



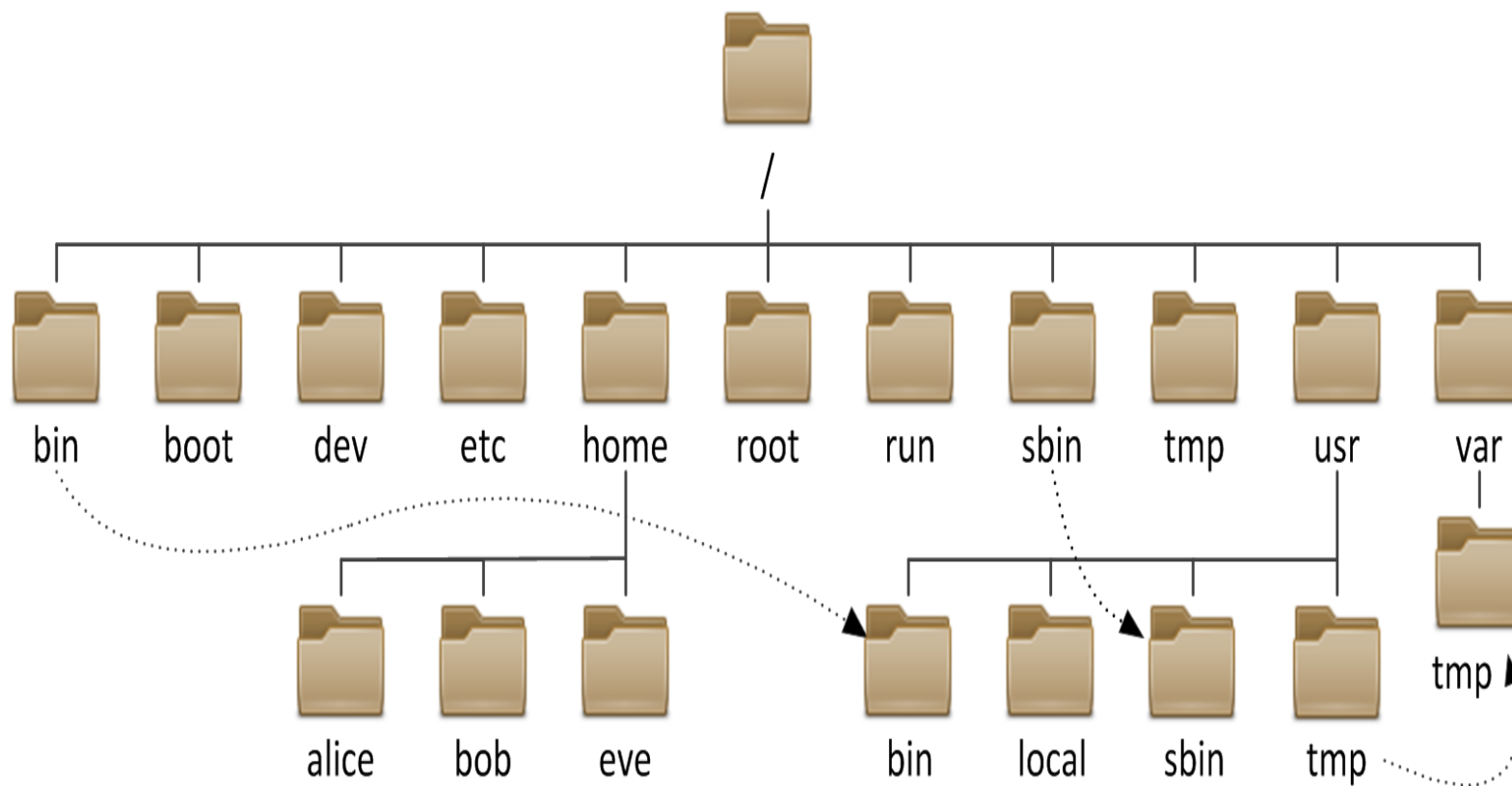
马哥教育
最专业的Linux培训机构

文件管理

- ❖ 文件系统结构元素
- ❖ 创建和查看文件
- ❖ 复制、转移和删除文件
- ❖ 使用**Nautilus**来管理文件
- ❖ 软和硬链接

马哥教育

www.magedu.com



- ❖ 文件和目录被组织成一个单根倒置树结构
- ❖ 文件系统从根目录下开始，用“/”表示
- ❖ 根文件系统(rootfs): root filesystem
- ❖ 名称是大小写敏感
- ❖ 以.开头的文件为隐藏文件
- ❖ 路径分隔的 /
- ❖ 文件有两类数据：
 - 元数据: metadata
 - 数据: data
- ❖ 文件系统分层结构: LSB Linux Standard Base
- ❖ FHS: (Filesystem Hierarchy Standard)

- ❖ 包括路径在内文件名称最长**4095**个字节，用/分隔的路径不能超过**255**个字节。
- ❖ 蓝色-->目录 绿色-->可执行文件 红色-->压缩文件 浅蓝色-->链接文件 灰色-->其他文件
- ❖ 除了斜杠和**NUL**，所有字符都有效。但使用特殊字符的目录名和文件不推荐使用，有些字符需要用引号来引用它们。
- ❖ 标准Linux文件系统（如**ext4**），文件名称大小写敏感。例如：**MAIL, Mail, mail, mAiL**

马哥教育

www.magedu.com

- ❖ **/boot**: 引导文件存放目录, 内核文件(**vmlinux**)、引导加载器(**bootloader, grub**)都存放于此目录
- ❖ **/bin**: 供所有用户使用的基本命令; 不能关联至独立分区, **OS**启动即会用到的程序
- ❖ **/sbin**: 管理类的基本命令; 不能关联至独立分区, **OS**启动即会用到的程序
- ❖ **/lib**: 启动时程序依赖的基本共享库文件以及内核模块文件(**/lib/modules**)
- ❖ **/lib64**: 专用于**x86_64**系统上的辅助共享库文件存放位置
- ❖ **/etc**: 配置文件目录
- ❖ **/home/USERNAME**: 普通用户家目录
- ❖ **/root**: 管理员的家目录
- ❖ **/media**: 便携式移动设备挂载点

- ❖ **/mnt**: 临时文件系统挂载点
- ❖ **/dev**: 设备文件及特殊文件存储位置
 - b: block device**, 随机访问
 - c: character device**, 线性访问
- ❖ **/opt**: 第三方应用程序的安装位置
- ❖ **/srv**: 系统上运行的服务用到的数据
- ❖ **/tmp**: 临时文件存储位置

马哥教育

www.magedu.com

❖ /usr: universal shared, read-only data

bin: 保证系统拥有完整功能而提供的应用程序

sbin:

lib: 32位使用

lib64: 只存在64位系统

include: C程序的头文件(header files)

share: 结构化独立的数据, 例如doc, man等

local: 第三方应用程序的安装位置

bin, sbin, lib, lib64, etc, share

❖ /var: variable data files

cache: 应用程序缓存数据目录

lib: 应用程序状态信息数据

local: 专用于为/usr/local下的应用程序存储可变数据;

lock: 锁文件

log: 日志目录及文件

opt: 专用于为/opt下的应用程序存储可变数据;

run: 运行中的进程相关数据; 通常用于存储进程pid文件

spool: 应用程序数据池

tmp: 保存系统两次重启之间产生的临时数据

- ❖ **/proc**: 用于输出内核与进程信息相关的虚拟文件系统
- ❖ **/sys**: 用于输出当前系统上硬件设备相关信息虚拟文件系统
- ❖ **/selinux**: **security enhanced Linux**, **selinux**相关的安全策略等信息的存储位置

马哥教育

www.magedu.com

- ❖ 二进制程序: `/bin`, `/sbin`, `/usr/bin`, `/usr/sbin`,
`/usr/local/bin`, `/usr/local/sbin`
- ❖ 库文件: `/lib`, `/lib64`, `/usr/lib`, `/usr/lib64`,
`/usr/local/lib`, `/usr/local/lib64`
- ❖ 配置文件: `/etc`, `/etc/DIRECTORY`, `/usr/local/etc`
- ❖ 帮助文件: `/usr/share/man`, `/usr/share/doc`,
`/usr/local/share/man`, `/usr/local/share/doc`

马哥教育

www.magedu.com

- ❖ -: 普通文件
- ❖ d: 目录文件
- ❖ b: 块设备
- ❖ c: 字符设备
- ❖ l: 符号链接文件
- ❖ p: 管道文件pipe
- ❖ s: 套接字文件socket

马哥教育

www.magedu.com

- ❖ /bin 和 /usr/bin
- ❖ /sbin 和 /usr/sbin
- ❖ /lib 和 /usr/lib
- ❖ /lib64 和 /usr/lib64

马哥教育

www.magedu.com

显示当前工作目录

- ❖ 每个shell和系统进程都有一个当前的工作目录
 - ❖ CWD:current work directory
 - ❖ 显示当前shell CWD的绝对路径
- #pwd: printing working directory

马哥教育

www.magedu.com

绝对和相对路径

❖ 绝对路径

以正斜杠开始

完整的文件的位置路径

可用于任何想指定一个文件名的时候

❖ 相对路径名

不以斜线开始

指定相对于当前工作目录或某目录的位置

可以作为一个简短的形式指定一个文件名

马哥教育
www.magedu.com

❖ cd 改变目录

使用绝对或相对路径:

```
cd /home/joshua/work
```

```
cd project/docs
```

切换至父目录:

```
cd ..
```

切换至当前用户主目录:

```
cd
```

切换至以前的工作目录: 哥哥教育

```
cd - www.magedu.com
```

❖ 相关的环境变量:

PWD: 保存了当前目录路径

OLDPWD: 上一次所在目录路径

列出目录内容

❖ 列出当前目录的内容或指定目录

❖ 用法:

`ls [options] [files_or_dirs]`

❖ Example:

`ls -a` 包含隐藏文件

`ls -l` 显示额外的信息

`ls -R` 目录递归通过

`ls -ld` 目录和符号链接信息

`ls -1` 文件分行显示

`ls -S` 按从大到小排序

`ls -u` 配合 `-t` 选项, 显示并按 **atime** 从新到旧排序

`ls -U` 不排序按目录存放顺序显示

❖ **stat**

❖ 文件: **metadata, data**

❖ 三个时间戳:

access time: 访问时间, **atime**, 读取文件内容

modify time: 修改时间, **mtime**, 改变文件内容 (数据)

change time: 改变时间, **ctime**, 元数据发生改变

马哥教育

www.magedu.com

- ❖ * 匹配零个或多个字符
- ❖ ? 匹配任何单个字符
- ❖ ~ 当前用户家目录
- ❖ ~username 用户家目录
- ❖ ~+ 当前工作目录
- ❖ ~- 前一个工作目录
- ❖ [0-9] 匹配数字范围
- ❖ [a-z]: 大写和小写字母
- ❖ [A-Z]: 大写字母
- ❖ [wxc] 匹配列表中的任何的一个字符
- ❖ [^wxc] 匹配列表中的所有字符以外的字符

❖ 预定义的字符类: **#man 7 glob**

[digit:]: 任意数字, 相当于0-9

[lower:]: 任意小写字母

[upper:]: 任意大写字母

[alpha:]: 任意大小写字母

[alnum:]: 任意数字或字母

[blank:]: 水平空白字符

[space:]: 水平或垂直空白字符

[punct:]: 标点符号

[print:]: 可打印字符

[cntrl:]: 控制 (非打印) 字符

[graph:]: 图形字符

[xdigit:]: 十六进制字符

- ❖ 1、显示/var目录下所有以l开头，以一个小写字母结尾，且中间出现至少一位数字的文件或目录
- ❖ 2、显示/etc目录下以任意一位数字开头，且以非数字结尾的文件或目录
- ❖ 3、显示/etc/目录下以非字母开头，后面跟了一个字母及其它任意长度任意字符的文件或目录
- ❖ 4、显示/etc目录下所有以m开头以非数字结尾的文件或目录
- ❖ 5、显示/etc目录下，所有以.d结尾的文件或目录
- ❖ 6、显示/etc目录下，所有.conf结尾，且以m,n,r,p开头的文件或目录

www.magedu.com

❖ touch命令:

touch [OPTION]... FILE...

-a: 仅改变 atime

-m: 仅改变 mtime

-t: STAMP:

[[CC]YY]MMDDhhmm[.ss]

-c: 如果文件不存在，则不予创建

马哥教育

www.magedu.com

复制文件和目录cp

- ❖ `cp [OPTION]... [-T] SOURCE DEST`
- ❖ `cp [OPTION]... SOURCE... DIRECTORY`
- ❖ `cp [OPTION]... -t DIRECTORY SOURCE...`
- ❖ `cp SRC DEST`

SRC是文件:

如果目标不存在: 新建**DEST**, 并将**SRC**中内容填充至**DEST**中

如果目标存在:

如果**DEST**是文件: 将**SRC**中的内容覆盖至**DEST**中
基于安全, 建议为**cp**命令使用**-i**选项

如果**DEST**是目录: 在**DEST**下新建与原文件同名的文件, 并将**SRC**中内容填充至新文件中

复制文件和目录cp

❖ cp SRC... DEST

SRC...: 多个文件

DEST必须存在，且为目录，其它情形均会出错；

❖ cp SRC DEST

SRC是目录：此时使用选项：-r

如果DEST不存在：则创建指定目录，复制SRC目录中所有文件至DEST中；

如果DEST存在：

如果DEST是文件：报错

如果DEST是目录：

源 \ 目标	不存在	存在且为文件	存在且为目录
一个文件	新建DEST，并将SRC中内容填充至DEST中	将SRC中的内容覆盖至DEST中 注意数据丢失风险！ 建议用 -i 选项	在DEST下新建与原文件同名的文件，并将SRC中内容填充至新文件中
多个文件	报错	报错	在DEST下新建与原文件同名的文件，并将原文件内容复制进新文件中
目录 须使用-r选项	创建指定DEST同名目录，复制SRC目录中所有文件至DEST下	报错	在DEST下新建与原目录同名的目录，并将SRC中内容复制至新目录中

- ❖ **-i**: 交互式
- ❖ **-r, -R**: 递归复制目录及内部的所有内容;
- ❖ **-a**: 归档, 相当于 **-dR --preserve=all**
- ❖ **-d**: **--no-dereference --preserve=links** 不复制原文件, 只复制链接名
- ❖ **--preserve[=ATTR_LIST]**
 - mode: 权限
 - ownership: 属主属组
 - timestamp:
 - links
 - xattr
 - context
 - all
- ❖ **-p**: 等同 **--preserve=mode,ownership,timestamp**
- ❖ **-v**: **--verbose**
- ❖ **-f**: **--force**

- ❖ 1、定义别名命令**baketc**，每天将**/etc/**目录下所有文件，备份到**/testdir**独立的子目录下，并要求子目录格式为 **backupYYYY-mm-dd**，备份过程可见
- ❖ 2、创建**/testdir/rootdir**目录并复制**/root**所有下文件到该目录内，要求保留原有权限

马哥教育

www.magedu.com

- ❖ 显示当前**shell**进程所有可用的命令别名

#alias

- ❖ 定义别名**NAME**，其相当于执行命令**VALUE**;

#alias NAME='VALUE'

- ❖ 在命令行中定义的别名，仅对当前**shell**进程有效

- ❖ 如果想永久有效，要定义在配置文件中

仅对当前用户：**~/.bashrc**

对所有用户有效：**/etc/bashrc**

❖ 编辑配置给出的新配置不会立即生效;

❖ **bash**进程重新读取配置文件:

```
source /path/to/config_file
```

```
./path/to/config_file
```

❖ 撤消别名: **unalias**

❖ **unalias [-a] name [name ...]**

❖ 如果别名同原命令同名,如果要执行原命令,可使用

"\COMMAND"

'COMMAND'

/PATH/COMMAND: 外部命令

- ❖ `mv [OPTION]... [-T] SOURCE DEST`
- ❖ `mv [OPTION]... SOURCE... DIRECTORY`
- ❖ `mv [OPTION]... -t DIRECTORY SOURCE...`

常用选项：
-i: 交互式
-f: 强制

马哥教育

www.magedu.com

❖ **rm [OPTION]... FILE...**

常用选项:

- i: 交互式
- f: 强制删除
- r: 递归
- no-preserve-root

例: **#rm -rf /**

马哥教育

www.magedu.com

❖ tree 显示目录树

-d: 只显示目录

-L level: 指定显示的层级数目

-P pattern: 只显示由指定pattern匹配到的路径

❖ mkdir 创建目录

-p: 存在于不报错，且可自动创建所需的各目录；

-v: 显示详细信息

-m MODE: 创建目录时直接指定权限；

❖ rmdir 删除空目录

-p: 递归删除父空目录

-v: 显示详细信息

❖ rm -r 递归删除目录树

- ❖ (1) 如何创建 `/testdir/dir1/x`, `/testdir/dir1/y`,
`/testdir/dir1/x/a`, `/testdir/dir1/x/b`,
`/testdir/dir1/y/a`, `/testdir/dir1/y/b`
- ❖ (2) 如何创建 `/testdir/dir2/x`, `/testdir/dir2/y`,
`/testdir/dir2/x/a`, `/testdir/dir2/x/b`
- ❖ (3) 如何创建 `/testdir/dir3`, `/testdir/dir4`, `/testdir/dir5`,
`/testdir/dir5/dir6`, `/testdir/dir5/dir7`

马哥教育

www.magedu.com

❖ 拖曳及放下

拖动：移动在同一文件系统，在不同的文件系统复制

拖动+ **Ctrl**键：始终复制

拖动+ **Alt**键：询问是否复制，移动或创建符号链接（别名）

❖ 上下文菜单

右键单击要重命名，剪切，复制或粘贴

马哥教育

www.magedu.com

- ❖ **inode (index node)** 表中包含文件系统所有文件列表
- ❖ 一个节点（索引节点）是在一个表项，包含有关文件的信息（元数据），包括：

文件类型，权限，**UID**，**GID**

链接数（指向这个文件名路径名称个数）

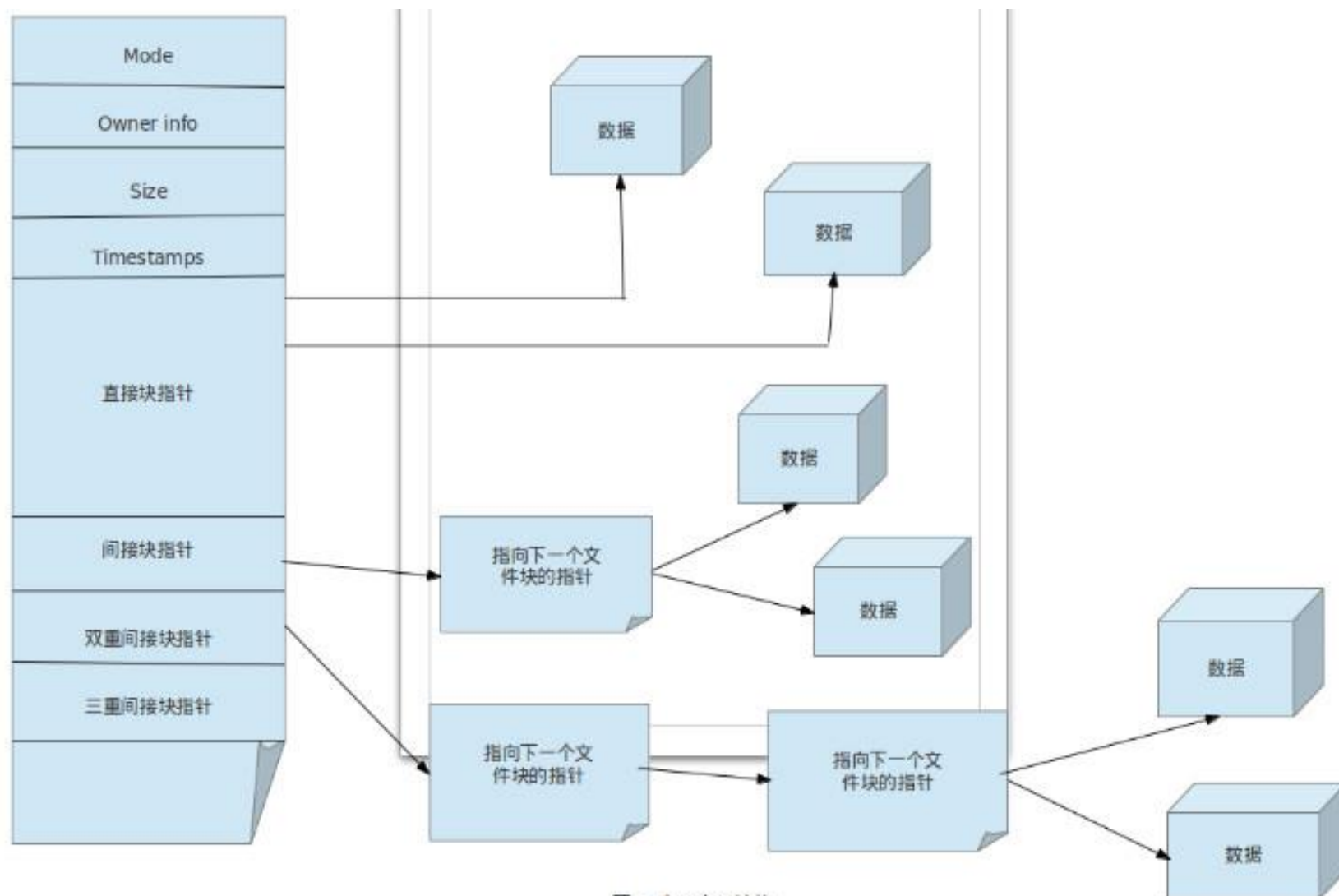
该文件的大小和不同的时间戳

指向磁盘上文件的数据块指针

有关文件的其他数据

马哥教育

www.magedu.com



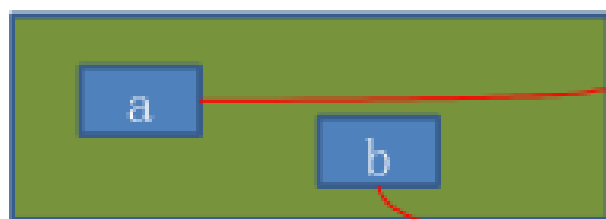
图一 inode 结构

- ❖ 文件引用一个是 **inode**号
- ❖ 人是通过文件名来引用一个文件
- ❖ 一个目录是目录下的文件名和文件**inode**号之间的映射

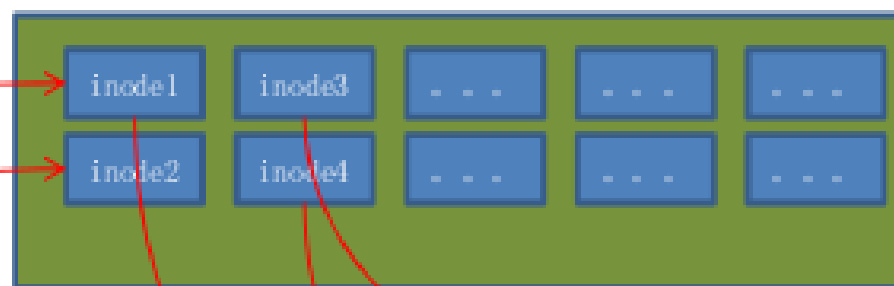
马哥教育

www.magedu.com

目录项



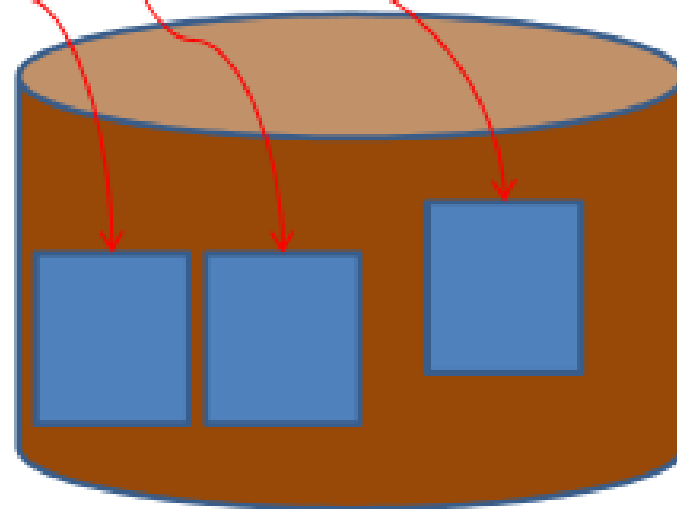
Inode table



一般inode表会占用
文件系统磁盘空间的
1%。

一个目录文件的内容
就是一个该目录下所有
文件的目录项的列表。

数据区



❖ 在 **CP**的 命令:

分配一个空闲的**inode**号，在**inode**表中生成新条目
在目录中创建一个目录项，将名称与**inode**编号关联
拷贝数据生成新的文件

马哥教育

www.magedu.com

❖ rm 命令:

链接数递减，从而释放的**inode**号可以被重用

把数据块放在空闲列表中

删除目录项

数据实际上不会马上被删除，但当另一个文件使用数据块时将被覆盖。

马哥教育

www.magedu.com

- ❖ 如果**mv**命令的目标和源在相同的文件系统，作为**mv** 命令用新的文件名创建对应新的目录项
删除旧目录条目对应的旧的文件名
不影响**inode**表（除时间戳）或磁盘上的数据位置：没有数据被移动！
- ❖ 如果目标和源在一个不同的文件系统， **mv**相当于**cp**和**rm**

马哥教育

www.magedu.com

- ❖ 如果**mv**命令的目标和源在相同的文件系统，作为**mv** 命令用新的文件名创建对应新的目录项
删除旧目录条目对应的旧的文件名
不影响**inode**表（除时间戳）或磁盘上的数据位置：没有数据被移动！
- ❖ 如果目标和源在一个不同的文件系统， **mv**相当于**cp**和**rm**

马哥教育

www.magedu.com

- ❖ 创建硬链接会增加额外的记录项以引用文件
- ❖ 对应于同一文件系统上一个物理文件
- ❖ 每个目录引用相同的inode号
- ❖ 创建时链接数递增
- ❖ 删除文件时：
 - rm命令递减计数的链接
 - 文件要存在，至少有一个链接数
 - 当链接数为零时，该文件被删除
- ❖ 不能跨越驱动器或分区
- ❖ 语法：
`ln filename [linkname]`

符号（或软）链接

- ❖ 一个符号链接指向另一个文件
- ❖ `ls -l` 显示链接的名称和引用的文件
- ❖ 一个符号链接的内容是它引用文件的名称
- ❖ 可以对目录进行
- ❖ 可以跨分区
- ❖ 指向的是另一个文件的路径；其大小为指向的路径字符串的长度；不增加或减少目标文件inode的引用计数；
- ❖ 语法：
- ❖ `ln -s filename [linkname]`

马哥教育
www.magedu.com

确定文件内容

- ❖ 文件可以包含多种类型的数据
- ❖ 检查文文件类型，然后确定适当的开放命令或应用程序使用
- ❖ **file [options] <filename>...**

Option:

- b列出文件辨识结果时，不显示文件名称。
- c详细显示指令执行过程，便于排错或分析程序执行
- f列出文件中文件名的文件类型
- F使用指定分隔符号替换输出文件名后默认的“:”分隔符
- i输出mime类型的字符串
- L查看对应软链接对应文件的文件类型
- z尝试去解读压缩文件的内容
- help显示命令在线帮助

- ❖ 博客: <http://magedu.blog.51cto.com>
- ❖ 主页: <http://www.magedu.com>
- ❖ QQ: 1661815153, 113228115
- ❖ QQ群: 203585050, 279599283

马哥教育
www.magedu.com



马哥教育
最专业的Linux培训机构

Thank You!