

南京邮电大学

实验报告

(2023 / 2024 学年 第 二 学期)

课程名称	Linux 编程			
实验名称	shell 编程			
实验时间	2024	年	11 月	11 日
指导单位	计算机学院			
指导教师	王磊			

学生姓名	孔祥一	学号	B22090510
------	-----	----	-----------

实 验 报 告

实验名称	Shell 编程			指导教师	王磊
实验类型	验证型	实验学时	2	实验时间	2024.11.11
<div>一、 实验目的和要求</div> <p>使用编辑器完成以下 Shell 脚本，并在 Linux 系统中运行它们。</p>					
<div>二、 实验环境(实验设备)</div> <p>Vmware, Ubuntu</p>					
<div>三、 实验原理及内容</div> <p>1. 获取系统时间，检查是早晨、下午还是晚上</p> <p>脚本截图</p> <pre>1 #!/bin/bash 2 hour=`date +%H` 3 case \$hour in 4 0[1-9] 1[01]) 5 echo "Good morning !!" 6 ;; 7 1[2-6]) 8 echo "Good afternoon !!" 9 ;; 10 *) 11 echo "Good evening !!" 12 ;; 13 esac</pre> <p>运行截图</p>					

```
kxy@kxy-virtual-machine:~/linuxshiyan/Experiment 2$ chmod 777 1.sh
kxy@kxy-virtual-machine:~/linuxshiyan/Experiment 2$ ./1.sh
Good morning !!
```

2. 输入两个数字，检查哪个更大，并输出结果

脚本截图

```
1 #!/bin/sh
2 echo "Enter the first integer:"
3 read first
4 echo "Enter the second integer:"
5 read second
6
7 if [ "$first" -gt "$second" ]; then
8     echo "$first is greater than $second"
9 elif [ "$first" -lt "$second" ]; then
10    echo "$first is less than $second"
11 else
12    echo "$first is equal to $second"
13 fi
14
```

运行截图

```
kxy@kxy-virtual-machine:~/linuxshiyan/Experiment 2$ chmod 777 2.sh
kxy@kxy-virtual-machine:~/linuxshiyan/Experiment 2$ ./2.sh
Enter the first integer:
3
Enter the second integer:
5
3 is less than 5
```

3. 在给定的列表中找到最小值

脚本截图

```

1 #!/bin/bash
2 smallest=10000
3 for i in 8 2 18 0 -3 87
4 do
5     if [ "$i" -lt "$smallest" ]; then
6         smallest=$i
7     fi
8 done
9 echo "The smallest number is: $smallest"
10

```

运行截图

```

kxy@kxy-virtual-machine:~/linuxshiyang/Experiment 2$ chmod 777 3.sh
kxy@kxy-virtual-machine:~/linuxshiyang/Experiment 2$ ./3.sh
The smallest number is: -3

```

4. 计算当前目录中可执行文件的数量

脚本截图

```

1 #!/bin/bash
2
3 count=0
4 for i in *; do
5     if [ -x "$i" ] && [ -f "$i" ]; then
6         count=$((count + 1))
7     fi
8 done
9
10 echo "Total of $count executable files"

```

运行截图

```

kxy@kxy-virtual-machine:~/linuxshiyang/Experiment 2$ chmod 777 4.sh
kxy@kxy-virtual-machine:~/linuxshiyang/Experiment 2$ ./4.sh
Total of 4 executable files

```

5. 检查一个给定的数字是否为素数，必须编写一个函数并调用该函数

脚本截图

```

1 #!/bin/bash
2
3 prime() {
4     local num=$1
5     if [ $num -le 1 ]; then
6         return 0
7     fi
8
9     local flag=1
10    local j=2
11
12    while [ $j -le $((num / 2)) ]; do
13        if [ $((num % j)) -eq 0 ]; then
14            flag=0
15            break
16        fi
17        j=$((j + 1))
18    done
19
20    if [ $flag -eq 1 ]; then
21        return 1
22    else
23        return 0
24    fi
25 }
26
27 read -p "Enter a number: " num
28
29 if ! [[ $num =~ ^-[0-9]+$ ]]; then
30     echo "Invalid input! Please enter an integer."
31     exit 1
32 fi
33
34 prime $num
35 if [ $? -eq 1 ]; then
36     echo "$num is a prime!"
37 else
38     echo "$num is not a prime!"
39 fi
40

```

运行截图

```

kxy@kxy-virtual-machine:~/linuxshiyan/Experiment 2$ chmod 777 5.sh
kxy@kxy-virtual-machine:~/linuxshiyan/Experiment 2$ ./5.sh
Enter a number: 3
3 is a prime!

```

四、实验小结（包括问题和解决方法、心得体会、意见与建议等）

问题：

任务 2：数字比较时类型错误 在第二个任务中，进行数字比较时，脚本运行时出现了错误，提示无法进行字符串比较。问题的原因是 Shell 默认对输入进行字符串处理，而不是数字比较。在 Shell 中进行数字比较时，需要使用 `-gt`、`-lt` 等运算符，而不是 `>` 和 `<`。解决方法是确保在比较两个数字时使用正确的运算符，且要将输入变量作为数字进行处理，这样可以避免类型不匹配的问题。

任务 4：可执行文件计算错误 计算当前目录中的可执行文件数时，遇到的主要问题是 `test -x` 命令判断可执行文件时没有正确处理文件类型。在使用 `test -x` 判断文件是否可执行时，某些文件并未按预期标记为可执行。为了解决这个问题，我重新检查了目录中的文件权限，确保脚本能够正确识别所有可执行文件。可以通过增加日志输出，来调试和验证每个文件是否为可执行文件，从而确保脚本的准确性。

任务 5：素数判断错误 在判断素数的任务中，初次运行时无法正确判断某些数字是否为素数。问题的原因是在 `while` 循环中条件判断存在误差，导致循环的结束条件不符合预期。通过检查代码，我发现是 `expr` 命令在比较时可能会出现错误，特别是在计算除法时。在修正了循环条件和逻辑后，程序能够正确地判断数字是否为素数，并输出正确的结果。

心得体会：

通过这次 Shell 脚本实验，我不仅复习了 Shell 编程中的基本语法，还加深了对文件操作和条件判断等常见编程概念的理解。在实验过程中，我遇到了变量使用、条件判断、循环控制等方面的问题，但通过仔细检查代码和不断调试，逐步解决了这些问题。最让我印象深刻的是，Shell 脚本在处理不同类型的数据时需要特别注意变量类型和运算符的使用，否则会导致逻辑错误或语法错误。此外，编写 Shell 脚本时注重代码的可读性和清晰的注释，能够帮助我更好地理解脚本的工作原理。总体来说，这次实验加深了我对 Shell 编程的理解，提升了我调试和解决问题的能力。

五、指导教师评语 (含学生能力达成度的评价)

评 分 细 则	评分项	优秀	良好	中等	合格	不合格
	遵守实验室规章制度					
	程序设计能力					
	课题功能实现情况					
	报告内容详实程度					
	文字表达熟练程度					
	其它评价意见					
	本次实验能力达成评价 (总成绩)					
成 绩		批阅人		日 期		