



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 Windows 系统下使用命令提示符检查网络的方法。本文基于《故障检查基本步骤》的部分内容总结。

关键词：Windows；命令提示符

目录

前言.....	2
（一）查看网络配置：ipconfig 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.....	9
（五）域名解析：nslookup 命令.....	10
（五）网络重置命令.....	11

前言

对于搭载 Windows 系统的设备，所有的命令操作都需要在“命令提示符”中键入。在进行命令操作前，请确保知悉以下事项。

1、运行一个命令行窗口

使用快捷键“Win+R”，输入“cmd”，回车确定打开“命令提示符”。

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

```
ipconfig /all
```

则当输入完成时，应该是

```
C:\Users\>ipconfig /all
```

此时按下回车，则该命令就会被执行，并自动返回结果。

3、注意命令之间的空格

如以下命令中，“ping”和“jnu.edu.cn”之间有一个空格间隔

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

(一) 查看网络配置：ipconfig 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

```
ipconfig /all
```

*请注意 “ipconfig” 后面有一个空格，可省略

在命令行返回的结果中找到对应网卡：

```
适配器 **:  
  
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . .:  
    描述. . . . .: Intel(R) *  
    物理地址. . . . .: 00-D0-E0-5C-0D-B0  
    DHCP 已启用 . . . . .: 是  
    自动配置已启用. . . . .: 是  
    IPv4 地址 . . . . .: 172.21.36.153(首选)  
    子网掩码 . . . . .: 255.255.252.0  
    获得租约的时间 . . . . .: 2023 年 4 月 10 日 17:59:12  
    租约过期的时间 . . . . .: 2023 年 4 月 10 日 19:59:39  
    默认网关. . . . .: 172.21.36.1  
    DHCP 服务器 . . . . .: 192.168.10.223  
    DNS 服务器 . . . . .: 192.168.10.8  
                        192.168.11.8  
    TCP/IP 上的 NetBIOS . . . . .: 已启用
```

如上，“DHCP 已启用”为“是”表示已开启“自动获取”。

(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, 阅读命令行返回的结果:

```
正在 Ping jnu.edu.cn [125.218.215.224] 具有 32 字节的数据:  
来自 125.218.215.224 的回复: 字节=32 时间=2ms TTL=248  
来自 125.218.215.224 的回复: 字节=32 时间=2ms TTL=248  
来自 125.218.215.224 的回复: 字节=32 时间=3ms TTL=248  
来自 125.218.215.224 的回复: 字节=32 时间=2ms TTL=248
```

```
125.218.215.224 的 Ping 统计信息:
```

```
数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),  
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):  
最短 = 2ms, 最长 = 3ms, 平均 = 2ms
```

*在该情况下, ping 命令会向目标地址请求 4 次, 并记录每次的情况。

*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

- 进行持续性 ping 测试, 需要按 Ctrl+C 手动停止:

```
ping 14.215.177.38 -t
```

*请注意 “ping” 和 “14.215.177.38” 后面都有一个空格

- 进行大数据量的 ping 测试：

```
ping 14.215.177.38 -l 10000
```

*请注意 “ping” “14.215.177.38” “-l” 三者后面都有一个空格间隔。

*请注意 “-l” 为英文字母 “-L” ，不可大写。

* “10000” 为数据量（包大小），可自行设置。

- 为了检查“用户——目标地址”这段线路（包括交换机）是否有问题，可以对网关持续性 ping 大数据包。以前面所述的 IP 地址（172.21.36.1）为例：

```
ping 172.21.36.1 -l 10000 -t
```

*注意 “-l” 为英文字符 “L” 的小写形式

(三) 检查 ARP 缓存表：arp 命令

```
arp -a
```

阅读命令行返回的结果：

```
接口: 172.21.36.153 --- 0x1a
```

Internet 地址	物理地址	类型
172.21.36.1	c0-b8-e6-35-7b-51	动态

如能看到网关的物理地址（MAC 地址），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，可逐行运行下列命令

```
arp -d  
ping 172.21.36.1  
arp -a
```

(三) 路由追踪: tracert 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

```
tracert -d jnu.edu.cn
```

以校内 DNS 服务器 (192.168.10.8、192.168.11.8) 为例

```
tracert -d 192.168.10.8
```

*请注意 “tracert” 、 “-d” 后面都有一个空格

* “-d” 表示不将 IP 地址解析为主机名, 可节省命令运行时间。

阅读命令行返回的结果

通过最多 30 个跃点跟踪到 14.215.177.38 的路由

1	4 ms	3 ms	3 ms	172.21.36.1	//网关
2	2 ms	3 ms	1 ms	10.128.2.71	//楼栋汇聚
3	10 ms	4 ms	12 ms	10.0.5.109	//核心 (番禺校区)
4	2 ms	2 ms	3 ms	10.0.8.5	//策略路由 (石牌校区)
5	4 ms	2 ms	3 ms	10.0.8.250	//防火墙 (石牌校区)
6	4 ms	4 ms	3 ms	113.108.140.61	//出口
7	*	8 ms	*	219.137.26.137	//7-15 为中转路由
8	7 ms	7 ms	7 ms	14.147.6.189	
9	8 ms	5 ms	7 ms	59.37.176.153	
10	*	*	*	请求超时。	
11	*	*	*	请求超时。	
12	11 ms	9 ms	9 ms	121.14.14.162	
13	9 ms	7 ms	7 ms	14.29.117.242	
14	*	*	*	请求超时。	
15	*	*	*	请求超时。	
16	5 ms	4 ms	4 ms	14.215.177.38	//目标地址

跟踪完成。

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），表示对该路由设备的三次连通性测试（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。

阅读命令行返回的结果：

通过最多 30 个跃点跟踪到 192.168.10.8 的路由

1	5 ms	5 ms	4 ms	172.21.36.1
2	4 ms	2 ms	2 ms	10.128.2.73
3	*	5 ms	7 ms	10.0.5.109
4	3 ms	3 ms	3 ms	10.16.6.179
5	2 ms	2 ms	2 ms	10.16.6.27
6	3 ms	3 ms	4 ms	10.16.6.22
7	40 ms	38 ms	39 ms	10.0.25.1
8	3 ms	3 ms	2 ms	192.168.10.8

跟踪完成。

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

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

若跳转进入空白的命令行页面，则表示 80 端口已成功连接。

若命令行返回以下结果，则说明不通：

```
正在连接 jnu.edu.cn...无法打开到主机的连接。 在端口 80: 连接失败
```

端口不通多数是本地防火墙拦截，其次是本机系统，再则是服务器的问题。

*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。

以学校官网（jnu.edu.cn）为例

```
nslookup jnu.edu.cn
```

*请注意 “nslookup” 后应有一个空格

阅读命令行返回的结果

```
服务器:  cachea.nic.jnu.edu.cn
Address:  192.168.10.8

名称:     jnu.edu.cn
Addresses: 2001:da8:2002:215::224
           125.218.215.224
```

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。

(五) 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。

在命令行输入

```
netsh winsock reset
```

*请注意 “netsh” “winsock” 后都有一个空格

*可能需要在管理员权限下执行