

实验七：系统基本管理

一、实验目的

- 1、掌握 Linux 系统中常用磁盘管理的命令以及操作方法；
- 2、掌握 Linux 系统中内存管理的命令及操作方法；
- 3、掌握 Linux 系统中用户和用户组管理的命令及操作方法。

二、实验学时

2 学时

三、实验类型

验证性

四、实验需求

1、硬件

每人配备计算机 1 台，不低于双核 CPU、8G 内存、500GB 硬盘。

2、软件

Windows 操作系统，安装 VirtualBox 虚拟化软件，安装 Putty 管理终端软件。

3、网络

计算机使用固定 IP 地址接入局域网，并支持对互联网的访问，虚拟主机可通过 NAT 方式访问互联网。

4、工具

无。

五、实验任务

- 1、完成 Linux 磁盘管理命令的应用：fdisk、df；
- 2、完成 Linux 内存管理命令的应用：vmstat；
- 3、完成 Linux 用户和用户组管理命令的应用：useradd、usermod、userdel、groupadd、groupmod、groupdel。

六、实验内容及步骤

1、存储管理

(1) 使用 fdisk 进行磁盘管理

①查看系统中磁盘详细信息，其配置命令如下所示，并将输出结果以及各参数表达的含义写入表 7-1。

```
# fdisk -l
```

表 7-1 查看磁盘信息



②创建分区

使用 VirtualBox 虚拟化软件为虚拟机添加 20GB 的虚拟磁盘/dev/sdb，使用该磁盘创建一个大小为 10GB 的主分区/dev/sdb1，其操作命令如下所示。

```
# fdisk /dev/sdb
##创建新的扩展分区
Command (m for help): n
##输入 p 为创建主分区，输入 e 为创建扩展分区
Partition type:
   p   primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
   e   extended
Select (default p): p
##选择分区号，默认分区号为 1
Partition number (1-4, default 1): 1
First sector (2048-41943039, default 2048):2018
Using default value 2048
##设置分区大小
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (2048-41943039, default 41943039): +10GB
##查看已经创建的分区信息
Command (m for help): p

Disk /dev/sdb: 21.5 GB, 21474836480 bytes, 41943040 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x689a8b25

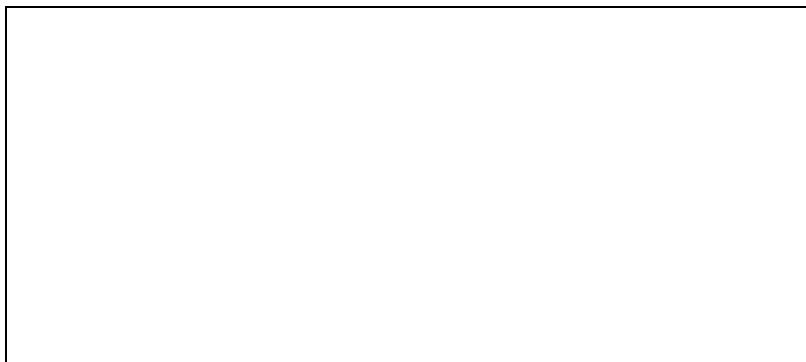
   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sdb1            2048     1953823       9765888    83  Linux
##保存分区配置操作
Command (m for help): w
The partition table has been altered!

Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.
```

参考主分区配置命令，完成第二个 10GB 的扩展分区的创建，并将配置过程写入表 7-

2。

表 7-2 创建磁盘分区



(2) 使用 df 进行磁盘管理

①查看所有磁盘信息，其配置命令如下所示，并将输出结果填写至表 7-2。

```
# df
```

表 7-2 磁盘使用情况

序号	Filesystem	1K-blocks	Used	Available	Use%	Mounted on
1						
2						
3						
4						
5						
6						
...

②查看指定文件系统的磁盘使用情况，同时使用“Th”选项进行直观展示磁盘使用情况，其配置命令如下所示，并将输出结果填写至表 7-3。

```
# df -Th /home
```

表 7-3 指定文件系统磁盘信息

Filesystem	Type	Size	Used	Avail	Use%	Mounted on

(3) 使用 vmstat 进行内存监控

本实验中使用的 CentOS 7 操作系统默认已安装 vmstat 命令工具，可直接进行使用。

①查看当前系统运行信息，其操作命令如下所示，并将输出结果填写至表 7-4。

```
# vmstat
```

表 7-4 系统运行信息

procs		memory				swap		
r	b	swpd	free	buff	cache	si	so	
io		system		cpu				
bi	bo	in	cs	us	sy	id	wa	st

--	--	--	--	--	--	--	--	--

②设置以 2 秒为时间间隔的多次执行任务，连续收集 10 次性能数据，其操作命令如下所示。

```
# vmstat 2 10
```

(4) 磁盘的挂载与移除

①磁盘挂载

创建/root/disk1 目录，并将已创建的/dev/sdb1 分区挂载到该目录下，通过 df 命令进行磁盘挂载检测，其配置命令如下所示，并将检查结果填写入表 7-5。

```
##创建挂载目录文件
# mkdir /root/disk1
##将磁盘分区进行格式化
# mkfs.ext4 /dev/sdb1
# mount /dev/sdb1 /root/disk1
# df -Th /root/disk1
```

②开机自动挂载

重启操作系统，查看硬盘分区是否仍能挂载到/root/disk1 目录下，如果不能，查找资料配置开机自动挂载磁盘分区，并将配置过程写入表 7-5。

表 7-5 磁盘分区开机自动挂载

--

③磁盘移除

使用 umount 命令移除硬盘分区，其操作命令如下所示，移除后查看磁盘信息，将输出结果写入表 7-。

```
# umount /dev/sdb1
# df
```

表 7- 移除后磁盘信息

--

2、存储安全

(1) 磁盘检查

使用 fsck 命令进行磁盘检查，其操作命令及其输出结果如下所示。

```
# fsck /dev/sdb1

fsck from util-linux 2.23.2
e2fsck 1.42.9 (28-Dec-2013)
/dev/sdb1: clean, 11/610800 files, 80342/2441472 blocks
```

阅读磁盘检查信息，将其中各参数的含义写入表 7-6。

表 7-6 磁盘信息含义



(2) 使用 RAID 1 提供存储安全性

提示：本实验的操作均在 VirtualBox 虚拟化软件上进行。

①环境准备

虚拟机：通过 VirtualBox 虚拟化软件创建一个 CentOS 7 操作系统的主机；

虚拟磁盘：给虚拟机配置 3 块 20GB 磁盘，第一块磁盘上为系统盘，另外 2 块磁盘配置 RAID 1。

软件：mdadm 工具，可直接使用 yum 进行安装，其安装命令如下所示。

```
# yum install -y mdadm
```

②磁盘分区

基于 fdisk 磁盘管理命令，将磁盘/dev/sdb 中的主分区/dev/sdb1 修改其类型为“fd”（Linux RAID 自动识别类型），其操作流程如下所示。

```
# fdisk /dev/sdb
Command (m for help): t
Selected partition 1
Hex code (type L to list all codes):fd
Command (m for help): w
```

参照/dev/sdb 磁盘配置命令，完成/dev/sdc 磁盘的分区创建以及分区类型修改配置，并将配置流程写入表 7-7。

表 7-7 磁盘分区



③创建 RAID 1 阵列

使用 mdadm 命令进行 RAID 1 磁盘阵列配置，输入以下命令创建 RAID 1 阵列。

```
# mdadm -C /dev/md0 -ayes -l1 -n2 /dev/sd[b,c]1
mdadm: Note: this array has metadata at the start and
may not be suitable as a boot device. If you plan to
store '/boot' on this device please ensure that
your boot-loader understands md/v1.x metadata, or use
--metadata=0.90
#确定创建磁盘阵列组，输入 y 继续进行操作
Continue creating array?y
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
```

```
mdadm: array /dev/md0 started.
```

④查看磁盘阵列

查看 RAID 1 磁盘阵列的状态及其详细信息，将 RAID 参数信息以及各参数表示含义写入表 7-8。

```
##检查 RAID 状态信息
# cat /proc/mdstat
##查看 RAID 的详细参数信息
# mdadm -D /dev/md0
```

表 7-8 RAID 1 参数信息

--

⑤修改配置文件

●扫描系统中的全部阵列，其操作命令如下，将扫描结果进行复制，后续配置 RAID 需要用到。（扫描结果的 UUID 根据硬盘不同而不同）

```
# mdadm --detail --scan
ARRAY /dev/md0 metadata=1.2 name=CentOS:0 UUID=6d8a4125:5d
60d903:57357ea5:cd3a2bdd
```

●添加 RAID 1 到 RAID 配置文件/etc/mdadm.conf 中，其配置命令如下所示。

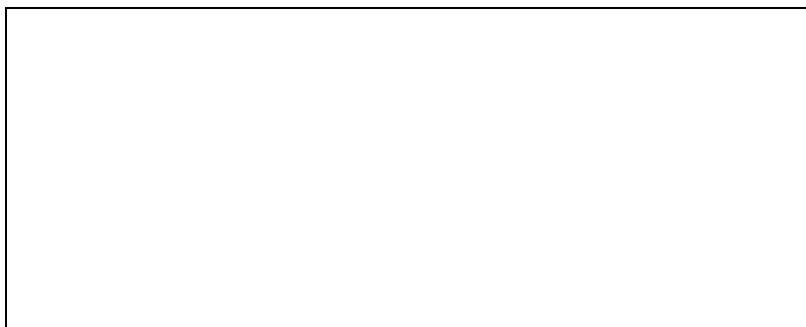
```
# vi /etc/ mdadm.conf
##在文件的末尾添加如下内容
DEVICE /dev/sdb1 /dev/sdc1
ARRAY /dev/md0 metadata=1.2 name=CentOS:0 UUID=6d8a4125:5d
60d903:57357ea5:cd3a2bdd
```

⑥阵列挂载

结合磁盘管理基本命令，完成以下要求配置，并将配置信息写入表 7-9。

- 格式化磁盘阵列，将磁盘阵列格式化为 ext4 类型；
- 创建/home/test 目录，并将 RAID 1 磁盘阵列挂载到该目录下；
- 设置自动挂载，将 RAID 1 磁盘阵列设置开机自动挂载到/home/test 目录下。

表 7-9 阵列挂载



3、用户管理

(1) 用户管理

①添加新用户 user1，并配置用户主目录为：/home/user1，其配置命令如下所示。

```
# useradd -d /home/user1 -m user1
```

②设置用户 user1 密码为 test1pwd，其配置过程如下所示。

```
# passwd user1
Changing password for user user1.
New password: test1pwd
Retype new password: test1pwd
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

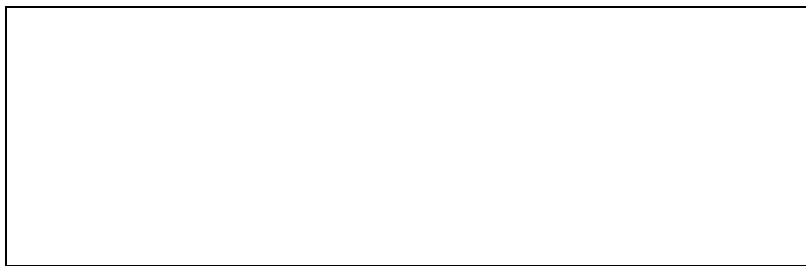
③删除用户 user1，其配置命令如下所示。

```
# userdel user1
```

④结合用户管理基本命令，完成以下要求配置，并将配置命令填写到表 7-10 中。

- 新建用户 user2，并设置其主目录为/home/dir2；
- 自定义设置用户 user2 密码；
- 修改用户主目录为/home/test。

表 7-10 用户管理基本命令



⑤结合用户管理基本命令，完成以下要求配置，并将配置过程写入表 7-11。

- 完成使用 user2 用户登录系统；
- 在主目录下创建目录/dir1 和文件 file；
- 查看目录与文件属主信息。

表 7-11 用户登录



(2) 用户组管理

①添加用户组 `grouptest`，其配置命令如下所示。

```
# groupadd grouptest
```

②结合用户组基本管理命令，完成添加新用户 `user1` 到 `student` 组中，设置该用户主目录为 `/home/user1` 操作，并将配置流程写入表 7-12。

表 7-12 用户添加

--

③结合用户组基本管理命令，完成用户组 `GID` 修改操作，并将配置流程写入表 7-13。

表 7-13 用户组配置

--

④结合用户组基本管理命令，完成用户组 `grouptest` 和 `student` 用户组删除，并将配置流程写入表 7-14。

表 7-14 用户组配置

--

七、实验扩展

1、存储管理

- (1) 常用的提高存储安全性的方法有哪些？主要应用在哪些场景？
- (2) 常用的内存监控命令有哪些？请列举相应的性能指标。

2、用户与用户组管理

- (1) 除了使用用户和用户组管理的命令可以进行用户管理外，有哪些进行用户管理的图形工具？
- (2) 是否可以通过直接编辑 `/etc/passwd`、`/etc/shadow`、`/etc/group`、`/etc/gshadow` 文件的方式进行用户和用户组管理？