

## Минимальные требования по дисциплине «ОС UNIX»

(I курс, 1 семестр)

И. И. Никифоров

1. Общее представление об основных частях ОС UNIX (ядро, оболочка, файловая система). Основные особенности файловой системы UNIX: имена файлов (в широком смысле), символ /, типы файлов, жесткая структура директорий, текущая и родительская директории, абсолютное и относительное путевые имена файла, специальные имена директорий (. . . ~), атрибуты файлов, индексный дескриптор, временные штампы, права доступа и их изменение, директория как файл, размещение файловой системы в единственном или нескольких разделах постоянной памяти.
2. Представление об общем формате команд оболочки и о выполнении команд оболочками. Умение пользоваться основными командами и утилитами ОС UNIX:

|                           |                               |            |
|---------------------------|-------------------------------|------------|
| man                       | cat                           | chmod [-R] |
| who                       | grep [-rvc]                   | df [-h]    |
| whoami                    | find [-name] [-mtime] [-type] | du [-sh]   |
| pwd                       | diff [-r]                     | file       |
| ls [-ldalhcutri]          | cd                            | wc         |
| cp [-irp]                 | mkdir [-p]                    | tail [-n]  |
| mv [-i]                   | rmdir                         | head [-n]  |
| rm [-ir]                  | dirs                          | groups     |
| echo                      | pushd                         | last       |
| sort [-nr] [-k <i>m</i> ] | popd                          | touch      |

3. Умение пользоваться выюерами (cat, more, less, mcview). Знание основных команд в среде less (и man).
4. Умение пользоваться регулярными выражениями при задании образца в команде grep (^ \$ . [^-] \* \ \|).
5. Умение использовать основные средства оболочки bash:
  - глобальные символы (\* ? [!-]);
  - специальные символы ([Space], [Enter], ;, \$, {, } и прочие), отмена их специального значения;
  - кавычки (' ' " " ' ' '');
  - командная подстановка: старый и новый стиль, гнездование (nesting);
  - completion (завершение); история команд для данной копии оболочки; команды редактирования в командной строке (перемещение курсора и удаление частей текста);
  - средства переадресации ввода-вывода (< 1> 2> >> 2>> &> 2>&1), знание стандартных устройств, «мусорная корзина» для данных, конвейер (|), команды tee -i[a] и xargs, встроенные документы (<<).
  - alias, unalias.

6. Общее представление о линках и их типах. Знание различий между линками разных типов. Умение создавать линки (команда `ln [-sf]`).
7. Умение программировать на языке оболочки `bash`, используя основные его средства:
  - переменные оболочки (их заведение, способы ссылки на их значения; нестандартное раскрытие переменной — длина значения, удаление части значения по шаблону, выделение подстроки); локальность переменных, команда `export`; команды `readonly`, `set`, `unset`; временное присвоение значений переменным при выполнении команды; переменные окружения и `locale`; дополнительный уровень подстановки (команда `eval`); специальные (`0`, `*`, `#`) и позиционные параметры, команда `shift`;
  - код завершения (возврата) команды; специальный параметр `?`; команды `test`, `true`, `false`; последовательности команд (простые команды, конвейеры, списки); слово `time`; разделители конвейеров (`;` `&&` `||` `&`); выполнение списка конвейеров одной копией оболочки (в скобках `()` и `{}`), переадресация ввода-вывода в этом случае.
  - команда `expr`, арифметическое раскрытие `$(...)`, команды `date`, `sleep`, `cut`, `gawk`, `sed`, `paste`, `seq`;
  - структуры `if`, `while`, `until`, `for`, `case`; операторы `continue`, `break`, `exit`.
8. Умение составлять скрипты (сценарии оболочки) с использованием основных средств `bash` и команд ОС UNIX (пп. 2–7). Умение исполнять скрипты разными способами (команды `sh [-xv]` и `.`) и изменять список каталогов поиска. Команды `type` и `which`.
9. Умение составлять файлы-инструкции (мэйкфайлы) для координатора `make`, управляющего компиляцией вычислительных программ, состоящих из нескольких модулей. Умение пользоваться координатором `make [-n -f]`, знание алгоритма его работы и приемов автоматизации (автоматические переменные; шаблонные правила; функции манипуляции с текстом `wildcard`, `patsubst`, `notdir`; комбинирование правил, переменная `VPATH`).
10. Знание характеристик процессов и умение управлять процессами (режимы переднего плана и фоновый; состояния процессов; управляющие комбинации `C-c`, `C-z`; команды `ps [u] [ax] [-C]`, `top`, `jobs`, `fg`, `bg`, `kill [-1] [-2] [-9] [-s]`), менеджер `screen [-list] [-dr]`.
11. Умение архивировать и упаковывать файлы (утилиты `tar`, `gzip`, `bzip2`, `zip`).
12. Общее представление о работе с внешними устройствами (байт- и блок-ориентированные файлы, точка монтировки, команды `mount`, `umount`, `dmesg`).
13. Знание легенды символического и цветового отображения визуальной оболочкой `Midnight commander` типов и атрибутов файлов.
14. Общее представление о сетевых адресах (локальные адреса; адреса систем; почтовые адреса; доменные интернет-адреса; доменные имена и имена системы; имена доменов первого уровня; IP-адреса версии IPv4; сеть и хост; маска подсети; бесклассовая адресация сетей; частное адресное пространство; команды `hostname [-di]`, `ifconfig`, `host`).
15. Умение пользоваться командами `ping`, `ssh (slogin)`, `scp [-rp]` и `wget`.
16. Общее представление о сети Internet (протоколы TCP/IP, серверы и клиенты, порты, сокет), о системе WWW и об единообразном локаторе ресурсов (URL).

08.12.2023