

Доступный UNIX

Linux, FreeBSD, DragonFlyBSD, NetBSD, OpenBSD

Доступно для получения,
изучения и использования!

- Идеология, история, практика
- Принципы настройки и использования
- Файлы, процессы и пользователи, терминалы, режимы и интерфейсы
- Универсальные приемы работы для решения повседневных задач

Наиболее

полное

руководство



Алексей Федорчук

ДОСТУПНЫЙ UNIX

**Linux, FreeBSD, DragonFlyBSD,
NetBSD, OpenBSD**

Санкт-Петербург
«БХВ-Петербург»
2006

УДК 681.3.06
ББК 32.973.26
Ф33

Федорчук А. В.

Ф33 Доступный UNIX: Linux, FreeBSD, DragonFlyBSD, NetBSD, OpenBSD. — СПб.: БХВ-Петербург, 2006. — 672 с.: ил.

ISBN 5-94157-876-8

Книга посвящена описанию свободных UNIX-подобных операционных систем, представителями которых являются Linux, FreeBSD и другие члены BSD-семейства, а также их использованию в качестве универсальной платформы общего (в том числе и домашнего) назначения. Материал книги не привязан к какой-либо конкретной ОС или дистрибутиву Linux, а содержит описание общих принципов установки, настройки и эксплуатации любого из представителей этого семейства. С позиции конечного пользователя рассмотрены вопросы идеологии и истории UNIX-подобных систем, изложены основные принципы, на которых они базируются, такие как понятия файлов, процессов, учетных записей пользователей, режимов и интерфейсов, даны приемы решения повседневных пользовательских задач.

Книга поможет начинающим пользователям приступить к работе в одной из описанных ОС, а опытным — освоить универсальные приемы работы в любой из них.

Для широкого круга пользователей

УДК 681.3.06
ББК 32.973.26

Группа подготовки издания:

Главный редактор	<i>Екатерина Кондукова</i>
Зам. главного редактора	<i>Евгений Рыбаков</i>
Зав. редакцией	<i>Григорий Добин</i>
Редактор	<i>Елена Кашлакова</i>
Компьютерная верстка	<i>Натальи Смирновой</i>
Корректор	<i>Наталья Першакова</i>
Дизайн серии	<i>Игоря Цырульниковой</i>
Оформление обложки	<i>Елены Беляевой</i>
Зав. производством	<i>Николай Тверских</i>

Лицензия ИД № 02429 от 24.07.00. Подписано в печать 30.03.06.

Формат 70×100^{1/16}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 54,18.

Тираж 3000 экз. Заказ №

"БХВ-Петербург", 194354, Санкт-Петербург, ул. Есенина, 5Б.

Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию № 77.99.02.953.Д.006421.11.04 от 11.11.2004 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

ISBN 5-94157-876-8

© Федорчук А. В., 2006
© Оформление, издательство "БХВ-Петербург", 2006

Оглавление

Преамбула	1
Необходимое вступление.....	1
Зачем эта книга	1
Для кого эта книга.....	5
О чем эта книга	5
Почему она такая	8
Как она делалась	10
О терминологии	11
References	14
Реверансы.....	15
Глава 1. Открытость, свобода и халява	17
Постановка вопроса.....	17
Степени свободы	18
Грани открытости.....	23
Кое-что о лицензиях.....	25
Истоки Free Software.....	28
Кто оплачивает банкет.....	30
Можно ли заработать на Open Source.....	33
Как же заработать на Open Source	36
О продолжении банкета	38
Глава 2. UNIX, Linux и BSD	41
Что такое ОС	41
Что необходимо для ОС.....	43
Кое-что о стандартах	49
Кое-что о GNU, или не GNU ли Linux?	51
Немного о дистрибутивах Linux	53
О BSD сотоварищи	56
Глава 3. Вопросы истории POSIX'изма	61
Bell-прелюдия	61
Берклиада UNIX-кода	63
Пусть расцветают все цветы.....	67
Упорядочивание стилей работы	69
Увертюра Линуса	70
Свободная берклиада: продолжение истории	73

Глава 4. Почему Linux не Windows.....	77
Linux — это не Windows	77
Почему компьютер — не видеомаягнитофон	80
Рецепты против принципов.....	83
Глава 5. Как научиться плавать: установка системы.....	89
Подготовка к заплыву.....	89
Загрузка и запуск	91
Подготовка диска	95
Установка	98
Обеспечение загрузки	100
Обеспечение работы в графическом режиме	101
Особенности установки BSD-систем	103
Проблема выбора	105
Глава 6. Все для блага человека: пользовательские акаунты	109
Очередная преамбула	109
О себе любимом	110
Атрибуты учетной записи.....	111
Доступ к атрибутам	114
Создание и изменение акаунтов.....	121
Интермедия: средства управления акаунтами.....	123
Глава 7. Процесс пошел.....	133
Понятие процесса	133
Разновидности процессов	134
Атрибуты процесса.....	135
Жизнь и смерть процесса.....	138
Управление процессами	140
Глава 8. Файл как он есть.....	143
Что такое файл	143
Классификация файлов.....	146
Каталоги	147
Символические ссылки	149
Файлы устройств	151
Каналы и сокеты	153
Обычные файлы	153
Еще раз об именах	154
Право на файл	156
О времени и о файле	160

Интермедия: управление файлами	161
Создание.....	162
Атрибуция	167
Навигация по файловой системе.....	173
Получение информации о файлах	175
Манипулирование файлами.....	179
Архивация и компрессия.....	183
Резервное копирование	189
Венец универсализма: утилита <i>find</i>	196
Глава 9. Физика файловых систем.....	203
Дисковые накопители.....	203
Немного о геометрии.....	208
Собственно о разделах.....	212
Особенности BSD-разметки	214
RAID и LVM.....	217
Общие черты файловых систем POSIX-семейства.....	222
Основные типы файловых систем POSIX-мира.....	225
Виртуальные файловые системы	233
Глава 10. Файловая иерархия.....	237
Принципы построения иерархии каталогов	237
Типовой набор каталогов POSIX-системы.....	239
Корневая файловая система.....	240
Ветвь /usr.....	242
Ветвь /usr/local.....	244
Ветвь /opt.....	244
Ветвь /var.....	246
Каталог /mnt.....	246
Ветвь /home.....	247
Ветвь /tmp.....	247
Стратегия разделения файловых систем.....	248
Интермедия: инструменты дисковой разметки, форматирования и монтирования.....	251
Разметка диска.....	251
RAID и LVM.....	264
Создание файловых систем.....	276
Монтирование	280
Дополнительные утилиты.....	284
Глава 11. Терминалы, режимы, интерфейсы.....	287
Апология консоли	287
Что такое терминал.....	289

Понятие виртуального терминала	290
О режимах	295
Об интерфейсах	299
Глава 12. Истина — в командах	303
Введение в CLI	303
Командная строка	305
Опции	307
Аргументы	311
Кое-что об исключениях	314
Псевдонимы	315
Переменные	318
Навигация и редактирование	320
История команд	323
Регулярные выражения	325
Командные конструкции	330
Сценарии оболочки: первые представления	336
Понятие о функциях	339
Самая главная команда	340
Интермедия: команды обработки текстов	349
Вступление	349
Просмотр файлов	350
Сравнение, объединение и деление файлов	353
Поиск в файлах	360
Sed: средство потокового редактирования	362
Глава 13. Общесистемное конфигурирование	365
Введение	365
О загрузке и загрузчиках	367
Особенности загрузчиков Lilo и GRUB	369
Задачи инициализации	377
Стили инициализации	381
Глава 14. Принципы сборки и установки пакетов	389
Очень элементарное введение	389
Правила сборки	393
Три волшебных слова	398
Особенности сборки ядра	408
Вопросы оптимизации	412
Средства управления пакетами	417
Глава 15. О шеллах	421
О шеллах вообще	421
Какие бывают шеллы	423

Принципы конфигурирования	425
Проблема выбора	427
Sh-совместимые оболочки	428
Кое что о csh и tcsh.....	431
Интермедия: командная оболочка zsh.....	439
Обзор возможностей	439
Приступаем к установке	444
Начинаем настройку	445
Собственно конфигурирование	448
Личный рецепт приготовления.....	451
Глава 16. Икс — он и в Африке X	463
Кто вы, мистер Икс?	463
Иксы: принципы организации	466
Иксы: сборка из исходников	471
Варианты конфигурирования	473
Варианты запуска	487
Немного о раскладках	491
Шрифты: полиграфическое введение	494
Разборки со шрифтами.....	497
Интермедия: о менеджерах окон	505
О менеджерах окон	505
Об организации десктопа	507
FLWM, или предел минимализма.....	507
Blackbox как представитель семейства.....	509
WindowMaker: как делать окна	512
IceWM: гибкость и настраиваемость.....	519
Глава 17. KDE: интеграция десктопа	525
Проблема выбора	525
KDE — почему бы и нет	529
KDE как он есть	532
Установка	535
Собственные средства настройки.....	538
Конфигурационные файлы	554
Детали настройки клавиатуры	555
Интермедия: универсальный konqueror	565
Введение	565
О древовидниках и двухпанельниках.....	566
Konqueror в его величии.....	568
Лики konqueror	573

Конqueror в ипостаси браузера	575
Пустячок, но приятный: программа krename	578
Глава 18. Текстовые редакторы	585
Вводные замечания	585
Naпo: входной билет к мир редакторов.....	587
Несколько слов о ее.....	588
Редакторы vi и Vim: введение в тему.....	590
Joe: гармония простоты и функциональности.....	597
NEdit — текстовый редактор для Иксов	612
Глава 19. Html-редактор Quanta Plus.....	641
О Web-инструментарии вообще	641
Представление героини	644
Главные элементы интерфейса	646
Дополнительные элементы интерфейса	649
Работа с проектами	650
Настройки редактора	652
Дополнительные возможности	657
Итоги	660
Вместо заключения	661
Предметный указатель	662

Глава 1



Открытость, свобода и халява

- ▶ Постановка вопроса.
- ▶ Степени свободы.
- ▶ Грани открытости.
- ▶ Кое-что о лицензиях.
- ▶ Истоки Free Software.
- ▶ Кто оплачивает банкет.
- ▶ Можно ли заработать на Open Sources.
- ▶ Как же заработать на Open Sources.
- ▶ О продолжении банкета.

Предметом всего дальнейшего изложения будут почти исключительно операционные системы, их утилиты и приложения, относимые к категориям программ открытых (Open Source буквально — программы с открытыми исходными текстами) и свободных (Free Software, что в данном контексте имеет значение "свободно распространяемые", но не обязательно "бесплатные", о чем будет подробно сказано далее).

Постановка вопроса

Понятия программ открытых (Open Source) и свободных программ (Free Software) близки как по букве, так и по духу, но не идентичны, ибо сосуществуют как бы в разных, хотя и пересекающихся, плоскостях. Кроме того, и то, и другое явление тесно соприкасаются с понятием открытых систем (Open Systems).

И потому для начала следует прояснить вопрос о том, что такое открытость и свобода, каково их соотношение друг с другом. Кроме того, большинство упоминаемых далее программ в определенном смысле бесплатны, так что

стоит остановиться и на понятии открытости, свободы и той бесплатности, которая выражается этим сладким словом "халява", столь милым сердцу россиянина (да и вообще выходца с бывших рублевых пространств).

Определиться с понятиями открытости и свободы программ тем более важно, что они часто служат источником недоразумений, основанных на незнании существа вопроса и его истории, буквальности перевода соответствующих английских терминов и прочих причинах информационного характера. На чем, в свою очередь, подчас базируется прямое или косвенное передергивание, выражающееся в типичной подмене понятий, когда теплое путается (осознанно или неосознанно) с мягким.

Сразу оговорюсь, что все описанное далее в этом разделе основано на документах движений Open Source (<http://www.opensource.org>), Free Software Foundation (далее FSF — <http://www.fsf.org/>) и проекта GNU (<http://www.gnu.org>), а также публичных высказываниях их лидеров. Однако я излагаю свое понимание предмета, которое отнюдь не обязано совпадать ни с одним из первоисточников (каковые, не будучи марксизмом, являются не догмой — руководством, и не столько к действию, сколько к размышлению).

Степени свободы

Начнем с понятия Open Source Software, как наиболее, с моей точки зрения, общего. Это термин чисто технический и применяется к программам, чьи исходные тексты принципиально общедоступны без дизассемблирования и прочих "хакерских" приемов.

Обращаю внимание на кавычки, в которые заключено слово "хакерские". Потому что расхожее представление о хакерах как компьютерных взломщиках, злоумышленниках и прочих хулиганах неверно — перечисленные явления объединяются понятием "крэкерство". Хакеры же — это как раз, наоборот, мирные и добронамеренные люди, занятые созидательным компьютерным трудом на благо общества. В частности, движение Open Source и Free Software — в существенной мере их рук дело.

Подчеркну, для определения Open Source важна именно принципиальная возможность доступа к исходникам, ибо конкретная форма такового может быть самой разной: платной или бесплатной, безусловной или с соблюдением определенных условий (например, запретом дальнейшего распространения или коммерческого использования). Смысл же общедоступности в том, что любой человек, придя с улицы и, возможно, выполнив указанные условия (заплатив деньги или согласившись с ограничениями на распространение), получает исходные тексты данной программы.

В этом контексте Open Source противопоставляется программам закрытым. То есть тем, исходные тексты которых не распространяются вовсе или распространяются среди определенного круга — коммерческих партнеров, разработчиков или, скажем, правительственных организаций. И потому, например, декларированное не так давно открытие кодов Windows — именно для правительственных организаций не делает эту систему открытой: некий произвольный индивидум (или предприятие) все равно не может получить доступ к исходникам этой ОС по своему желанию.

Тем, кто помнит времена развитого (и всякого прочего) социализма, будет ясна аналогия: Open Source можно уподобить материалам, опубликованным в открытой, как тогда говорили, печати (обратите внимание на совпадение терминов), закрытый же софт — материалам "Для служебного пользования" (ну и прочим "Секретным" и "Совершенно секретным"). То есть для ознакомления с первыми было достаточно желания потребителя (от цены отвлекемся — даже газету "Правда" и при социализме бесплатно не раздавали), со вторыми требовалось разрешение тех же компетентных органов. И не важно, что в качестве последних мог выступать один орган — директор предприятия, да и давалось это разрешение практически кому угодно (в случае материалов ДСП, конечно, доступ к сведениям секретным был строго регламентирован). Главное, что об этом нужно было просить по установленной форме. А в компетенции разрешающего органа было наложить резолюцию: "Разрешить. Иван Иванович". Или — "Не разрешить. Иван Иванович"...

Таким образом, понятием Open Source определяется первая степень свободы — свободы изучения исходников. Рискуя повториться, подчеркну: открытые исходники сами по себе не подразумевают ни свободы распространения, ни бесплатности оного. Хотя с первой связаны почти неразрывно. Свидетельством тому судьба всех проектов, исходники которых открывались: либо они становились истинно свободными, либо закрывались обратно.

Вторая степень свободы определяется понятием свободного софта — Free Software, что не следует путать ни с Freeware, ни с Free Software Foundation, о котором я скажу попозже. Это понятие — более узкое, нежели Open Source Software, и охватывает аспекты использования и распространения программ. Оно базируется на знаменитых принципах свободного софта, сформулированных Ричардом Столлменом (Richard M. Stallman, известный в миру как RMS), основоположником движения за свободный софт вообще и FSF (Free Software Foundation — организация движения за открытые исходники) в частности: свободе использования, свободе изучения и модификации, свободе распространения.

Свобода использования подразумевает, что копия (конкретный экземпляр) любой программы из категории Free Software, приобретенная пользователем (как — пока не важно, об этом еще пойдет речь), становится, подобно лю-

бому другому товару, в соответствии с законами людскими (которые не следует путать с государственными законами) и просто здравым смыслом, полной его собственностью. И может быть использована по его усмотрению: установлена на один компьютер или на энное их количество, на локальную машину или на сетевой сервер, продана за углом, подарена и т. д. Повторяю, речь в данном тезисе идет именно о конкретном экземпляре на некоем носителе — пользователю вольно этот самый носитель засунуть себе в... ящик стола, прибить на стенку или использовать в качестве подставки под пивную кружку.

Свобода изучения и модификации подразумевает следующий шаг: пользователь вправе изучать устройство программы, выявлять в ней ошибки (а кто видел безошибочную программу?) и исправлять оные, вносить любые изменения, какие ему покажутся нужными, адаптировать под свои задачи и так далее. Очевидно, что реализовать это право он может только при наличии неперемного условия — доступа к исходным текстам. И именно поэтому Free Software — лишь частный случай понятия Open Source.

Наконец, свобода распространения относится уже не к правам на экземпляр программы, а к условиям ее тиражирования. То есть пользователь имеет право копировать программу Free Software и распространять ее любым удобным ему способом: раздавать в переходе метро или продавать, причем — за любые деньги, в которые он оценит свои усилия по тиражированию, амортизацию своего оборудования и прочие накладные расходы. Разумеется, в рамках действующего по сему поводу законодательства данной страны, но к программному обеспечению, как таковому, это отношения уже не имеет.

В сущности, на свободу распространения Free Software накладывается только два ограничения, также напрямую с природой предмета распространения не связанные и вытекающие из других общепринятых в цивилизованном мире норм. Первое ограничение есть следствие авторского права в его истинном, неимущественном, понимании (как возникающего вследствие факта создания автором произведения). И оно запрещает распространителю приписать себе авторство, в данном случае — объявить себя разработчиком продаваемой (или раздаваемой) программы.

Второе же ограничение базируется на понимании свободы как таковой (не по Марксу, опять же, а по здравому смыслу), т. е. на запрете ограничивать свободу других. И потому распространитель не вправе запретить другому воспользоваться теми же правами, что и он сам — правом свободного использования, изучения, модификации и распространения, в том числе и за деньги.

А где же здесь бесплатность, резонно спросите вы меня? А нигде, столь же резонно отвечу я вам. Потому что ни понятие Open Source, ни понятие Free Software к понятию халявы никакого отношения не имеют. Каким бы способом вы ни приобретали свободную программу, вам придется заплатить: за

трафик при получении по Интернету, за носитель, его оформление и доставку при покупке на компакт-диске, за полиграфию упаковки и печатной документации при покупке коробочной версии и т. д. Включая оплату накладных расходов распространителя (вплоть до, возможно, даже его затрат на рекламу). Короче говоря, за все то же, за что вы платите при покупке бутылки пива или автомобиля.

Другое дело, что при покупке Free Software вы платите только за это, и ни копейкой больше. Ни о какой оплате интеллектуальной собственности речи быть не может. Даже в том случае, если распространитель продает собственный (или собственноручно доработанный) продукт.

При покупке Windows вы приобретаете не товар, а право на его использование, ограниченное теми условиями, какие заблагорассудится поставить разработчику. Конечно, ваше право — принять их или не принять (так называемый договор присоединения). Но во втором случае право на использование вами теряется.

В сущности, даже право собственности на носитель и его содержимое вами не приобретается: в большинстве случаев условия лицензионного соглашения запрещают не только продажу, аренду и т. д., но и дарение или передачу "на попользоваться". Раньше в этих соглашениях бывали оговорки типа запрещения только одновременного использования приобретенного экземпляра программы. Но в последнее время это признано, видимо, вредным либерализмом, и из обихода изъято.

Маленькое отступление

Вообще мне все эти лицензии на проприетарный софт очень напоминают не "договор присоединения" (как это часто квалифицируется), а скорее, перечень прав и обязанностей пассажира советского (да и российского) общественного транспорта. Где вы найдете множество фраз типа "пассажир обязан", "пассажир должен", "пассажир не имеет права" и ни слова о том, что пассажир может рассчитывать хотя бы на то, что его довезут до конечной остановки ("Поезд дальше не пойдет, просьба освободить вагоны!"). Хотя тоже своего рода договор присоединения: не нравится — ходи пешком...

Понятие Free Software не имеет также непосредственной связи с таким явлением, как Freeware — этим термином обозначаются программы, которые их разработчик по каким-либо соображениям (из врожденного альтруизма или в целях саморекламы) предоставляет всем желающим безвозмездно (т. е. даром — но за трафик, доставку и носитель заплатить все равно придется). В отличие от Free Software, никакой свободы, за исключением свободы использования, да и то не всегда (встречаются такие явления, как: хочешь на второй компьютер — качай заново), Freeware не подразумевает: ни тебе свободы изучения, ни свободы модификации, ни, тем более, свободы распространения. Да и изучать или модифицировать

особенно нечего: подавляющее большинство Freeware-программ распространяются без исходников.

Еще одно отступление: по моим наблюдениям, статус Freeware в большинстве случаев — сугубо временный, чем-то эти программы сродни товарам, приобретенным на рекламных распродажах и тому подобных акциях. Очень мало разработчиков принципиально декларируют Freeware-статус своих произведений. Это и есть случай врожденного альтруизма; на память приходит, пожалуй, только Пауль Лютус с Arachnophilia (<http://www.arachnoid.com>). В большинстве случаев Freeware-проект либо превращается в коммерческий, либо, если коммерческий успех не светит, тихо и незаметно умирает.

Вернемся, однако, к явлению Free Software. Для его понимания очень важно уяснить себе, что принципы Ричарда Столлмена, на которых оно основывается, носят исключительно разрешительный, а не обязывающий характер. То есть вы имеете право, если вам так хочется, продавать свободный софт или распространять его даром. Но никто не обязывает вас это делать, например, нарезать дистрибутивы первому встречному по его требованию. Последнее понимание идеи свободного софта подчас встречается среди лиц, отягощенных пережитками социализма в сознании...

Далее, принципы Ричарда Столлмена отнюдь не обязательны. Никто под дулом автомата не заставляет автора программы раскрывать свои исходники. Как не возбраняется и изменение статуса распространения программы: свободный Open Source волею разработчика (и это следствие того же авторского права) может превратиться во вполне закрытый продукт (с ограничениями, накладываемыми свободными лицензиями, о чем — в следующем разделе).

Конечно, Ричард Столлмен, максималист по натуре, своими высказываниями дает некоторый повод к превратному его пониманию. В частности, один из сквозных его тезисов — все программы должны быть свободными, не более, чем пожелание (или, если угодно, этический императив), на самом деле не означающее, что авторов несвободных программ будут понуждать к чему-нибудь, с их точки зрения, противоестественному.

Вообще, следует отделять сами по себе принципы Столлмена (под каждым из которых я готов подписаться обеими руками) от их трактовки им же. Однако тут мы плавно переходим к третьей степени свободы.

И это свобода в понимании Free Software Foundation и проекта GNU (GNU is Not UNIX, проект воспроизведения функциональности этой ОС с "чистого листа"), какové опять же являются детищами Ричарда. Вследствие понятной аберрации Free Software часто рассматривается как эквивалент Free Software Foundation. Однако это не так.

Конечно, сам Столлмен сотоварищи в качестве Free Software рассматривает именно свободный софт в понимании FSF — все прочее, по его мнению, принадлежит миру Open Source. Однако это тот самый результат расширенной трактовки собственных принципов: если придерживаться буквы последних, то становится ясным, что подавляющее большинство программ из разряда Open Source столь же свободны, как и разработки под эгидой FSF. Однако к этому вопросу мы еще вернемся.

А пока следует подчеркнуть, что свободный софт в понимании FSF — отнюдь не единственная разновидность свободного софта вообще. Более того, сам Столлмен, несмотря на приписываемый ему (и не совсем обосновательно) экстремизм, отнюдь не настаивает на том, что его свобода — единственно возможная. Да и на сайте FSF есть целый список условий свободы, которые рассматриваются как "совместимые" со свободой в высшем понимании (FSF, разумеется; как тут не вспомнить: "Все свободы свободны одинаково, но некоторые свободнее других"). Иными словами — все свободы совместимы между собой, несовместимы они лишь с не-свободой.

Однако тут мы столь же плавно переходим к вопросу о лицензиях, что будет темой одного из следующих разделов. Перед этим же нужно вернуться к вопросу о гранях открытости.

Грани открытости

В начале этой главы я упомянул о так называемых открытых системах (Open Systems) — понятии, семантически близком к термину Open Source Software. И тем не менее, понятия эти — разные и в принципе между собой не связаны. Потому что под открытой системой понимается просто-напросто "система, которая состоит из компонентов, взаимодействующих друг с другом через стандартные интерфейсы" (Жан Мишель Корну, один из авторов руководства Французской ассоциации пользователей UNIX; цитировано по работе С. Д. Кузнецова "Операционная система UNIX" на http://www.citforum.ru/operating_systems/unix/contents.shtml).

Что же такое стандартные интерфейсы? Это некоторые соглашения, которые определяют функциональность компонентов системы. Например, стандарты на командные оболочки описывают некоторую минимальную функциональность программ этого класса, стандарты на системные вызовы ядра — то, что должны делать эти системные вызовы (например, открывать файл или читать его содержимое и т. д. При этом на реализацию функций того или иного компонента системы никаких ограничений не накладывается.

Стандартные интерфейсы для открытых систем регламентируются набором соглашений POSIX (Portable Operating System Interface), разрабатываемых

двумя организациями: IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., <http://www.ieee.org/portal/site>) и Open Group (<http://www.opengroup.org>). Соглашения эти, получившие (с легкой руки все того же RMS) звучный титул стандартов POSIX, опирались, в первую очередь, на опыт разработки систем UNIX. И следовательно, все UNIX-подобные системы, как проприетарные (Solaris, например, или AIX), так и свободные (Linux или FreeBSD) по определению являются POSIX-совместимыми, представляя собой конкретные реализации соответствующих стандартов (подробнее о них будет говориться в следующей главе).

Собственно, термины "UNIX-подобная ОС" и "POSIX-совместимая ОС" можно было бы рассматривать в качестве синонимов. И на протяжении всего данного сочинения я так и делаю. Тут, однако, нужно иметь в виду несколько обстоятельств.

Во-первых, термин "UNIX" представляет собой зарегистрированную торговую марку. И продолжающееся по сей день крестовое сужающееся SCO против IBM (и попутно — против всего движения Open Source и Free Software), исход которого остается неясным, в немалой степени будет способствовать его дискредитации. Имея в своем осадке лишь тот положительный момент, что в очередной раз привлекло внимание к понятию Open Systems как системам, следующим открытым (т. е. общедоступным) стандартам. Достаточно вспомнить попытку демонстрации "украденного" из UNIX кода в Linux-ядре.

Во-вторых же, и главных, понятие POSIX-совместимости, строго говоря, выходит за рамки UNIX-подобия, т. е. сходства с неким первозданным UNIX. В той или иной мере соответствие POSIX-стандартам (хотя и неполное) признается разработчиками ОС QNX, генетически с UNIX никак не связанной. Да и Linux представляет собой попытку воспроизведения функциональности UNIX с "чистого листа", не только без использования кода, но и без доступа к нему. При этом Линус Торвальдс опирался не столько на устройство самой системы UNIX, сколько именно на стандарты POSIX. Впрочем, подробнее об этом будет говориться в следующей главе.

Следует заметить, что и для Windows линии NT/2000/XP декларируется соответствие стандартам POSIX. Однако, как это в обычае у фирмы — разработчика этих продуктов, стандарты эти понимаются тут весьма своеобразно и трактуются весьма расширительно в плане "улучшения". А потому отнесение Windows к POSIX-совместимым системам, по меньшей мере, спорно.

Все стандарты POSIX (а в это семейство входит несколько групп соглашений, например, стандарты на интерфейс прикладных программ, утилит и оболочек и т. д.) являются открытыми в понимании, близком к Open Source. То есть они общедоступны — (почти) любой "человек с улицы" может полу-

чить к ним доступ и создать в соответствии с ними свою открытую систему (откуда и пошел термин Open Systems).

Однако открытость основополагающих стандартов ни в коей мере не подразумевает открытости созданных в соответствии с ними операционных систем. И само по себе соответствие POSIX-стандартам не влечет их свободного (тем более — бесплатного) распространения. Кратко говоря, под Open Systems, в отличие от Open Source, можно понимать просто системы, основанные на открытых (общедоступных) стандартах. А уж на каких условиях эти системы распространяются — определяется лицензиями, которые вольно было приписать им разработчиками.

Кое-что о лицензиях

В рамках настоящего сочинения нас будут интересовать только лицензии, относимые к классу свободных (не обязательно в понимании Free Software Foundation). И здесь нужно начать с того, что лицензий этих — немалое количество: ведь только все диктатуры похожи друг на друга, тогда как свобода реализуется каждым по-своему.

Наиболее известна General Public License (сокращенно GPL; оставим название без перевода, поскольку смысл английского оригинала интуитивно более понятен, чем любой отечественный эквивалент). Созданная в первоначальном своем варианте Столлменом (при участии профессиональных юристов), она ныне принята для Free Software, разрабатываемого в рамках проекта GNU и при участии FSF. Кроме того, по ее условиям распространяется ядро Linux и множество программ независимых разработчиков.

Каждый желающий может ознакомиться с текстом GPL на сайте FSF — на английском, правда, языке, да еще и юридическом английском американском (<http://www.fsf.org/licensing/licenses/gpl.html>). Правда, ее русские переводы есть на http://www.citforum.ru/operating_systems/articles/gpl_rus.shtml и во множестве других мест, перечислять которые было бы долго. Ни один из русских переводов GPL не имеет статуса официального (как, впрочем, и ни один из нерусских), но наибольшим авторитетом обладает перевод Елены Тяпкиной (указанная ранее ссылка, а также http://www.infolex.narod.ru/gpl_gnu/gplrus.html).

В двух словах суть GPL повторяет, понятное дело, общие принципы свободы Столлмена, с одним важным дополнением: любое программное обеспечение, разработанное на базе GPL-софта, может распространяться только в сопровождении открытых исходных текстов и под той же лицензией. То есть разработчик, включивший в свое творение хоть строку кода, подпадающего под GPL, не имеет права распространять его под какой-либо другой лицензией. Хотя, повторю еще раз, никаких иных ограничений, ни в

плане взимания денег, ни какого-либо иного коммерческого использования — на него не накладывается. А под сопровождением открытыми исходниками подразумевается их физическая доступность: на твердых ли носителях, на публичных FTP-серверах и т. д.

Лицензия GPL вызывает наибольшие споры в мире Open Source, от почитания единственно пригодной для распространения свободного софта до активного неприятия, вплоть до появления термина "вирус GPL". Однако мы в эти споры вдаваться не будем, отметим только, что она являет собой объективную реальность, и что под ней распространяется огромное количество программ: от утилит GNU-проекта до таких крупных продуктов, как ядро Linux, GIMP, GNOME и множество других. В общем, вероятно, суммарно много большее, чем под всеми прочими свободными лицензиями, вместе взятыми.

Вследствие уже отмеченной аберрации FSF не просто тесно ассоциируется с самим понятием Free Software, но подчас, осознанно или неосознанно, с ним отождествляется. Однако это не так, и GPL — далеко не единственная лицензия, под которой свободный софт распространяется. Ибо на другом полюсе свободы софта располагается BSD-лицензия, впервые сформулированная в университете Беркли для распространения системы, именованной в те годы BSD UNIX. Ныне под этой лицензией распространяются такие ОС, как Free-, NET- и OpenBSD, все их производные (типа DragonFly), а также изрядное количество программ независимых разработчиков.

Лицензия BSD (точнее, модифицированная лицензия BSD — иногда говорят о лицензиях BSD-стиля, различающихся в деталях, но единых в главном) столь же строго следует принципам свободного софта, как и GPL. Ей-богу, ничего противоречащего сути принципов Столлмена в ней не найти — впрочем, она очень короткая, в чем легко убедиться, ознакомившись с ее текстом, правда, опять-таки, по-английски (<http://www.xfree86.org/3.3.6/COPYRIGHT2.html#5>). То есть все подпадающие под нее программы могут свободно использоваться, модифицироваться и распространяться. Главное отличие ее от GPL: BSD-лицензия не обязывает к неперемому свободному распространению продуктов, разработанных на ее основе. То есть закрыть код свободных программ, защищаемых BSD-лицензией, не вправе никто. Однако собственные разработки, на них базирующиеся, вполне могут распространяться как любой коммерческий софт, не только за деньги, но и без исходных текстов.

Чтобы понять, как это выглядит в реальности, рассмотрим наиболее показательный пример. Как известно, Mac OS X основана на микроядре Mach (разработанном в университете Карнеги-Меллона и распространяемом под собственной лицензией BSD-стиля) и системном окружении, заимствованном из FreeBSD, что в совокупности и дает ее ядро Darwin. Поскольку и ядро Mach, и его системное окружение суть свободные программы, то и

Darwin имеет тот же статус, распространяясь открыто и свободно: его можно скачать и пользоваться из командной строки (или в сочетании со свободными же реализациями Иксов) в свое удовольствие. Однако графический интерфейс пользователя и прочие прибамбасы, которые и определяют своеобразие Mac OS X, являют собой собственные разработки Apple, и об их свободном распространении речи не идет.

Из прочих свободных лицензий известны: лицензия X-консорциума, близкая к ней — Массачусетского технологического института (MIT) и лицензия, под которой распространяется Mozilla, а также серия "университетских" лицензий. Список их приведен на соответствующей странице сайта проекта FSF (http://www.fsf.org/licensing/licenses/index_html#GPLCompatibleLicenses), представление о содержании можно получить из обзора Елены Тяпкиной (Сравнительный анализ основных лицензий Open Source: GPL, LGPL, BSD, MIT, Mozilla public license, Apache software license — <http://www.libertarium.ru/libertarium/18586>). Все они, приближаясь либо к GPL, либо к BSD-стилю, в полной мере отвечают принципам Столлмена. Не случайно самые строгие пуристы от FSF именуют их GPL-совместимыми. Что на практике означает возможность использования софта под этими лицензиями в рамках единых проектов.

Таким образом, многоликость явления Free Software находит отражение в многообразии лицензий, под которыми свободный софт распространяется. Что, однако, обычно не мешает им мирно уживаться друг с другом: так, базовый комплект FreeBSD (так называемый Distributions), подпадающий в основном под BSD-лицензию, включает в себя ряд компонентов проекта GNU, защищаемых лицензией GPL и называемых Contributions (в их числе такой важный, как компилятор gcc). А базовая система Linux, бóльшая часть которой представлена GPL-программами, включает, например, библиотеку zlib, распространяемую на условиях лицензии BSD-стиля.

Более того, свободные лицензии вполне могут сосуществовать и с коммерческими, ярким примером чему является интегрированная среда KDE. Она основана на библиотеке Qt, которая сама по себе является коммерческой (и стоит, надо заметить, немалых денег). Однако для некоммерческого использования она бесплатна и как бы свободна, распространяясь на условиях близкой к GPL лицензии — QPL. Не возьмусь судить о том, как это реализовано юридически, однако факт остается фактом: на библиотеке Qt разрабатываются и такие проприетарные программы, как браузер Opera (а это, несмотря на бесплатность при некоторых условиях, все же коммерческий продукт) или Safari — штатный браузер коммерческой Mac OS X, и KDE с ее приложениями, к чистоте и свободе лицензии которой ныне не осталось претензий у самых ярых апологетов FSF.

Следует заметить, что пуристы от FSF выделяют среди свободных лицензий еще и группу GPL-несовместимых. Самыми яркими их примерами являются

исходная лицензия GPL, содержащая ранее так называемую оговорку о рекламе (требование упоминания имени Калифорнийского университета Беркли), и лицензия, под которой, начиная с версии 4.4, распространяется XFree86 (требующая аналогичного упоминания системы в продуктах, ее использующих). Учитывая, что система BSD действительно была разработана в Калифорнийском университете Беркли, а XFree86 — единственная открытая графическая система для всего POSIX-семейства (Xorg, распространяемый по лицензии GPL — не более, чем ее порождение), я лично не вижу в этом никакого бесчинства. Должен сказать, что я не одинок в своем недоумении. Так, разработчики NetBSD считают лицензию XFree86 нормальной лицензией BSD-стиля и продолжают использовать эту систему в качестве графической среды своей ОС. А Патрик Фолькердинг, разработчик дистрибутива Slackware Linux, так и заявил, что переходит на Xorg исключительно в целях совместимости с другими дистрибутивами, но никак не из лицензионных соображений.

Вернемся, однако, к свободным лицензиям. Как уже было сказано, все их многообразие укладывается на линию GPL-BSD. Первая однозначно требует, чтобы все программы, включающие в себя свободный код, оставались свободными всегда. Вторая же столь же однозначно разрешает закрытое распространение собственных разработок, пусть даже и основанных на свободном коде.

Я не буду вдаваться в дискуссию о том, какая из свободных лицензий больше отвечает идеалам свободы и демократии. Более интересным видится мне вопрос: а откуда вообще взялось понятие свободного софта?

Истоки Free Software

В решении этого вопроса нам поможет одно интересное наблюдение: большинство "университетских" лицензий по своей сути тяготеют к формулировкам BSD-стиля. Почему?

Ответить на этот вопрос нетрудно. Дело в том, что Ричард Столлмен, формулируя (в первой половине 80-х годов прошлого века) свои принципы свободы софта, явным или неявным образом, но — изобретал велосипед. Ибо принципы его суть не что иное, как условия, на которых испокон веков распространялись результаты любых научных исследований (к слову сказать, и Ричард деятельность свою начинал как сотрудник вполне академической организации — лаборатории искусственного интеллекта MIT). Каковы, по определению, должны быть общедоступны, открыты в отношении методики, и которые можно использовать любым образом (за исключением приписывания себе их авторства и ограничения доступа к ним других).