

河南工业大学 Linux 基础与应用 实验报告

专业班级: 软件 1305 班 学号: 201316920311 姓名: 田劲锋 指导老师: 赵晨阳 评分: _____

实验题目: Linux 系统管理与维护 (2): 网络配置管理

实验目的: (1) 理解网络的基本配置和相关文件; (2) 掌握一些网络服务器的安装与配置。

实验内容:


- (1) 查看 IP 地址配置文件, 并解释文件的基本内容。
- (2) 查看主机名配置文件。
- (3) 使用命令查看主机名。
- (4) 使用命令更改主机名。
- (5) 域名服务器 DNS 的作用是什么? 查看设置域名服务器 DNS 的配置文件。
- (6) 使用命令测试域名解析, 以网站 www.haut.edu.cn 为例。
- (7) 使用命令查看一个网卡的信息。
- (8) 使用命令卸载网卡, 通过浏览器测试能否连接网络。再使用命令挂载网卡, 再通过浏览器测试能否连接网络。
- (9) 使用命令跟踪一个发往某个地址的数据包路径。
- (10) 简述 DHCP 的工作原理, 并阐述如何安装、启动、停止 DHCP 服务器。

实验步骤: 本次实验是通过 SSH 连接上一台远端 Ubuntu Linux 服务器来进行的。

- (1) 最常用 `ifconfig` 来查看和配置网络, 键入:

```
$ ifconfig lo
```

来查看本地环回的网络配置, 如图1。也可以查看文件 `/etc/network/interfaces`, 然而这里并没有什么内容。根据 Linux 发行版的不同, 配置 IP 的方法也各不相同; UNIX 的不同实现更是五花八门。



```
1. ssh /Users/tjf/haut/experiment/linux (ssh)
tjf@syzx-TC-cogs:~$ ifconfig lo
lo          Link encap:本地环回
            inet 地址:127.0.0.1 掩码:255.0.0.0
            inet6 地址: ::1/128 Scope:Host
            UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  跃点数:1
            接收数据包:436319 错误:0 丢弃:0 过载:0 帧数:0
            发送数据包:436319 错误:0 丢弃:0 过载:0 载波:0
            碰撞:0 发送队列长度:0
            接收字节:2425948665 (2.4 GB) 发送字节:2425948665 (2.4 GB)

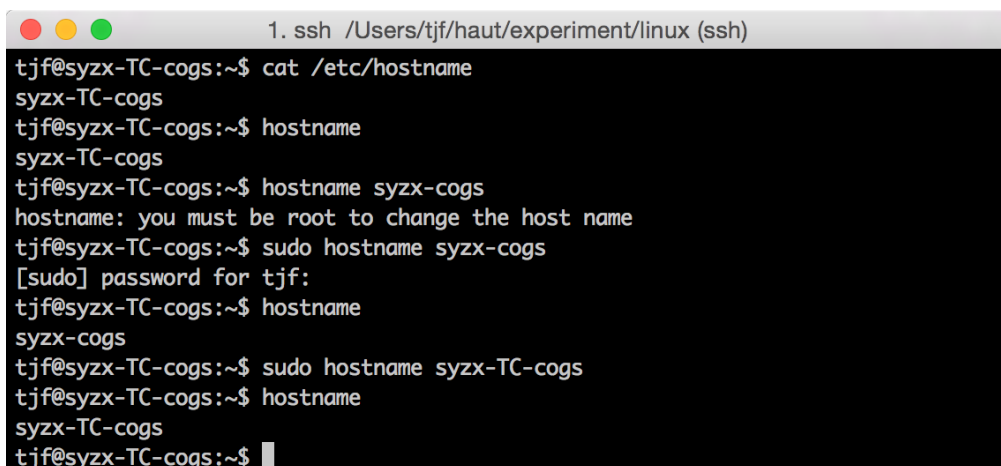
tjf@syzx-TC-cogs:~$ cat /etc/network/interfaces
auto lo
iface lo inet loopback

tjf@syzx-TC-cogs:~$
```

图 1: IP 配置

- (2) 如图2, 键入:

```
$ cat /etc/hostname
```

A terminal window titled "1. ssh /Users/tjf/haut/experiment/linux (ssh)" showing a series of commands to change the hostname. The user 'tjf' is on a machine named 'syzx-TC-cogs'. They first check the current hostname with 'cat /etc/hostname', then try 'hostname syzx-cogs' which fails with a message: 'hostname: you must be root to change the host name'. They then use 'sudo hostname syzx-cogs', enter a password, and successfully change the hostname to 'syzx-cogs'. Finally, they use 'sudo hostname syzx-TC-cogs' to change it back to the original name.

```
tjf@syzx-TC-cogs:~$ cat /etc/hostname
syzx-TC-cogs
tjf@syzx-TC-cogs:~$ hostname
syzx-TC-cogs
tjf@syzx-TC-cogs:~$ hostname syzx-cogs
hostname: you must be root to change the host name
tjf@syzx-TC-cogs:~$ sudo hostname syzx-cogs
[sudo] password for tjf:
tjf@syzx-TC-cogs:~$ hostname
syzx-cogs
tjf@syzx-TC-cogs:~$ sudo hostname syzx-TC-cogs
tjf@syzx-TC-cogs:~$ hostname
syzx-TC-cogs
tjf@syzx-TC-cogs:~$
```

图 2: 主机名

查看主机名配置文件。

- (3) 如图2，键入：

```
$ hostname
```

查看主机名。

- (4) 如图2，键入：

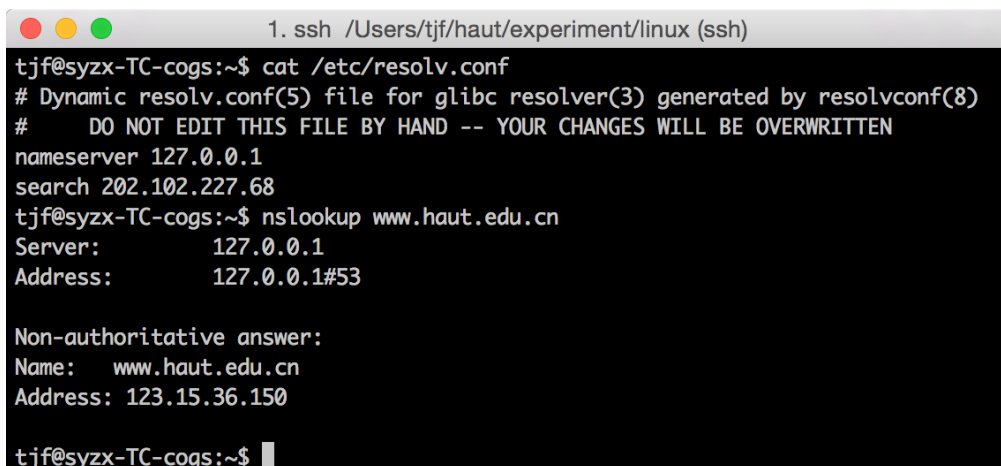
```
$ sudo hostname <新主机名>
```

更改主机名。这里我将主机名更改之后又改回去原来的了。

- (5) 域名系统（Domain Name System，DNS）简单来说就是将人类可读的域名解析为相应IP地址的系统。如图3，键入：

```
$ cat /etc/resolv.conf
```

来查看本机DNS服务器的配置。

A terminal window titled "1. ssh /Users/tjf/haut/experiment/linux (ssh)" showing DNS configuration. The user 'tjf' is on a machine named 'syzx-TC-cogs'. They first check the contents of '/etc/resolv.conf', which shows configuration for a dynamic resolver. Then they use 'nslookup www.haut.edu.cn' to perform a DNS lookup. The output shows the server used is 127.0.0.1 and the IP address for www.haut.edu.cn is 123.15.36.150.

```
tjf@syzx-TC-cogs:~$ cat /etc/resolv.conf
# Dynamic resolv.conf(5) file for glibc resolver(3) generated by resolvconf(8)
#     DO NOT EDIT THIS FILE BY HAND -- YOUR CHANGES WILL BE OVERWRITTEN
nameserver 127.0.0.1
search 202.102.227.68
tjf@syzx-TC-cogs:~$ nslookup www.haut.edu.cn
Server:         127.0.0.1
Address:        127.0.0.1#53

Non-authoritative answer:
Name:   www.haut.edu.cn
Address: 123.15.36.150
tjf@syzx-TC-cogs:~$
```

图 3: DNS 配置

- (6) 如图3，键入：

```
$ nslookup www.haut.edu.cn
```

测试www.haut.edu.cn的域名解析，可以看到解析到的地址为123.15.36.150。

- (7) 如图1，键入：

```
$ ifconfig lo
```

来查看本地环回的网络配置。在ifconfig后面跟上诸如eth0可以查看相应网卡或虚拟网卡的配置信息。

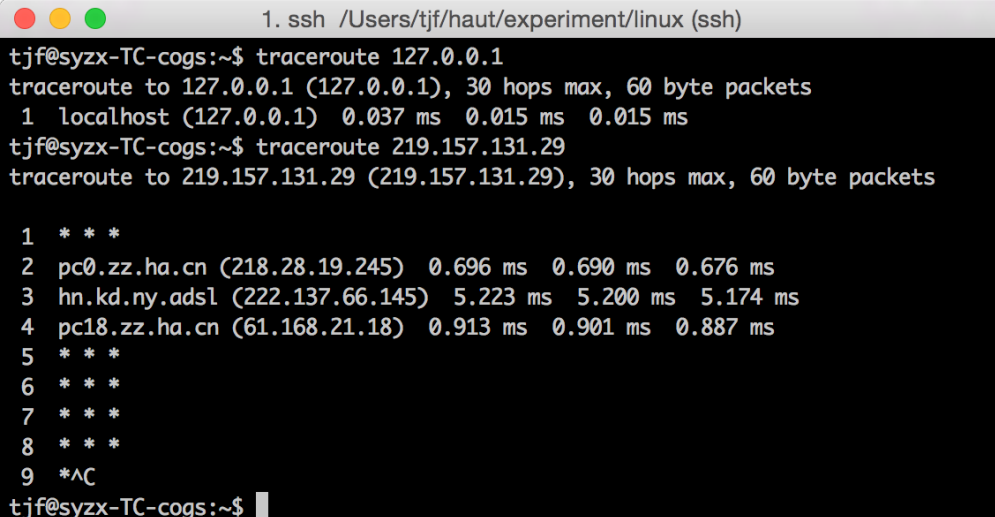
- (8) 使用命令

```
# ifdown <网卡>
```

卸载网卡。因为执行该操作会使远程服务器断开网络，造成服务中断，所以不再实验。使用命令

```
# ifup <网卡>
```

可以挂载网卡。两个操作都需要超级用户权限。



```
1. ssh /Users/tjf/haute/experiment/linux (ssh)
tjf@syx-TC-cogs:~$ traceroute 127.0.0.1
traceroute to 127.0.0.1 (127.0.0.1), 30 hops max, 60 byte packets
 1 localhost (127.0.0.1)  0.037 ms  0.015 ms  0.015 ms
tjf@syx-TC-cogs:~$ traceroute 219.157.131.29
traceroute to 219.157.131.29 (219.157.131.29), 30 hops max, 60 byte packets
 1 * * *
 2 pc0.zz.ha.cn (218.28.19.245)  0.696 ms  0.690 ms  0.676 ms
 3 hn.kd.ny.adsl (222.137.66.145)  5.223 ms  5.200 ms  5.174 ms
 4 pc18.zz.ha.cn (61.168.21.18)  0.913 ms  0.901 ms  0.887 ms
 5 * * *
 6 * * *
 7 * * *
 8 * * *
 9 ^C
tjf@syx-TC-cogs:~$
```

图 4: 追踪

- (9) 如图4，使用

```
$ traceroute <IP地址>
```

可以追踪相关数据包。这里我追踪了本地环回的数据包和本机。追踪连接到该服务器的本机IP地址，可以看到，只有当我键入回车时，服务器才会收到数据包并处理，按CTRL-C终止追踪。

- (10) 动态主机设定协定（Dynamic Host Configuration Protocol，DHCP）用来动态分配IP网络地址。DHCP工作过程分为四个步骤：

第一步： 客户端发送广播查找可以给自己提供IP地址的DHCP服务器，

第二步： DHCP服务器发送广播提供一个可用的IP地址，并在地址池中将该地址打上标记，以防再次分配。

第三步： 客户端收到广播后再次发送一个广播请求该地址，如果有多台DHCP响应，则第一个收到的优先。

第四步： DHCP服务器收到广播后再发送一个广播，确认该地址分配给这台主机使用，并在地址池中将该地址打上标记，以防再次分配。

通过编辑/etc/dhcpd.conf可以配置DHCP服务器，/etc/init.d/dhcpd是服务项，可以用来启动和关闭服务。

实验体会：

网络配置管理是一个非常复杂的系统工程，这是由于网络的先天复杂性所造成的。然而这又是一项很有趣的工作，和Linux服务器打交道的人不免要接触到各种各样的网络工具，而这些各种各样的工具，确实也为我们提供了不少方便。