

به نام ایزد یکتا



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

گزارش سوم آزمایشگاه سیستم عامل



دانشکده مهندسی کامپیوتر

استاد: مهندس قاسمی

تهیه کننده: بردیا اردکانیان

۹۸۳۱۰۷۲

آزمایش اول:

ابتدا یک فایل با پسوند `sh` می‌سازیم، کد مورد نظر را می‌نویسیم و با کمک دستور `bash script.sh < args >` آن را اجرا می‌کنیم.

برنامه ما دو آرگومان را به عنوان ورودی دریافت می‌کند و با بررسی صحت آرگومان‌ها به بخش بعدی برنامه وارد می‌شود. در صورتی که آرگومان‌های ورودی واجد شرایط نباشند خطایی را با کمک دستور `echo` در ترمینال چاپ می‌کند.

در صورت صحت آرگومان‌های ورودی جمع آنها را حساب می‌کند و به کمک دستور `echo` به نمایش می‌گذارد.

و در نهایت با انجام مقایسه ساده‌ای عدد بزرگ‌تر را پیدا کرده و آن را در ترمینال به نمایش می‌گذارد.

```
#!/bin/bash

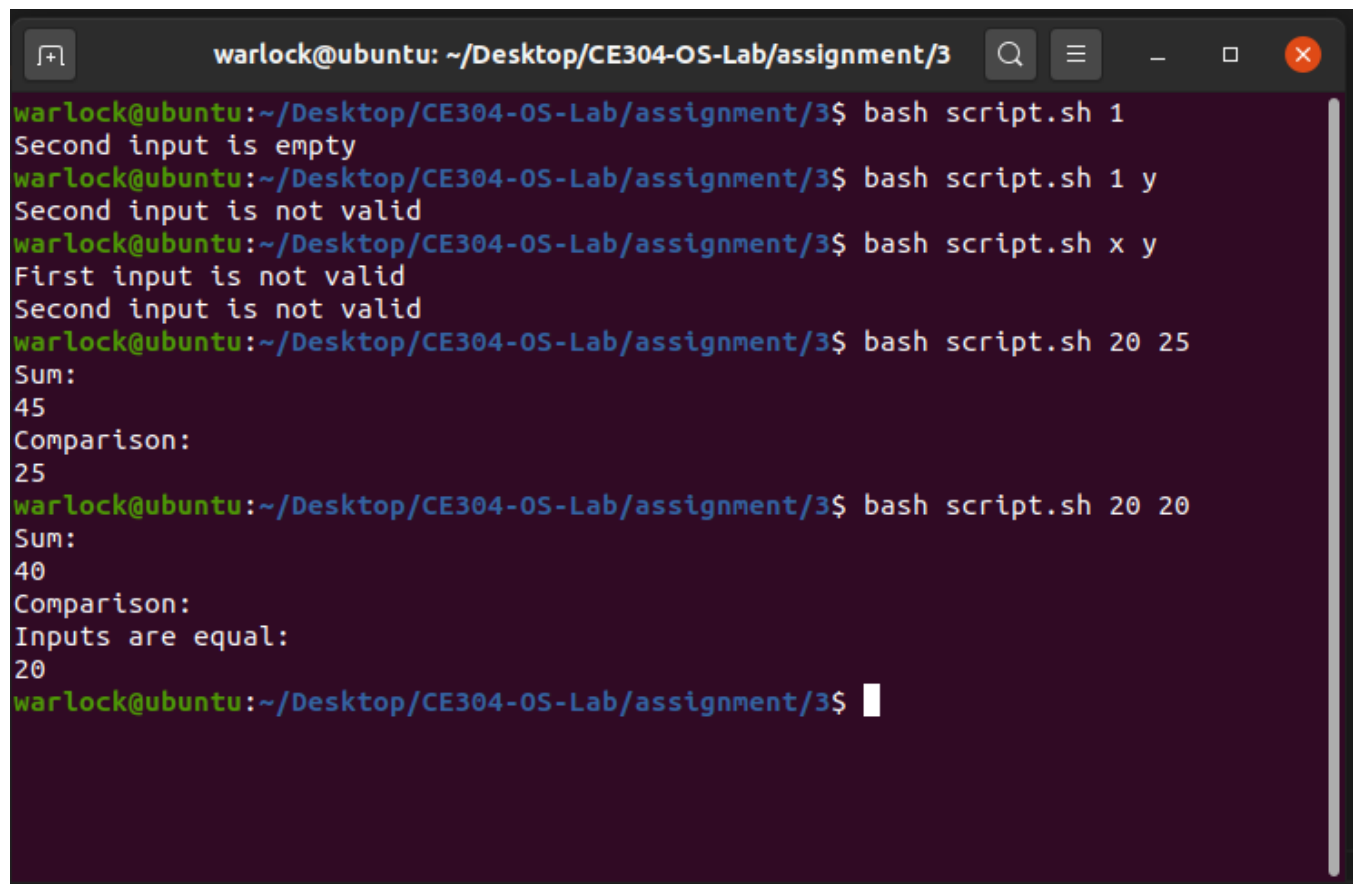
flag=0
function checkInput(){
if [ -z $1 ]; then
    echo "First input is empty"
    flag=1
elif ! [[ $1 =~ ^[+-]?[0-9]+$ ]]; then
    echo "First input is not valid"
    flag=1
fi
if [ -z $2 ]; then
    echo "Second input is empty"
    flag=1
elif ! [[ $2 =~ ^[+-]?[0-9]+$ ]]; then
    echo "Second input is not valid"
    flag=1
fi
}

checkInput $1 $2
if [ $flag -eq 0 ]; then
    echo "Sum:"
    expr $1 + $2

    echo "Comparison:"
    if [ $1 -gt $2 ]
    then
        echo $1
    elif [ $1 -lt $2 ]
    then
        echo $2
    elif [ $1 -eq $2 ]
```

```
    then
        echo "Inputs are equal:"
        echo $2
    fi
fi
```

کد 1-1

A terminal window titled 'warlock@ubuntu: ~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3' with search, menu, and window control icons. It shows the execution of a script named 'script.sh' with various inputs. The outputs include validation messages for empty, invalid, and valid inputs, as well as arithmetic calculations and a comparison result.

```
warlock@ubuntu:~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3$ bash script.sh 1
Second input is empty
warlock@ubuntu:~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3$ bash script.sh 1 y
Second input is not valid
warlock@ubuntu:~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3$ bash script.sh x y
First input is not valid
Second input is not valid
warlock@ubuntu:~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3$ bash script.sh 20 25
Sum:
45
Comparison:
25
warlock@ubuntu:~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3$ bash script.sh 20 20
Sum:
40
Comparison:
Inputs are equal:
20
warlock@ubuntu:~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3$
```

عکس 1-1

آزمایش دوم:

مانند آزمایش اول بخش اول کد صحت ورودی‌ها را چک می‌کند و در صورت وجود مشکل در ورودی، پیغامی مناسب چاپ می‌کند.

در نهایت با استفاده از *switch case* (در اینجا *if case*) عملیات ریاضی مد نظر را به انجام می‌رساند. با تمام شدن کیس‌های مختلف با *esac* آن را به اتمام می‌رساند.

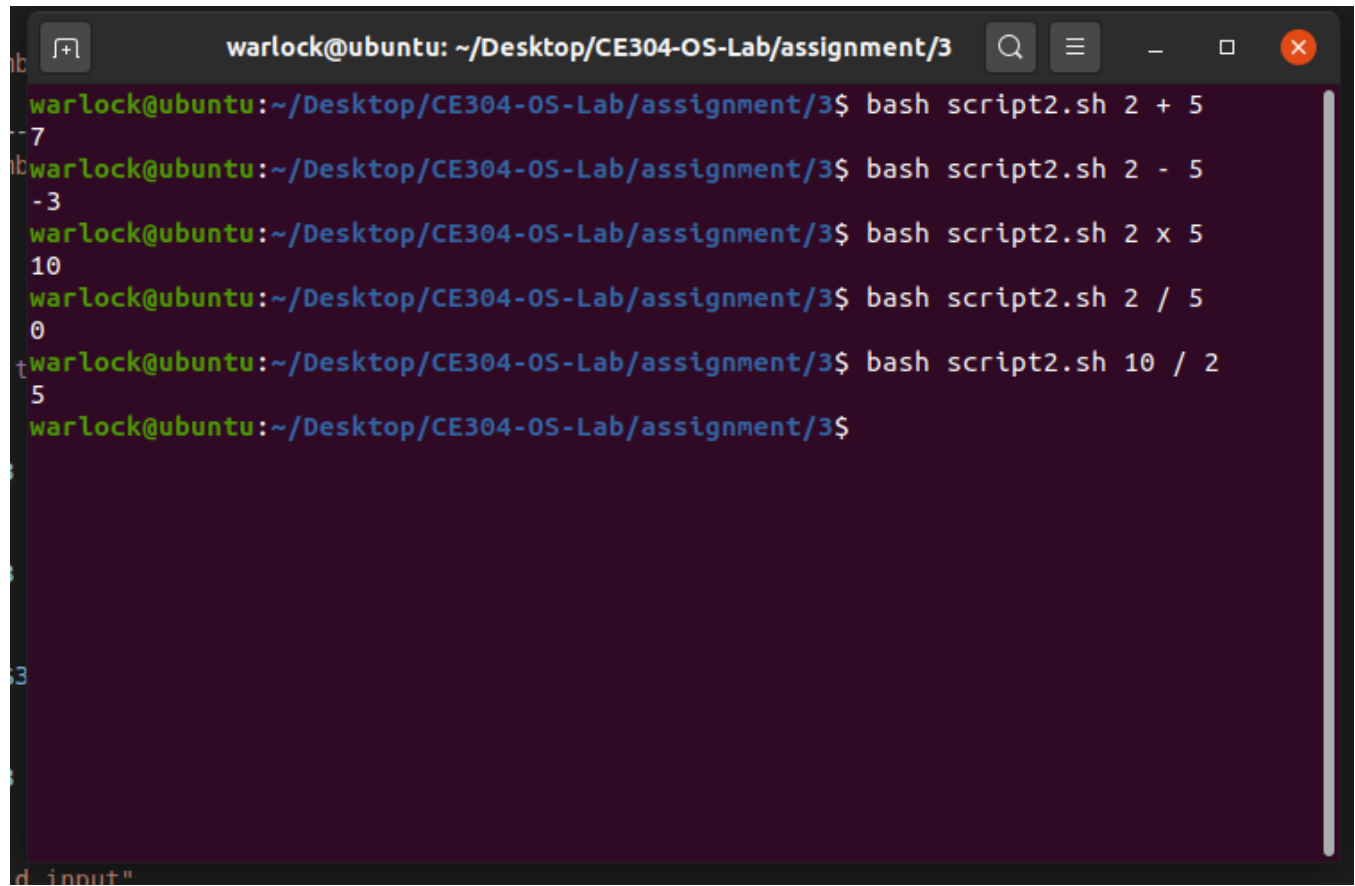
```
#!/bin/bash

flag=0
function checkInput(){
if [ -z $1 ]; then
    echo "First number is empty"
    flag=1
elif ! [[ $1 =~ ^[+-]?[0-9]+$ ]]; then
    echo "First number is not valid"
    flag=1
fi
if [ -z $3 ]; then
    echo "Second number is empty"
    flag=1
elif ! [[ $3 =~ ^[+-]?[0-9]+$ ]]; then
    echo "Second number is not valid"
    flag=1
fi
}

checkInput $1 $2 $3
if [ $flag -eq 0 ]; then
    case $2 in
        "+")
            expr $1 + $3
            ;;
        "-")
            expr $1 - $3
            ;;
        "x")
            expr $1 \* $3
            ;;
        "/" )
            expr $1 / $3
            ;;
        *)
            echo "invalid input"
            ;;
    esac
fi
```

```
fi      esac
```

كد 1-2



```
warlock@ubuntu: ~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3
warlock@ubuntu:~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3$ bash script2.sh 2 + 5
7
warlock@ubuntu:~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3$ bash script2.sh 2 - 5
-3
warlock@ubuntu:~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3$ bash script2.sh 2 x 5
10
warlock@ubuntu:~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3$ bash script2.sh 2 / 5
0
warlock@ubuntu:~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3$ bash script2.sh 10 / 2
5
warlock@ubuntu:~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3$
```

شكل 1-2

آزمایش سوم:

در مرحله اول در یک *while true* که هیچگاه تمام نمی‌شود مگر اینکه *^C* را فشار دهیم بدنه برنامه را قرار می‌دهیم. در مرحله دوم به کمک *read -p* یک عدد را به عنوان ورودی دریافت می‌کنیم و با کمک الگوریتمی آن را به صورت برعکس شده چاپ می‌کنیم.

در این الگوریتم تا زمانی که عدد از 0 بزرگ تر باشد باقیمانده آن را بر 10 حساب می‌کنیم و به ابتدا عدد جدید برعکس شده اضافه می‌کنیم. با باقیمانده گیری بر 10 مدام در حال دریافتن یکان آن هستیم.

```
#!/bin/bash

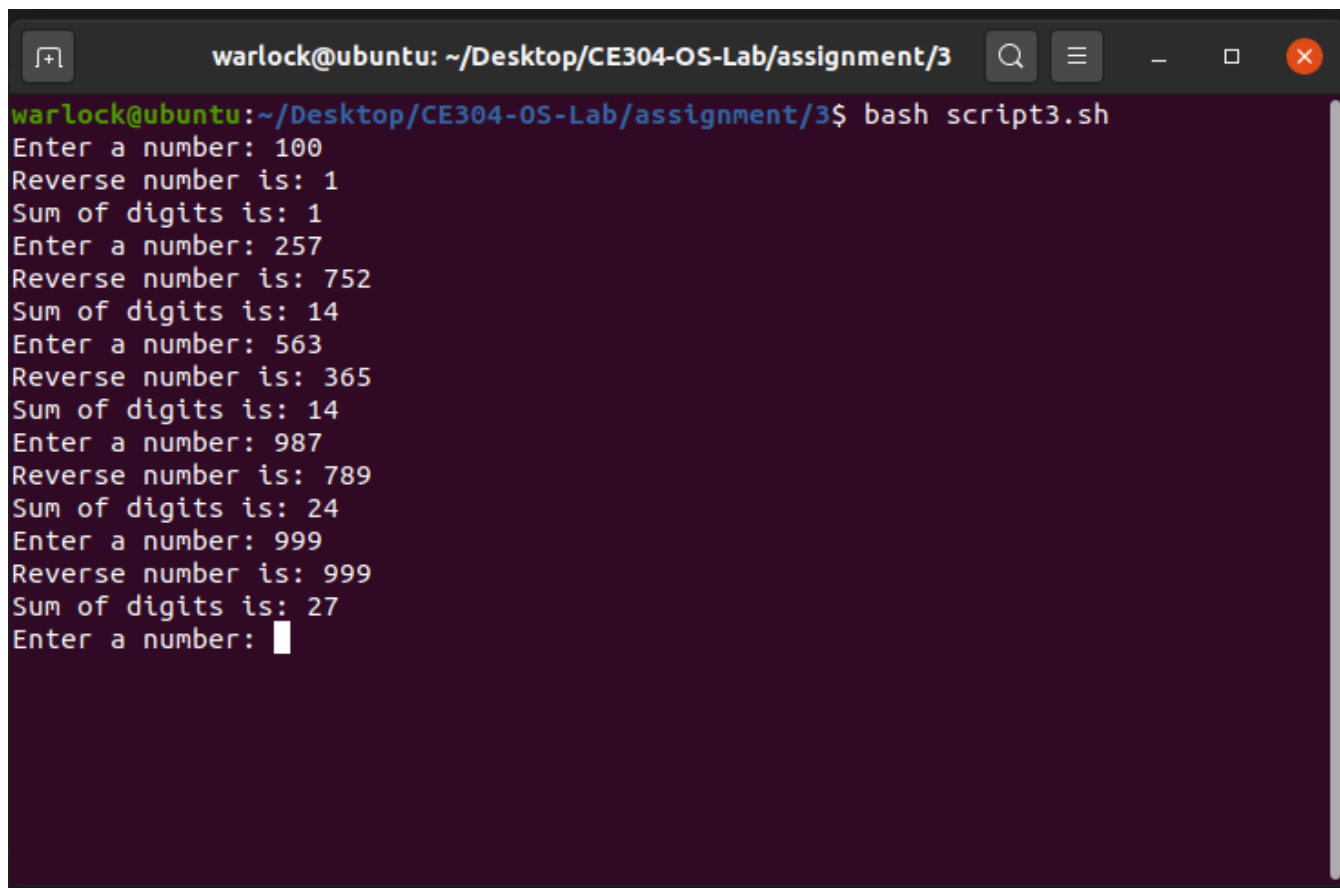
while true; do
    read -p 'Enter a number: ' number

    digit=0
    reverse=0
    digits_sum=0

    while [ $number -gt 0 ]
    do
        digit=$(( $number % 10 ))
        digits_sum=$(( $digit + $digits_sum))
        reverse=`expr $reverse \* 10 + $digit`
        number=$(( $number / 10 ))
    done

    echo "Reverse number is: $reverse"
    echo "Sum of digits is: $digits_sum"
done
```

کد 3-1



```
warlock@ubuntu: ~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3
warlock@ubuntu:~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3$ bash script3.sh
Enter a number: 100
Reverse number is: 1
Sum of digits is: 1
Enter a number: 257
Reverse number is: 752
Sum of digits is: 14
Enter a number: 563
Reverse number is: 365
Sum of digits is: 14
Enter a number: 987
Reverse number is: 789
Sum of digits is: 24
Enter a number: 999
Reverse number is: 999
Sum of digits is: 27
Enter a number: 
```

شكل 1-3

آزمایش چهارم:

مانند آزمایش سوم با کمک دستور `read -p` ورودی را گرفته و با کمک دستور `Sed` خط مورد نظر را از فایل مورد نظر می‌خوانیم. حال برای خواندن تمامی خط‌های $x - y$ از `for` استفاده می‌کنیم.

همچنین می‌شود با استفاده از `grep` (کد 2-4) نیز این کار را انجام داد و نیاز به پیمایش روی فایل ندارد.

```
#!/bin/bash

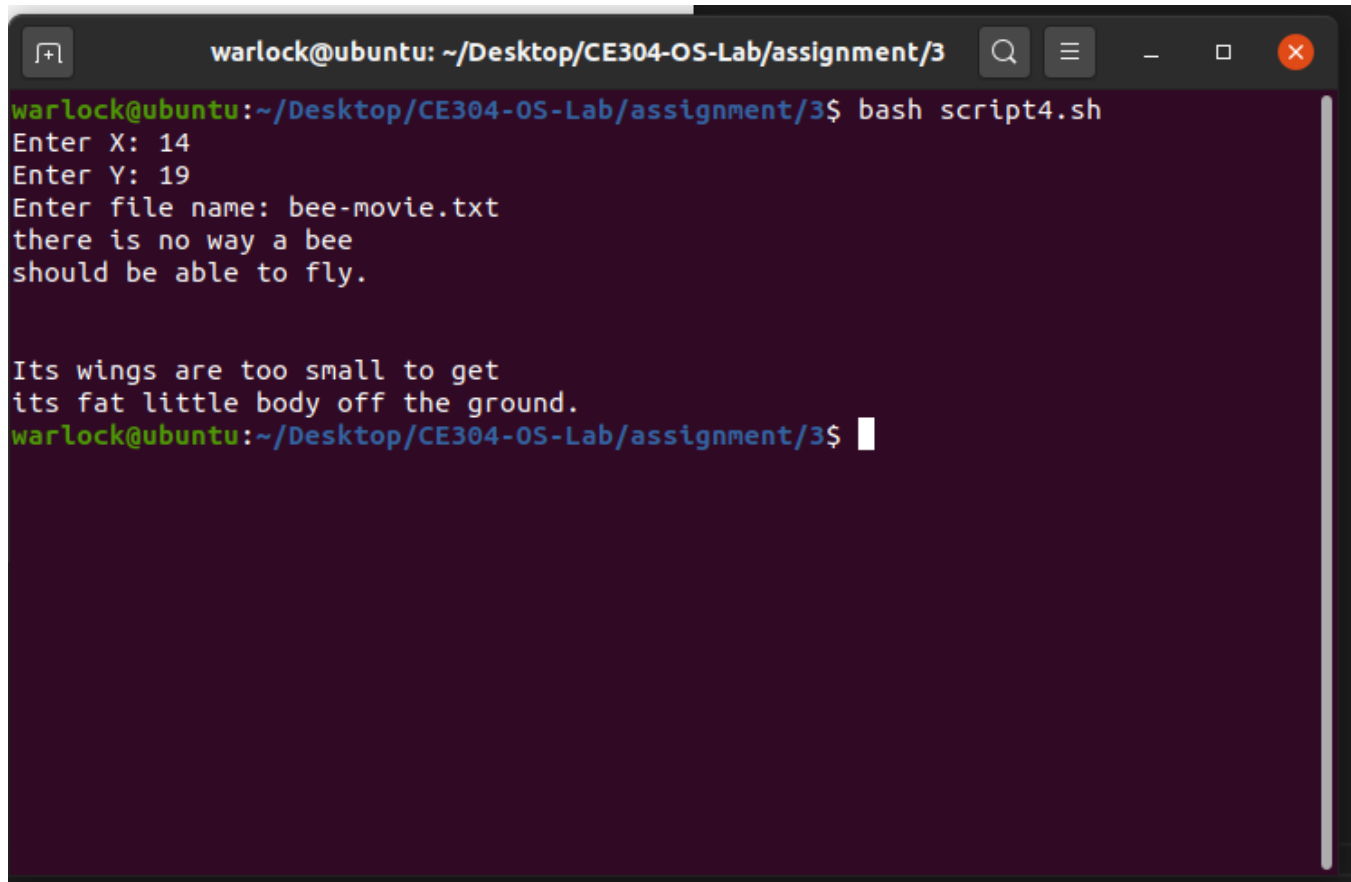
read -p 'Enter X: ' x
read -p 'Enter Y: ' y
read -p 'Enter file name: ' fileName

for (( i=x; i<=y; i++ ))
do
    sed -n $i'p' $filename
done
```

کد 1-4

```
#!/bin/bash
for arg in "$@"; do
    grep -R "$arg" *
done
```

کد 2-4

A terminal window titled 'warlock@ubuntu: ~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3'. The prompt is 'warlock@ubuntu:~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3\$'. The user has entered 'bash script4.sh'. The script outputs: 'Enter X: 14', 'Enter Y: 19', 'Enter file name: bee-movie.txt', 'there is no way a bee', 'should be able to fly.', a blank line, 'Its wings are too small to get', 'its fat little body off the ground.', and then returns to the prompt 'warlock@ubuntu:~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3\$' with a cursor.

```
warlock@ubuntu:~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3$ bash script4.sh
Enter X: 14
Enter Y: 19
Enter file name: bee-movie.txt
there is no way a bee
should be able to fly.

Its wings are too small to get
its fat little body off the ground.
warlock@ubuntu:~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3$
```

شكل 1-4

آزمایش پنجم:

با گرفتن ورودی یکی از سه حالات مد نظر را در ورودی دریافت می‌کنیم. هر عدد یک شکل متمایز را به نمایش می‌گذارد.

الگوریتم استفاده شده نیز 3 تابع می‌باشند که با استفاده از *for* شکل‌های مدنظر را به نمایش می‌گذارند.

```
#!/bin/bash

function first(){
    for i in 1 2 3 4 5
    do
        for j in $(seq 1 $i)
        do
            echo -n "$i "
        done
        echo
    done
}

function second(){
    for i in 1 2 3 4 5 6
    do
        for ((j=5;j>=$i;j--))
        do
            echo -n " "
        done
        for j in $(seq 1 $i)
        do
            echo -n "*"
        done
        echo
    done
    for i in 1 2 3 4 5 6
    do
        for ((j=1;j<$i;j++))
        do
            echo -n " "
        done
        for ((j=$i;j<=6;j++))
        do
            echo -n "*"
        done
        echo
    done
}
```

```

function third(){
    for ((i=1;i<=5;i++))
    do

        for ((j=1;j<$i;j++))
        do
            echo -n "| "
        done
        echo "|_"
    done
}

case $1 in
    "1")
        first
        ;;
    "2")
        second
        ;;
    "3")
        third
        ;;
esac

```

كد 1-5

```
warlock@ubuntu: ~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3
warlock@ubuntu:~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3$ bash script5.sh 1
1
2 2
3 3 3
4 4 4 4
5 5 5 5 5
warlock@ubuntu:~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3$ bash script5.sh 2
*
* *
* * *
* * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * *
* * *
* *
*
warlock@ubuntu:~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3$ bash script5.sh 3
|_
|_|
|_|_| | | | | | | |
|_|_|_|
|_|_|_|_|
|_|_|_|_|_|
|_|_|_|_|_|_|
|_|_|_|_|_|_|_|
|_|_|_|_|_|_|_|_|
|_|_|_|_|_|_|_|_|_|
warlock@ubuntu:~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3$
```

شكل 1-5

بخش امتیازی:

برای این بخش به هدف نوشتن یک ماشین حسابی اعداد حقیقی ابتدا دو عدد ورودی گرفته، بعد یکی از 4 عملیات اصلی جمع، تفریق، ضرب و تقسیم را انتخاب می‌کنیم؛ و در نهایت نتیجه را چاپ می‌کنیم.
دقت کنید در تقسیم عددی اعشاری خروجی گرفته‌ایم که صحت کد را مشخص می‌کند.

```
# !/bin/bash

# Take user Input
echo "Enter Two numbers : "
read a
read b

# Input type of operation
echo "Enter Choice : "
echo "1. Addition"
echo "2. Subtraction"
echo "3. Multiplication"
echo "4. Division"
read ch

# Switch Case to perform
# calculator operations
case $ch in
1)res=`echo $a + $b | bc`
;;
2)res=`echo $a - $b | bc`
;;
3)res=`echo $a \* $b | bc`
;;
4)res=`echo "scale=2; $a / $b" | bc`
;;
esac
echo "Result : $res"
```

کد 6-1

```
warlock@ubuntu: ~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3
warlock@ubuntu:~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3$ bash script6.sh
Enter Two numbers :
12
5
Enter Choice :
1. Addition
2. Subtraction
3. Multiplication
4. Division
1
Result : 17
warlock@ubuntu:~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3$ bash script6.sh
Enter Two numbers :
12
5
Enter Choice :
1. Addition
2. Subtraction
3. Multiplication
4. Division
2
Result : 7
warlock@ubuntu:~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3$ bash script6.sh
Enter Two numbers :
12
5
Enter Choice :
1. Addition
2. Subtraction
3. Multiplication
4. Division
3
Result : 60
warlock@ubuntu:~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3$ bash script6.sh
Enter Two numbers :
12
5
Enter Choice :
1. Addition
2. Subtraction
3. Multiplication
4. Division
4
Result : 2.40
warlock@ubuntu:~/Desktop/CE304-OS-Lab/assignment/3$
```

عکس 1-6