

Experiment_2

1. 实验目的

学习 Shell 脚本编程基础，掌握条件判断、循环控制、函数定义等编程结构，能够编写简单的 Shell 脚本解决实际问题。

2. 实验环境

操作系统：Ubuntu 20.04 LTS

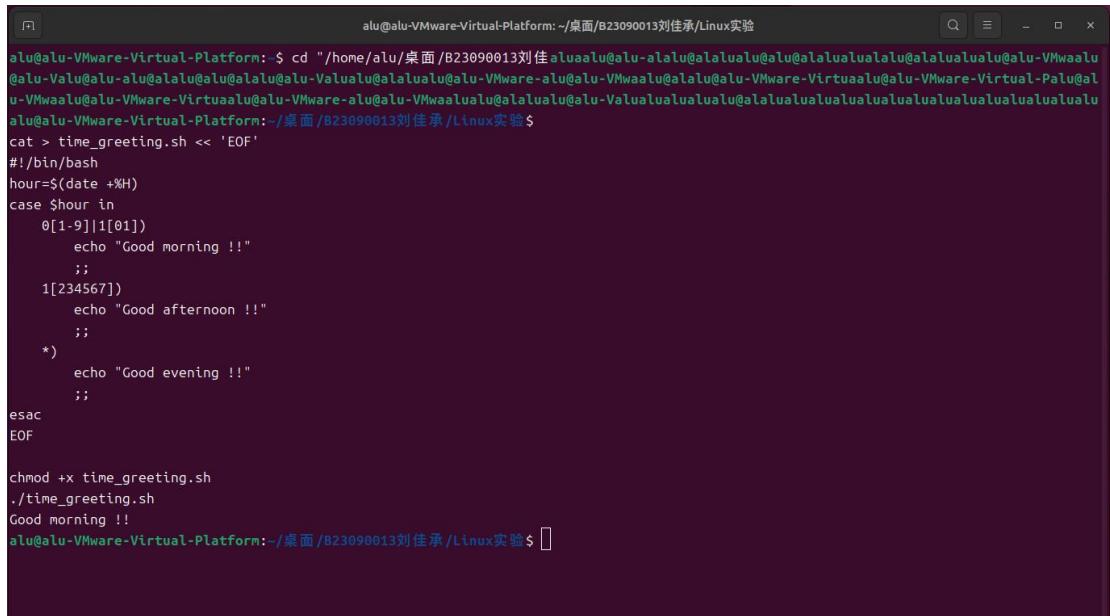
Shell：Bash 5.0

编辑器：Vim/Nano

3. 实验步骤与结果

3.1 时间判断脚本

脚本功能：根据当前系统时间输出相应的问候语。



```
alu@alu-VMware-Virtual-Platform: ~/桌面/B23090013刘佳承/Linux实验
alu@alu-VMware-Virtual-Platform: $ cd ~/桌面/B23090013刘佳承/Linux实验
alu@alu-VMware-Virtual-Platform: $ cat > time_greeting.sh << EOF
#!/bin/bash
hour=$(date +%H)
case $hour in
    0[1-9]|1[01])
        echo "Good morning !!"
        ;;
    1[234567])
        echo "Good afternoon !!"
        ;;
    *)
        echo "Good evening !!"
        ;;
esac
EOF

chmod +x time_greeting.sh
./time_greeting.sh
Good morning !!
alu@alu-VMware-Virtual-Platform:~/桌面/B23090013刘佳承/Linux实验$
```

运行结果：

根据实际运行时间输出相应的问候信息，如上午运行则输出"Good morning !!"。

3.2 数字比较脚本

脚本功能： 接受用户输入的两个整数，比较大小并输出结果。

```
alu@alu-VMware-Virtual-Platform:~/桌面/B23090013刘佳承/Linux实验$ # 创建脚本文件
cat > compare_numbers.sh << 'EOF'
#!/bin/bash
echo "Enter the first integer:"
read first
echo "Enter the second integer:"
read second
if [ "$first" -gt "$second" ]; then
    echo "$first is greater than $second"
elif [ "$first" -lt "$second" ]; then
    echo "$first is less than $second"
else
    echo "$first is equal to $second"
fi
EOF

chmod +x compare_numbers.sh
./compare_numbers.sh
Enter the first integer:
84
Enter the second integer:

./compare_numbers.sh: 第 6 行: [: : 需要整数表达式
./compare_numbers.sh: 第 8 行: [: : 需要整数表达式
84 is equal to
alu@alu-VMware-Virtual-Platform:~/桌面/B23090013刘佳承/Linux实验$
alu@alu-VMware-Virtual-Platform:~/桌面/B23090013刘佳承/Linux实验$ chmod +x compare_numbers.sh
./compare_numbers.sh
Enter the first integer:
8
Enter the second integer:
7
8 is greater than 7
```

运行结果：

输入两个整数后，脚本正确比较大小并输出相应的比较结果。

3.3 查找最小值脚本

脚本功能： 在给定列表中查找最小值。

```
alu@alu-VMware-Virtual-Platform:~/桌面/B23090013刘佳承/Linux实验$ # 创建脚本文件
cat > find_min.sh << 'EOF'
#!/bin/bash
smallest=10000
for i in 8 2 18 0 -3 87
do
    if [ $i -lt $smallest ]; then
        smallest=$i
    fi
done
echo $smallest
EOF

chmod +x find_min.sh
./find_min.sh
-3
alu@alu-VMware-Virtual-Platform:~/桌面/B23090013刘佳承/Linux实验$
```

运行结果：

正确找出列表中的最小值并输出。

3.4 统计可执行文件脚本

脚本功能： 统计当前目录下的可执行文件数量。

```
aluv@alu-VMware-Virtual-Platform:~/桌面/B23090013刘佳承/Linux实验$ 
aluv@alu-VMware-Virtual-Platform:~/桌面/B23090013刘佳承/Linux实验$ # 创建脚本文件
cat > count_executable.sh << 'EOF'
#!/bin/bash
count=0
for i in *
do
    if [ -x "$i" ]; then
        count=$((count + 1))
    fi
done
echo "Total of $count files executable"
EOF

chmod +x count_executable.sh
./count_executable.sh
Total of 4 files executable
```

运行结果：

正确统计当前目录下的可执行文件数量并输出。

3.5 素数判断脚本

脚本功能：判断输入的数字是否为素数。

```
aluv@alu-VMware-Virtual-Platform:~/桌面/B23090013刘佳承/Linux实验$ # 创建脚本文件
cat > check_prime.sh << 'EOF'
#!/bin/bash
prime() {
    flag=1
    j=2
    while [ $j -le $($1 / 2) ]
    do
        if [ $($1 % $j) -eq 0 ]; then
            flag=0
            break
        fi
        j=$((j + 1))
    done
    if [ $flag -eq 1 ]; then
        return 1
    else
        return 0
    fi
}

prime $1
if [ $? -eq 1 ]; then
    echo "$1 is a prime!"
else
    echo "$1 is not a prime!"
fi
EOF

chmod +x check_prime.sh
./check_prime.sh 17
17 is a prime!
```

运行结果：

输入数字后，脚本正确判断其是否为素数并输出结果。

4. 实验总结

通过本次实验，掌握了 Shell 脚本编程的基本语法和结构，包括变量定义、条件判断、循环控制、函数定义等核心概念。能够编写简单的脚本解决实际问题，为后续的自动化运维和系统管理打下基础。