

Linux的文件系统

■ 本章学习目标

- 了解Linux的文件系统
- Linux文件系统与Windows文件系统的比较
- 了解linux系统下默认的目录
- 掌握Linux目录与文件的权限



Linux下文件系统

■ 文件系统：

- 操作系统用于明确磁盘或分区上的文件的方法和数据结构;即在磁盘上组织文件的方法。也指用于存储文件的磁盘或分区，或文件系统种类。

■ linux的文件系统

- **Linux**中的一切都是文件。目录只是特殊类型的文件。硬件设备驱动程序和分区也用文件表示。**Linux**文件的组织系统称为文件系统层次标准(FHS)。
- 支持的文件系统类型
 - ext2/3/4, fat, iso9660（光盘）， cramfs(闪存)

Linux支持的文件系统——ext2/ext3

■ ext2/ext3/ext4

- **Ext2**是GNU/Linux系统中标准的文件系统。这是Linux中使用最多的一种文件系统，它是专门为Linux设计的，拥有极快的速度和极小的CPU占用率。
- **Ext3**是Ext2的下一代，也就是保有Ext2的格式之下再加上日志功能。
- **Ext3**分区格式被广泛用于Linux系统中。也是Redhat enterprise linux 5的默认地文件系统。
- **Ext4**是一种针对ext3系统的扩展日志式文件系统 Linux kernel 自 2.6.28 开始正式支持新的文件系统 Ext4

Ext4暂时还不建议使用

linux支持的其他文件系统

- fat
 - 提供对**MS-DOS**的文件系统的支持
- iso9660
 - 标准**CD-Rom**文件系统
- cramfs
 - 一个只读文件系统，在嵌入式系统中应用很广

Linux的基本文件系统类型

■ 普通文件

➢ 例如: -

```
root@RHEL5:/mulu1
文件(E) 编辑(E) 查看(V) 终端(T) 标签(B) 帮助(H)
[root@RHEL5 mulu1]# ll ca1
-rw-r--r-- 1 root root 163 12-03 06:16 ca1
```

■ 目录文件

➢ 例如:d

```
root@RHEL5:/mulu1
文件(E) 编辑(E) 查看(V) 终端(T) 标签(B) 帮助(H)
[root@RHEL5 mulu1]# ll -d dir2
drwxr-xr-x 3 root root 4096 12-02 20:14 dir2
```

■ 链接文件

➢ 例如: l

```
root@RHEL5:/mulu1
文件(E) 编辑(E) 查看(V) 终端(T) 标签(B) 帮助(H)
[root@RHEL5 mulu1]# ll lianjie
lrwxrwxrwx 1 root root 4 12-03 17:30 lianjie -> dir2
```

■ 特殊文件

➢ 例如:

```
root@RHEL5:/dev
文件(E) 编辑(E) 查看(V) 终端(T) 标签(B) 帮助(H)
[root@RHEL5 dev]# ll md0 zero
brw-r----- 1 root disk 9, 0 12-03 16:58 md0
crw-rw-rw- 1 root root 1, 5 12-03 16:58 zero
```


Linux文件系统与Windows文件系统的对比

LINUX	WINDOWS
存储设备在文件系统层次结构中，以目录表示	驱动器以字母表示
用正斜杠/分割目录	用反斜杠\分割目录
文件名不需要后缀	文件名的后缀有特殊含义
每个文件/目录都有与之相关的权限和所有权	安全特性各不相同



Linux系统下的默认目录 2-1

■/bin

- 常见的用户命令

■/boot

- 可引导Linux内核和引导装载程序配置文件

■/dev

- 设备目录

■/etc

- 管理配置文件

■/home

- 用户的主目录

■/mnt /media

- 提供挂载设备的位置



Linux系统下的默认目录 2-2

- /proc
 - 内核进程目录
- /root
 - root用户主目录
- /sbin
 - 管理命令和守护进程
- /sys
 - 类似/proc
- /tmp
 - 临时文件
- /usr
 - 用户文档、游戏、库文件和管理员命令和文件
- /var
 - 各种应用程序使用数据的目录

Linux下文件与目录的权限

- 每个文件或目录都有一组9个权限位，每三位被分为一组，他们分别是文件属主(**u**)权限位（占三个位置）、文件属组(**g**)组权限位（占三个位置）、其它用户(**o**)权限位（占三个位置）。

➢ 例如

- 每组有3个权限

➢ **r**: 读权限，用数字1表示

➢ **w**: 写权限，用数字2表示

➢ **x**: 执行权限，用数值表示为1

```
root@RHEL5:/mulu1
文件(E) 编辑(E) 查看(V) 终端(T) 标签(B) 帮助(H)
[root@RHEL5 mulu1]# ll -d ca1 dir2
-rw-r--r-- 1 root root 163 12-03 06:16 ca1
drwxr-xr-x 3 root root 4096 12-02 20:14 dir2
```

Linux下目录与文件权限的修改

■ chmod 数值 文件名/目录名

➤ 例如:

```
root@RHEL5:/mulu1
文件(E) 编辑(E) 查看(V) 终端(T) 标签(B) 帮助(H)
[root@RHEL5 mulu1]# chmod 777 cal
```

■ chmod 属主(或属组或其他人或所有的)=(或者+或者-)权限文件名/目录名

➤ 例如:

```
root@RHEL5:/mulu1
文件(E) 编辑(E) 查看(V) 终端(T) 标签(B) 帮助(H)
[root@RHEL5 mulu1]# chmod u=r f3
[root@RHEL5 mulu1]# chmod g+r f3
[root@RHEL5 mulu1]# chmod o-r f3
[root@RHEL5 mulu1]# chmod a+x f3
```

Linux系统的umask值

- **umask:** 指定建立文件或目录时预设的权限掩码
- **用法1: umask** 查看系统当前的权限掩码值(默认无执行权限)

➤ 例如:

```
root@RHEL5:/mulu1
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 终端(T) 标签(B) 帮助(H)
[root@RHEL5 mulu1]# umask
0022
```

- **用法2: umask 数值** 设定系统的权限掩码

➤ 例如:

```
root@RHEL5:/mulu1
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 终端(T) 标签(B) 帮助(H)
[root@RHEL5 mulu1]# umask 333
[root@RHEL5 mulu1]# umask
0333
```

Linux系统的特殊权限位

■ setUid(s 4xxx), setGid(s 2xxx)

- 即:设置-用户ID位,设置-组ID位。当一个程序一旦设置了该标记以后,运行该程序的进程将拥有该程序所有者同样的权限

■ 粘着位sticky bit (t 1xxx)

- 现在仅用于目录
- 当一个目录被设置为"粘着位",则该目录下的文件只能由
 - 一、超级管理员删除
 - 二、该目录的所有者删除
 - 三、该文件的所有者删除

Linux系统的特殊权限位的使用

■ setUid: 提升使用者的权限

➤ 用法: **chmod u+s** 文件名/目录名

• 例如

```
root@RHEL5:/mulu1
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 终端(T) 标签(B) 帮助(H)
[root@RHEL5 mulu1]# chmod u+s passwd
```

■ setGid: 与setUid类似, 绑定了文件所有组的权限

➤ 用法: **chmod g+s** 文件名/目录名

• 例如

```
root@RHEL5:/mulu1
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 终端(T) 标签(B) 帮助(H)
[root@RHEL5 mulu1]# chmod g+s passwd
```

■ sticky

➤ 用法: **chmod o+t** 目录名

• 例如

```
root@RHEL5:/mulu1
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 终端(T) 标签(B) 帮助(H)
[root@RHEL5 mulu1]# chmod o+t dir2
```


Linux文件/目录的属主与属组的更改

■ chown: 更改文件的属主或者属组

➤ 用法1: chown 用户名 文件名/目录名

• 例如

```
root@RHEL5:/mulu1
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 终端(T) 标签(B) 帮助(H)
[root@RHEL5 mulu1]# chown u1 passwd
```

➤ 用法2: chown 用户名.组名 文件名/目录名

• 例如

```
root@RHEL5:/mulu1
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 终端(T) 标签(B) 帮助(H)
[root@RHEL5 mulu1]# chown u2.u1 passwd
[root@RHEL5 mulu1]# ll passwd
-rw-r-Sr-- 1 u2 u1 2541 12-02 19:41 passwd
```

总结

- 系统中的/etc目录的作用是什么？
- Linux的内核支持NTFS文件系统吗？
- Linux的文件或目录有哪些权限？
- umask值的作用是什么？



上机实验

- 文件权限的认识
- 文件权限的更改
 - 在根目录下创建目录**dir1**
 - 在**dir1**目录下创建文件**f1、f2、f3**,创建目录**dir11、dir12**
 - 更改文件和目录的权限

作业

- 熟悉文件/目录的权限
- 更改文件/目录的权限



课堂提问时间

