

2023 / 2024 学年第 1 学期《Linux 编程基础》期末

考试试卷 (A) 答案

一、简答题 (共 35 分)

1、简述 GNU、GPL 的含义，及其对 Linux 的影响。(7 分)

参考答案：

GNU 计划开始于 1984 年 1 月。其创始人是理查德·马修·斯托曼 (Richard Matthew Stallman)。“GNU”是“GNU's Not UNIX”的递归首字母缩写词。“GNU”的发音为 g'noo。GNU 计划的目的是开发一个完全类似于 UNIX 的免费操作系统。其内核 Hurd 的开发工作始于 1990 年，但是至今尚未成熟。GNU 计划代表性的产品包括 GCC、Emacs、Bash Shell、GLIBC 等，这些都在 Linux 中被广泛使用。(3 分)

GPL (GNU General Public License, GNU 通用公共许可证) 于 1985 年被提出。GPL 试图保证您共享和修改自由软件的自由。GPL 适用于大多数自由软件基金会的软件。GNU 计划一共提出了 3 个协议条款：GPL, LGPL (GNU Lesser General Public License, GNU 较宽松公共许可证), GFDL (GNU Free Documentation License, GNU 自由文档许可证)。(4 分)

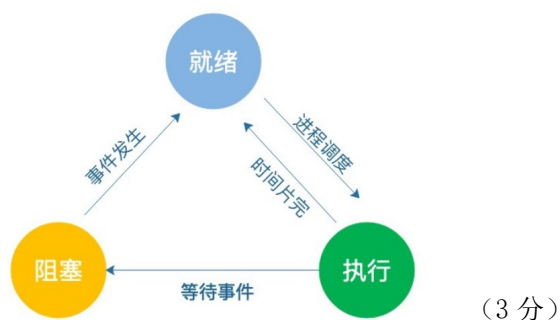
2、简述进程状态及其转换。(7 分)

参考答案：

运行 (running) 态：进程占有处理器正在运行。

就绪 (ready) 态：进程具备运行条件，等待系统分配处理器以便运行。

等待 (wait) 态：又称为阻塞 (blocked) 态或睡眠 (sleep) 态，指进程不具备运行条件，正在等待某个事件的完成。(4 分)



3、Linux 目录结构与 Windows 有何不同？(7 分)

参考答案：

Linux 与 Windows 的文件系统存在较大的区别，主要体现在以下几个方面。

(1). Linux 中文件名是区分大小写的，所有的 UNIX 系列操作系统都遵循这个规则。(2 分)

(2). Linux 文件通常没有扩展名。给 Linux 文件设置扩展名通常是为了方便用户使用。Linux 文件的扩展名和它的种类没有任何关系。例如，zp.exe 可以是文本文件，而 zp.txt 也可以是可执行文件。(2 分)

(3). Linux 中没有盘符的概念 (如 Windows 下的 C 盘)。Linux 的目录结构为树状结构, 顶级的目录为根目录 “/”。其他目录通过挂载可以将它们添加到目录树中。例如, 对于文件 `zp.txt`, 它在 Linux 中的绝对路径可能是 `/home/john/zp.txt`, 而在 Windows 中的绝对路径可能是 `E:\document\zp.txt`。(3 分)

4、用户账户的配置文件有哪些? 它们各自用途如何? (7 分)

参考答案:

用户账户管理主要涉及 `passwd` 和 `shadow` 两个配置文件 (3 分)。

`passwd` 是系统识别用户的一个重要文件, Linux 操作系统中所有的用户都记录在该文件中 (2 分)。

文件 `shadow` 是文件 `passwd` 的影子文件。主要保存用户密码配置情况 (2 分)。

5、若使用 `rmdir` 命令来删除某个目录, 但无法成功, 请说明可能的原因。(7 分)

参考答案:

此目录可能不存在, (2 分)

或者目录不为空, (2 分)

或者目录中有隐含文件存在, (1 分)

或者目录被设置了权限, (1 分)

解决方法就是先修改权限, 在使用 `rm -r` 命令删除。(1 分)

二、操作题 (共 30 分)

1、完成以下进程管理操作 (5 分)

(1) 用 `vi` 编辑 `test.txt` 文件, 然后使用 `ctrl+z` 将其挂起。

(2) 查看当前进程的状态。

(3) 将 `test.txt` 进程 (假设进程 `pid` 为 36357) 的优先级设置为 8, 再终止该进程。

(4) 查看 CPU 和内存的使用情况和进程状态。

参考答案

(1) `vi test.txt` (1 分)

(2) `ps -l` (1 分)

(3) `renice 8 36357 ; kill -9 36357` (2 分)

(4) `top` (1 分)

2、当前用户为管理员, 且在根目录下, 完成以下文件和目录操作 (5 分)

(1) 在 `/mnt` 目录下创建三个文件夹, `dir1`、`dir2`、`dir3`, 并查看是否创建成功;

(2) 在 `dir1` 文件夹内创建 `test.sh` 文件, 并查看是否创建成功;

(3) 将 `/mnt/dir1` 下 `test.sh` 文件复制到 `dir2` 目录下, 复制后的新文件名为 `newtest.sh`, 并查看是否复制成功;

(4) 给文件 `newtest.sh` 添加可执行权限。

(5) 删除文件 `newtest.sh`。

参考答案: (每个 1 分)

(1) `mkdir /mnt/dir{1..3}` `ls /mnt`

(2) `touch /mnt/dir1/test.sh` 或 `cd /mnt/dir1 touch test.sh`

- (3) `mv /mnt/dir1/test.sh /mnt/dir2/newtest.sh` `ls /mnt/dir2`
- (4) `chmod +r /mnt/dir2/newtest.sh`
- (5) `rm -f /mnt/dir2/newtest.sh`

3、请写出以下操作的完整指令（包括命令选项及参数）：假设你是系统管理员，需要增加一个新的用户账号 Jack，为新用户设置初始密码，锁定用户账号 Jerry，并删除用户账号 Kate。

（5 分）

参考答案：

`useradd Jack` （1 分）

`passwd Jack` （1 分）

`passwd -l Jerry` （2 分）

`userdel Kate` （1 分）

4、执行命令 `ls -l` 时，某行显示如下：

```
-rw-r--r-- 1 teacher teacher 744 3月 18 11:58 studentdata
```

(1) 用户 teacher 对该文件具有什么权限？

(2) 执行命令 `useradd student` 后，用户 student 对该文件具有什么权限？

(3) 如何使任何用户都可以读写执行该文件？

(4) 如何把该文件所有者改为用户 root ？

（5 分）

参考答案：

1 读写 （1 分）

2 只读 （1 分）

3 `chmod 777 studentdata`（或用“+、-、=”方式变更权限） （2 分）

4 `chown root studentdata` （1 分）

5、叙述 Linux 虚拟机如何增加一块硬盘（设备名为/dev/sdb，文件系统格式 ext4），如何实现开机自动挂载硬盘。写出详细的步骤和相关命令。（10 分）

参考答案：

(1) 虚拟机添加硬盘 （2 分）

(2) 分区 `fdisk /dev/sdb` （2 分）

(3) 格式化 `mkfs -t ext4 /dev/sdb1` （2 分）

(4) 挂载，先创建一个/home/newdisk，挂载 `mount /dev/sdb1 /home/newdisk` （2 分）

(5) 设置自动挂载，打开/etc/fstab 添加一行

```
/dev/sdb1 /home/newdisk ext4 defaults 0 0 （2 分）
```

三、编程题（共 20 分）

1、创建一个 shell 脚本，它从用户那里接收 20 个数，并显示已输入的最小的数。（10 分）

参考答案：

```
#!/bin/bash 2 分
```

```
min=0 3 分
```

```
for((count=1 ; count <= 20 ; count = count+1))
```

```
do
```

```
echo -n "Enter number $count : " 5 分
```

```

read value
if [ $min -gt $value ]          7 分
then
min=$value                      9 分
fi
done                             10 分

```

2. 编写 shell 脚本程序来分析某班某一课程平均成绩，从键盘输入若干个考试分数（分数为整数），计算并输出所有分数的平均值。要求如下：

- （1）使用 while 或 until 循环实现整数输入，如果输入为字符 q，则退出键盘输入；
- （2）如果输入分数不在 0—100 范围内，提示用户输入有误；
- （3）平均值计算不需要考虑小数部分，只需要得到整数部分即可。

（10 分）

参考答案：

```

#!/bin/bash    2 分
sum=0
count=0        3 分
while true; do
    read -p "请输入一个整数分数（输入 q 退出）：" score    4 分
    if [[ "$score" == "q" ]]; then
        break
    elif [[ ! "$score" =~ ^[0-9]+$ ]]; then
        echo "输入有误，请输入一个整数"    5 分
    elif (( score < 0 || score > 100 )); then
        echo "分数必须在 0-100 之间"
    else
        sum=$(( sum + score ))
        count=$(( count + 1 ))    7 分
    fi
done

if (( count == 0 )); then    8 分
    echo "没有输入任何分数"
else
    avg=$(( sum / count ))
    echo "所有分数的平均值为：$avg"    10 分
fi

```

四、综合分析题（共 15 分）

分析以下代码，在每个编号后面加上注释,并总结出该脚本实现的主要功能。

```

#!/bin/sh
i=1
while [ i -le 50 ]

```

```

do
if [ -d /userdata ];then      (1) -----
mkdir -p /userdata/user$i    (2) -----
chmod 754 /userdata/user$i    (3) -----
echo "user$i"                (4) -----
let "i = i + 1" (或 i=$((i+1)) (5) -----
else
mkdir /userdata
mkdir -p /userdata/user$i
chmod 754 /userdata/user$i
echo "user$i"
let "i = i + 1" (或 i=$((i+1))
fi
done

```

参考答案：

每条注释 2 分

(1) /userdata 是否存在

(2) 创建 50 个目录 user1~user50

(3) 目录权限修改为 754 (所有用户可执行，文件所属用户可读和写入，文件所属组用户可读)

(4) 输出目录名

(5) 目录号加 1

代码实现功能 (5 分)：在 /userdata 目录下建立 50 个目录，即 user1~user50，并设置每个目录的权限，其中其他用户的权限为：读；文件所有者的权限为：读、写、执行；文件所有者所在组的权限为：读、执行。