

Linux基础知识介绍

操作系统

主要功能

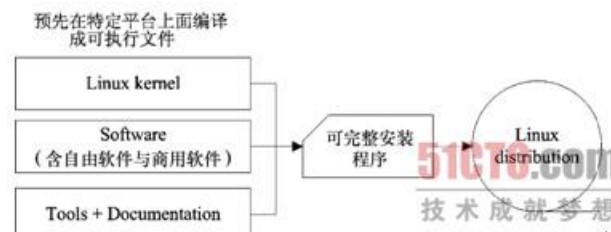
1. CPU管理
2. 存储管理
3. 设备管理
4. 文件管理
5. 网络与通信管理
6. 用户接口

Linux

版本

- 次版本为奇数：开发中版本（development）
- 次版本为偶数：稳定版本（stable）

Linux Distributions



如Ubuntu, Centos等等

Linux优点

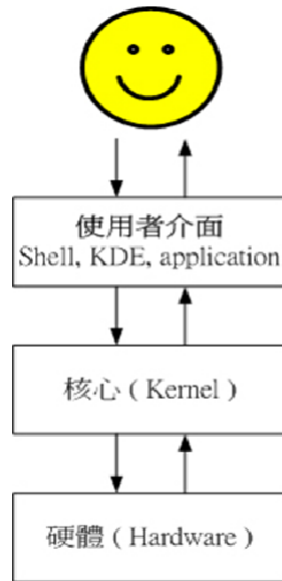
1. 稳定的系统
2. 免费或少许费用
3. 开源社区的广泛支持
4. 安全性、漏洞的快速修补
5. 可以移植到多种硬件平台
6. 多任务、多用户的支持
7. 相对比较不耗资源的系统、性能优异
8. 内核容易裁剪、定制，适合嵌入式系统
9. 良好的网络支持

Linux Shell

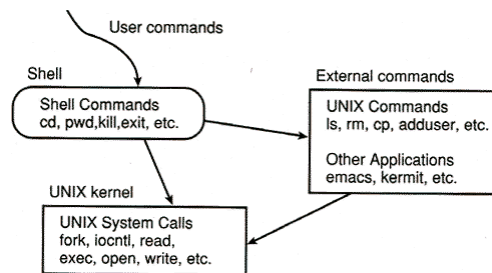
Shell是系统的用户界面，提供用户与内核进行交互操作的一种接口

- Shell是一个命令解释器，拥有自己内建的命令集，它解释由用户输入的命令并且把它们送到内核执行

- 能被系统中其他的应用程序调用
- 支持一种解释型的程序设计语言(Shell Script)
- 目前常见的Shell有Bourne Shell (sh) 、 Korn Shell (ksh) 、 C Shell (csh) 、 **Bourne-again Shell (bash)**



内部命令、外部命令



系统调用



Telnet

Telnet是常用的远程控制服务器的方法

过程

- 用户利用Telnet客户端连接到服务器端
- 用户在Telnet程序中输入命令，这些命令被传送到服务器上运行，就像直接在服务器的控制台上输入一样

- 命令执行结果被回传到客户端

SSH: Secure Shell

SSH是Telnet的升级版，**客户端与服务器之间的通信内容都被加密**

Linux应用程序

1. 标准的Linux系统都有一套称为应用程序的程序集，包括文本编辑器（vim）、GCC编译工具链、X Window、办公套件、Internet工具、数据库等。
2. 还可以有用户自己编写的具有特定功能的应用程序

Linux文件系统

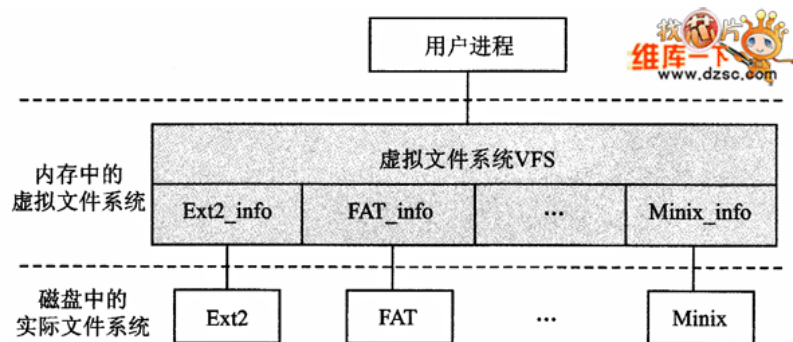
文件系统是数据存放在磁盘等存储设备上的**组织方法**

树形结构

区别于dos系统是森林结构

虚拟文件系统

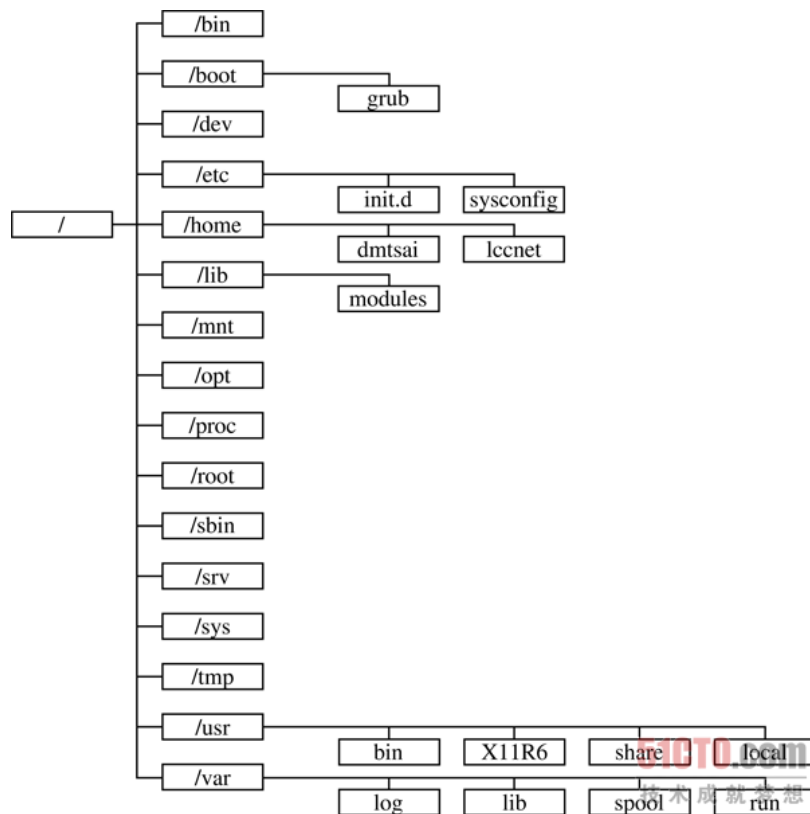
虚拟文件系统VFS是一个统一的、抽象的、虚拟的文件操作系统。可以认为它是应用层与驱动层之间的一个中间层，对上提供一组标准的接口



常用的Linux文件系统类型*

- 磁盘文件系统类型：Ext2、Ext3、Ext4、ReiserFS、Swap、Vfat、NTFS区别：访问速度、空间利用率、可靠性
- 光盘文件系统类型：ISO9660Flash存储器文件系统类型：NorFlash：JFFS、JFFS2Nand
- Flash：YAFFS和YAFFS2CramFS:专门针对闪存设计的只读压缩的文件系统
- 内存文件系统类型：RamFS、TmpFS
- 网络文件系统：NFS、SMB
- 伪文件系统：proc、sys两个特殊的子目录

Linux 标准目录结构 FHS(Filesystem Hierarchy Standard)*



根目录 (/)

执行文件目录 (/bin)

开机文件目录 (/boot)

驱动设备目录 (/dev)

配置文件目录 (/etc)

用户主文件夹 (/home) ~ 代表当前用户的主文件夹。

系统函数库 (/lib)

媒体设备暂挂区 (/media)

额外设备暂挂区 (/mnt)

第三方软件安装目录 (/opt)

管理员主文件夹 (/root)

重要系统执行文件 (/sbin)

服务数据存放目录 (/srv)

临时文件存放目录 (/tmp)

丢失内容修复目录 (/lost+found)

虚拟文件系统目录 (/proc)

虚拟文件系统目录 (/sys)

系统软件资源目录 (/usr)

常态可变动文件目录 (/var)

磁盘分区*

- 磁盘原理：柱面、磁头、磁道、扇区
- 主引导记录(Main Boot Record)
- 主分区、扩展分区、逻辑分区
- 扩展引导记录(Extended Boot Record)
- Linux为每一个设备在dev子目录下都创建一个设备文件，应用程序对设备文件进行读写就相当于对设备进行读写。

- 硬盘设备文件命名方式：hda1、hda2、sda1...

将磁盘分区挂接到子目录上

例1:

```
# mkdir /mnt/winF
# mount -t ntfs /dev/hda7 /mnt/winF
```

例2:

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

常用命令格式

```
mount -t type device dir
```

Linux用户和用户组

Linux是一个多用户、多任务操作系统，可以同时为多个用户服务

- 每个用户都属于一个或多个用户组

增加用户：useradd [选项] 用户名

例1: #useradd -d /usr/sam -m sam

例2: #useradd -g group1 -G adm,root user5

删除用户：userdel [选项] 用户名

设置用户口令：passwd [选项] 用户名

增加用户组：groupadd [选项] 用户组

切换当前登录用户：

su [选项参数] [用户]

例子: su -l root

文件权限

文件和目录的3种属性：r、w、x

- 文件所有者的权限U
- 同用户组的权限G
- 其他非本用户组的权限O

Linux 的文件类型

一个设计原则：一切皆文件

1. 普通文件：数据文件、文本文件、可执行文件。
2. 目录文件设备文件：字符设备（c）、块设备（b）
3. 符号链接文件——l
4. 管道设备文件
5. 套接口文件——s

Linux 的sudo命令🐒

sudo命令可让普通用户以root管理员身份来执行预先指定的特权命令。之后有5分钟的有效期限。

守候(护)进程daemon、服务

- 守候进程是一种常驻内存的进程，用来提供一些系统或网络服务，有时也被称为后台服务。
- 守候进程独立于任何控制终端，并且周期性地执行某种任务或等待处理某些发生的事件

分类

1. 独立启动
2. 按需启动

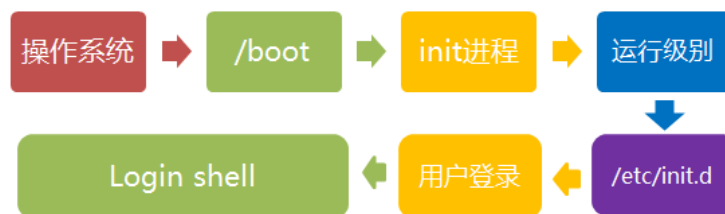
X Window系统*

X Windows系统是Linux上的一个应用程序，提供GUI操作接口

Linux下的软件安装与升级

1. 基于源码与Tarball的安装：(难度大)
2. 基于RPM的安装、基于yum的在线升级
3. 基于DPKG的安装、基于apt-get的在线升级（被 Debian, Ubuntu采用）

Linux的启动流程(PC机)



1. 加电后最先执行的是主板上的
2. BIOS负责加载主引导记录中的引导程序
3. 再加载GRUB(统一多重引导管理器)引导程序
4. GRUB负责加载/boot子目录下的Linux内核文件
5. Linux内核文件加载运行以后，就开始运行第一个应用程序 /sbin/init，它的作用是初始化系统环境。
6. init进程的一大任务就是运行一些开机启动的守候进程或服务。但是，不同的应用场合需要启动不同的程序，因此Linux定义了“运行级别”(Run Level)的概念。init根据“运行级别”，确定要运行哪些程序。
7. /etc/inittab文件中规定了默认运行级别。
8. /etc/rc0.d、/etc/rc1.d、/etc/rc2.d ...子目录中的配置文件分别定义了不同运行级别下的运行脚本

嵌入式Linux启动流程

Linux内核的特性

1. 真正的多用户、多任务管理
2. 完善的虚拟内存管理和运行保护机制
3. 虚拟文件系统
4. 支持POSIX标准的系统调用
5. 动态内核模块加载
6. 网络功能
7. 支持SMP (Symmetric MultiProcessor)
8. 可移植性

Linux2.6内核的新特性

1. 可抢占式内核
2. 完全公平调度算法
3. 统一设备模型
4. PnP支持
5. 内核模块改变
6. 线程模型
7. ...