

# **Лабораторная работа-12**

**Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Расширенное  
программирование**

Бровкин Александр НБИбд-01-21

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Задания</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Ход работы:</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Вывод:</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Ответы на контрольные вопросы:</b>	<b>14</b>

## Список иллюстраций

3.1	Создаю файл . . . . .	8
3.2	Пишу скрипт . . . . .	9
3.3	Программа . . . . .	9
3.4	Создаю файл . . . . .	10
3.5	Написал скрипт . . . . .	10
3.6	Программа . . . . .	10
3.7	Программа . . . . .	11
3.8	Программа . . . . .	11
3.9	Создаю текстовый файл . . . . .	12
3.10	Пишу скрипт . . . . .	12
3.11	Программа . . . . .	12

## Список таблиц

# 1 Цель работы

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

## 2 Задания

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 в фоновом, а в привилегированном режиме. До-работать 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 нём 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.

### 3 Ход работы:

1. Написал 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). Запустил 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 имела возможность взаимодействия трёх и более процессов.(рис. 3.1)(рис. 3.2)(рис. 3.3)

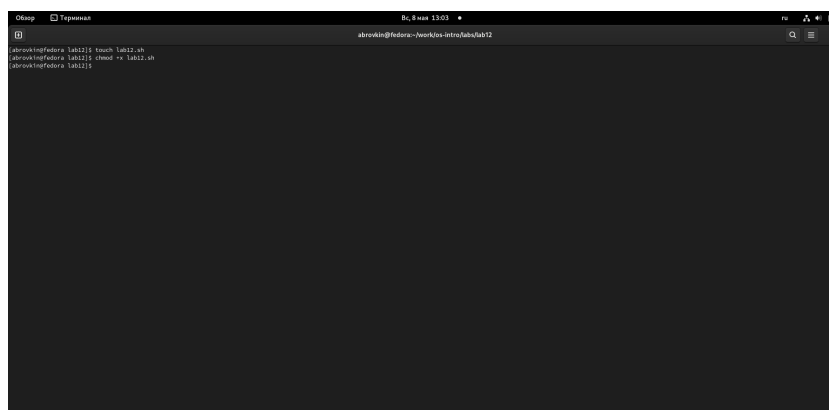


Рис. 3.1: Создаю файл



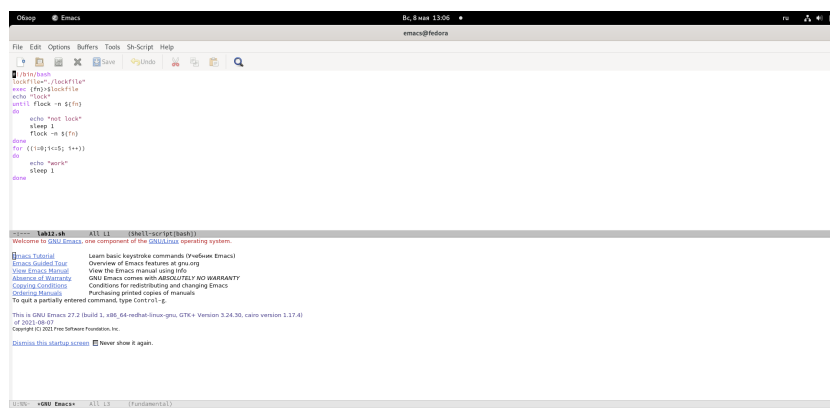


Рис. 3.2: Пишу скрипт

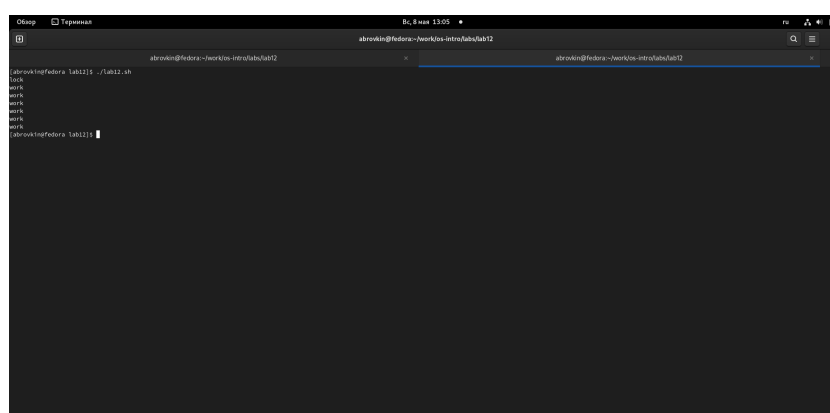


Рис. 3.3: Программа

2. Реализовал команду `man` с помощью командного файла. Изучил 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`. (рис. 3.4)(рис. 3.5)(рис. 3.6)(рис. 3.7)(рис. 3.8)

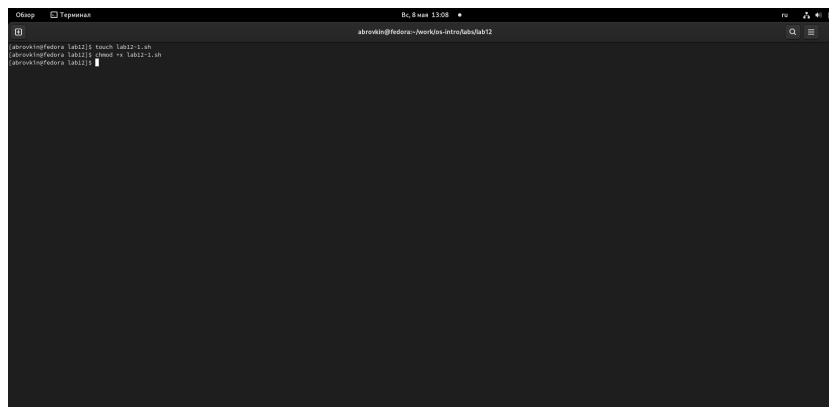


Рис. 3.4: Создаю файл

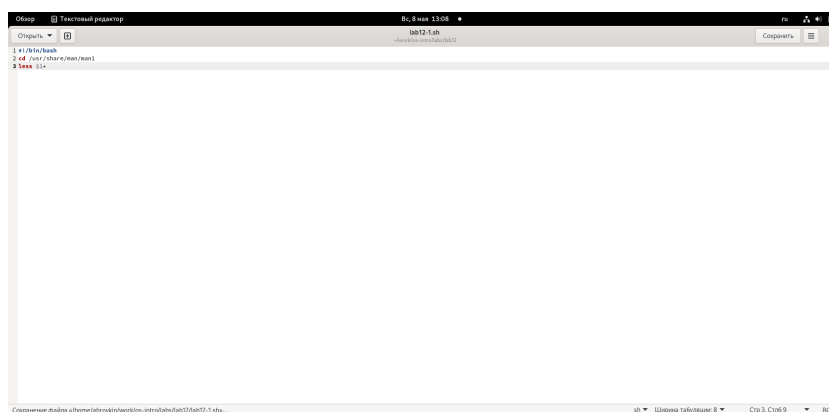


Рис. 3.5: Написал скрипт

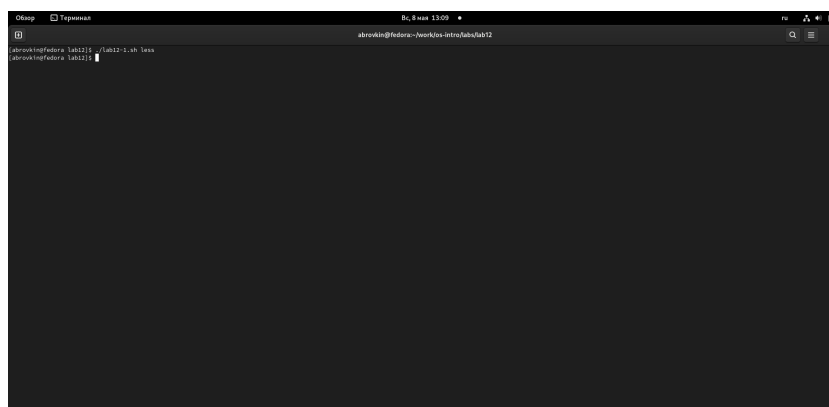


Рис. 3.6: Программа

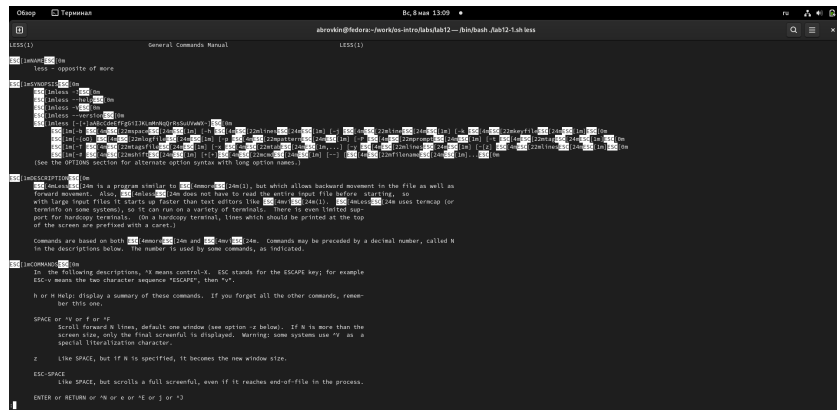


Рис. 3.7: Программа

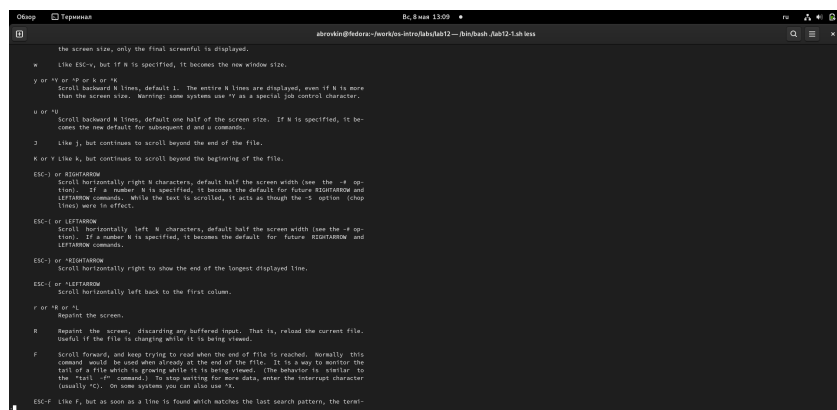


Рис. 3.8: Программа

- Используя встроенную переменную \$RANDOM, написал командный файл, генерирующий случайную последовательность букв латинского алфавита. Учел, что \$RANDOM выдаёт псевдослучайные числа в диапазоне от 0 до 32767.(рис. 3.9)(рис. 3.10)(рис. 3.11)



## **4 Вывод:**

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

## 5 Ответы на контрольные вопросы:

1. В строке `while [$1 != "exit"]` квадратные скобки надо заменить на круглые.
2. Есть несколько видов конкатенации строк. Например, `VAR1="Hello," VAR2="World" VAR3="VAR1VAR2" echo "$VAR3"`
3. Команда `seq` выводит последовательность целых или действительных чисел, подходящую для передачи в другие программы. В `bash` можно использовать `seq` с циклом `for`, используя подстановку команд. Например, `$ for i in $(seq 1 0.5 4) do echo "The number is $i" done`
4. Результатом вычисления выражения `$((10/3))` будет число 3.
5. Список того, что можно получить, используя `Z Shell` вместо `Bash`: Встроенная команда `zmv` поможет массово переименовать файлы/директории, например, чтобы добавить `‘.txt’` к имени каждого файла, запустите `zmv -C ‘(*)(#q.)’ ‘$1.txt’`. Утилита `zcalc` — это замечательный калькулятор командной строки, удобный способ считать быстро, не покидая терминал. Команда `zparseopts` — это однострочник, который поможет разобрать сложные варианты, которые предоставляются скрипту. Команда `autopushd` позволяет делать `popd` после того, как с помощью `cd`, чтобы вернуться в предыдущую директорию. Поддержка чисел с плавающей точкой (коей `Bash` не содержит). Поддержка для структур данных «хэш». Есть также ряд особенностей, которые присутствуют только в `Bash`: Опция командной строки `-porc`, которая позволяет пользователю иметь дело с инициализацией командной строки,

не читая файл `.bashrc` Использование опции `-rcfile` с `bash` позволяет исполнять команды из определённого файла. Отличные возможности вызова (набор опций для командной строки) Может быть вызвана командой `sh` `Bash` можно запустить в определённом режиме `POSIX`. Примените `set -o posix`, чтобы включить режим, или `--posix` при запуске. Можно управлять видом командной строки в `Bash`. Настройка переменной `PROMPT_COMMAND` с одним или более специальными символами настроит её за вас. `Bash` также можно включить в режиме ограниченной оболочки (с `rbash` или `-restricted`), это означает, что некоторые команды/действия больше не будут доступны: Настройка и удаление значений служебных переменных `SHELL`, `PATH`, `ENV`, `BASH_ENV` Перенаправление вывода с использованием операторов `>`, `>|`, `<>`, `>&`, `&>`, `>>` Разбор значений `SHELLOPTS` из окружения оболочки при запуске Использование встроенного оператора `exes`, чтобы заменить оболочку другой командой

6. Синтаксис конструкции `for ((a=1; a <= LIMIT; a++))` верен.
7. Язык `bash` и другие языки программирования: -Скорость работы программ на ассемблере может быть более 50% медленнее, чем программ на `си/си++`, скомпилированных с максимальной оптимизацией; -Скорость работы виртуальной ява-машины с байт-кодом часто превосходит скорость аппаратуры с кодами, получаемыми трансляторами с языков высокого уровня. Ява-машина уступает по скорости только ассемблеру и лучшим оптимизирующим трансляторам; -Скорость компиляции и исполнения программ на яваскрипт в популярных браузерах лишь в 2-3 раза уступает лучшим трансляторам и превосходит даже некоторые качественные компиляторы, безусловно намного (более чем в 10 раз) обгоняя большинство трансляторов других языков сценариев и подобных им по скорости исполнения программ; -Скорость кодов, генерируемых компилятором языка `си` фирмы `Intel`, оказалась заметно меньшей, чем компилятора `GNU` и иногда `LLVM`; -Скорость

ассемблерных кодов x86-64 может меньше, чем аналогичных кодов x86, примерно на 10%; -Оптимизация кодов лучше работает на процессоре Intel; -Скорость исполнения на процессоре Intel была почти всегда выше, за исключением языков лисп, эрланг, awk (gawk, mawk) и бэш. Разница в скорости по бэш скорее всего вызвана разными настройками окружения на тестируемых системах, а не собственно транслятором или железом. Преимущество Intel особенно заметно на 32-разрядных кодах; -Стек большинства тестируемых языков, в частности, ява и яваскрипт, поддерживают только очень ограниченное число рекурсивных вызовов. Некоторые трансляторы (gcc, icc, ...) позволяют увеличить размер стека изменением переменных среды исполнения или параметром; -В рассматриваемых версиях gawk, php, perl, bash реализован динамический стек, позволяющий использовать всю память компьютера. Но perl и, особенно, bash используют стек настолько экстенсивно, что 8-16 ГБ не хватает для расчета ask(5,2,3)