

一 从认识操作系统开始

1.1 操作系统简介

我通过以下四点介绍什么操作系统：

- 1、**操作系统**（Operation System，简称 OS）是管理计算机硬件与软件资源的程序，是计算机系统的内核与基石；
- 2、操作系统本质上是运行在计算机上的软件程序；
- 3、为用户提供一个与系统交互的操作界面；
- 4、操作系统分内核与外壳（我们可以把外壳理解成围绕着内核的应用程序，而内核就是能操作硬件的程序）。

1.2 操作系统简单分类

Windows: 目前最流行的个人桌面操作系统，不做多的介绍，大家都清楚。

Unix: 最早的多用户、多任务操作系统。按照操作系统的分类，属于分时操作系统。Unix 大多被用在服务器、工作站，现在也有用在个人计算机上。它在创建互联网、计算机网络或客户端/服务器模型方面发挥着非常重要的作用。

Linux: Linux 是一套免费使用和自由传播的类 Unix 操作系统。Linux 存在着许多不同的 Linux 版本，但它们都使用了 Linux 内核。Linux 可安装在各种计算机硬件设备中，比如手机、平板电脑、路由器、视频游戏控制台、台式计算机、大型机和超级计算机。严格来讲，Linux 这个词本身只表示 Linux 内核，但实际上人们已经习惯了用 Linux 来形容整个基于 Linux 内核，并且使用 GNU 工程各种工具和数据库的操作系统。

二 初探 Linux

Linux 根据原生程度，分为两种：

内核版本： Linux 不是一个操作系统，严格来讲，Linux 只是一个操作系统中的内核。内核是什么？**内核建立了计算机软件与硬件之间通讯的平台，内核提供系统服务**，比如文件管理、虚拟内存、设备 I/O 等；

发行版本： 一些组织或公司在内核版基础上进行二次开发而重新发行的版本。

Linux 发行版本有很多种（ubuntu 和 CentOS 用的都很多，初学建议选择 CentOS）

三 Linux 文件系统概览

3.1 Linux 文件系统简介

在 Linux 操作系统中，**所有被操作系统管理的资源**，例如网络接口卡、磁盘驱动器、打印机、输入输出设备、普通文件或是目录**都被看作是一个文件**。

也就是说在 LINUX 系统中有一个重要的概念：**一切都是文件**。其实这是 UNIX 哲学的一个体现，而 Linux 是重写 UNIX 而来，所以这个概念也就传承了下来。在 UNIX 系统中，把一切资源都看作是文件，包括硬件设备。UNIX 系统把每个硬件都看成是一个文件，通常称为设备文件，这样用户就可以用读写文件的方式实现对硬件的访问。

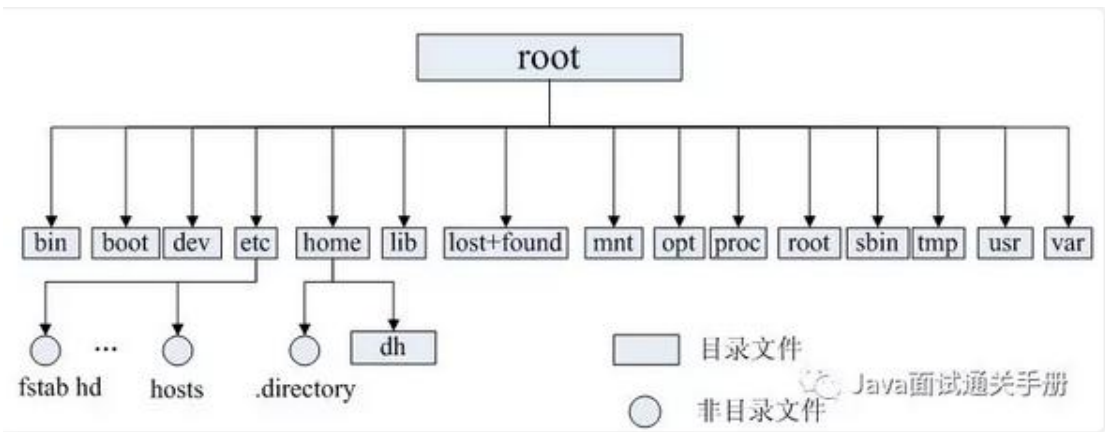
3.2 文件类型与目录结构

Linux 支持 5 种文件类型：

文件类型	描述	示例
普通文件	用来在辅助存储设备（如磁盘）上存储信息和数据	包含程序源代码（用C、C++、Java等语言所编写）、可执行程序、图片、声音、图像等
目录文件	用于表示和管理系统中的文件，目录文件中包含一些文件名和子目录名	/root、/home
链接文件	用于不同目录下文件的共享	当创建一个已存在文件的符号链接时，系统就创建一个链接文件，这个链接文件指向已存在的文件
设备文件	用来访问硬件设备	包括键盘、硬盘、光驱、打印机等
命名管道（FIFO）	是一种特殊类型的文件，Linux系统下，进程之间通信可以通过该文件完成	 Java面试通关手册

Linux 的目录结构如下：

Linux 文件系统的结构层次鲜明，就像一棵倒立的树，最顶层是其根目录：



常见目录说明：

/bin： 存放二进制可执行文件(ls,cat,mkdir 等)， 常用命令一般都在这里；

/etc： 存放系统管理和配置文件；

/home： 存放所有用户文件的根目录， 是用户主目录的基点， 比如用户 user 的主目录就是/home/user， 可以用~user 表示；

/usr： 用于存放系统应用程序；

/opt： 额外安装的可选应用程序包所放置的位置。一般情况下， 我们可以把 tomcat 等都安装到这里；

/proc： 虚拟文件系统目录， 是系统内存的映射。可直接访问这个目录来获取系统信息；

/root： 超级用户（系统管理员）的主目录（特权阶级^o^）；

/sbin： 存放二进制可执行文件， 只有 root 才能访问。这里存放的是系统管理员使用的系统级别的管理命令和程序。如 ifconfig 等；

/dev： 用于存放设备文件；

/mnt： 系统管理员安装临时文件系统的安装点， 系统提供这个目录是让用户临时挂载其他的文件系统；

/boot： 存放用于系统引导时使用的各种文件；

/lib： 存放着和系统运行相关的库文件；

/tmp： 用于存放各种临时文件， 是公用的临时文件存储点；

/var： 用于存放运行时需要改变数据的文件， 也是某些大文件的溢出区， 比方说各种服务的日志文件（系统启动日志等。）等；

/lost+found： 这个目录平时是空的， 系统非正常关机而留下“无家可归”的文件（windows 下叫什么.chk）就在这里。

四 Linux 基本命令

Linux 命令大全：<http://man.linuxde.net/>（复制该链接后浏览器打开即可访问）

4.1 目录切换命令

cd usr： 切换到该目录下 usr 目录

cd ..（或 **cd../**）： 切换到上一层目录

cd/： 切换到系统根目录

cd~: 切换到用户主目录

cd-: 切换到上一个所在目录

4.2 目录的操作命令（增删改查）

mkdir 目录名称: 增加目录

ls 或者 ll (ll 是 ls -l 的缩写, ll 命令以看到该目录下的所有目录和文件的详细信息): 查看目录信息

find 目录参数: 寻找目录 (查)

示例 (根据文件或者正则表达式进行匹配):

- 1) 列出当前目录及子目录下所有文件和文件夹: find.
- 2) 在 /home 目录下查找以.txt 结尾的文件名: find/home-name "*.txt"
- 3) 同上, 但忽略大小写: find/home-iname "*.txt"
- 4) 当前目录及子目录下查找所有以.txt 和.pdf 结尾的文件: find . \(-name "*.txt" -o -name "*.pdf"\)或 find . -name "*.txt" -o -name "*.pdf"

mv 目录名称新目录名称: 修改目录的名称 (改)

注意: mv 的语法不仅可以对目录进行重命名而且也可以对各种文件, 压缩包等进行重命名的操作。mv 命令用来对文件或目录重新命名, 或者将文件从一个目录移到另一个目录中。后面会介绍到 mv 命令的另一个用法。

mv 目录名称目录的新位置: 移动目录的位置---剪切 (改)

注意: mv 语法不仅可以对目录进行剪切操作, 对文件和压缩包等都可执行剪切操作。另外 mv 与 cp 的结果不同, mv 好像文件“搬家”, 文件个数并未增加。而 cp 对文件进行复制, 文件个数增加了。

cp-r 目录名称目录拷贝的目标位置: 拷贝目录 (改), -r 代表递归拷贝

注意: cp 命令不仅可以拷贝目录还可以拷贝文件, 压缩包等, 拷贝文件和压缩包时不用写-r 递归

rm[-rf]目录: 删除目录 (删)

注意: rm 不仅可以删除目录, 也可以删除其他文件或压缩包, 为了增强大家的记忆, 无论删除任何目录或文件, 都直接使用 rm-rf 目录/文件/压缩包

4.3 文件的操作命令（增删改查）

touch 文件名称: 文件的创建（增）

cat/more/less/tail 文件名称 文件的查看（查）

cat: 只能显示最后一屏内容

more: 可以显示百分比，回车可以向下一行，空格可以向下一页，q 可以退出查看

less: 可以使用键盘上的 PgUp 和 PgDn 向上 和向下翻页，q 结束查看

tail -10 : 查看文件的后 10 行，Ctrl+C 结束

注意: 命令 `tail -f 文件` 可以对某个文件进行动态监控，例如 tomcat 的日志文件，会随着程序的运行，日志会变化，可以使用 `tail -f catalina-2016-11-11.log` 监控 文 件的变化

vim 文件: 修改文件的内容（改）

vim 编辑器是 Linux 中的强大组件，是 vi 编辑器的加强版，vim 编辑器的命令和快捷方式有很多，但此处不一一阐述，大家也无需研究的很透彻，使用 vim 编辑修改文件的方式基本会使用就可以了。

在实际开发中，使用 vim 编辑器主要作用就是修改配置文件，下面是一般步骤：
vim 文件----->进入文件----->命令模式----->按 i 进入编辑模式----->编辑文件 ----->按 Esc 进入底行模式----->输入:wq/q! （输入 **wq** 代表写入内容并退出，即保存；输入 **q!**代表强制退出不保存。）

rm-rf 文件: 删除文件（删）

同目录删除：熟记 rm-rf 文件 即可

4.4 压缩文件的操作命令

1) 打包并压缩文件:

Linux 中的打包文件一般是以.tar 结尾的，压缩文件一般是以.gz 结尾的。而一般情况下打包和压缩是一起进行的，打包并压缩后的文件的后缀名一般.tar.gz。 命令： `tar-zcvf` 打包压缩后的文件名要打包压缩的文件
其中：

z: 调用 gzip 压缩命令进行压缩

c: 打包文件

v: 显示运行过程

f: 指定文件名

比如：加入 test 目录下有三个文件分别是 :aaa.txt bbb.txt ccc.txt,如果我们要打包 test 目录并指定压缩后的压缩包名称为 test.tar.gz 可以使用命令：tar-zcvf test.tar.gz aaa.txt bbb.txt ccc.txt 或： tar-zcvf test.tar.gz/test/

2) 解压压缩包：

命令：**tar [-xvf] 压缩文件**

其中：x: 代表解压

示例：

1 将/test 下的 test.tar.gz 解压到当前目录下可以使用命令： tar-xvf test.tar.gz

2 将/test 下的 test.tar.gz 解压到根目录/usr 下: tar-xvf xxx.tar.gz-C/usr (-C 代表指定解压的位置)

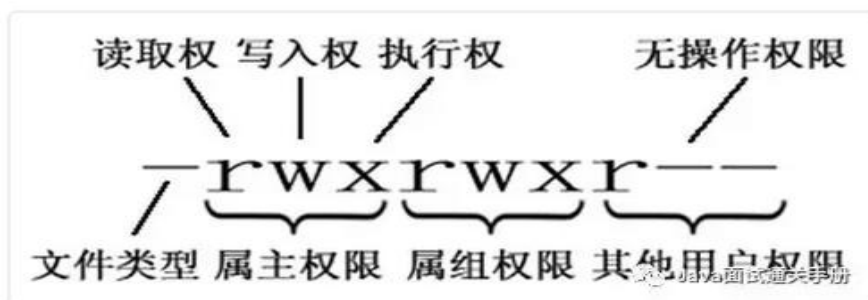
4.5 Linux 的权限命令

操作系统中每个文件都拥有特定的权限、所属用户和所属组。权限是操作系统用来限制资源访问的机制，在 Linux 中权限一般分为读(readable)、写(writable)和执行(excutable)三组。通过 **ls -l** 命令我们可以 查看某个目录下的文件或目录的权限。

示例：在随意某个目录下 `ls -l`

```
-rw-r--r--. 1 root root 128 Jun 14 23:04 aaa.txt
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun 14 23:03 bbb.txt
dr-xr-xr-x. 2 root root 36864 Jun 14 18:08 bin
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun 14 23:04 ccc.txt
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 Sep 23 2011 etc
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 Sep 23 2011 games
drwxr-xr-x. 35 root root 4096 Jun 14 17:20 include
dr-xr-xr-x. 80 root root 36864 Jun 14 18:08 lib
drwxr-xr-x. 17 root root 4096 Jun 14 18:08 libexec
drwxr-xr-x. 11 root root 4096 Jun 14 17:17 local
dr-xr-xr-x. 2 root root 12288 Jun 14 18:08 sbin
drwxr-xr-x. 125 root root 4096 Jun 14 17:21 share
drwxr-xr-x. 4 root root 4096 Jun 14 17:17 tmp -> /var/tmp
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Jun 14 17:17 tmp -> /var/tmp
```

第一列的内容的信息解释如下：



文件的类型：

- d:** 代表目录
- :** 代表文件
- l:** 代表链接（可以认为是 window 中的快捷方式）

Linux 中权限分为以下几种：

- r:** 代表权限是可读，r 也可以用数字 4 表示
- w:** 代表权限是可写，w 也可以用数字 2 表示
- x:** 代表权限是可执行，x 也可以用数字 1 表示

文件和目录权限的区别：

对文件和目录而言，读写执行表示不同的意义。

对于文件：

权限名称	可执行操作
r	可以使用cat查看文件的内容
w	可以修改文件的内容
x	可以将其运行行为二进制文件

对于目录：

权限名称	可执行操作
r	可以查看目录下列表
w	可以创建和删除目录下文件
x	可以使用cd进入目录

在 linux 中的每个用户必须属于一个组，不能独立于组外。在 linux 中每个文件有所有者、所在组、其它组的概念。

所有者

一般为文件的创建者，谁创建了该文件，就天然的成为该文件的所有者，用 ls -ahl 命令可以看到文件的所有者 也可以使用 chown 用户名 文件名 来修改文件的所有者 。

文件所在组

当某个用户创建了一个文件后，这个文件的所在组就是该用户所在的组 用 ls -ahl 命令可以看到文件的所有组 也可以使用 chgrp 组名 文件名来修

改文件所在的组。

其它组

除开文件的所有者和所在组的用户外，系统的其它用户都是文件的其它组。

修改文件/目录的权限的命令： `chmod`

示例：修改/test 下的 `aaa.txt` 的权限为属主有全部权限，属主所在的组有读写权限，其他用户只有读的权限

`chmod u=rwx,g=rw,o=r aaa.txt` 等价于 `chmod 764 aaa.txt`

```
[root@CentOS test]# ll
total 8
-rw-r--r--. 1 root root 2237 Jun 14 23:24 aaa.txt
-rw-r--r--. 1 root root    0 Jun 14 23:03 bbb.txt
-rw-r--r--. 1 root root    0 Jun 14 23:04 ccc.txt
-rw-r--r--. 1 root root 308 Jun 14 23:05 xxx.tar.gz
[root@CentOS test]# chmod u=rwx,g=rw,o=r aaa.txt
[root@CentOS test]# ll
total 8
-rwxrw-r--. 1 root root 2237 Jun 14 23:24 aaa.txt
-rw-r--r--. 1 root root    0 Jun 14 23:03 bbb.txt
-rw-r--r--. 1 root root    0 Jun 14 23:04 ccc.txt
-rw-r--r--. 1 root root 308 Jun 14 23:05 xxx.tar.gz
[root@CentOS test]# _
```

补充一个比较常用的东西:

假如我们装了一个 zookeeper，我们每次开机到要求其自动启动该怎么办？

(1) 新建一个自动运行 zookeeper 的脚本，名称为 “zookeeper”

(2) 为新建的脚本 zookeeper 添加可执行权限，命令是：`chmod+x zookeeper`

(3) 把 zookeeper 这个脚本添加到开机启动项里面，命令是：`chkconfig--add zookeeper`

(4) 如果想看看是否添加成功，命令是：`chkconfig--list`

4.6 Linux 用户管理命令

Linux 系统是一个多用户多任务的分时操作系统，任何一个要使用系统资源的用户，都必须首先向系统管理员申请一个账号，然后以这个账号的身份进入系统。

用户的账号一方面可以帮助系统管理员对使用系统的用户进行跟踪，并控制他们对系统资源的访问；另一方面也可以帮助用户组织文件，并为用户提供安全

性保护。

Linux 用户管理相关命令:

useradd 选项用户名: 添加用户账号

userdel 选项用户名: 删除用户帐号

usermod 选项用户名: 修改帐号

passwd 用户名: 更改或创建用户的密码

passwd-S 用户名: 显示用户账号密码信息

passwd-d 用户名: 清除用户密码

useradd 命令用于 Linux 中创建的新的系统用户。 useradd 可用来建立用户帐号。帐号建好之后, 再用 passwd 设定帐号的密码. 而可用 userdel 删除帐号。使用 useradd 指令所建立的帐号, 实际上是保存在/etc/passwd 文本文件中。

passwd 命令用于设置用户的认证信息, 包括用户密码、密码过期时间等。系统管理者则能用它管理系统用户的密码。只有管理者可以指定用户名称, 一般用户只能变更自己的密码。

4.7 Linux 系统用户组的管理命令

每个用户都有一个用户组, 系统可以对一个用户组中的所有用户进行集中管理。不同 Linux 系统对用户组的规定有所不同, 如 Linux 下的用户属于与它同名的用户组, 这个用户组在创建用户时同时创建。

用户组的管理涉及用户组的添加、删除和修改。组的增加、删除和修改实际上就是对/etc/group 文件的更新。

Linux 系统用户组的管理相关命令:

groupadd 选项用户组: 增加一个新的用户组

groupdel 用户组: 删除一个已有的用户组

groupmod 选项用户组: 修改用户组的属性

4.8 其他常用命令

pwd: 显示当前所在位置

grep 要搜索的字符串要搜索的文件--color: 搜索命令, --color 代表高亮显示

ps-ef/ ps aux: 这两个命令都是查看当前系统正在运行进程, 两者的区别是展示格式不同。如果想要查看特定的进程可以使用这样的格式: ps aux|grep redis (查看包括 redis 字符串的进程)

注意：如果直接用 ps ((Process Status)) 命令，会显示所有进程的状态，通常结合 grep 命令查看某进程的状态。

kill-9 进程的 pid： 杀死进程 (-9 表示强制终止。)

先用 ps 查找进程，然后用 kill 杀掉

网络通信命令：

1. 查看当前系统的网卡信息：ifconfig
2. 查看与某台机器的连接情况：ping
3. 查看当前系统的端口使用：netstat -an

shutdown：

shutdown-h now： 指定现在立即关机；

shutdown+5"System will shutdown after 5 minutes":指定 5 分钟后关机，同时送出警告信息给登入用户。

reboot：

reboot： 重开机。

reboot-w： 做个重开机的模拟（只有纪录并不会真的重开机）。

