**华北科技学院**

**计算机学院综合性实验**

**实 验 报 告**

**课程名称 Linux操作系统**

**实验学期 2024 至 2025 学年 第 一 学期**

**学生所在院部 计算机学院**

**年级 大三 专业班级 信管B221**

**学生姓名 李智文 学号 202207034116**

**成绩评定:**

1、工作量： A（ ），B（ ），C（ ），D（ ）,F( )

2、难易度： A（ ），B（ ），C（ ），D（ ）,F( )

3、答辩情况：

基本操作： A（ ），B（ ），C（ ），D（ ）,F( )

代码理解： A（ ），B（ ），C（ ），D（ ）,F( )

4、报告规范度： A（ ），B（ ），C（ ），D（ ）,F( )

5、学习态度： A（ ），B（ ），C（ ），D（ ）,F( )

**总评成绩:**

**指导教师:** 兰芸

**计算机学院制**

**《Linux操作系统》课程综合性实验报告**

开课实验室：基础二 2023年 12月16**日**

|  |  |
| --- | --- |
| 实验题目 | 《Linux操作系统综合实验》——SHELL编程应用 |
| **一. 实验目的：**  1、掌握Linux操作系统系统管理的基本方法；  2、提出一系列常见综合性问题，锻炼学生解决实际问题的能力。  **二. 实验设备及环境：**  PC兼容机、VMvare虚拟机、Ubuntu 24.04.1 LTS操作系统  **三. 实验内容及要求：**  **实验内容：**  某系统管理员需每天做一定的重复工作，请按照下列要求编制一个解决方案，并编程实现该方案。   1. 在下午6 :30删除/home/lzw/abc目录下的全部子目录和全部文件；   （2）从早8:00～下午6:00每小时把/home/lzw /xyz目录下x1文件的全部数据加入到/home/lzw /backup目录下的bak01.txt文件内；  （3）每逢星期一下午5:50将/home/lzw /data目录下的所有目录和文件归档并压缩为文件：backup.tar.gz；  （4）在下午5:55将U盘卸载。  **实验要求：**  独立完成实验。编写shell脚本程序，验证所设计方案的正确性。提交详细的实验报告，包括程序的编辑、安装、运行步骤，截取程序执行前后的窗口图片放在报告中。报告以A4纸张打印，左侧装订，并上传报告的电子版到服务器。  **四、 程序及调试步骤**  **1.创建程序运行所需目录**  （1）创建目录abc，xyz，data，backup  lzw@ubuntu:~$ mkdir -p /home/lzw/{abc,xyz,data,backup}  （2）创建测试文件x1，bak01.txt  lzw@ubuntu:~$ touch /home/lzw/xyz/x1  lzw@ubuntu:~$ touch /home/lzw/backup/bak01.txt  （3）设置权限  lzw@ubuntu:~$ chmod 755 /home/lzw/{abc,xyz,data,backup}  **2.功能1实现**   1. *# 删除abc目录下的内容* 2. clean\_abc\_dir() { 3. rm -rf /home/lzw/abc/\* 4. }   **3.功能2实现**   1. *# 追加x1文件内容到bak01.txt* 2. append\_to\_backup() { 3. if [ -f /home/lzw/xyz/x1 ]; then 4. cat /home/lzw/xyz/x1 >> /home/stu/backup/bak01.txt 5. fi 6. }   **4.功能3实现**   1. *#压缩data目录* 2. compress\_data() { 3. cd /home/lzw 4. tar -czf backup.tar.gz data/ 5. }   **5.功能4实现**   1. *# 卸载U盘* 2. unmount\_usb() { 3. *# 假设U盘挂载在/media/usb* 4. umount /media/usb 2>/dev/null 5. }   **6.根据命令参数调用不同功能**   1. case "$1" in 2. "clean") 3. clean\_abc\_dir 4. ;; 5. "append") 6. append\_to\_backup 7. ;; 8. "compress") 9. compress\_data 10. ;; 11. "unmount") 12. unmount\_usb 13. ;; 14. \*) 15. echo "Usage: $0 {clean|append|compress|unmount}" 16. exit 1 17. ;; 18. esac   **7.使用crontab来设置定时任务**  crontab命令介绍：crontab是Linux系统中用于设置定时任务的命令工具。它可以让系统在指定的时间自动执行特定的命令或脚本，他有以下参数  # 编辑定时任务列表crontab -e  # 查看现有的定时任务crontab -l  # 删除所有定时任务crontab -r  运行 crontab -e 并添加以下内容：   1. *# 每天下午6:30删除/home/lzw/abc目录下的内容* 2. 30 18 \* \* \* /home/lzw/work.sh clean 3. *# 每天8:00-18:00每小时追加x1文件内容到bak01.txt* 4. 0 8-18 \* \* \* /home/lzw/work.sh append 5. *# 每周一下午5:50压缩data目录* 6. 50 17 \* \* 1 /home/lzw/work.sh compress 7. *# 每天下午5:55卸载U盘* 8. 55 17 \* \* \* /home/lzw/work.sh unmount   **五、指令执行前后截图**  **1.查看目录文件结构及其权限**    **2.脚本文件work.sh内容**  如图，用vim编辑器编辑结果如下    **3.设置定时任务**    **4.脚本功能测试**  为测试脚本是否正常执行，可以通过直接执行脚本提供相应参数的方法  （1）删除功能  如图是当前/home/lzw/abc中的所有文件，并执行脚本将其全部删除    （2）追加x1内容到bak01.txt    **（3）**data目录下的所有目录和文件归档并压缩为文件：backup.tar.gz；  **六、实验总结**  **1.主要命令说明**  （1）mkdir命令：mkdir -p /home/lzw/{abc,xyz,data,backup}  -p：递归创建目录，若父目录不存在则自动创建  （2）chmod命令：chmod 755 /home/lzw/{abc,xyz,data,backup}  755：表示所有者(7=rwx)、组用户(5=rx)、其他用户(5=rx)的权限  （3）crontab命令  -e：编辑定时任务  -l：查看定时任务  （4）tar命令 ：tar -czf backup.tar.gz data/  -c：创建新的归档文件  -z：使用gzip压缩  -f：指定归档文件名  （5）rm命令：rm -rf /home/lzw/abc/\*  -r：递归删除目录及其内容  -f：强制删除，不提示  **2.程序调试过程中遇到的问题及解决方案**  （1）问题：脚本无法执行  原因：没有执行权限  解决：使用chmod +x work.sh添加执行权限  （2）问题：找不到目标文件/目录  原因：相对路径导致  解决：在脚本中使用绝对路径  **3.程序改进**  由于定时任务无法看到脚本命令执行是是否成功，或者执行结果，所有应该在脚本中增加日志输出，把执行的命令等信息可以追加到一个日志文件中，可以通过查看日志来查看任务执行情况  **4心得体会**  通过这次综合我实验学习了Linux系统的定时任务配置和shell脚本编程。在编写自动化管理脚本的过程中，我掌握了crontab的使用方法，理解了其时间格式设置（分 时 日 月 周）的规则，学会了如何通过 crontab -e 来编辑定时任务。同时在脚本的编写上，我使用函数调用的方法来执行不同脚本这种模块化的设计方式也便于维护和调试。我在脚本中定义了clean\_abc\_dir()、append\_to\_backup()、compress\_data()和unmount\_usb()四个主要函数，分别用于处理目录清理、文件备份、数据压缩和设备卸载的任务。通过case语句来处理命令行参数，实现了根据不同参数调用相应函数的功能。 | |