

Презентация №12

Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Расширенное программирование

Гузева Ирина Николаевна

22 марта 2023

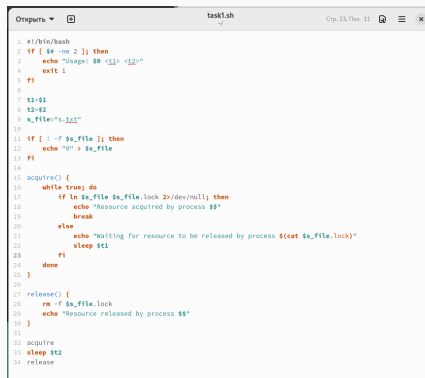
Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Объединённый институт ядерных исследований, Дубна, Россия

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

1. Написать командный файл, реализующий упрощённый механизм семафоров.

Командный файл должен в течение некоторого времени t_1 дожидаться освобождения ресурса, выдавая об этом сообщение, а дождавшись его освобождения, использовать его в течение некоторого времени $t_2 < t_1$, также выдавая информацию о том, что ресурс используется соответствующим командным файлом (процессом). Запустить командный файл в одном виртуальном терминале в фоновом режиме, перенаправив его вывод в другой (`> /dev/tty#`, где `#` — номер терминала куда перенаправляется вывод), в котором также запущен этот файл, но не фоновом, а в привилегированном режиме. Доработать программу так, чтобы имелась возможность взаимодействия трёх и более процессов.



```
1 #!/bin/bash
2 if [ $# -ne 2 ]; then
3     echo "Usage: $0 <t1> <t2>"
4     exit 1
5 fi
6
7 t1=$1
8 t2=$2
9 s_file="s.lock"
10
11 if [ ! -f $s_file ]; then
12     echo "g" > $s_file
13 fi
14
15 acquire() {
16     while true; do
17         if ln $s_file $s_file.lock 2>/dev/null; then
18             echo "Resource acquired by process $$"
19             break
20         else
21             echo "Waiting for resource to be released by process $(cat $s_file.lock)"
22             sleep $t1
23         fi
24     done
25 }
26
27 release() {
28     rm -f $s_file.lock
29     echo "Resource released by process $$"
30 }
31
32 acquire
33 sleep $t2
34 release
```

Рис. 1: Программа №1

2. Реализовать команду `man` с помощью командного файла. Изучите содержимое каталога `/usr/share/man/man1`. В нем находятся архивы текстовых файлов, содержащих справку по большинству установленных в системе программ и команд. Каждый архив можно открыть командой `less` сразу же просмотрев содержимое справки. Командный файл должен получать в виде аргумента командной строки название команды и в виде результата выдавать справку об этой команде или сообщение об отсутствии справки, если соответствующего файла нет в каталоге `man1`.



```
1 #!/bin/bash
2
3 if [ $# -ne 1 ]; then
4     echo "Usage: $0 <command>"
5     exit 1
6 fi
7
8 command=$1
9 man_dir="/usr/share/man/man1"
10 man_file="$man_dir/$command.1.gz"
11 |
12 if [ ! -f $man_file ]; then
13     echo "No manual entry for $command"
14     exit 1
15 fi
16
17 less $man_file
18
19 exit 0
```

Рис. 2: Программа №2

3. Используя встроенную переменную \$RANDOM, напишите командный файл, генерирующий случайную последовательность букв латинского алфавита. Учтите, что \$RANDOM выдаёт псевдослучайные числа в диапазоне от 0 до 32767.
- 4.



```
1 #!/bin/bash
2
3 for i in {1..10}; do
4     randnum=$((RANDOM%26))
5     letter=$(printf \\$(printf '%03o' $((randnum+97))))
6     echo -n $letter
7 done
8 echo
9 exit 0
```

Рис. 3: Программа №3

В процессе выполнения этой лабораторной работы я продолжила осваивать программирование на `bash`.