

目 录

1	以太网接口	2
1.1	查询以太网接口	2
1.2	更改以太网接口名	2
1.3	设置以太网接口	2
2	IP 地址	3
2.1	暂时的 IP 地址分配	3
2.1.1	使用 ifconfig 设置 IP 地址	3
2.1.2	使用 route 设置默认网关	3
2.1.3	暂时设置 dns	4
2.1.4	恢复原状	4
2.2	动态 IP 地址分配	4
2.3	静态 IP 地址分配	4
2.4	回环接口 lo	5
3	名称解析	5
3.1	DNS 客户端配置	6
3.2	静态主机名	6
3.3	配置 name service switch	7
4	桥接	7

1 以太网接口

ubuntu 系统使用 ethX 来认证以太网接口，其中 X 代表一个数值。第一个以太网接口为 eth0，第二个以太网接口为 eth1，依此类推。

1.1 查询以太网接口

可以使用如下命令查询系统的以太网接口：

```
ifconfig -a | grep eth
```

还可以使用如下命令查询系统中的所有以太网接口：

```
lshw -class network
```

1.2 更改以太网接口名

以太网接口名在/etc/udev/rules.d/70-persistent-net.rules 中配置，如果想要给以太网接口另取名字的话，可以先找到对应的 mac 地址的以太网接口，然后将如下值改为自己想要的名字：

```
# ethX是原值，可以将它改为自己想要的名字  
NAME=ethX
```

修改之后，重启系统即可。

1.3 设置以太网接口

以太网卡的设置包括：自动协商、端口速度、双工模式和 Wake-on-LAN 方式。可以使用 ethtool 工具设置以太网卡，安装命令如下：

```
sudo apt install ethtool
```

通过以下命令可以查看以太网卡的设置：

```
ethtool eth0
```

ethtool 设置以太网卡的命令格式如下：

```
# DEVNAME是网卡名  
ethtool [options] -s DEVNAME
```

ethtool 的 options 可以通过“ethtool -h”查看。

需要注意的是，`ethtool` 对以太网卡的设置是暂时的，当系统重启后将恢复原样。如果想永久性地设置以太网卡，需要编辑 `/etc/network/interfaces` 文件。如下例所示：

```
# /etc/network/interfaces
auto eth0
# 网卡可以不是静态
iface eth0 inet static
# 使用 ethtool 设置网卡，速度为 1000Mb/s，全双工模式
pre-up /sbin/ethtool -s eth0 speed 1000 duplex full
```

2 IP 地址

这一节将介绍如何配置 ubuntu 的 IP 地址和默认网关，从而让系统可以在局域网和互联网在通信。

2.1 暂时的 IP 地址分配

我们可以使用“`ip`”、“`ifconfig`”和“`route`”等命令来对网络进行暂时地配置。需要知道的是，这些配置不是永久性的，当系统重启后将恢复原样。

2.1.1 使用 `ifconfig` 设置 IP 地址

如下例，用“`ifconfig`”命令暂时性地设置 `eth0` 的 IP 地址和子网掩码：

```
sudo ifconfig eth0 10.0.0.100 netmask 255.255.255.0
```

使用“`ifconfig`”设置网络的命令如下：

```
ifconfig <interfaces> [options]
```

上述命令的 options 可以通过“`ifconfig -h`”命令查看。

还可以通过“`ifconfig`”来查看网卡的网络设置，如下例所示：

```
ifconfig eth0
```

2.1.2 使用 `route` 设置默认网关

可以使用“`route`”命令为网卡接口添加默认网关，如下例所示：

```
# 将 eth0 的默认网关设置为 10.0.0.1
sudo route add default gw 10.0.0.1 eth0
```

可以通过如下命令查看内核的 IP 路由表：

```
route -n
```

2.1.3 暂时设置 dns

可以通过编辑/etc/resolv.conf 这个文件来暂时设置网络的域名服务器，如下例所示：

```
nameserver 8.8.8.8
nameserver 8.8.4.4
```

这个修改是暂时的，当系统重启后将恢复原状。

2.1.4 恢复原状

如果想清除对一个网卡做出的配置，可以使用如下命令：

```
# DEVNAME是网卡的名字
ip addr flush DEVNAME
```

需要注意的是，上述命令并不会还原对域名服务器的改动。如果要还原 DNS，需要重启系统或者修改/etc/resolv.conf 这个文件。

2.2 动态 IP 地址分配

通过编辑/etc/network/interfaces，可以将网卡 ethX 设置为动态 IP 地址分配：

```
# /etc/network/interfaces
auto ethX
iface ethX inet dhcp
```

随后还需要通过“ifup”命令启动一个以太网接口，同时开始该网卡的 DHCP 进程，命令如下：

```
sudo ifup ethX
```

如果想手动关闭一个以太网接口，可以使用“ifdown”命令，这条命令同时会启动 DHCP 释放进程关闭动态 IP 地址分配，命令格式如下：

```
sudo ifdown ethX
```

2.3 静态 IP 地址分配

如果想让一个以太网接口使用静态 IP 地址分配，可以在/etc/network/interfaces 添加如下内容，以 eth0 为例：

```
# /etc/network/interfaces
auto eth0
iface eth0 inet static
```

同时还需要设置 IP 地址、子网掩码和网关，依然以 eth0 为例：

```
# /etc/network/interfaces
auto eth0
iface eth0 inet static
address 10.0.0.100
netmask 255.255.255.0
gateway 10.0.0.1
```

随后还需要手动启动 eth0 这个以太网接口，命令如下：

```
sudo ifup eth0
```

如果想关闭 eth0 这个接口，可以使用如下命令：

```
sudo ifdown eth0
```

2.4 回环接口 lo

回环接口在 ubuntu 中称为 lo，它的默认 IP 地址为 127.0.0.1，可以通过“ifconfig”查看它的详细信息，命令如下所示：

```
ifconfig lo
```

在/etc/network/interfaces 文件中对 lo 有如下默认设置：

```
# /etc/network/interfaces
auto lo
iface lo inet loopback
```

需要注意的是，如果没有明确目的，不要修改这个设置。

3 名称解析

名称解析就是将 IP 地址映射为主机名的过程，从而使得资源在网络上更好辨别。接下来的部分将介绍使用 DNS 和静态主机名记录配置 ubuntu 系统，从而正确地进行名字解析。

3.1 DNS 客户端配置

一般来说，`/etc/resolv.conf` 这个文件的内容是固定不变的。现在的电脑会频繁地切换网络，而 `resolvconf` 框架被用来跟踪这些变化并更新 resolver 的配置。`resolvconf` 框架作为一个中介，用于关联提供 nameserver 信息的程序和需要 nameserver 信息的应用。`resolvconf` 框架通过一组与网络接口配置有关的 hook 脚本来填充信息。对于用户最明显的区别是，任何对 `/etc/resolv.conf` 文件的手动修改都会被还原，因为只是 `resolvconf` 框架被触发，这个文件都会被覆写。而对于 `resolvconf` 框架而言，它使用 DHCP 客户端的 hook 和 `/etc/network/interfaces` 来修改 `/etc/resolv.conf`。

我们可以通过修改 `/etc/network/interfaces` 文件来配置 resolver，添加的内容如下例所示：

```
iface eth0 inet static
    address 192.168.3.3
    netmask 255.255.255.0
    gateway 192.168.3.1
    dns-search example.com
    dns-nameservers 192.168.3.45 192.168.8.10
```

其中，IP 地址、子网掩码和网关需要正确配置，而以 “dns-” 为前缀的选项是可选的，用于配置 `resolv.conf` 的其他配置选项。

需要知道的是，“dns-search” 选项中的域名可以包含多个，如下例所示：

```
iface eth0 inet static
    address 192.168.3.3
    netmask 255.255.255.0
    gateway 192.168.3.1
    dns-search example.com sales.example.com dev.example.com
    dns-nameservers 192.168.3.45 192.168.8.10
```

3.2 静态主机名

静态主机名就是主机名与 IP 地址的相互映射，这些映射关系在 `/etc/hosts` 文件中记录。在 `hosts` 文件中记录的条目优先于 DNS，也就是说，如果需要解析的主机名在 `hosts` 文件中被记录，系统将不会再去查询 DNS 的映射关系。当主机名较少且不需要访问 Internet 时，优先选择配置 `/etc/hosts` 文件。

如下是 `/etc/hosts` 文件的内容示例：

```
127.0.0.1    localhost
127.0.0.1    ubuntu-server
10.0.0.11    server1 server1.example.com vpn
10.0.0.12    server2 server2.example.com mail
10.0.0.13    server3 server3.example.com www
10.0.0.14    server4 server4.example.com file
```

3.3 配置 name service switch

/etc/nsswitch.conf 文件中配置着系统选择将主机名解析为 IP 地址的方法的顺序，默认配置如下所示：

```
hosts: files mdns4_minimal [NOTFOUND=return] dns mdns4
```

其中 files 代表/etc/hosts 文件,mdns4_minimal 代表 Multicast DNS,[NOTFOUND=return] 代表解析到此结束,dns 代表传统的单播 DNS 查询,mdns4 代表 Multicast DNS 查询。如果想让 dns 作为第二优先级,可以将/etc/nsswitch.conf 文件修改为如下所示：

```
hosts: files dns [NOTFOUND=return] mdns4_minimal mdns4
```

4 桥接

桥接多个接口比较复杂,但是在一些方案中很有用。一个方案是在多个网络接口之间建立网桥,然后使用一个防火墙来滤除两个网段之间的连接。另一个方案是利用网桥让虚拟机可以访问外部网络。

接下来就介绍如何让一个虚拟机通过网桥访问外部网络：

1. 首先在宿主机上安装 bridge-utils 包, 命令如下：

```
sudo apt install bridge-utils
```

2. 然后编辑宿主机上的/etc/network/interfaces 文件, 添加网桥的内容如下：

```
# ...
auto br0
iface br0 inet static
    # address 和 netmask 的值需要是一个合适的值
    address 192.168.0.10
    network 192.168.0.0
    netmask 255.255.255.0
    broadcast 192.168.0.255
    gateway 192.168.0.1
    bridge_ports eth0
    bridge_fd 9
    bridge_hello 2
    bridge_maxage 12
    bridge_stp off
```

3. 建立网桥, 命令如下：

```
sudo ifup br0
```