

Оглавление

Введение	9
О чем эта книга?	9
Кому адресована книга	10
Принятые соглашения и обозначения	11
Методические рекомендации	12
Что должен знать читатель	13
Совет для начинающих	16
 Глава 1. Архитектура ОС Linux	17
1.1. Обзор внутреннего устройства	17
1.2. Внеядерные компоненты: программы и библиотеки	19
1.3. Ядерные компоненты: подсистемы управления процессами, памятью, вводом-выводом, файлами	19
1.4. Трассировка системных и библиотечных вызовов	20
1.5. Интерфейсы прикладного программирования	22
1.6. В заключение	23
 Глава 2. Пользовательское окружение ОС Linux	25
2.1. Командный интерфейс	25
2.2. Виртуальные терминалы	27
2.2.1. Псевдотерминалы	29
2.3. Управляющие символы	31
2.4. Управляющие последовательности	38
2.5. Основной синтаксис командной строки	40
2.5.1. Опции командной строки	42
2.6. Справочные системы	43
2.6.1. Система страниц руководства	43
2.6.2. Справочная система GNU	47
2.6.3. Встроенная справка командного интерпретатора	47
2.7. Пользователи и группы	48
2.7.1. Передача полномочий	50
2.7.2. Хранилища учетных записей	51
2.8. Переменные окружения и конфигурационные dot-файлы	52
2.9. В заключение	59

Глава 3. Подсистема управления файлами и вводом-выводом	61
3.1. Файлы и дерево каталогов	61
3.1.1. Путь и имена файлов	62
3.2. Типы файлов	63
3.2.1. Обычные файлы	64
3.2.2. Каталог	65
3.2.3. Имена, данные, метаданные и индексные дескрипторы	66
3.2.4. Ссылки	67
3.2.5. Специальные файлы устройств	71
3.2.6. Именованные каналы и файловые сокеты	74
3.3. Файловые дескрипторы	75
3.4. Файловые системы	78
3.4.1. Файловые системы и процедура монтирования	78
3.4.2. Дисковые файловые системы	80
3.4.3. Сетевые файловые системы	80
3.4.4. Специальные файловые системы	82
3.4.5. Внеядерные файловые системы	84
3.5. Дискреционное разграничение доступа	87
3.5.1. Владельцы и режим доступа к файлам	88
3.5.2. Базовые права доступа и дополнительные атрибуты	90
Режим доступа новых файлов	91
Семантика режима доступа разных типов файлов	93
Дополнительные атрибуты	95
3.5.3. Списки контроля доступа POSIX	99
Групповая маска	101
Права по умолчанию	102
3.6. Мандатное (принудительное) разграничение доступа	103
3.6.1. Модуль принудительного разграничения доступа AppArmor	104
3.6.2. Модуль принудительного разграничения доступа SELinux	107
3.7. Дополнительные свойства файлов	111
3.7.1. Расширенные атрибуты файлов	111
3.7.2. Флаги файлов	113
3.8. В заключение	114
Глава 4. Управление процессами и памятью	115
4.1. Программы и библиотеки	115
4.1.1. Ядро Linux	118
4.2. Процессы и нити	121
4.3. Порождение процессов и нитей, запуск программ	125
4.3.1. Параллельные многопроцессные программы	129
4.3.2. Параллельные многопоточные программы	130
4.3.3. Двойственность процессов и нитей Linux	133
4.4. Дерево процессов	134
4.5. Атрибуты процесса	137
4.5.1. Маркеры доступа	137
4.5.2. Привилегии	140
4.5.3. Другие атрибуты	144

4.6. Классы и приоритеты процессов.....	144
4.6.1. Распределение процессора между процессами.....	144
4.6.2. Распределение устройств ввода-вывода между процессами.....	151
4.7. Память процесса	160
4.7.1. Виртуальная память	161
4.7.2. Отображение файлов в память	163
4.7.3. Потребление памяти.....	167
4.8. Механизм сигналов.....	171
4.8.1. Сеансы и группы процессов: управление заданиями	176
4.9. Межпроцессное взаимодействие.....	179
4.9.1. Неименованные каналы.....	180
4.9.2. Именованные каналы	181
4.9.3. Неименованные локальные сокеты	182
4.9.4. Именованные локальные сокеты.....	184
4.9.5. Разделяемая память, семафоры и очереди сообщений.....	185
Разделяемая память.....	185
Семафоры и очереди сообщений.....	190
4.10. В заключение	191
Глава 5. Программирование на языке командного интерпретатора.....	193
5.1. Интерпретаторы и их сценарии	193
5.2. Встроенные и внешние команды	195
5.3. Перенаправление потоков ввода-вывода	196
5.4. Подстановки командного интерпретатора.....	202
5.4.1. Подстановки имен файлов	202
5.4.2. Подстановки параметров.....	204
Переменные — именованные параметры	204
Позиционные параметры	207
Специальные параметры.....	208
5.4.3. Подстановки вывода команд.....	209
5.4.4. Подстановки арифметических выражений	211
5.5. Экранирование.....	214
5.6. Списки команд.....	218
5.6.1. Условные списки	219
5.6.2. Составные списки: ветвление	221
5.6.3. Составные списки: циклы.....	226
5.6.4. Функции.....	231
5.7. Сценарии на языке командного интерпретатора.....	234
5.8. Инструментальные средства обработки текста	237
5.8.1. Фильтр строк <code>grep</code>	238
5.8.2. Фильтр символов и полей <code>cut</code>	240
5.8.3. Процессор текстовых таблиц <code>awk</code>	241
5.8.4. Поточковый редактор текста <code>sed</code>	243
5.9. В заключение	247

Глава 6. Сетевая подсистема	249
6.1. Сетевые интерфейсы, протоколы и сетевые сокеты	249
6.2. Конфигурирование сетевых интерфейсов и протоколов	253
6.2.1. Ручное конфигурирование	253
6.2.2. Автоматическое конфигурирование	256
6.3. Служба имен и DNS/mDNS-резолверы	258
6.4. Сетевые службы	262
6.4.1. Служба SSH	262
6.4.2. Почтовые службы SMTP, POP/IMAP	270
6.4.3. Служба WWW	272
6.4.4. Служба FTP	274
6.4.5. Служба NFS	276
NFS-клиент	276
NFS-сервер	277
6.4.6. Служба SMB/CIFS	279
Имена NetBIOS	279
CIFS-клиенты	280
6.5. Средства сетевой диагностики	282
6.5.1. Анализаторы пакетов tcpdump и tshark	282
6.5.2. Сетевой сканер nmap	285
6.5.3. Мониторинг сетевых соединений процессов	286
6.6. В заключение	288
Глава 7. Графическая система X Window System	291
7.1. X-сервер	291
7.2. X-клиенты и X-протокол	293
7.3. Оконные менеджеры	298
7.3.1. Декорирование на клиентской стороне	301
7.4. Настольные пользовательские окружения	302
7.5. Библиотеки интерфейсных элементов	305
7.6. Расширения X-протокола	308
7.6.1. Расширение Composite и композитный менеджер	310
7.6.2. GLX, DRI и 3D-графика	311
7.7. Запуск X Window System	313
7.7.1. Локальный запуск X-клиентов	313
7.7.2. Дистанционный запуск X-клиентов	313
7.7.3. Управление X-дисплеями: XDMCP-менеджер и протокол	317
7.8. Программный интерфейс X Window System	318
7.8.1. Трассировка X-библиотек и X-протокола	318
7.8.2. 3D-графика и инфраструктура прямого рендеринга DRI	323
7.9. В заключение	329
Глава 8. Графическая система Wayland	331
8.1. Wayland-комpositor	333
8.2. Wayland-клиенты и Wayland-протокол	334
8.3. Запуск графической среды на основе Wayland	339
8.4. В заключение	340