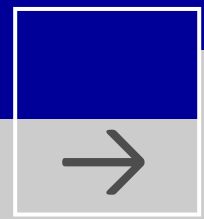
SOLARIS系统培训



Neusoft 东软

本次讲座共分三部分

- 简介
- 用户及用户组管理
- 系统的启动和关闭
- 设备、文件管理

简介

Solaris 是UNIX的一种,UNIX是一种非常稳定可靠的操作系统。

UNIX的版本多，包括Solaris、HP UNIX、IBM AIX、BSD UNIX、AT&T UNIX SYSTEM 等，但75%的重要部分是一样的。SCO UNIX是Intel 处理器平台上的UNIX.

一，用户及用户组管理

一个系统管理的最基本的操作是为一个用户添加帐号。

一个用户帐号至少应该包括以下信息：

•User name.用户用它来进行系统登录

•password.一组秘密的字符串，在用户进行系统登录时，必须输入口令。

•User’s home-directory用户登录后的当前目录。

•User‘’s initialization files-一些shell script文件，当用户签录后，用来设置用户的工作环境。

一，用户及用户组管理

在设置用户帐号时，也可以把用户加到一个预先定义的用户组里。

通过使用用户组，可以建立文件或者一些目录，使得这些文件或者目录只能由同一组用户访问。

一，用户及用户组管理

•User name一也叫做login name（登录名）

设置用户名必须满足以下条件：

✶在系统中必须是唯一的；

✸含有2-8个字母数字组成的混合串。注意：第一个字符必须是字母，而且至少有一个字符必须是小写字母；

✹不包括下划线和空格。

一，用户及用户组管理

- User ID Number

在系统中，每个用户都和一个用户标始（User Identification :UID）数字相联系。UID在系统中标识了用户。

在系统中，它被用来标识文件和目录的所有者。

UID必须是一个小于或等于60000的数字。

下面将给出一些系统保留的UIDS

一，用户及用户组管理

0-99,主要分配给一些系统帐号，如：root,deamon,sys,bin等。

100－60000,这些UIDs主要是给一般用户的。

6001,nobody，没有被鉴别的用户。

6002，noaccess, 这个主要是为了和以前版本的solaris2.x兼容。

一，用户及用户组管理

一般而言，root的UID为0；

daemon的UID为1；

bin的UID为2;

sys的UID为3；

adm的UID为4;

uucp的UID为9。

一，用户及用户组管理

- Password（口令）

用户名是公开的，而口令则是秘密的，只能由用户自己知道。每个用户都应该指定一个口令。

口令可由6－8个字母或数字组成。最好是数字大小写字母混合，这样的口令不容易被破解。

系统管理员可以在创建用户时为该用户设置口令，

或者让用户在第一次登录时自己设置口令。

一，用户及用户组管理

不要使用以下字符串作为口令：

用户姓名、用户背景、家庭成员名字、宠物名字；

电话号码、社会保险号、驾驶证号码；

字典上的词以及和个人兴趣有关的字符串。

一，用户及用户组管理

- Home Directory

用户主目录homedirectory是文件系统的一部分。它被分配给用户，用于存放用户的一些私有文件。

- 用户的工作环境

主要是一些环境变量，如PATH等等。对于B-Shell，环境变量的初始化主要通过.profile script文件来初始化，对于C-Shell,主要通过.cshrc和.loginscript来进行初始化。

一，用户及用户组管理

在c-shell中，环境变量用如下方法来设置：

setenv 环境变量名 value

对于B－shell

环境变量名=value;

export 环境变量名;

看环境变量及其值，可以用set或者env命令来看。

一，用户及用户组管理

- GROUP(组)

group就是一些用户的集合。在这个集合内的用户可以共享某些文件、目录或者其他系统资源。

每个组必须包括：组名、组标识GID(group indentification)、一系列属于该组的用户名。

GID在系统的内部标识一个组。

一，用户及用户组管理

一个用户一般可以可以加入两种类型的组：

•primary group－用户必须选一个组作为其主要组；

•secondary group－除了主要组外，用户所加入的其他组都称为secondary group.

一般而言，用户最多可以加入16个secondary

group.

Groups显示了用户所在的组。

一，用户及用户组管理

/etc/passwd保存了系统所有的用户信息文件，格式为
username : x : uid : gid : comment : home dir : login shell
其中username表示用户的登录名，必须唯一；x表示用户口令；uid表示用户的标识号，必须唯一；gid表示用户组的标识号；comment表示有关用户的一些注册信息，可以省略； home dir 表示用户登录的主目录；login shell表示用户登录时使用的shell程序，也可以是其它命令。

gb:x:1010:10:Golden Brain Course:/export/home/gb:/bin/csh

一，用户及用户组管理

- 用户口令

/etc/shadow保存了加密后的用户口令以及有关口令管理的信息，格式为:

username : password : lastchg : min : max : warn : inactive : expire

username表示用户的登录名；
password 是加密后的用户口令；
lastchg是用户最后一次修改口令的日期；
min表示用户可以改变口令的最小天数；
max表示用户两次改变口令之间的最大天数，在到达这个界限之前用户必须改变口令；
warn表示口令到期前几天开始对用户进行警告；

一，用户及用户组管理

inactive表示用户最多可以连续几天不登录；

expire表示用户口令到期的确切日期。
例如：
test:vJ0Gks5vMJa6Y:10319::10:3:1:10319:

一，用户及用户组管理

- 用户组信息

/etc/group保存了用户组的信息，格式为:
grouname:password:gid:user-list
其中groupname为用户组名，password为用户组的口令，gid为用户组标识，user-list为该组的用户。
例如：
hpn::101:bxgu,awang,zwfu

一，用户及用户组管理

在solaris2.5-2.6中，增加用户、修改用户、增加组、修改组等都可以用admintool来进行配置和管理。

passwd -l username;封锁用户的帐号

passwd -d username;解除用户帐号的封锁，这时用户username的口令为空；

logins -p;显示没有口令的用户；

logins -x username；显示用户username扩展的登录信息；

logins -l username;显示用户的登录状态。

一，用户及用户组管理

chgrp GID filename;

chown UID filename;

如何登记失败的登录记录：

✶touch /var/adm/loginlog;

✸chmod 600 /var/adm/loginlog;

✹chgrp sys /var/adm/loginlog;

在/var/adm/loginlog中记录了所有的失败登记记录。

一，用户及用户组管理

怎样记录谁使用了su命令:

✶编辑 /etc/default/su

添加SULOG:/var/adm/sulog

✸如果没有/var/adm/sulog，创建它。

怎样显示有人使用了su:
编辑 /etc/default/su
添加CONSOLE=/dev/console

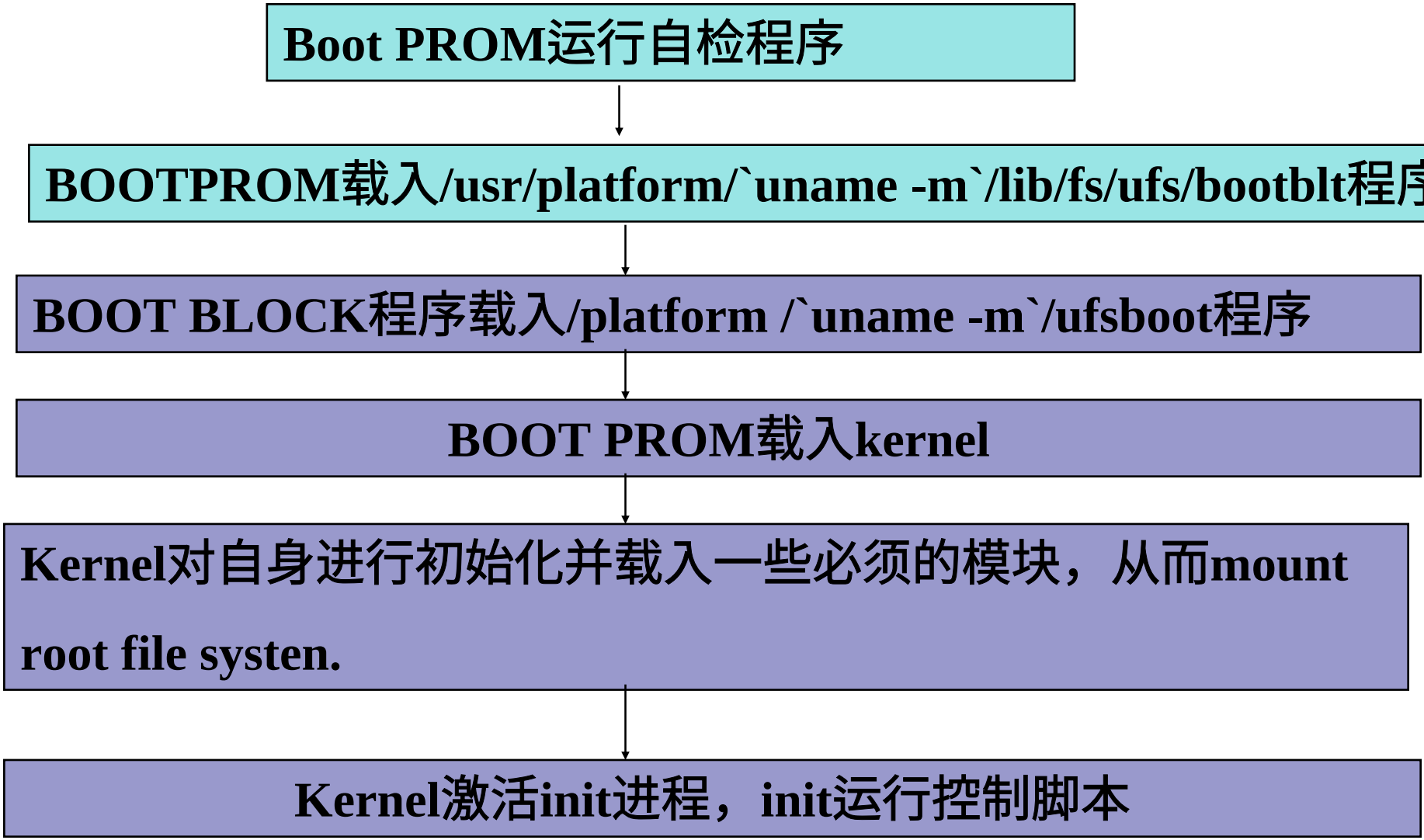
二，系统的启动和关闭

系统的启动分为三个阶段：

•系统加电后首先进入PROM启动过程，由PROM运行自检程序并装载启动块程序（Bootblk）；

•然后进入系统核心启动过程，由启动块程序加载UNIX内核；

•最后进入/sbin/init启动过程，按照/etc/inittab文件中定义的选项加载文件系统和启动系统程序。


Boot PROM运行自检程序
BOOTPROM载入/usr/platform/`uname -m`/lib/fs/ufs/bootblt程序
BOOT BLOCK程序载入/platform /`uname -m`/ufsboot程序
BOOT PROM载入kernel
Kernel对自身进行初始化并载入一些必须的模块，从而mount root file systen.
Kernel激活init进程，init运行控制脚本

二，系统的启动和关闭

♉PROM Monitor

•进入PROM状态：按stop-A键，进入OK环境

•banner：显示系统信息，包括机型、PROM版本号、内存、序列号、以太网地址和Host ID。

•boot [device-name] [-option]：启动系统

[device-name]：表示启动设备名（如cdrom表示光盘，sd（0，0，0）表示某个硬盘）

[option]：a——交互式启动，

r——执行重新配置启动，

s——系统启动后进入单用户状态，

二，系统的启动和关闭

v——显示详细的startup信息
w——使文件系统可写
例如： ok boot

ok boot sd(0,3,0)
ok boot –s
ok boot –a
ok boot –r

二，系统的启动和关闭

- printenv：显示系统的PROM环境变量
- setenv：修改系统的PROM环境变量
- reset：确认修改值，重新启动系统
- help：显示help信息

二，系统的启动和关闭

UNIX系统运行的级别

0　　进入PROM监控状态，相当于关闭系统

5　　关闭系统，如果可能的话自动关闭电源

6　　关闭系统并重新启动，进入3级多用户系统

1　　进入单用户状态，加载多用户状态所需要的文件，其他用户不能登录，用于系统管理

S，s　进入单用户状态，不加载多用户状态所需要的文件，其他用户不能登录

2　　进入多用户状态，资源不能通过网络共享

二，系统的启动和关闭

3　　进入多用户状态，资源可以通过网络共享，是正常情况下的多用户状态。

4　　一种多用户状态，通常不用

Q，q　使init程序重新执行/etc/inittab

☞检查当前系统运行的级别

who –r

二，系统的启动和关闭

☞改变当前系统运行的级别

init [0123456QqSs]，参数必须指定。例如：

init 0（退出系统）

init s（进入单用户状态）

init 6（reboot系统，进入多用户状态）

二，系统的启动和关闭

☞关闭系统

shutdown和halt

shutdown [-y] [-g seconds] [-i run-level] [message]

-y：非交互式关闭。指定该选项后shutdown在执行过程中不再询问管理员

-g：指定多少秒以后系统关闭，在此期间系统每隔30秒向用户发出一次系统将要关闭的通知。缺省时间为60秒。

-i：系统关闭后进入的运行状态，缺省值为S（单用户）。
message：向用户发出的警告信息。

二，系统的启动和关闭

halt [-lnqy]

正常情况下halt执行sync命令刷新磁盘，终止所有进程，然后关闭系统（进入PROM监控状态）。

-n：不执行sync命令

-q：快速halt，强行关闭系统

二，系统的启动和关闭

☞重新启动系统

reboot

reboot首先执行sync命令，然后重新加载系统。

☞相关的文件和目录

•/etc/inittab

由init进程运行时使用，告诉init进程对每个运行级别应启动的进程和应执行的动作。

二，系统的启动和关闭

inittab的格式为：
id : rstate : action : process

•id是inittab中每一项的唯一标识；

•rstate表示运行级别需要运行该项，可以包括多个运行级别；如果rstate为空，则表示所有运行级别都要运行该项；

•action表示如何执行后边的进程（或程序）。

•process表示该项所要运行的shell命令。

二，系统的启动和关闭

action表示如何执行后边的进程（或程序）。action有以下选项：

respawn：如果该进程不存在，也就是说该进程没有被激活，那么激活该进程，不必等待该进程结束，继续搜索inittab中的其它项；如果存在该进程，那么不做任何事情，继续搜索inittab中的其它项；

wait：启动该进程并等待它结束；

powerfail：仅当init接收到断电信号（SIGPWR）时才执行该进程；sysinit ：在init访问控制台之前启动该进程，init等待该进程结束后再搜索其它项。

二，系统的启动和关闭

•/sbin/rc*

rcS：启动时系统要安装的文件系统，一般是根目录和/usr目录

rc0：卸下所有文件系统，系统关闭时运行

rc1：运行shutdown，进入单用户状态

rc2：启动本地文件系统（不可共享）

rc3：启动rfs（远程文件系统），nfs（可共享的网络文件系统）

rc5：关闭系统

rc6：同rc5

二，系统的启动和关闭

•目录rcS.d，rc0.d，rc1.d，rc2.d，rc3.d，init.d等。

说明在系统进入或退出相应级别时所要做的动作。其中S*是指系统进入相应级别时所要做的动作，K*是指系统退出相应级别时所要做的动作。序号的大小表示启动或停止的先后。

三、系统设备管理和文件系统管理

UNIX系统中，每个外围设备有一个或多个设备文件，UNIX通过对设备文件的输入输出操作来和外围设备通信。

例如，每个终端都有一个自己的设备文件，操作系统将输出定向到它的设备文件来显示数据，，将输入定向到该设备文件来接受用户的鼠标和键盘输入。设备文件是一个特殊的文件。

设备文件不保存数据，而是通过设备名来标识设备的硬件地址和设备的类型。

三、系统设备管理和文件系统管理

- 设备文件有两种：

✶逻辑设备文件－逻辑设备文件存放在/dev目录下；

✸物理设备文件－物理设备文件存放在/devices下。

三、系统设备管理和文件系统管理

设备文件可以分为两类：

•块设备（Block Devices）－设备文件通过系统的缓冲区传输数据，增加了数据传输的速度。存储设备可以作为块设备访问，这些设备包括磁带驱动器，硬盘、软盘和光驱。

•字符设备（Character Devices）－字符设备每次传输一个字符的设备。它们不使用系统的输入/输出缓冲区。终端、打印机以及存储设备都可以作为字符设备访问。字符设备也称作原始设备（raw devices）。

三、系统设备管理和文件系统管理

有些设备（例如存储设备）既可以作为字符设备也可以作为块设备访问。这些设备有两个设备文件，一个是字符设备文件，一个是块设备文件。磁带设备是典型的具有两种访问方式的设备，当用户将磁带作为一个文件系统来访问时使用它的块设备文件，例如使用装有系统的磁带启动系统；当用户将磁带作为一个流（stream）来访问时使用它的字符设备文件，例如使用磁带进行系统的备份和恢复。

三、系统设备管理和文件系统管理

☞典型的设备文件

硬盘：/dev/dsk，/dev/rdsk

磁带：/dev/rmt，

光驱：/dev/eeprom

软盘：/dev/fd0，/dev/rfd0

串行口设备：/dev/term；

仿真终端：/dev/pts；
串行口设备：/dev/ttya，/dev/ttyb。

三、系统设备管理和文件系统管理

硬盘、磁带、光驱和软盘都是存储设备，使用之前需要进行安装（mount），安装之后这些存储设备对应于文件系统中的一些目录，用户通过访问这些目录来访问存储设备。其中硬盘一般在系统启动时自动安装；磁带在使用时直接访问其设备，因此不需要安装；光驱和软盘在用户插入盘片后自动安装。

仿真终端由系统自动分配。

除了图形终端，Sun工作站一般还有两个串行口可以连接字符终端。用户可以使用admintool对象字符终端进行配置，增加新的终端设备。

三、系统设备管理和文件系统管理

☞磁盘设备

•磁盘设备的物理名
以 “/devices/sbus@1,f8000000/esp@0,800000/sd@3,0:a”为例：

- ✓sbus@1,f8000000表示SBUS控制器号；
- ✓esp@0,800000表示SCSI适配器号；
- ✓sd@3,0:a表示磁盘设备的目标号、磁盘号和分区号。，

三、系统设备管理和文件系统管理

磁盘设备的逻辑名：/dev/[r]dsk/cwtxdysz。w表示设备的控制器号；

x表示设备的目标号；

y表示磁盘号；
z表示磁盘分区号

三、系统设备管理和文件系统管理

一文件系统管理

☞查看磁盘空间的使用情况

/usr/bin/du [-adkr] [-s | -o] [file...

-a：All files and directories，不仅显示每个目录占用的空间，还要列出目录中每个文件的大小。缺省情况下只列出每个目录的大小；

-d：du命令不跨越文件系统边界。例如“du -d /”只报告root分区的使用情况。缺省情况下会跨越文件系统；

-k：Kbytes，表示输出结果以K字节为单位。缺省情况下以block（512字节）为单位；

三、系统设备管理和文件系统管理

一文件系统管理

/usr/bin/du [-adkr] [-s | -o] [file... （续前）

-r：报告哪些目录和文件不能打开，也就是说哪些目录和文件不能统计。缺省情况下不报告该信息；

-s：Summary，只显示总的空间。缺省情况下会列出所有文件和目录占用的空间；

-o：禁止将子目录的使用空间加到其父目录的使用空间中。缺省情况下列出的是该目录下所有的文件和目录。如果指定了“-s”选项，该选项失效。

file：要查看的文件名或目录名。如果不指定目录名则查看当前目录。

三、系统设备管理和文件系统管理

一文件系统管理

☞显示磁盘的剩余空间

/usr/bin/df [-F FSType] [-abegklntV] [-o FSType-specific_options] [directory | block_device | resource ...]

-F FSType：指定文件系统类型。当文件系统没有安装而且没有在/etc/vfstab中定义时需要指定；

-a：报告所有文件系统，包括在/etc/mnttab中定义了“ ignore”选项的文件系统；

-b：以K字节为单位报告每个文件系统的剩余空间；

-e: 只报告每个文件系统还可创建的文件数；

三、系统设备管理和文件系统管理

一文件系统管理

-g：打印完整的“statvfs(2)”结构。该选项只用于已经安装的文件系统。该选项不能和“-o”选项合用，而且使“-b”，“-e”，“-k”，“-n”，“-P”和“-t”选项失效；

-k：以K字节为单位打印输出结果。输出结果包括文件系统名，文件系统分配的总空间，已经使用的空间，剩余空间，以及已使用空间占总可用空间的百分比。该选项使“-b”，“-e”，“-n”和“-t”选项失效；

-l：只报告本地文件系统的使用情况。该选项只用于已经安装的文件系统，不能和“-o”选项合用；

三、系统设备管理和文件系统管理

一文件系统管理

-n：只打印文件系统的类型。该选项只用于已经安装的文件系统，不能和“-o”选项合用；

-t：除了报告文件系统剩余空间及文件数外，打印文件系统总的空间和文件数。该选项使“-b”，“-e”和“-n”选项失效；

-V：显示df命令具体针对每个文件系统使用的df命令和选项，这些命令并不真正执行；

-o FSType-specific_options：指定和文件系统类型有关的选项；

directory：目录名。df命令将报告包含该目录的文件系统使用情况；

三、系统设备管理和文件系统管理

一文件系统管理

block_device：块设备的设备名，例如/dev/dsk/c1d0s7。该设备的文件系统可以没有安装；

例如：

```
df
/        (/dev/dsk/c0t0d0s0):   34696 blocks   15850 files
/usr     (/dev/dsk/c0t0d0s6) :  160106 blocks 70342 files
/proc    (/proc):0 blocks         910 files
```

三、系统设备管理和文件系统管理

一文件系统管理

☞查看用户使用磁盘空间的情况

quot [-af] [文件系统]

a：所有的文件系统（已安装的）

f：用户所用的空间数和文件数

例如：quot –af

/dev/rdsk/c0t0d0s7 (/export/home):

255773 2660 irgroup

244775 9897 orbgroup

217716 5898 idlgroup

101286 1142 root

75842 1249 corba

三、系统设备管理和文件系统管理

一文件系统的加载和卸载

☞加载：mount

mount 目录名
用于安装vfstab中已经定义的文件系统，例如：mount /home1
mount 设备名 目录名
用于安装vfstab中没有定义的文件系统，例如：
mount /dev/dsk/c0t1d0s0 /home1
命令中的目录必须已经创建。

三、系统设备管理和文件系统管理

一文件系统的加载和卸载

☞卸载：umount

umount 目录名

用于卸载vfstab中已经定义的文件系统，

例如：#umount /home1

umount 设备名

用于卸载vfstab中没有定义的文件系统，例如：#umount /dev/dsk/c0t1d0s0

卸载文件系统时该文件系统必须没有被使用。

三、系统设备管理和文件系统管理

一文件系统的加载和卸载

显示已安装的文件系统：mount

```
#mount
/ on /dev/dsk/c0t0d0s0 read/write/setuid on Sun Sep  6 11:28:17 1998
/usr on /dev/dsk/c0t0d0s6 read/write/setuid on Sun Sep  6 11:28:17 1998
/proc on /proc read/write/setuid on Sun Sep  6 11:28:17 1998
/dev/fd on fd read/write/setuid on Sun Sep  6 11:28:17 1998
/var on /dev/dsk/c0t0d0s4 read/write/setuid on Sun Sep  6 11:28:17 1998
/export/home on /dev/dsk/c0t0d0s7 setuid/read/write/quota on Sun Sep  6
11:28:18 1998
/opt on /dev/dsk/c0t0d0s5 setuid/read/write on Sun Sep  6 11:28:18 1998
/usr/openwin on /dev/dsk/c0t0d0s3 setuid/read/write on Sun Sep  6 11:28:18 1998
/tmp on swap read/write on Sun Sep  6 11:28:18 1998
```

三、系统设备管理和文件系统管理

一文件系统的加载和卸载

文件系统安装的目录；

关键词on；

文件系统逻辑设备名；

文件系统安装的属性，例如读、写和检查“quota”；

关键词on；

文件系统安装的日期和时间。

三、系统设备管理和文件系统管理

一文件系统的加载和卸载

☞安装所有的文件系统：mountall

mountall命令将/etc/vfstab中所有定义为启动时安装的文件系统全部安装到系统中。

☞ /etc/vfstab文件

通常系统在启动时自动安装文件系统，在关闭时自动卸载文件系统，有关安装和卸载的信息存放在/etc/vfstab中。

三、系统设备管理和文件系统管理

一文件系统的加载和卸载

/etc/vfstab文件格式如下所示：

每一行包含7个部分：

1,devicetto mount
2,device to fsck
3,mount point
4,FS type
5,Fsckpass
6,Mountat boot
7,mount options

三、系统设备管理和文件系统管理

一文件系统的加载和卸载

•device to mount：文件系统的逻辑设备名（块设备文件名），用于mount命令；

•device to fsck：文件系统的逻辑设备名（字符设备文件名），用于执行fsck检查；

•mount point：文件系统所要安装的目录；

•FS type：文件系统类型，一般为ufs。其它包括：proc，用于系统存放进程信息；fd，用于存放文件描述符，例如/dev/fd/0对应于/dev/stdin；tmpfs，用于数据缓冲；swap，用于虚拟内存；

三、系统设备管理和文件系统管理

一文件系统的加载和卸载

•fsck pass：对于ufs文件系统来说，如果该项是一个大于0的数字，那么将执行fsck；如果该项为“-”则表示不检查。如果该项为1，表示顺序检查每个文件系统；如果该项大于1，那么fsck命令并行检查多个文件系统以提高检查的效率；

•mount at boot：表示系统在启动进入运行级别2时是否安装该文件系统，以及mountall命令在执行时是否安装。

•mount options：安装选项，例如rq.

三、系统设备管理和文件系统管理

一限制用户能够使用的磁盘空间

✶修改/etc/vfstab，在限制用户使用的文件系统的属性中增加rq选项，表示该文件系统限制用户使用。

✸在限制用户使用的文件系统的根目录下生成一个属于超级用户的、名为quotas的文件，

touch /export/home/quotas;chmod 600 quotas;

✹使用edquota配置用户可以使用的磁盘空间。

三、系统设备管理和文件系统管理

一限制用户能够使用的磁盘空间

edquota username
该命令在执行时首先生成一个临时文件，之后调用vi命令编辑该文件，文件内容为：
fs /export/home blocks (soft = 0, hard = 0) inodes (soft = 0, hard = 0)
其中fs、blocks、inodes、soft和hard都是关键字。fs后边是文件系统的根目录；blocks指用户使用的磁盘空间限制，以Kbytes为单位，inodes指用户使用的文件数限制；soft和hard表示不同的限制策略，soft允许用户在一定时间内超出限制，该时间由“edquota –t”命令设置；hard不允许用户超出限制；soft和hard后面的数字是限制用户使用的空间或文件数，0表示没有限制。

三、系统设备管理和文件系统管理

一限制用户能够使用的磁盘空间

编辑完上述临时文件之后存盘退出，之后运行quotacheck使得改动立即生效。

edquota [-p proto_user] username …

-p proto_user：将proto_user用户的磁盘使用空间限制复制到指定用户。
例如，edquota -p comcorba idlgroup命令将comcorba用户的磁盘空间限制复制到idlgroup用户。

三、系统设备管理和文件系统管理

一限制用户能够使用的磁盘空间

✵)配置允许用户超过使用限制的期限：edquota –t

fs /export/home blocks time limit = 2.00 days, files time limit = 0 (default)

可以使用的时间单位包括：``month‘’, ``week‘’, ``day‘’, ``hour‘’, ``min‘’ 和 ``sec‘’。0表示没有限制。

✙查看限制用户使用的文件系统的使用情况：repquota 文件系统

例如：repquota /export/home

三、系统设备管理和文件系统管理

一磁盘的分区

类似于DOS系统的磁盘，UNIX也可将一个物理磁盘划分为若干个逻辑区域（磁盘分区）。每个磁盘分区对应于一个文件系统。

☞查看磁盘分区情况:

prtvtoc 磁盘设备名

三、系统设备管理和文件系统管理

一磁盘的分区

```
# prtvtoc /dev/dsk/c0t0d0s0
* /dev/dsk/c0t0d0s0 partition map
*
* Dimensions:
*     512 bytes/sector
*      80 sectors/track
*      19 tracks/cylinder
*    1520 sectors/cylinder
*    3500 cylinders
*    2733 accessible cylinders
*
```

续前

```
* Flags:
*    1: unmountable
*   10: read-only
*
* Unallocated space:
*       First     Sector    Last
*       Sector     Count    Sector
*     4151120      1520   4152639
*
```

续前

```
*                                          First     Sector    Last
* Partition  Tag  Flags     Sector     Count    Sector  Mount Directory
    0      2    00          0     62320     62319   /
    1      3    01      62320    132240    194559
    2      5    00          0   4154160   4154159
    3      4    00     194560    299440    493999   /usr/openwin
    4      7    00     494000    328320    822319   /var
    5      0    00     822320    744800   1567119   /opt
    6      4    00    1567120    326800   1893919   /usr
    7      8    00    1893920   2257200   4151119   /export/home
```

三、系统设备管理和文件系统管理

一磁盘的分区

磁盘分区的划分和修改：format

format在启动后会自动搜索磁盘，并按顺序列出磁盘序号、磁盘的逻辑设备名、磁盘属性（磁盘类型、柱面、磁头和扇区数）和磁盘的物理设备名。

pioneer# **format**
Searching for disks...done
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
0. c0t0d0 <SUN2.1G cyl 2733 alt 2 hd 19 sec 80>
/sbus@1f,0/espdma@e,8400000/esp@e,8800000/sd@0,0
Specify disk (enter its number):
之后要求用户选择磁盘，用户输入相应的序号即可。

用户选择磁盘之后，format会列出命令菜单，例如：
Specify disk (enter its number): **0**
selecting c0t0d0
[disk formatted]
Warning: Current Disk has mounted partitions.

```
FORMAT MENU:
        disk       - select a disk
        type       - select (define) a disk type
        partition  - select (define) a partition table
        current    - describe the current disk
        format     - format and analyze the disk
        repair     - repair a defective sector
        label      - write label to the disk
        analyze    - surface analysis
        defect     - defect list management
        backup     - search for backup labels
        verify     - read and display labels
        save       - save new disk/partition definitions
        inquiry    - show vendor, product and revision
        volname    - set 8-character volume name
        quit
format>
```

以下讲述partition命令，即磁盘的分区。

```
format> partition
PARTITION MENU:
        0      - change `0' partition
        1      - change `1' partition
        2      - change `2' partition
        3      - change `3' partition
        4      - change `4' partition
        5      - change `5' partition
        6      - change `6' partition
        7      - change `7' partition
        select - select a predefined table
        modify - modify a predefined partition table
        name   - name the current table
        print  - display the current table
        label  - write partition map and label to the disk
        quit
partition>
```

partition菜单允许用户进行以下操作：

- 0-7：设置0-7分区的偏移量和大小；
- select：选择一个事先定义好的分区表。系统在/etc/format.dat中存放有若干个针对每种Sun磁盘定义的分区表，用户也可以定义自己的分区表。
- modify：修改实现定义好的分区表；
- name：为当前的分区表命名；
- print：显示当前的分区表；
- label：将当前的分区表写入到磁盘中。

所有已经格式化过的磁盘都有一个分区表，用户在选择磁盘之后磁盘的分区表成为当前的分区表。用户也可以选择（select命令）实现定义好的分区表作为当前的分区表。用户可以修改当前的分区表，并将它写入磁盘或存放为事先定义好的分区表，

✓显示磁盘分区

在“ partition>”提示符下键入print命令：

partition> **print**

Current partition table (original):

Total disk cylinders available: 2733 + 2 (reserved cylinders)

Part	Tag	Flag	Cylinders	Size	Blocks
0	root	wm	0 - 40	30.43MB	(41/0/0) 62320
1	swap	wu	41 - 127	64.57MB	(87/0/0) 132240
2	backup	wm	0 - 2732	1.98GB	(2733/0/0) 4154160
3	usr	wm	128 - 324	146.21MB	(197/0/0) 299440
4	var	wm	325 - 540	160.31MB	(216/0/0) 328320
5	unassigned	wm	541 - 1030	363.67MB	(490/0/0) 744800
6	usr	wm	1031 - 1245	159.57MB	(215/0/0) 326800
7	home	wm	1246 - 2730	1.08GB	(1485/0/0) 2257200

- part：分区号
- Tag：分区id，表明分区的作用
- Flag：分区访问权限标志
- Cylinders：分区占用的启始柱面和结束柱面
- Size：分区大小，以Mbytes为单位
- Blocks：（柱面/磁道/扇区），以块（512字节）为单位表示分区的大小

各分区应该是连续分配的，分区2是一个特殊的分区，表示整个磁盘。

改变分区的大小

例如，将分区0的大小改变为20Mbytes（注：由于实验条件限制，这里的例子选自其它教程）。

- 在“partition>”提示符下键入“modify”命令，选择要改变的分区表：

partition>modify

Select partitioning base:

0.Current partition table (SUN0424)

1.All Free Hog

Choose base (enter number) [0]? Return

➢系统显示分区表，并询问是否继续创建新的分区表：

Part	Tag	Flag	Cylinders	Size	Blocks
0	root	wm	0 – 45	16.17MB	(46/0/0)
1	swap	wu	46 – 136	31.99MB	(91/0/0)
2	backup	wu	0 – 1150	404.65MB	(1151/0/0)
3	unassigned	wm	0	0	(0/0/0)
4	unassigned	wm	0	0	(0/0/0)
5	unassigned	wm	0	0	(0/0/0)
6	usr	wm	137-1150	356.48MB	(1014/0/0)
7	unassigned	wm	0	0	(0/0/0)

Do you wish to continue creating a new partion table based on above table[yes]? Return

系统询问是否将分区6作为Free Hog分区：

Free Hog partition[6]? Return

Free Hog分区随着其它分区的调整而改变自身的大小，例如当其它分区空间总和增加时Free Hog分区的空间减少相应的大小，当其它分区空间总和减少时Free Hog分区的空间增加相应的大小。

将分区0的空间增加为20Mbytes，其它分区按缺省值设置：

Enter size of partition '0' [33120b, 46c, 16.17mb]: 20mb

Enter size of partition '1' [65520b, 91c, 31.99mb]: Return

Enter size of partition '3' [0b, 0c, 0.00mb]: Return

Enter size of partition '4' [0b, 0c, 0.00mb]: Return

Enter size of partition '5' [0b, 0c, 0.00mb]: Return

Enter size of partition '7' [0b, 0c, 0.00mb]: Return

系统没有提示修改分区6的大小，因为它是Free Hog分区。由于分区0增加了空间，所以分区6的空间减少了。系统自动显示新的分区表。

Part	Tag	Flag	Cylinders	Size	Blocks
0	root	wm	0 – 56	20．04MB	(57/0/0)
1	swap	wu	57-147	31.99MB	(91/0/0)
2	backup	wu	0 – 1150	404.65MB	(1151/0/0)
3	unassigned	wm	0	0	(0/0/0)
4	unassigned	wm	0	0	(0/0/0)
5	unassigned	wm	0	0	(0/0/0)
6	usr	wm	148-1150	352.62MB	(1003/0/0)
7	unassigned	wm	0	0	(0/0/0)

从上述结果可以看出，系统自动改变了其它分区的启始和终止的柱面，确保分区之间没有遗漏的空间。

确认使用该分区表

Okey to make this the current partition table[yes]? Return

给新的分区表命名

Enter table name(remember quotes): “ c0t0d0.424”

通常分区表包含设备名和设备的容量。

- 将分区表写入磁盘

  Ready to label disk, continue? yes

- 键入quit或q退出分区菜单。

  partition>quit

三、系统设备管理和文件系统管理

一磁盘的分区

用户也可以使用0-7选项分别修改分区的边界，但要由用户保证分区的连续性。如果分区之间有没有分配的空间会造成空间浪费，如果分区之间有交叉（overlap）则会导致系统出错。磁盘分区修改过之后，需要重新生成文件系统。

三、系统设备管理和文件系统管理

一磁盘的分区

☞建立新的文件系统（newfs）

例如：newfs /dev/rdsk/c0t1d0s0
注意：newfs将对磁盘分区进行逻辑格式化，原文件系统的内容将全部删除。
☞文件系统检查和修复：fsck
例如：fsck /dev/dsk/c0t1d0s0

三、系统设备管理和文件系统管理

一增加一个新盘的步骤

- 将新磁盘接到系统中，注意其目标号（target number）不能和其它设备冲突；
- 执行boot –r，系统将进行reconfig，自动识别新的设备；或者在根目录生成一个空的、名为reconfigure的文件，然后重新启动系统；
- 使用format对磁盘进行低级格式化，并对磁盘进行分区
- 使用newfs对磁盘分区进行逻辑格式化，使其成为一个文件系统
- 使用mount将文件系统安装到某个目录上，或将该文件系统加到文件系统表/etc/vfstab中由系统启动时自动安装

三、系统设备管理和文件系统管理

一数据的备份和恢复

数据的备份可以分为以下几种类型：

- 备份整个文件系统，也称作完全备份（full dump）；
- 在完全备份的基础上备份修改过的文件，称作渐进备份（incremental dump）；
- 选择性备份，备份指定的文件和目录；

前两项任务一般使用ufsdump和ufsrestore完成，第三项任务一般使用tar命令完成。

三、系统设备管理和文件系统管理

一数据的备份和恢复

ufsdump命令用于备份文件系统，可以完全备份也可以渐进备份。ufsdump命令的格式为：

/usr/sbin/ufsdump [options] dump_device files_to_dump

ptions包括：

0-9：指定备份的级别。0为最低，即完全备份；9为最高。假设当前备份级别为i，那么ufsdump命令在执行时将寻找最近一次级别等于i或小于i的备份，将以前备份过后修改过的文件备份下来。

f：指定备份的设备，例如/dev/rmt/0；

u：更新备份记录（/etc/dumpdates）。使用这一选项后ufsdump将创建或更新/etc/dumpdates文件，文件内容包括文件系统名、备份级别、和备份时间，

三、系统设备管理和文件系统管理

一数据的备份和恢复

☞备份前的准备工作

•重新启动系统到单用户状态，或将要备份的文件系统卸载下来。

•通知所有用户该文件系统不可用（使用wall命令）。

•对文件系统进行检查（fsck）。

☞使用ufsdump命令

三、系统设备管理和文件系统管理

一数据的备份和恢复

如果使用渐进的备份方法，最后实现建立备份计划，例如：

	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri
Week1:Full	5	5	5	5	3	
Week2:	5	5	5	5	3	
Week3:	5	5	5	5	3	
Week4:	5	5	5	5	3	

上例中，每个月作一次完全备份，每个周末对每一周的改动作一次备份，每天的备份只对当天的改动作备份。这样作的目的是节省备份所用的空间。

三、系统设备管理和文件系统管理

一数据的备份和恢复

☞ufsrestore用于恢复使用ufsdump命令备份的文件系统。命令格式为：

/usr/lib/fs/ufs/ufsrestore options [arguments] [filename ...]

options包括：

•t：备份列表；

•x：只恢复命令行中指定的文件；

•r：恢复整个备份；

•f：指定备份文件所在的设备或目录；

•v：verbose mode，列出备份文件的路径。

For example:

ufsrestore tvf ddd

三、系统设备管理和文件系统管理

一数据的备份和恢复

☞tar

系统备份：tar cvf 目标文件名/设备名 备份文件.

For example :

tar cvf backup.tar *

命令将当前目录下的所有文件（包括各级子目录）都打包在backup.tar文件中。

tar cvf /dev/rmt/0 *

命令将当前目录下的所有文件（包括各级子目录）都打包到磁带上。

三、系统设备管理和文件系统管理

一数据的备份和恢复

查看tar文件的内容：tar tvf 目标文件名/设备名，例如：

tar tvf backup.tar

tar tvf /dev/rmt/0

将tar文件中的内容恢复到指定目录中去：tar xvf 目标文件名/设备名 [目录名]，例如:

tar xvf backup.tar /home

tar xvf /dev/rmt/0 /home

如果不指定目录名则表示当前目录。

谢谢