

一、实验名称

上机任务1: Windows 和Linux操作系统的网络常用命令使用

二、实验者、实验时间

实验者: 信息安全2102尹若彤 (3201603102)

实验时间: 2023年3月9日

三、实验目的

1. 了解或掌握一些网络常用命令的含义、用途和操作方法;
2. 掌握 ping、ipconfig、arp 等命令的功能及一般用法;
3. 能应用上述命令进行网络连通、网络状态、网络配置等;
4. 通过实验熟悉与网络相关的组件的含义和用途;
5. 能够查看网络的状态, 对网络进行简单的配置, 对常见的故障进行诊断和排除。

四、实验原理

4.1 ping命令

4.1.1 功能

ping命令是最常用的命令,特别是在组网中。ping 命令基于ICMP协议,在源站点执行向目的站点发送ICMP回送请求报文,目的站点在收到报文后向源站点返回ICMP回送主报文,源站点把返回的结果信息显示出来。

该命令用来测试站点之间是否可达,若可达,则可进一步判断双方的通信质量,包括稳定性等。

需要注意的是,有些主机为了防止通过ping 探测,通过防火墙设置禁止ping 或者在内核参数中设置禁止ping,这样就不能通过ping确定该主机是否处于开启状态或者其他情况。

有关ICMP的详细解释参考《计算机网络》(第8版)教材4.4.2节。

4.1.2 命令格式

Windows系统用户可单击“开始”→“运行”选项,并键入 `cmd`, 打开命令程序。在命令提示符后,按如下格式输入:

```
ping [-t] [-a] [-n count] [-l size] [-f] [-i TTL] [-v TOS] [-r count] [-s count]
[[-j host-list]|[-k host-list]] [-w timeout] [-R] [-s srcaddr] [-4][-6] 目标主机
```

其中,目标主机可以是IP地址或者域名。

4.1.3 命令参数

略

4.2 ifconfig命令

4.2.1 功能

该命令用于显示、更新和释放网络地址设置，包括IP地址、子网掩码、网关地址和DNS服务器设置等。

4.2.2 命令格式

命令格式如下所示:

```
ipconfig [/allcompartments] [/? | /all |  
/renew [adapter] | /release [adapter] | /renew6 [adapter] | /release6 [adapter] |  
/flushdns | /displaydns | /registerdns | /showclassid adapter | /setclassid  
adapter [classid] | /showclassid6 adapter | /setclassid6 adapter [classid] ]
```

其中，adapter为连接名称，允许使用通配符*和?。

4.2.3 命令参数

```
/? 显示帮助消息。  
/all 显示完整配置信息。  
/release 释放指定适配器的IPv4地址。  
/release6 释放指定适配器的IPv6地址。  
/renew 更新指定适配器的IPv4地址。  
/renew6 更新指定适配器的IPv6地址。  
/flushdns 清除DNS解析程序缓存。  
/registerdns 刷新所有DHCP租约并重新注册DNS名称。  
/displaydns 显示 DNS解析程序缓存的内容。  
/showclassid 显示适配器允许的所有IPv4 DHCP类ID。  
/setclassid 修改IPv4 DHCP类ID。  
/showclassid6 显示适配器允许的所有IPv6 DHCP类ID。  
/setclassid6 修改IPv6 DHCP类ID。
```

4.3 netstat命令

4.3.1 功能

netstat是Windows系统提供的用于查看与TCP、IP、UDP和ICMP协议相关统计网络工具，能检验本机各端口的网络连接情况。

4.3.2 命令格式

命令格式如下所示:

```
NETSTAT [-a] [-b] [-e] [-f] [-n] [-o] [-p proto] [-r] [-s] [-t] [interval]
```

4.3.3 命令参数

- a 显示所有连接和侦听端口。
- b 显示在创建每个连接或侦听端口时所涉及的可执行程序。在某些情况下，已知可执行程序承载多个独立的组件显示创建连接或侦听端口时所涉及的组件序列。在此情况下，可执行程序的名称位于底部[]中，它调用的组件位于顶部，直至达到TCP/IP。注意：运行此参数很耗时，并且当你没有足够权限时不能使用。
- e 显示以太网统计。此选项可以与-s选项结合使用。
- f 显示外部地址的完全限定域名(FQDN)。
- n 以数字形式显示地址和端口号。
- o 显示拥有的与每个连接关联的进程ID。
- p proto显示proto指定的协议的连接；proto可以是下列任何一个；TCP,UDP,TCPV6或UDPV6。
- r 显示路由表。
- s 显示每个协议的统计数据。
- p 用于指定默认的子网。
- t 显示当前连接卸载状态。interval重新显示选定的统计数据、各个显示间暂停的间隔秒数。按“ctrl+c”组合键停止重新显示统计数据。如果省略，则netstat将打印当前的配置信息一次。

4.4 arp命令

4.4.1 功能

arp命令用来显示和修改IP地址与物理地址之间的映射关系，即IP地址到物理地址转换表，该转换表保存在本地arp缓存中。

4.4.2 命令格式

命令格式如下所示:

```
arp -s inet_addr eth_addr [if_addr]  
arp -d inet_addr [if_addr]  
arp -a [inet_addr] [-N if_addr] [-v]
```

4.4.3 命令参数

-a 通过询问当前协议数据，显示当前arp项。
-g与-a相同。
-v 在详细模式下显示当前arp项。所有无效项和环回接口上的项都将显示。
inet_addr 指定Internet地址。
-N if_addr 显示if_addr指定的网络接口的arp项。
-d 删除inet_addr指定的主机。inet_addr可以是通配符*，以删除所有主机。
-s 添加主机并且将Internet地址inet_addr与物理地址eth_addr相关联。物理地址是用连字符分隔的6个十六进制字节。该项是永久的。
eth_addr 指定物理地址。
if_addr 如果存在，此项指定地址转换表应修改的接口的Internet地址。如果不存在，则使用第一个适用的接口。

4.5 tracert命令

4.5.1 功能

tracert 用于探测源节点到目的节点之间数据报经过的路径。IP 数据报的 TTL 值在每经过一个路由器的转发后减 1，当 TTL=0 时，则向源节点报告 TTL 超时，利用这个特性，可将第一个数据报的 TTL 值置为 1，内部封装无法交付的 UDP 用户数据报，这样，途经的第一个路由器将向源节点报告 TTL 超时，第二个数据报将 TTL 赋值为 2，以此类推，直到到达目的站点或 TTL 达到最大值 255，这样就可以得到沿途的路由器 IP 地址。

4.5.2 命令格式

命令格式如下所示:

```
tracert [-d] [-h maximum_hops] [-j host-list] [-w timeout] [-R] [-S srcaddr] [-4] [-6] target_name
```

4.5.3 命令参数

-d 不将地址解析成主机名。
-h maximum_hops 搜索目标的最大跃点数。
-j host-list 与主机列表一起的松散源路由(仅适用于IPv4)。
-w timeout 等待每个回复的超时时间(以毫秒为单位)。
-R 跟踪往返行程路径(仅适用于IPv6)。
-s srcaddr 要使用的源地址(仅适用于IPv6)。
-4 强制使用IPv4。
-6 强制使用IPv6。

4.6 route命令

4.6.1 功能

用来增加、删除或显示本地路由表。

4.6.2 命令格式

命令格式如下所示:

```
route [-f] [-p][{-4/-6} command [destination] [MA.SK netmask] [gateway]
[METRICmetric][IF inte]
```

4.6.3 命令参数

-f 清除所有网关项的路由表。如果与某个命令结合使用，在运行该命令前，应清除路由表。

-p 与add命令结合使用时，将路由设置为在系统引导期间保持不变。默认情况下，重启不保存路由。忽略所有其他命令，这始终会影响相应的永久路由。Windows 95不支持此选项。

-4 强制使用IPv4。

-6 强制使用IPv6。

command 其中之一：

print打印路由；

add添加路由；

delete删除路由；

change修改现有路由。

destination 指定主机。

MASK 指定下一个参数为网络掩码值。

netmask 指定此路由项的子网掩码值。如果未指定，其默认设置为255.255.255.255，

gateway 指定网关。

inte 指定路由的接口号码。

METRIC 指定跃点数，例如目标的成本

五、实验内容

5.1 ping命令常见用法实验

```
ping www.163.com
```

#可以看到，ping命令没有带任何参数，返回4个响应。每个响应中，TTL值指明该IP分组可以经过的最大路由器数量。由统计信息可以看出：发送4个请求，收到4个响应，丢失率为0%；最长、最短及平均往返时延，时延越短，说明连通越好。根据这些信息可初步判断本机和目标主机的连通状态。

```
ping 127.0.0.1
```

#可经常通过ping 127.0.0.1来检测本地主机是否正确地安装和配置了TCP/IP。

```
ping -n 20 www.163.com
```

#通过这个命令可以自己定义发送的回送请求个数，对衡量网络速度很有帮助。比如，命令可以测试发送20个数据包的情况，通过查看返回的平均时间、最长时间、最短时间来衡量网络连通状态。

```
ping -t www.163.com
```

#该命令会一直进行下去，直到按“Ctrl+C”组合键停止。若要查看统计信息并继续操作，可以按“Ctrl+Break”组合键。

```
ping -l 5600 -n 2 www.163.com
```

#在默认的情况下，Windows 中 ping 发送的数据包大小为32字节，该命令设置回送的请求个数为2，数据包的大小为5600字节，但需要注意该值最大为65500字节。

```
ping -i 3 www.163.com
```

#该命令设置ICMP请求报文中的TTL值为3，这个值在每经过一个路由器时会被减1。当被减小到1时，路由器会将该分组丢弃，造成超时。所以，当TTL值太小时，可能会出现本来网络是通的，但由于TTL值耗尽而导致的超时现象，对此要合理判断。

```
ping -n 1 -r 7 www.163.com
```

#该命令设置发送 1 个请求分组，最多记录 7 个路由节点。其中，路由节点的数量最大置为 9，若需要查看更多路由节点，可使用 **tracert** 命令（后面会介绍）。

#如果多运行几次该命令，可以发现其经过的路由节点不是完全一样的，这是因为每个 IP 分组都是独立路由的结果。

5.2 ipconfig命令常见用法实验

```
ipconfig
```

#默认情况下，仅显示绑定到 TCP/IP 适配器的 IP 地址、子网掩码和默认网关。

```
ipconfig /all
```

#显示接口网络详细信息（以无线网卡接口为例）。

```
ipconfig /release
```

#释放所有适配器的 IP 地址

```
ipconfig /renew
```

#更新所有适配器，重新获得 IP 地址。

```
ipconfig /flushdns
```

#清空本机 DNS 缓存

```
ipconfig /allcompartments /all
```

#显示有关所有接口的详细信息。

5.3 netstat命令常见用法实验

```
netstat -a
```

#该命令显示所有连接和监听端口。

```
netstat -n
```

#本选项用于以数字形式显示地址和端口号。在测试命令前，也可以先访问一些 web 站点，紧接着运行本命令，再观察其中的活动。

```
netstat -e
```

#本选项用于显示关于以太网的统计数据。它列出的项目包括传送的数据报的总字节错误数、删除数，以及数据报的数量和广播的数量。这些统计数据既有发送的数据报数也有接收的数据报数量。

#这个参数选项可以用来统计一些基本的网络流量。

```
netstat -s
```

#本选项能够按照各个协议分别显示其统计数据，在默认情况下，显示 IP、IPv6、ICMP、ICMPv6、TCP、TCPv6、UDP 和 UDPv6 的统计数据。如果应用程序（如 web 浏览器）运行速度比较慢，或者不能显示 web 页之类的数据，那么就可以用本选项来查看一下所显示的信息，仔细查看统计数据的各行，找到出错的关键字，进而确定问题所在。

```
netstat -r
```

#本选项可以显示关于路由表的信息，除了显示有效路由，还显示当前有效的连接。

```
netstat -p tcp
```

#显示 TCP 协议的连接。-p 后面的参数也可以是下列任何一个：UDP、TCPv6 或 UDPv6。

```
netstat -s -p tcp
```

#该命令可显示当前 TCP 连接，并对 TCP 协议进行统计。

5.4 arp命令常见用法实验

```
arp -a
```

#显示arp缓存中的IP地址和硬件地址的对应关系。如果不止一个网络接口使用arp，则显示每个接口的arp项。

```
arp -s 167.56.85.112 00-1a-00-62-c6-08
```

#该命令将在arp缓存中添加一条静态arp条目。运行该命令后，请查看添加效果。

```
arp -d 167.56.86.112
```

#该命令将删除刚刚添加的arp条目，请自行验证。

#另外，在一些windows系统（如windows 7）中，当运行arp命令添加静态记录某记录时，有时会被提示“请求的操作需要提升”，这需要使用管理员身份运行命令行。在“开始”处搜到命令程序后，单击鼠标右键并选择“以管理员身份运行”命令即可。

5.5 tracert命令常见用法实验

```
tracert www.163.com
```

#tracert后面可跟域名或IP地址，默认的TTL值为30。命令结果清晰地显示了去往目的地所经过的路由，[]前面是IP对应的主机名。从命令执行结果可以看到，封装同一TTL值的数据报被发送三次。

```
tracert -h 5 60.222.11.27
```

#该命令设置TTL值为5

5.6 route命令常见用法实验

```
route print
```

#该命令效果同netstat -r完全一致。

```
route add 10.0.0.0 mask 255.0.0.0 192.168.182.1 if 19
```

#该命令将增加一条目的地址为10.0.0.0、掩码为255.0.0.0的路由条目。命令运行后，可使用route print命令查看，可以看到该条目已经被添加到本地路由表中。

```
route delete 10.0.0.0 mask 255.0.0.0
```

#运行本命令后，刚刚添加的路由条目被删除。

#需要注意的是，route后面添加命令参数需要以管理员身份运行命令行处理程序

六、实验结果

6.1. ping命令

1.ping www.163.com 、 ping 127.0.0.1

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\youye>ping www.163.com

正在 Ping z163picipv6.v.bsgslb.cn [223.108.61.126] 具有 32 字节的数据:
来自 223.108.61.126 的回复: 字节=32 时间=206ms TTL=51
来自 223.108.61.126 的回复: 字节=32 时间=56ms TTL=51
来自 223.108.61.126 的回复: 字节=32 时间=110ms TTL=51
来自 223.108.61.126 的回复: 字节=32 时间=143ms TTL=51

223.108.61.126 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 = 56ms, 最长 = 206ms, 平均 = 128ms

C:\Users\youye>ping 127.0.0.1

正在 Ping 127.0.0.1 具有 32 字节的数据:
来自 127.0.0.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
来自 127.0.0.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
来自 127.0.0.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
来自 127.0.0.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128

127.0.0.1 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 = 0ms, 最长 = 0ms, 平均 = 0ms

C:\Users\youye>
```

2. ping -n 20 www.163.com

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\youye>ping -n 20 www.163.com

正在 Ping z163picipv6.v.bsgslb.cn [223.111.173.125] 具有 32 字节的数据:
来自 223.111.173.125 的回复: 字节=32 时间=8ms TTL=57
来自 223.111.173.125 的回复: 字节=32 时间=9ms TTL=57
来自 223.111.173.125 的回复: 字节=32 时间=10ms TTL=57
来自 223.111.173.125 的回复: 字节=32 时间=27ms TTL=57
来自 223.111.173.125 的回复: 字节=32 时间=11ms TTL=57
来自 223.111.173.125 的回复: 字节=32 时间=102ms TTL=57
来自 223.111.173.125 的回复: 字节=32 时间=30ms TTL=57
来自 223.111.173.125 的回复: 字节=32 时间=8ms TTL=57
来自 223.111.173.125 的回复: 字节=32 时间=9ms TTL=57
来自 223.111.173.125 的回复: 字节=32 时间=18ms TTL=57
来自 223.111.173.125 的回复: 字节=32 时间=8ms TTL=57
来自 223.111.173.125 的回复: 字节=32 时间=10ms TTL=57
来自 223.111.173.125 的回复: 字节=32 时间=10ms TTL=57
来自 223.111.173.125 的回复: 字节=32 时间=9ms TTL=57
来自 223.111.173.125 的回复: 字节=32 时间=9ms TTL=57
来自 223.111.173.125 的回复: 字节=32 时间=10ms TTL=57
来自 223.111.173.125 的回复: 字节=32 时间=11ms TTL=57
来自 223.111.173.125 的回复: 字节=32 时间=9ms TTL=57
来自 223.111.173.125 的回复: 字节=32 时间=9ms TTL=57
来自 223.111.173.125 的回复: 字节=32 时间=12ms TTL=57

223.111.173.125 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 20, 已接收 = 20, 丢失 = 0 (0% 丢失),
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
    最短 = 8ms, 最长 = 102ms, 平均 = 16ms

C:\Users\youye>
```

3. ping -t www.163.com

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\youye>ping -t www.163.com

正在 Ping z163picipv6.v.bsgslb.cn [223.111.173.125] 具有 32 字节的数据:
来自 223.111.173.125 的回复: 字节=32 时间=8ms TTL=57
来自 223.111.173.125 的回复: 字节=32 时间=27ms TTL=57
来自 223.111.173.125 的回复: 字节=32 时间=8ms TTL=57
来自 223.111.173.125 的回复: 字节=32 时间=9ms TTL=57
来自 223.111.173.125 的回复: 字节=32 时间=14ms TTL=57

223.111.173.125 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 5, 已接收 = 5, 丢失 = 0 (0% 丢失),
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
    最短 = 8ms, 最长 = 27ms, 平均 = 13ms
Control-C
^C
C:\Users\youye>
```


4. ping -l 5600 -n 2 www.163.com

```
C:\Users\youye>ping -l 5600 -n 2 www.163.com

正在 Ping zl63picipv6.v.bsgslb.cn [223.108.61.125] 具有 5600 字节的数据:
来自 223.108.61.125 的回复: 字节=5600 时间=11ms TTL=54
请求超时。

223.108.61.125 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 2, 已接收 = 1, 丢失 = 1 (50% 丢失),
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
    最短 = 11ms, 最长 = 11ms, 平均 = 11ms
```

5. ping -i 3 www.163.com

```
C:\Users\youye>ping -i 3 www.163.com

正在 Ping zl63picipv6.v.bsgslb.cn [223.108.61.126] 具有 32 字节的数据:
来自 221.181.172.117 的回复: TTL 传输中过期。
来自 221.181.172.117 的回复: TTL 传输中过期。
来自 221.181.172.117 的回复: TTL 传输中过期。
请求超时。

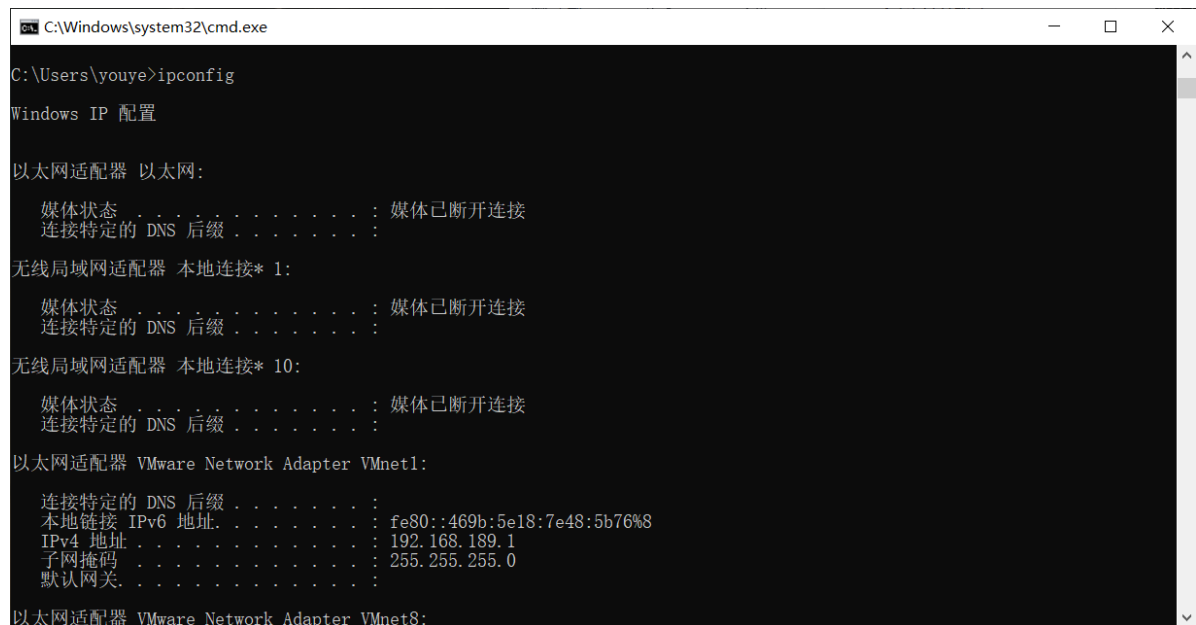
223.108.61.126 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 3, 丢失 = 1 (25% 丢失),

C:\Users\youye>
```

6. ping -n 1 -r 7 www.163.com

6.2 ipconfig命令

1. ipconfig



```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\youye>ipconfig

Windows IP 配置

以太网适配器 以太网:

    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :

无线局域网适配器 本地连接* 1:

    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :

无线局域网适配器 本地连接* 10:

    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :

以太网适配器 VMware Network Adapter VMnet1:

    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
    本地链接 IPv6 地址. . . . . : fe80::469b:5e18:7e48:5b76%8
    IPv4 地址 . . . . . : 192.168.189.1
    子网掩码 . . . . . : 255.255.255.0
    默认网关 . . . . . :

以太网适配器 VMware Network Adapter VMnet8:
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

默认网关. . . . . :
以太网适配器 VMware Network Adapter VMnet8:

    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
    本地链接 IPv6 地址. . . . . : fe80::695e:be80:c4a2:2319%9
    IPv4 地址. . . . . : 192.168.83.1
    子网掩码. . . . . : 255.255.255.0
    默认网关. . . . . :

无线局域网适配器 WLAN:

    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
    本地链接 IPv6 地址. . . . . : fe80::dd3c:170f:f40a:6237%13
    IPv4 地址. . . . . : 192.168.10.42
    子网掩码. . . . . : 255.255.255.0
    默认网关. . . . . : 192.168.10.1

以太网适配器 蓝牙网络连接:

    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :

C:\Users\youye>
```

2. ipconfig /all

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\youye>ipconfig /all

Windows IP 配置

    主机名 . . . . . : DESKTOP-BIVEM4F
    主 DNS 后缀 . . . . . :
    节点类型 . . . . . : 混合
    IP 路由已启用 . . . . . : 否
    WINS 代理已启用 . . . . . : 否

以太网适配器 以太网:

    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
    描述. . . . . : Realtek PCIe GbE Family Controller
    物理地址. . . . . : 00-2B-67-53-EC-23
    DHCP 已启用 . . . . . : 是
    自动配置已启用. . . . . : 是

无线局域网适配器 本地连接* 1:

    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
    描述. . . . . : Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter
    物理地址. . . . . : 3C-58-C2-64-9C-32
    DHCP 已启用 . . . . . : 是
    自动配置已启用. . . . . : 是

无线局域网适配器 本地连接* 10:
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

    自动配置已启用. . . . . : 是

无线局域网适配器 本地连接* 10:

    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
    描述. . . . . : Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #2
    物理地址. . . . . : 3E-58-C2-64-9C-31
    DHCP 已启用 . . . . . : 是
    自动配置已启用. . . . . : 是

以太网适配器 VMware Network Adapter VMnet1:

    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
    描述. . . . . : VMware Virtual Ethernet Adapter for VMnet1
    物理地址. . . . . : 00-50-56-C0-00-01
    DHCP 已启用 . . . . . : 是
    自动配置已启用. . . . . : 是
    本地链接 IPv6 地址. . . . . : fe80::469b:5e18:7e48:5b76%8(首选)
    IPv4 地址. . . . . : 192.168.189.1(首选)
    子网掩码. . . . . : 255.255.255.0
    获得租约的时间 . . . . . : 2023年3月11日 13:53:47
    租约过期的时间 . . . . . : 2023年3月11日 21:53:47
    默认网关. . . . . :
    DHCP 服务器 . . . . . : 192.168.189.254
    DHCPv6 IAID . . . . . : 687886422
    DHCPv6 客户端 DUID . . . . . : 00-01-00-01-2B-33-0C-4B-00-2B-67-53-EC-23
    DNS 服务器 . . . . . : fec0:0:0:ffff::1%1
                           fec0:0:0:ffff::2%1
                           fec0:0:0:ffff::3%1
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

DNS 服务器 . . . . . : fec0:0:0:ffff::1%1
                   : fec0:0:0:ffff::2%1
                   : fec0:0:0:ffff::3%1
TCP/IP 上的 NetBIOS . . . . . : 已启用

以太网适配器 VMware Network Adapter VMnet8:

   连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
   描述. . . . . : VMware Virtual Ethernet Adapter for VMnet8
   物理地址. . . . . : 00-50-56-C0-00-08
   DHCP 已启用 . . . . . : 是
   自动配置已启用. . . . . : 是
   本地链接 IPv6 地址. . . . . : fe80::695e:be80:c4a2:2319%9(首选)
   IPv4 地址 . . . . . : 192.168.83.1(首选)
   子网掩码 . . . . . : 255.255.255.0
   获得租约的时间 . . . . . : 2023年3月11日 13:53:47
   租约过期的时间 . . . . . : 2023年3月11日 21:53:47
   默认网关. . . . . :
   DHCP 服务器 . . . . . : 192.168.83.254
   DHCPv6 IAID . . . . . : 704663638
   DHCPv6 客户端 DUID . . . . . : 00-01-00-01-2B-33-0C-4B-00-2B-67-53-EC-23
   DNS 服务器 . . . . . : fec0:0:0:ffff::1%1
                   : fec0:0:0:ffff::2%1
                   : fec0:0:0:ffff::3%1
   主 WINS 服务器 . . . . . : 192.168.83.2
   TCP/IP 上的 NetBIOS . . . . . : 已启用

无线局域网适配器 WLAN:

   连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

   主 WINS 服务器 . . . . . : 192.168.83.2
   TCP/IP 上的 NetBIOS . . . . . : 已启用

无线局域网适配器 WLAN:

   连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
   描述. . . . . : Intel(R) Wi-Fi 6 AX201 160MHz
   物理地址. . . . . : 3C-58-C2-64-9C-31
   DHCP 已启用 . . . . . : 是
   自动配置已启用. . . . . : 是
   本地链接 IPv6 地址. . . . . : fe80::dd3c:170f:f40a:6237%13(首选)
   IPv4 地址 . . . . . : 192.168.10.42(首选)
   子网掩码 . . . . . : 255.255.255.0
   获得租约的时间 . . . . . : 2023年3月9日 21:21:19
   租约过期的时间 . . . . . : 2023年3月12日 17:09:23
   默认网关. . . . . : 192.168.10.1
   DHCP 服务器 . . . . . : 192.168.10.1
   DHCPv6 IAID . . . . . : 87840962
   DHCPv6 客户端 DUID . . . . . : 00-01-00-01-2B-33-0C-4B-00-2B-67-53-EC-23
   DNS 服务器 . . . . . : 192.168.10.1
                   : 114.114.114.114
   TCP/IP 上的 NetBIOS . . . . . : 已启用

以太网适配器 蓝牙网络连接:

   媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
   连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
   描述. . . . . : Bluetooth Device (Personal Area Network)
   物理地址. . . . . : 3C-58-C2-64-9C-35
   DHCP 已启用 . . . . . : 是
```

```
以太网适配器 蓝牙网络连接:

   媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
   连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
   描述. . . . . : Bluetooth Device (Personal Area Network)
   物理地址. . . . . : 3C-58-C2-64-9C-35
   DHCP 已启用 . . . . . : 是
   自动配置已启用. . . . . : 是

C:\Users\youye>
```

3. ipconfig /release

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\youye>ipconfig /release

Windows IP 配置

不能在 以太网 上执行任何操作，它已断开媒体连接。
不能在 本地连接* 1 上执行任何操作，它已断开媒体连接。
不能在 本地连接* 10 上执行任何操作，它已断开媒体连接。
不能在 蓝牙网络连接 上执行任何操作，它已断开媒体连接。

以太网适配器 以太网:

    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :

无线局域网适配器 本地连接* 1:

    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :

无线局域网适配器 本地连接* 10:

    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :

以太网适配器 VMware Network Adapter VMnet1:

    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
    本地链接 IPv6 地址. . . . . : fe80::469b:5e18:7e48:5b76%8
    默认网关. . . . . :
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\youye>ipconfig /release

Windows IP 配置

不能在 以太网 上执行任何操作，它已断开媒体连接。
不能在 本地连接* 1 上执行任何操作，它已断开媒体连接。
不能在 本地连接* 10 上执行任何操作，它已断开媒体连接。
不能在 蓝牙网络连接 上执行任何操作，它已断开媒体连接。

以太网适配器 以太网:

    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :

无线局域网适配器 本地连接* 1:

    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :

无线局域网适配器 本地连接* 10:

    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :

以太网适配器 VMware Network Adapter VMnet1:

    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
    本地链接 IPv6 地址. . . . . : fe80::469b:5e18:7e48:5b76%8
    默认网关. . . . . :
```

4. ipconfig /renew

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\youye>ipconfig /renew

Windows IP 配置

不能在 以太网 上执行任何操作，它已断开媒体连接。
不能在 蓝牙网络连接 上执行任何操作，它已断开媒体连接。

以太网适配器 以太网:

    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :

无线局域网适配器 本地连接* 1:

    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :

以太网适配器 VMware Network Adapter VMnet1:

    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
    本地链接 IPv6 地址. . . . . : fe80::469b:5e18:7e48:5b76%8
    IPv4 地址 . . . . . : 192.168.189.1
    子网掩码 . . . . . : 255.255.255.0
    默认网关. . . . . :

以太网适配器 VMware Network Adapter VMnet8:

    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
    本地链接 IPv6 地址. . . . . : fe80::695e:be80:c4a2:2319%9
```

5. ipconfig /flushdns

```
C:\Users\youye>ipconfig /flushdns

Windows IP 配置

已成功刷新 DNS 解析缓存。

C:\Users\youye>
```

6. ipconfig /allcompartments /all

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

已成功刷新 DNS 解析缓存。

C:\Users\youye>ipconfig /allcompartments /all

Windows IP 配置

=====
分段 1 的网络信息(活动)
=====

主机名 . . . . . : DESKTOP-BIVEM4F
主 DNS 后缀 . . . . . :
节点类型 . . . . . : 混合
IP 路由已启用 . . . . . : 否
WINS 代理已启用 . . . . . : 否

以太网适配器 以太网:

媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
描述. . . . . : Realtek PCIe GbE Family Controller
物理地址. . . . . : 00-2B-67-53-EC-23
DHCP 已启用 . . . . . : 是
自动配置已启用. . . . . : 是

无线局域网适配器 本地连接* 1:

媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
描述. . . . . : Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter
物理地址. . . . . : 3C-58-C2-64-9C-32
DHCP 已启用 . . . . . : 是
自动配置已启用. . . . . : 是

无线局域网适配器 本地连接* 10:

媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
描述. . . . . : Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #2
物理地址. . . . . : 3E-58-C2-64-9C-31
DHCP 已启用 . . . . . : 是
自动配置已启用. . . . . : 是

以太网适配器 VMware Network Adapter VMnet1:

连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
描述. . . . . : VMware Virtual Ethernet Adapter for VMnet1
物理地址. . . . . : 00-50-56-C0-00-01
DHCP 已启用 . . . . . : 是
自动配置已启用. . . . . : 是
本地链接 IPv6 地址. . . . . : fe80::469b:5e18:7e48:5b76%8(首选)
IPv4 地址 . . . . . : 192.168.189.1(首选)
子网掩码 . . . . . : 255.255.255.0
获得租约的时间 . . . . . : 2023年3月11日 21:38:59
租约过期的时间 . . . . . : 2023年3月11日 22:08:59
默认网关. . . . . :
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
DHCP 服务器 . . . . . : 192.168.189.254
DHCPv6 IAID . . . . . : 687886422
DHCPv6 客户端 DUID . . . . . : 00-01-00-01-2B-33-0C-4B-00-2B-67-53-EC-23
DNS 服务器 . . . . . : fec0:0:0:ffff::1%1
                        fec0:0:0:ffff::2%1
                        fec0:0:0:ffff::3%1
TCP/IP 上的 NetBIOS . . . . . : 已启用

以太网适配器 VMware Network Adapter VMnet8:

连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
描述. . . . . : VMware Virtual Ethernet Adapter for VMnet8
物理地址. . . . . : 00-50-56-C0-00-08
DHCP 已启用 . . . . . : 是
自动配置已启用. . . . . : 是
本地链接 IPv6 地址. . . . . : fe80::695e:be80:c4a2:2319%9(首选)
IPv4 地址 . . . . . : 192.168.83.1(首选)
子网掩码 . . . . . : 255.255.255.0
获得租约的时间 . . . . . : 2023年3月11日 21:39:02
租约过期的时间 . . . . . : 2023年3月11日 22:09:02
默认网关 . . . . . :
DHCP 服务器 . . . . . : 192.168.83.254
DHCPv6 IAID . . . . . : 704663638
DHCPv6 客户端 DUID . . . . . : 00-01-00-01-2B-33-0C-4B-00-2B-67-53-EC-23
DNS 服务器 . . . . . : fec0:0:0:ffff::1%1
                        fec0:0:0:ffff::2%1
                        fec0:0:0:ffff::3%1
主 WINS 服务器 . . . . . : 192.168.83.2
TCP/IP 上的 NetBIOS . . . . . : 已启用
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
主 WINS 服务器 . . . . . : 192.168.83.2
TCP/IP 上的 NetBIOS . . . . . : 已启用

无线局域网适配器 WLAN:

连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
描述. . . . . : Intel(R) Wi-Fi 6 AX201 160MHz
物理地址. . . . . : 3C-58-C2-64-9C-31
DHCP 已启用 . . . . . : 是
自动配置已启用. . . . . : 是
本地链接 IPv6 地址. . . . . : fe80::dd3c:170f:f40a:6237%13(首选)
IPv4 地址 . . . . . : 192.168.10.42(首选)
子网掩码 . . . . . : 255.255.255.0
获得租约的时间 . . . . . : 2023年3月11日 21:39:03
租约过期的时间 . . . . . : 2023年3月12日 21:39:05
默认网关 . . . . . : 192.168.10.1
DHCP 服务器 . . . . . : 192.168.10.1
DHCPv6 IAID . . . . . : 87840962
DHCPv6 客户端 DUID . . . . . : 00-01-00-01-2B-33-0C-4B-00-2B-67-53-EC-23
DNS 服务器 . . . . . : 192.168.10.1
                        114.114.114.114
TCP/IP 上的 NetBIOS . . . . . : 已启用

以太网适配器 蓝牙网络连接:

媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
描述. . . . . : Bluetooth Device (Personal Area Network)
物理地址. . . . . : 3C-58-C2-64-9C-35
DHCP 已启用 . . . . . : 是
自动配置已启用. . . . . : 是
```

```
以太网适配器 蓝牙网络连接:

媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
描述. . . . . : Bluetooth Device (Personal Area Network)
物理地址. . . . . : 3C-58-C2-64-9C-35
DHCP 已启用 . . . . . : 是
自动配置已启用. . . . . : 是

C:\Users\youye>
```

6.3 netstat命令

1.netstat -a

```
C:\Windows\system32\cmd.exe - netstat -a

C:\Users\youye>netstat -a

活动连接

 协议 本地地址          外部地址          状态
TCP    0.0.0.0:135        DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP    0.0.0.0:445        DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP    0.0.0.0:902        DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP    0.0.0.0:912        DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP    0.0.0.0:1309       DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP    0.0.0.0:5040       DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP    0.0.0.0:6646       DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP    0.0.0.0:7680       DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP    0.0.0.0:10020      DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP    0.0.0.0:11200      DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP    0.0.0.0:16422      DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP    0.0.0.0:34642      DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP    0.0.0.0:49664      DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP    0.0.0.0:49665      DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP    0.0.0.0:49666      DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP    0.0.0.0:49667      DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP    0.0.0.0:49668      DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP    0.0.0.0:49673      DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP    0.0.0.0:50952      DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP    0.0.0.0:51202      DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP    127.0.0.1:2017     DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP    127.0.0.1:2017     DESKTOP-BIVEM4F:53625 TIME_WAIT
TCP    127.0.0.1:4301     DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP    127.0.0.1:7890     DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe - netstat -a
```

TCP	127.0.0.1:53613	DESKTOP-BIVEM4F:58084	TIME_WAIT
TCP	127.0.0.1:53614	DESKTOP-BIVEM4F:58084	TIME_WAIT
TCP	127.0.0.1:53615	DESKTOP-BIVEM4F:58084	TIME_WAIT
TCP	127.0.0.1:53617	DESKTOP-BIVEM4F:7890	TIME_WAIT
TCP	127.0.0.1:58083	DESKTOP-BIVEM4F:0	LISTENING
TCP	127.0.0.1:58084	DESKTOP-BIVEM4F:0	LISTENING
TCP	127.0.0.1:58084	DESKTOP-BIVEM4F:62738	ESTABLISHED
TCP	127.0.0.1:58380	DESKTOP-BIVEM4F:7890	TIME_WAIT
TCP	127.0.0.1:60480	DESKTOP-BIVEM4F:60481	ESTABLISHED
TCP	127.0.0.1:60481	DESKTOP-BIVEM4F:60480	ESTABLISHED
TCP	127.0.0.1:60482	DESKTOP-BIVEM4F:60483	ESTABLISHED
TCP	127.0.0.1:60483	DESKTOP-BIVEM4F:60482	ESTABLISHED
TCP	127.0.0.1:62738	DESKTOP-BIVEM4F:58084	ESTABLISHED
TCP	127.0.0.1:63406	DESKTOP-BIVEM4F:7890	TIME_WAIT
TCP	127.0.0.1:63414	DESKTOP-BIVEM4F:7890	TIME_WAIT
TCP	127.0.0.1:63423	DESKTOP-BIVEM4F:7890	TIME_WAIT
TCP	127.0.0.1:63430	DESKTOP-BIVEM4F:58084	TIME_WAIT
TCP	127.0.0.1:63431	DESKTOP-BIVEM4F:58084	TIME_WAIT
TCP	127.0.0.1:63432	DESKTOP-BIVEM4F:58084	TIME_WAIT
TCP	127.0.0.1:63433	DESKTOP-BIVEM4F:58084	TIME_WAIT
TCP	127.0.0.1:63435	DESKTOP-BIVEM4F:7890	TIME_WAIT
TCP	127.0.0.1:63440	DESKTOP-BIVEM4F:7890	ESTABLISHED
TCP	127.0.0.1:64573	DESKTOP-BIVEM4F:7890	TIME_WAIT
TCP	192.168.10.42:139	DESKTOP-BIVEM4F:0	LISTENING
TCP	192.168.10.42:50953	59.111.209.210:8080	ESTABLISHED
TCP	192.168.10.42:50954	36.155.245.243:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.10.42:50961	public1:https	ESTABLISHED
TCP	192.168.10.42:51278	223.252.199.69:6003	ESTABLISHED
TCP	192.168.10.42:53610	112.13.119.52:https	TIME_WAIT

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
TCP 192.168.10.42:64511 121.51.131.207:https CLOSE_WAIT
TCP 192.168.10.42:64522 36.155.116.36:https ESTABLISHED
TCP 192.168.10.42:64546 36.155.116.36:https ESTABLISHED
TCP 192.168.10.42:64554 36.155.208.117:http ESTABLISHED
TCP 192.168.10.42:64555 36.155.202.140:https ESTABLISHED
TCP 192.168.10.42:64556 111.30.181.148:8080 ESTABLISHED
TCP 192.168.10.42:64557 120.232.31.204:http ESTABLISHED
TCP 192.168.10.42:64569 42.187.184.49:http TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:64571 .:8080 ESTABLISHED
TCP 192.168.10.42:64574 120.226.72.226:https TIME_WAIT
TCP 192.168.83.1:139 DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP 192.168.189.1:139 DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP [::]:135 DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP [::]:445 DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP [::]:7680 DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP [::]:49664 DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP [::]:49665 DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP [::]:49666 DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP [::]:49667 DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP [::]:49668 DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP [::]:49673 DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP [::]:51202 DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
TCP [::1]:49671 DESKTOP-BIVEM4F:0 LISTENING
UDP 0.0.0.0:4008 *: *
UDP 0.0.0.0:5050 *: *
UDP 0.0.0.0:5353 *: *
UDP 0.0.0.0:5353 *: *
UDP 0.0.0.0:5353 *: *
UDP 0.0.0.0:5353 *: *
```



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
UDP 192.168.83.1:1900 **
UDP 192.168.83.1:51081 **
UDP 192.168.189.1:137 **
UDP 192.168.189.1:138 **
UDP 192.168.189.1:1900 **
UDP 192.168.189.1:51080 **
UDP [::]:5353 **
UDP [::]:5353 **
UDP [::]:5353 **
UDP [::]:5353 **
UDP [::]:5353 **
UDP [::]:5353 **
UDP [::]:5355 **
UDP [::1]:1900 **
UDP [::1]:51079 **
UDP [fe80::469b:5e18:7e48:5b76%8]:1900 **
UDP [fe80::469b:5e18:7e48:5b76%8]:51076 **
UDP [fe80::695e:be80:c4a2:2319%9]:1900 **
UDP [fe80::695e:be80:c4a2:2319%9]:51077 **
UDP [fe80::dd3c:170f:f40a:6237%13]:1900 **
UDP [fe80::dd3c:170f:f40a:6237%13]:51078 **
C:\Users\youye>
```

2. netstat -n

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\youye>netstat -n

活动连接

 协议 本地地址          外部地址          状态
TCP    127.0.0.1:2017      127.0.0.1:60487    TIME_WAIT
TCP    127.0.0.1:7890      127.0.0.1:57692    ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:7890      127.0.0.1:64536    TIME_WAIT
TCP    127.0.0.1:7890      127.0.0.1:64553    TIME_WAIT
TCP    127.0.0.1:7890      127.0.0.1:64604    TIME_WAIT
TCP    127.0.0.1:7890      127.0.0.1:64618    FIN_WAIT_2
TCP    127.0.0.1:7890      127.0.0.1:64620    FIN_WAIT_2
TCP    127.0.0.1:7890      127.0.0.1:64622    TIME_WAIT
TCP    127.0.0.1:7890      127.0.0.1:64641    TIME_WAIT
TCP    127.0.0.1:7890      127.0.0.1:64646    TIME_WAIT
TCP    127.0.0.1:7890      127.0.0.1:64654    TIME_WAIT
TCP    127.0.0.1:7890      127.0.0.1:64660    TIME_WAIT
TCP    127.0.0.1:7890      127.0.0.1:64662    TIME_WAIT
TCP    127.0.0.1:7890      127.0.0.1:64665    TIME_WAIT
TCP    127.0.0.1:7890      127.0.0.1:64667    TIME_WAIT
TCP    127.0.0.1:7890      127.0.0.1:64669    TIME_WAIT
TCP    127.0.0.1:7890      127.0.0.1:64674    TIME_WAIT
TCP    127.0.0.1:7890      127.0.0.1:64676    TIME_WAIT
TCP    127.0.0.1:7890      127.0.0.1:64678    TIME_WAIT
TCP    127.0.0.1:7890      127.0.0.1:64684    TIME_WAIT
TCP    127.0.0.1:7890      127.0.0.1:64686    TIME_WAIT
TCP    127.0.0.1:7890      127.0.0.1:64693    TIME_WAIT
TCP    127.0.0.1:7890      127.0.0.1:64695    TIME_WAIT
TCP    127.0.0.1:7890      127.0.0.1:64718    TIME_WAIT
TCP    127.0.0.1:7890      127.0.0.1:64721    ESTABLISHED
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
TCP 192.168.10.42:64685 39.156.166.50:80 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:64690 39.156.165.48:80 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:64694 39.156.165.34:80 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:64696 39.156.165.33:80 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:64698 39.156.165.51:80 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:64699 39.156.166.45:80 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:64700 111.48.141.98:8081 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:64702 204.79.197.239:443 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:64704 39.156.165.51:80 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:64705 39.156.166.44:80 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:64707 183.194.238.157:443 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:64709 183.194.238.157:443 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:64711 223.111.118.100:443 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:64716 39.156.165.48:80 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:64717 39.156.166.45:80 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:64719 39.156.165.32:80 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:64727 111.48.141.98:8081 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:64732 51.132.193.105:443 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:64738 39.156.165.42:80 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:64740 183.194.238.157:443 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:64742 120.241.228.122:1207 ESTABLISHED
TCP 192.168.10.42:64744 39.156.165.34:80 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:64752 51.132.193.105:443 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:64754 120.226.11.245:443 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:64755 36.155.116.35:443 ESTABLISHED
C:\Users\youye>
```

3. netstat -e


```
C:\Windows\system32\cmd.exe
TCP    192.168.10.42:64755    36.155.116.35:443    ESTABLISHED

C:\Users\youye>netstat -e
接口统计

           接收的           发送的
字节          298799222        37233875
单播数据包    297668            149388
非单播数据包   6798            9190
丢弃           0                0
错误           0                0
未知协议       0                0

C:\Users\youye>
```

4. netstat -s

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\youye>netstat -s

IPv4 统计信息

接收的数据包          = 5056062
接收的标头错误        = 1
接收的地址错误        = 3902
转发的数据报          = 0
接收的未知协议        = 0
丢弃的接收数据包      = 7789
传送的接收数据包      = 5644103
输出请求              = 3474501
路由丢弃              = 0
丢弃的输出数据包      = 18074
输出数据包无路由      = 786
需要重新组合          = 7
重新组合成功          = 1
重新组合失败          = 0
数据报分段成功        = 12
数据报分段失败        = 0
分段已创建            = 48

IPv6 统计信息

接收的数据包          = 10964
接收的标头错误        = 0
接收的地址错误        = 1260
转发的数据报          = 0
接收的未知协议        = 103
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

接收的数据包          = 10964
接收的标头错误        = 0
接收的地址错误        = 1260
转发的数据报          = 0
接收的未知协议        = 103
丢弃的接收数据包      = 5
传送的接收数据包      = 36776
输出请求              = 32456
路由丢弃              = 0
丢弃的输出数据包      = 0
输出数据包无路由      = 0
需要重新组合          = 0
重新组合成功          = 0
重新组合失败          = 0
数据报分段成功        = 0
数据报分段失败        = 0
分段已创建            = 0

ICMPv4 统计信息

           已接收    已发送
消息          6711      8765
错误           0         0
目标不可达    6530      8486
超时           62         0
参数问题       0         0
源抑制         0         0
重定向         0         0
回显回复      100        18
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
回显 19 261
时间戳 0 0
时间戳回复 0 0
地址掩码 0 0
地址掩码回复 0 0
路由器请求 0 0
路由器播发 0 0

ICMPv6 统计信息

消息 已接收 已发送
错误 4809 225
目标不可达 0 0
数据包太大 0 0
超时 0 0
参数问题 0 0
回显 0 0
回显回复 0 0
MLD 查询 805 0
MLD 报告 3897 0
MLD 已完成 105 0
路由器请求 0 134
路由器播发 0 0
邻居请求 0 46
邻居播发 2 45
重定向 0 0
路由器重新编号 0 0

IPv4 的 TCP 统计信息
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
路由器重新编号 0 0

IPv4 的 TCP 统计信息

主动开放 = 52665
被动开放 = 3018
失败的连接尝试 = 9326
重置连接 = 3990
当前连接 = 31
接收的分段 = 2786626
发送的分段 = 1508645
重新传输的分段 = 73118

IPv6 的 TCP 统计信息

主动开放 = 539
被动开放 = 8
失败的连接尝试 = 1514
重置连接 = 12
当前连接 = 0
接收的分段 = 18443
发送的分段 = 18220
重新传输的分段 = 72

IPv4 的 UDP 统计信息

接收的数据报 = 2823722
无端口 = 12845
接收错误 = 1770
发送的数据报 = 1766733
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
主动开放 = 539
被动开放 = 8
失败的连接尝试 = 1514
重置连接 = 12
当前连接 = 0
接收的分段 = 18443
发送的分段 = 18220
重新传输的分段 = 72

IPv4 的 UDP 统计信息

接收的数据报 = 2823722
无端口 = 12845
接收错误 = 1770
发送的数据报 = 1766733

IPv6 的 UDP 统计信息

接收的数据报 = 31000
无端口 = 0
接收错误 = 1
发送的数据报 = 5417

C:\Users\youye>
```

5. netstat -r

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\youye>netstat -r

=====
接口列表
17...00 2b 67 53 ec 23 .....Realtek PCIe GbE Family Controller
16...3c 58 c2 64 9c 32 .....Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter
20...3e 58 c2 64 9c 31 .....Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #2
8...00 50 56 c0 00 01 .....VMware Virtual Ethernet Adapter for VMnet1
9...00 50 56 c0 00 08 .....VMware Virtual Ethernet Adapter for VMnet8
13...3c 58 c2 64 9c 31 .....Intel(R) Wi-Fi 6 AX201 160MHz
3...3c 58 c2 64 9c 35 .....Bluetooth Device (Personal Area Network)
1.....Software Loopback Interface 1
=====

IPv4 路由表
=====
活动路由:
网络目标          网络掩码          网关          接口          跃点数
127.0.0.0          0.0.0.0          0.0.0.0          192.168.10.1          55
127.0.0.1          255.255.255.255          255.0.0.0          在链路上          331
127.0.0.1          255.255.255.255          255.255.255.255          在链路上          331
127.255.255.255    255.255.255.255          255.255.255.255          在链路上          331
192.168.10.0       255.255.255.0          255.255.255.0          在链路上          311
192.168.10.42      255.255.255.255          255.255.255.255          在链路上          311
192.168.10.255     255.255.255.255          255.255.255.255          在链路上          311
192.168.83.0       255.255.255.0          255.255.255.0          在链路上          291
192.168.83.1       255.255.255.255          255.255.255.255          在链路上          291
192.168.83.255     255.255.255.255          255.255.255.255          在链路上          291
192.168.189.0      255.255.255.0          255.255.255.0          在链路上          291
192.168.189.1      255.255.255.255          255.255.255.255          在链路上          291
=====
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

255.255.255.255    255.255.255.255          255.255.255.255          在链路上          291
255.255.255.255    255.255.255.255          255.255.255.255          在链路上          291
255.255.255.255    255.255.255.255          255.255.255.255          在链路上          311
=====
永久路由:
无

IPv6 路由表
=====
活动路由:
接口跃点数网络目标          网关
1 331 ::1/128          在链路上
9 291 fe80::/64          在链路上
8 291 fe80::/64          在链路上
13 311 fe80::/64          在链路上
8 291 fe80::469b:5e18:7e48:5b76/128
在链路上
9 291 fe80::695e:be80:c4a2:2319/128
在链路上
13 311 fe80::dd3c:170f:f40a:6237/128
在链路上
1 331 ff00::/8          在链路上
9 291 ff00::/8          在链路上
8 291 ff00::/8          在链路上
13 311 ff00::/8          在链路上
=====
永久路由:
无

C:\Users\youye>
```

6.netstat -p tcp

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

无

C:\Users\youye>netstat -p tcp

活动连接

协议 本地地址          外部地址          状态
TCP 127.0.0.1:7890      DESKTOP-BIVEM4F:58997 ESTABLISHED
TCP 127.0.0.1:7890      DESKTOP-BIVEM4F:59001 ESTABLISHED
TCP 127.0.0.1:57708     DESKTOP-BIVEM4F:7890 TIME_WAIT
TCP 127.0.0.1:57764     DESKTOP-BIVEM4F:7890 TIME_WAIT
TCP 127.0.0.1:57775     DESKTOP-BIVEM4F:58084 TIME_WAIT
TCP 127.0.0.1:57776     DESKTOP-BIVEM4F:58084 TIME_WAIT
TCP 127.0.0.1:57777     DESKTOP-BIVEM4F:58084 TIME_WAIT
TCP 127.0.0.1:57778     DESKTOP-BIVEM4F:58084 TIME_WAIT
TCP 127.0.0.1:58084     DESKTOP-BIVEM4F:62738 ESTABLISHED
TCP 127.0.0.1:58940     DESKTOP-BIVEM4F:7890 TIME_WAIT
TCP 127.0.0.1:58945     DESKTOP-BIVEM4F:7890 TIME_WAIT
TCP 127.0.0.1:58947     DESKTOP-BIVEM4F:7890 TIME_WAIT
TCP 127.0.0.1:58958     DESKTOP-BIVEM4F:7890 TIME_WAIT
TCP 127.0.0.1:58964     DESKTOP-BIVEM4F:7890 TIME_WAIT
TCP 127.0.0.1:58970     DESKTOP-BIVEM4F:7890 TIME_WAIT
TCP 127.0.0.1:58979     DESKTOP-BIVEM4F:58084 TIME_WAIT
TCP 127.0.0.1:58980     DESKTOP-BIVEM4F:58084 TIME_WAIT
TCP 127.0.0.1:58981     DESKTOP-BIVEM4F:58084 TIME_WAIT
TCP 127.0.0.1:58982     DESKTOP-BIVEM4F:58084 TIME_WAIT
TCP 127.0.0.1:58983     DESKTOP-BIVEM4F:7890 TIME_WAIT
TCP 127.0.0.1:58989     DESKTOP-BIVEM4F:7890 TIME_WAIT
TCP 127.0.0.1:58995     DESKTOP-BIVEM4F:7890 TIME_WAIT
TCP 127.0.0.1:58997     DESKTOP-BIVEM4F:7890 ESTABLISHED
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

TCP 192.168.10.42:58959 120.241.229.75:1207 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:58965 dns:853 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:58967 183.204.200.132:https TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:58973 183.204.202.137:https TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:58976 183.232.115.84:http TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:58987 183.246.206.115:https TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:58990 183.204.203.139:https TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:58992 183.2.143.108:https TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:58994 36.152.44.95:http FIN_WAIT_1
TCP 192.168.10.42:58996 120.226.72.229:https TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:58998 dns:853 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:58999 120.226.32.107:https ESTABLISHED
TCP 192.168.10.42:59000 36.152.44.95:http FIN_WAIT_1
TCP 192.168.10.42:59002 183.246.206.119:https ESTABLISHED
TCP 192.168.10.42:61824 103.212.12.43:3000 ESTABLISHED
TCP 192.168.10.42:62231 twnic-public-dns:https ESTABLISHED
TCP 192.168.10.42:62528 104.16.133.229:https ESTABLISHED
TCP 192.168.10.42:64497 ecs-119-3-227-186:11114 ESTABLISHED
TCP 192.168.10.42:64511 121.51.131.207:https CLOSE_WAIT
TCP 192.168.10.42:64554 36.155.208.117:http ESTABLISHED
TCP 192.168.10.42:64555 36.155.202.140:https ESTABLISHED
TCP 192.168.10.42:64556 111.30.181.148:8080 ESTABLISHED
TCP 192.168.10.42:64557 120.232.31.204:http ESTABLISHED
TCP 192.168.10.42:64571 .:8080 ESTABLISHED
TCP 192.168.10.42:64755 36.155.116.35:https ESTABLISHED

C:\Users\youye>
```

7.netstat -s -p tcp

```
C:\Windows\system32\cmd.exe - netstat -s -p tcp
C:\Users\youye>netstat -s -p tcp

IPv4 的 TCP 统计信息

    主动开放                = 53394
    被动开放                = 3166
    失败的连接尝试          = 9494
    重置连接                = 4018
    当前连接                = 42
    接收的分段              = 2824976
    发送的分段              = 1532175
    重新传输的分段          = 73399

活动连接

    协议 本地地址          外部地址          状态
    TCP  127.0.0.1:2017    DESKTOP-BIVEM4F:60655 TIME_WAIT
    TCP  127.0.0.1:7890    DESKTOP-BIVEM4F:54428 ESTABLISHED
    TCP  127.0.0.1:7890    DESKTOP-BIVEM4F:57027 ESTABLISHED
    TCP  127.0.0.1:54428    DESKTOP-BIVEM4F:7890 ESTABLISHED
    TCP  127.0.0.1:56989    DESKTOP-BIVEM4F:7890 TIME_WAIT
    TCP  127.0.0.1:56998    DESKTOP-BIVEM4F:7890 TIME_WAIT
    TCP  127.0.0.1:57004    DESKTOP-BIVEM4F:7890 TIME_WAIT
    TCP  127.0.0.1:57006    DESKTOP-BIVEM4F:58084 TIME_WAIT
    TCP  127.0.0.1:57007    DESKTOP-BIVEM4F:58084 TIME_WAIT
    TCP  127.0.0.1:57008    DESKTOP-BIVEM4F:58084 TIME_WAIT
    TCP  127.0.0.1:57010    DESKTOP-BIVEM4F:7890 TIME_WAIT
    TCP  127.0.0.1:57018    DESKTOP-BIVEM4F:7890 TIME_WAIT
    TCP  127.0.0.1:57027    DESKTOP-BIVEM4F:7890 ESTABLISHED
    TCP  127.0.0.1:58084    DESKTOP-BIVEM4F:62738 ESTABLISHED
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

TCP 192.168.10.42:60669 39.187.83.168:47336 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:60672 112.21.126.164:51513 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:60674 223.72.12.3:50705 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:60676 112.30.25.7:48200 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:60677 112.21.123.118:43570 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:60678 .:40029 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:60680 111.59.170.231:56139 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:60681 120.38.100.119:44883 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:60684 223.72.30.254:55579 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:60685 111.14.104.132:41149 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:60686 120.224.100.227:43783 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:60688 112.6.224.178:57259 TIME_WAIT
TCP 192.168.10.42:61171 58.215.175.52:https ESTABLISHED
TCP 192.168.10.42:61310 121.51.36.101:https CLOSE_WAIT
TCP 192.168.10.42:61311 121.51.36.101:https CLOSE_WAIT
TCP 192.168.10.42:61312 121.51.36.101:https CLOSE_WAIT
TCP 192.168.10.42:61824 103.212.12.43:3000 ESTABLISHED
TCP 192.168.10.42:62528 104.16.133.229:https ESTABLISHED
TCP 192.168.10.42:64497 ecs-119-3-227-186:11114 ESTABLISHED
TCP 192.168.10.42:64511 121.51.131.207:https CLOSE_WAIT
TCP 192.168.10.42:64554 36.155.208.117:http ESTABLISHED
TCP 192.168.10.42:64555 36.155.202.140:https ESTABLISHED
TCP 192.168.10.42:64556 111.30.181.148:8080 ESTABLISHED
TCP 192.168.10.42:64557 120.232.31.204:http ESTABLISHED
TCP 192.168.10.42:64571 .:8080 ESTABLISHED

C:\Users\youye>
```

6.4 arp命令

1. arp -a

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\youye>arp -a

接口: 192.168.189.1 --- 0x8
Internet 地址      物理地址      类型
192.168.189.254    00-50-56-f0-98-66 动态
192.168.189.255    ff-ff-ff-ff-ff-ff 静态
224.0.0.2          01-00-5e-00-00-02 静态
224.0.0.22         01-00-5e-00-00-16 静态
224.0.0.251        01-00-5e-00-00-fb 静态
224.0.0.252        01-00-5e-00-00-fc 静态
239.11.20.1        01-00-5e-0b-14-01 静态
239.255.255.250    01-00-5e-7f-ff-fa 静态
255.255.255.255    ff-ff-ff-ff-ff-ff 静态

接口: 192.168.83.1 --- 0x9
Internet 地址      物理地址      类型
192.168.83.254    00-50-56-ee-13-f0 动态
192.168.83.255    ff-ff-ff-ff-ff-ff 静态
224.0.0.2          01-00-5e-00-00-02 静态
224.0.0.22         01-00-5e-00-00-16 静态
224.0.0.251        01-00-5e-00-00-fb 静态
224.0.0.252        01-00-5e-00-00-fc 静态
239.11.20.1        01-00-5e-0b-14-01 静态
239.255.255.250    01-00-5e-7f-ff-fa 静态
255.255.255.255    ff-ff-ff-ff-ff-ff 静态

接口: 192.168.10.42 --- 0xd
Internet 地址      物理地址      类型
192.168.10.1      bc-13-a8-53-db-08 动态
192.168.10.255    ff-ff-ff-ff-ff-ff 静态
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

224.0.0.252        01-00-5e-00-00-fc 静态
239.11.20.1        01-00-5e-0b-14-01 静态
239.255.255.250    01-00-5e-7f-ff-fa 静态
255.255.255.255    ff-ff-ff-ff-ff-ff 静态

接口: 192.168.83.1 --- 0x9
Internet 地址      物理地址      类型
192.168.83.254    00-50-56-ee-13-f0 动态
192.168.83.255    ff-ff-ff-ff-ff-ff 静态
224.0.0.2          01-00-5e-00-00-02 静态
224.0.0.22         01-00-5e-00-00-16 静态
224.0.0.251        01-00-5e-00-00-fb 静态
224.0.0.252        01-00-5e-00-00-fc 静态
239.11.20.1        01-00-5e-0b-14-01 静态
239.255.255.250    01-00-5e-7f-ff-fa 静态
255.255.255.255    ff-ff-ff-ff-ff-ff 静态

接口: 192.168.10.42 --- 0xd
Internet 地址      物理地址      类型
192.168.10.1      bc-13-a8-53-db-08 动态
192.168.10.255    ff-ff-ff-ff-ff-ff 静态
224.0.0.2          01-00-5e-00-00-02 静态
224.0.0.22         01-00-5e-00-00-16 静态
224.0.0.251        01-00-5e-00-00-fb 静态
224.0.0.252        01-00-5e-00-00-fc 静态
239.11.20.1        01-00-5e-0b-14-01 静态
239.255.255.250    01-00-5e-7f-ff-fa 静态
255.255.255.255    ff-ff-ff-ff-ff-ff 静态

C:\Users\youye>
```

2. arp -s 167.56.85.112 00-1a-00-62-c6-08

```
管理员: 命令提示符
Microsoft Windows [版本 10.0.19045.2604]
(c) Microsoft Corporation。保留所有权利。

C:\Windows\system32>arp -s 167.56.85.112 00-1a-00-62-c6-08

C:\Windows\system32>arp -a

接口: 192.168.189.1 --- 0x8
Internet 地址      物理地址      类型
192.168.189.254    00-50-56-f0-98-66 动态
192.168.189.255    ff-ff-ff-ff-ff-ff 静态
224.0.0.2          01-00-5e-00-00-02 静态
224.0.0.22         01-00-5e-00-00-16 静态
224.0.0.251        01-00-5e-00-00-fb 静态
224.0.0.252        01-00-5e-00-00-fc 静态
239.11.20.1        01-00-5e-0b-14-01 静态
239.255.255.250    01-00-5e-7f-ff-fa 静态
255.255.255.255    ff-ff-ff-ff-ff-ff 静态

接口: 192.168.83.1 --- 0x9
Internet 地址      物理地址      类型
192.168.83.254    00-50-56-ee-13-f0 动态
192.168.83.255    ff-ff-ff-ff-ff-ff 静态
224.0.0.2          01-00-5e-00-00-02 静态
224.0.0.22         01-00-5e-00-00-16 静态
224.0.0.251        01-00-5e-00-00-fb 静态
224.0.0.252        01-00-5e-00-00-fc 静态
239.11.20.1        01-00-5e-0b-14-01 静态
239.255.255.250    01-00-5e-7f-ff-fa 静态
255.255.255.255    ff-ff-ff-ff-ff-ff 静态
```

```
管理员: 命令提示符

224.0.0.22         01-00-5e-00-00-16 静态
224.0.0.251        01-00-5e-00-00-fb 静态
224.0.0.252        01-00-5e-00-00-fc 静态
239.11.20.1        01-00-5e-0b-14-01 静态
239.255.255.250    01-00-5e-7f-ff-fa 静态
255.255.255.255    ff-ff-ff-ff-ff-ff 静态

接口: 192.168.10.42 --- 0xd
Internet 地址      物理地址      类型
167.56.85.112     00-1a-00-62-c6-08 静态
192.168.10.1       bc-13-a8-53-db-08 动态
192.168.10.255     ff-ff-ff-ff-ff-ff 静态
224.0.0.2          01-00-5e-00-00-02 静态
224.0.0.22         01-00-5e-00-00-16 静态
224.0.0.251        01-00-5e-00-00-fb 静态
224.0.0.252        01-00-5e-00-00-fc 静态
239.11.20.1        01-00-5e-0b-14-01 静态
239.255.255.250    01-00-5e-7f-ff-fa 静态
255.255.255.255    ff-ff-ff-ff-ff-ff 静态

C:\Windows\system32>
C:\Windows\system32>
```

3. arp -d 167.56.85.112

```
管理员: 命令提示符

C:\Windows\system32>arp -d 167.56.85.112

C:\Windows\system32>arp -a

接口: 192.168.189.1 --- 0x8
Internet 地址      物理地址      类型
192.168.189.254    00-50-56-f0-98-66 动态
192.168.189.255    ff-ff-ff-ff-ff-ff 静态
224.0.0.2          01-00-5e-00-00-02 静态
224.0.0.22         01-00-5e-00-00-16 静态
224.0.0.251        01-00-5e-00-00-fb 静态
224.0.0.252        01-00-5e-00-00-fc 静态
239.11.20.1        01-00-5e-0b-14-01 静态
239.255.255.250    01-00-5e-7f-ff-fa 静态
255.255.255.255    ff-ff-ff-ff-ff-ff 静态

接口: 192.168.83.1 --- 0x9
Internet 地址      物理地址      类型
192.168.83.254    00-50-56-ee-13-f0 动态
192.168.83.255    ff-ff-ff-ff-ff-ff 静态
224.0.0.2          01-00-5e-00-00-02 静态
224.0.0.22         01-00-5e-00-00-16 静态
224.0.0.251        01-00-5e-00-00-fb 静态
224.0.0.252        01-00-5e-00-00-fc 静态
239.11.20.1        01-00-5e-0b-14-01 静态
239.255.255.250    01-00-5e-7f-ff-fa 静态
255.255.255.255    ff-ff-ff-ff-ff-ff 静态

接口: 192.168.10.42 --- 0xd
```

```
管理员: 命令提示符

255.255.255.255      ff-ff-ff-ff-ff-ff      静态
接口: 192.168.83.1 --- 0x9
Internet 地址      物理地址      类型
192.168.83.254      00-50-56-ee-13-f0      动态
192.168.83.255      ff-ff-ff-ff-ff-ff      静态
224.0.0.2           01-00-5e-00-00-02      静态
224.0.0.22          01-00-5e-00-00-16      静态
224.0.0.251         01-00-5e-00-00-fb      静态
224.0.0.252         01-00-5e-00-00-fc      静态
239.11.20.1         01-00-5e-0b-14-01      静态
239.255.255.250     01-00-5e-7f-ff-fa      静态
255.255.255.255     ff-ff-ff-ff-ff-ff      静态

接口: 192.168.10.42 --- 0xd
Internet 地址      物理地址      类型
192.168.10.1       bc-13-a8-53-db-08      动态
192.168.10.255     ff-ff-ff-ff-ff-ff      静态
224.0.0.2           01-00-5e-00-00-02      静态
224.0.0.22          01-00-5e-00-00-16      静态
224.0.0.251         01-00-5e-00-00-fb      静态
224.0.0.252         01-00-5e-00-00-fc      静态
239.11.20.1         01-00-5e-0b-14-01      静态
239.255.255.250     01-00-5e-7f-ff-fa      静态
255.255.255.255     ff-ff-ff-ff-ff-ff      静态

C:\Windows\system32>
```

6.5 tracert命令

1. tracert www.163.com

```
管理员: 命令提示符

C:\Windows\system32>tracert www.163.com

通过最多 30 个跃点跟踪
到 z163picipv6.v.bsgslb.cn [223.108.61.123] 的路由:

 1  16 ms    3 ms    2 ms  RTK_GW.wifi.cmcc/ [192.168.10.1]
 2   3 ms    3 ms    2 ms  183.213.198.231
 3   4 ms    3 ms    4 ms  221.181.172.113
 4  11 ms    5 ms    8 ms  177.17.207.183.static.js.chinamobile.com [183.207.17.177]
 5   8 ms    8 ms   11 ms  158.26.207.183.static.js.chinamobile.com [183.207.26.158]
 6  37 ms   62 ms   67 ms  221.178.169.74
 7   9 ms   12 ms    7 ms  192.168.11.2
 8   9 ms    9 ms   12 ms  10.10.10.10
 9   9 ms    8 ms    9 ms  223.108.61.123

跟踪完成。

C:\Windows\system32>
```

2. tracert -h 5 60.222.11.27

```
管理员: 命令提示符
C:\Windows\system32>
C:\Windows\system32>tracert -h 5 60.222.11.27

通过最多 5 个跃点跟踪
到 27.11.222.60.adsl-pool.sx.cn [60.222.11.27] 的路由:

  1    5 ms    6 ms    8 ms RTK_GW.wifi.cmcc/ [192.168.10.1]
  2    5 ms    3 ms    2 ms 183.213.198.231
  3    *      *      *    请求超时。
  4   10 ms    *      *    221.183.97.117
  5   33 ms    *      *    221.183.42.134

跟踪完成。

C:\Windows\system32>
```

6.6 route命令

1.route print

```
管理员: 命令提示符
C:\Windows\system32>route print

=====
接口列表
17...00 2b 67 53 ec 23 .....Realtek PCIe GbE Family Controller
16...3c 58 c2 64 9c 32 .....Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter
20...3e 58 c2 64 9c 31 .....Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #2
8...00 50 56 c0 00 01 .....VMware Virtual Ethernet Adapter for VMnet1
9...00 50 56 c0 00 08 .....VMware Virtual Ethernet Adapter for VMnet8
13...3c 58 c2 64 9c 31 .....Intel(R) Wi-Fi 6 AX201 160MHz
3...3c 58 c2 64 9c 35 .....Bluetooth Device (Personal Area Network)
1.....Software Loopback Interface 1
=====

IPv4 路由表
=====
活动路由:
网络目标          网络掩码          网关          接口    跃点数
0.0.0.0            0.0.0.0            192.168.10.1    192.168.10.42    50
127.0.0.0          255.0.0.0          在链路上        127.0.0.1        331
127.0.0.1          255.255.255.255    在链路上        127.0.0.1        331
127.255.255.255    255.255.255.255    在链路上        127.0.0.1        331
192.168.10.0       255.255.255.0      在链路上        192.168.10.42    306
192.168.10.42      255.255.255.255    在链路上        192.168.10.42    306
192.168.10.255     255.255.255.255    在链路上        192.168.10.42    306
192.168.83.0       255.255.255.0      在链路上        192.168.83.1     291
192.168.83.1       255.255.255.255    在链路上        192.168.83.1     291
192.168.83.255     255.255.255.255    在链路上        192.168.83.1     291
192.168.189.0      255.255.255.0      在链路上        192.168.189.1    291
192.168.189.1      255.255.255.255    在链路上        192.168.189.1    291
```



```
管理员: 命令提示符

255.255.255.255 255.255.255.255 在链路上 192.168.83.1 291
255.255.255.255 255.255.255.255 在链路上 192.168.189.1 291
255.255.255.255 255.255.255.255 在链路上 192.168.10.42 306
=====
永久路由:
无
IPv6 路由表
=====
活动路由:
接口 跃点数 网络目标 网关
1 331 ::1/128 在链路上
9 291 fe80::/64 在链路上
8 291 fe80::/64 在链路上
13 306 fe80::/64 在链路上
8 291 fe80::469b:5e18:7e48:5b76/128 在链路上
9 291 fe80::695e:be80:c4a2:2319/128 在链路上
13 306 fe80::dd3c:170f:f40a:6237/128 在链路上
1 331 ff00::/8 在链路上
9 291 ff00::/8 在链路上
8 291 ff00::/8 在链路上
13 306 ff00::/8 在链路上
=====
永久路由:
无
C:\Windows\system32>
```

2. route add 10.0.0.0 mask 255.0.0.0 192.168.182.1 if 17

```
管理员: 命令提示符

C:\Windows\system32>route add 10.0.0.0 mask 255.0.0.0 192.168.182.1 if 19
路由添加失败: 找不到元素。

C:\Windows\system32>route add 10.0.0.0 mask 255.0.0.0 192.168.182.1 if 17
操作完成!

C:\Windows\system32>route print
=====
接口列表
17...00 2b 67 53 ec 23 .....Realtek PCIe GbE Family Controller
16...3c 58 c2 64 9c 32 .....Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter
20...3e 58 c2 64 9c 31 .....Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #2
8...00 50 56 c0 00 01 .....VMware Virtual Ethernet Adapter for VMnet1
9...00 50 56 c0 00 08 .....VMware Virtual Ethernet Adapter for VMnet8
13...3c 58 c2 64 9c 31 .....Intel(R) Wi-Fi 6 AX201 160MHz
3...3c 58 c2 64 9c 35 .....Bluetooth Device (Personal Area Network)
1.....Software Loopback Interface 1
=====
IPv4 路由表
=====
活动路由:
网络目标 网络掩码 网关 接口 跃点数
0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.10.1 192.168.10.42 50
127.0.0.0 255.0.0.0 在链路上 127.0.0.1 331
127.0.0.1 255.255.255.255 在链路上 127.0.0.1 331
127.255.255.255 255.255.255.255 在链路上 127.0.0.1 331
192.168.10.0 255.255.255.0 在链路上 192.168.10.42 306
192.168.10.42 255.255.255.255 在链路上 192.168.10.42 306
```

```
管理员: 命令提示符

=====
IPv4 路由表
=====
活动路由:
网络目标 网络掩码 网关 接口 跃点数
0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.10.1 192.168.10.42 50
127.0.0.0 255.0.0.0 在链路上 127.0.0.1 331
127.0.0.1 255.255.255.255 在链路上 127.0.0.1 331
127.255.255.255 255.255.255.255 在链路上 127.0.0.1 331
192.168.10.0 255.255.255.0 在链路上 192.168.10.42 306
192.168.10.42 255.255.255.255 在链路上 192.168.10.42 306
192.168.10.255 255.255.255.255 在链路上 192.168.10.42 306
192.168.83.0 255.255.255.0 在链路上 192.168.83.1 291
192.168.83.1 255.255.255.255 在链路上 192.168.83.1 291
192.168.83.255 255.255.255.255 在链路上 192.168.83.1 291
192.168.189.0 255.255.255.0 在链路上 192.168.189.1 291
192.168.189.1 255.255.255.255 在链路上 192.168.189.1 291
192.168.189.255 255.255.255.255 在链路上 192.168.189.1 291
224.0.0.0 240.0.0.0 在链路上 127.0.0.1 331
224.0.0.0 240.0.0.0 在链路上 192.168.83.1 291
224.0.0.0 240.0.0.0 在链路上 192.168.189.1 291
224.0.0.0 240.0.0.0 在链路上 192.168.10.42 306
255.255.255.255 255.255.255.255 在链路上 127.0.0.1 331
255.255.255.255 255.255.255.255 在链路上 192.168.83.1 291
255.255.255.255 255.255.255.255 在链路上 192.168.189.1 291
255.255.255.255 255.255.255.255 在链路上 192.168.10.42 306
=====
永久路由:
无
```

```
管理员: 命令提示符

255.255.255.255 255.255.255.255 在链路上 192.168.83.1 291
255.255.255.255 255.255.255.255 在链路上 192.168.189.1 291
255.255.255.255 255.255.255.255 在链路上 192.168.10.42 306
=====
永久路由:
无
IPv6 路由表
=====
活动路由:
接口 跃点数 网络目标 网关
1 331 ::1/128 在链路上
9 291 fe80::/64 在链路上
8 291 fe80::/64 在链路上
13 306 fe80::/64 在链路上
8 291 fe80::469b:5e18:7e48:5b76/128 在链路上
9 291 fe80::695e:be80:c4a2:2319/128 在链路上
13 306 fe80::dd3c:170f:f40a:6237/128 在链路上
1 331 ff00::/8 在链路上
9 291 ff00::/8 在链路上
8 291 ff00::/8 在链路上
13 306 ff00::/8 在链路上
=====
永久路由:
无
C:\Windows\system32>
```

3. route delete 10.0.0.0 mask 255.0.0.0

```
管理员: 命令提示符

C:\Windows\system32>route delete 10.0.0.0 mask 255.0.0.0
操作完成!

C:\Windows\system32>route print
=====
接口列表
17...00 2b 67 53 ec 23 .....Realtek PCIe GbE Family Controller
16...3c 58 c2 64 9c 32 .....Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter
20...3e 58 c2 64 9c 31 .....Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #2
8...00 50 56 c0 00 01 .....VMware Virtual Ethernet Adapter for VMnet1
9...00 50 56 c0 00 08 .....VMware Virtual Ethernet Adapter for VMnet8
13...3c 58 c2 64 9c 31 .....Intel(R) Wi-Fi 6 AX201 160MHz
3...3c 58 c2 64 9c 35 .....Bluetooth Device (Personal Area Network)
1.....Software Loopback Interface 1
=====
IPv4 路由表
=====
活动路由:
网络目标 网络掩码 网关 接口 跃点数
0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.10.1 192.168.10.42 50
127.0.0.0 255.0.0.0 在链路上 127.0.0.1 331
127.0.0.1 255.255.255.255 在链路上 127.0.0.1 331
127.255.255.255 255.255.255.255 在链路上 127.0.0.1 331
192.168.10.0 255.255.255.0 在链路上 192.168.10.42 306
192.168.10.42 255.255.255.255 在链路上 192.168.10.42 306
192.168.10.255 255.255.255.255 在链路上 192.168.10.42 306
192.168.83.0 255.255.255.0 在链路上 192.168.83.1 291
192.168.83.1 255.255.255.255 在链路上 192.168.83.1 291
=====
```

```
管理员: 命令提示符

IPv4 路由表
=====
活动路由:
网络目标 网络掩码 网关 接口 跃点数
0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.10.1 192.168.10.42 50
127.0.0.0 255.0.0.0 在链路上 127.0.0.1 331
127.0.0.1 255.255.255.255 在链路上 127.0.0.1 331
127.255.255.255 255.255.255.255 在链路上 127.0.0.1 331
192.168.10.0 255.255.255.0 在链路上 192.168.10.42 306
192.168.10.42 255.255.255.255 在链路上 192.168.10.42 306
192.168.10.255 255.255.255.255 在链路上 192.168.10.42 306
192.168.83.0 255.255.255.0 在链路上 192.168.83.1 291
192.168.83.1 255.255.255.255 在链路上 192.168.83.1 291
192.168.83.255 255.255.255.255 在链路上 192.168.83.1 291
192.168.189.0 255.255.255.0 在链路上 192.168.189.1 291
192.168.189.1 255.255.255.255 在链路上 192.168.189.1 291
192.168.189.255 255.255.255.255 在链路上 192.168.189.1 291
224.0.0.0 240.0.0.0 在链路上 127.0.0.1 331
224.0.0.0 240.0.0.0 在链路上 192.168.83.1 291
224.0.0.0 240.0.0.0 在链路上 192.168.189.1 291
224.0.0.0 240.0.0.0 在链路上 192.168.10.42 306
255.255.255.255 255.255.255.255 在链路上 127.0.0.1 331
255.255.255.255 255.255.255.255 在链路上 192.168.83.1 291
255.255.255.255 255.255.255.255 在链路上 192.168.189.1 291
255.255.255.255 255.255.255.255 在链路上 192.168.10.42 306
=====
永久路由:
无
```

```
管理员: 命令提示符

永久路由:
无

IPv6 路由表

活动路由:
=====
接口 跃点数 网络目标          网关
1     331    ::1/128              在链路上
9     291    fe80:::/64           在链路上
8     291    fe80:::/64           在链路上
13    306    fe80:::/64           在链路上
8     291    fe80::469b:5e18:7e48:5b76/128 在链路上
9     291    fe80::695e:be80:c4a2:2319/128 在链路上
13    306    fe80::dd3c:170f:f40a:6237/128 在链路上
1     331    ff00::/8             在链路上
9     291    ff00::/8             在链路上
8     291    ff00::/8             在链路上
13    306    ff00::/8             在链路上
=====

永久路由:
无

C:\Windows\system32>
```