

長安大學

Linux 技术基础 上机任务指导书

课程名称：Linux 技术基础

课程代码：Z2403010

适用专业：软件工程

信息工程学院

一. 上机性质与目的

《Linux 技术基础》是软件工程专业的一门专业课，上机操作是该课程教学的重要组成部分。通过上机操作可以巩固课堂教学的基本内容，加深学生对 Linux 系统的基本概念、基本功能的理解，使学生熟练掌握 Linux 系统的操作方法，为今后从事相关的开发工作打下良好的实践基础。

二. 上机方式与安排

上机采用 1 人为一组进行，所有任务在 Linux 系统中完成。

上机不单独考核，指导教师根据学生上机表现和上机任务完成状况行综合考评，上机成绩占课程总成绩的比例为 40%。所完成题目需按要求存放在服务器指定目录中，并将作业文稿提交至“长安学堂”课程作业模块。

三. 上机内容

0. Linux 系统安装及基本配置

能够按照要求获取 Linux 发行版，确定安装介质；掌握 Linux 操作系统安装方法，完成 Linux 系统基本配置；学习虚拟机、SSH 客户端使用方法。

1. Linux 常用命令使用

- (1) 写出命令，将当前用户的“家目录”显示在屏幕上；
- (2) 写出命令，在屏幕输出 30 天前的日期，格式为：2021-02-26；
- (3) 写出命令，获取主机 Linux 内核版本号；
- (4) 写出命令，查看 C 语言 printf 函数的帮助信息；
- (5) 写出命令，在“/usr/include”目录下（含子目录）所有头文件（.h 文件）中搜索字符串“BTOWC”，将包含此字符串的文件名及行号输出到屏幕上；
- (6) 写出命令，对“/etc/passwd”文件按照“:”分割的第一个字段进行排序，并输出第三字段到第五字段的结果到屏幕上；
- (7) 写出命令，在自己的“家目录”中创建名为“mydir”的目录，并将“/home/linuxsmb/lab/net”目录中的文件拷贝到此目录，然后将其中所有扩展名为“.h”的文件的扩展名改为“.html”；
- (8) 使用 vi 在自己的“家目录”中新建一个名为“project1”的文件，写入你的学号及姓名，并在此文件中写入以上题目答案。

2. Linux Shell 编程

- (1) 编写 Shell 程序（程序命名为 project2_1.sh），打印如下字符金字塔。

```

          *
        * *
      * * *
    * * * *
  * * * * *
* * * * * *
* * * * * *
* * * * * *
* * * * * *
* * * * * *

```

- (2) 编写 Shell 程序(程序命名为 project2_2.sh),判断给定目录内是否存在文件“project1”和目录 “net”, 将判断结果输出到屏幕上;
- (3) 编写 Shell 程序(程序命名为 project2_3.sh),命令行输入一个正整数 n,计算 1+2+...+n 的数值并输出到屏幕上;
- (4) 编写 Shell 程序 (程序命名为 project2_4.sh), 在命令行输入 10 个整数, 按照升序排序后, 将结果输出到屏幕上。
- (5) 编写 Shell 程序 (程序命名为 project2_5.sh), 完成倒计时显示, 要求在命令行输入倒计时时间 (秒)。
- (6) 编写 Shell 程序 (程序命名为 project2_6.sh), 使用函数实现斐波那契数列, 要求 n 作为程序参数输入。

$$F(n) = F(n-1) + F(n-2) \quad (n \geq 3, F(1)=1, F(2)=1)$$

3. 系统管理及应用

- (1) 写出命令, 将 “/etc” 目录打包并压缩, 保存到自己的 “家目录”;
- (2) 写出命令, 获取所有登录服务器的用户的用户名, 去除重复后, 按照用户名降序排序, 将结果显示在屏幕上;
- (3) 写出命令, 将 “contact.info” 文件中的所有 Email 和 URL 地址全部提取出来, 并分别保存到 “contact.email” 和 “contact.url” 文件中;
- (4) 使用 vi 在自己的 “家目录” 中新建一个名为 “project3” 的文件, 填写你的学号及姓名, 并在此文件中写入以上题目答案;
- (5) 编写 Shell 程序 (程序命名为 project3_1.sh), 检测当前用户是否为超级管理员;

- (6) 编写 Shell 程序（程序命名为 `project3_2.sh`），备份 “`/var/log`” 下的所有日志文件，备份后的文件名包含日期标签，并将此脚本加入到计划任务（`crontab`）中，每周五下午 6 点，由管理员完成此备份工作（加入到计划任务中的语句以注释方式写在 `project3_2.sh` 文件中）；
- (7) 编写 Shell 程序（程序命名为 `project3_3.sh`），实时监控本机内存和硬盘剩余空间，剩余内存小于 100M、根分区剩余空间小于 200M 时，发送报警邮件给管理员。

4. 网络应用上机操作

- (1) 写出命令，获取系统中以太网网卡数量及型号名称，输出到屏幕上；
- (2) 写出命令，获取本机 MAC 地址，输出到屏幕上；
- (3) 写出命令，将远程连接本机（服务器）的 IP 地址，去除重复排序后，输出到屏幕上；
- (4) 使用 `vi` 在自己的“家目录”中新建一个名为 “`project4`” 的文件，填写你的学号及姓名，并在此文件中写入以上题目答案；
- (5) 编写 Shell 程序（程序命名为 `project4_1.sh`），获取服务器 IP 地址，并遍历与服务器同网段所有主机，将主机 IP 地址、主机状态（开机/关机）信息输出到屏幕上；
- (6) 编写 Shell 程序（程序命名为 `project4_2.sh`），获取服务器运行状态信息。

状态信息包括但不限于：

获取状态信息的时间戳；主机名称；内核信息；操作系统版本；IP 地址；服务器运行时间；磁盘使用情况；内存使用情况；CPU 负载状况；登录用户数量；进程数量 ……

以上信息保存到 Html 格式文件（文件名为 `monitor.html`），并每隔 5 分钟更新一次。