

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

ВВЕДЕНИЕ В LINUX

Учебно-методическое пособие

Воронеж
Издательский дом ВГУ
2016

Содержание

1. Краткая история UNIX-подобных систем	4
2. Основы Linux	6
3. Преимущества и недостатки Linux	7
4. Команды для работы с файловой системой. Символические и жесткие ссылки	7
5. Структура файловой системы	9
6. Установка пакетов (rpm, deb, apt, yum, yast2, emerge)	12
6.1. Red Hat Packet Manager (rpm)	12
6.2. Debian Package Manager (dpkg)	13
7. Архиваторы и компрессоры	14
8. BASH	15
8.1. Основы синтаксиса	15
8.2. Переменные	16
8.3. Параметры скрипта	16
8.4. EXPANSION – процесс разворачивания команды	17
8.5. Навыки работы shell	19
8.6. Правила и приемы при написании скриптов	20
9. Команды для обработки текста	21
10. SED	25
11. AWK	27
12. LaTeX – система подготовки документов	29
13. Текстовые редакторы	30
14. VI / VIM	31
15. Ядро	35
16. Управление процессами	36
17. Загрузка системы	39
18. Runlevel	40
19. Xserver	41
20. Файловые системы	41
Библиографический список	43

GNU, Ричард Столлман (Gnu is Not Unix) – операционная система и набор инструментов (GNU Toolchain, glibc, Coreutils, Emacs).

1987 год. Эндрю Таненбаум, Minix.

1991 год. Линус Торвальдс, GNU/Linux.

1984 год. MacOS.

1989 год. NextSTEP.

2000 год. Darwin – набор компонентов для MacOS X, iOS на основе своего кода, FreeBSD, NextSTEP и др.

2. ОСНОВЫ LINUX

POSIX – интерфейс взаимодействия между ОС и программным обеспечением. Поддерживается Linux (частично), Mac OS X, Solaris.

Linux состоит из ядра и прикладных программ. Ядро содержит код работы с файловой системой, процессами, потоками, драйверами и памятью. Прикладные программы – shell, glibc, gcc, text utils.

Linux имеет огромное множество дистрибутивов (около 600).

По типам пакетов:

- RPM-based;
- DEB-based;
- Source-based.

Основные игроки:

- RedHat, FedoraCore, CentOS, Mandriva, ALTLinux;
- Debian, Ubuntu, Kubuntu;
- Suse;
- Slackware (один из первых);
- ArchLinux;
- Gentoo;
- Android.

3. ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ LINUX

Преимущества	Недостатки
<ol style="list-style-type: none"> 1. свободная и бесплатная; 2. поддержка платформ; 3. сила командной строки; <ul style="list-style-type: none"> – обработка текста; – файлы для всего; – удаленный доступ; – потоковая обработка; 4. поддержка файловых систем; 5. настройки в текстовых файлах; 6. практически нет вирусов; 7. гибкая система настройки энергопотребления. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. сложность в освоении; 2. отсутствие необходимого ПО: <ul style="list-style-type: none"> – игры; – специальное ПО (САПР, графика, видео и аудио-редакторы).

4. КОМАНДЫ ДЛЯ РАБОТЫ С ФАЙЛОВОЙ СИСТЕМОЙ. СИМВОЛИЧЕСКИЕ И ЖЕСТКИЕ ССЫЛКИ

pwd – текущая директория (Print Working Dir),

whoami – текущий пользователь,

ls – список всех файлов в текущей директории,

ls /home/user – список всех файлов в директории /home/user,

ls -l – флаг -l выдает больше информации о файлах (права, размер, даты модиф.),

ls -a – выводит системные файлы,

ls -la – выводит системные с подробной информацией (комбинация флагов),

ls -R – выводит всё рекурсивно,

ls -t – выводит с сортировкой по времени,

ls -1 – выводит по 1 файлу в строке (удобно для скриптов),

cd <dir> – сменить директорию на указанную директорию,
cd – сменить директорию на домашнюю,
cp – копировать файл,
cp -r – рекурсивно копировать директорию,
pushd (BASH) – сменить директорию и запомнить в стеке,
popd (BASH) – вернуться по стеку в последнюю директорию,
mv – переместить /переименовать что-либо,
rm – удалить файл,
rm -r – удалить рекурсивно,
rm -f – удалить без лишних вопросов,
rm- rf – удалить рекурсивно и без лишних вопросов (так удалять директо-
рии, но осторожно),
mkdir – создать директорию,
mkdir -p – создать директорию и всех недостающих предков,
rmdir – удалить директорию (пустую),
cat – конкатенация файла (используется для вывода содержимого),
tac – обратная конкатенация,
touch – если нет файла, то создать, если есть – освежить дату модификации;
chmod – управление правами пользователя,
chmod 755 – дать права владельцу на всё, группе и остальным – чтение и
исполнение,
chmod +x – дать владельцу права на исполнение,
chmod a+w – дать всем права на запись,
chmod g-x – убрать права на исполнение у группы,
chmod -r – рекурсивное применение команды,
chown user:group file – сменить владельца,
chown -r – сменить владельца рекурсивно,
chgrp <group> target – сменить группу-владельца,

find – поиск файлов,
ln – создать ссылку жесткую,
ln -s – создать ссылку символическую,
test – команда для проверки условий,
[[]] – то же самое, что тест, только для BASH;
alias – сделать алиас на команду,
export – экспорт переменной во внутренние сессии,
clear – очистить экран (Control-l),
let – вычисление выражений арифметических,
diff – разница файлов,
diff -u – в формате unified diff,
patch – наложить патч,
colordiff(colorsvn, colorcvs) – раскраска команд.

5. СТРУКТУРА ФАЙЛОВОЙ СИСТЕМЫ

/ – корневая директория. В Linux всё начинается с корневой директории. Если подключается некое внешнее устройство-накопитель – оно монтируется в некоторую поддиректорию корневой директории.

/bin – бинарные исполняемые файлы (основные системные),

/boot – директория содержащая информацию по загрузке системы (здесь лежит собранное ядро ОС, загрузчик, конфиг ядра),

/dev – список устройств (devfs) (здесь есть доступ к устройствам),

/etc – директория, содержащая настройки системы (глобальные),

/etc/passwd – файл со списком пользователей,

/etc/groups – файл со списком и составом групп пользователей,

/etc/shadow – файл с паролями пользователей,

/etc/profile – файл с глобальными переменными окружения и пр. для шеллов,

/etc/bashrc – файл с переменными и прочими плюхами именно для BASH,
/home – родительская директория для домашних директорий пользователей,
/lib – совсем системные библиотеки (такие как libc, libssl),
/lib/modules/2.6.18-308.24.1.el5/kernel/ - непосредственно модули ядра,
/lib64 – для 64-разрядной системы,
/mnt – сюда можно монтировать некие файловые системы,
/media – обычно сюда автоматически монтируются диски и флешки,
/opt – некоторые пакеты устанавливаются сюда,
/proc – виртуальная ФС procfs (содержит информацию о системе, настрой-
 ки, процессы),
/proc/cpuinfo – информация о процессорах,
/proc/meminfo – информация о памяти,
/proc/<pid> – информация о процессе с PID = <pid>,
/proc/sys – dynamic kernel config – динамический конфиг ядра (sysctl),
/root – домашняя директория супер-пользователя,
/sbin – системные (или суперпользовательские) исполняемые файлы, на-
 пример init, которые необходимы для старта, поддержки и восстановления
 системы,
/srv – данные серверов,
/sys – sysfs, специальная ФС для отображения информации об устройствах и
 драйверах, подсистем ядра, шин, классов устройств в пространстве пользо-
 вателя. По сравнению с devfs дает только информацию об устройствах, но
 не дает к ним доступ. По сравнению с procfs дает меньше информации, но
 более прозрачно и эффективно.
/tmp – временная директория, очищается при перезагрузке,
/usr – изначально была для хранения домашних директорий. Сейчас смысл
 изменился, и содержит исполняемые файлы, библиотеки, и различные ре-
 сурсы, которые не критичны для работы системы (например, GUI). Некото-