弹性公网 IPv6（EIPv6）

产品文档

目录

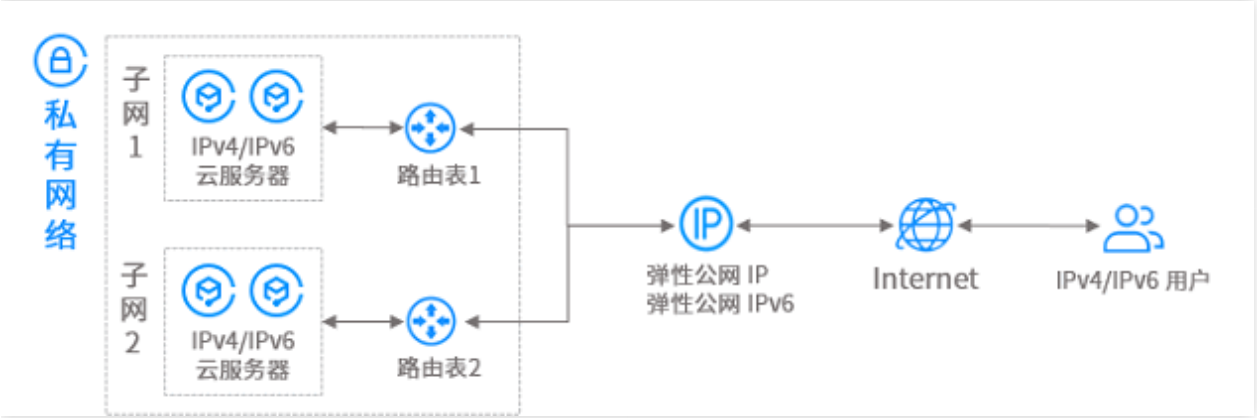
弹性公网 IPv6（EIPv6） 3
- 产品简介 3
  - 产品概述 3
  - 产品优势 4
  - 应用场景 5
  - 配额说明 7
- 快速入门 8
- 操作指南 41
  - 私有网络分配与释放 IPv6 CIDR 41
  - 子网分配与释放 IPv6 CIDR 42
  - 弹性网卡申请与释放 IPv6 地址 43
  - 管理 IPv6 公网 45
- 常见问题 48
  - 通用类 48
  - IPv6连通性故障排查 49
- 词汇表 54

产品简介

产品概述

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

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。

安全性和可靠性

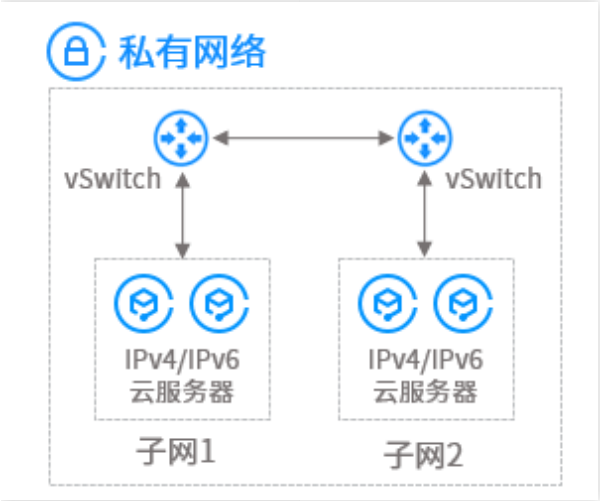
弹性公网 IPv6 通过多种方式保证的 IPv6 通信访问安全性和可靠性，例如，默认关闭公网访问。同时通过跨机架容灾、跨机房容灾的底层架构能力，实现整体架构的高可用。

应用场景

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。

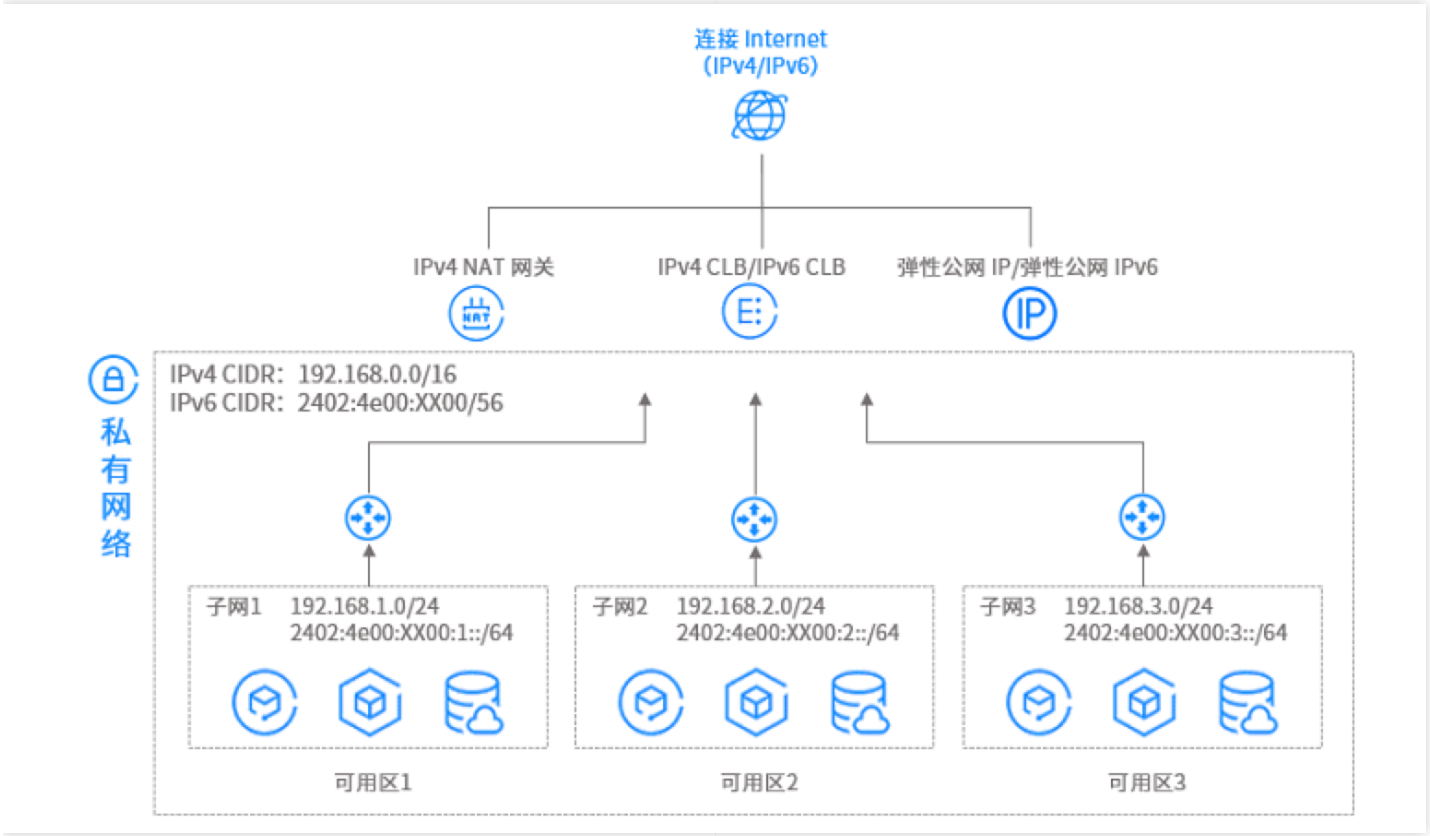
- VPC 获取到 IPv6 CIDR 后，VPC 将同时支持 IPv4 和 IPv6 双协议栈。
- 云服务器获取到 IPv6 后，也将同时支持 IPv4 和 IPv6 双协议栈。
- 默认条件下，支持同一 VPC 下的云服务器 IPv6 通信，但不支持跨 VPC 下的云服务器 IPv6 通信。
- 默认条件下，云服务器无法访问 IPv6 公网，您需要为云服务器手动开启 IPv6 公网带宽后才能够访问 IPv6 公网。



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。


连接 Internet
(IPv4/IPv6)
IPv4 NAT 网关
IPv4 CLB/IPv6 CLB
弹性公网 IP/弹性公网 IPv6
私有网络
IPv4 CIDR：192.168.0.0/16
IPv6 CIDR：2402:4e00:XX00/56
子网1 192.168.1.0/24
2402:4e00:XX00:1::/64
子网2 192.168.2.0/24
2402:4e00:XX00:2::/64
子网3 192.168.3.0/24
2402:4e00:XX00:3::/64
可用区1
可用区2
可用区3

配额说明

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。

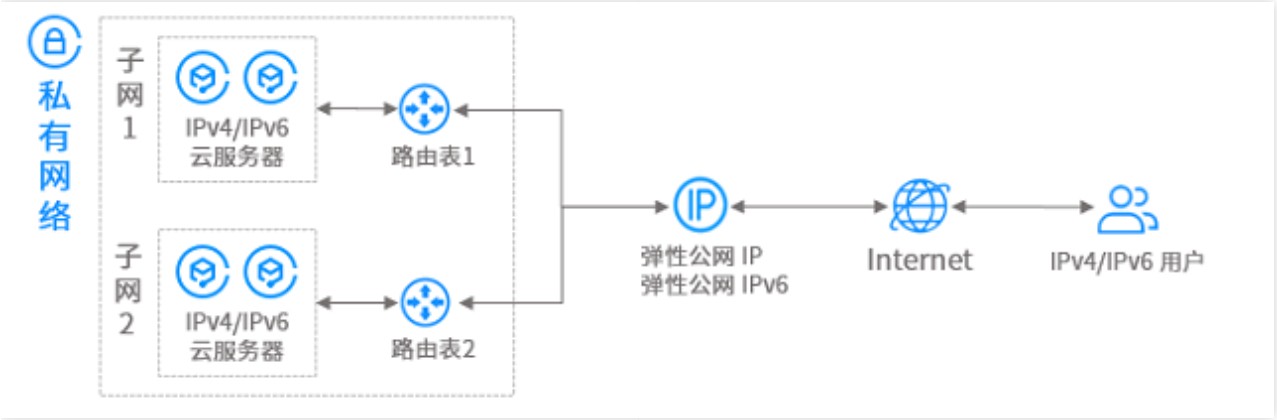
> 说明：
>
> 每个 IPv6 公网带宽设置和 IPv4 公网带宽设置相互独立。不同云服务器机型的 IPv6 公网带宽峰值不同，如果需要开通更大的公网带宽，请提交 工单申请。

快速入门

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

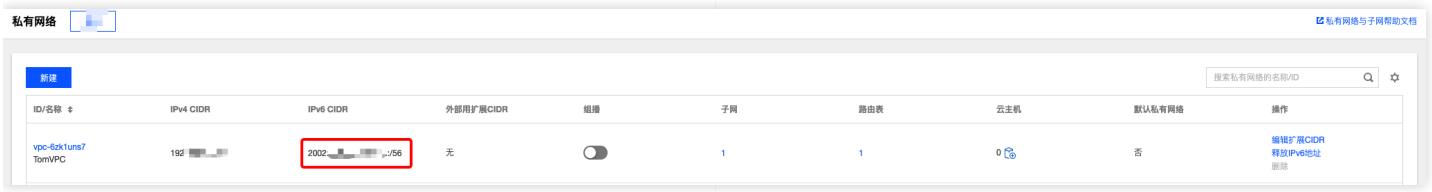
1. IPv6 地址为GUA地址，每个 VPC 分配1个 /56 的 IPv6 CIDR，每个子网分配1个 /64 的 IPv6 CIDR，每个弹性网卡分配1个 IPv6 地址。
2. 主网卡、辅助网卡均支持申请 IPv6 地址。想要了解更多云服务器和弹性网卡的关系，请参见 弹性网卡 产品文档。

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】。

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。



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】.

4. 在弹出的对话框中，为子网分配IPv6 CIDR并单击【确定】。

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

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。

> 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。

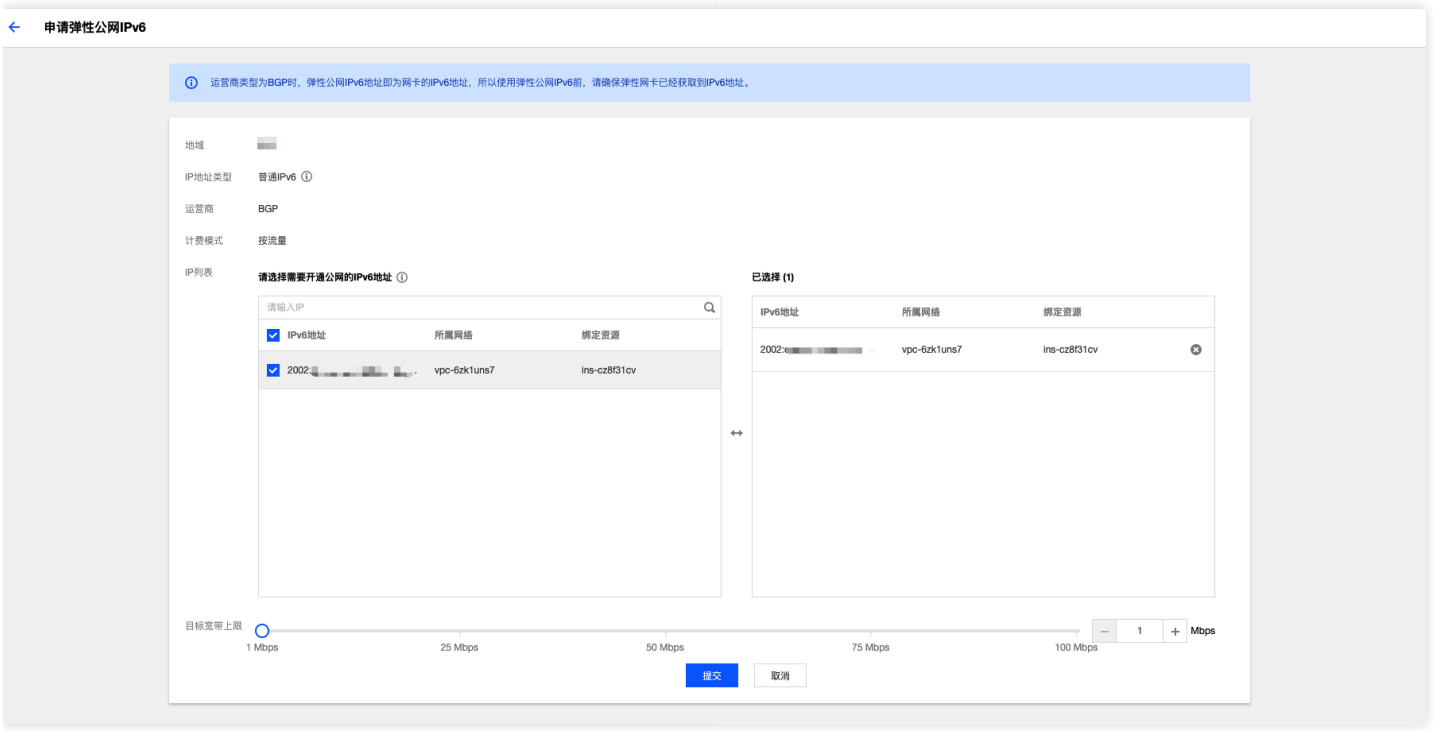
9. 登录云服务器配置 IPv6，由于各类云服务器操作系统配置 IPv6 的方式不同，详细操作方法请参见附录 Linux 云服务器配置 IPv6 和 Windows 云服务器配置 IPv6。

步骤四：为云服务器的 IPv6 地址开通公网（可选）

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. 选择云服务器的所在地域，单击【申请】，进入管理页面。
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。



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 ::/130618222416261120 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。

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。

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

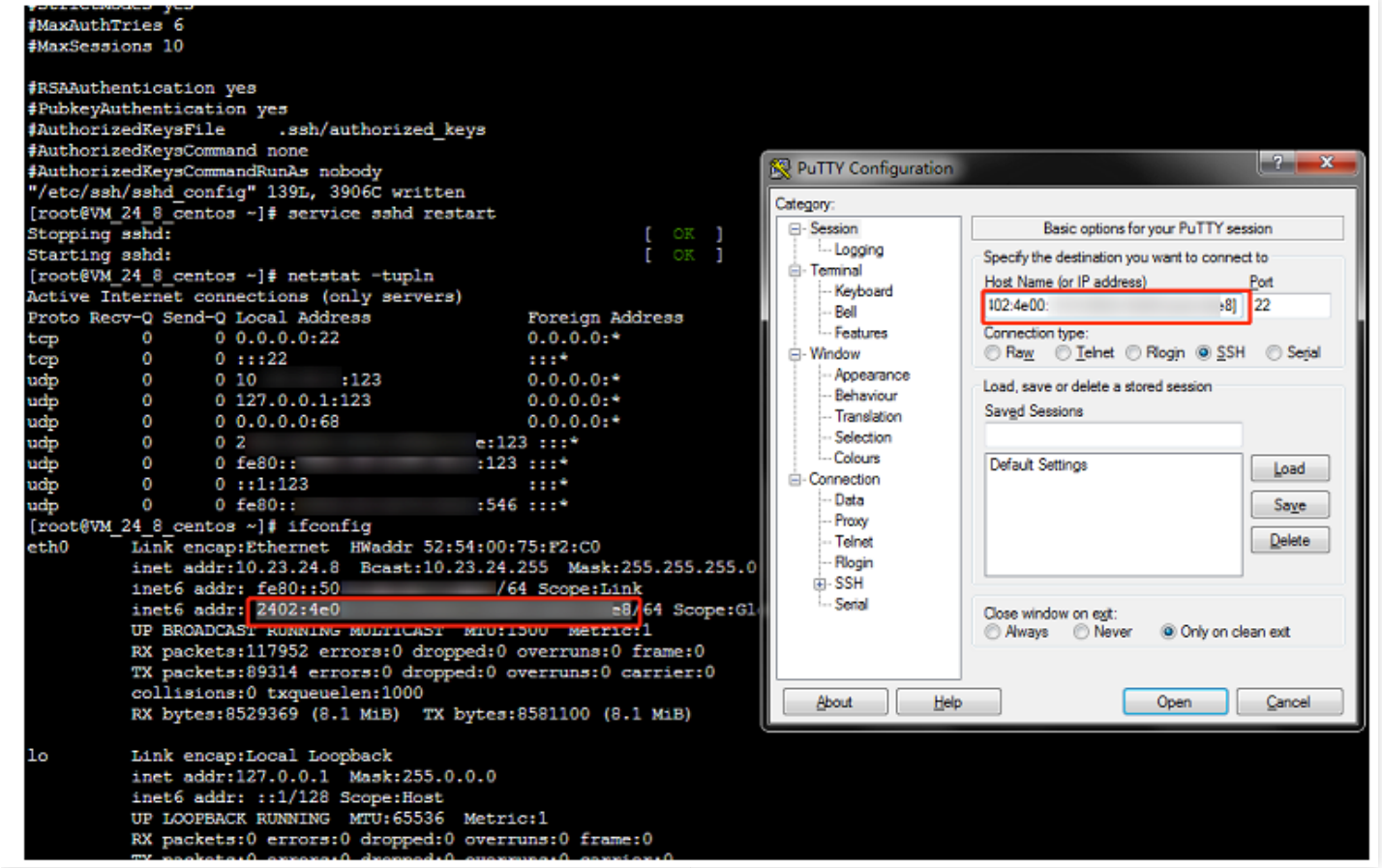
Linux 云服务器可通过 Ping 或 ssh 等操作来测试 IPv6 的连通性。

- **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.test.com 、 ping6 同一私有网络下的 IPv6 地址 ，成功结果如下图所示：

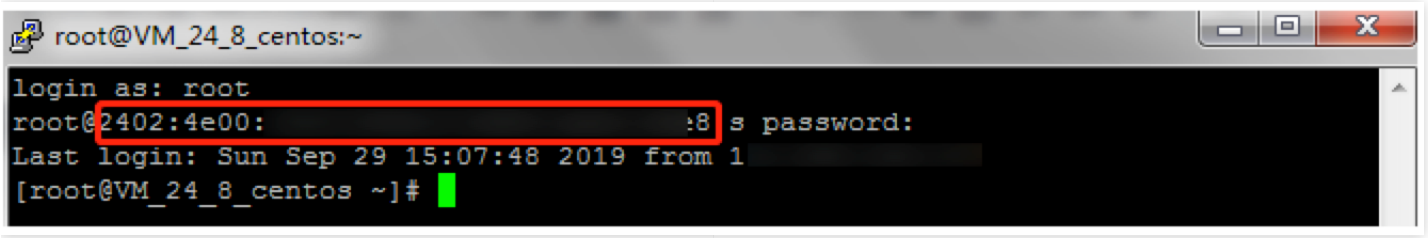
```
[root@VM_24_8_centos ~]# ping6 240c::6666
PING 240c::6666(240c::6666) 56 data bytes
64 bytes from 240c::6666: icmp_seq=1 ttl=53 time=29.1 ms
64 bytes from 240c::6666: icmp_seq=2 ttl=53 time=29.0 ms
64 bytes from 240c::6666: icmp_seq=3 ttl=53 time=29.0 ms
64 bytes from 240c::6666: icmp_seq=4 ttl=53 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

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 ： - 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
CentOS 7.5/CentOS 7.6	2019-06-30后购买	是	config_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 ： 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
CentOS 6/CentOS 7（不含7.5/7.6） Ubuntu14.04/ Ubuntu 12.04 Debian 8/Debian 9 CoreOS 17 Tencent Linux	2019-11-13 01:00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 ： 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
CentOS 6/CentOS 7（不含7.5/7.6） Ubuntu14.04/ Ubuntu 12.04 Debian 8/Debian 9 CoreOS 17 Tencent Linux	2019-11-13 01:00后购买	是	config_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 ： 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

镜像类型	购买时间	是否已开启IPv6	工具配置（推荐）	手动配置
FreeBSD、Suse、Ubuntu18	2019-11-13 01:00前购买	否	不支持	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 ： 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
FreeBSD、Suse、Ubuntu18	2019-11-13 01:00后购买	是	不支持	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 ： 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

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-city.test.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-city.test.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 "$install_path" ]; then
    tool_url="https://iso-1251783334.cos.ap-city.test.com/scripts/config_ipv6.sh"
    # download the tool
    if ! wget "$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

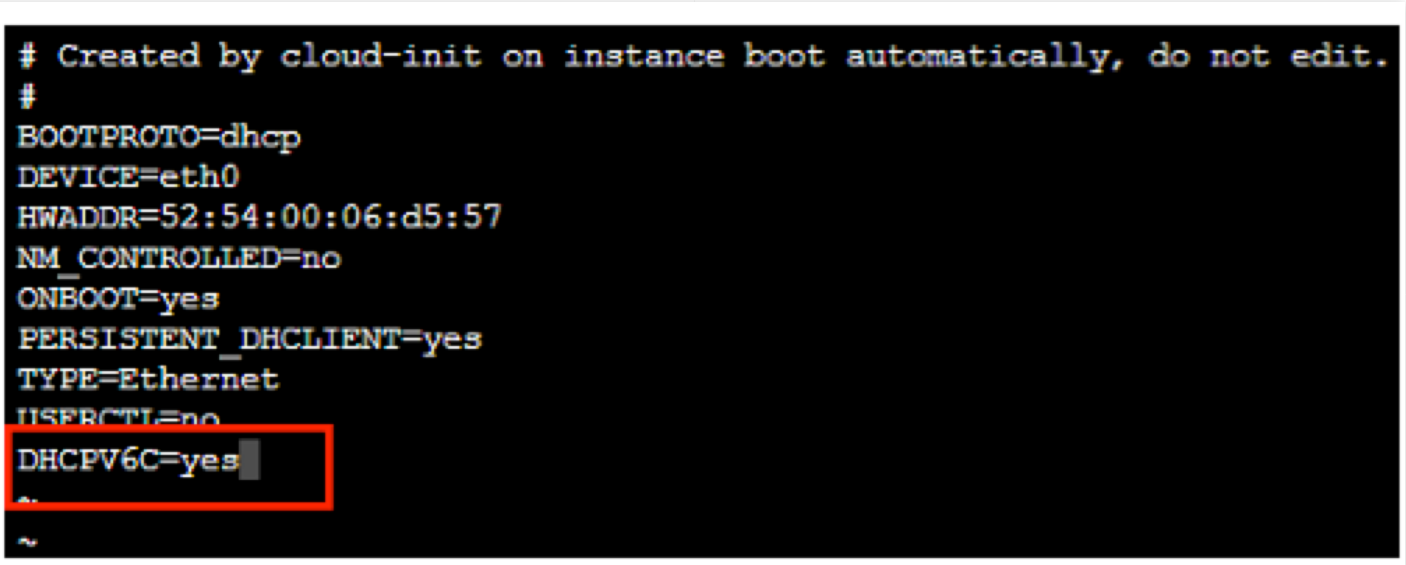
1. 进入 云服务器控制台 并登录实例。

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
```

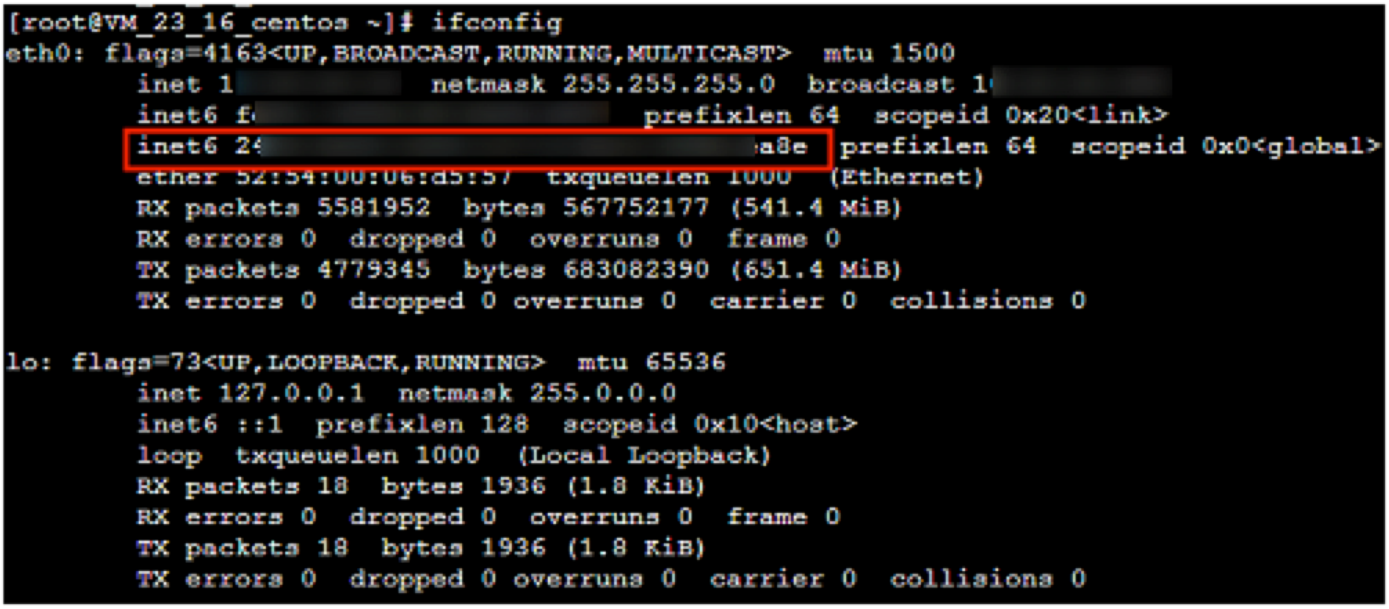
3. 按 “i” 切换至编辑模式，增加如下内容。

```
DHCPV6C=yes
```



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。

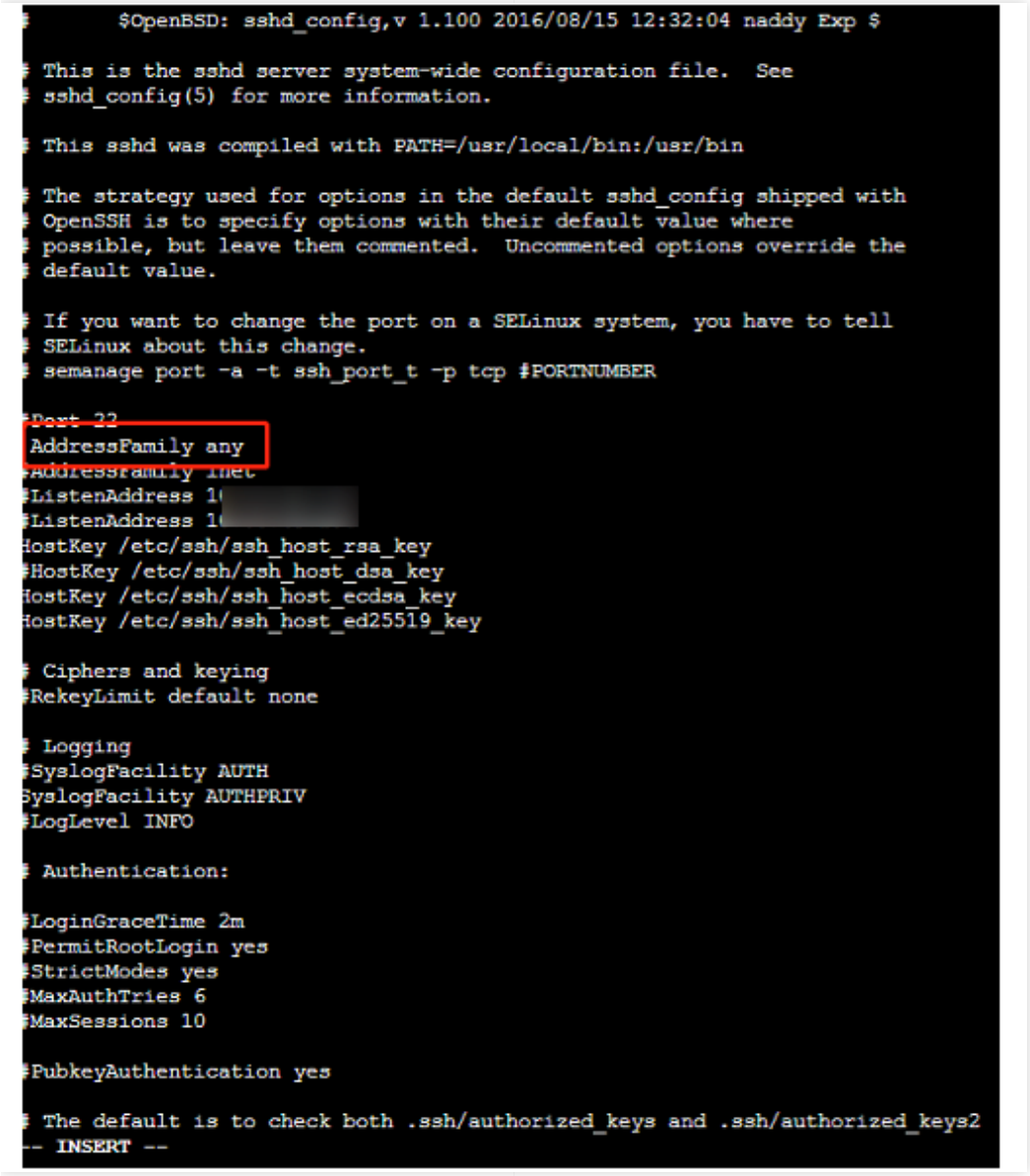
```
# 若云服务器有多个网卡，请执行 dhclient -6 网卡名称，如 dhclient -6 eth0
dhclient -6 或 dhclient -6 网卡名称
ifconfig
```



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。

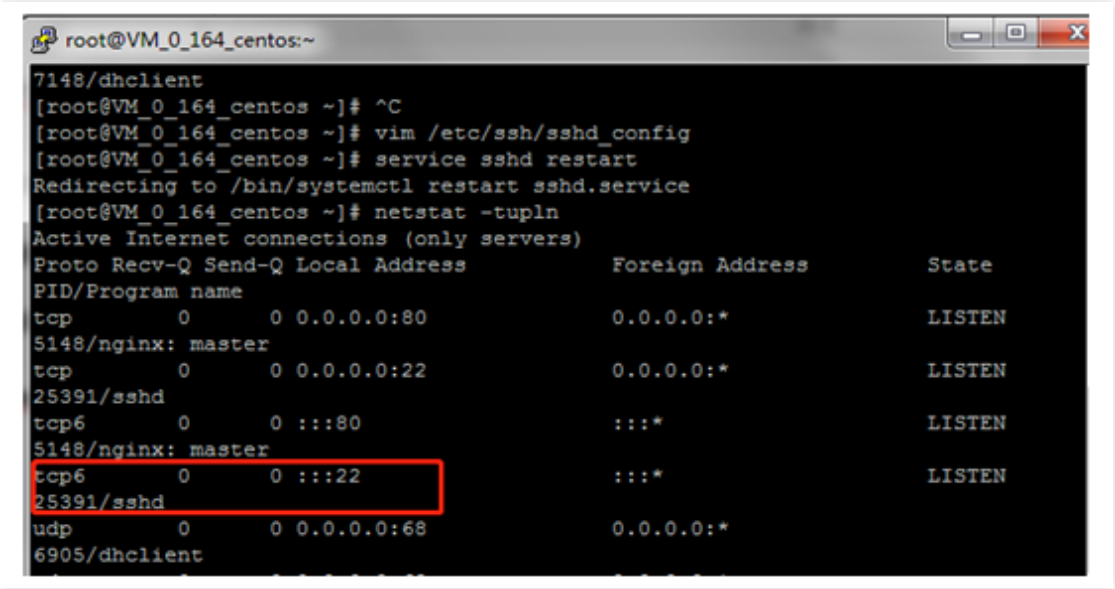


8. 按 “Esc”，输入 “:wq”，保存文件并返回。
9. 执行如下命令，重启 ssh 进程。

   service sshd restart

10. 执行如下命令，查看 ssh 是否已经监听 IPv6。

netstat -tupln



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

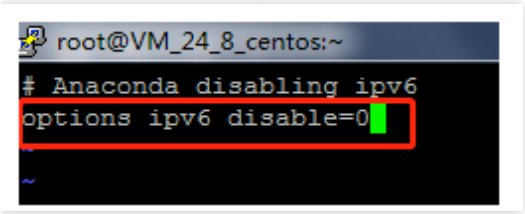
- 若实例未开启 IPv6 服务，请根据下文继续开启 IPv6 服务。
- 若返回 inet6 相关内容，表示实例已成功开启 IPv6 服务，您可以跳至 第9步 继续操作。

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

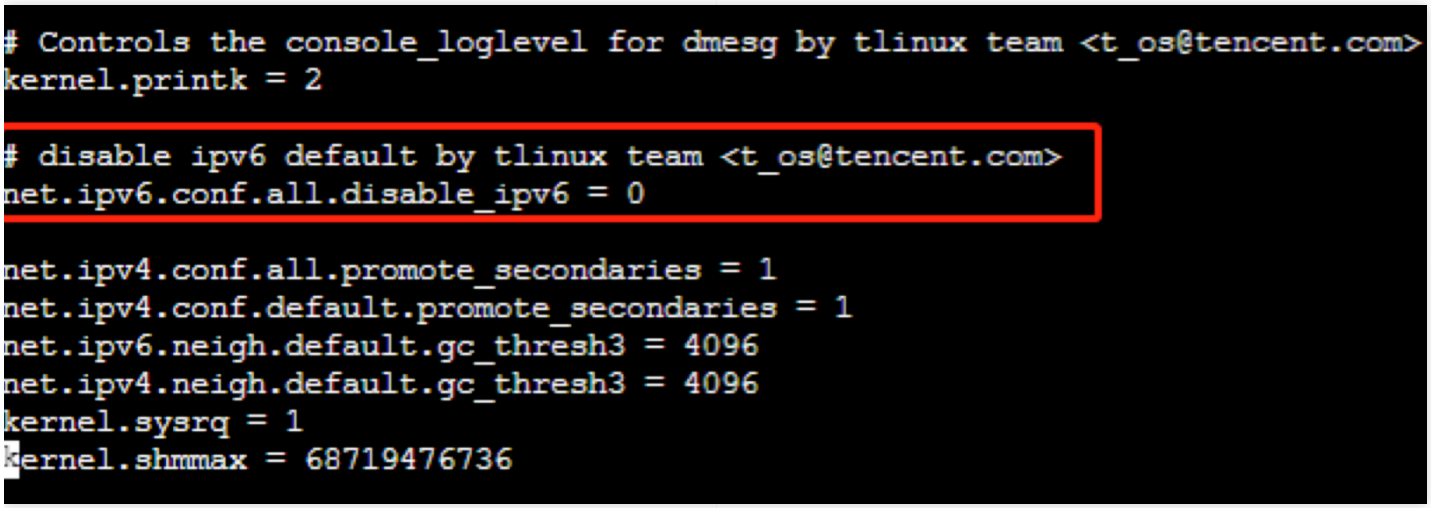


5. 按“Esc”，输入“:wq”，保存文件并返回。
6. 执行如下命令，打开 etc 文件夹下的 sysctl.conf.first 文件。

   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

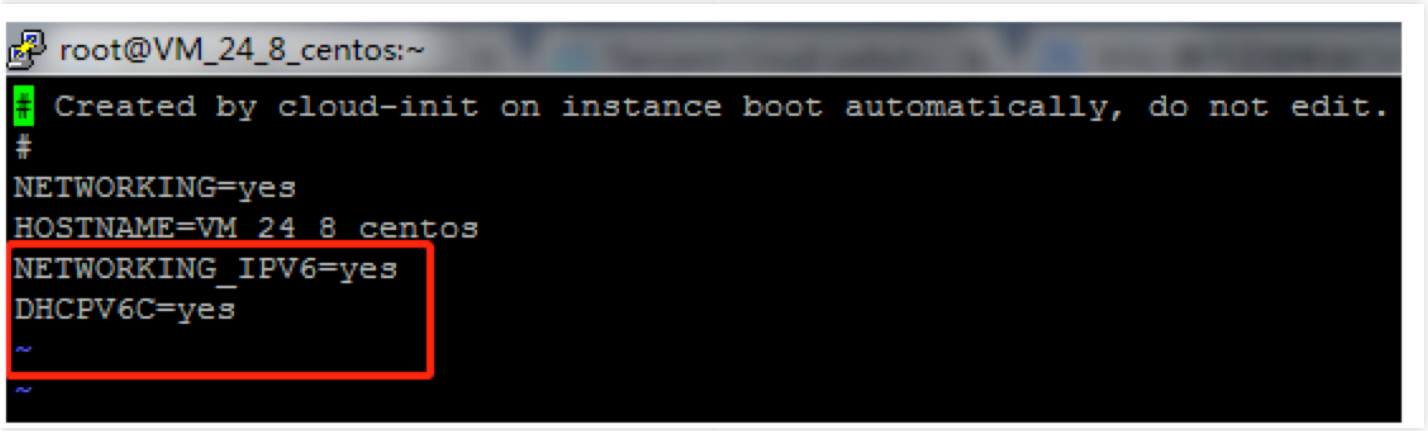


8. 按“Esc”，输入“:wq”，保存文件并返回。
9. 执行如下命令，打开 /etc/sysconfig/ 文件夹下的 network 文件。

   vi /etc/sysconfig/network

   10. 按“i”切换至编辑模式，增加如下内容。

   NETWORKING_IPV6=yes
   DHCPV6C=yes

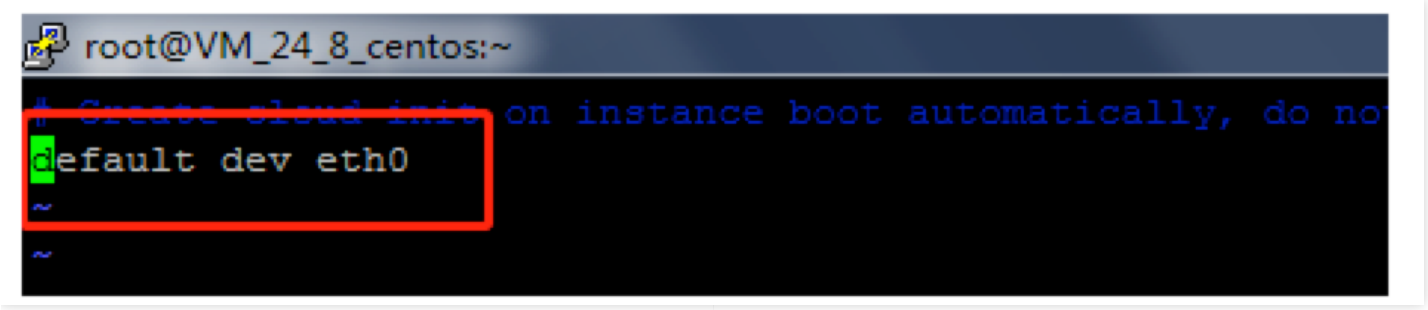


11. 按“Esc”，输入“:wq”，保存文件并返回。
12. 执行如下命令，打开或创建 /etc/sysconfig/network-scripts/ 文件夹下的 route6-eth0 文件。

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

13. 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
```



14. 按“Esc”，输入“:wq”，保存文件并返回。
15. 重启云服务器，仅通过 service network restart ，IPv6 无法正常加载。
16. 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
```

17. 依次执行如下命令，查看是否已经获取到 IPv6 地址。

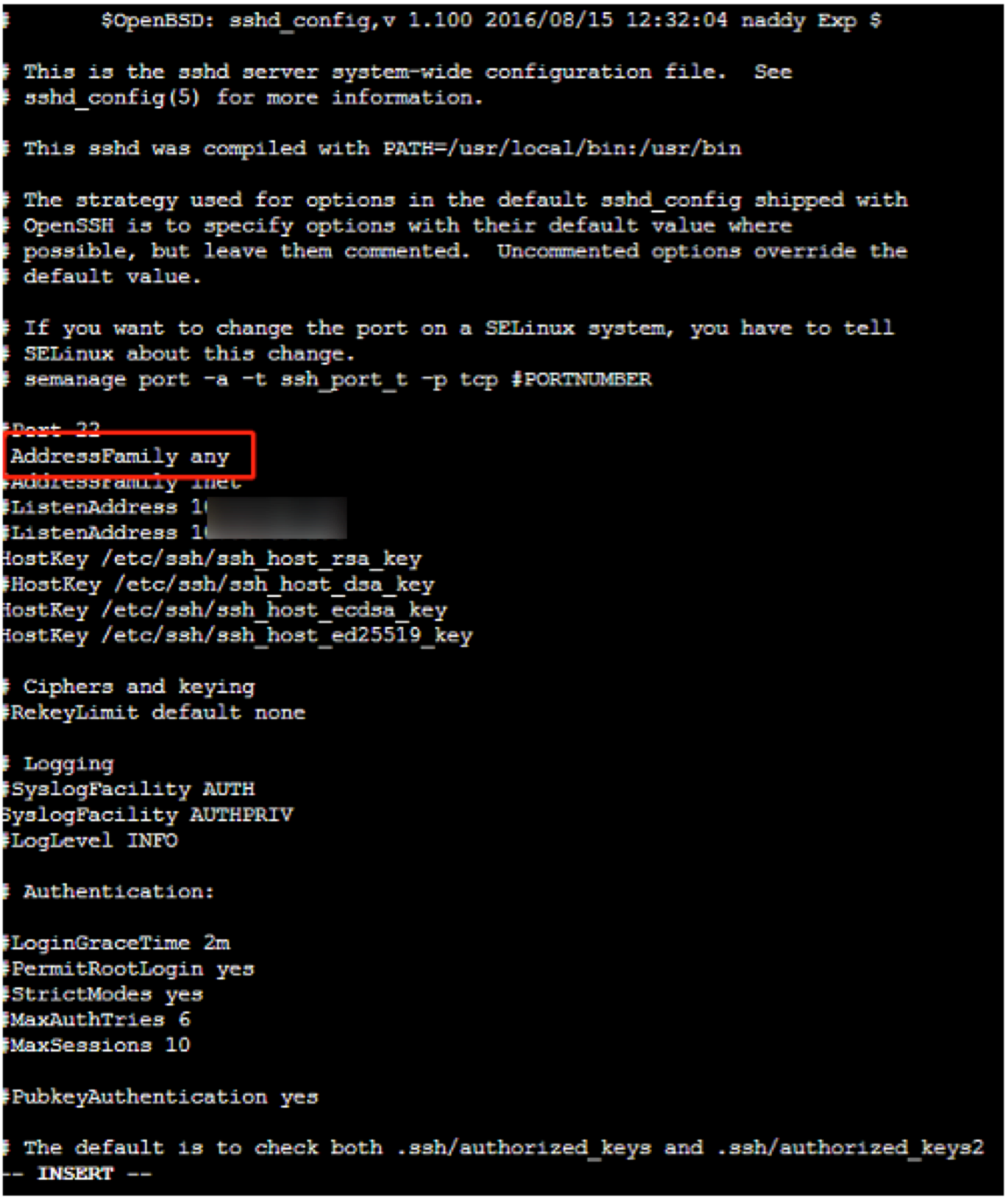
```
# 若云服务器有多个网卡，请执行 dhclient -6 网卡名称，如 dhclient -6 eth0
dhclient -6 或 dhclient -6 网卡名称
ifconfig
```

```
[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::5[illegible]:f2c0/64 Scope:Link
          inet6 addr: 2402:[illegible]: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:[illegible]:575e/64 Scope:Global
          inet6 addr: fe80::[illegible]: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)
```

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

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

19. 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。

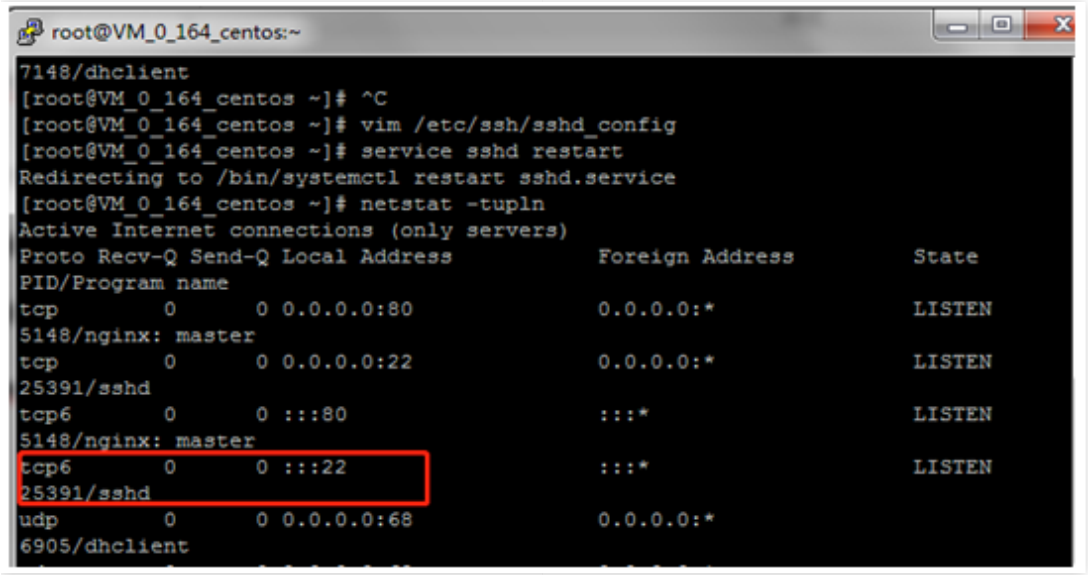


20. 按“Esc”，输入“:wq”，保存文件并返回。
21. 执行如下命令，重启 ssh 进程。

service sshd restart

22. 执行如下命令，查看 ssh 是否已经监听 IPv6。

netstat -tupln



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

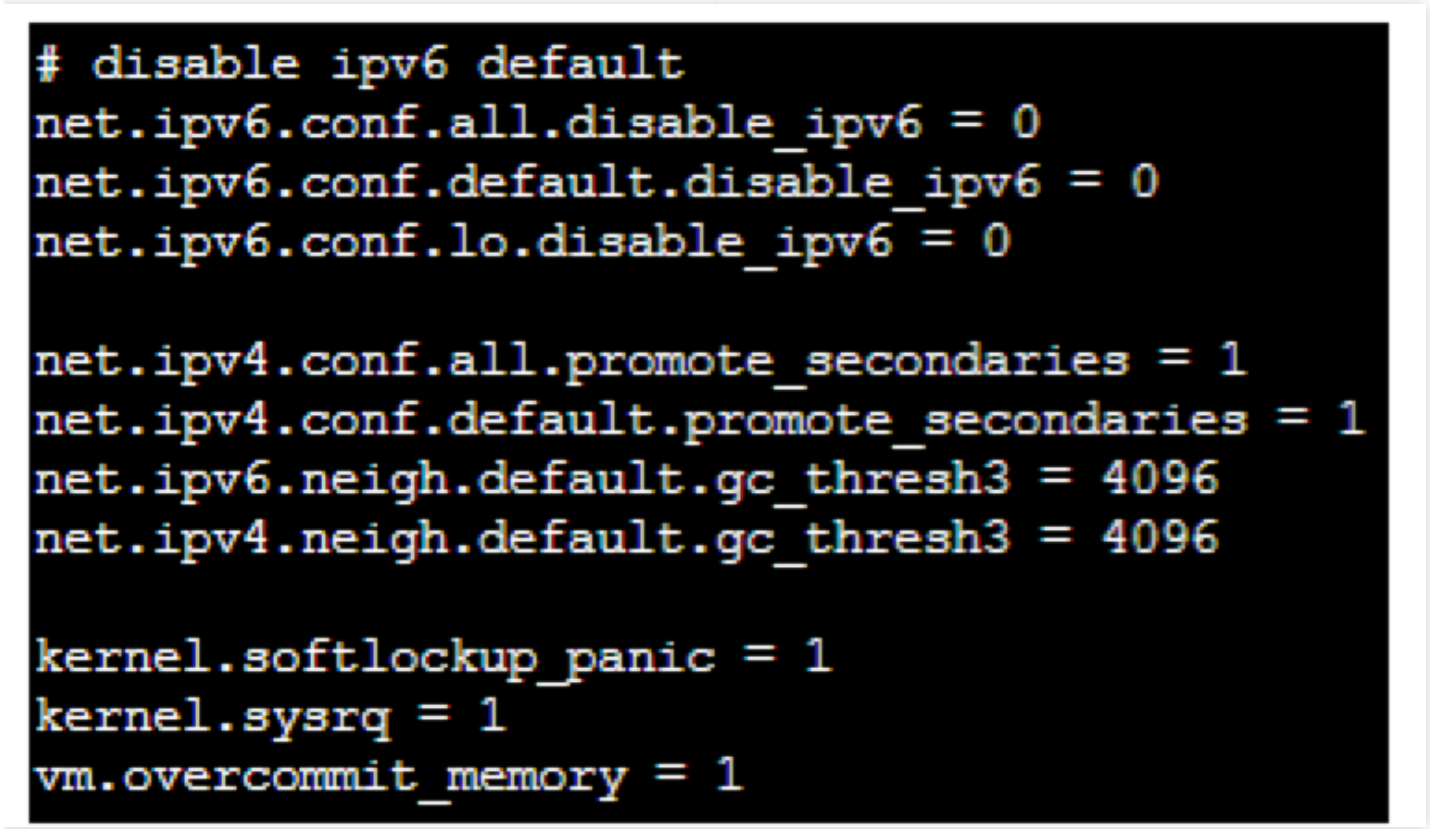
- 若实例未开启 IPv6 服务，请根据下文继续开启 IPv6 服务。
- 若返回 inet6 相关内容，表示实例已成功开启 IPv6 服务，您可以跳至 第8步 继续操作。

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



5. 按“Esc”，输入“:wq”，保存文件并返回。

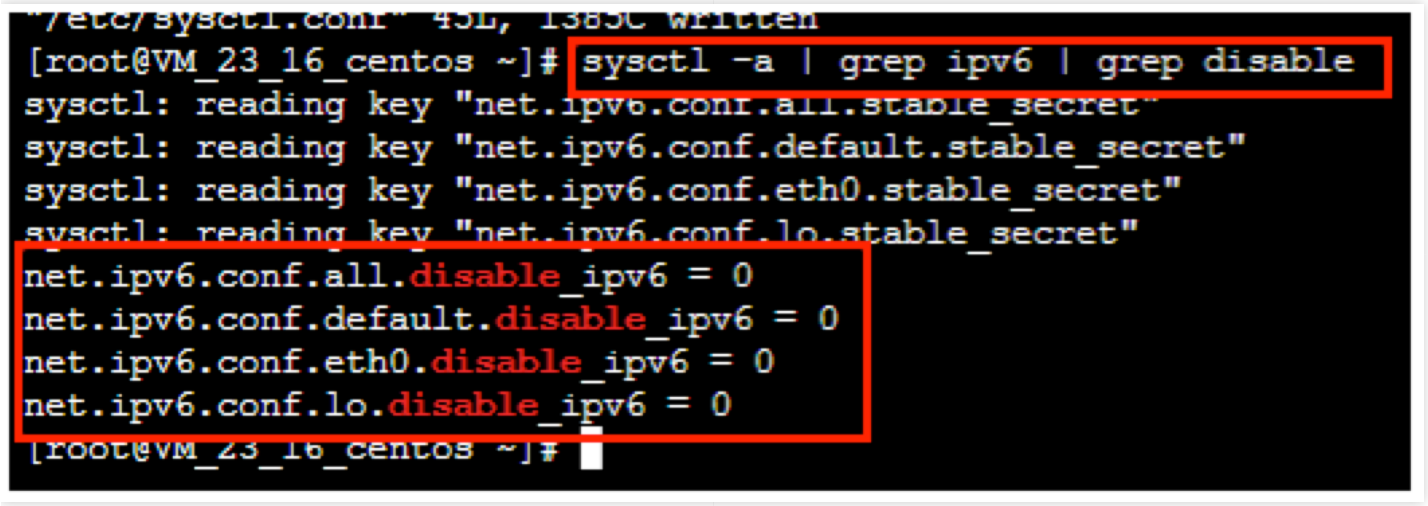
6. 执行如下命令，对参数进行加载。

```
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。

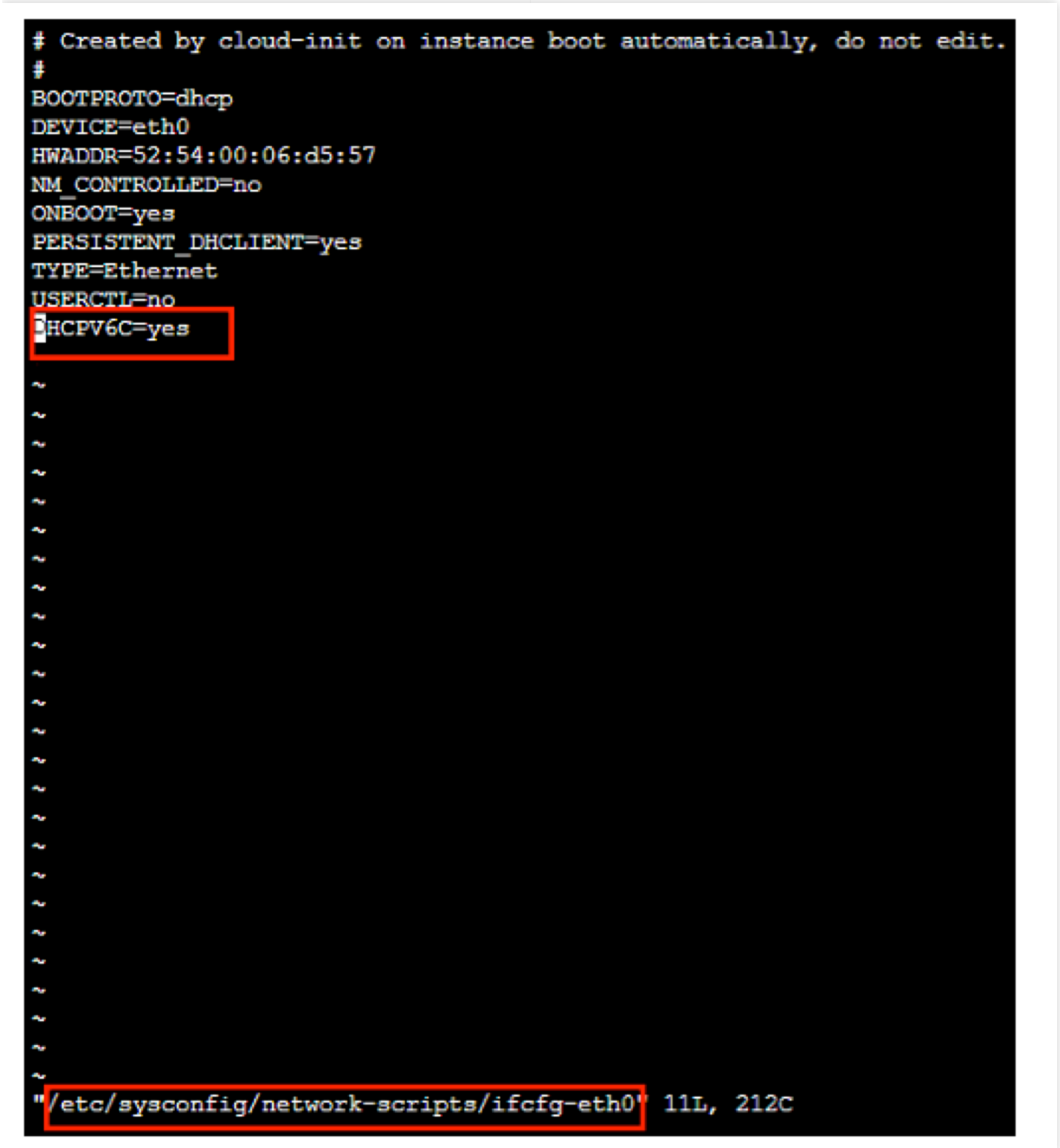


8. 执行如下命令，打开或创建 /etc/sysconfig/network-scripts/ 文件夹下的 ifcfg-eth0 文件。

   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

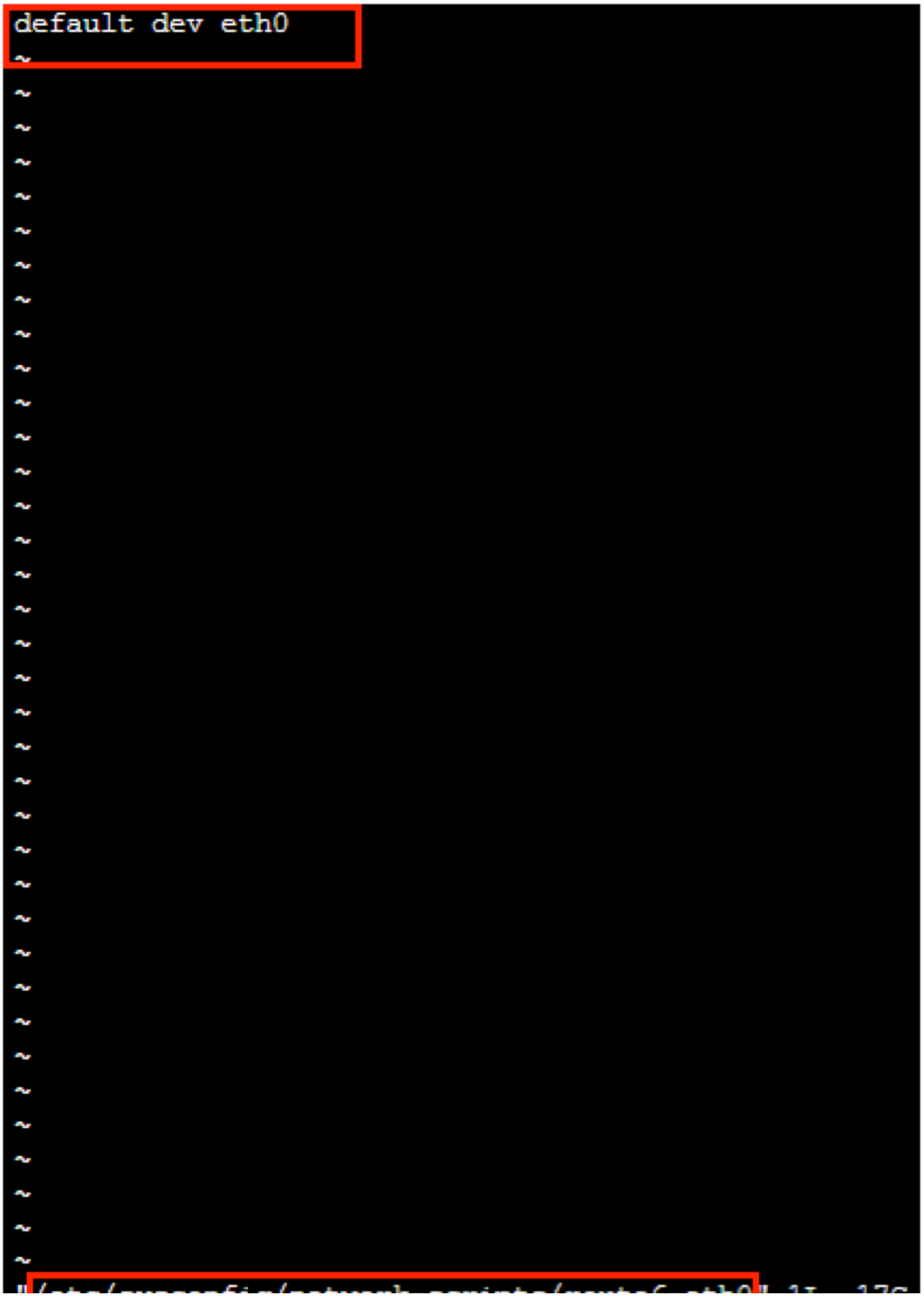


10. 按“Esc”，输入“:wq”，保存文件并返回。
11. 执行如下命令，打开或创建 /etc/sysconfig/network-scripts/ 文件夹下的 route6-eth0 文件。

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

    12. 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

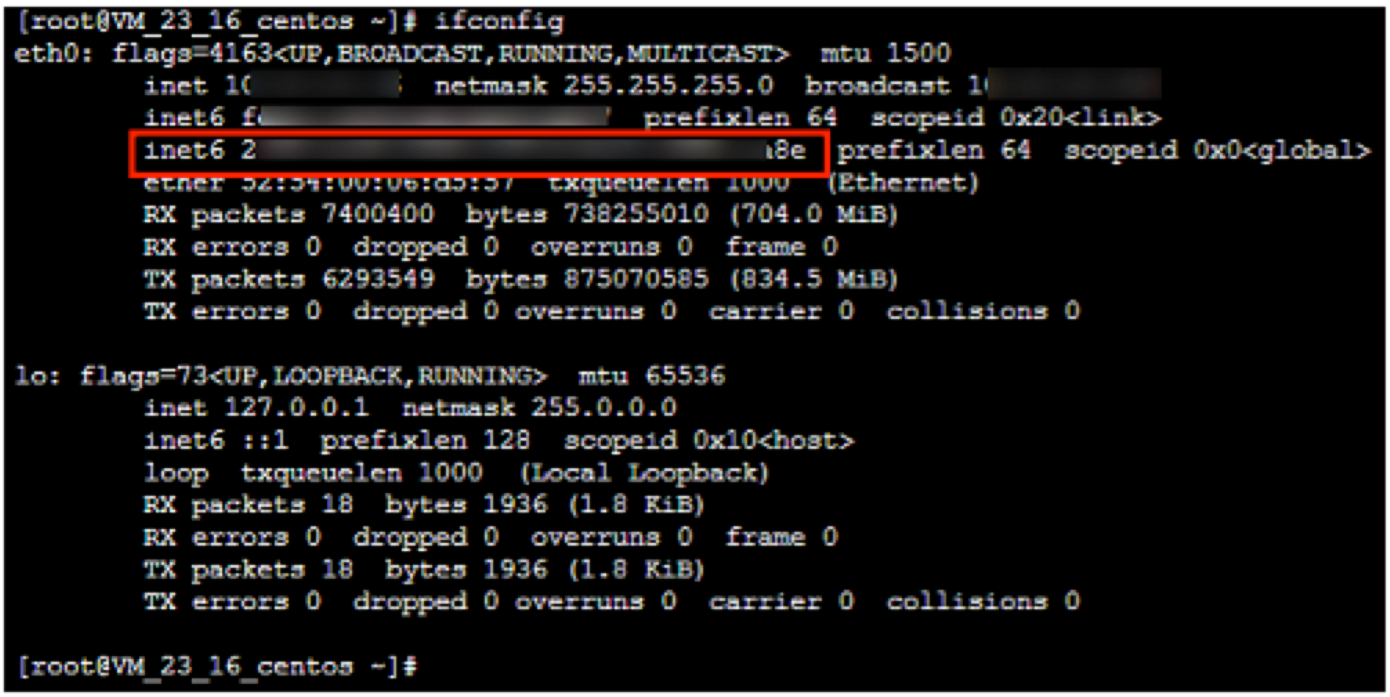

default dev eth0

13. 按 “Esc”，输入 “:wq”，保存文件并返回。
14. 执行如下命令，重新启动网卡。

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

15. 依次执行如下命令，查看是否已经获取到 IPv6 地址。

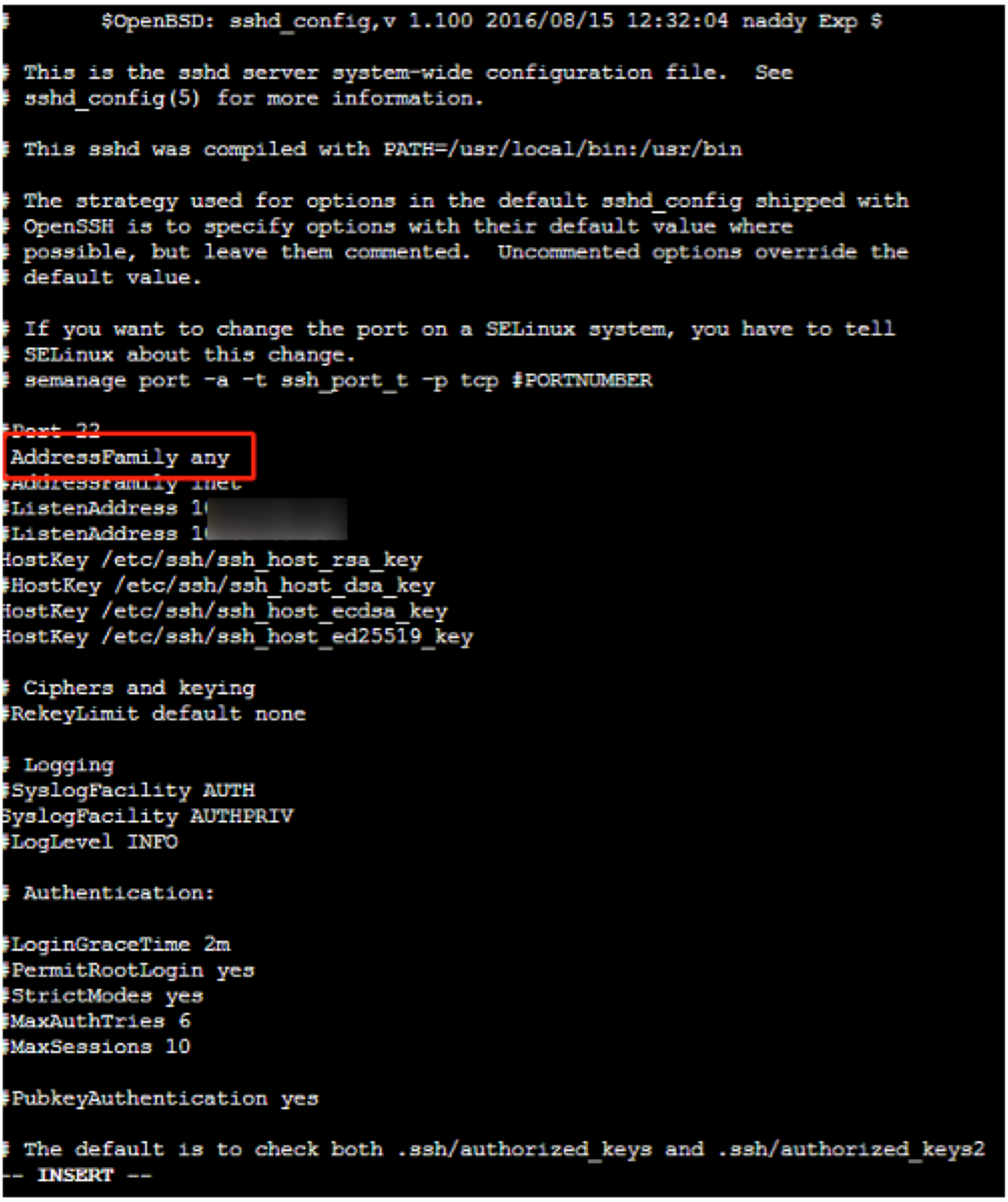
```
# 若云服务器有多个网卡，请执行 dhclient -6 网卡名称，如 dhclient -6 eth0
dhclient -6 或 dhclient -6 网卡名称
ifconfig
```



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

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

17. 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。

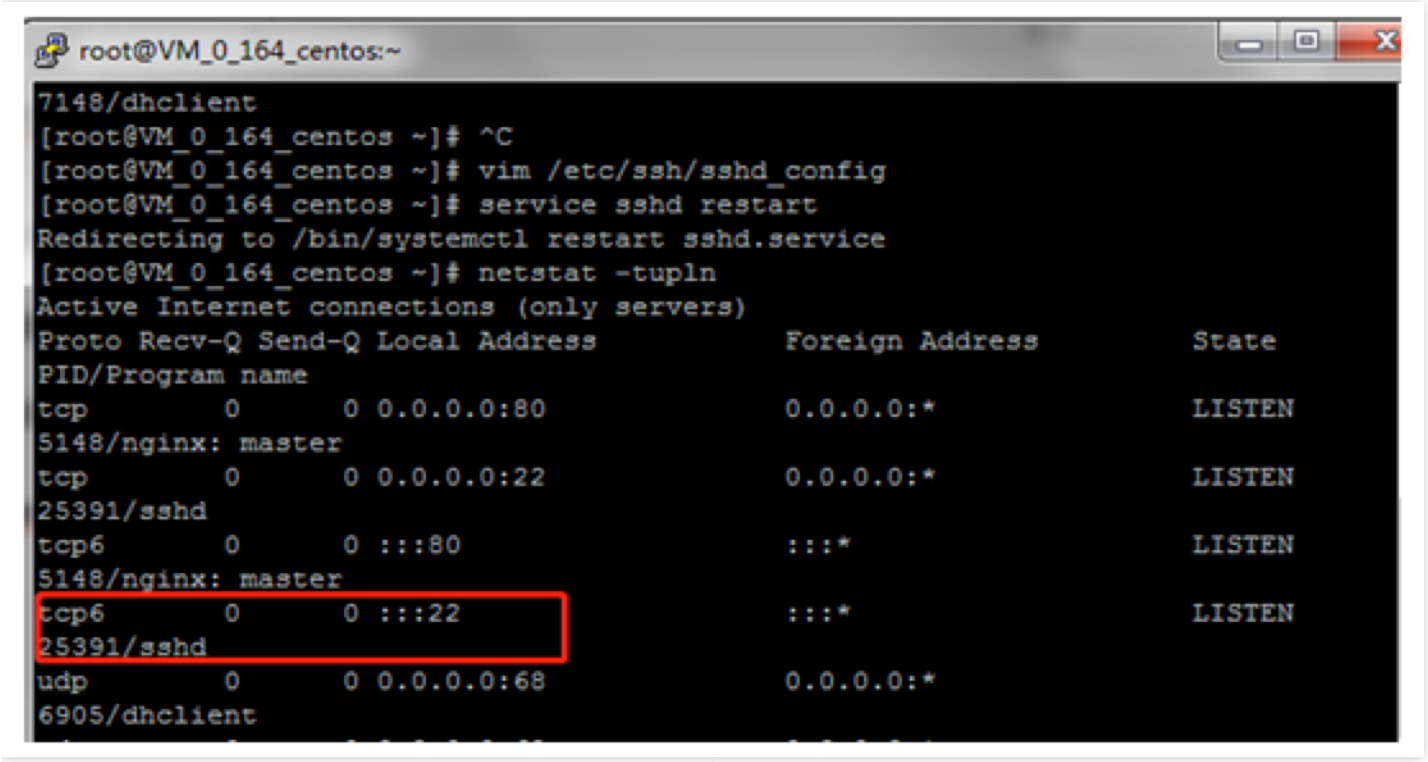


18. 按“Esc”，输入“:wq”，保存文件并返回。
19. 执行如下命令，重启 ssh 进程。

service sshd restart

20. 执行如下命令，查看 ssh 是否已经监听 IPv6。

netstat -tupln



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

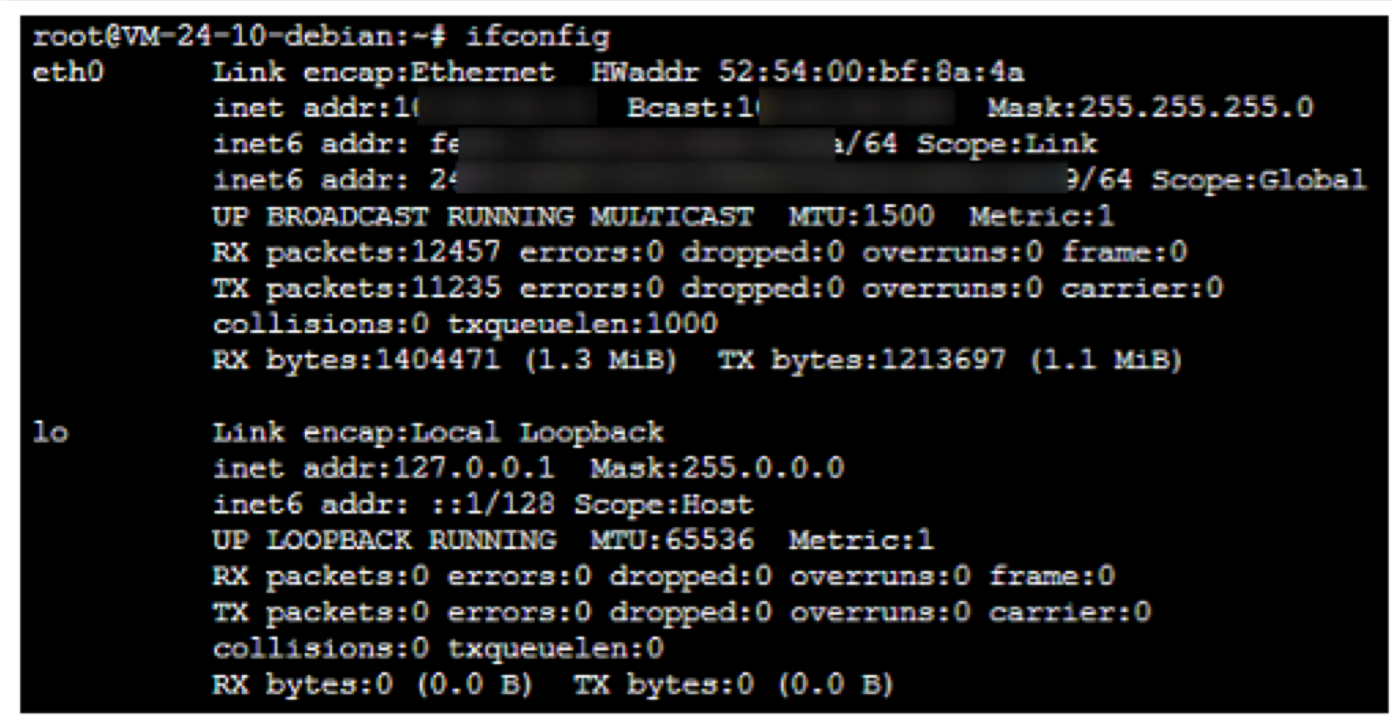
5. 按“Esc”，输入“:wq”，保存文件并返回。

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



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。

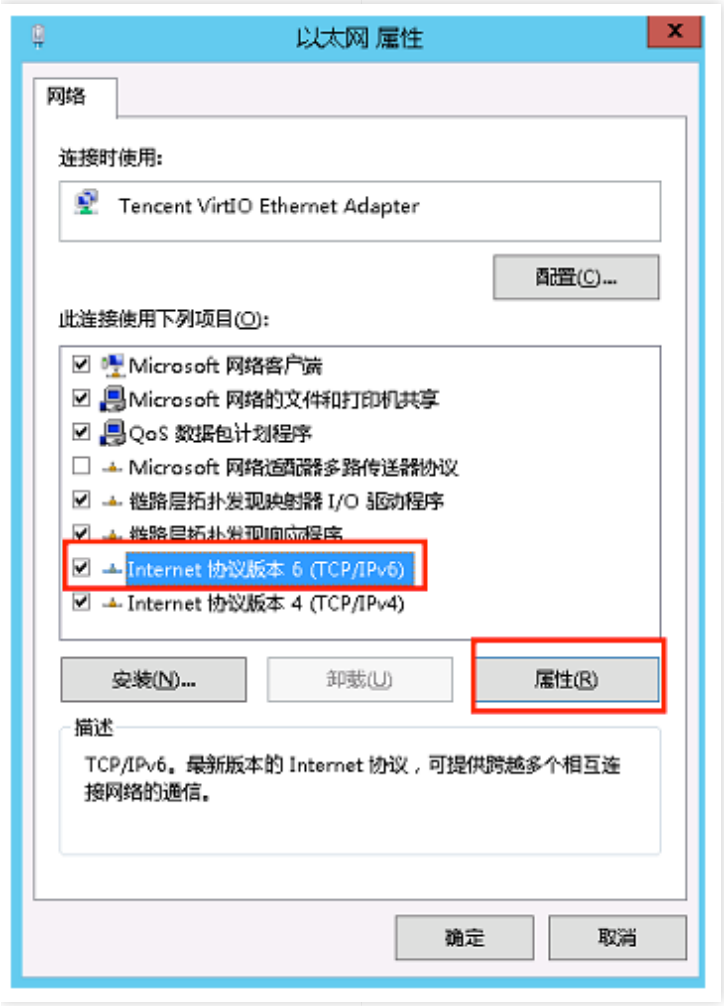
ip -6 route add default dev eth0

Windows 云服务器配置 IPv6

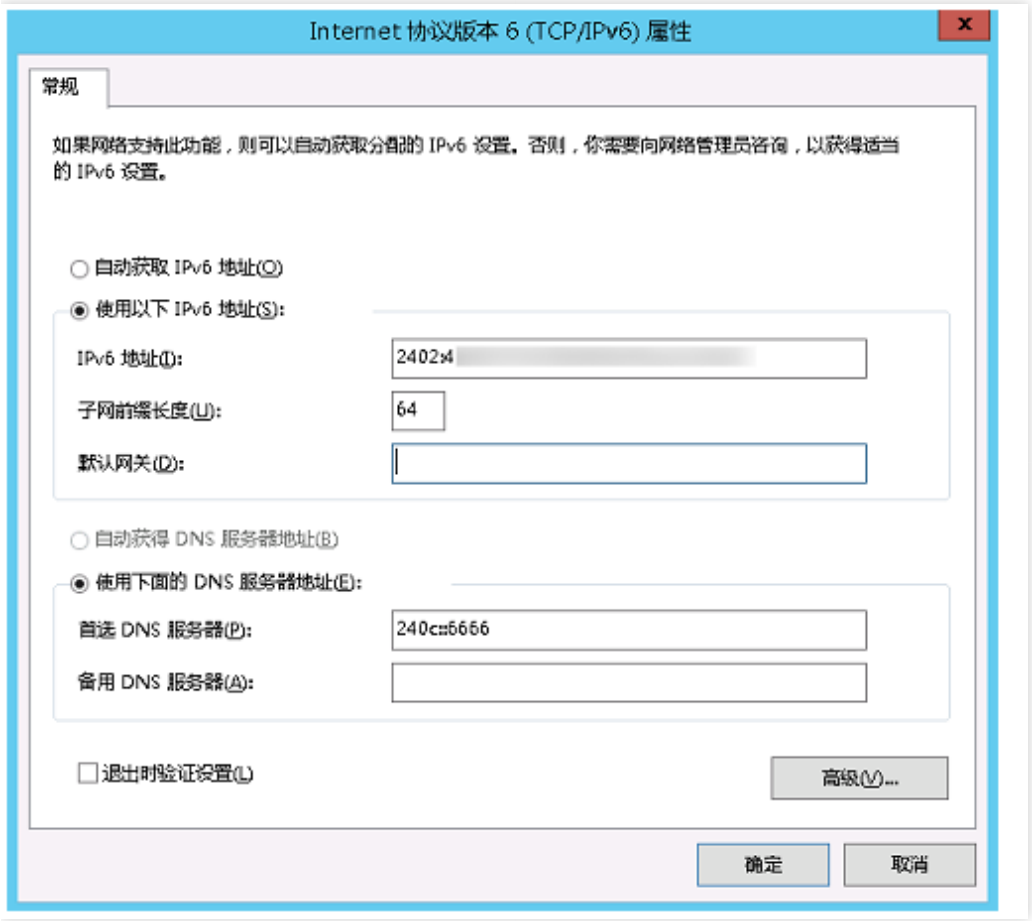
如下操作以 Windows 2012 为例：

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】。

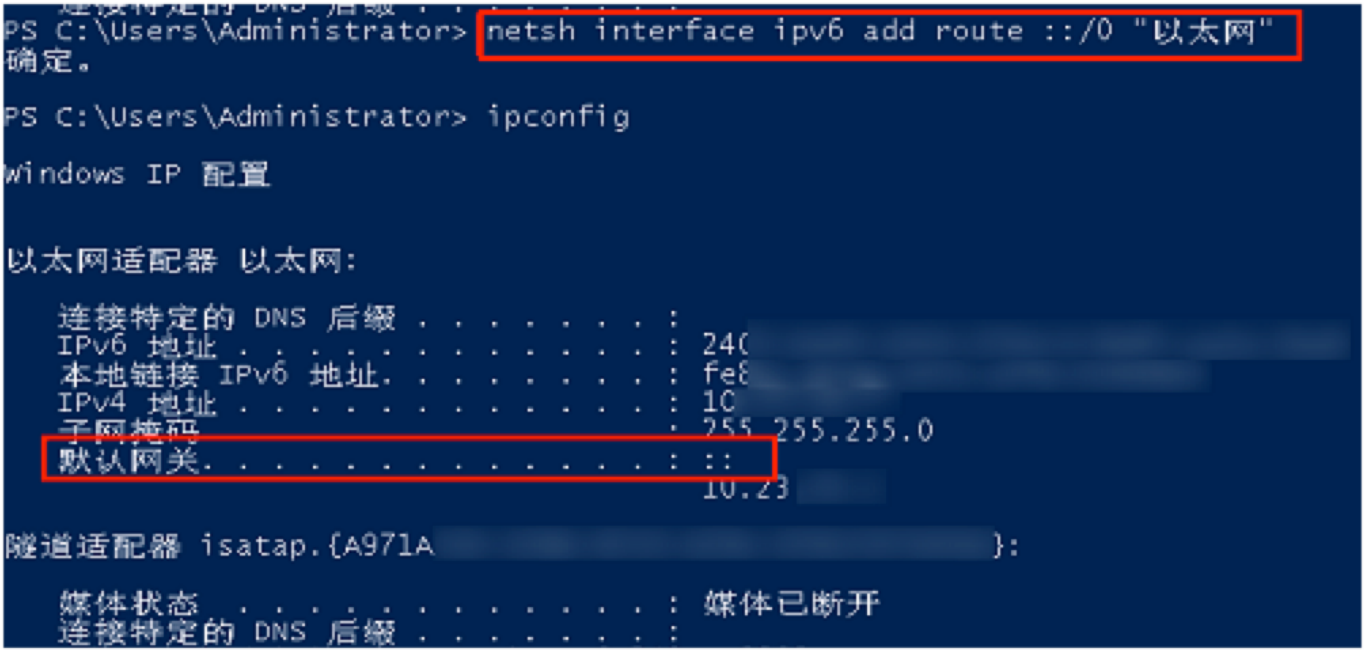


4. 在“Internet 协议版本 6（TCP/IPv6）属性”弹窗中，手工输入 步骤三 中云服务器获取到的 IPv6 地址并设置 DNS（推荐使用 240c::6666 ），单击【确定】。



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 ::/130618223492100096 "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 . . . . . : 24(
本地链接 IPv6 地址. . . . . : fe8
IPv4 地址 . . . . . : 1C
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 . . . . . :

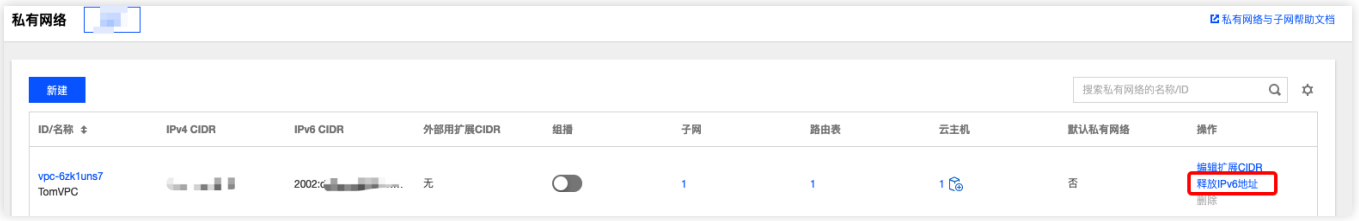
操作指南
私有网络分配与释放 IPv6 CIDR

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以私有网络信息。

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。



子网分配与释放 IPv6 CIDR

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。

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。

弹性网卡申请与释放 IPv6 地址

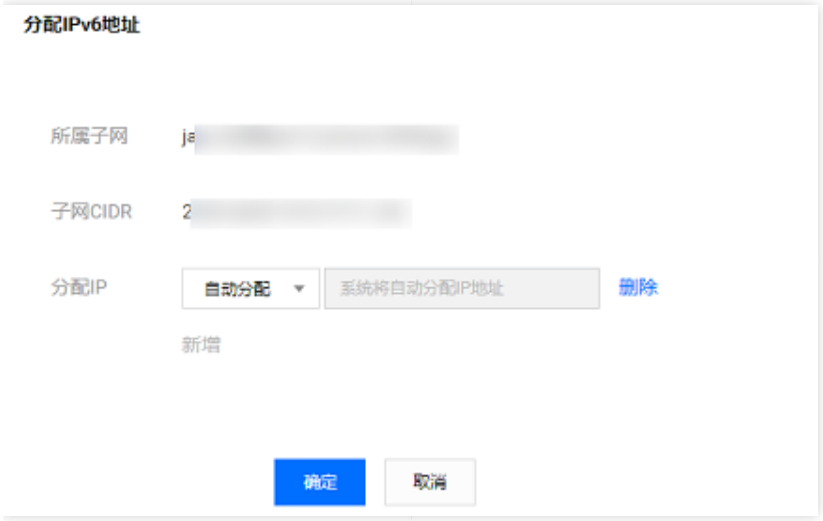
1. 登录 私有网络控制台 。

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。

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。

管理 IPv6 公网

开通 IPv6 公网

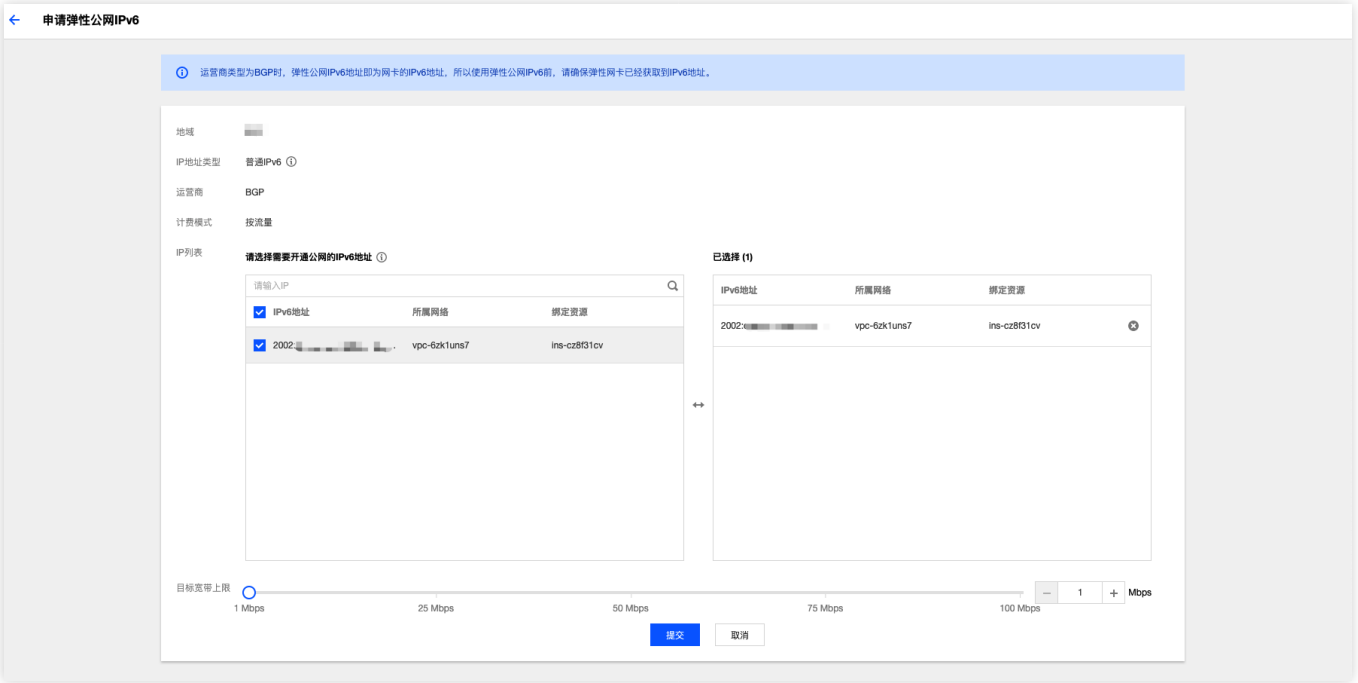
1. 登录 私有网络控制台。

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。



关闭 IPv6 公网

1. 登录 私有网络控制台。

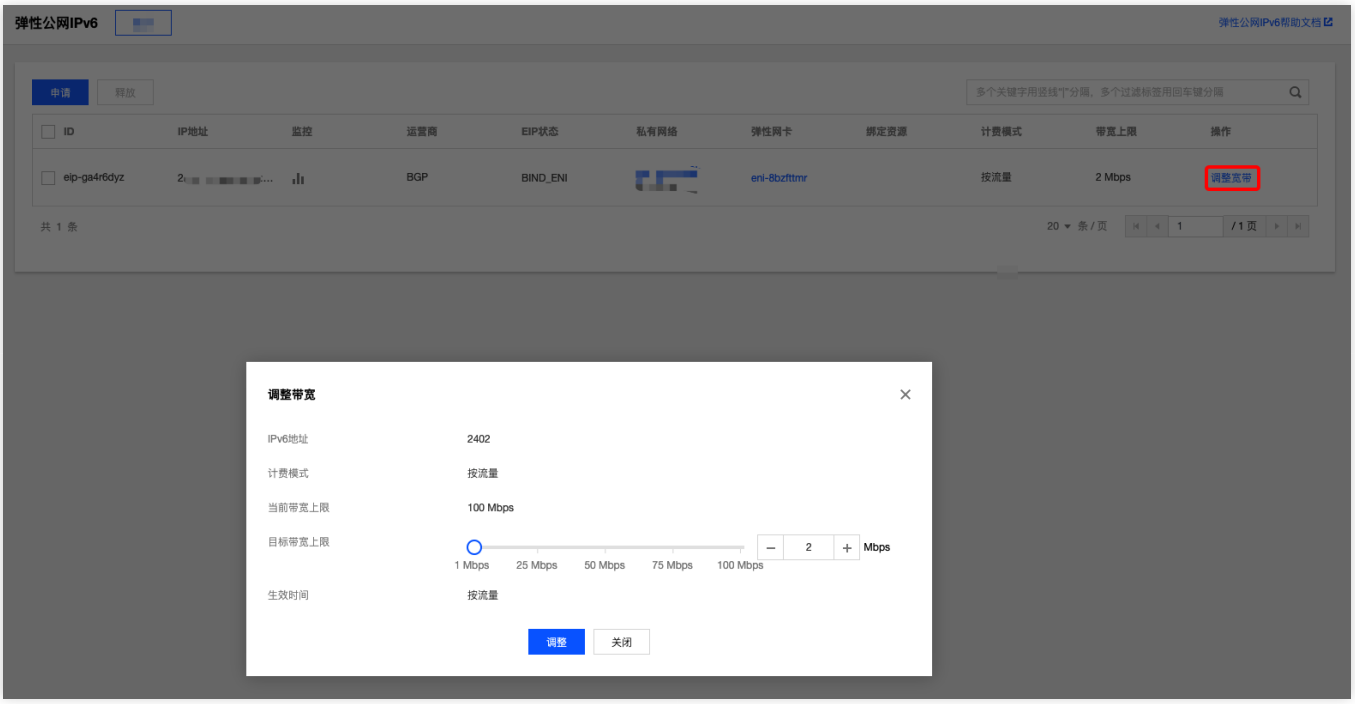
2. 在左侧目录下选择【IP 与网卡】>【弹性公网 IPv6】。

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】。

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。

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

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

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。

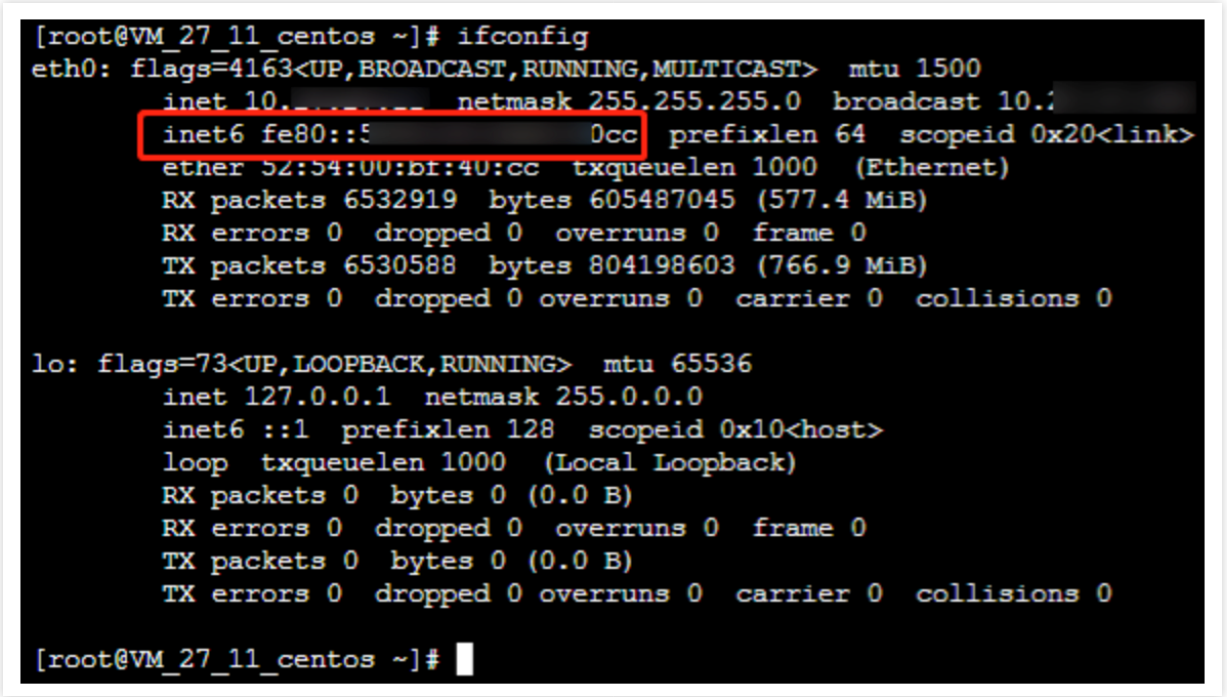
操作步骤

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 地址并非是用于通信的 IPv6 地址。

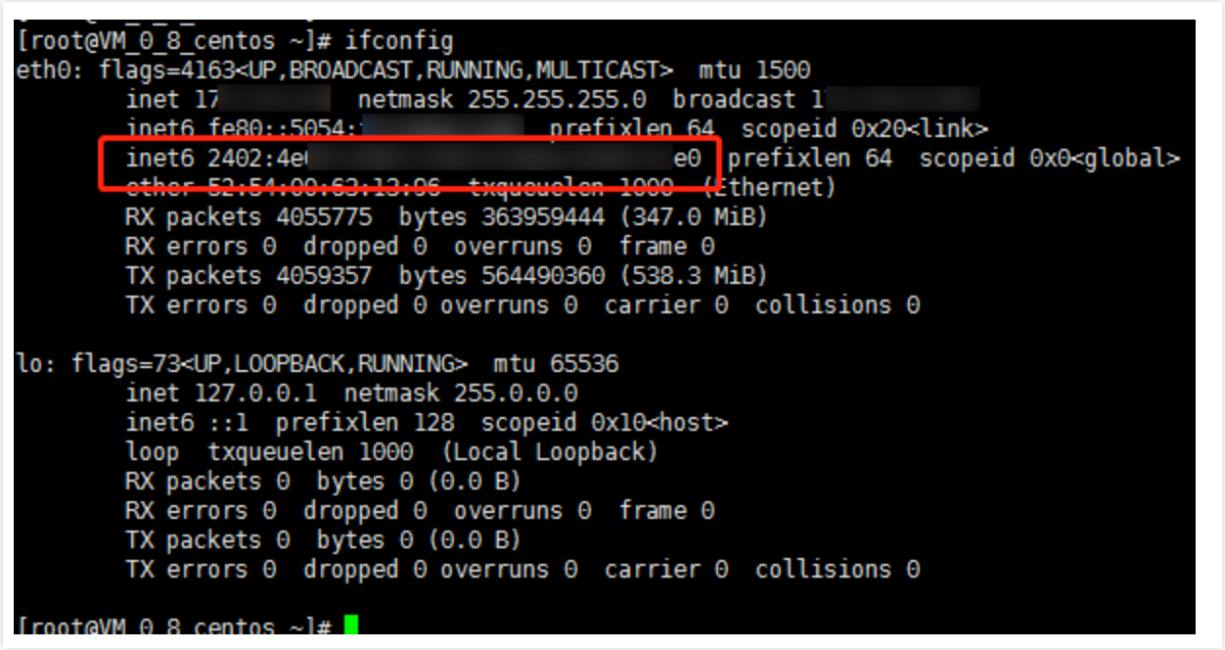
ifconfig



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。

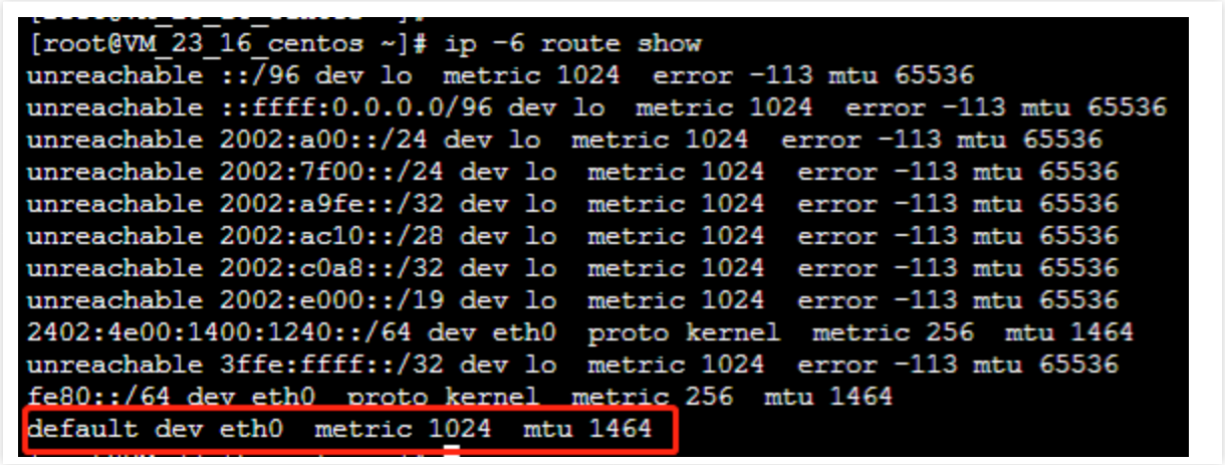
ifconfig



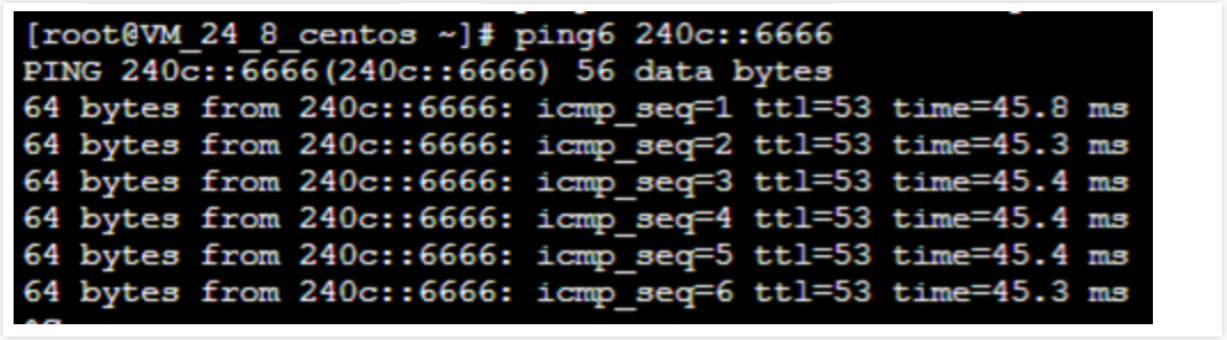
3. 执行如下命令，查看网卡的默认路由。

- 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

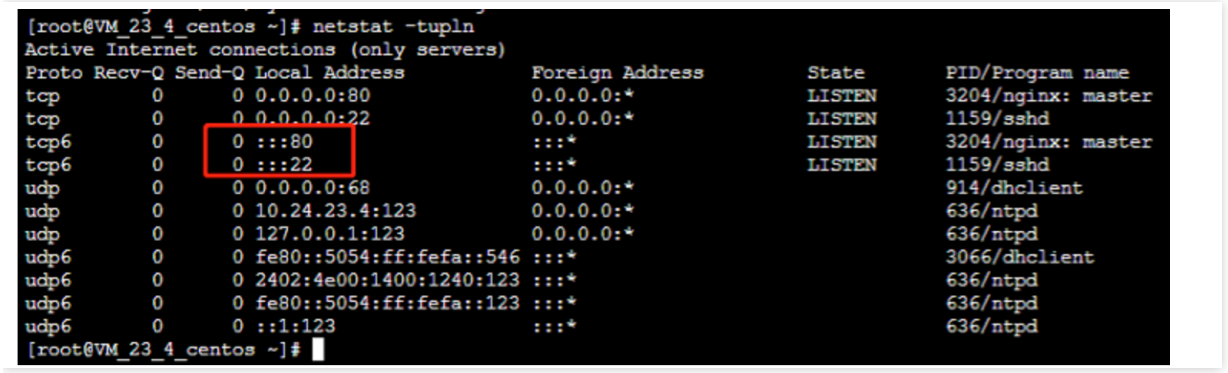


通过 ping6 240c::6666 或者 ping -6 240c::6666 来测试公网连通性。



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



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。

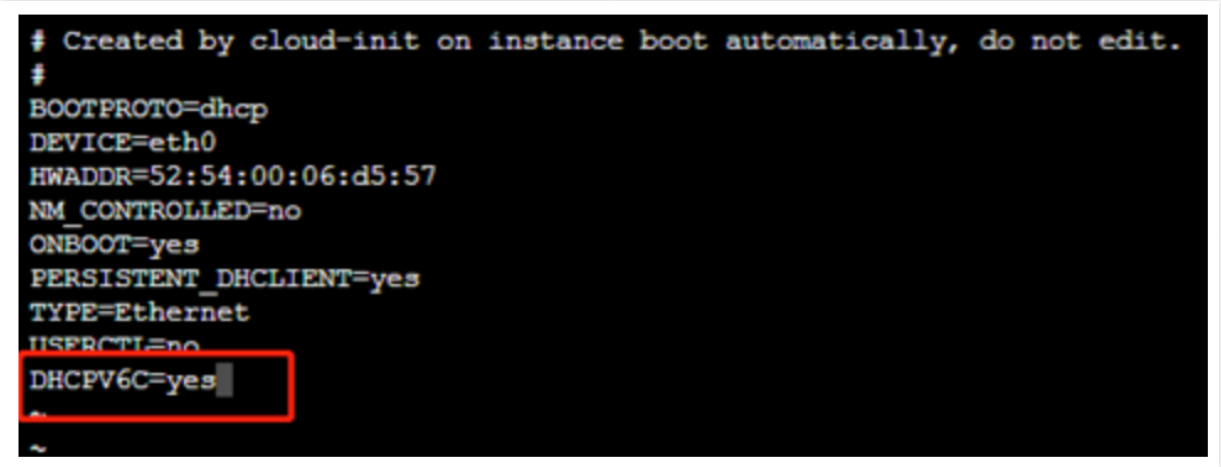
   ii. 云服务器内的 dhcpv6 相关配置没有配置好或者没有执行 dhclient -6 。请登录云服务器：

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

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。

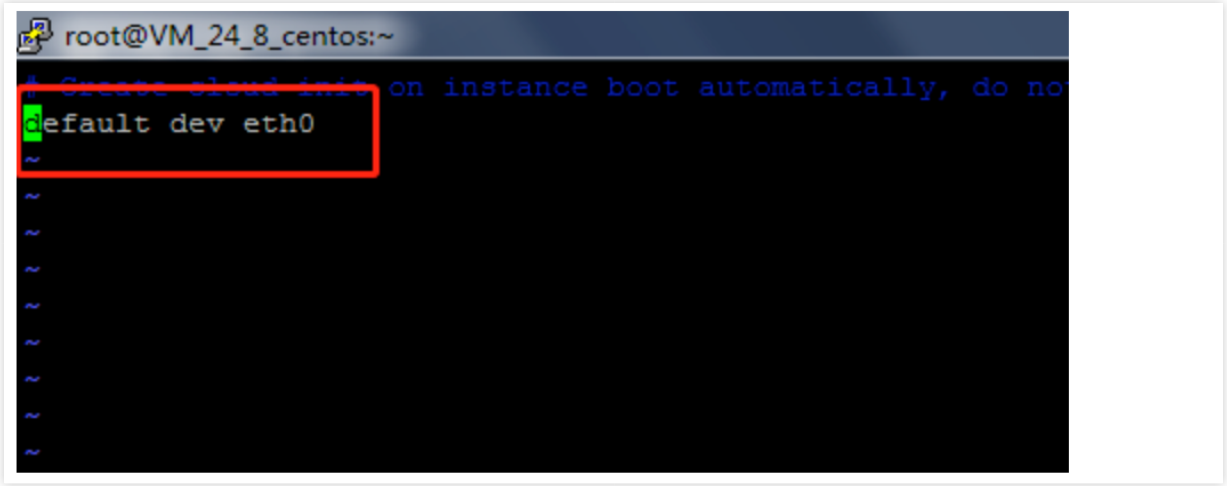
ii. 没有配置默认路由，通过 ip -6 route show 查看是否已经配置默认路由。如果看不到默认路由，则需要：

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
```



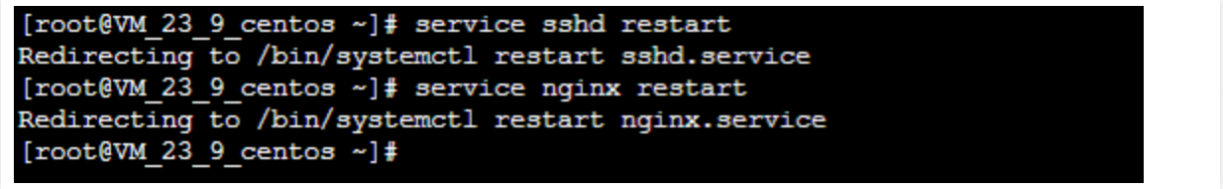
c. 按“Esc”，输入“:wq”，保存文件并返回，执行如下命令重启网络服务，或者重启云服务器。

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



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

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）为您提供安全和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。