

第一部分 AIX 系统管理

第一节 AIX 的基本命令

1. AIX 的基本知识

1.1 AIX 命令的基本格式

\$command option(s) argument(s)

系统提示符 命令 选项 参数

2. AIX 的基本命令

2.1 用户登录、退出及口令

2.1.1 用户登录

login : user01

user01's Password:

\$

2.1.2 用户退出登录

三种方式

\$<Ctrl-d>

\$exit

\$logout

2.1.3 用户口令

修改自己口令

\$passwd

修改他人口令

\$passwd user01

2.2 登录用户查看

\$who

\$whoami

\$finger user01

2.3 日期时间查看

\$date

\$cal 4 1999

2.4 收发 MAIL

● 发 MAIL

\$mail user01

Subject: Meeting

There will be a brief announcement meeting today in room 602 at noon.

<ctrl-d>

Cc: <Enter>

\$

● 查看 MAIL

\$mail

d——删除邮件

m——发邮件

q——退出

s——储存到文件

t——查看邮件

2.5 有关屏幕输出的几个命令

- 清屏

```
$clear
```

- 回显

```
$echo Today is Tuesday
```

```
Today is Tuesday
```

```
$
```

- 大字符回显

```
$banner Hello
```

2.6 统计文件大小命令

```
$wc [-c] [-l] [-w] filename
```

字符数 行 单词

2.7 在线命令查看

```
$man command
```

PURPOSE	用途
---------	----

SYNTAX	语法
--------	----

DESCRIPTION	用法描述
-------------	------

EXAMPLES	示例
----------	----

FILES	有关文件
SEE ALSO	相关命令

`$man -k 关键字`

注:先执行一次下列命令

`$catman -w /usr/share/man/whatis`

2.8 与目录有关的命令

- 相对目录和绝对目录

user01	相对目录
/home/user01	绝对目录
.	当前目录
..	父目录

- 查看当前目录

`$pwd`

- 转换当前目录

`$cd <相对路径或绝对路径>`

- 创建目录

`$mkdir <目录名>`

- 删除目录

`$rmdir <目录名>`

- 列出文件

`$ls`

- l 以长文件格式列出
- a 列出隐含文件
- R 列出包含子目录文件

2.9 与文件相关的命令

- 文件拷贝

\$cp <源文件> <目标路径>

- 重命名文件

\$mv <源文件> <新文件>

- 查看文件内容

\$cat <文件名>

\$pg <文件名>

\$more <文件名>

- 删除文件

\$rm <文件名>

- 修改文件权限

\$chmod <mode> <filename>

\$chmod [u|g|o|a][+|-|=][r|w|x] <文件名>

\$chmod <三位八进制数> <文件名>

- 修改文件所属

\$chown <所有者>[:<所属组>] <文件名>

2.10 全屏编辑命令

\$vi [文件名]

两种状态

文本状态

命令状态

- 基本命令

插入 a, A, i, I

删除 x, dd

修改 r, R

查找 /<字符串>, ?<字符串>

- 高级命令

替换 :g/<被替换字符串>/s//<新字符串>/g

拷贝 yy + p

移动 dd + p

- 环境设置

:set <选项>

2.11 有关进程的命令

- 查看进程

\$ps

\$ps -ef|more 分屏查看系统中所有进程

- 终止前台进程

<ctrl-c>

- 终止后台进程

\$kill -9 <PID>

2.12 几个有关查找的命令

2. 12. 1 文件查找命令

语法

```
$find <路径> <表达式>
```

```
<表达式>
```

```
-name
```

```
-type
```

```
-mtime
```

```
-perm
```

```
-user
```

```
-o
```

示例

```
$find . -name smit.log -print
```

```
$find / -name 'm*' -exec ls -l {} \;
```

```
$find . perm 644 -mtime +4 -print
```

2. 12. 2 查找符合条件的行

语法

```
$grep [选项] <匹配字符串> [文件名列表]
```

部分'选项'

```
-v      返回不匹配的行
```

```
-c      返回匹配的行数
```

```
-l      列出有对应行的文件
```

```
-n      给匹配的行加上标号
```

```
-i      比较时忽略大小写
```

示例

```
$ls-l |grep ^d
```

```
$ps -ef|grep notes
```

2. 12. 3 查找符合条件的列

语法

```
$cut <-c>|<-f -d> 文件
```

-c 指定截取列的起止字符

-f 指定截取列的起止字段

-d 指出选定的分隔符号

示例

```
$cut -f1,3 -d: /etc/passwd
```

2. 12. 4 查看文件头

语法

```
$head [行数] <文件列表>
```

2. 12. 5 查看文件尾

语法

```
$tail [-倒数行数 | +正数行数] <文件列表>
```

2.13 有关 DOS 的几个命令

2. 13. 1 列 DOS 磁盘内容

```
$dosdir -l
```

2. 13. 2 读一个 DOS 文件到 AIX

```
$dosread file1.doc file1
```

2. 13. 3 写一个 AIX 文件到 DOS


```
$doswrite file1 file1.doc
```

2. 13. 4 格式化 DOS 磁盘

```
$dosformat [-V 卷标] [-D 设备]
```

第二节 系统管理员工具（SMIT）

smit 作为 AIX 系统的管理工具，它的功能很强大，能完成当前环境下的大部分系统管理功能，但它并不是直接执行该管理功能，而只是提供给用户一个接口，由用户根据需要进行完成。

启动时在命令行，键入 smit 命令，如

```
$smit
```

```
$smitty
```

```
$smit -c
```

System Management

Move cursor to desired item and press Enter.

Software Installation and Maintenance——软件安装和维护

Software License Management——软件许可证管理

Devices——设备管理

System Storage Management (Physical & Logical Storage)——系统存储管理

Security & Users——安全及用户管理

Communications Applications and Services——通信应用及服务

Print Spooling——打印管理

Problem Determination——问题诊断

Performance & Resource Scheduling——性能及资源调整

System Environments——系统环境管理

Processes & Subsystems——进程及子系统管理

Applications——用户应用管理

Using SMIT (information only)——SMIT 使用指南

F1=Help

F2=Refresh

F3=Cancel

Esc+8=Image

Esc+9=Shell

Esc+0=Exit

Enter=Do

在使用 Smit 过程中，常用到一些功能键：

ESC+1 (F1)	提示有助信息
ESC+2 (F2)	刷新屏幕
ESC+3 (F3)	返回上一层画面
ESC+4 (F4)	列出可选的内容
ESC+6 (F6)	列出所执行的命令行
ESC+7 (F7)	多项选择
ESC+8 (F8)	显示当前屏幕的快速路径
ESC+0 (F10)	立即退出本次 smit 操作
CTRL+V	往后翻一页
ESC+V	往前翻一页
/	字符串查找
n	查找下一个匹配字符串
Enter	执行

在 smit 的会话画面，有一些特定的标识符。

★	行首出现表示必须输入的域
()	用户输入信息
<或>	显示更多信息
#	该域只能输入数字
/	要求输入带全路径的文件名
X	要求输入十六进制数
?	输入的值不被显示
+	用 F4 (ESC+4) 可以列出可选项

smit 使用后，会产生 smit.log 和 smit.script 文件，它的大小是不断增

大的，需要适时清除。smit.log 和 smit.script 这两个文件是由 smit 操作自动生成在用户的\$HOME 路径下，记录用户所做的所有 smit 操作。用户可以在调用 smit 命令时使用-l 和-s 参数指定自定义的 log 文件和 script 文件。

第三节 系统存储管理

1. 有关系统存储管理的几个基本概念

1. 1 逻辑卷管理 (LVM)

AIX 通过 LVM (Logical Volume Manager) 对系统的存储空间进行管理, 较之传统 UNIX 系统的存储管理更加安全可靠和灵活管理。它的优势主要表现在以下几个方面:

- ✓ 逻辑卷 (LV) 可以建立在非连续的磁盘空间上;
- ✓ 逻辑卷 (LV) 可以跨多个物理硬盘;
- ✓ 逻辑卷 (LV) 可以动态改变空间的大小;
- ✓ 逻辑卷 (LV) 可以镜像;
- ✓ 物理硬盘可以很容易地增加到系统中;
- ✓ 逻辑卷 (LV) 可以重新定位;

1. 2 物理存储单位

■ 物理卷 (Physical Volume)

即物理磁盘, 简单讲, 一个物理硬盘 (HardDisk) 就是一个物理卷 (PV)

■ 物理分区 (Physical Partition)

它是物理磁盘空间分配的最小单位, 大小可以是 4MB 或其倍数

■ 卷组 (Volume Group)

它是物理卷 (PV) 的集合, 是 AIX 系统中能分配和管理的最大存储单位

1. 3 逻辑存储单位

■ 逻辑分区 (Logical Partition)

它是物理分区的映射, 即一个 LP 对应于一个 PP 或多个 PP (在镜像情况下)

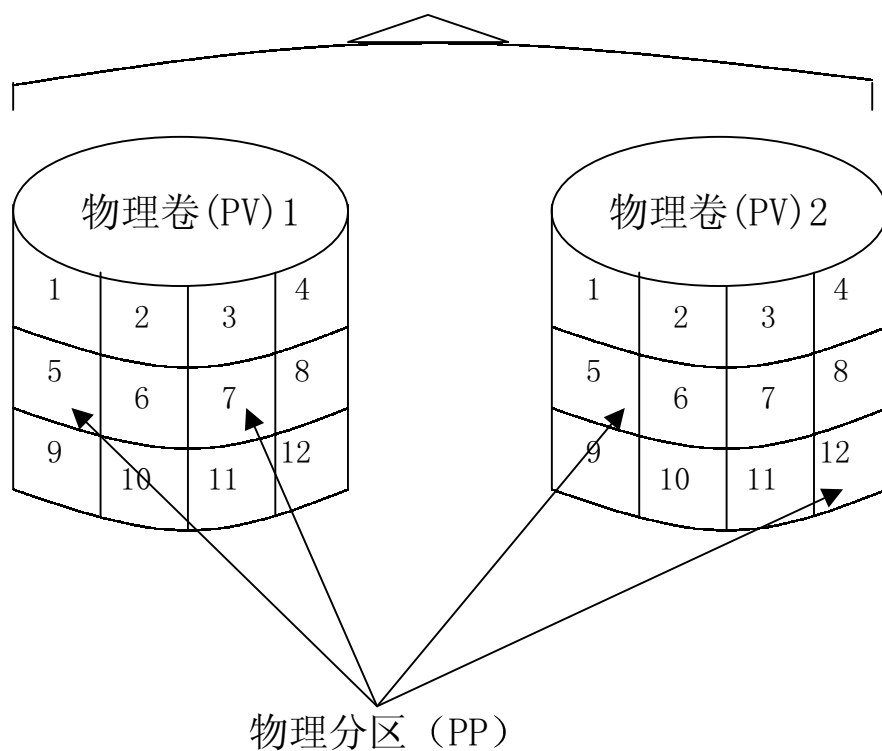
■ 逻辑卷 (Logical Volume)

它是一个或多个 LP 的集合, 能跨越一个或多个物理卷 (PV), 并且可以动态增大

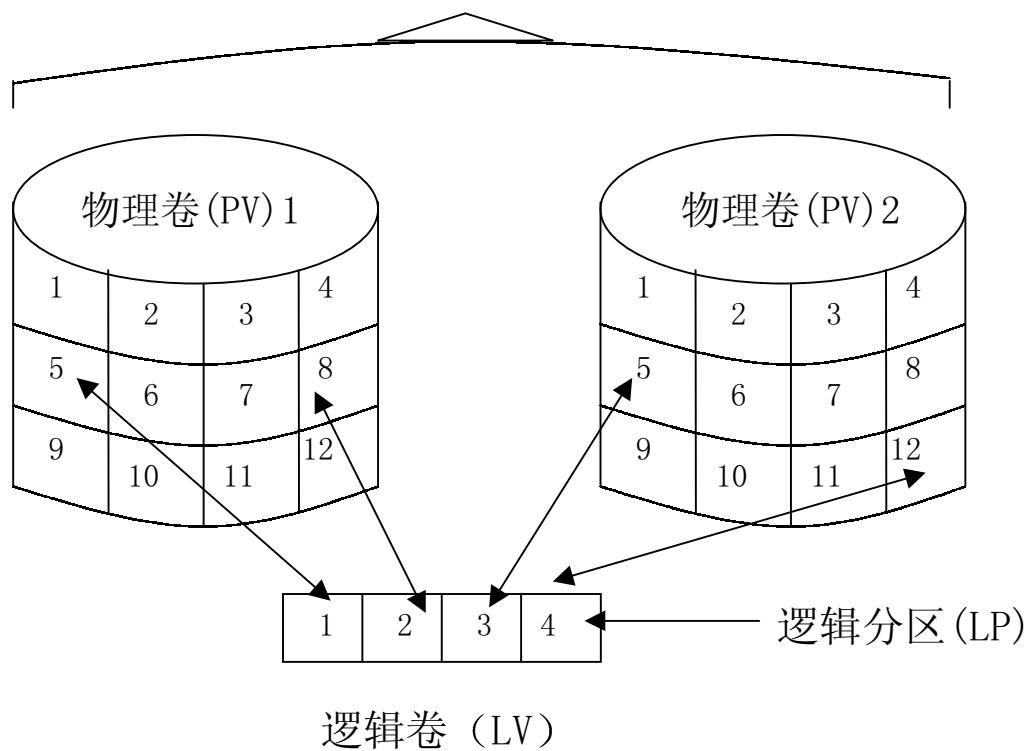
■ 页面空间 (Paging Space)

页面空间是一种特殊的逻辑卷 (LV), 也称作“交换空间” (Swap Space)。

它的作用主要是在硬盘和内存间提供了一个缓冲，扩展系统内存，当实际内存卷组 (VG)



卷组 (VG)



不够时,可以将内存中不活动的部分程序或数据以“页面”为单位移动到 Paging space 的“页框”中,以增加可用内存,供新程序或数据所用;或是用于存储已经提交、正在等待调入内存的作业。实际上,在系统运行过程中,程序和数据是不断地在硬盘、页空间和内存间进行着调入和调出 (Page in 和 page out) 的。

它的大小一般为物理内存的两倍,实际使用时根据应用的需要和磁盘空间的大小调整。

1. 4AIX 文件系统 (File System)

文件系统 (FS) 是用于存放数据 (文件) 的逻辑划分空间,它把逻辑卷 (LV) 的空间以目录的形式提供给用户,可以形象地比喻为文件系统 (FS) 象胶水一样把一个 LV 粘贴在系统的一个目录上,使用户可以方便地使用磁盘空间。

文件系统根据其原始设备的来源和系统维护方式不同可分成三类:

■ 日志文件系统 (Journaled File System)

存在于本机磁盘上的对应逻辑卷的文件系统

■ 网络文件系统 (Network File System)

指允许文件驻留在远程机器上,本机用户通过网络访问它

■ CD-ROM 文件系统 (CD-ROM File System)

允许 CD-ROM 的内容可以通过正常的文件系统界面进行访问

2. 各种存储单位的操作和管理

2.1 对物理卷的操作和管理

把一个硬盘标识为物理卷

```
#chdev -l 'hdisk1' -a pv= 'yes'
```

2.2 对卷组的操作和管理

2.2.1 创立卷组

```
#smit mkvg
```

2. 2. 2 修改卷组属性

```
#smit chvg
```

2. 2. 3 删除卷组

```
#smit reducevg
```

2. 3. 4 关于卷组的一些常用命令

- 列出系统中所有卷组

```
#lsvg
```

- 列出系统中所有活动卷组

```
#lsvg -o
```

- 列出某一（活动）卷组的状态

```
#lsvg <卷组名>
```

- 列出某一（活动）卷组中所有逻辑卷的状态

```
#lsvg -l <卷组名>
```

- 列出某一（活动）卷组中所有物理卷的状态

```
#lsvg -p <卷组名>
```

- 输入（import）/输出（export）卷组

```
#smit importvg
```

```
#smit exportvg
```

- 激活（vary on）/休眠（vary off）卷组

```
#varonvg <卷组名>
```

```
#varoffvg <卷组名>
```

2. 3 对逻辑卷的操作和管理

2. 3. 1 创立逻辑卷

```
#smit mklv
```


2. 3. 2 修改逻辑卷属性

```
#smit chlv
```

2. 3. 3 删除逻辑卷

```
#smit rmlv
```

2. 3. 4 关于逻辑卷的一些常用命令

2.4 对页面空间的操作和管理

2. 4. 1 增加一个新的 Paging Space

```
#smit pgsp
```

——Add Another Paging Space

2. 4. 2 增加一个 Paging Space 的大小

```
#smit pgsp
```

——Change/show Characteristics of a paging space

2. 4. 3 删除页面空间

```
#smit rmpps
```

——Remove a Paging Space

注：不能删除系统定义的 Paging Space (/dev/hd6)

在删除一个 Paging Space 以前必须保证它处于非活动状态，如正在使用，请修改其属性为下次启动为不活动，重启系统后再删除。

```
#smit rmlv
```

2. 4. 4 关于页面空间的一些常用命令

查看当前系统中所有 Paging Space 的使用状况

```
#lspas -a
```

2.5 对文件系统的操作和管理

2.5.1 增加一个新的文件系统

创建一个新的文件系统

```
#smit jfs
```

——Add a Journaled File System

——Add a Standard Journaled File System

<回车后, 选择一个卷组 (VG)>

在已有的逻辑卷上建立文件系统

```
#smit jfs
```

——Add a Journaled File System

——Add a Journaled File System on a Previously Defined Logical Volume

——Add a Standard Journaled File System

2.5.2 修改一个文件系统的属性（包括大小，是否自动 mount 等）

```
#smit jfs
```

——Change / Show Characteristics of a Journaled File System

2.5.3 删除文件系统

```
#smit rmfs
```

——Remove a Journaled File System

注：不能删除正在使用的文件系统，要删除一个文件系统，必须先保证将它 umount。

2.5.4 关于文件系统的一些常用命令

查看当前系统中所有文件系统的状况

```
#lsfs -a
```

查看当前系统中所有 mounted 文件系统的状况

```
#mount
```

查看当前系统中所有 mounted 文件系统的空间使用状况

#df [-k]

mount 一个文件系统

#mount 〈文件系统名〉

umount 一个文件系统

#umount 〈文件系统名〉

3. 备份和恢复

3.1 对卷组的备份和恢复

3.1.1 对 rootvg 的备份和恢复

● 备份

#smitty mksysb

● 恢复

．对 MCA 总线结构的 RS/6000 机型

- 请将面板上的 KEY 拧到 Service 位置;
- 然后将用 MKSYSYB 备份生成的磁带放入相应的磁带驱动器;
- 加电 (或按 RESET 键) 启动机器;
- 当终端出现第一个画面并等待输入时, 按 “F1” “Enter”, 选择主控终端(console);
- 当终端出现第二个画面并等待输入时, 按 “1” “Enter”, 选择语言(English);
- 选择 “3.Start Maintenance Mode for System Recovery”
- 选择”4.Install from a System Backup”

．对 PCI 总线结构的 RS/6000 机型

- 将用 MKSYSYB 备份生成的磁带放入相应的磁带驱动器;
- 加电 (或按 RESET 键) 启动机器;
- 当显示器出现第一个画面时 (在喇叭图案出现前), 迅速按 “F5”;
- 选择 “3.Start Maintenance Mode for System Recovery”
- 选择”4.Install from a System Backup”

3.1.2 对非 rootvg 的备份和恢复

- 备份

```
#smit savevg
```

- 恢复

```
#smit vg
```

——Restore Files in a Volume Group Backup

3.2 对文件系统的恢复和备份

- 备份

```
#smit fs
```

——Backup a File System

注意：备份文件系统以前请尽量将其 umount，已保证数据的连续性和完整性

- 恢复

```
#smit fs
```

——Restore a File System

第四节 用户及安全管理

1. 用户及用户组管理

1. 1 增加一个用户组

```
#smit mkgroup
```

1. 2 修改一个用户组

```
#smit chgroup
```

1. 3 删除一个用户组

```
#smit rmgroup
```

1. 4 增加一个用户

```
#smit mkuser
```

1. 5 修改用户参数

```
#smit chuser
```

1. 6 删除一个用户

```
#smit rmuser
```

2. 系统安全管理

2. 1 root 用户的口令

- 超级用户 root 必须设置口令
- 口令最好超过 6 个字符，不要含英文单词和易猜到的字符串和数据（如某人生日等），最好由大写、小写字母和数据的无序字符串组成

- root 口令一定要牢记于脑，不要书写出来
- root 口令不能告诉系统管理员以外的人员
- 建议一段时期变换一次口令
- 建议系统管理员不要直接用 root 身份登录，而通过 su 命令进入

2. 2 关于/etc/passwd 和/etc/security/passwd 两个文件

- /etc/passwd 和/etc/security/passwd 两个文件关系到系统中所有用户的登录身份和口令安全，非常重要
- 不要轻易修改和删除两个文件
- 当两个文件遭到意外破坏时，请从相应目录里的备份文件 opasswd 拷贝生成 passwd

第五节 系统及用户环境的设置

1. 查看当前系统中环境变量

```
$set
```

2. 有关系统及用户环境的几个文件

```
/etc/profile
```

```
/etc/environment
```

```
$HOME/.profile
```

```
$HOME/.kshrc
```

3. /etc/profile

该文件定义的环境变量对整个系统有效，但会被用户在\$HOME/.profile 中设置的同名变量所覆盖

```
$cat /etc/profile
```

```
# System wide profile.  All variables set here may be overridden by
# a user's personal .profile file in their $HOME directory.  However,
# all commands here will be executed at login regardless.
```

```
trap "" 1 2 3
```

```
readonly LOGNAME
```

```
# Automatic logout, include in export line if uncommented
```

```
# TMOUT=120
```

```
# The MAILMSG will be printed by the shell every MAILCHECK seconds
```

```
# (default 600) if there is mail in the MAIL system mailbox.
MAIL=/usr/spool/mail/$LOGNAME
MAILMSG="[YOU HAVE NEW MAIL]"

# If termdef command returns terminal type (i.e. a non NULL value),
# set TERM to the returned value, else set TERM to default lft.
TERM_DEFAULT=lft
TERM=`termdef`
TERM=${TERM:-$TERM_DEFAULT}

# If LC_MESSAGES is set to "C@lft" and TERM is not set to "lft",
# unset LC_MESSAGES.
if [ "$LC_MESSAGES" = "C@lft" -a "$TERM" != "lft" ]
then    unset LC_MESSAGES
fi

export LOGNAME MAIL MAILMSG TERM

trap 1 2 3
```

4. /etc/environment

此文件主要设置系统的时区, 查询路径, 语言等变量

```
$cat /etc/environment
```

```
#####
# System wide environment file.  This file should only contain
# 1. comment lines which have a # in the first column,
# 2. blank lines, and
```



```
# 2. blank lines, and
# 3. Lines in the form name=value.
#
# WARNING: This file is only for establishing environment variables.
#         Execution of commands from this file or any lines other
#         than specified above may cause failure of the initialization
#         process.
#
# Searching the current directory last is usually a BIG time saver.
# If /usr/ucb is at the beginning of the PATH the BSD version of commands
will
# be found.
#
PATH=/usr/bin:/etc:/usr/sbin:/usr/ucb:/usr/bin/X11:/sbin
TZ=TAIST-8TAIDT
LANG=en_US
LOCPATH=/usr/lib/nls/loc
NLSPATH=/usr/lib/nls/msg/%L/%N:/usr/lib/nls/msg/%L/%N.cat
LC__FASTMSG=true

# the default is /etc/objrepos - this is where the device objects
# reside, which are required for hardware configuration

ODMDIR=/etc/objrepos
```

5. \$HOME/.profile

此文件主要设置用户登录后, 个人的系统环境, 可以根据自身的需要设置

```
$cat .profile
```

```
PATH=/bin:/usr/bin:/etc:$HOME/bin:.
```

```
PS1='$PWD $'
```

```
if [ -s "$MAIL" ]
then
    echo "$MAILMSG"
fi
```

```
export PATH PS1 ENV
```

```
ENV="$HOME/.kshrc"
```

6. \$HOME/.kshrc

此文件执行的频率较.profile 更高，每进入一次子 SHELL 都运行

```
$cat $HOME/.kshrc
```

```
set -o vi
```

```
#set up a few aliases
```

```
alias l='ls -l'
```

```
alias p='ps -f'
```

```
alias up='cd ..'
```

第六节 网络基本配置

1、以太网的配置

AIX 操作系统在安装时具有自动配置检测到硬件设备的功能，当
Minimum Configuration & Startup

To Delete existing configuration data, please use Further Configuration menus

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

	[Entry Fields]		
* HOSTNAME	[host1]		
* Internet ADDRESS (dotted decimal)	[128.0.0.190]		
Network MASK (dotted decimal)	[255.255.255.0]		
* Network INTERFACE	en0		
NAMESERVER			
Internet ADDRESS (dotted decimal)	[]		
DOMAIN Name	[]		
Default GATEWAY Address	[]		
(dotted decimal or symbolic name)			
Your CABLE Type	N/A		+
START Now	no		+

F1=Help	F2=Refresh	F3=Cancel	F4=List
Esc+5=Reset	Esc+6=Command	Esc+7=Edit	Esc+8=Image
Esc+9=Shell	Esc+0=Exit	Enter=Do	

第七节 HACMP 的基本概念和操作

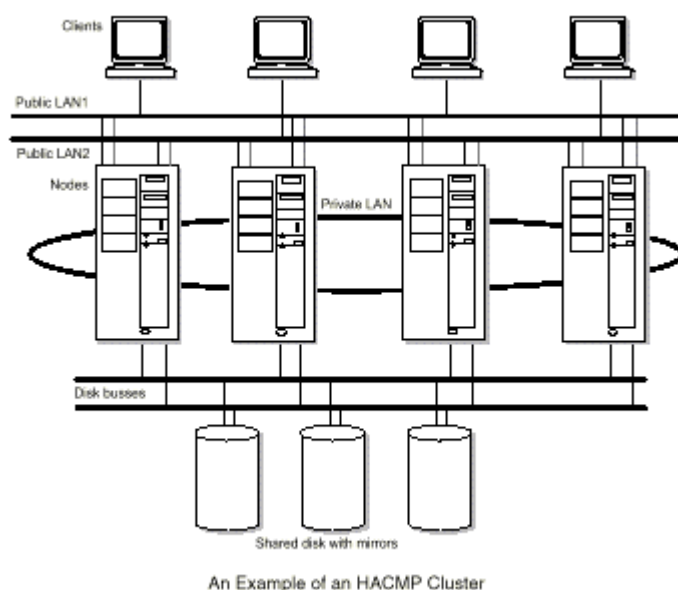
1. IBM HACMP 简介

HACMP 是 IBM 公司在多机环境下提供高可用性和快速恢复的软件，它采用了最先进的分布式计算技术和集群技术，并且融入了 IBM 公司在大型机设计中的经验，提供了防止系统因单点故障而停机的解决方案。

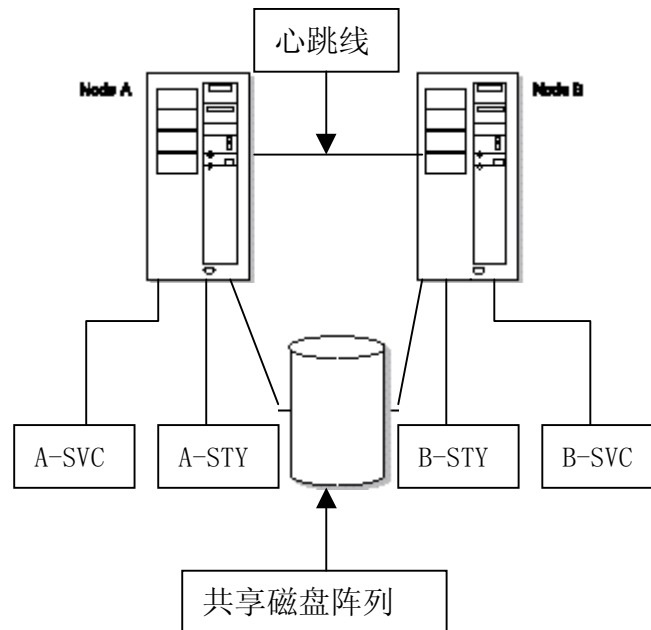
HACMP 充分利用了 RS/6000 先进技术，包括日志文件系统、逻辑卷管理等，使系统恢复得到有力的保证。作为集群系统的 HACMP，它定义了一个集群 (Cluster)，目前在一个增强型的集群中最多允许有 32 个 RS/6000 节点系统组成，集群中的节点共享磁盘阵列和网络子系统，当集群中的某一个或多个节点发生故障时，集群中其它正常工作的节点将按照集群系统的配置要求，透明地接管故障节点的工作。

2. HACMP 的组成结构

作为高可用的集群多处理系统，在硬件上看，主要由 RS/6000 节点机子系统、节点机间互连的网络子系统、节点机共享连接的磁盘子系统、及节点机间的其他连接（如基于串行口连接的心跳线等）组成。其硬件组成如图所示



以两个节点的 HACMP 系统为例，在每个节点上有自己的本地磁盘和两个网络接口，一个作为服务器接口（SVC），另一个作为备份接口（STY）；两个节点都连接到共享的磁盘阵列上（如 7135、7137、7133 等），并且通过网络相互连接，其中每个节点的 SVC 网络接口（A-SVC、B-SVC）在同一个网段，STY 网络接口（A-STY、B-STY）在同一个网段；两个节点间通过串行口有心跳线连接。



对于 HACMP 系统，在具备硬件条件的基础上，还有相应的软件配合，已上图的结构为例，在每个节点上有 AIX 操作系统，而 HACMP 应用软件系统则运行在 AIX 之上，它主要有 4 个部分构成：

- Cluster Manager——运行在集群中的所有节点上，它负责完成对集群和节点的定义、控制、故障的检测和定位、故障消息事件的生成，并对集群及节点上事件作相应的处理；
- Cluster Information Services——既可以运行在集群中的节点上，也可以运行在集群外的前端客户机上，它提供查询集群状态的 API，利用这组应用编程接口，用户可编程查询集群的各种信息。此外，它也提供了一组应用程序（如 clstat）
- Cluster Lock Manager——为并发使用磁盘阵列提供锁操作的 API 编程接口
- Cluster SNMP Agent——为系统网管提供必要的信息

3. HACMP 的特点

HACMP 的特点主要表现在资源组定义、故障检测、故障节点的接管、集群中节点上网络 IP 地址的互换及接管等方面。

3.1 关于资源组

在一个集群中，节点间的相互关系其本身并不知道，必须由配置指明，即通过定义集群中的资源组来实现。在一个资源组中，指明了节点间的备份关系及顺序、指明了每个节点拥有的资源（如 SERVICE IP、APPLICATION SERVER、VG 等）。当系统工作时检测到故障，需要执行节点接管时，失效节点占有的资源将被释放，而由规则指定的节点接管这些资源。

在 HACMP 系统上，根据用户的需要，提供了三类资源组：

- Rotating Resource
- Cascading Resource
- Concurrent Resource

其中 Cascading Resource 是使用最多的一类资源组，它为属于该组中的节点定义了不同的优先组，最高优先级的节点在接管故障节点时优先权。

3.2 关于故障检测

在 HACMP 系统的集群中，每个节点通过物理相连的接口（网络接口、心跳线接口、共享磁盘子系统等）定期相互交换 KA（Keep Alive）数据包，如在规定的时间内没有正常交换 KA 包，则表明系统可能有故障，需调用相应 Script 程序进一步确定故障并生成规定的事件。

HACMP 系统中，KA 包的交换频率、故障容忍次数可以在系统配置时设定。

3.3 关于故障节点的接管

当集群中的某个节点故障时，其它节点根据资源组中的定义规则加以接管，要注意接管只是对数据的接管，而内存中进程的状态会丢失。

3. 4 IP 地址的互换及接管

集群系统中的每个节点上至少有两个网络接口 SVC 和 STY，当提供客户端应用访问的 SVC 网卡发生故障，且该节点上的 STY 网卡可用，则进行 IP 地址的转换，这称为 HACMP 中的 IP SWAP。

如服务器整个节点故障，则根据集群中节点间接管规则，由正常工作节点上的 STY 网卡接管故障节点的 SVC 网卡 IP 地址，这称为 HACMP 中的 IP Take Over。

4. HACMP 的基本操作

4. 1 HACMP 的启动

在配置好的 HACMP 群集中某一节点上，可以通过以下步骤启动 HACMP

```
#smit hacmp
——Cluster Services
——Start Cluster Services
```

4. 2 HACMP 的停止

在配置好的 HACMP 群集中某一节点上，可以通过以下步骤停止 HACMP

```
#smit hacmp
——Cluster Services
——Stop Cluster Services

Stop Cluster Services
```

[Entry fields]

```
* Stop now, on system restart or both          now +
BROADCAST cluster shutdown?                    true +
* Shutdown mode                                graceful +
                                                (graceful, graceful with takeover, forced)
```

HACMP 的停止一般有两种情况

- 正常停止，一般在宕机前执行，本机 HACMP 停止后，不需要备份机接管它, 通过设置 shutdown mode 为 graceful 实现
- 非正常停止，一般用作 HACMP 测试，或因其他原因需要将任务切换到备机上，通过设置 shutdown mode 为 takeover 实现

第二部分 主机系统管理员日常管理维护

第一节 主机系统开关机注意事项

1. 主机开机步骤

1. 1 首先要求与主机有关的网络设备正常运转;
2. 2 给与主机相关的外设（如磁带库，光盘库，终端等）加电;
1. 3 给主机加电;
1. 4 从主控终端以 ROOT 身份登录，先用 df 命令检查每个文件系统的利用率，对利用率超过 90%的文件系统保持警惕，必要时清理不需要保留的文件或扩大文件系统;
1. 5 检查一下 ROOT 的 mail，看是否有系统的自诊断系统报的错，如有较严重错误，请注意，报告中联公司或 IBM;
1. 6 上述步骤如执行顺利，请启动 HACMP;
1. 7 启动 HACMP 完成后（出现 OK），请等待 5 分钟，然后检查下列是否正常
 - SERVICE IP 地址是否可用
 - 共享卷组和其上的文件系统是否正常激活和安装
 - 应用（NOTES，OA）的进程是否全部运行于内存
1. 8 如以上步骤正常，则开机完成，请退出 ROOT 登录

2. 主机关机步骤

2. 1 以 ROOT 身份从主控终端登录
2. 2 以 graceful 方式停止 HACMP，等完成后（出现 OK），等待 5 分钟
2. 3 检查下列是否正常
 - BOOT IP 地址是否可用
 - 共享卷组和其上的文件系统是否卸掉
 - 应用（NOTES，OA）的进程是否从内存中清除
2. 4 顺利完成上述工作后，执行 SHUTDOWN 命令

```
#shutdown -F
```

直到屏幕出现 halt complete 字样，关掉主机和外设的电源
至此，关机过程完成

第二节 主机系统日常维护注意事项

1. 系统的安全检查

请注意定期查看以下文件

/var/adm/sulog 用 pg, more 或 cat 查看系统中 su 命令每次执行的记录

/var/adm/wtmp 用 who 查看, 系统中所有登录成功用户的记录

/etc/utmp 用 who 查看, 系统中目前登录成功用户的记录

/etc/security/failedlogin 用 who 查看, 系统中所有登录失败用户的记录

2. 文件系统的维护

经常用 df 查看各文件系统的空间利用率, 当某一文件系统利用率超过 90% 时, 请严密监视该文件系统的空间使用状况。必要时, 清理一些系统或应用生成的日志文件, 临时文件等, 或者根据系统的需要, 扩大文件系统的空间。

一般系统的 LOG 文件主要有:

/var/adm/sulog

/var/adm/wtmp

/etc/utmp

/etc/security/failedlogin

\$HOME/smit.log

\$HOME/smit.script

3. 系统资源利用率的检查

3.1 内存和 CPU 的利用率

#vmstat

3.2 Paging Space 利用率

#lspas -a

3. 3 I/O 的利用率

#iostat

第三节 常见故障的解决

1. 丢失超级用户的口令

进入系统维护模式，修改超级用户口令

· 对 MCA 总线结构的 RS/6000 机型

- 请将面板上的 KEY 拧到 Service 位置；
- 然后将能启动的介质（操作系统 CD-ROM 或用 MKSYSYB 备份生成的磁带）放入相应的驱动器；
- 加电（或按 RESET 键）启动机器；
- 当终端出现第一个画面并等待输入时，按 “F1” “Enter”，选择主控终端(console)；
- 当终端出现第二个画面并等待输入时，按 “1” “Enter”，选择语言(English)；
- 选择 “3.Start Maintenance Mode for System Recovery”
- 选择”1.Access a Root Volume Group”
- 进到系统提示符下，修改 ROOT 口令

· 对 PCI 总线结构的 RS/6000 机型

- 然后将能启动的介质（操作系统 CD-ROM 或用 MKSYSYB 备份生成的磁带）放入相应的驱动器；
- 加电（或按 RESET 键）启动机器；
- 当显示器出现第一个画面时(在键盘图标出现之后，喇叭图案出现前)，迅速按 “F5”；
- 选择 “3.Start Maintenance Mode for System Recovery”
- 选择”1.Access a Root Volume Group”
- 进到系统提示符下，修改 ROOT 口令

2. 所有用户不能登录

可能是/etc/passwd 丢失

进入维护模式

```
#cd /etc
```

```
#cp opasswd passwd
```

```
#reboot
```

3. 用户登录提示 “ksh no space”

可能 1: 检查/tmp、/home、/usr 文件系统大小，确认空间没问题，否则扩充文件系统

可能 2: 检查.sh_history 的文件极限是否为 “600”

4. 文件系统状态不正常，不能 mount

```
#fsck <文件系统>
```

5. 系统彻底损坏

- 用 MKSYSB 生成的备份带恢复系统
- 再用相应的备份恢复数据库或应用程序