



知识条目作者：网络中心

项目管理员：蒋正亮

最后修改时间：2023 年 4 月 10 日

摘要：本文总结在 Linux/Mac 系统下使用“终端”检查网络的方法。

关键词：Mac; Linux; 终端

目录

前言.....	2
（一）查看网络配置：ifconfig 命令.....	3
（二）检查连通性：ping 命令.....	4
（三）路由追踪：tracert 命令.....	7
（四）访问域名的服务端口：telnet 命令.....	8
（五）域名解析：nslookup 命令.....	9
（六）网络重置命令.....	10

前言

对于搭载 Linux/Mac 系统的设备，所有的命令操作都需要在“终端”中键入。

在进行命令操作前，请确保知悉以下事项。

1、运行一个终端窗口

Linux 使用快捷键 “Ctrl+Alt+T” ，进入“终端”。

Mac 使用快捷键 “Command + Option + T” ,或 “Command+空格” 输入 “terminal” ,
进入“终端”。

2、在路径后输入命令

在 “\$” 符号后面即可输入命令。 “\$” 前面的路径因具体的设备而有所差异。

如教程提示你输入

```
ifconfig
```

则当输入完成时，应该是

```
michael@ubuntu:~$ ifconfig
```

此时按下回车，则该命令就会被执行，并自动返回结果。

3、注意提升权限

如果某些命令无法执行，则需要执行 “su” 并输入电脑密码，以提升权限。

提升权限后，“\$” 符号会变为 “#”

*注：输入密码时屏幕光标不会变动，输入完成后回车即可。

(一) 查看网络配置: ifconfig 命令

如需要查看本设备详细的网络配置, 则命令提示符输入

```
ifconfig
```

*请注意区分 Windows 系统的 “ipconfig” 命令。

在终端返回的结果中找到对应网卡:

```
eth0  Link encap:Ethernet HWaddr 00:50:56:0A:0B:0C
      inet addr:192.168.0.3 Bcast:192.168.0.255 Mask:255.255.255.0
      inet6 addr: fe80::250:56ff:fe0a:b0c/64 Scope:Link
      UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
      RX packets:172220 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
      TX packets:132379 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
      collisions:0 txqueuelen: 1000
      RX bytes:87101880 (83.0 MiB) TX bytes:41576123 (39.6 MiB)
      Interrupt:185 Base address:0x2024

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:16436 Metric:1
      RX packets:2022 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
      TX packets:2022 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
      collisions:0 txqueuelen: 0
      RX bytes:2459063 (2.3 MiB) TX bytes:2459063 (2.3 MiB)
```

(如上述结果, 网卡 “eth0” 获得了 “192.168.0.3” 的 IP 地址)

**在 Mac/Linux 上运行锐捷客户端时, 需要确保上述结果中没有其他已获取 IP 地址的网卡。如发现有二个及以上的网卡有 IP, 则应检查是否有 “虚拟机、代理” 等应用, 并将他们重新开启后再正确关闭。

**运行锐捷客户端时, 需要检查网卡是否选择正确 (eth0-eth9)

(二) 检查连通性: ping 命令

ping 命令后面可以接 IP 地址或域名。

如需要检查与 IP 地址 172.21.36.1 的连通性，则在命令行输入

```
ping 172.21.36.1
```

如需要检查与学校官网 (jnu.edu.cn) 的连通性，则输入

```
ping jnu.edu.cn
```

回车，阅读终端返回的结果：

```
PING jnu.edu.cn (114.80.174.110) 56(84) bytes of data.  
64 bytes from 114.80.174.110: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.025 ms  
64 bytes from 114.80.174.110: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.036 ms  
64 bytes from 114.80.174.110: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.034 ms  
64 bytes from 114.80.174.110: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.034 ms  
64 bytes from 114.80.174.110: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.028 ms  
64 bytes from 114.80.174.110: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.028 ms  
64 bytes from 114.80.174.110: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.034 ms  
64 bytes from 114.80.174.110: icmp_seq=8 ttl=64 time=0.034 ms  
64 bytes from 114.80.174.110: icmp_seq=9 ttl=64 time=0.036 ms  
64 bytes from 114.80.174.110: icmp_seq=10 ttl=64 time=0.041 ms  
  
--- aries.m.alikunlun.com ping statistics ---  
10 packets transmitted, 30 received, 0% packet loss, time 29246ms  
rtt min/avg/max/mdev = 0.021/0.035/0.078/0.011 ms
```

*在该情况下，ping 命令会向目标地址一直请求，直到手动停止。

*如果没有超时，且时间在一般范围内，则认为正常。

正常范围：内网地址 10ms 以内，外网地址 500ms 以内

拓展

- Mac/Linux 的 ping 测试需要按 Ctrl+C 手动停止：
- 进行大数据量的 ping 测试：

```
ping -s 10000 14.215.177.38
```

*请注意 “ping” “-s” “10000” 三者后面都有一个空格间隔。

* “10000” 为数据量（包大小），可自行设置。

(三) 检查 ARP 缓存表：arp 命令

```
arp -a
```

阅读终端返回的结果：

```
? (10.0.2.2) at 52:54:00:12:35:02 [ether] on eth0
```

如能看到网关（10.0.2.2）的物理地址（此处为 52:54:00:12:35:02），则推断出链路是通的。

如看不到网关的物理地址，可能获取到的 IP 不是该楼栋的 IP，或者使用了不是校园网分配的 IP，或者存在 ARP 欺骗等。

清除 ARP 缓存表：

Linux 系统：

```
ip -s -s neigh flush all
```

Mac 系统：

```
arp -a -d
```

(三) 路由追踪: traceroute 命令

路由追踪可以查看从本机到目标地址, 经过的每一个路由设备的连通情况。

以学校官网 (jnu.edu.cn) 为例

```
traceroute jnu.edu.cn
```

以校内 DNS 服务器 (192.168.10.8、192.168.11.8) 为例

```
traceroute 192.168.10.8
```

*请注意 “traceroute” 后面有一个空格

*请注意与 Windows 系统的 “traceroute” 做区分

注:

1、每一行代表着访问目标地址时, 需要经过的路由设备。

*每一行的三个时长 (*ms), 表示对该路由的三次连通性测试 (ping) 的时长。

2、一般而言, 第一个非内网的 IP 地址即为出口 IP 地址。

*内网地址 (私有地址) 的特征:

A 类地址: 10.0.0.0 ~ 10.255.255.255

B 类地址: 172.16.0.0 ~ 172.31.255.255

C 类地址: 192.168.0.0 ~ 192.168.255.255

*出口表示访问目标地址时, 离开学校内网的第一个路由设备。查询该 IP 地址的归属, 可了解到此次访问目标地址所使用的运营商路线。

*出口 IP 地址后, 经过若干个中转服务器, 请求超时或显示星号为正常现象。

若第一跳不通, 通常是本机路由问题, 查网关设置。

若第二跳及以上不通, 则可能是相应跳数的设备有问题。

(四) 访问域名的服务端口：telnet 命令

**该命令功能可能需要提前安装。

以学校官网（jnu.edu.cn）为例

```
telnet jnu.edu.cn 80
```

*请注意 “telnet” 和 “jnu.edu.cn” 后面都有一个空格间隔

若终端返回以下结果，则说明不通：

```
Trying jnu.edu.cn...  
telnet: connect to address jnu.edu.cn: Connection refused
```

*常见端口：

```
访问网页，则端口为 80  
FTP，则端口为 21  
发邮件，则端口为 25  
收邮件，则端口为 110
```


(五) 域名解析: nslookup 命令

该命令用于检查所使用的域名服务器 (DNS) , 以及检查 DNS 是否可以返回请求。

以百度 (baidu.com) 为例

```
nslookup baidu.com
```

*请注意 “nslookup” 后应有一个空格

阅读终端返回的结果

```
Server:      192.168.10.8
Address:     192.168.10.8#53

Non-authoritative answer:
Name:   baidu.com
Address: 125.218.215.224
Name:   baidu.com
Address: 2001:da8:2002:215::224
```

可见, DNS 服务器 (192.168.10.8) 返回了一个 IPv4 地址 (125.218.215.224) 和一个 IPv6 地址 (2001:da8:2002:215::224) 。解析正常。

(六) 网络重置命令

该命令用于重置因不明原因导致的网络异常。

Linux 系统 (Ubuntu) , 在 root 权限下逐行输入

```
service network-manager stop  
  
rm /var/lib/NetworkManager/NetworkManager.state  
  
service network-manager start
```

*注意在 root 权限下执行

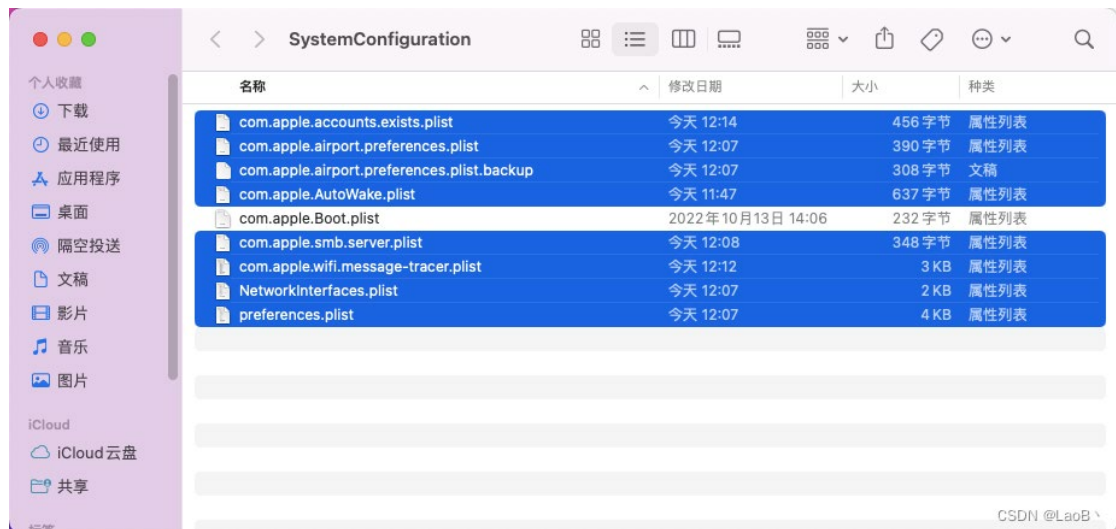
Mac 系统:



回到桌面, 进入 “前往” —— “前往文件夹”, 输入

```
/资源库/Preferences/SystemConfiguration
```

前往该文件夹, 删除除了 “com.apple.Boot.plist” 以外的文件



完成后重启电脑即可。