

Введение

Unix и Linux

- Unix — это операционная система, разработанная Bell Labs в 70-х.
- Unix была написана на языке C, что позволяло запускать её на большом количестве оборудования.
- Linux — одна из реализаций Unix™.
- Linux работает на множестве процессоров различных архитектур, таких как x86, x86-64, PowerPC, ARM, Alpha AXP, SPARC, Motorola 680x0, SuperH, IBM System/390, MIPS, PA-RISC, AXIS CRIS, NEC V850, Tensilica Xtensa и многих других.

Операционная система Unix (от которой Linux унаследовал множество характерных черт) была разработана в 1969 году в Bell Laboratories компании AT&T в США Кеном Томпсоном, Деннисом Ритчи, Дугласом Макилроем и Джо Осанной.

Unix первоначально была написана целиком на ассемблере, что было обычной практикой того времени. Позже, в 1973-75 годах, она была переписана на языке программирования Си.

То, что операционная система была написана на языке высокого уровня, позволило упростить её перенос на различные компьютерные платформы. Из-за особенностей лицензии AT&T была вынуждена открывать исходный код операционной системы всем обратившимся, что позволило Unix быстро развиваться и стать популярной во многих научных учреждениях и предприятиях.

В 1984 году Bell Labs отделилась от AT&T. Избавившись от необходимости бесплатного лицензирования системы, Bell Labs начала продажи Unix как проприетарного продукта.

В 1987 году появилась ОС MINIX - UNIX-подобная операционная система, создававшаяся для образовательных целей.

Линус Торвальдс, будучи студентом Хельсинского университета, заинтересовался операционными системами и был разочарован лицензией MINIX, которая ограничивала её использование только в образовательных целях. В результате, в 1991 году он приступил к работе над своей собственной операционной системой, которая в итоге получила название Linux.

Идея, которая закладывалась Торвальдсом в его проект, заключалась в том, чтобы сделать систему доступной для получения, внесения улучшений и дальнейшего распространения, что, в свою очередь подразумевало возможность знакомства с её исходным кодом.

Эта идея была с воодушевлением воспринята известным популяризатором свободного ПО - Ричардом Столлманом, который стал автором первой редакции лицензии GPL (GNU General Public License). Эту аббревиатуру переводят как "Универсальная общественная лицензия GNU", "Универсальная общедоступная лицензия GNU" или "Открытое лицензионное соглашение GNU". Если кратко, то суть её состоит в том, что автор передаёт программное обеспечение в общественную собственность и предоставляет другим пользователям возможность запускать программу, изучать и модифицировать её исходный код, а также распространять её (в том числе и на коммерческой основе). Исходный код при этом можно не публиковать, а предоставлять по запросу.

В настоящее время Линус Торвальдс продолжает руководить разработкой ядра.

В отличие от коммерческих систем, таких как Windows или Mac OS X, Linux не имеет географического центра разработки. Нет и организации, которая владела бы этой системой. Программы для Linux — результат работы тысяч проектов. Некоторые из этих проектов централизованы, некоторые сосредоточены в фирмах. Многие проекты объединяют разработчиков со всего света, которые знакомы только по переписке. Создать свой проект или присоединиться к уже существующему может любой и, в случае успеха, результаты работы станут известны миллионам пользователей. Пользователи принимают участие в тестировании свободных программ, общаются с разработчиками напрямую, что позволяет быстро находить и исправлять ошибки и реализовывать новые возможности.

Конечно, такая высокая эффективность разработки не могла не заинтересовать крупные фирмы, которые стали открывать свои проекты. С другой стороны, открытый код значительно снижает себестоимость разработки закрытых систем для Linux и позволяет снизить цену решения для пользователя. Вот почему Linux стала платформой, часто рекомендуемой для таких продуктов, как СУБД Oracle Database, DB2, Informix, SyBase, SAP R3 и др.

Стандартизация и POSIX

Стандарт на Unix™ называется POSIX состоит из четырёх основных разделов:

- Основные определения — список основных определений и соглашений, используемых в спецификациях, и список заголовочных файлов языка Си, которые должны быть предоставлены соответствующей стандарту системой.
- Оболочка и утилиты — описание утилит и командной оболочки sh, стандарты регулярных выражений.
- Системные интерфейсы — список системных вызовов языка Си.
- Обоснование (англ. Rationale) — объяснение принципов, используемых в стандарте.

Описанный ранее подход к разработке системы вполне может привести к тому, что основные характеристики одного дистрибутива могут оказаться несовместимыми с аналогичными параметрами другого. Поэтому, требуется наличие структур, которые занимались бы стандартизацией основных процедур, механизмов и подходов, обеспечивая унификацию систем.

В связи с этим существует специальная организация - The Linux Foundation. Это некоммерческий консорциум развития Linux. Он продвигает, защищает и стандартизует Linux, предоставляет ресурсы и сервисы сообществу открытого ПО.

Сама по себе организация The Linux Foundation не разрабатывает Linux и не конкурирует с существующими Linux-компаниями, а способствует его развитию, концентрируя усилия в следующих областях:

- Защита Linux путём поддержки его ключевых разработчиков и предоставления им юридических услуг. Linux Foundation распоряжается торговой маркой «Linux» и предоставляет разработчикам юридическую защиту интеллектуальной собственности при помощи таких проектов, как Open Source as Prior Art, Patent Commons Project, и спонсорства в Linux Legal Defense Fund.
- Стандартизация Linux и улучшение его как платформы для разработчиков ПО. На это направлены проекты Linux Standard Base (LSB) и Linux Developer Network.
- Предоставление нейтральной среды для сотрудничества и развития. Linux Foundation служит в качестве нейтрального представителя Linux, уполномоченного отвечать на агрессию со стороны конкурентов. Также Linux Foundation предоставляет пространство для обсуждения техническим сообществом, разработчиками приложений, промышленными заказчиками и конечными пользователями насущных вопросов, стоящих перед «экосистемой» Linux в таких областях как desktop interfaces, accessibility, printing, application packaging, и многих других.

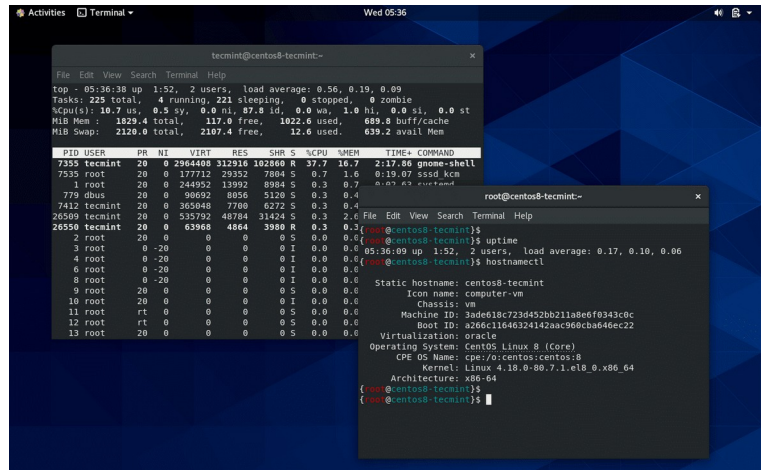
Среди платиновых партнёров The Linux Foundations (компаний, ежегодный взнос которых оставляет 500 тыс. долларов) такие гиганты IT-индустрии, как Intel, IBM, Cisco, HP, Oracle и (некоторым может показаться этот факт странным) Microsoft

Интерфейс пользователя

CLI

GUI

user@localhost:~ \$ _



- В Линукс-системах пользователи работают через интерфейс командной строки (CLI), графический интерфейс пользователя (GUI), или, в случае встраиваемых систем, через элементы управления соответствующих аппаратных средств. Настольные варианты системы, как правило, имеют графический пользовательский интерфейс, в котором командная строка доступна через окно эмулятора терминала или в отдельной виртуальной консоли.
- В тоже время, командная строка особенно хорошо подходит для автоматизации повторяющихся или отложенных задач, а также предоставляет очень простой механизм межпроцессного взаимодействия.
- Линукс-системы обычно реализуют интерфейс командной строки при помощи специальной программы - оболочки операционной системы (shell), которая также является традиционным способом взаимодействия с системой Unix.
- Дистрибутивы, специально разработанные для серверов, могут использовать командную строку в качестве единственного интерфейса.
- На настольных системах наибольшей популярностью пользуются пользовательские интерфейсы, основанные на таких средах рабочего стола как KDE Plasma Desktop, GNOME и Xfce, хотя также существует целый ряд других пользовательских интерфейсов. Чаще всего пользовательские интерфейсы основаны на X Window System (иногда говорят просто «X» или «иксы»).
- «X» позволяет графическим приложениям, работающим на одном компьютере, отображаться на другом компьютере, на котором пользователь может взаимодействовать с ними, для чего потребуется также специальный компонент, называемый оконным менеджером.
- Оконный менеджер предоставляет средства для управления размещением и внешним видом отдельных окон приложений, а также взаимодействует с X Window System.
- Окружение рабочего стола включает в себя оконные менеджеры, как часть стандартной установки: (Metacity для GNOME, KWin для KDE, Xfwm для Xfce с 2010 года), хотя пользователь при желании может выбрать другой менеджер окон.

Эмулятор терминала



Терминал — это аппаратное устройство, имитирующее дистанционную печатную машинку «Teletype».

Эмулятор терминала или терминал, или консоль — это программа, которая имитирует аппаратное устройство "терминал" в среде своей операционной системы.

Существует множество эмуляторов терминалов, отличающихся поддерживаемыми расширениями и возможностями, а также способом подключения.

Эмуляторы терминалов, запущенные на том же компьютере, где выполняется программа, называют локальными, на другом компьютере — удалёнными.

Удалённые терминалы можно подключить по сети при помощи безопасного протокола SSH либо небезопасного Telnet.

Программы с графическим интерфейсом тоже подключаются к терминалу, называемому графическим терминалом.

Enterprise-дистрибутивы

Обычные дистрибутивы

- Бесплатные
- Без поддержки

Enterprise дистрибутивы

- Платные
- С поддержкой
- С сертификацией

Принято считать, что Linux - это бесплатная ОС. И это действительно так. Однако, денежная составляющая, позволяющая разработчикам развиваться и платить жалование сотрудникам в случае с enterprise-системами все же существует. Enterprise-система продолжает оставаться бесплатной, платным является набор сервисов, который идёт вместе с этой системой. Эта модель распространения ПО называется подпиской, когда приобретается не сама программа, на набор услуг, её сопровождающих. При этом, подписка является не пожизненной, её необходимо возобновлять. Что включает в себя подписка? У разных производителей её состав может различаться, но в случае с Red Hat она подразумевает следующее:

- Возможность загрузки исправлений и обновлений, выпускаемых разработчиком
- Доступ к базе знаний
- Техническая поддержка системы
- Различные скидки на прочие продукты Red Hat

Внедряя какую-либо систему на предприятии (в первую очередь это касается различных критичных для бизнеса компонентов) отвечающий за развёртывание специалист должен ответить себе на вопрос: что случится, если система откажет? В случае бесплатной, но несопровождаемой системы устранять неисправность придётся исключительно собственными силами. И время простоя в данном случае может быть довольно значительным. В то же время, прибегая к услугам технической поддержки (которой обычно знакомы все типовые варианты отказов) можно ощутимо сократить время простоя системы.

Другая ситуация: в ядре системы была выявлена уязвимость, которую служба безопасности требует ликвидировать. Абстрактный разработчик бесплатного дистрибутива не даёт никаких гарантий того, что патч, устраняющий уязвимость, будет выпущен в ближайшее время. В то же время, разработчики, отвечающие перед пользователем своим именем и своими деньгами, обладают проработанной схемой выпуска обновлений и оповещения о них.

Конечно, тот факт, что подписку необходимо возобновлять, делает enterprise-системы малопривлекательными для малого бизнеса из-за высокой стоимости.

Задание 1

Для выполнения практических заданий у вас должна быть собственная виртуальная машины с установленной операционной системой Red Hat Enterprise Linux 7.X

- Авторизуйтесь в системе, используя свою учётную запись. В случае успешного входа вы должны получить доступ к командной строке.
- Введите команду `whoami`. Команда должна отобразить вам имя пользователя, от лица которого вы работаете в системе.
- Введите команду `uptime`, которая показывает, сколько времени прошло с момента старта системы
- Введите команду `cat /etc/redhat-release` Команда должна отобразить содержимое файла `redhat-release`, в котором хранится информация о релизе операционной системы.
- Введите команду `fdisk /dev/sda` В ответ вы должны увидеть предупреждение " `fdisk: cannot open /dev/sda: Permission denied`"
- Завершите сеанс работы в системе, введя команду `exit`

Результат: таким образом, мы увидели, как осуществляется работа с командной строкой операционной системы, а также то, что не все команды (в нашем примере это был `fdisk`) доступны для непривилегированных пользователей