

Linux学习笔记

第一节:Linux简介

Linux，全称GNU/Linux，是一种免费使用和自由传播的类UNIX操作系统，其内核由林纳斯·本纳第克特·托瓦兹于1991年10月5日首次发布，它主要受到Minix和Unix思想的启发，是一个基于POSIX的多用户、多任务、支持多线程和多CPU的操作系统。它能运行主要的Unix工具软件、应用程序和网络协议。它支持32位和64位硬件。Linux继承了Unix以网络为核心的设计思想，是一个性能稳定的多用户网络操作系统。Linux有上百种不同的发行版，如基于社区开发的debian、archlinux，和基于商业开发的Red Hat Enterprise Linux、SUSE、Oracle Linux等。

Linux不仅系统性能稳定，而且是开源软件。其核心防火墙组件性能高效、配置简单，保证了系统的安全。在很多企业网络中，为了追求速度和安全，Linux不仅仅是被网络运维人员当作服务器使用，甚至当作网络防火墙，这是Linux的一大亮点。[2]

Linux具有开放源码、没有版权、技术社区用户多等特点，开放源码使得用户可以自由裁剪，灵活性高，功能强大，成本低。尤其系统中内嵌网络协议栈，经过适当的配置就可实现路由器的功能。这些特点使得Linux成为开发路由交换设备的理想开发平台。[3]

第二节：Linux安装

2.1 安装方式

- 物理机安装：直接将操作系统安装到服务器硬件上
- 虚拟机安装：通过虚拟机软件安装

虚拟机：通过软件模拟的具有完整硬件系统功能、运行在完全隔离的环境中的计算机系统；常用的虚拟机软件有VMWare，VirtualBox。VMLite WorkStation，Qemu，HopeddotVOS。最常用的就是VMWare。

使用VMware安装centos7，安装完成后点击重启，进入Linux操作系统，实现操作。

第一次由于启动服务器时没有加载网卡，导致IP地址初始化失败，使用 `ip addr` 查看ip地址。如果能够显示出来IP地址，就没啥事儿了，如果显示为 `ff:ff:ff:ff:ff:ff` 就说明没有初始化成功，需要进一步处理。

处理办法：

- `cd /` 进入根目录
- `cd etc`
- `cd sysconfig`
- `cd network-scripts`
- `vi ifcfg-ens33` 命令行编辑这个文件。
- 输入 `i` 进入编辑模式，将最后一个参数 `ONBOOT=no` 修改为 `yes`。按键盘 `esc` 按钮推出编辑模式，输入 `:wq` 保存退出。

上述操作完成后。重启虚拟机，输入 `ip addr` 查看变化。

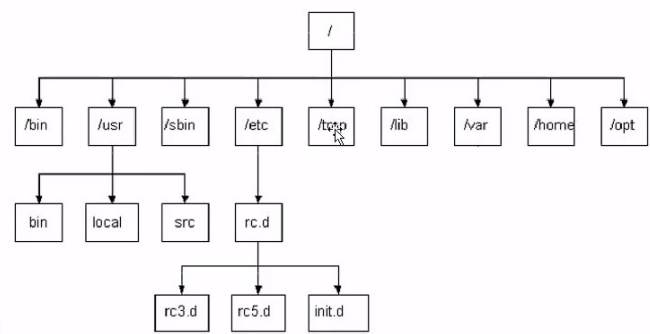
2.2安装SSH（Secure Shell） 连接工具

SSH是建立在应用层基础上的安全协议。常用的SSH远程连接工具有Finalshell，xshell，MobaXterm等；

安装过程：傻瓜式安装就行！

2.3 Linux系统中的目录

- / 是所有目录的顶点
- 目录结构像一颗倒挂的树
- bin 存放二进制可执行文件
- boot 存放系统引导时使用的各种文件
- dev 存放设备文件
- etc 存放系统配置文件
- home 存放系统用户的文件
- lib 存放程序运行所需的共享库和内核模块
- opt 额外安装的可选应用程序包所放置的位置
- root 超级用户目录
- sbin 存放二进制可执行文件，只有root用户才能访问
- tmp 存放临时文件
- usr 存放系统应用程序
- var 存放运行时需要改变数据的文件，例如日志文件



第三节：Linux常用命令

Linux初体验：几个常用的命令

| 序号 | 命令 | 对应英文 | 作用 |
|----|--------------|----------------------|--------------|
| 1 | ls | list | 查看当前目录下的内容 |
| 2 | pwd | print work directory | 查看当前所在目录 |
| 3 | cd [目录名] | change directory | 切换目录 |
| 4 | touch [文件名] | touch | 如果文件不存在就新建文件 |
| 5 | mkdir [目录名] | make directory | 创建目录 |
| 6 | rm [文件名] | remove | 删除指定文件 |
| 7 | rmdir [文件夹名] | remove directory | 删除一个文件夹 |

Note:如果控制台乱码的话：使用命令 `echo 'LANG="en_US.UTF-8" ' >> /etc/profile` 向配置文件里面添加内容，设置文字编码。再使用 `source /etc/profile` 让刚刚添加的内容立即生效。

Linux初体验：Linux命令使用技巧

- `Tab` 键自动补全
- 连续两次 `Tab`，给出操作提示
- 使用上下箭头快速调出曾经使用过的命令
- 使用 `clear` 命令或者 `Ctrl+l` 快捷实现清屏

Linux初体验：常用命令：

1. 文件目录操作命令：`cat`：用于显示文件内容；语法：`cat [-n] filename`。`-n`对行号进行编号；
2. `more` 命令：以分页的方式显示文件内容；语法：`more filename`
 - 回车键：向下滚动一行
 - 空格键：向下滚动一个屏幕
 - `b`：返回上一个屏幕
 - `q`或者`Ctrl+c`：退出`more`
3. `tail` 命令：查看文件末尾的内容；语法：`tail [-f] filename`，`-f`动态的读取文件末尾内容并显示。通常用于日志文件的显示；
4. `mkdir [-p] filename`：创建多层目录，如`mkdir -p 第一层/第二层/第三层`
5. `rmdir [-p] dirname`：删除空目录，`-p`：当子目录被删除后使得父目录为空的话，则一并删除父目录
6. `rm [-rf] name`：删除文件或者目录，`-r`：将目录及目录中的所有文件逐一删除，即递归删除；`-f`：无需确认，直接删除；
7. `cp [-r] source dest`：用于复制文件或者目录，`-r`：如果是复制目录的时候就需要，会将目录下面的子文件都拷贝，文件的话不需要加这个命令；
8. `mv source dest`：为文件或者目录改名、或者将文件或目录移动到其他位置；
9. `tar [-zcxvf] filename [files]`：对文件进行打包、解包、压缩、解压。包文件后缀`.tar`表示只是完成了打包，并没有压缩；包文件后缀为`.tar.gz`表示打包的同时还进行了压缩；`-z`：`z`代表的是`gzip`，通过`gzip`命令处理文件，`gzip`可以对文件压缩或者解压；`-c`：`c`代表的是`create`，即创建新的包文件；`-x`：`x`代表的是`extract`，实现从包文件中还原文件；`-v`：`v`代表的是`verbose`，显示命令的执行过程；`-f`：`f`代表的是`file`，用于指定文件的名称；
 - 举例：
 - `tar -cvf hello.tar ./*`：将当前目录下所有文件进行打包，打包后的名称为`hello.tar`
 - `tar -zcvf hello.tar.gz ./*`：将当前目录下的所有文件进行打包并压缩，打包后的文件名称为`hello.tar.gz`
 - `tar -xvf hello.tar`：将`hello.tar`这个文件解包，放在当前目录下
 - `tar -zxvf hello.tar.gz`：将`hello.tar.gz`这个文件解压缩放在当前目录下
 - `tar -zxvf hello.tar.gz -C /usr/local`：将这个文件进行解压缩并放到指定目录下
10. `vi filename`：`vi`命令是Linux提供的一个文本编辑工具，可以对文件内容进行编辑；`vim`是从`vi`发展来的一个功能更加强大的文本编辑工具，在编辑文件的时候可以对文本内容进行着色，方便我们对文本内容进行编辑。要使用`vim`命令需要我们自己进行安装，可以使用`yum install vim`命令进行安装；
11. `vim filename`：
 - 说明：在使用`vim`命令进行编辑的时候，如果指定文件存在则直接打开文件，如果不存在的话则新建文件。

- 说明：vim在进行文本编辑的时候分三种模式。分别是命令模式（command mode）插入模式（insert mode）和底行模式（last line mode）。这三种模式可相互切换。
 - 命令模式：命令模式下可以查看文件内容、移动光标（上下左右箭头、gg、G），通过vim命令打开文件后默认为命令模式，其他两种模式必须先进入命令模式，才可以相互转换。
 - 插入模式：插入模式可以对文件进行编辑，通过键盘按下[i,a,o]任意一个，进入插入模式，下方会出现insert字样，在插入模式下按ESC按键，回到命令模式；
 - 底行模式：底行模式可以通过命令对文件内容进行查找、显示行号、退出等操作，在命令模式下按下[:,/]任意一个，可以进入底行模式，通过/进入底行模式后，可以对文件内容进行查找，通过:方式进入底行模式后，可以输入wq（保存并退出）q!（不保存退出）、set nu（显示行号）；

Note: 输入的时候一定要是英文输入法状态下；

12. find dirname -option filename:在指定目录下查找文件

- find . -name "*.java" : 在当前目录下及其子目录下查找.java结尾的文件
- find /test -name "*.java" : 在/test目录下及其子目录下查找.java结尾的文件

Note :没有输出就没有找到

13. grep word filename :从指定文件中查找指定的文本内容

- grep Hello helloworld.java : 查找helloworld.java中出现hello字符串出现的位置
- grep hello *.java : 查找当前目录中以.java结尾的文件中包含hello字符串的位置

第四节：软件安装

软件安装方式

- 二进制发布包安装：软件已经针对具体平台编译发布，只要解压，修改配置即可
- rpm安装：软件已经按照Redhat的包管理规范进行打包，使用rpm命令进行安装，但是不能自行解决库依赖问题
- yum安装：一种在线软件安装方式，本质上还是rpm安装，自动下载安装包并安装，安装过程中自行解决库依赖问题
- 源码编译安装：软件以源码工程的形式发布，需要自己编译打包

安装jdk

操作步骤：

- 使用finalshell自带的上传功能将jdk的二进制发布包上传到Linux服务器上
- 解压安装包，命令为 tar -zxvf [二进制包名] -C/usr/local,将二进制包解压到/local文件夹下；
- 配置环境变量，使用vim命令修改/etc/profile文件，在文件末尾添加如下配置
 - JAVA_HOME=/usr/local/jdk1.8.0
 - PATH=\$JAVA_HOME/bin:\$PATH
- 重新加载配置文件，使得更改的配置立即生效，命令为 source /etc/profile
- 检查是否安装成功。命令为 java -version

安装Tomcat

操作步骤：

- 使用finalshell上传二进制文件安装
- 解压安装包

- 进入Tomcat的bin目录启动服务，命令为 `sh startup.sh` 或者 `./startup.sh`

验证Tomcat是否启动成功：

- 查看日志：使用 `more /logs/catalina.out` 或者 `tail -20 /logs/catalina.out`
- 查看进程：`ps -ef | grep tomcat`
 - `ps`是Linux下非常强大的进程查看命令，通过 `ps -ef` 可以查看当前运行的所有进程的详细信息
 - `|` 是Linux中的管道符，可以将前一个命令的结果输出作为后一个命令的输入
 - 使用`ps`命令查看进程的时候，经常配合管道符和查找命令`grep`一起使用，来查看特定的进程

防火墙操作：

- 查看防火墙状态：`(systemctl status firewalld、firewall-cmd --state)`
- 暂时关闭防火墙：`(systemctl stop firewalld)`
- 永久关闭防火墙前：`(systemctl disable firewalld)`
- 开启防火墙：`(systemctl start firewalld)`
- 开放指定端口：`(firewall-cmd --zone=public --add-port=8080/tcp --permanent)`
- 关闭指定端口：`(firewall-cmd --zone=public --remove-port=8080/tcp --permanent)`
- 立即生效：`(firewall-cmd --reload)`
- 查看开放的端口：`(firewall-cmd --zone=public --list-ports)`

Note:

- `systemctl`是管理Linux中 服务的命令，可以对服务进行启动、停止、重启、查看状态等操作
- `firewall-cmd`是Linux中专门用来控制防火墙的命令
- 为了保证系统安全，服务器的防火墙不建议关闭

停止Tomcat服务方式：

- 运行Tomcat的bin目录下的shutdown.sh脚本文件 `sh shutdown.sh`，或者 `./shutdown.sh`
- 结束Tomcat进程
 - 查看Tomcat进程，获得进程PID：`ps -ef | grep tomcat`
 - 执行命令：`kill -9 PID号`

Note: kill命令是Linux提供的用于结束进程命令，-9表示强制结束；

安装MySQL

1. 检测当前系统中是否已经安装了MySQL数据库

```
rpm -qa // 查询当前系统中安装的所有软件
rpm -qa | grep mysql // 查询当前系统中是否安装了mysql
rpm -qa |grep mariadb //// 查询当前系统中是否安装了mariadb
```

Note:如果当前系统中安装了MySQL数据库的话，安装将失败，Centos7自带mariadb，与MySQL冲突；

2. 卸载冲突的软件

```
rpm -e --nodeps 软件名称
rpm -e --nodeps mariadb-libs-5.5.60-1.el7_5.x86_64
```

3. 将MySQL安装包上传到Linux服务器上并进行解压操作

安装MySQL是有顺序的，否则有可能会安装失败,按照如下顺序进行安装

```
rpm -ivh mysql-community-common-5.7.25-1.el7.x86_64.rpm
rpm -ivh mysql-community-libs-5.7.25-1.el7.x86_64.rpm
rpm -ivh mysql-community-devel-5.7.25-1.el7.x86_64.rpm
rpm -ivh mysql-community-libs-compat-5.7.25-1.el7.x86_64.rpm
rpm -ivh mysql-community-client-5.7.25-1.el7.x86_64.rpm
yum install net-tools
rpm -ivh mysql-community-server-5.7.25-1.el7.x86_64.rpm
```

Note:

- 安装过程中如果提示缺少net-tools依赖，使用yum安装；
- 可以通过指定升级现有软件及系统内核 `yum update`，更新时间还是需要一两分钟的；

4. 启动MySQL服务

```
systemctl status mysqld // 查看mysql服务状态
systemctl start mysqld // 启动mysql服务
```

可以设置开机自启动mysql，避免每次手动启动

```
systemctl enable mysqld // 开机自启动
netstat -tunlp // 查看已经启动的服务
netstat -tunlp | grep mysqld

ps -ef | grep mysqld // 查看mysql进程
```

5. 登录MySQL数据库，查阅临时密码

```
cat /var/log/mysqld.log // 查看文件内容
cat /var/log/mysqld.log | grep password // 查看文件中包含password的行信息
```

Note: 冒号后面是密码，注意空格

6. 登录MySQL，修改密码，开放访问权限

```
mysql -uroot -p // 登录mysql
#修改密码
set global validate_password_length=4; // 设置密码长度
set global validate_password_policy=LOW; // 设置密码安全等级，便于密码修改
set password = password('root');
#开启访问权限
grant all on *.*to'root'@'% 'identified by 'root';
flush privileges;
```

安装lrzsz

lrzsz是一个文件上传的工具，跟finalshell文件上传功能一样；

操作步骤：

1. 搜索lrzsz安装包，命令为 `yum list lrzsz`
2. 使用yum命令在线安装，命令为 `yum install lrzsz.x86_64`

Note: Yum是一个在Fedora和Redhat以及centos中的shell前端软件包管理器。基于RPM包管理，能够从指定的服务器上自动下载包并进行安装，可以自动处理依赖关系，并且一次安装所有的依赖软件包，无需繁琐的一次次下载安装；

3. 在命令行输入 `rz` 后回车即可选择上传的文件

第五节：项目部署

手工部署项目

1. 将我们本地编写好的程序打成jar包，上传到Linux服务器上
2. 通过 `java -jar [jar包名称]` 运行项目，
3. 后台运行程序：nohup 命令：用于不挂断的运行指定命令，退出终端不会影响程序运行；
 - `nohup command [Arg...] [&]`, command:要执行的命令，arg：一些参数，可以指定输出文件，&：让命令后台运行；
 - 例子：`nohup java -jar springboot项目.jar &> hello.log &`
4. 停止后台运行程序，通过啥进程的形式；`ps -ef | grep java -jar` ,通过 `kill -9 PID号` 杀掉进程

通过shell脚本自动部署项目

1. 在Linux中安装git，通过 `yum list git` 和 `yum install git` 安装，将远程仓库里面的项目 clone 到服务器上
2. 在Linux中安装maven，将Maven压缩包上传服务器解压到指定文件夹下，修改配置信息

```
vim /etc/profile
# 插入如下内容
export MAVEN_HOME=/usr/local/apache-maven-3.8.4
export PATH=$JAVA_HOME/bin:$MAVEN_HOME/bin:$PATH

source /etc/profile
mvn -version
vim /usr/local/apache-maven-3.8.4/conf/settings.xml
#修改配置内容如下
<localRepository>/usr/local/repo</localRepository>
```

3. 编写shell脚本（拉取代码、编译、打包、启动）
4. 为用户授予shell脚本的权限

`chmod` 命令是控制用户对文件的访问权限

| # | 权限 | rwX |
|---|------|-----|
| 7 | 读写执行 | rwX |
| 6 | 读和写 | rw- |
| 5 | 读和执行 | r-X |
| 4 | 只读 | -W- |
| 3 | 写和执行 | -WX |
| 2 | 只写 | -W- |
| 1 | 只执行 | --X |
| 0 | 无 | --- |

举例: `chmod 777 [文件名]` 为所有用户授予读写执行权限

Note: 第一位代表文件拥有者权限, 第二位代表同组用户的权限, 第三位代表其他用户权限;

5. 执行shell脚本

6. 设置静态IP,修改文件 `/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ens`

```
#设置相关字段
BOOTPROTO = "static"
IPADDR="访问地址"
NETMASK = "子网掩码"
GATWAY = "网关地址"
DNS1 = "DNS服务器"
```

7. 重启网络服务, 命令为: `systemctl restart network;`