

Windows 路由表详解（转）


一、 windows 路由表条目解释

1. 使用 ipconfig /all 查看网卡信息

```
Ethernet adapter Local Area Connection:

    Connection-specific DNS Suffix . : 
    Description . . . . . : Realtek RTL8139/810x Family Fast Ethernet NIC
    Physical Address. . . . . : 00-1E-8C-2B-3B-E1
    Dhcp Enabled. . . . . : No
    IP Address. . . . . : 192.168.99.8
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.99.1
    DNS Servers . . . . . : 192.168.99.246

C:\Documents and Settings\tony.guo>
```



2. 使用 route print 命令查看路由表信息，如下图：


```
C:\Documents and Settings\tony.guo>route print

=====
Interface List
0x1 ..... MS TCP Loopback interface
0x4 ...00 1e 8c 2b 3b e1 ..... Realtek RTL8139/810x Family Fast Ethernet NIC -
Virtual Machine Network Services Driver
=====

Active Routes:
Network Destination    Netmask          Gateway          Interface        Metric
0.0.0.0                0.0.0.0          192.168.99.1     192.168.99.8     1
127.0.0.0              255.0.0.0        127.0.0.1       127.0.0.1       1
192.168.99.0           255.255.255.0    192.168.99.8     192.168.99.8     20
192.168.99.8           255.255.255.255  127.0.0.1       127.0.0.1       20
192.168.99.255         255.255.255.255  192.168.99.8     192.168.99.8     20
224.0.0.0              240.0.0.0        192.168.99.8     192.168.99.8     20
255.255.255.255        255.255.255.255  192.168.99.8     192.168.99.8     1
Default Gateway:       192.168.99.1

Persistent Routes:
None

C:\Documents and Settings\tony.guo>
```



3. 路由表信息解释

1) 名词解释:

Active Routes: 活动的路由

Network destination : 目的网段

Netmask: 子网掩码

Gateway: 网关, 又称下一跳路由器。在发送 IP 数据包时, 网关定义了针对特定的网络目的地址, 数据包发送到的下一跳服务器。如果是本地计算机直接连接到的网络, 网关通常是本地计算机对应的网络接口, 但是此时接口必须和网关一致; 如果是远程网络或默认路由, 网关通常是本地计算机所连接到的网络上的某个服务器或路由器。

Interface: 接口, 接口定义了针对特定的网络目的地址, 本地计算机用于发送数据包的网络接口。网关必须位于和接口相同的子网 (默认网关除外), 否则造成在使用此路由项时需调用其他路由项, 从而可能会导致路由死锁。

Metric: 跳数, 跳数用于指出路由的成本, 通常情况下代表到达目标地址所需要经过的跳跃数量, 一个跳数代表经过一个路由器。跳数越低, 代表路由成本越低, 优先级越高。

Persistent Routes: 手动配置的静态固化路由

2) 第一条路由信息: 缺省路由

当系统接收到一个目的地址不在路由表中的数据包时, 系统会将该数据包通过 192.168.99.8 这个接口发送到缺省网关 192.168.99.1。

3) 第二条路由信息: 本地环路

当系统接收到一个发往目标网段 127.0.0.0 的数据包时, 系统将接收发送给该网段的所有数据包。

4) 第三条路由信息: 直连网段的路由记录

当系统接收到一个发往目的网段 192.168.99.0/24 的数据包时, 系统会将该数据包通过 192.168.99.8 这个接口发送出去。

5) 第四条路由信息: 本地主机路由

当系统接收到一个目标 ip 地址为本地网卡 ip 地址的数据包时, 系统会将该数据包收下。

6) 第五条路由信息: 本地广播路由

当系统接收到一个发给直连网段的本地广播数据包时, 系统会将该数据包从 192.168.99.8 这个接口以广播的形式发送出去。

7) 第六条路由信息: 组播路由

当系统接收到一个组播数据包时, 系统会将该数据包从 192.168.99.8 这个接口以组播的形式发送出去。

8) 第七条路由信息: 广播路由

在系统接收到一个绝对广播数据包时, 系统会将该数据包通过 192.168.99.8 这个接口发送出去。

9) Default Gateway (缺省网关)

二、windows 路由表操作

windows 路由表的设置主要通过 route 命令，ROUTE 命令格式如下：

ROUTE [-f] [-p] [command [destination] [MASK netmask] [gateway] [METRIC metric] [IF interface]

其中 -f 参数用于清除路由表，-p 参数用于永久保留某条路由（即在系统重启时不会丢失路由）。

Command 主要有 PRINT（打印）、ADD（添加）、DELETE（删除）、CHANGE（修改）共 4 个命令。

Destination 代表所要达到的目标 IP 地址。

MASK 是子网掩码的关键字。Netmask 代表具体的子网掩码，如果不加说明，默认是 255.255.255.255（单机 IP 地址）。如果代表全部出口子网掩码可用 0.0.0.0。

Gateway 代表出口网关。

其他 interface 和 metric 分别代表特殊路由的接口数目和到达目标地址的跳数，一般默认。

三、双网卡路由配置实例

某公司有两个网络：一个是办公网络 192.168.99.0/24，网关为：192.168.99.1；一个是用来访问 internet 的商务网络 192.168.201.0/24，网关为：192.168.201.1。现在有一台电脑使用两块网卡，一块连接公司办公网络，IP 地址为 192.168.99.8；另一块连接商务网络，IP 地址为 192.168.201.254。现在需要这台电脑既能访问办公网络，也能访问商务网络。

1. 我们可以使用 `ipconfig /all` 命令来查看该电脑的网卡设置情况，如下图：

```
Ethernet adapter Local Area Connection:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    Description . . . . . : Realtek RTL8139/810x Family Fast Eth
Ethernet NIC
    Physical Address. . . . . : 00-1E-8C-2B-3B-E1
    Dhcp Enabled. . . . . : No
    IP Address. . . . . : 192.168.99.8
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.99.1
    DNS Servers . . . . . : 192.168.99.246

Ethernet adapter Local Area Connection 3:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    Description . . . . . : Realtek RTL8139 Family PCI Fast Ethe
Ethernet NIC
    Physical Address. . . . . : 00-19-E0-25-D9-79
    Dhcp Enabled. . . . . : No
    IP Address. . . . . : 192.168.201.254
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.201.1
    DNS Servers . . . . . : 221.4.8.1

C:\Documents and Settings\tony.guo>
```



2. 我们再用 `route print` 命令来查看该电脑的路由表信息，该路由表跟上面介绍的路由表是一样的，只是增加了几条网卡 2 的路由信息，如下图所示：

```
C:\Documents and Settings\tony.guo>route print
=====
Interface List
0x1 ..... MS TCP Loopback interface
0x4 ...00 1e 8c 2b 3b e1 ..... Realtek RTL8139/810x Family Fast Ethernet NIC -
Virtual Machine Network Services Driver
0x40002 ...00 19 e0 25 d9 79 ..... Realtek RTL8139 Family PCI Fast Ethernet NIC
- Virtual Machine Network Services Driver
=====
Active Routes:
Network Destination    Netmask          Gateway          Interface        Metric
0.0.0.0                0.0.0.0          192.168.99.1     192.168.99.8     1
0.0.0.0                0.0.0.0          192.168.201.1    192.168.201.254 20
127.0.0.0             255.0.0.0        127.0.0.1       127.0.0.1       1
192.168.99.0          255.255.255.0    192.168.99.8     192.168.99.8     20
192.168.99.8          255.255.255.255  127.0.0.1       127.0.0.1       20
192.168.99.255        255.255.255.255  192.168.99.8     192.168.99.8     20
192.168.201.0         255.255.255.0    192.168.201.254  192.168.201.254 20
192.168.201.254       255.255.255.255  127.0.0.1       127.0.0.1       20
192.168.201.255       255.255.255.255  192.168.201.254  192.168.201.254 20
224.0.0.0             240.0.0.0        192.168.99.8     192.168.99.8     20
224.0.0.0             240.0.0.0        192.168.201.254  192.168.201.254 20
255.255.255.255       255.255.255.255  192.168.99.8     192.168.99.8     1
255.255.255.255       255.255.255.255  192.168.201.254  192.168.201.254 1
Default Gateway:      192.168.99.1
=====
Persistent Routes:
None
=====
C:\Documents and Settings\tony.guo>
```

51CTO.com
技术博客 Blog

3. 我们可以使用 **ping** 命令来测试网络连接情况, 如下图: **ping** 内网是通的, 但是 **ping** 外网不通。也就是说现在该电脑只能访问办公网络, 但是无法访问商务网络。

```
C:\Documents and Settings\tony.guo>ping 192.168.99.199

Pinging 192.168.99.199 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.99.199: bytes=32 time=5ms TTL=64
Reply from 192.168.99.199: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.99.199: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.99.199: bytes=32 time<1ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.99.199:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 5ms, Average = 1ms

C:\Documents and Settings\tony.guo>

C:\Documents and Settings\tony.guo>ping www.yahoo.com

Pinging www-real.wa1.b.yahoo.com [209.131.36.158] with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 209.131.36.158:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\Documents and Settings\tony.guo>
```



4. 由上面的路由表可以看到，系统有两条缺省路由，这也是造成不能同时访问两个网络的主要原因，要解决这个问题，我们就需要修改路由表。

首先使用 **route delete 0.0.0.0** 这条命令删除缺省路由；

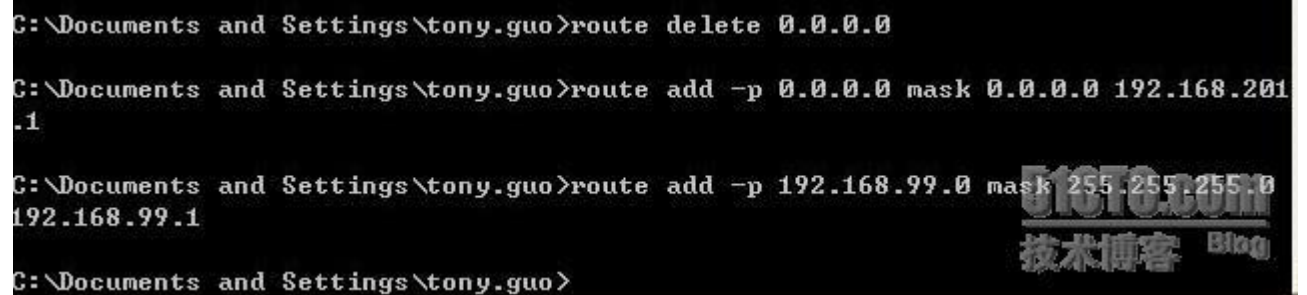
然后手动设置两条路由，如下图所示：

```
C:\Documents and Settings\tony.guo>route delete 0.0.0.0

C:\Documents and Settings\tony.guo>route add -p 0.0.0.0 mask 0.0.0.0 192.168.201.1


C:\Documents and Settings\tony.guo>route add -p 192.168.99.0 mask 255.255.255.0 192.168.99.1

C:\Documents and Settings\tony.guo>
```

A screenshot of a Windows command prompt window. The background is black, and the text is white. The prompt shows the user's location as 'C:\Documents and Settings\tony.guo'. The user enters four commands: 'route delete 0.0.0.0', 'route add -p 0.0.0.0 mask 0.0.0.0 192.168.201.1', 'route add -p 192.168.99.0 mask 255.255.255.0 192.168.99.1', and finally 'route'. The output shows the first command being executed successfully, followed by the second and third commands being added to the routing table. The fourth command is just the prompt, and no output is shown for it. There is a watermark '51CTO.com 技术博客 Blog' in the bottom right corner of the screenshot.

5. 我们再用 `route print` 来查看路由表信息，现在我们可以看
到 **Persistent Routes** 下面多了两条静态固化路由，如下图所示：

```
C:\Documents and Settings\tony.guo>route print
=====
Interface List
0x1 ..... MS TCP Loopback interface
0x60002 ...00 1e 8c 2b 3b e1 ..... Realtek RTL8139/810x Family Fast Ethernet NI
C - Virtual Machine Network Services Driver
0x60003 ...00 19 e0 25 d9 79 ..... Realtek RTL8139 Family PCI Fast Ethernet NIC
- Virtual Machine Network Services Driver
=====
Active Routes:
Network Destination        Netmask          Gateway          Interface        Metric
0.0.0.0                    0.0.0.0          192.168.201.1    192.168.201.254    1
127.0.0.0                  255.0.0.0         127.0.0.1        127.0.0.1          1
192.168.99.0               255.255.255.0     192.168.99.8     192.168.99.8       20
192.168.99.0               255.255.255.0     192.168.99.1     192.168.99.8       1
192.168.99.8               255.255.255.255   127.0.0.1        127.0.0.1          20
192.168.99.255             255.255.255.255   192.168.99.8     192.168.99.8       20
192.168.201.0              255.255.255.0     192.168.201.254  192.168.201.254    20
192.168.201.254            255.255.255.255   127.0.0.1        127.0.0.1          20
192.168.201.255            255.255.255.255   192.168.201.254  192.168.201.254    20
224.0.0.0                  240.0.0.0         192.168.99.8     192.168.99.8       20
224.0.0.0                  240.0.0.0         192.168.201.254  192.168.201.254    20
255.255.255.255            255.255.255.255   192.168.99.8     192.168.99.8       1
255.255.255.255            255.255.255.255   192.168.201.254  192.168.201.254    1
Default Gateway:          192.168.201.1
=====
Persistent Routes:
Network Address            Netmask          Gateway Address  Metric
0.0.0.0                    0.0.0.0          192.168.201.1    1
192.168.99.0               255.255.255.0     192.168.99.1     1
C:\Documents and Settings\tony.guo>
```



6. 我们再使用 **ping** 来测试一下网络连接情况，如下图，办公网络和商务网络都可以 **ping** 通了。该电脑现在可以正常访问办公网络和商务网络了。

```
C:\Documents and Settings\tony.guo>ping 192.168.99.199

Pinging 192.168.99.199 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.99.199: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.99.199: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.99.199: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.99.199: bytes=32 time<1ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.99.199:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\Documents and Settings\tony.guo>ping www.yahoo.com

Pinging www-real.wa1.b.yahoo.com [209.131.36.158] with 32 bytes of data:

Reply from 209.131.36.158: bytes=32 time=179ms TTL=52
Reply from 209.131.36.158: bytes=32 time=179ms TTL=52
Reply from 209.131.36.158: bytes=32 time=178ms TTL=52
Reply from 209.131.36.158: bytes=32 time=178ms TTL=52

Ping statistics for 209.131.36.158:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 178ms, Maximum = 179ms, Average = 178ms

C:\Documents and Settings\tony.guo>
```

51CTO.com
技术博客 Blog

windows 路由表其实是比较简单的，熟悉 windows 路由表有利于排除网络故障，所以这里拿出来跟大家分享下。