

Лабораторная работа №12

"Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Ветвления и циклы"

author: "Малашенко Марина Владимировна"

Formatting

toc-title: "Содержание" toc: true # Table of contents toc_depth: 2 lof: true # List of figures lot: true # List of tables fontsize: 12pt linestretch: 1.5 papersize: a4paper documentclass: scrreprt polyglossia-lang: russian polyglossia-otherlangs: english mainfont: PT Serif romanfont: PT Serif sansfont: PT Sans monofont: PT Mono mainfontoptions: Ligatures=TeX romanfontoptions: Ligatures=TeX sansfontoptions: Ligatures=TeX,Scale=MatchLowercase monofontoptions: Scale=MatchLowercase indent: true pdf-engine: lualatex header-includes: - \linepenalty=10 # the penalty added to the badness of each line within a paragraph (no associated penalty node) Increasing the value makes tex try to have fewer lines in the paragraph. - \interlinepenalty=0 # value of the penalty (node) added after each line of a paragraph. - \hyphenpenalty=50 # the penalty for line breaking at an automatically inserted hyphen - \exhyphenpenalty=50 # the penalty for line breaking at an explicit hyphen - \binoppenalty=700 # the penalty for breaking a line at a binary operator - \relpenalty=500 # the penalty for breaking a line at a relation - \clubpenalty=150 # extra penalty for breaking after first line of a paragraph - \widowpenalty=150 # extra penalty for breaking before last line of a paragraph - \displaywidowpenalty=50 # extra penalty for breaking before last line before a display math - \brokenpenalty=100 # extra penalty for page breaking after a hyphenated line - \predisplaypenalty=10000 # penalty for breaking before a display - \postdisplaypenalty=0 # penalty for breaking after a display - \floatingpenalty = 20000 # penalty for splitting an insertion (can only be split footnote in standard LaTeX) - \raggedbottom # or \flushbottom - \usepackage{float} # keep figures where there are in the text - \floatplacement{figure}{H} # keep figures where there are in the text --- --

Цель работы:

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

Ход работы

1. Используя команды `getopts` `grep`, я написала командный файл, который анализирует командную строку с ключами: `-i` `inputfile` — прочитать данные из указанного файла; `-o` `outputfile` — вывести данные в указанный файл; `-r` `шаблон` — указать шаблон для поиска; `-C` — различать большие и малые буквы; `-n` — выдавать номера строк. а затем ищет в указанном файле нужные строки, определяемые ключом `-r`.

рис.1 скрипт

рис.2 работа скрипта

2. Я написала на языке Си программу, которая вводит число и определяет, является ли оно больше нуля, меньше нуля или равно нулю. Затем программа завершается с помощью функции `exit(n)`, передавая информацию о коде завершения в оболочку. Командный файл должен вызывать эту программу и, проанализировав с помощью команды `$?`, выдать сообщение о том, какое число было введено.

рис.3 вызов

рис.4 файл1

рис.5 файл2

3. Я написала командный файл, создающий указанное число файлов, пронумерованных последовательно от 1 до N (например 1.tmp, 2.tmp, 3.tmp, 4.tmp и т.д.). Число файлов, которые необходимо создать, передаётся в аргументы командной строки. Этот же командный файл должен уметь удалять все созданные им файлы (если они существуют).

рис.6 скрипт

4. Я написала командный файл, который с помощью команды `tag` запаковывает в архив все файлы в указанной директории. Модифицировала его так, чтобы запаковывались только те файлы, которые были изменены менее недели тому назад(использовать команду `find`).

рис.7 скрипт

рис.9 работа скрипта

Вывод

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

Контрольные вопросы

1. Весьма необходимой при программировании является команда `getopts`, которая осуществляет синтаксический анализ командной строки, выделяя флаги, и используется для объявления переменных. Синтаксис команды следующий: `getopts option-string variable [arg ...]` Флаги — это опции командной строки, обычно помеченные знаком минус; Например, `-F` является флагом для команды `ls -F`. Иногда эти флаги имеют аргументы, связанные с ними. Программы интерпретируют эти флаги, соответствующим образом изменяя свое поведение. Строка опций `option-string` — это список возможных букв и чисел соответствующего флага. Если ожидается, что некоторый флаг будет сопровождаться некоторым аргументом, то за этой буквой должно следовать двоеточие. Соответствующей переменной присваивается буква данной опции. Если команда `getopts` может распознать аргумент, она возвращает истину. Принято включать `getopts` в цикл `while` и анализировать введенные данные с помощью оператора `case`. Предположим, необходимо распознать командную строку следующего формата: `testprog -ifile_in.txt -ofile_out.doc -L -t -r` Вот как выглядит использование оператора `getopts` в этом случае: `while getopts o:ltr optletter do case $optletter in o) oflag=1; oval=$OPTARG;; i) iflag=1; ival=$OPTARG;; L) lflag=1;; t) tflag=1;; r) rflag=1;; *) echo Illegal option $optletter esac done` Функция `getopts` включает две специальные переменные среды — `OPTARG` и `OPTIND`. Если ожидается дополнительное значение, то `OPTARG` устанавливается в значение этого аргумента (будет равно `file_in.txt` для опции `i` и `file_out.doc` для опции `o`). `OPTIND` является числовым индексом на упомянутый аргумент. Функция `getopts` также понимает переменные типа массив, следовательно, можно использовать ее в функции не только для синтаксического анализа аргументов функций, но и для анализа введенных пользователем данных.
 2. При перечислении имен файлов текущего каталога можно использовать следующие символы: `*` — соответствует произвольной, в том числе и пустой строке; `?` — соответствует любому одному символу; `[c1-c2]` — соответствует любому символу, лексикографически находящемуся между символами `c1` и `c2`. `echo *` — выведет имена всех файлов текущего каталога, что представляет собой простейший аналог команды `ls`; `ls .c` — выведет все файлы с последними двумя символами, равными `.c`. `echo prog.? — выдаст все файлы, состоящие из пяти или шести символов, первыми пятью символами которых являются prog. . [a-z]` — соответствует произвольному имени файла в текущем каталоге, начинающемуся с любой строчной буквы латинского алфавита.
 3. Часто бывает необходимо обеспечить проведение каких-либо действий циклически и управление дальнейшими действиями в зависимости от результатов проверки некоторого условия. Для решения подобных задач язык программирования `bash` предоставляет Вам возможность использовать такие управляющие конструкции, как `for`, `case`, `if` и `while`. С точки зрения командного процессора эти управляющие конструкции являются обычными командами и могут использоваться как при создании командных файлов, так и при работе в интерактивном режиме. Команды, реализующие подобные конструкции, по сути дела являются операторами языка программирования `bash`. Поэтому при описании языка программирования `bash` термин оператор будет использоваться наравне с термином команда.
 4. Два несложных способа позволяют вам прерывать циклы в оболочке `bash`. Команда `break` завершает выполнение цикла, а команда `continue` завершает данную итерацию блока операторов. Команда `break` полезна для завершения цикла `while` в ситуациях, когда условие перестает быть правильным. Пример бесконечного цикла `while`, с прерыванием в момент, когда файл перестает существовать: `while true do if [! -f $file] then break fi sleep 10 done`
 5. Команды ОС UNIX возвращают код завершения, значение которого может быть использовано для принятия решения о дальнейших действиях. Команда `test`, например, создана специально для использования в командных файлах. Единственная функция этой команды заключается в выработке кода завершения.
 6. Введенная строка означает условие существования файла `man${s}/${i}.${s}`
 7. Если речь идет о 2-х параллельных действиях, то это `while`. когда мы показываем, что сначала делается 1-е действие. потом оно заканчивается при наступлении 2-го действия, применяем `until`.
-

Библиография

- Bash Reference Manual — Перевод `man`-страницы от 2004 года. Архивировано 23 апреля 2012 года.
- Advanced Bash-Scripting Guide — Расширенное руководство по написанию `bash`-скриптов. Дата обращения: 6 августа 2011. Архивировано 28 августа 2011 года.
- Частые ошибки программирования на Bash. Дата обращения: 22 ноября 2010. Архивировано 23 августа 2011 года.
- Введение в программирование на `bash`. Дата обращения: 22 ноября 2010. Архивировано 27 августа 2011 года.
- Описание команд `bash` (англ.). Дата обращения: 22 ноября 2010. Архивировано 23 августа 2011 года.
- Ян Шилдс (Ian Shields). Полезные советы Linux: Параметры `bash` и расширения параметров. Архивировано 15 октября 2012 года.