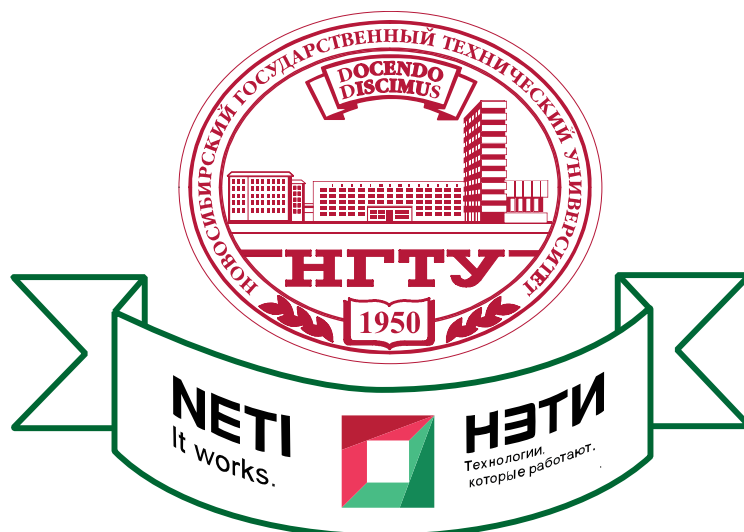


Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

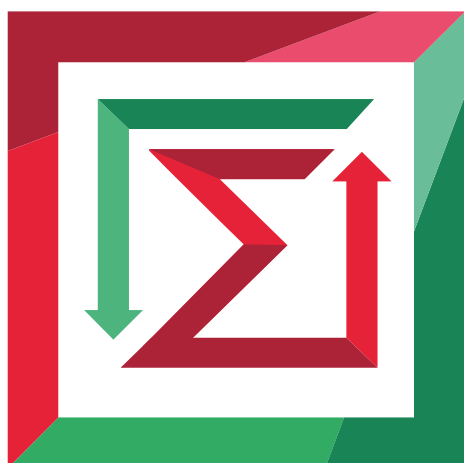


Теоретической и прикладной математики

Лабораторная работа № 3

по дисциплине «Операционные системы, среды и оболочки»

Командные сценарии Linux



Факультет:	ПМИ
Группа:	ПМИ-02
Вариант:	2
Студент:	Сидоров Даниил Игоревич
	Место для ввода текста.
Преподаватель:	Кобылянский Валерий Григорьевич, Филиппова Елена Владимировна

Новосибирск

2026

1. Цель работы.

Изучение расширенных возможностей командного языка Shell.

2. Ход работы

1.1. Выполнили вход под бригадным логином.

```
pmi-b0702@students:~  
login as: pmi-b0702  
pmi-b0702@fpm2.ami.nstu.ru's password:  
Last login: Sun Mar  6 14:40:03 2022 from 5.137.80.122  
[pmi-b0702@students ~]$
```

1.2. Посмотрели справку по команде “*echo*” при помощи команды “*man*”, ознакомились с ее ключами.

```
ECHO(1)                                User Commands                                ECHO(1)  
  
NAME  
    echo - display a line of text  
  
SYNOPSIS  
    echo [SHORT-OPTION]... [STRING]...  
    echo LONG-OPTION  
  
DESCRIPTION  
    Echo the STRING(s) to standard output.  
  
    -n      do not output the trailing newline  
    -e      enable interpretation of backslash escapes  
    -E      disable interpretation of backslash escapes (default)  
    --help  display this help and exit  
    --version  
            output version information and exit  
  
Manual page echo(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

-n - не выводить перевод строки;

-e - включить поддержку вывода Escape последовательностей;

-E - отключить интерпретацию Escape последовательностей.

1.3. Изучили три способа создания сценария.

С помощью команды “*echo*”:

```
[pmi-b0702@students ~]$ echo -e "pwd\nls -l\nman echo" > test_echo.sh  
[pmi-b0702@students ~]$
```

```
[pmi-b0702@students ~]$ sh test_echo.sh
/home/NSTU/pmi-b0702
total 40
drwxr-xr-x. 4 pmi-b0702 пользователи домена 4096 Feb 20 14:14 abc_02
-rw-rw-r--. 1 pmi-b0702 пользователи домена 156 Feb 20 14:37 hard_abcl
-rw-r--r--. 1 pmi-b0702 пользователи домена 2376 Feb 20 15:51 history_02
drwx--x--x. 2 pmi-b0702 пользователи домена 4096 Feb 20 15:01 monthly
-rw-r--r--. 1 pmi-b0702 пользователи домена 726 Feb 20 15:14 online
drwxr-xr-x. 2 pmi-b0702 пользователи домена 4096 Mar 6 16:07 practice
drwxr-xr-x. 3 pmi-b0702 пользователи домена 4096 Feb 20 14:57 reports
lrwxrwxrwx. 1 pmi-b0702 пользователи домена 4 Feb 20 15:37 soft_abcl -> abcl
-rw-r--r--. 1 pmi-b0702 пользователи домена 10 Apr 17 15:21 test_cat.sh
-rw-r--r--. 1 pmi-b0702 пользователи домена 19 Apr 17 15:19 test_echo.sh
drwxr-xr-x. 5 pmi-b0702 пользователи домена 4096 Feb 20 14:14 trash_02
```

```
ECHO(1) User Commands ECHO(1)

NAME
    echo - display a line of text

SYNOPSIS
    echo [SHORT-OPTION]... [STRING]...
    echo LONG-OPTION

DESCRIPTION
    Echo the STRING(s) to standard output.

    -n      do not output the trailing newline
    -e      enable interpretation of backslash escapes
    -E      disable interpretation of backslash escapes (default)
    --help  display this help and exit
    --version
            output version information and exit

Manual page echo(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

С помощью команды “*cat*”:

```
[pmi-b0702@students ~]$ cat>test_cat.sh
pwd
ls -l
```

```
[pmi-b0702@students ~]$ sh test_cat.sh
/home/NSTU/pmi-b0702
total 40
drwxr-xr-x. 4 pmi-b0702 пользователи домена 4096 Feb 20 14:14 abc_02
-rw-rw-r--. 1 pmi-b0702 пользователи домена 156 Feb 20 14:37 hard_abcl
-rw-r--r--. 1 pmi-b0702 пользователи домена 2376 Feb 20 15:51 history_02
drwx--x--x. 2 pmi-b0702 пользователи домена 4096 Feb 20 15:01 monthly
-rw-r--r--. 1 pmi-b0702 пользователи домена 726 Feb 20 15:14 online
drwxr-xr-x. 2 pmi-b0702 пользователи домена 4096 Mar 6 16:07 practice
drwxr-xr-x. 3 pmi-b0702 пользователи домена 4096 Feb 20 14:57 reports
lrwxrwxrwx. 1 pmi-b0702 пользователи домена 4 Feb 20 15:37 soft_abcl -> abcl
-rw-r--r--. 1 pmi-b0702 пользователи домена 10 Apr 17 15:21 test_cat.sh
-rw-r--r--. 1 pmi-b0702 пользователи домена 19 Apr 17 15:19 test_echo.sh
drwxr-xr-x. 5 pmi-b0702 пользователи домена 4096 Feb 20 14:14 trash_02
[pmi-b0702@students ~]$
```

С помощью текстового редактора *vi*:

```
[pmi-b0702@students ~]$ vi test_vi.sh
[pmi-b0702@students ~]$
```

[illegible]

```
[pmi-b0702@students ~]$ sh test_vi.sh
/home/NSTU/pmi-b0702
total 44
drwxr-xr-x. 4 pmi-b0702 пользователи домена 4096 Feb 20 14:14 abc_02
-rw-rw-r--. 1 pmi-b0702 пользователи домена 156 Feb 20 14:37 hard_abcl
-rw-r--r--. 1 pmi-b0702 пользователи домена 2376 Feb 20 15:51 history_02
drwx--x--x. 2 pmi-b0702 пользователи домена 4096 Feb 20 15:01 monthly
-rw-r--r--. 1 pmi-b0702 пользователи домена 726 Feb 20 15:14 online
drwxr-xr-x. 2 pmi-b0702 пользователи домена 4096 Mar 6 16:07 practice
drwxr-xr-x. 3 pmi-b0702 пользователи домена 4096 Feb 20 14:57 reports
lrwxrwxrwx. 1 pmi-b0702 пользователи домена 4 Feb 20 15:37 soft_abcl -> abcl
-rw-r--r--. 1 pmi-b0702 пользователи домена 10 Apr 17 15:21 test_cat.sh
-rw-r--r--. 1 pmi-b0702 пользователи домена 19 Apr 17 15:19 test_echo.sh
-rw-r--r--. 1 pmi-b0702 пользователи домена 12 Apr 17 15:29 test_vi.sh
drwxr-xr-x. 5 pmi-b0702 пользователи домена 4096 Feb 20 14:14 trash_02
[pmi-b0702@students ~]$
```

1.4. Разработали сценарий в соответствии с вариантом задания, определяемым по номеру бригады.

2	<p>Разработать сценарий, реализующий хранение и обработку данных по складу. Файл данных содержит набор записей, имеющих следующие поля: код товара (0), группа товара (5), наименование товара (20), дата поступления (40), цена (50). Здесь в скобках указано смещение каждого поля относительно начала записи.</p> <p>Действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) добавление записей в файл (число строк в файле – не менее 10, запись проводить в цикле); б) поиск данных в файле по заданному пользователем признаку, в) сортировка данных по заданному пользователем признаку. 	Обмен данными через список параметров
---	--	---------------------------------------

Меню:

```
#!/bin/bash
#enter: code group name data price

code=$1
group=$2
name=$3
data=$4
price=$5

echo `date`
echo "$code $group $name $data $price"
echo "1 - Добавить запись"
echo "2 - Поиск"
echo "3 - Сортировка"
echo "4 - выход"
num=0
while [ $num -ne 4 ]
do

read -p "Выберите сценарий:" num

case $num in
1) sh storage.sh $code $group $name $data $price;;
2) sh search.sh;;
3) sh sort.sh;;
4) ;;
*)echo "Нажмите 1,2 или 3!";;
esac
done
~
"menu.sh" 29L, 493C
```

А) Добавление записей в файл с информацией о складе:

```
#!/bin/bash
#enter: code group name data price

code=$1
group=$2
name=$3
data=$4
price=$5

LngStr=`expr length $code`
let lng=LngStr
echo -n $code>>storage
while [ $lng -lt 5 ]
do
echo -n " ">>storage
lng=`expr $lng + 1`
done

LngStr=`expr length $group`
let lng=5+LngStr
echo -n $group>>storage
while [ $lng -lt 20 ]
do
echo -n " ">>storage
lng=`expr $lng + 1`
done

LngStr=`expr length $name`
let lng=20+LngStr
echo -n $name>>storage
while [ $lng -lt 40 ]
do
echo -n " ">>storage
lng=`expr $lng + 1`
done

LngStr=`expr length $data`
let lng=40+LngStr
echo -n $data>>storage
while [ $lng -lt 50 ]
do
echo -n " ">>storage
lng=`expr $lng + 1`
done

echo -n $price>>storage
echo -e "">>storage
"storage.sh" 51L, 696C
```

```
[pmi-b0702@students ~]$ sh storage.sh 1 clothing shoes 20.05.22 5000
[pmi-b0702@students ~]$ sh storage.sh 2 clothing t-shirt 22.06.22 1000
[pmi-b0702@students ~]$ sh storage.sh 3 clothing shorts 10.03.21 2000
[pmi-b0702@students ~]$ sh storage.sh 4 furniture table 11.04.21 10000
[pmi-b0702@students ~]$ sh storage.sh 5 furniture closet 15.02.22 20000
[pmi-b0702@students ~]$ sh storage.sh 6 furniture chandelier 17.03.22 25000
[pmi-b0702@students ~]$ sh storage.sh 7 food apples 01.04.22 200
[pmi-b0702@students ~]$ sh storage.sh 8 food onion 05.04.22 500
[pmi-b0702@students ~]$ sh storage.sh 9 food pizza 10.03.22 600
[pmi-b0702@students ~]$ sh storage.sh 10 clothing cap 26.07.12 800
[pmi-b0702@students ~]$ sh storage.sh 11 clothing socks 23.09.19 150
[pmi-b0702@students ~]$
```

```
[pmi-b0702@students ~]$ cat storage
1 clothing shoes 20.05.22 5000
2 clothing t-shirt 22.06.22 1000
3 clothing shorts 10.03.21 2000
4 furniture table 11.04.21 10000
5 furniture closet 15.02.22 20000
6 furniture chandelier 17.03.22 25000
7 food apples 01.04.22 200
8 food onion 05.04.22 500
9 food pizza 10.03.22 600
10 clothing cap 26.07.12 800
11 clothing socks 23.09.19 150
[pmi-b0702@students ~]$
```

Запуск при помощи меню:

```
[pmi-b0702@students ~]$ sh menu.sh 16 food marshmello 01.12.18 330
Sun Apr 17 22:58:44 KRAT 2022
16 food marshmello 01.12.18 330
1 - Добавить запись
2 - Поиск
3 - Сортировка
4 - выход
Выберите сценарий:1
Выберите сценарий:4
[pmi-b0702@students ~]$ cat storage
1 clothing shoes 20.05.22 5000
2 clothing t-shirt 22.06.22 1000
3 clothing shorts 10.03.21 2000
4 furniture table 11.04.21 10000
5 furniture closet 15.02.22 20000
6 furniture chandelier 17.03.22 25000
7 food apples 01.04.22 200
8 food onion 05.04.22 500
9 food pizza 18.03.22 600
10 clothing cap 26.07.12 800
11 clothing socks 23.09.19 150
12 food cucumber 01.01.23 75
13 food coffee 02.05.16 300
14 food chips 02.06.17 110
15 clothing shirt 29.11.10 1500
16 food marshmello 01.12.18 330
[pmi-b0702@students ~]$
```

Б) Разработали сценарий для поиска в файле данных заданной пользователем строки символов.

```
#!/bin/bash

read -p "Введите строку:" String

grep "$String" storage
```

```
[pmi-b0702@students ~]$ sh search.sh
Введите строку:clothing
1      clothing      shoes      20.05.22    5000
2      clothing      t-shirt    22.06.22    1000
3      clothing      shorts     10.03.21    2000
10     clothing      cap        26.07.12    800
11     clothing      socks      23.09.19    150
[pmi-b0702@students ~]$
```

В) Разработали сценарий для сортировки файла данных по заданному пользователем полю записи.

```
#!/bin/bash

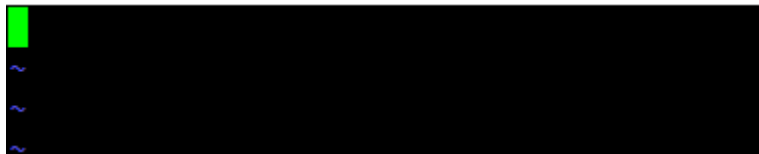
echo "1 - Сортировка по коду"
echo "2 - Сортировка по группе"
echo "3 - Сортировка по наименованию"
echo "4 - Сортировка по дате"
echo "5 - Сортировка по цене"

read -p "Введите вариант сортировки:" num
if [[ $num -eq 1 || $num -eq 5 ]]
then
sort -nk $num storage
elif [[ $num -eq 4 ]]
then
sort -t "." -k 3n -k 2n -k 1n storage
else
sort -k $num storage
fi
```

```
[pmi-b0702@students ~]$ sh sort.sh
1 - Сортировка по коду
2 - Сортировка по группе
3 - Сортировка по наименованию
4 - Сортировка по дате
5 - Сортировка по цене
Введите вариант сортировки:1
1 clothing shoes 20.05.22 5000
2 clothing t-shirt 22.06.22 1000
3 clothing shorts 10.03.21 2000
4 furniture table 11.04.21 10000
5 furniture closet 15.02.22 20000
6 furniture chandelier 17.03.22 25000
7 food apples 01.04.22 200
8 food onion 05.04.22 500
9 food pizza 18.03.22 600
10 clothing cap 26.07.12 800
11 clothing socks 23.09.19 150
[pmi-b0702@students ~]$ sh sort.sh
1 - Сортировка по коду
2 - Сортировка по группе
3 - Сортировка по наименованию
4 - Сортировка по дате
5 - Сортировка по цене
Введите вариант сортировки:2
10 clothing cap 26.07.12 800
1 clothing shoes 20.05.22 5000
3 clothing shorts 10.03.21 2000
11 clothing socks 23.09.19 150
2 clothing t-shirt 22.06.22 1000
7 food apples 01.04.22 200
8 food onion 05.04.22 500
9 food pizza 18.03.22 600
6 furniture chandelier 17.03.22 25000
5 furniture closet 15.02.22 20000
4 furniture table 11.04.21 10000
Введите вариант сортировки:3
7 food apples 01.04.22 200
10 clothing cap 26.07.12 800
6 furniture chandelier 17.03.22 25000
5 furniture closet 15.02.22 20000
8 food onion 05.04.22 500
9 food pizza 18.03.22 600
1 clothing shoes 20.05.22 5000
3 clothing shorts 10.03.21 2000
11 clothing socks 23.09.19 150
4 furniture table 11.04.21 10000
2 clothing t-shirt 22.06.22 1000
[pmi-b0702@students ~]$ sh sort.sh
1 - Сортировка по коду
2 - Сортировка по группе
3 - Сортировка по наименованию
4 - Сортировка по дате
5 - Сортировка по цене
Введите вариант сортировки:4
10 clothing cap 26.07.12 800
11 clothing socks 23.09.19 150
3 clothing shorts 10.03.21 2000
4 furniture table 11.04.21 10000
5 furniture closet 15.02.22 20000
6 furniture chandelier 17.03.22 25000
9 food pizza 18.03.22 600
7 food apples 01.04.22 200
8 food onion 05.04.22 500
1 clothing shoes 20.05.22 5000
2 clothing t-shirt 22.06.22 1000
[pmi-b0702@students ~]$ sh sort.sh
1 - Сортировка по коду
2 - Сортировка по группе
3 - Сортировка по наименованию
4 - Сортировка по дате
5 - Сортировка по цене
Введите вариант сортировки:5
11 clothing socks 23.09.19 150
7 food apples 01.04.22 200
8 food onion 05.04.22 500
9 food pizza 18.03.22 600
10 clothing cap 26.07.12 800
2 clothing t-shirt 22.06.22 1000
3 clothing shorts 10.03.21 2000
1 clothing shoes 20.05.22 5000
4 furniture table 11.04.21 10000
5 furniture closet 15.02.22 20000
6 furniture chandelier 17.03.22 25000
[pmi-b0702@students ~]$
```


1.5. Вывели результаты в файл, сравнили содержимое файла с результатами вывода на терминал

```
[pmi-b0702@students ~]$ sh storage.sh 12 food cucumber 01.01.23 75 | tee check.txt  
[pmi-b0702@students ~]$
```



Терминал ничего не вывел, файл пуст. Результаты совпали.

```
[pmi-b0702@students ~]$ sh search.sh | tee check  
Введите строку:clothing  
1 clothing shoes 20.05.22 5000  
2 clothing t-shirt 22.06.22 1000  
3 clothing shorts 10.03.21 2000  
10 clothing cap 26.07.12 800  
11 clothing socks 23.09.19 150  
15 clothing shirt 29.11.10 1500  
[pmi-b0702@students ~]$
```

```
[pmi-b0702@students ~]$ cat check  
1 clothing shoes 20.05.22 5000  
2 clothing t-shirt 22.06.22 1000  
3 clothing shorts 10.03.21 2000  
10 clothing cap 26.07.12 800  
11 clothing socks 23.09.19 150  
15 clothing shirt 29.11.10 1500  
[pmi-b0702@students ~]$
```

Результаты совпали.

```
[pmi-b0702@students ~]$ sh sort.sh | tee check  
Введите вариант сортировки:1 - Сортировка по коду  
2 - Сортировка по группе  
3 - Сортировка по наименованию  
4 - Сортировка по дате  
5 - Сортировка по цене  
1  
1 clothing shoes 20.05.22 5000  
2 clothing t-shirt 22.06.22 1000  
3 clothing shorts 10.03.21 2000  
4 furniture table 11.04.21 10000  
5 furniture closet 15.02.22 20000  
6 furniture chandelier 17.03.22 25000  
7 food apples 01.04.22 200  
8 food onion 05.04.22 500  
9 food pizza 18.03.22 600  
10 clothing cap 26.07.12 800  
11 clothing socks 23.09.19 150  
12 food cucumber 01.01.23 75  
[pmi-b0702@students ~]$
```

```
[pmi-b0702@students ~]$ cat check
1 - Сортировка по коду
2 - Сортировка по группе
3 - Сортировка по наименованию
4 - Сортировка по дате
5 - Сортировка по цене

1 clothing shoes 20.05.22 5000
2 clothing t-shirt 22.06.22 1000
3 clothing shorts 10.03.21 2000
4 furniture table 11.04.21 10000
5 furniture closet 15.02.22 20000
6 furniture chandelier 17.03.22 25000
7 food apples 01.04.22 200
8 food onion 05.04.22 500
9 food pizza 18.03.22 600
10 clothing cap 26.07.12 800
11 clothing socks 23.09.19 150
12 food cucumber 01.01.23 75

[pmi-b0702@students ~]$
```

Результаты совпали.

1.6. Запустили сценарий с ключами $-v$ и $-x$, сравнили результаты действия этих ключей.

[illegible]

```

LngStr=`expr length $name`
expr length $name
let lng=20+LngStr
echo -n $name>>storage
while [ $lng -lt 40 ]
do
echo -n " ">>storage
lng=`expr $lng + 1`
done
expr $lng + 1
expr $lng + 1
expr $lng + 1
expr $lng + 1
expr $lng + 1
expr $lng + 1
expr $lng + 1
expr $lng + 1
expr $lng + 1
expr $lng + 1
expr $lng + 1
expr $lng + 1
expr $lng + 1

```

```

LngStr=`expr length $data`
expr length $data
let lng=40+LngStr
echo -n $data>>storage
while [ $lng -lt 50 ]
do
echo -n " ">>storage
lng=`expr $lng + 1`
done
expr $lng + 1
expr $lng + 1

```

```

echo -n $price>>storage
echo -e ">>storage

```

```

[pmi-b0702@students ~]$ █

```

```

[pmi-b0702@students ~]$ sh -x storage.sh 14 food chips 02.06.17 110
+ code=14
+ group=food
+ name=chips
+ data=02.06.17
+ price=110
++ expr length 14
+ LngStr=2
+ let lng=LngStr
+ echo -n 14
+ '[' 2 -lt 5 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 2 + 1
+ lng=3
+ '[' 3 -lt 5 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 3 + 1
+ lng=4
+ '[' 4 -lt 5 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 4 + 1
+ lng=5
+ '[' 5 -lt 5 ']'
++ expr length food
+ LngStr=4
+ let lng=5+LngStr
+ echo -n food
+ '[' 9 -lt 20 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 9 + 1
+ lng=10
+ '[' 10 -lt 20 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 10 + 1
+ lng=11
+ '[' 11 -lt 20 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 11 + 1
+ lng=12
+ '[' 12 -lt 20 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 12 + 1
+ lng=13

```

```

+ '[' 13 -lt 20 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 13 + 1
+ lng=14
+ '[' 14 -lt 20 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 14 + 1
+ lng=15
+ '[' 15 -lt 20 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 15 + 1
+ lng=16
+ '[' 16 -lt 20 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 16 + 1
+ lng=17
+ '[' 17 -lt 20 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 17 + 1
+ lng=18
+ '[' 18 -lt 20 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 18 + 1
+ lng=19
+ '[' 19 -lt 20 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 19 + 1
+ lng=20
+ '[' 20 -lt 20 ']'
++ expr length chips
+ lngStr=5
+ let lng=20+lngStr
+ echo -n chips
+ '[' 25 -lt 40 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 25 + 1
+ lng=26
+ '[' 26 -lt 40 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 26 + 1
+ lng=27
+ '[' 27 -lt 40 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 27 + 1
+ lng=28
+ '[' 28 -lt 40 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 28 + 1

```

```

++ expr 28 + 1
+ lng=29
+ '[' 29 -lt 40 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 29 + 1
+ lng=30
+ '[' 30 -lt 40 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 30 + 1
+ lng=31
+ '[' 31 -lt 40 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 31 + 1
+ lng=32
+ '[' 32 -lt 40 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 32 + 1
+ lng=33
+ '[' 33 -lt 40 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 33 + 1
+ lng=34
+ '[' 34 -lt 40 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 34 + 1
+ lng=35
+ '[' 35 -lt 40 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 35 + 1
+ lng=36
+ '[' 36 -lt 40 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 36 + 1
+ lng=37
+ '[' 37 -lt 40 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 37 + 1
+ lng=38
+ '[' 38 -lt 40 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 38 + 1
+ lng=39
+ '[' 39 -lt 40 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 39 + 1
+ lng=40
+ '[' 40 -lt 40 ']'
++ expr length 02.06.17
+ lngStr=8
+ let lng=40+lngStr
+ echo -n 02.06.17

```

```
+ '[' 48 -lt 50 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 48 + 1
+ lng=49
+ '[' 49 -lt 50 ']'
+ echo -n ' '
++ expr 49 + 1
+ lng=50
+ '[' 50 -lt 50 ']'
+ echo -n 110
+ echo -e ''
[pmi-b0702@students ~]$
```

-v – запуск сценария с выводом каждой команды перед ее выполнением без подстановки параметров

-x – запуск сценария с выводом каждой команды перед ее выполнением с подстановкой параметров

3. Вывод:

Контрольные вопросы проработаны.