

**Алексей Стахнов**

# **Linux**

## **4-е издание**

Санкт-Петербург  
«БХВ-Петербург»  
2011

УДК 681.3.06  
ББК 32.973.26-018.2  
С78

**Стахнов А. А.**

С78 Linux: 4-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 752 с.: ил. — (В подлиннике)

ISBN 978-5-9775-0712-7

Приведены подробные сведения об особенностях и возможностях операционной системы Linux, идеологии файловой системы, инсталляции и основных командах, компиляции ядра, настройках и сервисах. Рассмотрены вопросы организации на базе Linux различных серверов и служб: электронной почты, WWW, FTP, INN, Proxu, NTP, а также проблемы администрирования сети, обеспечения безопасной работы и др. Описаны способы настройки под Linux рабочих станций, в том числе и бездисковых, установки и эксплуатации на них графических сред типа X Window, а также конфигурирование модемных соединений, принтеров и сканеров. Уделено внимание отладке взаимодействия с Linux-машинами современной периферии, такой как карманные компьютеры, мобильные телефоны, TV-тюнеры и т. п. Рассматриваемые в книге конфигурационные файлы и структура каталогов соответствуют дистрибутиву Fedora Core 14, однако при минимальной адаптации все упоминаемые в книге пакеты устанавливаются в любом дистрибутиве Linux. В четвертом издании добавлена информация о 3G-модемах, остальной текст обновлен и доработан.

*Для пользователей и начинающих администраторов Linux*

УДК 681.3.06  
ББК 32.973.26-018.2

**Группа подготовки издания:**

|                         |                            |
|-------------------------|----------------------------|
| Главный редактор        | <i>Екатерина Кондукова</i> |
| Зам. главного редактора | <i>Евгений Рыбаков</i>     |
| Зав. редакцией          | <i>Григорий Добин</i>      |
| Редактор                | <i>Леонид Кочин</i>        |
| Компьютерная верстка    | <i>Наталья Караваевой</i>  |
| Корректор               | <i>Наталья Перишакова</i>  |
| Дизайн серии            | <i>Инны Тачиной</i>        |
| Оформление обложки      | <i>Елены Беляевой</i>      |
| Зав. производством      | <i>Николай Тверских</i>    |

Лицензия ИД № 02429 от 24.07.00. Подписано в печать 10.06.11.

Формат 70×100<sup>1/16</sup>. Печать офсетная. Усл. печ. л. 95,46.

Тираж 1500 экз. Заказ №

"БХВ-Петербург", 190005, Санкт-Петербург, Измайловский пр., 29.

Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию № 77.99.60.953.Д.005770.05.09 от 26.05.2009 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Отпечатано с готовых диапозитивов  
в ГУП "Типография "Наука"  
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12.

# Оглавление

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Введение.....</b>  | <b>1</b>  |
| Почему написана эта книга.....  | 1         |
| Для кого написана эта книга.....  | 1         |
| Структура книги.....  | 2         |
| Как со мной связаться.....  | 3         |
| <br>  |           |
| <b>ЧАСТЬ I. ВВЕДЕНИЕ В LINUX.....</b>   | <b>5</b>  |
| <br>  |           |
| <b>Глава 1. Особенности ОС Linux.....</b>   | <b>7</b>  |
| FreeDOS.....  | 8         |
| Windows NT (Windows 2000, Windows XP, Windows 2003 Server,<br>Windows 2008 Server, Windows Vista, Windows 7)..... | 9         |
| Embedded Windows.....   | 9         |
| Windows CE (Windows mobile).....  | 10        |
| Mac OS X.....   | 10        |
| iOS.....  | 10        |
| Семейство UNIX.....   | 10        |
| FreeBSD, OpenBSD, NetBSD.....   | 11        |
| Linux.....  | 11        |
| Embedded Linux.....   | 12        |
| Android.....  | 12        |
| MeeGo.....  | 12        |
| QNX.....  | 12        |
| Symbian.....  | 13        |
| Почему выбирают Linux.....  | 19        |
| Ссылки.....   | 20        |
| <br>  |           |
| <b>Глава 2. Возможности Linux.....</b>  | <b>21</b> |
| Сеть.....   | 21        |
| Сетевые протоколы и аппаратура.....   | 21        |
| Сетевые сервисы.....  | 22        |
| Файловые менеджеры.....   | 23        |

|   |           |
|---|-----------|
| Текстовые редакторы .....                             | 24        |
| Графические оболочки .....                            | 24        |
| Графические редакторы .....                           | 25        |
| Web-инструментарий .....                              | 25        |
| Офисные пакеты .....                                  | 25        |
| Oracle OpenOffice .....                               | 26        |
| OpenOffice.org .....                                  | 27        |
| Koffice .....   | 27        |
| GNOME Workshop .....                                  | 27        |
| Базы данных .....                                     | 28        |
| Эмуляторы Windows .....                               | 28        |
| Средства разработки программ .....                    | 28        |
| Kylux .....   | 28        |
| KDevelop .....  | 29        |
| Glade .....   | 30        |
| Rhide .....   | 30        |
| Eclipse .....   | 30        |
| Lazarus .....   | 32        |
| Мультимедиа-приложения .....                          | 32        |
| Аудио .....   | 32        |
| Видео .....   | 33        |
| Игры .....  | 33        |
| Итоги .....   | 34        |
| Ссылки .....  | 34        |
| <b>Глава 3. Дистрибутивы .....</b>                    | <b>35</b> |
| Группа Debian .....                                   | 36        |
| Группа Red Hat .....                                  | 37        |
| Группа Slackware .....                                | 38        |
| Группа Gentoo .....                                   | 38        |
| Дистрибутивы LiveCD .....                             | 39        |
| Дистрибутивы USB Flash .....                          | 40        |
| Дискетные дистрибутивы .....                          | 40        |
| Ссылки .....  | 41        |
| <b>ЧАСТЬ II. БАЗОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ О LINUX .....</b>     | <b>43</b> |
| <b>Глава 4. Работа в сети. Основные понятия .....</b> | <b>45</b> |
| Модели сетевых взаимодействий .....                   | 45        |
| Терминология .....                                    | 45        |
| Модель взаимодействия открытых систем (OSI) .....     | 46        |
| Модель сетевого взаимодействия TCP/IP .....           | 48        |
| Сопоставление сетевых моделей OSI и TCP/IP .....      | 48        |

|  |           |
|--|-----------|
| Сетевые протоколы.....                           | 49        |
| Семейство протоколов TCP/IP.....                 | 49        |
| Протоколы межсетевого уровня (интернет).....     | 49        |
| Протокол IP.....                                 | 49        |
| Формат пакета IPv4.....                          | 50        |
| Протокол IPv6.....                               | 51        |
| Адресация в IPv6.....                            | 52        |
| Сетевые пакеты.....                              | 53        |
| Маршрутизация пакетов.....                       | 53        |
| Протоколы маршрутизации.....                     | 53        |
| Адресация в TCP/IP.....                          | 54        |
| Протокол адресации ARP/RARP.....                 | 56        |
| Протокол ICMP.....                               | 56        |
| Протоколы транспортного уровня.....              | 59        |
| Протокол TCP.....                                | 59        |
| Протокол UDP.....                                | 60        |
| Протоколы уровня приложений.....                 | 60        |
| Протокол FTP.....                                | 61        |
| Протокол SMTP.....                               | 61        |
| Протокол Telnet.....                             | 61        |
| Сетевая файловая система NFS.....                | 61        |
| Протокол IPX.....                                | 61        |
| Протокол NetBIOS.....                            | 62        |
| Стандарты в Интернете.....                       | 62        |
| Ссылки.....                                      | 63        |
| <b>Глава 5. Идеология файловой системы.....</b>  | <b>64</b> |
| История развития файловых систем Linux.....      | 64        |
| Файл.....  | 64        |
| Типы файлов.....                                 | 65        |
| Файл.....  | 65        |
| Каталог.....                                     | 65        |
| Файл устройства.....                             | 65        |
| Канал.....                                       | 65        |
| Ссылки.....                                      | 65        |
| Сокет.....                                       | 66        |
| Владельцы файлов.....                            | 66        |
| Права доступа к файлам.....                      | 66        |
| Модификаторы прав доступа.....                   | 67        |
| Файловые системы.....                            | 68        |
| Типы файловых систем.....                        | 69        |
| Установка файловой системы.....                  | 70        |
| Монтирование и демонтаж файловой системы.....    | 70        |
| Поддержка работоспособности файловых систем..... | 72        |

|  |           |
|--|-----------|
| Виртуальная файловая система (VFS).....  | 73        |
| Принцип функционирования.....  | 73        |
| Структура VFS .....  | 73        |
| Файловая система Ext2 .....  | 74        |
| Стандартные возможности Ext2.....  | 74        |
| Дополнительные возможности Ext2 .....  | 74        |
| Физическая структура Ext2.....   | 75        |
| Оптимизация производительности .....   | 77        |
| Средства управления файловой системы Ext2 .....                                  | 77        |
| Журналируемые файловые системы .....   | 78        |
| Файловая система Ext3.....   | 79        |
| Файловая система Ext4.....   | 79        |
| Файловая система ReiserFS .....  | 80        |
| Ссылки .....   | 81        |
| <b>Глава 6. Дерево каталогов Linux .....</b>                                     | <b>82</b> |
| Иерархия каталогов Linux.....  | 83        |
| Корневой каталог (Root).....   | 83        |
| Каталог /bin .....   | 84        |
| Каталог /boot .....  | 85        |
| Каталог /dev .....   | 86        |
| Каталог /etc.....  | 86        |
| etc/rc.d — инициализационные скрипты системы.....                                | 93        |
| S99windows/etc/sysconfig — конфигурационные файлы для процессов.....             | 94        |
| etc/X11 — конфигурационные файлы для X Window System.....                        | 101       |
| etc/sgml — конфигурационные файлы для SGML и XML .....                           | 101       |
| Каталог /home — пользовательские домашние каталоги.....                          | 102       |
| Каталог /lib — важные разделяемые библиотеки и модули ядра.....                  | 102       |
| Каталог /lib64 — важные разделяемые библиотеки и модули ядра.....                | 102       |
| Каталог /lost+found.....   | 102       |
| Каталог /media — точка монтирования автоматически монтируемых устройств.....     | 103       |
| Каталог /mnt — точка монтирования для временно монтируемой файловой системы..... | 103       |
| Каталог /opt — дополнительные программные пакеты .....                           | 103       |
| Каталог /proc — точка монтирования виртуальной файловой системы procfs... 103    |           |
| proc/№процесса_PID-процесса.....   | 105       |
| proc/ide — IDE-устройства, установленные в системе .....                         | 105       |
| proc/net — сетевая информация .....  | 105       |
| proc/parport — параллельные порты.....   | 106       |
| proc/scsi — SCSI-устройства, установленные в системе .....                       | 106       |
| proc/sys — системная информация .....  | 107       |
| proc/tty — терминалы .....   | 107       |
| Каталог /root — домашний каталог для пользователя root (администратора)....      | 108       |

|   |            |
|---|------------|
| Каталог /sbin — системные исполняемые файлы .....                               | 108        |
| Каталог /sys — точка монтирования файловой системы sysfs .....                  | 109        |
| Каталог /tmp — временные файлы .....  | 109        |
| Каталог /usr — иерархия.....  | 110        |
| usr/bin — пользовательские программы.....                                       | 110        |
| usr/include — каталог для стандартных include-файлов .....                      | 110        |
| usr/lib — библиотеки для программирования и пакетов .....                       | 110        |
| usr/local — локальная иерархия .....  | 110        |
| usr/sbin — не жизненно необходимые стандартные системные программы .....        | 111        |
| usr/share — архитектурно-независимые данные.....                                | 111        |
| usr/src — исходные тексты программ.....   | 113        |
| Каталог /var .....  | 114        |
| var/cache — кэш программ.....   | 115        |
| var/games — файлы для игровых программ.....                                     | 115        |
| var/lib — библиотеки.....   | 115        |
| var/lock — lock-файлы (файлы-защелки) .....                                     | 116        |
| var/log — файлы и каталоги журналов (log-файлов).....                           | 116        |
| var/mail — пользовательские почтовые ящики .....                                | 116        |
| var/opt — изменяемые данные для каталога /opt.....                              | 117        |
| var/run — переменные файлы времени исполнения .....                             | 117        |
| var/spool — spool-данные приложений.....  | 117        |
| var/tmp — временные файлы, сохраняемые между перезагрузками.....                | 117        |
| var/yp — файлы баз данных Network Information Service (NIS) (опционально) ..... | 118        |
| Ссылки .....  | 118        |
| <b>Глава 7. Процесс загрузки Linux.....</b>                                     | <b>119</b> |
| Программы-загрузчики.....   | 120        |
| LILO — Linux LOader .....   | 120        |
| GRUB.....   | 120        |
| LoadLin .....   | 120        |
| Параметры ядра.....   | 121        |
| Обзор параметров строки загрузки.....   | 121        |
| Утилита rdev.....   | 121        |
| Разбор параметров ядром Linux.....  | 121        |
| Общие неаппаратные параметры загрузки.....                                      | 122        |
| Опции корневой файловой системы.....  | 122        |
| Параметр <i>root</i> .....  | 122        |
| Параметры <i>ro</i> и <i>rw</i> .....   | 122        |
| Опции управления RAM-диском .....   | 123        |
| Параметр <i>ramdisk_start</i> .....   | 123        |
| Параметр <i>load_ramdisk</i> .....  | 123        |
| Параметр <i>prompt_ramdisk</i> .....  | 123        |

|  |     |
|--|-----|
| Параметр <i>ramdisk_size</i> .....                           | 123 |
| Параметр <i>noinitrd</i> (начальный RAM-диск) .....          | 123 |
| Параметры загрузки для управления памятью .....              | 124 |
| Параметр <i>mem</i> .....                                    | 124 |
| Параметр <i>swap</i> .....                                   | 124 |
| Параметр <i>buff</i> .....                                   | 124 |
| Параметры загрузки для файловой системы NFS .....            | 125 |
| Параметр <i>nfsroot</i> .....                                | 125 |
| Параметр <i>nfsaddrs</i> .....                               | 125 |
| Дополнительные параметры загрузки .....                      | 126 |
| Параметр <i>debug</i> .....                                  | 126 |
| Параметр <i>init</i> .....                                   | 126 |
| Параметр <i>kbd-reset</i> .....                              | 127 |
| Параметр <i>maxcpus</i> .....                                | 127 |
| Параметр <i>md</i> .....                                     | 127 |
| Параметр <i>no-hlt</i> .....                                 | 127 |
| Параметр <i>no-scroll</i> .....                              | 127 |
| Параметр <i>noapic</i> .....                                 | 127 |
| Параметр <i>nosmp</i> .....                                  | 127 |
| Параметр <i>panic</i> .....                                  | 128 |
| Параметр <i>pirq</i> .....                                   | 128 |
| Параметр <i>profile</i> .....                                | 128 |
| Параметр <i>reboot</i> .....                                 | 128 |
| Параметр <i>reserve</i> .....                                | 128 |
| Загрузочные параметры, определяющие поведение шины PCI ..... | 129 |
| Аргументы <i>pci=bios</i> и <i>pci=nobios</i> .....          | 129 |
| Аргументы <i>pci=conf1</i> и <i>pci=conf2</i> .....          | 129 |
| Аргумент <i>pci=io=XXX</i> .....                             | 129 |
| Аргумент <i>pci=nopeer</i> .....                             | 129 |
| Аргумент <i>pci=nosort</i> .....                             | 129 |
| Аргумент <i>pci=off</i> .....                                | 129 |
| Аргумент <i>pci=reverse</i> .....                            | 129 |
| Аргументы загрузки для драйверов буфера видеореймов .....    | 130 |
| Аргумент <i>video=map</i> :.....                             | 130 |
| Аргумент <i>video=scrollback</i> :.....                      | 130 |
| Аргумент <i>video=vc</i> :.....                              | 130 |
| Аргументы загрузки для SCSI-периферии .....                  | 130 |
| Аргументы для драйверов Mid-level.....                       | 130 |
| Максимальный LUN ( <i>max_scsi_luns=</i> ).....              | 130 |
| Регистрация SCSI ( <i>scsi_logging=</i> ) .....              | 131 |
| Параметры для ленточного накопителя SCSI ( <i>st=</i> )..... | 131 |
| Аргументы для контроллеров SCSI.....                         | 131 |
| Жесткие диски.....   | 132 |
| Параметры драйвера IDE — винчестера/CD-ROM.....              | 132 |



|   |            |
|---|------------|
| Последовательные и ISDN-драйверы.....                             | 132        |
| Драйвер PCBIT ISDN ( <i>pcbit</i> ) .....                         | 133        |
| Драйвер Teles ISDN ( <i>teles</i> ).....                          | 133        |
| Драйвер DigiBoard ( <i>digi</i> ).....                            | 133        |
| Последовательный/параллельный модем Baycom ( <i>baycom</i> )..... | 133        |
| Драйверы других устройств.....                                    | 133        |
| Устройства Ethernet ( <i>ether</i> ).....                         | 134        |
| Драйвер звуковой карты ( <i>sound</i> ).....                      | 134        |
| Драйвер принтера ( <i>lp</i> ) .....                              | 135        |
| Процесс <i>init</i> .....   | 135        |
| Конфигурационный файл <i>init</i> — <i>/etc/inittab</i> .....     | 136        |
| Основные конфигурационные файлы .....                             | 140        |
| <i>rc.sysinit</i> .....   | 140        |
| Скрипт <i>rc</i> .....  | 142        |
| <i>rc.local</i> .....   | 145        |
| Другие файлы, влияющие на процесс загрузки.....                   | 145        |
| События, происходящие при регистрации пользователя.....           | 146        |
| Основные файлы, участвующие в регистрации пользователя.....       | 146        |
| Загрузка в однопользовательском режиме .....                      | 147        |
| Утилиты .....   | 148        |
| Ссылки .....  | 148        |
| <b>Глава 8. Безопасная работа в Linux .....</b>                   | <b>149</b> |
| Основные положения.....   | 149        |
| Зачем вам безопасность? .....                                     | 149        |
| Надежность защиты системы.....                                    | 149        |
| Определение приоритетов защиты .....                              | 150        |
| Политика безопасности .....                                       | 150        |
| Основные направления защиты .....                                 | 150        |
| Физическая безопасность .....                                     | 150        |
| Замки.....  | 151        |
| Охрана жесткого диска.....  | 151        |
| BIOS .....  | 151        |
| Загрузочные устройства.....                                       | 152        |
| Безопасность загрузчика операционной системы .....                | 152        |
| Программы <i>xlock</i> и <i>vlock</i> .....                       | 152        |
| Определение нарушений физической безопасности .....               | 152        |
| Локальная безопасность .....                                      | 153        |
| Регистрация новых пользователей .....                             | 153        |
| Безопасность пользователя <i>root</i> .....                       | 153        |
| Безопасность файлов и файловой системы .....                      | 154        |
| Проверка целостности файлов .....                                 | 155        |
| Особенности безопасности файловой системы Ext2(3,4) .....         | 155        |
| Команды для установки и чтения атрибутов в Ext2.....              | 156        |

|   |            |
|---|------------|
| Пароли и шифрование.....                      | 156        |
| Протоколы шифрования трафика.....             | 157        |
| SSH.....                                      | 157        |
| PAM.....                                      | 157        |
| CIPE.....                                     | 157        |
| Kerberos.....                                 | 158        |
| CFS и TCFS.....                               | 158        |
| Безопасность ядра.....                        | 158        |
| Устройства ядра.....                          | 158        |
| Сетевая безопасность.....                     | 158        |
| Packet Sniffers.....                          | 159        |
| Системные сервисы.....                        | 159        |
| DNS.....                                      | 159        |
| identd.....                                   | 159        |
| Сетевые сканеры.....                          | 159        |
| Электронная почта.....                        | 160        |
| "Отказ в предоставлении доступа".....         | 160        |
| SELinux/AppArmor.....                         | 160        |
| Безопасность NFS.....                         | 161        |
| Firewall.....                                 | 162        |
| Антивирусная защита.....                      | 162        |
| Администрирование системы.....                | 163        |
| Резервная копия системы.....                  | 163        |
| Режим резервирования.....                     | 163        |
| Резервирование RPM-базы.....                  | 164        |
| Файлы регистрации.....                        | 164        |
| Обновляйте операционную систему.....          | 165        |
| Действия во время и после взлома системы..... | 165        |
| Нарушение безопасности.....                   | 165        |
| Взлом системы произошел.....                  | 165        |
| Заккрытие бреши.....                          | 165        |
| Оценка повреждений.....                       | 166        |
| Выслеживание взломщика.....                   | 166        |
| Ссылки.....                                   | 166        |
| <b>Глава 9. RPM- и DEB-пакеты.....</b>        | <b>168</b> |
| Система поддержки пакетов RPM.....            | 169        |
| Принципы наименования пакетов.....            | 170        |
| Достоинства RPM.....                          | 170        |
| Недостатки RPM.....                           | 171        |
| Информация, содержащаяся в пакете.....        | 171        |
| Категории пакетов.....                        | 172        |
| Команды консольного менеджера RPM.....        | 174        |
| Общие опции.....                              | 174        |

|   |     |
|---|-----|
| Опции установки и обновления .....                            | 175 |
| Опции удаления (деинсталляции).....                           | 176 |
| Опции запроса.....  | 177 |
| Опции выбора пакетов.....                                     | 177 |
| Опции выбора информации.....                                  | 177 |
| Опции проверки.....   | 178 |
| Проверка подписи .....  | 179 |
| Опции сборки пакетов .....                                    | 179 |
| Опции пересборки и перекомпиляции .....                       | 180 |
| Подпись существующего RPM .....                               | 180 |
| Подписи PGP.....  | 181 |
| Опции пересборки базы данных .....                            | 181 |
| Опции FTP/HTTP .....  | 181 |
| Используемые файлы.....                                       | 182 |
| Примеры использования консольного менеджера пакетов RPM ..... | 182 |
| Система обновлений пакетов Yum.....                           | 186 |
| Поиск в репозиториях .....                                    | 187 |
| Установка пакетов с помощью Yum.....                          | 187 |
| Обновление системы.....                                       | 187 |
| Удаление пакетов .....  | 187 |
| Информация о пакетах.....                                     | 187 |
| Очистка кэша Yum .....  | 187 |
| Midnight Commander .....                                      | 188 |
| rpm .....   | 189 |
| Kpackage.....   | 190 |
| GnoRPM .....  | 190 |
| Yumex .....   | 192 |
| DEB-пакеты .....  | 192 |
| Достоинства DEB .....   | 193 |
| Недостатки DEB .....  | 193 |
| Информация, содержащаяся в пакете .....                       | 193 |
| Менеджеры DEB-пакетов.....                                    | 193 |
| Работа с APT .....  | 194 |
| Обновление локального кэша пакетов .....                      | 194 |
| Просмотр существующих пакетов .....                           | 194 |
| Просмотр информации об отдельном пакете.....                  | 195 |
| Установка пакета .....  | 196 |
| Удаление пакета.....  | 196 |
| Обновление системы .....                                      | 196 |
| Artitude.....   | 196 |
| Поиск пакетов .....   | 196 |
| Информация о пакете.....                                      | 197 |
| Установка пакетов.....  | 197 |
| Обновление пакетов.....                                       | 197 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| Переустановка пакета ..... | 197 |
| Удаление пакета .....      | 197 |
| Очистка кэша .....         | 198 |
| Ссылки .....               | 198 |

## **ЧАСТЬ III. ИНСТАЛЛЯЦИЯ LINUX ..... 199**

### **Глава 10. Подготовка к инсталляции ..... 201**

|   |     |
|---|-----|
| Перед инсталляцией.....                       | 202 |
| До начала работы .....                        | 202 |
| Список оборудования.....                      | 202 |
| Дополнительная информация .....               | 203 |
| Предполагаемый объем инсталляции.....         | 203 |
| Разбиение жесткого диска .....                | 204 |
| Каталог /.....                                | 204 |
| Каталог /bin .....                            | 204 |
| Каталог /boot .....                           | 204 |
| Каталог /dev.....                             | 205 |
| Каталог /etc.....                             | 205 |
| Каталог /home.....                            | 205 |
| Каталог /lib .....                            | 205 |
| Каталог /lost+found .....                     | 206 |
| Каталог /mnt .....                            | 206 |
| Каталог /opt .....                            | 206 |
| Каталог /proc .....                           | 206 |
| Каталог /root.....                            | 206 |
| Каталог /sbin.....                            | 207 |
| Каталог /tmp .....                            | 207 |
| Каталог /usr.....                             | 207 |
| Каталог /var .....                            | 207 |
| Создание разделов на клиентских машинах ..... | 207 |
| Создание разделов на сервере .....            | 207 |
| Применение рекомендаций.....                  | 210 |
| Проблемы с оборудованием.....                 | 211 |
| Ссылки .....                                  | 212 |

### **Глава 11. Инсталляция..... 213**

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Графическая инсталляция .....       | 213 |
| Начало инсталляции.....             | 214 |
| Первые этапы.....                   | 216 |
| Разбиение жесткого диска .....      | 219 |
| Выбор устанавливаемых пакетов ..... | 219 |

|  |            |
|--|------------|
| Процесс инсталляции.....   | 221        |
| Конфигурирование системы.....  | 222        |
| Текстовая инсталляция.....   | 222        |
| Инсталляция с жесткого диска.....                                    | 226        |
| Сетевая инсталляция.....   | 226        |
| Ссылки.....  | 226        |
| <b>Глава 12. После инсталляции.....</b>                              | <b>227</b> |
| Домашний компьютер.....  | 227        |
| Офисный компьютер.....   | 228        |
| Компьютер программиста, администратора.....                          | 229        |
| Сервер.....  | 230        |
| Ссылки.....  | 232        |
| <b>ЧАСТЬ IV. ОСНОВНЫЕ КОМАНДЫ LINUX.....</b>                         | <b>233</b> |
| <b>Глава 13. Помощь.....</b>   | <b>235</b> |
| <i>apropos</i> .....   | 235        |
| Man-справка.....   | 235        |
| <i>whatis</i> .....  | 235        |
| HOWTO — как сделать.....   | 236        |
| Мини-HOWTO.....  | 236        |
| Руководства пользователя Fedora.....                                 | 236        |
| Документация Slackware.....  | 236        |
| Руководство пользователя Alt Linux.....                              | 236        |
| Документация Debian.....   | 236        |
| Ссылки.....  | 237        |
| <b>Глава 14. Справочник наиболее часто употребляемых команд.....</b> | <b>238</b> |
| Стандартный ввод/вывод, перенаправление.....                         | 239        |
| Конвейер (поток).....  | 239        |
| Команды.....   | 240        |
| Дата, время.....   | 240        |
| <i>cal</i> .....   | 240        |
| <i>date</i> .....  | 240        |
| Файлы и каталоги.....  | 241        |
| Административные команды.....  | 241        |
| Общие команды.....   | 243        |
| Сеть.....  | 249        |
| <i>dig</i> .....   | 249        |
| <i>elm</i> .....   | 249        |
| <i>finger</i> .....  | 249        |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| <i>ftp</i> .....            | 249 |
| <i>getty (mgetty)</i> ..... | 249 |
| <i>host</i> .....           | 249 |
| <i>hostname</i> .....       | 250 |
| <i>ipchains</i> .....       | 250 |
| <i>iptables</i> .....       | 250 |
| <i>kppp</i> .....           | 250 |
| <i>lynx</i> .....           | 250 |
| <i>mail</i> .....           | 250 |
| <i>mimencode</i> .....      | 250 |
| <i>minicom</i> .....        | 250 |
| <i>netcfg</i> .....         | 251 |
| <i>netstat</i> .....        | 251 |
| <i>nslookup</i> .....       | 251 |
| <i>pine</i> .....           | 251 |
| <i>ping</i> .....           | 251 |
| <i>procmail</i> .....       | 251 |
| <i>ssh</i> .....            | 252 |
| <i>telnet</i> .....         | 252 |
| <i>traceroute</i> .....     | 252 |
| <i>uudecode</i> .....       | 252 |
| <i>uuencode</i> .....       | 252 |
| <i>wget</i> .....           | 252 |
| Администрирование .....     | 252 |
| <i>at</i> .....             | 252 |
| <i>atq</i> .....            | 253 |
| <i>atrm</i> .....           | 253 |
| <i>batch</i> .....          | 253 |
| <i>cksum</i> .....          | 253 |
| <i>crond</i> .....          | 253 |
| <i>crontab</i> .....        | 253 |
| <i>getkeycodes</i> .....    | 253 |
| <i>ifconfig</i> .....       | 253 |
| <i>insmod</i> .....         | 254 |
| <i>Isapnp</i> .....         | 254 |
| <i>kill</i> .....           | 254 |
| <i>killall</i> .....        | 254 |
| <i>lilo</i> .....           | 254 |
| <i>linuxconf</i> .....      | 255 |
| <i>md5sum</i> .....         | 255 |
| <i>modprobe</i> .....       | 256 |
| <i>mount</i> .....          | 256 |
| <i>nice</i> .....           | 256 |
| <i>passwd</i> .....         | 256 |
| <i>pnpdump</i> .....        | 256 |

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| <i>renice</i> .....                | 256 |
| <i>rpm</i> .....                   | 256 |
| <i>rmmmod</i> .....                | 257 |
| <i>setserial</i> .....             | 257 |
| <i>setterm</i> .....               | 257 |
| <i>skill</i> .....                 | 257 |
| <i>snice</i> .....                 | 257 |
| <i>strace</i> .....                | 258 |
| <i>stty</i> .....                  | 258 |
| <i>umount</i> .....                | 258 |
| <i>useradd</i> .....               | 258 |
| <i>xf86config</i> .....            | 258 |
| <i>xvidtune</i> .....              | 258 |
| <i>zic</i> .....                   | 258 |
| Состояние системы .....            | 259 |
| <i>df</i> .....                    | 259 |
| <i>du</i> .....                    | 259 |
| <i>dumpkey</i> .....               | 260 |
| <i>free</i> .....                  | 260 |
| <i>fpicount</i> .....              | 260 |
| <i>fpwho</i> .....                 | 260 |
| <i>kdb_mode</i> .....              | 260 |
| <i>last</i> .....                  | 260 |
| <i>ps</i> .....                    | 261 |
| <i>quota</i> .....                 | 261 |
| <i>tload</i> .....                 | 261 |
| <i>top</i> .....                   | 261 |
| <i>uptime</i> .....                | 262 |
| <i>users</i> .....                 | 262 |
| <i>who</i> .....                   | 262 |
| <i>w</i> .....                     | 263 |
| Создание файловой системы .....    | 263 |
| <i>fdisk</i> .....                 | 263 |
| <i>fdformat</i> .....              | 263 |
| <i>mkfs</i> .....                  | 263 |
| Диагностика файловой системы ..... | 263 |
| <i>fsck</i> .....                  | 263 |
| Архивация .....                    | 263 |
| <i>gzip</i> .....                  | 263 |
| <i>tar</i> .....                   | 264 |
| Работа с текстовыми файлами .....  | 264 |
| <i>joe</i> .....                   | 264 |
| <i>sort</i> .....                  | 264 |
| <i>uniq</i> .....                  | 264 |
| <i>vi</i> .....                    | 264 |
| <i>vim</i> .....                   | 264 |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| Помощь.....             | 264 |
| <i>apropos</i> .....    | 264 |
| <i>man</i> .....        | 264 |
| <i>whatis</i> .....     | 264 |
| Разное .....            | 265 |
| <i>banner</i> .....     | 265 |
| <i>bash</i> .....       | 265 |
| <i>bc</i> .....         | 265 |
| <i>chvt</i> .....       | 265 |
| <i>clear</i> .....      | 265 |
| <i>cpp</i> .....        | 265 |
| <i>csh</i> .....        | 265 |
| <i>echo</i> .....       | 265 |
| <i>env</i> .....        | 265 |
| <i>g77</i> .....        | 266 |
| <i>gawk</i> .....       | 266 |
| <i>gcc</i> .....        | 266 |
| <i>id</i> .....         | 266 |
| <i>login</i> .....      | 266 |
| <i>logname</i> .....    | 266 |
| <i>make</i> .....       | 266 |
| <i>nohup</i> .....      | 267 |
| <i>openvt</i> .....     | 267 |
| <i>perl</i> .....       | 267 |
| <i>printenv</i> .....   | 267 |
| <i>reset</i> .....      | 267 |
| <i>resizecons</i> ..... | 267 |
| <i>startx</i> .....     | 267 |
| <i>strings</i> .....    | 267 |
| <i>strip</i> .....      | 268 |
| <i>subst</i> .....      | 268 |
| <i>su</i> .....         | 268 |
| <i>true</i> .....       | 268 |
| <i>yes</i> .....        | 268 |
| Ссылки .....            | 268 |

## **ЧАСТЬ V. НАСТРОЙКА И СЕРВИСЫ LINUX ..... 269**

### **Глава 15. Локализация ..... 271**

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| Теоретическая часть ..... | 272 |
| Стандарты кодировки ..... | 272 |
| Стандарт ASCII.....       | 272 |



|  |     |
|--|-----|
| Альтернативная кодировка (CP866) .....                           | 273 |
| Кодировка Microsoft CP1251 .....                                 | 273 |
| Стандарт КОИ8 .....  | 273 |
| Unicode .....  | 274 |
| Украинский язык .....  | 274 |
| Кириллизация консоли .....                                       | 274 |
| Консольный драйвер .....   | 274 |
| Схема функционирования консольного драйвера .....                | 274 |
| console-tools .....  | 275 |
| Cyrillic console tools .....                                     | 275 |
| kbd .....  | 275 |
| Настройка консольных приложений .....                            | 276 |
| bash .....   | 276 |
| csh/tcsh .....   | 276 |
| zsh .....  | 276 |
| less .....   | 277 |
| mc (The Midnight Commander) .....                                | 277 |
| nroff .....  | 277 |
| man .....  | 277 |
| ls .....   | 277 |
| Samba .....  | 277 |
| telnet .....   | 278 |
| Локализация и интернационализация .....                          | 278 |
| Локаль .....   | 278 |
| Настройка локали .....   | 278 |
| Интернационализация .....  | 279 |
| Кириллизация X Window .....                                      | 279 |
| Работа с текстом .....   | 280 |
| Проверка правописания .....                                      | 280 |
| Словарь Александра Лебедева .....                                | 280 |
| Словарь Константина Книжника .....                               | 280 |
| Редактор vim .....   | 280 |
| Редактор joe .....   | 280 |
| Кириллица в программах электронной почты и чтения новостей ..... | 280 |
| elm .....  | 281 |
| pine .....   | 281 |
| mutt .....   | 281 |
| tin .....  | 281 |
| Кириллические имена файлов .....                                 | 281 |
| Поддержка кириллицы в Perl .....                                 | 282 |
| Перекодировщики .....  | 282 |
| Ссылки .....   | 282 |

|  |            |
|--|------------|
| <b>Глава 16. Обновление и компиляция ядра</b> .....            | <b>283</b> |
| Обновление ядра операционной системы Linux.....                | 283        |
| Подготовка к обновлению ядра операционной системы.....         | 283        |
| Обновление ядра операционной системы.....                      | 284        |
| Конфигурирование загрузчика.....                               | 284        |
| GRUB .....   | 284        |
| Компиляция ядра операционной системы Linux .....               | 286        |
| "За" компиляцию ядра операционной системы.....                 | 286        |
| "Против" компиляции ядра операционной системы.....             | 286        |
| Утилиты конфигурирования ядра операционной системы Linux ..... | 287        |
| Процесс компиляции ядра .....                                  | 288        |
| Ядро с поддержкой загружаемых модулей (модульное).....         | 288        |
| Монолитное ядро .....  | 290        |
| Параметры настройки ядра .....                                 | 291        |
| Параметры настройки ядра (комментарии) .....                   | 291        |
| Ссылки .....   | 292        |
| <br>   |            |
| <b>Глава 17. DNS</b> .....                                     | <b>293</b> |
| Настройка сетевых параметров .....                             | 294        |
| Файл host.conf .....   | 294        |
| Файл /etc/hosts.....   | 294        |
| Файл /etc/resolv.conf .....                                    | 294        |
| Настройка кэширующего сервера .....                            | 295        |
| Файл /etc/named.conf .....                                     | 295        |
| Файл /etc/127.0.0.....   | 296        |
| Запуск named.....  | 297        |
| Настройка полнофункционального DNS-сервера.....                | 298        |
| Файл /etc/named.conf .....                                     | 299        |
| Файл /etc/named/ivan.petrov .....                              | 300        |
| Файл /etc/192.168.0.....                                       | 301        |
| Некоторые тонкости .....                                       | 301        |
| Записи ресурсов (RR) службы DNS.....                           | 302        |
| Реверсная зона .....   | 303        |
| Два сервера DNS.....   | 303        |
| Иерархические поддомены.....                                   | 304        |
| Вторичные DNS-серверы.....                                     | 304        |
| Используйте серверы кэширования.....                           | 304        |
| Инструменты.....   | 304        |
| Ссылки .....   | 304        |
| <br>   |            |
| <b>Глава 18. DHCP</b> .....                                    | <b>305</b> |
| DHCP-протокол.....   | 305        |
| Архитектура и формат сообщений .....                           | 305        |

|  |            |
|--|------------|
| Режимы выдачи IP-адресов .....                     | 306        |
| Параметры конфигурации (поле <i>options</i> )..... | 307        |
| Недостатки DHCP.....                               | 308        |
| DHCP-сервер .....                                  | 308        |
| Файл dhcpd.conf.....                               | 308        |
| Файл dhcpd.leases .....                            | 311        |
| Пример файла dhcpd.conf .....                      | 312        |
| DHCP-клиент .....                                  | 313        |
| Файл dhclient.conf.....                            | 313        |
| Файл dhclient.leases .....                         | 314        |
| Ссылки .....                                       | 315        |
| <b>Глава 19. Почта .....</b>                       | <b>316</b> |
| Протокол SMTP.....                                 | 317        |
| Протокол POP3.....                                 | 317        |
| Протокол IMAP .....                                | 317        |
| Формат почтового сообщения .....                   | 318        |
| Спецификация MIME .....                            | 319        |
| MIME-Version .....                                 | 319        |
| Content-Type.....                                  | 319        |
| Content-Transfer-Encoding.....                     | 320        |
| Спецификация S/MIME .....                          | 320        |
| PGP, GPG .....                                     | 321        |
| Программное обеспечение.....                       | 321        |
| Программа sendmail .....                           | 321        |
| Принцип работы программы sendmail.....             | 321        |
| Настройка программы sendmail .....                 | 322        |
| Тестирование отправки почты sendmail .....         | 323        |
| Тестирование обслуживания по протоколу SMTP .....  | 323        |
| Тестирование обслуживания по протоколу POP3 .....  | 326        |
| Программа Postfix .....                            | 329        |
| Конфигурационные файлы.....                        | 329        |
| Почтовые клиенты .....                             | 330        |
| Mail .....   | 330        |
| Pine.....  | 331        |
| Thunderbird mozilla.....                           | 331        |
| Sylpheed .....                                     | 331        |
| Evolution .....                                    | 331        |
| Kmail .....  | 334        |
| Ссылки .....                                       | 334        |
| <b>Глава 20. Web-сервер Apache .....</b>           | <b>335</b> |
| Конфигурация.....                                  | 335        |
| Раздел "Глобальные переменные" .....               | 340        |

|  |            |
|--|------------|
| Раздел "Конфигурация «основного» сервера" .....    | 341        |
| Раздел "Виртуальные серверы" .....                 | 342        |
| Файл access.conf .....                             | 342        |
| Ссылки .....                                       | 344        |
| <b>Глава 21. FTP .....</b>                         | <b>345</b> |
| Протокол FTP .....                                 | 345        |
| Представление данных .....                         | 345        |
| Тип файла .....                                    | 345        |
| Управление форматом .....                          | 346        |
| Структура .....                                    | 346        |
| Режим передачи .....                               | 346        |
| Управляющие команды FTP .....                      | 346        |
| Ответы на управляющие FTP-команды .....            | 347        |
| Управление соединением .....                       | 348        |
| Программное обеспечение .....                      | 349        |
| Пакет wu-ftp .....                                 | 349        |
| Команды .....                                      | 349        |
| Конфигурирование сервера .....                     | 351        |
| Файл ftpaccess .....                               | 351        |
| Файл ftpservers .....                              | 356        |
| Файл ftpconversions .....                          | 356        |
| Файл ftpgroups .....                               | 356        |
| Файл ftphosts .....                                | 357        |
| Файл ftpusers .....                                | 357        |
| Параметры запуска программ, входящих в пакет ..... | 357        |
| Программа ftpd .....                               | 357        |
| Программа ftpwho .....                             | 358        |
| Программа ftpcount .....                           | 358        |
| Программа ftpshut .....                            | 358        |
| Программа ftprestart .....                         | 358        |
| Программа skconfig .....                           | 358        |
| Формат файла журнала xferlog .....                 | 358        |
| Безопасность .....                                 | 359        |
| Ссылки .....                                       | 360        |
| <b>Глава 22. NNTP. Сервер новостей INN .....</b>   | <b>361</b> |
| Протокол NNTP .....                                | 361        |
| Основные команды протокола NNTP .....              | 363        |
| <i>ARTICLE</i> .....                               | 363        |
| <i>BODY</i> .....                                  | 364        |
| <i>HEAD</i> .....                                  | 364        |
| <i>STAT</i> .....                                  | 364        |

|  |            |
|--|------------|
| <i>GROUP</i> ggg.....  | 364        |
| <i>HELP</i> .....  | 364        |
| <i>IHAVE</i> <message-id> .....                                  | 364        |
| <i>LAST</i> .....  | 364        |
| <i>LIST</i> .....  | 365        |
| <i>NEWGROUPS</i> date time [GMT] [<distributions>] .....         | 365        |
| <i>NEWNEWS</i> newsgroups date time [GMT] [<distribution>] ..... | 365        |
| <i>NEXT</i> .....  | 365        |
| <i>POST</i> .....  | 366        |
| <i>QUIT</i> .....  | 366        |
| <i>SLAVE</i> .....   | 366        |
| Сервер новостей INN .....  | 366        |
| Работа пакета INN .....  | 366        |
| Управляющие сообщения.....                                       | 366        |
| Настройка системы INN .....                                      | 367        |
| Файл active .....  | 375        |
| Файлы базы данных и журналы.....                                 | 376        |
| Настройка списка получаемых групп новостей .....                 | 376        |
| Журналирование пакета INN.....                                   | 379        |
| Программы пакета INN.....  | 380        |
| Ссылки .....   | 381        |
| <b>Глава 23. Проху-сервер .....</b>                              | <b>382</b> |
| Squid .....  | 383        |
| Протокол ICP .....   | 383        |
| Cache digest .....   | 383        |
| Иерархия кэшей.....  | 383        |
| Алгоритм получения запрошенного объекта пакетом Squid .....      | 384        |
| Конфигурирование пакета Squid .....                              | 384        |
| Сетевые параметры.....   | 384        |
| Соседи.....  | 385        |
| Размер кэша.....   | 385        |
| Имена и размеры файлов .....                                     | 386        |
| Параметры внешних программ .....                                 | 386        |
| Тонкая настройка кэша .....                                      | 387        |
| Время ожидания.....  | 388        |
| ACL — Access Control List .....                                  | 388        |
| Права доступа.....   | 389        |
| Параметры администрирования .....                                | 389        |
| Параметры для работы в режиме ускорителя HTTP-сервера.....       | 389        |
| Разное.....  | 390        |
| Пример конфигурации Squid.....                                   | 391        |
| Создание иерархии проху-серверов.....                            | 393        |

|   |            |
|---|------------|
| Transparent proxy .....   | 393        |
| Ключи запуска Squid .....   | 394        |
| Файлы журналов Squid .....  | 395        |
| Файл access.log .....   | 395        |
| Файл store.log .....  | 396        |
| Файл useragent.log .....  | 396        |
| Нестандартные применения .....  | 396        |
| Борьба с баннерами .....  | 396        |
| Разделение внешнего канала .....  | 397        |
| Обработка статистики .....  | 399        |
| Программа Squid Cache and Web Utilities (SARG) .....                                  | 399        |
| Программа MRTG .....  | 399        |
| Программа RRDtool .....   | 399        |
| Ссылки .....  | 400        |
| <b>Глава 24. Синхронизация времени через сеть,<br/>настройка временной зоны .....</b> | <b>401</b> |
| Сетевой протокол времени .....  | 401        |
| Классы обслуживания .....   | 402        |
| Обеспечение достоверности данных .....  | 402        |
| Формат NTP-пакета .....   | 402        |
| Рекомендуемая конфигурация .....  | 403        |
| Стандарты .....   | 403        |
| Сервер xntpd .....  | 404        |
| Конфигурация сервера .....  | 404        |
| Класс <i>symmetric</i> .....  | 404        |
| Класс <i>procedure-call</i> .....   | 404        |
| Класс <i>multicast</i> .....  | 404        |
| Общие параметры .....   | 405        |
| Обеспечение безопасности сервера .....  | 407        |
| Программы и утилиты, относящиеся к службе точного времени .....                       | 407        |
| ntpdate .....   | 407        |
| ntpq .....  | 407        |
| ntptrace .....  | 408        |
| xntpd .....   | 408        |
| xntpdс .....  | 408        |
| Публичные NTP-серверы .....   | 408        |
| Клиентские программы для синхронизации времени .....                                  | 408        |
| UNIX/Linux .....  | 409        |
| Apple .....   | 409        |
| Windows .....   | 409        |
| Ссылки .....  | 409        |

|  |            |
|--|------------|
| <b>Глава 25. Сетевая информационная система NIS (NIS+) и ее конфигурирование. LDAP .....</b> | <b>410</b> |
| NIS .....  | 410        |
| Как работает NIS .....   | 410        |
| Программа-сервер ypserv .....  | 411        |
| NIS+ .....   | 411        |
| Как работает NIS+ .....  | 411        |
| LDAP .....   | 412        |
| Установка LDAP-сервера .....   | 412        |
| Настройка LDAP-сервера .....   | 413        |
| Формат конфигурационного файла .....   | 413        |
| Ключи командной строки .....   | 417        |
| База данных LDAP .....   | 418        |
| Механизмы баз данных LDAP, объекты и атрибуты .....  | 418        |
| Создание и поддержание базы данных .....   | 420        |
| Утилиты .....  | 422        |
| Slapindex .....  | 422        |
| Slapcat .....  | 422        |
| Ldapsearch .....   | 422        |
| Ldapdelete .....   | 422        |
| Ldapmodify .....   | 423        |
| Ldapadd .....  | 423        |
| Kldap .....  | 423        |
| GQ .....   | 423        |
| Взаимодействие программ с LDAP .....   | 423        |
| Ссылки .....   | 424        |
| <br>   |            |
| <b>Глава 26. NFS — сетевая файловая система .....</b>  | <b>425</b> |
| Установка и настройка NFS-сервера .....  | 425        |
| Установка и настройка NFS-клиента .....  | 426        |
| Опции монтирования .....   | 427        |
| <i>rsize</i> .....   | 427        |
| <i>wsize</i> .....   | 427        |
| <i>soft</i> .....  | 427        |
| <i>hard</i> .....  | 427        |
| <i>timeo=n</i> .....   | 427        |
| <i>retrans=n</i> .....   | 428        |
| Безопасность NFS .....   | 428        |
| Безопасность клиента .....   | 428        |
| Безопасность сервера .....   | 428        |
| Ссылки .....   | 428        |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Глава 27. Сервер Samba для клиентов Windows .....</b>              | <b>429</b> |
| Файл конфигурации smb.conf .....                                      | 430        |
| Секция <i>[global]</i> .....  | 436        |
| Секция <i>[homes]</i> .....   | 437        |
| Секция <i>[comm]</i> .....  | 438        |
| Секция <i>[tmp]</i> .....   | 438        |
| Пароли пользователей .....  | 438        |
| Добавление пользователей Samba .....                                  | 439        |
| Принтеры .....  | 440        |
| Использование ресурсов Samba .....                                    | 440        |
| Конфигурирование Samba в качестве первичного контроллера домена ..... | 442        |
| Утилиты .....   | 443        |
| SWAT .....  | 444        |
| Webmin .....  | 444        |
| Ksamba .....  | 445        |
| SambaSentinel .....   | 445        |
| Ссылки .....  | 445        |
| <b>Глава 28. Виртуальные частные сети.....</b>                        | <b>446</b> |
| Протокол IPSec .....  | 447        |
| VPN-сервер FreeS/WAN .....  | 447        |
| Ipsec.conf .....  | 448        |
| Ipsec.secrets .....   | 450        |
| MS Windows NT VPN (PPTP) .....  | 450        |
| Linux PPTP-сервер .....   | 451        |
| Linux PPTP-клиент .....   | 452        |
| OpenVPN .....   | 452        |
| Ссылки .....  | 452        |
| <b>Глава 29. Управление процессами .....</b>                          | <b>453</b> |
| Выполнение процесса на переднем плане и в фоновом режиме .....        | 453        |
| Остановка и возобновление процесса .....                              | 455        |
| Завершение работы процесса .....                                      | 455        |
| Программы для управления процессами .....                             | 456        |
| nohup .....   | 457        |
| ps .....  | 457        |
| top .....   | 461        |
| kill .....  | 462        |
| killall .....   | 463        |
| Изменение приоритета выполнения процессов .....                       | 463        |
| nice .....  | 464        |
| renice .....  | 464        |



|  |            |
|--|------------|
| Выполнение процессов в заданное время.....     | 464        |
| <i>at</i> .....                                | 465        |
| <i>batch</i> .....                             | 465        |
| <i>cron</i> .....                              | 465        |
| Ссылки .....                                   | 467        |
| <b>Глава 30. Администрирование сети .....</b>  | <b>468</b> |
| Расширенное управление доступом к файлам ..... | 468        |
| Установка и изменение прав доступа.....        | 469        |
| Дополнительные возможности .....               | 470        |
| Шифрование трафика .....                       | 471        |
| Stunnel.....                                   | 471        |
| Установка .....                                | 471        |
| Организация шифрованного туннеля .....         | 471        |
| Stunnel и приложения, поддерживающие SSL.....  | 472        |
| Сертификаты.....                               | 473        |
| Утилиты сканирования и защиты сети .....       | 473        |
| SATAN.....                                     | 473        |
| Portsentry .....                               | 473        |
| Установка и настройка .....                    | 474        |
| Запуск.....                                    | 475        |
| Сетевая статистика.....                        | 476        |
| NeTraMet .....                                 | 476        |
| Ключи запуска NeTraMet.....                    | 476        |
| Ключи запуска NeMaC.....                       | 476        |
| Протоколирование .....                         | 477        |
| Демон syslogd.....                             | 477        |
| Параметры запуска .....                        | 477        |
| Файл конфигурации.....                         | 477        |
| Сетевое протоколирование .....                 | 479        |
| Демон klogd.....                               | 479        |
| Защита системы после взлома .....              | 480        |
| Rootkit.....                                   | 480        |
| Обнаружение rootkit.....                       | 481        |
| Сканирование портов .....                      | 482        |
| Использование RPM.....                         | 482        |
| Сканер для rootkit .....                       | 482        |
| После обнаружения .....                        | 483        |
| LIDS.....                                      | 483        |
| Установка .....                                | 483        |
| Конфигурирование LIDS .....                    | 485        |
| Способности.....                               | 485        |
| Правила доступа .....                          | 487        |

|  |            |
|--|------------|
| Portsentry .....                                     | 489        |
| LogSentry.....                                       | 489        |
| Tripwire .....                                       | 489        |
| AIDE .....   | 490        |
| RSBAC.....   | 490        |
| Security-Enhanced Linux.....                         | 490        |
| Ссылки .....   | 491        |
| <b>Глава 31. Доступ к удаленным компьютерам.....</b> | <b>492</b> |
| Telnet .....   | 492        |
| Протокол Telnet .....                                | 492        |
| Команды Telnet .....                                 | 493        |
| Программа-клиент telnet.....                         | 494        |
| Программа-сервер telnetd .....                       | 495        |
| Применение Telnet и безопасность.....                | 495        |
| Семейство г-команд .....                             | 496        |
| <i>rlogin</i> .....                                  | 496        |
| <i>rsh</i> .....                                     | 496        |
| <i>rcp</i> .....                                     | 496        |
| <i>rsync</i> .....                                   | 496        |
| <i>rdist</i> .....                                   | 496        |
| Применение г-команд и безопасность .....             | 496        |
| SSH и OpenSSH .....                                  | 497        |
| Принцип работы SSH.....                              | 497        |
| OpenSSH.....   | 497        |
| Конфигурирование OpenSSH .....                       | 497        |
| Ключи запуска сервера SSH.....                       | 502        |
| Ключи запуска клиента SSH .....                      | 503        |
| Программы, входящие в пакет OpenSSH.....             | 504        |
| Программа ssh-keygen .....                           | 504        |
| Программа ssh-agent .....                            | 504        |
| Программа ssh-add.....                               | 505        |
| Программа sftp .....                                 | 505        |
| Программа scp.....                                   | 506        |
| Программа ssh-keyscan.....                           | 506        |
| Ссылки .....   | 507        |
| <b>Глава 32. Firewall .....</b>                      | <b>508</b> |
| Типы брандмауэров .....                              | 508        |
| Брандмауэр с фильтрацией пакетов .....               | 510        |
| Политика организации брандмауэра.....                | 511        |
| Фильтрация сетевых пакетов .....                     | 512        |
| Фильтрация входящих пакетов .....                    | 512        |

|   |     |
|---|-----|
| Фильтрация исходящих пакетов .....  | 514 |
| Защита локальных служб .....  | 515 |
| Программа ipchains .....  | 515 |
| Опции ipchains .....  | 516 |
| Символьные константы .....  | 517 |
| Создание правил фильтрации .....  | 518 |
| Удаление существующих правил.....   | 518 |
| Определение политики по умолчанию.....  | 519 |
| Разрешение прохождения пакетов через интерфейс обратной петли.....                        | 519 |
| Запрет прохождения пакетов с фальсифицированными адресами.....                            | 520 |
| Фильтрация ICMP-сообщений .....   | 522 |
| Сообщения об ошибках и управляющие сообщения .....  | 522 |
| Противодействие smurf-атакам .....  | 525 |
| Разрешение функционирования служб.....  | 525 |
| Запрет доступа с "неблагонадежных" узлов .....  | 530 |
| Поддержка обмена в локальной сети.....  | 530 |
| Разрешение доступа к внутреннему сетевому интерфейсу брандмауэра .....                    | 530 |
| Выбор конфигурации для пользующейся доверием локальной сети.....                          | 531 |
| Организация доступа из локальной сети к брандмауэру бастионного типа.....                 | 531 |
| Перенаправление трафика .....   | 531 |
| Разрешение доступа в Интернет из локальной сети: IP-перенаправление и<br>маскировка ..... | 532 |
| Организация демилитаризованной зоны.....  | 533 |
| Защита подсетей с помощью брандмауэров .....  | 534 |
| Отладка брандмауэра.....  | 535 |
| Общие рекомендации по отладке брандмауэра .....   | 535 |
| Отображение списка правил брандмауэра.....  | 536 |
| Утилиты.....  | 536 |
| Iptables .....  | 536 |
| Порядок движения транзитных пакетов .....   | 538 |
| Порядок движения пакетов для локальной программы .....                                    | 539 |
| Порядок движения пакетов от локальной программы .....                                     | 539 |
| Таблица <i>mangle</i> .....   | 540 |
| Таблица <i>nat</i> .....  | 540 |
| Таблица <i>filter</i> .....   | 541 |
| Построение правил для iptables .....  | 541 |
| Команды ipchains.....   | 541 |
| Критерии проверки пакетов .....   | 542 |
| Общие критерии .....  | 543 |
| TCP-критерии.....   | 544 |
| UDP-критерии .....  | 544 |
| ICMP-критерии .....   | 545 |
| Специальные критерии .....  | 545 |

|   |            |
|---|------------|
| Действия и переходы .....   | 547        |
| Действие <i>ACCEPT</i> .....  | 547        |
| Действие <i>DNAT</i> .....  | 547        |
| Действие <i>DROP</i> .....  | 547        |
| Действие <i>LOG</i> .....   | 547        |
| Действие <i>MARK</i> .....  | 548        |
| Действие <i>MASQUERADE</i> .....                                      | 548        |
| Действие <i>MIRROR</i> .....  | 548        |
| Действие <i>QUEUE</i> .....   | 548        |
| Действие <i>REDIRECT</i> .....  | 548        |
| Действие <i>REJECT</i> .....  | 548        |
| Действие <i>RETURN</i> .....  | 548        |
| Действие <i>SNAT</i> .....  | 548        |
| Действие <i>TOS</i> .....   | 549        |
| Действие <i>TTL</i> .....   | 549        |
| Действие <i>ULOG</i> .....  | 549        |
| Утилиты iptables .....  | 549        |
| Iptables-save .....   | 549        |
| Iptables-restore .....  | 549        |
| Ссылки .....  | 550        |
| <br>  |            |
| <b>Глава 33. Организация шлюза в Интернет для локальной сети.....</b> | <b>551</b> |
| Начальные установки .....   | 551        |
| Связь с провайдером .....   | 552        |
| Схема организации подключения локальной сети.....                     | 552        |
| Организация связи через коммутируемое соединение.....                 | 552        |
| Настройка программ .....  | 553        |
| Настройка связи с провайдером .....                                   | 553        |
| Команды rppd .....  | 555        |
| Настройка diald.....  | 557        |
| Создание скрипта соединения: /etc/diald/connect .....                 | 558        |
| Настройка основной конфигурации: /etc/diald.conf .....                | 560        |
| Настройка правил тайм-аутов: /etc/diald/standard.filter.....          | 561        |
| Комплексное тестирование.....   | 561        |
| Организация связи по выделенному каналу.....                          | 562        |
| Настройка связи с провайдером.....                                    | 562        |
| Комплексное тестирование .....  | 563        |
| Защита локальной сети.....  | 563        |
| Установка проху-сервера .....   | 563        |
| Transparent проху .....   | 564        |
| Борьба с баннерами .....  | 564        |
| Разделение внешнего канала (ограничение трафика).....                 | 564        |
| Мониторинг загрузки каналов .....                                     | 565        |

|  |            |
|--|------------|
| Программа MRTG .....   | 565        |
| Конфигурирование MRTG .....                                    | 566        |
| Программа RRDtool (Round Robin Database).....                  | 569        |
| Подсчет трафика .....  | 569        |
| Ссылки .....   | 570        |
| <b>Глава 34. Настройка модемного соединения.....</b>           | <b>571</b> |
| Протокол PPP .....   | 571        |
| Общая информация .....   | 571        |
| Свойства протокола PPP .....                                   | 571        |
| Составляющие PPP .....   | 572        |
| Функционирование протокола PPP .....                           | 573        |
| Поддерживаемое оборудование.....                               | 573        |
| Структура пакета протокола PPP.....                            | 573        |
| PPP-протокол управления соединением (LCP) .....                | 574        |
| Сокращения, принятые при описании протокола PPP .....          | 575        |
| Стандарты, описывающие протокол PPP.....                       | 576        |
| Настройка сервера входящих звонков (dial-in) .....             | 577        |
| Настройка mgetty .....   | 577        |
| Настройка pppd .....   | 578        |
| Настройка callback-сервера.....                                | 579        |
| Конфигурация callback-сервера .....                            | 579        |
| Конфигурация клиентов .....                                    | 580        |
| Конфигурирование Linux-клиента .....                           | 580        |
| Конфигурирование клиента MS Windows.....                       | 581        |
| Настройка модемного соединения для пользователя.....           | 581        |
| Настройка модема в текстовом режиме .....                      | 582        |
| Настройка модема в X Window.....                               | 583        |
| Настройка 3G-модема в X Window.....                            | 583        |
| Ссылки .....   | 588        |
| <b>Глава 35. Резервное копирование и хранение данных .....</b> | <b>589</b> |
| Планирование резервного копирования .....                      | 589        |
| Что такое резервное копирование .....                          | 592        |
| Носители данных .....  | 592        |
| Жесткий диск .....   | 592        |
| Внешний жесткий диск.....                                      | 593        |
| CD-RW.....   | 593        |
| DVD-RW.....  | 593        |
| Blue Ray-привод.....   | 593        |
| USB Flash-накопители .....                                     | 593        |
| Магнитооптические диски .....                                  | 593        |
| Стримеры .....   | 594        |
| NAS .....  | 594        |

|  |            |
|--|------------|
| Тестирование архивов .....   | 594        |
| Риск при тестировании архивов.....                                   | 595        |
| Утилиты резервного копирования.....                                  | 595        |
| Создание резервной копии утилитой tar .....                          | 595        |
| Использование утилиты <code>rsync</code> .....                       | 596        |
| Восстановление с локального ленточного устройства .....              | 597        |
| Восстановление с удаленного ленточного устройства.....               | 597        |
| Программа резервного копирования <code>dump</code> .....             | 597        |
| Создание резервных копий с помощью программы <code>dump</code> ..... | 598        |
| Восстановление файлов, созданных <code>dump</code> .....             | 598        |
| Пакет AMANDA.....  | 599        |
| Команды <code>mt</code> и <code>mtx</code> .....                     | 599        |
| Команда <code>buffer</code> .....                                    | 599        |
| Многотомные резервные копии .....                                    | 599        |
| Ссылки .....   | 600        |
| <b>Глава 36. X Window и другие графические оболочки .....</b>        | <b>601</b> |
| Конфигурирование X Window (X Org).....                               | 601        |
| Конфигурирование X-сервера.....                                      | 601        |
| Секция <i>Files</i> .....  | 603        |
| Секция <i>Keyboard</i> .....   | 603        |
| Секция <i>Pointer</i> .....  | 603        |
| Секция <i>Device</i> .....   | 604        |
| Секция <i>Screen</i> .....   | 604        |
| Настройка параметров монитора.....                                   | 604        |
| Последовательность запуска X Window .....                            | 605        |
| Конфигурация Window Manager.....                                     | 605        |
| Графическая интегрированная среда .....                              | 606        |
| Графическая среда GNOME.....   | 606        |
| KDE — K Desktop Environment.....                                     | 607        |
| Ссылки .....   | 608        |
| <b>Глава 37. Печать .....</b>  | <b>609</b> |
| Способы вывода на принтер .....                                      | 609        |
| Система печати CUPS .....  | 610        |
| Программный пакет LPD.....   | 610        |
| Настройка LPD.....   | 611        |
| Учет ресурсов.....   | 613        |
| Программа печати LPRng.....  | 613        |
| Программный пакет netcat.....  | 613        |
| Система печати PDQ .....   | 613        |
| Настройка PDQ .....  | 614        |
| Система буферизации печати PPR .....                                 | 614        |