

Лабораторная работа 12

Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Расширенное программирование

Паласиос Ф.

27 апреля 2023

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Паласиос Фелипе
- студент группы НКАбд - 04 - 22
- Российский университет дружбы народов

Вводная часть

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

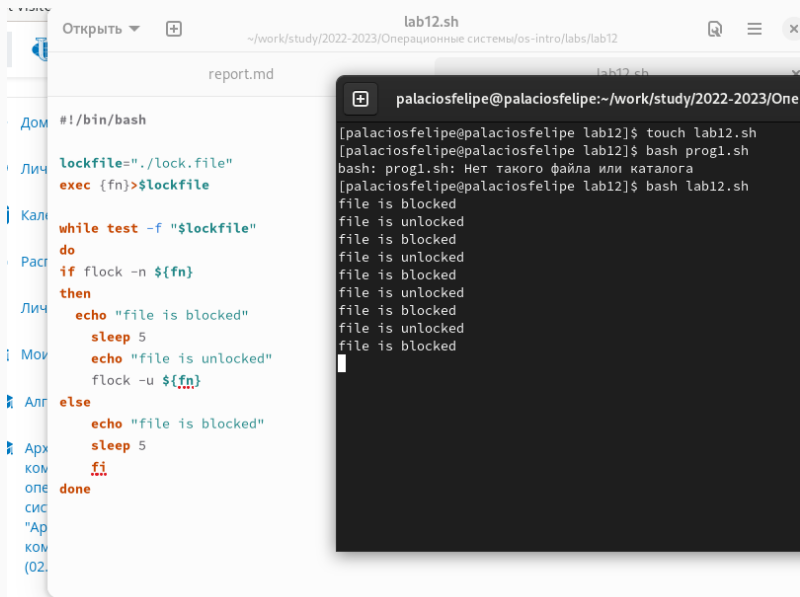
1. Написать командный файл, реализующий упрощённый механизм семафоров. Командный файл должен в течение некоторого времени t_1 дожидаться освобождения ресурса, выдавая об этом сообщение, а дождавшись его освобождения, использовать его в течение некоторого времени $t_2 < t_1$, также выдавая информацию 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`.

- 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.

Выполнение лабораторной работы

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



The image shows a code editor window with a file named `lab12.sh` open. The file contains a shell script that implements a simple file locking mechanism using `flock`. The script defines a `lockfile` and uses a `while` loop to ensure that only one instance of the script can run at a time. The terminal window shows the execution of the script, demonstrating the locking behavior.

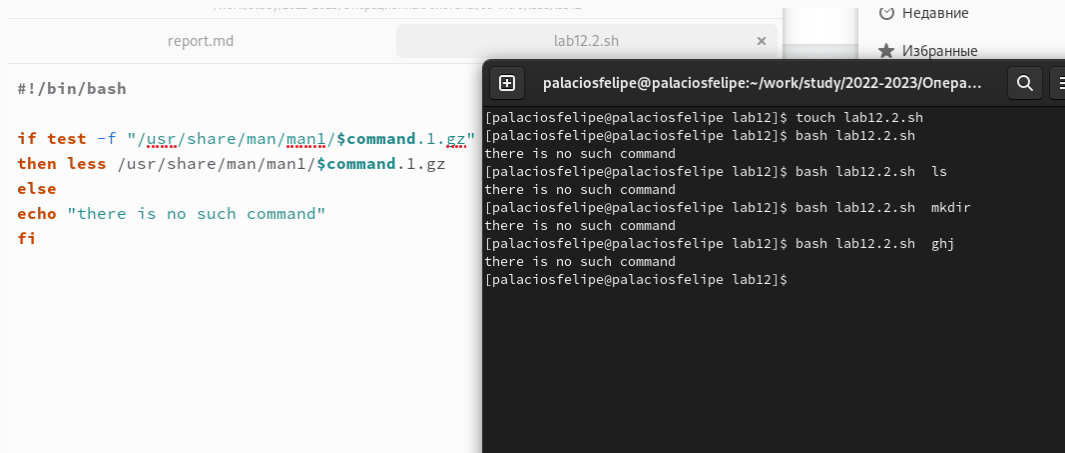
```
#!/bin/bash

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
```

```
palaciosfelipe@palaciosfelipe:~/work/study/2022-2023/One
[palaciosfelipe@palaciosfelipe lab12]$ touch lab12.sh
[palaciosfelipe@palaciosfelipe lab12]$ bash prog1.sh
bash: prog1.sh: Нет такого файла или каталога
[palaciosfelipe@palaciosfelipe lab12]$ bash lab12.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 blocked
```

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 with a file named `report.md` and a terminal window. The code in the editor is a shell script that checks if a file exists in the `/usr/share/man/man1/` directory. The terminal window shows the execution of the script, which fails for the commands `ls`, `mkdir`, and `ghj` because they are not found in the specified directory.

```
#!/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
```

```
palaciosfelipe@palaciosfelipe:~/work/study/2022-2023/Опера...
[palaciosfelipe@palaciosfelipe lab12]$ touch lab12.2.sh
[palaciosfelipe@palaciosfelipe lab12]$ bash lab12.2.sh
there is no such command
[palaciosfelipe@palaciosfelipe lab12]$ bash lab12.2.sh ls
there is no such command
[palaciosfelipe@palaciosfelipe lab12]$ bash lab12.2.sh mkdir
there is no such command
[palaciosfelipe@palaciosfelipe lab12]$ bash lab12.2.sh ghj
there is no such command
[palaciosfelipe@palaciosfelipe lab12]$
```

Рис. 2: Результат

- 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

Результаты

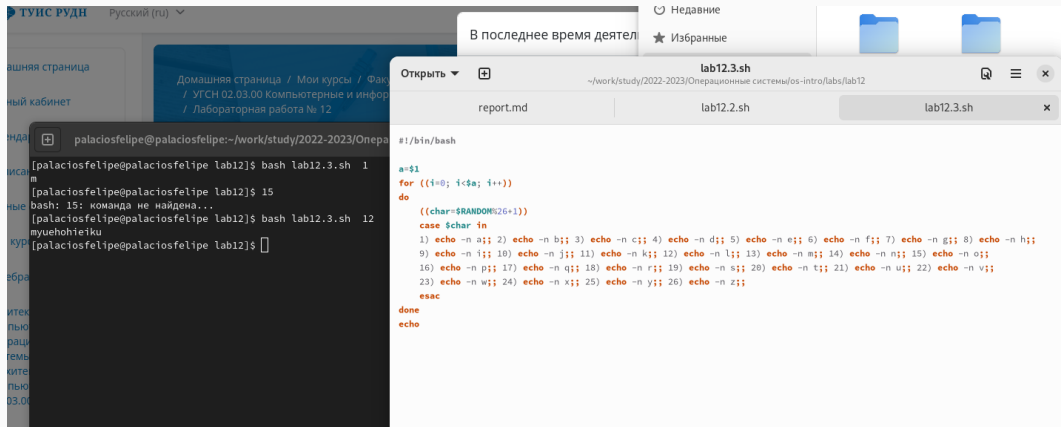


Рис. 3: Результат

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