

Лабораторная работа №10. Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Ветвления и циклы.

21 May, 2022 Moscow, Russia

Лабораторная работа №10. Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Ветвления и циклы.

Цель работы

Изучить основы программирования в оболочке ОС UNIX. Научится писать более сложные командные файлы с использованием логических управляющих конструкций и циклов.

Задание

1. Используя команды `getopts` `grep`, написать командный файл, который анализирует командную строку с ключами:
 - `-iinputfile` — прочитать данные из указанного файла;
 - `-ooutputfile` — вывести данные в указанный файл;
 - `-ршаблон` — указать шаблон для поиска;
 - `-C` — различать большие и малые буквы;
 - `-n` — выдавать номера строк. а затем ищет в указанном файле нужные строки, определяемые ключом `-р`.
2. Написать на языке Си программу, которая вводит число и определяет, является ли оно больше нуля, меньше нуля или равно нулю. Затем программа завершается с помощью функции `exit(n)`, передавая информацию в о коде завершения в оболочку. Командный файл должен вызывать эту программу и, проанализировав с помощью команды `$?`, выдать сообщение о том, какое число было введено.
3. Написать командный файл, создающий указанное число файлов, пронумерованных последовательно от 1 до N (например `1.tmp`, `2.tmp`, `3.tmp`, `4.tmp` и т.д.). Число файлов, которые необходимо создать, передаётся в аргументы командной строки. Этот же командный файл должен уметь удалять все созданные им файлы (если они существуют).
4. Написать командный файл, который с помощью команды `tar` запаковывает в архив все файлы в указанной директории. Модифицировать его так, чтобы

запаковывались только те файлы, которые были изменены менее недели тому назад (использовать команду find).

Ход работы

Задание 1

Я написал скрипт, выполняющий первое задание. Использовал текстовый редактор vi. Написанный скрипт содержится в командном файле "prog1.sh". Для тестирования программы был создан файл text.txt со следующим содержимым:

```
[liveuser@localhost-live ~]$ touch text.txt
[liveuser@localhost-live ~]$ vi text.txt
[liveuser@localhost-live ~]$ cat text.txt
line 1 aaa
line 2 bbb
line 3 AAA
line 4 BBB
line 5 qwerty
[liveuser@localhost-live ~]$
```

text.txt

Код командного файла:

```
#!/bin/bash
while getopts i:o:p:cn optletter
do case $optletter in
    i)input_file=$OPTARG;;
    o)output_file=$OPTARG;;
    p)target=$OPTARG;;
    c)case_sens=true;;
    n)line_nums=true;;
esac
done

if [ $case_sens ]
then
    if [ $line_nums ]
    then
        grep -n $target $input_file > $output_file
        exit 0
    else
        grep $target $input_file > $output_file
        exit 0
    fi
else
    if [ $line_nums ]
    then
        grep -i -n $target $input_file > $output_file
        exit 0
    else
        grep -i $target $input_file > $output_file
        exit 0
    fi
fi
exit 0
[liveuser@localhost-live ~]$
```

prog1.sh

Работа программы:

```
[liveuser@localhost-live ~]$ ./prog1.sh -p "aaa" -i text.txt -o out.txt -c -n
[liveuser@localhost-live ~]$ cat out.txt
1:line 1 aaa
[liveuser@localhost-live ~]$ ./prog1.sh -p "aaa" -i text.txt -o out.txt -n
[liveuser@localhost-live ~]$ cat out.txt
1:line 1 aaa
3:line 3 AAA
[liveuser@localhost-live ~]$ ./prog1.sh -p "aaa" -i text.txt -o out.txt
[liveuser@localhost-live ~]$ cat out.txt
line 1 aaa
line 3 AAA
[liveuser@localhost-live ~]$ ./prog1.sh -p "999" -i text.txt -o out.txt
[liveuser@localhost-live ~]$ cat out.txt
[liveuser@localhost-live ~]$ ./prog1.sh -p "file" -i text.txt -o out.txt
[liveuser@localhost-live ~]$ cat out.txt
[liveuser@localhost-live ~]$ ./prog1.sh -p "line" -i text.txt -o out.txt
[liveuser@localhost-live ~]$ cat out.txt
line 1 aaa
line 2 bbb
line 3 AAA
line 4 BBB
line 5 qwerty
```

Работа prog1.sh

Задание 2

Я написал скрипт, выполняющий второе задание, а также требуемую программу на языке Си. Использовал текстовый редактор vi. Компилировал программу на языке Си с помощью gcc, имя исполняемого файла - a.out.

Коды: - 0 - число равно 0 - 1 - число больше 0 - 2 - число меньше 0

```
[liveuser@localhost-live ~]$ vi comp.c
[liveuser@localhost-live ~]$ gcc comp.c
[liveuser@localhost-live ~]$ cat comp.c
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main() {
    printf("Input your number: ");
    int num;
    scanf("%d", &num);

    if (num < 0) {
        exit(2);
    } else if (num > 0) {
        exit(1);
    } else {
        exit(0);
    }
    return 0;
}

[liveuser@localhost-live ~]$ ls
a.out  comp.c  Desktop  Documents  Downloads
[liveuser@localhost-live ~]$
```

comp.c

Листинг командного файла:

```
#!/bin/bash

./a.out
code=$?

case $code in
0) echo "= 0";;
1) echo "> 0";;
2) echo "< 0";;
esac

exit 0
```

prog2.sh

Работа командного файла

```
[liveuser@localhost-live ~]$ ./prog2.sh
Input your number: -5
[liveuser@localhost-live ~]$ vi prog2.sh
[liveuser@localhost-live ~]$ ./prog2.sh
Input your number: 5
> 0
[liveuser@localhost-live ~]$ ./prog2.sh
Input your number: 0
= 0
[liveuser@localhost-live ~]$ ./prog2.sh
Input your number: -5
< 0
[liveuser@localhost-live ~]$
```

Работа prog2.sh

Задание 3

Я написал скрипт, выполняющий третье задание. Использовал текстовый редактор vi. Программа анализирует строку аргументов с двумя ключами и параметром n.

Ключи: - m - создать n .tmp файлов - d - удалить все .tmp файлы

Код программы:

```
[liveuser@localhost-live ~]$ vi prog3.sh
[liveuser@localhost-live ~]$ cat prog3.sh
#!/bin/bash
while getopts m:d optletter
do
    case $optletter in
        m) n=$OPTARG;
            for i in $(seq 1 $n)
            do touch "$i.tmp";
            done;;
        d) for fname in $(find -name "*.tmp")
            do rm $fname;
            done;;
    esac;
done

exit 0
```

prog3.sh

Работа программы:

```
[liveuser@localhost-live ~]$ chmod +x prog3.sh
[liveuser@localhost-live ~]$ ls
a.out  comp.c  Desktop  Documents  Downloads  Music  out.txt  Pictures  prog1.sh  prog2.sh  prog3.sh  Public  Templates  text.txt  Videos
[liveuser@localhost-live ~]$ ./prog3.sh -m 5
[liveuser@localhost-live ~]$ ls
1.tmp  2.tmp  3.tmp  4.tmp  5.tmp  a.out  comp.c  Desktop  Documents  Downloads  Music  out.txt  Pictures  prog1.sh  prog2.sh  prog3.sh  Public  Templates  text.txt  Videos
[liveuser@localhost-live ~]$ ./prog3.sh -d
[liveuser@localhost-live ~]$ ls
a.out  comp.c  Desktop  Documents  Downloads  Music  out.txt  Pictures  prog1.sh  prog2.sh  prog3.sh  Public  Templates  text.txt  Videos
[liveuser@localhost-live ~]$
```

Работа prog3.sh

Задание 4

Я написал скрипт, выполняющий четвертое задание. Использовал текстовый редактор vi.

Код программы:

```
[liveuser@localhost-live ~]$ cat prog4.sh
#!/bin/bash
find $1 -mtime 0 -mtime -7 | xargs -o tar -cf files.tar
exit 0
```

prog4.sh

Работа программы:

```
[liveuser@localhost-live ~]$ mkdir mydir
[liveuser@localhost-live ~]$ cd mydir
bash: cd: mydir: No such file or directory
[liveuser@localhost-live ~]$ cd mydir
[liveuser@localhost-live mydir]$ touch 1.txt
[liveuser@localhost-live mydir]$ touch 2.txt
[liveuser@localhost-live mydir]$ touch 3.txt
[liveuser@localhost-live mydir]$ cd ..
[liveuser@localhost-live ~]$ chmod +x prog4.sh
[liveuser@localhost-live ~]$ ./prog4.sh ~/mydir
tar: Removing leading '/' from member names
tar: Removing leading '/' from hard link targets
[liveuser@localhost-live ~]$ ls
a.out  comp.c  Desktop  Documents  Downloads  files.tar  Music  mydir  out.txt  Pictures  prog1.sh  prog2.sh  prog3.sh  prog4.sh  Public  Templates  text.txt  Videos
```

Работа prog4.sh

Вывод

Я изучил основы программирования в оболочке ОС UNIX. Научился писать более сложные командные файлы с использованием логических управляющих конструкций и циклов.