

# AIXCHINA

## AIX 傻瓜教材

# 系统管理及 smit 使用

作者：[ibm6000](#)

IBM 软件斑竹

[www.aixchina.com](http://www.aixchina.com)

AIX 中国论坛发表的所有文章版权均属相关权利人所有，受《中华人民共和国著作权法》及其它相关法律的保护。

如出于商业目的使用本资料或有牵涉版权的问题请速与论坛管理员联系。管理员电子邮件：[aixchina@21cn.com](mailto:aixchina@21cn.com)

# AIX 傻瓜教材

## 系统管理及smi t使用方法

第一章 安全管理.....	4
第一节 安全策略.....	4
第二节 系统管理工作.....	4
第三节 相关文件.....	4
第二章 存储管理.....	10
第一节 基本概念.....	10
第二节 文件系统管理.....	23
第三节 页空间和虚拟内存.....	36
第三章 设备管理.....	43
第一节 基本概念.....	43
第二节 串行设备.....	45
第三节 打印机管理.....	49
第四节 磁带机管理.....	54
第四章 用户和组管理.....	55
第一节 用户管理.....	55
第二节 组管理.....	65
PS：系统开机关机.....	71

# 第一章 安全管理

## 第一节 安全策略

AIX 管理系统安全的策略及机制，对于不同的安全程度，制定不同的安全策略，例如：

\*访问控制 (ACCESS CONTROL)：通过对资源进行许可的设置来管理。如：可定义允许或禁止某一用户访问资源。

\*ACCOUNTABILITY CONROL：通过记录资源访问情况和与安全有关的事件，提供信息，即审计机制。

## 第二节 系统管理工作

AIX 中，作为系统管理员主要的工作包括：

访问控制：控制对信息资源，资料拷贝，及终端的访问

用户身份及权限配置：设置密码等

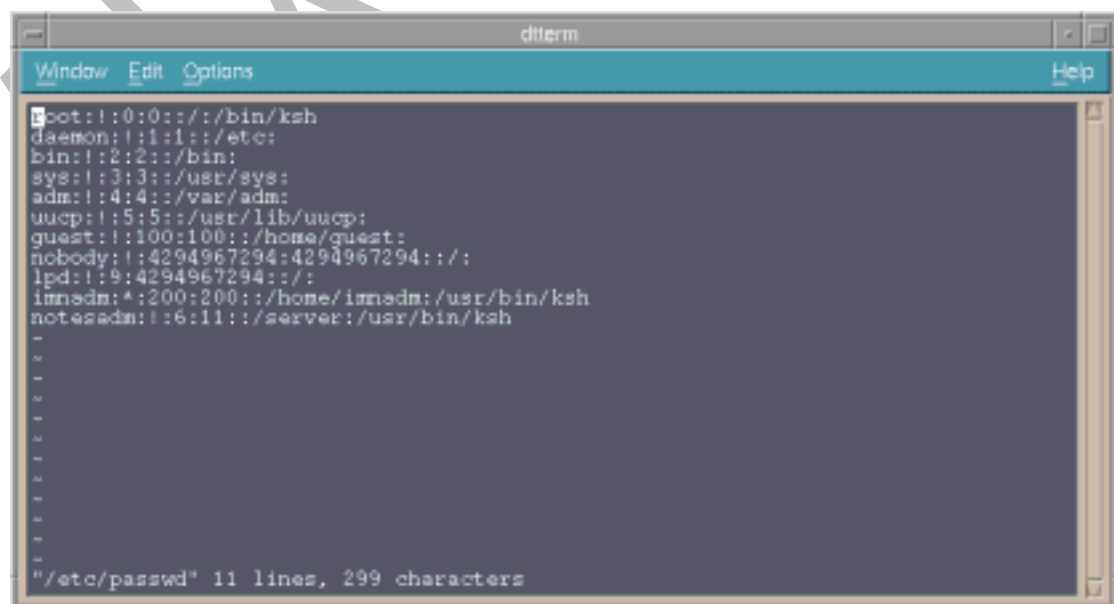
TCB：安装管理 TCB 和软件，一种强制的安全策略，用于保护系统信息

审计：对用户进行审计跟踪，记录和分析系统中的事件

用户管理；在系统中建用户和组并定义其属性，属性的定义包括访问，运行环境，权限，及有关帐户信息。

## 第三节 相关文件

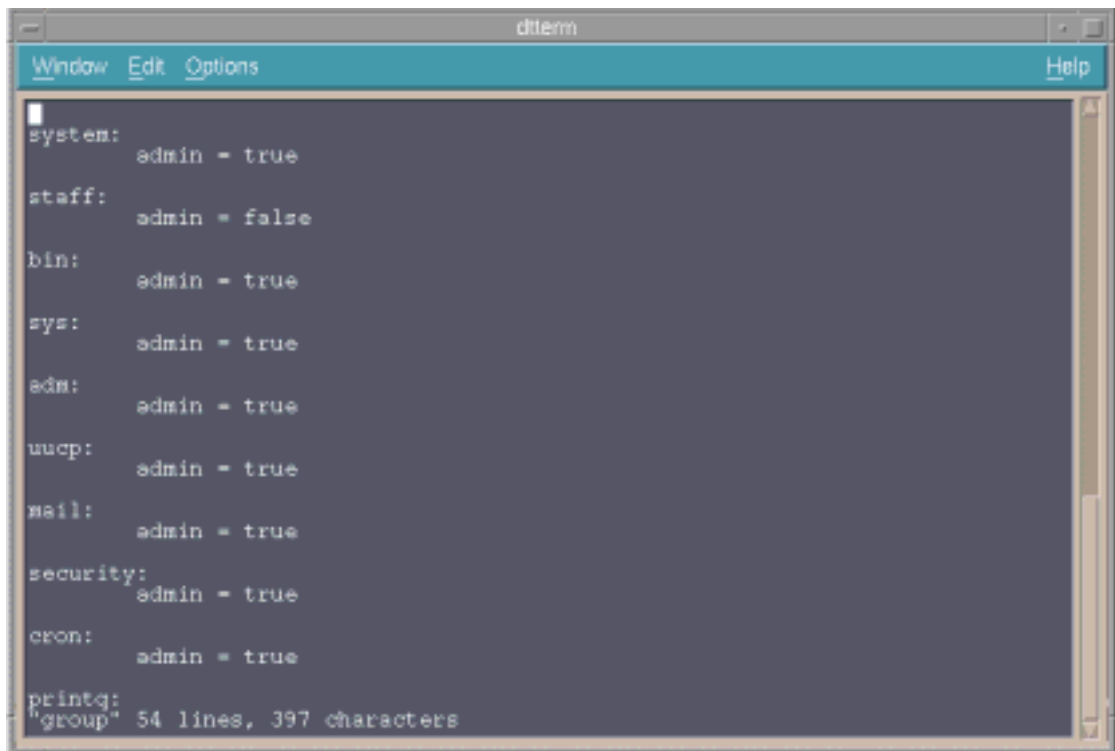
标准用户属性保存在/etc/passwd 中，如图所示



```
dtterm
Window Edit Options Help
root::1:0:0:::/bin/ksh
daemon::1:1:1::/etc:
bin::2:2::/bin:
sys::3:3::/usr/sys:
adm::4:4::/var/adm:
uuucp::5:5::/usr/lib/uuucp:
guest::100:100::/home/guest:
nobody::4294967294:4294967294::/:
lpd::9:4294967294::/:
imnedm::200:200::/home/imnedm:/usr/bin/ksh
notesadm::6:11::/server:/usr/bin/ksh
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
"/etc/passwd" 11 lines, 299 characters
```

组管理：每组都有组 ID，可对组进行设置。每个组的成员，都继承组的权限。组的管理员通常为创建组的用户。

组属性在/etc/group 中



The screenshot shows a terminal window titled 'dterm' with a menu bar containing 'Window', 'Edit', 'Options', and 'Help'. The terminal displays the contents of the /etc/group file, listing system groups and their administrative status. At the bottom, it indicates the file has 54 lines and 397 characters.

```
system:  admin = true
staff:    admin = false
bin:      admin = true
sys:      admin = true
adm:      admin = true
uucp:     admin = true
mail:     admin = true
security: admin = true
cron:     admin = true
printq:
"group" 54 lines, 397 characters
```

在这些文件中可以指定密码文件，指定用户 ID，主组，附组，设置 home 和 shell 环境。

每个用户帐号都有一套与其相关的属性，在创建用户时，系统会给它们付缺省值，之后可以对它们进行修改。这些属性如：ttys( 用于限制某些终端的访问 )，expires( 管理通用帐号 )。

这些属性定义在/etc/security/user

```
xterm
Window Edit Options Help
following values. These values are not case sensitive.
*
* true, false, yes, no, always, never.
*****
##
default:
admin = false
login = true
su = true
daemon = true
rlogin = true
sugroups = ALL
admgroups =
ttys = ALL
auth1 = SYSTEM
auth2 = NONE
tpath = nosak
umask = 022
expires = 0
SYSTEM = "compat"
logintimes =
pwdwarntime = 0
account_locked = false
loginretries = 0
histexpire = 0
histsize = 0
minage = 0
```

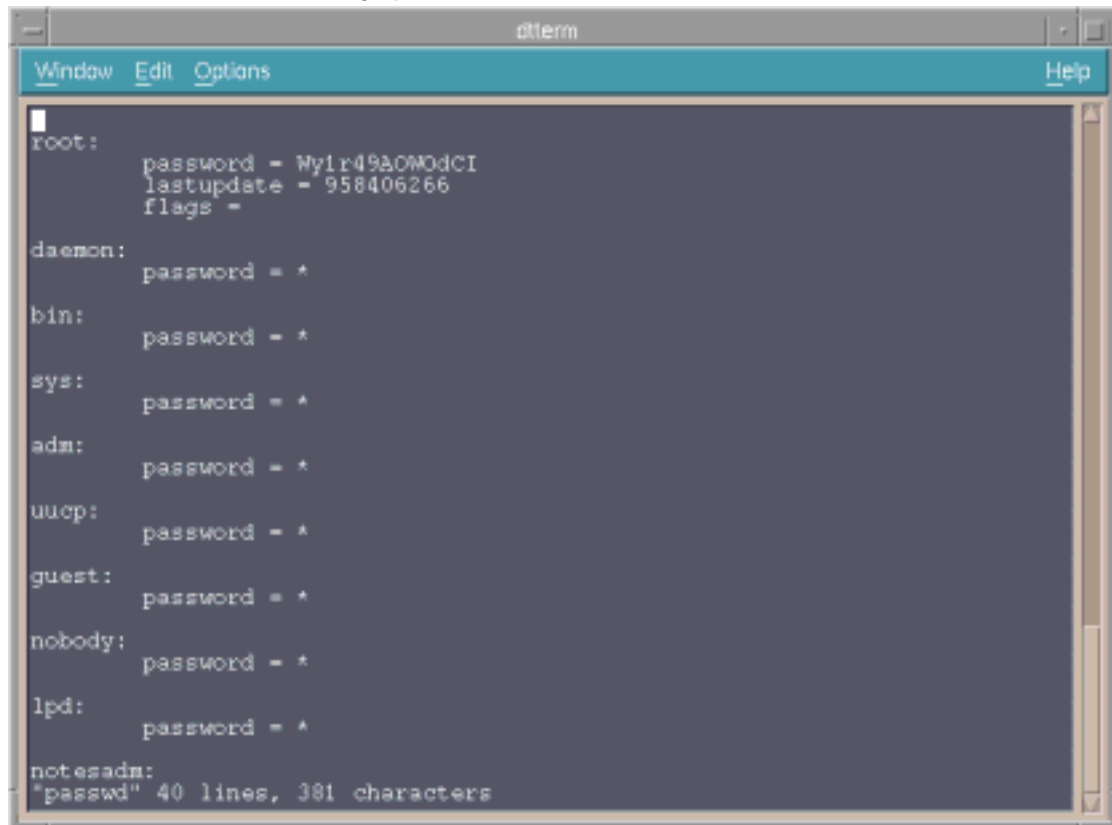
etc/security/limits

```
xterm
Window Edit Options Help
rsw_hard -1
* nofiles_hard -1
* NOTE: A value of -1 implies "unlimited"
*
default:
fsize = 2097151
core = 2097151
cpu = -1
date = 262144
rss = 65536
stack = 65536
nofiles = 2000
root:
daemon:
bin:
sys:
adm:
uucp:
guest:
nobody:
```

/usr/lib/security/mkuser.default 中。修改用命令或着直接编辑这些文件。



下图为文件/etc/security/passwd 的内容



```
dtterm
Window Edit Options Help

root:
    password = Wylr49AOWOdCI
    lastupdate = 958406266
    flags =

daemon:
    password = *

bin:
    password = *

sys:
    password = *

adm:
    password = *

uucp:
    password = *

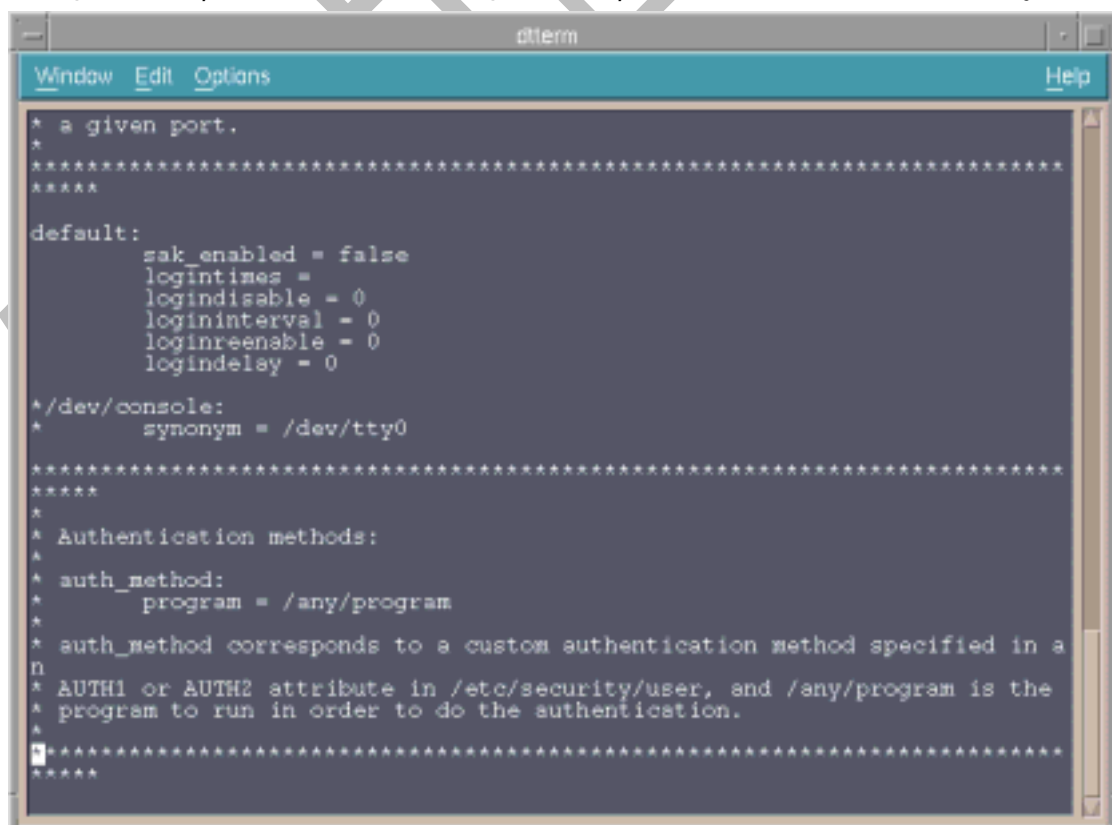
guest:
    password = *

nobody:
    password = *

lpd:
    password = *

notesadm:
    "passwd" 40 lines, 381 characters
```

密码的管理对系统的安全性很重要，AIX 在/etc/security/login.cfg，对密码进行一些简单的管理，这种限制不是只对单个使用，而是适用于整个系统的用户。



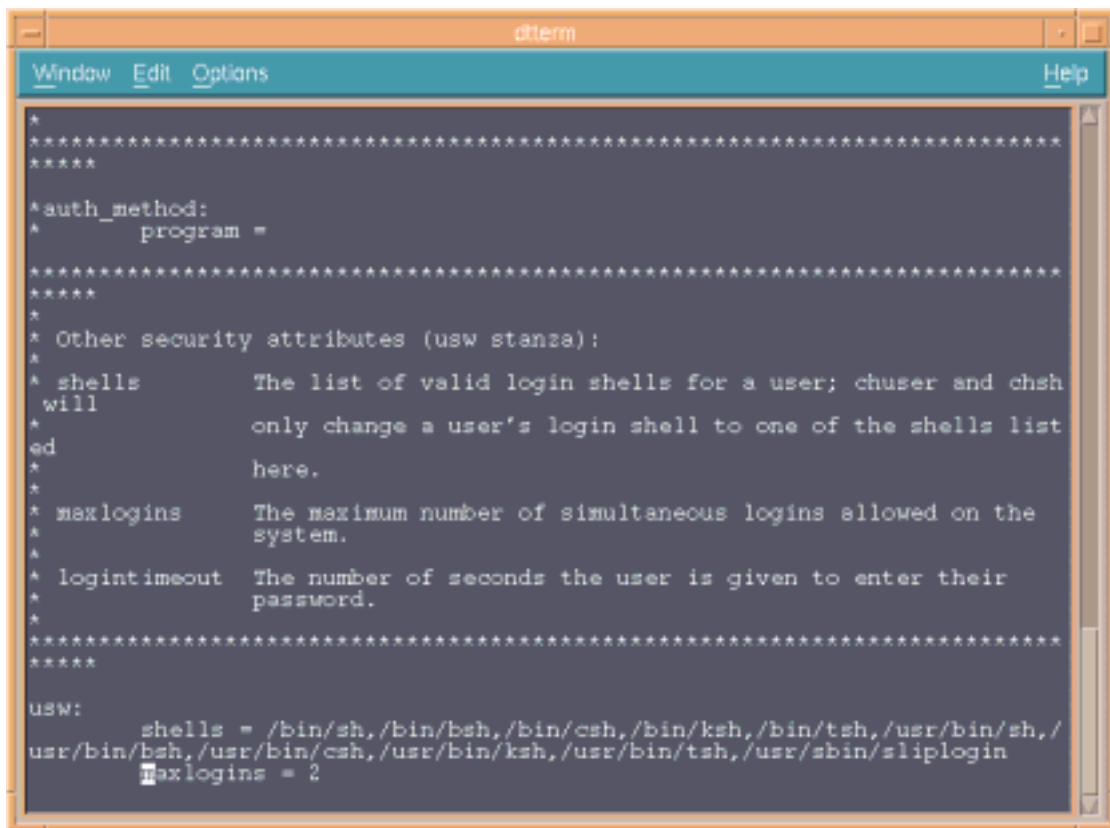
```
dtterm
Window Edit Options Help

* a given port.
*
*****
default:
    sak_enabled = false
    logintimes =
    logindisable = 0
    logininterval = 0
    loginreenable = 0
    logindelay = 0

*/dev/console:
*
    synonym = /dev/tty0

*****
*
* Authentication methods:
*
* auth_method:
*
    program = /any/program
*
* auth_method corresponds to a custom authentication method specified in a
n
* AUTH1 or AUTH2 attribute in /etc/security/user, and /any/program is the
* program to run in order to do the authentication.
*
*****
```





```
*
*****
*
*auth_method:
*  program =
*
*****
*
* Other security attributes (usw stanza):
*
* shells      The list of valid login shells for a user; chuser and chsh
will      only change a user's login shell to one of the shells list
ed      here.
*
* maxlogins   The maximum number of simultaneous logins allowed on the
system.
*
* logintimeout The number of seconds the user is given to enter their
password.
*
*****
*****
usw:
    shells = /bin/sh,/bin/bsh,/bin/csh,/bin/ksh,/bin/tsh,/usr/bin/sh,/
usr/bin/bsh,/usr/bin/csh,/usr/bin/ksh,/usr/bin/tsh,/usr/sbin/sllogin
    maxlogins = 2
```

## 第二章 存储管理

### 第一节 基本概念

#### 1.1 逻辑卷存储的基本概念

逻辑卷是系统用来分配存储空间的机制。使存储的物理空间以逻辑的方式呈现给用户。

##### 1.1.1 物理卷：

简称 PV，即 Physical Volume，是存储的物理设备，即硬盘。一般来说，硬盘添加到系统之后，系统会分配一个 PV 的 ID，用来唯一识别。同时系统会指定一个 PV 名，一般为 hdi skx。

可用 mkdev，chdev 命令或 SMIT 工具将物理存储设备指定为系统可识别的 PV。

##### 1.1.2 卷组：

AIX 中称为 VG (Volume Group) 卷组是一个或多个 PV 的集合。PV 必须加入到卷组中，才可被系统分配使用。一个 PV 只能属于一个卷组。

当一个 PV 分配给一个卷组后，这个 PV 中的物理块会按照一定的大小组合，这个大小是在建立 VG 时指定的，即 PP 的大小。

有关卷组的命令有 mkvg，extendvg，reducevg，reorgvg，chvg，lsvg，exportvg，importvg，syncvg，varionvg，varyoffvg

##### 1.1.3 物理分区：

物理分区，PP(Physical Partition)当 PV 加入到卷组中后，这个 PV 被分割成多个连续等长的单位，叫 PP。一个 PP 是系统分配存储空间的最小单位。

PV 继承了所属 VG 的 PP 大小，PP 的大小只能在建立 VG 时指定（可用 mkvg -s 命令）。

PP 的大小为 2-256M 缺省为 4M

##### 1.1.4 逻辑卷：

在建立卷组后，就可以在卷组中、建立逻辑卷 LV(Logical Volume)。逻辑卷是用来存放文件系统的。逻辑卷是 LP (Logical Partition) 的集合。

安装系统时，系统会自动建立一个 VG 叫 rootvg，rootvg 包括一些基本的逻辑卷，如 hd2，hd3 等用于启动或装载脚本。rootvg 有一些不同于其他用户定义的 vg 的属性，如不能被 import 和 export。

有关命令有：mklv，chlv，extendlv 等

##### 1.1.5 逻辑分区：

LP(Logical Partition)建立 lv 时，可指定 lp 数，取决于所需的 copy 数。

### 1.1.6 文件系统：

fs(filesystem)是操作系统用来管理数据的，即文件系统位于高层，架构于lv之上。可在每个逻辑卷上建立文件系统。

### 1.1.7 LVM：

系统用来管理存储的命令，工具。它将物理存储区和逻辑卷之间做映射，控制系统资源。

### 1.1.8 Quorum：

卷组在可用之前必须被 varyon，在打开的过程中，LVM 回从 VG 中的 PV 读取管理数据，管理数据包括 VGDA 和 VGSA。VGDA 包含的信息为，lv 中 PP 与 LP 的映射信息，以及其他的一些关键的信息如 time stamp 等。VGSA 是一些状态信息，如哪些 pp 过期或哪个 PV 丢失等。Quorum 指为保证 VG 可用，PVs 中 VGDA 或 VGSA 完好的比例。至少 51%的 VGDA 或 VGSA 完好，这个 VG 才能被 VARYON 和保持活动状态。

## 1.2 命令及菜单使用

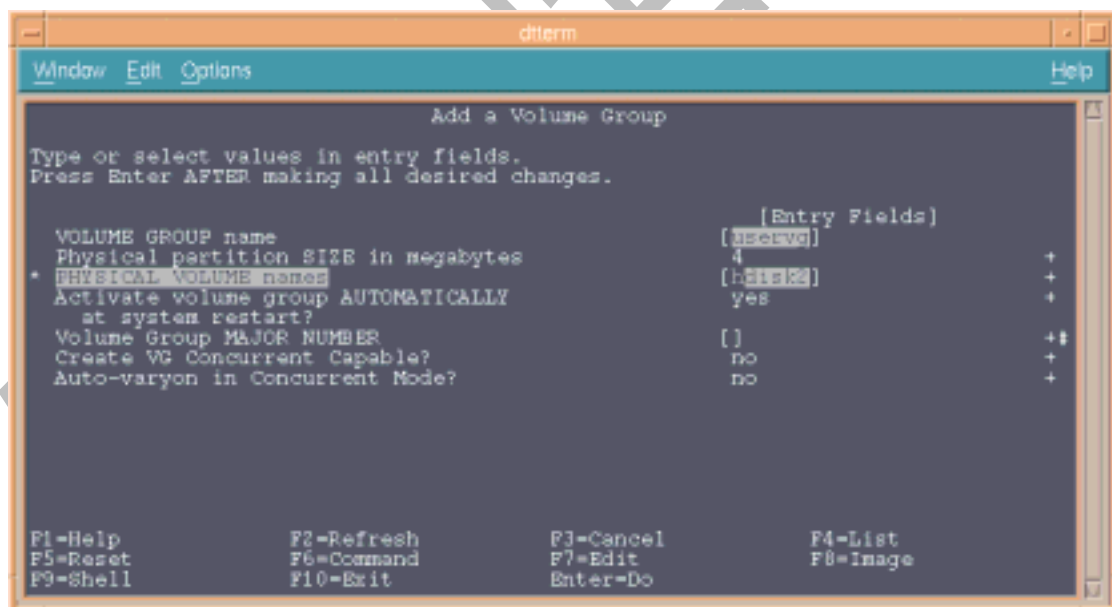
### 1.2.1 有关卷组的使用

#### 1.2.1.1 创建一个卷组

注意：不能创建 rootvg。

命令行键入 smitty mkvg

出现画面，如下图所示



键入所创建的 VG 名，指定 PP 的大小（缺省为 4M），选择物理卷。

#### 1.2.1.2 显示卷组

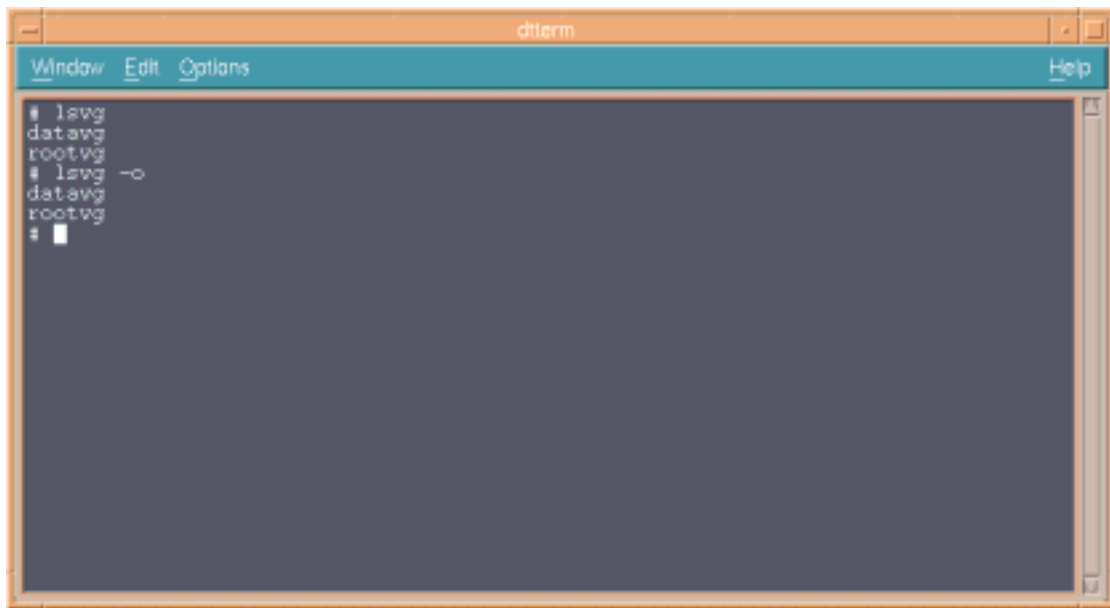
显示系统所有卷组

lsvg

显示系统当前活动的卷组

lsvg -o

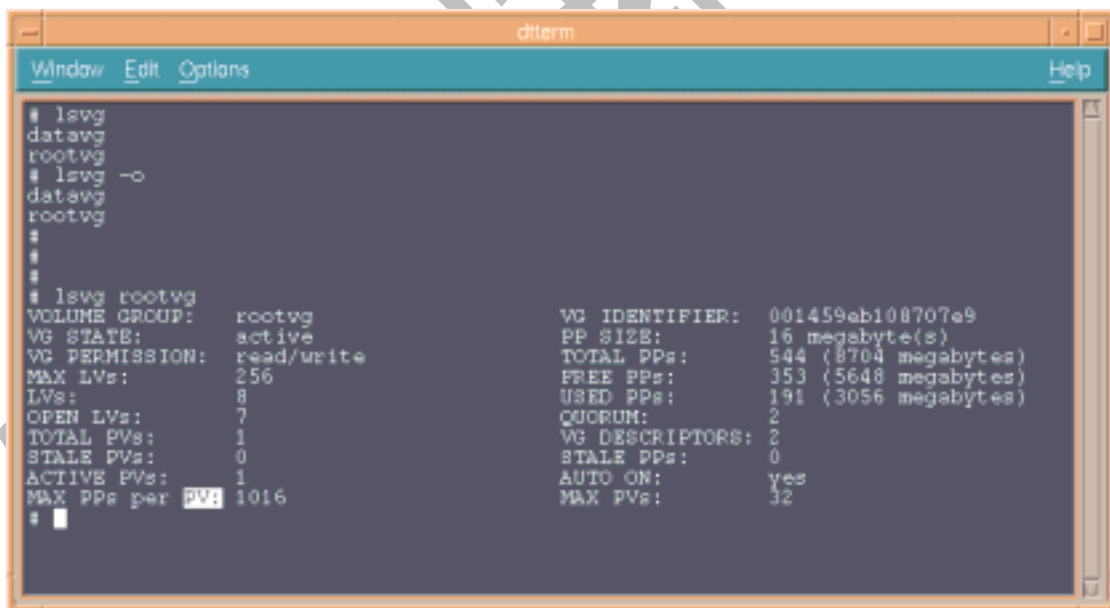
执行结果如下图所示



```
chterm
Window Edit Options Help
# lsvg
dataavg
rootvg
# lsvg -o
dataavg
rootvg
#
```

显示某一个卷组

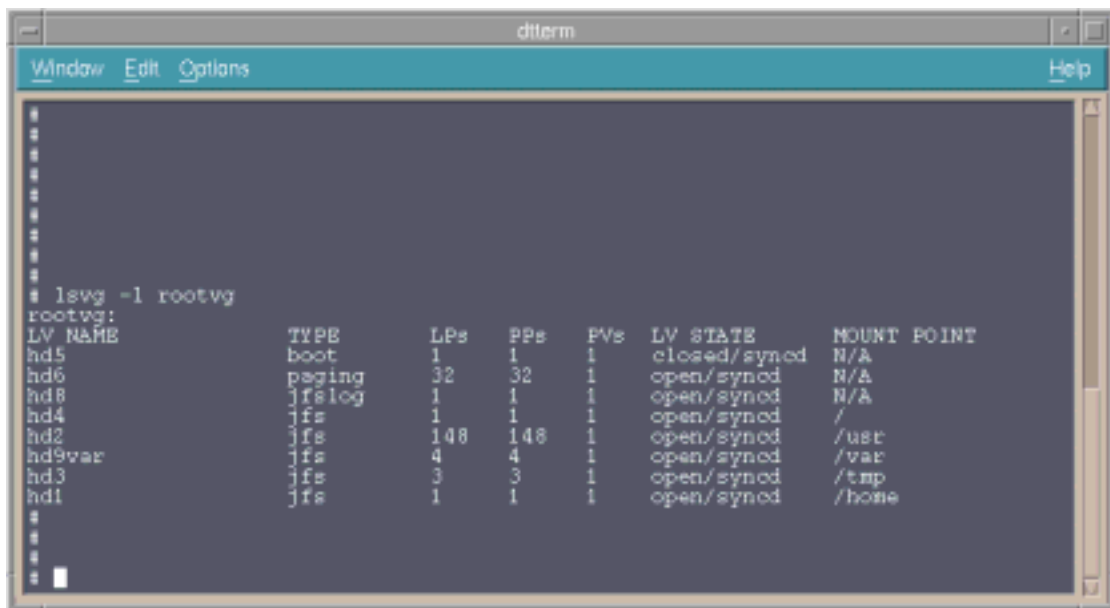
命令行键入命令 : lsvg 卷组名



```
chterm
Window Edit Options Help
# lsvg
dataavg
rootvg
# lsvg -o
dataavg
rootvg
#
#
# lsvg rootvg
VOLUME GROUP:      rootvg
VG STATE:          active
VG PERMISSION:     read/write
MAX LVs:           256
LVs:               8
OPEN LVs:          7
TOTAL PVs:         1
STALE PVs:         0
ACTIVE PVs:        1
MAX PPs per PV:    1016
VG IDENTIFIER:     001459eb108707e9
PP SIZE:           16 megabyte(s)
TOTAL PPs:         544 (8704 megabytes)
FREE PPs:          353 (5648 megabytes)
USED PPs:          191 (3056 megabytes)
QUORUM:            2
VG DESCRIPTORS:    2
STALE PPs:         0
AUTO ON:           yes
MAX PVs:           32
#
```

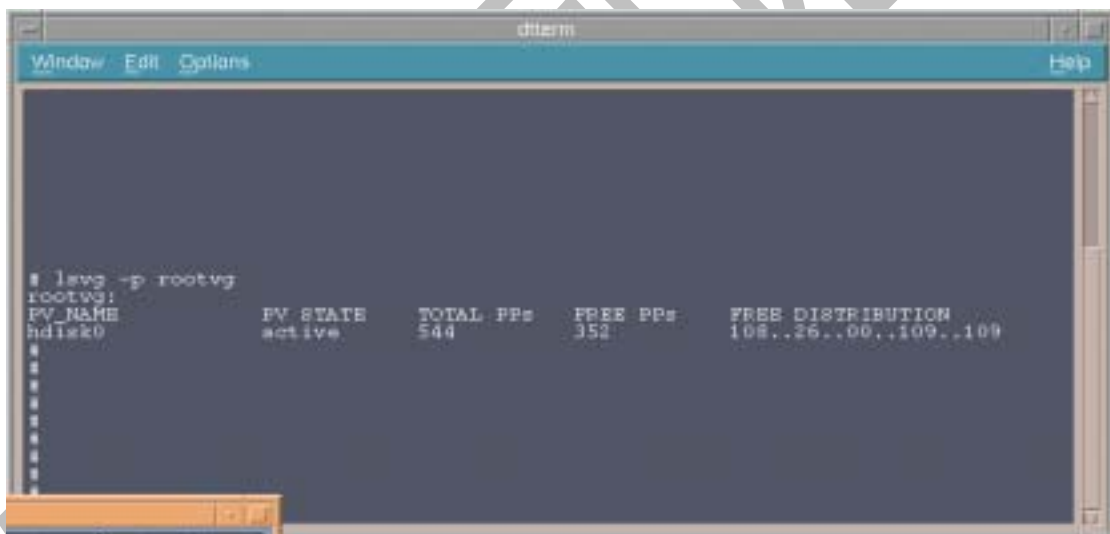
显示指定卷组的逻辑卷 (LV)

命令行键入 : lsvg -l 卷组名



```
# lsvg -l rootvg
rootvg:
LV NAME      TYPE      LPs      PPs      PVs      LV STATE    MOUNT POINT
hd5          boot      1         1         1      closed/synod N/A
hd6          paging    32        32        1      open/synod   N/A
hd8          jfslog    1         1         1      open/synod   N/A
hd4          jfs       1         1         1      open/synod   /
hd2          jfs      148       148        1      open/synod   /usr
hd9var       jfs       4         4         1      open/synod   /var
hd3          jfs       3         3         1      open/synod   /tmp
hd1          jfs       1         1         1      open/synod   /home
```

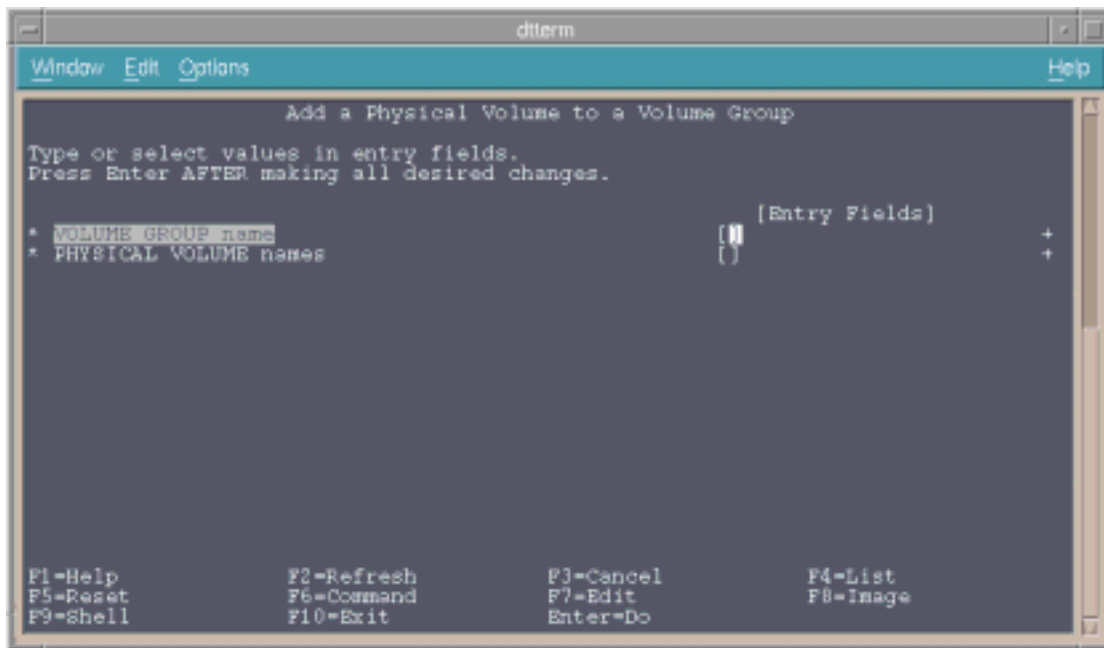
显示卷组中的物理卷 (PV)  
键入: `lsvg -p 卷组名`



```
# lsvg -p rootvg
rootvg:
PV NAME      PV STATE    TOTAL PPs  FREE PPs  FREE DISTRIBUTION
hdisk0       active      544        352       108..26..00..109..109
```

1.2.1.3 给指定卷组添加物理卷

命令行敲入 `smitty extendvg`

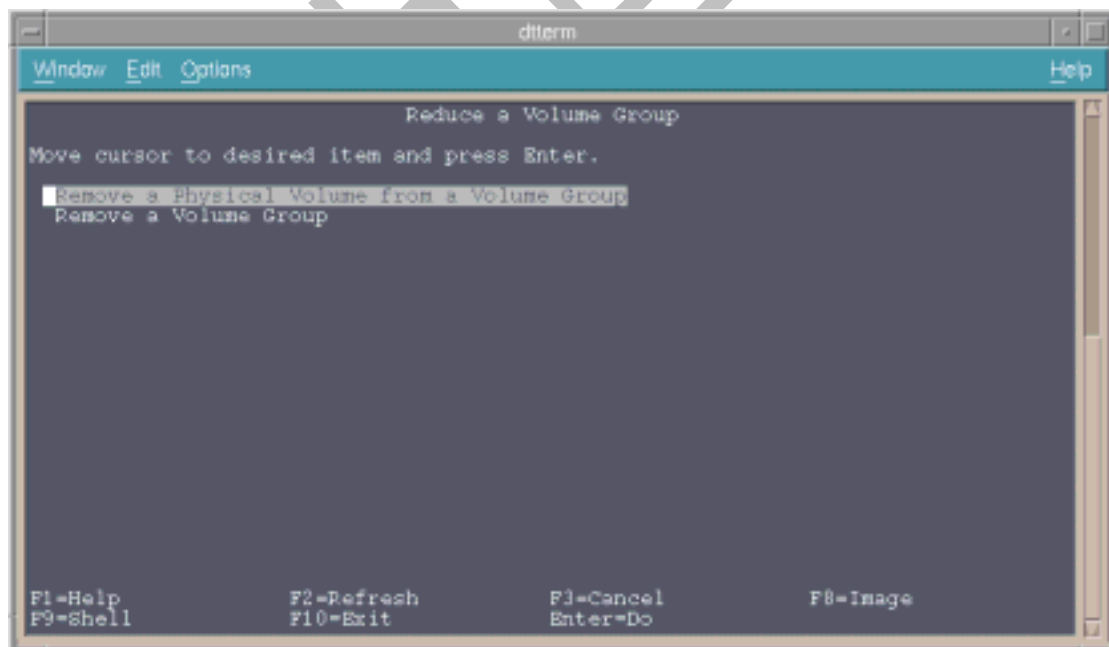


键入 VG 名，选择所加的 PV

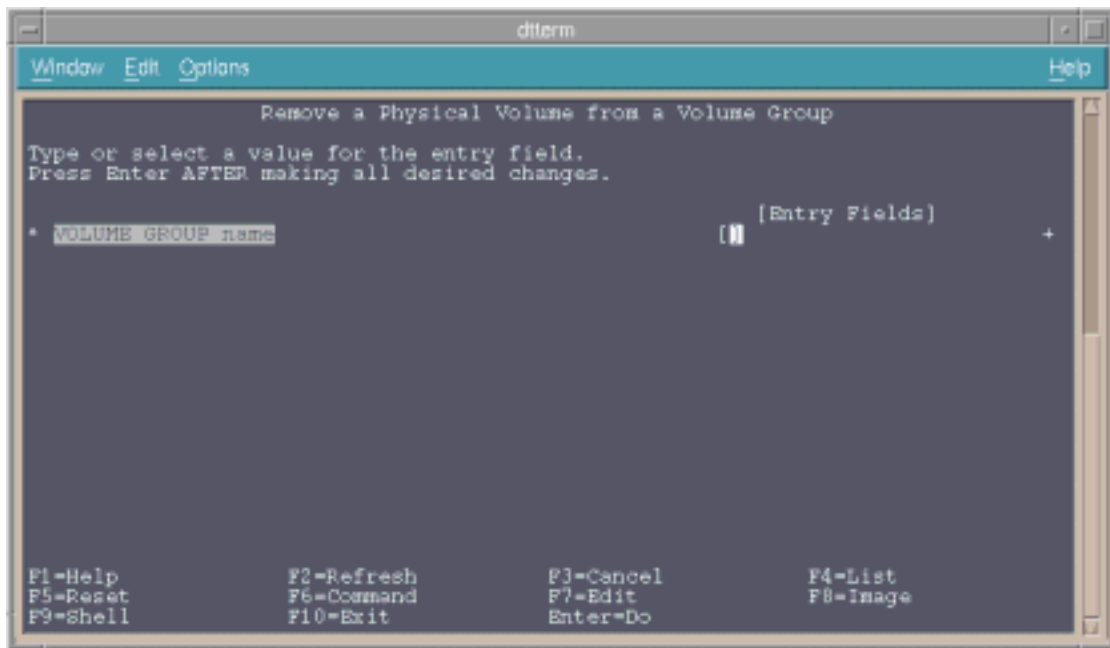
#### 1.2.1.4 从指定卷组中删减物理卷

当从 VG 中删除物理卷时，此 VG 中必须包含有两个或两个以上的 PV。若只剩一个 PV，则删除后，这个 VG 也将被删除。

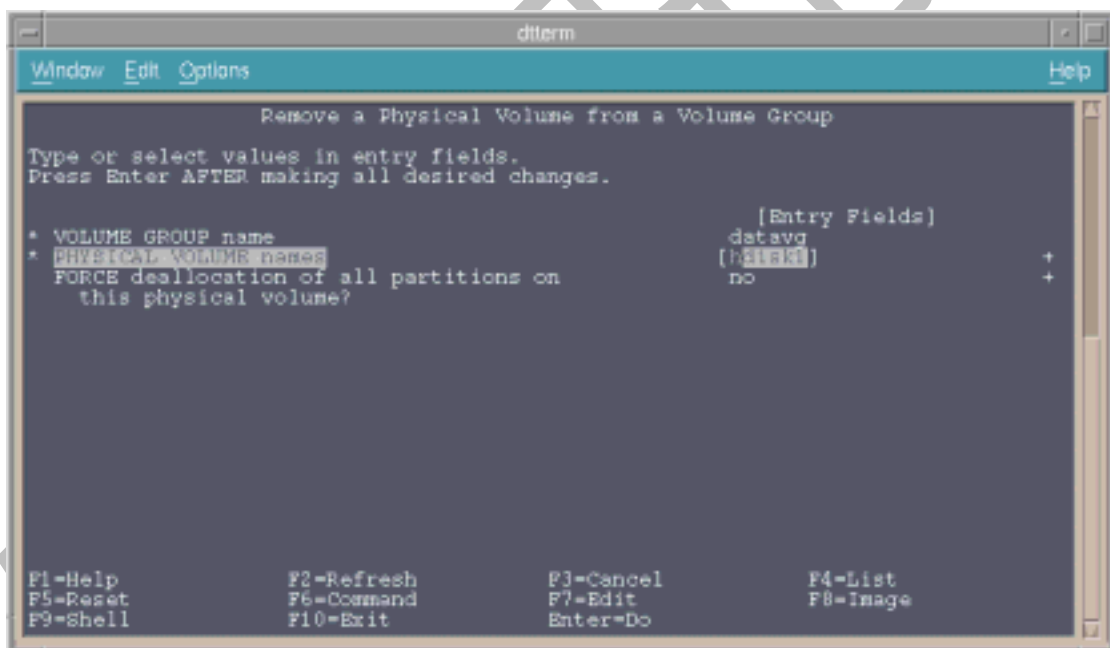
命令行键入 `smitty reducevg` 后出现下列菜单



先选择所属卷组

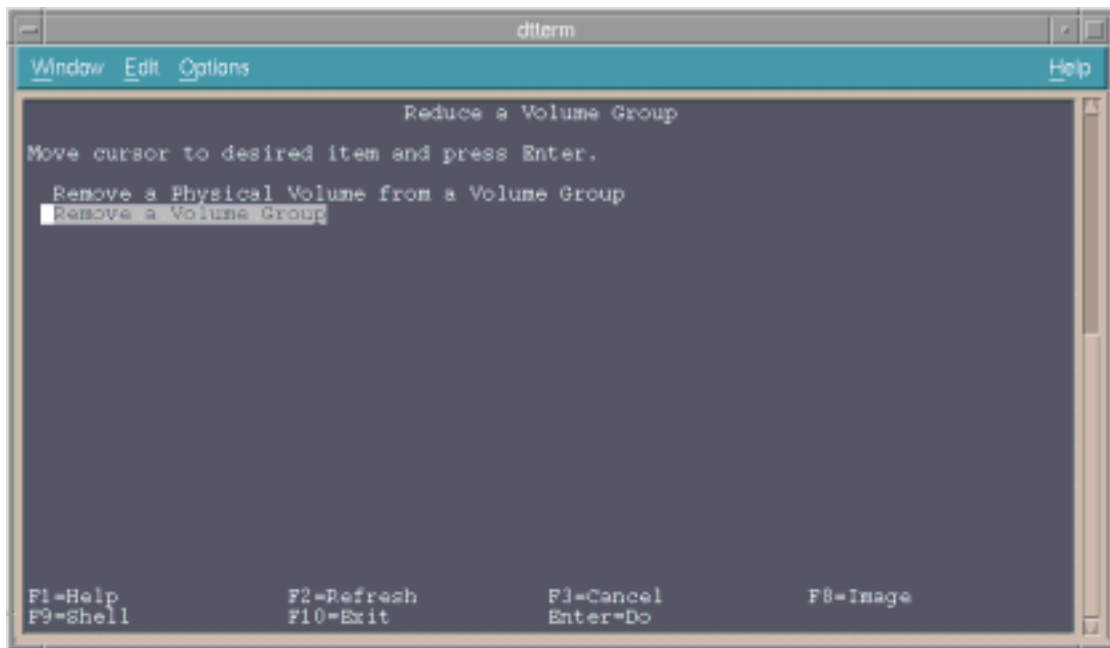


再选择所要删除的 PV

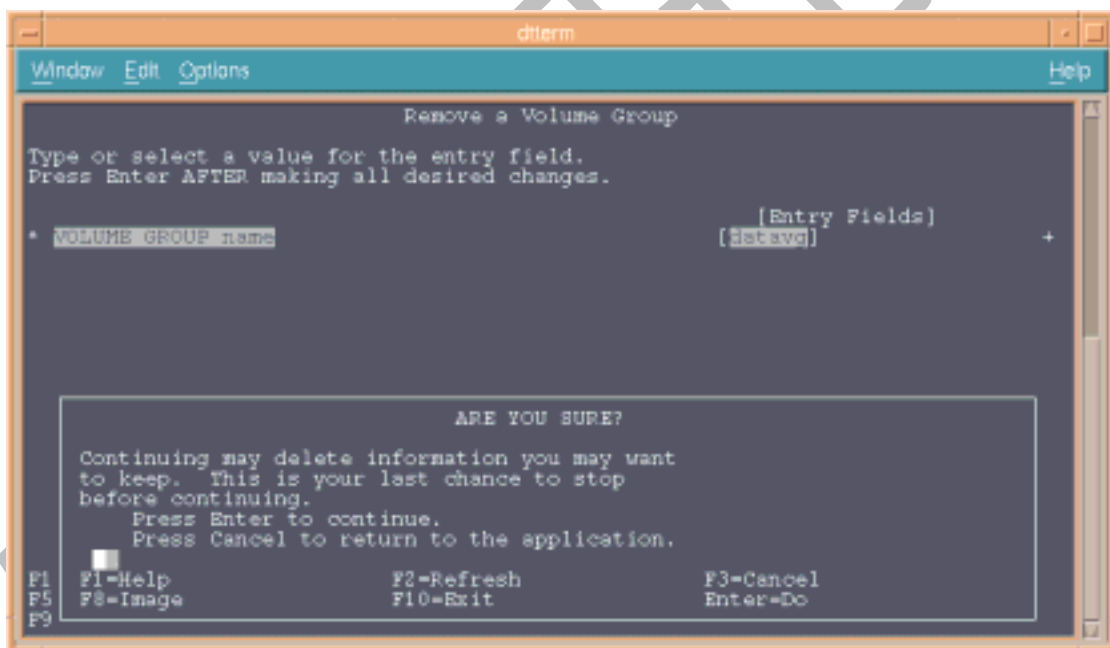


### 1.2.1.5 删除一个卷组

与删除物理卷一样使用 `smitty reducevg`  
键入 `smitty reducevg` 后，出现菜单后，选择第二项。



选择所要删除的卷组，之后系统会提示是否确定。

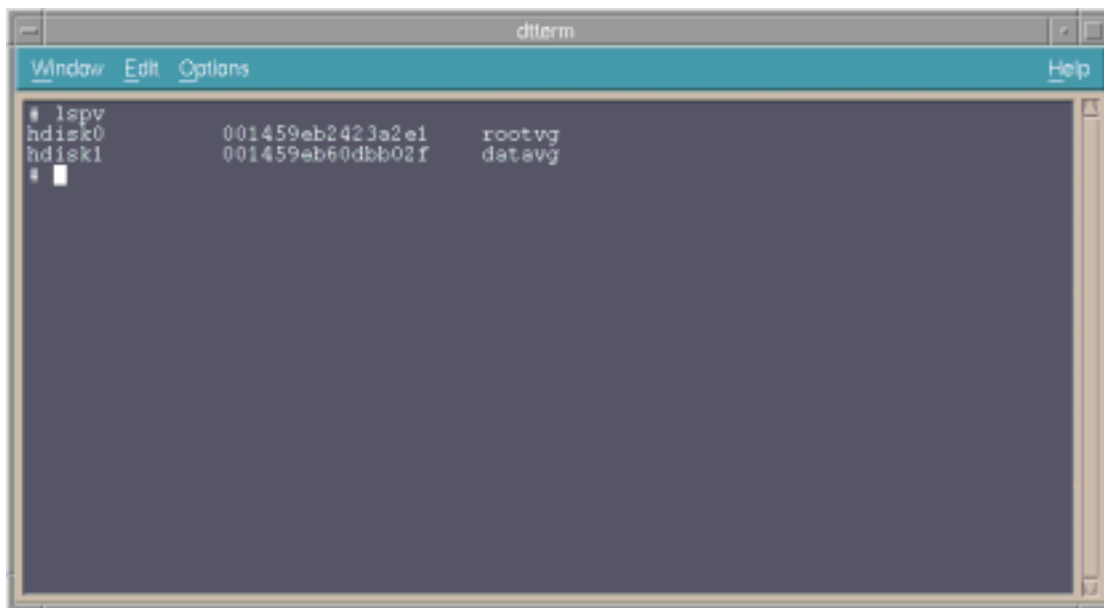


## 1.2.2 有关物理卷的使用

### 1.2.2.1 显示系统所有物理卷

命令行键入 `lspv`



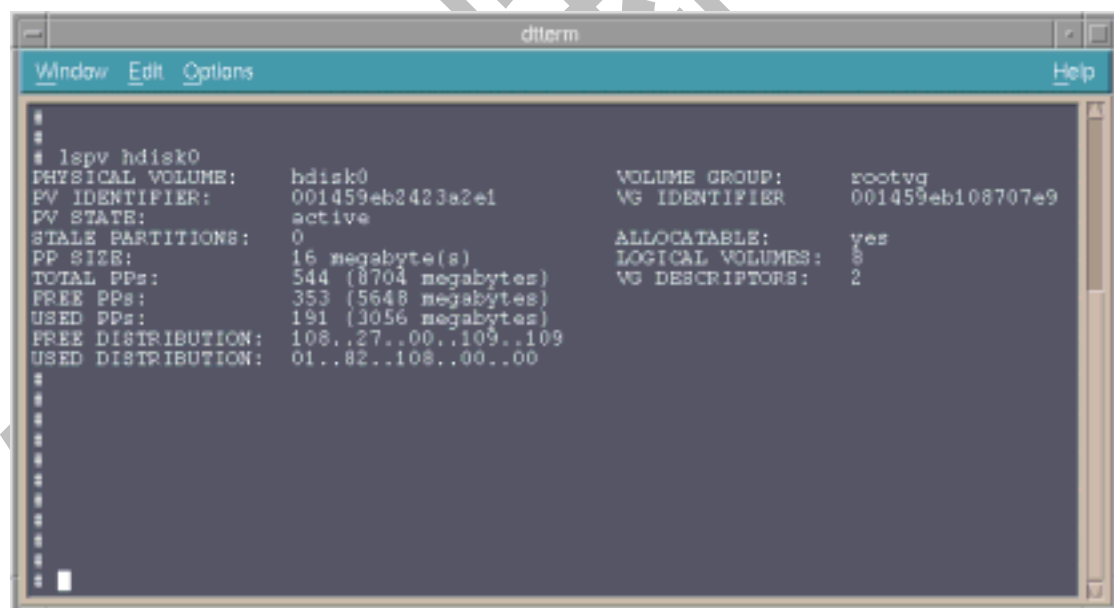


```
dtterm
Window Edit Options Help
# lspv
hdisk0      001459eb2423a2e1    rootvg
hdisk1      001459eb60dbb02f    datavg
#
```

### 1.2.2.2 显示某个物理卷

命令行键入：lspv 物理卷名

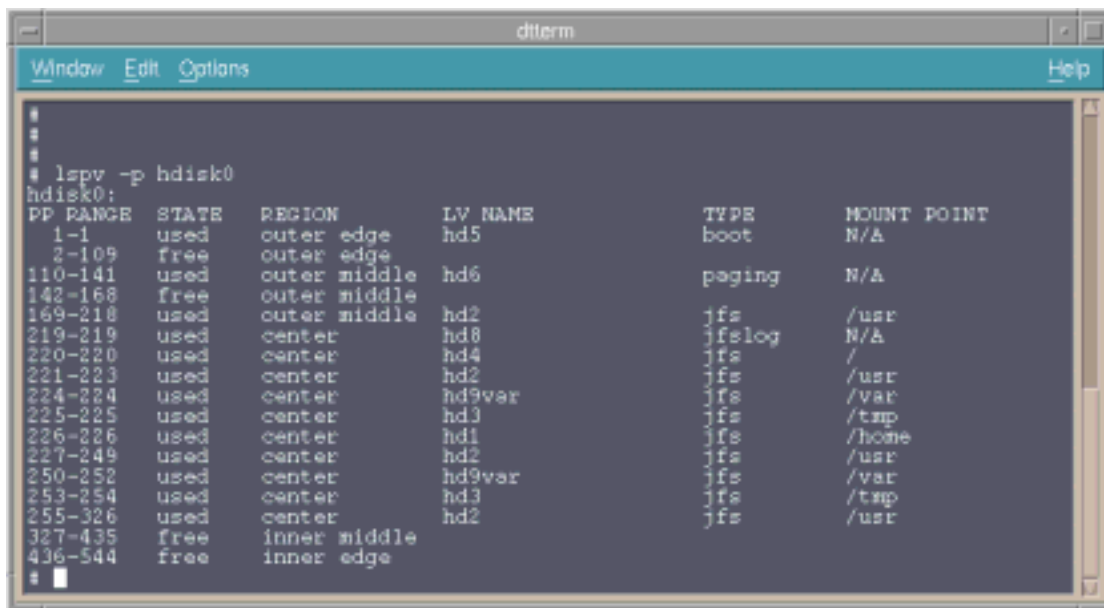
如：lspv hdi sk1 会出现下示结果



```
dtterm
Window Edit Options Help
#
# lspv hdisk0
PHYSICAL VOLUME:      hdisk0          VOLUME GROUP:      rootvg
PV IDENTIFIER:        001459eb2423a2e1  VG IDENTIFIER      001459eb108707e9
PV STATE:             active
STALE PARTITIONS:     0
PP SIZE:              16 megabyte(s)   ALLOCATABLE:       yes
TOTAL PPs:            544 (8704 megabytes) LOGICAL VOLUMES:   8
FREE PPs:             353 (5648 megabytes) VG DESCRIPTORS:    2
USED PPs:             191 (3056 megabytes)
FREE DISTRIBUTION:    108..27..00..109..109
USED DISTRIBUTION:    01..82..108..00..00
#
#
#
#
#
#
#
#
#
#
```

### 1.2.2.3 显示物理卷的物理分区

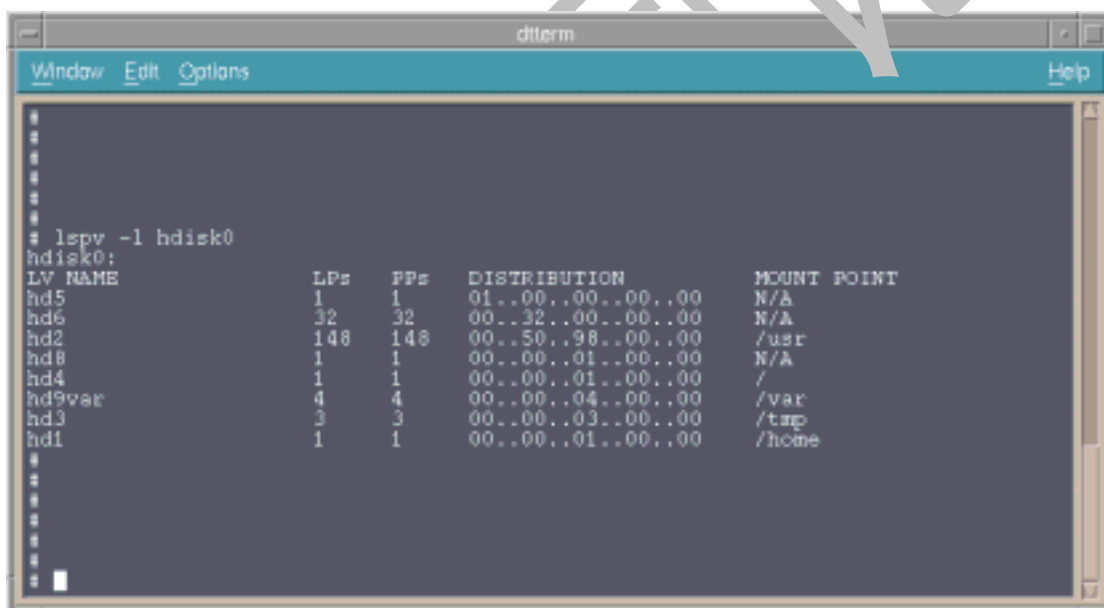
命令行键入 lspv -p 物理卷名



```
# lspv -p hdisk0
hdisk0:
PP RANGE   STATE   REGION   LV NAME   TYPE   MOUNT POINT
1-1        used    outer edge hd5        boot   N/A
2-109      free    outer edge
110-141     used    outer middle hd6        paging N/A
142-168     free    outer middle
169-218     used    outer middle hd2        jfs     /usr
219-219     used    center    hd8        jfslog  N/A
220-220     used    center    hd4        jfs     /
221-223     used    center    hd2        jfs     /usr
224-224     used    center    hd9var     jfs     /var
225-225     used    center    hd3        jfs     /tmp
226-226     used    center    hd1        jfs     /home
227-249     used    center    hd2        jfs     /usr
250-252     used    center    hd9var     jfs     /var
253-254     used    center    hd3        jfs     /tmp
255-326     used    center    hd2        jfs     /usr
327-435     free    inner middle
436-544     free    inner edge
```

#### 1.2.2.4 显示物理卷中的所有逻辑卷

命令行键入 : `lspv -l 物理卷名`

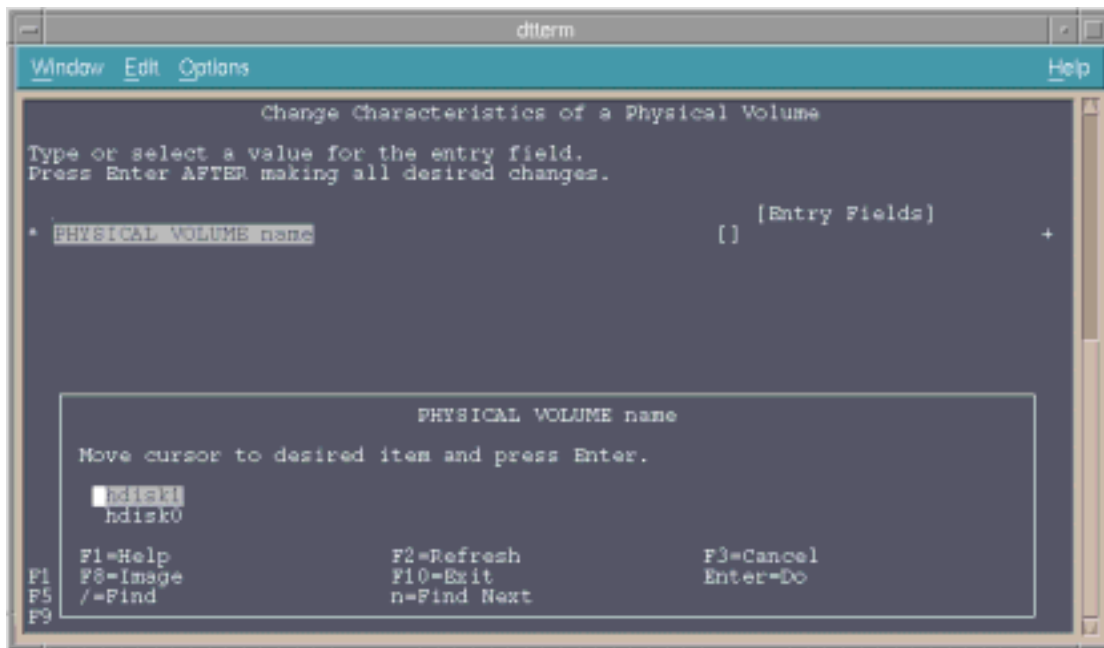


```
# lspv -l hdisk0
hdisk0:
LV NAME    LPs   PPs   DISTRIBUTION   MOUNT POINT
hd5         1     1     01..00..00..00..00 N/A
hd6        32    32     00..32..00..00..00 N/A
hd2       148   148     00..50..98..00..00 /usr
hd8         1     1     00..00..01..00..00 N/A
hd4         1     1     00..00..01..00..00 /
hd9var      4     4     00..00..04..00..00 /var
hd3         3     3     00..00..03..00..00 /tmp
hd1         1     1     00..00..01..00..00 /home
```

#### 1.2.2.5 改变物理卷的属性

命令行键入 `smitty chpv`

用这个方法可以改变物理卷的属性，如是否允许分配此物理卷中的 PP，如果不允许，系统将禁止将这个物理卷的物理分区分配使用。



#### 1.2.2.6 添加物理卷

添加物理卷实际上是添加硬盘，并使系统识别。

首先将硬盘插到计算机，之后运行 `cfgmgr`，这个命令将自动配置新加的，并且为系统识别的设备。

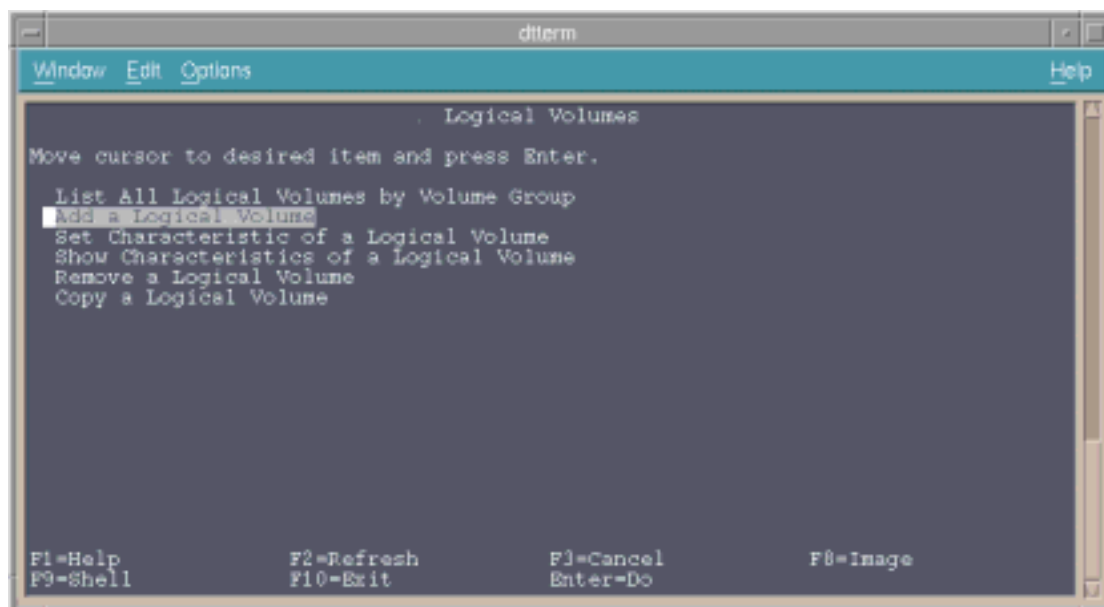
用命令 `lsdev -Cc disk` 查硬盘看是否存在  
`lsdev` 命令是用来显示系统中所有设备状态

-C 参数是显示客户化的设备，即系统中已经配置的设备，-H 是显示系统所支持的所有设备。

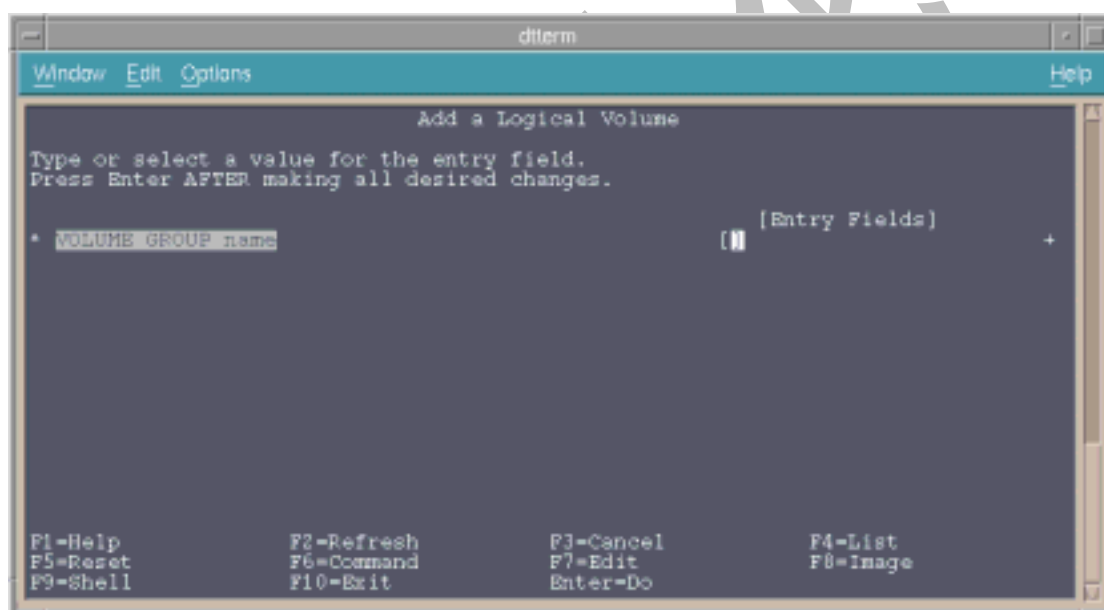
#### 1.2.3 逻辑卷的使用

##### 1.2.3.1 新建一个逻辑卷

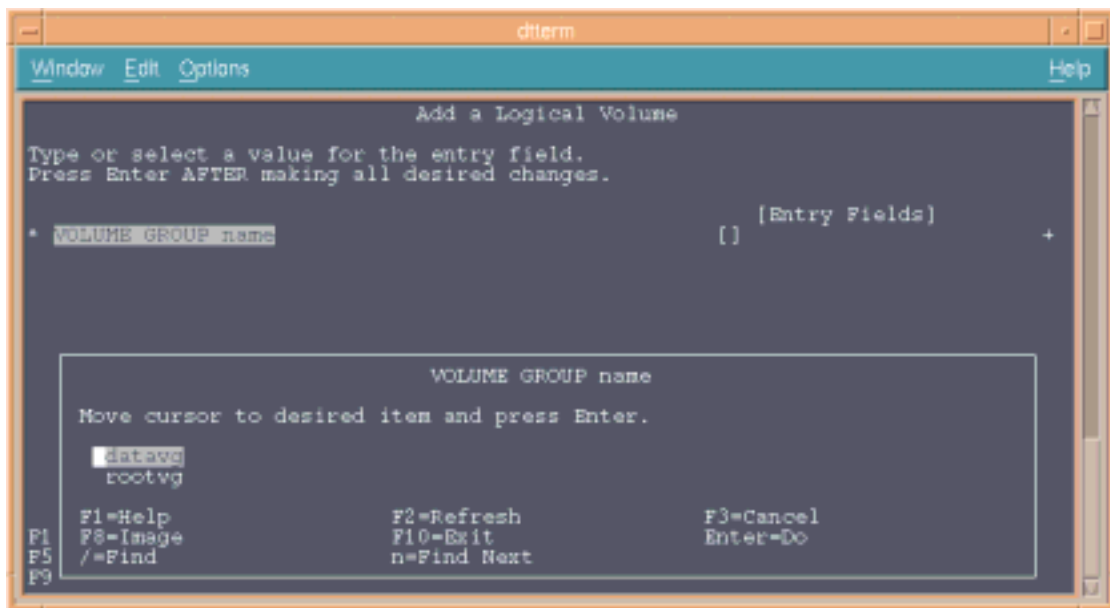
命令行键入 `smitty lv`



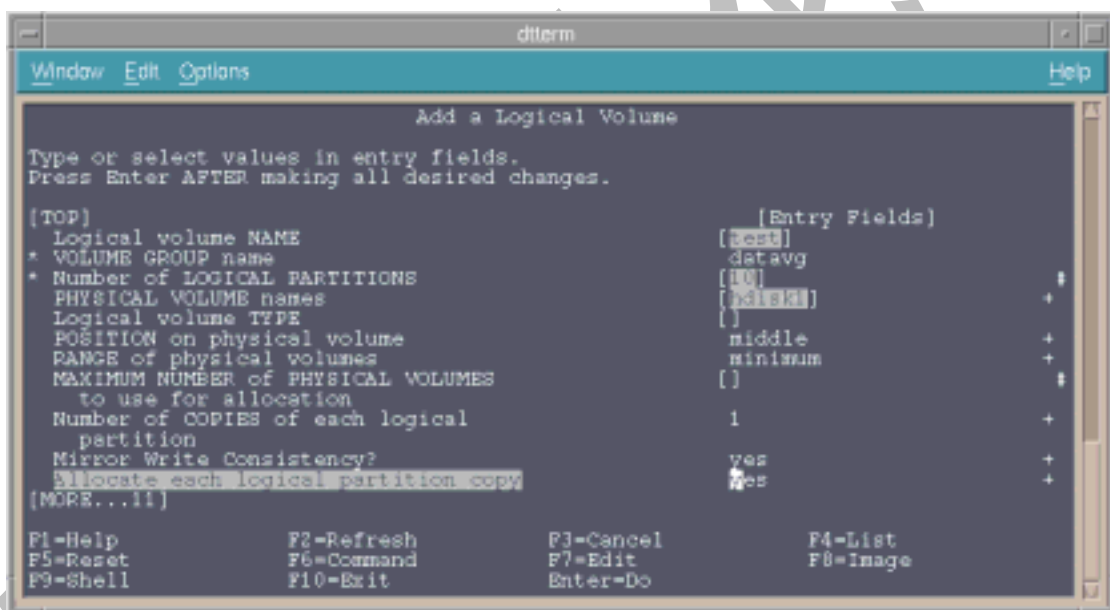
选择第二项



首先选择逻辑卷所在的卷组，这个卷组必须是系统中已经存在的卷组。

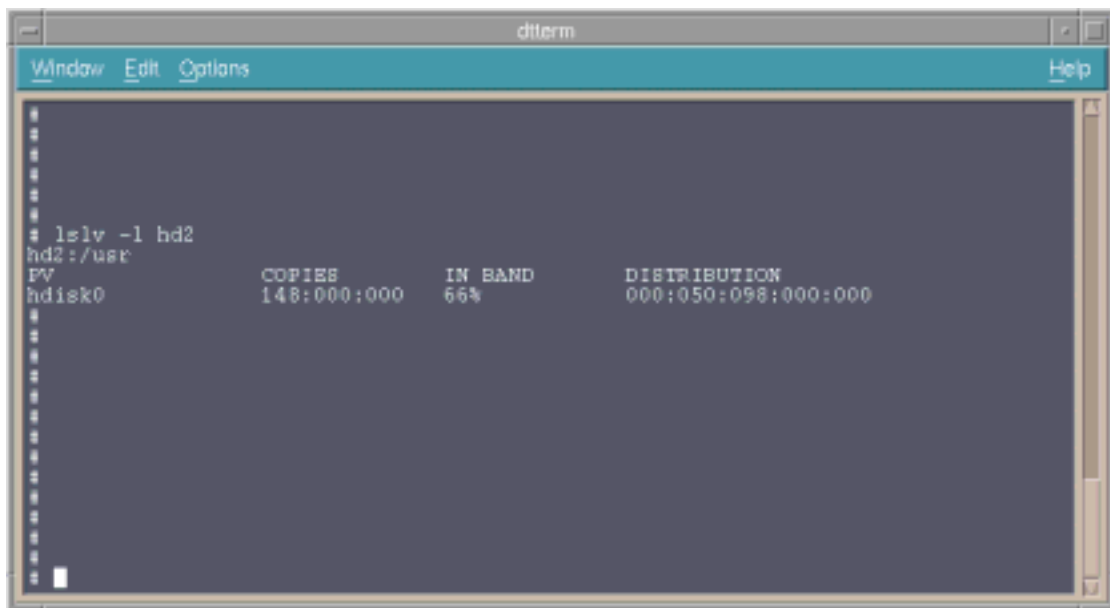


之后添入逻辑卷的名称。添入逻辑分区的个数，这个值决定逻辑卷空间的初始值。选择物理卷，从而定位这个逻辑卷是建在所选 VG 中的某个 PV 上。



命令执行是否成功如下图所示，右上角 OK 表示成功，若为 failed，表示失败。

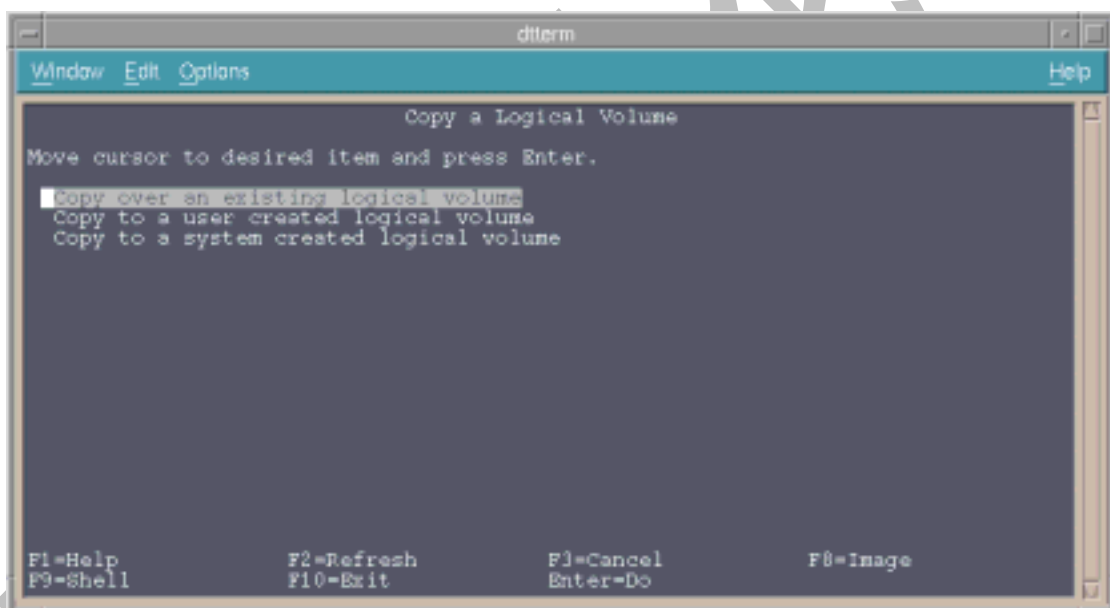




```
dterm
Window Edit Options Help
#
#
#
# lslv -l hd2
hd2:/usr
PV          COPIES      IN BAND      DISTRIBUTION
hdisk0      148:000:000    66%          000:050:098:000:000
#
#
#
#
#
```

### 1.2.3.3 逻辑卷复制

smitty cplv



```
dterm
Window Edit Options Help
Copy a Logical Volume
Move cursor to desired item and press Enter.
Copy over an existing logical volume
Copy to a user created logical volume
Copy to a system created logical volume
F1=Help      F2=Refresh   F3=Cancel    F8=Image
F9=Shell     F10=Exit    Enter=Do
```

## 第二节 文件系统管理

### 2.1 文件系统概述

文件系统是由若干文件和目录组成的分级树型结构，对用户来说，文件系统是整个系统结构的一个子集。文件系统通过一个挂接点，把自己连接到系统中。这样用户可以像处理别的文件和目录一样对文件袭用的内容进行操作。AIX 中，文件系统总是独占一个逻辑卷，逻辑卷是文件系统的载体。

AIX 支持多种文件系统

#### 2.1.1 JFS

本地的所有以硬盘为载体的文件系统叫 JFS (journal ed file system) 这种文件系统使用数据库日志的技术来保证结构的完整，从而避免在非正常终止时，破坏文件系

统。这是用户最常见到的文件系统。文件系统在可用之前必须连接到 mount 点。一个文件系统架构在一个逻辑卷上。可用命令 mkfs 或 smit 工具建立文件系统。

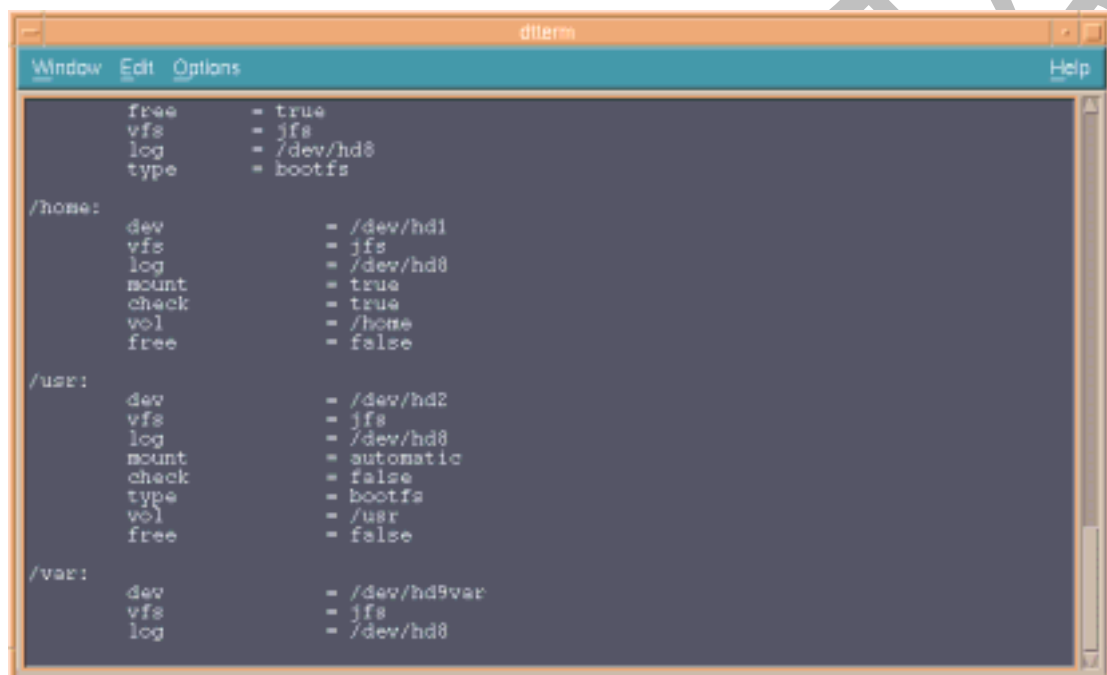
在一个独立的机器中，缺省包括下列的文件系统，及其 MOUNT 点

```
/dev/hd1    /home
/dev/hd2    /usr
/dev/hd3    /tmp
/dev/hd4    /
/dev/hd9var /var
```

每个 JFS 放在不同的逻辑卷上，操作系统在初始化时连接到 MOUNT 点上。MOUNT 文件系统，使用 MOUNT 命令，可 MOUNT 本地或远端的文件系统。

/etc/filesystems 文件中包含有文件系统的有关信息

下图为/etc/filesystems 文件的内容



以下命令使用这个文件的信息。

chfs, crfs, lsfs, rmfs, mount。

对整个文件系统管理的命令主要有：backup, df, fsch, mkfs, mount, restore, unmount 等。

主要的几个文件系统：

(1) root filesystem (/)

根文件系统位于树状结构的最顶层，它包含的文件和目录对系统很重要。

/etc 在根文件系统下，主要包含一些配置文件，这些配置文件对计算机是唯一的，像一些启动文件等。/etc 的文件一般用于系统管理。原来放在/etc 下的大部分命令，现在放在/usr/sbin 下，

/dev 包含设备文件，这些文件是特殊的文件，对应于系统设备。

(2) /tmp 文件系统

主要放一些临时文件



(3) /usr 文件系统

主要放一些不会改变的文件，这些文件可被共享。如一些应用软件的基本组件。

(4) /var 文件系统

主要放一些与网络有关的内容，程序许可以及与 NFS 有关的信息等。

(5) Home 文件系统

主要放用户信息。

### 2.1.2 NFS：

AIX 可以实现文件共享，类似于文件服务器的文件系统叫 NFS (Network File System)，文件系统放在远程，本地通过网络使用，象访问本地文件系统一样。NFS 是一种分布的文件系统。

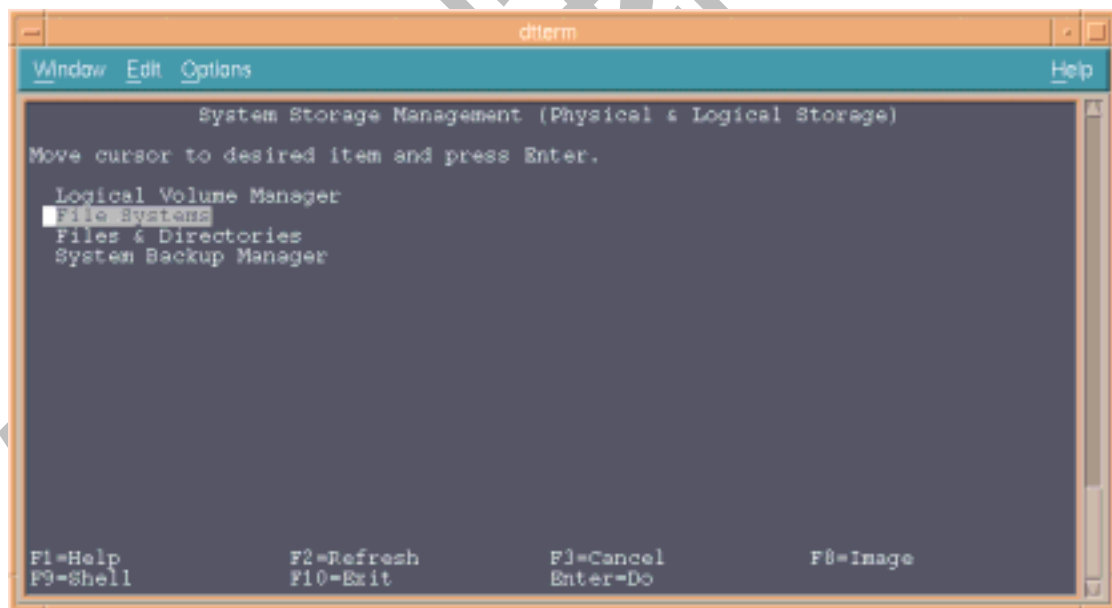
### 2.1.3 CDFS

CDROM File System 用于读取光驱中的内容。AIX 系统访问光驱上的内容，必须把光盘作为一个文件系统挂到系统中，即连接到一个 mount 点，使用完毕后，光盘从光驱中取走之前应把此文件系统卸下。

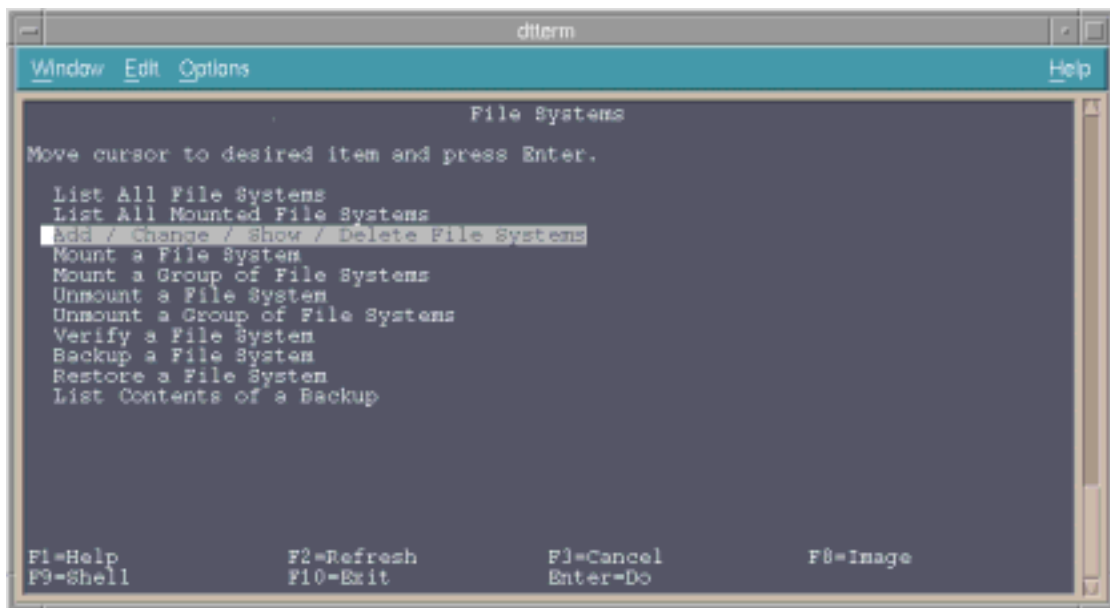
## 2.2 文件系统的管理和使用

### 2.2.1 建立一个文件系统

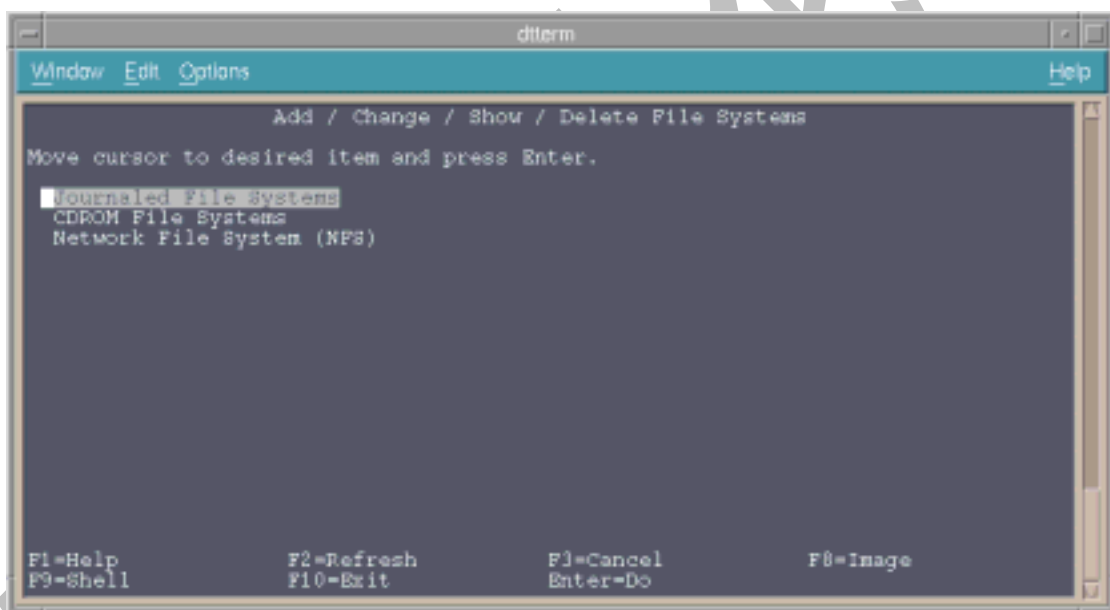
smitty fs



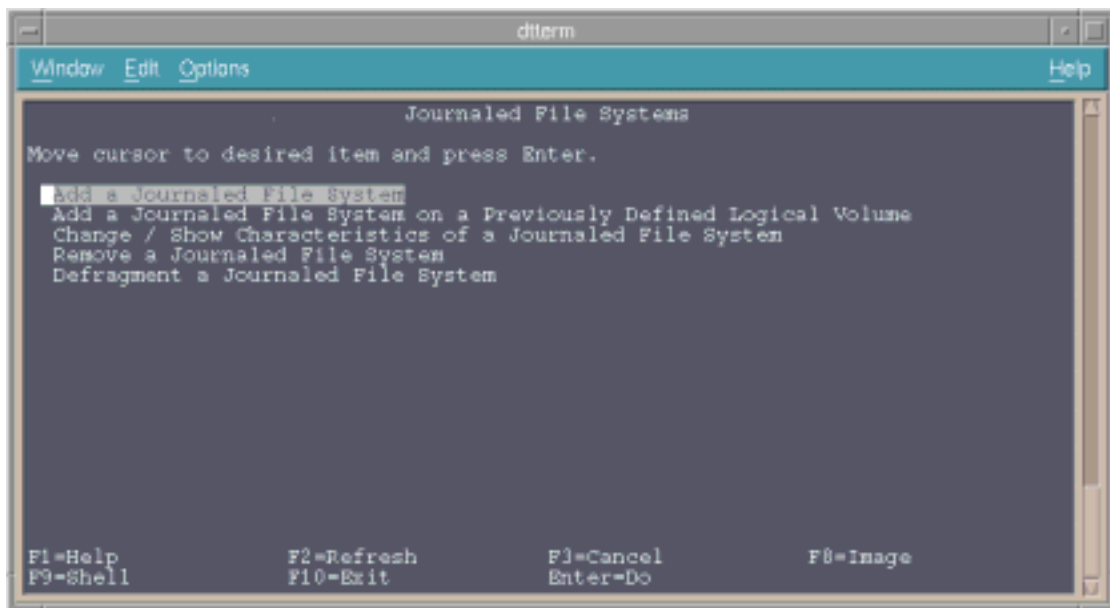
回车，选择第三项



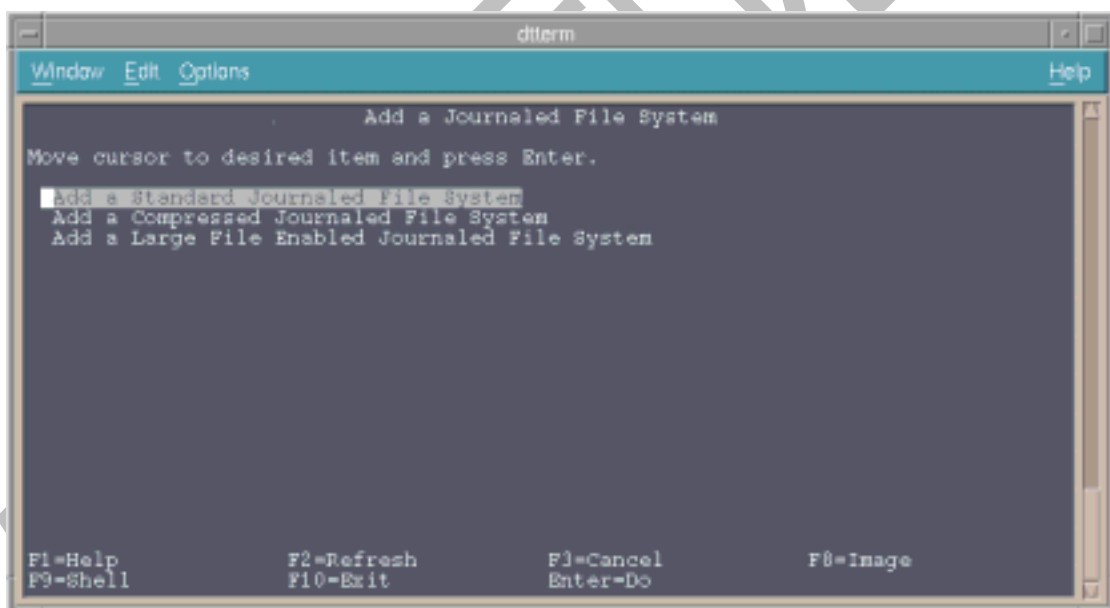
本地硬盘建立逻辑卷，选择建立 JFS，



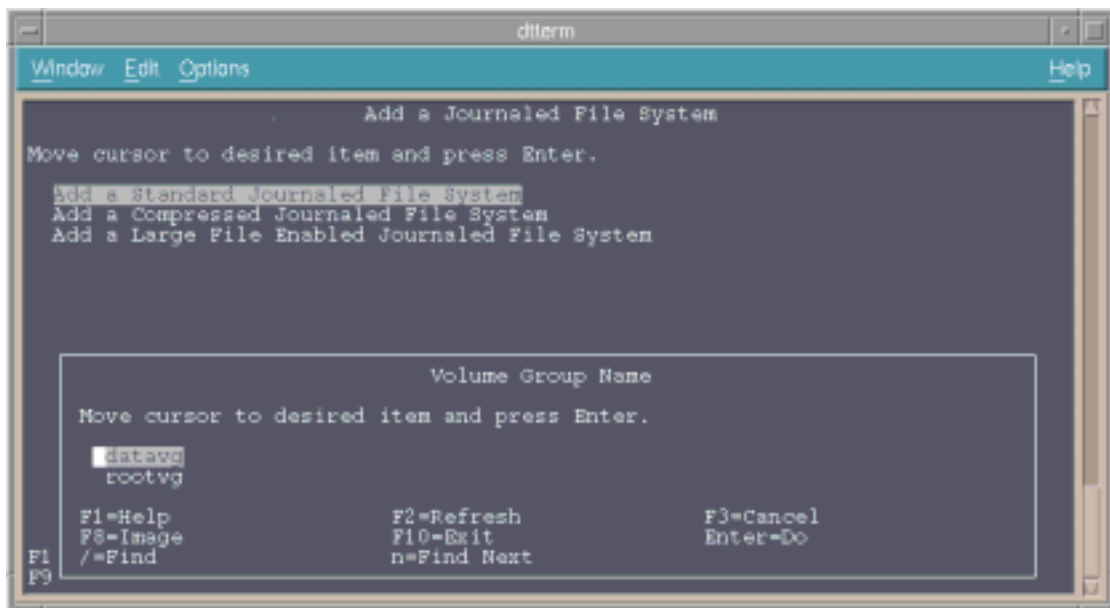
选择第一项，添加 JFS，这个选项与第二个选项不同，指建立新的 FS，同时系统自动建一个新的逻辑卷，并分配给这个文件系统。



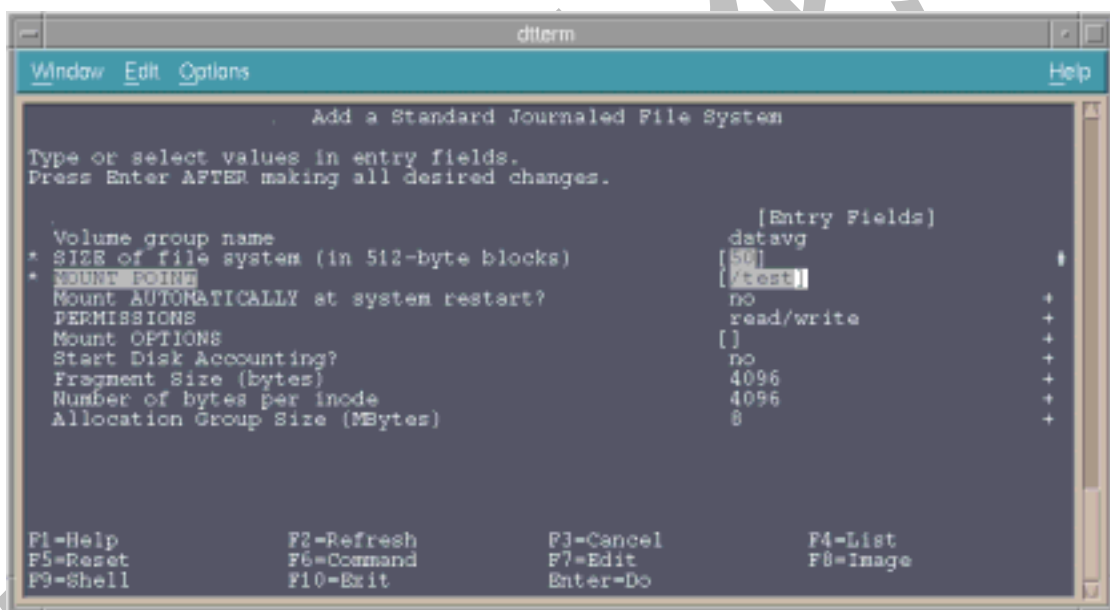
选择建立标准的 JFS. 第二项是建立压缩的文件系统. 第三项是建立大文件系统, 大文件系统是存放大文件的文件系统, 指文件容量大于 2GB 的文件.



选择所在的卷组



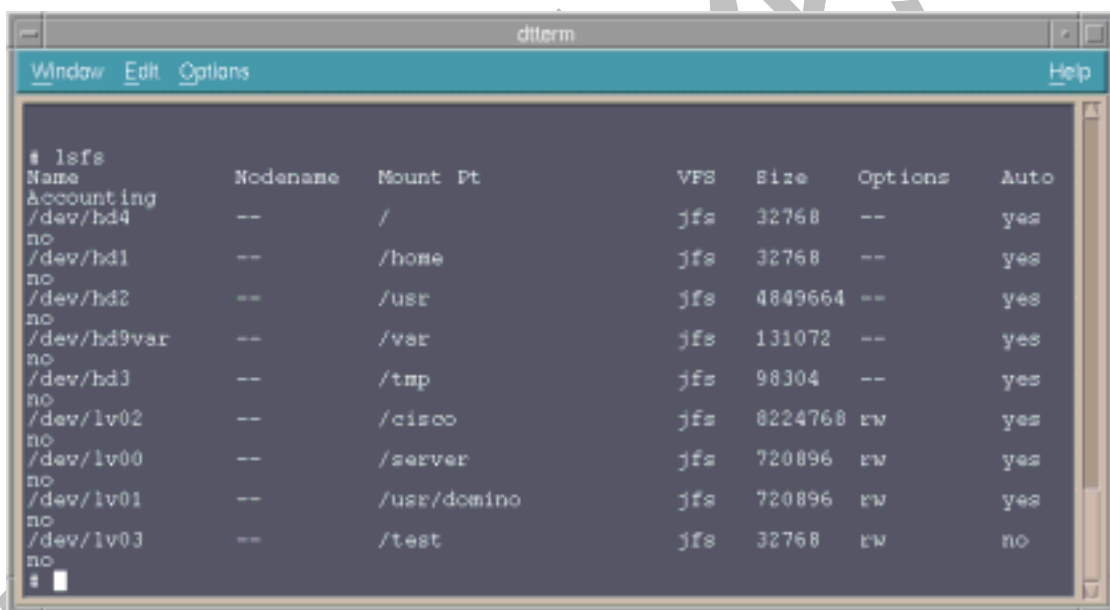
为文件系统指定大小这里填的数字是指块数，每块为 512K，并且添入连接点，即 mount 点



运行结果显示是否成功

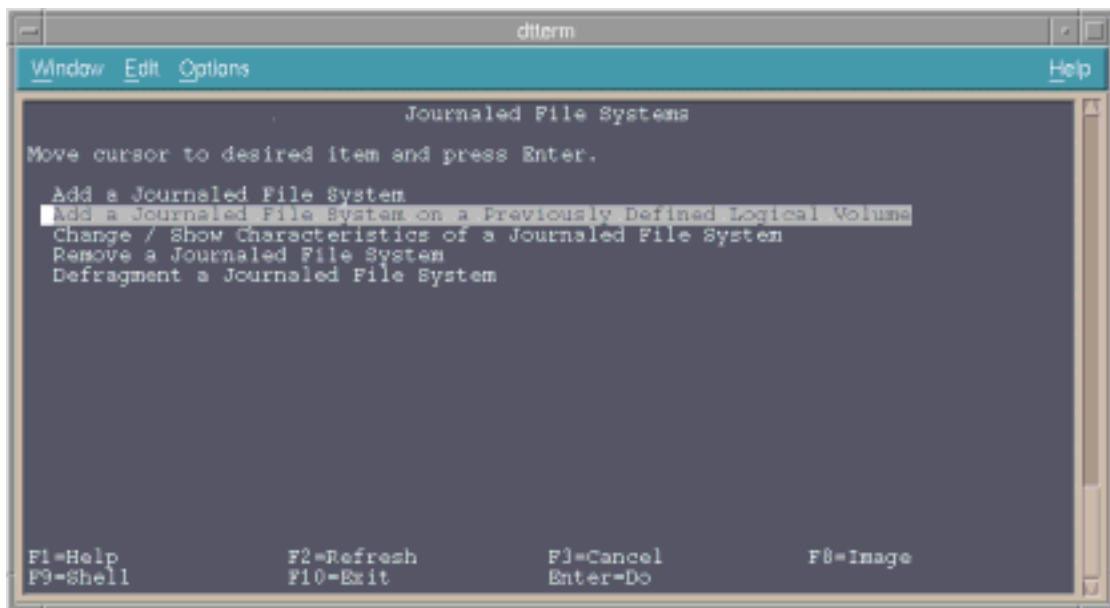


用命令 `lsfs` 检查

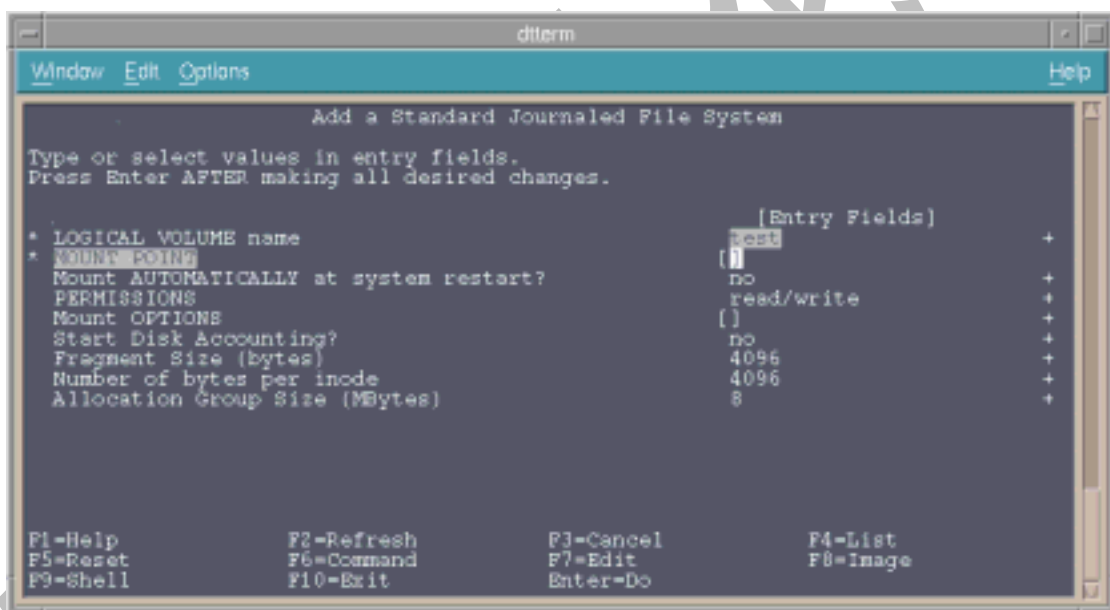


也可用快捷方式 `smi tty crj fs`

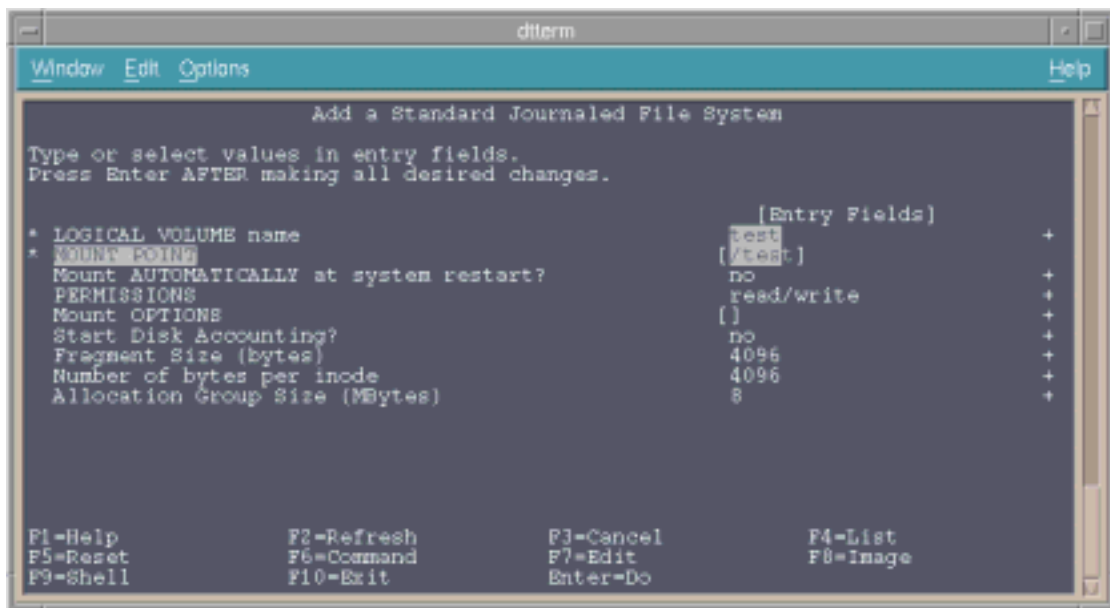
在一个已经存在的逻辑卷上建文件系统，选择第二项



此时需要选择逻辑卷名，这个逻辑卷是事先存在的，注意区别。



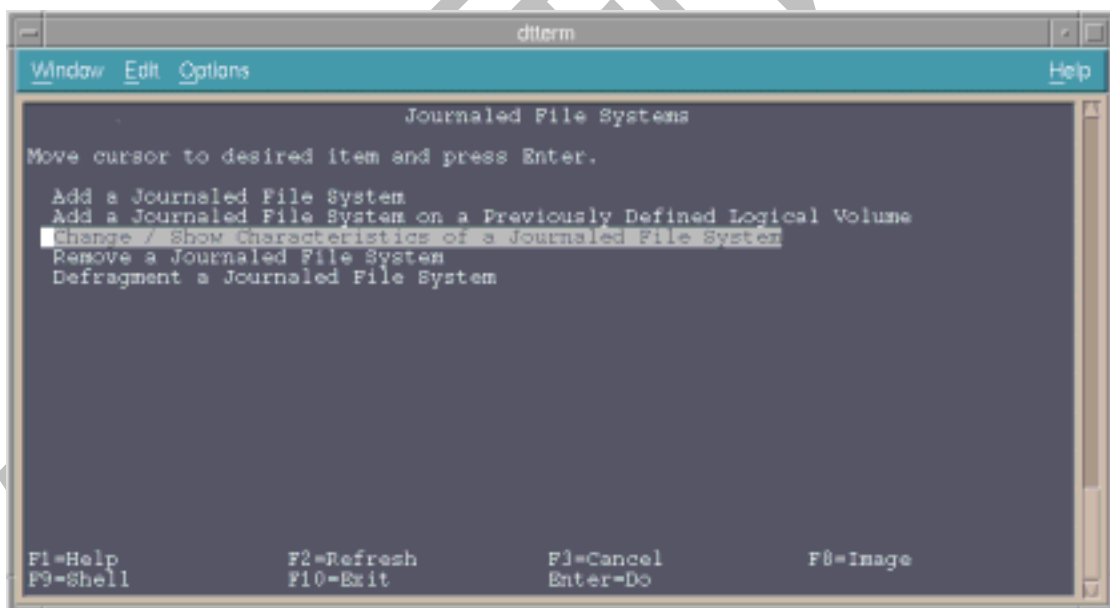
输入 mount 点。



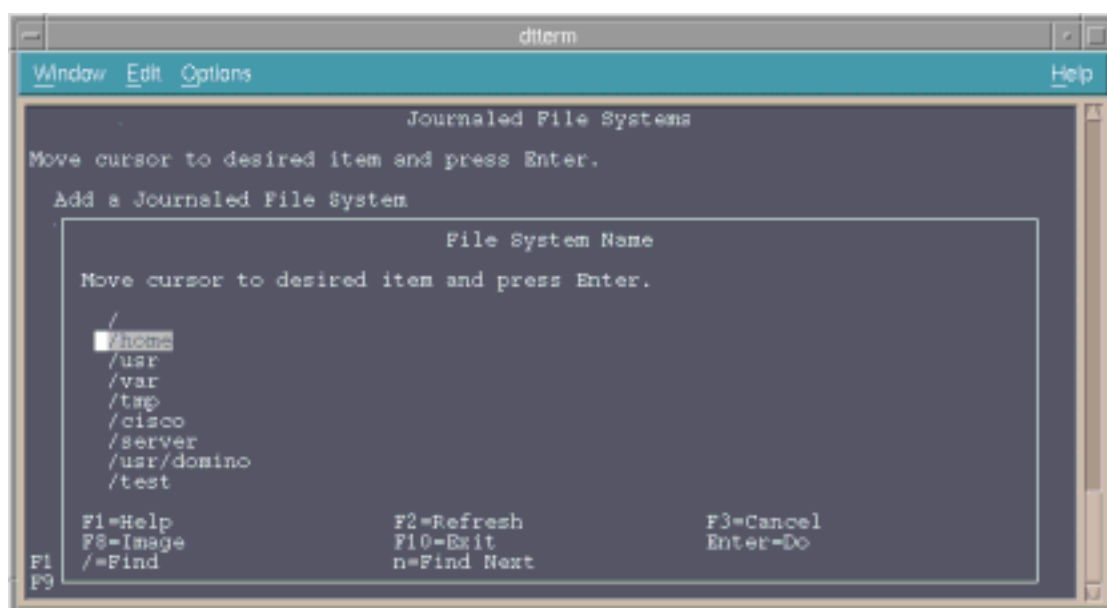
### 2.2.2 修改文件系统：

当文件系统空间不足时，需要增加文件系统的空间，需要修改文件系统。

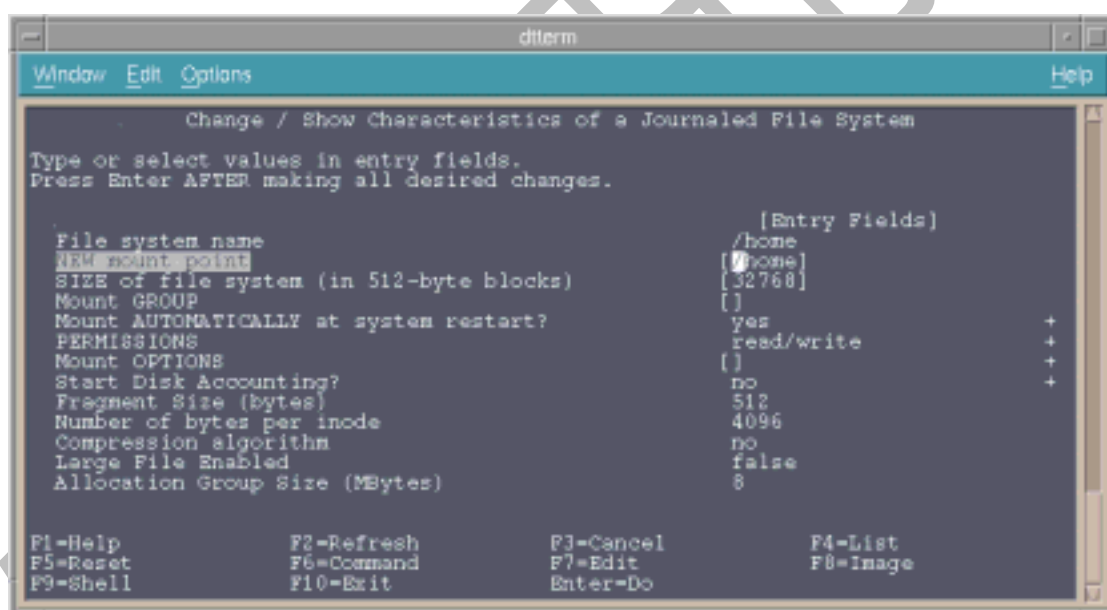
smitty chjfs



选择所要修改的文件系统，

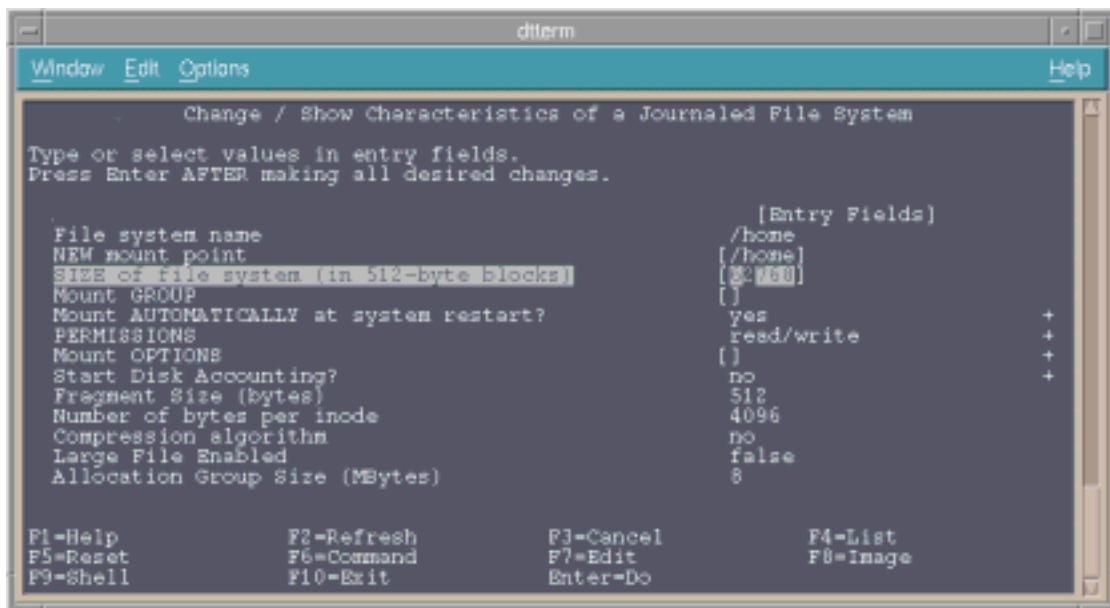


此时可以修改 mount 点，  
注意此时文件系统的大小



输入文件系统的大小，指增加后的容量



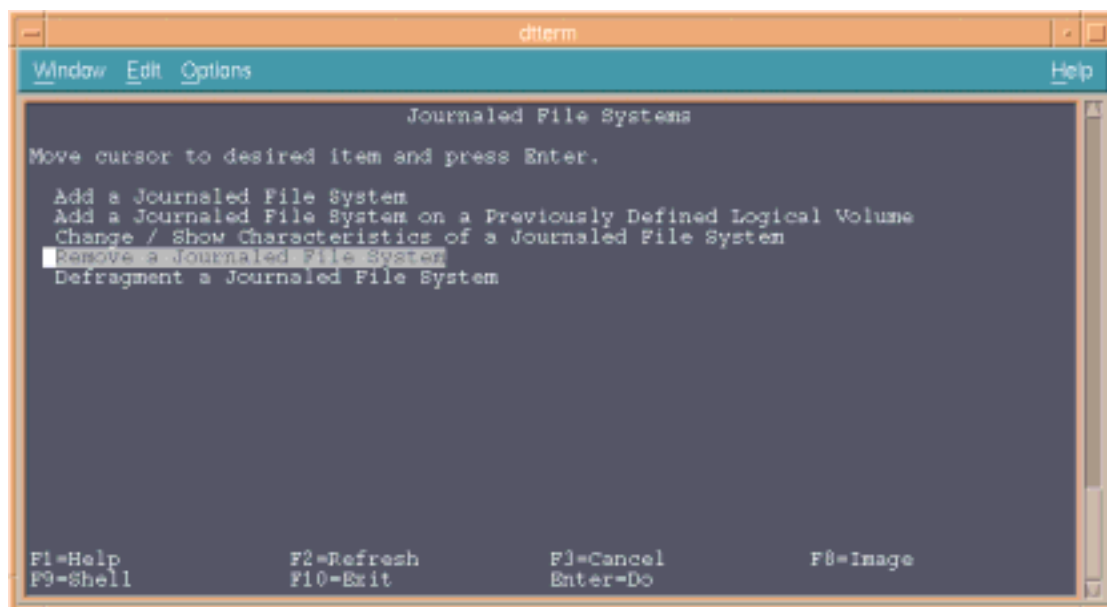


同样也可以用命令 `lsfs` 检查执行结果

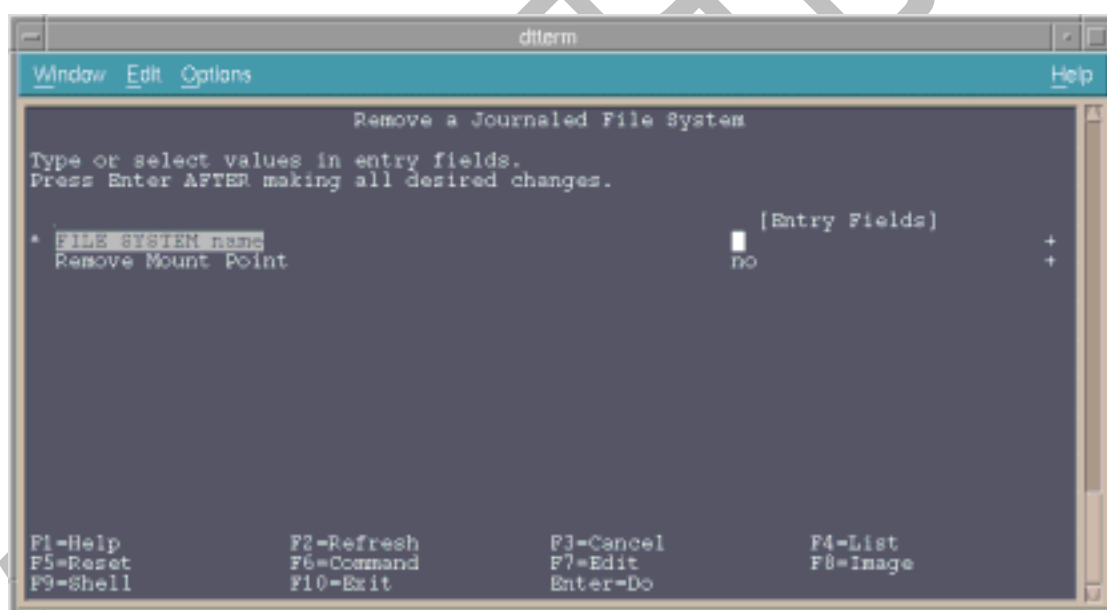
### 2.2.3 删除一个文件系统

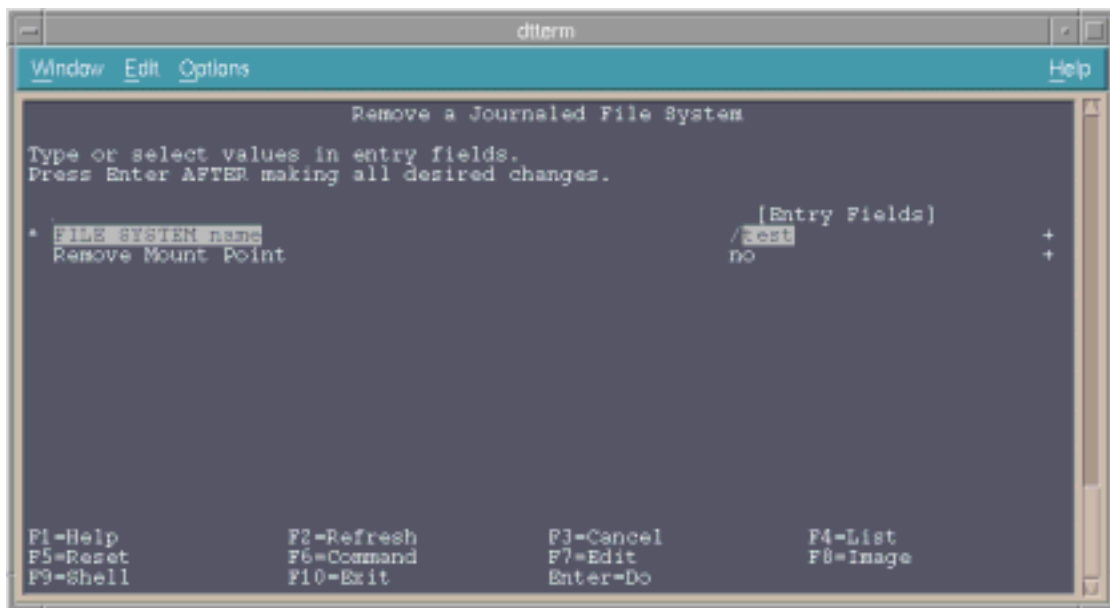
删除文件系统时，必须保证该文件系统未被使用，对正在使用的文件系统，需要进行 `umount` 操作。

命令行输入 `smitty rmfs`

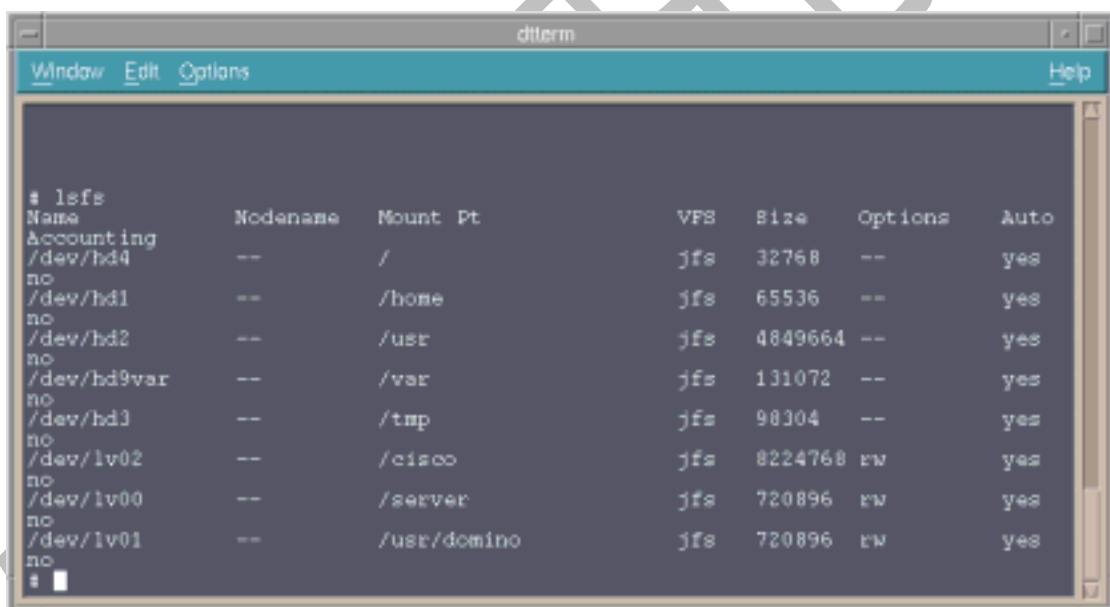


输入文件系统名，同时可以选择是否一同删除 mount 点，若选 no，则不删除，文件/etc/filesystems 保留有关信息





用命令 `lsfs` 检查



#### 2.2.4 减小文件系统

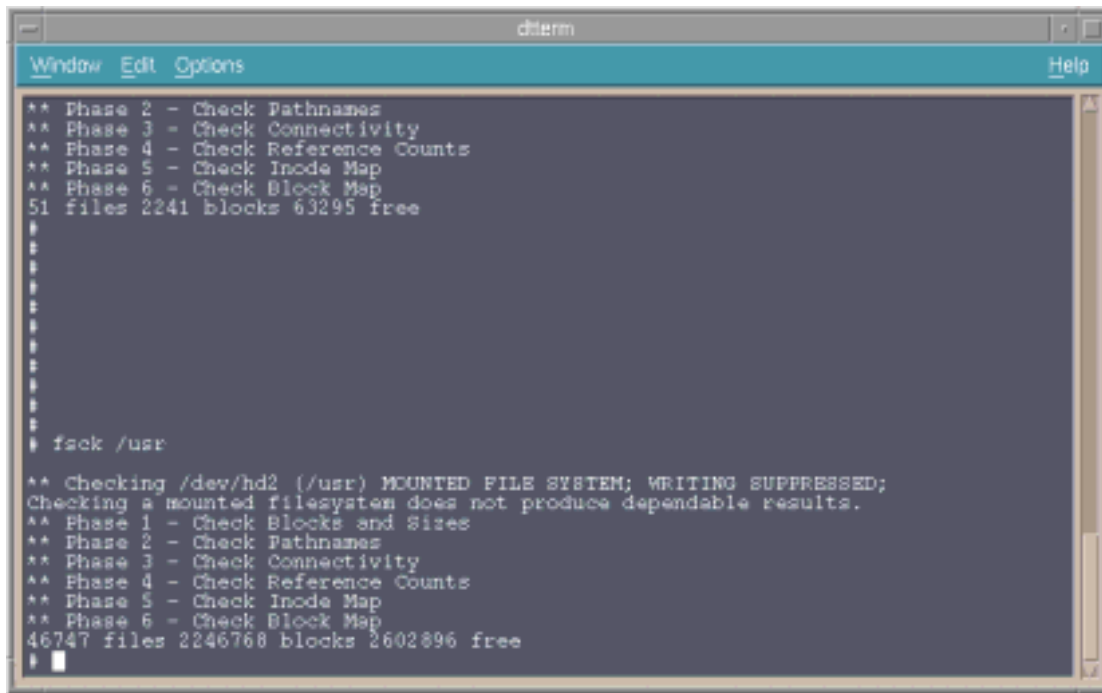
减小文件系统，不能直接操作，必须遵循以下步骤

- (1) 备份内容，
- (2) 删除文件系统，
- (3) 重新创建一个小的文件系统，
- (4) 恢复内容

#### 2.2.5 检查文件系统

使用命令 `fsck`

`fsck` 文件系统名



```
Window Edit Options Help
** Phase 2 - Check Pathnames
** Phase 3 - Check Connectivity
** Phase 4 - Check Reference Counts
** Phase 5 - Check Inode Map
** Phase 6 - Check Block Map
51 files 2241 blocks 63295 free

fsck /usr

** Checking /dev/hd2 (/usr) MOUNTED FILE SYSTEM; WRITING SUPPRESSED;
Checking a mounted filesystem does not produce dependable results.
** Phase 1 - Check Blocks and Sizes
** Phase 2 - Check Pathnames
** Phase 3 - Check Connectivity
** Phase 4 - Check Reference Counts
** Phase 5 - Check Inode Map
** Phase 6 - Check Block Map
46747 files 2246768 blocks 2602896 free
```

用来检查文件系统空间使用情况，决定是否需要扩充

### 第三节 页空间和虚拟内存

由于内存资源有限，所以运行某些程序有可能超出内存的容量，尤其对于 UNIX 这样的多用户系统来说，更容易发生这样的情况。为解决这个问题，AIX 中使用分页空间技术。页空间位于硬盘上固定的存储空间，用作虚拟内存。当实际内存不足时，最近没有被用到的程序或数据会被放到页空间中。分页空间也称做交换空间，实际上，它是一个逻辑卷，用其卷属性来标志是用来做页空间的。AIX 中，系统缺省的页空间是 /dev/hd6 逻辑卷，其大小是在系统初始安装时确定的，一般为内存的 2 倍。除了缺省的页空间外，用户还可以根据具体情况增加，删除或移动页空间。另外，除了本地的页空间外，支持 NFS 的系统还可使用服务器上的页空间。

#### 页空间管理

大小管理：页空间太多是浪费，太少，会影响系统的运行效率。通常为内存的 2 倍。

分布管理：页空间是被频繁访问的区域，所以应放在硬盘的中心。对于多个页空间的情况，也应该尽量放在多个硬盘上，而且应尽可能放置在 I/O 不太频繁的硬盘上。

系统管理员应经常检测页空间的使用情况，若利用率太低，可删除一些不必要的空间，若太忙，则须增加页空间。

页空间在定义后，一定要激活才能使用。

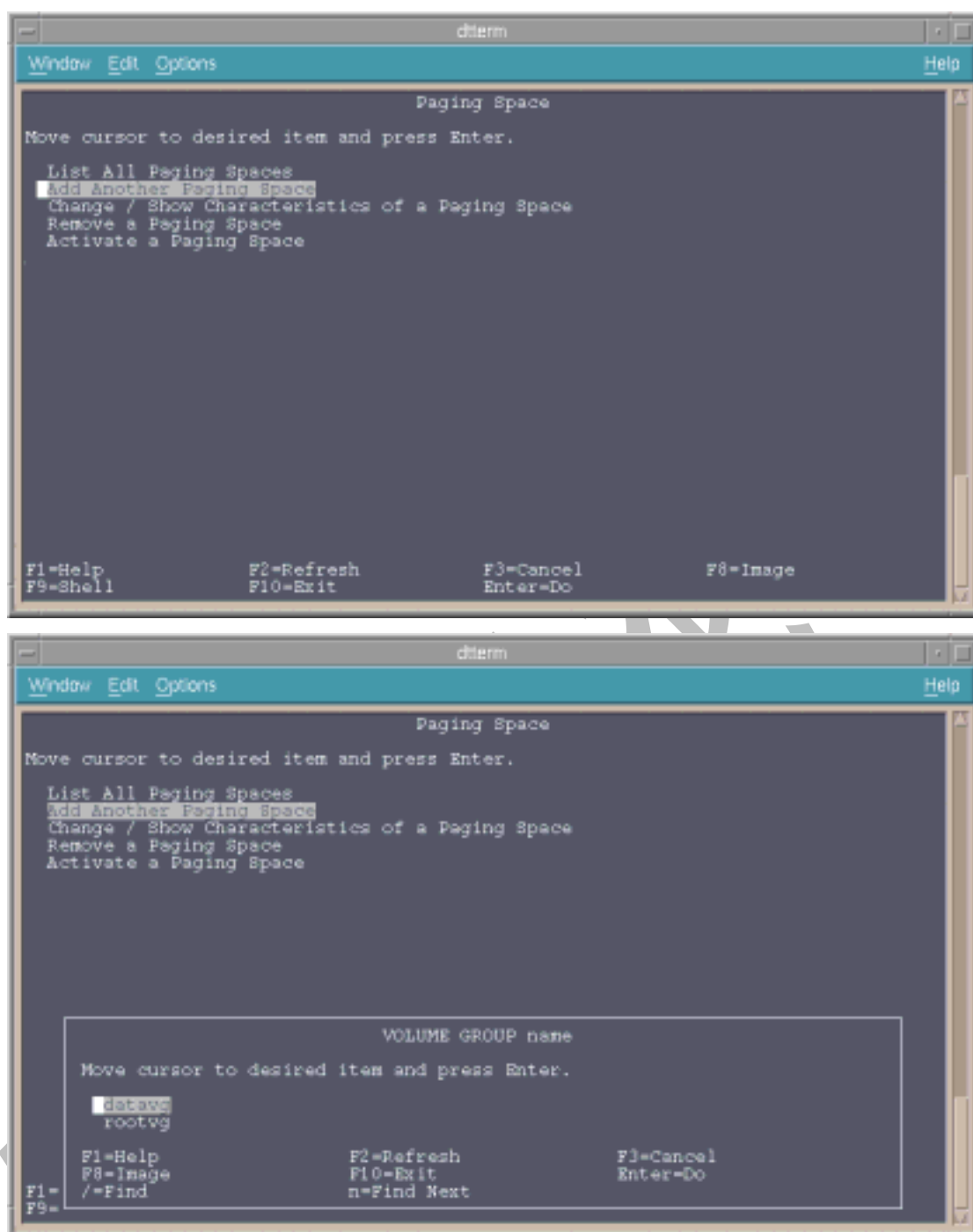
若想删除一个页空间，必须设置为下次启动不激活，后再启动，在它可用时，删除。

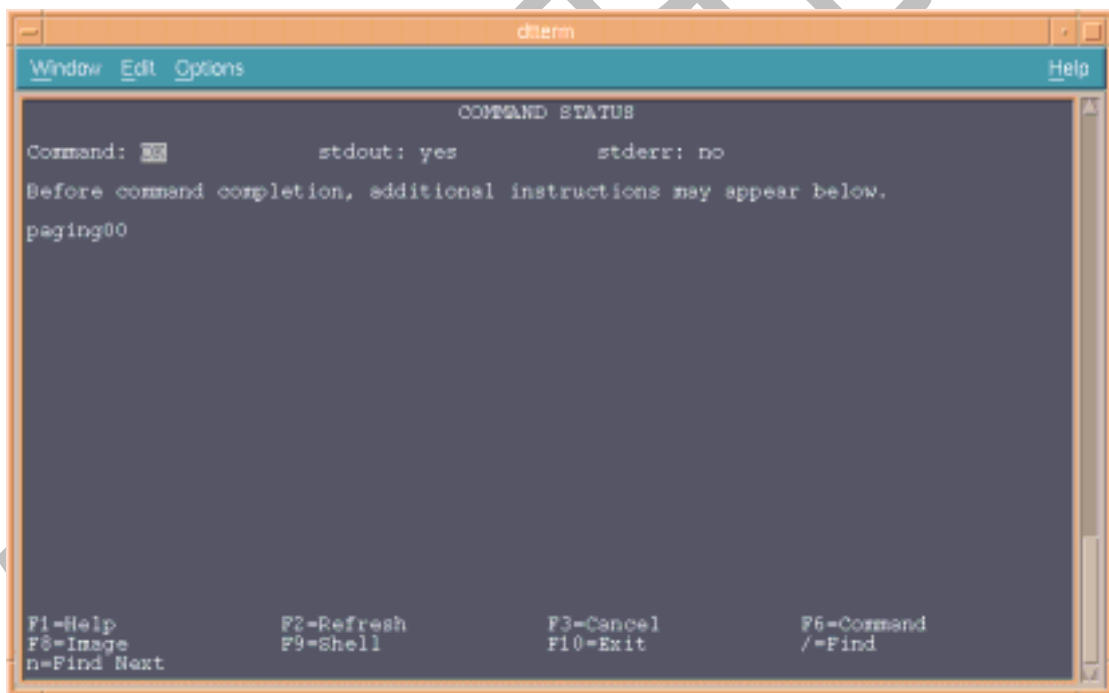
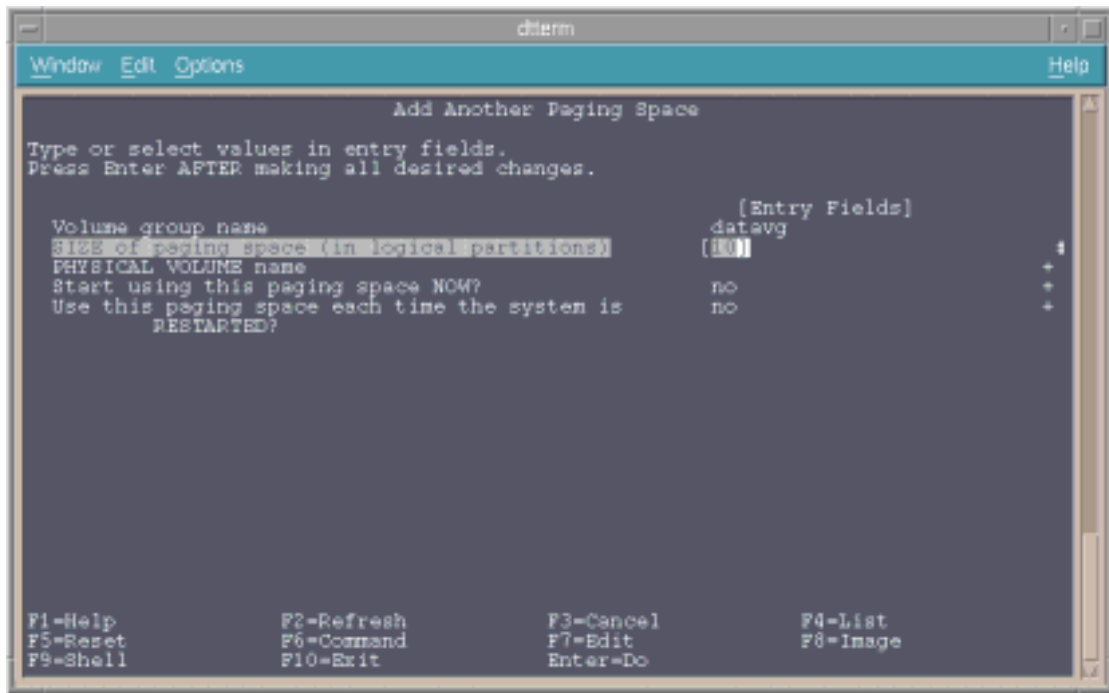
常用命令：

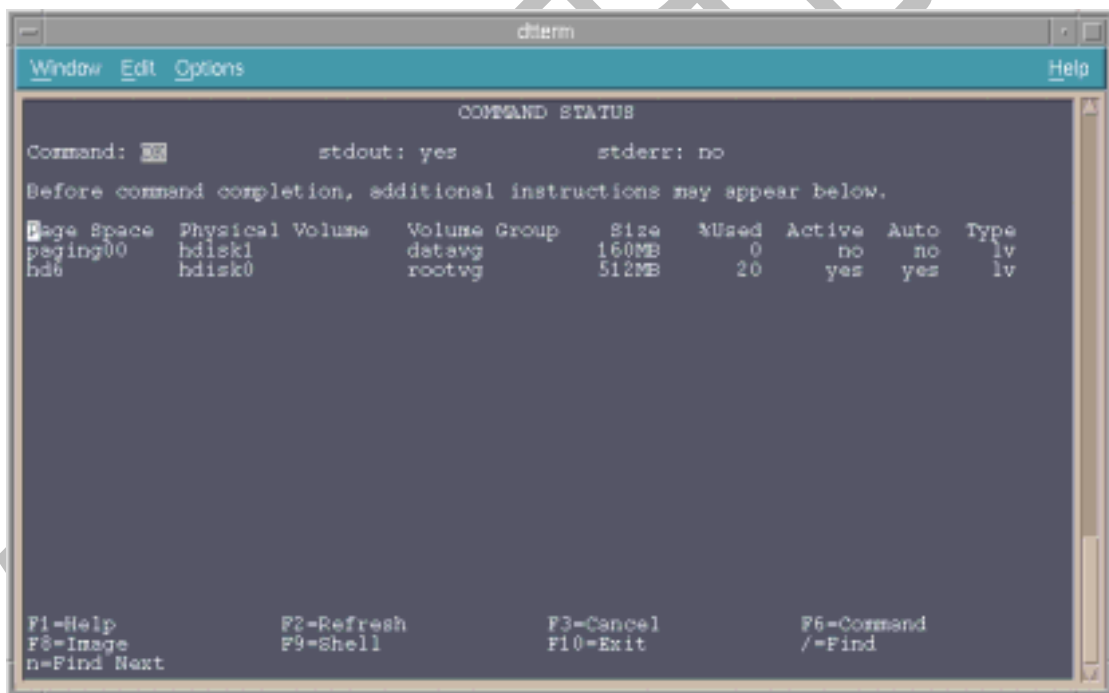
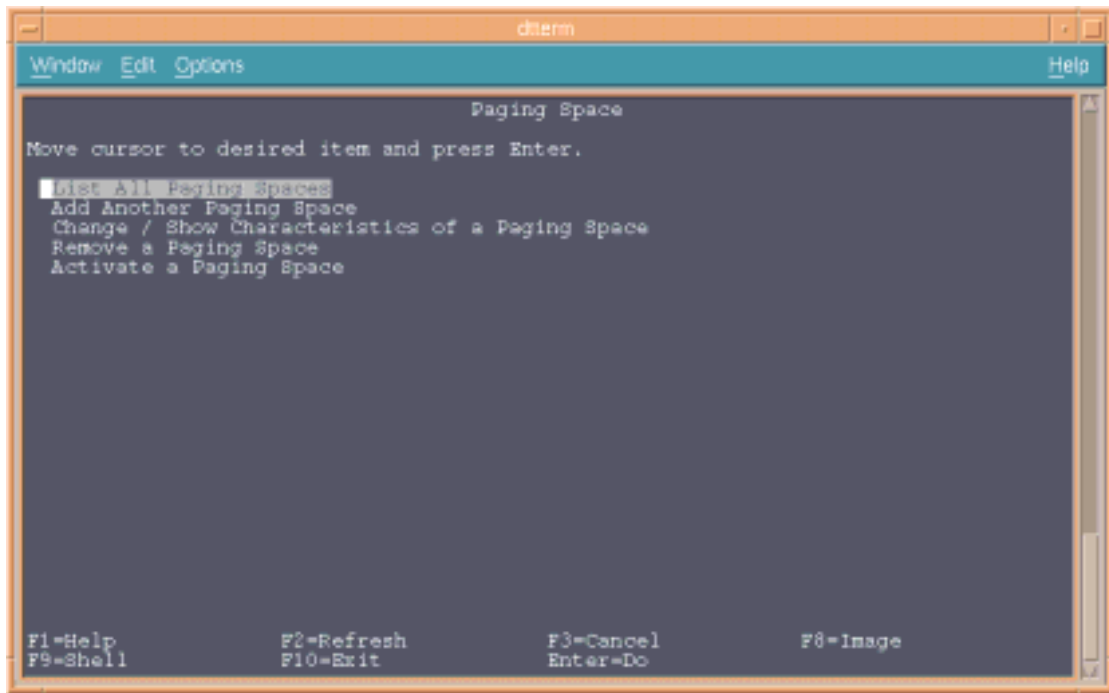
lspv -a

用来检测系统中所有页空间的分布配置和使用情况，包括页空间的容量使用率等。



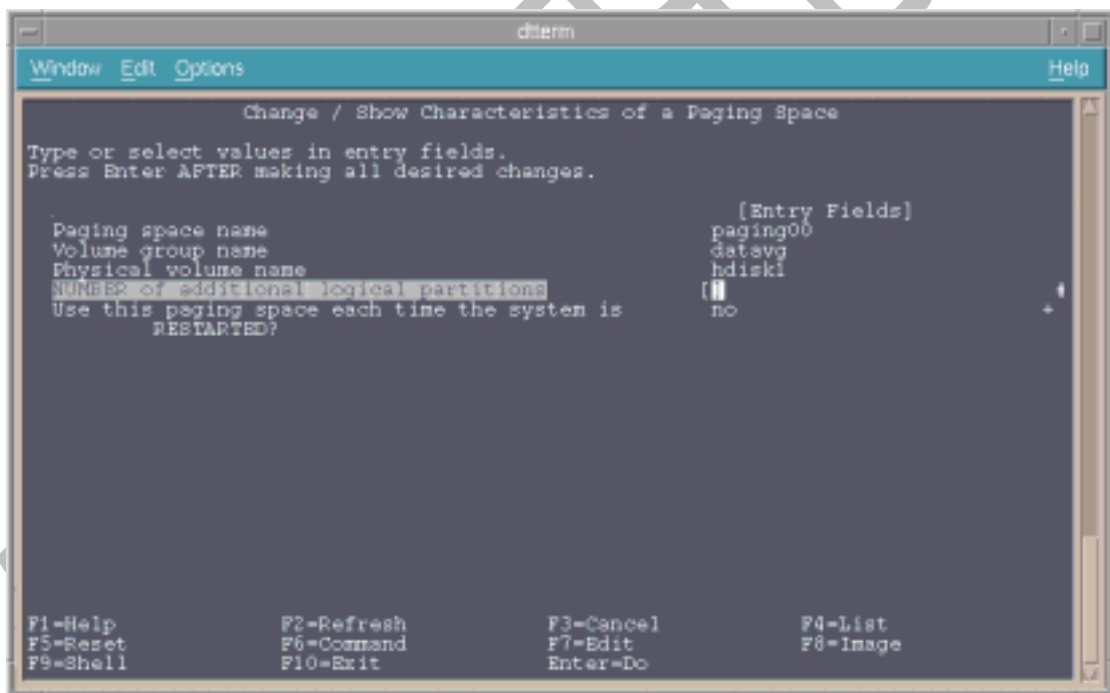
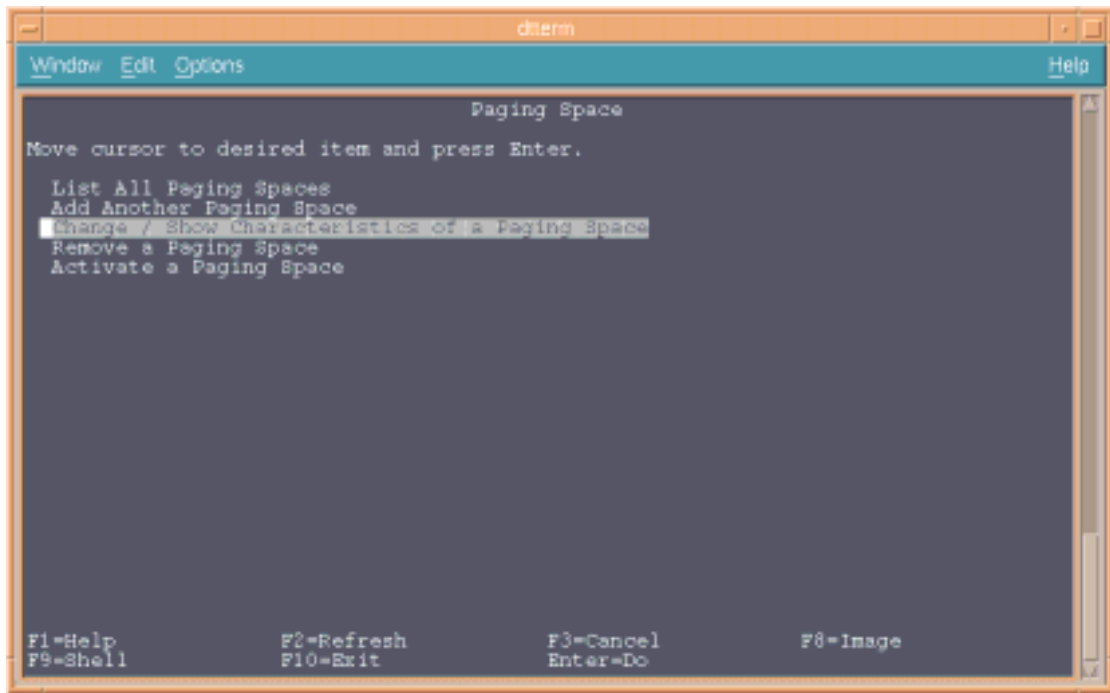


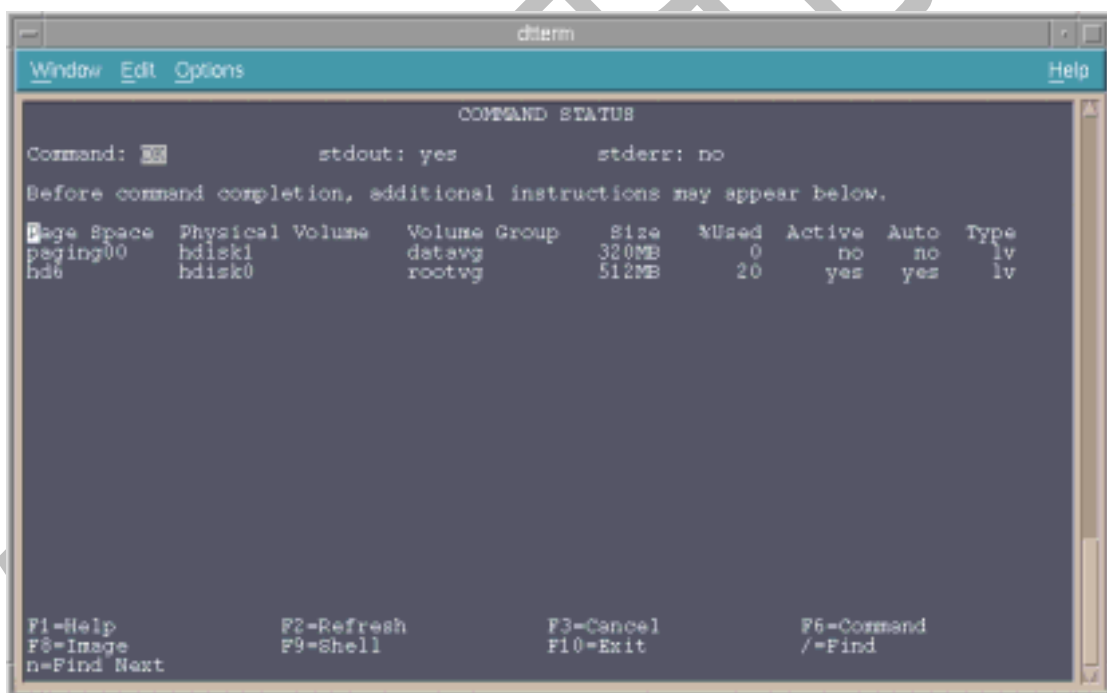
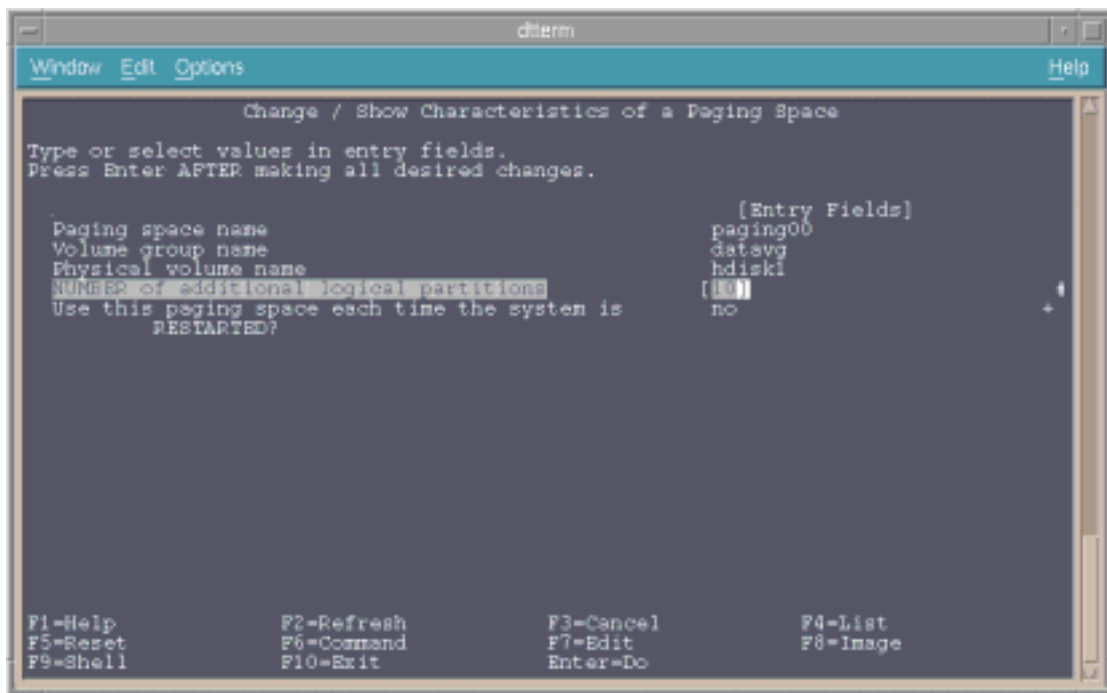




增加页空间







对于不同类别的页空间，其动作实施是不同的。

若生成本地的页空间，mkps 调用 mklv 生成逻辑卷，并设置其属性，如分页类型及是否镜像等。

若定义一个 NFS 的页空间，mkps 调用 mkdev 命令，同样也需要指定参数，如服务器名，及被传送文件的本地路径。

rmpps

用来删除一个页空间。注意页空间在激活时是不能被删除的。必须先改变其属性，用 chps 命令，使之在下次启动时不激活，后重新启动，才能删除它。

## 第三章 设备管理

### 第一节 基本概念

外部设备是计算机的重要组成部分，它的管理是操作系统的重要任务

#### (1) 物理设备

指以某种方式与计算机相连的实际硬件，如显示器，打印机，磁带机等。物理设备与计算机通过某个端口进行相连，这些端口一般为可编程端口。允许系统软件对其编程，施加控制。

#### (2) 设备驱动程序

设备驱动程序是控制设备和端口的核心软件，它们接受来自上层软件的信息，后将这些信息转化成具体的对设备的控制命令，从而完成 I/O 任务。例如对磁盘驱动器来说，当上层软件需要读磁盘中某块时，不必知道所读内容在磁盘中的具体位置等详细信息，只须指明哪一块，其余的工作由磁盘驱动程序完成，驱动程序完成工作后，将结果返回上层软件。

#### (3) 逻辑设备

逻辑设备是用户或应用程序访问物理设备的界面。用户或应用程序发给逻辑设备的数据传送给设备驱动程序，最后发送给物理设备。在 AIX 中，逻辑设备以特殊文件形式存在。

逻辑设备和物理设备不一定是一一对应的关系，在很多情况下，一个物理设备会对应多个逻辑设备。如

/dev/fd0  
/dev/fd0h  
/dev/rfd0h

此外系统中，有一些逻辑设备只是一些虚拟设备，它们不对应任何实际的物理设备，如

/dev/null , /dev/error  
/dev 目录

这个目录下存放所有可被用户访问的逻辑设备文件

```

ls
.SRC-unix      gxme0          mouse0         ptypd          rlv01          test
IPL_rootvg    hd1            nul            ptype          rlv02          test1
SRC            hd2            null           ptypf          rlv03          tty
__vg10        hd3            nuls           rcd0           rmt0           tty0
__vg43        hd4            nvrsm          rcm0           rmt0.1         tty1
audit         hd5            paud0          rfd0           rmt0.2         tty2
bus0          hd6            pmem           rfd0.18        rmt0.3         tty3
bus1          hd8            ptc            rfd0.9         rmt0.4         tty4
bus2          hd9var         pts            rfd0h          rmt0.5         tty5
cd0           hdisk0         ptyp0          rfd0l          rmt0.6         tty6
clone         hdisk1         ptyp1          rhd1           rmt0.7         tty7
console       ipldevice      ptyp2          rhd2           rootvg         tty8
datavg        kbd0           ptyp3          rhd3           rtest          tty9
dtremote      kmem           ptyp4          rhd4           rtest1         ttya
echo          lft0           ptyp5          rhd5           sad            ttyb
error         log            ptyp6          rhd6           scsi0          ttyc
errorctl1     loglv00        ptyp7          rhd8           slog           ttyd
fd0           lv00           ptyp8          rhd9var        spx            ttye
fd0.18        lv01           ptyp9          rhdisk0         sysdump        ttyf
fd0.9         lv02           ptype          rhdisk1         sysdumpctl     xtl
fd0h          lv03           ptypb          rloglv00        sysdumpfile    zero
fd0l          mem            ptypc          rlv00          sysdumppnull

```

ls -l /dev 可列出系统中所有的逻辑设备块设备，

```

total 24
drwxrwx--- 2 root system 512 May 15 09:25 .SRC-unix
crw-rw---- 1 root system 10, 0 May 11 09:46 IPL_rootvg
srwxrwxrwx 1 root system 0 May 15 09:24 SRC
crw-rw---- 1 root system 10, 0 May 15 16:37 __vg10
crw-rw---- 1 root system 43, 0 May 16 16:29 __vg43
crw-rw---- 1 root system 8, 0 May 11 09:46 audit
crw-rw---- 1 root system 11, 0 May 11 09:24 bus0
crw-rw---- 1 root system 12, 0 May 11 09:24 bus1
crw-rw---- 1 root system 11, 1 May 11 09:24 bus2
br--r--r-- 1 root system 14, 0 May 11 09:24 cd0
crw-rw-rw- 1 root system 15, 0 May 11 09:24 clone
crw-rw-rw- 1 root system 4, 0 May 11 09:24 console
crw-rw---- 1 root system 43, 0 May 11 10:07 datavg
crw-rw-rw- 1 root system 2, 2 May 16 13:18 dtremote
crw-rw-rw- 1 root system 15, 34 May 11 09:46 echo
crw-rw-rw- 1 root system 6, 0 May 15 09:21 error
crw-rw---- 1 root system 6, 1 May 11 09:24 errorctl1
brw-rw-rw- 1 root system 20, 0 May 11 09:24 fd0
brw-rw-rw- 2 root system 20, 1 May 11 09:24 fd0.18
brw-rw-rw- 2 root system 20, 2 May 11 09:24 fd0.9
brw-rw-rw- 2 root system 20, 1 May 11 09:24 fd0h
brw-rw-rw- 2 root system 20, 2 May 11 09:24 fd0l
crw-rw-rw- 1 root system 32, 0 May 11 09:44 gxme0
brw-rw---- 1 root system 10, 8 May 15 16:37 hd1
brw-rw---- 1 root system 10, 5 May 11 18:22 hd2
brw-rw---- 1 root system 10, 7 May 11 13:56 hd3
brw-rw---- 1 root system 10, 4 May 11 09:24 hd4
Standard input

```

上面列表中，以 b 开头的逻辑设备称为块设备。块设备是一种将信息存放在定长块中的设备。块设备是一种随机访问的设备，用户可以随时访问设备中的任意一块，系统一般通过缓冲区一次读写整块。常见的块设备有：

cd0 光驱  
fd0 软驱  
hd ! 逻辑卷  
hdi sk0 硬盘

#### (4) 字符设备

字符设备为一种原始的，面向字符流的顺序存取设备，不提供缓冲，每次按顺序

读写一个字符，常用的字符设备有，终端，打印机，磁带机，网卡，内存，磁盘，逻辑卷，物理卷等。

#### (5)块设备

块设备相对于字符设备是一种更高级的设备，块设备同样可以提供仿字符设备的访问方式，因此大多数块设备都有相对应的字符设备，这些字符设备是在原块设备名前加前缀 r 来表示。

#### (6)设备号

一个逻辑设备文件属性列表的第五部分是该设备的主设备号和次设备号，主设备号确定设备的类别，次设备指明该类别中特定的一台。更确切的说，主设备号指明内存中处理该类设备的程序段，次设备号作为参数传递给它，告诉它读写系统中的哪一台设备。

AIX 中按类，子类，型号三个层次对设备进行分类，一个类包括多个子类，一个子类又可划分为若干个型号。

#### (7)设备状态

设备状态有三种：

Undefined

未定义状态，若设备处于此状态，则系统没有该设备的任何信息。

Defined

已定义状态，处于此状态，说明系统已有该设备的全部信息，并已经给设备分配好逻辑设备名和端口，但当前该设备不能被使用。

Available

可用状态，处于此状态的设备能够正常使用。

可用命令 `lsdev` 来查看设备状态

设备状态转换可通过命令实现。

`rmdev -l` 从 available 到 defined

`rmdev -l -d` 从 available 到 undefined

## 第二节 串行设备

串行设备是与系统通过串口相连的设备，常见的串行设备有终端，调制解调器，专线等。串行设备也称为 TTY 设备。串行设备不属于自动配置设备，不能被系统自动识别，因此需要手工安装和配置。

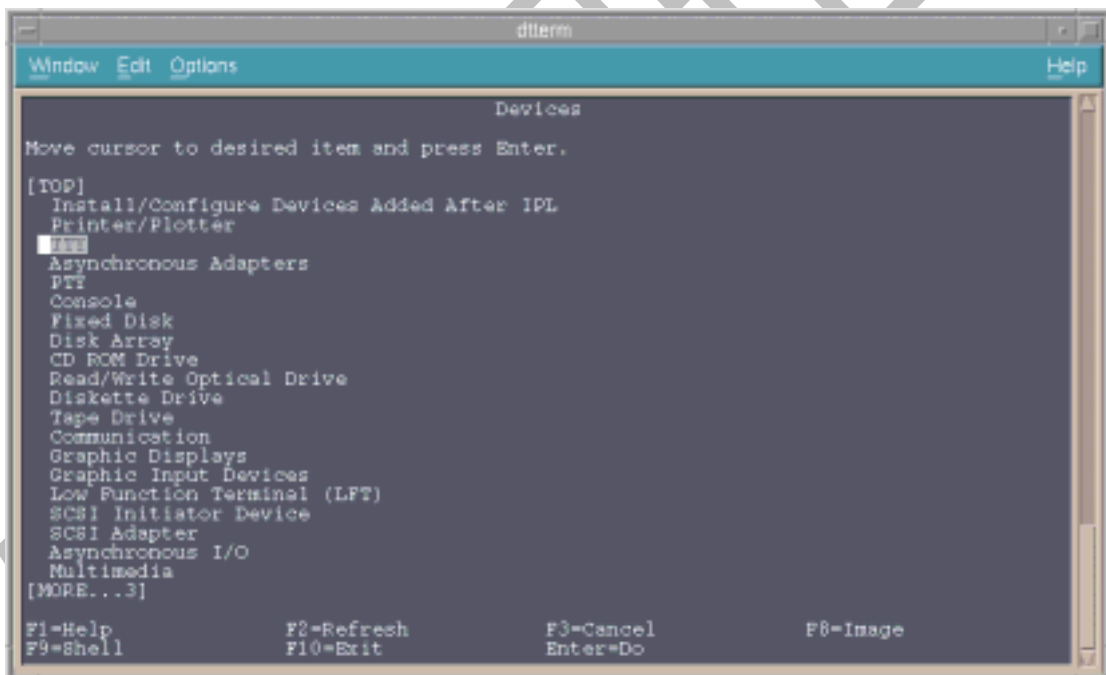
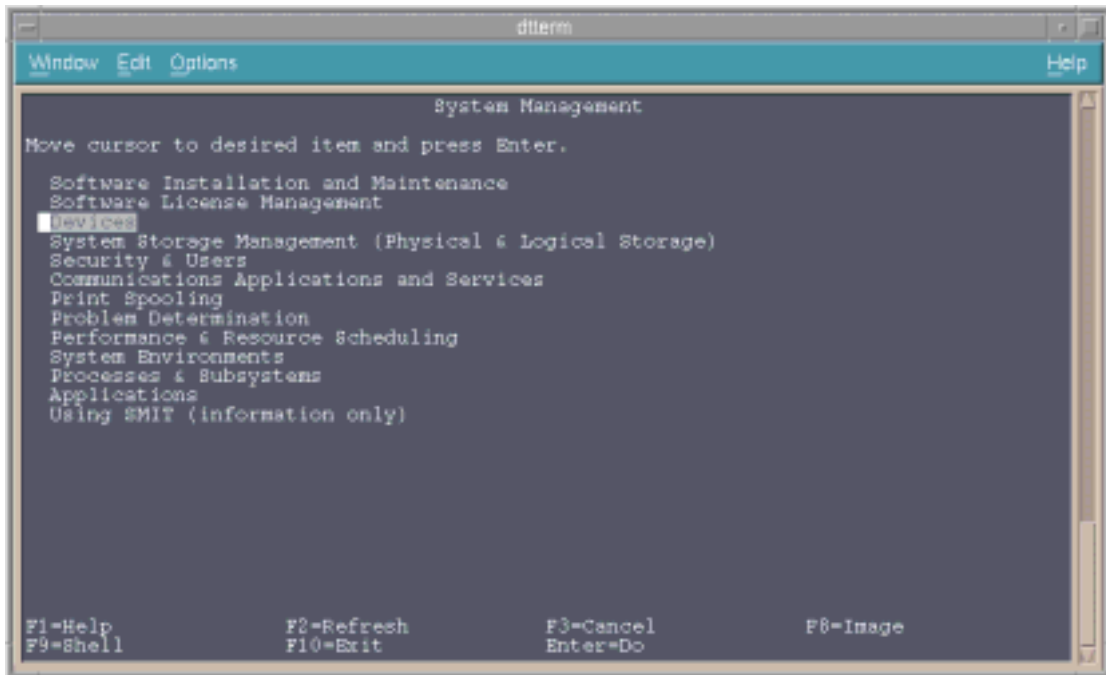
串行终端的端口特性

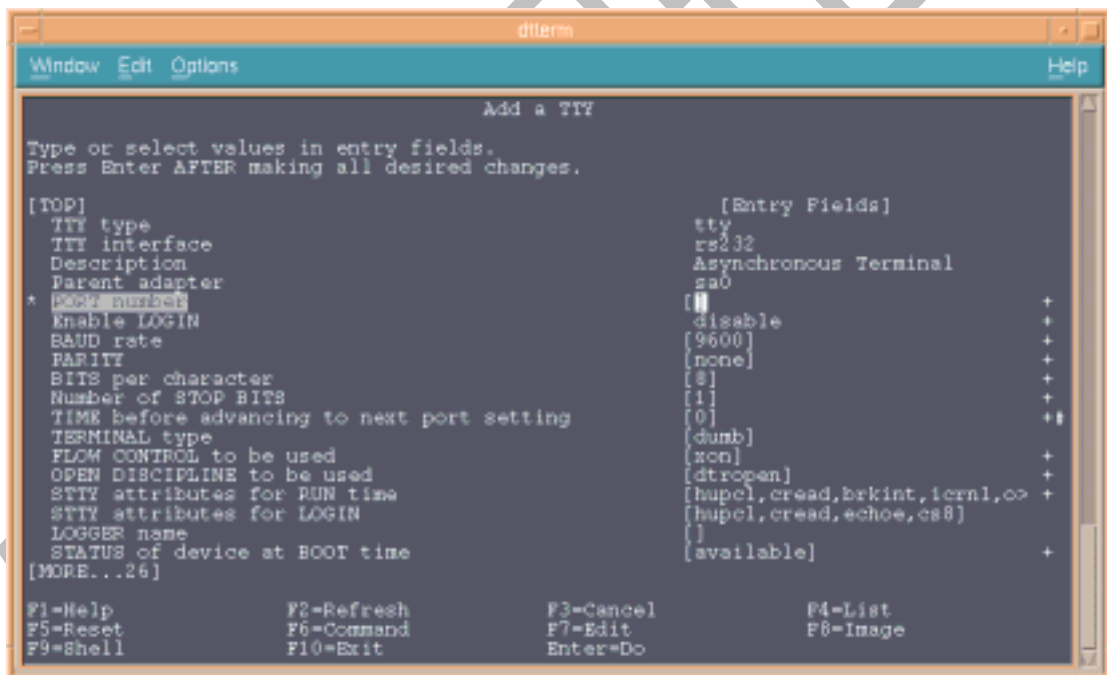
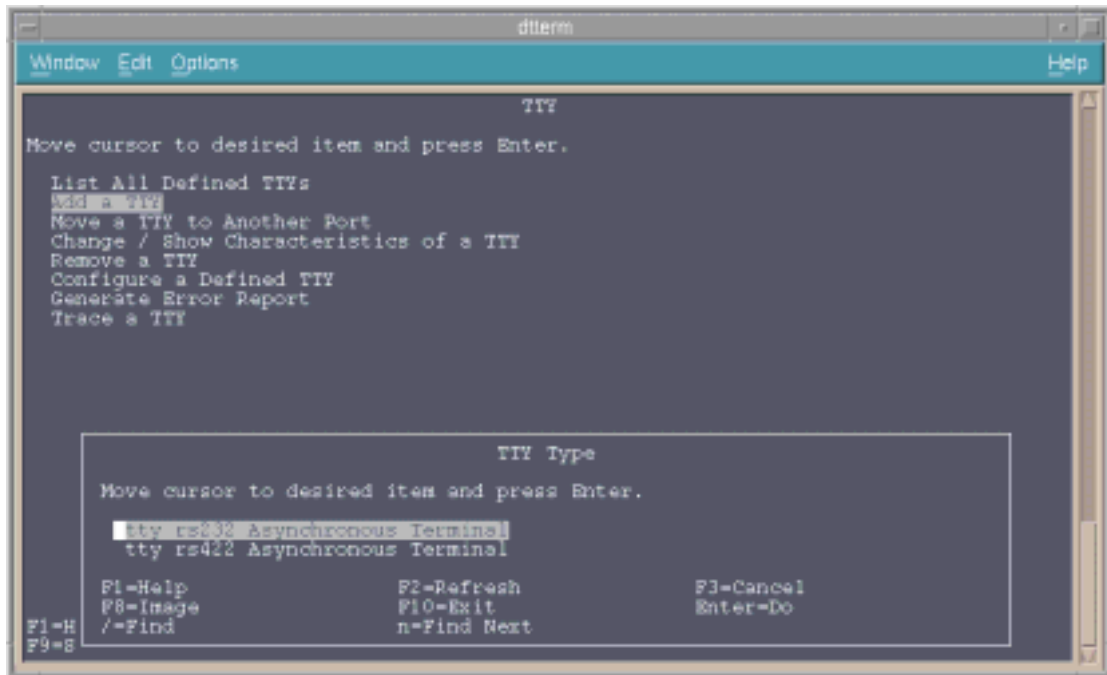
连接界面，波特率，停止位，奇偶校验等。

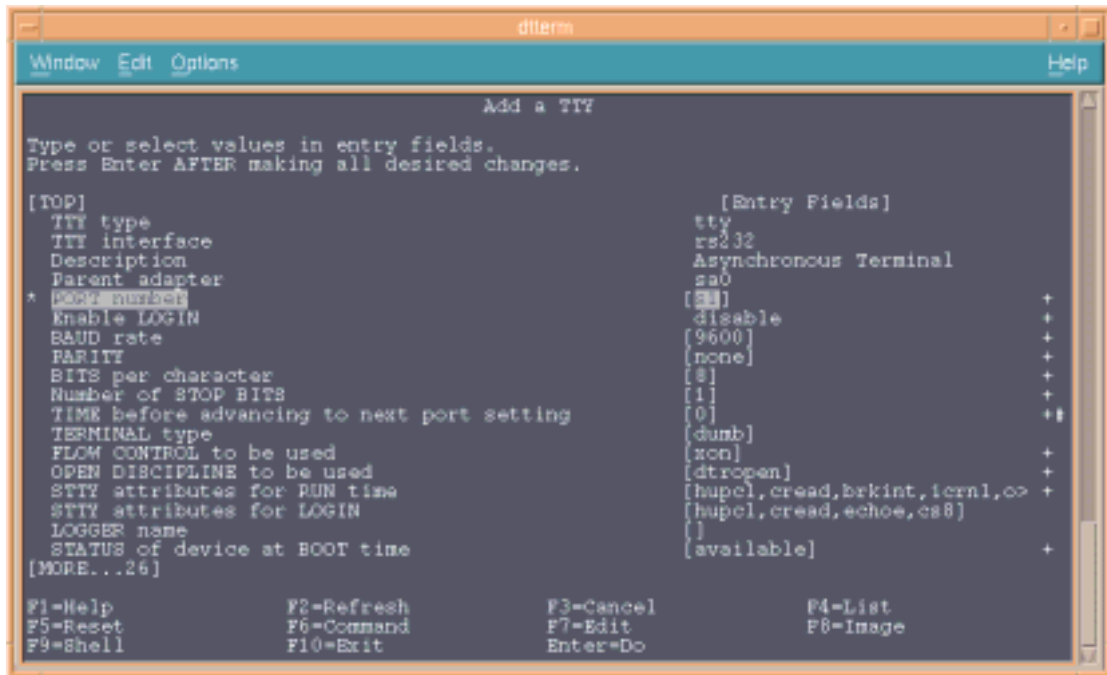
串行设备的管理

1 添加一个 TTY 设备

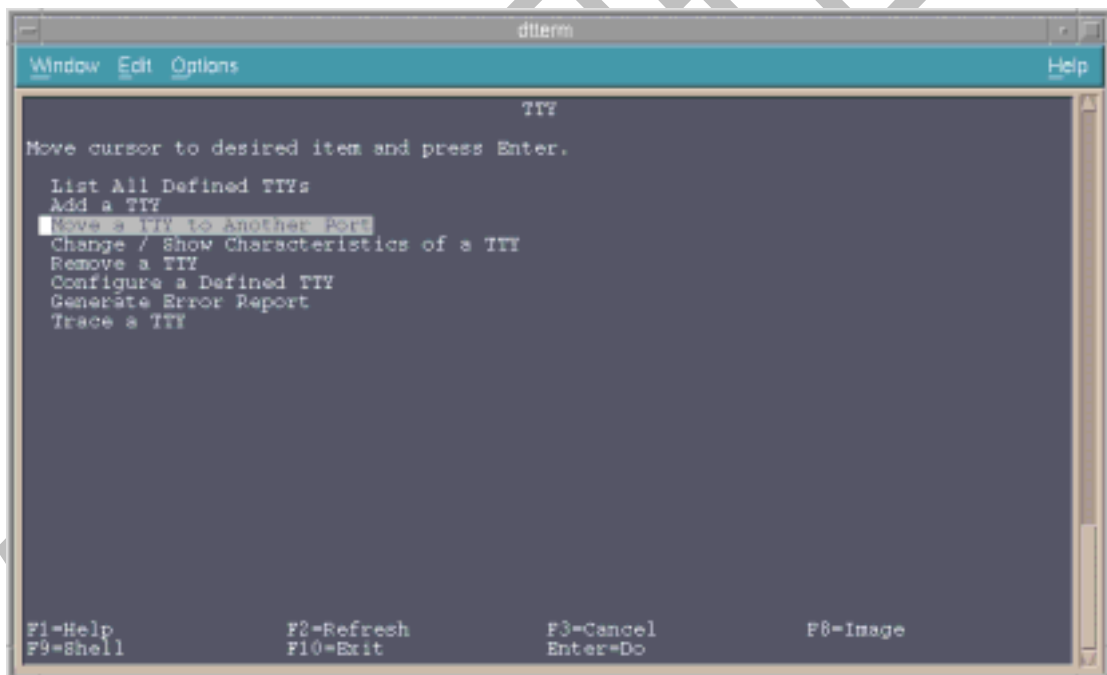
`smitty`







## 2. 从将 TTY 设备移到另一个串口



3. 用 `lsdev` 命令检查
4. 改变串口属性
5. 删除一个 TTY 设备
6. 配置一个已定义的 TTY 设备



## 第三节 打印机管理

AIX 中使用队列技术来管理打印机。在多用户环境中,多个用户同时想使用打印机,当一个用户发出请求后,系统并不是将它立即执行,而是生成一个打印作业,并将它放入某个打印队列中。确认打印机可用后,才会将作业打印出来。

### 基本概念

打印作业:是要由打印机完成的一项工作,用户在发出打印请求后,会生成一个打印作业。

打印队列:是存放打印作业的地方,系统中可能有一个或多个打印队列,打印队列的定义放在文件/etc/qconfig 中,每个队列对应一个或多个打印机,打印队列中的作业最终将发往队列指向的打印机。用户的打印命令都是指向打印队列的。

qdaemon 是 AIX 中运行的一个后台进程。它负责管理打印队列和打印队列中的打印作业。记录打印机的状态供用户查询,同时负责在适当的时候将队列中的作业送到对应的打印机中。命令放在系统启动文件中,系统启动时,自动调入内存。

### 与打印相关的文件和目录

/etc/qconfig:

含有打印机队列的定义

/var/spool/lpd/qdir/\*:

存放打印队列的打印作业

/var/spool/lpd/stat/\*:

打印机的状态信息

/var/spool/qdaemon/\*:

存放文件的拷贝

打印机的使用

1 提交打印作业

qprt -p QueueDevice

2 取消打印作业

qcan -p QueueName -x JobNumber

3 检查打印作业

qchk -p QueueName -UserName

4 暂停/继续打印作业

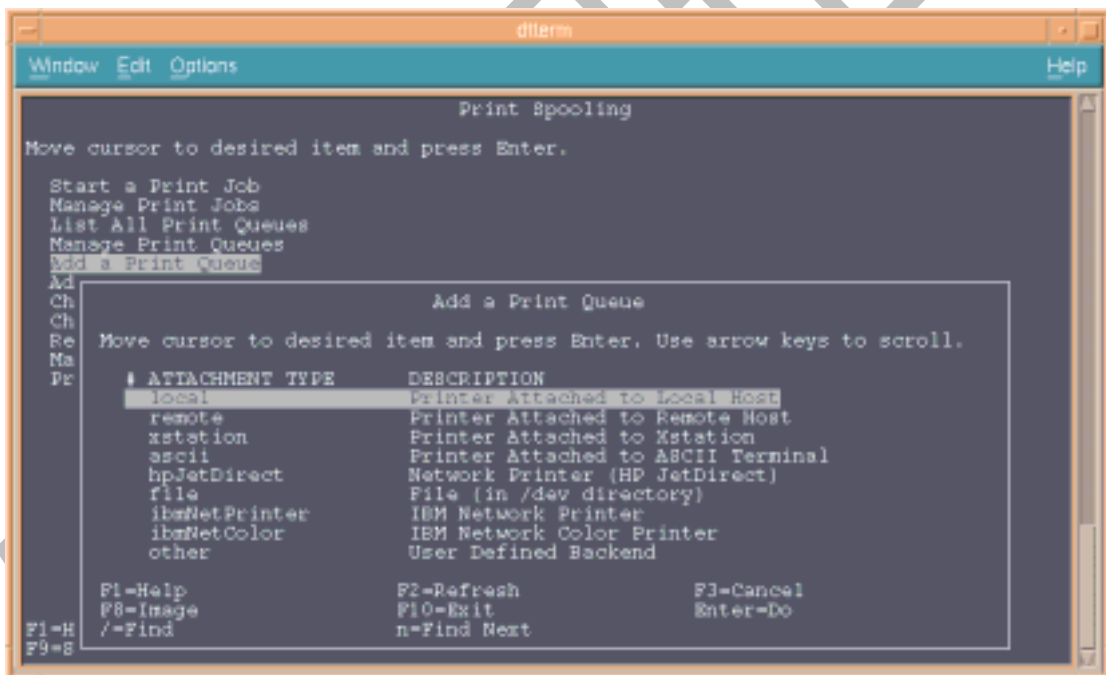
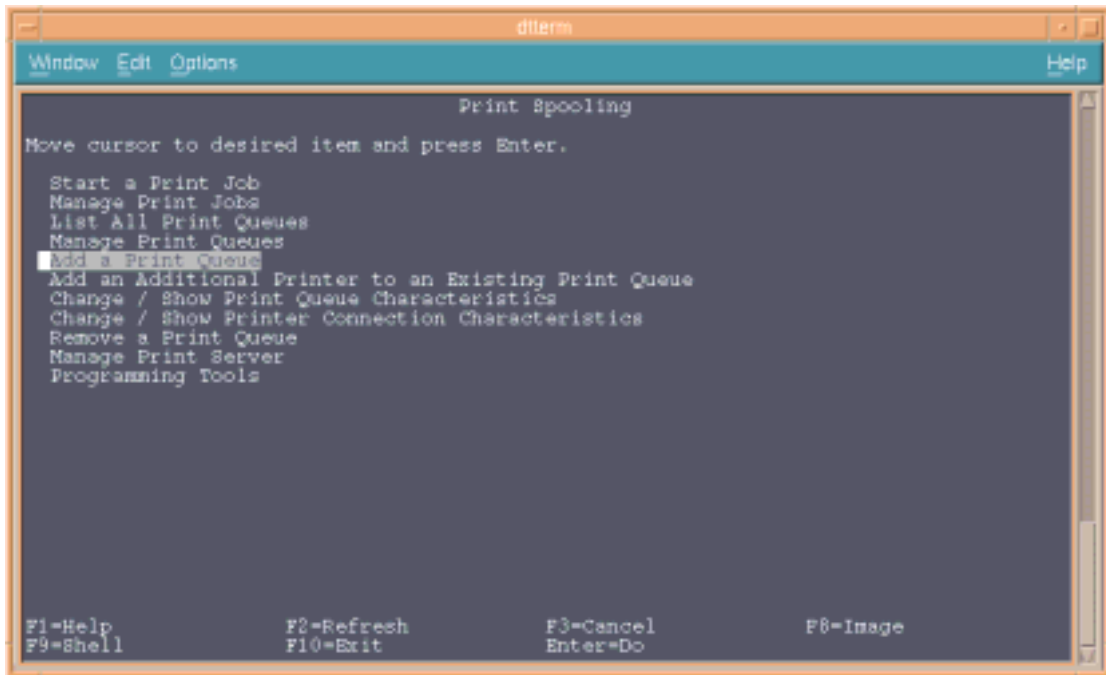
smitty qhld

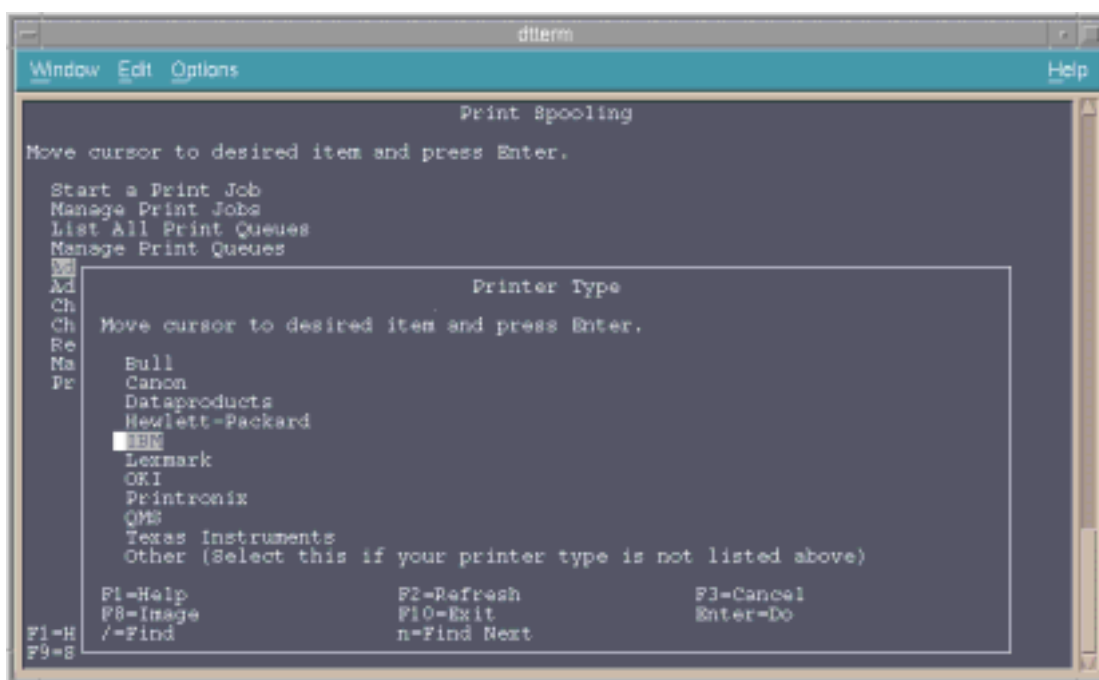
5 移动打印作业

qmov

打印队列的配置和管理

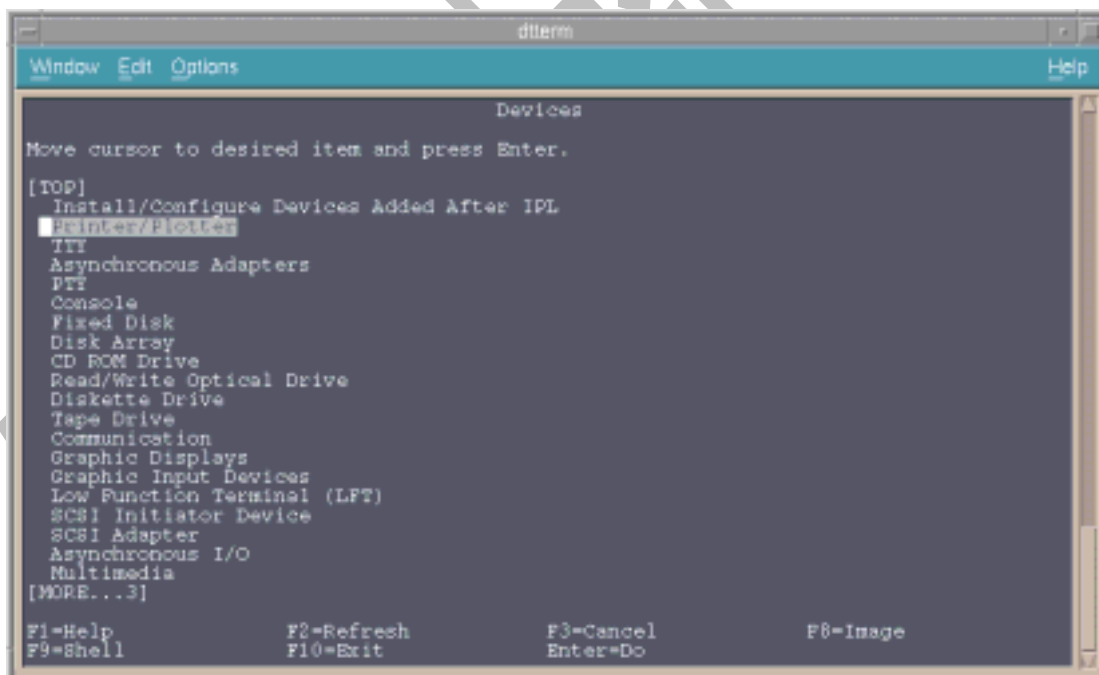
例如:增加打印队列

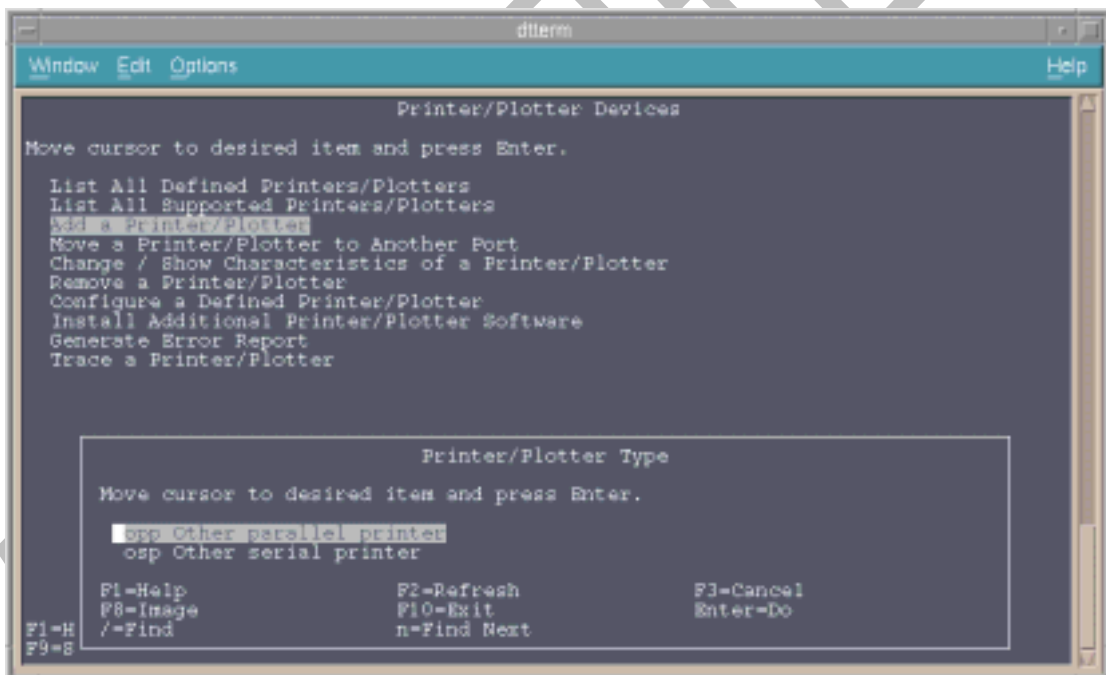
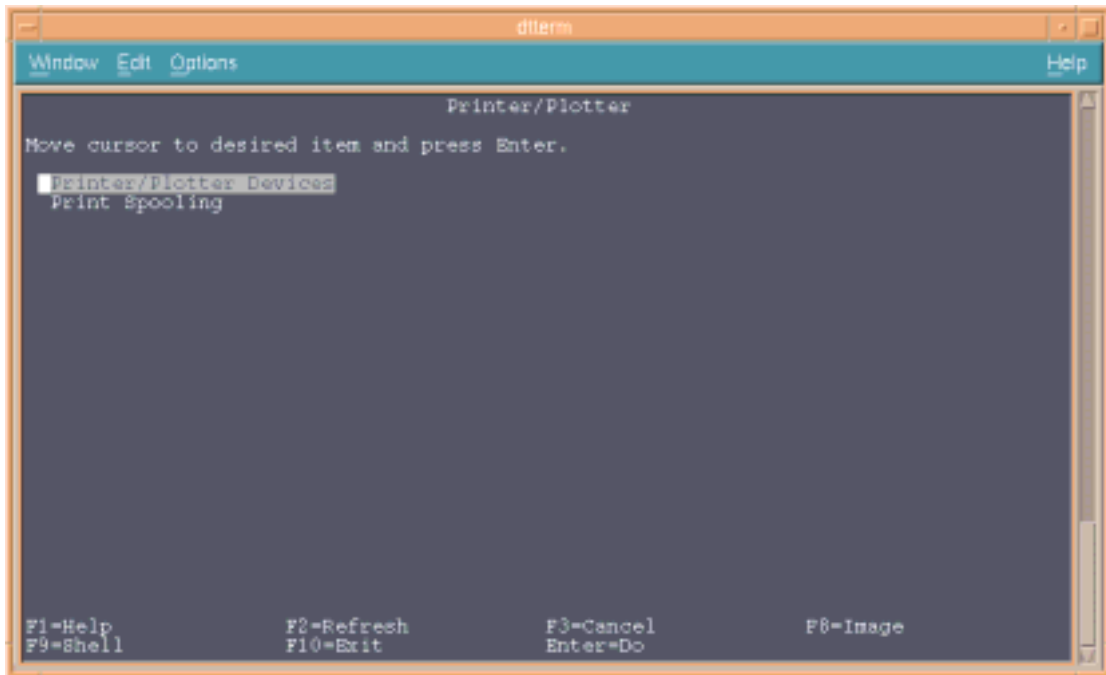


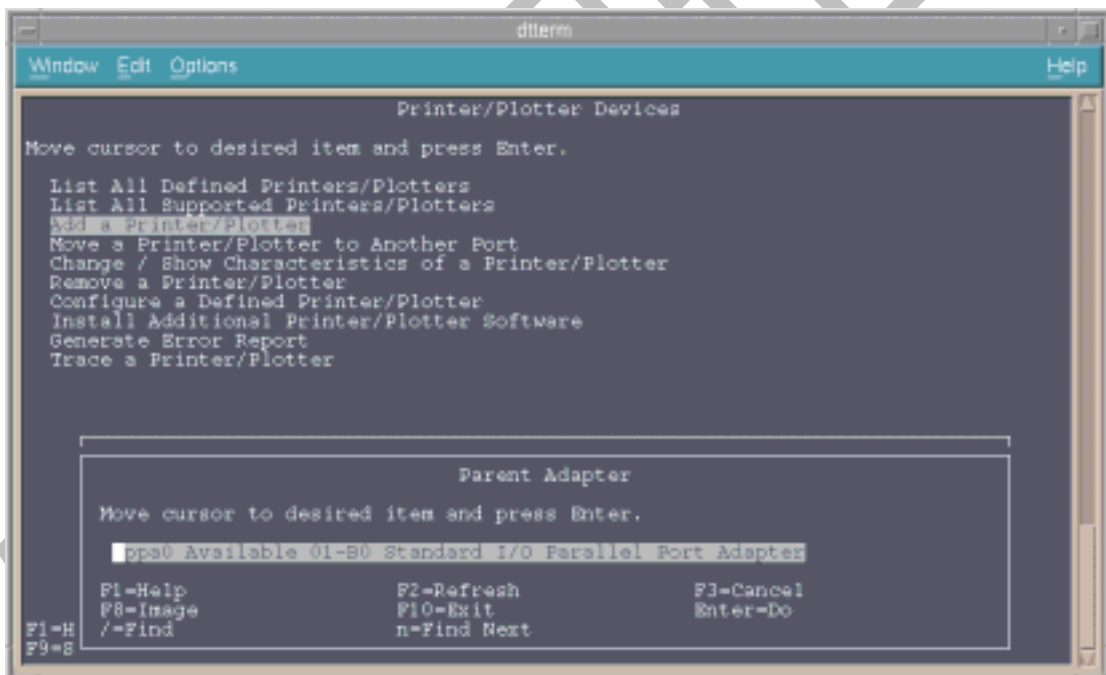
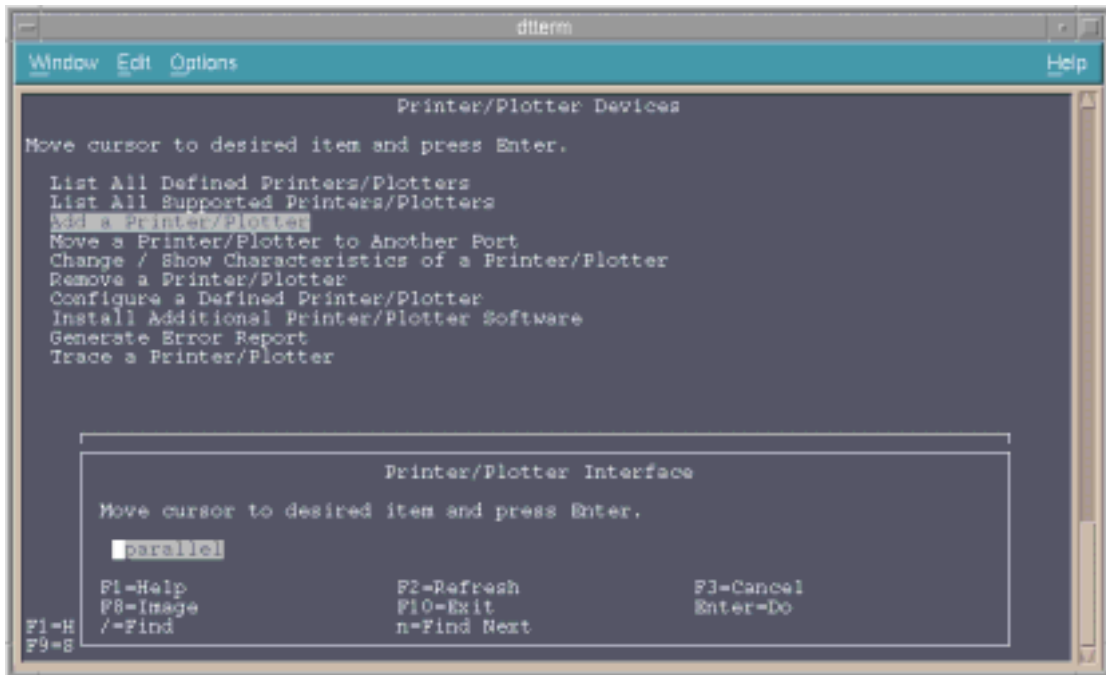


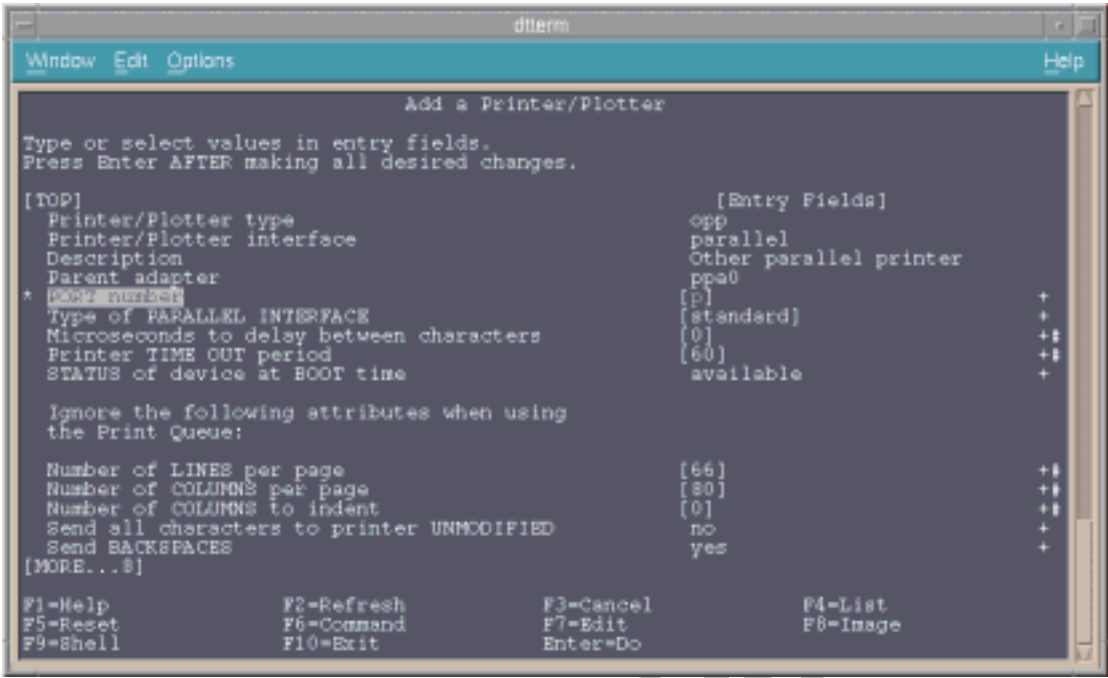
删除打印队列

打印机的管理和配置









#### 第四节 磁带机管理

- 显示磁带机的属性
- 改变磁带机的属性
- 删除磁带机的属性。
- 配置一个已定义的磁带机

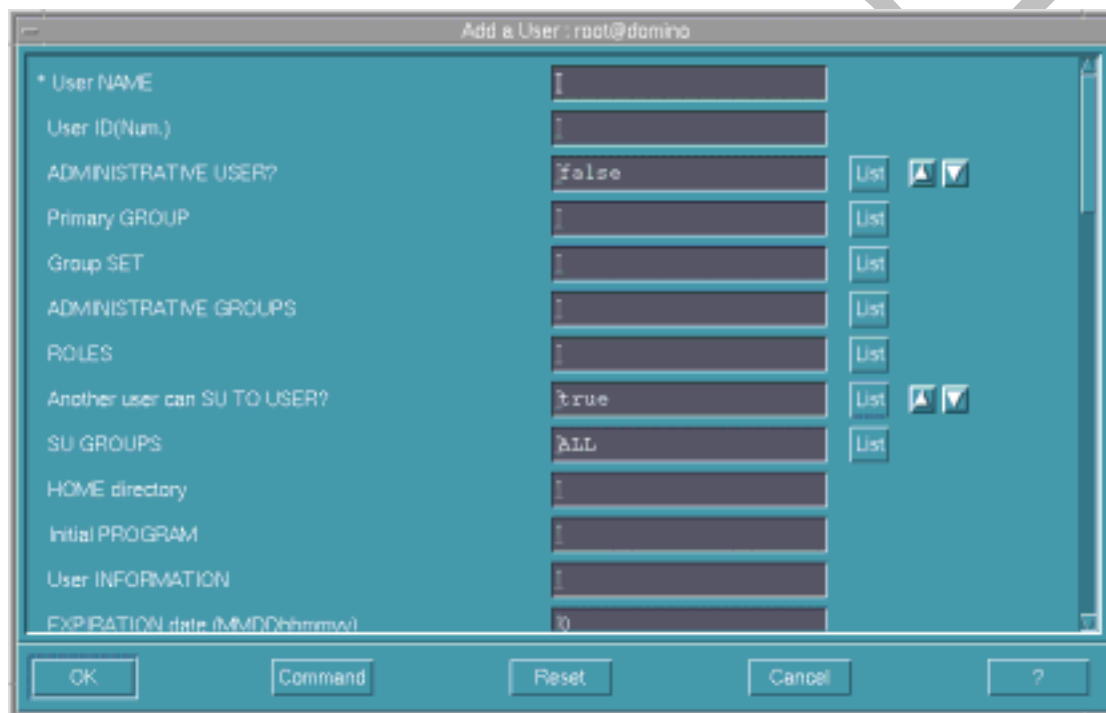
## 第四章 用户和组管理

### 第一节 用户管理

#### 一. 添加用户：

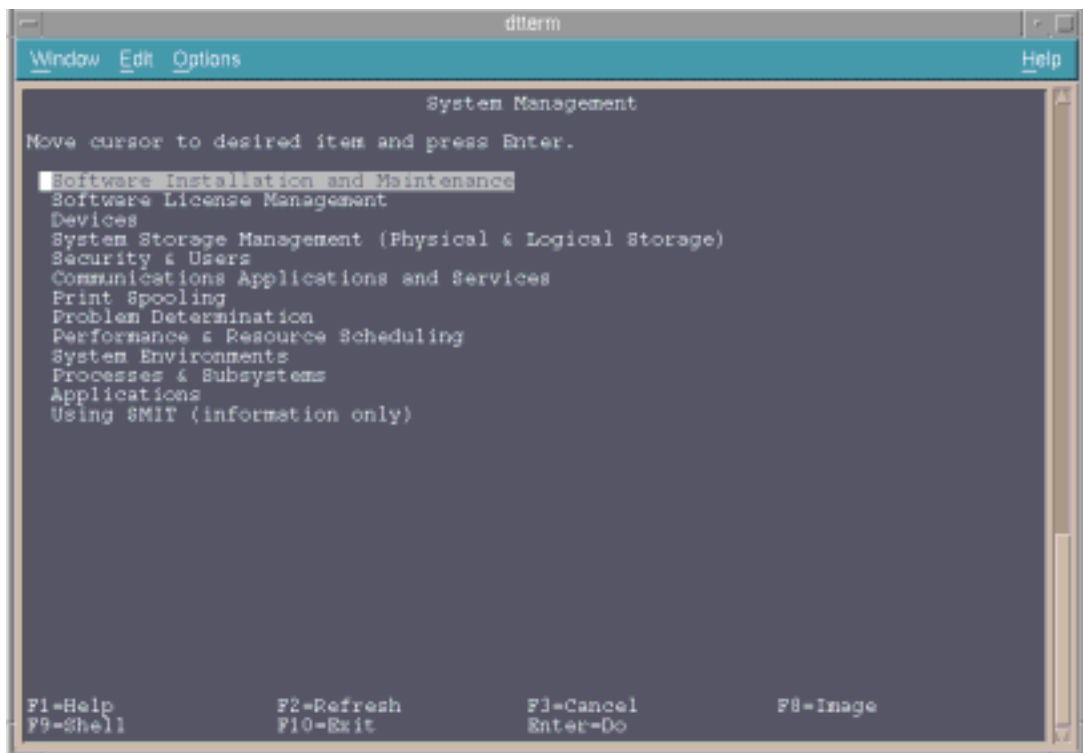
AIX 中添加用户有三种方法：

命令行敲入 `smit mkuser`，出现画面



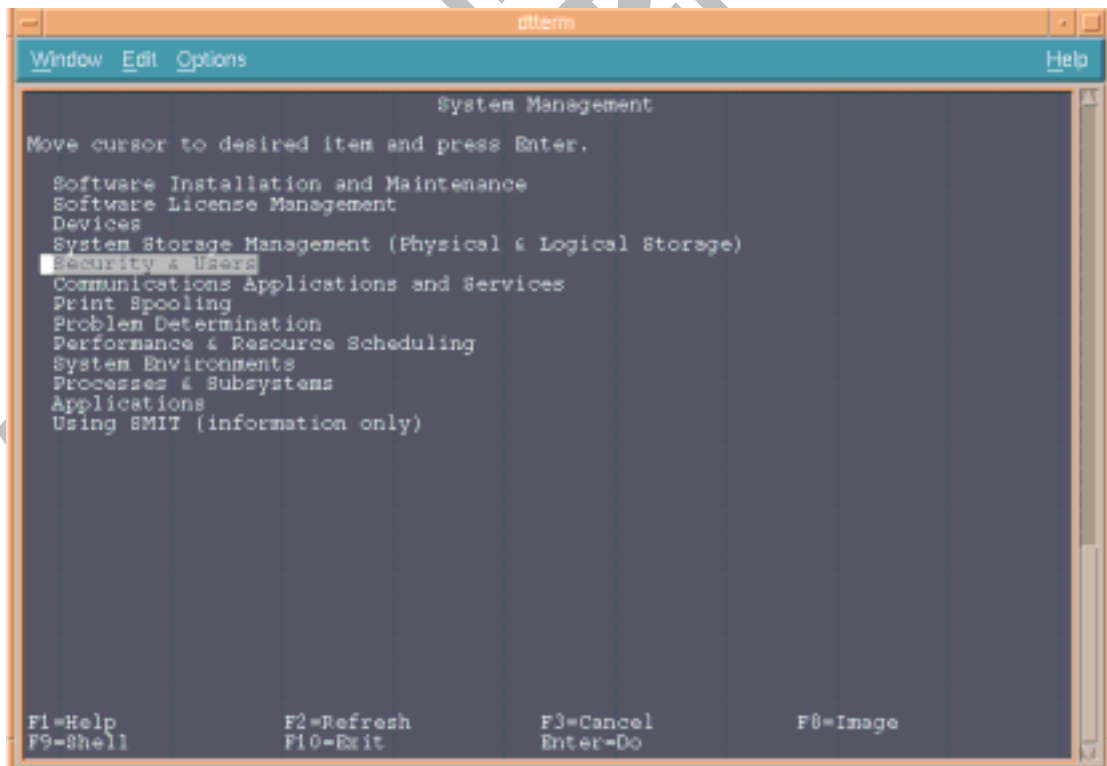
- User NAME : (必须添)
- ADMINISTRATIVE User (可选)：用户是否为管理员，只有 ROOT 才能修改这个属性
- User ID : 一般可不添，由系统自动分配
- LOGIN User : 用户是否能使用 login 命令登陆系统。
- PRIMARY Group : 主属组，缺省值为 STAFF
- Group set : 用户所属组
- Administrator Groups : 可管理的组，用“,”分隔
- SU Groups : 可用 su 命令切换到此用户的组。各组之间用“,”分隔，若禁止某个组，在组前加 ! 号。
- HOME Directory : 存放用户信息的路径。缺省为 /HOME/USER
- Initial PROGRAM : 用户每启动介面时运行的程序。缺省为 /bin/ksh。  
这个程序必须在 /etc/security/login.cfg 中定义
- User Information : 一般用户信息
- 或者用菜单方式：

命令行敲入：smitty

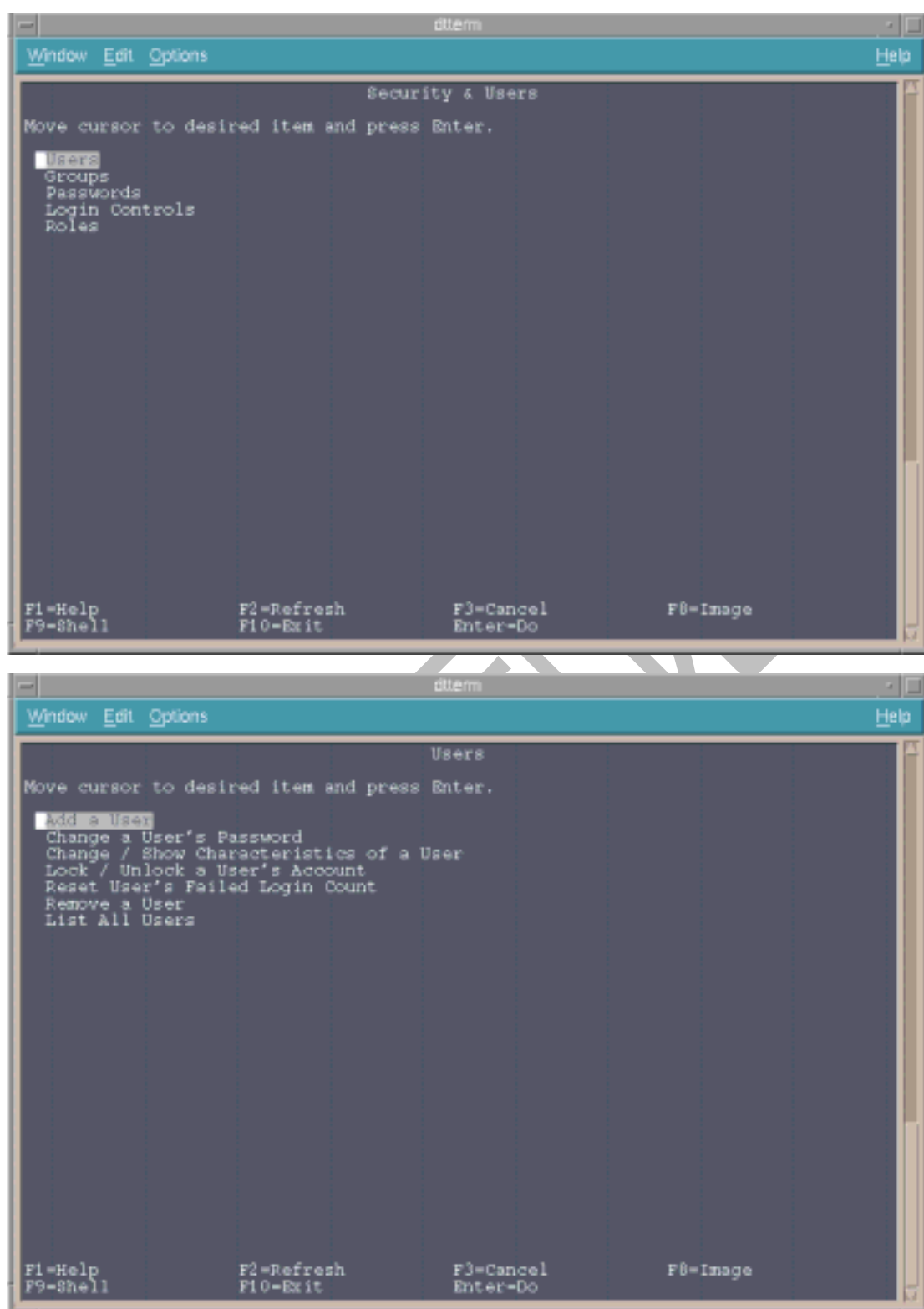


选

选择 security&user







The image shows two screenshots of the 'Add a User' dialog box in AIX. The top screenshot shows the 'User NAME' field selected. The bottom screenshot shows the 'Valid TTYs' field selected. Both screenshots show a list of entry fields with their current values and a set of function keys at the bottom.

**Top Screenshot: Add a User**

Type or select values in entry fields.  
Press Enter AFTER making all desired changes.

[TOP]

Entry Fields	
User NAME	[ ]
User ID	[ ]
ADMINISTRATIVE USER?	false
Primary GROUP	[ ]
Group SET	[ ]
ADMINISTRATIVE GROUPS	[ ]
ROLES	[ ]
Another user can SU TO USER?	true
SU GROUPS	[ALL]
HOME directory	[ ]
Initial PROGRAM	[ ]
User INFORMATION	[ ]
EXPIRATION date (MMDDhhmmyy)	[0]
Is this user ACCOUNT LOCKED?	false
User can LOGIN?	true
User can LOGIN REMOTELY?	true
Allowed LOGIN TIMES	[ ]
Number of FAILED LOGINS before user account is locked	[0]
Login AUTHENTICATION GRANTOR	[compat]
Valid TTYs	[ALL]
Days to WARN USER before password expires	[0]

[MORE...20]

F1=Help F2=Refresh F3=Cancel F4=List  
F5=Reset F6=Command F7=Edit F8=Image  
F9=Shell F10=Exit Enter=Do

**Bottom Screenshot: Add a User**

Type or select values in entry fields.  
Press Enter AFTER making all desired changes.

[MORE...20]

Entry Fields	
Valid TTYs	[ALL]
Days to WARN USER before password expires	[0]
Password CHECK METHODS	[ ]
Password DICTIONARY FILES	[ ]
NUMBER OF PASSWORDS before reuse	[0]
WEEKS before password reuse	[0]
Weeks between password EXPIRATION and LOCKOUT	[-1]
Password MAX. AGE	[0]
Password MIN. AGE	[0]
Password MIN. LENGTH	[0]
Password MIN. ALPHA characters	[0]
Password MIN. OTHER characters	[0]
Password MAX. REPEATED characters	[8]
Password MIN. DIFFERENT characters	[0]
Password REGISTRY	[ ]
Soft FILE size	[2097151]
Soft CPU time	[-1]
Soft DATA segment	[262144]
Soft STACK size	[65536]
Soft CORE file size	[2097151]
Hard FILE size	[ ]
Hard CPU time	[ ]

[MORE...8]

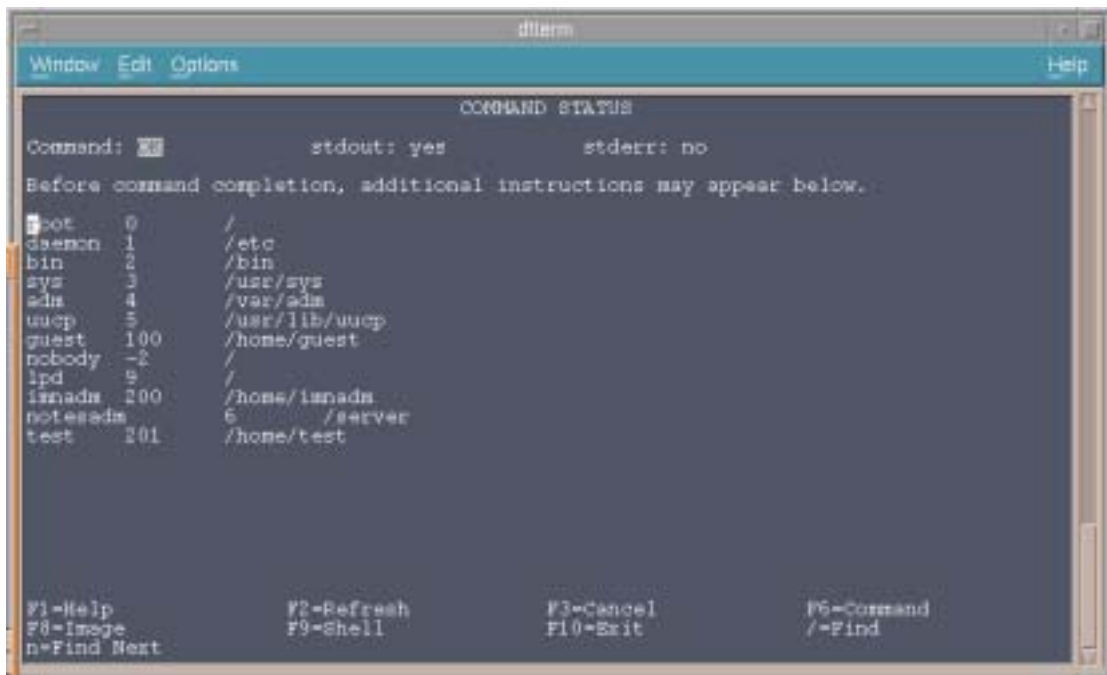
F1=Help F2=Refresh F3=Cancel F4=List  
F5=Reset F6=Command F7=Edit F8=Image  
F9=Shell F10=Exit Enter=Do

命令行  
使用命令 mkuser

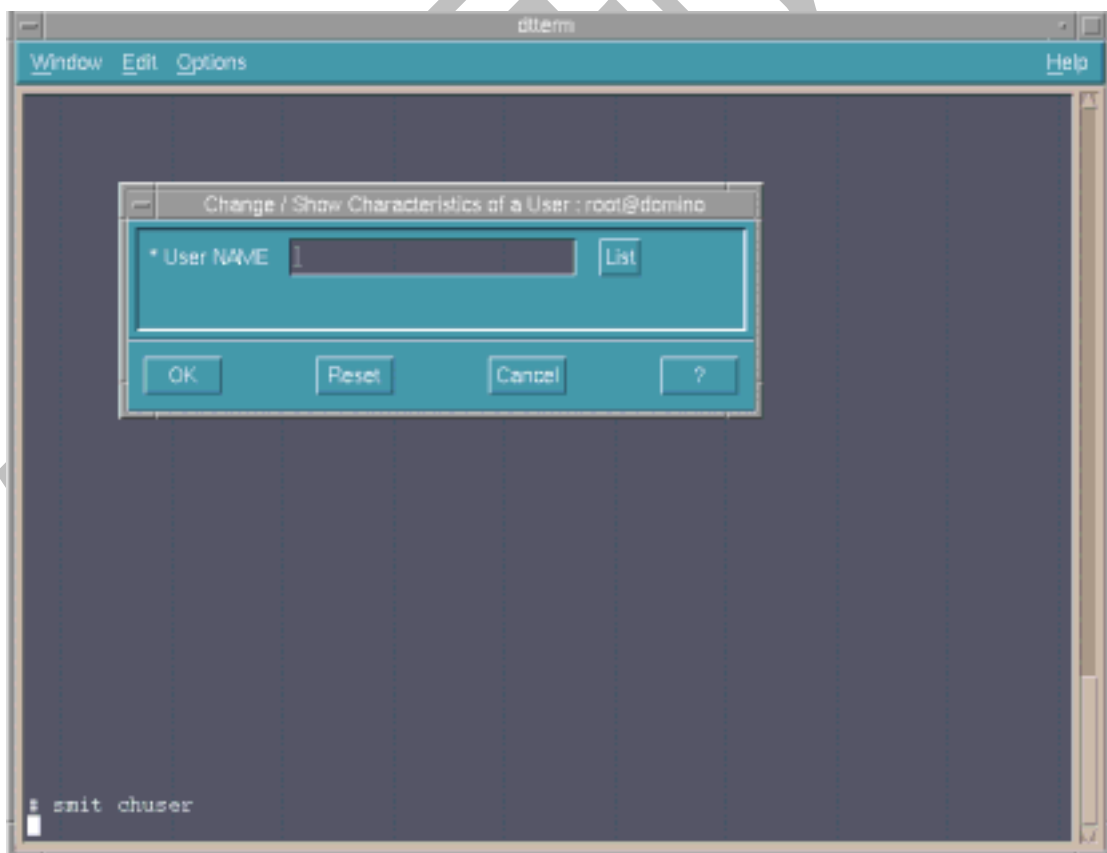
- 二．改变用户属性：  
smit chuser
- 三．显示用户属性

显示所有用户

命令行键入 `smitty lsuser`



显示某一用户所有属性 `smitty chuser`，输入用户名



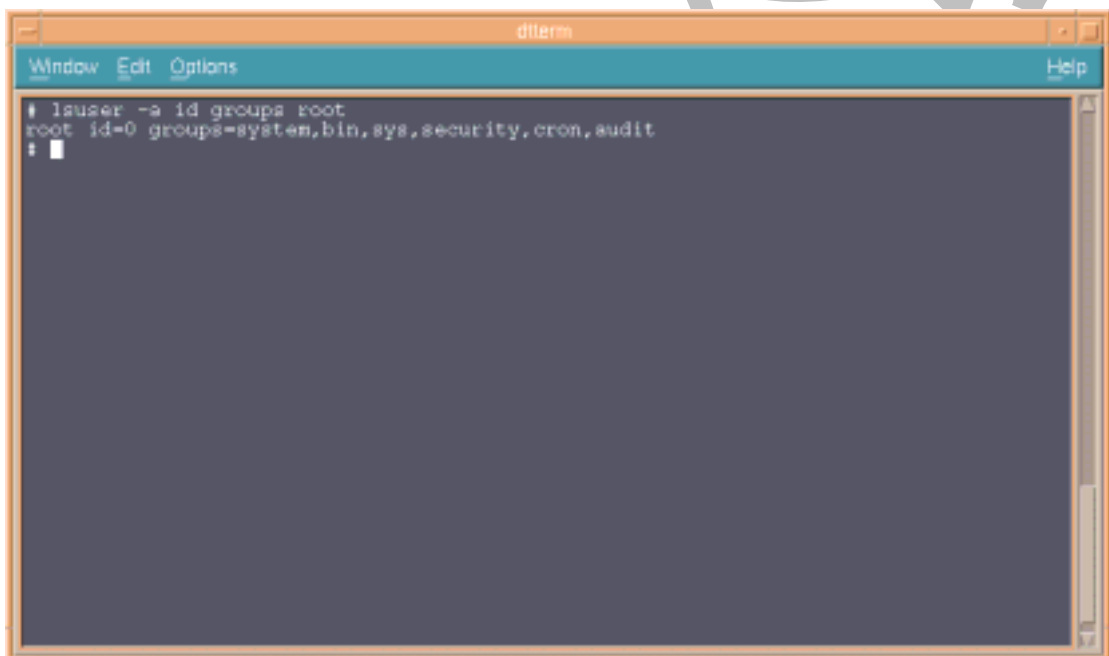
命令行方式：

(1) `lsuser` 用户名



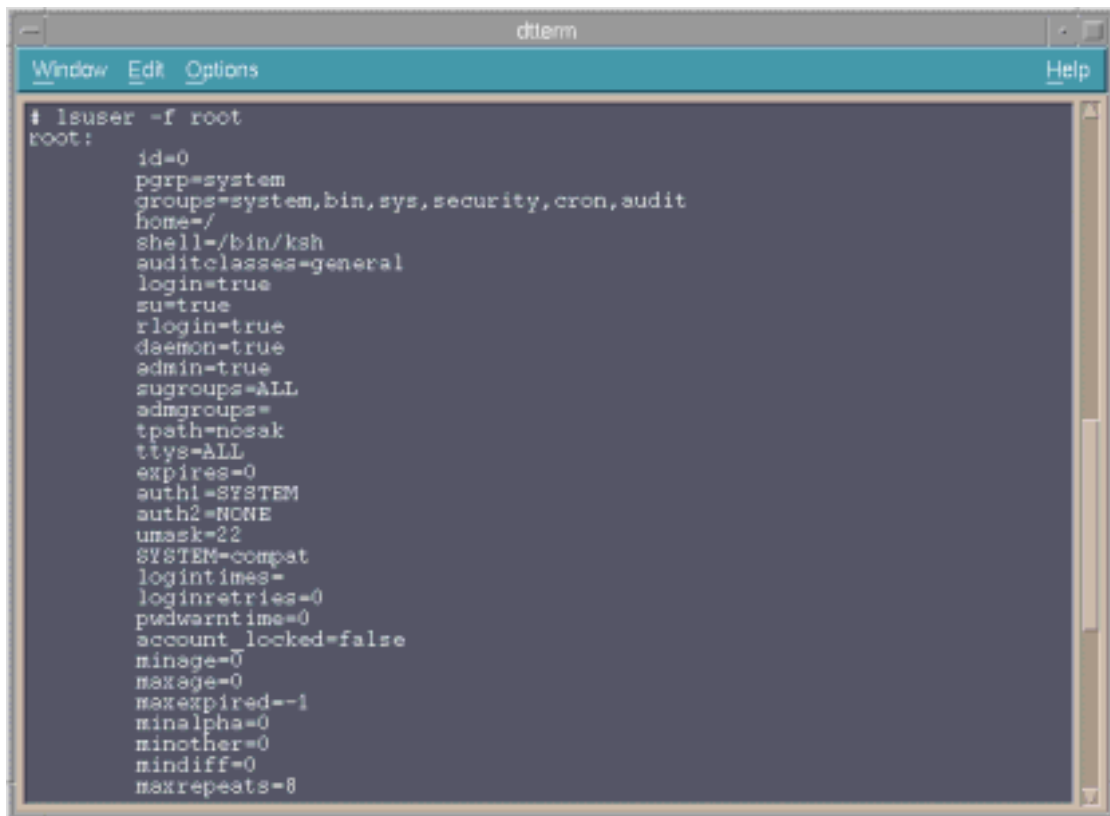
```
dtterm
Window Edit Options Help
#
#
# lsuser root
root id=0 pgrp=system groups=system,bin,sys,security,cron,audit home=/ shell=/bin/ksh auditclasses=general login=true su=true rlogin=true daemon=true admin=true
sugroups=ALL adngroups= tpath=nosak ttys=ALL expires=0 auth1=SYSTEM auth2=NONE
umask=22 SYSTEM-compat logintimes= loginretries=0 pwdwarntime=0 account_locked=f
alse minage=0 maxage=0 maxexpired=-1 minalpha=0 minother=0 mindiff=0 maxrepeats=
8 minlen=0 histexpire=0 histsize=0 pwdchecks= dictionarylist= fsize=2097151 cpu=1
data=262144 stack=65536 core=2097151 rss=65536 nofiles=2000 time last_login=9584
00754 time_last_unsuccessful_login=958084490 tty last_login=/dev/dtlogin/0 tty_
last_unsuccessful_login=/dev/dtlogin/202_106_144_242_0 host_last_login=domino h5
st_last_unsuccessful_login=202.106.144.242:0 unsuccessful_login_count=0 roles=
#
```

(2) `lsuser -a` ATTRIBUTE 用户名



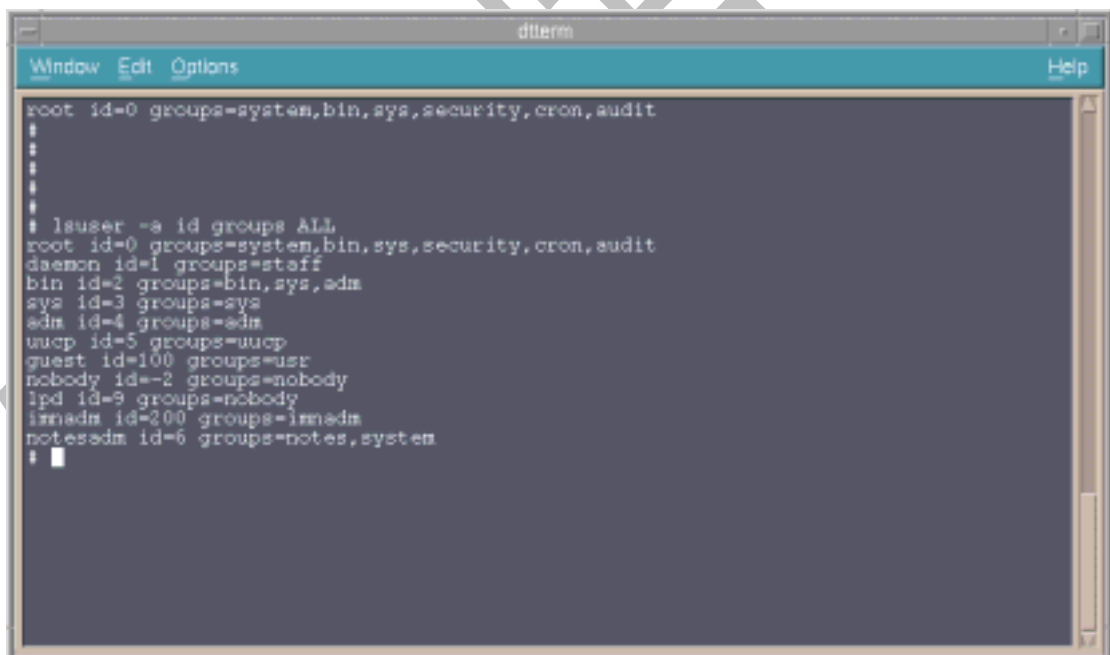
```
dtterm
Window Edit Options Help
# lsuser -a id groups root
root id=0 groups=system,bin,sys,security,cron,audit
#
```

(3) `lsuser -f` 用户名  
属性按格式显示



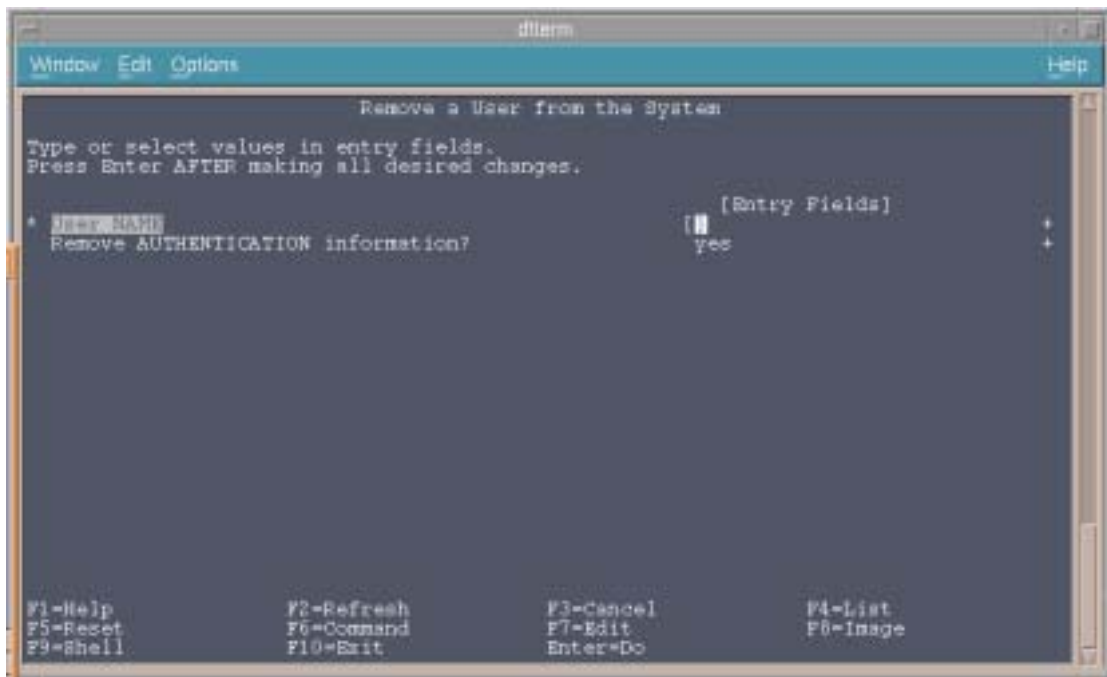
```
# lsuser -f root
root:
    id=0
    pgrp=system
    groups=system,bin,sys,security,cron,audit
    home=/
    shell=/bin/ksh
    auditclasses=general
    login=true
    su=true
    rlogin=true
    daemon=true
    admin=true
    sugroups=ALL
    admgroups=
    tpath=nosak
    ttys=ALL
    expires=0
    auth1=SYSTEM
    auth2=NONE
    umask=22
    SYSTEM=compat
    logintimes=
    loginretries=0
    pwdwarntime=0
    account_locked=false
    minage=0
    maxage=0
    maxexpired=-1
    minalpha=0
    minother=0
    mindiff=0
    maxrepeats=8
```

(4) `lsuser -a ATTRIBUTE ALL`  
显示所有用户的有关属性

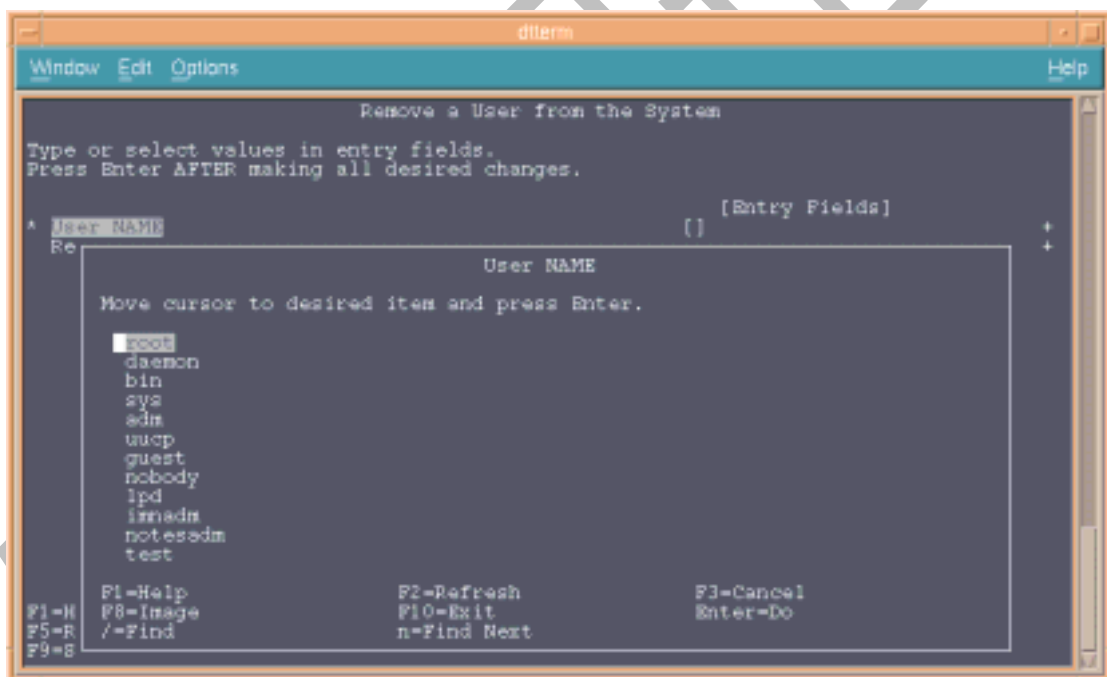


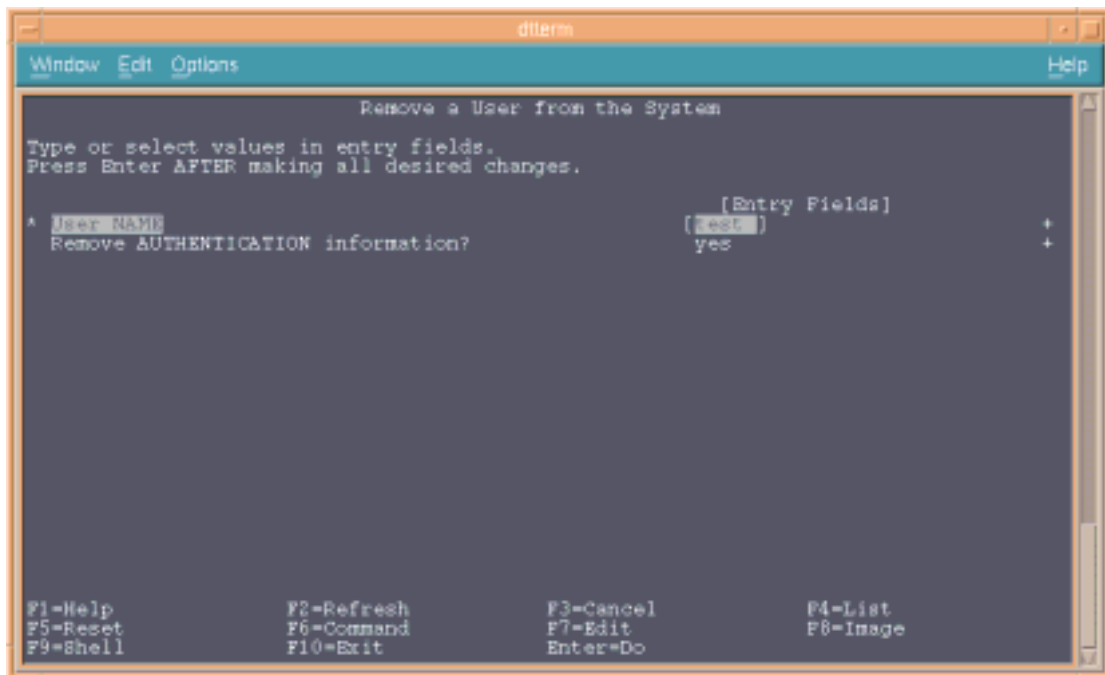
```
root id=0 groups=system,bin,sys,security,cron,audit
:
:
:
:
# lsuser -a id groups ALL
root id=0 groups=system,bin,sys,security,cron,audit
daemon id=1 groups=staff
bin id=2 groups=bin,sys,adm
sys id=3 groups=sys
adm id=4 groups=adm
uucp id=5 groups=uucp
guest id=100 groups=usr
nobody id=-2 groups=nobody
lpd id=9 groups=nobody
lrmadm id=200 groups=lrmadm
notesadm id=6 groups=notes,system
#
```

四．删除用户：`smitty rmuser`，添入用户名



按 F4 选择用户

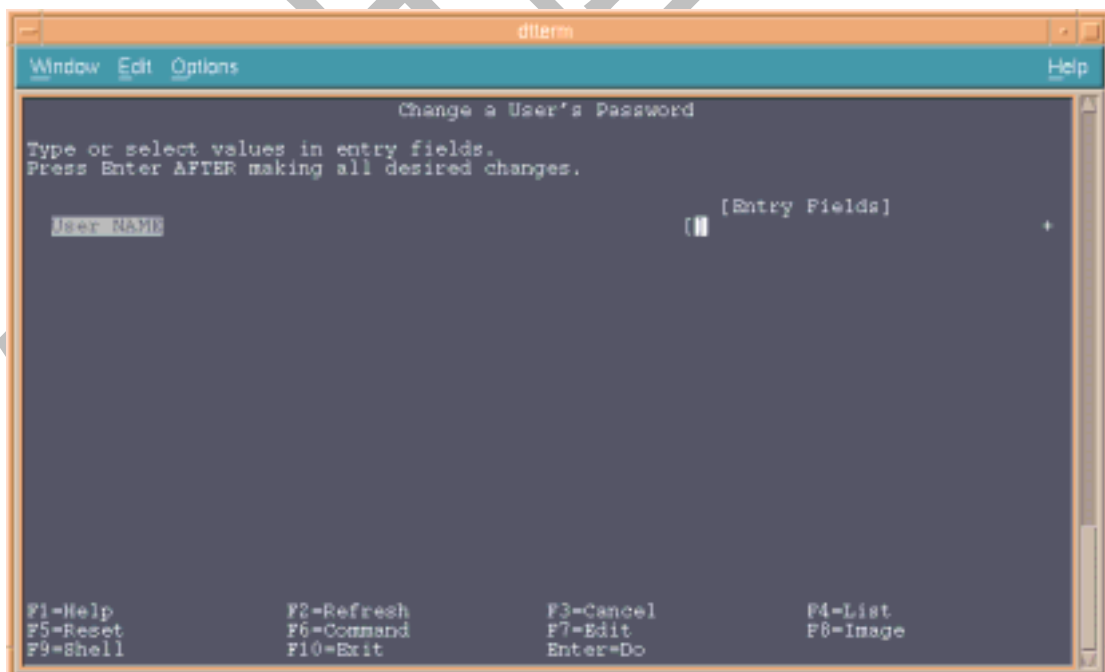


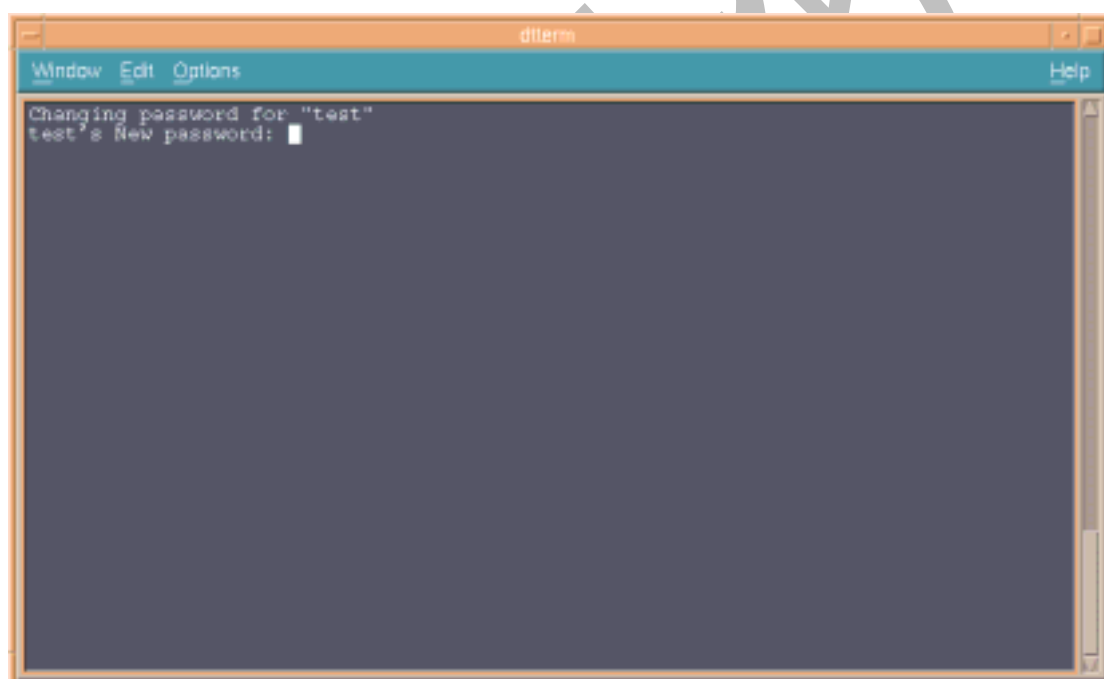
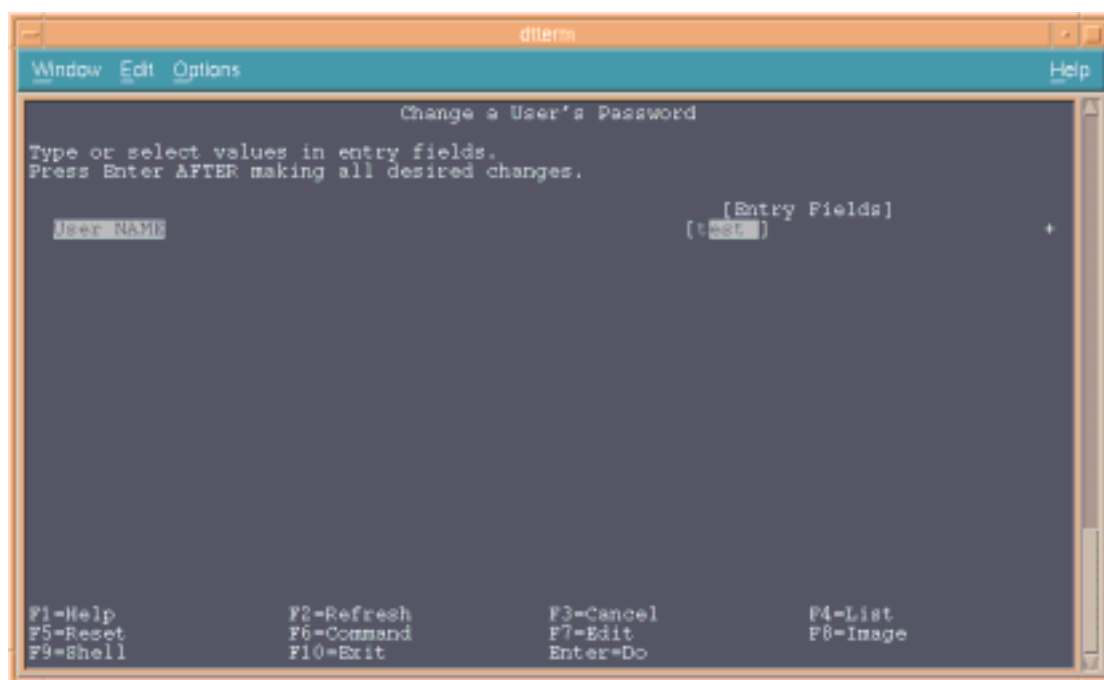


若还想删除 /etc/security/passwd 中的用户密码和授权信息，在 Remove AUTHENTICATION information 一项里添 yes

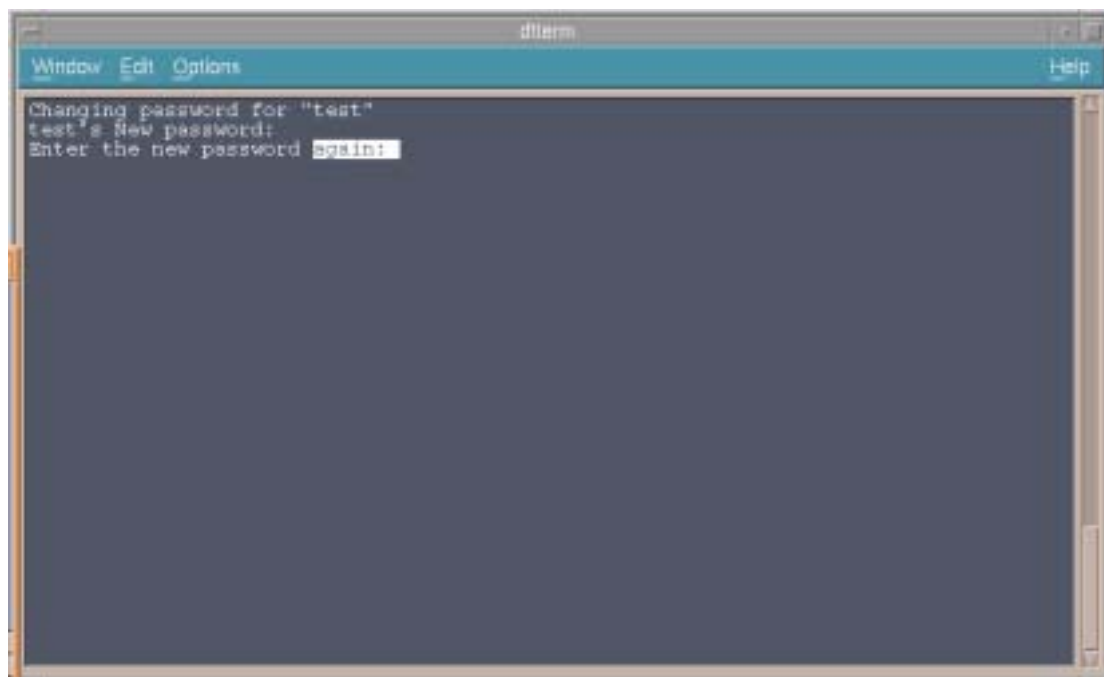
## 五．设置和修改密码

smitty passwd

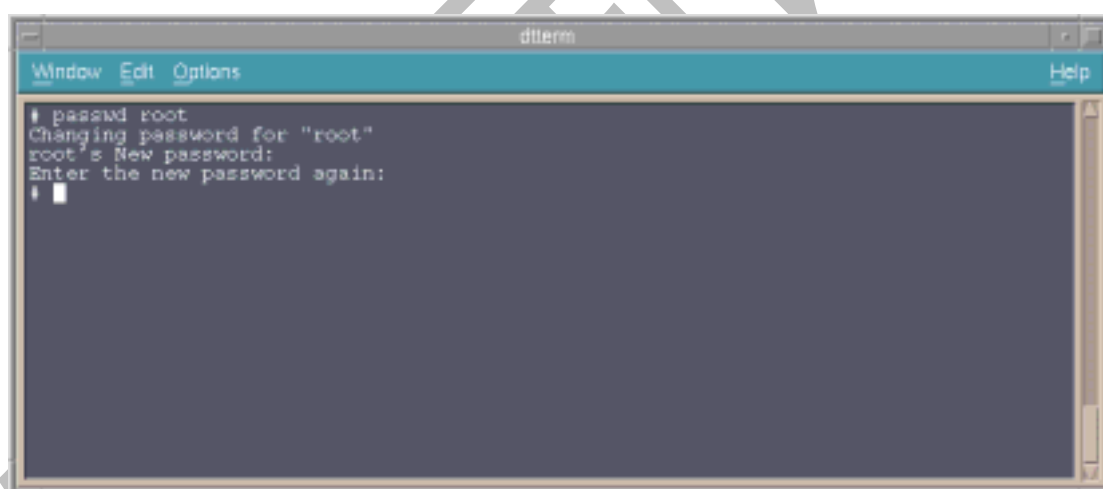








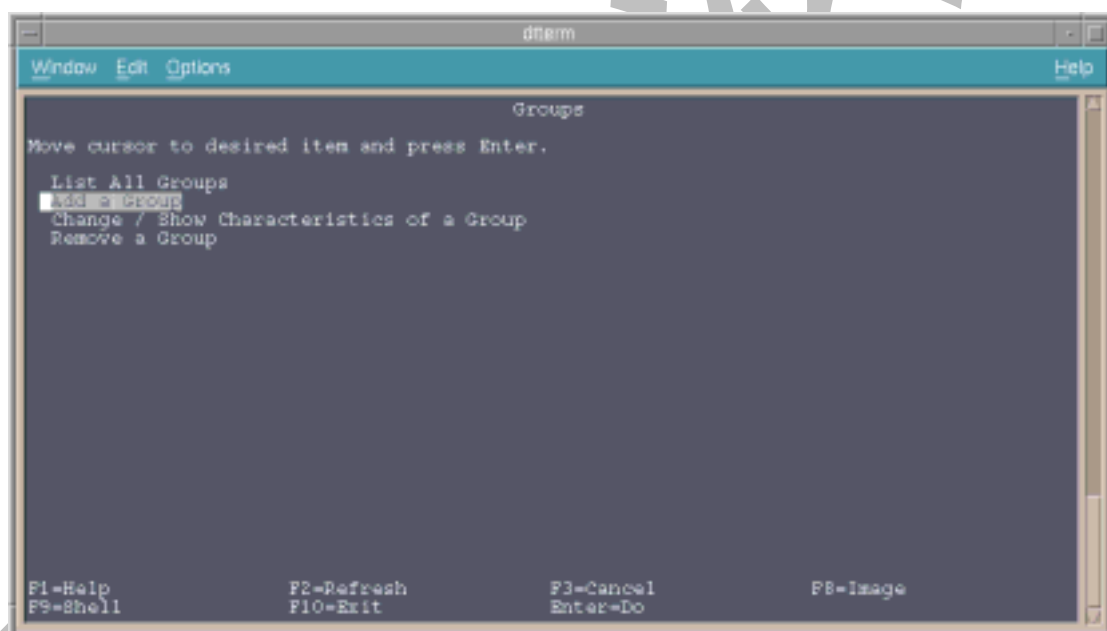
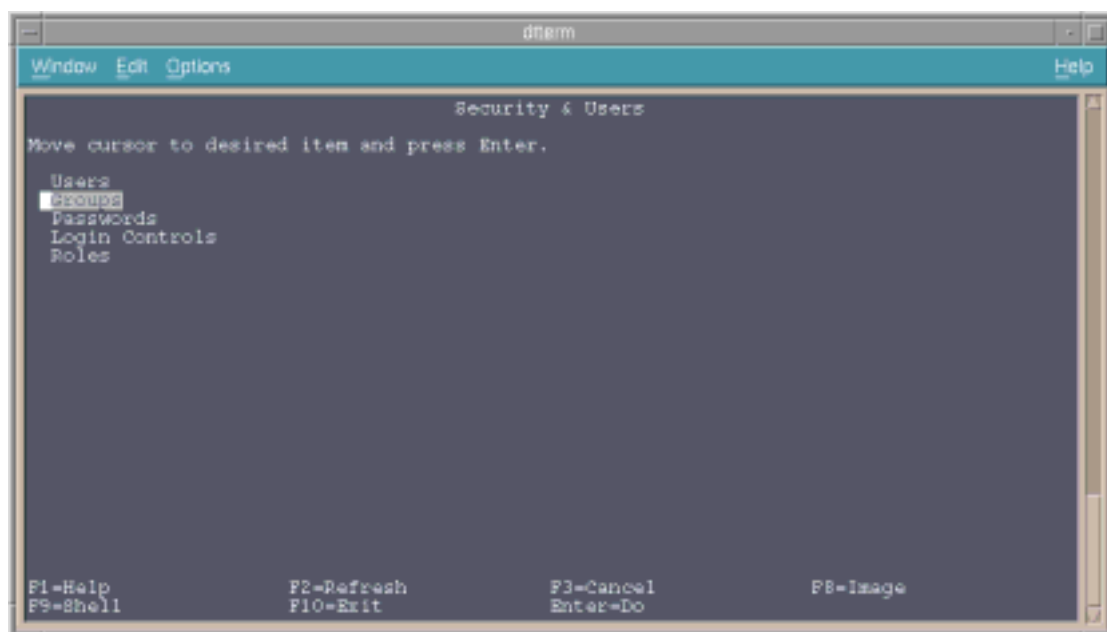
passwd 命令  
命令行键入 passwd 用户名

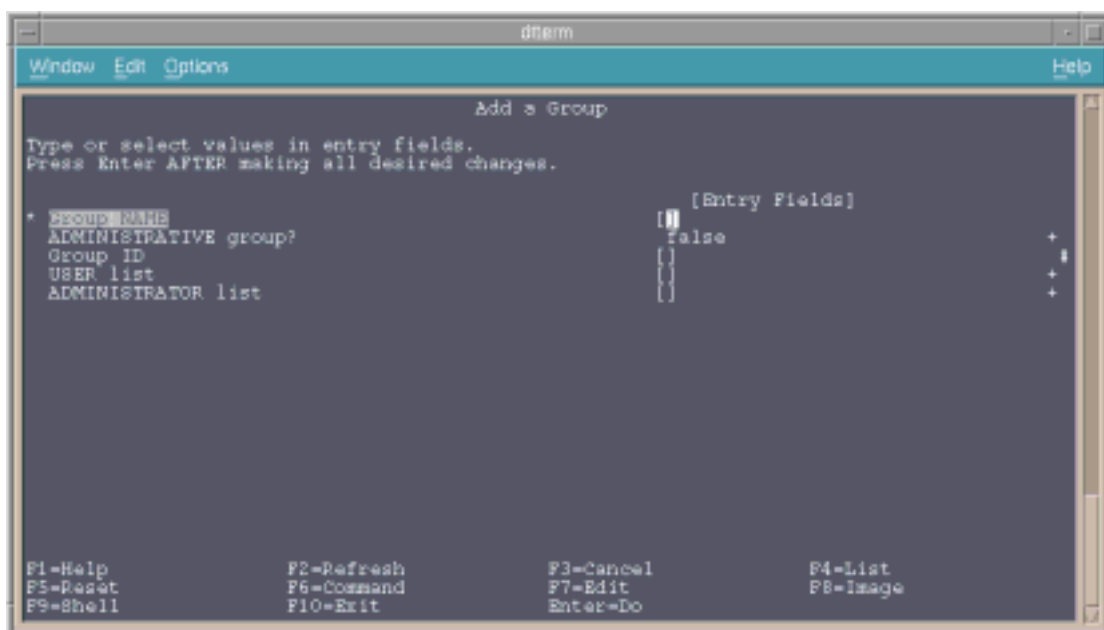


## 第二节 组管理

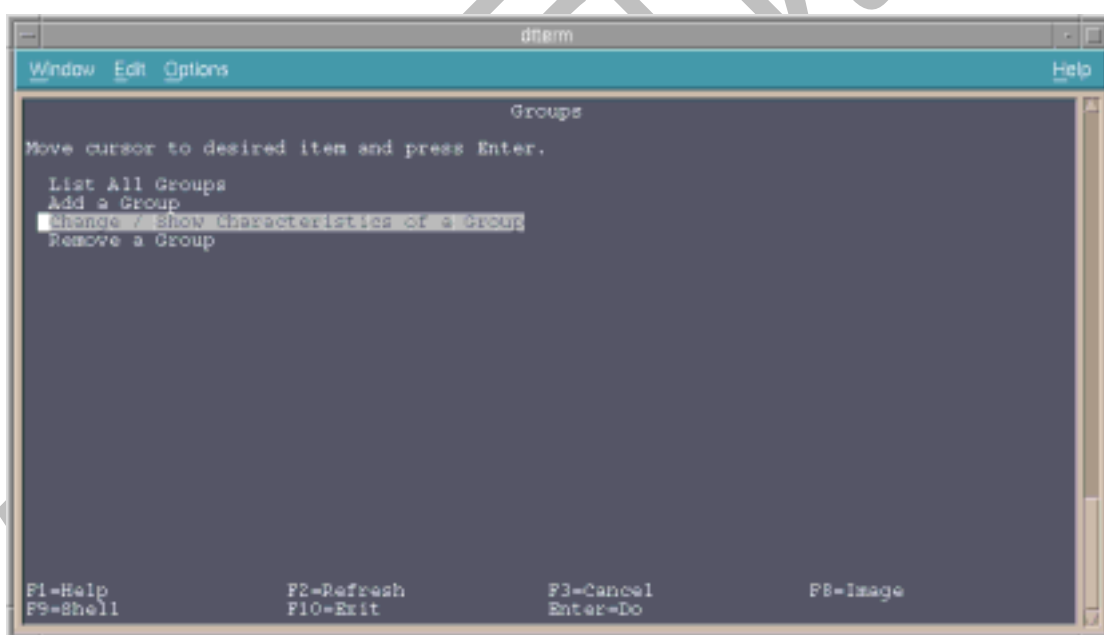
### 一．添加组

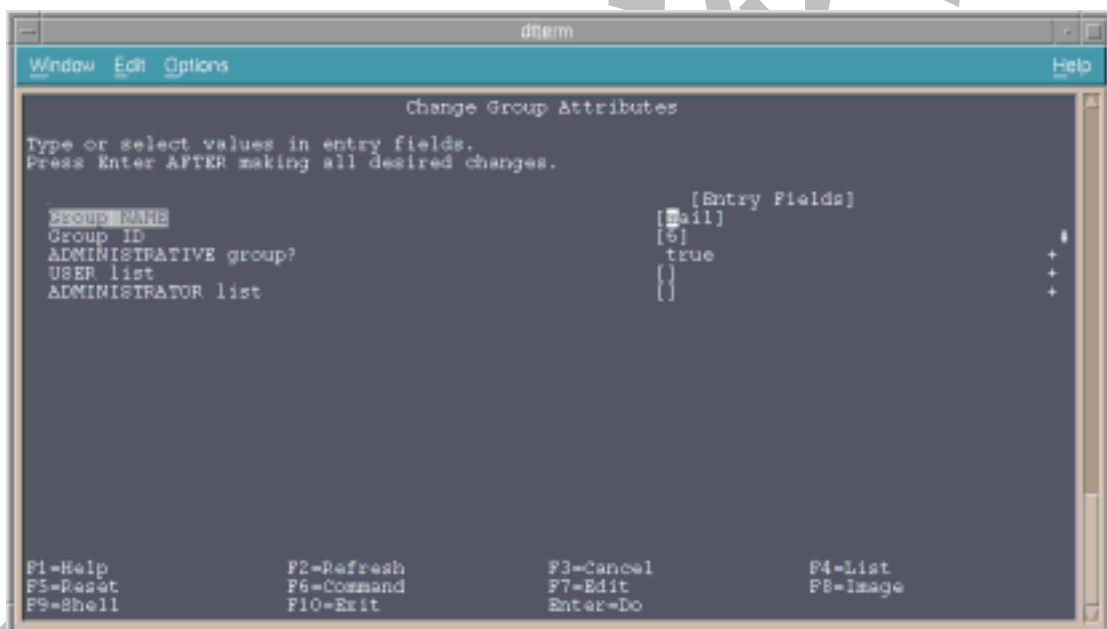
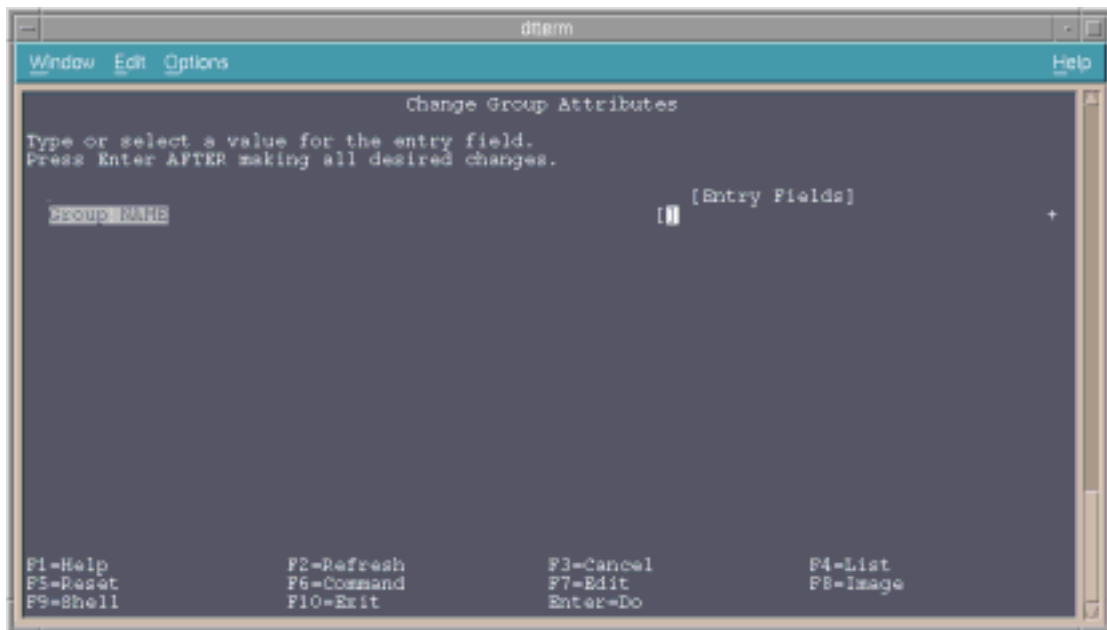
smit mkgroup





## 二. 改变组的属性： smitty chgroup





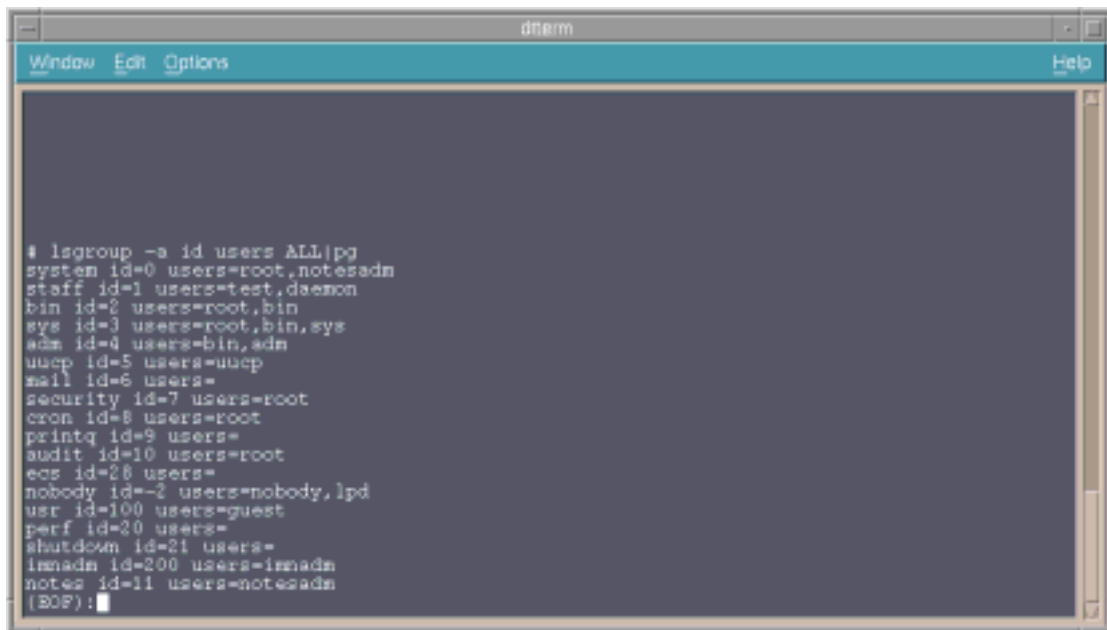
ADMINISTRATIVE Group : 是否为管理组  
USER List : 组成员  
ADMINISTRATOR List : 显示组的管理员

### 三 . 列示组 :

smitty group

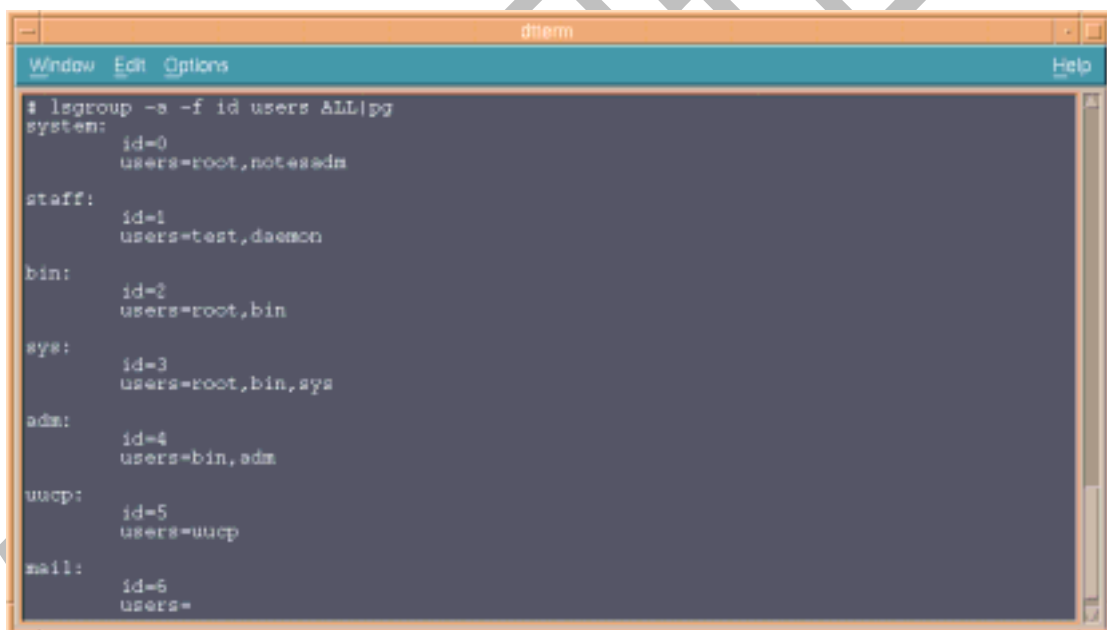
用命令 `lsgroup`

(1) 列示所有组的有关属性 `lsgroup -a attribute ALL`



```
# lsgroup -a id users ALLlp
system id=0 users=root,notesadm
staff id=1 users=test,daemon
bin id=2 users=root,bin
sys id=3 users=root,bin,sys
adm id=4 users=bin,adm
uucp id=5 users=uucp
mail id=6 users=
security id=7 users=root
cron id=8 users=root
printq id=9 users=
audit id=10 users=root
ecs id=28 users=
nobody id=-2 users=nobody,lpd
usr id=100 users=guest
perf id=20 users=
shutdown id=21 users=
lmadm id=200 users=lmadm
notes id=11 users=notesadm
(BDF):
```

(2). 按段列示组的属性 `lsgroup -a -f attribute ALL`



```
# lsgroup -a -f id users ALLlp
system:
    id=0
    users=root,notesadm

staff:
    id=1
    users=test,daemon

bin:
    id=2
    users=root,bin

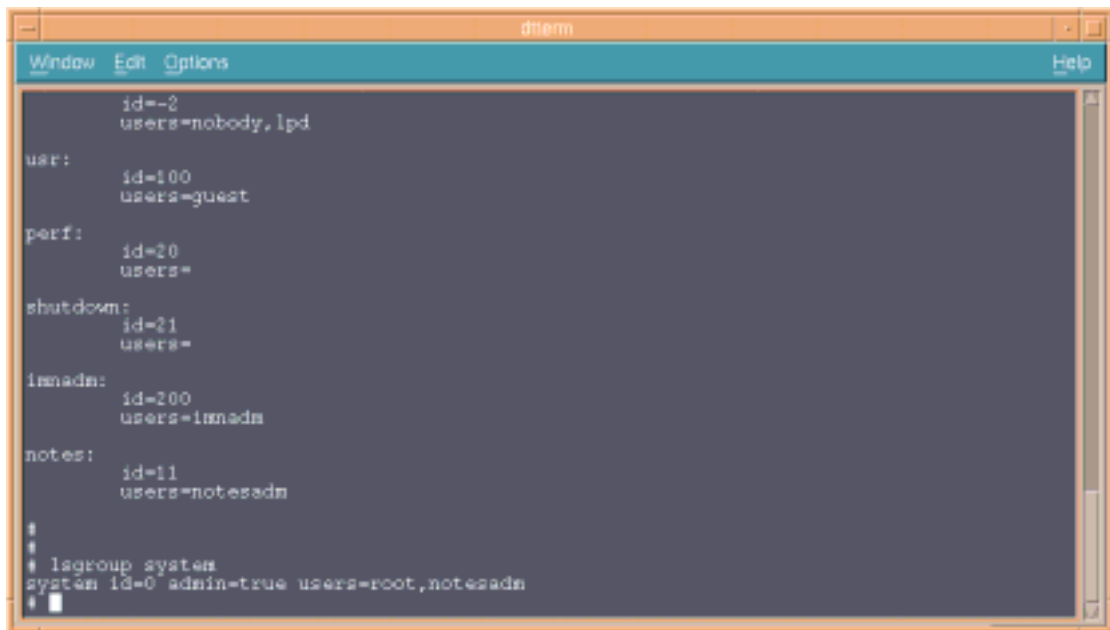
sys:
    id=3
    users=root,bin,sys

adm:
    id=4
    users=bin,adm

uucp:
    id=5
    users=uucp

mail:
    id=6
    users=
```

(3). 列示某个组：`lsgroup 组名`

A screenshot of a dterm window titled 'dterm'. The window has a menu bar with 'Window', 'Edit', 'Options', and 'Help'. The main area displays configuration for several users and a group. The configuration is as follows:

```
id=-2
users=nobody,lpd

usr:
  id=100
  users=guest

perf:
  id=20
  users=

shutdown:
  id=21
  users=

innadm:
  id=200
  users=innadm

notes:
  id=11
  users=notesadm

#
# lagroup system
system id=0 admin=true users=root,notesadm
#
```

#### 四．删除组：

smitty rmggroup

## PS：系统开机关机

系统开机后，第一步是引导基本操作系统，第二步是初始化。

在引导过程中，系统会检测硬件，装载操作系统，并配置设备。引导过程中，要求具备下列条件：

- 1 系统打开电源后，a boot image 必须能够装载。
- 2 root(/) 和/usr 文件系统必须是可用的。

引导有三种方式：

- 1 硬盘引导 (Hard Disk Boot)

正常情况下，系统从硬盘引导，boot image 从本地硬盘得到

- 2 维护模式引导 (Standalone Boot)

系统从软盘，磁带机或光驱引导。通常在安装或升级时会用到。

- 3 无盘引导 (Diskless Boot)

无盘工作站通过网络的引导模式。从远程服务器获取引导信息。

引导过程可分为三个过程：

- 1 内核 (ROS Kernal) 初始化

内核引导包含以下步骤

OCS ( ) 检查主板，后将控制权传递给 ROS，ROS 将进行 POST

ROS 检查引导列表，若此列表无效或引导设备不可用，则使用缺省引导列表。引导列表中第一个被找到的有效设备为引导设备。

- 2 基本设备配置

- 3 系统引导。

系统关机

一般用 SHUTDOWN 命令，这是最安全的关机方法。当命令发出后，系统将会关闭所有的进程，UNMONT 所有的文件系统。

紧急关机可使用 -F 标志。另外还有 HALT 命令等。