

Презентация по лабораторной работе №12

Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Расширенное программирование

Сагдеров Камал

28.04.2023

Российский университет дружбы народов, Москва, 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.

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`.
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.

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

Открыть ▼



prog12.sh

~/lab12

```
#!/bin/bash
```

```
lockfile="./lock.file"
```

```
exec {fn}>$lockfile
```

```
while test -f "$lockfile"
```

```
do
```

```
if flock -n ${fn}
```

```
then
```

```
    echo "File is blocked"
```

```
    sleep 5
```

```
    echo "File is unlocked"
```

```
    flock -u ${fn}
```

```
else
```

```
    echo "File is blocked"
```

```
    sleep 5
```

```
fi
```

```
done
```



```
ksagderov@fedora:~/lab12

[ksagderov@fedora ~]$ cd lab12
[ksagderov@fedora lab12]$ bash prog12.sh
File is blocked
File is unlocked
File is blocked
File is unlocked
File is blocked
File is unlocked
File is blocked
File is unlocked
File is blocked
File is unlocked
File is blocked
File is unlocked
File is blocked
^C
[ksagderov@fedora lab12]$ touch
```

Рис. 2: Результат

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`



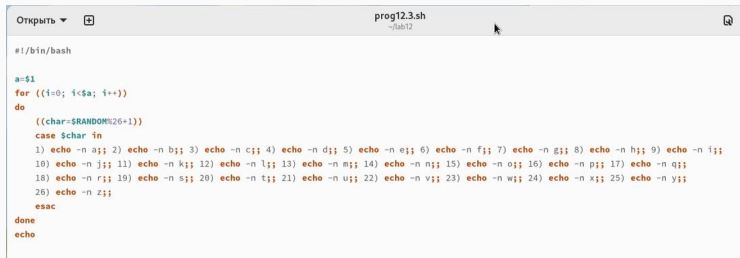
The image shows a code editor window with a light gray header. On the left, there is a button labeled 'Открыть' (Open) with a downward arrow and a plus icon. On the right, the file name 'prog12.2.sh' is displayed, with the path '~ /lab12' below it. The main area of the editor contains the following shell script code:

```
#!/bin/bash

if test -f "/usr/share/man/man1/$command.1.gz"
then less /usr/share/man/man1/$command.1.gz
else
echo "There is no such command"
fi
```

Рис. 3: Текст второй программы

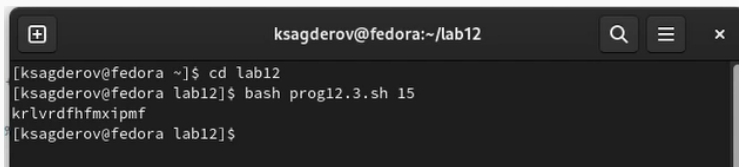
3. Используя встроенную переменную `$RANDOM`, напишите командный файл, генерирующий случайную последовательность букв латинского алфавита. Учтите, что `$RANDOM` выдаёт псевдослучайные числа в диапазоне от 0 до 32767



```
Открыть + prog12.3.sh ~/.tab12
#!/bin/bash

a=1
for ((i=0; i<=$a; i++))
do
    ((char=$RANDOM%26+1))
    case $char in
        1) echo -n a;; 2) echo -n b;; 3) echo -n c;; 4) echo -n d;; 5) echo -n e;; 6) echo -n f;; 7) echo -n g;; 8) echo -n h;; 9) echo -n i;;
        10) echo -n j;; 11) echo -n k;; 12) echo -n l;; 13) echo -n m;; 14) echo -n n;; 15) echo -n o;; 16) echo -n p;; 17) echo -n q;;
        18) echo -n r;; 19) echo -n s;; 20) echo -n t;; 21) echo -n u;; 22) echo -n v;; 23) echo -n w;; 24) echo -n x;; 25) echo -n y;;
        26) echo -n z;;
    esac
done
echo
```

Рис. 4: Текст третьей программы

A terminal window with a dark background. The title bar shows 'ksagderov@fedora:~/lab12' and standard window controls. The terminal content shows a sequence of commands and their output.

```
ksagderov@fedora:~/lab12
[ksagderov@fedora ~]$ cd lab12
[ksagderov@fedora lab12]$ bash prog12.3.sh 15
krlvrdfhfmxi pmf
[ksagderov@fedora lab12]$
```

Рис. 5: Результат

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

Спасибо за внимание!
