Лабораторная работа №10

Гэинэ Андрей

Содержание

Цель работы

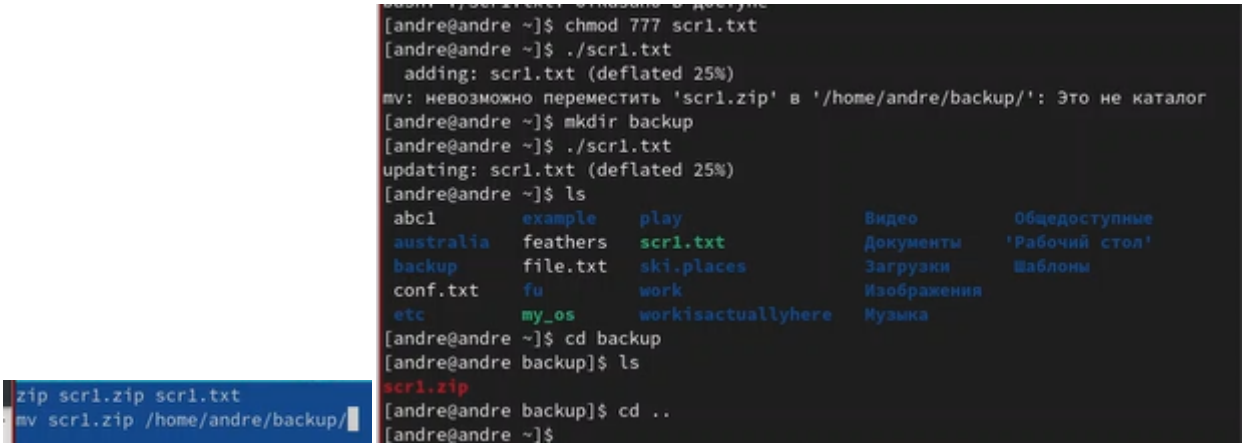
Изучить основы программирования в оболочке ОС UNIX/Linux. Научиться писать небольшие командные файлы.

Задание

1. Написать скрипт, который при запуске будет делать резервную копию самого себя (то есть файла, в котором содержится его исходный код) в другую директорию backup в вашем домашнем каталоге. При этом файл должен архивироваться одним из архиваторов на выбор zip, bzip2 или tar. Способ использования команд архивации необходимо узнать, изучив справку.
2. Написать пример командного файла, обрабатывающего любое произвольное число аргументов командной строки, в том числе превышающее десять. Например, скрипт может последовательно распечатывать значения всех переданных аргументов.
3. Написать командный файл — аналог команды ls (без использования самой этой команды и команды dir). Требуется, чтобы он выдавал информацию о нужном каталоге и выводил информацию о возможностях доступа к файлам этого каталога.
4. Написать командный файл, который получает в качестве аргумента командной строки формат файла (.txt, .doc, .jpg, .pdf и т.д.) и вычисляет количество таких файлов в указанной директории. Путь к директории также передаётся в виде аргумента командной строки.

Ход работы

1. Написать скрипт, который при запуске будет делать резервную копию самого себя (то есть файла, в котором содержится его исходный код) в другую директорию backup в вашем домашнем каталоге. При этом файл должен архивироваться одним из архиваторов на выбор zip, bzip2 или tar. Способ использования команд архивации необходимо узнать, изучив справку



2. Написать пример командного файла, обрабатывающего любое произвольное число аргументов командной строки, в том числе превышающее десять. Например, скрипт может последовательно распечатывать значения всех переданных аргументов.

```
scr2                    [-M
for i
<------>do
<------>echo "$i"
done
```

```
[andre@andre ~]$ ./scr2 2 3 5 7 1 2 5 7 1 9 2 55
2
3
5
7
1
2
5
7
1
9
2
55
```

3. Написать командный файл — аналог команды ls (без использования самой этой команды и команды dir). Требуется, чтобы он выдавал информацию о нужном к файлам каталога

```
ur=$(pwd)
if $(test -d $1); then cd $1
        for a in $(echo *)
                do echo "${a}"
                if $(test -w ${a}); then
                        echo "read."
                fi

                if $(test -w ${a}); then
                        echo "writ."
                fi

                if $(test -e ${a}); then
                        echo "exec."
                fi
                echo ""
        done
else echo "arg is not directory"
fi
```

```
[andre@andre ~]$ ./scr3 backup
scr1.zip
read.
writ.
exec.
```

4. Написать командный файл, который получает в качестве аргумента командной строки формат файла (.txt, .doc, .jpg, .pdf и т.д.) и вычисляет количество таких файлов в указанной директории. Путь к директории также передаётся в виде аргумента командной строки.

```
if (test -d $1); then
        echo $(ls $1 | grep "$2" | wc -l)
else echo "$1 isnt dir"
fi
```

```
[andre@andre ~]$ ./scr4 ~ .txt
3
```

Выводы

Благодаря данной работе мы научились писать базовые программы.

Контрольные вопросы

1. Объясните понятие командной оболочки. Приведите примеры командных оболочек. Чем они отличаются? Командный процессор (командная оболочка, интерпретатор команд shell) — это программа, позволяющая пользователю взаимодействовать с операционной системой компьютера. В операционных системах типа UNIX/Linux наиболее часто используются следующие реализации командных оболочек:

- оболочка Борна (Bourne shell или sh) — стандартная командная оболочка UNIX/Linux, содержащая базовый, но при этом полный набор функций; - C-оболочка (или csh) — надстройка на оболочкой Борна, использующая подобный синтаксис команд с возможностью сохранения истории выполнения команд; - оболочка Корна (или ksh) — напоминает оболочку C, но операторы управления программой совместимы с операторами оболочки Борна; - BASH — сокращение от Bourne Again Shell (опять оболочка Борна), в основе своей совмещает свойства оболочек C и Корна (разработка компании Free Software Foundation).

2. Что такое POSIX? POSIX (Portable Operating System Interface for Computer Environments) — набор стандартов описания интерфейсов взаимодействия операционной системы и прикладных программ.
3. Как определяются переменные и массивы в языке программирования bash?

Командный процессор bash обеспечивает возможность использования переменных типа строка символов. Потом значения переменных можно использо-

вать в командах. Оболочка bash позволяет работать с массивами. Для создания массива используется команда set с флагом -A. За флагом следует имя переменной, а затем список значений, разделённых пробелами.

4. Каково назначение операторов let и read? Команда let является показателем того, что последующие аргументы представляют собой выражение, подлежащее вычислению. Команда read позволяет читать значения переменных со стандартного ввода.

5. Какие арифметические операции можно применять в языке программирования bash? Простейшими математическими выражениями являются сложение (+), вычитание (-), умножение (*), целочисленное деление (/), целочисленный остаток от деления (%) и многие другие.

6. Что означает операция (( ))? Для облегчения программирования можно записывать условия оболочки bash в двойные скобки — (( )).

7. Какие стандартные имена переменных Вам известны? Значением переменной PATH (т.е. $PATH) является список каталогов, в которых командный процессор осуществляет поиск программы или команды, указанной в командной строке, в том случае, если указанное имя программы или команды не содержит ни одного символа /. Переменные PS1 и PS2 предназначены для отображения промптера командного процессора.

Другие стандартные переменные: - HOME — имя домашнего каталога пользователя. Если команда cd вводится без аргументов, то происходит переход в каталог, указанный в этой переменной. - IFS — последовательность символов, являющихся разделителями в командной строке, например, пробел, табуляция и перевод строки (new line). - MAIL — командный процессор каждый раз перед выводом на экран промптера проверяет содержимое файла, имя которого указано в этой переменной, и если содержимое этого файла изменилось с момента

последнего ввода из него, то перед тем как вывести на терминал промптер, командный процессор выводит на терминал сообщение You have mail (у Вас есть почта). - TERM — тип используемого терминала. - LOGNAME — содержит регистрационное имя пользователя, которое устанавливается автоматически при входе в систему

8. Что такое метасимволы? Такие символы, как ’ < > * ? | ” &, являются метасимволами и имеют для командного процессора специальный смысл. Снятие специального смысла с метасимвола называется экранированием метасимвола.

9. Как экранировать метасимволы? Экранирование может быть осуществлено с помощью предшествующего метасимволу символа , который, в свою очередь, является метасимволом.

10. Как создавать и запускать командные файлы? Последовательность команд может быть помещена в текстовый файл. Такой файл называется командным. Далее этот файл можно выполнить по команде bash командный_файл аргументы

11. Как определяются функции в языке программирования bash? Группу команд можно объединить в функцию. Для этого существует ключевое слово function, после которого следует имя функции и список команд, заключённых в фигурные скобки.

12. Каким образом можно выяснить, является файл каталогом или обычным файлом? test имя_файла -d выведет true, если файл каталог, и false, если он не каталог.

13. Каково назначение команд set, typeset и unset? Удалить функцию можно с помощью команды unset с флагом -f. Команда typeset имеет четыре опции для работы с функциями: - -f — перечисляет определённые на текущий момент функции; - -ft — при последующем вызове функции инициирует её

трассировку; - -fx — экспортирует все перечисленные функции в любые дочерние программы оболочек; - -fu — обозначает указанные функции как автоматически загружаемые. Автоматически загружаемые функции хранятся в командных файлах, а при их вызове оболочка просматривает переменную FPATH, отыскивая файл с одноимёнными именами функций, загружает его и вызывает эти функции.

14. Как передаются параметры в командные файлы? При вызове командного файла на выполнение параметры ему могут быть переданы точно таким же образом, как и выполняемой программе. Символ $ является метасимволом командного процессора. Он используется, в частности, для ссылки на параметры, точнее, для получения их значений в командном файле. При использовании где-либо в командном файле комбинации символов $i, вместо неё будет осуществлена подстановка значения параметра с порядковым номером i, т.е. аргумента командного файла с порядковым номером i

15. Назовите специальные переменные языка bash и их назначение. • $* — отображается вся командная строка или параметры оболочки; • $? — код завершения последней выполненной команды; • $$ — уникальный идентификатор процесса, в рамках которого выполняется командный процессор; • $! — номер процесса, в рамках которого выполняется последняя вызванная на выполнение в командном режиме команда; • $- — значение флагов командного процессора; • ${#} — возвращает целое число — количество слов, которые были результатом $; • ${#name} — возвращает целое значение длины строки в переменной name; • ${name[n]} — обращение к n-му элементу массива; • ${name[*]} — перечисляет все элементы массива, разделённые пробелом; • ${name[@]} — то же самое, но позволяет учитывать символы пробелы в самих переменных; • ${name:-value} — если значение переменной name не определено, то оно будет заменено на указанное

value; • ${name:value} — проверяется факт существования переменной; • ${name=value} — если name не определено, то ему присваивается значение value; • ${name?value} — останавливает выполнение, если имя переменной не определено, и выводит value как сообщение об ошибке; • ${name+value} — это выражение работает противоположно ${name-value}. Если переменная определена, то подставляется value; • ${name#pattern} — представляет значение переменной name с удалённым самым коротким левым образцом (pattern); • ${#name[*]} и ${#name[@]} — эти выражения возвращают количество элементов в массиве name.