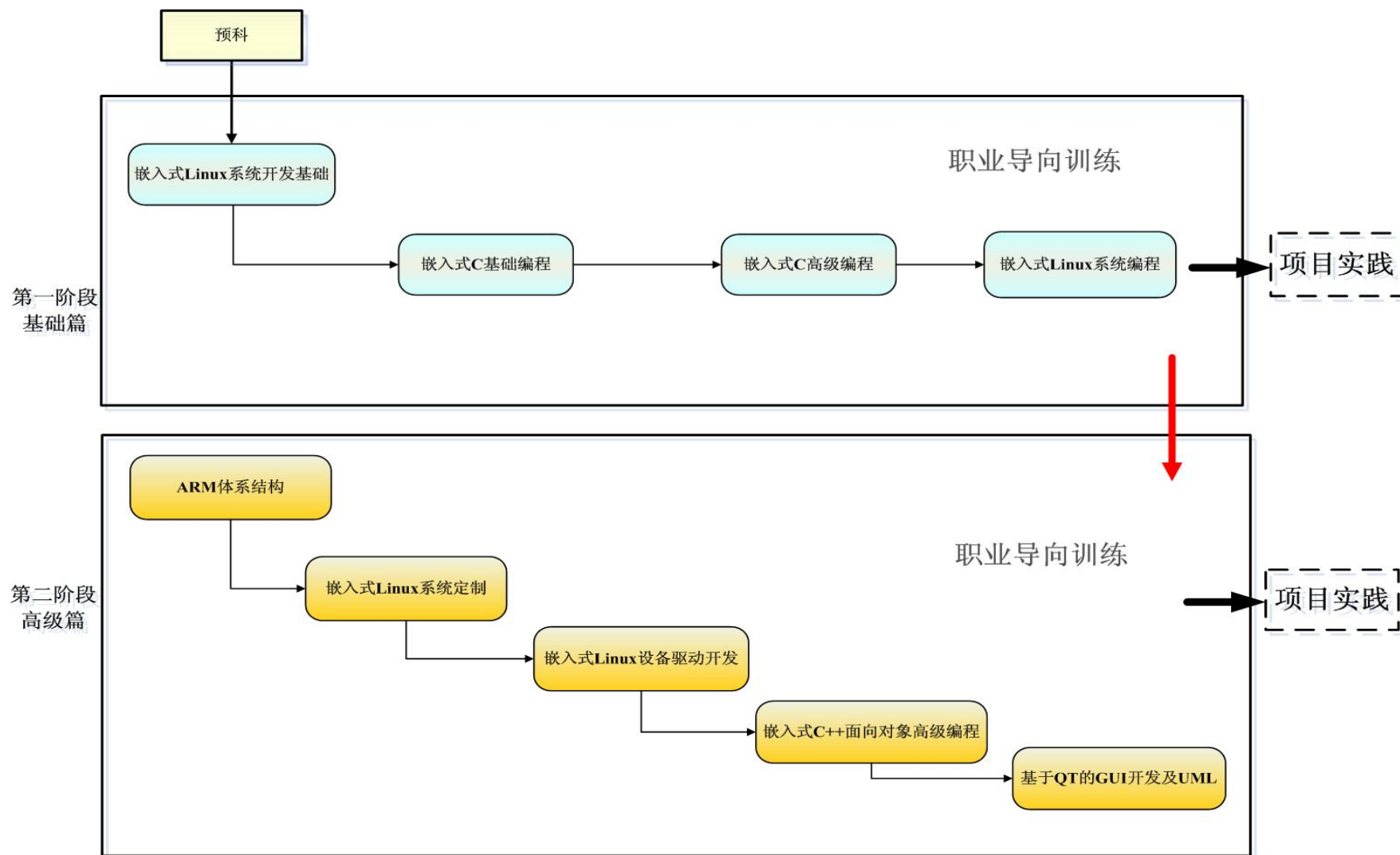


# 嵌入式Linux入门

# 课程地位

www.qianrushi.com.cn



# 课程目标

www.qianrushi.com.cn

- ❖ 具备搭建Linux系统平台能力
- ❖ 具备Linux系统日常维护能力
  - 文件，目录结构
  - linux的常用命令, Vi
  - samba服务器的配置
- ❖ 熟悉Linux系统下的开发环境
  - Gcc, Gdb
- ❖ 交叉编译环境的建立
- ❖ Mini2440开发板使用介绍

# 第一部分

## Linux系统简介及安装

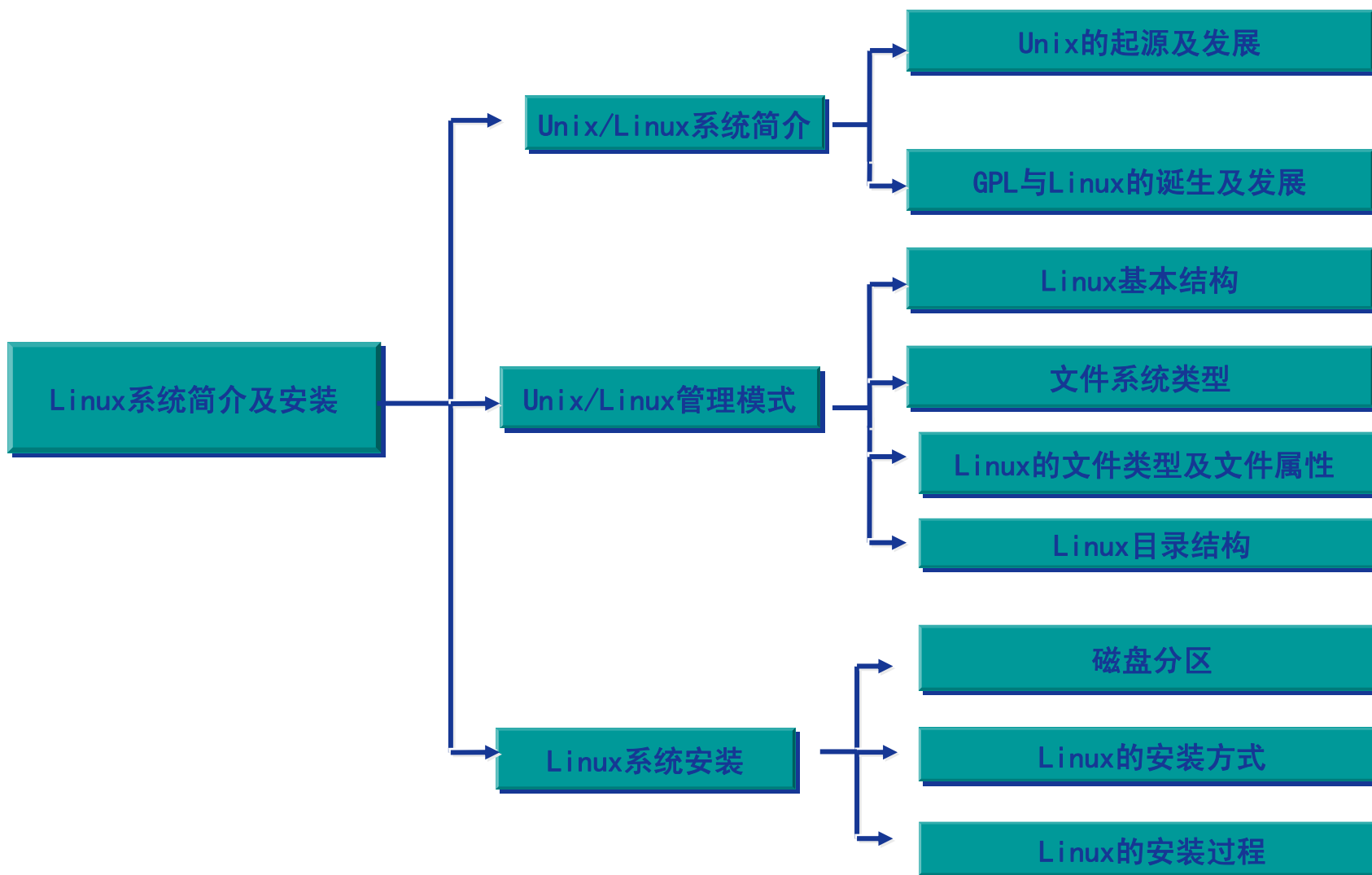
# 目标

[www.qianrushi.com.cn](http://www.qianrushi.com.cn)

- ❖ 了解Unix/Linux的起源与地位
- ❖ 掌握Linux下的磁盘分区和文件目录结构
- ❖ 掌握Linux系统的安装

# 本章结构

www.qianrushi.com.cn



# 1-1 Unix的起源

www.qianrushi.com.cn

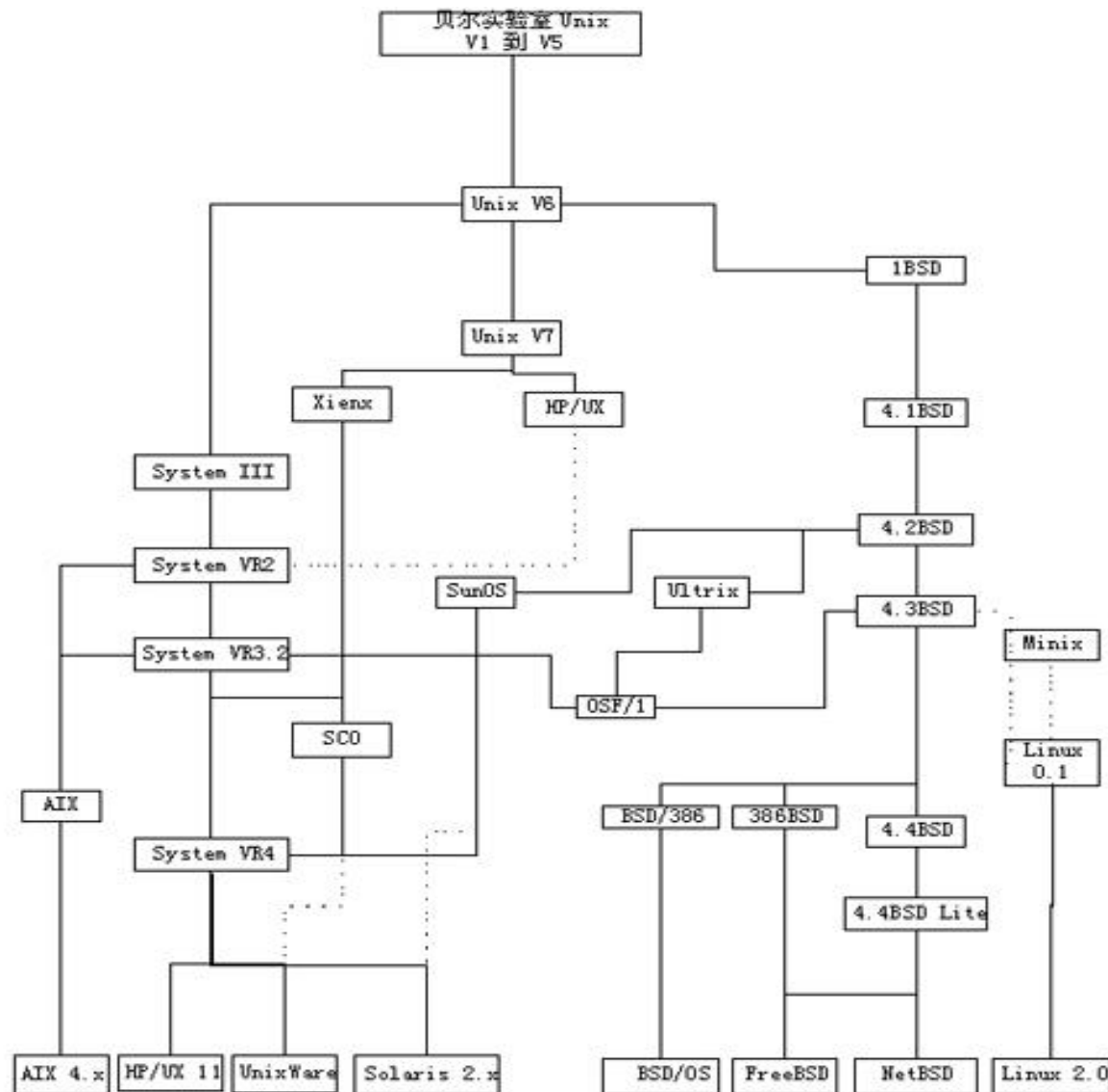
- ❖ 1969年：Unix系统的第一个版本
- ❖ 70年代末：AT&T成立Unix系统实验室
- ❖ 70年代末：CSRG使用Unix对操作系统进行研究
- ❖ BSD Unix和Unix System V形成了当今Unix的两大主流

由Ken Thompson在AT&T  
贝尔实验室实现

加州大学伯克利分校计  
算机系统研究小组

# 1-1 Unix的发展

www.qianrushi.com.cn





# 1-1 Unix的版本号表示

www.qianrushi.com.cn

## ❖ 不同的Unix版本其标识方式不同

- AT&T开发的内部Unix使用顺序号标识版本
- BSD使用主版本加次版本的方法标识，在原始版本的基础上还有派生版本，这些版本通常有自己的名字
- AT&T使用罗马数字标识Unix版本，用Release来表示次版本
- 其他商业公司的Unix使用各自的版本标识

System V Release 4 (简称为SVR4)

AT&T的Unix System V的第四次发布的版本

# 1-1 主流Unix产品

www.qianrushi.com.cn

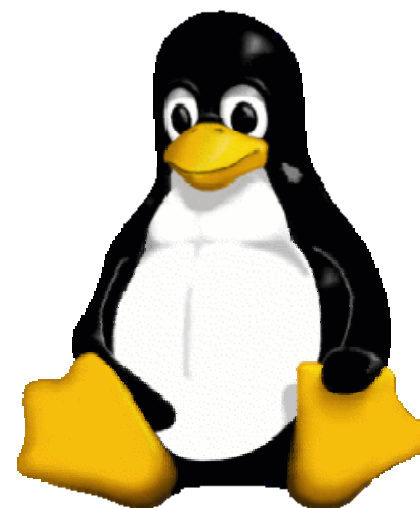
- Sun Solaris
- IBM AIX
- SCO UnixWare
- HP HP-UX
- FreeBSD



# 1-2 Linux的起源与发展

www.qianrushi.com.cn

- ❖ Linux内核项目是由芬兰赫尔辛基大学的Linus Torvalds创建的
- ❖ 1991年10月，Linux第一个公开版0.02版发布
- ❖ 1994年3月，Linux 1.0版发布
- ❖ Linus的标志是可爱的企鹅，取自芬兰的吉祥物



# Linux发展简史

[www.qianrushi.com.cn](http://www.qianrushi.com.cn)

- 1986年，Andrew Tanenbaum开发Minix系统；
- 1991年，芬兰赫尔辛基大学的学生Linus Torvalds开发Linux系统，并将源代码放在Internet上；
- 随着Internet的发展，Linux系统迅速普及开来；
- 1994年，发布Linux 1.0内核；同年Red Hat公司成立；
- 1996年，发布Linux Kernel 2.0；
- 2003年，发布Linux Kernel 2.6

# 补充：各大网站采用的OS和web服务器

www.qianrushi.com.cn

网站名称	采用的操作系统	采用的Web服务软件
Google.com	未知+Linux	Google Web Server
Microsoft.com	Windows Server 2003	IIS-6.0
ebay.com	Windows Server 2003/2000	IIS-6.0(5.0)
alibaba.com	Linux	Apache 1.3.29
sina.com.cn	FreeBSD	Apache 2.0.54
baidu.com	Linux	Apache 1.3.27
163.com	Linux	Apache 2.0.5x
sohu.com	Sco Unix	Apache 1.3.33

# 1-2开源软件的定义及许可协议

www.qianrushu.com.cn

## ❖ GNU (GNU Is Not UNIX)

- 旨在消除对计算机软件拷贝、分发、修改的限制

## ❖ GPL (GNU General Public License)

- GPL许可协议的主要目标是保证软件对所有的用户都是自由...

## ❖ LGPL (Lesser General Public License)

- LGPL相对于GPL的条款更加宽松，为使用Linux平台开发商业软件提供了更多的空间



Richard Stallman

# Copyleft软件

[www.qianrushu.com.cn](http://www.qianrushu.com.cn)

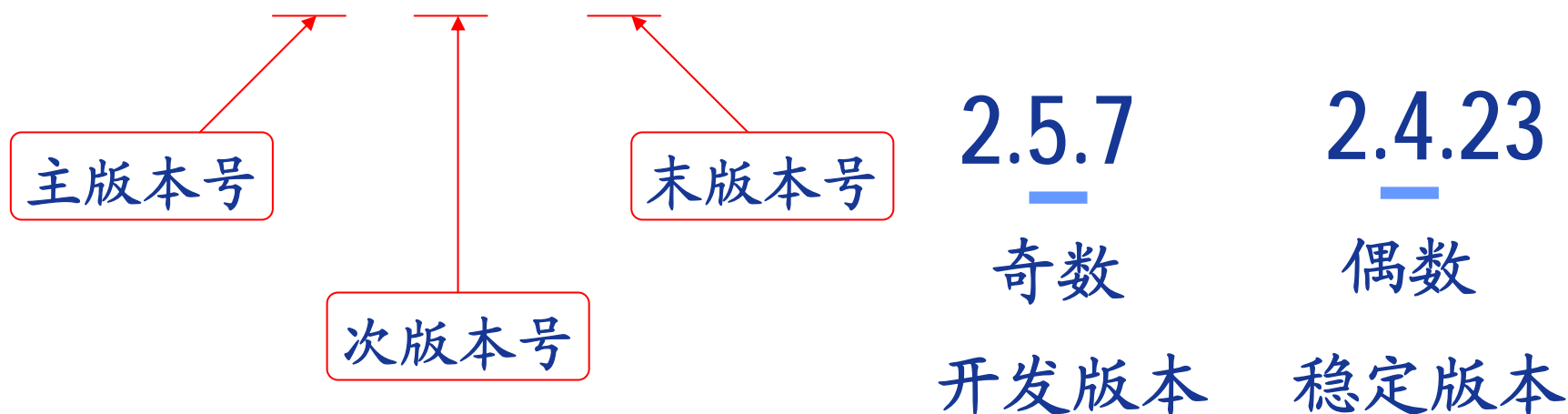
- 大多数商业软件都是带有版权（Copyright）保护的
- 在GNU计划中，所有软件都实行Copyleft
- 大多数GNU软件是免费分发的（Copyleft），但不是所有的都这样
- 自由并不等同于免费

# 1-2 Linux内核版本

www.qianrushi.com.cn

- ❖ 内核版本是由Linux内核社区统一进行发布  
<http://www.kernel.org/pub/linux/kernel/>

XX.YY.ZZ



Linux发行版有选择使用某个内核版本的权利



# 1-2 Linux内核版本

www.qianrushi.com.cn

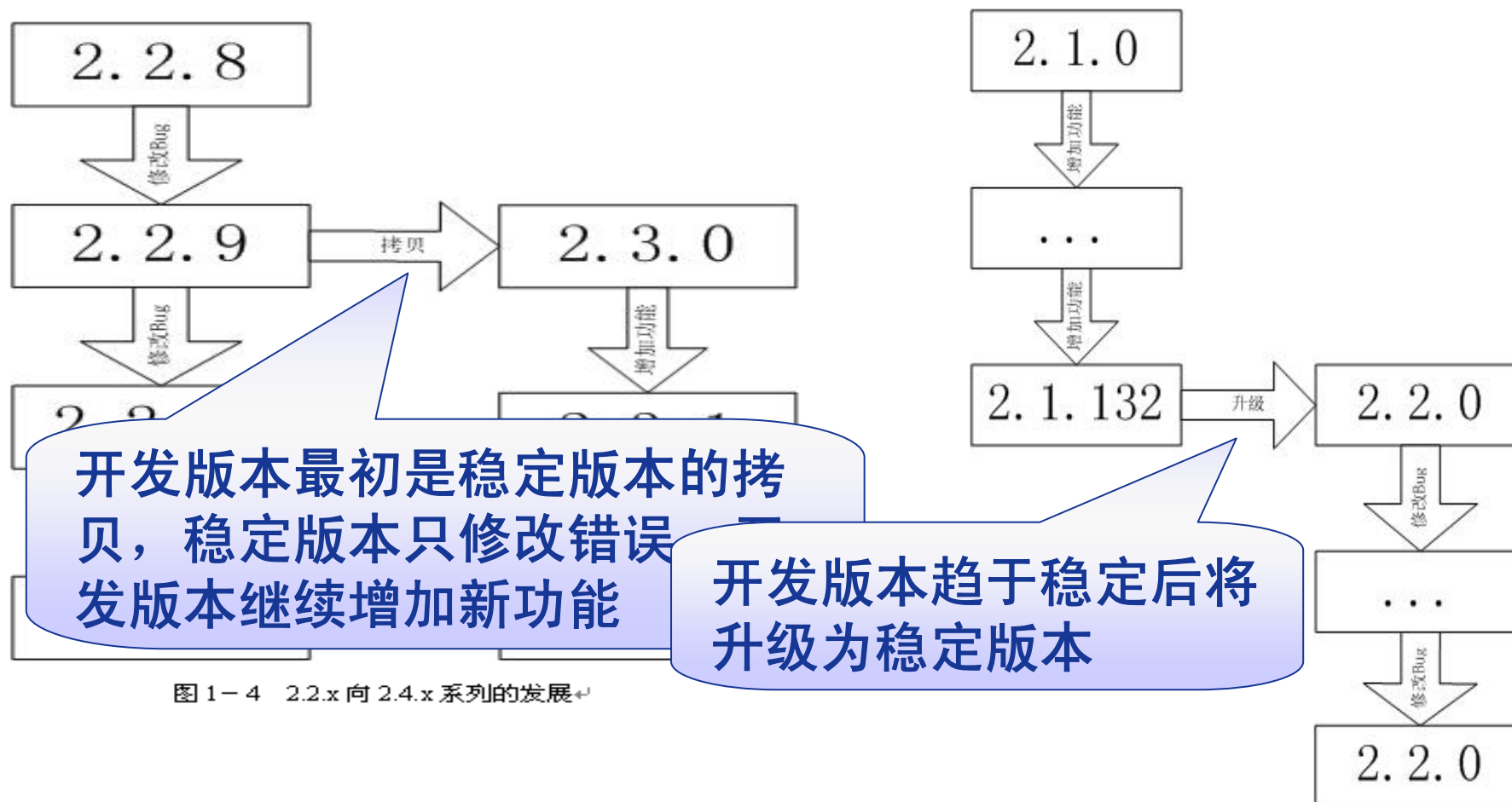


图 1-4 2.2.x 向 2.4.x 系列的发展

## 1-2 Linux发行版本

[www.qianrushi.com.cn](http://www.qianrushi.com.cn)

❖ Linux发行版的名称和版本号是由发行版的维护者决定的

- RHEL5是由Red Hat公司发布的
- Suse Linux 10是由Novell公司发布的
- Ubuntu Linux 6 是由Ubuntu社团维护和发布的
- Debian Linux3.1是由Debian维护社区发布的

# 1-2 Red Hat Linux系列发行版

www.qianrushi.com.cn

## ❖ Red Hat Linux

- 已停止开发，最高版本为9.0

## ❖ Red Hat Linux企业版

- 简称RHEL (Red Hat Enterprise Linux)
- 目前最高版本为RHEL5

## ❖ Fedora Core社区版

- <http://fedora.redhat.com/>
- 目前最高版本为fc12
  - 2009年11月17日，Fedora 12正式版发布

# 阶段总结

[www.qianrushi.com.cn](http://www.qianrushi.com.cn)

- Unix的起源与地位及发展
- Linux操作系统是开源软件的成功代表
- 开放源代码软件通常采用GPL或LGPL许可协议进行发布
- Linux内核采用开发版本和稳定版本两个系列进行版本发布
- Linux存在众多的发行版本，可以满足不同类型的用户需求

# 阶段练习

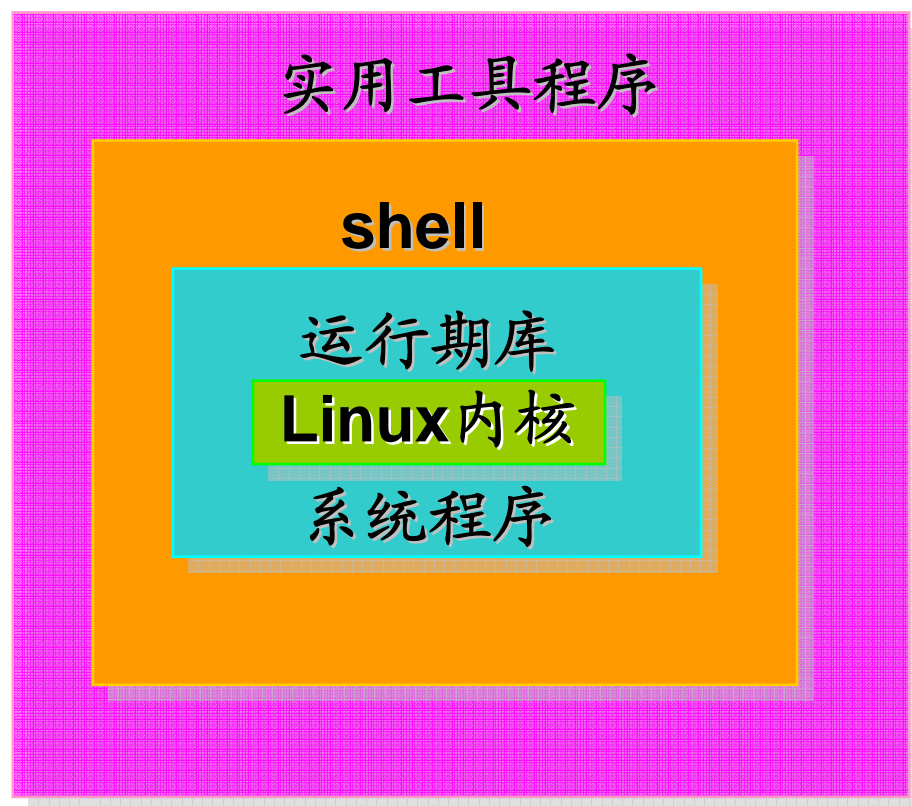
www.qianrushi.com.cn

- ☺ 在构建企业应用的Linux系统时，如果有2.4.26和2.5.13两个内核版本可供选择，应使用哪一个，理由是什么？
- ☺ 在使用Linux系统构建应用服务器时，应选择Red Hat Linux9、RHEL5或FC12中的哪个发行版本，理由是什么？

## 2-1 Linux基本结构

www.qianrushi.com.cn

### ❖ Linux基本机构



## 2-2 Linux使用的文件系统类型

www.qianrushi.com.cn

- ❖ 在文件`/proc/filesystems`文件中列出了系统当前可用的文件系统类型
- ❖ EXT2和EXT3都是Linux操作系统默认使用的文件系统类型
  - EXT3属于日志文件系统，是EXT2文件系统的升级版
- ❖ swap类型的文件系统在Linux系统的交换分区中使用
- ❖ Linux支持对FAT格式文件系统（包括FAT16和FAT32）的读写

## 2-3 Linux的文件类型及文件属性

www.qianrushi.com.cn

- ❖ 文件名：字母、数字、下划线、圆点
- ❖ 文件类型
  - 普通文件
  - 目录文件
  - 链接文件
  - 特殊文件
- ❖ 文件属性
  - 第一个字符可为：-、d、b、c
  - -普通文件
  - d目录文件
  - b：块特殊文件，如硬盘和CDROM设备
  - c：字符文件设备，如Modem，串口等
  - L：符号连接
  - p：管道或流，用于进程通讯

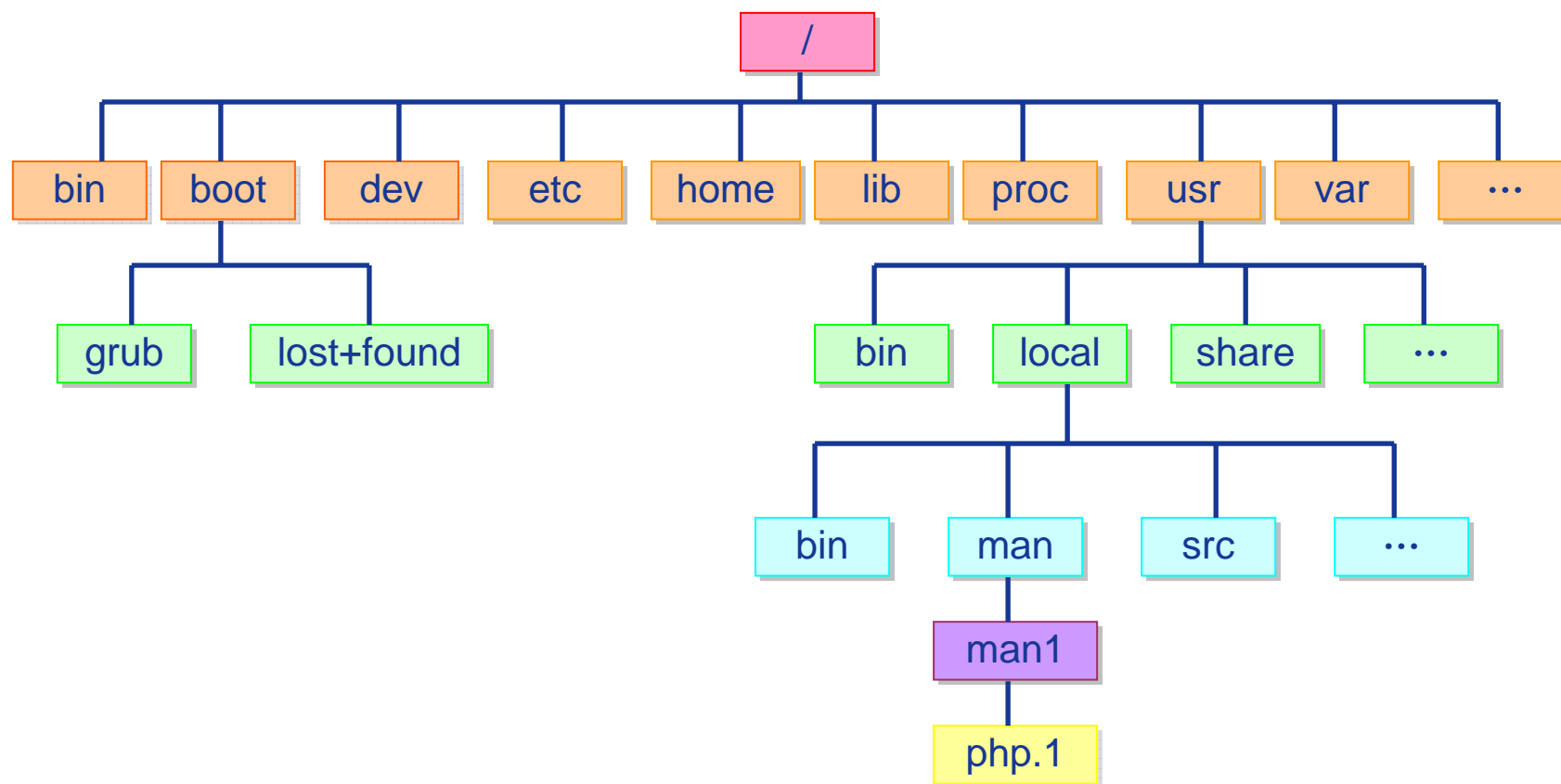


## 2-4 Linux目录结构

www.qianrushi.com.cn

### ❖ 目录结构及目录路径

- Linux系统使用树型目录结构，在整个系统中只存在一个根目录（文件系统）
- Linux系统中总是将文件系统挂载到树型目录结构中的某个目录节点中使用



## 2-4 Linux目录结构

www.qianrushi.com.cn

- ❖ /bin — 用来贮存用户命令。目录 /usr/bin 也被用来贮存用户命令。
- ❖ /boot -- Linux的内核及引导系统程序所需要的文件
- ❖ /home — 如果建立一个用户 “xx”，那么在/home目录下就有一个对应/home/xx路径，作为用户的主目录。
- ❖ /root — 根用户（超级用户）的主目录。
- ❖ /dev — 贮存设备文件。
- ❖ /mnt — 该目录中通常包括系统引导后被挂载的文件系统的挂载点。
- ❖ /etc — 存放了系统管理时要用到的各种配置文件和子目录。
- ❖ /lost+found/ — 被 fsck 用来放置零散文件（没有名称的文件）
- ❖ /lib — 用来存放系统动态连接共享库的。

## 2-4 Linux目录结构

www.qianrushi.com.cn

- ❖ **/var** — 用于贮存variable（或不断改变的）文件，例如日志文件和打印机假脱机文件。
- ❖ **/usr** — 这是Linux系统中占用硬盘空间最大的目录。用户的很多应用程序和文件都存放在这个目录下。
- ❖ **/tmp** — 用户和程序的临时目录。用来存放不同程序执行时产生的临时文件
- ❖ **/proc** — 一个虚拟的系统目录，可以在这个目录下获取系统信息。这些信息是在内存中，由系统自己产生的。
- ❖ **/opt** — 可选文件和程序的贮存目录。该目录主要被第三方开发者用来简易地安装和卸装他们的软件包。

# 阶段总结

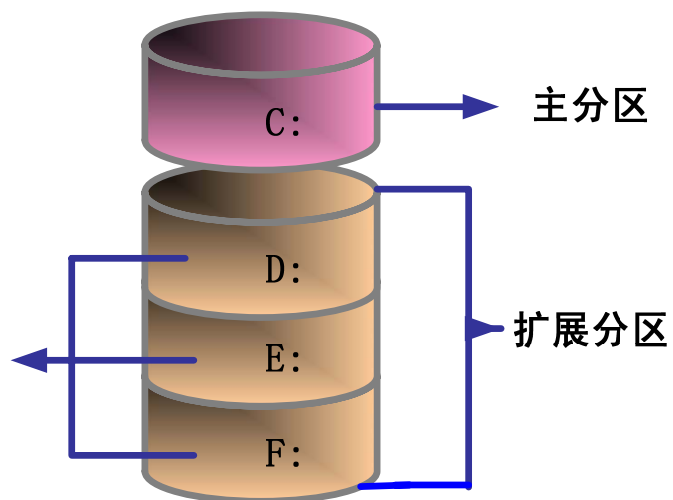
[www.qianrushi.com.cn](http://www.qianrushi.com.cn)

- Linux的基本结构
- Linux下常用的文件系统类型
- Linux系统下的文件类型及属性
- Linux的目录结构

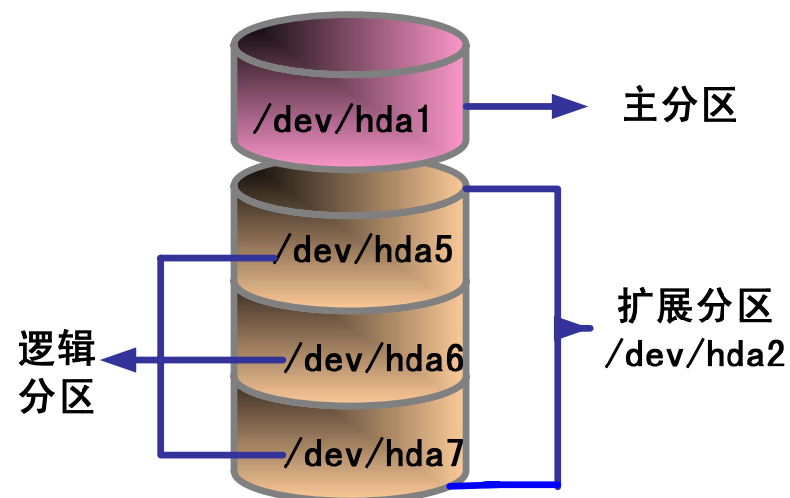
# 3-1 硬盘分区的设备文件

www.qianrushi.com.cn

逻辑分区是依附在扩展分区之下



Windows 中分区示意图

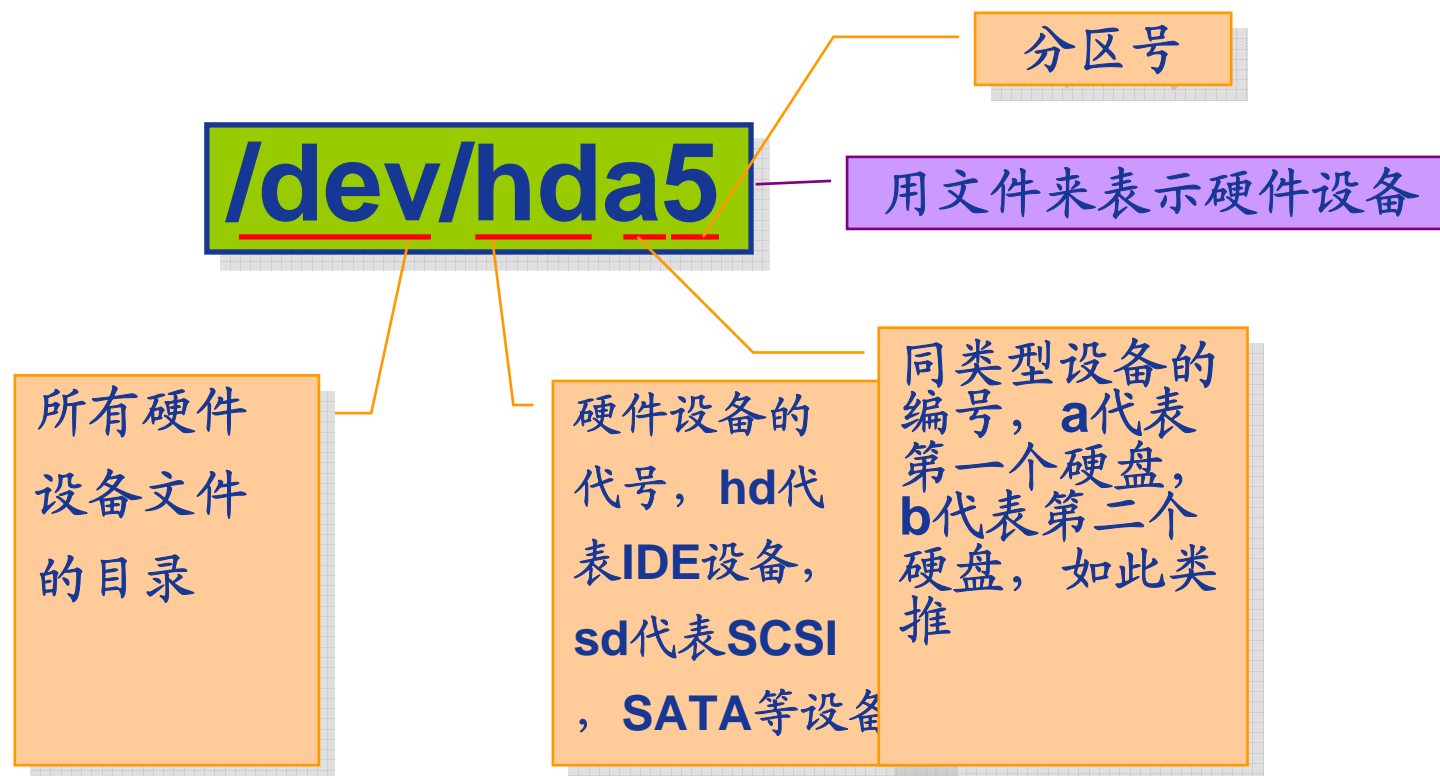


Linux中的分区示意图

# 3-1 硬盘分区的设备文件

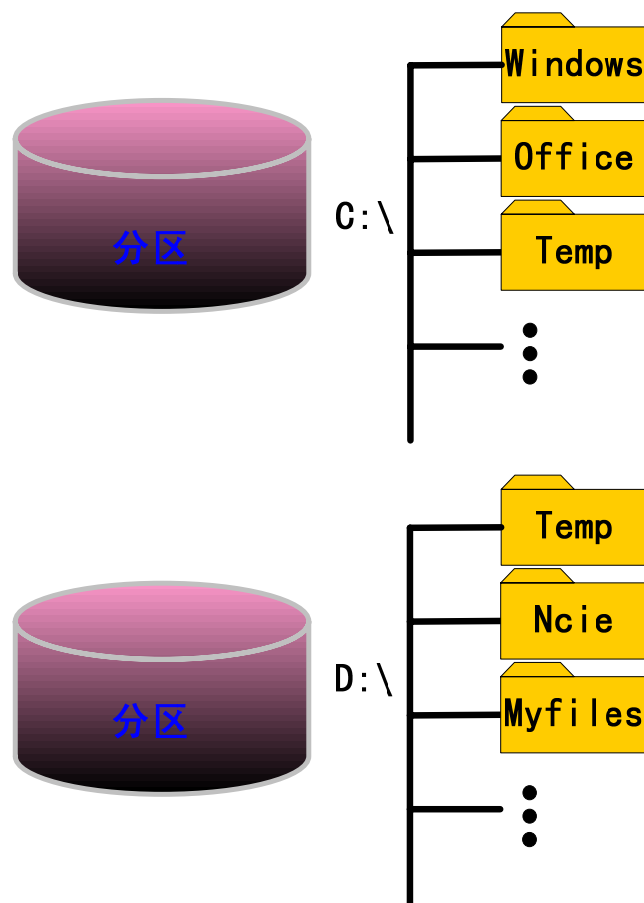
www.qianrushi.com.cn

## ❖ 硬盘分区的文件名表示



# Windows分区

www.qianrushi.com.cn

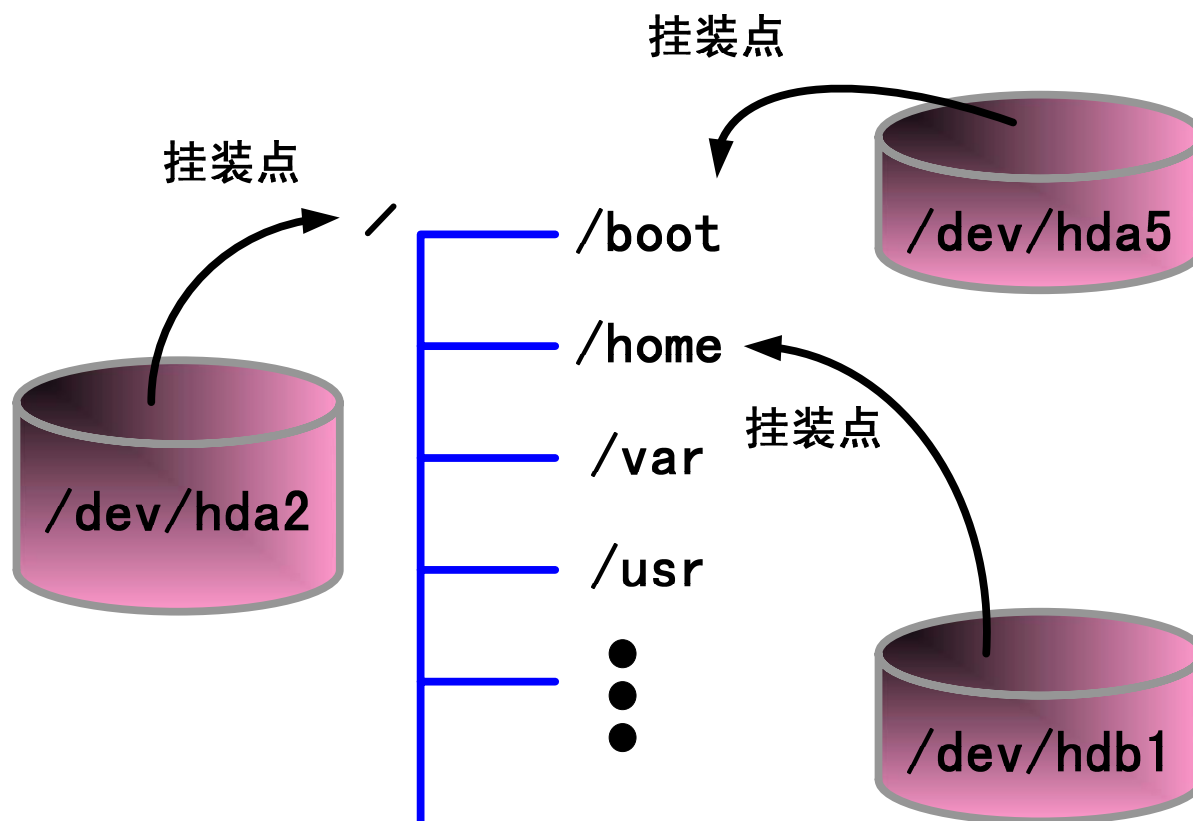


Windows 分区系统

在Windows操作系统中，每个分区都当成一个磁盘使用，每个磁盘都有各自的磁盘代号，如C、D等。每个磁盘均可存放各自的文件与录目。

# Linux如何使用分区

www.qianrushi.com.cn



在Linux操作系统中没有Windows所谓磁盘分区概念，而是将每个分区当成目录使用，此指定的目录即称为挂载点（mount point）



## 3-1 硬盘和分区结构 ---实例

www.qianrushi.com.cn

❖ /dev/sdb1 : 第二个SATA接口的第一个主分区

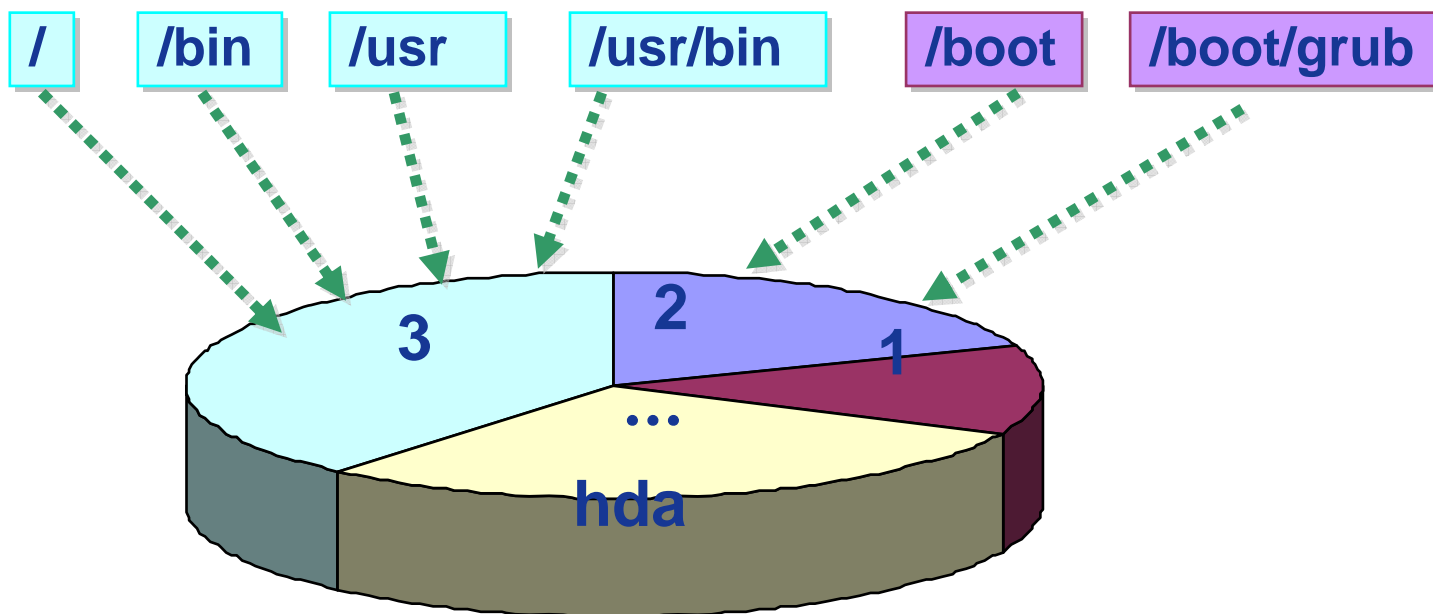
❖ 第五个SCSI接口硬盘的第三个逻辑分区 : /dev/sde7

## 3-1 硬盘和分区结构

www.qianrushi.com.cn

### ❖ Linux磁盘分区装载

```
[root@pcl root]# df
Filesystem      1K-blocks    Used Available Use% Mounted on
/dev/hda3       3621052   3287972    149136  96% /
/dev/hda2       124443     9131   108886    8% /boot
none            63192        0     63192    0% /dev/shm
```



## 第二部分

# Linux下常用命令和基本配置

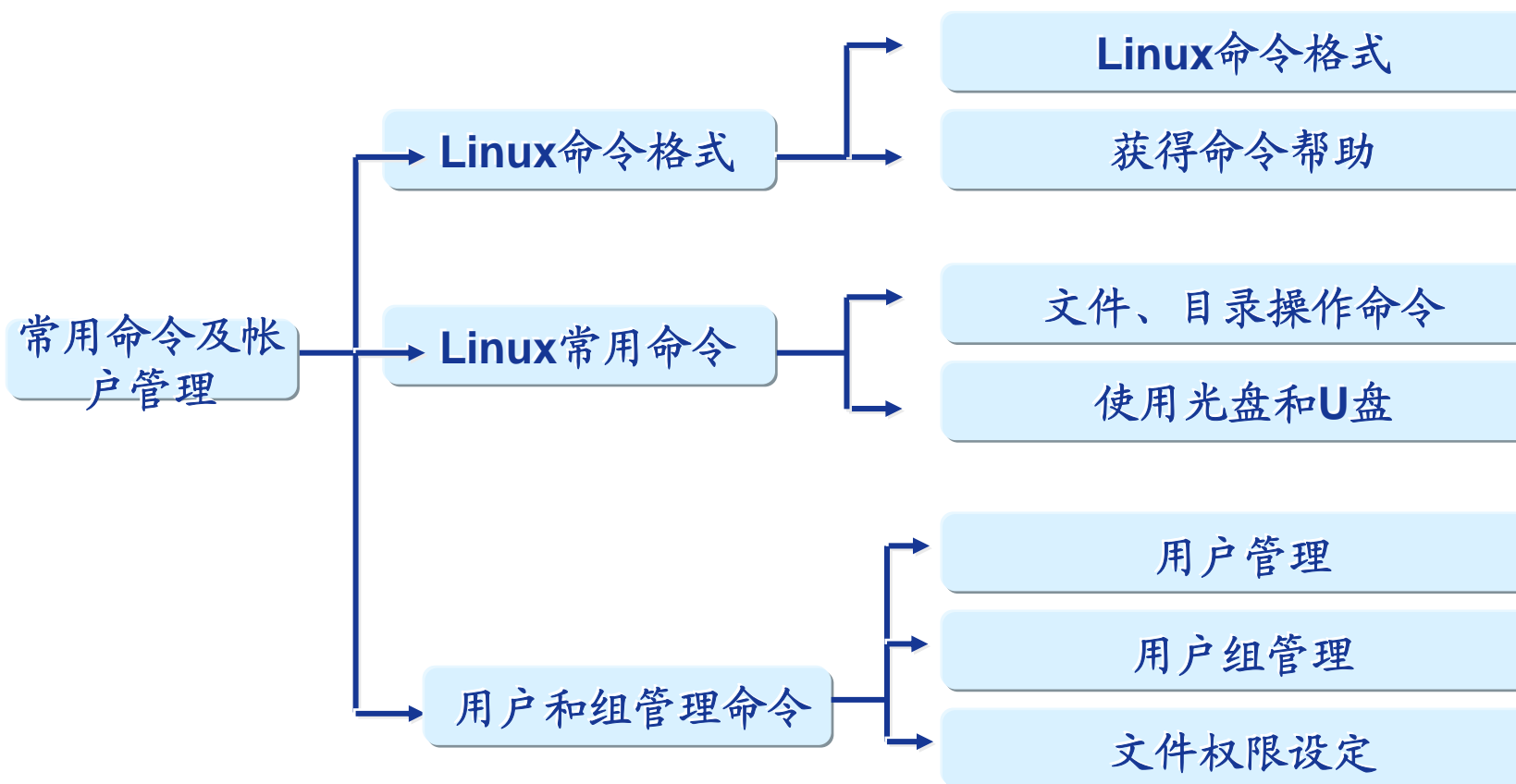
# 目标

[www.qianrushi.com.cn](http://www.qianrushi.com.cn)

- ❖ 掌握Linux命令格式和命令帮助
- ❖ 掌握文件和目录操作命令
- ❖ 掌握挂载外部存储设备命令

# 本章结构

www.qianrushi.com.cn



# 1-1 Linux命令格式

www.qianrushi.com.cn

## ❖ Linux命令的组成部分

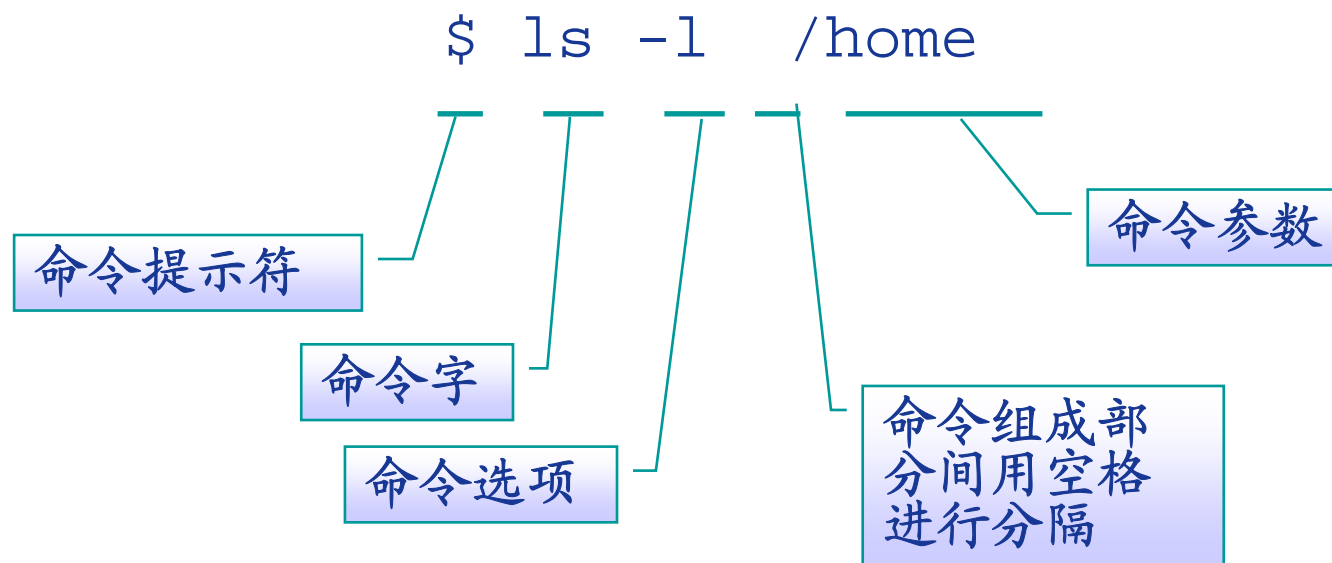
- 命令字
- 命令选项
- 命令参数

表示选项或参数可有可无，即参数并非必须



# 1-1 命令格式举例

www.qianrushi.com.cn



# 1-1 命令中的其他组成

www.qianrushi.com.cn

## ❖ 命令提示符表示命令输入的状态

- 管理员root用户的提示符“#”

```
[root@localhost ~]#
```

- 普通用户提示符“\$”

```
[teacher@localhost ~]$
```

## ❖ 命令的各组成部分之间用空格分隔

## ❖ 命令的输入以回车键结束



# 1-2 获得命令帮助

www.qianrushi.com.cn

## ❖ help命令

```
$ help pwd
```

## ❖ “--help”命令选项

```
$ touch --help
```

## ❖ 使用man命令阅读手册页

```
$ man ls
```

## ❖ 使用info命令阅读信息页

```
$ info ls
```



获得命令帮助的方法

## 2-1 文件、目录操作命令

www.qianrushi.com.cn

### ❖ 目录操作命令

- `ls pwd cd mkdir rmdir`

### ❖ 文件操作命令

- `touch cp rm mv find`

### ❖ 文本文件查看命令

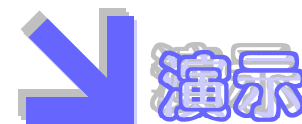
- `cat more less`

- `head tail`

## 2-1 目录操作命令

www.qianrushi.com.cn

命令	功能
ls	显示指定目录和文件的信息
pwd	显示当前目录名称
cd	进入指定的目录
mkdir	创建指定名称的目录
rmdir	删除指定名称的目录



目录操作命令

## 2-1 目录命令实例

www.qianrushi.com.cn

### ❖ 列目录

```
$ ls
```

```
$ ls -l
```

### ❖ 显示当前目录名称

```
$ pwd
```

### ❖ 更改当前目录

```
$ cd /etc
```

```
$ cd ../bin
```

### ❖ 建立和删除目录

```
$ mkdir mydir
```

```
$ rmdir mydir
```

## 2-1 路径的表示

www.qianrushi.com.cn

❖ 相对路径是以“.”或“..”开始的目录路径表示形式

```
cd ./test
```

```
ls ../bin
```

❖ 绝对路径是以“/”开始的路径表示形式

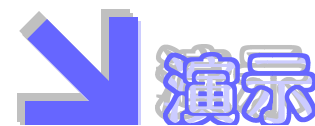
```
ls /
```

```
cd /home
```

## 2-1 文件操作命令

www.qianrushi.com.cn

命令	功能
touch	建立指定名称的文件或更新文件时间
cp	复制文件或目录
rm	删除文件或目录
mv	移动文件或目录，文件或目录重命名
find	在指定目录查找符合条件的文件



文件操作命令

## 2-1 文件命令实例

www.qianrushi.com.cn

### ❖ 建立空文件

```
$ touch tfile
```

### ❖ 文件查找

- 按文件名进行查找

```
$ find . -name file*
```

- 按文件属主进行查找

```
$ find . -user teacher
```

### ❖ 复制和删除文件

```
$ cp filea fileb
```

```
$ rm filea
```

### ❖ 文件移动与重命名

```
$ mv filea fileb
```

```
$ mv filea dira/
```

## 2-1 文本文件查看命令

www.qianrushi.com.cn

命令	功能
cat	显示文本文件内容
more	分页显示文本文件内容
less	分页显示文本文件内容，并可方便反复浏览
head	显示文件首部内容
tail	显示文件尾部内容



文本文件查看命令



## 2-1 文本查看实例

www.qianrushi.com.cn

- ❖ 显示文本

  - \$ cat /etc/passwd

- ❖ 分页显示文本

  - \$ more /etc/passwd

- ❖ 分页文本浏览

  - \$ less /etc/passwd

- ❖ 显示文件首

  - \$ head -5 /etc/passwd

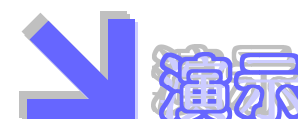
- ❖ 显示文件尾

  - \$ tail -5 /etc/passwd

## 2-2 用户系统命令

www.qianrushi.com.cn

命令	功能
su	用于将普通用户身份转变为超级用户
ps	显示当前系统中由该用户运行的进程列表
kill	删除执行中的程序或工作
fdisk	查看硬盘分区情况及对硬盘进行分区管理

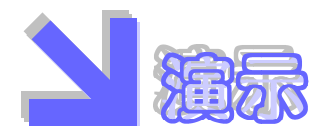


目录操作命令

## 2-3 网络相关命令

www.qianrushi.com.cn

命令	功能
ifconfig	网络信息查看
ping	测试和远程计算机的联网状态



目录操作命令

## 2-4 光盘的基本使用

www.qianrushi.com.cn

### ❖ 光盘驱动器设备文件

/dev/cdrom

### ❖ 挂载光盘使用mount命令

```
# mount -t iso9660 /dev/cdrom /media
```

### ❖ 光盘内容的读取

- 使用命令访问光盘挂载点目录

```
# ls /media
```

### ❖ 卸载光盘使用umount命令

```
# umount /dev/cdrom
```

# U盘的使用方法

www.qianrushi.com.cn

## ❖ 识别USB存储设备

- 包括USB硬盘、U盘、MP3播放器等
- /dev/sda        /dev/sdb.....

```
# fdisk -l
```

## ❖ 使用mount命令挂载U盘

```
# mount -t vfat /dev/sdb1 /mnt/usb
```

## ❖ 通过挂载点目录访问U盘的内容

```
# ls /mnt/usb
```

## ❖ 使用umount命令卸载U盘

```
# umount /mnt/usb
```

# 阶段总结

www.qianrushi.com.cn

- Linux中的基本命令包括文件操作命令、目录操作命令、文件查看命令等几类
- 文件操作命令完成对文件的建立、复制、删除、移动等功能
- 目录操作命令完成对目录的建立、复制、删除、移动等功能
- 文本查看命令完成对文本文件内容的浏览、局部浏览或分页浏览等功能

# 阶段练习

www.qianrushi.com.cn

- ☺ 在浏览篇幅较长的文本文件时，需要反复查看文件中前后的内容，应使用什么命令？
- ☺ 用户只需要显示文本文件的前8行内容时，应使用什么命令？

## 3-3 查看文件的权限属性

www.qianrushi.com.cn

```
# ls -l install.log
```

```
-rw-r--r--  1 root  root  26195 Dec 17 10:42 install.log
```

权限表示

文件权限 ( **-rw--r--r--** )

权限项	读	写	执行	读	写	执行	读	写	执行
字符表示	(r)	(w)	(x)	(r)	(w)	(x)	(r)	(w)	(x)
数字表示	4	2	1	4	2	1	4	2	1
权限分配	文件所有者			文件所属组用户			其他用户		



## 3-4 使用chmod命令更改文件属性

www.qianrushi.com.cn

chmod命令用于更改文件对于某类用户的操作权限

chmod [ugoa...][[+ -=][rwx] FILE...

设置权限的对象，可以是用户、组、其他人或所有人

属性操作符  
+增加权限  
-减少权限  
=设置权限为

被设置属性的文件或目录

权限内容，可以是读、写、执行权限的组合

## 第三部分

# 文本编辑器VI

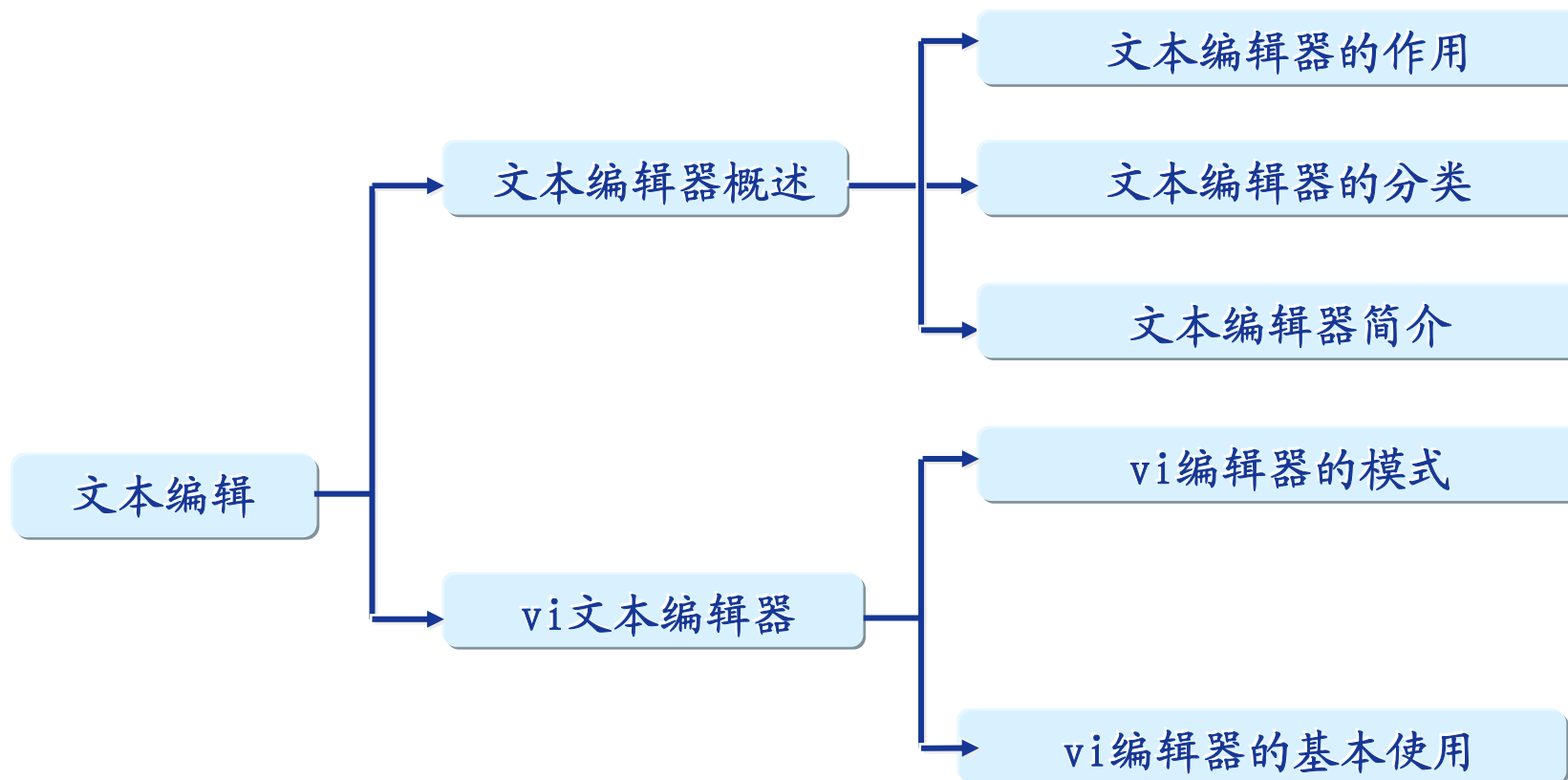
# 目标

[www.qianrushi.com.cn](http://www.qianrushi.com.cn)

- ❖ 了解Linux系统中的编辑器知识
- ❖ 掌握vi编辑器的模式切换
- ❖ 掌握vi编辑器的操作命令
- ❖ 掌握使用vi编辑器进行基本的文本编辑

# 本章结构

www.qianrushi.com.cn



# 1-1 文本编辑器概述

[www.qianrushi.com.cn](http://www.qianrushi.com.cn)

## ❖ 文本编辑器的作用

- Linux系统中的配置文件以文本文件的形式保存
- Linux管理员需要通过编辑配置文件进行系统管理

## ❖ 文本编辑器的分类

- 行编辑器与全屏幕编辑器
- 字符界面编辑器与图形界面编辑器

# 1-1 Linux中的多种文本编辑器

[www.qianrushi.com.cn](http://www.qianrushi.com.cn)

## ❖ vi

- Linux学习者需要掌握的第一个文本编辑器
- 大多数Linux系统中缺省使用的文本编辑器

## ❖ Emacs

- 用于编辑程序源代码文件的文本编辑器

## ❖ nano

- 在字符界面提供了菜单操作，易用性较好

## ❖ gedit

- GNOME图形环境中的文本编辑器

# 1-2 vi编辑器的三种模式

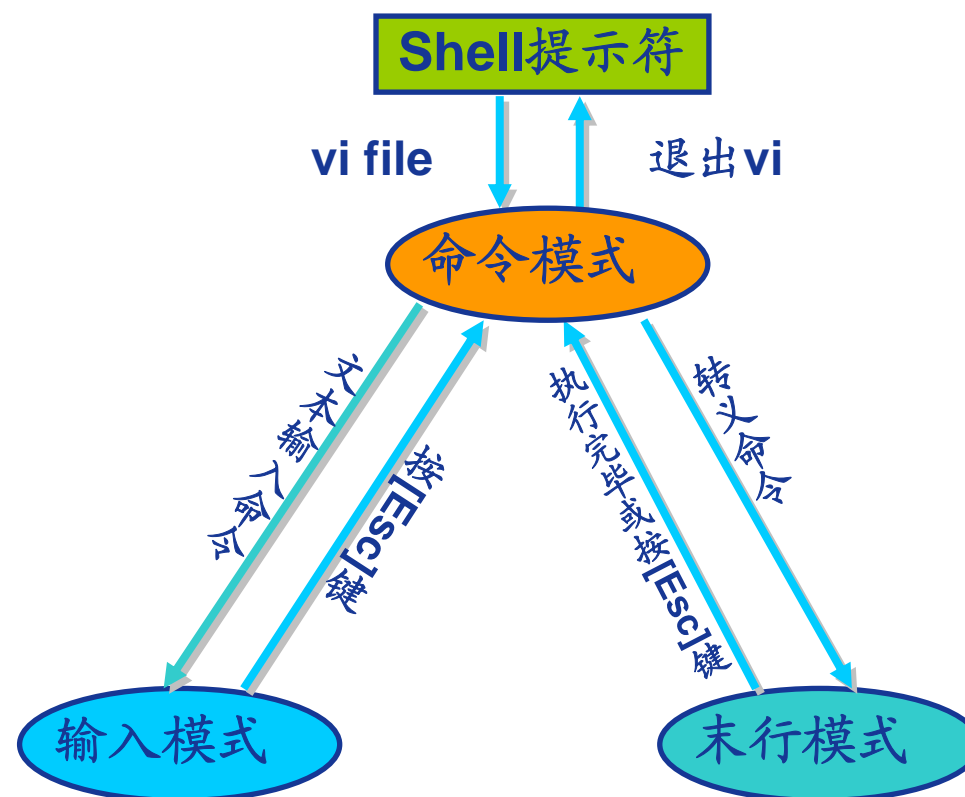
www.qianrushi.com.cn

## ❖ vi编辑器中有三种状态模式

- 命令模式
- 输入模式
- 末行模式



## vi中三种模式的转换



# 1-2 vi编辑器的基本使用

[www.qianrushi.com.cn](http://www.qianrushi.com.cn)

- ❖ vi编辑器的启动与退出
- ❖ 文件操作
- ❖ 光标移动操作
- ❖ 编辑操作
- ❖ 查找与替换操作



# vi编辑器的启动与退出

www.qianrushi.com.cn

## ❖ 直接进入编辑环境

```
$ vi
```

## ❖ 进入编辑环境并打开（新建）文件

```
$ vi myfile
```

## ❖ 退出vi编辑环境

- 输入末行命令放弃对文件的修改，并退出编辑器

```
:q!
```



vi的启动与退出

# vi中的文件操作

[www.qianrushi.com.cn](http://www.qianrushi.com.cn)

- ❖ 打开新文件
- ❖ 读取文件
- ❖ 保存文件
- ❖ 另存为文件
- ❖ 退出vi编辑器

# 文件的打开与读取操作

www.qianrushi.com.cn

## ❖ 打开新文件

- 打开新的文件到vi编辑器中

`:e filename`

- 打开新的文件到vi编辑器中，并放弃对当前文件的修改

`:e! filename`

## ❖ 读取文件内容到当前vi编辑器中

`:r filename`

# 文件保存与另存为

www.qianrushi.com.cn

## ❖ 保存文件

- 保存对vi编辑器中已打开文件的修改

:w

## ❖ 另存为文件

- 将vi编辑器中的内容另存为指定文件名

:w myfile

# 退出vi编辑器的多种方法

www.qianrushi.com.cn

## ❖ 未修改退出

- 没有对vi编辑器中打开的文件进行修改，或已对修改进行了保存，直接退出vi编辑器

:q

## ❖ 保存并退出

- 对vi编辑器中的文件进行保存并退出vi编辑器

:qw

## ❖ 不保存退出

- 放弃对文件内容的修改，并退出vi编辑器

:q!

# 光标移动和翻页操作

www.qianrushi.com.cn

操作类型	光标操作键	功能
光标移动	h	向左移动光标
	l	向右移动光标
	k	向上移动光标
	j	向下移动光标
翻页	Ctrl + f	向前翻整页
	Ctrl + b	向后翻整页
	Ctrl + u	向前翻半页
	Ctrl + d	向后翻半页



光标移动和翻页

# 行内快速跳转

www.qianrushi.com.cn

操作键	功能
^	将光标快速跳转到本行的行首字符
\$	将光标快速跳转到本行的行尾字符
w	将光标快速跳转到当前光标所在位置的后一个单词的首字母
b	将光标快速跳转到当前光标所在位置的前一个单词的首字母
e	将光标快速跳转到当前光标所在位置的后一个单词的尾字母



行内快速跳转

# 文件内行间快速跳转

www.qianrushi.com.cn

命令	功能
:set nu	在编辑器中显示行号
:set nonu	取消编辑器中的行号显示
1G	跳转到文件的首行
G	跳转到文件的末尾行
#G	跳转到文件中的第#行



行间快速跳转



# 进入输入模式

www.qianrushu.com.cn

命令	功能
i	在当前光标处进入插入状态
a	在当前光标后进入插入状态
A	将光标移动到当前行的行末，并进入插入状态
o	在当前行的下面插入新行，光标移动到新行的行首，进入插入状态
O	在当前行的上面插入新行，光标移动到新行的行首，进入插入状态
cw	删除当前光标到所在单词尾部的字符，并进入插入状态
c\$	删除当前光标到行尾的字符，并进入插入状态
c^	命令删除当前光标之前（不包括光标上的字符）到行首的字符，并进入插入状态



进入输入模式

# 删除操作

www.qianrushi.com.cn

命令	功能
x	删除光标处的单个字符
dd	删除光标所在行
dw	删除当前字符到单词尾（包括空格）的所有字符
de	删除当前字符到单词尾（不包括单词尾部的空格）的所有字符
d\$	删除当前字符到行尾的所有字符
d^	删除当前字符到行首的所有字符
J	删除光标所在行行尾的换行符，相当于合并当前行和下一行的内容



删除操作

# 撤销操作

www.qianrushi.com.cn

命令	功能
u	取消最近一次的操作，并恢复操作结果 可以多次使用u命令恢复已进行的多步操作
U	取消对当前行进行的所有操作
Ctrl + r	对使用u命令撤销的操作进行恢复



撤销操作

# 复制与粘贴操作

www.qianrushi.com.cn

命令	功能
yy	复制当前行整行的内容到vi缓冲区
yw	复制当前光标到单词尾字符的内容到vi缓冲区
y\$	复制当前光标到行尾的内容到vi缓冲区
y^	复制当前光标到行首的内容到vi缓冲区
p	读取vi缓冲区中的内容，并粘贴到光标当前位置（不覆盖文件已有的内容）



演示

复制与粘贴

# 阶段总结

[www.qianrushu.com.cn](http://www.qianrushu.com.cn)

- vi编辑器的启动与退出
- 文件操作
- 光标移动操作
- vi编辑器的基本编辑操作
  - 从命令模式进入输入模式的命令
  - 输入模式中的基本编辑操作
  - 命令模式中的删除操作
  - 命令模式中的撤销操作
  - 命令模式中的复制操作
  - 命令模式中的粘贴操作

# 字符串查找操作

www.qianrushi.com.cn

命令	功能
/word	从上而下在文件中查找字符串“word”
?word	从下而上在文件中查找字符串“word”
n	定位下一个匹配的被查找字符串
N	定位上一个匹配的被查找字符串



字符串查找操作

# 字符串替换操作

www.qianrushi.com.cn

命令	功能
:s/old/new	将当前行中查找到的第一个字符“old” 串替换为“new”
:s/old/new/g	将当前行中查找到的所有字符串“old” 替换为“new”
:#,#s/old/new/g	在行号“#,#”范围内替换所有的字符串“old”为“new”
:%s/old/new/g	在整个文件范围内替换所有的字符串“old”为“new”
:s/old/new/c	在替换命令末尾加入c命令，将对每个替换动作提示用户进行确认



字符串替换操作

海上嵌  
业人才实训基地

# vi编辑器的在线帮助

www.qianrushi.com.cn

## ❖ 使用vi在线帮助需安装的软件包

- vim-common-6.3.035-3.i386.rpm
- vim-enhanced-6.3.035-3.i386.rpm
- 软件包在RHEL5的第2张安装光盘

## ❖ 使用vi在线帮助的两方法

- 在vi编辑器中按“F1”键
- 输入help末行命令

**:help**



vi的在线帮助



## 第四部分

# Linux服务器Samba配置

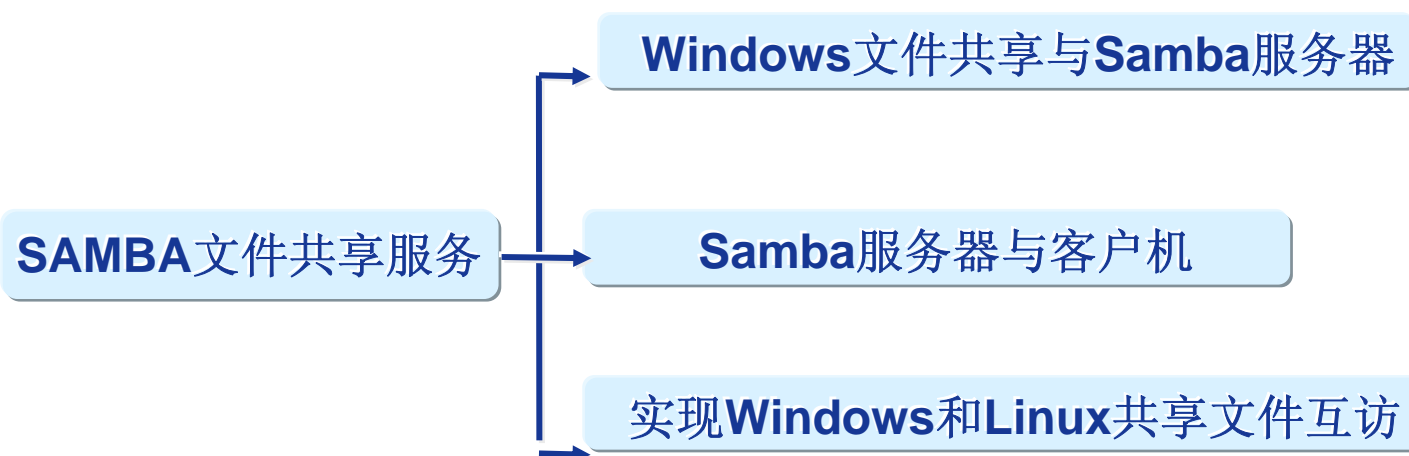
# 目标

[www.qianrushi.com.cn](http://www.qianrushi.com.cn)

- ❖ 了解Windows文件共享的基本概念和Samba服务器的功能
- ❖ 掌握Samba服务器的配置管理
- ❖ 掌握Samba客户程序的使用

# 本章结构

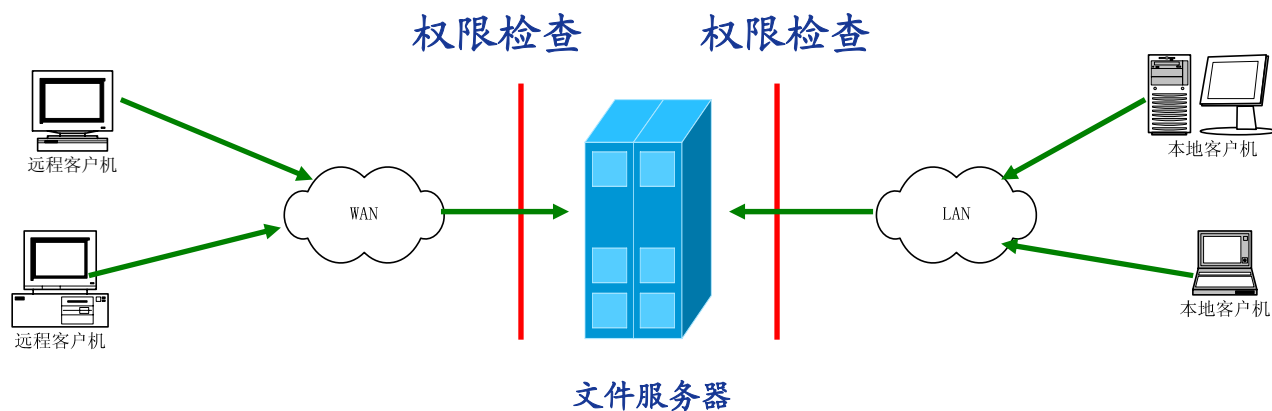
[www.qianrushi.com.cn](http://www.qianrushi.com.cn)



# 文件服务概述

www.qianrushu.com.cn

## ❖ 概念



## ❖ 三种方式

- FTP、TFTP、
- NFS
- Samba

# Windows文件共享与Samba服务器

www.qianrushi.com.cn

## ❖ Windows文件共享

- Windows主机之间使用SMB/CIFS网络协议实现文件和打印资源的共享
- Windows无法与UNIX/Linux主机之间实现资源共享

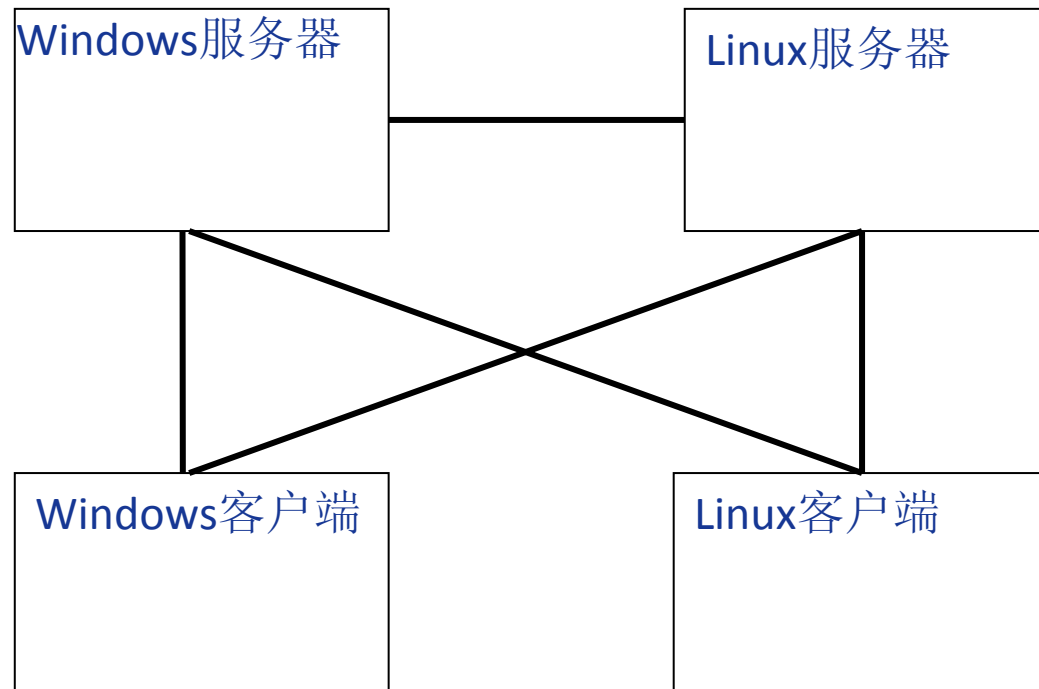
## ❖ Samba服务器

- Samba服务器在UNIX系统中实现了SMB/CIFS协议
- 通过Samba服务可以实现UNIX/Linux主机与Windows主机之间的资源互访

# 实现共享资源互访

www.qianrushi.com.cn

## ❖ Linux主机与Windows主机的互访方式



# Samba服务器的安装

www.qianrushi.com.cn

## ❖ RHEL5中缺省安装了Samba相关的软件包

- samba-common软件包中提供了Samba服务器和客户机中都必须使用的公共文件
- samba软件包中包括了Samba服务器程序的所有文件
- samba-client软件包中提供了Samba客户机的所有文件
- system-config-samba软件包中提供了Red Hat公司专门为Samba服务器管理编写的图形界面的管理程序，该程序是Red Hat系统管理工具中的一部分

# smb.conf配置文件

www.qianrushi.com.cn

## ❖ smb.conf

- Samba服务器的主配置文件是smb.conf，保存在目录“/etc/samba/”中
- 文件中注释行使用“#”开始，是对配置内容的说明文字
- 样例行使用“;”开始，是对配置内容的举例
- 查看smb.conf有效配置的命令

```
# grep -v "^#" /etc/samba/smb.conf | grep -v "^;"
```



# smb.conf配置文件

www.qianrushi.com.cn

## ❖ smb.conf文件内容

```
# cat /etc/samba/smb.conf
[global]
    workgroup = MYGROUP
    server string = Samba Server
    log file = /var/log/samba/%m.log
    max log size = 50
    printcap name = /etc/printcap
    dns proxy = No
    idmap uid = 16777216-33554431
    idmap gid = 16777216-33554431
    cups options = raw

[homes]
    comment = Home Directories
    read only = No
    browseable = No

.....
```

# smb.conf中的全局配置

www.qianrushi.com.cn

## ❖ smb.conf中的[global]

[global]

```
workgroup = MYGROUP  
server string = Samba Server  
log file = /var/log/samba/%m.log  
max log size = 50  
security = user
```

**workgroup**设置Samba服务器所

**server string**设置Samba服务器的说明文字，用于描述Samba主机

**max log size**设置日志文件的最大容量，默认为“50”，表示

**security**设置Samba服务器的缺省安全级别为“user”，表示需要经过Samba服务器的用户认证后才能够访问服务器中的资源

同名的“%m.log”文件中，“%m”变量表示客户端主机的名称

# Samba服务器的安全级别

www.qianrushi.com.cn

## ❖ smb.conf中security的配置

security值	含义
share	表示用户不需要账户及密码即可登入 <b>Samba</b> 服务器
user	表示由提供服务的 <b>Samba</b> 服务器负责检查 账户及密码（是 <b>Samba</b> 默认的安全等级）
server	表示检查账户及密码的工作指定由另一台 <b>Windows</b> 服务器或 <b>Samba</b> 服务器负责
domain	表示指定 <b>Windows</b> 域控制服务器来验证用 户的账户及密码

# 用户目录共享设置

www.qianrushi.com.cn

## ❖ smb.conf中的[home]

- [homes]共享目录不特指某个目录，而是表示Samba用户的宿主目录

[homes]

comment = Home Directories

browseable = no

writable = yes

**comment**用于设置共享的说明信息

**browseable**设置为**no**表示所有Samba用户的宿主目录不能被看到，只有登录用户才能看到自己的宿主目录共享；这样设置可以加强Samba服务器的安全性

**writable**设置为**yes**表示用户对该共享目录写入，设置用户对自己的宿主目录具有写权限是比较合理的

# Samba用户帐号

www.qianrushi.com.cn

## ❖ Samba帐号管理

- Samba用户帐号使用独立的smbpasswd文件保存用户的帐号和加密口令信息
- Samba服务器中的用户帐号应该具有与其同名的Linux系统用户帐号，因为Samba用户是使用同名的系统帐号身份访问Linux系统资源（文件和目录）的
- Samba用户的口令和同名系统用户的口令是独立的，可以相同或不同，需要分别进行维护和更改
- 当Samba用户不需要登录Linux系统时，同名的系统用户帐号可不设置口令

# Samba用户帐号

www.qianrushi.com.cn

## ❖ Samba服务器的用户帐号

- Samba服务器的用户帐号文件保存在“/etc/samba/”目录中，文件名称是“smbpasswd”
- 初始状态“smbpasswd”文件不存在，在第一次使用smbpasswd命令创建Samba用户时将自动建立
- “smbpasswd”文件中同时保存有用户帐号和用户密码，因此该文件只对root用户有读写权限

# Samba用户帐号

www.qianrushi.com.cn

## ❖ smbpasswd命令

- smbpasswd命令用于维护Samba服务器的用户帐号
- 添加Samba用户帐号
  - # smbpasswd -a sambauser
- 禁用Samba用户帐号
  - # smbpasswd -d sambauser
- 启用Samba用户帐号
  - # smbpasswd -e sambauser
- 删除Samba用户帐号
  - # smbpasswd -x sambauser

# 共享目录配置实例

www.qianrushi.com.cn

## ❖ 公共共享目录配置要求

- 在smb.conf中添加名为[public ]共享目录
- 公共共享目录的路径是“/home/public”
- 任何Samba的用户都可以访问公共目录并对目录具有读写权限
- 任何用户在公共目录中都以Linux中“nobody”系统用户的身份出现，即在公共目录中任何用户建立的文件都属于“nobody”系统用户



# 共享目录配置实例

www.qianrushi.com.cn

## ❖ smb.conf中添加的配置内容

```
[public]
```

```
path = /home/public
```

```
public = yes
```

```
only guest = yes
```

```
writable = yes
```

**path**用于设置共享目录对应的Linux系统目录

**public**设置为**yes**表示该共享目录

“**only guest**”设置为**yes**表示所有用户在使用该共享目录时的用

**writable**设置为**yes**表示该共享目录对于用户可写

# 配置文件语法检测服务启动

www.qianrushi.com.cn

## ❖ 测试smb.conf文件的内容

- testparm命令是配置文件测试工具，可以对smb.conf配置文件的语法进行检测，并显示当前配置的清单

```
# testparm
Load smb config files from /etc/samba/smb.conf
Processing section "[homes]"
Processing section "[printers]"
Processing section "[public]"
Loaded services file OK.
Server role: ROLE_STANDALONE
Press enter to see a dump of your service definitions
```

```
[global]
```

# 启动Samba服务器

www.qianrushi.com.cn

## ❖ 启动Samba服务器

- 启动脚本文件

- /etc/init.d/smb

- 启动服务命令

- # service smb start

- 查询服务状态

- # service smb status

- 停止服务命令

- # service smb stop

# smbclient命令

www.qianrushi.com.cn

## ❖ smbclient

- smbclient是Samba服务器的命令行方式的登录客户端，使用的形式类似telnet和ftp命令
- 显示指定Samba服务器中的共享资源列表  

```
# smbclient -L 192.168.1.2
```
- 以指定用户身份登录到指定服务器的指定共享目录  

```
# smbclient //192.168.1.2/st02 -U st02
```

  - “//192.168.1.2/st02”表示服务器“192.168.1.2”中的共享目录“st02”
  - “-U st02”表示以Samba用户“st02”的身份进行登录

# smbstatus命令

www.qianrushi.com.cn

## ❖ smbstatus

- smbstatus命令用于显示当前主机中的Samba服务器的连接状态信息
- 显示信息包括连接服务器的每个Samba客户端的IP地址、主机名称、登录用户名、锁定的文件等

```
# smbstatus
Samba version 3.0.10-1.4E
PID      Username      Group         Machine
-----
13921    st02          st02          4010cdt      (192.168.1.123)
Service  pid          machine      Connected at
-----
IPC$     13921        4010cdt      Fri Apr 14 19:10:25 2006
No locked files
```

# mount命令

www.qianrushi.com.cn

## ❖ mount命令

- 使用“-o”选项设置使用指定用户帐号

```
# mount -o username=st02 //192.168.1.2/public  
/mnt/smb
```

## ❖ 卸载smb文件系统

```
# umount /mnt/smb
```

# 阶段总结

www.qianrushi.com.cn

- Windows主机之间使用SMB/CIFS协议进行文件和打印的共享
- Samba服务器在Linux /UNIX系统中实现了SMB/CIFS协议
- Samba服务器需要运行smbd和nmbd两个服务程序
- 配置文件smb.conf是Samba服务器配置的核心
- 使用smbclient和smbmount客户端命令可以连接使用Samba服务器中的共享目录

# 阶段练习

[www.qianrushi.com.cn](http://www.qianrushi.com.cn)

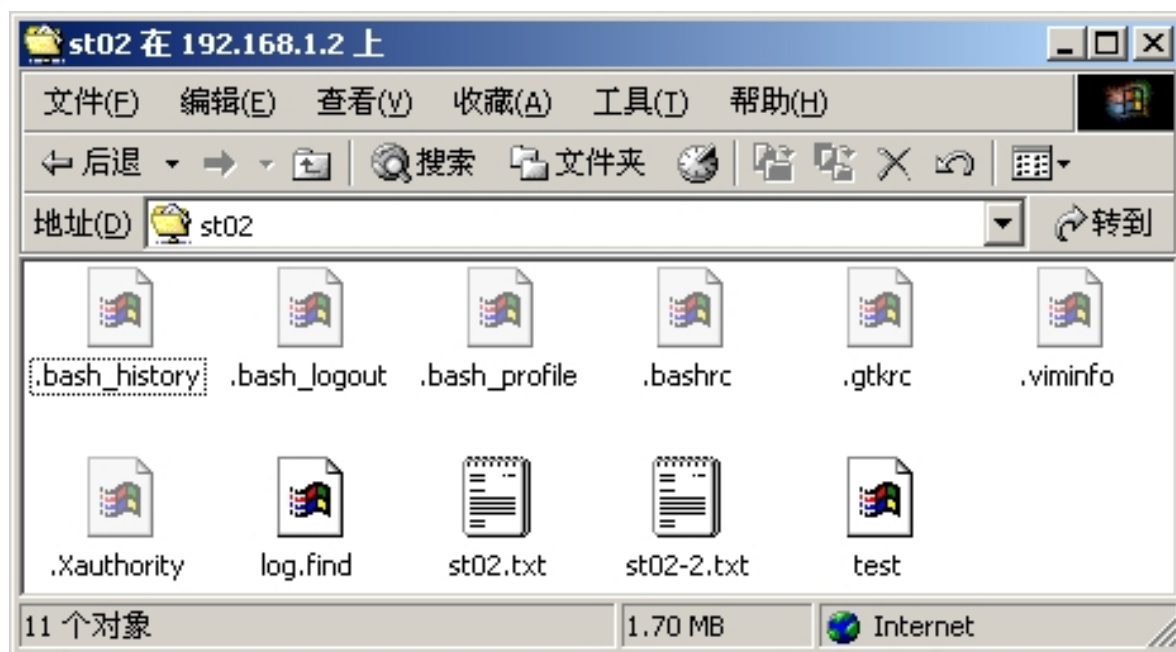
- ☺ 查看 “/etc/samba/” 目录中，配置文件smb.conf的缺省配置
- ☺ 练习使用smbclient程序连接Samba服务器



# Windows主机访问Samba服务器

www.qianrushi.com.cn

## ❖ 在Windows主机中访问Samba服务器



# Linux主机访问Windows共享目录

www.qianrushi.com.cn

## ❖ 使用Samba客户端软件访问Windows共享

- 在Linux系统中使用Samba客户软件访问Windows共享目录与访问Samba服务器的方法相同
- 使用mount命令挂载共享目录

```
# mount -o username=yft //192.168.1.123/share  
/mnt/win
```

# 阶段总结

[www.qianrushi.com.cn](http://www.qianrushi.com.cn)

- Windows主机可以将Samba服务器主机作为文件服务器，访问其中的共享文件
- Linux主机使用Samba客户端软件可以访问Windows主机中的共享文件

# 第五部分

## 源代码编译和调试

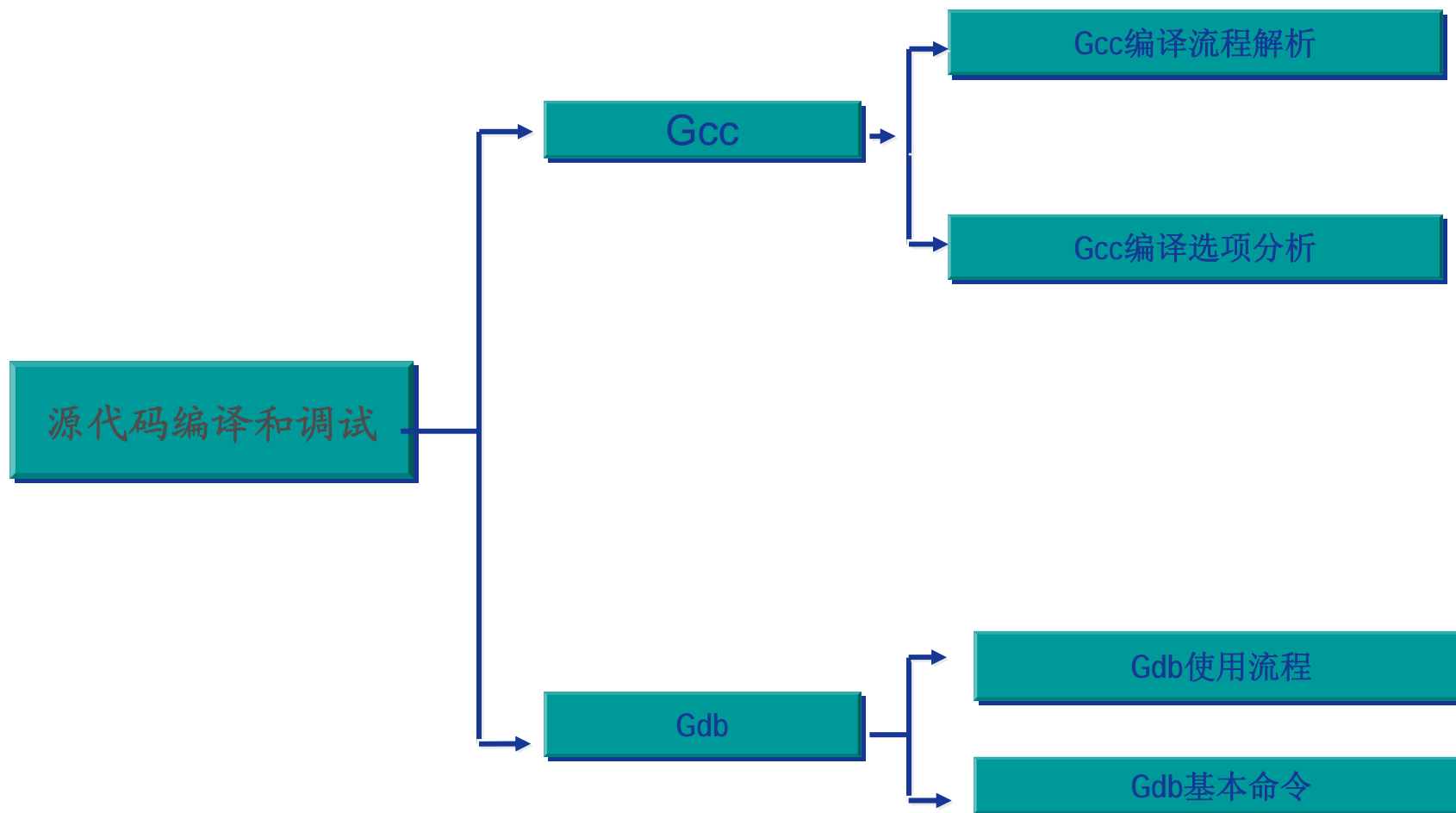
# 目标

[www.qianrushi.com.cn](http://www.qianrushi.com.cn)

- ❖ 能够使用Gcc来编译程序
- ❖ 能够使用Gdb调试有问题的程序

# 本章结构

www.qianrushi.com.cn



# GCC是什么？

[www.qianrushi.com.cn](http://www.qianrushi.com.cn)

- ❖ GCC 以前是 GNU C Compiler。
- ❖ GCC 现在是 GNU Compiler Collection.
- ❖ 语言: gcc, g++, gcj...
- ❖ 工具: cpp, ld, runtime library...
- ❖ 平台: X86-linux, sparc-sun-solaris, arm, MinGW



# 谁写的GCC

[www.qianrushi.com.cn](http://www.qianrushi.com.cn)

- ❖ Richard Stallman 是GCC最初的作者.
- ❖ 现在, 自由软件基金会(FSF) 指定GCC steering Committee为GCC的官方维护者。





# 为什么选择 GCC

[www.qianrushi.com.cn](http://www.qianrushi.com.cn)

- ❖ GCC 具备可移植性。
- ❖ GCC 是免费的。
- ❖ 大家都用GCC，易于发现问题。



## 5.1.1 Gcc基本用法

[www.qianrushi.com.cn](http://www.qianrushi.com.cn)

gcc最基本的用法是：

**gcc [options] [filenames]**

**options:** 编译器所需要的编译选项

**filenames:** 要编译的文件名。

# 5.1.1 Gcc编译流程解析

www.qianrushi.com.cn

- ❖ 预处理
- ❖ 编译
- ❖ 汇编
- ❖ 链接

hello.c --预编译 -E --> hello.i ----编译 -S → hello.s --汇编 -c → hello.o --链接 -o → hello

↓  
预处理过的C程序

↓  
编译后的汇编代码

root@localhost Gcc]#gcc -E hello.c -o hello.i

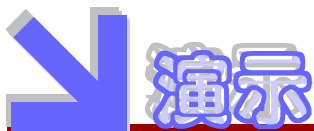
↓  
汇编后的二进制代码

root@localhost Gcc]#gcc -S hello.i -o hello.s

root@localhost Gcc]#gcc -c hello.s -o hello.o

↓  
链接后的可执行文件

root@localhost Gcc]#gcc hello.o -o hello



## 5.1.1 文件类型

www.qianrushi.com.cn

### Gcc通过后缀来区别输入文件的类别:

- ❖ .c为后缀的文件: C语言源代码文件
- ❖ .a为后缀的文件: 是由目标文件构成的库文件
- ❖ .C, .cc或.cxx 为后缀的文件: 是C++源代码文件
- ❖ .h为后缀的文件: 头文件
- ❖ .i 为后缀的文件: 是已经预处理过的C源代码文件
- ❖ .ii为后缀的文件: 是已经预处理过的C++源代码文件
- ❖ .o为后缀的文件: 是编译后的目标文件
- ❖ .s为后缀的文件: 是汇编语言源代码文件
- ❖ .S为后缀的文件: 是经过预编译的汇编语言源代码文件。

## 5.1.1 可执行文件格式

www.qianrushi.com.cn

- ❖ Linux系统中可执行文件有两种格式。
  - 第一种格式是a.out格式，这种格式用于早期的Linux系统以及 Unix系统的原始格式。a.out来自于Unix C编译程序默认的可执行文件名。当使用共享库时，a.out格式就会发生问题。把a.out格式调整为共享库是一种非常复杂的操作。
  - 因此，一种新的文件格式被引入Unix系统5的第四版本和Solaris系统中。它被称为可执行和连接的格式（ELF）。这种格式很容易实现共享库。
  - ELF格式已经被Linux系统作为标准的格式采用。
- ❖ gcc编译程序产生的所有的二进制文件都是ELF格式的文件（即使可执行文件的默认名仍然是a.out）。较旧的a.out格式的程序仍然可以运行在支持ELF格式的系统上。

## 5.1.2 Gcc 编译选项分析

www.qianrushi.com.cn

- ❖ 总体选项
- ❖ 告警和出错选项
- ❖ 优化选项
- ❖ 体系结构相关选项

依赖选项“-I dir”和“-L dir”

```
#include<stdio.h>
void main()
{
    long long tmp = 1
    printf("This is a bad code!\n");
    return 0;
}
```

有时候才考虑对其进行优化。

```
[root@localhost Gcc]# gcc -Wall warning.c -o warning
```

```
root@localhost Gcc]# gcc hello1.c -I /root/workplace/Gcc/ -o hello1
```

## 5.2 Gdb调试器

[www.qianrushi.com.cn](http://www.qianrushi.com.cn)

❖ GDB是GNU开源组织发布的一个强大的UNIX下的程序调试工具

## 5.2 Gdb的作用

www.qianrushi.com.cn

❖ GDB主要完成下面四个方面的功能：

- 1、启动你的程序，可以按照你的自定义的要求随心所欲的运行程序。
- 2、可让被调试的程序在你所指定的调置的断点处停住。（断点可以是条件表达式）
- 3、当程序被停住时，可以检查此时你的程序中所发生的事。
- 4、动态的改变你程序的执行环境。



## 5.2.1 Gdb使用流程

www.qianrushi.com.cn

### ❖ 前提:

- 1、 Gdb进行调试的是可执行文件，而不是源代码。
- 2、 对.c文件进行编译一定要加上选项“-g”，这样编译出的可执行代码才包含调试信息。

### ❖ 流程:

- ❖ 查看文件 l
- ❖ 设置断点 b
- ❖ 查看断点情况 info b
- ❖ 运行代码 r
- ❖ 查看变量值 p n
- ❖ 单步运行 n s
- ❖ 恢复程序运行 c

## 5.2.2 Gdb基本命令

www.qianrushi.com.cn

### ❖ 1、工作环境相关命令    ❖ 2、设置断点与恢复命令

- set args
- show args
- path dir
- show paths
- set environment var [=value] enable
- show environment [var]
- cd dir
- pwd
- shell command
- info b
- break
- tbreak
- delete
- disable
- condition
- ignore
- step
- next
- finish
- c

## 5.2.2 Gdb基本命令

www.qianrushi.com.cn

### ❖ 3、Gdb中源码查看相关命令

- list
- file 载入程序
- forward-search
- reverse-search
- dir dir
- show directories
- info line

### ❖ 4、Gdb中查看运行数据相关命令

- print
- x <n/f/u>
- Display 表达式

### ❖ Gdb中修改运行参数相关命令

- set

# 本章总结

[www.qianrushi.com.cn](http://www.qianrushi.com.cn)

- ❖ 本章介绍了Gcc编译器和Gdb调试器的使用
- ❖ 选项多，但常用的不多

# 实验

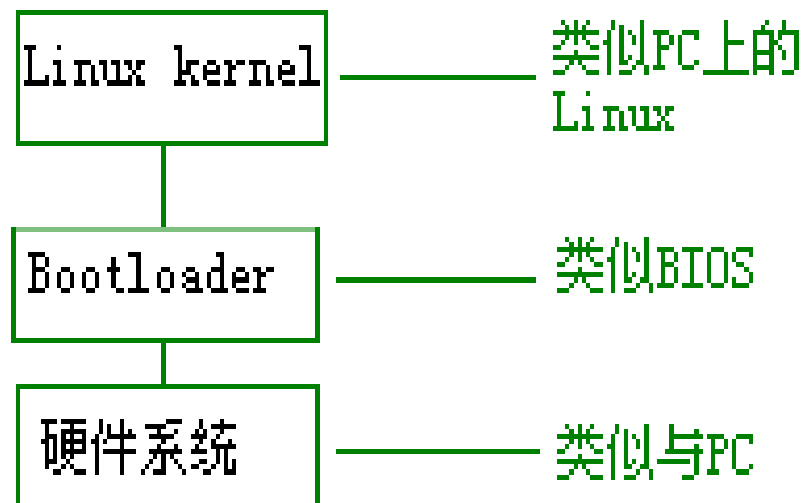
[www.qianrushi.com.cn](http://www.qianrushi.com.cn)

- ❖ 实验一：Gcc编译器的使用
- ❖ 试验二：用Gdb调试有问题的程序

## 6.1 嵌入式Linux开发步骤

www.qianrushi.com.cn

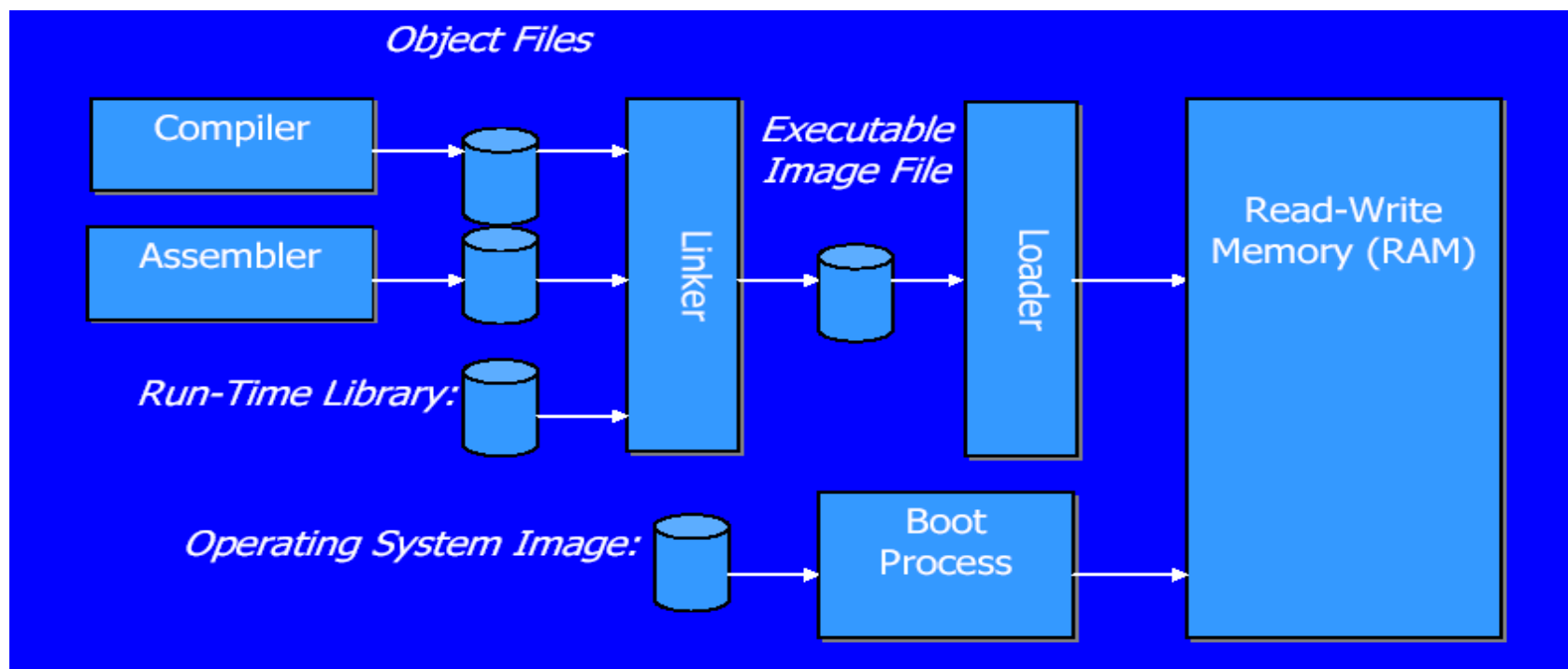
- ❖ 设计自己的硬件系统
- ❖ 编写bootloader
- ❖ 裁减自己的linux内核



## 6.2 为什么需要交叉开发

www.qianrushi.com.cn

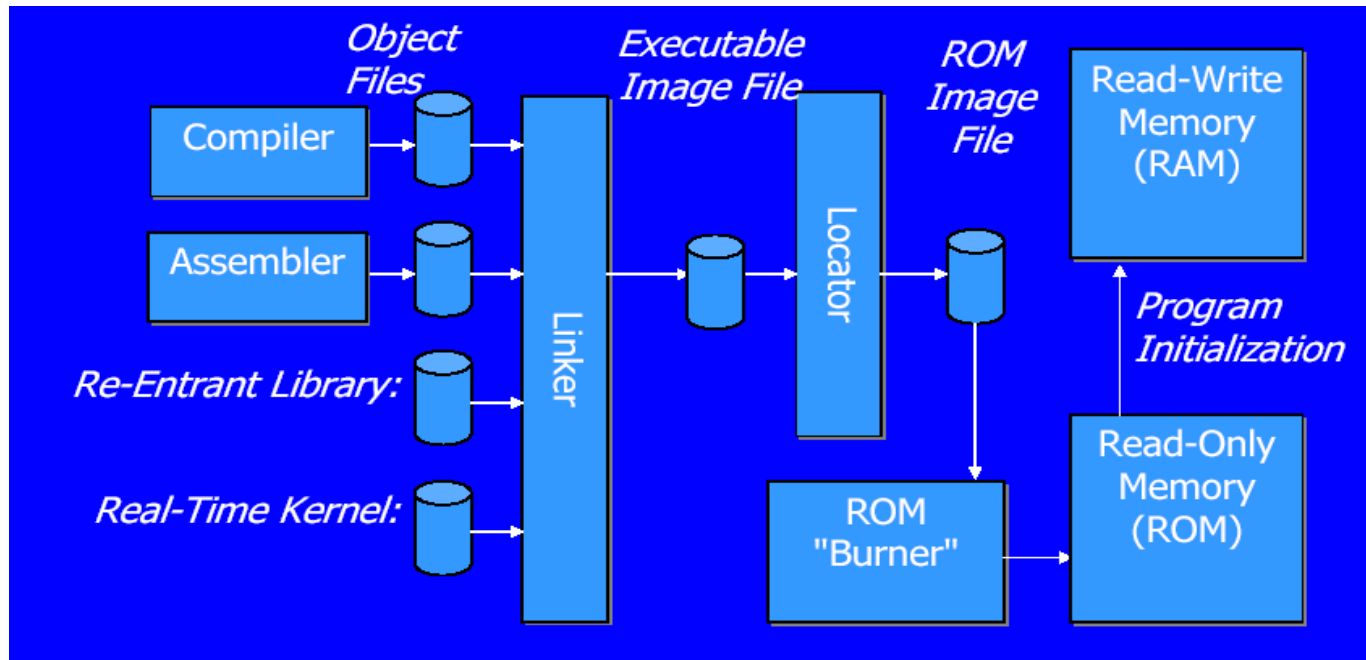
❖ 台式软件从“源码程序”到“机器码文件”的过程：



## 6.2 为什么需要交叉开发

www.qianrushi.com.cn

❖ 嵌入式软件从“源码程序”到“机器码文件”的过程：





## 6.2 为什么需要交叉开发

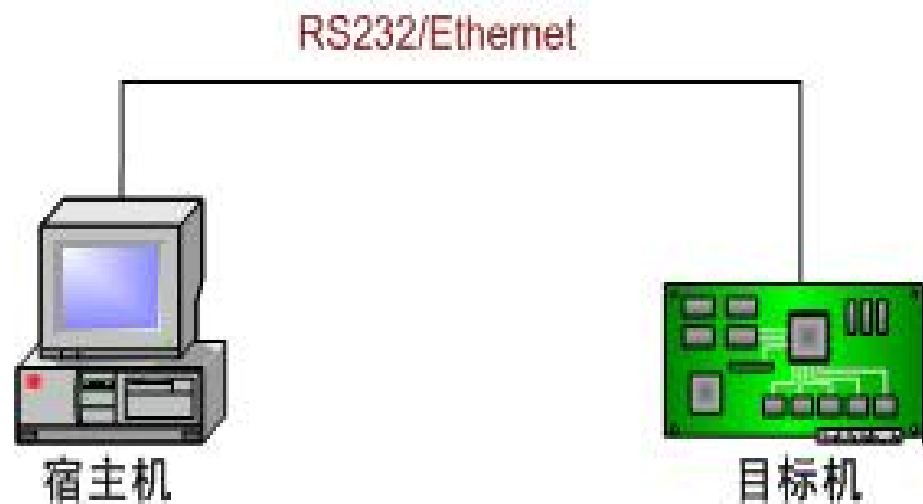
[www.qianrushi.com.cn](http://www.qianrushi.com.cn)

- ❖ 需要交叉开发环境（Cross Development Environment）的支持是嵌入式应用软件开发时的一个显著特点
- ❖ 交叉开发环境是指编译、链接和调试嵌入式应用软件的环境
- ❖ 它与运行嵌入式应用软件的环境有所不同，通常采用宿主机 / 目标机模式。

## 6.2 为什么需要交叉开发

[www.qianrushi.com.cn](http://www.qianrushi.com.cn)

### ❖ 交叉开发环境



## 6.2 交叉开发环境的组成要素

www.qianrushi.com.cn

### ❖ 宿主机

### ❖ 目标机

### ❖ 交叉工具

- 一个编译器，它是编译器工具链前端的一部分。
- 一个 汇编器，它是编译器工具链后端的一部分。
- 一个 链接器，它是编译器工具链后端的另一部分。
- 用于处理可执行程序 and 库的一些基本工具，比如strings。

## 6.2.2 开源GNU交叉开发环境

[www.qianrushi.com.cn](http://www.qianrushi.com.cn)

- ❖ GNU目前已经推出的软件主要由Emacs——功能强大的编辑环境，GCC——性能优异的多平台的C，C++，Fortran编译器和其他40多种软件。
- ❖ 其中GCC的成功为GNU带来了前所未有的影响。
- ❖ GCC是一种可以在11种硬件平台上编译出可执行程序的超级编译器，而且其执行效率更是惊人，与一般的编译器相比平均效率要高20%-30%。

## 6.2.3 建立交叉编译环境

www.qianrushi.com.cn

- ❖ (1) 获得交叉开发工具链arm-linux-gcc-4.3.2.tgz。
- ❖ 在这步中，需要将工具链拷贝到相关目录上如:/home/test。
- ❖ (2) 解压交叉工具链arm-linux-gcc-4.3.2.tgz。
- ❖ tar xvfz arm-linux-gcc-4.3.2.tgz -C /。
- ❖ (3) 查看目录/usr/local/arm能发现已建交叉开发工具目录4.3.2。
- ❖ (4) 浏览目录4.3.2/bin目录下的交叉开发工具，你将发现一系列工具，如:arm-linux-gcc。
- ❖ (5) 然后运行命令
- ❖ #gedit /root/.bashrc
- ❖ 编辑/root/.bashrc 文件，在最后一行 export
- ❖ PATH=\$PATH:/usr/local/arm/4.3.2/bin 保存退出。
- ❖ (6) 重新登录Linux系统(不必重启机器，开始->logout 即可)，使以上设置生效，在命令行输入 arm-linux-gcc -v，会出现一串信息，这说明交叉编译环境已经成功安装。

## 6.2.3 arm-linux-gcc的使用

www.qianrushi.com.cn

- ❖ (1)使用VI建立文件h1.c、h2.c、hello.c。
- ❖ (2)使用工具arm-linux-gcc编译3个文件生成hello可执行文件。

```
[arm@localhost gcc]# arm-linux-gcc -o hello hello.c h1.c h2.c
```

把可执行文件拷贝目标板的/tmp目录下, 在目标板上运行hello.

```
#. /tmp/hello
```

[www.qianrushi.com.cn](http://www.qianrushi.com.cn)