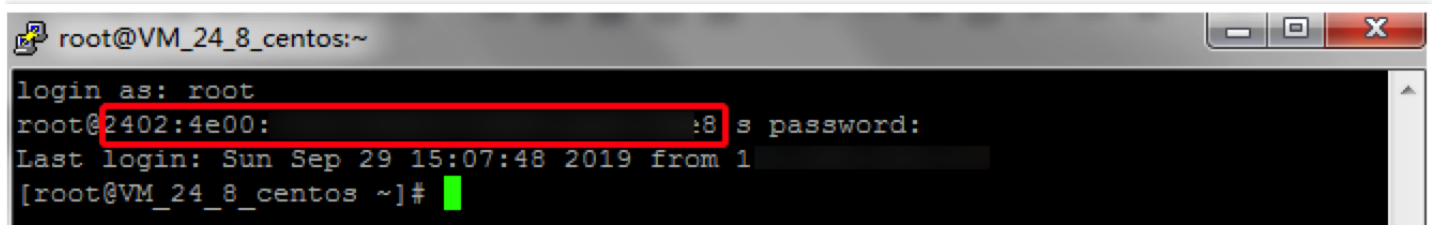
```
[root@VM_24_8_centos ~]# ping6 240c::6666
PING 240c::6666(240c::6666) 56 data bytes
64 bytes from 240c::6666: icmp_seq=1 ttl=53 time=29.1 ms
64 bytes from 240c::6666: icmp_seq=2 ttl=53 time=29.0 ms
64 bytes from 240c::6666: icmp_seq=3 ttl=53 time=29.0 ms
64 bytes from 240c::6666: icmp_seq=4 ttl=53 time=29.0 ms
64 bytes from 240c::6666: icmp_seq=5 ttl=53 time=29.0 ms
64 bytes from 240c::6666: icmp_seq=6 ttl=53 time=29.0 ms
^C
--- 240c::6666 ping statistics ---
6 packets transmitted, 6 received, 0% packet loss, time 5005ms
rtt min/avg/max/mdev = 29.011/29.055/29.162/0.049 ms
[root@VM_24_8_centos ~]# ping -6 www.qq.com
PING www.qq.com(2402:4e00:8010::154 (2402:4e00:8010::154)) 56 data bytes
64 bytes from 2402:4e00:8010::154 (2402:4e00:8010::154): icmp_seq=1 ttl=56 time=3.49 ms
64 bytes from 2402:4e00:8010::154 (2402:4e00:8010::154): icmp_seq=2 ttl=56 time=3.48 ms
64 bytes from 2402:4e00:8010::154 (2402:4e00:8010::154): icmp_seq=3 ttl=56 time=3.49 ms
64 bytes from 2402:4e00:8010::154 (2402:4e00:8010::154): icmp_seq=4 ttl=56 time=3.50 ms
64 bytes from 2402:4e00:8010::154 (2402:4e00:8010::154): icmp_seq=5 ttl=56 time=3.49 ms
^C
--- www.qq.com ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4006ms
rtt min/avg/max/mdev = 3.489/3.494/3.501/0.074 ms
[root@VM_24_8_centos ~]#
```

- 方式2：**通过 IPv6 地址 ssh 云服务器，操作如下：执行如下命令查看 IPv6 地址，并用 PuTTY 或者 Xshell 等软件，测试能否通过 IPv6 地址 ssh 到云服务器。

```
ifconfig
```



成功结果如下图所示。



## Windows 云服务器

Windows 云服务器可通过 Ping 或远程桌面测试 IPv6 连通性。



- 方式1**：通过 Ping 进行测试，操作如下：在操作系统界面，选择左下角的 ，单击 ，打开“Windows PowerShell”窗口，执行 ping -6 IPv6 地址 进行测试，例如，ping -6 240c::6666 或 ping -6 同一私有网络下的 IPv6 地址，成功如下图所示。





- 方式2：通过 IPv6 地址进行远程桌面，远程桌面操作详情请参见使用远程桌面连接登录 Windows 实例。

## 附录

### Linux 云服务器配置 IPv6

Linux 云服务器配置 IPv6 有两种方式：工具配置 和 手动配置。

- 工具配置通过工具一键配置 IPv6。
- 手动配置需要您对 Linux 命令有一定的熟练掌握程度。

请根据您的实际情况选择对应的方式，推荐您使用更高效的自动配置工具配置 IPv6 地址。

| 镜像类型                                                                                                           | 购买时间                | 是否已开启 IPv6 | 工具配置 ( 推荐 )    | 手动配置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CentOS 7.5/CentOS 7.6                                                                                          | 2019-06-30前购买       | 否          | enable_ipv6 工具 | 如下列举了四种常用镜像的操作方法，若不满足您的需求，请提交 [工单申请] ( <a href="http://console.cloud.sunhongs.com/workorder/category?step=0" target="_blank">http://console.cloud.sunhongs.com/workorder/category?step=0</a> target="_blank")：<br>- 新购 CentOS 7.5/新购 CentOS 7.6 配置 IPv6<br>- CentOS 6.8 配置 IPv6<br>- CentOS 7.3/存量 CentOS 7.5/存量 CentOS 7.6 配置 IPv6<br>- Debian 8.2 配置 IPv6 |
|                                                                                                                | 2019-06-30后购买       | 是          | config_ipv6 工具 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| CentOS 6/CentOS 7 ( 不含7.5/7.6 )<br>Ubuntu14.04/Ubuntu 12.04<br>Debian 8/Debian 9<br>CoreOS 17<br>Tencent Linux | 2019-11-13 01:00前购买 | 否          | enable_ipv6 工具 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                | 2019-11-13 01:00后购买 | 是          | config_ipv6 工具 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| FreeBSD、Suse、Ubuntu18                                                                                          | 2019-11-13 01:00前购买 | 否          | 不支持            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                | 2019-11-13 01:00后购买 | 是          |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

### 工具配置



请根据云服务器是否已开启 IPv6 选择对应的配置方式：

- 未开启 IPv6 的云服务器：enable\_ipv6 工具配置。
- 已开启 IPv6 的云服务器：config\_ipv6 工具配置。

### enable\_ipv6 工具配置

enable\_ipv6 工具可以为已分配 IPv6 地址的 CVM 实例一键配置 IPv6 地址。

#### 使用限制

- enable\_ipv6 工具仅适用于 VPC 网络环境下。
- enable\_ipv6 工具运行时会自动重启网卡、网络服务，短时间内网络可能会不可用，请慎重执行。

#### 操作步骤

1. 登录云服务器，在云服务器中直接执行如下命令下载 enable\_ipv6 工具：

```
wget https://iso-1251783334.cos.ap-guangzhou.myqcloud.com/scripts/enable_ipv6.sh
```

2. 赋予执行权限后使用管理员权限执行：

```
chmod +x ./enable_ipv6.sh  
./enable_ipv6.sh [网卡名称]  
# 示例 1：./enable_ipv6.sh eth0  
# 示例 2：./enable_ipv6.sh eth1
```

3. （此步骤仅适用于 CoreOS 操作系统）重启云服务器，使上述配置生效。

### config\_ipv6 工具配置

config\_ipv6 工具可以为已开启 IPv6 且已分配 IPv6 地址的 CVM 实例一键配置 IPv6 地址。

#### 使用限制

- config\_ipv6 工具仅适用于 VPC 网络环境下。
- config\_ipv6 工具运行时会自动重启网卡、网络服务，短时间内网络可能会不可用，请慎重执行。

#### 操作步骤

1. 登录云服务器，在云服务器中直接执行如下命令下载 config\_ipv6 工具：

```
wget https://iso-1251783334.cos.ap-guangzhou.myqcloud.com/scripts/config_ipv6.sh
```

2. 赋予执行权限后使用管理员权限执行：

```
chmod +x ./config_ipv6.sh
./config_ipv6.sh [网卡名称]
# 示例 1 : ./config_ipv6.sh eth0
# 示例 2 : ./config_ipv6.sh eth1
```

3. ( 此步骤仅适用于 CoreOS 操作系统 ) 重启云服务器, 使上述配置生效。

对于需要自动化配置 IPv6 实例的需求, 例如, 大批量配置, 建议您使用实例自定义数据配合脚本的方式来调用。详情请参见 [实例自定义数据](#)。如下为脚本示例 ( 假设是 RHEL 系列, Bash Shell 脚本 )。

说明 :

该示例仅对 eth0 进行配置, 实际操作时注意修改为实际使用的网卡名。

```
#!/bin/sh
install_dir=/usr/sbin
install_path="$install_dir/config-ipv6
if [ ! -f "$install_path" ]; then
tool_url="https://iso-1251783334.cos.ap-guangzhou.myqcloud.com/scripts/config_ipv6.sh"
# download the tool
if ! wget "$tool_url" -O "$install_path"; then
echo "[Error] download tool failed, code $?"
exit "$?"
fi
fi
# chmod the tool
if ! chmod +x "$install_path"; then
echo "[Error] chmod tool failed, code $?"
exit "$?"
fi
# run the tool
$install_path eth0
```

## 手动配置

如下列举了四种常用的 Linux 云服务器的操作方法 :

- 新购 CentOS 7.5/新购 CentOS 7.6 配置 IPv6
- CentOS 6.8 配置 IPv6
- CentOS 7.3/存量 CentOS 7.5/存量 CentOS 7.6 配置 IPv6
- Debian 8.2 配置 IPv6

说明 :

- 新购 CentOS 7.5/新购 CentOS 7.6 指2019年06月30日后购买的云服务器。
- 存量 CentOS 7.5/存量 CentOS 7.6 指2019年06月30日前购买的云服务器。

## 新购 CentOS7.5 /新购 CentOS7.6 配置 IPv6

1. 进入 [云服务器控制台](#) 并登录实例。

新建

开机

关机

重启

续费

重置密码

更多操作

关键字用“”分隔，过滤标签用回车键分隔

Q

☐ 只看等待回收实例

| <input type="checkbox"/> ID/实例名 | 监控 | 状态  | 可用区 | 主机类型  | 配置                                              | 主IP地址 | 实例计费模式                        | 网络计费模式 | 操作               |
|---------------------------------|----|-----|-----|-------|-------------------------------------------------|-------|-------------------------------|--------|------------------|
| <input type="checkbox"/> i-...  | 山  | 运行中 |     | 标准型S1 | 1 核 1 GB 1 Mbps<br>系统盘：高性能云盘<br>网络：andy-ipv6... | 1     | 按量计费<br>2019-08-29<br>10:54创建 | 按流量计费  | <div>登录</div> 更多 |

2. 执行如下命令，打开 /etc/sysconfig/network-scripts/ 文件夹下的 ifcfg-eth0 文件。

```
vim /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
```

3. 按 “i” 切换至编辑模式，增加如下内容。

```
DHCPV6C=yes
```

```
# Created by cloud-init on instance boot automatically, do not edit.
#
BOOTPROTO=dhcp
DEVICE=eth0
HWADDR=52:54:00:06:d5:57
NM_CONTROLLED=no
ONBOOT=yes
PERSISTENT_DHCLIENT=yes
TYPE=Ethernet
USERCTL=no
DHCPV6C=yes
```

4. 按 “Esc”，输入 “:wq”，保存文件并返回。

5. 依次执行如下命令，查看是否已经获取到 IPv6 地址。

```
# 若云服务器有多个网卡，请执行 dhclient -6 网卡名称，如 dhclient -6 eth0
dhclient -6 或 dhclient -6 网卡名称
ifconfig
```

```
[root@VM_23_16_centos ~]# ifconfig
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 1 netmask 255.255.255.0 broadcast 1
    inet6 fe prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    inet6 2fe prefixlen 64 scopeid 0x0<global>
    ether 52:54:00:06:d5:b7 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 5581952 bytes 567752177 (541.4 MiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 4779345 bytes 683082390 (651.4 MiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 18 bytes 1936 (1.8 KiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 18 bytes 1936 (1.8 KiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

6. 执行如下命令，打开 `/etc/ssh/` 文件夹下的 `sshd_config` 文件。

```
vim /etc/ssh/sshd_config
```

7. 按 “i” 切换至编辑模式，删除对 `AddressFamily any` 的注释（即删除前面的 `#`），为 `ssh` 等应用程序开启 IPv6 监听。

```
$OpenBSD: sshd_config,v 1.100 2016/08/15 12:32:04 naddy Exp $

# This is the sshd server system-wide configuration file.  See
# sshd_config(5) for more information.

# This sshd was compiled with PATH=/usr/local/bin:/usr/bin

# The strategy used for options in the default sshd_config shipped with
# OpenSSH is to specify options with their default value where
# possible, but leave them commented.  Uncommented options override the
# default value.

# If you want to change the port on a SELinux system, you have to tell
# SELinux about this change.
# semanage port -a -t ssh_port_t -p tcp #PORTNUMBER

#Port 22
AddressFamily any
AddressFamily inet
ListenAddress 1
ListenAddress 1
HostKey /etc/ssh/ssh_host_rsa_key
HostKey /etc/ssh/ssh_host_dsa_key
HostKey /etc/ssh/ssh_host_ecdsa_key
HostKey /etc/ssh/ssh_host_ed25519_key

# Ciphers and keying
#RekeyLimit default none

# Logging
#SyslogFacility AUTH
SyslogFacility AUTHPRIV
#LogLevel INFO

# Authentication:

#LoginGraceTime 2m
#PermitRootLogin yes
#StrictModes yes
#MaxAuthTries 6
#MaxSessions 10

#PubkeyAuthentication yes

# The default is to check both .ssh/authorized_keys and .ssh/authorized_keys2
-- INSERT --
```

8. 按“Esc”，输入“:wq”，保存文件并返回。

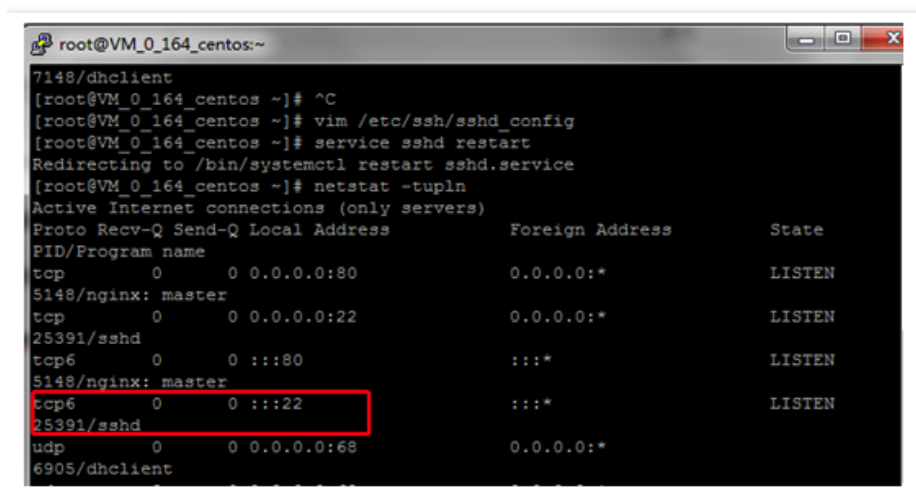
9. 执行如下命令，重启 ssh 进程。

```
service sshd restart
```

10. 执行如下命令，查看 ssh 是否已经监听 IPv6。

```
netstat -tupln
```





```
root@VM_0_164_centos:~  
7148/dhclient  
[root@VM_0_164_centos ~]# ^C  
[root@VM_0_164_centos ~]# vim /etc/ssh/sshd_config  
[root@VM_0_164_centos ~]# service sshd restart  
Redirecting to /bin/systemctl restart sshd.service  
[root@VM_0_164_centos ~]# netstat -tupln  
Active Internet connections (only servers)  
Proto Recv-Q Send-Q Local Address          Foreign Address         State  
PID/Program name  
tcp        0      0 0.0.0.0:80             0.0.0.0:*               LISTEN  
5148/nginx: master  
tcp        0      0 0.0.0.0:22             0.0.0.0:*               LISTEN  
25391/sshd  
tcp6       0      0 :::80                  :::*                     LISTEN  
5148/nginx: master  
tcp6       0      0 :::22                  :::*                     LISTEN  
25391/sshd  
udp        0      0 0.0.0.0:68             0.0.0.0:*  
6905/dhclient
```

## CentOS 6.8 配置 IPv6

1. 远程连接实例。具体操作，请参见[登录及远程连接](#)。

2. 检查实例是否已开启 IPv6 服务，执行如下命令：

```
ip addr | grep inet6  
或者  
ifconfig | grep inet6
```

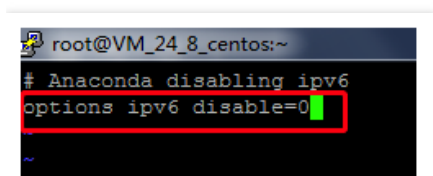
- 若实例未开启 IPv6 服务，请根据下文继续开启 IPv6 服务。
- 若返回 inet6 相关内容，表示实例已成功开启 IPv6 服务，您可以跳至 第9步 继续操作。

3. 执行如下命令，打开 /etc/modprobe.d/ 文件夹下的 ipv6.conf 文件。

```
vi /etc/modprobe.d/ipv6.conf
```

4. 按 “i” 切换至编辑模式，将如下的内核参数设置为0。

```
options ipv6 disable=0
```



```
root@VM_24_8_centos:~  
# Anaconda disabling ipv6  
options ipv6 disable=0
```

5. 按 “Esc”，输入 “:wq”，保存文件并返回。

6. 执行如下命令，打开 etc 文件夹下的 sysctl.conf.first 文件。

```
vim /etc/sysctl.conf.first
```

7. 按 “i” 切换至编辑模式，将如下的配置文件参数设置为0。

```
net.ipv6.conf.all.disable_ipv6 = 0
```

```
# Controls the console_loglevel for dmesg by tlinux team <t_os@tencent.com>
kernel.printk = 2

# disable ipv6 default by tlinux team <t_os@tencent.com>
net.ipv6.conf.all.disable_ipv6 = 0

net.ipv4.conf.all.promote_secondaries = 1
net.ipv4.conf.default.promote_secondaries = 1
net.ipv6.neigh.default.gc_thresh3 = 4096
net.ipv4.neigh.default.gc_thresh3 = 4096
kernel.sysrq = 1
kernel.shmmax = 68719476736
```

8. 按 “Esc”，输入 “:wq”，保存文件并返回。

9. 执行如下命令，打开 /etc/sysconfig/ 文件夹下的 network 文件。

```
vi /etc/sysconfig/network
```

0. 按 “i” 切换至编辑模式，增加如下内容。

```
NETWORKING_IPV6=yes
DHCPV6C=yes
```

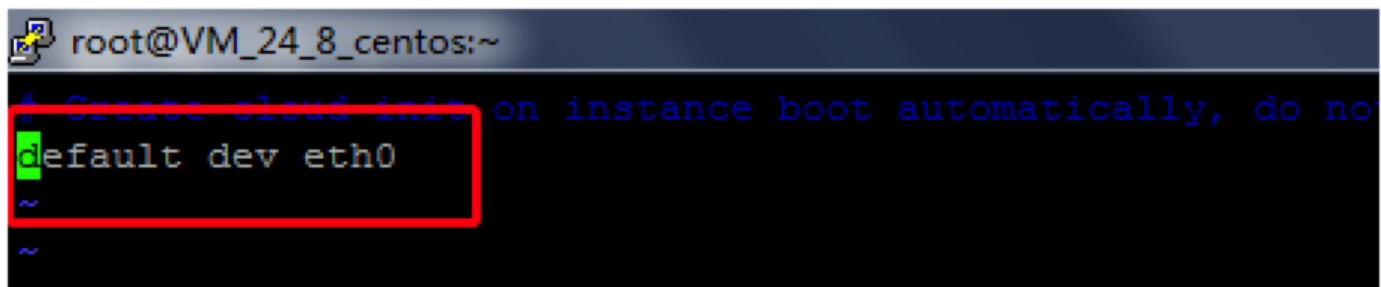
```
root@VM_24_8_centos:~
# Created by cloud-init on instance boot automatically, do not edit.
#
NETWORKING=yes
HOSTNAME=VM_24_8_centos
NETWORKING_IPV6=yes
DHCPV6C=yes
~
~
```

1. 按 “Esc”，输入 “:wq”，保存文件并返回。
2. 执行如下命令，打开或创建 `/etc/sysconfig/network-scripts/` 文件夹下的 `route6-eth0` 文件。

```
vim /etc/sysconfig/network-scripts/route6-eth0
```

3. 按 “i” 切换至编辑模式，增加如下内容，为网卡的 IPv6 添加默认出口。

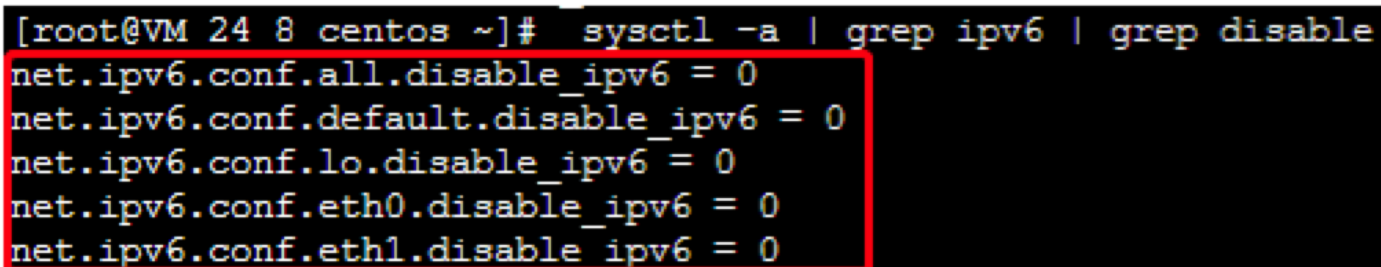
```
default dev eth0
```



```
root@VM_24_8_centos:~  
# Create cloud-init on instance boot automatically, do not  
default dev eth0  
~  
~
```

4. 按 “Esc”，输入 “:wq”，保存文件并返回。
5. 重启云服务器，仅通过 `service network restart`，IPv6 无法正常加载。
6. 执行如下命令查看重启后 IPv6 是否已经正常加载。

```
sysctl -a | grep ipv6 | grep disable
```



```
[root@VM 24 8 centos ~]# sysctl -a | grep ipv6 | grep disable  
net.ipv6.conf.all.disable_ipv6 = 0  
net.ipv6.conf.default.disable_ipv6 = 0  
net.ipv6.conf.lo.disable_ipv6 = 0  
net.ipv6.conf.eth0.disable_ipv6 = 0  
net.ipv6.conf.eth1.disable_ipv6 = 0
```

7. 依次执行如下命令，查看是否已经获取到 IPv6 地址。

```
# 若云服务器有多个网卡，请执行 dhclient -6 网卡名称，如 dhclient -6 eth0  
dhclient -6 或 dhclient -6 网卡名称  
ifconfig
```

```
[root@VM_24_8_centos ~]# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 52:54:00:75:F2:C0
          inet addr:10.23.24.8  Bcast:10.23.24.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::5c00:f2c0/64 Scope:Link
          inet6 addr: 2402:::2be8/64 Scope:Global
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:4074 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:2772 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:274150 (267.7 KiB)  TX bytes:260211 (254.1 KiB)

eth1      Link encap:Ethernet  HWaddr 20:90:6f:74:53:d7
          inet6 addr: 2402:::575e/64 Scope:Global
          inet6 addr: fe80:::3d7/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:318 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:7 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:16124 (15.7 KiB)  TX bytes:696 (696.0 b)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:0 (0.0 b)  TX bytes:0 (0.0 b)
```

8. 执行如下命令，打开 `/etc/ssh/` 文件夹下的 `sshd_config` 文件。

```
vim /etc/ssh/sshd_config
```

9. 按 “i” 切换至编辑模式，删除对 `AddressFamily any` 的注释（即删除前面的 `#`），为 `ssh` 等应用程序开启 IPv6 监听。

```
# $OpenBSD: sshd_config,v 1.100 2016/08/15 12:32:04 naddy Exp $

# This is the sshd server system-wide configuration file.  See
# sshd_config(5) for more information.

# This sshd was compiled with PATH=/usr/local/bin:/usr/bin

# The strategy used for options in the default sshd_config shipped with
# OpenSSH is to specify options with their default value where
# possible, but leave them commented.  Uncommented options override the
# default value.

# If you want to change the port on a SELinux system, you have to tell
# SELinux about this change.
# semanage port -a -t ssh_port_t -p tcp #PORTNUMBER

#Port 22
AddressFamily any
#AddressFamily inet
#ListenAddress 10.0.0.1
#ListenAddress 10.0.0.2
HostKey /etc/ssh/ssh_host_rsa_key
#HostKey /etc/ssh/ssh_host_dsa_key
HostKey /etc/ssh/ssh_host_ecdsa_key
HostKey /etc/ssh/ssh_host_ed25519_key

# Ciphers and keying
#RekeyLimit default none

# Logging
#SyslogFacility AUTH
SyslogFacility AUTHPRIV
#LogLevel INFO

# Authentication:

#LoginGraceTime 2m
#PermitRootLogin yes
#StrictModes yes
#MaxAuthTries 6
#MaxSessions 10

#PubkeyAuthentication yes

# The default is to check both .ssh/authorized_keys and .ssh/authorized_keys2
-- INSERT --
```

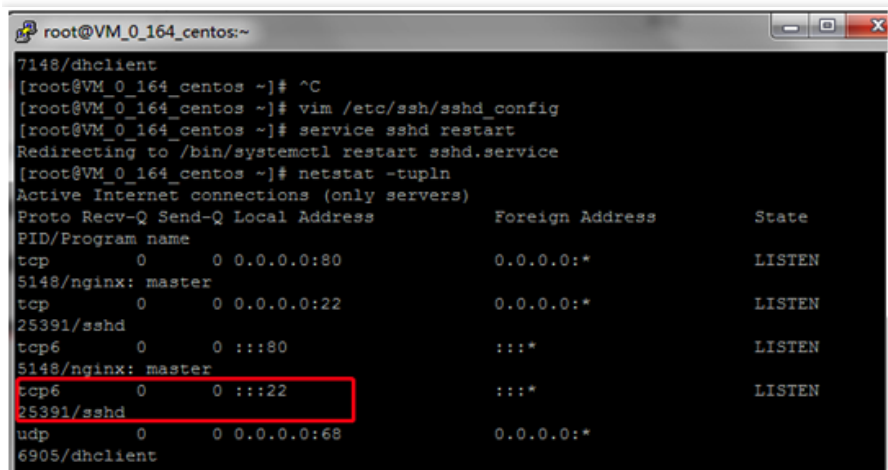
0. 按“Esc”，输入“:wq”，保存文件并返回。

1. 执行如下命令，重启 ssh 进程。

```
service sshd restart
```

2. 执行如下命令，查看 ssh 是否已经监听 IPv6。

```
netstat -tupln
```



```
root@VM_0_164_centos:~  
7148/dhclient  
[root@VM_0_164_centos ~]# ^C  
[root@VM_0_164_centos ~]# vim /etc/ssh/sshd_config  
[root@VM_0_164_centos ~]# service sshd restart  
Redirecting to /bin/systemctl restart sshd.service  
[root@VM_0_164_centos ~]# netstat -tupln  
Active Internet connections (only servers)  
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State  
PID/Program name  
tcp        0      0 0.0.0.0:80             0.0.0.0:*               LISTEN  
5148/nginx: master  
tcp        0      0 0.0.0.0:22             0.0.0.0:*               LISTEN  
25391/sshd  
tcp6       0      0 :::80                  :::*                     LISTEN  
5148/nginx: master  
tcp6       0      0 :::22                  :::*                     LISTEN  
25391/sshd  
udp        0      0 0.0.0.0:68             0.0.0.0:*  
6905/dhclient
```

#### CentOS 7.3/存量 CentOS 7.5/存量 CentOS 7.6 配置 IPv6

1. 远程连接实例。具体操作，请参见[登录及远程连接](#)。
2. 检查实例是否已开启 IPv6 服务，执行如下命令：

```
ip addr | grep inet6  
或者  
ifconfig | grep inet6
```

- 若实例未开启 IPv6 服务，请根据下文继续开启 IPv6 服务。
- 若返回 `inet6` 相关内容，表示实例已成功开启 IPv6 服务，您可以跳至 第8步 继续操作。

3. 执行如下命令，打开 `etc` 文件夹下的 `sysctl.conf` 文件。

```
vim /etc/sysctl.conf
```

4. 按 “i” 切换至编辑模式，将如下的 IPv6 相关参数设置为0。

```
net.ipv6.conf.all.disable_ipv6 = 0  
net.ipv6.conf.default.disable_ipv6 = 0  
net.ipv6.conf.lo.disable_ipv6 = 0
```

```
# disable ipv6 default
net.ipv6.conf.all.disable_ipv6 = 0
net.ipv6.conf.default.disable_ipv6 = 0
net.ipv6.conf.lo.disable_ipv6 = 0

net.ipv4.conf.all.promote_secondaries = 1
net.ipv4.conf.default.promote_secondaries = 1
net.ipv6.neigh.default.gc_thresh3 = 4096
net.ipv4.neigh.default.gc_thresh3 = 4096

kernel.softlockup_panic = 1
kernel.sysrq = 1
vm.overcommit_memory = 1
```

5. 按“Esc”，输入“:wq”，保存文件并返回。

6. 执行如下命令，对参数进行加载。

```
sysctl -p
```

7. 执行如下命令，查看是否修改成功。

```
sysctl -a | grep ipv6 | grep disable
```

显示结果如下，则已成功修改。

```
"/etc/sysctl.conf" 45L, 1385C written
[root@VM_23_16_centos ~]# sysctl -a | grep ipv6 | grep disable
sysctl: reading key "net.ipv6.conf.all.stable_secret"
sysctl: reading key "net.ipv6.conf.default.stable_secret"
sysctl: reading key "net.ipv6.conf.eth0.stable_secret"
sysctl: reading key "net.ipv6.conf.lo.stable_secret"
net.ipv6.conf.all.disable_ipv6 = 0
net.ipv6.conf.default.disable_ipv6 = 0
net.ipv6.conf.eth0.disable_ipv6 = 0
net.ipv6.conf.lo.disable_ipv6 = 0
[root@VM_23_16_centos ~]#
```

8. 执行如下命令，打开或创建 /etc/sysconfig/network-scripts/ 文件夹下的 ifcfg-eth0 文件。

```
vim /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
```

9. 按 “i” 切换至编辑模式，增加如下内容。

```
DHCPV6C=yes
```







2. 按 “i” 切换至编辑模式，增加如下内容，为网卡的 IPv6 添加默认出口。

```
default dev eth0
```



```
default dev eth0
```

```
~  
~  
~  
~  
"/etc/sysconfig/network-scripts/route6-eth0" 1L, 17C
```

3. 按“Esc”，输入“:wq”，保存文件并返回。

4. 执行如下命令，重新启动网卡。

```
service network restart  
或者  
systemctl restart network
```

5. 依次执行如下命令，查看是否已经获取到 IPv6 地址。

```
# 若云服务器有多个网卡，请执行 dhclient -6 网卡名称，如 dhclient -6 eth0  
dhclient -6 或 dhclient -6 网卡名称  
ifconfig
```

```
[root@VM_23_16_centos ~]# ifconfig  
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500  
    inet 10.0.0.1 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.0.255  
    inet6 fe80::208:51ff:fe00:0001 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>  
    inet6 2001::18e: prefixlen 64 scopeid 0x0<global>  
    ether 52:54:00:06:d5:57 txqueuelen 1000 (Ethernet)  
    RX packets 7400400 bytes 738255010 (704.0 MiB)  
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0  
    TX packets 6293549 bytes 875070585 (834.5 MiB)  
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0  
  
lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536  
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0  
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>  
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)  
    RX packets 18 bytes 1936 (1.8 KiB)  
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0  
    TX packets 18 bytes 1936 (1.8 KiB)  
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0  
  
[root@VM_23_16_centos ~]#
```

6. 执行如下命令，打开 /etc/ssh/ 文件夹下的 sshd\_config 文件。

```
vim /etc/ssh/sshd_config
```

7. 按 “i” 切换至编辑模式，删除对 AddressFamily any 的注释（即删除前面的 # ），为 ssh 等应用程序开启 IPv6 监听。

```
$OpenBSD: sshd_config,v 1.100 2016/08/15 12:32:04 naddy Exp $

# This is the sshd server system-wide configuration file.  See
# sshd_config(5) for more information.

# This sshd was compiled with PATH=/usr/local/bin:/usr/bin

# The strategy used for options in the default sshd_config shipped with
# OpenSSH is to specify options with their default value where
# possible, but leave them commented.  Uncommented options override the
# default value.

# If you want to change the port on a SELinux system, you have to tell
# SELinux about this change.
# semanage port -a -t ssh_port_t -p tcp #PORTNUMBER

#Port 22
AddressFamily any
AddressFamily inet
ListenAddress 10.0.0.1
ListenAddress 10.0.0.2

HostKey /etc/ssh/ssh_host_rsa_key
HostKey /etc/ssh/ssh_host_dsa_key
HostKey /etc/ssh/ssh_host_ecdsa_key
HostKey /etc/ssh/ssh_host_ed25519_key

# Ciphers and keying
#RekeyLimit default none

# Logging
#SyslogFacility AUTH
SyslogFacility AUTHPRIV
#LogLevel INFO

# Authentication:

#LoginGraceTime 2m
#PermitRootLogin yes
#StrictModes yes
#MaxAuthTries 6
#MaxSessions 10

#PubkeyAuthentication yes

# The default is to check both .ssh/authorized_keys and .ssh/authorized_keys2
-- INSERT --
```

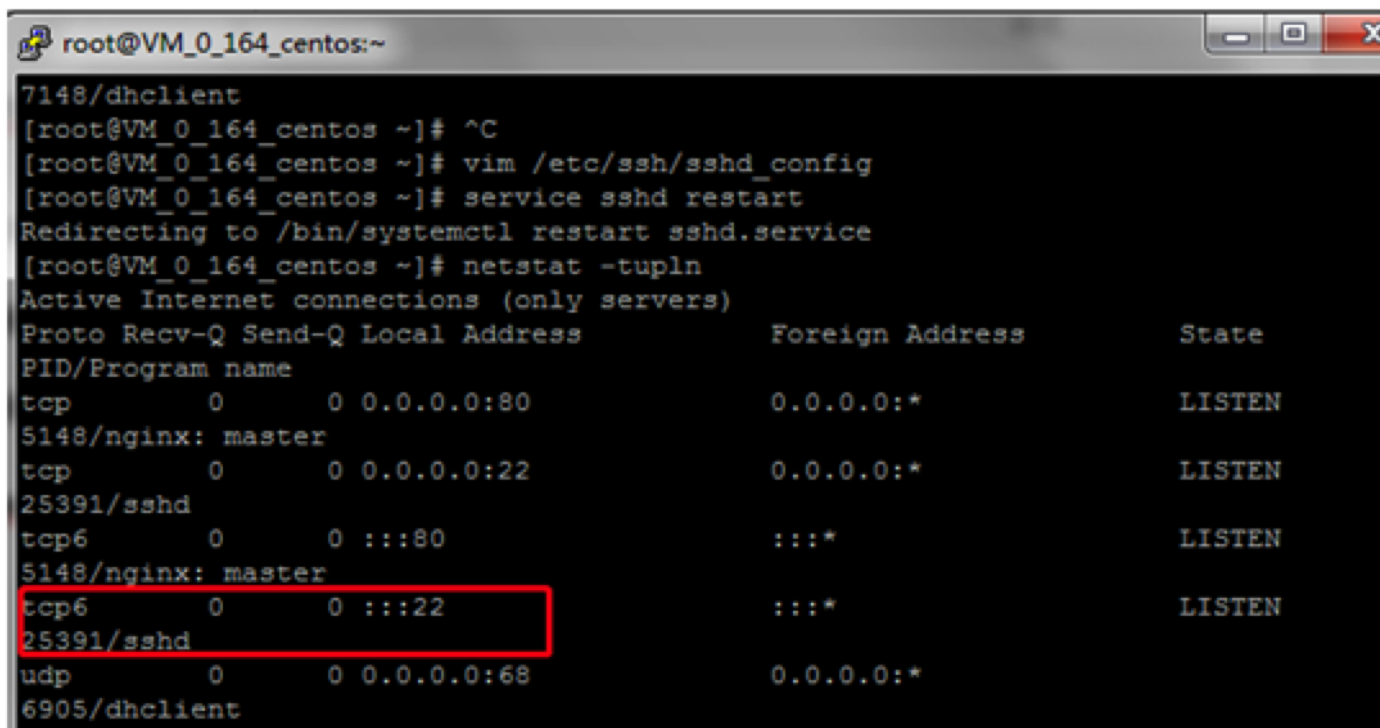
8. 按 “Esc”，输入 “:wq”，保存文件并返回。

9. 执行如下命令，重启 ssh 进程。

```
service sshd restart
```

10. 执行如下命令，查看 ssh 是否已经监听 IPv6。

```
netstat -tupln
```



```
root@VM_0_164_centos:~  
7148/dhclient  
[root@VM_0_164_centos ~]# ^C  
[root@VM_0_164_centos ~]# vim /etc/ssh/sshd_config  
[root@VM_0_164_centos ~]# service sshd restart  
Redirecting to /bin/systemctl restart sshd.service  
[root@VM_0_164_centos ~]# netstat -tupln  
Active Internet connections (only servers)  
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State  
PID/Program name  
tcp        0      0 0.0.0.0:80             0.0.0.0:*               LISTEN  
5148/nginx: master  
tcp        0      0 0.0.0.0:22             0.0.0.0:*               LISTEN  
25391/sshd  
tcp6       0      0 :::80                 :::*                    LISTEN  
5148/nginx: master  
tcp6       0      0 :::22                 :::*                    LISTEN  
25391/sshd  
udp        0      0 0.0.0.0:68            0.0.0.0:*  
6905/dhclient
```

## Debian 8.2 配置 IPv6

1. 远程连接实例。具体操作，请参见[登录及远程连接](#)。

2. 检查实例是否已开启 IPv6 服务，执行如下命令：

```
ip addr | grep inet6  
或者  
ifconfig | grep inet6
```

- 若实例未开启 IPv6 服务，请根据下文继续开启 IPv6 服务。
- 若返回 inet6 相关内容，表示实例已成功开启 IPv6 服务，您可以跳至 第6步 继续操作。

3. 执行如下命令，打开 etc 文件夹下的 sysctl.conf。

```
vim /etc/sysctl.conf
```

4. 按 “i” 切换至编辑模式，将如下的 IPv6 相关参数设置为0。

```
net.ipv6.conf.all.disable_ipv6 = 0
net.ipv6.conf.default.disable_ipv6 = 0
```

5. 按 “Esc”，输入 “:wq”，保存文件并返回。

6. 执行如下命令，对参数进行加载。

```
sysctl -p
```

7. 依次执行如下命令，查看是否已经获取到 IPv6 地址。

```
# 若云服务器有多个网卡，请执行 dhclient -6 网卡名称，如 dhclient -6 eth0
dhclient -6 或 dhclient -6 网卡名称
ifconfig
```

```
root@VM-24-10-debian:~# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 52:54:00:bf:8a:4a
          inet addr:10.10.10.10  Bcast:10.10.10.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::214:0000:0000:0000/64 Scope:Link
          inet6 addr: 2001::214:0000:0000:0000/64 Scope:Global
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:12457 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:11235 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:1404471 (1.3 MiB)  TX bytes:1213697 (1.1 MiB)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:0 (0.0 B)
```

8. Debian 8.2 系统默认为 ssh ( 22端口 ) 开启 IPv6 监听，无需特殊配置，您可执行如下命令，进行查看。

```
netstat -tupln
```

```
root@VM-24-11-debian:~# netstat -tupln
Active Internet connections (only servers)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State       PID/Program name
tcp        0      0 0.0.0.0:22              0.0.0.0:*               LISTEN      349/sshd
tcp        0      0 127.0.0.1:25            0.0.0.0:*               LISTEN      664/exim4
tcp6       0      0 :::22                   :::*                     LISTEN      349/sshd
tcp6       0      0 :::1:25                  :::*                     LISTEN      664/exim4
udp        0      0 0.0.0.0:68              0.0.0.0:*               254/dhclient
udp        0      0 0.0.0.0:25284           0.0.0.0:*               4189/dhclient
udp        0      0 0.0.0.0:24313           0.0.0.0:*               254/dhclient
```

9. 执行如下命令，配置默认路由。

```
ip -6 route add default dev eth0
```

## Windows 云服务器配置 IPv6

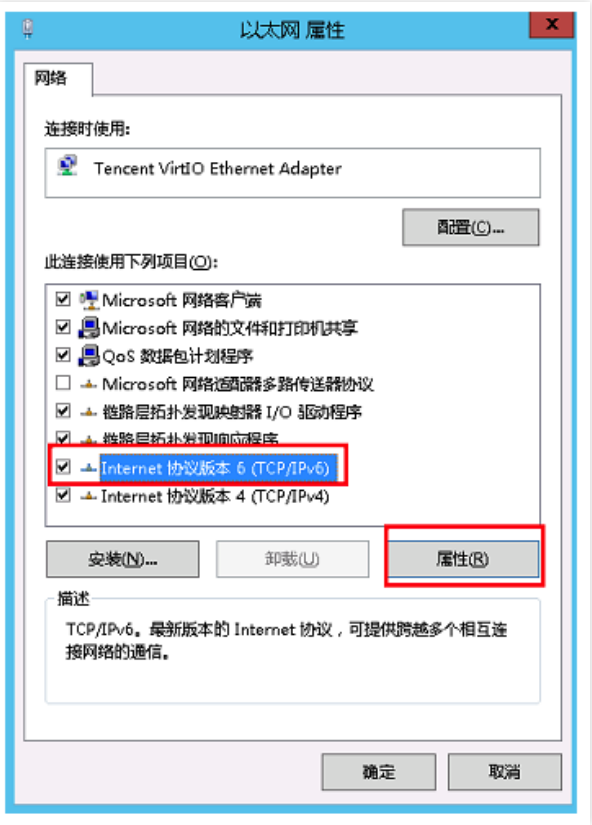
如下操作以 Windows 2012 为例：

1. 登录云服务器实例，进入操作系统的**控制面板** > **网络和 Internet** > **网络和共享中心**，单击命名为“以太网”的网卡进行编辑。

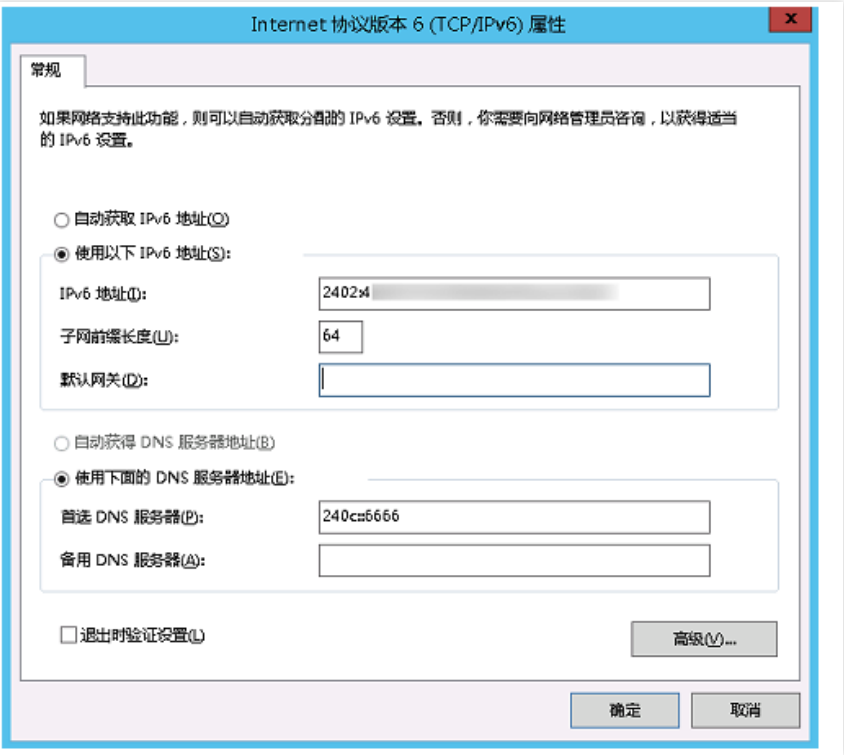


2. 在“以太网状态”弹窗中，单击**属性**。

3. 在“以太网属性”弹窗中，选中 **Internet 协议版本 6 (TCP/IPv6)** 并单击**属性**。



4. 在“Internet 协议版本 6 ( TCP/IPv6 ) 属性”弹窗中，手工输入 步骤三 中云服务器获取到的 IPv6 地址并设置 DNS（推荐使用 240c::6666 ），单击**确定**。







5. 在操作系统界面，选择左下角的 ，单击 ，打开“Windows PowerShell”窗口，依次执行如下命令配置默认路由以及查看 IPv6 地址。

```
netsh interface ipv6 add route ::/64295985640140800 "以太网"  
ipconfig
```

```
PS C:\Users\Administrator> netsh interface ipv6 add route ::/0 "以太网"  
确定。  
PS C:\Users\Administrator> ipconfig  
Windows IP 配置  
  
以太网适配器 以太网：  
连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :  
IPv6 地址 . . . . . : 240  
本地链接 IPv6 地址. . . . . : fe8  
IPv4 地址 . . . . . : 10  
子网掩码 . . . . . : 255.255.255.0  
默认网关. . . . . : ::  
10.23  
  
隧道适配器 isatap.{A971A  
媒体状态 . . . . . : 媒体已断开  
连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
```



# 操作指南

## 私有网络分配与释放 IPv6 CIDR

最近更新时间: 2024-08-23 15:08:00

1. 登录 [私有网络控制台](#)。
2. 在“私有网络”列表上方，选择【地域】，将会展示所属地域下的所有私有网络信息。
3. 在需要开启 IPv6 的 VPC 所在行的操作栏下，单击【获取IPv6地址】，系统将为该 VPC 分配1个 /56 的 IPv6 CIDR。
4. 如该IPv6地址处于闲置状态，则可以单击操作列中的【释放IPv6地址】，系统将释放该 VPC 的 IPv6 CIDR。

| 私有网络  |                                                                                   |                                                                                                |          |                                                                                   |    |     |                                                                                       |        |                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------|
| <div>新建</div> <div>搜索私有网络的名称/ID</div>                                                  |                                                                                   |                                                                                                |          |                                                                                   |    |     |                                                                                       |        |                                                       |
| ID/名称                                                                                  | IPv4 CIDR                                                                         | IPv6 CIDR                                                                                      | 外部扩展CIDR | 组播                                                                                | 子网 | 路由表 | 云主机                                                                                   | 默认私有网络 | 操作                                                    |
| vpc-6zk1uns7<br>TomVPC                                                                 |  | 2002:c...<br> | 无        |  | 1  | 1   | 1  | 否      | <div>编辑扩展CIDR</div> <div>释放IPv6地址</div> <div>删除</div> |



# 子网分配与释放 IPv6 CIDR

最近更新时间: 2024-08-23 15:08:00

1. 登录 [私有网络控制台](#)。
2. 在左侧目录单击【子网】，在“子网”列表上方，选择【地域】和【私有网络】，将会展示所属地域和私有网络下的所有子网信息。
3. 选择一个子网，单击【分配 IPv6 CIDR】，系统将为该子网分配1个 /64 的 IPv6 CIDR。

| 子网 TomVPC            |                        |           |           |      |     |                         |     |      |      |                                      |
|----------------------|------------------------|-----------|-----------|------|-----|-------------------------|-----|------|------|--------------------------------------|
| 新建                   |                        |           |           |      |     |                         |     |      |      |                                      |
| ID/名称                | 所属网络                   | IPv4 CIDR | IPv6 CIDR | 类型   | 可用区 | 关联路由表                   | 云主机 | 可用IP | 默认子网 | 操作                                   |
| subnet-dvy94sa8<br>A | vpc-6zk1uns7<br>TomVPC |           |           | 普通子网 |     | rtb-l5nc4yb2<br>default | 0   | 253  | 否    | <div>分配IPv6 CIDR</div> <div>删除</div> |

4. 选择一个已获取到 IPv6 CIDR 的子网，单击【释放 IPv6 CIDR】并确定操作，系统将回收该子网的 IPv6 CIDR。

| 子网 全部私有网络            |                        |           |           |      |     |                         |     |      |      |                                      |
|----------------------|------------------------|-----------|-----------|------|-----|-------------------------|-----|------|------|--------------------------------------|
| 新建                   |                        |           |           |      |     |                         |     |      |      |                                      |
| ID/名称                | 所属网络                   | IPv4 CIDR | IPv6 CIDR | 类型   | 可用区 | 关联路由表                   | 云主机 | 可用IP | 默认子网 | 操作                                   |
| subnet-dvy94sa8<br>A | vpc-6zk1uns7<br>TomVPC |           | 2002:...  | 普通子网 |     | rtb-l5nc4yb2<br>default | 1   | 252  | 否    | <div>释放IPv6 CIDR</div> <div>删除</div> |



# 弹性网卡申请与释放 IPv6 地址

最近更新时间: 2024-08-23 15:08:00

- 1. 登录 [私有网络控制台](#)。
- 2. 单击左侧目录中的【IP 与网卡】>【弹性网卡】，进入弹性网卡列表页。
- 3. 单击需要查看的实例 ID，进入详情页。
- 4. 选择【IPv6 地址管理】标签页，单击【分配 IP】申请 IPv6 地址。



- 5. 在弹窗中单击【确定】。



- 6. 在“IPv6 地址管理”标签页中，您可看到系统已为弹性网卡分配一个 IPv6 地址。



ENI

基本信息

IPv4 地址管理

IPv6 地址管理

关联安全组

i

IPv6地址不占用弹性网卡的内网IP配额,每个弹性网卡最多支持一个IPv6地址

分配IP

| IP          | 操作 |
|-------------|----|
| 2002: :bcee | 释放 |

7. 您可以通过单击操作栏下的【释放】，释放 IPv6 地址。

说明：

释放前，请先关闭该 IPv6 地址的公网。

j

基本信息

IPv4 地址管理

IPv6 地址管理

关联安全组

分配IP

| IP | 备注 | 操作 |
|----|----|----|
| 2: | -  | 释放 |



# 管理 IPv6 公网

最近更新时间: 2024-08-23 15:08:00

## 开通 IPv6 公网

1. 登录 [私有网络控制台](#)。
2. 在左侧目录下选择【IP 与网卡】>【弹性公网 IPv6】。
3. 选择需要开通 IPv6 公网的地域单击【申请】，进入“申请弹性公网IPv6”页面。
4. 勾选云服务器的 IPv6 地址、设置目标带宽上限，单击【提交】即可。

说明：

- 云服务器申请了 IPv6 地址后，默认关闭了公网访问能力，可通过弹性公网 IPv6 [管理 IPv6 公网](#) 能力。
- 当运营商类型为 BGP 时，弹性公网 IPv6 地址即为云服务器获取到的 IPv6 地址，所以请确保云服务器已经获取到 IPv6 地址。
- 单次操作可支持最多100个 IPv6 地址同时开通公网，如果超过100个 IPv6 地址需要开通公网，请分多次操作。

← 申请弹性公网IPv6

① 运营商类型为BGP时，弹性公网IPv6地址即为网卡的IPv6地址，所以使用弹性公网IPv6前，请确保弹性网卡已经获取到IPv6地址。

地域

IP地址类型

运营商

计费模式

IP列表

普通IPv6 ①

BGP

按流量

请选择需要开通公网的IPv6地址 ①

请输入IP

☒ IPv6地址

所属网络

绑定资源

2002:...

vpc-6zk1uns7

ins-cz8f31cv

已选择 (1)

IPv6地址

所属网络

绑定资源

2002:...

vpc-6zk1uns7

ins-cz8f31cv

目标带宽上限

1 Mbps

25 Mbps

50 Mbps

75 Mbps

100 Mbps

1

Mbps

提交

取消

## 关闭 IPv6 公网

1. 登录 [私有网络控制台](#)。
2. 在左侧目录下选择【IP 与网卡】>【弹性公网 IPv6】。

版权所有：尚航云\_V1

第42 页 共52页



3. 在弹性公网 IPv6 列表页，勾选需要关闭公网的 IPv6 地址，并单击【释放】。

弹性公网IPv6

弹性公网IPv6帮助文档

申请

释放

多个关键字用竖线“|”分隔，多个过滤标签用回车键分隔

| <input checked="" type="checkbox"/> ID           | IP地址    | 监控 | 运营商 | EIP状态    | 私有网络 | 弹性网卡 | 绑定资源 | 计费模式 | 带宽上限   | 操作                   |
|--------------------------------------------------|---------|----|-----|----------|------|------|------|------|--------|----------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> eip-ga4r6dyz | 2aa0... |    | BGP | BIND_ENI |      | eni- |      | 按流量  | 2 Mbps | <a href="#">调整宽带</a> |

共 1 条

20 条 / 页

1

/ 1 页

4. 在弹窗中核对信息并单击【确定】，即可释放弹性公网 IPv6。释放弹性公网 IPv6 后，对应的 IPv6 地址将关闭公网访问。

关闭公网

您已选择1个IPv6地址关闭公网访问，执行此操作后所选择的IPv6将无法访问公网，但内网通信不受影响。

| 序号 | IPv6地址  | 绑定资源 |
|----|---------|------|
| 1  | 2aa0... | -    |

确定

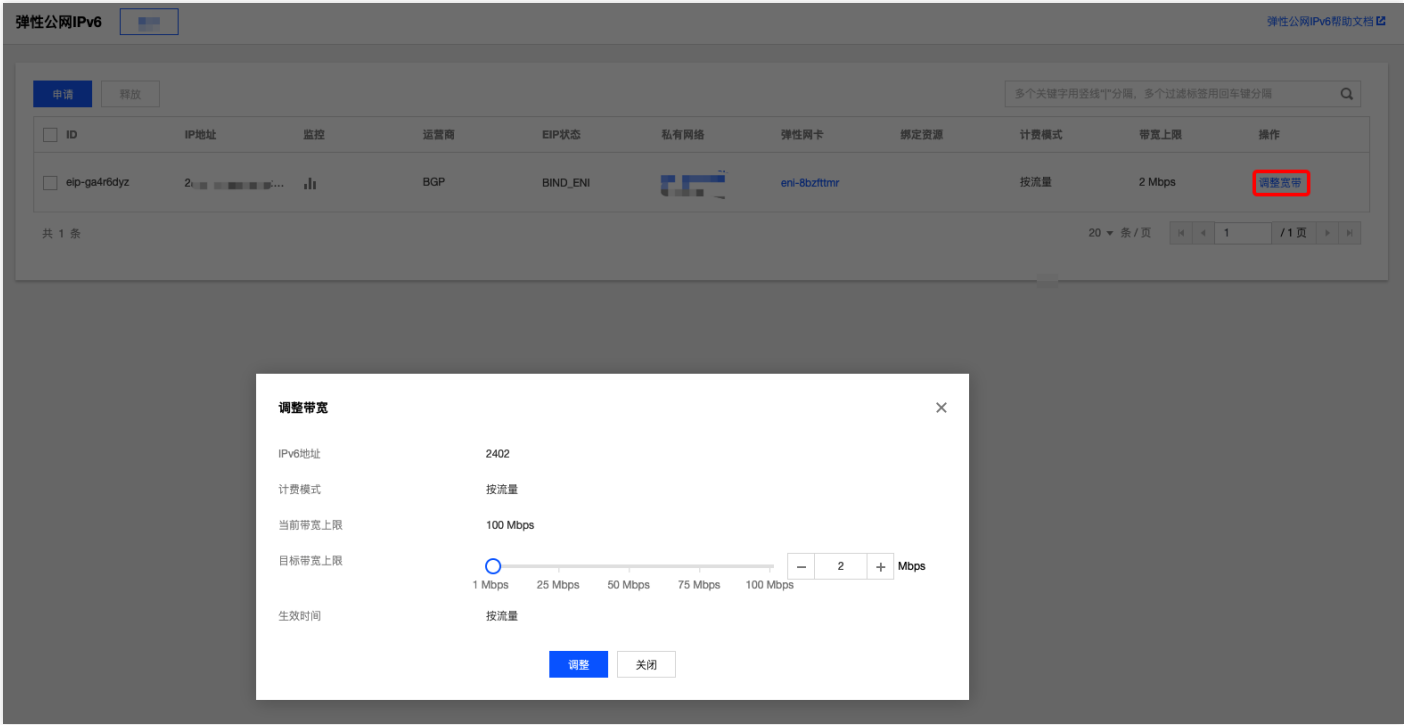
取消

## 调整 IPv6 公网带宽

1. 登录 [私有网络控制台](#)。
2. 在左侧目录下选择【IP 与网卡】>【弹性公网 IPv6】。



3. 在单个弹性公网 IPv6 的操作栏下，单击【调整带宽】。



4. 在弹出的【调整带宽】对话框中，修改该弹性公网 IPv6 的公网带宽上限并单击【调整】即可。





# 常见问题

## 通用类

最近更新时间: 2024-08-23 15:08:00

### 什么是弹性公网 IPv6 ?

云服务器或者弹性网卡获取到 IPv6 地址后，默认关闭了 IPv6 公网能力。通过弹性公网 IPv6，您可以：

- 实时管理云服务器或者弹性网卡提供 IPv6 公网接入。
- 选择单个 IPv6 地址开通公网，也可以批量选择多个 IPv6 地址开通公网。
- 在开通公网后，设置公网带宽、查看监控、关闭公网等。

### 弹性公网 IPv6 和弹性公网 IP ( EIP ) 有何区别 ?

云服务器可以同时获取 IPv6 和 IPv4 地址，并运行 IPv6 和 IPv4 双栈。

- 通过绑定 EIP 来开通 IPv4 公网，IPv4 EIP 是独立的公网地址，使用 NAT 来实现公网访问。
- 通过弹性公网 IPv6 来开通 IPv6 公网，弹性公网 IPv6 是基于弹性网卡上的 IPv6 内网地址实现，不使用 NAT。

### 云服务器开通 IPv6 公网需要具备哪些条件 ?

云服务器开通 IPv6 公网需要具备如下条件：

1. 云服务器所在的 VPC 和子网分别获取 IPv6 CIDR。
2. 云服务器所关联的弹性网卡（包括主网卡和辅助网卡）获取 IPv6 地址。
3. 为弹性网卡的 IPv6 开启公网。

### IPv6 公网通信是否已默认支持 DDoS 防护 ?

所有开通 IPv6 公网的云服务器都默认支持 IPv6 DDoS 防护。

# IPv6连通性故障排查

最近更新时间: 2024-08-23 15:08:00

## 操作场景

本文将为您提供云服务器的 IPv6 连通性问题的基本排障思路。

## 操作步骤

首先通过如下四个步骤检查云服务器是否已经完成 IPv6 配置：

1. 执行如下命令，查看云服务器的网卡（通常是 eth0）是否已经获取到“fe80”开头的 link-local IPv6 地址。

- 若已获取表明该镜像已经开启了 IPv6 功能，请执行 [步骤2](#)。
- 若未获取，请参见 [解决思路-步骤1](#)。

说明：

“fe80”开头的 IPv6 地址并非是由于通信的 IPv6 地址。

ifconfig

```
[root@VM_27_11_centos ~]# ifconfig
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.1.1.1 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.1.1.255
    inet6 fe80::50cc: prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 52:54:00:bf:40:cc txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 6532919 bytes 605487045 (577.4 MiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 6530588 bytes 804198603 (766.9 MiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

[root@VM_27_11_centos ~]#
```

2. 执行如下命令，查看云服务器的网卡（通常是 eth0）是否已经获取到“2402”开头的 IPv6 地址（不是“fe80”开头的地址）。

- 若已获取，请执行 [步骤3](#)。
- 若未获取，请参见 [解决思路-步骤2](#)。

```
ifconfig
```

```
[root@VM_0_8_centos ~]# ifconfig
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 17.17.17.1 netmask 255.255.255.0 broadcast 17.17.17.255
    inet6 fe80::5054:1:1:1 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    inet6 2402:4e1::1 prefixlen 64 scopeid 0x0<global>
    ether 52:54:00:63:13:96 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 4055775 bytes 363959444 (347.0 MiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 4059357 bytes 564490360 (538.3 MiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

[root@VM_0_8_centos ~]#
```

3. 执行如下命令，查看网卡的默认路由。

- 若已配置默认路由且能 Ping 通公网，请执行 [步骤4](#)。
- 若看不到默认路由，或无法 Ping 通公网，请参见 [解决思路-步骤3](#)。

```
ip -6 route show
```

```
[root@VM_23_16_centos ~]# ip -6 route show
unreachable :::/96 dev lo metric 1024 error -113 mtu 65536
unreachable ::ffff:0.0.0.0/96 dev lo metric 1024 error -113 mtu 65536
unreachable 2002:a00::/24 dev lo metric 1024 error -113 mtu 65536
unreachable 2002:7f00::/24 dev lo metric 1024 error -113 mtu 65536
unreachable 2002:a9fe::/32 dev lo metric 1024 error -113 mtu 65536
unreachable 2002:ac10::/28 dev lo metric 1024 error -113 mtu 65536
unreachable 2002:c0a8::/32 dev lo metric 1024 error -113 mtu 65536
unreachable 2002:e000::/19 dev lo metric 1024 error -113 mtu 65536
2402:4e00:1400:1240::/64 dev eth0 proto kernel metric 256 mtu 1464
unreachable 3ffe:ffff::/32 dev lo metric 1024 error -113 mtu 65536
fe80::/64 dev eth0 proto kernel metric 256 mtu 1464
default dev eth0 metric 1024 mtu 1464
```

通过 ping6 240c::6666 或者 ping -6 240c::6666 来测试公网连通性。

```
[root@VM_24_8_centos ~]# ping6 240c::6666
PING 240c::6666(240c::6666) 56 data bytes
64 bytes from 240c::6666: icmp_seq=1 ttl=53 time=45.8 ms
64 bytes from 240c::6666: icmp_seq=2 ttl=53 time=45.3 ms
64 bytes from 240c::6666: icmp_seq=3 ttl=53 time=45.4 ms
64 bytes from 240c::6666: icmp_seq=4 ttl=53 time=45.4 ms
64 bytes from 240c::6666: icmp_seq=5 ttl=53 time=45.4 ms
64 bytes from 240c::6666: icmp_seq=6 ttl=53 time=45.3 ms
```

4. 执行如下命令，确认是否22端口和80端口都已经监听了 IPv6。如果22端口和80端口没有监听 IPv6，请参见 [解决思路-步骤4](#)。

```
netstat -tupln
```

```
[root@VM_23_4_centos ~]# netstat -tupln
Active Internet connections (only servers)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State       PID/Program name
tcp        0      0 0.0.0.0:80              0.0.0.0:*               LISTEN      3204/nginx: master
tcp        0      0 0.0.0.0:22              0.0.0.0:*               LISTEN      1159/sshd
tcp6       0      0 0 :::80                  :::*                   LISTEN      3204/nginx: master
tcp6       0      0 0 :::22                  :::*                   LISTEN      1159/sshd
udp        0      0 0.0.0.0:68              0.0.0.0:*               *          914/dhclient
udp        0      0 10.24.23.4:123          0.0.0.0:*               *          636/ntpd
udp        0      0 127.0.0.1:123           0.0.0.0:*               *          636/ntpd
udp6       0      0 fe80::5054:ff:fefa::546 :::*                   *          3066/dhclient
udp6       0      0 2402:4e00:1400:1240:123 :::*                   *          636/ntpd
udp6       0      0 fe80::5054:ff:fefa::123 :::*                   *          636/ntpd
udp6       0      0 :::1:123                :::*                   *          636/ntpd
[root@VM_23_4_centos ~]#
```

## 解决思路

1. 如果通过 `ifconfig`，没有看到“fe80”开头的 IPv6 地址，则说明云服务器没有开启 IPv6 功能。请参见 [快速入门 - 云服务器配置 IPv6](#)，选择您所需的镜像开启 IPv6 的方式重新配置，可以通过执行 `sysctl -a | grep ipv6 | grep disable` 来确认。

2. 如果通过 `ifconfig`，没有看到“2402”开头的 IPv6 地址，则有两种可能性：

i. 控制台云服务器的弹性网卡没有分配 IPv6 地址，解决方法是进入控制台为弹性网卡分配 IPv6 地址，详情请参见 [弹性网卡申请与释放 IPv6 地址](#)。

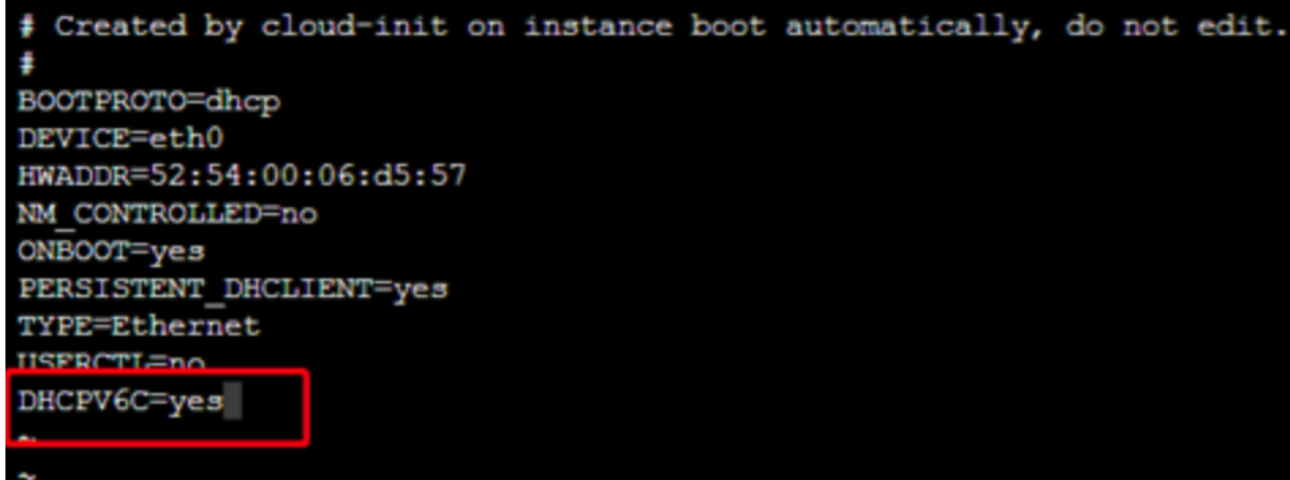
ii. 云服务器内的 `dhcpcv6` 相关配置没有配置好或者没有执行 `dhclient -6`。请登录云服务器：

a. 执行如下命令，打开 `/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0` 文件。

```
vim /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
```

b. 按 “i” 切换至编辑模式，增加如下内容。

```
dhcpcv6=yes
```



```
# Created by cloud-init on instance boot automatically, do not edit.
#
BOOTPROTO=dhcp
DEVICE=eth0
HWADDR=52:54:00:06:d5:57
NM_CONTROLLED=no
ONBOOT=yes
PERSISTENT_DHCLIENT=yes
TYPE=Ethernet
USERCTL=no
DHCPV6C=yes
```

c. 按 “Esc”，输入 “:wq”，保存文件并返回，重启云服务器。

d. 依次执行如下命令，查看是否已经获取到“2402”开头的 IPv6 地址。

```
# 若云服务器有多个网卡，请执行 dhclient -6 网卡名称，如 dhclient -6 eth0
dhclient -6 或 dhclient -6 网卡名称
ifconfig
```

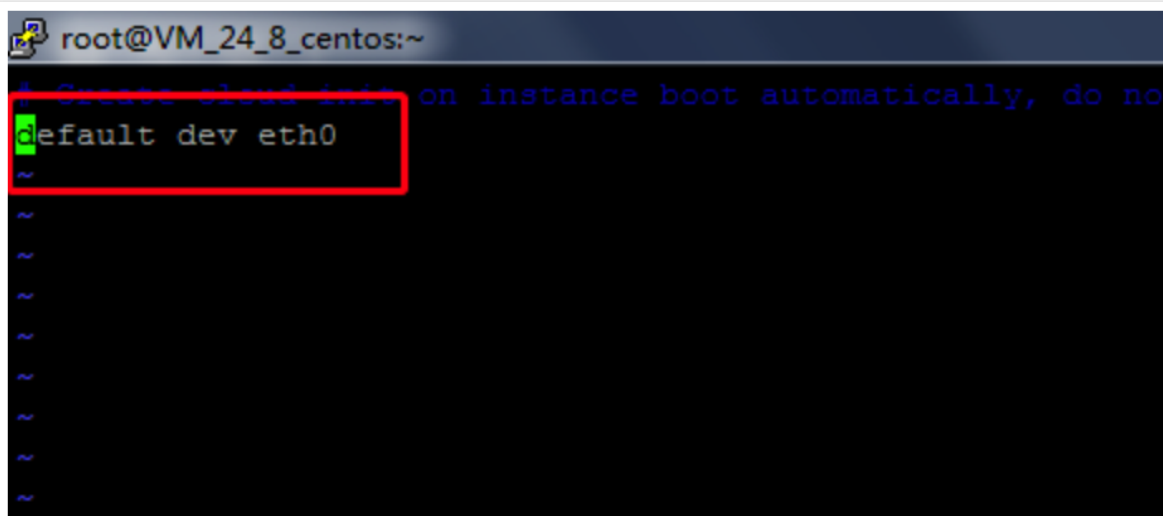
3. 如果已经获取到 IPv6 地址，但是无法 Ping 通公网，则有两种可能性：

- i. 没有为 IPv6 地址开启公网，解决方法是进入控制台为 IPv6 地址开启公网，详情请参见 [管理 IPv6 公网](#)。
- ii. 没有配置默认路由，通过 `ip -6 route show` 查看是否已经配置默认路由。如果看不到默认路由，则需要：
  - a. 执行如下命令，打开 `/etc/sysconfig/network-scripts/` 文件夹下的 `route6-eth0` 文件。

```
vim /etc/sysconfig/network-scripts/route6-eth0
```

- b. 按 “i” 切换至编辑模式，增加如下内容。

```
default dev eth0
```



- c. 按 “Esc”，输入 “:wq”，保存文件并返回，执行如下命令重启网络服务，或者重启云服务器。

```
service network restart  
或者  
systemctl restart network
```

- 4. 如果 IPv6 公网可以 Ping 通，但是无法通过22或者80端口来访问，则通常是 sshd 和 Nginx 等文件配置问题，需要修改 sshd 和 Nginx 配置，使22或者80等端口监听 IPv6。配置完成后：

- i. 依次执行如下命令，重启 sshd 和 Nginx 服务。

```
service sshd restart  
service nginx restart
```



```
[root@VM_23_9_centos ~]# service sshd restart
Redirecting to /bin/systemctl restart sshd.service
[root@VM_23_9_centos ~]# service nginx restart
Redirecting to /bin/systemctl restart nginx.service
[root@VM_23_9_centos ~]#
```

- ii. 通过执行 `netstat -tupln` 查看22或者80等端口是否已监听 IPv6，可参见上文 [操作步骤-步骤4](#)。





# 词汇表

最近更新时间: 2024-08-23 15:08:00

## 私有网络

私有网络 ( Virtual Private Cloud , VPC ) 是一块您在云平台上自定义的逻辑隔离网络空间，与您在数据中心运行的传统网络相似。私有网络可以同时开通 IPv4 和 IPv6 双栈。

## 子网

一个私有网络由至少一个子网组成，子网的 CIDR 必须在私有网络的 CIDR 内。私有网络中的所有云资源（如云服务器、云数据库等）都必须部署在子网内。子网可以同时开通 IPv4 和 IPv6 双栈。

## 弹性网卡

弹性网卡是绑定私有网络 ( Virtual Private Cloud , VPC ) 内云服务器的一种弹性网络接口，可在多个云服务器间自由迁移。弹性网卡可以同时获取 IPv4 地址和 IPv6 地址。

## 云服务器

云服务器 ( Cloud Virtual Machine , CVM ) 为您提供安全可靠的弹性计算服务。云服务器可以运行 IPv4 和 IPv6 双栈，云服务器的 IPv6 地址通过关联的弹性网卡获取。

## 全球单播地址

全球单播地址 ( Global Unicast Address , GUA ) 等同于 IPv4 中的公网地址，可以在 IPv6 Internet 上进行全局路由和访问。这种地址类型允许路由前缀的聚合，从而限制了全球路由表项的数量。