



## 第4章 文件与目录管理

主讲：王洪泊





# 本章学习要点

- (1) **Linux**目录结构
- (2) **Linux**文件类型
- (3) **Ubuntu**目录操作
- (4) **Ubuntu**文件操作
- (5) 管理文件与目录**权限**

建议课时：2课时





# 4.1 Linux文件与目录概述

## 4.1.1 Linux目录结构

### ● Linux目录树

- 目录树的起始点为根目录（/）。
- 每一个目录不仅能使用本地分区的文件系统，也可以使用网络上的文件系统。
- 每一个文件在目录树中的文件名（包含完整路径）独一无二。

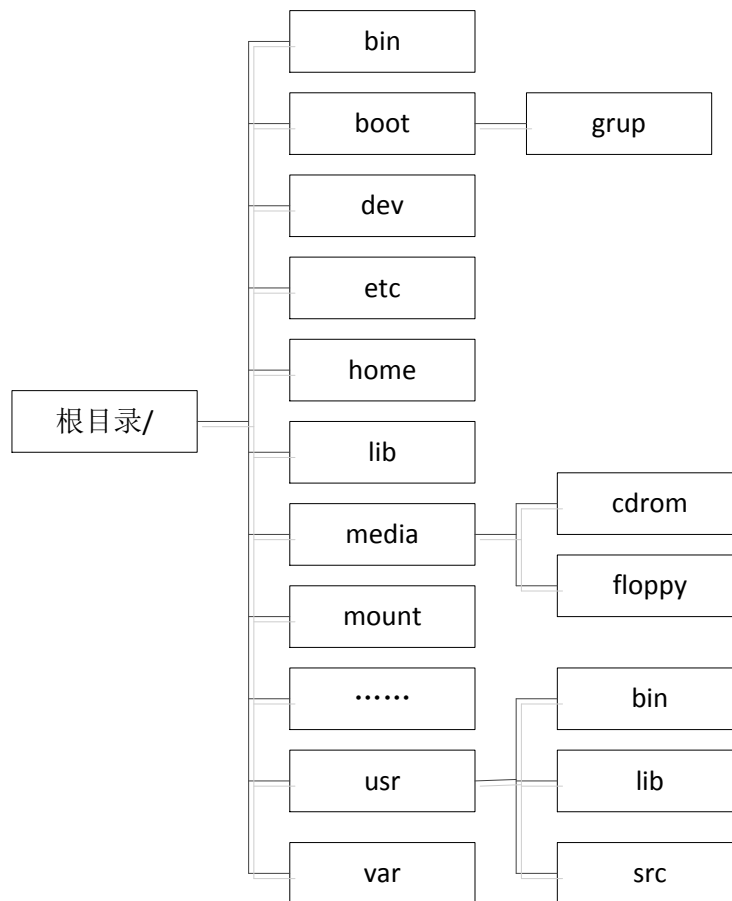




# 4.1 Linux文件与目录概述

## 4.1.1 Linux目录结构

### ● Linux目录树





# 4.1 Linux文件与目录概述

## 4.1.1 Linux目录结构

- ❖ /: 系统的根目录;
- ❖ /dev: 系统的设备目录, 其中存放着几乎所有的设备文件。
- ❖ /etc: 存放Linux系统和大部分应用软件的配置文件;
- ❖ /home: 用户家目录所在的目录。
- ❖ /root: root用户的家目录。
- ❖ /lost+found: 丢失文件的存放目录。当系统因非法关机等原因造成的文件系统损坏时, 经修复后一些丢失的文件存放在这里;
- ❖ /mnt: 传统的外部设备的挂装点, 用于挂载设备文件。
- ❖ /boot: 启动软件存放目录。系统内核文件, 引导器Grub等存放在这里;
- ❖ /proc: 伪文件系统目录;
- ❖ /usr: 用户级目录;
- ❖ /tmp, /usr/tmp: 临时目录;
- ❖ /sbin, /usr/sbin: 系统级的命令与工具目录;
- ❖ /bin, /usr/bin: 用户级的命令与工具目录;
- ❖ /usr/include: C语言, 内核编译所需要的头文件存放目录;
- ❖ /lib, /usr/lib: 库文件存放目录, 其中有静态库和动态库;
- ❖ /usr/src: Linux源代码目录, 编译内核时使用;
- ❖ /var: 通常用来存放一些经常变化的内容, 比如各种网络服务的工作目录都在这里;
- ❖ /var/log: 系统日志目录;
- ❖ /usr/share: 存放共享使用的, 比如各种共享或在线帮助等。



# 4.1 Linux文件与目录概述

## 4.1.1 Linux目录结构

### ●文件与目录的命名规范

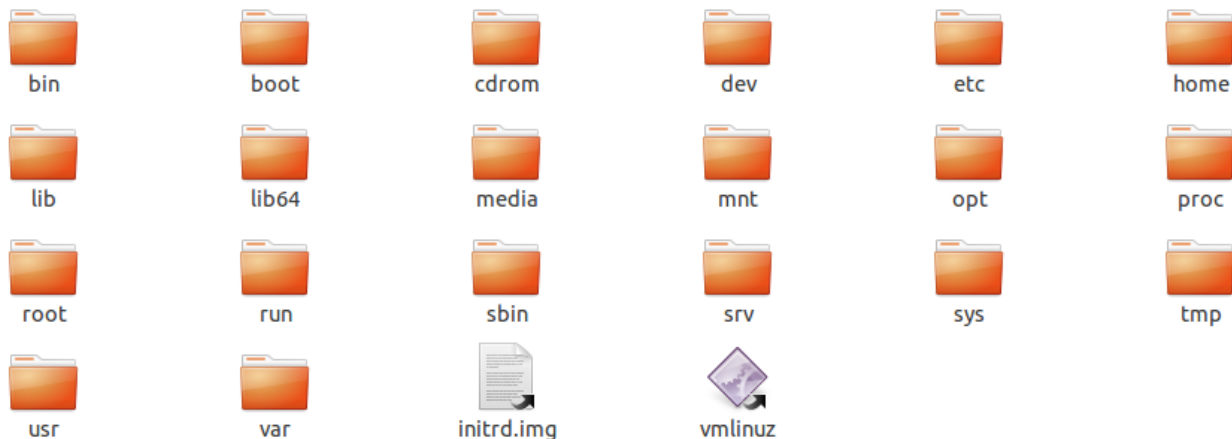
- 目录或文件名长度可以达到**255**个字符。
- 包含完整路径名称及目录（/）的完整文件名为**4096**个字符。
- 严格区分大小写。
- 可以包含空格等特殊字符，但必须使用引号；不可以包含“/”字符。还应避免特殊字符：\*?><;&![]|\'\"`(){}。
- 同类文件应使用同样的后缀或扩展名。

# 4.1 Linux文件与目录概述

## 4.1.2 Linux目录配置标准——FHS

### ● Linux目录树

- FHS规范在根目录（/）下面各个主要目录应该放什么样的文件
- 第1层是根目录下面的各个目录应该放什么文件
- 第2层针对/usr及/var这两个目录的子目录来定义





# 4.1 Linux文件与目录概述

## 4.1.3 Linux文件类型


### ● Linux文件结构

- 索引节点：又称I节点，包含有关相应文件信息的一个记录。
- 数据：文件的实际内容，可以是空的，也可以非常大，并且有自己的结构。

### ● 普通文件

- 包括文本文件、数据文件和可执行的二进制程序等。

### ● 目录文件

- 目录文件是一种特殊文件，利用它可以构成文件系统的分层树形结构。
  - 每个目录文件中至少包括两个条目：“..”表示上一级目录，“.”表示该目录本身。
- 





# 4.1 Linux文件与目录概述

## 4.1.3 Linux文件类型

- 设备文件

- 设备文件是一种特殊文件，用于存放在文件索引节点中的信息。  
设备文件又可分为两种类型：字符设备文件和块设备文件。

- 链接文件

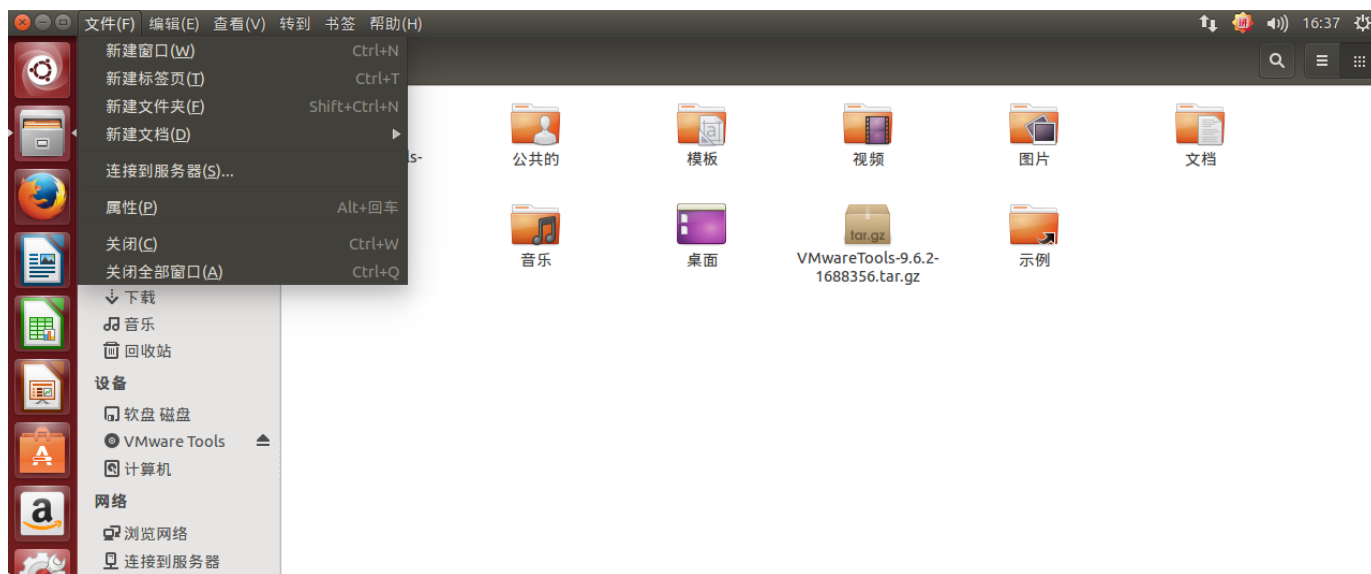
- 一种特殊文件，提供对其他文件的参照。它们存放的数据是文件系统中通向文件的路径。
- 链接文件有两种，分别是符号链接（**Symbolic Link**）和硬链接（**Hard Link**）。



## 4.2 Ubuntu 目录操作

### 4.2.1 使用文件管理器进行目录操作

- Ubuntu桌面环境使用的文件管理器是Nautilus。





## 4.2 Ubuntu 目录操作

### 4.2.2 使用命令行进行目录操作

- 创建目录

- mkdir命令创建由目录名命名的目录。

mkdir [选项] 目录名

- 删除目录

- 使用rmdir命令从一个目录中删除一个或多个空的子目录

rmdir [选项] 目录名





## 4.2 Ubuntu 目录操作

### 4.2.2 使用命令行进行目录操作

- 改变工作目录

- cd命令用来改变工作目录。

cd [目录名]

- pwd命令用于显示当前工作目录的绝对路径

pwd

- 显示目录内容

- ls命令列出指定目录的内容

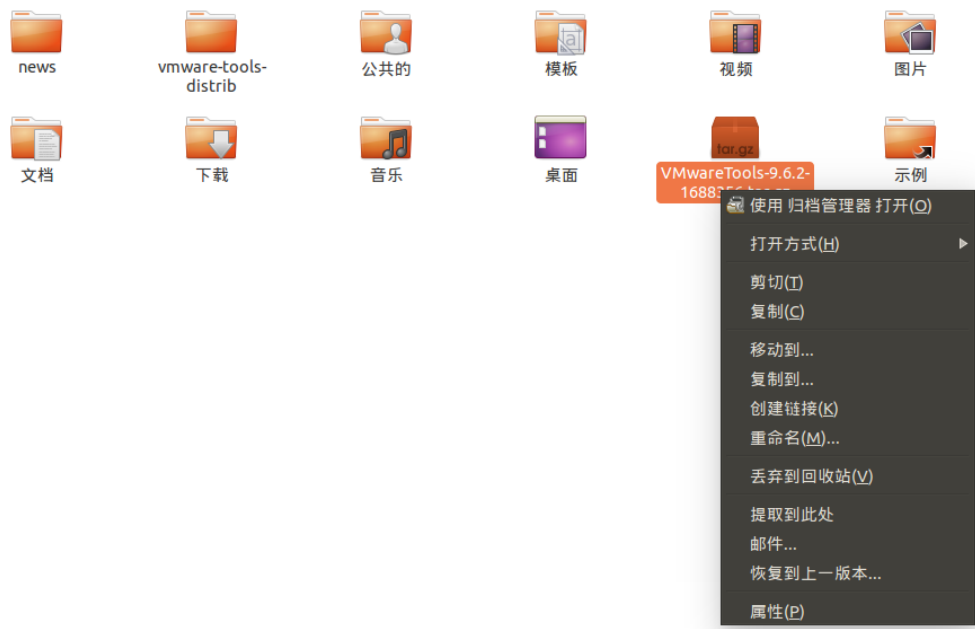
ls [选项] [目录或文件]



## 4.3 Ubuntu 文件操作

### 4.3.1 使用文件管理器进行文件操作

- 在Ubuntu桌面环境使用文件管理器进行文件操作。






## 4.3 Ubuntu文件操作

### 4.3.2 使用命令行进行文件操作

#### ● 文件内容显示

- **cat**命令连接文件并打印到标准输出设备上，常用来显示文件内容  
`cat [选项] [文件名1] [文件名2]`
  - **more**命令时可以逐页显示文件内容  
`more [选项] [文件名]`
  - **less**命令用来分页显示文件内容，但功能比**more**更强大  
`less [选项] [文件名]`
  - **head**命令在屏幕上显示文件的开头若干行或多少个字节  
`head [选项] [文件名]`
  - **tail**命令在屏幕上显示指定文件的末尾若干行或若干字节  
`tail [选项] [文件名]`
  - **od**命令用于按照特殊格式查看文件内容。语法格式如下：  
`od [选项] [文件名]`
- 




## 4.3 Ubuntu 文件操作

### 4.3.2 使用命令行进行文件操作

- 文件内容查找

- `grep`命令用来在文本文件中查找指定模式的单词或短语  
`grep [选项]... 模式 [文件名]...`

- 文件内容比较

- `comm`命令对两个已经排好序的文件进行逐行比较，只显示它们共有的行  
`comm [-123] 文件1 文件2`
  - `diff`命令逐行比较两个文件，列出它们的不同之处，并且提示为使两个文件一致需要修改哪些行。  
`diff [选项] 文件1 文件2`
- 



## 4.3 Ubuntu 文件操作

### 4.3.2 使用命令行进行文件操作


- 文件内容排序

- `sort`命令用于对文本文件的各行进行排序  
`sort [选项] 文件名列表`

- 文件内容统计

- `wc`命令用于统计出指定文件的字节数、字数、行数，并输出结果  
`wc [选项] 文件名列表`

- 文件内容查找

- `find`命令用于在目录结构中搜索满足查询条件的文件并执行指定操作  
`find [路径...] [匹配表达式]`
  - `locate`命令用于查找文件，它比`find`命令的搜索速度快  
`locate [选项]... [模式]...`
- 





## 4.3 Ubuntu 文件操作

### 4.3.2 使用命令行进行文件操作

- 文件（目录）复制、删除和移动

- **cp**命令将源文件或目录复制到目标文件或目录中

**cp** [选项] 源文件或目录 目标文件或目录

- **rm**命令可以删除一个目录中的一个或多个文件和目录，也可以将某个目录及其下属的所有文件和子目录删除。

**rm** [选项] 文件列表

- **mv**命令用来移动文件或目录，还可在移动的同时修改文件或目录名。

**mv** [选项] 源文件或目录 目标文件或目录





## 4.3 Ubuntu 文件操作

### 4.3.2 使用命令行进行文件操作

#### ● 链接文件创建

- 链接文件命令是ln，该命令在文件之间创建链接。
- 建立符号链接文件的语法格式：  
ln -s 目标（原文件或目录） 链接文件
- 建立硬链接文件的语法格式：  
ln 目标（原文件） 链接文件



## 4.3 Ubuntu 文件操作

### 4.3.2 使用命令行进行文件操作

- 文件压缩与解压缩

- gzip命令用于对文件进行压缩和解压缩。  
gzip [选项] 压缩文件名/解压缩文件名
- unzip命令用于对winzip格式的压缩文件进行解压缩。  
unzip [选项] 压缩文件名
- tar命令用于对文件和目录进行打包。  
tar [选项] 文件或目录名





课程调研1. Linux 实验报告及课程作业通过课程中心网站[cc.ustb.edu.cn](http://cc.ustb.edu.cn)发布，需要大家及时完成并提交，你知道吗？

☐ A 知道

☐ B 不知道

提交





课程调研2. 在自己的计算机上已经安装好Ubuntu Linux ，并能自主完成课程实验了吗？

☐ A 是

☐ B 否

提交





欢迎你成为Linux实验一（Linux操作系统安装及初步使用）的志愿者，围绕Linux丰富多彩的发行版本，你一定有所钟爱，关于它的创始故事、风格特点、社区理念、版本吉祥物及如何安装使用，以下哪一项（ ）是你特别愿意与小伙伴们分享的，提前制作10页左右的PPT，在周四，上机课上，与大家分享，一起学习进步。分享者将获得+2分的奖励，计入课程总分。

- ☐ A Windows+Vmware+Ubuntu
- ☐ B Windows10+ubuntu双系统
- ☐ C Windows10+WSL
- ☐ D MacOS+VirtualBox+Ubuntu
- ☐ E 免费云服务器申请+Linux
- ☐ F Windows+Linux 其他发行版本（CentOS、Debian或Fedora）
- ☐ G Linux其他安装解决方案

提交



## 4.4 管理文件和目录权限

### 4.4.1 文件访问者身份与文件访问权限

- 文件访问者身份

- 所有者（属主）
- 所属组（属组）
- 其他用户

- 文件访问权限

- 读（r）：读取文件内容或者查看目录。
- 写（w）：修改文件内容或者创建、删除文件。
- 执行（x）：执行文件或者允许使用cd命令进入目录

- 文件属性

[ 文件权限 ] [链接][拥有者][所属组] [档案容量] [ 修改日期 ] [ 文件名 ]

```
pungki@dev-machine:~$ ls -l
total 508
drwxr-xr-x 2 pungki pungki 4096 Des 10 16:36 Desktop
drwxr-xr-x 2 pungki pungki 4096 Des 10 19:52 Documents
drwxr-xr-x 5 pungki pungki 4096 Jan  2 00:27 Downloads
drwxrwxr-x 6 pungki pungki 4096 Des 28 09:53 lynis-1.3.8
-rw-r----- 1 root root 363167 Des 28 09:23 lynis.log
-rw-r----- 1 root root 115339 Des 28 09:23 lynis-report.dat
drwxr-xr-x 2 pungki pungki 4096 Des  1 10:48 Music
drwxr-xr-x 2 pungki pungki 4096 Des  1 10:48 Pictures
```

字符1	字符2~4	字符5~7	字符8~10
文件类型	所有者权限	所属组权限	其他用户权限



## 4.4 管理文件和目录权限

### 4.4.2 变更文件访问者身份

- 变更所有者

- 使用chown命令变更文件所有者，使其他用户对文件具有所有权

chown [选项] [新所有者] 文件列表

- 变更所属组

- 使用chgrp命令可以变更文件的所属组

chgrp [选项] [新的所属组] 文件列表

- 使用chown命令同时变更文件所有者和所属组

chown [选项] [新所有者]: [新的所属组] 文件列表







## 4.4 管理文件和目录权限

### 4.4.3 设置文件访问权限

- 设置文件访问权限（文件权限用字符表示）

`chmod [选项]... 模式[,模式]... 文件`

- +表示增加某种权限，-表示撤销某种权限，=表示指定某种权限（同时会取消其他权限）
- 所有者、所属组和其他用户分别用字符u、g、o表示，全部用户（包括3种用户）则用a表示。
- 权限类型用r、w和x表示

- 设置文件访问权限（文件权限用数字表示）

- 将权限读（r）、写（w）和执行（x）分别用数字4、2和1表示，没有任何权限则表示为0
- 权限用其各项权限的和表示（结果为0~7之间的数字），依次为所有者（u）、所属组（g）和其他用户（o）的权限





## 4.4 管理文件和目录权限

### 4.4.5 在图形界面中管理文件和文件夹访问权限

#### ● 可设置的文件夹访问权限

- 无：没有任何访问权限（不能对所有设置此权限）。
- 只能列出文件：可列出文件清单。
- 访问文件：可以查看文件，但是不能做任何更改。
- 创建和删除文件：这是最高权限



## 4.4 管理文件和目录权限

### 4.4.5 在图形界面中管理文件和文件夹访问权限

- 对文件夹设置权限



## 4.4 管理文件和目录权限

### 4.4.5 在图形界面中管理文件和文件夹访问权限

- 对文件夹设置4种权限





## 4.4 管理文件和目录权限

### 4.4.5 在图形界面中管理文件和文件夹访问权限

#### ● 可设置的文件访问权限

- 无：没有任何访问权限（不能对所有者设置此权限）。
- 只读：可打开文件查看内容，但是不能做任何更改。
- 读写：打开和保存文件。
- 执行：允许以程序方式运行文件。



## 4.4 管理文件和目录权限

### 4.4.5 在图形界面中管理文件和文件夹访问权限

#### ● 对文件设置权限





1. 下面哪个命令可以将普通用户转换成超级用户()  
( ) ?

A super

B passwd

C tar

**D su**

提交





2. 除非特别指定，cp按照默认假定拷贝的文件在下面哪个目录下( )？

A

用户目录

B

home目录

C

root目录

D

当前目录

提交







3. 在vi编辑器里，命令“dd”用来删除当前的（ ）。

A

行

B

变量

C

字

D

字符

提交





4. 按下( )键能终止当前运行的命令。

A

Ctrl-C

B

Ctrl-F

C

Ctrl-B

D

Ctrl-D

提交





5. 用 "rm -i", 系统会提示什么来让你确认 ( ).

A

命令行的每个选项

B

是否真的删除

C

是否有写的权限

D

文件的位置

提交





6. Linux 文件类型包括 ( ) ?

A

普通文件

B

目录文件

C

设备文件

D

链接文件

提交





7. 使用ls -l 命令以长格式列目录时，每一行第1个字符代表文件类型。以下表述正确的选项有（ ）。

A

-表示普通文件

B

d表示目录文件

C

c表示字符设备文件

D

b表示块设备文件

E

l表示符号链接文件

提交





# 本讲习题，课程中心提交

1. **Linux**目录结构与**Windows**有何不同？
2. **Linux**目录配置标准有何规定？
3. **Linux**文件有哪些类型？
4. 使用文件管理器浏览、查找和操作文件和文件夹。
5. 在命令行中创建一个目录，然后删除。
6. 关于文件显示的命令主要有哪些？
7. 使用**grep**命令查找文件内容。
8. 使用**find**命令查找文件。
9. 使用**ls -l** 命令查看文件属性，并进行分析。
10. 使用**chown**命令更改文件所有者。
11. 使用字符形式修改文件权限。
12. 使用数字形式修改文件权限。

