

## 网络维护常用命令行简述(仅供参考)

命令行在日常的网络维护中经常会被用到, 以下为用户归纳出一部分, 分为网络篇与设备篇, 其中设备篇仅供用户参考, 请勿尝试使用命令行进行路由器配置, 建议进入路由器 WEB 管理界面进行设置。

### 一、PC 篇

#### 1、arp

显示和修改“地址解析协议”(ARP) 所使用的到以太网的 IP 或令牌环物理地址翻译表。该命令只有在安装了 TCP/IP 协议之后才可用, 微软心痛默认已安装。

##### **arp -a 查看 PC 学到的网络地址(IP)对应的物理地址(MAC)**

通过询问 TCP/IP 显示当前 ARP 项。如果指定了 IP, 则只显示指定计算机的 IP 和物理地址。

```
C:\Documents and Settings\Administrator>arp -a

Interface: 192.168.9.9 --- 0x2
Internet Address      Physical Address      Type
192.168.9.1          80-81-00-08-6b-26    dynamic
192.168.9.7          80-81-00-04-b5-16    dynamic

C:\Documents and Settings\Administrator>arp -a 192.168.9.7

Interface: 192.168.9.9 --- 0x2
Internet Address      Physical Address      Type
192.168.9.7          80-81-00-04-b5-16    dynamic
```

##### **arp -d 删除 arp 缓存**

例: `arp -s 192.168.4.1 00-0f-e2-3e-a6-0e` 将 ip 和 mac 地址绑定, 一般是网关的。

arp 命令允许用户查看和修改 arp 告诉缓存。如果同一子网的两台主机不能成功的 PING 到对方, 可以在每台计算机上运行命令 `arp -a` 查看是否有各自正确的 MAC 地址。而 `arp -d`, 后面加上 IP 的命令的意思就是从 arp 告诉缓存中删除列出的项

##### **arp -s 手动绑定网络地址(IP)对应的物理地址(MAC)**

在 ARP 缓存中添加项, 将 IP 地址和物理地址 MAC 关联。物理地址由以连字符分隔的 6 个十六进制字节给定。使用带点的十进制标记指定 IP 地址。例: 你网关的 IP 是 192.168.0.1, 网关的 MAC 地址是 00-11-22-aa-bb-cc 那么你可以使用 "`arp -s 192.168.0.1 00-11-22-aa-bb-cc`"

然后你用 `arp -a` 就可以看到

```
Internet Address Physical Address Type
192.168.0.1 00-11-22-aa-bb-cc static
```

注意,手动绑定的类型是 static 自动学习到的是 dynamic

## 2、ipconfig /all

应用于查看电脑的 IP 地址、DNS 地址和网卡的物理地址 (MAC 地址), 如下图所示:

```
C:\Documents and Settings\Administrator>ipconfig /all

Windows IP Configuration

Host Name . . . . . : PC-201103231542
Primary Dns Suffix . . . . . :
Node Type . . . . . : Unknown
IP Routing Enabled. . . . . : No
WINS Proxy Enabled. . . . . : No

Ethernet adapter 本地连接:

Connection-specific DNS Suffix . :
Description . . . . . : Realtek PCIe FE Family Controller
Physical Address. . . . . : 00-E0-4C-08-A9-A3
Dhcp Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
IP Address. . . . . : 192.168.9.9
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : 192.168.9.1
DHCP Server . . . . . : 192.168.9.1
DNS Servers . . . . . : 202.96.128.86
                        202.96.128.166
Lease Obtained. . . . . : 2011年9月8日星期四 18:01:13
Lease Expires . . . . . : 2011年9月8日星期四 19:01:13
```

子网掩码

主机名

网卡描述

物理地址

网关

DNS 服务器

对于上面的 ipconfig 命令, 另外有几个常用选项:

ipconfig /renew: 更新 DHCP 配置参数。该选项只在运行 DHCP 客户端服务的系统上可用。

ipconfig /release: 释放从 DHCP 服务器获得的 IP 地址等。该选项只在运行 DHCP 客户端服务的系统上可用。

ipconfig /flushdns: 清除 DNS 缓存。

## 3、NET

这个命令是网络命令中最重要的一個, 网络工程师们必须透彻掌握它的每一个子命令的用法, 因为它的功能实在是太强大了, 简直就是微软为我们提供的最好的入侵工具。但这里我们只简要讲解几个对于普通用户可能会用到的子命令。

### net view

显示域列表、计算机列表或指定计算机的共享资源列表。

### net start

作用: 启动服务, 或显示已启动服务的列表。

命令格式: net start service

### net pause

作用: 暂停正在运行的服务。

命令格式: net pause service

### net continue

作用：重新激活挂起的服务。

命令格式：net continue service

#### **net stop**

作用：停止 Windows NT 网络服务。

命令格式：net stop service

#### **net statistics**

作用：显示本地工作站或服务器服务的统计记录。

命令格式：net statistics [workstation | server]

参数介绍：

(1)键入不带参数的 net statistics 列出其统计信息可用的运行服务。

(2)workstation 显示本地工作站服务的统计信息。

(3)server 显示本地服务器服务的统计信息。

#### **4、netstat**

显示活动的 TCP 连接、计算机侦听的端口、以太网统计信息、路由表、IPv4 统计信息（对于 IP、ICMP、TCP 和 UDP 协议）以及 IPv6 统计信息（对于 IPv6、ICMPv6、通过 IPv6 的 TCP 以及通过 IPv6 的 UDP 协议）。使用时如果不带参数，Netstat 显示活动的 TCP 连接。

##### **netstat -a**

显示所有连接和侦听端口，服务器连接通常不显示。若输入的命令为 netstat -ano, 除了会显示所有连接和侦听端口，还会显示出对应的 PID，如下图：

```
C:\Documents and Settings\Administrator>netstat -ano

Active Connections

 Proto Local Address           Foreign Address         State                   PID
 TCP   0.0.0.0:135              0.0.0.0:0               LISTENING               1240
 TCP   0.0.0.0:445              0.0.0.0:0               LISTENING                4
 TCP   192.168.9.9:139          0.0.0.0:0               LISTENING                4
 TCP   192.168.9.9:2386        183.60.49.163:80        ESTABLISHED             3412
 TCP   192.168.9.9:2402        58.251.58.239:8000     TIME_WAIT                0
```

##### **netstat -e**

显示以太网统计。该参数可以与 -s 选项结合使用。

##### **netstat -n**

以数字格式显示地址和端口号（而不是尝试查找名称）。

##### **netstat -s**

显示每个协议的统计。默认情况下，显示 TCP、UDP、ICMP 和 IP 的统计。-p 选项可以用来指定默认的子集。

##### **netstat -p protocol**

显示由 protocol 指定的协议的连接；protocol 可以是 tcp 或 udp。如果与 -s 选项一同使用显示每个协议的统计，protocol 可以是 tcp、udp、icmp 或 ip。

**netstat -r**

查看路由表。

**5、nslookup**

查询一台机器的 IP 地址和其对应的域名。它通常需要一台域名服务器来提供域名服务。如果用户已经设置好域名服务器，就可以用这个命令查看不同主机的 IP 地址对应的域名。

该命令的一般格式为：

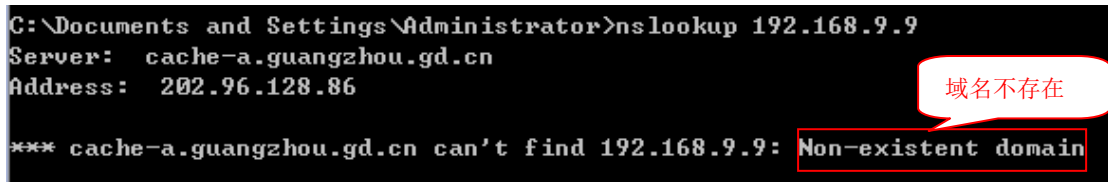
**nslookup IP 地址/域名**

例 1 在本地机上使用 nslookup 命令。

```
nslookup 192.168.9.9
```

```
C:\Documents and Settings\Administrator>nslookup 192.168.9.9
Server: cache-a.guangzhou.gd.cn
Address: 202.96.128.86

*** cache-a.guangzhou.gd.cn can't find 192.168.9.9: Non-existent domain
```



用户也可以在 DOS 命令中输入 nslookup 后在 “>” 符号后面输入要查询的域名，如下图所示：

```
C:\Documents and Settings\Administrator>nslookup
Default Server: cache-a.guangzhou.gd.cn
Address: 202.96.128.86

> www.baidu.com
Server: cache-a.guangzhou.gd.cn
Address: 202.96.128.86

Non-authoritative answer:
Name: www.baidu.com
Addresses: 220.181.111.148, 220.181.112.143

> www.163.com
Server: cache-a.guangzhou.gd.cn
Address: 202.96.128.86

Non-authoritative answer:
Name: www.163.com
Addresses: 121.14.231.61, 121.14.228.43

>
```



假如本地 DNS 使用网关设置或自动获取，则通常会显示如下

```
C:\Documents and Settings\Administrator>nslookup
*** Can't find server name for address 192.168.9.1: No response from server
*** Default servers are not available
Default Server: UnKnown
Address: 192.168.9.1
> www.baidu.com
Server: UnKnown
Address: 192.168.9.1
Non-authoritative answer:
Name: www.baidu.com
Addresses: 61.135.169.105, 61.135.169.125
> www.163.com
Server: UnKnown
Address: 192.168.9.1
Non-authoritative answer:
Name: www.163.com
Addresses: 121.14.228.43, 121.14.231.61
>
```

默认服务器不可用

无法找到服务器的名称，地址  
192.168.9.1：服务器未响应

如果本机未设置 DNS 信息，则会显示如下信息：

```
C:\Documents and Settings\Administrator>nslookup
*** Default servers are not available
Default Server: UnKnown
Address: 127.0.0.1
> www.baidu.com
Server: UnKnown
Address: 127.0.0.1
*** UnKnown can't find www.baidu.com: No response from server
\
```

如果要退出该命令，输入 exit 并回车即可

## 6、Ping

通过发送“网际消息控制协议（ICMP）”回响请求消息来验证与另一台 TCP/IP 计算机的 IP 级连接。回响应答消息的接收情况将和往返过程的次数一起显示出来。Ping 是用于检测网络连接性、可到达性和名称解析的疑难问题的主要 TCP/IP 命令。

### ping IP -t

Ping 指定的计算机直到中断。

ping -a IP -t，将地址解析为计算机名，同时 ping 该台主机。

nbtstat -a 192.168.9.9 比较全的，将地址解析为计算机名的同时显示所对应物理地址。

```
C:\Documents and Settings\Administrator>nbtstat -a 192.168.9.9
本地连接:
Node IpAddress: [192.168.9.9] Scope Id: []

          NetBIOS Remote Machine Name Table

   Name                                     Type          Status
-----
PC-201103231542<00>    UNIQUE        Registered
PC-201103231542<20>    UNIQUE        Registered
WORKGROUP              <00>         GROUP         Registered
WORKGROUP              <1E>         GROUP         Registered
WORKGROUP              <1D>         UNIQUE        Registered
.._MSBROWSE_.<01>     GROUP         Registered

MAC Address = 00-E0-4C-08-A9-A3
```

### ping IP -n count

发送 count 指定的 ECHO 数据包数。默认值为 4。

### ping IP -l length

发送包含由 length 指定的数据量的 ECHO 数据包。默认为 32 字节；最大值是 65,527。

## 7、route

控制网络路由表。该命令只有在安装了 TCP/IP 协议后才可以使⤵用。

### route -f

清除所有网关入口的路由表。如果该参数与某个命令组合使用，路由表将在运行命令前清除。

### route -p

该参数与 add 命令一起使用时，将使路由在系统引导程序之间持久存在。默认情况下，系统重新启动时不保留路由。与 print 命令一起使用时，显示已注册的持久路由列表。忽略其他所有总是影响相应持久路由的命令。

### command

指定下列的一个命令。

print 打印路由

add 添加路由

delete 删除路由

change 更改现存路由

destination 指定发送 command 的计算机。

mask subnetmask 指定与该路由条目关联的子网掩码。如果没有指定，将使用 255.255.255.255。

gateway 指定网关。

名为 Networks 的网络数据库文件和名为 Hosts 的计算机名数据库文件中均引用全部 destination 或 gateway 使用的符号名称。如果命令是 print 或 delete, 目标和网关还可以使用通配符, 也可以省略网关参数。

以下以修改路由表为例:

```
C:\Documents and Settings\Administrator>CD \
C:\>route print
=====
Interface List
0x1 ..... MS TCP Loopback interface
0x20002 ...00 e0 4c 08 a9 a3 ..... Realtek RTL8139/810x Family Fast Ethernet NI
C - 数据包计划程序微型端口
=====
Active Routes:
Network Destination        Netmask          Gateway          Interface        Metric
0.0.0.0                    0.0.0.0          192.168.0.1     192.168.0.150    20
127.0.0.0                  255.0.0.0        127.0.0.1       127.0.0.1        1
192.168.0.0                255.255.255.0    192.168.0.150   192.168.0.150    20
192.168.0.150             255.255.255.255  127.0.0.1       127.0.0.1        20
192.168.0.255             255.255.255.255  192.168.0.150   192.168.0.150    20
224.0.0.0                 240.0.0.0        192.168.0.150   192.168.0.150    20
255.255.255.255          255.255.255.255  192.168.0.150   192.168.0.150    1
Default Gateway:          192.168.0.1
=====
Persistent Routes:
None
C:\>route delete 0.0.0.0 mask 0.0.0.0 172.100.1.101_
```

C:\>route add 0.0.0.0 mask 0.0.0.0 192.168.0.1(注: 假设本地网关为 192.168.0.1)指定外网走本地网关

C:\>route add 192.168.1.0(注: 假设 VPN 服务端内部网段为 1) mask 255.255.255.0 172.100.1.101 指定 VPN 走 VPN 服务器端 若需要做永久设置, 可在 add 前面加 -p

## 8、Tracert

该诊断实用程序将包含不同生存时间 (TTL) 值的 Internet 控制消息协议 (ICMP) 回显数据包发送到目标, 以决定到达目标采用的路由。要在转发数据包上的 TTL 之前至少递减 1, 必需路径上的每个路由器, 所以 TTL 是有效的跃点计数。数据包上的 TTL 到达 0 时, 路由器应该将“ICMP 已超时”的消息发送回源系统。Tracert 先发送 TTL 为 1 的回显数据包, 并在随后的每次发送过程将 TTL 递增 1, 直到目标响应或 TTL 达到最大值, 从而确定路由。路由通过检查中级路由器发送回的“ICMP 已超时”的消息来确定路由。不过, 有些路由器悄悄地下传包含过期 TTL 值的数据包, 而 tracert 看不到。



```
C:\Documents and Settings\Administrator>tracert www.baidu.com

Tracing route to www.baidu.com [61.135.169.125]
over a maximum of 30 hops:

  0  20 ms   18 ms   22 ms  112.94.116.1
  1  19 ms   19 ms   19 ms  120.80.175.213
  2  20 ms   20 ms   19 ms  120.80.0.133
  3  19 ms   19 ms   20 ms  219.158.9.9
  4  58 ms   59 ms   58 ms  219.158.4.33
  5  58 ms   58 ms   58 ms  124.65.194.30
  6  58 ms   58 ms   57 ms  61.148.155.230
  7  51 ms   50 ms   51 ms  202.106.43.30
  8  *       *       *      Request timed out.
  9  51 ms   50 ms   50 ms  61.135.169.125

Trace complete.
```

### tracert target\_name

跟踪指定计算机，可与 NET VIEW 配合使用，

target\_name

目标计算机的名称。

NET VIEW

显示域列表、计算机列表或指定计算机的共享资源列表。

## 二、路由篇（仅供参考）

安网智能路由器为用户提供命令行设置功能，用户只需要通过 TELNET 连接上路由器即可对路由器进行设置，默认账号为 root，密码为 admin。安网智能路由器 ANOS 系统是基于 Linux 开发的系统，非专业 Linux 人员本公司不建议用户使用命令行进行设置。以下使用 NE-1040W 简要讲解下部分命令行作用：

1、telnet: 远程连接路由器命令，后面加路由器网关，回车即可连接上路由器；

2、date: 显示系统时间

```
# date
Mon Sep 19 15:16:03 UTC 2011
#
```

3、uptime: 显示登录系统时间及系统负荷；

4、exit: 退出；

```
# exit

失去了跟主机的连接。

C:\Documents and Settings\Administrator>scope link src 192.168.0.1
```

5、ping: 发送回显信息；

6、IP: IP 信息，用于查看帮助信息；



```
# ip
Usage: ip [ OPTIONS ] OBJECT < COMMAND | help >
       ip [ -force ] [-batch filename]
where  OBJECT := < link | addr | route | rule | neigh | ntable | tunnel
        maddr | mroute | monitor | xfrm >
       OPTIONS := < -U[ersion] | -s[tatistics] | -r[esolve] |
                  -f[amily] < inet | inet6 | ipx | dnet | link > |
                  -o[neline] | -t[imestamp] >
#
```

**ip link:** 显示链接接口信息;

<回环, 组播, UP, 10000>MTU 16436 没有队列机制

```
# ip link
1: lo: <LOOPBACK,MULTICAST,UP,10000> mtu 16436 qdisc noqueue
   link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
2: eth2: <BROADCAST,MULTICAST,UP,10000> mtu 1500 qdisc pfifo_fast qlen 1000
   link/ether 80:81:00:0b:be:23 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
3: eth2.1@eth2: <BROADCAST,MULTICAST,UP,10000> mtu 1500 qdisc noqueue
   link/ether 00:e0:4b:89:6e:ff brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
4: eth2.2@eth2: <BROADCAST,MULTICAST,UP,10000> mtu 1500 qdisc noqueue
   link/ether 80:81:00:0b:be:26 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
5: eth2.3@eth2: <BROADCAST,MULTICAST,UP,10000> mtu 1500 qdisc noqueue
   link/ether 80:81:00:0b:be:27 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
6: eth2.4@eth2: <BROADCAST,MULTICAST,UP,10000> mtu 1500 qdisc noqueue
   link/ether 80:81:00:0b:be:28 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
7: eth2.5@eth2: <BROADCAST,MULTICAST,UP,10000> mtu 1500 qdisc noqueue
   link/ether 80:81:00:0b:be:29 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
9: br0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,10000> mtu 1500 qdisc noqueue
   link/ether 00:e0:4b:89:6e:ff brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
15: ra0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,10000> mtu 1500 qdisc pfifo_fast qlen 1000
   link/ether 00:e0:4b:89:6f:00 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
17: wds0: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop qlen 1000
   link/ether 00:e0:4b:89:6f:00 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
18: wds1: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop qlen 1000
   link/ether 00:e0:4b:89:6f:00 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
19: wds2: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop qlen 1000
   link/ether 00:e0:4b:89:6f:00 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
20: wds3: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop qlen 1000
```

LAN1 口信息

WAN1 口信息

分别为 WAN2 至  
WAN4 口信息

无线模块接口信息

物理地址

例 1、网卡 eth2 当前的 MTU 是 1500 字节，如果要临时更改网卡的 MTU 值，比如更改为 1200，则以 root 身份执行：

```
ip link set dev eth2 mtu 1200
```

**ip addr:** ip 地址协议，用于地址添加与删除，可显示各接口对应的物理地址及 IP 网段，可以与 ADD 和 DEL 配合使用；

```
# ip addr
1: lo: <LOOPBACK,MULTICAST,UP,100000> mtu 16436 qdisc noqueue
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 brd 127.255.255.255 scope host lo
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: eth2: <BROADCAST,MULTICAST,UP,100000> mtu 1500 qdisc pfifo_fast qlen 1000
    link/ether 80:81:00:0b:be:23 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet6 fe80::8281:ff:fe0b:be23/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: eth2.1@eth2: <BROADCAST,MULTICAST,UP,100000> mtu 1500 qdisc noqueue
    link/ether 00:e0:4b:89:6e:ff brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet6 fe80::2e0:4bff:fe89:6eff/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
4: eth2.2@eth2: <BROADCAST,MULTICAST,UP,100000> mtu 1500 qdisc noqueue
    link/ether 80:81:00:0b:be:26 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.9.10/24 brd 192.168.9.255 scope global eth2.2
    inet6 fe80::8281:ff:fe0b:be26/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
5: eth2.3@eth2: <BROADCAST,MULTICAST,UP,100000> mtu 1500 qdisc noqueue
    link/ether 80:81:00:0b:be:27 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet6 fe80::8281:ff:fe0b:be27/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
6: eth2.4@eth2: <BROADCAST,MULTICAST,UP,100000> mtu 1500 qdisc noqueue
    link/ether 80:81:00:0b:be:28 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet6 fe80::8281:ff:fe0b:be28/64 scope link
```

**ip route:** 路由表管理;

```
# ip route
10.0.0.0/24 dev br0 proto kernel scope link src 10.0.0.1
192.168.0.0/24 dev br0 proto kernel scope link src 192.168.0.1
192.168.9.0/24 dev eth2.2 proto kernel scope link src 192.168.9.10
127.0.0.0/8 dev lo
#
```

**ip rule:** 路由策略数据库管理命令;

```
# ip rule
0: from all lookup local
1100: from all fwmark 0x3e8 lookup main
1300: from 192.168.9.10 lookup 2
1800: from all lookup main
2100: from all fwmark 0x2 lookup 2
3100: from all to 202.96.128.86 lookup 2
3100: from all to 202.96.128.166 lookup 2
20000: from all lookup 2
32766: from all lookup main
32767: from all lookup default
#
```

**ip neigh:** 表管理命令, 可查看内网主机本地物理地址与接入网口和外网线接入口与物理地址;

```
# ip neigh
192.168.0.9 dev br0 lladdr 00:e0:4c:08:a9:a3 PERMANENT
192.168.9.1 dev eth2.2 lladdr 80:81:00:08:6b:26 PERMANENT
#
```

**ip ntable:** ip 接口列表;

```
# ip ntable
inet6 ndisc_cache
  thresh1 128 thresh2 512 thresh3 1024 gc_int 30000
  refcnt 1 reachable 41376 base_reachable 30000 retrans 1000
  gc_stale 60000 delay_probe 5000 queue 3
  app_probes 0 ucast_probes 3 mcast_probes 3
  anycast_delay 1000 proxy_delay 800 proxy_queue 64 locktime 0

inet6 ndisc_cache
  dev eth2.4
  refcnt 1 reachable 21268 base_reachable 30000 retrans 1000
  gc_stale 60000 delay_probe 5000 queue 3
  app_probes 0 ucast_probes 3 mcast_probes 3
  anycast_delay 1000 proxy_delay 800 proxy_queue 64 locktime 0

inet6 ndisc_cache
  dev eth2.3
  refcnt 1 reachable 44876 base_reachable 30000 retrans 1000
  gc_stale 60000 delay_probe 5000 queue 3
  app_probes 0 ucast_probes 3 mcast_probes 3
  anycast_delay 1000 proxy_delay 800 proxy_queue 64 locktime 0

inet6 ndisc_cache
  dev eth2.2
  refcnt 1 reachable 22748 base_reachable 30000 retrans 1000
  gc_stale 60000 delay_probe 5000 queue 3
  app_probes 0 ucast_probes 3 mcast_probes 3
  anycast_delay 1000 proxy_delay 800 proxy_queue 64 locktime 0

inet6 ndisc_cache
  dev eth2.1
  refcnt 1 reachable 20936 base_reachable 30000 retrans 1000
  gc_stale 60000 delay_probe 5000 queue 3
  app_probes 0 ucast_probes 3 mcast_probes 3
  anycast_delay 1000 proxy_delay 800 proxy_queue 64 locktime 0

inet6 ndisc_cache
  dev eth2
  refcnt 1 reachable 29360 base_reachable 30000 retrans 1000
  gc_stale 60000 delay_probe 5000 queue 3
  app_probes 0 ucast_probes 3 mcast_probes 3
  anycast_delay 1000 proxy_delay 800 proxy_queue 64 locktime 0
```

**ip tunnel:** 通道配置;

**ip maddr:** 多播地址管理;

```
# ip maddr
1:      lo
      inet  224.0.0.1
      inet6 ff02::1
2:      eth2
      link  33:33:ff:0b:be:29
      link  33:33:ff:0b:be:28
      link  33:33:ff:0b:be:27
      link  33:33:ff:0b:be:26
      link  33:33:ff:89:6e:ff
      link  33:33:ff:0b:be:23
      link  33:33:00:00:00:01 users 6
      link  01:00:5e:00:00:01 users 6
      inet  224.0.0.1
      inet6 ff02::1:ff0b:be23
      inet6 ff02::1
3:      eth2.1
      link  33:33:ff:89:6e:ff
      link  33:33:00:00:00:01
      link  01:00:5e:00:00:01
      inet  224.0.0.1
      inet6 ff02::1:ff89:6eff
      inet6 ff02::1
4:      eth2.2
      link  33:33:ff:0b:be:26
      link  33:33:00:00:00:01
      link  01:00:5e:00:00:01
      inet  224.0.0.1
      inet6 ff02::1:ff0b:be26
      inet6 ff02::1
5:      eth2.3
      link  33:33:ff:0b:be:27
      link  33:33:00:00:00:01
      link  01:00:5e:00:00:01
      inet  224.0.0.1
      inet6 ff02::1:ff0b:be27
      inet6 ff02::1
6:      eth2.4
      link  33:33:ff:0b:be:28
      link  33:33:00:00:00:01
      link  01:00:5e:00:00:01
      inet  224.0.0.1
      inet6 ff02::1:ff0b:be28
      inet6 ff02::1
```

**ip mroute:** 多播路由缓存管理;

**ip monitor:** 状态监控;

```
# ip monitor
ff02::1:3 via ff02::1:3 dev eth2.2 metric 0
  cache mtu 1500 advmss 1440 metric 10 4294967295
Deleted ff02::2 via ff02::2 dev eth2.2 metric 0
  cache mtu 1500 advmss 1440 metric 10 4294967295
Deleted ff02::1:ff0f:cb94 via ff02::1:ff0f:cb94 dev eth2.2 metric 0
  cache mtu 1500 advmss 1440 metric 10 4294967295
Deleted ff02::1:ff0f:cb99 via ff02::1:ff0f:cb99 dev eth2.2 metric 0
  cache mtu 1500 advmss 1440 metric 10 4294967295
Deleted ff02::16 via ff02::16 dev eth2.2 metric 0
  cache mtu 1500 advmss 1440 metric 10 4294967295
Deleted ff02::1:3 via ff02::1:3 dev eth2.2 metric 0
  cache mtu 1500 advmss 1440 metric 10 4294967295
#
```

**ip xfrm:** XFRM 框架命令;

```
# ip xfrm
Usage: ip xfrm XFRM_OBJECT < COMMAND | help >
where XFRM_OBJECT := < state | policy | monitor >
#
```

7、**ls:** 显示指定工作目录下之内容（列出目前工作目录所含之档案及子目录）。

-a 显示所有档案及目录（ls 内定将档案名或目录名称开头为"."的视为隐藏档,不会列出）

-l 除档案名称外,亦将档案型态,权限,拥有者,档案大小等资讯详细列出

-A 同 -a,但不列出 "."(目前目录) 及 ".."(父目录)

```
Usage: ls [-lAaCdilnsTwxk] [filenames...]
# ls -a
yyxz_tid.cfg  acc_tid.cfg  timer_jg.cfg  ..  .
# ls -l
-rw-r--r--  1 0      0      26  yyxz_tid.cfg
-rw-r--r--  1 0      0      11  acc_tid.cfg
-rw-r--r--  1 0      0      40  timer_jg.cfg
#
# ls -A
yyxz_tid.cfg  acc_tid.cfg  timer_jg.cfg
#
```

8、**nvrn:** 全名是 Non-Volatile Ram , 用来储存一些环境参数, 通过这些参数来配置网络, DHCP, DNS 和记载硬件版本等。

**nvrn show:** 列出 NVRAM 中的内存使用情况

```
# nvrn show
sh: sort: not found
---
751 entries, 14105 bytes used, 84199 bytes free.
```

**nvrn set 参数=数值:** 用来添加或修改一些参数, 例如我想把 LAN 的 IP 由 192.168.1.1 改为 192.168.1.2, 可执行:

```
nvrn set lan_ipaddr=192.168.1.2
```

```
nvrn commit
```

第 1 行是修改 IP 地址，第 2 行是保存，更改 IP 地址后要重启才能生效。

`nvrnm set ppp1_username=your_isp_login` 指定广域网 1 的 PPPOE 的用户名是 `your_isp_login`

`nvrnm set ppp1_passwd=your_isp_password` 指定了广域网 2 的 PPPOE 的密码是 `your_isp_password`

**nvrnm get 参数：**用来查看一些参数的详情

`nvrnm get ppp1_username` 查看广域网 1 的 PPPOE 的用户名

`nvrnm get ppp1_passwd` 查看广域网 1 的 PPPOE 的密码

**nvrnm unset 参数：**用来删除一些参数，不过这个功能很少用到。

**9、ps：**显示瞬间进程 (process) 的动态，包括 PID、USER (行程拥有者)、VSZ (占用的虚拟记忆体大小)、STAT (行程状态)、COMMAND (所执行的指令)。

```
# ps
PID  USER      VSZ STAT COMMAND
  1  admin    3032 S   /init
  2  admin      0 SWN [ksoftirqd/0]
  3  admin      0 SW< [events/0]
  4  admin      0 SW< [khelper]
  5  admin      0 SW< [kthread]
 22  admin      0 SW< [kblockd/0]
 33  admin      0 SW< [kswapd0]
 34  admin      0 SW  [pdflush]
 35  admin      0 SW  [pdflush]
 36  admin      0 SW< [aio/0]
650  admin      0 SW  [mtdblockd]
672  admin    2332 S   buttons 0
673  admin    2332 S   buttons 10
675  admin    2096 S   syslogd -m 60 -L -s 50
677  admin    2096 S   klogd
754  admin    2096 S   udhcpc -i eth2.3 -s /sbin/udhcpc-event -p /var/run/udhc
779  admin    2096 S   udhcpc -i eth2.4 -s /sbin/udhcpc-event -p /var/run/udhc
807  admin    2104 R   telnetd -p 23
827  admin    1924 S   jhlmg
828  admin    2020 S   jhllog
835  admin    3212 S   jhlradius
1089 admin    3328 S   jhttpd
1433 admin    2108 S   -sh
7751 admin    2096 S   udhcpc -i eth2.2 -s /sbin/udhcpc-event -p /var/run/udhc
7969 admin    2108 S   -sh
8336 admin    2100 R   ps
```

进程状态参数如下：

D: 不可中断的静止

R: 正在执行中

S: 静止状态

T: 暂停执行

Z: 不存在但暂时无法消除

W: 没有足够的记忆体分页可分配

<: 高优先序的行程

N: 低优先序的行程

L: 有记忆体分页分配并锁在记忆体内

**10、top：**即时显示进程 (process) 的动态



```

Mem: 18572K used, 9940K free, 0K shrd, 0K buff, 10240K cached
CPU:  0% usr  0% sys  0% nice 99% idle  0% io  0% irq  0% softirq
Load average: 0.00 0.00 0.00

  PID  PPID  USER  STAT  VSZ  %MEM  %CPU  COMMAND
29802 29801  admin  R      2108   7%    0%  top
   752    1  admin  S      4112  14%    0%  jhttpd
     1    0  admin  S     3224  11%    0%  /init
   783    1  admin  S     3212  11%    0%  jhlradius
   744    1  admin  S     2428   9%    0%  redial 1
   733    1  admin  S     2428   9%    0%  redial 0
   673    1  admin  S     2332   8%    0%  buttons 10
   672    1  admin  S     2332   8%    0%  buttons 0
29801   768  admin  S     2104   7%    0%  -sh
   768    1  admin  S     2100   7%    0%  telnetd -p 23
   675    1  admin  S     2096   7%    0%  syslogd -m 60 -L -s 50
   677    1  admin  S     2096   7%    0%  klogd
   779    1  admin  S     2020   7%    0%  jhlog
   778    1  admin  S     1924   7%    0%  jhltmg
   743    1  admin  S     1288   5%    0%  pppoecl eth2.3 -u xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
   732    1  admin  S     1288   5%    0%  pppoecl eth2.2 -u xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
  1063    1  admin  S     1084   4%    0%  pptpd --conf /etc/ppp/pptpd.conf
     4    1  admin  SW<      0   0%    0%  [khelper]
     2    1  admin  SWN      0   0%    0%  [ksoftirqd/0]
     3    1  admin  SW<      0   0%    0%  [events/0]
    33    5  admin  SW<      0   0%    0%  [kswapd0]
     5    1  admin  SW<      0   0%    0%  [kthread]
    22    5  admin  SW<      0   0%    0%  [kblockd/0]
   650    1  admin  SW      0   0%    0%  [ntdblockd]
    34    5  admin  SW      0   0%    0%  [pdflush]
  
```

PID: 当前进程 ID

PPID: 当前父进程 ID

USER: 进程所有者

STAT: 当前行程的状态:

- D: 不可中断的静止 (通常由 b 进行 I/O 动作)
- R: 正在执行中
- S: 静止状态
- T: 暂停执行
- Z: 不存在但暂时无法消除
- W: 没有足够的记忆体分页可分配
- <: 高优先序的行程
- N: 低优先序的行程
- L: 有记忆体分页分配并锁在记忆体内 (即时系统或握 A I/O)

VSZ: 占用的虚拟记忆体大小

%MEM: 占用的记忆体使用率

%CPU: 占用的 CPU 使用率

COMMAND: 所执行的指令