

华北水利水电大学

North China University of Water Resources and Electric Power

《操作系统》实验报告

实验 一

Linux 环境体验

院 系	信息工程学院
专 业	人工智能
学 号	202018526
姓 名	高树林
指 导 教 师	杨学颖
完成时间:	2022-12-23

实验目的

1. 熟悉并掌握 linux 的基本命令和文件和文件夹的创建与删除操作，包括文件和文件夹的创建与删除操作。
2. 熟悉并掌握 linux 的基本命令和文件权限管理操作。
3. 熟悉并掌握 linux 的基本命令和 C 文件编译等基本操作。

实验要求

要求 1

- 1.在根目录下创建一个文件夹命名为 linux;
- 2.在根目录下创建一个文件命名为 hello.txt;
- 3.将文件复制到 linux 文件夹下，并且改名为 1.txt;
- 4.删除根目录下的 hello.txt。

要求 2

根据提示，在右侧图形化页面打开终端在/home/headless 文件夹中创建文件 test.txt，在文件中输入 Hello, Linux!

要求 3

1. 在 /root 目录下创建 oldFile1、oldFile2、oldFile3、oldFile4 四个文件；
2. 给 oldFile1 增加所有者可执行权限；
3. 将 oldFile2 的同组用户权限删除可读权限；
4. 为系统已存在文件 oldFile3 的其他组用户权限添加可执行权限；
5. 将系统已存在文件 oldFile4 的权限设置所有者权限为可读，同组用户权限为可写，其他用户权限为可执行。

要求 4

根据相关知识，将系统启动时显示的字符串由原来的 Partition table ok.变为 Hello, world!。

实验步骤

1.要求 1 步骤

步骤 1：在 linux 操作系统下，创建文件夹需要用到 mkdir + 文件夹名称，故

该步骤为 `mkdir linux`.

步骤 2: 在 linux 操作系统下, 创建文件需要用到 `touch + 文件名` 来实现。因此该步骤的操作为 `touch hello.txt`.

步骤 3: 将文件复制到 linux 文件夹下面需要用到 `cp` 命令, 改名实际上就是在该文件夹下面创建一个新的文件, 该文件和原文件一模一样。因此该步骤的命令为 `cp hello.txt linux/1.txt`。

步骤 4: 删除文件需要用到 `rm + 文件名称` 来实现。因此该步骤的命令为 `rm hello.txt`。

2.要求 2 步骤

步骤 1: 创建 `test.txt` 文件。创建命令为 `touch test.txt`。

步骤 2: 修改 `test.txt` 内容。方法是先进入编辑模式, 命令为 `vi + 文件名`, 之后键入 `i` 键表示插入操作, 之后输入插入的内容。最后保存并关闭文件, 操作为键入 `esc` 键, 之后输入 `:x` 就能实现保存。

步骤 3: 查看文件内容, 查看命令为 `cat + 文件名`。

3.要求 3 步骤

步骤 1: 在解决 `chmod` 问题上, 不用过于麻烦, 因为其权限对应的有相应的二进制数值。比如读操作对应的权限为 4, 写操作对应的权限为 2, 执行操作对应的权限为 1, 如果上述权限有累计过程, 需要将权限对应的值相加即可。此外, 权限栏里从左至右分别为用户、同组用户、其他用户, 因此可以通过控制三组的值来控制权限。

步骤 2: 对于题目要求的几项任务, 其对应的权限值分别为: 744、604、645、421。分别使用 `chmod + 权限值 + 文件名` 就能实现权限管理。

4.要求 4 步骤

步骤 1: 找到需要修改的 c 语言源程序文件, 可以通过 `vscode` 进行快捷查找。

步骤 2: 找到之后修改生成 Partition table ok 哪一行的源代码, 将其改为 `Hello,World!`之后关闭文件。

步骤 3: 编译修改后的文件。

步骤 4: 重新运行虚拟机。

实验结果

1. 要求 1 结果

结果 1：成功创建文件夹和文件的结果如下图 1 所示。

```
root@vnc-15760710:/# mkdir linux
root@vnc-15760710:/# touch hello.txt
root@vnc-15760710:/# cp hello.txt linux/1.txt
root@vnc-15760710:/# ls
bin    dev    hello.txt  lib32  linux  opt    run    sys    var
boot   dockerstartup  none    lib64  media  proc   sbin   tmp
data   etc    创建的文件 lib     libx32 mnt    root   srv    usr
root@vnc-15760710:/# cd li
bash: cd: li: 没有那个文件或目录
root@vnc-15760710:/# cd linux/
root@vnc-15760710:/linux# ls
1.txt
root@vnc-15760710:/linux# cd ..
root@vnc-15760710:/# rm hello.txt
root@vnc-15760710:/# ls
bin    dev    home  lib64  media  proc  sbin  tmp
boot   dockerstartup  lib   libx32 mnt    root  srv   usr
data   etc    lib32  linux  opt    run   sys   var
```

图 1 成功创建文件夹和文件及其删除操作

2. 要求 2 结果

结果 1：创建文件和最后的结果如下图 2 所示。

```
root@vnc-15760710:~# touch test.txt
root@vnc-15760710:~# vi test.txt
root@vnc-15760710:~# cat test.txt
Hello, Linux!
root@vnc-15760710:~#
```

图 2 创建文件和最后的结果

结果 2：修改文档内容的结果如下图 3 所示。

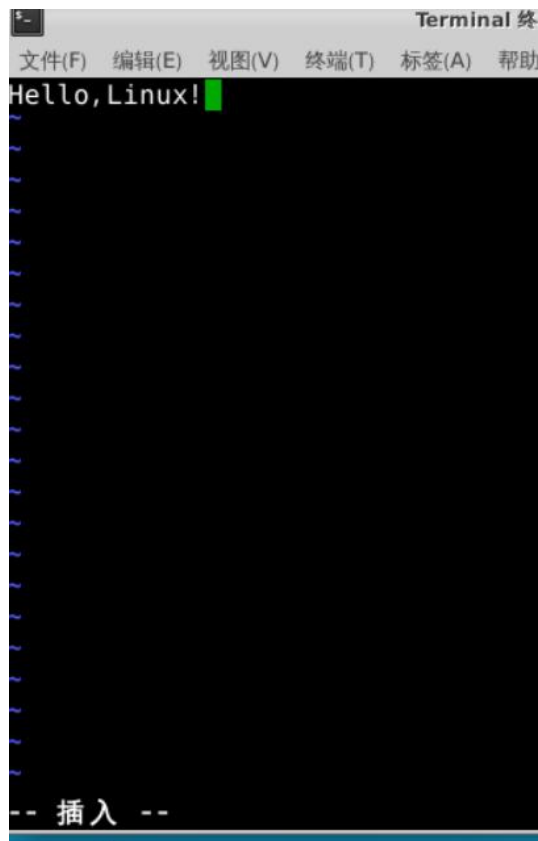


图 3 修改文档内容

3. 要求 3 结果

结果：修改 oldFile1、oldFile2、oldFile3、oldFile4 权限的结果如下图 4 所示。

```
root@vnc-15760710:/root# chmod 744 oldFile1
root@vnc-15760710:/root# chmod 604 oldFile2
root@vnc-15760710:/root# chmod 645 oldFile3
root@vnc-15760710:/root# chmod 421 oldFile4
root@vnc-15760710:/root# ll
总用量 40
drwx----- 1 root root 4096 12月 23 05:38 ./
drwxr-xr-x 1 root root 4096 12月 23 05:07 ../
-rw----- 1 root root 1 11月 18 2020 .bash_history
-rw-r--r-- 1 root root 3203 12月 23 05:05 .bashrc
drwx----- 2 root root 4096 8月 21 2020 .cache/
-rw----- 1 root root 55 8月 27 2020 .lessht
-rwxr--r-- 1 root root 0 12月 23 05:38 oldFile1*
-rw----r-- 1 root root 0 12月 23 05:38 oldFile2
-rw-r--r-x 1 root root 0 12月 23 05:38 oldFile3*
-r---w---x 1 root root 0 12月 23 05:38 oldFile4*
lrwxrwxrwx 1 root root 17 8月 27 2020 os -> /home/headless/os/
-rw-r--r-- 1 root root 148 8月 17 2015 .profile
-rw----- 1 root root 1647 8月 26 2020 .viminfo
-rw-r--r-- 1 root root 176 5月 31 2019 .wget-hsts
```

图 4 修改权限结果

4. 要求 4 结果

结果 1：修改源码结果如下图 5 所示。

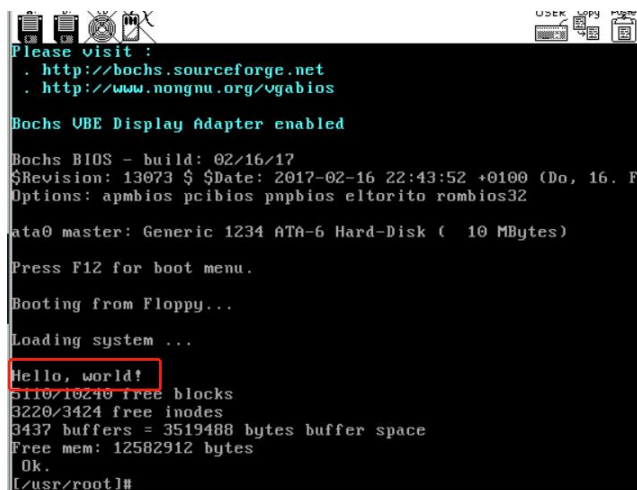


```
breelse(bh);
}
if (NR_HD)
    printf("Hello, world!\n\n");
rd_load();
mount_root();
return (0);

static int controller_ready(void)
```

图 5 修改源码结果

结果 2：运行成功结果如下图 6 所示。



```
Please visit :
. http://bochs.sourceforge.net
. http://www.nongnu.org/vgabios

Bochs VBE Display Adapter enabled

Bochs BIOS - build: 02/16/17
$Revision: 13073 $ $Date: 2017-02-16 22:43:52 +0100 (Do, 16. Fe
Options: apmbios pcibios pnpbios eltorito rombios32

ata0 master: Generic 1234 ATA-6 Hard-Disk ( 10 MBytes)

Press F12 for boot menu.

Booting from Floppy...

Loading system ...

Hello, world!
5110/10240 free blocks
3220/3424 free inodes
3437 buffers = 3519488 bytes buffer space
Free mem: 12582912 bytes
Ok.
[/usr/root]#
```

图 6 运行成功图

实验总结

通过本次实验，我了解了 Linux 操作系统的一些基本语法和用法。用 linux 命令创建文件的命令的格式为：touch + 文件名；用 linux 命令创建文件夹的命令的格式为：mkdir + 文件名；用 linux 命令删除文件的命令的格式为：rm + 文件名；用 linux 命令删除文件夹的命令的格式为：rm -rf + 文件夹名。

此外，我彻底明白了 C 语言的运行原理：首先将写好的程序代码通过 gcc 或者 make 进行编译，编译一般分为两步，将其转化为汇编语言之后再转化为机器语言，也可以直接生成可执行文件。当我将文件转化为汇编语言的时候，我特地进去看了里面的指令，有 mov、jump 等等再计算机组成原理里面学到的若干指令，这下终于把我的计算机硬件层的网络架构搭建起来了，也让我越来越理解为什么说操作系统是用户与计算机的桥梁以及是计算机内部的大管家了。