

## Linux操作系统

## 10 网络配置

主讲：杨东平  
中国矿大计算机学院

## ifcfg-ethn 网络配置文件

- Ø所有的网络接口配置文件均存放在 `/etc/sysconfig/network-scripts` 目录下
- Ø系统的第一个以太网接口的配置文件为：  
`/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0`
- Ø系统的回环网络接口配置文件为：`/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-lo`

```

[root@localhost ~]# cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
DEVICE=eth0
HWADDR=08:0C:29:33:C7
TYPE=Ethernet
UUID=b749cc86-32a5-43c1-80c3-6559e491269d
ONBOOT=no
NM_CONTROLLED=yes
BOOTPROTO=dhcp

```

网络安全与网络工程系杨东平 jsxhbc@163.com Linux操作系统 2020年3月2日4时55分

2

## Linux 配置 IP 地址的方法

- Ø(1) ifconfig 命令临时配置 IP 地址
- Ø(2) setup 工具永久配置 IP 地址
- Ø(3) 修改网络配置文件
- Ø(4) 图形界面配置 IP 地址

网络安全与网络工程系杨东平 jsxhbc@163.com Linux操作系统 2020年3月2日4时55分

3

## ifconfig 命令

- Ø功能：查看和配置网络接口的网络参数
- Ø语法：`ifconfig [参数]`
- Ø参数
 

<code>add&lt;地址&gt;</code>	设置IPv6地址
<code>del&lt;地址&gt;</code>	删除IPv6地址
<code>down</code>	关闭网络设备
<code>&lt;hw&gt;&lt;网络设备类型&gt;&lt;硬件地址&gt;</code>	设置网络设备的类型与硬件地址
<code>io_addr&lt;I/O地址&gt;</code>	设置网络设备的I/O地址
<code>irq&lt;IRQ地址&gt;</code>	设置网络设备的IRQ
<code>media&lt;网络媒介类型&gt;</code>	设置网络设备的媒介类型
<code>mem_start&lt;内存地址&gt;</code>	设置网络设备在主内存占用的起始地址
<code>metric&lt;数目&gt;</code>	指定数据包的转发次数
<code>mtu&lt;字节&gt;</code>	设置网络设备的MTU
<code>netmask&lt;子网掩码&gt;</code>	设置网络设备的子网掩码
<code>tunnel&lt;地址&gt;</code>	建立IPv4与IPv6之间的隧道通信地址；
<code>up</code>	启动指定的网络设备
<code>-broadcast&lt;地址&gt;</code>	指定广播地址
<code>-pointpoint&lt;地址&gt;</code>	与指定地址直接连线，有保密功能
<code>-promisc</code>	关闭或启动promiscuous模式
- Ø注意：用 ifconfig 配置的网卡信息在网卡/机器重启后失效

网络安全与网络工程系杨东平 jsxhbc@163.com Linux操作系统 2020年3月2日4时55分

4

## setup 工具

- Ø红帽专有的图形化工具 setup 设置 IP 地址

网络安全与网络工程系杨东平 jsxhbc@163.com Linux操作系统 2020年3月2日4时55分

5

## 网卡信息

- Ø网卡信息文件：`/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0`

```

[root@localhost ~]# vi /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
DEVICE=eth0          网卡设备名
BOOTPROTO=none       是否启动网络IP (none, static, dhcp)
HWADDR=08:0c:29:33:c7 MAC地址
NM_CONTROLLED=yes     是否可由Network Manager图形管理工具控制
ONBOOT=yes           是否随网络服务启动，eth0生效
TYPE=Ethernet        类型为以太网
UUID="44b76c8a-b59f-44d5-83fa-71988da86b3d" 唯一标识码
IPADDR=192.168.0.252  IP地址
NETMASK=255.255.255.0 子网掩码
GATEWAY=192.168.0.1   网关
DNS1=202.106.0.20     DNS
IPV6INIT=no           IPv6没有启用
IPSECCTL=no           不允许非root用户控制或脚本

```

网络安全与网络工程系杨东平 jsxhbc@163.com Linux操作系统 2020年3月2日4时55分

6

**主机名**

Ø 主机名文件: /etc/sysconfig/network

```
[root@localhost ~]# cat /etc/sysconfig/network
NETWORKING=yes
HOSTNAME=localhost.localdomain
```

Ø 查看主机名

- ✓ 语法: **hostname** [主机名]
- ✓ 功能: 查看与临时设置主机名

```
[root@localhost ~]# hostname
localhost.localdomain
```

**DNS 配置**

Ø DNS 配置文件: /etc/resolv.conf

```
[root@localhost ~]# cat /etc/resolv.conf
nameserver 219.219.62.254
nameserver 202.119.203.4
```

**虚拟机如何配置网络参数**

Ø 1) 配置/修改 Linux IP 地址配置

- ✓ vi /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
  - ① 添加 IPADDR=192.168.116.129  
NETMASK=255.255.255.0
  - ② 将 ONBOOT=no  
改为 ONBOOT=yes
  - ③ 删除 MAC 地址行(可选)

**虚拟机如何配置网络参数(续)**

Ø 2) 删除网络和 MAC 地址绑定文件(可选)

- ✓ rm -rf /etc/udev/rules.d/70-persistent-net.rules  
# 删除网卡和 MAC 地址绑定文件

Ø 3) 添加 DNS 服务器(可选)

- ✓ vi /etc/resolv.conf #添加 DNS 服务器
- ✓ DNS格式: nameserver 219.219.62.254

Ø 4) 启动网卡并测试网络

- ✓ service network restart #重启网络服务

Ø 5) 测试成功后重启系统则永久有效

**虚拟机如何配置网络参数(续)**

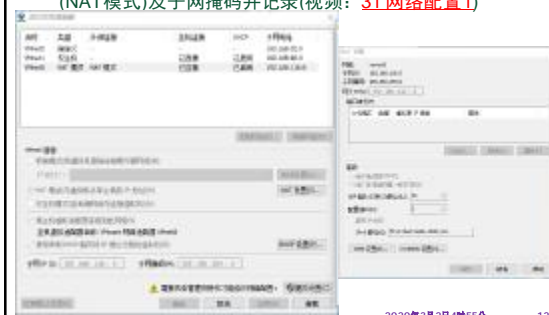
Ø 例: 配置网络使得能访问 <http://www.cumt.edu.cn>

- ✓ 0) 用 curl 命令访问 <http://www.cumt.edu.cn>, 此时不可访问(见视频: [32 网络配置2](#))

**虚拟机如何配置网络参数(续)**

Ø 例: 配置网络使得能访问 <http://www.cumt.edu.cn> (续)

- ✓ 1) 查看虚拟 Linux 主机的网关 IP 地址和 DHCP 地址范围 (NAT模式)及子网掩码并记录(视频: [31 网络配置1](#))



## 虚拟机如何配置网络参数(续)

Ø 例：配置网络使得能访问 <http://www.cumt.edu.cn> (续)

- ✓ 2) 查看物理主机的 DNS 配置并记录

如下：

```
IP 地址: 192.168.167.42
IP 地址掩码: 255.255.255.0
子网掩码: 255.255.255.0
+ DNS 服务器: cumt.edu.cn
网关: 192.168.167.1
网关掩码: 255.255.255.0
网关子网掩码: 255.255.255.0
```

- ✓ 3) 配置虚拟 Linux 主机的网络(视频: 32 网络配置2)  
✓ 4) 用 curl 命令访问 <http://www.cumt.edu.cn>，此时可访问

网络安全与网络工程系系东平 jsxbhc@163.com Linux 操作系统 2020年3月2日 4时55分 13

## 虚拟机如何配置网络参数(续)

Ø 如果不启动 DHCP 则可能需要配置网关

- ✓ 1) 临时设置: `route add default gw X.X.X.X`  
✓ 2) 通过更改配置文件永久设定:

F 方法1: `vi /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0`

F 方法2: `vi /etc/sysconfig/network`

F 说明: 如果 1,2 均有设置, 则 1 优先。修改配置文件后记得重启 network 服务

F 网关格式: `GATEWAY=X.X.X.X`

网络安全与网络工程系系东平 jsxbhc@163.com Linux 操作系统 2020年3月2日 4时55分 14

## 其它有关的 Linux 网络命令

Ø 1) 关闭网卡

- ✓ 语法: `ifdown 网卡设备名`  
✓ 功能: 禁用该网卡设备

Ø 2) 启动网卡

- ✓ 语法: `ifup 网卡设备名`  
✓ 功能: 启用该网卡设备

网络安全与网络工程系系东平 jsxbhc@163.com Linux 操作系统 2020年3月2日 4时55分 15

## 其它有关的 Linux 网络命令(续)

Ø 3) 查询网络状态

- ✓ 语法: `netstat [选项]`

选项	功能
-a或--all	显示所有连线中的Socket
-A<网络类型>或--<网络类型>	列出该网络类型连线中的相关地址
-g或--groups	显示多重广播功能群组组员名单
-l或--listening	显示监听中的服务器的Socket
-n或--numeric	直接使用ip地址, 而不通过域名服务器
-o或--timers	显示计时器
-p或--programs	显示正在使用Socket的程序识别码和程序名称
-r或--route	显示Routing Table
-s或--statistic	显示网络工作信息统计表
-t或--tcp	显示TCP传输协议的连线状况
-u或--udp	显示UDP传输协议的连线状况
-x或--unix	此参数的效果和指定“-A unix”参数相同
--ip或--inet	此参数的效果和指定“-A inet”参数相同

网络安全与网络工程系系东平 jsxbhc@163.com Linux 操作系统 2020年3月2日 4时55分 16

## 其它有关的 Linux 网络命令(续)

Ø 4) route 命令

- ✓ 语法: `route [选项] [参数]`

选项	含义
-A	设置地址类型
-C	打印将Linux核心的路由缓存
-v	详细信息模式
-n	不执行DNS反向查找, 直接显示数字形式的IP地址
-e	netstat格式显示路由表
-net	到一个网络的路由表
-host	到一个主机的路由表

参数	含义
Add	增加指定的路由记录
Del	删除指定的路由记录
Target	目的网络或目的主机
gw	设置默认网关
mss	设置TCP的最大区块长度 (MSS), 单位MB
window	指定通过路由表的TCP连接的TCP窗口大小
dev	路由记录所表示的网络接口

网络安全与网络工程系系东平 jsxbhc@163.com Linux 操作系统 2020年3月2日 4时55分 17

## 其它有关的 Linux 网络命令(续)

Ø 例：列出路由列表

```
[root@localhost ~]# netstat -rn
Kernel IP routing table
Destination Gateway Genmask Flags MSS Window irtt Iface
192.168.116.0 0.0.0.0 255.255.255.0 U 0 0 0 eth0
0.0.0.0 192.168.116.2 0.0.0.0 UG 0 0 0 eth0
[root@localhost ~]# route -n
Kernel IP routing table
Destination Gateway Genmask Flags Metric Ref Use Iface
192.168.116.0 0.0.0.0 255.255.255.0 U 0 0 0 eth0
0.0.0.0 192.168.116.2 0.0.0.0 UG 0 0 0 eth0
```

- ✓ 其中, Flags 为路由标志, 标记当前网络节点的状态:

U Up, 路由当前为启动状态  
H Host, 网关为一主机  
G Gateway, 网关为一路由器  
R Reinstate Route, 使用动态路由重新初始化的路由  
D Dynamically, 路由是动态性地写入  
M Modified, 路由是由路由守护程序或向导动态修改  
! 表示此路由当前为关闭状态

Ø 例：临时设定网关

```
[root@localhost ~]# route add default gw 192.168.116.2
[root@localhost ~]#
```

网络安全与网络工程系系东平 jsxbhc@163.com Linux 操作系统 2020年3月2日 4时55分 18

