

Лабораторная работа № 14

Операционные системы

Перегудов Александр Вадимович

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	7
4	Выполнение лабораторной работы	8
5	Выводы	15
	Список литературы	16

Список иллюстраций

4.1	Файл task1.sh	8
4.2	Скрипт	9
4.3	Результат	9
4.4	Результат	10
4.5	Переход в директорию /usr/share/man/man1	11
4.6	Часть архивов в директории /usr/share/man/man1	11
4.7	Файл task2.sh	11
4.8	Скрипт	12
4.9	Запуск	12
4.10	Результат	13
4.11	Запуск и результат	13
4.12	Файл task3.sh	14
4.13	Скрипт	14
4.14	Запуск и результат	14

Список таблиц

3.1	Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux . .	7
-----	---	---

1 Цель работы

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

2 Задание

3 Теоретическое введение

Здесь описываются теоретические аспекты, связанные с выполнением работы.

Например, в табл. 3.1 приведено краткое описание стандартных каталогов Unix.

Таблица 3.1: Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux

Имя каталога	Описание каталога
/	Корневая директория, содержащая всю файловую систему
/bin	Основные системные утилиты, необходимые как в однопользовательском режиме, так и при обычной работе всем пользователям
/etc	Общесистемные конфигурационные файлы и файлы конфигурации установленных программ
/home	Содержит домашние директории пользователей, которые, в свою очередь, содержат персональные настройки и данные пользователя
/media	Точки монтирования для сменных носителей
/root	Домашняя директория пользователя root
/tmp	Временные файлы
/usr	Вторичная иерархия для данных пользователя

Более подробно про Unix см. в [1–4].

4 Выполнение лабораторной работы

Создал файл task1.sh, проверил его наличие и открыл его в nano (рис. 4.1).

```
[avperegudov@fedora ~]$ touch task1.sh  
[avperegudov@fedora ~]$ ls  
backup Desktop Documents Downloads Music newdir Pictures Public task1.sh Templates Videos work  
[avperegudov@fedora ~]$ nano task1.sh
```

Рис. 4.1: Файл task1.sh

Написал скрипт (рис. 4.2).


```

t1=2
t2=8

semaphore_file="semaphore"

function acquire_resource {
    touch $semaphore_file
    echo "$BASHPID: Resource acquired"
}

function release_resource {
    rm $semaphore_file
    echo "$BASHPID: Resource released"
}

while [ -e $semaphore_file ]; do
    echo "$BASHPID: Resource in use by another thread"
    sleep $t1
done

acquire_resource

echo "$BASHPID: Using resource..."
sleep $t2

release_resource

```

Рис. 4.2: Скрипт

Запустил скрипт task1.sh в одном (1) виртуальном терминале в фоновом режиме, перенаправив его вывод в другой (0) (рис. 4.3).

```

[avperegudov@fedora ~]$ sudo -i
[root@fedora ~]# mc

[root@fedora avperegudov]# bash task1.sh >> /dev/pts/0 &
[1] 2661
[root@fedora avperegudov]# 2661: Resource acquired
                                2661: Using resource...
                                ^C
logout
[avperegudov@fedora ~]$ sudo bash task1.sh &
[2] 2668
[avperegudov@fedora ~]$ 2670: Resource in use by another thread
2670: Resource in use by another thread
2661: Resource released
2670: Resource acquired
2670: Using resource...
2670: Resource released
ls
backup Desktop Documents Downloads Music newdir Pictures Public task1.sh Templates Videos work
[2]- Done
[avperegudov@fedora ~]$ sudo bash task1.sh
[avperegudov@fedora ~]$

```

Рис. 4.3: Результат

Запустил скрипт task1.sh в фоновом режиме несколько раз (рис. 4.4).

```
[avperegudov@fedora ~]$ bash task1.sh &
[2] 2276
[avperegudov@fedora ~]$ 2276: Resource acquired
2276: Using resource...
bash task1.sh &
[3] 2279
[avperegudov@fedora ~]$ 2279: Resource in use by another thread
bash task1.sh &
[4] 2282
[avperegudov@fedora ~]$ 2282: Resource in use by another thread
bash task1.sh &
[5] 2284
[avperegudov@fedora ~]$ 2284: Resource in use by another thread
2279: Resource in use by another thread
2282: Resource in use by another thread
2284: Resource in use by another thread
2279: Resource in use by another thread
2282: Resource in use by another thread
2284: Resource in use by another thread
2279: Resource in use by another thread
2282: Resource in use by another thread
2284: Resource in use by another thread
2276: Resource released
2279: Resource acquired
2279: Using resource...
2282: Resource in use by another thread
2284: Resource in use by another thread
2282: Resource in use by another thread
2284: Resource in use by another thread
2282: Resource in use by another thread
2284: Resource in use by another thread
2282: Resource in use by another thread
2284: Resource in use by another thread
2279: Resource released
2282: Resource acquired
2282: Using resource...
2284: Resource in use by another thread
2284: Resource in use by another thread
2284: Resource in use by another thread
2284: Resource in use by another thread
2282: Resource released
2284: Resource acquired
2284: Using resource...
2284: Resource released
```

Рис. 4.4: Результат

Переместился в директорию /usr/share/man/man1 и проверил её содержимое (рис. 4.5, 4.6).

```
[avperegudov@fedora ~]$ cd /usr/share/man/man1
[avperegudov@fedora man1]$ ls
```

Рис. 4.5: Переход в директорию /usr/share/man/man1

Рис. 4.6: Часть архивов в директории /usr/share/man/man1

Создал файл `task2.sh`, проверил его наличие и открыл его в `nano` (рис. 4.7).

```
[javperegudov@fedora ~]$ touch task2.sh
[javperegudov@fedora ~]$ ls
backup Desktop Documents Downloads Music newdir Pictures Public task1.sh task2.sh Templates Videos work
[javperegudov@fedora ~]$ nano task2.sh
```

Рис. 4.7: Файл task2.sh

Написал скрипт (рис. 4.8).

```
man_file="/usr/share/man/man1/$1.1.gz"

if [ -e "$man_file" ]; then
    less $man_file
else
    echo "No manual for this command"
fi
```

Рис. 4.8: Скрипт

Запустил скрипт task2.sh с аргументом “ls” (рис. 4.9, 4.10).

```
[avperegudov@fedora ~]$ bash task2.sh ls
```

Рис. 4.9: Запуск

```

.\\" DO NOT MODIFY THIS FILE! It was generated by help2man 1.48.5.
.TH LS "1" "January 2024" "GNU coreutils 9.3" "User Commands"
.SH NAME
ls \- list directory contents
.SH SYNOPSIS
.B ls
[\fI\,OPTION\|\fR]... [\fI\,FILE\|\fR]...
.SH DESCRIPTION
.\" Add any additional description here
.PP
List information about the FILES (the current directory by default).
Sort entries alphabetically if none of \fB\-cftuvSUX\|fR nor \fB\--sort\|fR is specified.
.PP
Mandatory arguments to long options are mandatory for short options too.
.TP
\fB\-a\|fR, \fB\--all\|fR
do not ignore entries starting with .
.TP
\fB\-A\|fR, \fB\--almost-all\|fR
do not list implied . and ..
.TP
\fB\--author\|fR
with \fB\-l\|fR, print the author of each file
.TP
\fB\-b\|fR, \fB\--escape\|fR
print C\|style escapes for nongraphic characters
.TP
\fB\--block-size\|fR=\fI\,SIZE\|\fR
with \fB\-l\|fR, scale sizes by SIZE when printing them;
e.g., '\fB\--block-size=M\|fR'; see SIZE format below
.TP
\fB\-B\|fR, \fB\--ignore-backups\|fR
do not list implied entries ending with ~
.TP
\fB\-c\|fR
with \fB\-lt\|fR: sort by, and show, ctime (time of last
change of file status information);
with \fB\-l\|fR: show ctime and sort by name;
otherwise: sort by ctime, newest first
.TP
\fB\-C\|fR
list entries by columns
.TP
\fB\--color\|fR[=\fI\,WHEN\|\fR]
color the output WHEN; more info below

```

Рис. 4.10: Результат

Запустил скрипт task2.sh с неправильными аргументами несколько раз (рис. 4.11).

```

[avperegudov@fedora ~]$ bash task2.sh jdsfhvyuwehf
No manual for this command
[avperegudov@fedora ~]$ bash task2.sh 0jjiw
No manual for this command
[avperegudov@fedora ~]$

```

Рис. 4.11: Запуск и результат

Создал файл task3.sh, проверил его наличие и открыл его в nano (рис. 4.12).

```

[avperegudov@fedora ~]$ touch task3.sh
[avperegudov@fedora ~]$ ls
backup Desktop Documents Downloads Music newdir Pictures Public task1.sh task2.sh task3.sh Templates Videos work
[avperegudov@fedora ~]$ nano task3.sh

```

Рис. 4.12: Файл task3.sh

Написал скрипт (рис. 4.13).

```

function generate_random_letter {
    random_number=$((RANDOM % 26) + 65))
    printf "\\$(printf "%03o" $random_number)"
}

for ((i=0; i<$1; i++)); do
    generate_random_letter
done

printf "\n"

```

Рис. 4.13: Скрипт

Запустил скрипт task2.sh с некоторыми аргументами несколько раз (рис. 4.14).

```

[avperegudov@fedora ~]$ bash task3.sh 100
RSCRHLZTUVADKNIFHNRFMWYXWIRAGBKDKRFCHILNJMHXKINQAGAOZVXWVICNGFGDZWVAZUUKLXHZDFARYCLDJDXXKEYWDFHNPPLY
[avperegudov@fedora ~]$ bash task3.sh 80
GEREIBLGNZYCJXNEVKZZTAHCKHZKNDHJDGBHNSLVYKFUXDODRMDCDCMOPMUGMNDXQB JNDXQHFNKCERTQ
[avperegudov@fedora ~]$ bash task3.sh 0
[avperegudov@fedora ~]$ bash task3.sh -2

```

Рис. 4.14: Запуск и результат

5 Выводы

Были изучены основы программирования в оболочке ОС UNIX/Linux. Было освоено написание более сложных командных файлов с использованием логических управляющих конструкций и циклов.

Список литературы

1. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. СПб.: Питер, 2015. 1120 с.
2. Robbins A. Bash Pocket Reference. O'Reilly Media, 2016. 156 с.
3. Zarrelli G. Mastering Bash. Packt Publishing, 2017. 502 с.
4. Newham C. Learning the bash Shell: Unix Shell Programming. O'Reilly Media, 2005. 354 с.