RedHat Enterprise Linux 5

基础实验

学生指南

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

BlueFox

蓝狐培训中心

湖南五一路韭菜园 101 号富利大厦 701 室

电话：0731-84125710

BF10-RHFP01

Compliered by yangwawa0323@163.com

2010 March

Revision A.1

实验手册目录

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

RH253 课程部分.....封面

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

RH033 课程部分

课程实验目的:

RH033 课程为广大 Linux 初学者提供了非常好的入门指南，做为标准 RHCE 课程的补充，蓝狐实验手册提供了额外的知识补充，请学员按照对应的章节先行独立思考，查找 Linux 内嵌联机文档，解决实验中的需求问题。在全部实验完成后会实现一个非常大的提升。为将来的 Linux 职业生涯奠定坚实的基础。

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

实验 1 :文件和目录操作

估计时间： 1 小时 30 分钟

目标： 熟悉函数、语法和一些基本的文件和目录的控制操作。
练习有效地组合这些命令完成一般的用户任务

试验的起点： 安装了 Red Hat Linux 可运行系统 ，有一个无特权用户 student，密码：student

1.1：目录和文件组织

场景 / 情节:

在您的 home 目录下有一系列的文件，您决定到时间整理一下了．您计划生成一些新的子目录，然后根据您的计划拷贝和移动这些文件到适当的目录；另外，这些文件不是都有用的，有一些是要删除掉的。

任务：

1. 以用户名 student 密码 student 在 tty1 上登陆。
2. 在您登陆系统以后，你将进入您的 home 目录．你可以使用 " 打印工作目录 " 检查这一情况

```
$ pwd
/home/student
```

3. 使用如下每条命令检查您是否还有文件在您的 home 目录下：

```
$ ls
$ ls -a
$ ls –al
```

为什么第一和第二条命令返回不同的文件数？第三条命令返回的在您当前的 home 目录下最大的文件是多少？您的 home 目录下有子目录吗？

4. 您现在使用 touch 为以后的步骤建立文件。这种扩展在接下来的命令中是如何工作的在以后的章节中进行讨论。现在，仅仅按照下面的行键入就行了（在集合与集合之间使用包括花括号 { } 和下划线的字符）

```
$ touch {report,memo,graph}_{sep,oct,nov,dec}_{a,b,c}{1,2,3}
```

5. 使用命令 ls 检查最后一条命令的结果 ,你会发现它在您的 home 目录下生成了 108 个新的空文件(您不必数)。这些文件代表了您将使用的在这个步骤中的代表的数据文件。如果您看不到这些文件，向教师寻找帮助，没有这些文件，该试验后面的步骤就无法进行。
6. 为了组织您的文件，您必须先建立一些新目录，使用 mkdir 在您的 home 目录中直接建立一些子目录：

```
$ mkdir a_reports
$ mkdir september october november december
```

再使用 ls 检查您的工作。

7. 使用如下命令在您的一个新的目录中生成一些附加子目录

```
$ cd a_reports
```

为了切换到目录，接下来：

```
$ mkdir 1 2 3
```

使用 ls 检查你的子目录 a_reports 下的名为 1，2，3 的三个新的子目录。

8. 首先把所有带" b" 的报告从 home 目录中移出并且按月份分组 ,先验证要使用的复杂的通配符模式，是个好方法。这样做以确保它对于正确的文件进行操作。如果你打算使用这种通配符模式，您可以使用一个无害的命令来替换您的命令。

```
$ cd
```


Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

```
$ ls -l *dec?b?
```

你将看到列出了 9 个”december”，”b”文件，把其中的一个移到 december 目录中：

```
$ mv graph_dec_b1 december
```

用下面的语句移动其余的：

```
$ mv *dec?b? december
```

列出 december 目录的内容验证移动操作是否成功：

```
$ ls -l december
total 0
-rw-rw-r-- 1 student student 0 Sep 18 17:45 graph_dec_b1
-rw-rw-r-- 1 student student 0 Sep 18 17:45 graph_dec_b2
-rw-rw-r-- 1 student student 0 Sep 18 17:45 graph_dec_b3
-rw-rw-r-- 1 student student 0 Sep 18 17:45 memo_dec_b1
-rw-rw-r-- 1 student student 0 Sep 18 17:45 memo_dec_b2
-rw-rw-r-- 1 student student 0 Sep 18 17:45 memo_dec_b3
-rw-rw-r-- 1 student student 0 Sep 18 17:45 report_dec_b1
-rw-rw-r-- 1 student student 0 Sep 18 17:45 report_dec_b2
-rw-rw-r-- 1 student student 0 Sep 18 17:45 report_dec_b3
```

9．把其余所有带”b”的报告分别移动到各自对应的目录中：

```
$ mv *oct?b? october
$ mv *sep?b? september
```

10. 现在你将把”a”报告收集到它们各自对应的目录中。注意使用~代替“你的 home 目录”。通配符和模式的组合指定了您的 home 目录下所有以_a1 结尾的文件。

```
$ cd a_reports
$ mv ~/*_a1 1/
```

“september”” a1”文件陈旧并且不再需要，使用 echo 确定您已经建立了一个只匹配该类文件的模式，然后删除它们，并且检查剩下的”a1”文件是否正确移动：

```
$ cd 1
$ echo *sep*
$ rm *sep*
$ ls
graph_dec_a1 graph_oct_a1 memo_nov_a1 report_dec_a1 report_oct_a1
graph_nov_a1 memo_dec_a1 memo_oct_a1 report_nov_a1
```

11．最后移动”a2”和”a3”报告到各自对应的目录中。为了使过程变得有趣，我们将把它们移出当前目录，使用相对和绝对的的路径名。第一步，使用 pwd 确定当前目录：

```
$ pwd
/home/student/a_reports/1
```

用 echo 检查涉及到”a2”文件的模式，然后使用绝对路径名：

```
$ echo /home/student/*a2*
$ mv /home/student/*a2* /home/student/a_reports/2
```

即使您当前在/home/student/a_reports/1 目录下，也能把文件从/home/student 移动到/home/student/a_reports/2 目录中，因为您指定了文件的路径名称（在本例中为绝对路径名称）

现在使用相对路径移动“a3”文件。再一次的，首先确信模式指定的是正确的文件名称。

```
$ echo ../../*a3*
$ mv ../../*a3* ../3
```

12．返回您的 home 目录，并且使用 ls 来校验仅存在该目录中的文件都是“c”文件（例如：graph_dec_c1,graph_dec_c2，…）

13.“c1”和“c2”报告文件对于每个月来说都非常重要，并且您打算把它们备份到另外一个目录：

```
$ mkdir /tmp/archive
$ cp report*[12] /tmp/archive/
```

另外的，所有的对于十二月份的报告文件应该备份到/tmp/archice 目录下面。注意，-i 选项使得 cp 程序在覆盖任何文件之前进行提示：

```
$ cp -i report_dec* /tmp/archive/
cp: overwrite `/tmp/archive/report_dec_c1'? n
cp: overwrite `/tmp/archive/report_dec_c2'? n
```

14．现在您备份了一些对您重要的“c”文件，您现在要删除位于您的 home 目录下面所有的文件。使用通配符“*c*”检查剩下的含有 c 的文件。您为什么不想执行命令 rm *c* ？

（作为提示：尝试：ls *c*）

15.删除您的 home 目录下的剩余*c*文件。在发出一个破坏性的命令之前我们再次使用 echo 命令。

```
$ echo *c[1-3]
$ rm *c[1-3]
$ ls
a_reports      december november october september
```

试验的结果

一个组织良好的 home 目录，文件放置在合理的位置，一些文件备份到了/tmp/archive 目录中

1.2：决定磁盘的使用率

场景 / 情节

您想记录您的系统中的每一个文件系统总共有多少剩余空间。

另外，您想有一个关于哪些目录消耗了系统的多数的空间的列表。

任务:

1. 使用 df 获取文件系统总的剩余空间，您的输出应该是类似于下面的例子（尽管输出依赖于您的特定的安装，输出可能不同）

```
$ df
Filesystem 1k-blocks Used Available Use% Mounted on
/dev/hdc2 14129568 1809728 11602096 14% /
/dev/hdc1 49743 8847 38328 19% /boot
none 63312 0 63312 0% /dev/shm
```

2. 注意缺省的命令 df 操作是以块为单位报告信息，试用-h,-H 选项，则是用 “用户可读的“形式报告

```
$ df -h
Filesystem Size Used Avail Use% Mounted on
/dev/hdc2 13G 1.8G 11G 14% /
/dev/hdc1 49M 8.7M 37M 19% /boot
none 62M 0 61M 0% /dev/shm
$ df -H
Filesystem Size Used Avail Use% Mounted on
/dev/hdc2 14G 1.9G 11G 14% /
/dev/hdc1 51M 9.1M 39M 19% /boot
none 65M 0 64M 0% /dev/shm
```

这两个开关有什么不同（使用 man df）？

2. 在您的 home 目录使用 du（磁盘使用率）命令来决定您所有的文件消耗的空间。确保尝试-h 选项获得更可读的输出。

1.3：检视文本文件

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

任务:

1. 我们需要一个可供我们工作的文本文件：

```
$ cd
$ cp /usr/share/dict/words
```

2. 使用 cat 显示文件:

```
$ cat words
Aarhus
Aaron
Ababa
...输出省略....
Zulu
Zulus
Zurich
```

3. 在这种情况下 cat 是一个坏的选择,因为很多输出快速的滚屏,试用 less:

```
$ less words
Aarhus
Aaron
Ababa
...输出省略...
abiding
Abidjan
Abigail
...输出省略...
```

使用 less 的时候,您可以向前翻页(使用 b),向后翻页(使用空格键)在整个输出中,每次一屏.

4.如果你只需要快速的看看某个文件的最前几行和最后几行,你要使用 head 或者 tail:

```
$ head words
Aarhus
Aaron
Ababa
aback
abaft
abandon
abandoned
abandoning
abandonment
abandons
$ tail words
zoologically
zoom
zooms
zoos
Zorn
Zoroaster
Zoroastrian
Zulu
Zulus
Zurich
```

您可以使用 man 帮助页面发现能使用 head 和 tail 中的哪个开关修改行号或是显示的行的相关的位置.

哪个命令你能使用显示文本的前 50 行?

哪个命令您能使用显示文件从第 25,000 行到结束的内容?

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

实验 2：用户信息

估计时间： 30 分钟

目标： 熟悉一些用户标识和帐户转换基本的控制操作。

试验的起点： 安装了 Red Hat Linux 可运行系统，并且是成功完成试验系统。有另外一个无特权用户 visitor，密码：visitor 帐户的存在。请教师检查您的系统中是否已经建立这个帐户。如果这个 visitor 用户帐户没有建立，按照以下步骤进行

1．用 root 帐户登陆虚拟控制台。

2．在提示符下键入以下命令

```
# useradd visitor
```

3．现在键入

```
# passwd visitor
Changing password for user visitor.
New password: { 输入 visitor }
BAD PASSWORD: it is based on a dictionary word
Retype new password: { 输入 visitor }
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

2.1：本地用户登陆

任务:

1. 完全从工作站中退出。确定您已经推出所有虚拟终端和 X Windows 系统
2. 转换到虚拟终端 1（tty1）通过按：
3. 使用密码 redhat 进入 root 帐号登陆您的工作站
4. 确定指定的登陆信息，使用下列命令：

```
# whoami
# groups
# id
```

检查这些命令的输出。

5. 获取工作站当前所有登陆者信息，当前，应该只有一个用户登陆系统，按如下顺序键入的命令的输出是很有趣的。

```
# users
# who
# w
```

检查这些命令的输出。

6. 转换到虚拟终端 2（tty 2）通过按
7. 以用户 student，密码:student 登陆你的工作站。
8. 获取指定登陆者的信息，运行下列命令：

```
$ whoami
$ groups
$ id
```

检查这些命令的输出。

9. 获取工作站上当前所有登陆者的信息：

```
$ users
$ who
```


Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

$ w

检查这些命令的输出。

10. 转换到虚拟终端 3（tty3）通过按

11. 以用户 visitor，密码：visitor 登陆你的工作站

12. 获取指定登陆者的信息，运行下列命令：

$ whoami
$ groups
$ id

检查这些命令的输出。

13. 获取工作站上当前所有登陆者的信息：

$ users
$ who
$ w

检查这些命令的输出。

2.2：切换帐户

任务：

1. 按下如下的键切换到虚拟终端 3（tty3）

2. 运行 id 命令来决定您的用户信息，pwd 来喜爱能使您目前的工作目录

$ id
$ pwd

记录结果：

id=_____
pwd=_____

3. 使用 su – 来切换到 root 用户，运行 id 和 pwd 来获取您的当前的目录

$ su –
# id
# pwd

记录结果：

id=_____
pwd=_____

4. 从 root 帐户退出，返回到 visitor 帐户

exit

5. 使用不含 - 的 su 切换到 root 用户，运行 pwd 和 id。

$ su
# id
# pwd

记录结果：

id=_____
pwd=_____

为什么和第 3 步骤的结果不同呢？

6．登出所有您在这个步骤中本地的和远程的 shell。

实验 3　Linux 文件系统的要点

估计时间：　90 分钟

目标：　深入了解 linux 文件系统知识，包括：创建和使用 links，使用 slocate 和 find，归档压缩文件。

试验的起点：　一个 Red Hat Linux 系统。

3.1：创建和使用 links

任务:

1. 在早些时候的试验，你已经拷贝了一个文件/usr/share/dict/words 到你使用的用户 student 的主目录 ~/words.在这个案例里，你不需要编辑文件-拷贝一个文件到你的主目录就可以在试验的期间使用了。
2. 为了要避免原始文件和副本之间的混乱。在 student’ s 主目录中删除 words 的副本

```
$ cd
$ rm words
```

3. 虽然你可能没有在那时了解它，这个文件/usr/share/dict/words 的副本实际上是一个软 link。列出内容下面目录 /usr/share/dict 的内容查看 link 和它的参数。

```
$ ls –l /usr/share/dict
total 404
-rw-r—r-- 1 root root 409305 Apr 3 10:29 linux.words
lrwxrwxrwx 1 root root 11 Apr 20 17:33 words ->linux.words
```

a.你能告诉我 words 是一个软链接吗？

b．为什么 words 的文件大小是 11？

c．words 允许所有人访问。这和 linux.words 文件用什么冲突？除了 root 用户，其他用户能够能在 linux.words 上面写数据吗？

4. 再一次列出文件，这次显示相应的 indeds 号。为什么两个文件会有相同或不同的 inodes 号？

```
$ ls –I /usr/share/dict
```

5. 现在在你的主目录中产生两个的代号和硬链接到/usr/share/dict/linux.words:

```
$ ln –s /usr/share/dict/linux.words soft
$ ln /usr/share/dict/linux.words hard
```

6. 测试一下，你新建的链接两者都指到 linux.words 文件:

```
$ head hard soft
```

7. 检查你所有文件的 link，然后在下面回答问题：

```
$ ls –il hard soft
$ stat had soft
```

报告文件大小，hard_____和 soft_____.

被占用的真实的空间，hard_____和 soft_____.

你怎样解释这两个 link 占用空间的差别。

列出链接的记数，hard_____和 soft_____.

所有权，hard_____和 soft_____.

文件硬链接的所有者和 root 用户可以完全访问，其他用户是只读权限。学生将会可以删除这个新的文件吗?为什么？

8. 更多的挑战：如果时间许可，探究一下下面的问题：

a.你能创建一个目标文件并不存在的软连接吗？看看 ls 命令的输出能否给你一些提示。

b.你能创建一个目标文件并不存在的软连接吗？为什么？

c.你能创建一个软连接的硬连接吗？当你尝试的时候有什么问题吗？

d.在创建了几个硬连接后，你能说出哪个是更加真实的文件吗？

3.2：使用 find 命令

任务：

作为 student 登录。设计完成 find 命令提出结果

查看你当前的 umask。设计并且运行 find 命令在每下列各项被描述的结果指令里。然后写下提供的空格里。

你可能需要在在 find 的 man page 里查许找。记得你能用/stringz man page 里查找。

第一个答案已经为你列出。

1. 在/var/lib 目录下查找所有文件其所有者是 games 用户的文件

```
$ find /var/lib –user games 2> /dev/null
```

2. 在/var 目录下查找所有文件其所有者是 root 用户的文件。

_____

3. 查找所有文件其所有者不是 root，bin 和 student 用户并用长格式显示（如 ls –l 的显示结果）。

_____

4. 查找/usr/bin 目录下所有大小超过一百万 byte 的文件并用长格式显示（如 ls –l 的显示结果）。

_____

5. 对/etc/mail 目录下的所有文件使用 file 命令.

_____

6. 查找/tmp 目录下属于 student 的所有普通文件，这些文件的修改时间为 120 分钟以前，查询结果用长格式显示（如 ls –l 的显示结果）。

_____

7. 对于查到的上述文件，用-ok 选项删除。

_____

3.3：归档和压缩

情景/故事：

你的系统上的主硬盘在你使用它的时候有可怕的噪音，但是它上面有有价值的数据。自从系统在两年半以前备份过，你有决定手动备份少数几个你最紧要的文件。那 / tmp 目录里储存在不同的硬盘的分区上快怀的分区,这样你想临时的把文件备份到那里。

任务：

1. 在/home 目录里，用 find 命令定位文件所有者是 student 的文件。然后将其压缩。

```
$ find /home –user student –exec tar rvf /tmp/backup.tar {} \;
```

2. 保存/etc 目录下的文件到/tmp 目录下：

```
$ tar cvf /tmp/confbackup.tar /etc
```


Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

3. 列出两个文件的大小

```
$ ls –lh /tmp/*.tar
-rw-rw-r-- 1 student student 1.9M Oct 17 23:06 /tmp/backup.tar
-rw-rw-r-- 1 student student 5.4M Oct 18 00:27 /tmp/confbackup.tar
```

backup.tar 文件的大小_____

confbackup.tar 文件的大小_____

4. 使用 gzip 压缩你的文档。然后报告文件的大小：

```
$ cd /tmp
$ gzip –v *.tar
$ ls –lh *tar*
-rw-rw-r-- 1 student student 580K Oct 17 23:06 backup.tar.gz
-rw-rw-r-- 1 student student 913K Oct 18 0:27 confbackup.tar.gz
```

backup.tar.gz 文件大小为_____

backup.tar.gz 文件的压缩百分比_____

confbackup.tar.gz 文件大小为_____

confbackup.tar.gz 文件的压缩百分比_____

5. 先解压缩 bzip2 文件然后在压缩，然后比较新文件的大小：

```
$ gunzip *.gz
$ ls –lh *tar
-rw-rw-r—1 1 student student 1.9M Oct 17 23:06 backup.tar
-rw-rw-r—1 1 student student 5.4M Oct 18 00:27 confbackup.tar
$ bzip2 –v *tar
$ ls –lh *tar
-rw-rw-r—1 1 student student 510K Oct 17 23:06 backup.tar.bz2
-rw-rw-r—1 1 student student 791K Oct 18 00:27 confbackup.tar.bz2
```

backup.tar.bz2 文件大小为_____

backup.tar.bz2 文件的压缩百分比_____

confbackup.tar.bz2 文件大小为_____

confbackup.tar.bz2 文件的压缩百分比_____

6. 在传统 UNIX 系统，

```
$ rm confbackup.tar.bz2
$ tar czf test1.tgz /etc
$ tar cjf test2.tbz /etc
$ file test*
    test1.tgz:gzip compressed data,deflated,last modified:
      Wed Oct 18   01:52:11 2000,os:Unix
    test2.tbz:bzip2 compressed data,block size = 900K
```

结果：

你的“重要数据”被压缩备份到/tmp 目录里了。

问题答案 2

2. find /var –user root –group mail 2>/dev/mull

3. find / -not –user root –not –user bin –not –user student –ls 2> /dev/null

   or

   find / ! –user root ! –user bin ! –user student –exec ls –ld {} \; 2> /dev/null

4. find /usr/bin –size +1000000c –ls 2> /dev/null

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

5. find /etc/maill –exec file {} \; 2 > /dev/null

6. find /tmp –user student –and –mmin +120 –and –type f –ls 2> /dev/null

7. find /tmp –user student –and –mmin +120 –and –type f –ok rm {} \;

(end)

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

实验 4　使用 bash

估计时间：　45 分钟

目标：　　深入了解 bash shell,包括创建定制。

试验的起点：　一个 Red Hat Linux 系统。

第一步：使用 Aliases

任务:

1. 你决定创建一个 alias，当你使用 cls 的时候，系统能够运行 clear 命令清除你的屏幕。使用 student 身份在 tty1 登录，然后输入下列命令.

```
$ alias cls= ‘clear’
$ alias
$ cls
```

2. 当你重新登录的时候这个别名就丢失了。确信新的别名在用户 student 每次登录的时候都能够使用，可以执行一下几步。

```
$ cd
$ vi .bashrc
```

查找包含下列的文字：#User specific aliases and functions 添加到你的别名命令行：

```
alias cls=’ clear’
```

保存并推出。

3. 测试你的改变当你注销的时候，重新登录到 tty1 上的时候，试下面的命令：

```
$ alias
$ cls
```

4. 现在使用 ls 的 man page 去创建一个叫 lr 的别名，利用 ls 的五个开关。测试并添加你的别名到. bashrc 中.这个别名能够：

a)用长格式显示文件

b)显示隐含文件

c)给文件分类

d)用相反的顺序显示文件

e)按文件修改时间显示文件。

目标:

一条新的清屏命令和一条新的列文件命令。（都是别名）

4.2：改变你的 bash 提示

情景/故事：

你决定定制你的 bash 提示以能够显示完全的路径和命令的序列号。

任务：

5. 在终端窗口，显示当前主要提示符的值。

```
$ echo $PS1
```

6. 改变你的提示符为一个字符串。

```
$ PS1=’ Red Hat Linux ->’
```


Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

7. 这个不常使用,因此恢复到有$提示符的情况下,同时加上主机名。

```
$ PS1=' \h $'
```

8. 在主机名和$符号之间插入 bash 表示历史纪录提示符的特殊字符 \!。

9. 查找 bash 的 man 手册，把当前的工作目录放入提示符中。

10. 你定制的提示符显示实例，如不同请继续修改。

```
station1:~ 21 $ cd /tmp
station1:/tmp 22 $
```

11. 编辑你重新定义的 PS1 到你的.bashrc,然后打开新的终端窗口看看结果如何

.

4.3：配置 shell 选项

情景/故事：

使用 set 和 shopt 你定制几个 bash shell 。

任务：

12. 以 student 身份登录 tty1 界面上.查看许多普遍的配置 shell 选项:

```
$ set –o
allexport off
braceexpand on
emacs on
errexit off
hashall on
… output truncated …
```

13. 察看目前 ignoreeof 的属性，用 ctrl+d 键看是否能 logout.

14. 用 student 身份在 tty1 上登录,执行下面的改变,然后测试 ignoreeof 选项:

```
$ set –o ignoreeof
$
$ 用 “logout” 退出 shell
$ set +o ignoreeof
$
```

15. 当试图执行命令的时候可以看到提示信息.使用 type 的命令：

```
$ type cat
cat is hashed (/bin/cat)
$ type cls
cls is aliased to ‘clear’
$ type set
shopt is a shell builtin
$ type while
while is a shell keyword
```

结果：

现在你有一个更好的 shell options.

问题答案 4:命令替代

1. 确定完全路径名

```
$ which metacity
$ which .-message
$ ^message^window-demo
```


Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

2. 重复执行上一个包含字符串 ig 的命令:

```
$ ig
```

3. 当一个命令在另一个命令的后面用(‘ ‘)起来的时候,bash 会先执行后面的命令并把执行的结果作为第一个命令的输入. 使用这个技术,看看下面命令的执行结果.

```
$ ls –l ‘which nautilus ‘
```

(end)

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

实验 5 定制图形化界面

估计时间： 15 分钟

目标： 探索 Red hat liunx 多种多样的图形化桌面环境..

试验的起点： 一个 Red Hat Linux 系统。

5.1：定制窗口管理器

任务:

1. 在你的桌面的左边点击 Red Hat 图标,选择" 属性" 然后点击" 控制中心" .Nautilus 将打开显示的可以定制你的桌面环境的窗口.
2. 双击" 背景" 图标.点击" 选择图片" 按钮,可用的图片在/usr/share/backgrounds 下,有一些图片作为墙纸很漂亮;你可以在" 图片选项" 中选择居中拉伸.
   选择一个你喜欢的,或者选" 没有图片" 然后你可以使用" 背景风格" 颜色和属性.当你完成的后,关闭" 背景属性" 对话框.
3. 双击" 鼠标" 的图标, 这个参数面板你能够调整双击的时间延迟,速度和灵敏度 .
   假如你伸左撇子,你也可以在这里选择左收习惯
   当完成后选择关闭" 鼠标属性" 对话框.
4. 打开" 桌面主题" 面板.你可以选择一个主题,默认的主题是" Bluecurve" .选一个你喜欢的,然后关闭这个面板.
5. 最后,打开" 工具栏" ,你能够选择你可以选择下列特性中的一个:显示工具条,或小的图标.然后关闭面板.

目标:

Red Hat Linux 的桌面环境已经按你的要求定制好了。

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

实验 6 标准输入输出和管道

估计时间： 30 分钟

目标： 熟悉 Red Hat Linux 中的标准输入输出和管道

试验的起点： 标准的 Red Hat Linux 安装

6.1：标准输入和输出

任务：

1．使用你熟悉的编辑器创建两个文件：

packages1.txt 应该包含以下八行：

amanda
galleon
metacity
mozilla
postgresql
procinfo
rpmfind
squid

packages2.txt 应该包含以下 6 行

anaconda
openssh
gnome-core
samba
sendmail
xscreensaver

2. cat 工具是最简单的 linux 过滤器，它会默认把跟在后面的参数当作文件名，并把这个文件作为输入，如果没有文件名则把标准的输入作为自己的输入，然后将它们发送到标准的输出上去。现在我们来实验一下：

$cat packages1.txt

3. 如果 cat 后没有参数，则它会等待标准的输入，所以当你输入 cat 命令后，再回车，然后什么也没有显示。输入 cat 后，cat 命令会监视标准输入，等待输入的到达。如果这个时候输入一些文本，再按回车，cat 就会把输入的内容当作自己的输入，然后输出到标准的输出——显示器上，结束 cat 的命令为按下 ctrl-d，这是结束输入的标志。

$ cat

输入一些文字，然后按回车。

^d (就是按 ctrl-d)

4. 大多数的文本处理命令是执行过滤操作，他们可以读标准输入，对输入做一些动作，然后把结果发送到标准输出去。这些命令就向 cat 一样，只是对输入的处理不太一样。tr 命令，也是过滤器命令，如果给 tr 后加两个字符串做为参数，它会读取标准输入，然后把输入中包含着前一个字符串的字符变成第二个字符串，然后输出到标准输出去。

把刚才的命令换成 tr，tr 将把字符串中有的字符变成大写的。

$ tr 'aeiou' 'AEIOU'

输入一些文字，然后按回车。

^d

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

5. 定义 shell 不要把命令的输出发到标准输出上，而是重定向到一个文件中，我们使用 > 来重定向
重复cat的例子重定向标准的输出到packages1.catfile ,这样把输出到屏幕的东西输出到了文件中，效果就和重新 copy 了一份文件是一样的，cat 这个输出文件，然后用 diff 和 ls 确认原文件与 package1.catfile 内容一样。

```
$ cat packages1.txt > packages1.catfile
$ cat packages1.catfile
$ diff packages1.txt packages1.catfile
$ ls –l packages1*
```

6. 使用>>来重定向会把输出附加到已存在的文件的末尾。
把 packages2.txt 文件中的内容附加到 packages1.catfile 之后，然后检验结果。

```
$ cat packages2.txt >> packages1.catfile
$ cat packages1.catfile
```

7. 如果输出重定向时 cat 没有直接跟文件名的参数，那么 cat 就会等待标准的输入，直到按下 ctrl-d 作为结束，然后把所有输入的东西重定向到这个文件中去。这样可以很容易的创建一个文本文件,

```
$ cat > typedin.txt
This time, when text is typed at the keyboard,
It is not echoed back to the screen.
Instead, it is redirected to the file typedin.txt.
^d
$ ls –l typedin.txt
$ cat typedin.txt
```

8. 使用 tr 取代 cat，重复刚才的命令

```
$ tr 'aeiou' 'AEIOU' > trfile.txt
This time, when text is typed at the keyboard,
It is not echoed back to the screen.
Instead, it is redirected to the file typedin.txt.
^d
$ ls –l trfile.txt
$ cat trfile.txt
```

9. 使用 set –o 命令，确认显示出目前 bash 的 noclobber 选项是关闭状态，确认当输出重定时向你可以重写文件

```
$ set –o
$ ls –l /tmp > trifle.txt
$ ls –l trfile.txt
$ cat trifle.txt
```

10. 使用 set 命令更改 noclobber 选项，如下操作：

```
$ set –o noclobber
$ echo “new contents” > trfile.txt
bash: trfile.txt : cannot overwrite existing file
```

11. cat 可以接受一个文件名或者是一个输入重定向的文件，测试以下两个命令:

```
$ cat packages1.txt
$ cat < packages1.txt
```

12. 但是 tr 不能接受文件名作为参数，它只希望输入是标准输入。

```
$ tr 'aeiou' 'AEIOU' < packages1.txt
```

13. 下面的例子中标准输入和输出都被重定向，输入还是 packages1.txt 文件，这回改为输出到文件 packages1.trfile.txt 中去了。

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

```
$ tr 'aeiou' 'AEIOU' < packages1.txt >packages1.trfile.txt
        $ ls –l packages1.txt packages1.trfile.txt
        $ cat packages1.trfile.txt
```

6.2：管道

任务:

1. 把一个命令的标准输出直接传输给另一个命令作为它的标准输入，这样特殊的机制叫做管道。

   如果没有管道，你要想打印你的目录中文件的列表至少要两步，还需要把没用的文件删除，（lpr 命令可以把文件的内容发给默认的打印机，它的用法会在第 12 章讲）（注意只有当你没有打印机时可以使用以下的例子）

   ```
   $ ls –l > /tmp/ls.txt
   $ lpr /tmp/ls.txt
   $ rm /tmp/ls.txt
   ```

   使用管道，这些命令可以仅仅用以下短短的一条命令，将 ls –l 的输出直接发送给 lpr 作为输入，lpr 也不需要别的参数。

   ```
   $ ls –l | lpr
   ```

2. 管道经常的用法是一个命令产生了很多页的输出，可以把这些输出直接给 less，管道左边是你的命令，右边是 less，less 不需要参数。（空格键是翻页，q 键是退出 less）

   ```
   $ ls –l /usr/bin | less
   ```

6.3：练习

答案在下面，可以使用 man page 来帮助你解决问题

1. 拷贝一份 cal 命令的 man page，放在你的主目录下，取名叫 cal.man。
2. 只在一行上输入什么样的命令，可以使你从键盘上输入的文本输出到打印机上
3. 怎样把/usr/bin 下以 c 或 d 开头的文件列表发送到打印机上？

步骤 3：练习-答案

1. man cal > cal.man
2. lpr

   lpr 打印出以后面的参数命名的文件中的内容，如果没有参数，lpr 就会从标准输入中读取，标准的输入是键盘，直到你按下 ctrl-d 表示键盘输入结束。

3. ls –l /usr/bin/[cd]* | lpr

实验 7 字符串处理

估计时间： 60 分钟

目标： 熟悉字符串处理

试验的起点： 一个 Red Hat Linux 系统,把/etc/passwd 拷贝到你的主目录下。

7.1：字符串处理基本知识

任务:

1. 拷贝/etc/passwd 到你的主目录下:

   $ cd
   $ cp /etc/passwd

2. 在/etc/passwd 里面有系统里的每一个帐户.使用 wc,在 passwd 文件里计算有多少行。

   $ wc –l passwd

   在你的系统里有多少个帐户_____

3. 找出本机中所有用户使用的各种 shell 并把其放置在一个文件内：

   $ cut –d: -f7 passwd > shells

4. 使用 cat 命令查看你新的 shells 文件的内容，为了使输出结果更为友好.用 sort 命令输出这些数据在一个新的文件里：

   $ sort shells > sorted.shells

5. 你的文件包含许多同样的内容.使用 uniq 命令可以计算出有多少个相同的行：

   $ uniq –c sorted.shells > uniq.sorted.shells

   为什么在使用 uniq 之前要使用 sort 命令

6. 按照数字由大到小的顺序列出在你的机器上使用的各种 shell:

   $ sort –nr uniq.sorted.shells
   i. /sbin/nologin
   6 /bin/bash
   1 /sbin/shutdown
   1 /sbin/halt
   1 /bin/sync

   结果:

   按照数字由大到小的顺序列出你机器上所有用户使用的各种 shell:

7.2：更多的练习

为每一个练习写下解决办法.记住,答案是一个你想出办法的命令,不是输出.答案在实验的最后被列出来了,但是在对答案之前,你可以试着完成每个任务.每个答案将显示单独的一行.这个命令 aspell 没有 man page;你将怎样获得帮助呢?

7. 有多少文件在/usr/bin 目录下?输出是一个单一的整数.提示:设计一个命令列出文件名到每一行,然后计算一共有多少行.

   _____

8. 列出下列文件/usr/share/doc/nautilus-*/NEWS 中拼错的单词.

   _____

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

12. 多少唯一的单词从上述练习中输出?

_____

步骤 2 答案：

1 ls –1 /usr/bin | wc -l (注意 ls 的参数是数字 1)

2 aspell –l < /usr/shar/doc/nautilus-*/NEWS

3 aspell –l < /usr/share/doc/nautilus-*/NEWS | sort | uniq | wc -l

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

实验 8 使用正则表达式进行字符处理

估计时间： 60 分钟

目标： 熟悉 Red Hat Linux 中进行字符处理的几个工具

试验的起点： 安装 Red Hat Linux，并且能正常工作，拷贝 /etc/passwd 到你的主目录中

8.1：使用 grep 进行字符处理

任务：

1. 在 copy 到你主目录中的/etc/passwd 文件的副本中，使用 grep 显示出所有以“g”开头的帐户：
2. 显示出所有使用 bash shell 的帐户：

   $ grep ‘bash$’ passwd
3. 显示出没有使用 bash 作为 shell 的帐户：

   $ grep –v ‘bash$’ passwd
4. 为了做一个使用 diff 的例子，我们要更改这个 passwd 文件的拷贝，先用 grep 把原文件中所有含有“N”和“P”的行删除：

   $ grep –v ‘[NP]’ passwd > modified.passwd
5. 最后再用 tr 将含有的所有大写字母变成小写：

   $ tr “A-Z” “a-z” < modified.passwd > modified2.passwd
6. 这时使用 cat 命令看原来的 passwd 文件和改过的 modified2.passwd 文件，不仔细看看不出其中的区别，这只是小文件，如果文件大一些，想象一下拥有几千个用户的文件。使用 diff 可以产生两个文件中不同之处的列表。

   ```
   $ diff modified2.passwd passwd
   14a15,16
   > ftp:x:14:50:FTP User:/var/ftp:/sbin/nologin
   > nobody:x:99:99:Nobody:/:/sbin/nologin
   … …
   ```

8.2：正则表达式及字符处理

在任务下面的横线上写下你的解决方案，你要写出你的命令而不是命令的输出，答案在实验最后，但是要先试着自己解决，可以使用 man page 来帮助你解决问题。

任务：

1．使用 grep 显示出/usr/share/dict/words 文件中还有某参数的行，例如显示出所有含有 fish 的行：

```
$ grep fish /usr/share/dict/words
blowfish
bluefish
codfish
… output truncated …
unselfish
unselfishly
unselfishness
```

2． 使用 grep 的 man page 作为帮助，输出任何包含 fish 的所有行，还要输出紧接着这行的上下各两行的内容：

_____

3． 使用 grep 的 man page 作为帮助，找出相应的命令，来显示出在 words 文件中有多少行含有 fish。

_____

4．使用 grep 的帮助文件，找出相应的命令，显示出那些行含有 fish，并将行号一块输出，看一看 starfish 在哪行？

_____

5． 想列出/usr/share/dict/words 中包含先有字母 t 然后有一个元音字母，之后是 sh 的单词，命令为：

_____

6． 在/usr/share/dict/words 文件中，创建可以符合 abominable，abominate，anomie 和 atomize 的正则表达式，但是不要选到别的单词。

_____

7． 在/usr/share/dict/words 文件中包含多少先有字母 t 然后有一个元音字母，之后是 sh 的单词，只输出数量。

_____

8． 列出/usr/share/dict/words 中刚好包含 16 个字母的单词：

_____

9． 我们将要使用/usr/share/doc 文件夹来完成我们的下几个任务。
列出/usr/share/doc/bash-2.05b 文件夹中，所有包含单词 expansion 的文件，

_____

10． 显示出“Linux”在/usr/share/doc/bash-2.05b 文件夹的文件中出现的次数，但是不要显示没有这个单词的文件。提示：先列出所有的文件，然后想如何使输出符合要求：

_____

11． 列出所有包含 Havoc 的文件名：

_____

8.3：使用正则表达进行文本流编辑

任务：

想象你创建一个了名叫“cats”的文件包含以下单词：

cat
catalog
concatenate
polecat
Cat

猜想执行以下每个 sed 命令之后，把 cats 文件的每一行的执行后的结果写在后面：

1． sed 's/cat/dog/' cats

cat _____
catalog _____
concatenate _____
polecat _____
Cat _____

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

2． sed 's/[Cc]at/dog/' cats

cat _____
catalog _____
concatenate _____
polecat _____
Cat _____

3． sed 's/\<[Cc]cat/dog/' cats

cat _____
catalog _____
concatenate _____
polecat _____
Cat _____

4． sed 's/[Cc]at\>/dog/' cats

cat _____
catalog _____
concatenate _____
polecat _____
Cat _____

5． sed 's/\<[Cc]at\>/dog/' cats

cat _____
catalog _____
concatenate _____
polecat _____
Cat _____

6． sed 's/\<[Cc]at\>/& and dog/' cats

cat _____
catalog _____
concatenate _____
polecat _____
Cat _____

7． 创建一个'cats'文件，运行 sed 命令，测试你的答案。

步骤 2 的答案：

2．grep –B2 –A2 "fish" /usr/share/dict/words

3．grep –c "fish" /usr/share/dict/words

4．grep –n "fish" /usr/share/dict/words

5．grep "t[aeiou]sh" /usr/share/dict/words

6． "^a.omi.*e$"

或

"\"

诀窍是判断哪些字母是变化的哪些是不变的，注意想代替任意个任意字符要使用 ".*" 。

7．grep –c "t[aeiou]sh$" /usr/share/dict/words

8．grep "^……$" /usr/share/dict/words 或者：

grep –c "^.\{16\}$" /usr/share/dict/words

9．grep –l expansion /usr/share/doc/bash-2.05b/*

10．grep –c "Linux" /usr/share/doc/bash-2.05b/* |grep –v ":0"

11．grep –R –l "Havoc" /usr/share/doc

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

实验 9 进程控制

估计时间： 30 分钟

目标： 练习与进程控制有关的不同命令

试验的起点： 安装 Red Hat Linux，并且能正常工作，有一个用户名和密码都为 student 的用户

场景描述：

在这个任务中，大家会启用几个进程，然后使用 bash 的进程控制方法来控制它们。你将会在几个控制台间切换，注意你在哪个控制台上运行命令。

任务：

1． 开始使用 student 用户在第一、二个控制台（tty1、tty2）上登陆

2． 到 tty1 上，然后运行以下命令：

```
$ (while true; do echo –n A >> log; sleep 1;done)
```

3． 注意这个控制台现在因为在运行你的进程，所以处于忙的状态（进程在前台运行），这个进程不断把字母“A”添加进~/log 文件中去，到 tty2 上运行以下命令：

```
$ tail –f log
```

你会看到“A”不断增长

4． 切换回控制台 tty1，按下，shell 会告诉你进程停止了，告诉你 job 号码为 1，切换回控制台 2，你会看到文件不变了。

5． 回到 tty1，再次启动进程，运行 jobs 会显示 job[1]在运行了，到 tty2 上看到文件继续增长了：

```
$ bg
$ jobs
```

6． 到 tty1 上，按向上的箭头，重新找回第二步时的命令，把 A 换成 B，在最后加上&，然后在把 B 换成 C：

```
$ (while true; do echo –n B >> log; sleep 1;done)
$ ^B^C
```

7． 输入 jobs 确认三个进程都在运行，到 tty2 上看到每秒钟会有三个字母增长。

8． 在第 4 步你按 ctrl-z 时，实际上是给进程发一个信号，使用 kill 命令也可以给它们发信号，使用 kill 来显示信号列表和标号，然后发一个 SIGSTOP（19）的信号给 job[1]，到 tty1 上执行：

```
$ kill –l
$ kill -19 %1
```

9． 输入 jobs，确认 job[1]停止，到 tty2 上看结果是否停止。

10． 用 kill 重新启动进程，使用 SIGCONT（18）信号，你会看到进程又重新启动了。（参考第 8 步的实现方法）

11． 使用 kill 命令的 SIGTERM（15）信号，也是 kill 的默认信号，来结束三个进程，先结束 job[2]和 job[3]时，用 jobs 来看一下它们的状态是不是 terminated 的：

```
$ kill %2 %3
$ jobs
```

12． 结束最后的进程：

```
$ fg
$
```

13． 在 tty1 上使用 jobs 命令来看一下，然后在 tty2 上看是否进程真的结束了，然后按结束 tail 进程，注销。

14． 在 tty1 上删除 ~/log 文件

实验 10　vi 编辑工具的使用

估计时间：　1 小时

目标：　　熟练掌握 vi 的控制操作。

试验的起点：　安装了 Red Hat Linux 可运行系统，安装 vim-common、vim-minimal、vim-enhanced 的 rpm 包

在提示符下键入: vimtutor 你会看到英文的试验教程

第一讲第一节 : 移动光标

※※ 要移动光标，请依照说明分别按下 h、j、k、l 键。 ※※

^

k 提示： h 的键位于左边，每次按下就会向左移动。

< h l > l 的键位于右边，每次按下就会向右移动。

j j 键看起来很象一支尖端方向朝下的箭头。

v

1. 请随意在屏幕内移动光标，直至您觉得舒服为止。
2. 按下下行键(j)，直到出现光标重复下行。

   ---> 现在您应该已经学会如何移动到下一讲吧。
3. 现在请使用下行键，将光标移动到第二讲。

   提示 : 如果您不敢确定您所按下的字母，请按下键回到正常(Normal)模式。

   然后再次从键盘输入您想要的命令。

   提示 : 光标键应当也能正常工作的。但是使用 hjkl 键，在习惯之后您就能够快速地在屏幕内四处移动光标了。

第一讲第二节 : vim 的进入和退出

!! 特别提示 : 敬请阅读完整本一节的内容，然后才能执行以下所讲解的命令。

1. 请按键(这是为了确保您处在正常模式)。
2. 然后输入： :q! <回车>

   ---> 这种方式的退出编辑器绝不会保存您进入编辑器以来所做的改动。

   如果您想保存更改再退出，请输入 :

   :wq <回车>
3. 如果您看到了命令行提示符，请输入能够带您回到本教程的命令，那就是 :

   vimtutor <回车>

   通常情况下您也可以用这种方式 :

   vim tutor <回车>

   ---> 这里的 'vim' 表示进入 vim 编辑器，而 'tutor'则是您准备要编辑的文件。
4. 如果您自信已经牢牢记住了这些步骤的话，请从步骤 1 执行到步骤 3 退出，然后再次进入编辑器。接著将光标移动到第一讲第三节来继续我们的教程讲解。

第一讲第三节 : 文本编辑之删除

** 在正常(Normal)模式下，可以按下 x 键来删除光标所在位置的字符。 **

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

1. 请将光标移动到本节中下面标记有 ---> 的那一行。
2. 为了修正输入错误，请将光标移至准备删除的字符的位置处。
3. 然后按下 x 键将错误字符删除掉。
4. 重复步骤 2 到步骤 4，直到句子修正为止。
   ---> The ccow jumpedd ovverr thhe mooon.
5. 好了，该行已经修正了，下一节内容是第一讲第四节。
   特别提示：在您浏览本教程时，不要强行记忆。记住一点：在使用中学习。

第一讲第四节：文本编辑之插入

** 在正常模式下，可以按下 i 键来插入文本。**

1. 请将光标移动到本节中下面标记有 ---> 的第一行。
2. 为了使得第一行内容雷同于第二行，请将光标移至文本第一个字符准备插入
   的位置。
3. 然后按下 i 键，接著输入必要的文本字符。
4. 所有文本都修正完毕，请按下 键返回正常模式。
   重复步骤 2 至步骤 4 以便修正句子。
   ---> There is text misng this .
   ---> There is some text missing from this line.
5. 如果您对文本插入操作已经很满意，请接著阅读下面的小结。

第一讲小结

1. 光标在屏幕文本中的移动既可以用箭头键，也可以使用 hjkl 字母键。
   h (左移) j (下行) k (上行) l (右移)
2. 欲进入 vim 编辑器(从命令行提示符)，请输入：vim 文件名 <回车>
3. 欲退出 vim 编辑器，请输入以下命令放弃所有修改：
   :q! <回车>
   或者输入以下命令保存所有修改：
   :wq <回车>
4. 在正常模式下删除光标所在位置的字符，请按： x
5. 在正常模式下要在光标所在位置开始插入文本，请按：
   i 输入必要文本
   特别提示：按下 键会带您回到正常模式或者取消一个不期望或者部分完成
   的命令。
   好了，第一讲到此结束。下面接下来继续第二讲的内容。

第二讲第一节：删除类命令

** 输入 dw 可以从光标处删除至一个单字/单词的末尾。**

1. 请按下 键确保您处于正常模式。
2. 请将光标移动到本节中下面标记有 ---> 的那一行。
3. 请将光标移至准备要删除的单词的开始。
4. 接著输入 dw 删除掉该单词。
   特别提示：您所输入的 dw 会在您输入的同时出现在屏幕的最后一行。如果您输

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

入有误，请按下 键取消，然后重新再来。

---> There are a some words fun that don't belong paper in this sentence.

5. 重复步骤 3 至步骤 4，直至句子修正完毕。接著继续第二讲第二节内容。

第二讲第二节：其他删除类命令

** 输入 d$ 从当前光标删除到行末。**

1. 请按下 键确保您处于正常模式。
2. 请将光标移动到本节中下面标记有 ---> 的那一行。
3. 请将光标移动到该行的尾部(也就是在第一个点号 '.' 后面)。
4. 然后输入 d$ 从光标处删至当前行尾部。

   ---> Somebody typed the end of this line twice. end of this line twice.

5. 请继续学习第二讲第三节就知道是怎么回事了。

第二讲第三节：关于命令和对象

删除命令 d 的格式如下：

[number] d object 或者 d [number] object

其意如下：

number - 代表执行命令的次数(可选项，缺省设置为 1)。

d - 代表删除。

object - 代表命令所要操作的对象(下面有相关介绍)。

一个简短的对象列表：

w - 从当前光标当前位置直到单字/单词末尾，包括空格。

e - 从当前光标当前位置直到单字/单词末尾，但是 *不* 包括空格。

$ - 从当前光标当前位置直到当前行末。

特别提示：

对于勇于探索者，请在正常模式下面仅按代表相应对象的键而不使用命令，则

将看到光标的移动正如上面的对象列表所代表的一样。

第二讲第四节：对象命令的特殊情况

** 输入 dd 可以删除整一个当前行。 **

鉴于整行删除的高频度，VIM 的设计者决定要简化整行删除，仅需要在同一行上

击打两次 d 就可以删除掉光标所在的整行了。

1. 请将光标移动到本节中下面的短句段落中的第二行。
2. 输入 dd 删除该行。
3. 然后移动到第四行。
4. 接著输入 2dd (还记得前面讲过的 number-command-object 吗？) 删除两行。

   1) Roses are red,
   2) Mud is fun,
   3) Violets are blue,
   4) I have a car,
   5) Clocks tell time,
   6) Sugar is sweet
   7) And so are you.

第二讲第五节：撤消类命令

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

** 输入 u 来撤消最后执行的命令，输入 U 来修正整行。**

1. 请将光标移动到本节中下面标记有 ---> 的那一行，并将其置于第一个错误处。
2. 输入 x 删除第一个不想保留的字母。
3. 然后输入 u 撤消最后执行的(一次)命令。
4. 这次要使用 x 修正本行的所有错误。
5. 现在输入一个大写的 U ，恢复到该行的原始状态。
6. 接著多次输入 u 以撤消 U 以及更前的命令。
7. 然后多次输入 CTRL-R (先按下 CTRL 键不放开，接著输入 R 键) ，这样就可以执行恢复命令，也就是撤消掉撤消命令。

   ---> Fiix the errors oon thhis line and reeplace them witth undo.
8. 这些都是非常有用的命令。下面是第二讲的小结了。

第二讲小结

1. 欲从当前光标删除至单字/单词末尾，请输入 : dw
2. 欲从当前光标删除至当前行末尾，请输入 : d$
3. 欲删除整行，请输入 : dd
4. 在正常模式下一个命令的格式是 :

   [number] command object 或者 command [number] object

   其意是 :

   number - 代表的是命令执行的次数

   command - 代表要做的事情，比如 d 代表删除

   object - 代表要操作的对象，比如 w 代表单字/单词，$ 代表到行末等等。

   $ (to the end of line), etc.
5. 欲撤消以前的操作，请输入 : u (小写的 u)

   欲撤消在一行中所做的改动，请输入 : U (大写的 U)

   欲撤消以前的撤消命令，恢复以前的操作结果，请输入 : CTRL-R

第三讲第一节 : 置入类命令

** 输入 p 将最后一次删除的内容置入光标之后 **

1. 请将光标移动到本节中下面示范段落的首行。
2. 输入 dd 将该行删除，这样会将该行保存到 vim 的缓冲区中。
3. 接著将光标移动到准备置入的位置的上方。记住 : 是上方哦。
4. 然后在正常模式下(键进入)，输入 p 将该行粘贴置入。
5. 重复步骤 2 至步骤 4，将所有的行依序放置到正确的位置上。

   d) Can you learn too?
   b) Violets are blue,
   c) Intelligence is learned,
   a) Roses are red,

第三讲第二节 : 替换类命令

** 输入 r 和一个字符替换光标所在位置的字符。**

1. 请将光标移动到本节中下面标记有 ---> 的第一行。
2. 请移动光标到第一个错误的适当位置。

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

3. 接著输入 r ，这样就能将错误替换掉了。
4. 重复步骤 2 和步骤 3，知道第一行是已经修改完毕。
   ---> Whan this lime was tuoed in, someone presswd some wrojg keys!
   ---> When this line was typed in, someone pressed some wrong keys!
5. 然后我们继续学校第三讲第三节。

   特别提示：切记您要在使用中学习，而不是在记忆中学习。

第三讲第三节：更改类命令

** 要改变一个单字/单词的部分或者全部，请输入 cw **

1. 请将光标移动到本节中下面标记有 ---> 的第一行。
2. 接著把光标放在单词 lubw 的字母 u 的位置那里。
3. 然后输入 cw 就可以修正该单词了(在本例这里是输入 ine 。)
4. 最后按 键，然后光标定位到下一个错误第一个准备更改的字母处。
5. 重复步骤 3 和步骤 4，知道第一个句子完全雷同第二个句子。
   ---> This lubw has a few wptfd that mrrf changing usf the change command.
   ---> This line has a few words that need changing using the change command.

提示：请注意 cw 命令不仅仅是替换了一个单词，也让您进入文本插入状态了。

第三讲第四节：使用 c 指令的其他更改类命令

** 更改类指令可以使用同删除类命令所使用的对象参数。**

1. 更改类指令的工作方式跟删除类命令是一致的。操作格式是：

   [number] c object 或者 c [number] object

2. 对象参数也是一样的，比如 w 代表单字/单词，$代表行末等等。
3. 请将光标移动到本节中下面标记有 ---> 的第一行。
4. 接著将光标移动到第一个错误处。
5. 然后输入 c$ 使得该行剩下的部分更正得同第二行一样。最后按 键。
   ---> The end of this line needs some help to make it like the second.
   ---> The end of this line needs to be corrected using the c$ command.

第三讲小结

1. 要重新置入已经删除的文本内容，请输入小写字母 p。该操作可以将已删除的文本内容置于光标之后。如果最后一次删除的是一个整行，那么该行将置于当前光标所在行的下一行。
2. 要替换光标所在位置的字符，请输入小写的 r 和要替换掉原位置字符的新字符即可。
3. 更改类命令允许您改变指定的对象，从当前光标所在位置直到对象的末尾。比如输入 cw 可以替换当前光标到单词的末尾的内容；输入 c$ 可以替换当前光标到行末的内容。
4. 更改类命令的格式是：

   [number] c object 或者 c [number] object

下面我们继续学习下一讲。

第四讲第一节：定位及文件状态

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

** 输入 CTRL-g 显示当前编辑文件中当前光标所在行位置以及文件状态信息。
输入 SHIFT-G 则直接跳转到文件中的某一指定行。**

提示：切记要先通读本节内容，之后才可以执行以下步骤!!!

1. 按下 CTRL 键不放开然后按 g 键。然后就会看到页面最底部出现一个状态信息行，显示的内容是当前编辑的文件名和文件的总行数。请记住步骤 3 的行号。
2. 按下 SHIFT-G 键可以使得当前光标直接跳转到文件最后一行。
3. 输入您曾停留的行号，然后按下 SHIFT-G。这样就可以返回到您第一次按下 CTRL-g 时所在的行好了。注意：输入行号时，行号是不会在屏幕上显示出来的。
4. 如果愿意，您可以继续执行步骤 1 至步骤三。

第四讲第二节：搜索类命令

** 输入 / 以及尾随的字符串可以用以在当前文件中查找该字符串。**

1. 在正常模式下输入 / 字符。您此时会注意到该字符和光标都会出现在屏幕底部，这跟 : 命令是一样的。
2. 接著输入 errroor <回车>。那个 errroor 就是您要查找的字符串。
3. 要查找同上一次的字符串，只需要按 n 键。要向相反方向查找同上一次的字符串，请输入 Shift-N 即可。
4. 如果您想逆向查找字符串，请使用 ? 代替 / 进行。
   ---> When the search reaches the end of the file it will continue at the start."errroor" is not the way to spell error; errroor is an error.

提示：如果查找已经到达文件末尾，查找会自动从文件头部继续查找。

第四讲第三节：配对括号的查找

** 按 % 可以查找配对的括号)、]、}。**

1. 把光标放在本节下面标记有 --> 那一行中的任何一个 (、[或 { 处。
2. 接著按 % 字符。
3. 此时光标的位置应当是在配对的括号处。
4. 再次按 % 就可以跳回配对的第一个括号处。
   ---> This (is a test line with ('s, ['s] and {'s } in it.))

提示：在程序调试时，这个功能用来查找不配对的括号是很有用的。

第四讲第四节：修正错误的方法之一

** 输入 :s/old/new/g 可以替换 old 为 new。**

1. 请将光标移动到本节中下面标记有 ---> 的那一行。
2. 输入 :s/thee/the <回车> 。请注意该命令只改变光标所在行的第一个匹配串。
3. 输入 :s/thee/the/g 则是替换全行的匹配串。
   ---> the best time to see thee flowers is in thee spring.
4. 要替换两行之间出现的每个匹配串，请输入 :#,#s/old/new/g (#,#代表的是两行的行号)。输入 :%s/old/new/g 则是替换整个文件中的每个匹配串。

第四讲小结

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

1. Ctrl-g 用于显示当前光标所在位置和文件状态信息。Shift-G 用于将光标跳转至文件最后一行。先敲入一个行号然后按 Shift-G 则是将光标移动至该行号代表的行。
2. 输入 / 然后紧随一个字符串是则是在当前所编辑的文档中向后查找该字符串。输入问号 ? 然后紧随一个字符串是则是在当前所编辑的文档中向前查找该字符串。完成一次查找之后按 n 键则是重复上一次的命令，可在同一方向上查找下一个字符串所在；或者按 Shift-N 向相反方向查找下该字符串所在。
3. 如果光标当前位置是括号(、)、[、]、{、}，按 % 可以将光标移动到配对的括号上。
4. 在一行内替换头一个字符串 old 为新的字符串 new，请输入 :s/old/new
   在一行内替换所有的字符串 old 为新的字符串 new，请输入 :s/old/new/g
   在两行内替换所有的字符串 old 为新的字符串 new，请输入 :#,#s/old/new/g
   在文件内替换所有的字符串 old 为新的字符串 new，请输入 :%s/old/new/g
   进行全文替换时询问用户确认每个替换需添加 c 选项，请输入 :%s/old/new/gc

第五讲第一节：在 VIM 内执行外部命令的方法

** 输入 :! 然后紧随著输入一个外部命令可以执行该外部命令。**

1. 按下我们所熟悉的 : 命令设置光标到屏幕底部。这样就可以让您输入命令了。
2. 接著输入感叹号 ! 这个字符，这样就允许您执行外部的 shell 命令了。
3. 我们以 ls 命令为例。输入 !ls <回车> 。该命令就会列举出您当前目录的内容，就如同您在命令行提示符下输入 ls 命令的结果一样。如果 !ls 没起作用，您可以试试 :!dir 看看。
   ---> 提示： 所有的外部命令都可以以这种方式执行。
   ---> 提示： 所有的 : 命令都必须以 <回车> 告终。

第五讲第二节：关于保存文件的更多信息

** 要将对文件的改动保存到文件中，请输入 :w FILENAME 。**

1. 输入 :!dir 或者 :!ls 获知当前目录的内容。您应当已知道最后还得敲 <回车> 吧。
2. 选择一个尚未存在文件名，比如 TEST 。
3. 接著输入 :w TEST (此处 TEST 是您所选择的文件名。)
4. 该命令会以 TEST 为文件名保存整个文件 (VIM 教程)。为了确保正确保存，请再次输入 :!dir 查看您的目录列表内容。
   ---> 请注意：如果您退出 VIM 然后在以文件名 TEST 为参数进入，那么该文件内容应该同您保存时的文件内容是完全一样的。
5. 现在您可以通过输入 :!rm TEST 来删除 TEST 文件了。

第五讲第三节：一个具有选择性的保存命令

** 要保存文件的部分内容，请输入 :#,# w FILENAME **

1. 再来执行一次 :!dir 或者 :!ls 获知当前目录的内容，然后选择一个合适的不重名的文件名，比如 TEST 。

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

2. 接著将光标移动至本页的最顶端，然后按 CTRL-g 找到该行的行号。别忘了
   行号哦。
3. 接著把光标移动至本页的最底端，再按一次 CTRL-g 。也别忘了这个行好哦。
4. 为了只保存文章的某个部分，请输入 :#,# w TEST 。这里的 #,# 就是上面
   要求您记住的行号(顶端行号,底端行号)，而 TEST 就是选定的文件名。
5. 最后，用 :!dir 确认文件是否正确保存。但是这次先别删除掉。

第五讲第四节：提取和合并文件

** 要向当前文件中插入另外的文件的内容，请输入 :r FILENAME **

1. 请键入 :!dir 确认您前面创建的 TEST 文件还在。
2. 然后将光标移动至当前页面的顶端。
   特别提示： 执行步骤 3 之后您将看到第五讲第三节，请届时再往下移动回到这里来。
3. 接著通过 :r TEST 将前面创建的名为 TEST 的文件提取进来。
   特别提示：您所提取进来的文件将从光标所在位置处开始置入。
4. 为了确认文件已经提取成功，移动光标回到原来的位置就可以注意有两份第五讲第三节，一份是原本，
   另外一份是来自文件的副本。

第五讲小结

1. :!command 用于执行一个外部命令 command。请看一些实际例子：
   :!dir - 用于显示当前目录的内容。
   :!rm FILENAME - 用于删除名为 FILENAME 的文件。
2. :w FILENAME 可将当前 VIM 中正在编辑的文件保存到名为 FILENAME 的文
   件中。
3. :#,#w FILENAME 可将当前编辑文件第 # 行至第 # 行的内容保存到文件
   FILENAME 中。
4. :r FILENAME 可提取磁盘文件 FILENAME 并将其插入到当前文件的光标位置
   后面。

第六讲第一节：打开类命令

** 输入 o 将在光标的下方打开新的一行并进入插入模式。**

1. 请将光标移动到本节中下面标记有 ---> 的那一行。
2. 接著输入小写的 o 在光标 *下方* 打开新的一行并进入插入模式。
3. 然后复制标记有 ---> 的行并按 键退出插入模式而进入正常模式。
   ---> After typing o the cursor is placed on the open line in Insert mode.
4. 为了在光标 *上方* 打开新的一行，只需要输入大写的 O 而不是小写的 o
   就可以了。请在下行测试一下吧。当光标处在在该行上时，按 Shift-O 可以
   在该行上方新开一行。
   Open up a line above this by typing Shift-O while the cursor is on this line.

第六讲第二节：光标后插入类命令

** 输入 a 将可在光标之后插入文本。 **

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

1. 请在正常模式下通过输入 $ 将光标移动到本节中下面标记有 ---> 的第一行的末尾。
2. 接著输入小写的 a 则可在光标之后插入文本了。大写的 A 则可以直接在行末插入文本。

   提示：输入大写 A 的操作方法可以在行末插入文本，避免了输入 i，光标定位到最后一个字符，输入的文本， 回复正常模式，箭头右键移动光标以及 x 删除当前光标所在位置字符等等诸多繁杂的操作。
3. 操作之后第一行就可以补充完整了。请注意光标后插入文本与插入模式是基本完全一致的，只是文本插入的位置定位稍有不同罢了。

   ---> This line will allow you to practice
   ---> This line will allow you to practice appending text to the end of a line.

第六讲第三节：另外一个置换类命令的版本

** 输入大写的 R 可连续替换多个字符。**

1. 请将光标移动到本节中下面标记有 ---> 的第一行。
2. 移动光标到第一行中不同于标有 ---> 的第二行的第一个单词的开始，即单词 last 处。
3. 然后输入大写的 R 开始把第一行中的不同于第二行的剩余字符逐一输入，就可以全部替换掉原有的字符而使得第一行完全雷同第二行了。

   ---> To make the first line the same as the last on this page use the keys.
   ---> To make the first line the same as the second, type R and the new text.
4. 请注意：如果您按 退出置换模式回复正常模式，尚未替换的文本将仍然保持原状。

第六讲第四节：设置类命令的选项

** 设置可使查找或者替换可忽略大小写的选项 **

1. 要查找单词 ignore 可在正常模式下输入 /ignore 。要重复查找该词，可以重复按 n 键。
2. 然后设置 ic 选项(ic 就是英文忽略大小写 Ignore Case 的首字母缩写词)，即输入：

   :set ic
3. 现在可以通过键入 n 键再次查找单词 ignore。重复查找可以重复键入 n 键。
4. 然后设置 hlsearch 和 incsearch 这两个选项，输入以下内容：

   :set hls is
5. 现在可以再次输入查找命令，看看会有什么效果：

   /ignore

第六讲小结

1. 输入小写的 o 可以在光标下方打开新的一行并将光标置于新开的行首，进入插入模式。
   输入大写的 O 可以在光标上方打开新的一行并将光标置于新开的行首，进入插入模式。
2. 输入小写的 a 可以在光标所在位置之后插入文本。输入大写的 A 可以在光标所在行的行末之后插入文本。
3. 输入大写的 R 将进入替换模式，直至按 键退出替换模式而进入正常模式。
4. 输入 :set xxx 可以设置 xxx 选项。

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

第七讲：在线帮助命令

** 使用在线帮助系统 **

Vim 拥有一个细致全面的在线帮助系统。要启动该帮助系统，请选择如下三种方法之一：

- 按下 键（如果键盘上有的话）
- 按下 键（如果键盘上有的话）
- 输入 :help <回车>

输入 :q <回车> 可以关闭帮助窗口。

提供一个正确的参数给":help"命令，您可以找到关于该主题的帮助。请试验以下参数(可别忘了按回车键哦。:)：

```
:help w <回车>
:help c_
:help insert-index <回车>
:help user-manual <回车>
```

第八讲：创建一个启动脚本

** 启用 vim 的功能 **

Vim 的功能特性要比 vi 多得多，但大部分功能都没有缺省激活。为了启动更多的功能，您得创建一个 vimrc 文件。

1. 开始编辑 vimrc 文件，这取决于您所使用的操作系统：

```
:edit ~/.vimrc 这是 Unix 系统所使用的命令
:edit $VIM/_vimrc 这是 Windows 系统所使用的命令
```

2. 接着导入 vimrc 范例文件：

```
:read $VIMRUNTIME/vimrc_example.vim
```

3. 保存文件，命令为：

```
:write
```

在下次您启动 vim 的时候，编辑器就会有了语法高亮的功能。

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

实验 11 基本网络客户

目标：使用工具在本地和远程计算机传输文件。

11.1 使用 lftp

1．使用 ping 测试连通性： ping –c 3 stationxx

2．使用 lftp 连接到远程计算机

```
cd
lftp stationxx
cd pub
ls
get getme
exit
```

3．检查并修改得到的软件

```
cat getme
pico getme 存为 getme.xy
cat getme.xy
```

4．使用 lftp 把文件传到用户目录

```
lftp –u student stationxx
put getme.xy
exit
```

11.2： 加密通讯 ssh 套件

1．复制 getme.xy。

```
cd
cp getme.bd getme.bd.secure
```

2．scp getme.bd.secure student@stationxx

3．ssh student@stationxx

11.3： 和远程计算机同步文件

1．

```
cd
rsync – – rsh=ssh student@stationxx:get* .
ls getme*
```


Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

实验 12 系统工具

12.1：计划任务 at 的使用

1．使用以下命令在 5 分钟后执行任务

at now + 5 min

2．输入以下命令

echo “ This message was automtically sent via the at facility.”

3．使用 ctrl-d 结束命令输入。at 将显示任务执行的时间

4．确认任务已经排序

5．检查邮件。确认工作完成了

12.2 使用 rpm 检查包和文件的情况

1．使用 rpm 列出安装的包

rpm –qa | less

2．检查安装了多少个包

rpm –qa | wc –l

3．检查哪个包提供了 vimtutor 文件

rpm –qf `which vimtutor`

4．列出 coreutils 提供的文件和相关信息

rpm –qil coreutils

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

RH133 课程部分

课程实验目的:

RH133 课程是对红帽企业级 Linux 的深入,在熟悉 RH033 课程的大多数指令后,学员可以对系统的启动深入了解并处理各类系统启动故障的问题，同时还能够掌握 Linux 中内核模块的装载的方法。以及对磁盘的分区，系统的自动化安装以及核心高级特性。掌握此课程将为将来定制 Linux 奠定扎实的基石。请学员多次反复的练习，并关注提示信息。

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

实验 1 硬件和安装

1.1：准备计算机

任务：

使用 Red Hat Linux 光盘启动系统
在启动时进入 BIOS 界面
设置系统启动顺序为 A，CDROM，C
修改其他任何推荐的设置
保存并退出 BIOS 设置

1.2：使用 Anaconda（图形模式）安装 Red Hat Linux

任务：

按照以下要求从光盘安装 Red Hat Linux。注意，要初始化图形安装界面可能需要等待一两分钟。

- 使用检测到的鼠标配置（除非老师另有指定）
- 选择全新安装
- 使用定制安装选项
- 选择使用 Disk Druid 手动分区，删除所有原有的分区
- 使用以下分区方案：
  - n /boot 100M
  - n / 256M
  - n /usr 1000M
  - n swap 512M
  - n /var 400M
- 格式化所有分区，但是不选择检查坏块
- 使用默认的启动加载器设置（除非老师另有指定），不创建启动加载器密码
- 为网络设置选择 DHCP，选择启动时激活
- 使用默认防火墙配置
- 选择适当的语言支持
- 设置对应的时区，根据老师的指示设置 UTC
- 设置根密码为 redhat
- 启用 MD5 和 shaow 密码模式（默认验证设置）
- 选择安装 X window，不选任何其他组件
- 切换到 tty5 查看文件系统格式化的过程（使用 Ctrl-Alt-5，用 Alt-7 切换回安装向导）
- 创建启动软盘可选
- 使用检测到的显示器和图形卡设置（除非老师另有指定）
- 配置使用图形界面登录
- 在安装结束后重启，完成初始化设置，不注册 Red Hat Network

安装结束后启动系统，以 root 帐号登录，并检查以下文件：

/var/log/messages
/var/log/dmesg

以上安装的系统使用 twm 视窗管理器。通过后续的实验，我们将安装更多的软件包，实现功能的扩展和界面的美观

1.3：使用 NFS，FTP 或 HTTP 安装 Red Hat Linux

任务：

破坏现有的系统，重新安装 Red Hat Linux。事先准备安装光盘 1 或从老师那里得到启动的介质。

破坏现有系统：

```
cat /var/log/messages > /dev/hda; reboot
cat /var/log/messages > /dev/sda; reboot
```

重启后使用启动介质启动，按照以下要求安装（由于已经覆盖了分区表，系统将警告没有找到分区表，必须重新初始化）

1. 使用 CD 启动
2. 在 boot 提示下回车
3. 选择对应的语言（English）
4. 在 OK 提示下回车
5. 选择对应的键盘（US）
6. 在 OK 提示下回车
7. 选择对应的安装方式（NFS 镜像，FTP，HTTP）
8. 配置 TCP/IP，选择“使用动态 IP 配置（BOOTP/DHCP）”
9. 在 OK 提示下回车
10. 根据选择的安装方式输入对应的信息：

    FTP 方式

    FTP 站点名称：192.168.0.254

    Red Hat 目录：pub/

    HTTP 方式

    Web 站点名称：192.168.0.254

    Red Hat 目录：pub/

    NFS 方式

    NFS 服务器名：192.168.0.254

    NFS 加载点：/var/ftp/pub
11. 这时 Anaconda 会读取安装镜像并检测显示器和鼠标的类型，显示欢迎界面
12. 选择定制安装
13. 使用 diskdruid 分区。使用以下分区方案：

    /boot 100M
    / 2000M
    swap 512M
    /home 3 × 256M RAID0
14. 启动加载器，时区，图形，防火墙和验证方式都是用默认设置，除非教师指定
15. 设置适当的语言
16. 设置 root 密码为 redhat17. 安装默认的软件包

*指南中的分区方案非常重要，否则可能出现意料外的结果。

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

实验 2 Linux 文件系统

目标：熟悉文件系统相关知识和技能

2.1：创建和加载文件系统

任务：

1． 使用 fdisk –l 得到 ev/hda 的分区尺寸信息。计算硬盘上没有分区的空间尺寸
2． 使用 fdisk 新增一个 512M 的逻辑分区（使用 w 命令将改动写入磁盘）。这个新分区的设备名是 /dev/had_ ?为什么？
3． 重启以确定改动后的分区表被读入
4． 使用 mke2fs ,在新建的分区上创建一个新的 ext2 文件系统。创建时使用 2k 的块 ,每 4k 一个 inode 的设置。可能需要查看 mke2fs 的 man page
5． 创建目录/data，作为该文件系统的加载点
6． 使用 mount 命令把新文件系统加载到/data。把/etc/passwd 复制到/data，检查确认复制成功
7． Umount /data
8． 使用 e2label 为新分区指定卷标：
   e2label /dev/hdax /data x 是新创建分区的序号
9． 在/etc/fstab 文件中为加载/data 加入以下行：
   LABEL=/data /data ext2 defaults 1 2
   或者
   /dev/hdax /data ext2 defaults 1 2
   以上两行的实际效果相同。但是，如果更换了硬盘的总线或者是更改了主从的顺序，在 fstab 中使用卷标仍然可以定位这个设备
10． 加载新的分区
   mount /data
11． 复制文件或使用 touch 创建文件

2.2：把 ext2 转换为 ext3

1． 键入 sync。这个命令把磁盘缓存信息写入磁盘。通常这个命令是定期执行的，但是以下步骤可能会先占自动同步。
2． 使用 reset 键重启动，或者使用电源开关关闭再打开（正常情况下不要这样）
3． 如果出现 “Repair filesystem” 的提示，尝试使用 e2fsck /dev/hdx 修复文件系统
4． 成功启动后，通过创建 journaling inode 日志把 ext2 文件系统转换为 ext3。因为 ext3 的数据完整性和文件系统完整性大大增强了，所以可以 把自动预加载（pre-mount）基于时间的定期文件系统检查。
   Tune2fs –j –c 0 –i 0 /dev/<partition>
5． 检查文件系统的 characteristics
   tune2fs –l /dev/<partition>
6． 编辑/etc/fstab /data 的相关行，把文件系统由 etx2 更改为 ext3
7． 卸载并用 ext3 重新加载文件系统，确认使用了 ext3：
   umount /data ; mount /data
   df –T /data
8． 确认/boot 下初始的虚拟盘镜像中包含了必要的 ext3 模块和 jbd 日志模块。如果/data 是你的机器上的第一个 ext3 文件系统，很可能 initrd 中并不包含这些模块。这种情况只当我们需要 ext3 的支

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

持而在 initrd 中又不包括相关的模块时非常重要。假设出现了这种情况，我们可以制作一个 /boot/initrd-<version>.img 文件：

mkinitrd –f –v /boot/initrd-$(uname –r).img $(uname –r)

9． 键入 sync，然后手动重启动系统。

10．观察启动过程。系统检查了哪个文件系统？在/data 文件系统，是否看到了“recovering journal”提示信息？当不正常重启时，使用 ext3 的日志恢复是否比 ext2 的 fsck 快了？

2.3：使用 autofs 自动加载系统

1． 确认 iptables 已经关闭

2． 编辑/etc/auto.master 文件,去掉对/misc 一行的注释

3． 在/etc/auto.misc 文件中增加一行,用于加载 server1.example.com 的/var/ftp/pub 目录到本机的目的/server1．可以参考 ftp.example.com 行的示例.

4． 重启 autofs 服务 service autofs restart

5． 测试/misc/server1 目录

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

实验 3 管理启动

目标：定制系统服务的技巧

3.1：使用 chkconfig 禁用服务

1. 使用 chkconfig 检查系统服务的状态：chkconfig --list
2. 使用以下示例将 isdn 在所有 runlevel 关闭
   chkconfig --del <service name>
3. 使用--help 查看 chkconfig 语法信息 chkconfig --help．关闭 runlevel3 和 runlevel5 的 kudzu 服务
4. 观察 on 和 --add 的差异, off 和 --de 的差异
   chkconfig isdn --list
   chkconfig isdn on
   chkconfig isdn --list
   chkconfig isdn off
   chkconfig isdn --list
   chkconfig isdn --del
   chkconfig isdn --list
   chkconfig isdn --add
   chkconfig isdn --list
5. 使用 chkconfig 查看系统服务的状态和改变状态

3.2：更改系统登录标题

1. 我们将设置 rc.local 脚本用于每次重启时出现登录标题．打开/etc/rc.local 文件找到以下行:
   touch /var/lock/subsys/local
2. 在后面插入以下行:
   echo " Welcome to \n" > /etc/issue
   echo "All access to this computer is monitored" >> /etc/issue
   echo "Unauthorized access is prohibited" >> /etc/issue
   echo >> /etc/issue
   echo "Last reboot complete at $(/bin/date)" >> /etc/issue
3. 保存文件,把/etc/issue 复制为/etc/issue.orig
4. 重启动系统
5. 当系统启动后,切换到虚拟控制台确认登录标题出现了．打开/etc/issue，注意 mingetty 把\n 扩展为你的主机名

3.3：更改默认 runlevel

1. 编辑/etc/inittab 文件,将默认 runlevel 从 5 改为 3,如下:
   id:3:initdefault:
2. 重启动系统.发生了什么?
3. 把默认 runlevel 改为 5,重启动系统

3.4：添加当天的消息

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

1. 编辑/etc/motd 文件,默认应为空. 增加以下行:

```
##################################
# Welcome to station xx #
##################################
<date> The sysadmin is playing today.
Expect frequent system downtime.
```

2. 切换到虚拟控制台登录.

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

实验 4 用户和组管理

目标：用户和组管理的技巧

4.1：创建用户和组

1. 使用useradd命令,为以下用户创建帐号:Joshua, alex, dax, bryan, zak, ed, manager. 为每个用户设置一个密码.
2. 使用 groupadd 命令,增加以下组: 并使用 –g 选项设定对应的 GID

   group gid
   sales 10000
   hr 10001
   web 10002

   为什么不用系统默认的 gid?
3. 使用 usermod 命令把 joshua 和 alex 增加到 sales 组, dax 和 bryan 到 hr 组, zak 和 ed 到 web 组. 把 manager 加入所有组. 使用 –G 选项.
4. 用各帐户登录,使用 id 命令确认组成员身份. 还有什么方法可以确认?

4.2：设置共享文件夹

1. 创建/depts 目录,在目录下创建 sales, hr, web 文件夹

   mkdir –p /depts./{sales,hr,web}
2. 使用 chgrp 命令设置对应组拥有对应文件夹

   chgrp sales /depts/sales
3. 设置/depts 目录的权限为 755, 子文件夹的权限为 770
4. 设置各部门的子文件夹的 sgid, 使得创建的文件所有权为对应的组

   shmod g+s /depts/sales
5. 使用各个帐号登录,并在对应位置创建文件,检查效果.只有 manager 可以进入所有的目录.也可以使用 su -命令,但是要加上-,并且 su 下一个帐户之前要退出前一个帐户.

4.3：设置磁盘配额

1. 创建名为 filehog 的帐户,并设置用户在/home 目录有 60 个 inode 的软限制和 100 个 inode 的硬限制. 使用以下命令测试, 要使用 su - 命令,否则会失败.

   su – filehog
   quota
   for I in $(seq 1 100); do echo –n “file$(i)” ; touch file$(i) 2 >&1; done | less
   quota

   quota 命令会报告当前的限制和已经使用的 inode. 使用循环的目的是创建 100 个文件. 因为当创建用户 filehog 的时候需要从/etc/skel 复制一些文件,所以创建 100 个文件的命令将不会成功. 如果 quota 设置成功,你会看到一系列反馈的数字直到达到软限制的数目. 超过限制后,会看到一个警告,但是命令仍然能够执行.达到硬限制后,将得到出错信息,而且不能再创建任何文件. 可以用 <shift><Page Up>回滚检查输出,并且用 ls 命令查看 filehog 的主目录.
2. 创建一个名为 diskhog 的用户, 设置用户在/home 目录的软限制为 4MB, 硬限制为 5MB,使用以下命令测试

   su – diskhog
   quota

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

dd if=/dev/zero of=bigfile count=3 #将成功
dd if=/dev/zero of=bigfile count=4 #将成功
dd if=/dev/zero of=bigfile count=5 #将失败

观察 quota 命令的输出. 注意当超出 inode 软限制和 block 软限制的输出差别.达到 inode 软限制时用户得到警告,而达到 block 软限制时是不同的.

4.4: 客户端 NIS

1. 使用 authconfig 配置系统为 NIS 客户. 设置 notexample 为 NIS 域名, 服务器为 192.168.0.254
2. 试用 guest200x 为帐号从虚拟控制台登录, x 为座位编号.发生了什么? 如果登录失败,检查设置.如果还有问题,确认教师机的设置正确.当验证成功后,你将看到 shell 的目录为/. 因为没有在本地创建帐号,所以没有主目录. 当用户帐户使用目录服务的时候会出现这种情况,无论是 NIS,LDAP 还是 SMB
3. 使用 autofs 解决主目录问题.用户主目录位于 server1.example.com,我们可以加载基于 NFS 的共享来提供用户环境.首先编辑/etc/auto.master,增加以下行
   /home/guests /etc/auto.guests --timeout=60
   这条记录告诉自动加载器(内核模块之一)/home/guests 由它控制.所有相关的加载设置保存在 /etc/auto.guests 文件中,而且如果 60 秒内没有活动就自动卸载.
4. 创建并编辑/etc/auto.guests 文件.增加以下行:
   * -rw, soft, intr 192.168.0.254:/home/guests/&
   这条记录指明在目录下的所有子目录都配置为从 192.168.0.254:/home/guests 下的相应目录加载,并且设为:读写,如果加载不成功就返回超时,并且在加载不可用时仍允许进程访问文件.
5. 配置 autofs 在 runlevel3,4,5 时运行,并手动启动:
   chkconfig autofs on
   service autofs start
6. 登录并查看是否主目录自动加载.可以试验登录到附近的其他机器.你将可以在 notexample 域内的任何一台机器上获得自己的用户环境.
7. 在自己的机器上以 root 登录,,使用 su –guest200x.是否提示输入密码? 这意味着本地 root 帐号和 NIS 域之间是什么关系?

4.5: 配额方案

1. 编辑/etc/fstab, 用 usrquota 代替 defaults, 然后执行 mount –o remount /home
2. 创建一个用于保存用户配额的数据库(-c 可以在第一次运行 quotacheck 时隐藏警告)
   touch /home/aquots.user
   quotacheck –c /home
3. 打开内核强制配额
   quotaon /home
4. 设置 EDITOR 变量为你希望的文本编辑器
5. edquota filehog 设置硬节点限制为 100,软节点限制为 60
6. edquota diskhog 设置软块限制为 4096,硬块限制为 5120

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

实验 5 静态网络设置

目标：手动配置网络设置的技巧

5.1：设置 IP 地址

1. 使用 ifdown 命令关闭网卡

   ifdown eth0

2. 用文本编辑器打开/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0，按以下内容更改(x 为你的座位号)

   DEVICE=eth0
   BOOTPROTO=none
   ONBOOT=yes
   IPADDR=192.168.0.x
   NETMASK=255.255.255.0
   GATEWAY=192.168.0.254

3. 查看/etc/resolv.conf 的内容.里面应该包含从 DHCP 服务器得到的设置.如果没有.改为以下设置:

   search example.com
   nameserver 192.168.0.254

4. 使用 ifup 启动配置好的网卡

   ifup eth0

5. 使用 ping server1 确认网络配置
6. 重启动系统,使用 ping server1 确认网络配置

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

实验 6 系统管理工具

目标：掌握系统管理工具的使用以及对 CUPS 的管理

6.1：使用 at 和 cron

1. 设置一个提示,提醒今天中午 12:00 去吃午餐. 在 root 提示符下.使用以下命令:
   at noon; (回车)
   echo "Time for lunch with Joe." (回车)
2. 使用 atq 命令检查任务队列,确认
3. 使用 at 命令在 5 分钟后运行 df –k 命令
4. 设置今天每 10 分钟检查一次系统状态用于检查性能问题.你怀疑时内存或者 IO 问题,所以要进行相关的监控. 使用 root 帐户,并使用 crontab –e 命令编辑 cron 文件
5. 在文件种加入以下行:
   */10 8-17 * * * /usr/bin/free; /usr/bin/iostat
6. 如何把来自 cron 的输出到一个邮件地址?
7. 以 root 身份使用 pine,mail 或 mutt 检查使用受到了来自 at 和 cron 任务的邮件
8. 成功后删除 cron 任务

6.2：日志记录到一个集中的位置

这个实验需要和相邻计算机的配合.

1. 首先设置 syslogd 接受远程消息. 编辑/etc/sysconfig/syslog 文件:
   SYSLOGD_OPTIONS=" -R –M 0"
2. 重启动 syslogd:
   service syslog restart
3. 设置 syslogd 把消息发向远程机器: 在/etc/syslog.conf 文件种增加以下行:
   user.* @stationx
4. 重启动 syslogd:
   service syslog restart
5. 使用 logger 命令生成 syslog 消息,测试设置:
   logger –i –t yourname "this is a test"
   这条消息是否出现在相邻机器的/var/log/messages 文件中?

6.3：使用 dump/restore 恢复单个文件

1. 准备用 dump 备份/boot 目录下的文件. 使用 df /boot 查看/boot 所在的设备(以下假设为/dev/hda1)
2. 首先确认备份需要的空间. 查看一个 0 级备份需要的字节数,使用 -S
   # dump -oS /dev/hda1
3. 备份到文件而非磁带. 确认在/var/tmp 目录是否有足够的空间,执行
   # dump -0u –f /var/tmp/dumpfile /dev/hda1
4. 检查/etc/dumpdates,查看完全备份的时间戳.
5. 使用 restore 检查备份文件的内容
   # restore –tf /var/tmp/dumpfile

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

6. 我们可以使用 restore 的互动模式恢复特定文件到一个临时目录.

```
# mkdir /tmp/restored; cd /tmp/restored
# restore –if /var/tmp/dumpfile
```

7. 这时会看到一个 restore > 提示符. 键入 help 查看可用命令的列表. 使用 ls 和 cd 命令查看备份文件的列表.
8. 使用 add,选中/grub.menu.1st 和/grub/grub.conf 文件.列出所在目录,恢复的文件应该带有星号.
9. 键入 extract 命令恢复选中的文件.设置下个卷名为 1，不为解压目录设置所有者模式. quit 退出 restore 模式.
10. 在 restore 运行的目录中应该有一个 grub 目录,包含恢复的 grub.conf 和 menu.1st 文件.

6.4：设置打印机,使用 CUPS 管理打印机

1. 使用 root 帐户运行 redhat-config-printer
2. 选择新建,回车
3. 在队列名称位置输入 lp0
4. 选择队列类型为本地打印设备
5. 选择下一步,回车
6. 选择/dev/lp0,选择下一步
7. 选择 postscript printer，选择下一步
8. 当出现创建新队列:名称和类型画面时,选择结束,回车
9. 选择退出,回车.将询问是否保存.选择是.
10. 键入命令: cd 并键入 lpr < install.log
11. 键入命令: lpq (将会看到一个由 root 激活的打印任务,任务号为 1)
12. 键入命令: lprm 1 删除任务
13. 键入命令: lpq (将会看到任务已经删除)

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

实验 7 rpm 和 Kickstart

7.1: kickstart 安装

安装前阅读排故的建议

1. 编辑 /root/anaconda-ks.cfg 文件,在开头插入以下行

```
nfs --server server1.example.com --dir /var/ftp/pub
```

使用以下分区方案:

```
clearpart --all
part / --fstype ext3 –size=256
part /boot –fstype ext3 --size=100
part /tmp –fstype ext3 --size=128
part /usr –fstype ext3 --size=2800
part /var –fstype ext3 --size=400
part /home –fstype ext3 --size=128
part swap –size=512
```

在%post 部分增加以下内容作为一行

```
perl –pi –e 's, Welcome to %n, My kickstart system %n,' /
etc/X11/gdm/gdm.conf
```

2. 保存 anaconda-ks.cfg 文件为 ks.cfg.复制到软盘
3. 用光盘或其他启动介质重启动系统, 把 kickstart 软盘放在软驱中
4. 当出现 boot 提示符时 输入 linux ks=floppy 如果软盘有错系统会提示修正.使用这个系统进行后面的实验.

排故建议:

如果安装过程中提示配置语言或者键盘,是因为 ks.cfg 中缺少对应的行.

如果出现 Disk Druid, 说明分区配置不对.确定有足够的硬盘空间,并且分区配置包括 swap 分区.

Phython 编译器在出错时会大量溢出信息.使用<Shift><Page Up>和<Shift><Page Down>仔细检查,即使对 Phython 不熟悉也会找到出错原因.

在%post 部分之外的错误往往会在覆盖现有系统之前出现.可以重启动系统并修改 ks.cfg 文件.启动时用 linux 1 进入单用户模式可以加快启动速度.

7.2 安装

1. 使用 RPM 查询以下请求:

   initscripts 包中有那些文件?

   Bash 包由哪一台主机创建?

   pam 包在安装后是否更改过?

   哪个包名称中包含 gnome?

   哪个包生成了/etc/inittab 文件?

   哪个包生成了/etc/fstab 文件?为什么?

   你的内核的版本更新记录的最后一条记录是什么?

   以下命令有什么差异?

   ```
   rpm –ivh <package file>
   ```


Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

rpm –Uvh <package file>

rpm –F <package file>

2. 练习检查光盘或 server1 上的 RPM 包的签名和完整性使用 rpm –import 把 Red Hat 的 GPG 导入系统

gpg --import /usr/share/rhn/RPM-GPG-KEY
rpm --import /usr/share/rhn/RPM-GPG-KEY

下面的命令将把包中的私钥和安装的公钥比较,确定包在创建后是否改变过

rpm -K <RPM package file>

3. 验证.

从 ftp://server1.example.com/pub 安装可用的更新.注意,如果要复制到本地安装则要有足够的空间,在对内核进行更新时要使用安装而非更新命令.

删除 Red Hat 的公钥(使用 man gpg 查看方法), 用 Red Hat,Inc(security@redhat.com)创建假公钥, 然后使用 rpm -K 查看当密钥不一致时的情况.

7.3: 自动解析依存性

开始前, 确认以下包没有安装:

rpmdb-redhat
xsane
sane-backends

可用的文件包在加载 NFS 共享 server1.example.com:/var/ftp/pub 后找到,位于 RedHat/RPMS

1. 观察没有自动解析的情况: 从共享位置安装 xsane 包.会出现类似提示:

error: Failed denpendencies:
libsane.so.1 is needed by xsane-0.89-3

不要试图完成安装.

2. 使用 rpmdb-redhat. 安装 rpmdb-redhat 包,再次试图安装 xsane 包.这次仍然会失败,但是会给出有用的信息:

Suggested resolutions:
sane-backends-1.0.9-5.i386.rpm

3. aid. 在 RPMS 目录下使用 rpm –ivh --aid xsane-0.*.rpm

sane-backends 将被自动加载以满足依存性

注意,因为安装包和依存的包在同一目录,所以不需要指明 rpm 安装的方法

7.4: GRUB 设置

1. 重启动进入 GRUB 界面.如果在 grub.conf 文件中设置了 timeout 选项,可以看到画面下方的倒数.
2. 在倒数结束之前,按方向键停止计数
3. 注意显示下方的提示.使用上下键选择启动的内核,按 e 选择编辑 grub.conf 的内容.
4. 根据下方的提示,使用上下键选择有 kernel 字样的行并按 e 编辑
5. 现在进入了 GRUB 编辑模式.输入空格,s 然后回车.可以看到返回了前一画面,kernel 行多出了文本 s.如果不想保存更改,可以按 ESC 返回前一画面
6. 按 b 使用更改选项启动.在上例中将进入单用户模式(single user)
7. 重启后检查 grub.conf 文件.你将发现所作的更改没有保存在文件中
8. 重复以上步骤, 试验其他 runlevel

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

实验 8 逻辑卷和阵列

目标：在安装后创建逻辑卷和阵列的技巧

8.1：使用 LVM 创建逻辑卷

1. 使用 fdisk 在未分区空间创建四个新分区,类型为 Linux LVM (0x8e)，尺寸一样,为了加快速度,不要大于 1G．退出时使用 w 保存更改.不要重启动.
2. 编辑/etc/modules.conf 中包含以下行(RHEL 可以不用做以下修改)：

   alias block-major-58 lvm-mod
   alias char-major-109 lvm-mod

   使用当前内核创建 initrd

   mkinintrd –f –v /boot/initrd-$(uname –r).img $(uname –r)

   这个命令将使系统在启动时加载 lvm-mod 模块,启用 LVM
3. 重启动系统
4. 用 root 登录，运行 vgscan 初始化 LVM 配置文件
5. 使用 pvcreate 将 LVM 分区初始化为物理卷.假设分区为

   /dev/hda9
   /dev/hda10
   /dev/hda11
   /dev/hda12

   命令为：pvcreate /dev/hda9 /dev/hda10 /dev/hda11 /dev/hda12

   可以使用 pddisplay 查看分区信息
6. 然后创建卷组 test0．使用默认 4MB 的扩展尺寸,只包含一个物理卷

   vgcreate test0 /dev/hda9

   可以使用 pddisplay 查看信息
7. 创建一个小逻辑卷,不要占用所有空间．使用 vgdisplay 的 VG size 和 PE/size 信息,比如创建一个 40M 的逻辑卷：

   lvcreate –L 40M –n data test0

   可以使用 lvdisplay /dev/test0/data 确认命令执行了.
8. 在逻辑卷上创建 ext3 文件系统：mke2fs –j /dev/test0/data
9. 创建/data 目录．mount /dev/test0/data /data
10. 复制文件到/data．可以创建一个大文件：dd if=/dev/zero of=/data/bigfile bs=1024 count=20000

    使用 df 检查/data 的磁盘使用情况和剩余空间．确认能够正常使用.可以编辑/etc/fstab 来自动加载/data.重启动测试

8.2：使用逻辑卷

1. 首先，卸载/data．使用 e2fsadm 扩展分区尺寸：e2fsadm –L+50M /dev/test0/data
2. 重加载/dev/test0/data 到/data，确认文件．运行 df 检查/data 的磁盘使用情况和剩余空间.
3. 使用剩余扩展创建第二个逻辑分区．运行 vgdisplay 查看 PE /size,格式类似于 166/644MB,这表示卷组包含 166 个扩展,664MB 剩余空间．创建一个占用 166 个扩展逻辑卷/dev/test0/scratch，命令为：

   lvcreate –l 166 –n scratch test0
4. 格式化新卷：mke2fs –j /dev/test0/scratch

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

5. 把未使用的物理卷加入卷组

   vgextend test0 /dev/hda10

6. 如果再次运行 vgdisplay，可以看到增加的扩展.用 20MB 的扩展定义新逻辑卷.

   e2fsadm –L+20M /dev/test0/scratch

   使用 lvdisplay 和 vgdisplay 确认成功

7. 接下来用/data 的只读快照创建新的逻辑卷. 首先用只读选项加载/data

   mount –o remount,ro /data

8. 快照不需要和父卷尺寸一致,我们假设不需要保存太多数据,可以设置为 5M

   lvcreate –s –L 5M –n snap /dev/test0/data

9. 现在重加载/data 为读写状态

   mount –o remount,rw /data

10. 创建新加载点/snap，使用 mount /dev/test0/snap /snap 比较/data 和/snap,两者内容应该一致

11. 运行命令 for I in$(seq 1 10); do echo $1 > /data/$1; done 将在/data 下创建十个文件,名称从 1 到 10. 这个命令不影响/snap，可以用 lvdisplay /dev/test0/snap 检查

12. 当快照逻辑卷不能容纳改变的块时,将被 LVM 自动删除,即使当前在加载状态.(避免这一情况的方法是尺寸和父卷一致,或者及时用 lvextend 扩展尺寸)可以通过以下方式看到这一现象:

    rm /data/bigfile
    for i in $(seq 1 10000); do echo $1 > /data/$1; done

13. 在/var/log/messages 里可以看到类似信息:

    Mar 19 16:30:02 station12 kernel: lvm --giving up to snapshot /dev/test0/data on /dev/test0/snap: out of space

    运行 ls /snap. 快照已经不可用了,目录是空的.运行 lvdisplay /dev/test0/snap,和 11 步的结果比较.

14. 做完快照之后,如果数据已经备份,或者快照已被删除,都需要被卸载,否则会造成轻微的性能下降,使用

    umount /snap; lvremove /dev/test0/snap

    在进行阵列试验以前清除 LVM 卷:

    删除所有/etc/fstab 中增加的记录

    umount /dev/test0/data; umount /dev/test0/scratch
    lvremove /dev/test0/data; lvremove /dev/test0/scratch
    vgchange –an test0; vgremove test0

8.3: 软件阵列

1. 在实验中我们将在同一磁盘创建多个分区来实现阵列,但是在实际工作中我们一般使用在不同磁盘上的分区来创建.使用 fdisk 将 Linux LVM(0x8e)分区转换为 Linux raid auto(0xfd)分区.保存更改.
2. 重启动系统.
3. 创建/etc/raidtab 文件定义四个 RAID-5 阵列设备.根据以下示例,用实际的分区替换.chunk-size 是一个重要的参数,决定了一次向阵列中每个磁盘写入数据的量.RAID-5 需要一个校验算法行,一般设为 left-symmetric 来提高磁盘性能

   raiddev /dev/md0
   raid-level 5
   nr-raid-disks 4
   chunk-size 32
   persistent-superblock 1
   parity-algorithm left-symmetric
   device /dev/hda9
   raid-disk 0
   device /dev/hda10

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

raid-disk 1
device /dev/hda11
raid-disk 2
device /dev/hda12
raid-disk 3

4. 初始化阵列: mkraid /dev/md0. 如果阵列没有启动,手动启动 raidstart /dev/md0. 此时阵列会立即开始建立,但是已经可用了.可以在另一个虚拟控制台用 watch cat /pro/mdstat 监控建立过程.
5. 使用 4k 的块的 ext3 文件系统格式化. Stride 选项应设为 chunk size 和阵列磁盘数的乘积, 可以加快格式化的速度

   mke2fs –j –b 4096 –R stride=32 /dev/md0
6. 查看是否能 mount /dev/md0 /data. 即使仍在建立过程也可以加载. 使用 df 命令查看文件系统尺寸. 如果是四个同尺寸的分区组成的阵列,文件系统尺寸应该为三个分区之和.(其他空间用于储存校验信息)
7. 使用 lsraid 显示阵列设备的相关信息.

   lsraid –A –a /dev/md0
8. 试着在/data 创建文件. 可以在/etc/fstab 中加入记录用来自动加载.
9. 检查/proc/mdstat, 确认阵列已经建立. 可以看到类似输出:

   md0: active raid5 hda12[3] hda11[2] hda10[1] hda9[0]
   2328064 blocks level 5, 32k chunk, algorithm 2[4/4] [UUUU]
10. 测试卷的破坏.用以下命令模拟: raidsetfaulty /dev/md0 /dev/hda11

    在/var/log/messages 中寻找出错信息, 注意/proc/mdstat 文件的改变

    md0: active raid5 hda12[3] hda11[2] hda10[1] hda9[0]
    2328064 blocks level 5, 32k chunk, algorithm 2[4/3] [UUUU]

    重启动系统, 查看启动时 dmesg 和/var/log/messages 的出错信息
11. 模拟在重启前更换了损坏的磁盘. 使用命令替换阵列分区:

    raidhotadd /dev/md0 /dev/hda11
12. 这时将看到/proc/mdstat 显示阵列的重建

8.4:在软件阵列上创建 LVM

以下实验可选,需要创建一个在两个磁盘上的物理卷建立的 RAID1 镜像卷基础上的 RAID10. 使用同一磁盘的两个分区模拟这一情况.

1. 撤销前面的软件阵列设置: umount /dev/md0, 删除/et/fstab 中的对应行.运行 raidstop /dev/md0. 从/etc/raidtab 中删除/dev/md0 设备.
2. 编辑/etc/raidtab 创建两个 RAID1 镜像/dev/md0 和/dev/md1, 分别由两个分区组成.示例如下:

   raiddev /dev/md0
   raid-level 1
   nr-raid-disks 2
   chunk-size 32
   persistent-superblock 1
   device /dev/hda9
   raid-disk 0
   device /dev/hda10
   raid-disk 1
3. 注意: 运行命令时可能需要-f 和-R 重运行.因为系统会检测到上次创建的相关 superblock.
4. 格式化并启动阵列设备: mkraid /dev/md0; mkraid /dev/md1
5. 设置阵列设备为物理卷: pvcreate /dev/md0 /dev/md1
6. 创建卷组: vgcreate test0 /dev/md0 /dev/md1
7. 使用 vgdisplay 查看有多少扩展可用

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

8. 设置条带的逻辑卷. 使用-i 指定构成条带逻辑卷的卷组中物理卷的数目. –I 设置条带的尺寸. 当使用-i 时作用等同于 RAID0 阵列的 chunk-size.使用 –l 指定 vgdisplay 报告的卷组中逻辑卷可用的扩展.假设有 500 可用.示例为:

    lvcreate –i 2 –I 64 –l 500 –n data test0

9. 使用 ext3 格式化/dev/test0/data ,作为条带的 RAID 阵列设置 stride 选项,

    mke2fs –j –b 4096 –R stride=8 /dev/test0/data

10. 在/data 加载/dev/md0/data. 把文件复制到/data,使用 e2fsadm 重设置尺寸.使用 raidsetfaulty 模拟磁盘损坏.(条带的逻辑卷在创建后可以重定义尺寸,只要不在另一个物理卷上使用这些扩展.)这样将得到 RAID 的冗余,条带的性能和 LVM 的灵活性.

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

实验 9 X window 系统

9.1：了解 X 的启动顺序

1. 创建并编辑/etc/X11/xinit/xinitrc.d/xeyes,加入以下行并设为可执行

```
#!/bin/sh
xeyes &
```

2. 切换到 runlevel5
3. 使用显示管理器登录系统 gdm,kdm,xdm 等.发生了什么?切换到虚拟控制台,运行

```
startx --:1
```

发生了什么？为什么需要指定 -- :1?

4. 在创建的用户主目录下创建并编辑.xsession 文件,增加以下行并设为可执行:

```
#!/bin/sh
xterm &
exec metacity
```

5. 使用这个帐户登录,发生什么？使用这个帐户在虚拟控制台登录,并运行 startx,发生了什么?

其他问题:

1. 列出升级视频卡的过程,包括选择卡的过程.
2. 描述当视频卡配置错误时,如何修复一个启动到 runlevel5 的系统.

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

实验 10 系统修复和排故

目标：熟悉系统修复的技巧

10.1：在 rescue 模式修复 MBR

rescue 模式提供了修复一个不能正常启动的系统的最后手段．即使启动加载器或者根文件系统配置错误或损坏.进入该模式需要 RedHat Linux 的第一张光盘或者是网络路径的 boot.iso 镜像

任务.破坏 GRUB 使之不能启动.使用 rescue 模式重安装 GRUB.

1. 使用以下命令,将 MBR 中的 GRUB 的第一部分用 0 覆盖.小心设置块尺寸.如果写入太多 0,会覆盖分区表,造成的问题会大的多.(以下命令假设使用 IDE 设备)

   dd if=/dev/zero of=/dev/had bs=446 count=1; reboot

   恭喜---你的启动扇区已经破坏.不过你的主分区表还可用.重启确定系统不能启动.使用以下步骤修复系统.
2. 从光盘/软盘启动进入 rescue 模式．当启动时输入

   linux rescue
3. 修复环境将询问是否加载硬盘文件系统.选择继续.用读写模式加载.检查 mount 的输出保证文件系统加载正确.可以使用 fdisk 检查分区

   mount

   fdisk –l /dev/hda
4. 注意硬盘加载在/mnt/sysimage．检查 grub.conf 文件确认配置正确.

   cat /mnt/sysimage/boot/grub/grub.conf
5. 安装 GRUB 需要切换上下文,使/mnt/sysimage 成为 grub-install 认为的系统的根.加载 chroot shell，运行 grub-install，退出.

   chroot /mnt/sysimage

   grub-install /dev/had

   exit
6. 输入 exit 退出 rescue 模式．注意这会卸载加载的分区.

10.2：在 rescue 模式安装软件

使用以下命令覆盖 mount 命令:

cp /bin/date /bin/mount

恭喜---你已经破坏了一个重要的执行文件．重启动后你会发现系统不能启动.使用 rescue 模式,安装合适的 rpm 包.

1. 使用启动介质启动系统到 rescue 模式.
2. 系统会提示加载硬盘文件系统.使用 mount 检查是否正确加载.
3. 注意硬盘的文件系统加载在/mnt/sysimage．查看哪个 rpm 包包含这个命令

   rpm –qf --root /mnt/sysimage/bin/mount
4. 确认 mount 的 rpm 包,使用 chroot 安装 rpm

   chroot /mnt/sysimage

   rpm –V mount

   exit
5. rpm 会报告/bin/mount 被修改了.从网络重新安装 mount 包,要使用 chroot

   rpm –ivh --force --root /mnt/sysimage /mnt/source/RedHat/RPMS/mount*
6. 输入 exit 退出 rescue 模式．注意这会卸载加载的分区.

课程实验目的:

RH253 课程基于 RH033，以及 Shell 编程的知识，通过软件服务包的安装，实现企业形形色色的复杂需求，比如企业中的 WEB 服务器，FTP 文件服务器，面向 windows 用户的 Samba 服务器，Linux 系统使用的 NFS 共享文件服务器，企业内部邮件服务器等，搭建服务、了解服务的工作机制并确保服务的安全是企业服务中的重中之重。要防止受保护的网络被为授权的客户端访问，要防止向公司邮件服务器发送垃圾邮件，要防止黑客利用管理漏洞向网站中木马程序都是网络管理员需要防范的日常工作事项。

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

实验 1 Samba 服务

估计时间： 1 个小时

目标： 使用 samba 共享用户认证和文件系统

试验的起点： 标准的 Red Hat Linux 安装

将数据包过滤设定为无效状态。在本次试验开始之前，请您确保您的主机上的所有包过滤已被关闭。缺省的安装将会有一个文件叫做“/etc/sysconfig/iptables”，该文件配置了 iptable 的功能。运行“chkconfig iptables off”。为了去除空间中所有的规则，运行“service iptables stop”

1.1：Samba 的用户连接的配置

任务

1. 安装 samba,samba-common 和 samba-client RPM 软件包并且启动 smb 服务。一个缺省的配置将会被应用. 使用如下的命令确定 Samba 是在正确的工作：

   smbclient –L localhost –N

   您可以从服务器获得回应，但是并不代表文件共享可用。（确保 smbd 在运行，否则该命令无法工作）

2. 在您的系统中增加几个用户（karl,joe,mary 和 jen），但是并不给他们设定密码。这些用户仅能够从 samba 服务访问服务器。为了使得他们在 shadow 中不含有密码，这些用户的 shell 应该设定为

   /sbin/nologin

3. 缺省的 samaba 是被配置用来接收加密的密码的，但是在文件/etc/samba/smbpasswd 中没有设定任何密码。如果加密的密码在/etc/samba/smb.conf 被设定，smbclient 将发送加密的密码，所以为了在您的系统上测试 samba 服务，您应该首先建立 smbpasswd 文件，然后为每一个用户在该文件中添加密码。

4. 注意到第一个在/etc/samba/smb.conf 设定的共享[home]并没有指定路径。该共享被配置用来当用户连接并且认证通过以后共享用户的 home 目录。浏览一个或者两个用户的 home 目录。上传一个文件到 joe 的 home 目录。

   可用的结果

   一个工作的 samba 服务可以被多个用户通过 smbclient 访问。

1.2：提供给组目录访问的权限

场景 / 故事

为了使得我们的四个用户除了有他们自己的在服务器上的共享，我们这四位用户同时在同一个部门工作并且需要一个地方来存储部门的文件。我们将需要一个 Linux 用户组，建立一个目录给这些用户来存储它们的内容，并且配置 samba 服务器来共享目录。

任务

1. 建立一个对于拥有 gid 为 30000 的用户叫做 legal 的新组并且使用 usermod 命令将这些用户加到组里去。

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

2． 建立一个目录/home/depts/legal。对于这个目录设定拥有权限，使得在 legal 组中的用户可以在这个目录中添加 / 删除文件，然而其他的人不可以。并且设定 SGID 和粘滞位使得所有在这个目中建立的文件都拥有同 legal 组的权限并且组中其他的的人不能够删除该用户建立的文件。

3． 在/etc/samba/smb.conf 中建立一个 samba 共享叫做[legal]。只有 legal 组中的用户才能够访问该共享。并且确保在[legal]中存放的文件的被建立的许可权限为 0600。

4． 重新启动 smb 服务并且使用 smbclient；来进行测试。

可用的结果

1． 只有 lagal 组能够访问和使用一个 Linux 目录。

2． 一个 samba 共享只有 legal 组的用户能够访问并且编辑

1.3：为打印机提供访问

场景 / 故事

在 samba 中除了可以共享文件以外，另外一个重要的功能就是提供共享打印队列，该打印队列已经在您的 Linux 机器上定义。实际上，缺省的，所有在 Linux 机器上配置的打印队列通过[printers]共享到网络上去。在该步骤中，您将建立一个打印队列，通过 samba 服务器进行共享。然后通过 smbclient 来查看共享的打印机。

任务

1． 使用 redhat-config-printer 建立一个新的打印队列。把打印队列命名为 printerX（其中 X 为您的工作站的号码）。配置打印机到本地连接的打印机/dev/lp0。配置打印队列确保任何递交的打印作业将保留在队列中。不要忘记重新启动 samba 服务器。

2． 通过 smbclient 来连接 samba 服务器上共享的 printerX。使用 print 命令来递交打印作业到队列中去。检查作业已排队否。

可用的结果

1. 一个定义的 Linux 打印队列 printerX

2. 一个 Samba 服务器允许授权的用户打印到共享打印机 printerX

挑战 1：安全和备份 Samba/SMB

现在所有的东西都可以运行了，我们应该考虑在 Samba 服务器上的网络安全和数据的可靠性了。

任务

1． 定义并且保护对于 samba 服务器而言合法的连接。在文件/etc/samba/smb.conf 中使用 hosts allow 参数来确定所有教室里的子网和本地回环子网。

2． 使用 testparm 测试/etc/samba/smb.conf 的语法。这个是否显示出一些应该考虑的安全上的漏洞呢？

3． 对您的邻居的[legal] 共享进行备份。通过用户 karl 的帐户建立一个共享的数据打包，使用或者 smbtar 命令或者 smbclient 的-T 选项。

可用的结果

1．samba 服务器能够识别来自允许的子网或者主机的连接

2．一个 SMB 或者 Samba 共享的备份数据打包

一种解决方案

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

步骤 1

rpm –ivh ftp://server1.exmaple.com/pub/RedHat/RPMS/samba-c*

rpm –ivh ftp://server1.exmaple.com/pub/RedHat/RPMS/samba-2*

service smb start

smbclient –L localhost –N

useradd –s /bin/false karl

useradd –s /bin/false joe

useradd –s /bin/false mary

useradd –s /bin/false jen

smbpasswd –a karl

smbpasswd –a joe

smbpasswd –a mary

smbpasswd –a jen

smbclient //localhost/joe –U joe

您应该看到 smb:\>提示符

put /etc/hosts hosts

步骤 2

groupadd –g 30000 legal

usermod –G legal karl

usermod –G legal joe

usermod –G legal mary

usermod –G legal jen

mkdir –p /home/depts/legal

chgrp legal /home/depts/legal

chmod 3770 /home/depts/legal

在文件/etc/samba/smb.conf 文件中，共享定义部分：

[legal]

commnet = Legal’ s files

path = /home/depts/legal

public = no

write list = @legal

create mask =0660

service smb restart

步骤 3：

redhat-config-printer

service smb restart

smbclient //localhost/printerX –u joe

复习问题

1． 在 ftp 和 smbclient 之间有什么相同的地方？您使用 ftp 的时候永什么命令进行上传？ftp 和 smbclient 之间上传操作之间有什么不同。

2． 命令 nmblookup *的作用是什么

3． smbtar 命令是干什么的？

4． testparm /etc/samba/smb.conf 33.44.55.66 是做什么用的？

5． 使用 smbmount 命令该使用什么语法？

实验 2 电子邮件

估计时间： 2 个小时

目标： 建立基本的 MTA 的配置的技能

试验的起点： 标准的 Red Hat Linux 安装

指导教师:确保在 Server1 上的 sednmail.mc 文件中的 DAEMON_OPTIONS 被注释并且重新编译 sendmail.cf 文件使得能构接受来自其他主机的电子邮件。

介绍

本次实验作为一个安装和配置 MTA 的介绍。在介绍中我们将提及 sendmail 和 postfix。您可以选择任何一个 MTA，如果时间允许，您两个都可以做一下试验。在接下来的步骤中，您将

安装并且验证 sendmail 的 “发件箱”

为您的 sendmail 的按渣添加新的别名

使用 m4 工具来改变您的转发行为

安装 POP3 服务器并且配置 POP 客户端

在整个试验中，主机和域名取决于您的机器的 IP 地址。如果下面的试验出现了 X 字样的名称，您应该把 X 字样的名称替换成您的工作站的号码（您的 IP 地址的最后一个部分）。例如，如果您的工作站的 IP 的地址是 192.168.0.2，您应该将 stationX.domainX.example.com 转换成

station2.domain2.example.com。

将数据包过滤设定为无效状态。在本次试验开始之前 ,请您确保您的主机上的所有包过滤已被关闭(显然，在实际使用中您可以利用 Linux 内核的防火墙机制，然而我们在这里关掉它是为了减少潜在的问题）。

本次试验中以 root 身份来使用下面命令达成上面的要求：

```
service iptables stop
chkconfig iptables off
```

初始化安装 - 安装必要的软件包

下列软件包对于 sendmail 是必需的： sendmail,sendmail-cf,sendmail-doc,m4 和 procmail。

对于 postfix 而言，您需要: postfix。如果需要他们，从 CD 上进行检视和安装，server1 的 NFS 安装点，从: ftp://server1/pub/RedHat/RPMS/

2.1：配置 MTA 来收取邮件

为了安全的原因，sendmail 和 postfix 的缺省的配置允许发邮件但是不允许从网络上接收邮件（缺省的它们只接受从回环接口上的连接）。按照如下配置您选择的 MTA 使得它接受传入的连接：

对于 postfix:修改/etc/postfix/main.cf

A.找到并注释如下行

```
inet_interfaces = localhost
```

B.取消注释该行：

```
inet_interfaces = all
```

C. 保存文件并且进行到步骤 2 的结束的地方。找到和上面一样的对应于 postfix 的配置的地方。

2.2： 启动和校验 MTA 操作

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

对于 postfix:

A.运行‘service sendmail stop’，接下来使用 redhat-switch-mail 使得 postfix 成为活跃的 MTA。

您也可以使用如下的命令行：

alternatives –set mta /usr/sbin/sendmail.postfix

B.确保 postfix 在合适的运行级别有效：

chkconfig --list postfix

postfix 0:off 1:off 2:on 3:on 4:on 5:on 6:off

C.确定 hostname 命令正确的返回您的主机名称。应该是您的 FQDN。

如果 sendmail 返回您的主机名称为 localhost,您可能错误配置了/etc/hosts 文件。检查您的/etc/hosts 文件，删除所有的但记住留下 localhost 的指向，然后再试一遍。如果/etc/hosts 文件是正确的，那么检查一下在/etc/sysconfig/netwoek 中的 HOSTNAME 的定义。当这些值都正确的时候，启动 postfix 服务。

D.确定 postfix 在启动的时候没有错误

和 sendmail 一样，Red Hat Linux 的安装使用提供的 syslog 工具来记录所有的信息到文件/var/log/maillog 中去。检查此文件中的最后查找任何错误信息。

试图向 root@server1 发送简单的邮件并且检查/var/log/maillog 的记录文件

mail –s `echo $USER` root@server1 < /etc/redhat-release

应该如下所示：

```
Sep 22 02:51:50 station1 postfix/pickup[2865]: A20ED348389: uid=0           from=<root>
Sep 22 02:51:50 station1 postfix/cleanup[3534]: A20ED348389:
message-id=<2003092
2065150.A20ED348389@station1.example.com>
Sep 22 02:51:50 station1 postfix/nqmgr[2866]: A20ED348389:
from=<root@station1.example.com>, size=341, nrcpt=1 (queue active)
Sep 22 02:51:51 station1 postfix/smtp[3536]: A20ED348389:
to=<root@192.168.241.182>, relay=192.168.241.182[192.168.241.182],      delay=1, status=sen
ueued)
```

2.3：添加新的别名

在 postfix 决定消息的接受者的目的地的之前，其先试图在别名中查找。postfix 的主要的别名配置文件是/etc/postfix/aliases。为了优化查找，postfix 为其别名记录建立了一个哈希表别名数据库/etc/postfix/aliases.db（和 sendmail 类似）.该文件通过 newalias 命令产生。

下列命令将增加用户 student(如果不存在的话)

useradd student

在/etc/postfix/aliases 行加入如下的行：

注意：注释 root 别名的那一行为 postfix

```
me: student
wizards: root, me
methere: student@stationX.example.com
```

现在运行 newalias 命令来更新数据库，尝试发送邮件给您定义的收件人：

```
newalias
echo “hello there” | mail –s “hello” me
echo “hello there” | mail –s “hello” wizards
echo “hello there” | mail –s “hello” methere
```

您是否得到了期望的结果？是否所有的位于 wizards 的收件人都受到了邮件？

2.4.控制转发

转发允许邮件通过使用中间的“转发”及其传递到其目的地。尽管这个功能曾经有用，但是转发已经成为 Internet 上垃圾邮件的源泉了。人们希望发送主动提供的的邮件的时候希望使用转发机制，从而使得邮件发源地很难被侦测出来。

下列步骤将使用下面的主机。替换 X,Y 和 Z 为适合的工作站的号码：

stationX:源机器，邮件从这里发出

stationY:转发机器，这里邮件从发送者送出

stationZ:目的机器,邮件的最终目的

该步骤假设您是 stationX,转发机器，与某人的 stationY 合作，该机器为邮件的源头。在该步骤中，注意/var/log/maillog 的变化。下列命令将会显得十分的有用。

对于 postfix:

您具有控制允许谁在您的机器上转发的能力。缺省的 postfix 允许在子网上的任何人通过您的机器进行转发。胆汁并不是在每一个环境中都安全的。例如，您的机器和其他机器在一起，如果您的本地子网里有一台机器被其他人控制，那么其他的机器都会有麻烦。

让您的伙伴扮演恶意的垃圾邮件的发送者，该人能够通过 telnet 到您的机器上的 postfix 的 25 号端口，进行垃圾邮件发送地址的欺骗，在 stationY 键入如下命令：

```
[root@station1 root]# telnet station1 25
Trying 127.0.0.1...
Connected to station1 (127.0.0.1).
Escape character is '^]'.
220 station1.example.com ESMTP Postfix
helo mail.craker.org
250 station1.example.com
mail from:spammer@craker.org
250 Ok
rcpt to: root@station1.example.com
250 Ok
data
354 End data with <CR><LF>.<CR><LF>
Subject: Faked
this was faked!
.
250 Ok: queued as 4FFA2348389
quit
221 Bye
Connection closed by foreign host.
```

垃圾邮件现在送到您的机器上了。下一步，看看您的伙伴能不能从您的机器转发给第三台机器：

这个例子对于 stationY(源机器) = station2,并且 stationX(转发，在这里目的机器) = station1，并且 stationZ(目的机器) = station3

```
[root@station1 root]# telnet station1 25
Trying 127.0.0.1...
Connected to station1 (127.0.0.1).
Escape character is '^]'.
220 station1.example.com ESMTP Postfix
helo mail.craker.org
250 station1.example.com
```


Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

mail from: spammer@cracker.org
250 Ok
rcpt to: root@station3.example.com
250 Ok
data
354 End data with <CR><LF>.<CR><LF>
subject: Relayed
this was faked and relayed!
.
250 Ok: queued as 69C7B348389
quit
221 Bye
Connection closed by foreign host.

由于您的机器已经被配置成为允许混杂转发，垃圾邮件可以通过您的机器进行邮件转发。

1：不允许转发

对于 postfix

编辑文件/etc/postfix/main.cf 取消转发。

查找并且取消注释下面的行，并且重新启动 postfix

mynetworks_style = host

让您的伙伴再从 stationY 转发垃圾邮件。您的 postfix 还是一个转发器么？任何一个转发的都会产生如下的消息：

554 <root@station3.example.com>: Recipient address rejected: Relay access denied

2：选择性的转发

对于 postfix

对于特定的主机，域或者网络，编辑/etc/postfix/main.cf 并且重新启动 postfix。对于特定的主机允许通过您的机器进行转发，找到并且取消注释该行：

mynetworks_style = host

然后添加新行来允许转发的主机和网络，在这里允许 station1 和本地转发

mynetworks = 192.168.0.1, 127.0.0.0/8

和您的伙伴使用场景 A 中的命令进行测试。

3：安装 POP3 服务器和客户端

在这个步骤中，你将配制您的机器 stationX 作为邮件的 POP3 服务器，使得您的在 stationY 的伙伴扮演 POP 客户端的角色。

3.1：安装 POP3 服务器

配置一个 POP3 服务器比较简单，只需要两个步骤：

l 安装相关的 RPM 软件包

l 在 xinetd 中允许服务

安装相关的 RPM 软件包

POP 守护进程和其他的具有相同功能的守护进程，例如 IMAP 守护进程绑定在软件包 imap 中。再如 xinetd,krb5-libs*和 imap 软件包来检查 imap 软件包含有什么软件。

三个守护进程被包括进来：imapd,ipop2d 和 ipop3d。POP3 被用在很多 Internet 服务提供商，POP2 提供是为了向后兼容。IMAP 守护进程提供了根加复杂的能力，包括了在服务器端的文件夹的管理。

在 xinetd 中允许服务

对于本实验，我们仅选定 POP3 服务。ipop3d 通过 xinetd 在请求的时候被启动。为了激活，运行下面的命令：

```
service xinetd start
chkconfig ipop3 on
```

查看一下/etc/xinetd.d/ipop3。显式的重新启动 xinetd 并不是必需的，由于 chkconfig 发送给 xinetd 一个 USR2 信号告诉他重新调入其配置。

确认服务

运行下面的命令确认服务已经被正确的安装。下面的命令只是一个指导：

```
echo “mail to be poped” | mail –s “Hello student” student
[root@station1 root]# telnet localhost 110
Trying 127.0.0.1...
Connected to station1 (127.0.0.1).
+OK POP3 station1 v2001.78rh server ready
USER student
+OK User name accepted, password please
PASS student
+OK Mailbox open, 1 messages
STAT
+OK 1 440
TOP 1 99999
+OK Top of message follows
Return-Path: <root@station1.example.com>
Delivered-To: student@station1.example.com
Received: by station1.example.com (Postfix, from userid 0)
id 72314348390; Mon, 22 Sep 2003 08:02:27 -0400 (EDT)
To: student@station1.example.com
Subject: Hello student
Message-Id: <20030922120227.72314348390@station1.example.com>
Date: Mon, 22 Sep 2003 08:02:27 -0400 (EDT)
From: root@station1.example.com (root)
Status:
mail to be poped
.
DELE 1
+OK Message deleted
QUIT
+OK Sayonara
Connection closed by foreign host.
```

如果一切顺利的话，您现在有一个安装好的 POP 服务器了。

3.2 ：使用 POP 客户端

所有的现在的邮件用户代理（MUA），例如 netscape,elm,Outlook,pine 和 mutt 都是使用 POP 的，可以被用作 POP 的客户端。每一个的配置都有所不同。同样有一个流行字符界面的的 POP 客户端叫做 fetchmail。fetchmail 是高度的可配置的，可以查询多个邮箱，可以作为守护进程运行，这样使得其每五分钟查询用户的邮箱。fetchmail 在主机上递送邮件到邮件传送代理（MTA），例如 sendmail。我们将勾画出以后如何安装 fetchmail 和使用其来查询我们装过的 POP 服务器。

从 CD 或者从 ftp://server1/pub/RedHat/RPMS 来安装 fetchmail 软件包

注意到有很多选项可以影响 fetchmail 的行为。建立一个~/.fetchmailrc 文件如下所示：

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

~student/.fetchmailrc
poll stationX.exmaple.com with protocol pop3: user studentXX there is user studentXX here password “password”

由于密码存储在该文件中，因此 fetchmail 将会拒绝运行除非您把该文件的属性设定为对于仅仅文件的所有者只读。注意还可以使用 chown 改变由 root 创建的文件的所有者为 studentXX。

chmod 600 ~student/.fetchmailrc
chown student.student ~student/.fetchmailrc

尝试使用 studentXX 登陆到 POP3 邮箱

echo “hello student” | mail –s “Hola” student

su – student

fetchmail –v

exit

fetchmail 能不能接收到 student 的 POP 邮件？将递送 student 的邮件到哪里？比从本地获取 POP 邮件有意义么？

让您的伙伴在另外一台机器上建立相同的~/.fetchmailrc 文件（或者配置其它诸如 mozilla 的 MTA）试图从您的服务器上进行收信。

复习的问题

1．m4 宏语言提供给 sendmail 管理哪些东西？把所有的在 xyz.com 的用户邮件导向到本地用户 xzplogin 该使用什么语法？该在什么文件的和处填上这句话？

2．mailq 命令用来作什么？您如何使用？

3．当命令 sendmail –q 发出以后，sendmail 将会试图仍在队列中等待的邮件。何时使用该命令是有用的？

4．如果去除 FEATURE(accept_unresolvable_domains)的注释将对垃圾邮件产生如何的影响？

5．m4 有什么特征允许 sendmail 发送邮件作为整个域（例如，“example.com”）而不是完全的符合标准的主机名称（例如，“mail.example.com”）？

6．在 postfix 中 mynetworks_style 如何影响转发？
请您查看文件/etc/postfix/main.cf。

7．在文件/etc/postfix/access 中需要如何的活跃的变化？

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

实验 3 HTTP 服务

估计时间： 1 个小时

目标： 建立基本的拥有 CGI 的具有虚拟主机的 Web 服务器

试验的起点： 标准的 Red Hat Linux 安装

在整个试验中，主机和域名取决于您的机器的 IP 地址。如果下面的试验出现了 X 字样的名称，您应该把 X 字样的名称替换成您的工作站的号码（您的 IP 地址的最后一个部分）。例如，如果您的工作站的 IP 的地址是 192.168.0.3，您应该将 stationX.domainX.example.com 转换成

station3.domain3.example.com。

将数据包过滤设定为无效状态。在本次试验开始之前，请您确保您的主机上的所有包过滤已被关闭。缺省的安装将会有一个文件叫做“/etc/sysconfig/iptables”，该文件配置了 iptable 的功能。运行“chkconfig iptables off”。为了去除空间中所有的规则，运行“service iptables stop”

3.1：服务的安装和基本的配置

场景 / 故事

您的组织需在一个小时内要一个 Web 服务器，拥有充足的 CGI 的能力比国内且具有为不同的虚拟主机提供不同的内容服务。

任务：

1. 需要如下的软件包：httpd 和 httpd-manual。如果需要的话，从 CD 或者 ftp://server1/pub/RedHat/RPMS 安装并...。使用 chkconfig 来启动服务。
2. 启动 httpd 服务使用缺省的配置：service httpd restart
3. 检查在文件/etc/httpd/conf/httpd.conf 中的 DocumentRoot 项目和下面的一样

   DocumentRoot /var/www/html
4. 开启一个 Web 浏览器并且设定 URL 到：

   http://stationX.example.com

   如果您的浏览器在工作，您将看到缺省的服务器的索引页面。注意该文件并不是所存储的 HTML 文件，而是服务器在这些目录中没有缺省的 index.html 文件的时候自动生成的。
5. 建立一个新的目录层次和一些新的内容

```
mkdir –p /var/www/virtual/wwwX.example.com/html
cd /var/www/virtual/wwwX.example.com/html
cat > index.html <<EOF
<b>wwwX.example.com</b>
EOF
```

   (这建立一个只有一行的 HTML 文件)
6. 在/etc/httpd/conf/httpd.conf 尾部加入以下几行：

```
NameVirtualHost 192.168.0.X
<VirtualHost 192.168.0.X>
        ServerName wwwX.example.com
        ServerAdmin webmaster@wwwX.example.com
        DocumentRoot /var/www/virtual/wwwX.example.com/html
        ErrorLog logs/wwwX.example.com-error_log
        CustomLog logs/wwwX.example.com-access_log combined
        <Directory /var/www/ virtual/wwwX.example.com/html>
                Options Indexes Includes
        </Directory>
```


Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

</VirtualHost>

7．确保您的 DNS 系统哦功能能够解析您的虚拟主机的名称。

dig wwwX.example.com

8. 重新启动 httpd: service httpd reload

9. 在您的 Web 浏览器并且设定 URL 到新的虚拟主机：

http://wwwX.example.com

您看到您自己定义的页面了么？

3.2：使用 CGI

任务

1． 在步骤 1 设定的 <VirtualHost> 块中增加一行：

ScriptAlias /cgi-bin/
/var/www/virtual/wwwX.example.com/cgi-bin/

以上仅为一行并且在 httpd.conf 中不换行，注意给上面的两个元素之间留出空格。

2． 建立目录，然后在里面建立文件叫做 test.sh 包含以下内容：

```
/var/www/virtual/wwwX.example.com/cgi-bin/test.sh
#!/bin/bash
echo Content-Type: text/html;
echo
echo “<pre>”
echo My username is:whoami
echo
echo My id is:id
echo
echo My shell setting are:set
echo
echo My environment variable are:env
echo
echo Here is /etc/passwd
cat /etc/passwd
echo “</pre>”
```

3.通过把您的浏览器指向下面的地址尝试执行该 CGI 脚本

http://wwwX.example.com/cgi-bin/test.sh

为什么这个脚本不执行？检查日志文件/avr/log/httpd/获得信息来帮助你找到答案。（您是否计的重新启动或者重新载入服务器？）

4． 使得该脚本对于用户，组和其他可读并且可执行：

chmod 555 test.sh

现在脚本能够执行麽？

3.3：为您的 Web 站点的文档提供安全访问

任务:

在 wwwX.example.com 的文档的根目录建立一个文件叫做.htaccess，并采用以下内容：

```
/var/www/virtual/wwwX.example.com/html/.htaccess
Authname “restricted stuff”
AuthType BasicAuth
```


Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

UserFile /etc/httpd/conf/wwwXX.htpasswd
require valid-user

2.建立您的域的密码文件。该文件必须被 apache 组可读。

htpasswd –mc /etc/httpd/conf/wwwX.htpasswd user_name

chgrp apache /etc/httpd/conf/wwwX.htpasswd
chmod g+r /etc/httpd/conf/wwwX.htpasswd

3.访问 http://wwwX.example.com 页面，您是否...httpd 获得线索。

4.添加下列行到服务器的配置文件 httpd.conf ,在 wwwX.example.com 虚拟主机的<Directory> 块中增加一行：

AllowOverride AuthConfig

5.再次尝试访问 http://wwwX.example.com 页面，您是否...

3.4：Squid 的基本配置

1. 在您的系统上安装 squid

rpm –Uvh ftp://server1.example.com/pub/RedHat/RPMS/squid*

2.开始服务（service squid start），然后配置您的浏览器使用您的 localhost 作为您的 Proxy 并且把端口设定为 3128。

3.尝试访问一些主页。如果教师里面没有 Internet 可以访问，那么试图访问 http://server1.example.com，将会返回服务器的测试页面。

4. 现在使用您的邻居来吧您的主机当作 Proxy。这样子应该不能工作。

squid 返回的页面在/var/log/squid/access.log 文件的底部有所解释。

5.使用您喜欢的文本编辑器打开/etc/squid/squid.conf 文件。正如您所看到的，大部分是文档和注释。您也该注意到 squid 是非常易于调校的。对于本实验，我们仅作简单的配置，熟悉了以后您将会适应更加复杂的配置。

6.在文件中查找第二次出现 Recommend minimum configuration 的地方。您将会会看到缺省的存取控制列表（acl）。在 CONNECT method CONNECT 行的下面添加一个对于本地网络的存取访问列表项目：

acl example src 192.168.0.0/24

对于这个配置您可以把它作为参考以应用到其他的任何地方。src 是该 acl 的源 IP 地址。

7.在文件中查找 INSERT YOUR RULE(S) HERE，在 localhost acl 的上面增加如下的内容：

http_access allow example

重新启动 squid。 您的邻居将能够访问您的 Web 缓存了。

8. 一些 URL 最好能够避免。返回到 acl 的部分，在您新添加行的下面（使用 example.com 如果您在教师里面没有 Internet 访问权限的话）

acl otherguys dstdomain .yahoo.com
acl otherguys dstdomain .hotmail.com

这里有一些要提及的东西。首先，注意到 acl 的附加属性。第二注意到 dstdomain 的 acl 类型，指明了关心的目的域。第三、注意到在域名前的点表示符号，确保加上点。

9. 增加一条拒绝访问规则应用到这些存在问题的域。返回到您刚在添加 allow 的地方，在其下面增加如下行：

http_access deny otherguys

再次重新启动 squid，再次检查这些相关的域，非常不幸，访问没有被拒绝。

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

10.再次打开配置文件，将您添加的拒绝规则放在 example 的允许规则之前。也就是说，在 otherguys 拒绝规则之前的 example 允许规则使得访问被允许，但是拒绝没有被生效。在移动规则以后，重新启动 squid。这回它将禁止访问在任何上面禁止访问的域内的站点了。

复习的问题

1.根据/var/www/manual 提及的服务器的手册。ServerAlias 是起到什么作用？

2.根据/var/www/manual/suexec.html， suEXE 对于 CGI 进程拥有什么特性？

3.下列命令起什么作用，何时使用它？

httpd –t

4. 您是否对您的用户能够通过 CGI 脚本看到您的/etc/passwd 而感到不安？是否有方法阻止显示系统的密码文件？

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

实验 4 NFS 和 FTP 服务

估计时间： 1 个小时

目标： 管理和配置 vsftpd 和 NFS

试验的起点： 标准的 Red Hat Linux 安装

关掉包过滤：在着手试验之前需要确认包过滤没有被激活，默认情况下 iptables 会调用 /etc/sysconfig/iptables 这个配置文件，删除或重命名这个文件，iptables 就会在下次启动时失效。或者使用命令 chkconfig iptables off 也行。如果想让 iptables 立刻失效可以用命令

service iptables stop.

4.1：使用 vsftpd 允许匿名用户上传

1． 需要以下包：vsftpd 。如果没有安装，从 CD 或者 ftp://server1/pub/RedHat/RPMS 安装。激活 vsftpd 服务

2． Vsftpd 包提供了/var/ftp 作为匿名 ftp 用户的下载文件的目录。但是默认没有匿名上传的文件夹。要配置 vsftpd 来允许匿名上传，首先要准备一个上传目录：

```
cd /var/ftp
mkdir incoming
chown root.ftp incoming
chmod 730 incoming
```

现在检验一下新目录的权限:

```
ls –ld /var/ftp/incoming
```

3． 配置/etc/vsftpd/vsftpd.conf 文件中如下各行：

```
anon_upload_enable = YES
chown_uploads = YES
chown_username = daemon
anon_umask = 077
```

另外，默认情况下 anonymous_enable = YES（允许匿名访问）已经被配置了

重启 vsftpd 服务

4． 刚才配置的结果是使匿名用户可以上传文件到 /var/ftp/incoming 中，但是不能从这个文件夹中下载文件或者列出文件（使用 ls 命令），这样可以防止“warez”之类的组织用我们的上传目录作为“drop box”来放盗版软件或数据。如果希望匿名用户上传文件，应该让 /var/ftp/incoming 文件夹的所有者为 daemon 所有组为 ftp，并且权限为 600（只允许 deamon 用户读写）。

4.2：NFS 服务

任务：

1. 需要如下的软件包：nfs-utils。如果需要安装的话，请从 CD 或者 ftp://server1/pub/RedHat/RPMS 安装并...及 nfslock 服务。
2. 创建一个用户并且配置 NFS 共享他的主目录，共享给 example.com 读写权限。
   a) 在配置 NFS 服务器之前，查看一下 RPC 服务是否在运行

```
rpcinfo –p
showmount –e localhost
```


Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

b) 创建一个测试用户

useradd nfstest

c) 编辑 /etc/exports 来共享 /home/nfstest 给 example.com。如果你不知道这个文件的格式，请查看 exports 的 man page。

d) 安装 NFS 的软件包，配置 init 运行级别 3 到 5 启用 NFS 服务，但是因为启动时如果/etc/exports 文件丢失或者它的大小为零， NFS 服务不会启动。所以，你现在要来手动启动它，下一次启动时 NFS 就会自动启动了。

e) 观察 RPC 服务是否启动，看一看是否将/home/nfstest 用 nfs 共享出来了：

rpcinfo –p

showmount –e localhost

f) 与一个或两个搭档相互 mount 对方的共享，然后再读取里面的内容，尝试用 root 和 nfstest 向其中写文件（如果你机器上的 nfstest 用户的 UID 和 GID 与搭档机器上该用户的不同，则把它们改成一样的）。看一下会怎样？为什么会这样？

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

实验 5 身份验证服务

估计时间： 45 分钟

目标： 培养有关身份验证的技巧

试验的起点： 标准的 Red Hat Linux 安装

关掉包过滤：在着手试验之前需要确认包过滤没有被激活，默认情况下 iptables 会调用 /etc/sysconfig/iptables 这个配置文件，删除或重命名这个文件，iptables 就会在下次启动时失效。或者使用命令 chkconfig iptables off 也行。如果想让 iptables 立刻失效可以用命令

service iptables stop.

5.1：使用 PAM 限制登陆的位置

场景 / 故事

您的系统中有高安全的内容。为了保证数据不被泄漏，你需要限制用户的访问，除了本地控制台，禁止任何其他方式访问系统。

任务：

1． 创建用户 bill，他是 user 组的成员，再创建一个用户 biff，他是 finance 组的成员

2． 编辑 /etc/security/access.conf 限定 finance 组的用户只能在第二个虚拟控制台登陆。为了达到这个目的，在这个文件的最后一行添加：

-：finance：ALL EXCEPT tty2

3． 通过编辑 /etc/pam.d/system-auth 来限制所有服务，把以下这行添加到以 auth 开头的所有行后：

account required /lib/security/$ISA/pam_access.so

4． 如果你的限定起了作用，bill 和 root 可以登陆到任何控制台，而 biff 只能在第二个虚拟控制台登陆

5． 清理：你如果运行 authconfig 工具，以上的操作将会被删除，你怎样确认你的设置有没有变化呢？

5.2：使用 NIS 做身份验证

任务：

你应该与你旁边的人合作，然后决定谁做 NIS 的服务器端，谁做 NIS 的客户端，通过这个实验，你和你的同伴一起配置 NIS 的服务器端和客户端。你们要确定 NIS 的域名，还要注意每一个工作站的名字和 IP 地址，在开始以下的步骤之前，请确认以上内容。

1． 配置 NIS 服务器

a) 从 ftp://server1/pub/RedHat/RPMS 、光盘安装 ypserv，ypbind，和 yptools 的 RPM 包或者将 server1 的 NFS 共享 mount 到/mnt/server1 上，从那里安装也可以。

b) 编辑 /etc/sysconfig/network ，添加这样一行：

NISDOMAIN = <你们的 NIS 域名>

下次启动时才会起作用，设置了 NIS 域名之后不要重新启动，运行命令：

domainname <你们的 NIS 域名>

c) 先将 /var/yp/Makefile 文件 copy 一份作为备份，编辑 all 部分只包含 passwd 和 group：

all: passwd group

d) 打开 portmap 服务和 ypserv 服务

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

service portmap start
service ypserv start

e) 确保 make 包在你的系统中安装，（以下的命令是在 server1:/var/ftp/pub 已经被 mount 到/mnt/server1 后才能使用）

rpm –Uvh /mnt/server1/RedHat/RPMS/make*

f) 使用 ypinit 产生 NIS 数据库（maps），注意可能出现的错误信息

/usr/lib/yp/ypinit -m

（注意：你不用在列表中添加任何主机，只要按 < CTRL - D > ）

g) 启动 NIS password 升级进程

service yppasswdd start

h) 如果 ypinit 在第六步时没有错误，重新启动 ypserv 服务：

service ypserv restart

i) 使用 ps auxf | grep yp 确定 ypserv 服务运行，如果有错误的话查看日志

/var/log/messages

完成：正在正常工作的 NIS 服务器

2． 配置 NIS 客户端

到现在，任务只完成一半，你和你的同伴需要再配置这个 NIS 服务器的客户端。

a) 在客户端，确认已经安装以下几个包：portmap，ypbind，yp-tools 和 authconfig

b) 确认客户端可以看到服务器上的 portmap 服务

rpcinfo –p 你们的 NIS 服务器

c) 使用 authconfig 工具配置你的客户端使用 NIS 进行身份验证，选定“Use NIS”，在“Domain :”后指定你的 NIS 域，在 “Server：” 后指定你的 NIS 服务器。

d) 确认 authconfig 正确工作，当 authconfig 完成后，它会自动开启 ypbind 服务，是否有出错信息出现在控制台上或者 /var/log/messages 中？

e) 测试你的 NIS 客户端，使用 root 用户登陆你的客户端，root 用户是客户端上的 root 还是 NIS 服务器上的？测试 客户端----服务器的连接，使用：

ypcat passwd

这样会显示出 NIS 服务器上的 password 数据，（请记住，只有在服务器上/etc/passwd 文件中 UID 大于等于 500 的用户才会被放进数据库中）

f) 使用 useradd 在客户端创建一个新的用户，然后在服务器端创建一个不同的用户，然后使用 passwd 设置他们的密码。

（在客户端）： useradd -u 1024 localguy

passwd localguy

（在服务器）： useradd -u 1025 nisuser

passwd nisuser

g) 确认使用 localguy 能在本地登陆，nisuser 能在服务器上登陆。然后使用 nisuser 帐号在客户端上登陆，应该是不可以的。

h) 在服务器上的 /var/yp 目录，执行 make 命令，当命令完成，再使用 nisuser 从客户端上登陆，这回应该成功了，为什么？

i) 使用 passwd 改变 nisuser 的密码，是否改变了服务器上的 /etc/passwd 和 /etc/shadow 文件？NIS 服务器中的文件是否改变了呢？你可以使用如下命令测试：

ypcat passwd | grep nisuser

j) 使用 localguy 登陆到客户端，是不是即时 ypbind 在运行仍然可以登陆？

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

k) 当你使用 nisuser 登陆到客户端时，你的主目录是什么？NIS 仅仅提供验证信息，不提供客户端和服务器端的文件共享机制

完成：一个从 NIS 服务器上获得得验证信息的客户机

5.3：限制 NIS 用户

任务：

我们的客户端现在是公司 NIS 体系的一部分，因为他储存了秘密数据，不是所有的用户都可以访问这台机器，只有特定的远程用户才能访问。

1． 这个测试需要添加一个 NIS 用户，使用 useradd 命令添加一个名叫 baduser 的用户。

```
useradd –u 1026 baduser
passwd baduser
```

2． 一个解决方案是使用 pam_listfile，只允许 nisuser 访问我们的系统。打开 /etc/pam.d/system-auth ，紧接着 auth 开头的之后添加以下一行：

```
account required /lib/security/pam_listfile.so item=user sense=allow
file=/etc/nisusers onerr=fail
```

3． 假如测试目前的设置，你将会发现连 root 也不能登陆，所以千万不要关掉 root 的 shell！你要创建 /etc/nisusers 然后把所有允许访问的用户添加到文件中，一行一个用户名，我们只想允许 nisuser 用户，所以我们的文件会非常短。

4． 现在如果你想登录到文本控制台，只有 nisuser 可以进入，因为其他人不在文件中，把 root 添加到 /etc/nisusers 中。

5． 我们的任务还是允许所有本地用户登陆的，我们可以把 passwd 文件中的用户都添加到我们的列表中，但这不是最好的方法，我们可以使用 PAM 库中的 pam_localuser 来达到目的。添加以下这行到 pam_localuser.so 之后。

```
account required /lib/security/pam_localuser.so
```

6． 测试这样的配置，你会发现仍然只有 root 可以登陆，为什么呢？

7． 是因为 required 字段的关系，把上面添加的两行的 required 都改成 sufficient，现在好了吧？如果改成 requisite 会怎么样？

8． 清理：再次运行 authconfig 工具，删除所有设置，并且禁用 NIS。

5.4：使用 tmpwatch 来清理临时文件目录

场景 / 故事

你需要确定或者确定并删除已经有一定时间没有人访问的文件。

任务：

1． 运行 tmpwatch 的 test 选项，这样可以看一下哪些文件 7 天没有人访问了：

```
tmpwatch –v –test 168 /tmp
```

5.5：文件的访问控制

场景 / 故事

你想创建一些用户可以使用的文件，然而你想控制用户对这些文件的访问类型。

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

任务：

1．创建一个名为 supervisor 的用户

2．在 supervisor 的主目录下创建两个文件：

touch /home/supervisor/{payroll,old.employees}

3．防止 payroll 文件被删除

chattr +i /home/supervisor/payroll

4．只允许数据附加在 old.employees 文件上

chattr +a /home/supervisor/old.employees

5．确认文件的属性被更改：

lsattr /home/supervisor/*

6．试着删除 payroll 文件：

rm /home/supervisor/payroll

你收到什么错误的信息？

7．试着编辑 old.employees 文件，在保存文件时有没有错误消息？为什么会/不会这样？出错的消息是什么意思？输入以下命令：

echo “foobar” >> /home/supervisor/old.employees

为什么这个命令可以工作？

完成：

1．不能被删除的 payroll 文件

2．/home/supervisor/old.employee 文件只能把数据添加到其中，不能删除任何文件中的内容。

5.6：将日志集中写入一个专门的日志主机中

场景 / 故事

你的老板认为将所有日志写到一个专用的日志主机中是个非常好的主意

任务：

与你的旁边的人一起做实验

1．首先配置 syslogd 可以接收远程的消息，编辑 /etc/sysconfig/syslog ：

SYSLOGD_OPTIONS=” -r –m 0”

2．重启 syslogd：

service syslog restart

现在你的主机可以接收其他机器的消息了

3．配置 syslogd 发消息给别的机器，在/etc/syslog.conf 添加下面这行：

user.* @stationX

在这里 stationX 是旁边的机器

4．重启 syslogd：

service syslog restart

现在你的机器就会把用户运行的程序发给旁边的机器了

5．使用 logger 创建一个 syslog 的消息

logger –i –t yourname ” this is a test”

这则消息是否显示在你旁边机器的 /var/log/messages 中了呢？

问题：

为什么这个消息会显示在 /var/log/messages?

你怎么避免这种情况？

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

实验 6 实现网络安全

估计时间： 1 小时

目标： 学习使用 iptables 构建一个防火墙

试验的起点： 标准的 Red Hat Linux 安装，kernel 要支持防火墙，iptables 要安装

6.1：创建一个简单的防火墙

场景 / 故事

你要建立一个防火墙保护你的主机不受可疑主机 192.168.0.254 的骚扰，可疑的主机不只这一个，你还要创建一个规则防止你的一个邻近的主机使用 ping-flooding（洪水 ping）攻击你的计算机。

任务：

1． 删除所有已经存在的用户定义的 chains，重置所有 chains 上的默认规则，刷新所有规则：

```
iptables –F; iptables –X
for chain in INPUT FORWARD OUTPUT; do
        iptables –p $chain ACCEPT
done
```

或者

```
service iptables stop
```

2．阻止所有从邻近的主机（192.168.0.Y）的进来的连接：

```
iptables –A INPUT –s 192.168.0.Y –m state --state NEW –j DROP
```

这样还是允许你打开到他们系统的连接，但不是所有的

3．限制从你的邻居（192.168.0.X）进来的 ICMP echo request（回应请求）包

```
iptables -A INPUT -s 192.168.0.X -p icmp --icmp-type echo-request \
-m limit --limit 6/minute --limit-burst 2 -j ACCEPT
iptables -A INPUT -s 192.168.0.X -p icmp --icmp-type echo-request \
-j DROP
```

4． 显示你的防火墙策略

```
iptables -nl
```

5． 测试你的防火墙配置

a) 你的邻居（192.168.0.Y）能连接到你的系统吗？你能 ping 通他吗？

b) 确认你的邻居（192.168.0.X）使用的不是你在上面第 2 步时设置的地址。

c) 你的邻居（192.168.0.X）能 ping 通你的系统吗？你能 ping 通他吗？

6． 保存你的防火墙设置：

```
iptables-save > /etc/sysconfig/iptables
```

或者

```
service iptables save
```

7．配置你的系统重启后仍保留新的防火墙规则：

```
chkconfig --level 2345 iptables on
```

现在确认一下

```
chkconfig --list iptables
```

8． 重新启动确认你的策略仍在。

完成：

1)． 你可以主动连接你的邻居（192.168.0.Y）

2)． 所有的主机都可以主动连接你，除了你的邻居（192.168.0.Y）

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

3)． 你的另一个邻居（192.168.0.X）不能用 ping-flood 攻击你的系统。

清理：

当你确信成功完成了实验，让你刚才创建的策略实效：

```
service iptables stop
chkconfig iptables off
```


Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

实验 7 使服务安全

估计时间： 1 小时

目标： 使用 tcp_wrappers 和 xinetd 限制用户对系统的访问

试验的起点： 标准的 Red Hat Linux 安装

7.1：限制特定主机对服务的访问

场景 / 故事

某些特定主机和特定网段比较危险，为了保护你的主机，你决定阻止它们访问你的一些敏感的服务

任务：

把你的主机配置成以下的描述的样子（你需要跟其他两个人合作，让他们来测试），注意：如果没有安装 telnet-server 和 openssh-server，要把它们的 rpm 包装上。

1． ssh 可以被本地子网访问，但是不能让其他网段的用户访问。

2． telnet 可以被你的三个邻居访问，但是不允许其他人来访问。

3． 任何服务都不接受从 cracker.org 来访问（你能找出特定的 IP 地址范围吗？）

你可以找出不同的解决方案，下一页是其中一种解决方法。

一种解决方法：

假定你使用旁边的三台计算机 stationX.example.com、stationY.example.com、stationZ.example.com 来测试你的配置。

1)． 安装 telnet-server：

```
rpm –Uvh /mnt/server1/RedHat/RPMS/telnet-server*
chkconfig telnet on
```

安装 openssh-server：

```
rpm –Uvh /mnt/server1/RedHat/RPMS/openssh-server*
chkconfig sshd --add
```

2)． /etc/hosts.deny

```
sshd ：ALL EXCEPT 192.168.0.
```

3)． /etc/xinetd.d/telnet:

```
only_from = 192.168.0.X 192.168.0.Y 192.168.0.Z
```

4)． /etc/xinetd.conf

```
no_access = 192.168.1.0/24
```

如果想侦测出 cracker.org 的 IP 地址，你可以使用 host 命令：

```
host –l cracker.org server1.example.com
```

以上的命令查询名称服务器 server1.example.com 中的 cracker.org 区域信息，从返回的 IP 来看所有的记录都是 192.168.1.0 这个子网的。呵呵世界上的事情不可能如此简单，通常名称服务器（DNS 服务器）只允许它的从服务器进行区域传递，而不会允许其他计算机这样的。所以为了保护你的安全，想知道整个区域的信息非常不容易实现。

7.2：限制主机对 FTP 和 telnet 服务的访问

场景 / 故事

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

你已经通过配置/etc/hosts.deny 限制 FTP 和 telnet 访问，现在要审核你正在运行的服务了，你需要一个搭档扫描你主机的端口。

如果你在一个可以连通到 Internet 的教室中，不要用 nmap 扫描外面的 example.com 域或 192.168.0/24 之外其他的网段，谢谢您的配合！

任务：

1． 找一台别人的主机用以下命令进行端口扫描：

```
nmap –sSUR –P0 –vO <stationX> &> scan_of_stationX.txt
```

2． 在你的主机上使用 root 帐户登陆，运行以下命令查看你的哪些进程正在监听着哪些端口：

```
netstat –tulpe
```

主机上列出的端口与用 nmap 扫描的端口是否一致？如果你使用 GNOME 桌面环境，几个 GNOME 的连接端口可能会打开，退出 X-window，进入运行级别 3，netstat 会报告相同的端口吗？

3． 现在使用 chkconfig 来验证你的系统，输入：

```
chkconfig --list |grep on
```

你的还配置了其他你不太了解的服务了吗，使用 chkconfig 和 ntsysv 命令来关闭你不用的服务，之后从新启动，重复第二步以上的步骤，netstat 还会报告你关掉的服务的端口吗？

完成：系统审核显示只有需要的服务被运行。

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者

实验 8 数据安全

估计时间： 1 个半小时

目标： 熟悉基于加密的工具

需要的 RPM 软件包： openssl,openssh,eopssh-clients,openssh-server

8.1：使用 ssh 来进行加密的传输

场景

alice 和 bob 可能是不同工作站上的用户，他们希望建立等同的帐号。也就是说，alice 希望访问 bob 的帐号而不需要输入密码，反之亦然。您将使用 ssh 提供如此的等同性。

在此步骤中提到的 stationa 指的是用户 alice,然而 stationb 指的是用户 bob。在执行此试验的时候您只需调正西医的步骤以适应您的主机名称。如果您的伙伴一起做这个试验，那么 stationa 和 stationb 指的就是您的机器的名称和他的机器的名称。如果您使用单一的机器，那么所有的机器名称将设定为 localhost。

1. 确保适当的 RPM 软件包被安装

```
rpm -q openssh
rpm -q openssh-clients
rpm -q openssh-server
```

2.使得 root 帐户来确定 bob 机器上的 sshd 守护进程在运行

```
service sshd start
service sshd status
```

3.如果 alice 知道 bob 的密码，那么她可以通过 ssh 来访问其帐户。注意所有的和 bob 帐户的交互过程都是加密的，包括密码的传递。作为 alice,运行如下的命令，在合适的时候提供 bob 的密码。

```
ssh bob@stationb ls /tmp
ssh bob@stationb
scp bob@stationb:/etc/services .
scp –r bob@stationb:/etc/xinetd.d .
```

4. 假设 alice 和 bob 希望采用更加安全的模式，让 alice 建立 ssh 的公钥和密钥对。注意到 ssh-keygen 应该被-t 命令行开关启动，以至于密钥是通过 DSA 算法生成的。让 alice 检视其密钥（id_dsa）和公钥（id_dsa.pub）。

```
ssh-keygen –t dsa
ls ~/.ssh
less ~/.ssh/id_dsa
less ~/.ssh/id_dsa.pub
```

选择缺省的密钥位置的选项。同时，在提示的时候，通过按下<ENTER>选择一个空密码 。

5.让 alice 寄给 bob 她的公钥的副本。让 bob 把这个副本保存到文件~/.ssh/authorized_keys 中去。

```
mail -s "my key" bob < ~/.ssh/id_dsa.pub

mail
Mail version 8.1 6/6/93. Type ? for help.
"/var/spool/mail/bob": 1 message 1 new
>N 1 alice@stationa Fri Sep 19 15:56 13/982 "my key"
& w alice_key
"alice.key" [New file]
& q
```

```
mkdir ~/.ssh; chmod 700 ~/.ssh
cat alice_key >> ~/.ssh/autorized_keys
chmod 600 ~/.ssh/autorized_keys
```

6. 假设所有的东西都在其正确的地方（即，bob 在他的授权的密钥中拥有 alice 的公钥的副本），alice 现在可以访问 bob 的帐号，而不用提供密码。

```
ssh bob@stationb id
uid=508(bob) gid=508(bob) groups=508(bob)

ssh bob@stationb cvzf - /home/bob/ > \
> /tmp/bob.stationb.tgz
```

如果没有正确的配置的话，那么 ssh 仍然将会采用密码认证，并且提示 alice 输入密码。有几个步骤帮助您调试这种情况。首先，检查在服务器上的/var/log/messages 和/var/log/secure 文件以帮助您获得有用的信息。第二步，在 ssh 的客户端上采用-v 命令行开关。这将会产生有用的调试信息。

7.对于 bob 也采用相同的配置，以至于其能够进入 alice 的帐户。

8.2：使用 ssh 来建立加密的隧道

场景

alice 建立了公钥认证的 Shell 可以访问 bob 的帐户。她现在要求安全的访问（基于文本的）在 bob 机器上的 Web 服务。

1. 确保在 bob 机器上的 Web 服务运行正常。如果不是，那么通过 root 帐号登陆 bob 的机器，安装并且启动 apache web 服务。

```
lynx http://stationb/
```

2.使用 ssh,使得 alice 连接到 bob 的帐户，为了达到另外一种效果，在 alice 的端口 12345（或者其他未使用的端口）到 bob 的机器的 Web 服务器（端口 80）建立一个加密的管道。

```
ssh bob@stationb –L 12345:stationb:80
```

(并且在另外一个终端)

```
lynx http://localhost:12345
```

alice 将能够在步骤 1 和步骤 2 看到相同的 Web 页面。然而在第一步骤中，数据从 Web 服务器到 alice 的 Lynx 客户端是通过明文的方式发送的，这样很容易被嗅探到。在第二步中，数据包从 Web 服务器通过 bob 的 ssh 守护进程，通过密文的形式越过网络到达 alice 的 ssh 的客户端，并且解密和传送到 alice 的 lynx 客户端。

Bluefox trainning center 蓝狐培训中心 湖南 Linux 技术领跑者