

嵌入式笔记 - 第二章

Linux图形界面、控制台

X Windows

X Window就是在UNIX/Linux操作系统中提供图形化用户界面（GUI-Graphical User Interface)支持的视窗系统（Window System），也被称为X。

微软的Windows系统与操作系统本身紧密结合，成为视窗操作系统；而X Window并不是操作系统，只是UNIX/Linux操作系统下的一个应用程序，两者之间没有任何关系。换句话说，微软的图形支持是内核级别的，而Linux的 X Window则是应用程序级别的。

X Window 是一个跨平台的操作环境，也就是在不同操作系统上都可以运行。

X Window是一个商业软件，由X Consortium负责开发和维护。

目前最流行的桌面环境是**GNOME**和**KDE**。

GNOME和KDE

KDE与GNOME是很类似的：它们在本质上都是桌面环境，提供类似于MS-Windows、CDE和MacOS的用户界面。所以他们都拥有图形化的文件管理器。在文件管理器中看到的对象可以是文件夹、子文件夹、程序、链接等。

虚拟控制台

Linux是真正的多用户操作系统，可以同时接受多个用户的远程和本地登录，也允许同一个用户多次登录。Linux为本地用户(也就是做在计算机面前的用户)提供了虚拟

控制台访问方式，允许用户在同一时间从不同的控制台进行多次登录。

虚拟控制台的选择可以通过按ALT键加上F1-F6六个功能键来实现。

为什么使用字符操作

- 在字符操作方式下可以高效地完成所有的任务，尤其是系统管理任务。
- 系统管理任务通常在远程进行，而远程登录后进入的是字符操作方式。
- 由于使用字符界面不用启动图形工作环境，大大地节省了系统资源开销。

Linux Shell

Shell是系统的用户界面，提供了用户与内核进行交互操作的一种接口。它接收用户输入的命令，并且是把它送入内核去执行。

Shell是用户和Linux内核之间的接口程序。当从Shell或其他程序向Linux传递命令时，内核会做出相应的反应。

Shell是一个命令语言解释器，它拥有自己内建的Shell命令集，Shell也能被系统中其他应用程序所调用。用户在提示符下输入的命令都由Shell先解释然后传给Linux核心。

Shell的主要功能：

命令解释器

命令通配符

命令补全

别名机制

命令历史

重定向

管道

命令替换

命令执行顺序

进程控制

Shell脚本编程

常用的**Shell**版本：

Bourne Shell：是贝尔实验室开发的版本。

BASH：是GNU的Bourne Again Shell，是GNU操作系统上默认的Shell。

Korn Shell：是对Bourne Shell的发展，在大部分情况下与Bourne Shell兼容。

C shell：是SUN公司Shell的BSD版本。

##Linux基本命令

Linux的命令格式

bash命令的一般格式是：

命令名 [选项] [参数1] [参数2] ...

例如：

```
cp -f file1.c myfile.c
```

注意：

命令名必须是小写的英文字母

一般格式中由方括号括起来的部分是可选的

选项以“-”开始，多个选项可用“-”连起来

命令行的参数提供命令运行的信息或者命令执行过程中所使用的文件名

如果命令行中没有提供参数，则命令使用标准文件进行输入/输出

命令在正常执行后返回一个0值，表示执行成功

Linux操作系统的联机帮助对每个命令的准确语法都做了说明

简单的Linux命令

- 1 . who 列出所有正在使用系统的用户、所用终端名和注册到系统的时间
- 2 . echo 将命令行中的参数显示到标准输出（即屏幕）上
- 3 . date 在屏幕上显示或设置系统的日期和时间
- 4 . cal 显示公元1 ~ 9999年中任意一年或者任意一个月的日历
- 5 . clear 清除屏幕上的信息
- 6 . passwd 修改用户密码

Linux文件类型

文件的成分：索引节点 + 数据

文件类型：

- 1 . 普通文件

文本文件 数据文件 可执行的二进制程序

- 2 . 目录文件

是一种特别文件，利用它可以构成文件系统的分层树状结

- 3 . 设备文件

是一种特别文件，用来标记各个设备驱动器。字符设备、块设备

- 4 . 符号链接文件

是一种特殊文件，提供对其他文件的参照。即这个文件包含了另一个文件的路径名(绝对路径或者 相对路径)。路径可以是任意 文件或目录，可以链接不同 文件系统的文件。

文件操作命令 - 查看

- 1 . cat命令

一般格式： `cat [选项] 文件`

有两项功能：在标准输出上显示文件的内容；连接两个或多个文件

如： `$ cat f1 f2>f3`

常用选项：

`-b`，`-number-noblink` 从1开始对所有非空输出行进行编号。

`-n`，`-number` 从1开始对所有输出行编号。

`-s`，`-squeeze-blank` 将多个相邻的空行合并成一个空行。

`-help` 打印该命令用法，并退出，其返回码表示成功。

2 . **more**命令

一般格式： `more [选项] 文件`

说明：该命令一次显示一屏文本，满屏后停下来，并且在屏幕的底部出现一个提示信息，给出至今已显示的该文件的百分比：`-More- (XX%)`。

常用选项：

`-num`，这个选项指定一个整数，表示一屏显示多少行。

`-d`，在每屏的底部显示以下更友好的提示信息：

`-More- (XX%) [Press space to continue, 'q' to quit.]`

`-c`或`-p`，不滚屏，在显示下一屏之前先清屏。

`-s`，将文件中连续的空白行压缩成一个空白行显示。

`+/`，该选项后的模式（Pattern）指定显示每个文件之前进行搜索的字符串。

`+num`，从行号num开始。

3 . **less**命令

`less`命令允许用户向前或向后浏览文件，而`more`命令只能向前浏览。

4 . **head**命令

一般格式： `head [选项] file`

说明：head命令在屏幕上显示指定文件的开头若干行，行数由参数值来确定。显示行数的默认值是10。

选项：

-c, -bytes=SIZE 显示前面SIZE个字节。

-n, -lines=NUMBER NUMBER的值指定显示前面多少行。默认为10行。

-q, -quiet, -silent 不显示给定文件的标题。

-v, -verbose 始终显示给定文件的标题。

文件操作命令 - 复制/删除/移动/内容统计

1 . cp命令

一般格式：cp [选项] 源文件或目录 目标文件或目录

说明：将源文件或目录复制到目标文件或目录中

选项：

-a 递归地将源目录下的所有子目录及其文件都复制到目标目录中，并且保留文件链接和文件属性不变。它等效于-dpR。

-d 复制时保留文件链接。

-f 覆盖已经存在的目标文件，并且不给出提示。

-i 与-f选项不同，在覆盖目标文件之前先给出提示，要求用户予以确认。回答y，将覆盖目标文件。这是交互式复制。

-p 除复制源文件的内容外，还将其修改时间和存取权限也复制到新文件中。

-R, -r 递归复制目录，即将源目录下的所有文件及其各级子目录都复制到目标位置。

-l 不复制，而是创建指向源文件的链接文件，链接文件名由目标文件给出。

2 . rm命令

一般格式：rm [选项] 文件列表

说明：删除文件和目录

选项：

- d 删除目录，不管它是否为空（仅超级用户才可使用）。
- f 忽略不存在的文件，并且不给出提示信息。
- r 递归地删除指定目录及其下属的各级子目录和相应的文件。
- i 交互式地删除文件。

3 . mv命令

一般格式：mv [选项] source target

说明：对文件或目录重新命名，或者将文件从一个目录移到另一个目录中

选项：

- i 交互式操作。如果源文件与目标文件或目标目录中的文件同名，则询问用户是否覆盖目标文件。用户输入“y”，表示将覆盖目标文件；输入“n”，表示取消对源文件的移动。这样可以避免误将文件覆盖。
- f 与“-i”相反，它禁止交互式操作。在覆盖已有的目标文件时，不给任何提示。

4.wc命令

一般格式：wc [选项] [文件]...

说明：统计指定文件的字节数、字数、行数，并将统计结果显示出来

选项：

- c 统计字节数。
- l 统计行数。
- w 统计字数。

目录相关操作命令

1 . mkdir命令

一般格式：mkdir [选项] dirname

说明：该命令创建由dirname命名的目录。

选项：

-m 数字 对新建目录设置存取权限，存取权限用给定的八进制数字表示。

-p 可一次建立多个目录，即如果为新建目录所指定的路径中有些父目录尚不存在，此选项可以自动建立它们。

2 . rmdir命令

一般格式：rmdir [选项] dirname

说明：该命令从一个目录中删除一个或多个子目录

选项：

-p 递归删除目录dirname，当子目录删除后其父目录为空时，也一同被删除。如果有非空的目录，则该目录保留下来。

注意：子目录被删除之前应该是空目录。

3 . cd命令

一般格式：cd [dirname]

说明：改变当前工作目录

它带有唯一的一个参数，即表示目标目录的路径名（相对路径名或绝对路径名）

如：`cd ../..`

4 . pwd命令

显示出当前工作目录的绝对路径

5 . ls命令

一般格式：ls [选项] [目录或文件]

说明：如果给出的参数是目录，该命令将列出其中所有子目录与文件的信息；如果给出的参数是文件，将列出有关该文件属性的一些信息。

常用选项：

-a 显示指定目录下所有子目录和文件，包括以“.”开头的隐藏文件（如 .cshrc）。

-C 分成多列显示各项。

-d 如果参数是目录，则只显示它的名字（不显示其内容）。

-F 在列出的文件名后面加上不同的符号，以区分不同类型的文件。可以附加的符号有： / * @ | =

-i 输出的第一列显示文件的I节点号。

-l 以长格式显示文件的详细信息。输出的信息依次是：

文件类型与权限 链接数 文件主 文件组 文件大小 建立或最近修改的时间 文件名

例如： `-rw-r--r-- 2 mengqc group 198 Jul 30 2001 csh1`

链接文件的命令

链接 - 为一个文件起多个名字

1 . 硬链接：

在另外的目录或本目录中增加目标文件的一个目录项。

有如下限制：不能对目录文件做硬链接；不能在不同的文件系统之间做硬链接。

2 . 符号链接（也称为软链接）：

是将一个路径名链接到一个文件（一种特别类型的文件）。

与硬链接的不同：

符号链接确实是一个新文件，它有不同的节点号；而硬链接并没有建立新文件。

符号链接没有硬链接的限制，可以对目录文件做符号链接，也可以在不同文件系统之间做符号链接。

3. ln命令

一般格式：ln [选项] 源文件 [目标文件]

说明：用来创建链接

选项：-s 建立符号链接，而不是硬链接。

注意：符号链接文件不是一个独立的文件，它的许多属性依赖于源文件，所以给符号链接文件设置存取权限是没有意义的。

改变文件或目录存取权限的命令

Linux系统中规定了4种不同类型的用户：

- ① 文件主 (owner) ；
- ② 同组用户 (group) ；
- ③ 可以访问系统的其他用户 (others) ；
- ④ 超级用户 (root) ，具有管理系统的特权。

存取权限规定3种访问文件或目录的方式：

- ① 读 (r) ；
- ② 写 (w) ；
- ③ 可执行或查找 (x) 。

1.chmod命令

用于改变或设置文件或目录的存取权限

(1) 以符号模式改变权限

一般格式：chmod key 文件名

说明：key 由以下各项组成：[who] [操作符号] [mode]

操作对象who可以是下述字母中的任一个或者它们的组合：

u g o a

操作符号可以是：+ - =

mode所表示的权限可用下述字母的任意组合：

r w x X s t

例如：chmod ug+w, o-x text

(2) 以绝对方式改变权限

一般格式：chmod mode 文件名

mode是以3位八进制数字出现的，第一位表示文件主权限，第二位表示组用户权限，第三位表示其他用户权限

chmod 644 mm.txt

r=4, w=2, x=1 若要rwx属性则 $4+2+1=7$ ；

若要rw属性则 $4+2=6$ ； 若要rx属性则 $4+1=5$ 。

2.man命令

联机帮助命令

一般格式：man [选项] 命令名

说明：格式化并显示某一命令的联机帮助手册页

选项：

-M 路径 指定查找man手册页的路径。

-P 命令 指定显示手册所使用的分页程序。默认使用“/usr/bin/less-is”。

-S 章节 指定查找手册页的章节列表。

-a 显示所有的手册页，而不是只显示第一处找到的。

-d 主要在检查时使用。如果用户加入了新的手册页，就可以用这个选项检查手册页的安装情况。这个选项并不显示手册页的内容。

-D 既显示手册页内容，也显示检查信息。

-f 只显示出命令的功能而不显示其中详细的说明文件。

-w 不显示手册页，只显示将被格式化和显示的文件所在的位置。

3.help命令

一般格式：help 命令

说明：用来查看所有shell内置命令的帮助信息。

有些命令构造在shell内部，从而在shell环境内部执行。这种命令称为shell内置命令（也称为内部命令）。

4.info命令

Linux 中的大多数软件开发工具都是来自自由软件基金会的 GNU 项目，这些工具软件件的在线文档都以 info 文件的形式存在。info 程序是 GNU 的超文本帮助系统。info 文档一般保存在 /usr/info 目录下，使用 info 命令查看 info 文档。

有关进程的命令

1.ps命令

一般格式：ps [选项]

说明：ps命令是查看进程状态的最常用的命令，它可以提供关于进程的许多信息。

常用选项：

-a 显示系统中与tty相关的所有进程的信息。

-e 显示所有进程的信息。

-f 显示进程的所有信息。

-l 以长格式显示进程信息。

-r 只显示正在运行的进程。

-u 显示面向用户的格式（包括用户名、CPU及内存使用情况等信息）。

-x 显示所有终端上的进程信息。

2.kill命令

一般格式：kill [-s 信号|-p] [-a] 进程号...

kill -l [信号]

说明：通过向进程发送指定的信号来结束相应进程的运行

选项：

-s 指定需要发送的信号，既可以是信号名（如kill），也可以是对应信号的号码（如9）。

-p 指定kill命令只是显示进程的PID（进程标志号），并不真正发出结束信号。

-l 显示信号名称列表，这也可以在/usr/include/linux/signal.h文件中找到。

挂载命令

在linux操作系统中，挂载是一个非常重要的功能，使用非常频繁。它指将一个设备（通常是存储设备）挂接到一个已存在的目录上。（这个目录可以不为空，但挂载后这个目录下以前的内容将不可用。）

需要理解的是，linux操作系统将所有的设备都看作文件，它将整个计算机的资源都整合成一个大的文件目录。我们要访问存储设备中的文件，必须将文件所在的分区挂载到一个已存在的目录上，然后通过访问这个目录来访问存储设备。

Linux系统中，以文件方式访问设备。

mount命令

格式：mount [-参数] [设备名称] [挂载点]

其中常用的参数有：

-t<文件系统类型> 指定设备的文件系统类型，

常见的有：minix linux最早使用的文件系统 ext2，msdos MS-DOS的fat，就是fat16，windows98常用的fat32、nfs 网络文件系统，ntfs windows NT 2000的文件系统等。

-o<选项> 指定挂载文件系统时的选项。常用的有 codepage=XXX 代码

页 iocharset=XXX 字符集

ro 以只读方式挂载 rw 以读写方式挂载

nouser 使一般用户无法挂载 user 可以让一般用户挂载设备

其他命令

chkconfig命令：

是一个Linux系统下的服务管理程序,用来更新和查询不同运行级上的系统服务

在实验中我们常用

chkconfig --list [name] 查看系统列表服务

Linux下的7种启动级别：

0 - halt (Do NOT set initdefault to this)

1 - Single user mode

2 - Multiuser, without NFS (The same as 3, if you do not have networking)

3 - Full multiuser mode

4 - unused

5 - X11

6 - reboot (Do NOT set initdefault to this)

文本编辑器 -vi

当我们输入命令vi,进入 vi编辑器时，就处于vi的命令模式

通过“a,i,o”等键可进入输入模式

通过“：”键进入末行模式

退出vi:

:wq 把编辑缓冲区的内容写到你编辑的文件中，退出编辑器，回到 shell下。

(其操作过程是，先键入冒号“：”，再键入命令wq。以下命令操作相同。)

:ZZ 仅当作过修改时才将缓冲区内容写到文件上。

:x 与 :ZZ相同。

:q! 强行退出vi。感叹号 (!)告诉vi，无条件退出，丢弃缓冲区内容