

实验 09 shell 基础编程实验

班级：数据科学与大数据技术一班

学号：202026203005

姓名：张华

用户名：s13

一、实验目的

1. 练习 shell 脚本编程

二、实验要求

1. 填写实验报告，请将关键命令及其结果进行截图(请确保截图中的文字清晰可见)
2. 导出为 pdf 文件，文件名为用户名-姓名-lab07.pdf，在规定截止时间之前上传作业)
3. 以下步骤中所有 s01 请换成你自己的用户名，01 请换成你自己用户名中的序号。

三、实验步骤

1. 编写脚本 s01-multi 打印九九乘法表如下：

1x1=1

2x1=2 2x2=4

3x1=3 3x2=6 3x3=9

.....

9x1=1 9x2=18 9x9=81

(请在下面贴出源代码)

```
1x1=1 2x1=2 2x2=4 3x1=3 3x2=6 3x3=9 4x1=4 4x2=8 4x3=12 4x4=16 5x1=5 5x2=10 5x3=15 5x4=20 5x5=25 6x1=6 6x2=12 6x3=18 6x4=24 6x5=30 6x6=36 7x1=7 7x2=14 7x3=21 7x4=28 7x5=35 7x6=42 7x7=49 8x1=8 8x2=16 8x3=24 8x4=32 8x5=40 8x6=48 8x7=56 8x8=64 9x1=9 9x2=18 9x3=27 9x4=36 9x5=45 9x6=54 9x7=63 9x8=72 9x9=81
[s13@iZuf6ixnt8107e8ns3k4tuZ bin]$ cat s13-multi
#!/bin/bash
#打印九九乘法表
for((i=1;i<=9;i++));do
    for((j=1;j<=i;j++));do
        echo -n -e "$j""x""$i=$(($i*$j))\t"
    done
    echo
done
[s13@iZuf6ixnt8107e8ns3k4tuZ bin]$
```

(请在下面贴出执行情况截图)

```
[s13@iZuf6ixnt8107e8ns3k4tuZ bin]$ s13-multi
1x1=1
2x1=2   2x2=4
3x1=3   3x2=6   3x3=9
4x1=4   4x2=8   4x3=12  4x4=16
5x1=5   5x2=10  5x3=15  5x4=20  5x5=25
6x1=6   6x2=12  6x3=18  6x4=24  6x5=30  6x6=36
7x1=7   7x2=14  7x3=21  7x4=28  7x5=35  7x6=42  7x7=49
8x1=8   8x2=16  8x3=24  8x4=32  8x5=40  8x6=48  8x7=56  8x8=64
9x1=9   9x2=18  9x3=27  9x4=36  9x5=45  9x6=54  9x7=63  9x8=72  9x9=81
[s13@iZuf6ixnt8107e8ns3k4tuZ bin]$
```

2. 编写脚本 **s01-primes**, 打印 n 以内所有的质数 (n 默认为 100)。
(请在下面贴出源代码)

```
[s13@iZuf6ixnt8107e8ns3k4tuZ bin]$ cat s13-primes
#!/bin/bash
# 打印n以内的质数 (n默认为100)
read -p "输入一个整数n(n默认100): " n
if [ $# -ne 1 ];then
    n=100
fi
if [[ $n == *[^0-9]* ]]; then
    n=100
fi
isPrime(){
    if [ $1 -le 1 ]; then
        return 0
    fi
    if [ $1 -eq 2 ]; then
        return 1
    fi
    for ((a=2;a<$1;a++));do
        if [ $((($1 % $a)) -eq 0)]; then
            return 0
        fi
    done
    return 1
}
k=0
declare -i k
for ((i=1;i<=$n;i++)); do
    flag=0
    isPrime $i
    if [ $? -eq 1 ];then
        echo -n "$i "
        k=k+1
        flag=1
    fi
    if [ $((($k % 5)) -eq 0)]; then
        if [ $flag -eq 1 ];then
            echo
        fi
    fi
done
```

(请在下面贴出执行情况截图)

```
[s13@iZuf6ixnt8107e8ns3k4tuZ bin]$ s13-primes
输入一个整数n(n默认100):
2 3 5 7 11
13 17 19 23 29
31 37 41 43 47
53 59 61 67 71
73 79 83 89 97
```

3. 编写脚本 **s01-numbers**, 提示用户输入一个整数, 脚本将分别输出该整数每个位的数字, 并输出这些数字的和, 例如, 输出整数 1234 每个位上的 1 2 3 4 以及 10, 输出整数 -5678 每个位上的 5 6 7 8 以及 26。

(请在下面贴出源代码)

```
[s13@iZuf6ixnt8107e8ns3k4tuZ bin]$ cat s13-numbers
#!/bin/bash
## 输出数位的数以及和
read -p "please input your integer :" n
declare -i n
declare -i sum
declare -a arr
len=${#n}
if [ $n -lt 0 ]; then
    n=-n
fi
if [[ $n == *[^0-9]* ]];then
    echo "argument n must be a non-negative integer " 1>&2
    exit 1
fi
for((i=0;i<$len;i++));do
    arr[${#arr[@]}]=${n:$i:1}
done
for i in ${arr[*]}; do
    sum+=i
    echo -n "$i "
done
echo "sum is:" $sum
```

(请在下面贴出执行情况截图)

```
[s13@iZuf6ixnt8107e8ns3k4tuZ bin]$ s13-numbers
please input your integer :1234
1 2 3 4 sum is: 10
[s13@iZuf6ixnt8107e8ns3k4tuZ bin]$
```

```
[s13@iZuf6ixnt8107e8ns3k4tuZ bin]$ s13-numbers
please input your integer :-5678
5 6 7 8 sum is: 26
[s13@iZuf6ixnt8107e8ns3k4tuZ bin]$
```

4. 编写 **s01-toss** 脚本模拟抛掷硬币实验 n 次(默认为 10 次), 每次抛掷硬币 m 次(默认为 1000 次), 例如 **toss 5 500**, 并统计和打印出每次实验中正面和反面出现的总次数。

(请在下面贴出源代码)

```

[s13@iZuf6ixnt8107e8ns3k4tuZ bin]$ cat s13-toss
#!/bin/bash
read -p "please input n and m(用空格分开, 默认为10和1000):" n m
if [ "$n" ];then
    echo "实验${n}次"
else
    n=10
    echo "实验${n}次"
fi
if [ "$m" ];then
    echo "投掷${m}次"
else
    m=1000
    echo "投掷${m}次"
fi
declare -i back
declare -i front
for((i=1;i<=$n;i++));do
    front=0
    back=0
    for ((j=1;j<=$m;j++));do
        if [ $((RANDOM%2)) -eq 0 ];then
            front+=1
        else
            back+=1
        fi
    done
    echo "第"$i"次: 实验正面次数为: "$front"反面次数为: "$back"
done

```

(请在下面贴出执行情况截图)

```

[s13@iZuf6ixnt8107e8ns3k4tuZ bin]$ s13-toss
please input n and m(用空格分开, 默认为10和1000):5 500
实验5次
投掷500次
第1次实验 正面次数为: 254反面次数为: 246
第2次实验 正面次数为: 248反面次数为: 252
第3次实验 正面次数为: 252反面次数为: 248
第4次实验 正面次数为: 257反面次数为: 243
第5次实验 正面次数为: 278反面次数为: 222
[s13@iZuf6ixnt8107e8ns3k4tuZ bin]$ █

```