

DVD ДАРОМ!



MINT 17.1 + 6 ДИСТРИБУТИВОВ

LINUX FORMAT

Главное в мире Linux

Май 2015 № 5 (196)

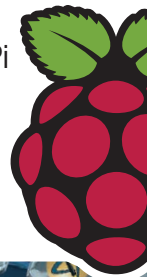
100 ЛУЧШИХ LINUX-ПРОГРАММ

Ваш путеводитель по всем
необходимым свободным
приложениям

46 страниц
проектов
& Raspberry Pi

- » Создаем роутер Tor на Pi
- » Код для ядра
- » Позеленеем с Linux

ПЛЮС Как сделать деньги
на Linux-бизнесе



ЕСТЬ
**ЭЛЕКТРОННАЯ
ВЕРСИЯ**
ДЛЯ ВАШЕГО
ПЛАНШЕТА!

Надуем Большого Брата

- » Лучшие дистрибутивы-анонимайзеры проверены и оценены



Open NHS

« Мы просвещаем медицинскую общественность насчет пользы Open Source »

Питер Коутс — про Open Source в Минздраве с. 44



Руководство по Guitarix

Школа рока!

- » Виртуальные усилители для профи идут в Linux



Сетевые технологии

Строим роутер

- » Укрепим безопасность и взломаем свой же роутер

ПОДПИСНЫЕ ИНДЕКСЫ В КАТАЛОГАХ
Агентство «Роспечать» — 36343
«Почта России» — 11932, «Пресса России» — 90959

Linux center
www.linuxcenter.ru





iTeleRadio

ИНТЕРАКТИВНОЕ РАДИО&ТЕЛЕВИДЕНИЕ

Что мы делаем

- » Мы поддерживаем открытое сообщество, предоставляя источник информации и площадку для обмена мнениями.
- » Мы помогаем всем читателям получить от Linux максимум пользы, публикуя статьи в разделе «Учебники»: здесь каждый найдет что-то по своему вкусу.
- » Мы выпускаем весь код, появляющийся на страницах раздела «Учебники», по лицензии GNU GPLv3.
- » Мы стремимся предоставлять точные, актуальные и непредвзятые сведения обо всем, что касается Linux и свободного ПО.



Кто мы

На сей раз мы спросили наших экспертов: без какого инструмента FOSS им прямо-таки не жить? Но пожалуйста, не восклицайте хором: *Emacs!*..



Джонни Бидвелл

Ну, я без *Chrome*-то и из дому не выхожу, но это другая история. Если речь идет об инструменте FOSS, то для меня это всякая мелочевка, которую все принимают как должное: *grep*, *ping*, *tail*, *ls* и *nano* (*vi* бывает сложноват). А уж *MPD* на телефоне — штука обязательная.



Нейл Ботвик

Вообще-то я и правда использую *Emacs*, но... не очень уверен, что есть нечто столь же существенное. Среди открытого ПО такой богатый выбор! Если что-нибудь исчезнет, я всегда смогу найти альтернативу. При всем при том, мне трудненько пришлось бы без *ZShell* в сессии экрана через SSH.



Шон Конвэй

Для меня программа, на которую надо кидаться с разбегу, это *Firefox*. Я забросил *SuperMarioNation* в *Internet Explorer* от Microsoft, когда AOL выпустила *Netscape*, и был последним оплотом этого браузера, пока он не скончался. Альтернативой стал *Firefox*. И никакие *Chrome* не соблазнят меня на переход.



Лес Паундер

Моему сердцу дорог проект *Arduino*. Он породил движение самодельных у студентов-художников Италии, и благодаря своей дешевизне и простоте в использовании добился колоссальных успехов. Дети и взрослые всего мира понастроили на нем массу чудесных проектов; это прекрасный ресурс.



Маянк Шарма

VirtualBox! Он снял страхи при тестировании бета-версий ПО и незнакомых дистрибутивов. Я могу создавать изолированную среду и инструментами для умников — *OpenVZ* или *LXC*, но предпочитаю дуракоупорный *VirtualBox*, прибегая к своим умственным способностям для самого тестирования.



Валентин Синецын

Midnight Commander. Разве можно всерьез пользоваться операционной системой, в которой не имеется двухпанельного файлового менеджера? У меня даже на сотовом телефоне присутствует один похожий.



Естественное разнообразие

» Выбрать сотню лучших свободных инструментов — дело не простое. Во-первых, выбор всегда будет субъективен, что грозит шквалом критики в духе «священных войн». Во-вторых, количество свободных программ столь велико, что даже простое их перечисление займет слишком много времени. Всегда найдется инструмент «по руке» и для любой работы.

Вероятно, проще сказать, каких свободных инструментов не хватает, а таких с каждым годом становится все меньше. По моему мнению, на сегодняшний день осталось только две области, где проприетарные решения продолжают доминировать: «тяжелые» промышленные системы CAD/CAM/PLM/ERP и специализированное ПО для управления тем или иным оборудованием. Причина состоит в том, что первые обычно базируются на патентованных проприетарных «движках», а вторые используют закрытые форматы и протоколы.

Все остальные задачи успешно решаются средствами СПО. Решения для построения серверной инфраструктуры и базовых служб не уступают проприетарным, а зачастую и превосходят их. Об инструментах для рабочих станций и говорить нечего — есть все необходимое во всех возможных вариантах.

Причина разнообразия проста. Когда возникает новая задача, люди собираются в сообщество и решают ее оптимальным способом. Не дожидаясь решения совета директоров и предложений отдела маркетинга...

Кирилл Степанов

Главный редактор

» info@linuxformat.ru

Как с нами связаться

Письма для публикации: letters@linuxformat.ru

Подписка и предыдущие номера: subscribe@linuxformat.ru

Техническая поддержка: answers@linuxformat.ru

Общие вопросы: info@linuxformat.ru

Проблемы с дисками: disks@linuxformat.ru

Вопросы распространения: sales@linuxformat.ru

Сайт: www.linuxformat.ru, группа «ВКонтакте»: vk.com/linuxform

» Адрес редакции: Россия, Санкт-Петербург, пр. Медиков, 5, корп. 7

» Телефон редакции: (812) 309-0686. Дополнительная информация на с. 112

Знаете всё о Linux?

ДА

НЕТ

Станьте автором
в журнале Linux Format!
linuxformat.ru/avtoram.phtml

Зарегистрируйтесь
на сайте
shop.linuxformat.ru



СОМНЕНИЯ

Скачайте бесплатно
архивные PDF-номера
журнала с сайта
linuxformat.ru/archive
и загляните на
wiki.linuxformat.ru



Версия для iPad
и iPhone доступна
в App Store

Выберите вид подписки

PDF-версия
на 6 месяцев

990 ₺

PDF-версия
на 12 месяцев

1800 ₺

Печатная версия
на 6 месяцев

1890 ₺

Печатная версия
на 12 месяцев

3480 ₺

Выберите вид доставки

Оплатите

Читайте Linux Format!

Станьте Linux-гуру

PDF-версия журнала Linux Format подойдет для тех, кто:

- Заботится о соблюдении прав деревьев
- Любит читать с экрана
- Мечтает получать каждый номер в день выхода журнала
- Хочет бесплатно скачивать содержимое DVD-приложения к каждому номеру

Печатная версия Linux Format понравится читателям, которые:

- Любят читать бумажные журналы
- Хотят получить в подарок подписку на PDF-версию Linux Format...
- ...а также диск с архивом журнала 2005–2014 гг.
- Порадуются новинкам открытого ПО на DVD-приложении к Linux Format в каждом номере

Способы доставки

- Курьером «ГНУ/Линуксцентра» по Москве и Петербургу
- Курьерской службой СПСР по России
- Почтой по России заказной или простой бандеролью
- Самовывоз из офиса «ГНУ/Линуксцентра» в Санкт-Петербурге
- Через пункты выдачи интернет-магазинов iml.ru в 11 городах России: Санкт-Петербург, Москва, Екатеринбург, Калуга, Нижний Новгород, Орел, Ростов-на-Дону, Тверь, Тюмень, Челябинск, Ярославль

Способы оплаты

- По квитанции в любом отделении Сбербанка
- Яндекс.Деньги, Webmoney
- Пластиковой картой Visa/MasterCard
- Наличными в офисе «ГНУ/Линуксцентра»
- Безналичный (для юридических лиц)



«ГНУ/Линуксцентр»
Санкт-Петербург,
пр. Медиков, 5, корп. 7
(метро «Петроградская»)
(812) 309-0686
www.linuxformat.ru

Содержание

«Мы то, что мы созерцаем. Мы формируем инструменты, а те формируют нас.»

Обзоры

Tiny Core 6.0 14
Крошечный и по имени, и по природе. Новый этап эволюции.

NetRunner 14.1 15
Дистрибутив, в котором KDE полюбят даже фанаты Mint!

Opera 27 16
Фи, проприетарный браузер... А он лучше Firefox или нет?

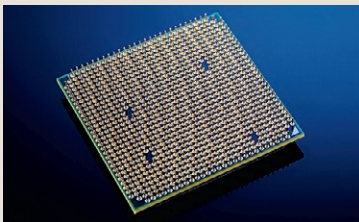
Acer Chromebook 13 17
Хромбук с Tegra K1 от Nvidia. Посмотрим...

uBlock 0.9.0.0 18
Этот блокировщик рекламы не продался рекламодателям!

HP ZBook 15u G2 20
Рабочую станцию впили в ноутбук, а поверх — Linux.

Dell Precision T5810 21
Рабочая станция как она есть. И опять Linux поверх.

AMD FX-8320E 22
Дешевый октокор от AMD может вас заинтересовать.



➤ Если вы распознали здесь 8 ядер, то вы явно умнее нас.

Philips BDM4065UC 23
4K налицо, Linux наготове; где же вы, доступные мониторы?

Sezam Marvel 24
HDTV-приемник с Linux на борту прельщает дешевизной.

Dying Light 26
Город терроризирован разноразмерными зомби. Прямо как у нас по пятницам.

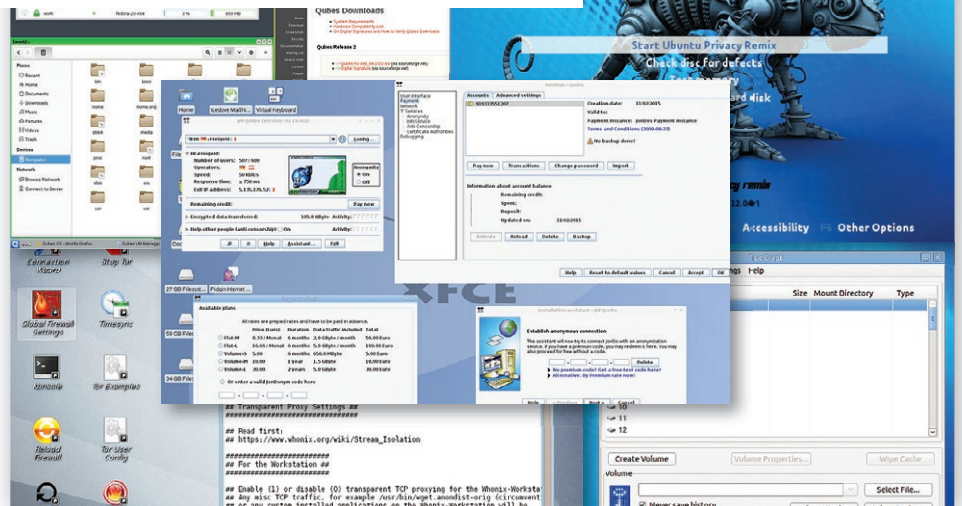
Borderland 2 27
Боевичок от первого лица на планете психов и искателей сокровищ.



100 ЛУЧШИХ инструментов Linux

Программы FOSS, которые нельзя упустить с. 36

Сравнение: Дистрибутивы-анонимайзеры с. 30



Люди говорят



« Я смог взять, рассмотреть, внедрить и поделиться. Это стало откровением! »

Питер Коутс — об Open Source в здравоохранении с. 44

На вашем бесплатном DVD

Побалуйте себя и любимых подпиской на LXF!



Mint 17.1, Kodi 14, Scientific Linux, Tiny Core и более того!

» Дистрибутивы лучше и за деньги не купишь

ПЛЮС: 164-страничная книга про Android **с. 106**



Доступно в AppStore!



www.linuxformat.ru/subscribe

Ищите в этом номере

Linux и бизнес 52

Как преуспеть в бизнесе, помогая всем насчет FOSS.

Школа Guitarix 56

Роковая смесь усилителей и предусилителей с эффектами и эмуляторами.

Искусство — народу 60

Почувствуйте себя художником: Open Clip Art открыто всем.



Академия кодінга

Курочим ядро 88

Открываем серию по системному программированию; и начнем ее с системных вызовов ядра, на почве C и Python.

MariaDB 92

Убежим из адских клещей Oracle, прихватив MariaDB — ради жизни в более свободном мире SQL. Здесь у нас введение в вопрос.

```

mysql> show columns from innodb;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| field | type  | null | key | default | extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id    | int(11) | NO   | PRI | NULL    | auto_increment |
| name | varchar(255) | YES |     | NULL    |                 |
| current_version | varchar(255) | YES |     | NULL    |                 |
| easy  | tinyint(1) | YES |     | NULL    |                 |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
1 rows in set (0.00 sec)
    
```

Постоянные рубрики

Новости 6

Ubuntu дружит с телефончиками, мобильники — в зоне риска, облака сертифицируются, TLF растет, Linux проникает в фотокамеры и вообще в вещи, Red Hat мыслитaaS, а США мечтает догнать КНР по петафлопам.

Новости Android 28

Суаплен обходится без Google, вирусы возлюбили Россию и Китай, а Android поедет на бразильских авто, но на него нападают трояны.

Сравнение 30

Какой-то тип (прямо и не знаем, кто он) протестировал дистрибутивы-анонимайзеры: JonDo Live-DVD, Qubes OS, Tails, Ubuntu Privacy Remix, Whonix.

Интервью LXF 44, 48

Питер Коутс подметил, что медики склонны к консилиумам; значит, СПО им идейно близко. А Павел Емельянов горой стоит за живую миграцию приложений.

Рубрика сисадмина 62

Завершив 88 серий Рецептов, Доктор передал бразды правления Мистеру, а тот дебютировал с CoreOS и Ansible.

Ответы 96

ВАШИ ПРОБЛЕМЫ РЕШЕНЫ!
Нейл Ботвик — про таблицы разделов, синтаксис sed, незагружаемый DVD, загрузку Ubuntu с инсталлятора Windows, доступ к заблокированному серверу, исчезновение рабочего стола.

HotPicks 100

Отведайте горяченького! Лучшие в мире новинки свободного ПО: *AbiWord, Albert, Gnome Battery Bench, GParted, Handbrake, Krita, MDP, Stellarium, TLP, X-Moto, Xonotic.*

Диск Linux Format 106

Содержимое двустороннего DVD этого месяца.

Пропустили номер? ... 108

Это печалька. Утешьте нас и приобретите его: он очень хочет найти себе дом.

Через месяц 112

Второе Pi-шествие! Переворочим лучшие проекты для Raspberry Pi на старых и новых платах.

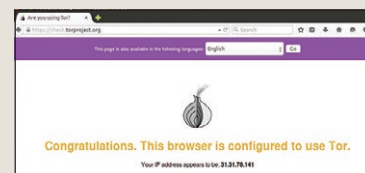
Учебники

NTP 68

Время не ждет
Иследуем всё на основе протокола службы времени, лишаясь оправданий за опоздания.

Raspberry Pi 72

Припасем ящик с Tor
Не верь никому, говорит паранойя! Соорудим на Pi точку доступа через анонимную сеть Tor.



» Наплачь мне реку, АНБ.

Scryptfs 76

Шифруем всё!
Доверимся паранойе и зашифруем весь жесткий диск целиком. А можно и по частям.

Dracut 78

Соберем initramfs
Разбираемся, как обзавестись RAM-диском, быстрым и выгодным.

Ядро Linux 80

Стартовать... и уснуть
Научим компьютер впадать в спячку, в виде антикризисной меры по энергосбережению.

Сети 84

Домашний роутер
Сами настроим роутер — повысим самооценку, безопасность VPN и тотальность контроля.



В ЭТОМ НОМЕРЕ: Барышня, Ubuntu! » Берегись мобильника » Облака с сертификатом
» TLF растет » Linux на Canon » Планы Red Hat » IoT — вотчина Linux » США против КНР

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

Мобильный трафик

Canonical и Ericsson начали сотрудничать в сфере NFV-коммуникаций.

В телекоммуникациях стали популярными новые решения с виртуализацией сетевых функций (Network Functions Virtualization, NFV). Так, в марте NFV-альянс для управления сетевыми коммуникационными узлами на интеллектуальном уровне средствами гипервизора Oracle создали корпорации Oracle и Intel. Через день о совместном выходе на облачный рынок телекоммуникаций объявили Canonical и Ericsson. В основе их соглашения о трехлетнем сотрудничестве — OpenStack и NFV-решения для программно-конфигурируемых сетей телекоммуникации.

«Нам важно не только сотрудничество с Ericsson — компанией, осуществляющей

почти 40 % мобильного трафика в мире, но и вывод наших концепций на новый уровень», заявляет Джон Заннос [John



» **VP Canonical Джон Заннос: в области программно-конфигурируемых решений темпы изменений нарастают быстрее, чем где-либо.**

Zannos], вице-президент Canonical (Ericsson вошла и в альянс Snappy Ubuntu Core для работы с Интернетом вещей). Основной ОС для Ericsson Cloud System будет Ubuntu Server (Ubuntu уже применяется в 80 % облачных развертываний OpenStack в мире). «Впервые мы способны удовлетворить будущий массовый спрос на телекоммуникации. Наши решения не ограничены традиционной аппаратурой», отметил Заннос. Альянсы взаимно обогащают друг друга, особенно по масштабируемости и обновлению прошивок.

Виртуализация позволит провайдерам снизить энергопотребление и расходы по эксплуатации и гибко управлять размерами сетей по требованиям клиентов.



» Рубрику готовил
**АНДРЕЙ
ГОНДАРЕНКОВ**

БЕЗОПАСНОСТЬ

Птичка ходит весело...

Мобильность требует особой заботы и защиты.

Мобильные платформы уже повсеместны, и в большинстве предприятий это ключевой режим обеспечения доступа сотрудникам, партнерам и клиентам. Увы, по исследованию Ponemon Institute (при финансовой поддержке IBM), из 400 крупных предприятий 50% имели нулевой бюджет на обеспечение своей мобильной безопасности, хотя на IT-безопасность выделяют миллионы долларов, блокируя всё подряд — от баз данных до рабочих столов. Но почти 40% крупных компаний, в т.ч. из списка Fortune 500, не принимают мер по защите мобильных приложений для клиентов.

«В среднем на разработку приложений, через которые мы делаем покупки, управляем банковскими счетами и т.п., крупная компания тратит \$34 млн ежегодно, и лишь 5,5% этого огромного бюджета идет на обеспечение безопасности приложений», гласит отчет. Приоритеты при разработке — скорость вывода на рынок и «удобство», в ущерб безопасности и приватности. У 77% основная причина уязвимостей — «погоня за релизом». В среднем тестируется менее половины создаваемых у себя мобильных приложений. 33% компаний вообще их не тестируют, потенциально создавая массу точек входа для

подключения к бизнес-данным. А из компаний, сканирующих свои приложения на наличие уязвимостей перед выпуском их на рынок, лишь 15% делают это с должной частотой.

» **В каждый момент времени вредоносный код заражает более чем 11,6 млн мобильных устройств.**



НАША ПЕРВАЯ SAAS

Облака цвета кобальта

Сертифицированная ФСТЭК система — впервые в облаке.

Inventica Services (компания Группы Inoventica) и российский разработчик системного ПО, компания «НТЦ ИТ РОСА», заключили лицензионное соглашение SPLA, согласно которому Inoventica Services первой предложит российскому рынку ОС, удовлетворяющую стандарту Linux Standard Base, по модели SaaS. В рамках сотрудничества с «НТЦ ИТ РОСА» Inoventica Services предоставит услуги аренды виртуальных серверов с предустановленной ОС от РОСА, «КОБАЛЬТ», сертифицированной ФСТЭК. Данный продукт впервые виртуализован в облаке: ранее «КОБАЛЬТ» ставилась только на физических серверах. Inoventica добавила в линейку продуктов отечественную защищенную ОС разработки «НТЦ ИТ РОСА».

ОС РОСА «КОБАЛЬТ» в виртуальной инфраструктуре Inoventica Service предназначена для установки в коммерческих структурах, на промышленных предприятиях и в органах государственной власти, работающих с конфиденциальной

информацией, включая персональные данные (152-ФЗ, 242-ФЗ), а также деятельность которых предполагает обязательную сертификацию и оформление сертификата соответствия ФСТЭК.

Благодаря партнерскому соглашению, Inoventica Services расширяет линейку предлагаемых продуктов отече-

«Впервые в облаке — ОС типа SaaS, сертифицированная ФСТЭК.»

ственным ПО, а «НТЦ ИТ РОСА» получает дополнительные возможности развития, увеличивая парк технических решений с предустановленным ПО собственного производства.

«В условиях важности импортозамещения для успешного развития российские компании просто обязаны консолидировать свои усилия, — отмечает

генеральный директор „НТЦ ИТ РОСА“ Аркадий Тагиев, — Благодаря сотрудничеству с Inoventica российскому рынку были представлены виртуальные серверы с предустановленной защищенной отечественной ОС, что расширяет спектр возможных сценариев построения защищенных систем для российских клиентов».

«Мы уверены, что предоставление „облачной“ ИТ-инфраструктуры, полностью соответствующей требованиям законодательства в области обработки персональных данных, будет востребовано рынком. Следует отметить, что данное решение — одно из флагманов на отечественном рынке „облаков“ как в части предоставления сертифицированной ФСТЭК Linux-based операционной системы по модели SaaS, так и его экономической эффективности для клиентов. Стоимость владения ИТ-инфраструктурой в этом случае в разы меньше, по сравнению с ее приобретением», отмечает Ольга Пономарева, генеральный директор Inoventica Services.

ПОЛКУ ПРИБЫЛО

Embedded Linux Conference 2015

В ходе конференции состав TLF увеличился ещё на три компании.

Одним из новых участников консорциума The Linux Foundation стала компания Xilinx, американский разработчик и производитель интегральных микросхем программируемой логики (ПЛИС, FPGA). Интерес, проявляемый к Linux производителями ПЛИС, показывает, что эта ОС выходит за пределы рынков компьютерной техники и потребительской электроники, становясь всё более востребованной в высоконадёжных [hi-rel] промышленных, автомобильных и аэрокосмических системах. Темой состоявшегося в марте в Сан-Хосе (Калифорния) ежегодной конференции Embedded Linux, проводимой Linux Foundation (TLF), была «Дроны, вещи и автомобили». «Применение Linux для встроенных продуктов в последние годы резко возросло: эта ОС используется ныне в авионике, промышленных системах, всех видах автомобильных и потребительских

электронных устройств», отметила директор TLF по маркетингу Аманда Макферсон [Amanda McPherson].

Компания Xilinx за последние несколько лет сместилась на рынок ARM-based однокристальных систем (SoC), на её устройствах Zynq All Programmable SoC встроенный Linux обеспечивает выполнение промышленных и автомобильных приложений. «Linux — ключевая встроенная ОС для наших клиентов — прекрасно сочетается с нашими продуктами Zynq-7000 All Programmable SoC и Zynq UltraScale+ MPSoC в таких областях, как проводные и беспроводные сети, дата-центры, автомобили и промышленность», рассказал Зак Пфедфер [Zach Pfeffer], директор Xilinx по разработке встроенного ПО.

Ещё два новых участника TLF — компания Cirrus Logic и аналитическая фирма Treasure Data. Казуки Ота [Kazuki Ohta], технический директор и соучредитель

➤ **Аманда Макферсон (TLF): значимость Linux в сфере hi-rel растёт.**



Treasure Data, говорит: «Наша компания всецело полагается на Open Source по части внедрения инноваций, решения сложных проблем сбора данных, минимизации риска потери данных. Многие наши инженеры вели проекты с открытым кодом или внесли в такие проекты весомый вклад. Стратегическую ценность СПО и сообщества Open Source мы видим в том, что они помогают создавать лучшие программные сервисы значительно быстрее».

ПЕРИФЕРИЯ

Фотографирует Linux

Ядро Linux 3.19 загрузилось на DSLR Canon EOS.

Владельцам цифровых зеркальных фотокамер Canon не нужно объяснять, что такое Magic Lantern. Почти любой «продвинутый» пользователь DSLR Canon EOS или работал с «Волшебным фонарём», или хотя бы слышал об этой неофициальной надстройке для прошивок фотокамер Canon, значительно расширяющей их возможности. Теперь же разработчики Magic Lantern добились успеха в несколько иной сфере: им удалось загрузить на DSLR Canon ядро Linux.

На <https://www.youtube.com/watch?v=lcBEG-g5cJg&feature=youtu.be> демонстрируется загрузка ядра Linux 3.19 на цифровых фотокамерах Canon EOS. Порт ядра Linux успешно протестирован на моделях Canon EOS 60D, 600D, 7D, 5D2, и 5D3, и уже

в состоянии определять доступный объём ОЗУ, устанавливать распределение прерываний от таймера, отображать отладочные сообщения на экране камеры, монтировать 8-МБ initial ramdisk ext2fs и запускать

«Следующим шагом станет сборка приложений пользователя.»

/bin/init с initrd. Следующим шагом станет сборка приложений пользователя.

«Наше открытие дало доступ к сообщениям начального загрузчика, и мы поняли, что можем получить полный контроль над ресурсами этого встроенного компь-

ютера. Мы знали, каким процессором располагаем (ARM 946E-S), сколько у нас ОЗУ (256 или 512 МБ, в зависимости от модели), как отображать сообщения на дисплее (переносимый код), как обрабатывать таймеры и прерывания, как обеспечить низкоуровневый доступ к карте SD на выбранных моделях (600D и 5D3), а также представляли, где искать обработчики событий для другой ОС? Мы взяли последнюю версию ядра Linux (3.19) и сделали начальные шаги по его портированию. Опыт в разработке ядра у нас почти нулевой, мы не заглядывали чересчур далеко, но мы можем представить доказательства реализации своей концепции», говорят разработчики Magic Lantern на форуме проекта.

МОБИЛЬНОСТЬ

Дело Шляпы

Red Hat формулирует планы по корпоративным мобильным приложениям.

Приобретя компанию FeedHenry, Red Hat получила интегрированную мобильную платформу.

В Red Hat прекрасно понимают наличие «дистанции огромного размера» между разработкой мобильных приложений и их настольных версий, чем и объясняется решение корпорации дополнить свой стек ПО новыми технологиями для разработки мобильных приложений.

«Вся совокупность web-архитектур начинает уступать дорогу нарождающейся мобильной архитектуре», уверен вице-президент Red Hat по мобильным платформам К. Мак-Глоин [Cathal McGloin] (ранее он был CEO FeedHenry). Подобно IBM и Oracle, Red Hat работала над расширением своего портфеля корпоративного программного обеспечения, включая поддержку мобильных приложений, и, в частности, используемых клиентами для разработки в домашних условиях. В конце марта Red Hat объявила об окончании интеграции со своим стеком ПО мобильной платформы, которую корпорация приобрела вместе с покупкой компании FeedHenry в октябре прошлого года, а также обрисовала, в общих чертах,

каким образом предприятия смогут использовать эти технологии для создания мобильных приложений.

Для мобильных облачных сервисов Red Hat создала единую архитектуру, основанную на наборах REST (Representational State Transfer) API, что позволяет различным приложениям взаимодействовать друг с другом. Приложения, созданные в JBoss Developer Studio, IDE от Red Hat, могут быть запущены в FeedHenry. Платформа FeedHenry расширена добавочным инструментарием для управления жизненным циклом мобильных приложений, и для совместной разработки. Кроме того, Red Hat объединила ПО FeedHenry с набором сервисов для этой платформы, OpenShift, позволив организациям управлять их мобильными приложениями из облачного сервиса, а клиентам предприятия — из частных облаков.

По оценкам аналитиков IT-компании 451 Research, 51% организаций в 2015 г. увеличили бюджеты на мобильную разработку. При этом организации сталкиваются со значительными трудностями, поскольку многие традиционные методы создания ПО отстают от быстро меняю-



➤ Архитектура FeedHenry Node.js от Red Hat позволяет создавать «родные» приложения для основных мобильных экосистем.

щегося мира разработки. Различным мобильным устройствам необходимы разные интерфейсы пользователя. Потребители ждут, что мобильные приложения упростятся. И эти приложения должны быстро эволюционировать, ввиду конкуренции. Поэтому разработка мобильных приложений для клиентов или своих сотрудников зачастую превращается в неразрешимую задачу, особенно если требуется их «бесшовное» соединение с внутренними [back-end] системами компании. Решение от Red Hat позволит интегрировать корпоративные внутренние системы с миром мобильного ПО.

7 советов быстрого поиска работы от hh.ru

- 1. Определите цель.** Решите, кем вы хотите работать, как бы смешно это ни звучало. Точно сформулируйте вашу должность. Работодатель не найдет вас, если название резюме будет общим: «Менеджер» или «Начальник». Лучше уточните: «Менеджер по закупкам» или «Начальник строительной бригады».
- 2. Узнайте о своих способностях.** Вы все еще в поиске своего призвания? Пройдите онлайн-тест «Профориентация»* hh.ru/article/proforientation_promo и узнайте, какая работа вам больше всего подойдет.
- 3. Составьте резюме.** Сделать это на hh.ru легко. Главное — заполните все предлагаемые поля. Уделите особое внимание опыту работы и вашим достижениям — так вы покажете работодателю вашу компетентность.
- 4. Настройте процесс.** Подпишитесь на подходящие вакансии и получайте самые свежие на почту. А также скачайте мобильное приложение HeadHunter, чтобы искать работу в любое время, в любом месте.
- 5. Действуйте.** Откликайтесь на все интересующие вас вакансии. Пишите сопроводительные письма работодателю, поясняя, почему вас интересует эта вакансия.
- 6. Сделайте резюме заметным.** hh.ru/applicant/services Подключите «Яркое резюме»*, чтобы выделить резюме цветом, и «Автообновление»*, чтобы поднимать его в результатах поиска. Работодатели обратят на вас внимание.
- 7. Подготовьтесь к собеседованию.** Поздравляем, вас пригласили! Самое время подготовить ответ на вопрос: «Почему мы должны взять именно вас?». Узнайте максимум информации о компании и подготовьте небольшую речь о том, какой вы классный специалист.

И помните, что работа найдется для каждого!

ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ

Linux — лидер рынка IoT

У вас мистика? А у нас — статистика!

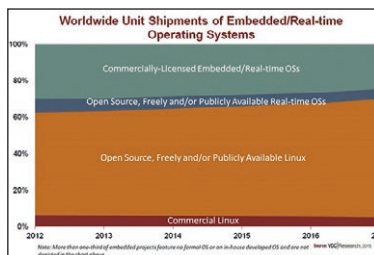
По данным исследования VDC Research, доля Linux на встро-енных устройствах вырастет от 56,2% в 2012 г. до 64,7% в 2017-м. Нужда в более совершенной беспроводной связи и стеках безопасности, рост интереса к Интернету вещей (IoT) способствуют отрыву Linux и от Embedded-версий MS Windows, и от ОС реального времени (RTOS).

Коммерческих версий Linux от 7,6% на встро-енных устройствах в 2012 г. упадёт до 5,5% в 2017 г. Но свободные Linux более чем восполнят эти потери, в 2 с лишним раза превысив нишу Windows и RTOS, вместе взятых. Всего Linux'ы займут 70,2% — даже без учёта Android на том же Linux.

Согласно VDC, коммерческий Linux держится на плаву благодаря росту потребности в ПО для шлюзов IoT, и, в меньшей степени, узлов конечных точек IoT. «Дочка» Intel, Wind River, вложила немало средств именно в промежуточное ПО для IoT, в т.ч. фреймворки безопасности, виртуализации и телекоммуникаций. Группы

Open Source, типа проекта AllSeen Alliance от Linux Foundation, тоже разрабатывают элементы IoT, включая код. Бум открытых SBC-платформ типа Raspberry Pi и Arduino для встро-енных устройств IoT —также на пользу Linux. Гетерогенная природа сегментов IoT (скажем, оборудование домашней автоматизации, где огромное количество типов устройств), выравняться за счёт открытой среды разработки.

Доля девайсов на Android (без учёта смартфонов, планшетов и читалок) за 3 года выросла в среднем на 149,2%, достигнув высшей точки (около 15 млн) в 2014 г.



Linux явно доминирует среди встро-енных и real-time ОС для Интернета вещей.

КТО КОГО?

Гонка за петафлопами

Суперкомпьютеры США бросают вызов китайским.

США планируют создать систему с производительностью 180 петафлоп и обойти Китай в «гонке вооружений» среди суперкомпьютеров. Новую систему, названную Auroga, развернёт Министерство энергетики США, в основном для научных исследований. Её пиковая производительность, 180 петафлоп, более чем втрое выше, чем у самого быстрого ныне суперкомпьютера — китайского Tianhe-2, у которого, по данным Top500.org, 54,9 петафлоп. Второй по рейтингу Top500 — суперкомпьютер Titan того же министерства США. К 2018 г. Auroga будет едва ли не самым быстрым в мире, считает Дин Мак-Керрон [Dean McCarron], ведущий аналитик Mercury Research.

Суперкомпьютеры обеспечивают импульс развитию аппаратных средств и сопутствующих технологий. Так, многие новинки, реализованные при создании суперкомпьютеров, затем внедряются

на сервера крупных дата-центров. Система Auroga будет развернута в Аргоннской национальной лаборатории (Лемонт, штат Иллинойс). Министерство энергетики США инвестирует в её создание \$200 млн, уже заключены контракты с Intel и Cray.

Базой для Auroga станет суперкомпьютер нового поколения от Cray (кодовое имя Shasta). О нем лишь известно, что скорость его межкомпонентных соединений значительно выше, чем у прочих суперкомпьютеров Cray. Ключевые факторы для достижения заявленной производительности — высокая пропускная способность сети передачи данных между устройствами хранения, процессорами и блоками памяти. Задействуют комбинацию нового поколения процессоров Xeon и сопроцессоров Xeon Phi, имеющих до 72 ядер. Intel планирует применить технологию silicon photonics, на кремниевом передатчике и чипе-приемнике. LXF

Новости короткой строкой

На выставке «Новая электроника 2015» компания Рикор показала блейд-сервер на базе ARM процессоров ARMAD-XP и спецборке ALT Linux. Источник: www.altlinux.ru

Проект Library Operating System (LibOS) for Linux предложил реализацию сетевого стека ядра как внешней разделяемой библиотеки в пространстве пользователя. Источник: kml.iu.edu

Компании Collabora и IceWarp взяли за создание LibreOffice OnLine — облачной версии LibreOffice на архитектуре клиент-сервер, управляемой через браузер. Источник: blog.documentfoundation.org

Отечественная компания «НТЦ ИТ РОСА» выпустила релиз ОС ROSA Desktop Fresh R5 с рабочим столом Gnome. Источник: www.rosalab.ru

Началось бета-тестирование новой ветки VirtualBox 5.0, с режимом паравиртуализации, значительно повышающим производительность гостевой ОС. Источник: www.virtualbox.org

Среди целевых ОС, для которых можно создавать приложения в новой Visual Studio 2015 (IDE от Microsoft), названы Android и (впервые!) Linux. Источник: www.visualstudio.com

Завершена сделка по интеграции в состав компании Micro Focus холдинга Attachmate Group, подразделениями которого являются SUSE и Novell. Источник: www.novell.com

Google закрывает хостинг открытых проектов Google Code. Доступ к его архивам прекратят к концу 2016 г. Источник: google-open-source.blogspot.com

Минкомсвязи РФ по импортозамещению ПО отдает приоритет при госзакупках отечественным продуктам и планирует разработку новых программных средств для областей, где нет своего конкурентоспособного ПО. Источник: minsvyaz.ru

ZFS On Linux 0.6.4, новый драйвер Linux для файловой системы ZFS от Oracle/Sun, совместим с ядрами до 4.0. Источник: list.zfsonlinux.org

Начались продажи в ЕС смартфона Aquaris E4.5 с Ubuntu Touch. Источник: plus.google.com

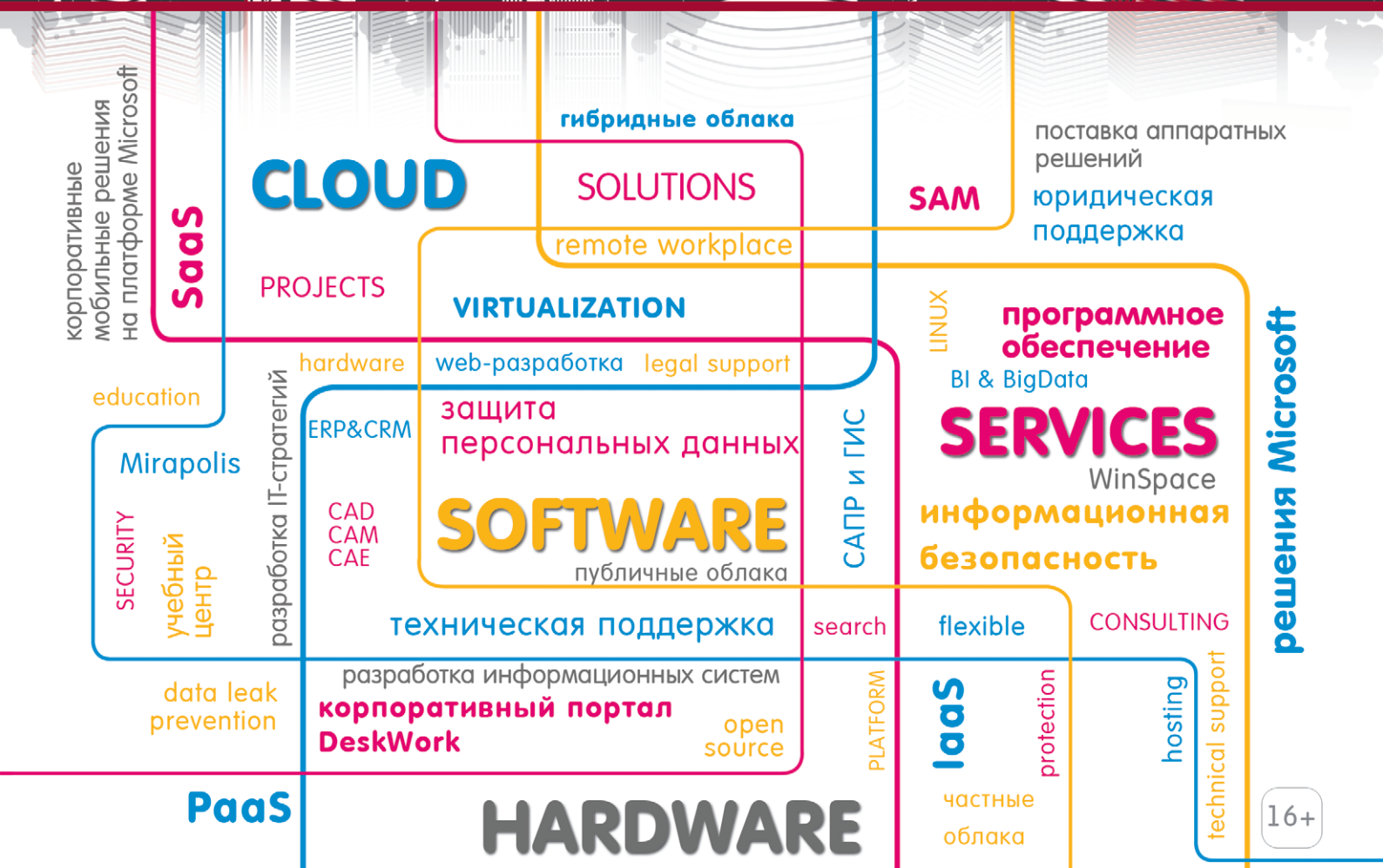
softline®

Cloud Software Hardware Services

20+

Years in IT

IT-архитектура вашего бизнеса



ТВОИ ПОМОЩНИКИ В ТРЕНИРОВКАХ



Экшн - камера



Экшн-камера Sony HDR-AS30

Smart - часы

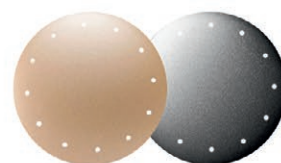


Smart-часы Cookoo Watch

Smart - здоровье



Браслет Jawbone UP



Шаромер Misfit Shine



Техника и человек

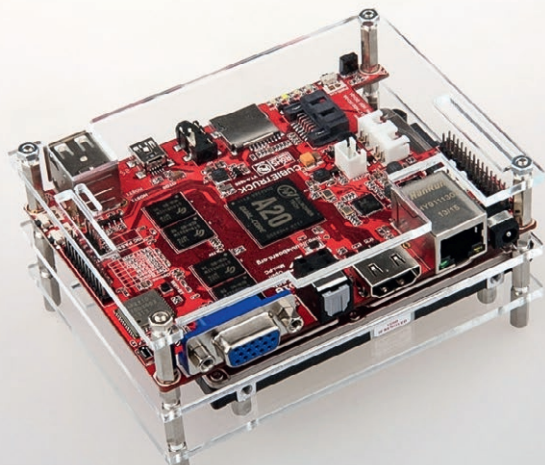
СПОРТИВНЫЕ
ГАДЖЕТЫ

Подробнее на key.ru.

Товар сертифицирован. Количество товара ограничено.

Одноплатный компьютер Cubieboard3

Cubietruck



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Процессор: AllWinnerTech SOC A20, ARM Cortex-A7 Dual-Core
- Видео: ARM® Mali 400 MP2
- Выходы: HDMI, VGA 1080p
- Оперативная память: 2 Гб, DDR3, 480 МГц
- Встроенная память: 8 Гб NAND
- Внешние накопители: интерфейс SATA 2.0 для 2,5" HDD; возможно подключение 3,5" HDD с использованием внешнего питания 12 В
- Сеть: 10M/100M/1G Ethernet, Wi-Fi и Bluetooth
- Питание: DC 5 В, 2,5 А с подключенным HDD; возможно подключение литиевого элемента питания
- Периферия: 2 × USB host, 1 × USB OTG, 1 × Toslink (SPDIF), 1 × IR, 4 × LEDs, 3,5" аудиовыход, 3 кнопки
- Поддерживаемые ОС: Android, Linux-based, BSD
- 54 контакта расширения I2S, I2C, SPI, CVBS, LRADC × 2, UART, PS2, PWM × 2, TS/CSI, IRDA, LINEIN & FMIN & MICIN, TVIN × 4
- Размер платы: 11 × 8 см

КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Плата Cubietruck
- Прозрачный акриловый корпус
- Кабель питания USB
- Кабель MiniUSB
- Кабель SATA с питанием
- Радиатор для процессора

www.linuxcenter.ru/shop/ops_hard/cubieboard/cubietruck/

«ГНУ/Линуксцентр»: +7 812 309-06-86 (Санкт-Петербург), +7 499 271-49-54 (Москва)



Новинки программного и аппаратного обеспечения в описании наших экспертов



АЛЕКСЕЙ ФЕДОРЧУК
Тэг «сарказм»
по умолчанию,
смайлики по вкусу.

SverigeLinux как замена импорта

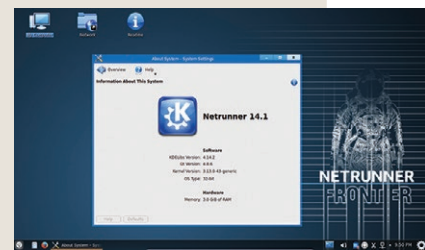
Тема импортозамещения нынче актуальна как никогда, и ни одно издание, вне зависимости от профиля, пройти мимо неё не может. Как и **LXF**. Тем более что давеча про просторам Интернета разнеслась весть о представлении первой альфа-версии дистрибутива SverigeLinux, на базе Debian. Он имеет шведское происхождение, разработка его финансируется Шведским интернет-фондом, и предназначен он для шведских госучреждений. Какое отношение он имеет к нашему импортозамещению?

Дистрибутив позиционируется как система, которая может быть быстро развернута администраторами, имеющими минимальные познания в Linux'e. Что даёт возможность ответить контр-инициативой: разработкой дистрибутива, устанавливаемого на тысячах рабочих мест администраторами, не имеющими никаких познаний в этой ОС. Желательно, чтобы его можно было установить, не устанавливая. И уж совсем в идеале — чтобы с ним и работать не требовалось. Хотя нечто подобное у нас уже было?..

А если серьёзно, то ничего необычного в SverigeLinux нет: подобные системы с давних пор разрабатываются в разных провинциях Испании (и некоторых других стран). Нет тут ничего сверхъестественного и технически — для этого имеется достаточно штатных инструментов. Вот только финансируются такие работы обычно заинтересованными организациями, а не ведутся на голом энтузиазме, подобно Matuntu, о котором говорилось в прошлом номере.
alv@posix.ru

Сегодня мы рассматриваем:

- Tiny Core 6.0** 14
Часто ли вы видите дистрибутивы, которые целиком влезают в ОЗУ?
- NetRunner 14.1** 15
Ознакомьтесь с этим дистрибутивом, чтобы узреть все достоинства KDE.
- Opera 27** 16
Версия проприетарного браузера для Linux. Но Firefox все равно лучше.
- Acer Chromebook 13** 17
Хромбук от Acer — чемпион по выносливости: он способен продержаться без подзарядки почти 9 часов.
- uBlock 0.9.0.0** 18
Реклама всех бесит, но даже AdBlock пропускает ее (за мзду). А uBlock — нет.
- HP ZBook 15u G2** 20
Ваш финдиректор одобрит эту портативную рабочую станцию: она дешевле ближайшего конкурента на \$1000.
- Dell Precision T5810** 21
Тоже малобюджетная рабочая станция, на сей раз стационарная.
- AMD FX-8320E** 22
Златые дни AMD миновали, но этот процессор неплох при своей цене.
- Philips BDM4065UC** 23
Philips переделала дешевый 4K-телевизор в отличный монитор.
- Sezam Marvel** 24
HDTV-приемник с Linux; дешевле, похоже, не бывает. Но надо настроить.



➤ Netrunner приводит разношерстные приложения к эстетике KDE.

Игры 26, 27
Развлекаться, уничтожая зомби, в *Dying Light* непросто: ведь единственное оружие — быстрота. И в мире *Borderland 2* вы тоже огребите неприятности: не зря его имя — Пандора.



➤ Браузер Opera вступил на территорию пингинов, но особо там не просиял.



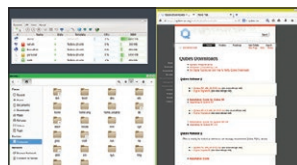
➤ За основу сравнительно доступного монитора 4K в Philips взяли недорогой телевизор.

Сравнение: Дистрибутивы-анонимайзеры с. 30

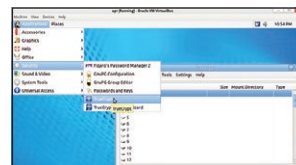
JonDo Live-DVD



Qubes OS



Tails



Ubuntu Privacy Remix



Whonix



У людей могут быть свои причины сохранять конфиденциальность при выходе в Сеть, причем сокрытие визитов на порносайты играет здесь отнюдь не главную роль. Linux предлагает им свои решения.

Tiny Core 6.0

Шашанк Шарма тестирует большой релиз маленького дистрибутива.

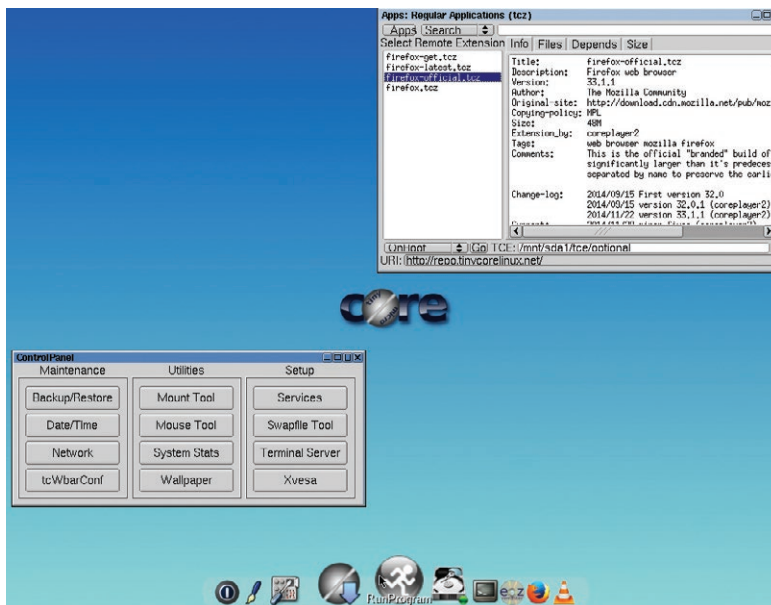
Вкратце

» Голый дистрибутив, созданный для устаревших компьютеров и продвинутых пользователей. Его малый объём означает, что пользователи волны лепить из него всё что угодно. Проект поддерживает несколько редакций разного объёма, но можно взять универсальный релиз Core и добавлять приложения под свои нужды. См. также: SliTaz.

Tiny Core Linux адресован людям, желающим предпринять некие усилия по сборке собственного быстрого обезжиренного дистрибутива для персональных нужд. Вышел главный релиз, в котором разработчики обновили почти все основные компоненты — все 15 МБ! Tiny Core — самый миниатюрный из дистрибутивов, загружающихся в графический рабочий стол, и он не произошёл от какого-либо популярного дистрибутива.

Традиционно Tiny Core выходил только в виде 32-битного ISO, но последний выпуск имеет и 64-битные варианты и доступен в нескольких версиях. Помимо 15-МБ Tiny Core, есть Core даже более компактный, объёмом 10 МБ, без рабочего стола, и CorePlus объёмом 76 МБ, с несколькими рабочими столами. Также последний релиз имеет версию дистрибутива для Raspberry Pi под названием PiCore, доступного в разных редакциях — один с GUI, а другой с SSH для удалённого администрирования.

По причине своей аскетичной натуры, внешне новый релиз похож на предыдущие. Серьёзные отличия появились в низкоуровневой инфраструктуре. Tiny Core 6 загружается с новым ядром и более новым пакетом *glibc*, используемым приложениями. Утилита *tce-load*, которую можно считать пакетным менеджером дистрибутива, теперь работает с зависимостями больших приложений вроде *LibreOffice*. Дистрибутив быстро стартует с нуля, вбрасывая вас в простой рабочий стол с оконным менеджером *FLWM*. Панель запуска приложений (внизу) содержит значки для доступа



» Не ставьте его на реальный жёсткий диск, не прочитав загодя подробное руководство пользователя.

к настройкам, установке пакетов, монтированию дисков, запуску терминала и т.д. При установке приложений их иконки автоматически добавляются на панель.

Любитель приложений

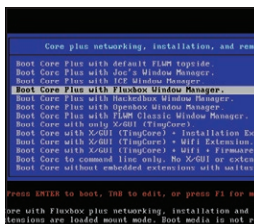
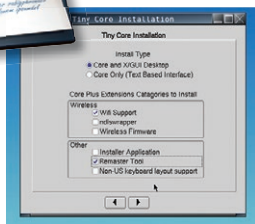
Tiny Core использует свой формат пакетов, и в его репозитории — сотни популярных приложений. Для одних доступны свежие версии, например, *LibreOffice 4.4*, для других, например, *Firefox*, *Chromium* и *Thunderbird*, версии постарше. Но для *Firefox* есть скрипт обновления, который обнаружит новейшую версию и обновит до неё. Это сработало безупречно, и на момент написания статьи повысило наш *Firefox* до 35.0.1. Добавление отдельных приложений не вызывает трудностей, но так как сам дистрибутив очень мал, большинство приложений будут скачивать все зависимости. К сожалению, не все перечисленные приложения устанавливаются. Так, версия *VLC* в репозитории требует библиотеки *libiconv*, функциональность которой сейчас предоставляется *glibc*.

Хотя доступны приложения и такие удобства, как автоматические установщики программ, сделать на Tiny Core обычный настольный ПК всё ещё трудно. Дистрибутив разработан для тех, кто не может разбрасываться ресурсами, нужными обычному дистрибутиву. Рекомендуемая

редакция Tiny Core не имеет даже установщика, зато предлагает много способов сохранить данные при перезагрузке. Официальный установщик есть в репозиториях и предустановлен в CorePlus. Он пригодится для установки дистрибутива на USB-носитель и запуска его прямо из ОЗУ на старых ПК без загрузки с USB.

Освоение Tiny Core требует времени и известного упорства. Зато готовую систему поддерживать легко. Например, при «экономном» методе установки для обновления до очередного релиза достаточно всего лишь заменить два файла. **ЛХФ**

Свойства новскидку



Обновлённая база

Свежий дистрибутив включает ядро 3.16.6 и такие жизненно необходимые компоненты, как *glibc*, *gcc* и *e2fsprogs*.

Несколько версий

72-мегабайтный Core Plus включает больше полезных инструментов, как, например, беспроводные драйверы и версию для Pi.

LINUX FORMAT Вердикт

Tiny Core

Разработчик: Роберт Шингледекер
[Robert Shingledecker]
Сайт: www.tinycorelinux.net
Лицензия: GPL v2

Функциональность	7/10
Производительность	9/10
Удобство в работе	6/10
Документация	9/10

» Обязательное к установке обновление для старых пользователей и возможный вариант для новых пользователей, имеющих устаревшее железо.

Рейтинг **8/10**

Netrunner 14.1

Обновлённый выпуск дистрибутива, который делает KDE привлекательным даже для фанатов Cinnamon вроде **Шашанка Шармы**.

Вкратце

► Дистрибутив на базе KDE для пользователей настольных ПК. См. также: **Kubuntu**, **openSUSE** и **Mageia**.

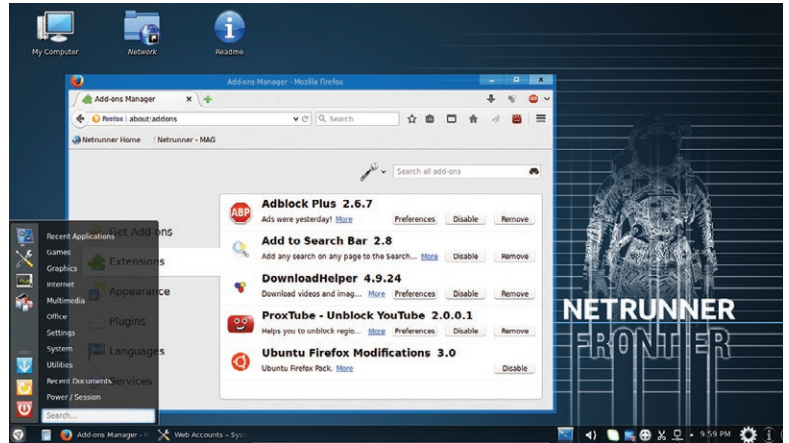
Хотя в дистрибутивах с рабочим столом KDE по умолчанию недостатка не наблюдается, похоже, всё внимание на себя оттянул Kubuntu. Мы ничего против него не имеем, однако он не демонстрирует истинного потенциала KDE. Если вы хотите отведать лучшее от KDE, присмотритесь к дистрибутиву Netrunner. Его спонсирует Blue Systems — та же немецкая компания, которая сейчас поддерживает развитие Kubuntu и ещё пригоршню KDE-проектов. Дистрибутив доступен в двух вариантах и недавно обновился до релиза с длительной поддержкой [Long-Term Support, LTS].

Netrunner 14.1 — это доработанная версия предыдущего выпуска, основанная на Kubuntu 14.04 LTS. Она включает обновлённый рабочий стол KDE SC 4.14, последний релиз ветки KDE4. Эта версия KDE использует улучшенную версию инструмента индексирования и поиска под названием *Baloo*. Хотя этот выпуск ещё использует установщик *Ubiquity* от Ubuntu, плавающая [rolling release] версия проекта использует дистро-независимый установщик *Calamares*.

Изобилие приложений

Одна из особенностей Netrunner 14.1 — то, что он под завязку наполнен приложениями. Все популярные программы, такие как *LibreOffice*, *VLC*, *GIMP* и другие, дополняются такими жемчужинами KDE, как *Clementine*, *Krita*, *Karbon* и *Kdenlive*, и многим другим.

Более того, разработчики специально проявили заботу, чтобы все приложения



► Netrunner позволяет использовать анимированные обои Windows DreamScene.

не из KDE тоже соответствовали теме KDE Plasma и не выглядели неродными. Результат — великолепный рабочий стол, который смотрится гармонично, несмотря на многообразие приложений.

Blue Systems также финансируют разработку ряда внутренних компонентов, таких как *samba-mountner* — графическое приложение для простого подключения и управления сетевыми дисками *Samba*. Ещё одна особенность — подправленные версии последних *Firefox* и *Thunderbird*, которые сочетаются с рабочим столом Plasma.

Если вы используете Netrunner 14.1 на настольном ПК с более чем 2 ГБ памяти, дистрибутив будет подгружать *Firefox* при старте. Это не даёт заметного отрицательного эффекта на время загрузки системы, и на нашей тестовой машине с 4 ГБ запуск происходил быстро, а *Firefox* загрузился почти мгновенно.

Браузер снабжается массой плагинов и расширений, включая плагин *Flash*, видеооплагин *Google Talk*, расширения *Ad-Block Plus* и *DownloadHelper*, и пр.

Хотя стандартный выбор приложений в дистрибутиве достаточен для большинства пользователей, можно устанавливать дополнительные, через центр приложений *Muon* или классический менеджер пакетов *Synaptic*.

Ещё один компонент, который делает Netrunner отличным выбором — его собственное облачное хранилище *Runners-ID*. Дистрибутив содержит в Параметрах системы *Social Accounts configurator*, который поможет вам войти в *Runners-ID*,

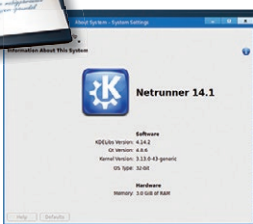
а также в ваши учетные записи *OwnCloud*, *Facebook* и *Google*. После настройки эти учётные записи будут безкоризненно синхронизироваться с соответствующими установленными приложениями, такими как *Contact PIM* и IM-клиент *Telepathy*.

Если вам случалось пугаться или даже ошарашиваться бесконечным списком настраиваемых элементов KDE, вы оцените тот факт, что создатели Netrunner сократили и настроили Параметры системы, чтобы сделать его доступнее.

Вы сразу заметите: Netrunner не похож на другие KDE-дистрибутивы. Его разработчики уделели особое внимание подчеркиванию положительных аспектов рабочего стола KDE, и он выглядит красиво и целостно, несмотря на разношерстную и обширную коллекцию приложений для любой деятельности. **LXF**

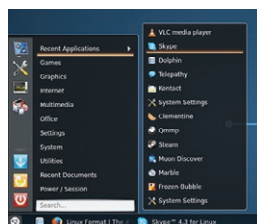


Свойства навскидку



Обновления

LTS-дистрибутив содержит обновлённый выпуск ветки KDE4 и включает новые версии разных приложений.



Цельность

Дистрибутив позаботился о хорошей интеграции разнообразных приложений с рабочим столом Plasma.

LINUX FORMAT Вердикт

Netrunner 14.1

Разработчик: Blue Systems
Сайт: www.netrunner-os.com
Лицензия: Разные

Функциональность	8/10
Производительность	8/10
Удобство в работе	8/10
Документация	7/10

► Отлично воспитанный дистрибутив, заслуживающий места на вершине пищевой цепочки KDE-дистрибутивов.

Рейтинг 8/10

Opera 27

Более чем довольный предлагаемыми свободными браузерами, Шашанк Шарма тарасится на проприетарную альтернативу.

Вкратце

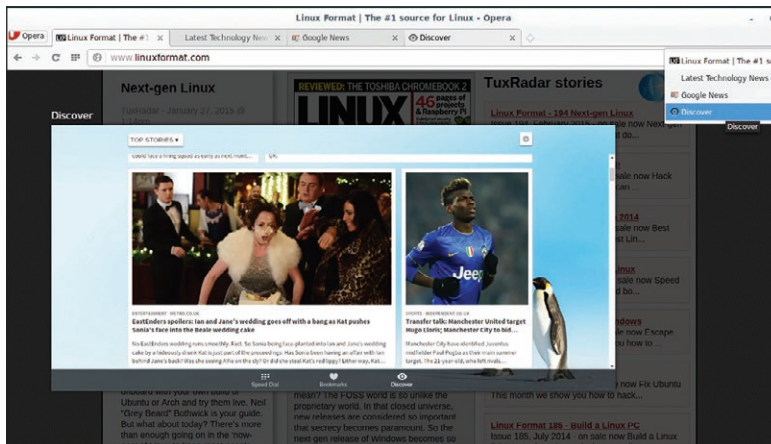
» Свежее обновление богато функциями, но проприетарного браузера. Увы, релиз не даёт пользователям *Firefox* или *Chromium* веских оснований менять подданство. Браузер работоспособный, но ему есть что в себе улучшить, чтобы попасть в один клуб с более известными открытыми альтернативами. См. также: *Firefox* и *Chromium*.

Выпуск *Opera 26* в декабре 2014-го ознаменовал возвращение основных релизов этого браузера для Linux. Новый *Opera 27* продолжил тренд и вышел для Linux одновременно с версиями для Windows и Mac OS X. Официально двоичные сборки *Opera 27* доступны только в виде Deb и только для 64-битных систем, но менеджер инициативы Linux в *Opera* поддерживает личный репозиторий с RPM-пакетами для Fedora и openSUSE.

По сравнению с предыдущим релизом, *Opera 27* представляет несколько новых изменений в интерфейсе и движке. *Opera* работает на последнем движке *Chromium/Blink*. Также браузер позаимствовал из *Chromium Flash*-проигрыватель *Pepper* вместе с API плагина *Pepper* — в русле того, что *Chromium* выкидывает поддержку всех NPAPI-плагинов, в частности, *Adobe Flash Player*.

Менеджер закладок также был улучшен, и разработчики исправили проблемы с контекстными меню и пустыми папками. Менеджер закладок в *Opera* стал более похож на таковые в других браузерах и включает стандартные функции сортировки, поиска, фильтрации и управления сохранёнными ссылками. Интересной особенностью является способность браузера делиться выбранными закладками или даже целыми папками закладок с кем угодно по Сети с помощью персональной ссылки на share.opera.com, работающей 14 дней.

Отличительная черта данного релиза — новая панель навигации, которая теперь отображается внизу внутренних стра-



» Кроме этой странной функции, Opera годится разве что в подмётки Firefox.

ниц *Opera*, а именно Экспресс-панели, страницы Закладок и функции Рекомендации. Новая панель добавляет единообразия этим страницам и позволяет переключаться между ними одним щелчком.

Окно предпросмотра печати тоже сменило дизайн и позволяет сохранять страницы как PDF. Окно предоставляет способ распечатать информацию о странице, например, её URL, заголовок и номер страницы, в «шапке» или в «подвале». Ещё одна полезная возможность — отключение фоновых изображений у страниц перед их печатью.

Другое значительное улучшение — возврат предпросмотра вкладок. С этой функцией вы можете взглянуть на содержимое вкладки, не переключаясь в неё. Это можно делать, вызвав список открытых вкладок нажатием на соответствующую кнопку в панели вкладок и затем наводя на них курсор. Или можно просто поводить мышью над любой неактивной вкладкой, чтобы вызвать эскиз. Эскиз отображается в большом всплывающем окне, вместе с заголовком открытой во вкладке страницы.

Всё как всегда

Хотя эскизы вкладок — особо подчёркиваемое нововведение в релизе, по умолчанию они не включены. Даже после включения этой функции, чтобы список вкладок появился, вам придётся открыть несколько вкладок. После этого кнопка будет видима при любом запуске браузера.

В итоге, хотя новые возможности приятны, их маловато, чтобы бросить такие

жемчужины открытого ПО, как *Firefox*, ради проприетарного браузера. Но с самим браузером всё в порядке, и мы бы не стали списывать его со счетов только из-за закрытости. Просто альтернативы с открытым кодом, такие как *Firefox* и *Chromium*, не так много оставляют желать. Если говорить о возможностях, *Opera* очень близка к *Firefox*. Оба браузера имеют функцию синхронизации и расширяемы дополнениями. Одна из уникальных функций *Opera* — режим Турбо, который помогает уменьшить затраты на трафик путём сжатия страниц перед отправкой пользователю. Это делает *Opera* конкурентоспособным вариантом для пользователей *Android* с ограниченными тарифами, но не так полезно для среднего пользователя Linux, думающего о приватности. LXF

Свойства новскидку

Эскизы вкладок

Щелчок по кнопке «Развернуть вкладки» на правом краю панели вкладок открывает список всех вкладок.

Единая навигация

Экспресс-панель, закладки и рекомендации получили единообразную панель навигации.

LINUX FORMAT Вердикт

Opera 27
 Разработчик: Opera Software
 Сайт: www.opera.com
 Лицензия: Проприетарная

Функциональность	8/10
Производительность	8/10
Удобство в работе	8/10
Документация	8/10

» Несмотря на высокий балл, мы бы его не рекомендовали, при наличии достойных открытых альтернатив.

Рейтинг 8/10

Acer Chromebook 13

Поприветствуйте самый выносливый на данный момент хромбук, который **Давид Эйтельбах** взял на длительный тест-драйв.

Спецификации

- » **CPU:** Nvidia Tegra K1 CD570M-A1 (4 ядра, 2,1 ГГц)
- » **Графика:** Nvidia Kepler
- » **ОЗУ:** 2 ГБ DDR3
- » **Дисплей:** 13,3 дюйма, 1920×1080
- » **Диск:** 16 ГБ SSD
- » **Порты:** 2×USB 3.0, HDMI, разъем для SD, разъем для наушников/микрофона
- » **Связь:** 802.11ac Wi-Fi, Bluetooth 4.0
- » **Камера:** Web-камера HD 720p
- » **Батарея:** 3220 мА·ч
- » **Габариты:** 327×227×18 мм
- » **Вес:** 1,5 кг

По сравнению с большинством ноутбуков, хромбуки — штука очень однобокая: они хороши для задач, связанных с Сетью, и больше почти ни для чего. Acer улучшил эту простую формулу своим Chromebook 13, который предлагает экран 768p, отменную клавиатуру и изящный, лёгкий дизайн. Также это первый хромбук с энергоэффективным четырёхъядерным процессором Tegra K1 от Nvidia, благодаря которому батарея работает гораздо дольше, чем у конкурирующих ноутбуков. Более того, цена Chromebook 13 — £219, такая же, как у Samsung Chromebook 2 [Обзоры, стр. 20, **LXF193**], с дисплеем 1366×768 и двухъядерным процессором Intel Celeron N2840.

Он щеголяет освежающе минималистичным стройным корпусом из матового белого пластика. Несмотря на свой тонкий профиль, в руке ноутбук держится на диво уверенно. Под крышкой у него 13,3-дюймовый дисплей с матовым антибликовым покрытием. Клавиатура из чёрных «островков» сильно контрастирует с панелью цвета слоновой кости, а свободного места вполне достаточно для запястий. Когда ноутбук работает, в верхнем правом углу светится синий ЖК-диод.

В Chromebook 13 компания Acer отказалась от линейки процессоров Intel Celeron в пользу четырёхъядерного 2,1-гигагерцевого Nvidia Tegra K1. В наших тестах ноутбук уверенно справился с web-сёрфингом, созданием документов и прослушиванием онлайн-музыки, но производительность заметно упала, когда мы открыли больше дюжины вкладок. Acer также снабжён

» **Tegra K1 очень положительно повлиял на время жизни Acer от аккумулятора.**



твердотельным накопителем на 16 ГБ, хоть в Chrome OS почти ничего не требует локального сохранения.

При стоимости £219 этот ноутбук конкурирует с типичными хромбуками, что удивительно при его процессоре Tegra K1. Для сравнения, Toshiba Chromebook 2 имеет двухъядерный Intel Celeron N2840, 4 ГБ ОЗУ и матрицу 1080p. Samsung Chromebook 2 11 использует двухъядерный N2840, 2 ГБ ОЗУ и дисплей 1366×768. Обидно, но американская конфигурация может похвастаться 1080p, а европейские пользователи получают в базовой модели лишь 1366×768.

Эффект Tegra

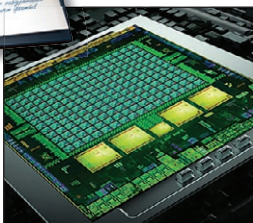
Chromebook 13 легко выдерживает простые задачи типа посещения сайтов при нескольких открытых вкладках или просмотр потокового видео до 1080p, но напрягается, если слушать онлайн-музыку при более чем дюжине открытых вкладок. Например, мы заметили полусекундную задержку при вводе символов в строку адреса, и *Chrome* периодически зависал на несколько секунд, когда мы открывали сайты в новых вкладках.

Удвоение памяти могло бы значительно улучшить производительность Chromebook 13 за очень небольшую цену. 11-дюймовый Samsung Chromebook 2, у которого памяти тоже 2 ГБ, страдал приметным заиканием, тогда как Toshiba Chromebook 2 с 4 ГБ воспроизводил музыку без проблем. Приятно, что динамики Acer точно попадают практически в каждую ноту. Звучание музыки необыкновенно чистое и сбалансированное, и мы не обнаружили никаких помех даже при громкости, установленной на максимум. А уж «островковая» клавиатура Acer — одна из лучших,

которые я встречал на хромбуках. Клавиши в форме подушечек имеют достаточный вертикальный ход и тактильную обратную связь, а пространства между ними хватает, чтобы случайные нажатия соседних клавиш происходили редко. Мы также не заметили, чтобы клавиатура прогибалась. Просторный тачпад тоже дарит удовольствие от использования. Жесты вроде двухпальцевой прокрутки или трёхпальцевого «чиркания» работают надёжно, и поверхность не требует излишней силы нажатия. Как и на большинстве хромбуков, для вызова контекстного меню нужно стукнуть двумя пальцами.

Nvidia обещали беспрецедентную эффективность процессора Tegra K1, и это была не шутка. Chromebook 13 держится от зарядки дольше, чем любой виденный нами хромбук. Когда мы писали этот обзор на яркости 50%, смотрели видео с YouTube и слушали музыку, ноутбук прожил невероятные 8 часов 56 минут. Это на час больше, чем у Samsung Chromebook 2. **LXF**

Свойства навскидку



Nvidia Tegra K1

Последний ARM-процессор от Nvidia позволил увеличить время работы хромбука.



Крутая клавиатура

Acer отлично поработал над клавиатурой: она приятно выглядит, а печатается на ней легко и быстро.

LINUX FORMAT Вердикт

Acer Chromebook 13

Разработчик: Acer
Сайт: www.acer.ru
Цена: £219

Функциональность	9/10
Производительность	7/10
Удобство в работе	9/10
Оправданность цены	9/10

» Отличная клавиатура и превосходный аккумулятор в тонкой и лёгкой упаковке. Но не хватает мощности для многозадачности.

Рейтинг 8/10

uBlock 0.9.0.0

Замученный всплывающей рекламой Игорь Штомпель ищет способы прекратить это безобразие.

Вкратце

» uBlock — удобный инструмент блокирования рекламы. См. также: Adblock Plus, Adblock Edge.

До последнего времени на рынке блокировщиков рекламы признанным лидером был открытый проект Adblock Plus (<https://adblockplus.org>) — детище Владимира Паланта [Wladimir Palant]. Но в настоящее время развитие Adblock привело к появлению альтернативных решений, одним из которых стал проект uBlock.

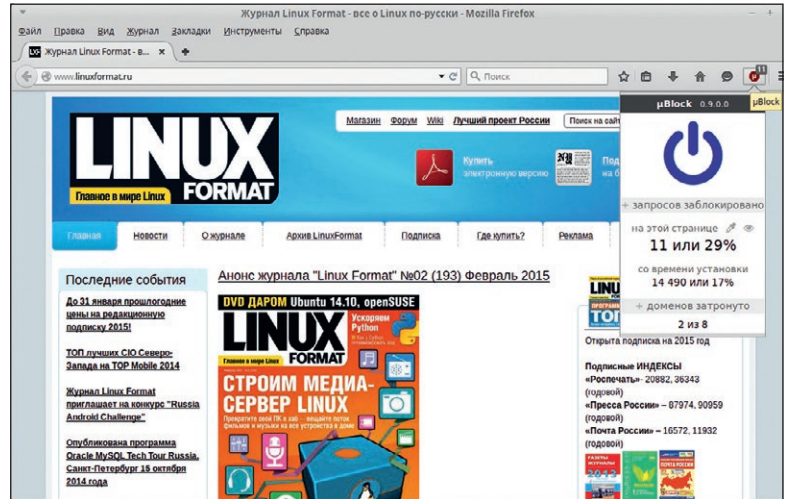
Почему появился uBlock?

Очевидно, что реклама в Web приносит значительных доход крупным компаниям, например, таким как Google. Вот и развитие Adblock на определенном этапе вызвало беспокойство у этих компаний. Чтобы найти компромиссное решение, разработчики Adblock внедрили в свою программу «список допустимой рекламы»: как сообщил Тилль Файда [Till Faida], управляющий директор Adblock Plus, 75% опрошенных пользователей Adblock Plus не против рекламы, если она не будет раздражающей. Но можно констатировать, что определенное недовольство этот шаг разработчиков все-таки вызвал. Так на свет появился форк Adblock — Adblock Edge. Справедливости ради, стоит упомянуть о том, что «допустимая реклама» легко отключается в настройках расширения.

Более того, совсем недавно (в начале февраля 2015 года) стало известно о том, что компания Eyeo (которая занимается разработкой Adblock Plus) получила деньги от Amazon, Google, Microsoft, Taboola за отмену блокировки рекламы на сайтах указанных компаний. Остроту ситуации иллюстрирует также тот факт, что в декабре 2014 г. за блокирование рекламы компании Eyeo пригрозили вчинением судебного иска.

Вообще говоря, информация о том, что Google платит за пропускание своей рекламы в Adblock Plus, появлялась еще в 2013 г.

Показ рекламы пользователям, хотя и ограниченный, является не единственным раздражающим фактором. Еще в мае 2014 г. активный разработчик Valgrind Николас Незеркот [Nicholas Nethercote], раскритиковал в своем блоге потребление памяти расширением Adblock Plus для Mozilla Firefox. Более подробно об этом можно узнать на сайте <https://blog.mozilla.org/nethercote/2014/05/14/adblock-plus-effect-on-firefox-memory-usage/>.



» Работа в режиме редактирования.

[org/nethercote/2014/05/14/adblock-plus-effect-on-firefox-memory-usage/](https://blog.mozilla.org/nethercote/2014/05/14/adblock-plus-effect-on-firefox-memory-usage/).

В порядке ответа на эти негативные реакции, в январе 2015 г. появилось новое средство блокировки рекламы, которое нацелено на повышение производительности и эффективности работы с памятью: uBlock.

Возможности uBlock

Реймонд Хилл [Raymond Hill], разработчик uBlock, отнюдь не стремился сделать его похожим на Adblock, всего лишь изменив то, что его не устраивало. uBlock развивается своим путем, хотя ясно, что в функциональности двух блокировщиков рекламы многое не может не пересекаться.

«Показ рекламы, хотя и ограниченный — раздражающий фактор.»

uBlock не отказывается от синтаксиса фильтров Adblock, но не поддерживает фильтр \$document, что сделано по принципиальным соображениям: этот фильтр на определенных сайтах позволяет отключать блокировщик. Хилл видит здесь опасность блокирования своего приложения сторонними фильтрами.

Отличия uBlock от Adblock Plus:

» поддержка наиболее распространенных списков фильтров из коробки (например, для России — RU BitBlock List и RU AdList);

- » ряд расширений к синтаксису фильтров;
- » динамическая фильтрация — это выражается во включении/отключении скриптов, блокировании скриптов или iframe-блоков со сторонних сайтов;
- » возможность добавления в белый список как целой web-страницы, так и отдельных ее элементов.

Последнюю возможность рассмотрим отдельно.

Как показано на рисунке, задействовать режим редактирования очень просто. Щелкните по кнопке uBlock, которая расположена среди прочих кнопок после строки поиска, а затем выберите элемент Войти в режим редактирования.

В этом режиме и осуществляется требуемый выбор. Например, чтобы добавить содержимое страницы целиком, достаточно потянуть курсор в виде крестика к правому или левому краю до тех пор, пока вся страница не будет выделена розовым, а затем щелкните левой кнопкой. После этого в правом нижнем углу появится окно с подробностями создания фильтра. В нем вы сможете создать фильтр либо отказаться от его создания, и продолжить выбор элементов либо выйти из режима редактирования. Аналогично, чтобы выделить какой-либо конкретный элемент web-страницы, например, текстовый абзац, наведите на него курсор и закрепите выбор левой кнопкой мыши.

Еще одно усовершенствование uBlock относительно Adblock Plus — возможность отказаться от загрузки «косметических»

фильтров, что, по заявлению разработчика, позволяет эффективно использовать память: ее потребление значительно сокращается.

Для выбора необходимых фильтров в uBlock необходимо войти в настройки расширения. Делается это одинаково, независимо от того, в каком из трех браузеров — *Firefox* от Mozilla, *Chrome* от Google или *Opera* — вы установили расширение. Достаточно щелкнуть по кнопке uBlock на панели инструментов браузера, а затем по верхней части выпавшего окна, где указана версия расширения. Откроется новая вкладка с настройками uBlock. Перейдите на вкладку *Сторонние фильтры*, где вы сможете выбрать необходимые вам для работы. Среди фильтров будут представлены как ориентированные на Adblock Plus, так и прочие.

У uBlock также имеется возможность просмотра логов — на предмет выявления заблокированных или разрешенных запросов, а также того, какие фильтры были применены. Чтобы изучить логи, вызовите выпадающее окно с помощью кнопки uBlock панели инструментов — так, как описывалось ранее. Затем выберите значок *Перейти к списку запросов*. Откроется новая вкладка в окне браузера, в которой не будут отображены логи. Обновите лог, щелкнув по соответствующей кнопке, расположенной рядом со строкой поиска. Появится содержимое лога.

Отметим еще одну особенность работы uBlock. Если войти в настройки расширения, активной будет вкладка *Настройки*. На ней представлены некоторые опции, одна из которых неактивна: Я опытный пользователь. При ее включении заголовки «запросов заблокировано» и «доменов затронуто» во всё том же выпадающем окне uBlock превратятся в раскрывающиеся списки — о чем свидетельствуют появившиеся перед ними крестики. Если теперь щелкнуть на любом из заголовков, выпадающее окно расширится влево,

показав таблицу с заблокированными запросами и затронутыми доменами. Щелчок на строке *Все* позволяет отобразить больше деталей.

Последние новшества

uBlock активно развивается: в месяц выпускается несколько стабильных версий.

Среди важных и интересных изменений текущей версии 0.9.0.0 можно отметить, в частности, расширение возможностей « сетевого логера ». Информация о времени создания последней резервной копии отныне отображается на вкладке *Настройки*. При добавлении тех или иных элементов страницы в фильтр, в настройках, на вкладке *Мои фильтры*, соответствующий фильтр стал предваряться комментарием, содержащим дату и время его создания и URL страницы, на которой его создали. Также, при добавлении элементов страницы в фильтр, все изменения при просмотре логов выделяются подсветкой.

«Один серьезный недостаток uBlock выражается в утечке памяти.»

Кроме того, разработчик реализовал интересный механизм корректной работы со специфическими *Chrome*-ориентированными микрооптимизациями для не основанных на *Chrome* браузеров, например, таких, как *Firefox*. Были также исправлены ошибки, возникавшие при подсчете количества фильтров.

При добавлении элементов web-страницы в фильтр пользователю предоставляется отредактировать сформированный фильтр. Появилось редактирование фильтров путем добавления переменных.

Ряд изменений посвящен исправлению работы uBlock с браузером *Safari* — например, возникавших падений браузера —

а также ошибки, приводившей к тому, что не воспроизводились некоторые видео с портала youtube.com.

Необходимо, однако, учитывать, что при использовании uBlock с *Chrome* или браузерами на его основе (скажем, *Opera*) в работе uBlock проявляется один серьезный недостаток, которая выражается в утечке памяти при вызове пользователем всплывающего окна.

Чтобы в этом убедиться, откройте терминал и выполните команду **top**. Затем запустите *Chrome* и несколько раз пооткрывайте-позакрывайте всплывающее окно uBlock. Вы увидите в выводе утилиты *top*, что потребление памяти начинает расти. Чем больше будет вызываться и закрываться окно, тем больше будет потребление памяти. Если ту же операцию проделать для *Firefox*, скачка потребления не обнаружится. Это необходимо учитывать при работе с uBlock в *Chrome*, особенно при извлечении статистики, которая предоставляется расширением.

Хилл разрабатывал uBlock чисто как хобби, для решения собственных задач, и для него оказалось неожиданным, что этот продукт достиг

такой популярности (добрый миллион пользователей в *Chrome Web Store*). На отработку всех запросов пользователей по включению новых функций ему стало не хватать времени, и он принял решение передать права на название и ведение репозитория Крису Альжуди [Chris Aljoudi], сам же, по сути, создал альтернативное ответвление с именем uBlock Origin, в котором будет вноситься только те обновления, которые посчитает нужными. Пока обе ветки практически идентичны, но в дальнейшем неизбежно последует их расхождение. Проект с прежним именем сохранил сообщество и продолжает исправляться и обогащать функциональность. **LXF**

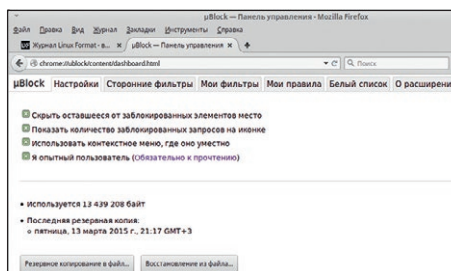


Свойства навскидку



Выпадающее окно

Получите оперативную информацию о количестве заблокированных запросов.



Управление uBlock

Произведите тонкую настройку расширения с помощью предоставляемых им возможностей.

LINUX FORMAT Вердикт

uBlock 0.9.0.0

Разработчик: Проект uBlock
Сайт: <https://github.com/gorhill/uBlock>
Цена: Бесплатно под GPL

Функциональность	10/10
Быстродействие	9/10
Удобство в работе	9/10
Документация	8/10

» uBlock — новый активно развиваемый блокиратор рекламы, который эффективно использует ОЗУ и не включает рекламодателей в белый список за деньги.

Рейтинг 9/10

HP ZBook 15u G2

Хуан Мартинес думает, что эту лёгкую, без излишеств, малобюджетную мобильную рабочую станцию от HP, в варианте с Linux, стоит попробовать.

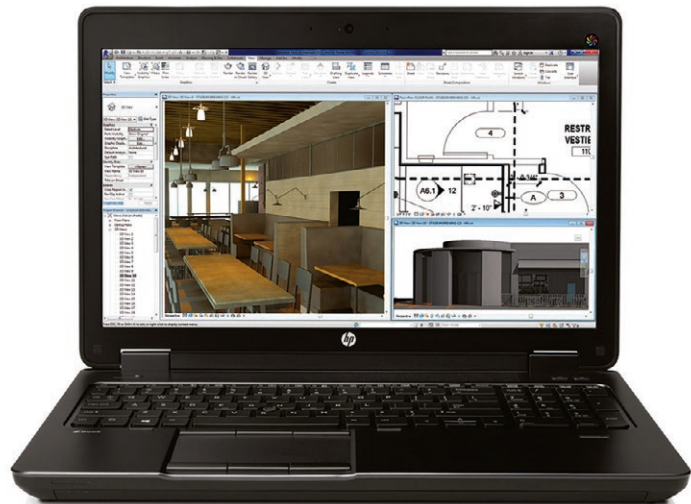
Спецификации

- » **ОС:** Ubuntu
- » **СРU:** Intel Core i5 5200U (2,2 ГГц)
- » **GPU:** AMD FirePro M4170 1 ГБ, Intel HD Graphics 5500
- » **Экран:** 15,6-дюймовый LED 1920×1080
- » **ОЗУ:** 4 ГБ DDR3
- » **Диск:** 500 ГБ
- » **Связь:** Intel 7265ac + Bluetooth 4.0LE
- » **Порты:** 3×USB 3.0, DisplayPort, VGA, web-камера 720p
- » **Габариты:** 375,5×253,6×21,42 мм
- » **Вес:** 1,91 кг

В отличие от большинства потребительских ноутбуков на рынке, мобильные рабочие станции обязаны предоставлять производительность настольного ПК в портативном корпусе. Это означает, что организации вполне могут пожертвовать тонкостью и лёгкостью в обмен на ёмкость хранилища, скорость работы и графическую мощь. Большинство рабочих станций имеют простой дизайн и не предлагают более передовых опций для пользователя (к примеру, вы не увидите их крутящимися и превращающимися в планшет). А из-за того, что такие машины обязаны выдерживать тяготы долгих рабочих дней, они не умещаются в типичный бюджет потребителя.

Среди лучших мобильных рабочих станций на рынке — унылого вида Lenovo W540, который весит 2,52 кг, зато имеет сногшибательный 15,6-дюймовый IPS-дисплей с разрешением 2880×1620 (3К) плюс авангардный процессор Intel Core i7-4800MQ 2,7 ГГц с графической картой Nvidia Quadro K2100M. Чтобы достойно ответить, HP предложила ZBook 17, дорогую рабочую лошадку весом 3,17 кг и толщиной 3,4 см, способную обойти некоторые из лучших настольных ПК планеты. Он построен на базе процессора Intel Core i7 и имеет до 32 ГБ памяти DDR3 и графику Nvidia Quadro.

15,6-дюймовый ZBook 15u, при весе всего в 1,91 кг, принадлежит к самым лёгким рабочим станциям на рынке. Обладая экраном Full HD и диском без подвижных частей, ZBook 15u предоставит бизнес-пользователям шансы встать и выйти вон, не жертвуя всеми преимуществами настольных рабочих станций. При размерах 2,14×37,5×25,4 см вам вряд ли хотелось бы держать его одной рукой, но это и не вывихнет ваше плечо, когда вы накинете на себя сумку с ноутбуком после деловой встречи.



» ZBook 15u дарит чуть больше портативности и доступности, чем более мощный ZBook 17.

Стойкий труженик

ОС по умолчанию — Windows 8.1, но если покопаться в опциях, то HP предлагает также «Ubuntu Linux» и даже возврат немалых денег при выборе не-редмондского варианта. ZBook 15u идёт с 1,25 ТБ хранилища, 16 ГБ ОЗУ и процессором Intel i5 на всех стандартных моделях. Он сертифицирован как независимый поставщик [Independent Software Vendor, ISV] для графики AMD FirePro M4170. Вы не испытаете недостатка в разъёмах, потому что 15u имеет четыре порта USB 3.0, один DisplayPort 1.2 и слот для медиа-карт.

Поводов для жалоб на 15u не так уж много. Понятно, что вы чем-то жертвуете ради этой модели, экономя свыше \$1000 по сравнению с конкурирующими.

Например: графика не будет на высшем уровне. AMD FirePro M4170 была средней графической картой в середине 2014-го, и она предсказуемо будет сползать вниз в списке по мере устаревания машины. Кроме того, Intel i5 — мощный

выбор, но большинство рабочих станций оборудованы процессорами i7. Апгрейд стоит дополнительных денег. Хотя машина приятна на ощупь и на глаз, здесь вы не получаете ничего нового. Традиционной клавиатурой или тачпадом никого не удивить, а экран не сенсорный.

Если вы подыскиваете рабочую станцию, но не торопитесь грохнуть копилку, то Zbook 15u — замечательный компромисс. Он предоставляет уверенную скорость вычислений и пристойную графику, хотя уровень в лучшем случае средний. Зато вы получаете переносную рабочую станцию с симпатичным дизайном, на которую ваш финансовый директор радостно даст «добро». LXF



LINUX **Вердикт**
FORMAT

HP ZBook 15u G2

Разработчик: HP
Сайт: <http://store.hp.com>
Цена: от £1267

Функциональность	9/10
Производительность	7/10
Удобство в работе	9/10
Оправданность цены	9/10

» Самая лёгкая сборка, самая низкая цена и приемлемый процессор с GPU от AMD, а также родная поддержка Linux.

Рейтинг 8/10

Dell Precision T5810

Машина, которая предлагает больше, чем Алан Стивенс от неё ожидал, да ещё и в привлекательной обёртке.

Вкратце

» Грань между лучшими домашними ПК и средними рабочими станциями провести трудно. Но с новыми процессорами на базе Haswell, а также выбором высокопроизводительных графических карт, Precision T5810 явно попадает во вторую группу.

Спецификации

- » **ОС:** Ubuntu 12.04 LTS
- » **СРU:** Intel Xeon E5-1620 (4 ядра, 3,5 ГГц, кэш 10 МБ)
- » **ОЗУ:** DDR4 ECC, 16 ГБ, 2133 МГц
- » **GPU:** AMD FirePro W5100, 4 ГБ
- » **Диск:** SATA, 1 ТБ
- » **Гарантия:** 3 года

Вслед за выходом Intel Xeon на базе Haswell, Dell быстро сработала и приспособила новые процессоры, чтобы добавить скорости своему популярному семейству рабочих станций Precision. И двух-, и одноразъемные рабочие станции выиграли от преобразования, и для нашего обзора мы решили взять Precision T5810, рабочую станцию с одним разъемом: она находится в более доступном ценовом сегменте.

Как это обычно бывает у рабочих станций, T5810 содержится в прочном, но компактном чёрном с серебром вертикальном корпусе, который, благодаря паре дизайнерских ухищрений, умудряется выглядеть довольно стильно. Питание подаётся от внешнего съёмного источника 685 Вт, в который встроены два вентилятора для охлаждения, ещё один находится на самой системе над видеокартой. Результат никак не назовёшь тихим, но для данного типа систем это более-менее прилично.

Доступ к T5810, разработанному с прицелом на расширяемость, предоставляется через съёмную боковую панель, где достаточно места для любого необходимого хлама. Это включает и новейшую материнскую плату, с единственным разъемом для Haswell-процессором Intel Xeon, а также, конечно, последний чипсет C612, необходимый для его управления.

Говоря о процессорах, наша подопытная рабочая станция имела Xeon E5-1620 v3 (это «v3» означает архитектуру Haswell) с частотой 3,5 ГГц и дающая четыре ядра/восемь потоков плюс целых 10 МБ

кэша — неплохая отправная точка для бюджетных покупателей. Более того, те, кому это по карману, могут выбрать различные альтернативы как из одноразъемного семейства E5-1600 v3, так и из линейки E5-2600 v3, обычно доступной для двухразъемных конфигураций.

Касательно ОЗУ, в обновлении Haswell появилась поддержка последней технологии DDR4, причём на плате T5810 предусмотрено 8 разъемов DIMM, чтобы вместить до 128 ГБ с частотой до 2133 МГц. У нас на борту оказались скромные 16 ГБ памяти, защищённой ECC, что, опять же, неплохая отправная точка за нормальную цену. DIMM, предоставленные Dell, оставили половину слотов пустыми, что упрощает последующие дополнения.

Рабочая станция дешево

Помимо процессоров Haswell, производительность в мире рабочих станций также определяется видеоконтроллером, и здесь есть несколько вариантов, чтобы заставить T5810 летать. Пользователи с имеющимся адаптером могут сэкономить деньги, вовсе исключив его из конфигурации, в противном случае есть выбор между AMD FirePro и Nvidia Quadro, с несколькими моделями под разные бюджеты и требования приложений. При необходимости места и мощности хватит и для двух карт, но у нашей системы была только одна — AMD FirePro W5100. Эта карта с поддержкой 3D занимает один слот PCIe и имеет четыре коннектора DisplayPort, позволяющих подключать мониторы с разрешением до 4K. Кроме того, можно оставить задел под будущие апгрейды, включив более мощный GPU.

Вместительность хранилища опять же на усмотрение покупателя. Система, которая досталась нам, имела единственный диск SATA ёмкостью 1 ТБ, подсоединённый ко встроенному контроллеру, но места достаточно для добавления других, и доступна опция RAID. Вы можете также выбрать более быстрые SSD как в качестве основного хранилища и загрузки, так и для улучшающего производительность



» Внутри T5810 хватает места для доступа и расширения.

кэша с использованием технологии Intel CAS-W, доступной теперь на всех рабочих станциях Precision.

На обозреваемой рабочей станции уместился также тонкий пишущий DVD-привод, а при 10 USB-портах (из них четыре USB 3.0) плюс ещё двумя на материнской плате у вас вряд ли останется что-то, что вы не сможете сюда вставить. Встроенный гигабитный сетевой интерфейс также идёт по умолчанию, и доступны пять слотов расширения PCIe. **LXF**



Свойства навскидку



Процессор Xeon

Новые Xeon на базе Haswell плюс память DDR4 — это большой шаг вперёд.



AMD FirePro

Шеголяет 768 ядрами и 4 ГБ видеопамью, как рабочая станция среднего класса.

LINUX FORMAT Вердикт

Dell Precision T5810

Разработчик: Dell
Сайт: www.dell.com
Цена: от £1573

Функциональность	9/10
Производительность	8/10
Удобство в работе	8/10
Оправданность цены	9/10

» Очень удобная система, которая даёт производительность, необходимую профессиональным дизайнерам и инженерам с ограниченным бюджетом.

Рейтинг **9/10**

AMD FX-8320E

Малобюджетный восьмиядерный процессор не от Intel — достаточно ли он дешёв? **Дэйв Джеймс** достаёт кошелек и пересчитывает дырки.

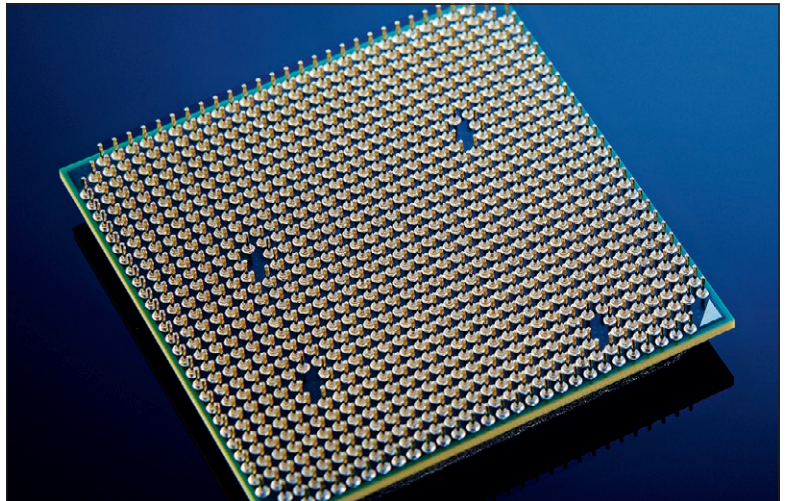
Спецификации

- » Тип сокета: AMD AM3+
- » Технология ядра: AMD Piledriver
- » Частота: 3,2 ГГц
- » Частота при разгоне: 4 ГГц
- » Число ядер: 4
- » Число потоков: 8
- » Кэш: 4xL2 2 МБ, L3 8 МБ
- » TDP: 95 Вт
- » Процесс: 32 нм

Когда AMD говорит нам, что высылает новую FX-серию процессоров, мы не в силах сдержать порыв возбуждения. Это автоматическая реакция, ещё с тех времён, когда новые CPU от AMD предлагали нечто поистине конкурентоспособное. Но те дни, похоже, давно миновали. Всё, что мы можем получить сейчас — это вялые переработки всё сильнее устаревающих чипов.

FX-8320E — прекрасный тому пример. AMD выпустила этот чип в конце 2014-го вместе с FX-8370E, как пару восьмиядерных CPU для потребителей, думающих об энергоэффективности. Эти два чипа используют процессорную технику Bulldozer от AMD, ужав её до 95 Вт теплового рассеяния благодаря использованию более низкой частоты. Впрочем, частота при разгоне осталась такой же, как у аналога без буквы E. FX-8320E по умолчанию работает на 3,2 ГГц с возможностью разгона до 4 ГГц при необходимости. Частота FX-8320 всего на каких-то 300 МГц выше — 3,5 ГГц.

Пока всё хорошо. За экономию 30 Вт вы расплачиваетесь потерей всего 300 МГц мощности CPU, что выглядит довольно адекватной сделкой. Но тот факт, что эти CPU по-прежнему используют устаревшую версию архитектуры Bulldozer, заставляет смотреть на них как на исправление, а не как на полноценный релиз процессора. В Kaveri APU, выпущенном в середине 2014, AMD использовала последнюю версию Bulldozer под названием Steamroller. Следующий APU, Carrizo, использует



» Ещё один 95 Вт-чип Vishera FX в гонке против устаревания.

финальный пересмотр Bulldozer с кодовым именем Excavator. Таким образом, этот 95-Вт процессор, используя старую архитектуру Piledriver, на два поколения отстаёт от топовых x86-процессоров AMD. И не похоже, чтобы они стремились подтянуть дизайн FX до уровня Excavator, не считая улучшений в IPC [количество инструкций на такт], по которым и Steamroller, и Excavator превосходят Piledriver.

Цена экономии

В чём тогда выгода от FX-8320E? Раз основной упор сделан на снижение тепловой мощности (показатель TDP), этот чип мог быть ориентирован на компьютеры небольших форм-факторов, но TDP в 95 Вт всё-таки выше, чем 84 Вт у процессоров Haswell Core i5, даже в серии K. Есть, правда, ещё и цена. При стоимости чуть более £100 это самый дешёвый 8-ядерный процессор — и даже если отрицать считать его полноценность, ссылаясь на его 4-модульный дизайн, он всё ещё самый дешёвый из восьмипоточных CPU на рынке. В таком контексте FX-8320E начинает выглядеть более интересной покупкой. Это особенно верно, если вы используете чип AM3+ с меньшим количеством ядер и ощущаете необходимость апгрейда. В терминах производительности — как в обычных, так и в игровых тестах — FX-8320E несомненно уступает и FX-8350, и Intel Core i5-4570, но он и на £30–50 дешевле этих более мощных чипов. И поскольку это AMD, без ненужных ограничений,

наложенных не в меру старательными маркетологами (да-да, я о вас, Intel K-серии), разгоняйте его вдоволь. Разумеется, насколько позволяют чип и плата.

Итак, для обновляющихся с AMD это неплохой вариант. Но если вы собираете целиком новую машину, мы бы остереглись советовать конфигурацию с AMD. Хотя вы и получите 8 потоков вычислительной мощности, строго 4-ядерный и неразгоняемый Core i5-4570 всё равно выдаст лучшую производительность CPU, причём за меньшую плату потреблением энергии. Платформа Intel также будет более свежей и не сильно дороже. Пока чипсет AMD AM3+ стояли в очереди за пенсией, чипсет Intel экипировались родной поддержкой USB 3.0 и PCIe 3.0, а это удобно... **LXF**



Свойства навскидку



Разгон

Наш экземпляр не был в восторге, что его разогнали до 4 ГГц. Трюки с напряжением помогли, но не настолько, чтобы сохранить стабильность на плате 970.



Проблемы с играми

Разница между Core i5-4570 и этим чипом FX составит в среднем около 20 кадров в секунду при настройке 1080p на одном и том же графическом процессоре.

LINUX FORMAT Вердикт

AMD FX-8320E

Разработчик: AMD
Сайт: www.amd.com
Цена: £105

Функциональность	7/10
Производительность	6/10
Удобство в работе	9/10
Оправданность цены	8/10

» Неплохой апгрейд для конфигураций с AMD, но на устаревших технологиях; слишком прожорлив и не имеет поддержки USB 3.0 и PCIe 3.0.

Рейтинг 7/10

Philips BDM4065UC

Уж не монитор ли это нашей мечты? Джереми Лэйрд такого не исключает.

Спецификации

- » **Размер:** 40 дюймов
- » **Разрешение:** 3840×2160
- » **Тип:** VA
- » **Цвет:** 8-битный
- » **Контрастность:** 5000:1
- » **Углы обзора:** 178/178 градусов
- » **Отклик:** 8 мс G-to-G (3 мс при разгоне)
- » **Разъемы:** DisplayPort, HDMI, MHL, VGA
- » **Подставка:** Не настраивается (есть поддержка 200-мм VESA)

Ещё до того, как в Башни LXF при-был Philips BDM4065UC, мы счита-ли, что когда речь заходит о 4К-мо-ниторах, главенствующую роль играет рынок HD-телевизоров. HDTV всегда больше оправдывают свою цену, чем мони-торы, поскольку их производят больши-ми партиями. Однако для ПК обычный HDTV — экран плохой.

Тем временем появились первые ма-лобюджетные 4К-мониторы, но с диаго-налью всего 28 дюймов. Вроде и неплохо, однако если у вас по горизонтали около 4000 пикселей, одна точка очень мала — и это ведёт ко всевозможным проблемам. Либо вы оставляете масштаб как 100% и всё делается мелким, заставляя вас шу-риться, либо вы изменяете Параметры системы и настройки масштаба в браузе-ре, и всё выглядит отвратительно.

Ну, а если у вас будет 4К-монитор с диа-гональю 40 дюймов? Тогда это был бы мо-нитор эпического размера с размером пик-селя в тех пределах, когда он достаточно мал, чтобы обеспечить чёткое, резкое изо-бражение, но не настолько, чтобы вставал вопрос «масштабировать или не масшта-бировать?». И вот ведь что: 40 дюймов на-ходятся на территории бюджетных HDTV с точки зрения панелей и объёмов произ-водства. Это объясняет, почему огромный Philips дешевле существующих 30-дюймо-вых мониторов 2560×1600.

Минуточку, но нельзя же вот так взять 4К-HDTV и использовать его как монитор? Виною тому текущий стандарт HDMI 1.4, ограниченный 30 кадрами в секунду. Тут



» Philips адаптировал один из своих 4К-телевизоров для создания простого 40-дюймово-го монитора.

уже нужен последний интерфейс Display-Port 1.2, а на телевизоре его не найдёшь. Так вот, Philips взял бюджетную модель 4К-телевизора, убрал ТВ-тюнер и воткнул DisplayPort 1.2 для обеспечения 60 Гц по одному транспортному потоку. Никаких излишеств — только минимум, требуемый от монитора.

Это отличная новость. Главный плюс — в доступности: да, £600 — деньги нема-лые, но разделите это на шесть, семь или более лет, и годовые затраты окажутся приемлемыми. Кроме того, мы имеем тон-кий корпус и супертонкие грани в традион-ном стиле HDTV.

Полон компромиссов

Правда, не все новости хорошие. Наибо-лее очевидный недостаток — подставка, которая не подстраивается. Совсем. Хо-тя есть вариант что-нибудь соорудить, ис-пользовав 200-миллиметровое крепление VESA сзади. Повидав нечто вроде *Ведьмак 2: Царевубийцы* на 40-дюймовой 4К-панели, вы уже не вернётесь к другим экранам.

В чём HDTV даёт о себе знать с одно-значно негативной стороны, так это в VA [Vertical Alignment — вертикальное вы-равнивание], в сравнении с технология-ми IPS-панелей. Оно даёт глубокий чёр-ный цвет и приятные, насыщенные цвета, но также углы обзора, которые попр-сту плохи. Проблема особенно очевидна по краям дисплея, особенно вдоль ниж-ней грани. Если вы достаточно сильно от-кинетесь назад, то проблема решается — но ведь это монитор для ПК, и вся идея

в том, что вы должны сидеть близко. Ре-шающий ли это недостаток? Может, и нет, но достаточный для того, чтобы подумать: всё это лишь для первопроходцев, готовых к компромиссам.

Конечно, мы не упомянули о сильней-шей нагрузке на видеокарту, которую даёт любая 4К-панель; ни одному GPU пока не осилить последние игры в 4К с пол-ной детализацией. Напрягаться будут даже конфигурации из нескольких GPU высшего качества. К счастью, на этом дис-плее прилично выглядит интерполяция 1440р. Поэтому вы можете предпринять долгосрочное планирование — купить его сейчас и запланировать апгрейд GPU в те-чение пары лет: это должно обеспечить вам много лет гейминга в 4К на родном разрешении. **LXF**



Свойства навскидку



Разъём для дисплея

В ожидании HDMI 2.0 единственный возмож-ный способ подключить этот 4К-дисплей — через DisplayPort v1.2.



4K HDPI

Linux-ПК готов для дисплеев с высоким разрешением на дюйм (HDPI). Особенно преуспел в этом плане Ubuntu...

LINUX FORMAT Вердикт

Philips BDM4065UC

Разработчик: Philips
Сайт: www.philips.ru
Цена: £608

Функциональность	9/10
Производительность	8/10
Удобство в работе	9/10
Оправданность цены	7/10

» Дешевле многих 30-дюймовых мо-ниторов, зато с проблемами верти-кального выравнивания и увесистым ценником.

Рейтинг 8/10

Sezam Marvel Open Linux

В тестовую лабораторию *Linux Format* прибыло любопытное устройство из Южной Кореи. **Александр Толстой** разбирается, на что оно способно.

Вкратце

» HD-ресивер на ARM-архитектуре и с Linux на борту.

Устройство Sezam Marvel представляет собой комбинированный DVB-S2/T2/C HD-ресивер на базе платформы Broadcom 7424, которая считается одной из самых мощных «систем на чипе (SoC)» на рынке портативных и встраиваемых устройств. Характеристики платформы радуют: под капотом вы найдёте двухядерный MIPS-процессор Bcm5000 с частотой 1,3 ГГц, 2 ГБ ОЗУ и столько же flash-памяти. В платформу, помимо центрального процессора, встроен довольно продвинутый графический чип с поддержкой OpenGL ES 2.0, полноценным кодировщиком и декодером H.264/MPEG и полной поддержкой Full HD, включая 3D-видео в HD.

У Sezam Marvel данная мощная конфигурация дополнена очень богатым набором интерфейсов. Устройство предлагает три DVB-тюнера (два S2 и один T/T2) для просмотра цифрового ТВ, гигабитный сетевой интерфейс (LAN), Wi-Fi-приёмник, 2 порта USB 2.0, внешний и внутренний SATA-порты и два HDMI-порта: один для вывода картинки и второй — для приёма. Последнее является технической новинкой среди ресиверов, поскольку порт HDMI-IN встретишь нечасто. Наличие портов HDMI в обе стороны особенно важно, так как Sezam Marvel можно настроить на потоковое вещание цифрового контента с одного устройства на несколько других. Производитель заявляет о возможности управлять устройством со смартфонов под Android и iOS и широком наборе дополнительных расширений для программной оболочки ресивера.

» У прошивки Egami множество функций, но навигация и поиск не так уж просты.



» Богатый набор интерфейсов и минимум 3 тюнера в комплекте.

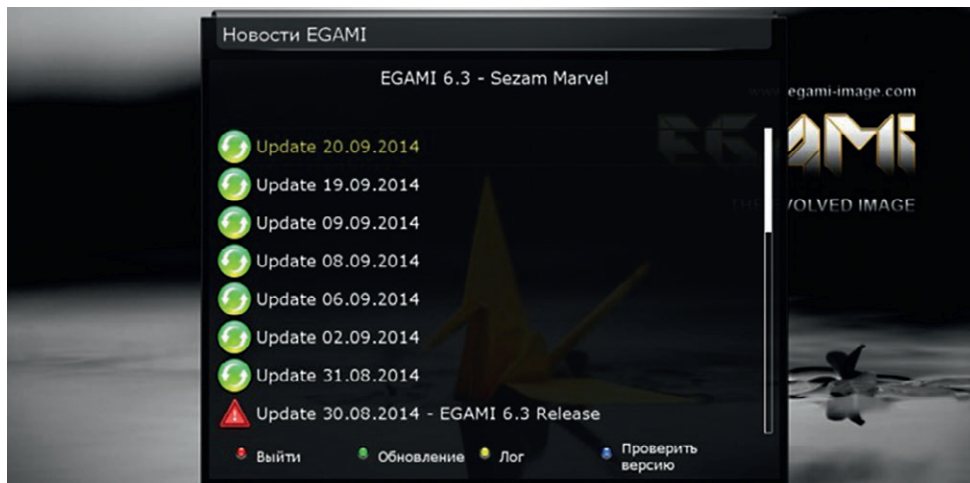
Спереди у Marvel размещается монохромный OLED-дисплей, внешний USB-порт, разъемы для карт доступа к цифровому ТВ и сенсорные кнопки включения и управления громкостью.

Устройство загружается приблизительно за 20–30 секунд, не в последнюю очередь благодаря «desktopному» объёму ОЗУ и быстрой NAND-памяти накопителя. Программная оболочка называется Egami,

«Управление через пульт ДУ оставляет хорошие впечатления.»

Давайте уже наконец включим Sezam Marvel и испытаем его в работе. Устройство выглядит вполне опрятно и по габаритам меньше, чем привычные другие ресиверы, предлагаемые рынком. Управление производится через пульт ДУ, который оставляет самые хорошие впечатления — стильные плоские кнопки из прорезиненного пластика имеют приятный ход.

это пересобранный образ популярной Enigma2 — специализированного дистрибутива Debian Linux для ресиверов и аналогичных встраиваемых устройств. В системе используется ядро Linux 3.x, а поддержка кодеков мультимедиа обеспечивается знакомыми модулями gstreamer-plugins-*. За время тестовой эксплуатации Sezam Marvel оставил неоднозначные впечатления. Особенно заметен контраст между мощной аппаратной начинкой ресивера (можно смотреть видео практически из любого источника) и странно работающей программной частью. Несмотря на то, что ресивер честно справлялся с показом практически любого HD-контента (кроме, разве что, 4K), прошивка Egami оказалась неожиданно трудной для управления. Для начала, управление программными компонентами происходит из разных мест: существует галерея плагинов, и некий отдельный сервер («фид») с каталогом «аддонов» Egami и ещё одним каталогом плагинов. Первым делом мы решили установить свежие обновления прошивки. На момент написания текста Egami предлагала версию 6.6.5, но ресивер почему-то обновился только до версии 6.5.3, вышедшей двумя месяцами ранее. На данном этапе проявились две серьёзные проблемы: ресивер перестал



» За шторкой прячется разъем для операторских ТВ-карт и пара дополнительных USB-выходов.



видеть встроенный Wi-Fi-чип, оставив нас без Сети, и не смог справиться с показом роликов YouTube через стандартный плагин MyTube Player. Тут дело в том, что в апреле 2015 года сервис YouTube прекратил поддержку многих внешних устройств вследствие обновления своего API, и по этой причине ранее работавший в ресивере онлайн-плеер стал бесполезным. В MyTube проблему в итоге решили (видео теперь сначала скачивается через youtube-dl), но насладиться последней версией этого плагина в Sezam Marvel нам не удалось — устройство отказывалось видеть обновления, вышедшие после февраля сего года. Что касается Wi-Fi, то нас спас внешний USB-адаптер Netgear, который корректно заработал.

Как видно, при работе с интернет-службами в Egami используется система плагинов, которые можно доустанавливать по Сети. В стандартной поставке есть модули для показа погоды, браузер Opera (Presto), менеджер 3G/4G-модемов и несколько других. Все они работают, но есть и подводные камни: в виджете погоды очень сложно отредактировать вводимый текст, а многие сторонние модули приводят ресивер в состояние циклической перезагрузки. Вообще, управлять системой с пульта очень неудобно; особенно заметно, что многие операции в этом режиме не были протестированы. Несмотря на то, что к ресиверу можно подключить USB-клавиатуру, ввод с неё поддерживается не во всех вариантах интерфейса. Особенно раздражает плагин с прогнозом погоды: выбрать страну и город с его помощью можно, но только за мучительные 5–7 минут, при условии виртуозного владения пультом. А ведь пользователь вовсе не обязан натирать мозоли, сидя с пультом в руке.

Впрочем, к его услугам богатый набор вариантов удалённого подключения к ресиверу: Samba (для сети с Windows), AFP для связи с техникой Apple, а также NFS, FTP, OpenVPN, MiniDLNA, uShare и, естественно, Telnet. Ресивер можно использовать как сетевой NAS, как сервер потокового вещания, рекордер и многое другое — было бы желание. Не будем забывать, что плагины к прошивке написаны

на Python, что вкупе с открытыми исходниками всей прошивки даёт возможность пополнять каталог своими плагинами.

При этом всё, что относится к просмотру цифрового ТВ, работает стабильно, быстро и неплохо контролируется с пульта дистанционного управления.

Sezam Marvel произвёл впечатление гиковского устройства, недаром в его комплекте имеется шлейф для подключения внутреннего SATA-винчестера и четыре болта. Производитель поместил в устройство очень богатый набор интер-

«Относительно конкурентов герой нашего обзора дешевле.»

фейсов, но при этом ресивер всё же требует от пользователя компьютерных знаний. Тут самое время вспомнить о дихотомии хакеры/хомячки. Первые наверняка не станут заниматься мазохизмом, продираясь через неудобный и нелогичный интерфейс Egami, им захочется открыть терминал и скорее настроить удалённый доступ к устройству (а терминала в прошивке как раз и нет). Вторым подавай аналог SmartTV, где всё удобно и на своих местах, а значит, запись/вещание/перекодирование сможет освоить и продвинутая домохозяйка. Проблема, однако, в том, что данные категории пользователей едва ли пересекаются, поэтому Sezam Marvel будет непросто найти путь к сердцу покупателя.

Поставить его в гостиной и забыть вряд ли получится, а пользоваться интернет-службами с пульта будет неудобно. Зато Sezam Marvel отлично подойдёт энтузиастам, которые смогут настроить оболочку Egami на свой вкус или же сменить её на альтернативную (например, OpenATV), настроят стриминг контента на другие устройства, разберутся с записью видео и его перекодированием. Опытные пользователи также оценят богатый каталог расширений на собственном сервере поставщика, высокую скорость доступа к сетевым NAS и много других функций.

К сожалению, удобство использования ресивером находится на очень низком

уровне. Sezam Marvel оснащён некачественным вентилятором, который издаёт неприятный высокочастотный звук. Вентилятор можно отключить, но тогда ресивер будет ощутимо греться. Экран при загрузке ОС дёргается (ищет верное разрешение), сам интерфейс Egami представляет собой сплошное хождение по мукам, ввод текст с пульта неудобен и часто затруднён, есть реальная вероятность сбить язык системы и не вернуть его назад. Самый главный недостаток — нестабильность и отсутствие качественного тестирования образов оболочки и загрузчика, которые регулярно публикует команда Egami. Отключение Wi-Fi-приёмника и нарастание числа сбоев ОС имеет, скорее всего, прозаическое объяснение: разработчики не наладили контроль качества, инкрементальные обновления смешаны с кумулятивными, что ведёт к непредсказуемому результату после каждого обновления. Документации к устройству, за исключением небольшой брошюры о его портах, практически нет,

зато в Сети полно маркетинговых текстов о теоретических достоинствах устройства. Однако на практике всё прозаичнее. Например,

в Google Play приложение для удалённого управления оболочкой ресивера подготовлено изначальными разработчиками Enigma2 и не имеет никакого отношения ни к команде Egami, ни к вендору (Sezam).

При этом, нам всё же понравилась работа Sezam Marvel с провайдерами цифрового ТВ. Никаких нареканий на поддержку отечественных решений, вроде НТВ+ и Триколор ТВ, не возникло. Что касается стоимости устройства, то относительно своих ближайших конкурентов (Xreed LX3, ~36 тыс. руб., GI VU+ DUO 2, ~23 тыс. руб.) герой нашего обзора получился дешевле — при цене в ~22 тыс. руб. **LXF**

LINUX FORMAT Вердикт

Sezam Marvel

Разработчик: Sezam, Южная Корея
Сайт: sezam-club.ru
Цена: ~22000 руб.

Функциональность	9/10
Производительность	9/10
Удобство в работе	4/10
Оправданность цены	8/10

» Ресивер прельщает ценой, но за экономию придется потрудиться.

Рейтинг **7/10**

Dying Light

Кристофер Ливингстон прыгает, скачет и преодолевает препятствия, чтобы оказаться в зомбибезопасности.

Спецификация

- » **ОС:** Ubuntu 14.04 или Steam OS
- » **СРU:** Intel Core i5-2500 или AMD FX-8320
- » **ОЗУ:** 4 Гб DDR3
- » **Диск:** 40 Гб
- » **GPU:** Nvidia GeForce GTX 560 (1 Гб VRAM)

Как и у её персонажа, у *Dying Light* бывают взлёты и падения по всей карте. Techland, создатель серии *Dead Island*, заимствует элементы из разных игр и смешивает их воедино в своей стрелялке от первого лица с «открытым миром». Это неоднородная смесь, базирующаяся на долгом начале и раздражающем конце, и это не считая нескольких проблем с производительностью; но в середине находится самая удачная часть, которая дарит несколько часов веселья в борьбе с зомби.

Нашего героя, Крейна, можно принять за Инспектора Ключо из мира секретных агентов, умудряющегося посреди бела дня прыгнуть с парашютом в закрытый город, наполненный зомби, тут же пообщаться с тремя бандитами, заразиться и даже быть убитым своими. И всё это до начала игры. Несмотря на, как нам показалось, отличную физическую форму, поначалу он не может долго бежать, не замедляясь и не задыхаясь, и способен лишь несколько раз взмахнуть оружием перед тем, как его жизненные силы иссякнут.

Оружие сперва ограничивается трубами, ножичками и палками. Чертежи позволяют улучшить их: электрифицировать трубы, заточить или отравить ножи, утыкать бейсбольную битку гвоздями. По мере прохождения помаленьку появляется оружие покрупче, вроде мечей или топоров, но добывать пистолет надо не один час.

Поэтому ваше лучшее оружие — постепенно возрастающая быстрота Крейна, а также город, словно специально построенный, чтобы взбираться и бегать по крышам. Когда вы освоитесь с прыжками и подъёмами, *Dying Light* раскроется и превратится в увлекательное пространство,

» Вам может захотеться, чтобы он лучше смотрел вон на ту кучу.



» Это моя дубина. Таких дубин много, но эта моя.

кишащее зомби. В Techland хорошо поработали над бегом, прыжками, подъёмами и карабканиями. Очки выдаются скупко, а потратить их есть на что: умение перепрыгивать через зомби, пинки мимолетно и вскользь — это норма, экзотические же уловки и якорь для цепляния можно получить только после долгой игры. Улучшенные способности очень размеренные.

Зомби справа!

В основном это медлительные шаркающие типы, забивающие поверхность улиц и иногда комично падающие с крыш. Есть и оригиналы: огромные brutальные зомби с дубинами, плевальщики слизью и раздутые шары, которые визжат и взрываются.

С наступлением ночи зомби-игра меняется кардинально. Появляется новый вид зомби — Неуловимые [Volatiles], и Крейн внезапно перестаёт быть самым быстрым двуногим в Харране. Стоит попасть в их зону видимости, и они будут преследовать тебя с быстротой молнии, причем еще и орут, привлекая других зомби.

В Харране немало и других занятий, в основном знакомых по другим играм с открытыми мирами. Длинными миссиям с сюжетом дополняют многочастные второстепенные квесты, экспедиции ради грабежа или рытья в мусоре, защита убежищ и задачи на время. Сама история не очень удачна, так как Крейн, якобы разрывающийся между своими привязанностями, со своей совестью борется неуверенно, хотя по натуре он явно сущий бойскаут.

Принимая во внимание шаблонный сюжет и неинтересных персонажей, мы очень благодарны за возможность пропускать

видеосцены и ускорять диалоги. Также здесь есть классическая начинка вроде скоростных сражений на ножах, смертельных схваток без оружия и утомительно-длинные сны. Когда *Dying Light* не делала сама себе подножек, будь то технические или сюжетные, игра становилась очень увлекательной. Мы отлично провели время. Разочарования были, но была и замечательная система движений и здравый набор возможных занятий.

В версии для Linux — серьёзные недоработки, в основном на видеокартах AMD Radeon, и владельцам таковых стоит подождать исправлений. Даже на картах Nvidia есть проблемы с производительностью, но отключением теней и глубины поля можно улучшить частоту кадров. Techland заявила, что работает над исправлениями, которые к моменту вашего чтения уже должны стать доступными. **LXF**

LINUX FORMAT Вердикт

Dying Light

Разработчик: Techland
Сайт: dyinglightgame.com
Цена: £ 39,99

Управление	9/10
Графика	8/10
Увлекательность	7/10
Оправданность цены	7/10

» Чрезвычайно интересная зомби-стрелялка от первого лица, которую подводят сюжет и несколько больших технических проблем.

Рейтинг 8/10

Borderlands 2

Евгений Балдин окунулся в сумасшедший мир Пандоры и поддался его безумному очарованию.

Вкратце

» Стрелялка с элементами ролевки, смешная, разнообразная и даже местами трагичная.

В *Borderlands 2* не являет миру особых откровений. Игр от первого лица немало в *Unreal Engine 3*, причём с картинкой позатейливее. Десятки тысяч фрагов не является чем-то необычным. Ролевые элементы не добавляет в игры разве что ленивый. Говорящее оружие было аж в *Baldur Gates 2*. Резкое увеличение уровня сложности при повторном прохождении стало стандартом в далёкие времена *Diablo 2*. Обшариванием всех закоулков и мусорных куч, охотой за сундуками и геноцидом местной живности в поисках подходящего снаряжения никого уже не удивишь. Город умеет летать и в *StarGate: Atlantis*. Принц Джеффри есть сами знаете где, хоть ему и можно надавать пощёчин. Даже Aspyr Media, Inc. портировало на GNU/Linux далеко не одну эту игру. Но всё это, собранное вместе, принесло в мир приверженцев одной свободной платформы немного сумасшествия, которого временами ох как не хватает.

Borderlands 2 явлено игровой обществу осенью 2012 года, но любители Linux обрели её на два года позже. С другой стороны, за это время вышло значительное число дополнений, которые весьма органично расширяют мир Пандоры для искателей приключений. Купить игру без этих дополнений сейчас совершенно не осмысленно, так как *Borderlands 2* без квеста «оладьекапек» уже не *Borderlands 2*. Да, я понимаю, что сюжет в боевиках от первого лица далеко не главное, но «Крошка Тина штурмует Обитель Дракона» — для них эталон.



» Крошка Тина выживает в этом мире с помощью детской непосредственности и огромного запаса взрывчатки.

Сюжет, естественно, предсказуем, но, как хорошая фантастическая литература, приятно украсить всякими подробностями и узнаваемыми культурными штампами.

Мир игры Пандора — это планета-сокровищница, на которой чужаки оставили технологии и загадочный минерал эридий, за что корпорации готовы в буквальном смысле грызть горло и эксплуатировать труд заключённых. Заключённые же, добывая эридий, мутировали, потеряв в процессе все ранее имеющиеся тормоза, и заволокли планету, превратив её в рай для голпников. Даже положительные персонажи имеют таких тараканов в голове, что становится страшно за мир, в котором они неизбежно с вашей помощью победят.

В начале игры после вводного ролика игрок обнаруживает себя на планете охотников за сокровищами и от замороженных психов. В несколько унылый пейзаж стартовой локации буквально влезает Железяка (Claptar), и больше скучать игроку не придётся. Единственное, что легко достать на Пандоре — это оружие, поэтому невооружённых живых гуманоидов тут не встретишь. Наши далёкие виртуальные потомки освоили технику «оцифровывания [Digistruct]», которая позволяет перевести реальный объект в цифру и вернуть обратно с использованием компактных торговых автоматов. Это решило проблему дистрибуции оружия среди населения Пандоры. Попутно это дало ответ на вопрос: «Как ГГ может таскать с собой одновременно снайперскую винтовку, автомат, многоствольный пулемёт и десяток гранатомётов за раз?» Оцифровывание

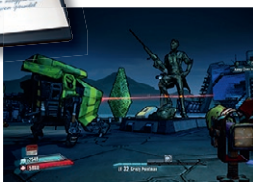
распространяется не только на оружие и на машины, но также на самого протагониста, поэтому смерть лишь немного облегчает кошелёк.

Новичку предоставляется выбор роли, из шести персонажей. Наверное, проще всего будет начинать с Экстона [Axton] — классического спецназовца с автоматической турелью за пазухой. Пока игрок не притерпелся в этом мире насилия, турель с удовольствием оттянет внимание врагов на себя. Но когда игрок хорошенько освоится, ему совершенно нет необходимости разгуливать по просторам Пандоры в одиночку — достаточно позвать друзей, и выпадающего из врагов оружия станет ещё больше!

А после *Borderlands 2* с дополнениями можно пробежаться уже по спутнику планеты в *Borderlands: The Pre-Sequel*. **LXF**



Свойства навскидку



Оружия МНОГО

Прежде чем идти на антагониста, сперва следует потренироваться на его стагтах. Здесь легко найти гранатомёт, просто покопавшись в мусорной куче. Смерть стоит дёшево.



Есть место и для пони

В *Borderlands 2* есть всё, даже единорог, который для пропитания употребляет эридий. Мир полон психов, поэтому нормальная логика часто не применима. Смиритесь.

LINUX FORMAT Вердикт

Borderlands 2

Разработчик: Gearbox Software
Сайт: www.borderlands2.com
Цена: 899 руб. в Steam за комплект Borderlands 2 Game of the Year

Сюжет	7/10
Графика	8/10
Увлекательность	9/10
Оправданность цены	8/10

» Если хочется немного отойти от будней, свершив что-нибудь сумасшедшее, хоть и виртуальное, тогда *Borderlands* — вполне себе лекарство!

Рейтинг 8/10



НОВОСТИ Cyanogen смелеет » Гигиена устройств » Едем с Android
» Вирусы жадны до денег

СМАРТФОН БЕЗ GOOGLE

...И вновь продолжается бой!

Помощь сторонников и благотворителей принесла Cyanogen в марте \$80 млн.

Амбиции Cyanogen растут: CEO Cyanogen Кёрт Макмастер [Kirt McMaster] с привычной уже пламенной риторикой провозгласил, что его компания «выстрелит в голову Google». А вот и конкретная информация о готовящемся «покушении»: Cyanogen в партнерстве с компанией Blu (Майами) собирается в нынешнем году выпустить телефон, не содержащий ни одного сервиса Google — Gmail, Chrome, Google Search, Play Store и т.д. Детали еще будут уточняться, пока же Forbes приводит планы Макмастера по комплектации новинки альтернативным ПО: браузер Opera, Amazon Appstore, карты Nokia Here, музыкальный сервис Spotify. Кроме того, в Cyanogen намерены организовать свой магазин приложений, хотя схема его построения пока не выбрана.

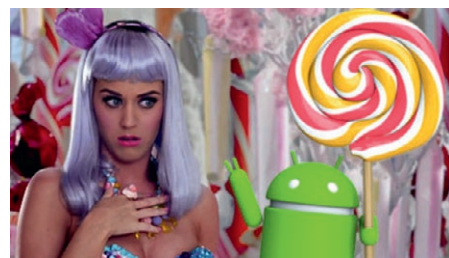
При этом у Cyanogen имеется немало влиятельных сторонников и благотворителей. Twitter Ventures, Qualcomm, Telefónica Ventures, Indonesian telco Smartfren Telecom, Index Ventures, Access

Industries (промышленная группа США, возглавляемая Леном Блаватником [Len Blavatnik]), Руперт Мердок [Rupert Murdoch], израильский и американский венчурный капиталист Виви Нево [Vivi Nevo] и еще несколько «неназванных партнеров» в марте пополнили счета Cyanogen на \$80 млн. Benchmark, Andreessen Horowitz, Redpoint Ventures и Tencent Holdings во главе с Premji Invest также участвовали в сборе средств.

«Мы инвестируем в Cyanogen, поскольку являемся большими сторонниками его деятельности, направленной на „открытие“ Android и поддержку глобальных и местных игроков экосистемы», пояснил Сандеш Патнам [Sandesh Patnam], один из руководителей Premji Invest. Средства пойдут на привлечение новых разработчиков и помощь в создании альтернативной Android экосистемы.

Но несмотря на восторги от планов Cyanogen у моддеров и сторонников «чистого» Open Source, перспективы и востребованность устройства

«Google-free» достаточно неопределенные. Android может и не быть открытым в той же степени, что ранее, однако существуют доступные настраиваемые темы и альтернативы стоковым приложениям, способные удовлетворить фантазию практически любого пользователя. Жизненные силы мобильной ОС будут определяться объемами продаж, а не риторикой.



» Операционную систему характеризуют объемы продаж, а не риторика.

ЛАКОМАЯ МИШЕНЬ

Троянцы возвращаются

Число финансовых атак на пользователей Android увеличилось втрое.

Пользователи Android стали в три раза чаще сталкиваться с кибер-угрозами, нацеленными на их денежные средства. Таков вывод «Лаборатории Касперского» после анализа финансовых угроз, обнаруженных в 2014 г.

За весь предыдущий год продукты компании заблокировали более 2 млн финансовых кибератак на пользователей Android — в 3,25 раза больше, чем в 2013 году. При этом в 3,64 раза увеличилось число владельцев мобильных устройств на этой платформе, подвергшихся атакам.

О серьезности угрозы говорит и тот факт, что 48% зловредов, нацеленных на Android, являются банковскими или SMS-тройняками, и именно они охотятся за конфиденциальными данными пользователей, открывающими злоумышленникам прямой доступ к деньгам. И российские пользователи оказываются в зоне повышенного риска: наибольшее число инцидентов с участием

подобных зловредов было зафиксировано именно в России — 64% от общемировых показателей.

Эксперты «Лаборатории Касперского» выяснили, что 98% банковских зловредов под Android относятся к одному из трех семейств: Faketoken, Svpeng или Marcher. Троянцы Svpeng и Marcher

«И российские пользователи — в зоне повышенного риска.»

крадут данные доступа к системам онлайн-банкинга, заменяя поля для ввода аутентификационной информации в мобильных банковских приложениях или сами приложения на фишинговые. А зловреды типа Faketoken перехватывают одноразовые пароли, отправляемые банком

для подтверждения транзакции, и передают злоумышленникам.

«Android — самая популярная мобильная платформа, и число ее пользователей постоянно растет. Однако в прошлом году наблюдался столь бурный рост количества зловредов, нацеленных на деньги пользователей, что объяснить это одним увеличением числа устройств на базе Android нельзя, — говорит Роман Унучек, эксперт „Лаборатории Касперского“. — Значимую роль здесь сыграли SMS-тройняки, точнее,

их „триумфальное“ возвращение во второй половине года. После весеннего спада активности благодаря вводу подтверждений подписки на любые платные услуги мы вновь зафиксировали быстрое увеличение уже в августе: новые модификации вредоносного ПО начали „обходить“ эту систему.»

ANDROID НА АВТО

Увижу ли Бразилию?

В 2015 году Android Auto поселится на бразильских автомобилях.

Газета Folha de São Paulo приводит слова менеджера Google по Android Auto Дэниэла Холла [Daniel Holle]: «Новая разработка Google, автомобильная система Android Auto, станет доступна бразильским потребителям во второй половине текущего года». Конкретная дата будет названа позже, поскольку производителям требуется некоторое время на интеграцию программного обеспечения в свои автомобили.

Платформа Android Auto поддерживает аппаратные средства с Android 5.0 или выше. В процессе вождения пользователь имеет доступ к широкому диапазону соответствующих функций: телефонные вызовы, прокладка маршрута, прослушивание музыки и т.п.

Основное предназначение платформы — сведение к минимуму риска несчастных случаев: у водителя нет необходимости часто отрываться взгляд от дороги и нажимать на кнопки. Холл добавил, что новинка позволяет эффективно подключать устройства на базе Android к информационно-развлекательным системам транспортных средств, и выразил надежду, что

«горячий» местный сегмент мобильной связи — а Бразилия, согласно недавнему исследованию eMarketer, является шестым по величине рынком мобильных телефонов в мире — будет способствовать росту популярности автомобильной платформы Google. «Конкуренция на рынке мобильных телефонов дает много преимуществ пользователям. Мы рады видеть, что такая ситуация может иметь продолжение на рынке устройств связи для автомобилей».

Audi, Bentley, Jeep и Volvo уже объявили, что будут предлагать функцию Android Auto в своих машинах. Ещё более популярные в Бразилии Chevrolet, Ford, Kia и Nissan также планируют интегрировать автомобильную платформу Google в свою продукцию.

Тем временем компания Pioneer представила пять новых моделей мультимедийных ресиверов семейства NEX, совместимых с Apple CarPlay. При этом три модели поддерживают и Android Auto. Топовая AVIC-8100NEX, с емкостным сенсорным экраном, предлагается по цене \$1400. Обладая более дешевым резистивным сенсором



➤ Android Auto в меню AVIC-8100NEX.

модель AVIC-7100NEX обойдется покупателям в \$1200. А за самую доступную модель, AVIC-4100NEX, Pioneer просит «всего» \$700.

Известно, что, в отличие от Apple CarPlay, пользователь не сможет использовать свой телефон для других целей, пока он подключен к Android Auto, как и не все приложения для Android будут при этом работать. Для использования в автомобиле Pioneer предлагает собственный набор приложений AppRadio.

ОПАСНЫЕ ЛОКАЛИ

Новый отчет Google

Менее 1% устройств на Android затронуты потенциально опасными приложениями.

В 2012 г. была реализована для Android 4.2 и бэкпортирована затем для Android 2.3+ функция Verify Apps, проверяющая локально установленные из любых источников приложения на потенциально опасное поведение. Сперва приложения проверялись только при установке, но в марте 2014 г. добавлена функция сканирования в фоновом режиме, чтобы обнаруживать злонамеренные приложения, не отмеченные при их установке. Выявляемые угрозы подразделили на несколько категорий: Generic PHA, Phishing, Rooting Malicious, Ransomware, Rooting, SMS Fraud, Backdoor, Spyware, Trojan, Harmful Site, Windows Threat, NonAndroid Threat, WAP Fraud и Call Fraud. С октября 2014 г. Verify Apps разделяет устройства по источнику приложений: чисто из Google Play или с включенной опцией безопасности «неизвестные источники [sideloading]».

Права root, которые по умолчанию отключены, позволяют опытным пользователям расширить возможности устройства, а вредоносному ПО — обойти песочницу приложений Android и добраться до чтения данных из других приложений.

Другими словами, root-инструменты бывают и вредоносными (обычно в форме эксплойтов), и невредоносными, и Verify Apps обнаруживает оба типа. По данным Google, в октябре 2014 г. около 0,25% устройств содержали невредоносные root-приложения.

Verify Apps отслеживает не физическое расположение устройства, а используемый им язык (локаль). Чаще всего PHA устанавливаются на устройства, сконфигурированные для работы с русским или китайским языками. Полученные Google данные свидетельствуют: на 3–4% устройств с русским языком установлены PHA. Это значительно выше, чем у устройств с любой другой локалью, в т.ч. китайской (0,8%). Последнее понятно: в КНР Google Play недоступен, и большинство устройств там настроено на sideloading. Для сравнения, только 0,4% устройств с локалью US English допускают sideloading и заражены PHA (на 0,2% ниже среднемирового уровня).

Не исключено, что более «продвинутым» россиянам тесно в рамках стандарта Android, который всё же ориентирован на среднестатистического



➤ 3–4% Android-устройств с русским языком содержат потенциально вредоносные приложения.

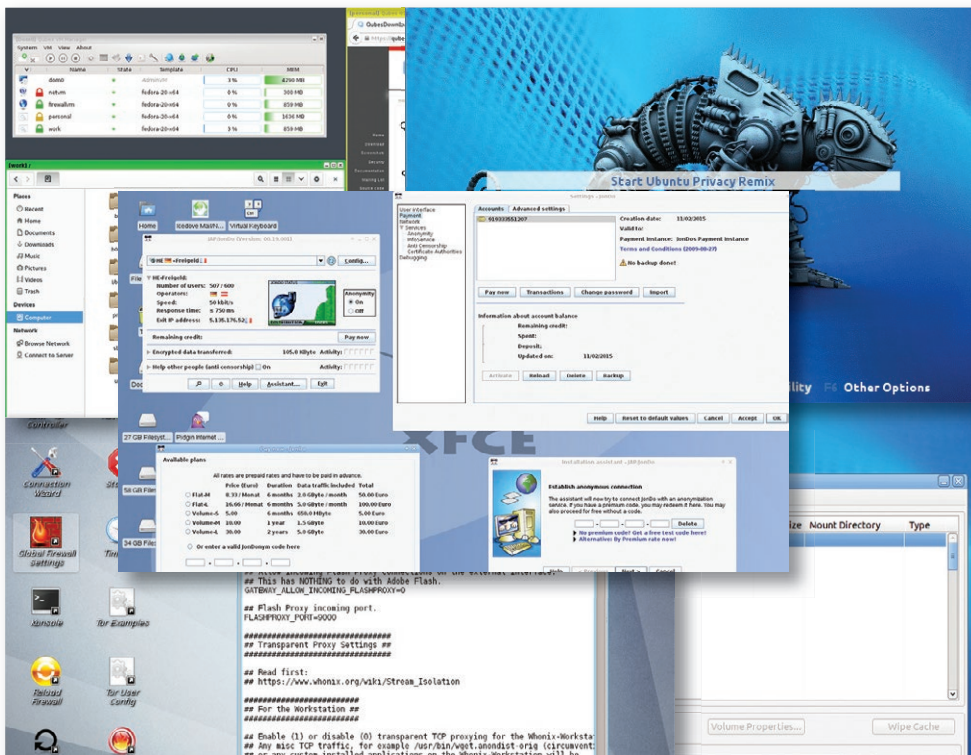
западного пользователя, и они пытаются расширять функциональность своих устройств — иногда рискованными методами. А если учесть root-приложения, уровень устройств с китайской локалью вырастает до 8% (крупные корпорации КНР включают root-инструменты с функциональностью, не предусмотренной API Android). LXF

Сравнение

Каждый месяц мы сравниваем тонны программ — а вы можете отдыхать!

Дистрибутивы — анонимам

Заметите следы, храня свое инкогнито. Александр Толстой сравнивает спецдистрибутивы Linux, позволяющие оставаться невидимым в Сети.



Про наш тест...

Почти два года назад популярные СМИ начали обсуждать PRISM, вызвавший тревогу насчет конфиденциальности и анонимности доступа в Интернет. Вскоре после этого вышел *Linux Format* с большим Сравнением анонимных дистрибутивов [см. стр. 24 LXF174], который привлек внимание к примечательному появлению новых релизов Tails, Whonix и других дистрибутивов Linux для пользователей, озабоченных проблемами безопасности. На сей раз мы снова обращаемся к этой теме, но с другим выбором конкурентов и с учетом изменившейся перспективы. Мы расскажем: о текущем состоянии активно поддерживаемых дистрибутивов; об их доступности; о простоте в использовании; производительности; наборе функций и документации; и о том, какой уровень компромисса им требуется для обычной повседневной работы с компьютером.

Есть множество ситуаций, когда пользователь, озабоченный своей конфиденциальностью, предпочтет использовать спецдистрибутив Linux, а не дистрибутив общего назначения. Поэтому мы отобрали пять разных опций со своими преимуществами и недостатками.

Из них Tails, вероятно, обладает самой солидной репутацией и заявляет об обеспечении анонимного доступа к Интернету, позволяющего избежать любой цензуры. Ubuntu Privacy Remix (UPR) совмещает анонимность с мощными средствами защиты данных. Он работает только в режиме live, шифрует ваши данные и защищает их от нежелательного доступа. Whonix

«Победитель должен быть безопасным, сбалансированным и дружелюбным к нетехнарям.»

похваляется наличием таких же функций, что и у Tails, однако идет еще дальше, разделяя вашу работу на два потока: сервер и рабочая станция. Qubes OS реализует подход «безопасность через разделение» [см. Обзоры, стр. 16, LXF164], но на сей раз он противостоит другим альтернативам. И, наконец, весьма интересное решение — JonDo Live-DVD, выросший из мультиплатформенного JonDonym, приложения анонимности при работе

в Интернете с упором на конфиденциальность и безопасность.

Анонимность и безопасность идут рука об руку, поэтому мы рассчитываем на дополнительный бонус в виде возможности укрепить вашу систему, защитив ее от потенциальных хакеров. Мы сравним все эти опции в разных условиях, и победитель должен быть не только безопасным, но и в целом сбалансированным и дружелюбным к пользователям-нетехнарям.

Наша подборка

- » JonDo Live-DVD
- » Qubes OS
- » Tails
- » Ubuntu Privacy Remix
- » Whonix

Доступность

Что нужно сделать, чтобы они заработали?

Решаясь взять дистрибутив-анонимайзер, вы должны отдавать себе отчет, что за это придется платить, причем цена бывает разная; поэтому давайте рассмотрим, как работают наши конкурсанты.

Tails — самый известный дистрибутив, и мы рассчитывали скачать его ISO-файл и записать его на карту USB с помощью какого-нибудь удобного инструмента вроде *dd* или интерфейса типа *ImageWriter*.

Однако весь процесс с Tails оказался не настолько прост, так как образ нужно менять утилитой *isohybrid*. Итак, надо сделать следующее:

```
isohybrid tails-i386-1.2.3.iso -h 255 -s 63
dd if=tails-i386-1.2.3.iso of=/dev/sdc
bs=16M
```

где */dev/sdc* — ваша флэшка. После этого он работает превосходно. Система загружается в сессию live, как обычный дистрибутив Debian.

Whonix и Qubes OS запустить будет гораздо сложнее, и вот почему: Whonix идет в виде двух виртуальных машин *VirtualBox* — одна для Gateway [Шлюз] и одна для Workstation [Рабочая станция]. Суть здесь в том, чтобы изолировать ту среду, где вы работаете, от точки доступа к Интернету. Поэтому первым делом следует запустить и настроить

Whonix Gateway на одной VM, и затем получить доступ к ней с другой VM, где и будет делаться вся работа. Проблем у нас с этим не возникало, однако мы вынуждены признать, что выполнять свою работу в Whonix смогут только продвинутые пользователи.

После записи ISO Qubes OS на флэшку USB и загрузки с нее мы обнаружили, что здесь нет сессии live, только режим установки. Qubes OS основана на недавнем релизе Fedora и использует одинаковую с ним программу установки. Однако требования этой ОС удивляют: ей нужно 4 ГБ ОЗУ и 32 ГБ для раздела *root*, и она предпочитает встроенный видеочип Intel, поскольку у Nvidia и AMD в Qubes OS возникают проблемы. Системе необходимы настолько завышенные ресурсы вследствие ее подхода «Безопасность через изоляцию», который мы будем обсуждать дальше.

И, наконец, Ubuntu Privacy Remix и JonDo Live-DVD оказались исключительно просты в запуске. Их сессии live были быстрыми и простыми в использовании.



» Нет, это не хамелеон SUSE посылел: это Ubuntu Privacy Remix с крутым Предохранительным Панголином!

Вердикт

JonDo Live
★★★★★

Ubuntu Privacy Remix
★★★★★

Qubes OS
★★★★★

Tails
★★★★★

Whonix
★★★★★

» Выигрывает простой доступ к анонимным сессиям live.

Стадия разработки

Ныне они безопасны и конфиденциальны, но активно ли поддерживаются?

Этот аспект часто недооценивают, однако он жизненно важен, поскольку постоянным пользователям нужен современный дистрибутив с активной поддержкой. В реальности есть дистрибутивы, обеспечивающие секретность, которые брошены своими разработчиками (например, *Privatix*) или остаются

без поддержки долгие годы (как *Liberte*). Кое-кто может подумать, что речь идет о новых функциях и отладках, но не будем забывать, что у заброшенных дистрибутивов Linux могут быть проблемы с работой на современном оборудовании, где есть такие вещи, как *UEFI* и *Secure Boot*.

Tails — один из дистрибутивов безопасности с самой лучшей поддержкой и с очень быстрым темпом разработки. Новые релизы появляются каждые 2–4 месяца, то есть в 2014 г. у Tails было 6 релизов, и он очень оперативно прошел путь от версии 0.23 до 1.2.3.

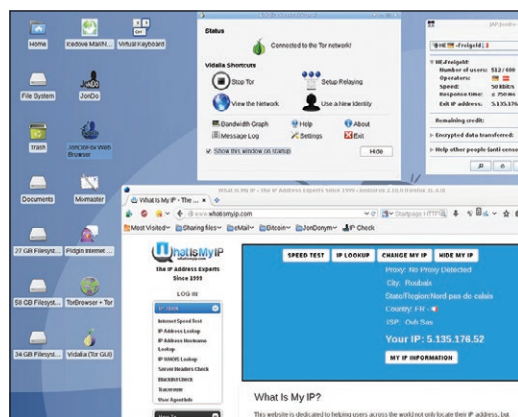
По сравнению с ним разработчики Ubuntu Privacy Remix (UPR), похоже, не особо спешат, но зато поддерживают разработку на стабильном уровне. UPR появился в декабре 2008 г. и придерживается

соответствия релизам Ubuntu. Текущая версия — 12.04r1 (*Protected Pangolin* [Предохранительный Панголин]), которая поддерживает новое оборудование, тем не менее оставаясь очень легковесным дистрибутивом.

Whonix — относительно новый проект, он появился в 2012 году, и с тех пор находится в весьма активном процессе разработки. Сейчас, на версии 9.6, Whonix по-прежнему обновляется каждые несколько месяцев.

Qubes OS похож на Whonix в том, что он тоже появился в 2012 г., и проект достиг релиза R2. Разработка Qubes OS ведется весьма активно, с публикацией хорошо документированных альфа- и бета-версий и релиз-кандидатов каждые несколько месяцев.

И у нас остается совершенно безумный по скорости рекордсмен разработки JonDo Live-DVD. Это действительно потрясающе, но JonDo может похвастаться журналом изменений, обновляемым каждые 5–10 дней!



» JonDo Live-DVD обновляется поразительно часто.

Вердикт

JonDo Live
★★★★★

Qubes OS
★★★★★

Tails
★★★★★

Whonix
★★★★★

Ubuntu Privacy Remix
★★★★★

» У всех наших участников крепкое здоровье и частые обновления.

Защита работы в Сети

Насколько эффективно они вас защищают от web-угроз?

Выход в Интернет всё усложняет: тут никто не гарантирует вам «абсолютную» безопасность. Но большинство наших дистрибутивов изо всех сил стараются защитить вас по максимуму.

Мы, впрочем, считаем, что хотя нашим основным приоритетом и остается безопасность,

пользователям тем не менее нужно: проверять почту; хранить пароли и прочие важные данные; скачивать и загружать файлы; и выполнять другие повседневные задачи в Интернете.

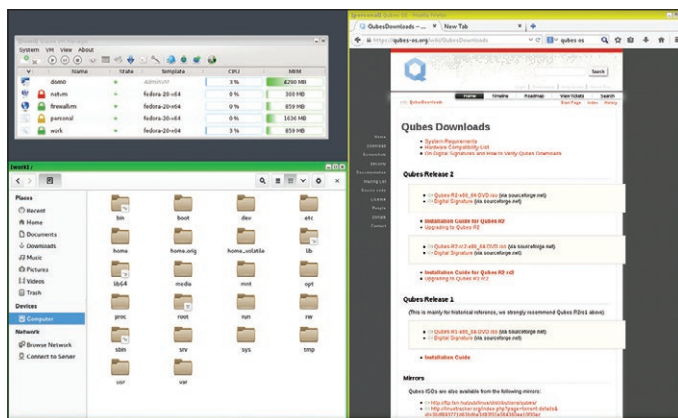
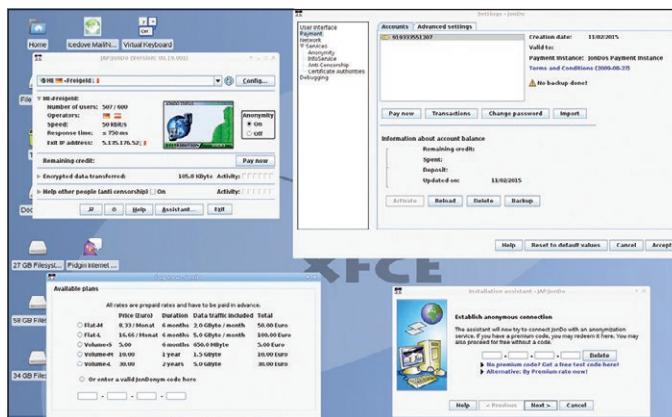
Анонимность требует определенных компромиссов — например, более низкой скорости скачивания и большей строгости политики

безопасности паролей; однако мы настаиваем на необходимости удобства работы в Сети. Но не путайте большую степень безопасности и ужесточенную политику в Интернете с хорошей безопасностью пользовательских данных. Это совершенно разные вещи, и мы поговорим о них позднее.

JonDo Live-DVD ★★★★★

JonDo обеспечивает анонимность в сети с помощью своего *IP changerv* (он же *JonDonym*), это Java Anon Proxy, подобный Tor. JonDo включает режим работы в Сети (через *JonDoBrowser* на базе *Firefox*) с опциональным псевдонимом, и отправляет запросы через каскад и смешивает потоки данных разных пользователей, чтобы скрыть данные от посторонних.

Стоит отметить, что хотя код JonDo открыт, существуют бесплатный и коммерческий план. Бесплатный может использовать только порты назначения 80 и 443, применяемые для протоколов HTTP и HTTPS (этого достаточно для просмотра сайтов и FTP). Премиальный сервис предлагает дополнительные прокси SOCKS для дополнительной анонимности и большей скорости соединения. В принципе, мы нашли, что JonDo безопаснее, чем Tor, потому что JonDo намного более централизованный и не может включать вредоносные узлы (а в Tor такое иногда случается).



Qubes OS ★★★★★★

Qubes OS реализует другую концепцию изоляции на базе виртуализации. Система запускает гипервизор *Xen* с несколькими экземплярами виртуализации измененной *Fedora 20* на нем. Qubes OS делится на несколько «доменов», и приложения можно запускать в виде виртуальных машин (AppVMs).

Стандартный способ сделать сетевой трафик анонимным — использование *Qubes TorVM*, который соединяется с Интернетом и запускает Tor. Другим приложениям можно дать команду использовать «Tor-ифицированное» соединение. Плюс в том, что приложению даже не надо знать о Tor; оно запускается в обычном режиме без всяких дополнений, а весь TCP- и DNS-трафик IPv4 направляется Tor. Минус в том, что все требуется настраивать вручную. Мы также заметили, что эта концепция имеет тенденцию ограничивать, а не предотвращать распространение атак и вредоносного ПО извне домена/AppVM.

Безопасность информации

Насколько сохранены в этих дистрибутивах важные для вас данные?

Хотя важнейшей функцией Tails является его «амнезия» в режиме live, Tails можно установить на жесткий диск и применять как обычный дистрибутив Linux. Помимо прочих достоинств этого варианта, вы обнаружите, что ваше ОЗУ очищается при каждой перезагрузке или выключении, защищая ваши данные от технологий восстановления информации.

Ubuntu Privacy Remix по части безопасности данных просто сияет. Единственный способ сохранить их — использовать

расширенные *TrueCrypt-Volumes*, сохраняемые только на внешнем USB-носителе (монтируемом с опцией 'поехес'). У вас нет шансов оставить данные на разделе диска даже случайно или по недосмотру.

«Амнезия» у Whonix слабее других. На стороне Workstation все данные можно хранить постоянно, и способ их хранения зависит только от вас. Можно зашифровать и защитить их с помощью дополнительного пароля или хранить их в изолированном месте. Но в целом безопасностью данных Whonix озачочен мало.

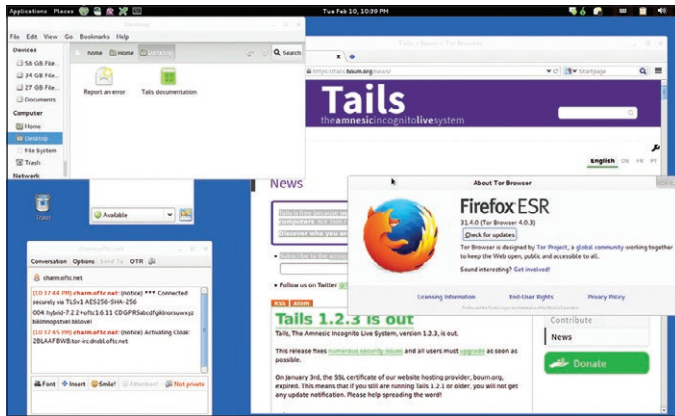
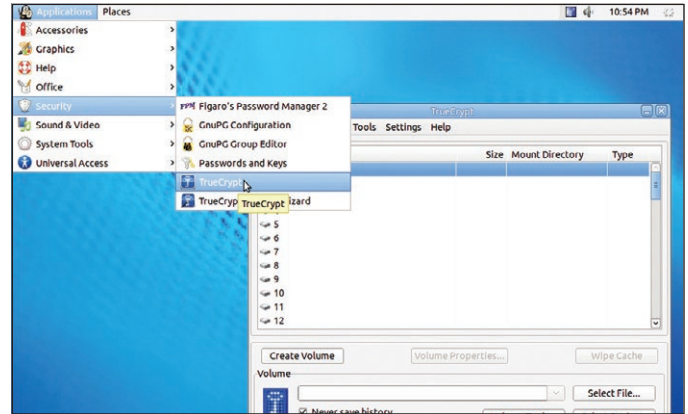
Qubes OS по безопасности данных много лучше, поскольку позволяет изолировать важные данные в отдельном домене/AppVM без доступа к сети; но опять же, уровень безопасности сильно зависит от способностей пользователя и его дисциплинированности. А JonDo Live-DVD предлагает способ постоянного хранения, и мы сочли его вполне дружелюбным к пользователю. Он готов использовать зашифрованные с помощью LUKS брелки и диски USB и предлагает специальный ассистент для подготовки вашего носителя.

Вердикт

- Ubuntu Privacy Remix ★★★★★
 - JonDo Live ★★★★★
 - Qubes OS ★★★★★
 - Tails ★★★★★
 - Whonix ★★★★★
- » На сей раз UPR предлагает высшую безопасность для ваших данных.

Ubuntu Privacy Remix ★★★★★

Увы, в Ubuntu Privacy Remix (UPR) вообще нет сетевой функциональности. Ядро системы модифицировано так, что она игнорирует любое сетевое устройство, превращая UPR в идеально изолированную систему, куда нельзя проникнуть через LAN, WLAN, Bluetooth, Infrared и т.д., поэтому здесь нет веб-браузера, нет куки, нет никаких троянов и никаких данных, скачанных из Сети, а также никакого обмена сообщениями или удаленных или облачных сервисов. Почти все следы сетевого соединения из UPR устранены, хотя кое-что там осталось — например, команды *ifconfig* и *ifupliftdown*; однако они абсолютно беспомощны, поскольку сетевое оборудование принудительно отключено. Итак, в этом тесте UPR проигрывает, продемонстрировав полную бесполезность для работы в Сети, хоть это и является частью ее дизайна. Однако если вы страдаете паранойей и вам нужна система, которая старается вообще не быть онлайн, UPR станет для вас идеальным решением.



Tails ★★★★★

Tails включает превосходные функции для работы в сети, и самая важная из них — Tor, открытая сеть анонимных серверов, которые не позволяют вас идентифицировать и защищают от анализа трафика.

Кроме него, имеются *Vidalia*, интерфейс для простой настройки; предустановленный веб-браузер *Firefox*, снабженный кнопкой Tor; и расширения *HTTPS Everywhere*, *NoScript* и *Adblock Plus*.

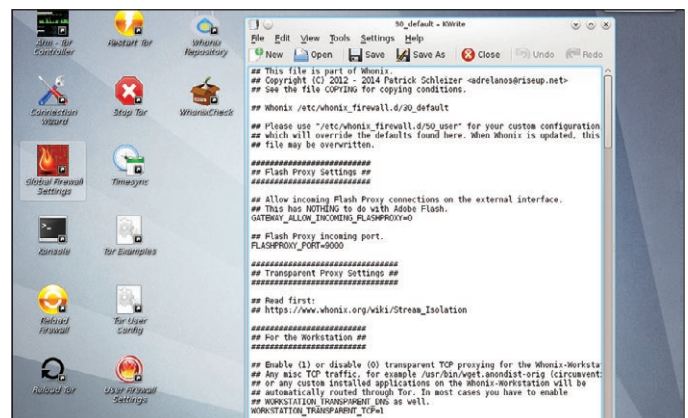
Среди множества дополнительных функций Tails присутствуют анонимная сеть *I2P*, интерфейсы для прокси и VPN, виртуальная клавиатура *Florence*, изоляция приложений через *AppArmor*, генератор сильных паролей *PWGen* и *KeePassX* для управления ими, *AirCrackNG* для аудита беспроводных сетей, и т.д.

Трафик Tor и I2P также разделяются, благодаря специальному *I2P Browser*, а *Pidgin* использует более безопасный режим *Off-the-Record (OTR)*.

Whonix ★★★★★

Whonix тоже использует Tor для обеспечения сетевой анонимности и имеет много общих с Tails сторонних инструментов. Итак, отметим отличия. Здесь клиент Tor использует Whonix-Gateway, который обеспечивает лучшую защиту от определения IP и местонахождения на Workstation.

Уровень защиты от утечек в протоколе IP и DNS практически такой же, но в Tails есть возможность неправильной настройки, которая может привести к появлению утечки IP, а в Whonix на это шансы отсутствуют. Даже если рабочая станция будет взломана (например, если кто-то сумеет получить доступ root), реальный IP все равно будет не определять. Изоляция прокси-сервера внутри отдельной VM (или, возможно, настоящего ПК) отлично работает. Кроме того, Whonix использует "entry guards [охрану входа]" в Tor (случайным образом выбранные оконечные точки), чего в Tails по умолчанию не предусмотрено.



Производительность

Насколько хорошо они работают?

У свежего Tails ядро 3.16.7, и в аварийном режиме по умолчанию грузится *Gnome Shell 3.4*. Рабочий стол очень легковесный и почти так же быстр, как классический *Gnome 2* в предыдущих релизах Tails, но официальные системные требования говорят, что ему нужно не менее 1 ГБ ОЗУ для нормальной работы, что, по нашему мнению, многовато.

Ubuntu Privacy Remix обновлен до пакетов *Ubuntu 12.04 LTS*, и поэтому имеет множество бэкпортов и современных функций, при этом не очень нагружая ресурсы.

UPR использует классический рабочий стол *Gnome 2*, который загружается за пару секунд. Мы полагаем, что 512 МБ ОЗУ достаточно, хотя UPR может использовать и больший объем ОЗУ, поскольку система использует 'ramtswap' для хранения файла подкачки в ОЗУ.

JonDo Live-DVD способен загружаться даже на очень старых CPU, и его рабочий стол *Xfce* очень быстрый. Однако вам потребуется 1 ГБ ОЗУ для нормальной работы с приложением JonDo на базе Java и веб-браузерами.

Whonix и тут отличается, потому что требует хост, на котором могут работать две гостевых машины *VirtualBox* одновременно. Ваша ОС хоста и настройка целиком зависят от вас, но понадобится не менее 4 ГБ ОЗУ и 12 ГБ на жестком диске. Плюс чрезвычайно приветствуются SSD и CPU с поддержкой виртуализации оборудования.

Для Qubes OS нужна еще более мощная машина: 64-битный CPU, 4 ГБ ОЗУ и не менее 32 ГБ для раздела root. Так что Qubes OS самый требовательный.

Вердикт

- JonDo Live ★★★★★
- Ubuntu Privacy Remix ★★★★★
- Tails ★★★★★
- Qubes OS ★★★★★
- Whonix ★★★★★

» И Tails, и JonDo весьма скромны в плане ресурсов.

Удобство рабочего стола

Можно ли сохранять анонимность, получая полноценный рабочий стол?

Хотя Tails страдает «амнезией», в нем есть программа установки, которая может создать постоянный раздел как на флэшке USB, с которой вы загружаетесь, так и на другом устройстве хранения USB. Благодаря этому Tails чрезвычайно удобен для постоянной работы в режиме live. Кроме того, он включает широкий выбор программ, от *LibreOffice* и *GIMP* до *Audacity* и *Sound Juicer*.

У JonDo Live-DVD также имеется очень удобный рабочий стол *Xfce live*, где налицо

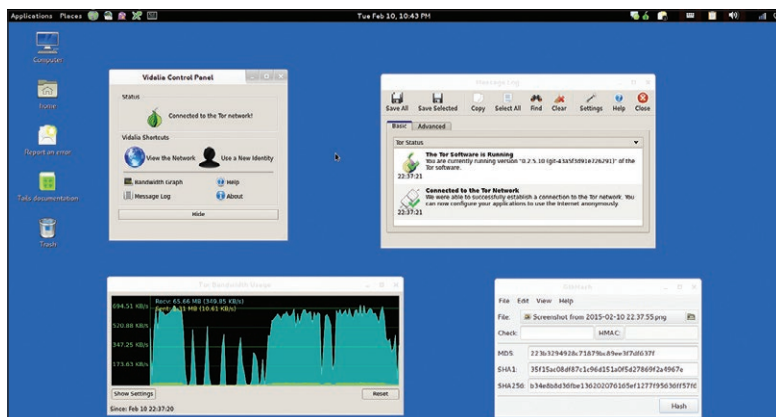
все основные настольные программы; однако основное его преимущество в том, что вы можете установить и *IP changer* из JonDo, и браузер *JonDoFox* на любой дистрибутив Linux. Это огромный бонус: вы можете остаться на своем уже настроенном компьютере Linux и спокойно перейти на анонимную работу.

Ubuntu Privacy Remix (UPR) включает только основные аксессуары Gnome 2 и всего лишь несколько приложений рабочего стола (ярчайшие примеры — *Scribus*

и *LibreOffice*). Рабочий стол в UPR неудобен до такой степени, что даже изготовление простого экранного снимка превращается в проблему. Сквернее всего то, что дистрибутив совершенно сознательно не предоставляет никаких вариантов изменения. Так что исправить рабочий стол не получится.

Обе гостевые машины Whonix используют рабочий стол KDE на Debian. Нам очень нравится KDE, но на стороне Gateway он кажется излишним. Работать на Workstation очень удобно. Если не принимать во внимание некоторые незначительные замедления и ограничения из-за виртуализации и системы брандмауэров, то Whonix Workstation можно использовать как полноценную настольную систему.

Qubes OS совершенно иной: в установке он прост, но потом может начать работать очень медленно. Его рабочий стол KDE вполне интуитивный, но взаимодействие между доменами требует дополнительных навыков. Например, копирование и предоставление распределенного доступа к файлам с одного домена или AppVM на другой требует собственной логики, и использование буфера обмена ограничено.



➤ Пользователям Gnome рабочий стол в Tails покажется знакомым и простым.

Вердикт

- JonDo Live ★★★★★
- Ubuntu Privacy Remix ★★★★★
- Tails ★★★★★
- Qubes OS ★★★★★
- Whonix ★★★★★

» Лучшие предлагают знакомые программы и инструменты анонимности.

Документация и поддержка

Есть ли подсказки и как получить ответы на вопросы?

Хорошие страницы wiki, FAQ и прочие полезные документы важны для любого программного продукта. И уж точно они важны для дистрибутивов анонимности, способных озадачить даже опытных линуксоидов.

Tails предлагает подробнейшую документацию для конечного пользователя — с общей информацией, «первыми шагами» и детальным объяснением почти всех аспектов, даже тех, которые не относятся к Tails напрямую, но важных для изучения основ конфиденциальности и шифрования. Здесь даже есть чат-рум и форма «запроса на функцию».

Ubuntu Privacy Remix обладает симпатичным и компактным сайтом, хотя там не так уж много материалов; правда, количество ресурсов соответствует его набору функций. Вы найдете здесь полезные руководства how-to и инструкции по созданию персональной сборки UPR

(с индивидуальным набором программ).

Почти вся документация Whonix располагается в специальном и весьма подробном портале wiki. Мы нашли его всесторонним и более детальным, чем ресурсы, предлагаемые Tails — в Whonix больше статей, больше опций поддержки и очень активный форум.

В проекте Qubes OS тоже есть портал wiki с базовыми и расширенными статьями. Архитектура ОС объясняется очень подробно, и имеются обучающие слайды и пользовательская документация. В Qubes OS масса дополнительных функций, таких, как работа с non-Linux AppVM, и она освещается в подробном руководстве. Имеется также очень полезный



➤ Раздел подсказки Whonix просто огромный, и его можно прокручивать. Рассмотрены даже самые продвинутые функции.

уголок разработчика, оснащенный всем необходимым для создания индивидуальных решений.

JonDo предлагает подсказки, FAQ, портал wiki и форум. Хотя он выглядит вполне завершенным, пристальный осмотр выдает немало слабостей. FAQ короткий, а wiki очень мала. На самом деле рассматривается всего несколько тем, и это огорчает.

Вердикт

- Whonix ★★★★★
- Qubes OS ★★★★★
- Tails ★★★★★
- JonDo Live ★★★★★
- Ubuntu Privacy Remix ★★★★★

» Whonix обновляет Tails благодаря предлагаемому уровню поддержки.

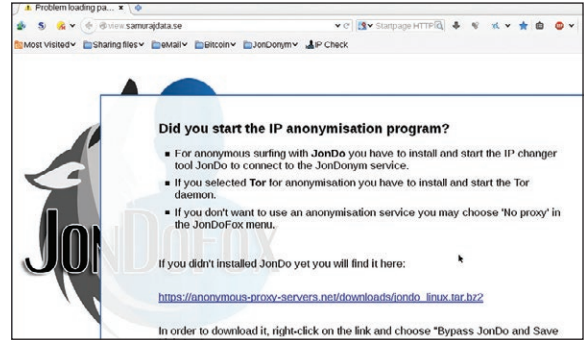
Дистрибутивы-анонимайзеры

Вердикт

Java Anon Proxy — стартап 2007 г., и за ним стояло много лет солидной исследовательской работы. И мы видим плоды этой работы, поскольку JonDo Live-DVD явно превосходит экс-короля анонимного web-доступа, Tails. Оба проекта — отличного качества, со сбалансированными функциями и активной разработкой. Трудно сказать, обеспечивает Tor идеальную анонимность или же нет, но технически возможно выделить пользователя Tor через скомпрометированный узел, или сопоставив трафик и поведение пользователя с другой информацией, или даже посредством корреляционных синхронных атак. Однако выбор узлов JonDo менее случайный, чем в Tor, и мы не уверены в степени его надежности. Оба решения изрядно замедляют скорость Интернет, и каскад прокси JonDo, похоже, даже медленнее, чем цепь узлов Tor. Однако скорость соединения — не главный приоритет, поскольку вы получаете хорошо

проверенную и поддерживаемую анонимность. Другие участники четко определяют цену расширенной безопасности и конфиденциальности. Whonix заставляет использовать виртуальную машину (что всегда медленнее компьютера-хоста), поддержка 3D очень слабая или ее нет вовсе, и требуются дополнительное время и усилия на первичную установку. Но, сделав это единожды, вы сможете настроить Whonix на свое усмотрение, подобно любому дистрибутиву на Debian.

Qubes OS ладит только с весьма продвинутым оборудованием (даже на нем он медленнее, чем виртуализованный Whonix), зато обеспечивает достойную анонимность, хотя его основная цель — изолировать разные сегменты, чтобы один сегмент, даже будучи скомпрометированным, не повлек за собой сбой других сегментов. Кроме того, вам придется разузнавать, как



программные домены общаются между собой. У Ubuntu Privacy Remix подход нетрадиционный, но он тоже обеспечивает анонимность. Сайт проекта показывает, как вы можете создать свою редакцию UPR и использовать его в качестве идеально изолированной системы, не оставляющей следов на компьютере. UPR может также определять виртуальные среды и удалять свои ISO из их настроек, но все это исключительно локально, без какого-либо соединения с внешним миром.

» **JonDoFox не позволит выйти в Интернет, пока не запущен Java Anon Proxy.**

«**JonDo Live-DVD явно превосходит экс-короля анонимного web-доступа, Tails.**»

I JonDo Live-DVD ★★★★★
 Сайт: <http://bit.ly/JonDoLive-DVD> Лицензия: BSD Версия: 0.971.2
 » Быстрый, портативный, эффективный и простой для анонимной работы в сети.

IV Qubes OS ★★★★★
 Сайт: <https://qubes-os.org> Лицензия: Mainly GNU GPL Версия: R2
 » Очень надежный, но это как езда по узкой неровной дороге между бетонными стенами.

II Tails ★★★★★
 Сайт: <https://tails.boum.org> Лицензия: GNU GPLv3 Версия: 1.2.3
 » Сбалансирован для «в общем» безопасного доступа в Интернет. Удобен для работы с Tor.

V UPR ★★★★★
 Сайт: www.privacy-cd.org Лицензия: Mainly GNU GPL Версия: 12.04r1
 » Считайте его специализированным дистрибутивом для обеспечения безопасности важных данных.

III Whonix ★★★★★
 Сайт: www.whonix.org Лицензия: Mainly GNU GPL Версия: 9.6
 » Очень удобный и супер-безопасный, но запросы к оборудованию слишком высоки.

Обратная связь
 Расскажите нам о вашем опыте достижения приватности в сети: ixf.letters@futurenet.com. А какой ваш любимый дистрибутив-анонимайзер?

Рассмотрите также...

Многие люди разделяют ошибочное мнение, что они невидимы и их нельзя найти в Сети, если они используют Tor. Что, на самом деле, является правдой только до тех пор, пока пользователь не нарушит закон или иным способом не привлечет к себе внимание структур безопасности. Пожалуйста, используйте анонимность исключительно в мирных целях

и на свой собственный риск. С другой стороны, вы вправе защищать свои данные от посторонних, так почему бы не принять определенные меры?

Дистрибутивов анонимности существует куда больше, чем мы рассказали. И Privatix, и Liberte уже давно не обновлялись, однако ими по-прежнему можно пользоваться, и они готовы к работе в Сети на большинстве машин. Есть также

и другие проекты, например, IprediaOS, Polirpix и Mandragoga, которые не вошли в Сравнение, но тем не менее достойны упоминания. По сути, не так уж трудно превратить ваш существующий дистрибутив Linux в цифровую крепость. Почти все инструменты анонимности в Linux — с открытым кодом, включая интерфейсы Tor, расширения и методы шифрования. **LXF**

ТОП-100 ДЛЯ LINUX

Прогуляйтесь по саду цветов открытого кода с Маянком Шармой, выбирая лучшие приложения, инструменты и утилиты для всех видов Linux.

В том числе
70
Raspberri Pi-
программ

У всех нас есть любимые приложения с открытым кодом, которые для нас работают лучше любой имеющейся альтернативы. Но давайте на минуту забудем о битвах между *Emacs* и *Vim*, пылающих в мире Linux, и порадуемся изобилию приложений в нашем распоряжении. Программные репозитории вашего дистрибутива дают вам доступ к тысячам приложений, и вы можете установить все, что угодно, от полнофункционального пакета приложений до чудесных утилит командной строки, буквально нажав на кнопку.

Ныне существуют приложения и инструменты с открытым кодом для любого назначения. Вряд ли найдется область применения без созданных сообществом приложений. Многие из них уже зарекомендовали себя и предлагают функции и производительность, превосходящие

проприетарных соперников. Кроме того, они доказали свою незаменимость для домашнего и корпоративного использования. По примерным оценкам www.openhub.net, такие популярные при-

«Многие из этих приложений превосходят проприетарных соперников.»

ложения, как *LibreOffice*, *Firefox* и *Apache*, потребовали бы на разработку несколько сотен человеко-лет и стоили бы миллионы. Но они доступны вам совершенно бесплатно.

Приложения с открытым кодом имеют разнообразнейшие размеры и формы, и вы можете оценивать их по удобству в использовании. Есть среди них и многофункциональные приложения, и спецпакеты приложений, и крепко сбитые

инструменты, а также приложения-новинки и игры. Одни предлагают отлично разработанный графический интерфейс, а другие более надежны при работе из командной строки.

В нашей статье мы рассмотрим эту разнообразную и обширную подборку сокровищ открытого кода и выберем наилучшее. Мы разделили наш список ста лучших приложений на категории. Что-нибудь да найдет для себя любой — будь вы владельцем предприятия, образовательным учреждением, разработчиком, домашним пользователем или игроманом. Вы наверняка знакомы с некоторыми из самых популярных инструментов в этом списке, но будьте уверены, что немало из них ускользнули от вашего внимания.

Если вы томитесь в капкане коммерческого ПО, мы убеждены, что в нашем списке вы найдете достойную замену ему.

Основные приложения

Настольный Linux без них не полон.

LibreOffice

Ответившись от *OpenOffice.org*, *LibreOffice* стал одним из самых популярных офисных пакетов. Он включает программы для работы с текстом, умеет создавать электронные таблицы, слайд-шоу, диаграммы и чертежи, поддерживает базы данных и использует математические формулы, а также предлагает хорошую совместимость с документами в проприетарных форматах. И недавно приукрасился внешне.

www.libreoffice.org



Thunderbird

Еще одно сокровище от Mozilla Foundation: *Thunderbird* — один из лучших клиентов электронной почты, легко настраиваемый и богатый функциями. Несложный мастер настройки поможет синхронизировать его с популярными сетевыми сервисами электронной почты; он умеет управлять многочисленными учетными записями, поддерживает шифрование и расширяется дополнениями.

www.mozilla.org/thunderbird



Wine

Хотя число кросс-платформенных приложений, работающих в Linux, растет, некоторые поддерживают только Windows. Среди них — и крупные сторонние проприетарные приложения, вроде *Adobe Photoshop*, и мелкие домодельные специнструменты, без которых вам не обойтись. В таких ситуациях поможет *Wine*, которая запросто работает с приложениями и играми только для Windows. Проект поддерживает более 20000 приложений. Некоторые сразу же работают безо всяких проблем, но некоторым потребуются кое-какая настройка.

www.winehq.org



KeepassX

Для большинства людей (тех, что не подчитывают смеха ради карты в Лас-Вегасе) запоминание паролей для многочисленных сервисов — сушая каторга. Поручите это *KeepassX*, который хранит пароли в зашифрованной базе данных и умеет вводить пароли автоматически; и в нем имеется генератор случайных паролей.

www.KEEPASSX.org



BleachBit

Со временем дистрибутивы накапливают кучу мусора. *BleachBit* поможет вам очистить его и защитить вашу конфиденциальность. Он также удаляет временные и прочие ненужные файлы, и обладает инструментами надежного удаления или стирания файлов.

<http://bleachbit.sourceforge.net>



OpenSSH

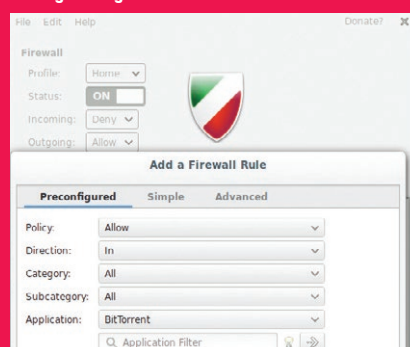
Если нужно взаимодействовать с удаленным компьютером, то тут не обойтись без *OpenSSH*. Это семейство инструментов, которое обеспечивает надежность каналов посредством шифрования всего трафика, включает несколько методов аутентификации и поддерживает все протоколы SSH.

www.openssh.org

Gufw

Возможно, в данный момент вы не пользуетесь брандмауэром, и если причина в том, что его трудно настроить, вам нужен *Gufw*. В нем имеется интуитивный графический интерфейс для управления правилами входящего и исходящего трафика для разных приложений и сервисов и даже для отдельных портов. А его похожие на мастер графические меню созданы специально для неопытных пользователей.

www.gufw.org



➤ *Gufw* имеет профили и предустановленные правила, в помощь неопытным пользователям.



VirtualBox

Если не справляется *Wine*, запустите Windows в виртуальной машине *VirtualBox*. Программа также удобна для установки экспериментальных приложений, которыми вы не спешите пользоваться на рабочем компьютере, а также для тестирования других ОС без их установки на настоящее оборудование.

www.virtualbox.org

Clonezilla

Программа для клонирования, распространяемая в виде live CD и весьма популярная для простого резервного копирования и восстановления личных ПК. Вдобавок она умеет развертывать образ на нескольких компьютерах в лаборатории. *Clonezilla* работает с большим количеством популярных дисков, разделов и типов файловых систем.

www.clonezilla.org



VLC

Дистрибутивы поставляются со вполне функциональным видеоплеером. Но если нужна большая степень контроля, нет лучше *VLC*. Он поддерживает практически все форматы видео и аудио, а опытным пользователям предлагает удобные инструменты CLI.

www.videolan.org/vlc



PeaZip

PeaZip — графический инструмент архивирования, способный работать более чем со 130 типами архивных файлов и даже создавать зашифрованные файлы. Он интегрируется с популярными рабочими столами, а также имеет CLI для опытных пользователей.

<http://bit.ly/PeaZipSF>



GParted

Применяйте *GParted* для реструктуризации диска на вашем компьютере. Он поставляется как live CD, но его можно и установить на ваш дистрибутив. *GParted* умеет создавать и менять размер, переформатировать и проверять разделы, и поддерживает массу файловых систем.

www.gparted.org



ZuluCrypt

Создайте зашифрованный диск внутри файла или несистемного раздела, или диска USB. *ZuluCrypt* имеет интуитивный интерфейс пользователя, и его можно использовать для шифрования отдельных файлов с помощью GPG.

<http://bit.ly/zuluCrypt>



HomeBank

Многофункциональное финансовое приложение; умеет планировать бюджет и импортировать данные из других приложений и банковских выписок в популярных форматах, находить дублированные транзакции, включает функцию динамической отчетности.

<http://homebank.free.fr>



Интернет-приложения

Эти инструменты добудут вам все прелести Сети.



Firefox

Одна из самых признанных программ с открытым кодом, веб-браузер от Mozilla *Firefox*, стоит по умолчанию практически в каждом дистрибутиве Linux. Он очень отзывчив и знаменит своими функциями по защите конфиденциальности. Его можно настроить индивидуально на свой вкус, а количество его расширений поразительно.

www.firefox.com

gFTP

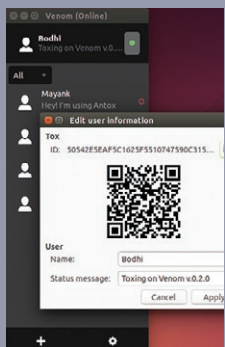
Если порой надо скачивать файлы через FTP, вас выручит этот полнофункциональный клиент с простым двухпанельным интерфейсом, отображающим содержимое локальной и удаленной файловой системы. Умеет перемещать файлы между удаленными серверами.

<http://gftp.seul.org>

Tox

Пользователи, обеспокоенные конфиденциальностью, должны попробовать новый децентрализованный клиент IM и VoIP под названием *Tox*. Он основан на распределенной сети, которая использует соединения P2P — технологию, применяемую в BitTorrent для обеспечения прямого соединения и между пользователями чатов. В отличие от других альтернатив *Skype*, *Tox* не использует централизованных серверов или суперузлов, которые могут быть скомпрометированы. Все чаты также шифруются с помощью библиотеки шифрования *NaCl*.

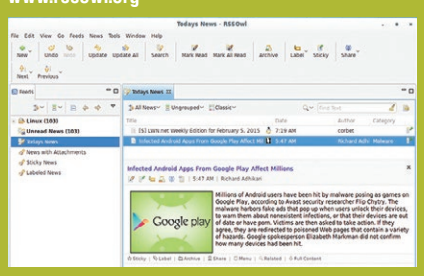
<https://tox.im>



RSSowl

Отличная настольная альтернатива Google Reader: это программа сбора новостей для лент RSS и Atom News, очень простая в настройке. Приложение собирает, организует, обновляет и сохраняет новости так, чтобы их можно было легко использовать, и сохраняет выделенные фрагменты для просмотра оффлайн и разделения доступа.

www.rssowl.org



itsi

Jitsi — лучшее приложение VoIP, если только вы не враг Java.

Он поддерживает IM и одиночные аудио и видеозвонки, аудиоконференцсвязь, а также многие широко используемые протоколы IM и телефонии, включая SIP, XMPP, AIM, ICQ, MSN и т. д. В *Jitsi* есть все функции, причитающиеся софтфону, и даже больше — например, шифрованные текстовые чаты с OTR и звук и видео с помощью сессии ZRTP.

<https://jitsi.org>

Aria2

Уникальность утилиты *Aria2* в том, что она может одновременно качать один и тот же файл по разным протоколам. Легковесное приложение CLI умеет качать через HTTP, FTP, BitTorrent и Metalink и открывать несколько соединений, чтобы быстрее доставить файл.

<http://aria2.sourceforge.net>



Midori

Выбор тех, кого заботит потребление ресурсов, пользующийся популярностью у легковесных дистрибутивов. Несмотря на его облегченную природу и дизайн, в *Midori* есть все необходимые веб-браузеру функции, включая быстрый набор, вкладки, управление закладками и настраиваемый поиск, а также режим инкогнито.

www.midori-browser.org

FileZilla

Для тех, кто использует FTP часто, есть *FileZilla*. Клиент поддерживает протоколы FTP, SFTP и FTPS и имеет практически все мыслимые опции настройки. В нем также имеются вкладки, так что вы можете просматривать более одного сервера и даже передавать файлы одновременно между несколькими серверами.

<https://filezilla-project.org>

Deluge

BitTorrent популярен для скачивания дистрибутивов Linux, так что есть немало клиентов загрузки. Один из лучших — *Deluge*, в котором имеются многочисленные интерфейсы, включая графический и веб-интерфейс. Его функции позволяют опытным пользователям настроить его по своему вкусу, и имеется хорошая библиотека плагинов.

www.deluge-torrent.org

Pidgin

Прекрасное приложение для быстрого обмена сообщениями по разным сетевым протоколам. Вы можете создать несколько учетных записей в одном клиенте и общаться со своими друзьями из разных сетей, используя *Pidgin* для соединения с AIM, MSN, Google Talk, Yahoo, Jabber, IRC и другими сетями чата одновременно.

www.pidgin.im

Игры



O.A.D.

Стратегия реального времени по созданию цивилизаций, с весьма впечатляющей графикой и напряженными битвами. Финальный релиз пока только ожидается, однако игра уже в своем нынешнем состоянии заслужила немалое одобрение.

<http://play0ad.com>

FreeCiv

Еще одна стратегия: игроки переводят свое племя из 4000 г. до н.э. в космическую эру.

www.freeciv.org



Alien Arena

Популярная стрелка от первого лица с научно-фантастической тематикой в стиле *Quake* и *Unreal Tournament*. Игра предусматривает несколько различных режимов и более 60 карт, и очень неплохо поддается индивидуальной настройке.

<http://red.planetarena.org>

OpenMW

OpenMW — новый игровой движок, который воссоздает популярную ролевку *Morrowind*. Цель проекта — не улучшение игровых активностей или введение дополнительных функций, а предоставление игрокам редакции игры с большим количеством режимов.

<https://openmw.org>



FlightGear

Для поклонников авиатренажеров имеется *FlightGear*, предлагающий полеты над реальной земной поверхностью. *FlightGear* включает виды более 20000 аэропортов, и его можно расширить собственным летательным аппаратом и местностью.

www.flightgear.org

Офис и работа...

Эти приложения улучшат ваш трудовой процесс.



Calligra

Если превосходная совместимость *LibreOffice* с проприетарными форматами для вас излишество, вас, возможно, заинтересует *Calligra*, продолжение *Koffice*. В отличие от *LibreOffice*, *Calligra* имеет вполне современного вида модульный дизайн, но тоже использует Open Document как родной формат файлов. Здесь большой выбор приложений. Помимо текстового редактора *Words*, редактора электронных таблиц *Tables*, *Stage* для подготовки презентаций и *Kexi* для управления базами данных, она также использует *Krita* [см. стр. 40] для цифровых рисунков.
www.calligra.org



Zathura

Простой и легковесный просмотрщик PDF, с поддержкой почти всех полагающихся функций: поиск по текстовым переменным, переход на определенную страницу, смена масштаба, поворот страницы, добавление закладок и т. д. Помимо PDF, *Zathura* умеет отображать DjVu и даже зашифрованные документы.
<https://pwmt.org/projects/zathura>



AbiWord

Замолняет брешь между полнофункциональными текстовыми редакторами и текстовыми процессорами. Легковесный, но предлагает самые востребованные функции работы с текстом, благодаря чему популярен для легковесных дистрибутивов. Кроме того, дает возможности совместной работы через свой сервис *AbiCollab.net*.



GnuCash

У фанатов Gnome есть *GnuCash*, сходный по функциям с *KMyMoney*, хотя обрабатывает и категоризирует информацию иначе. Это бухгалтерское приложение для персонального использования и малого бизнеса, на основе принципа двойной записи для профессиональной отчетности, помимо денежных операций умеет отслеживать операции с ценными бумагами, облигациями и взаимными фондами.
www.gnucash.org



ProjectLibre

Инструмент управления проектом помогает быть постоянно в курсе работы над проектом, и *ProjectLibre* — один из лучших таких инструментов. Это приложение признано и используется многими предприятиями во всем мире. *ProjectLibre* имеет ряд удобных функций и может визуализировать задачу с помощью разнообразных графиков и отчетов.
www.projectlibre.org



OpenLDAP

Идеален для случаев, когда требуется запустить сервер службы каталога. Он реализует протокол LDAP и имеет все необходимые функции, включая хранение данных, репликацию, управление доступом, управление пользователями и группами и т. д. И интегрируется с Active Directory.
www.openldap.org



Xournal

Это приложение очень удобно, если надо набросать некую информацию на будущее. Помимо печатания заметок, можно обращаться к нему с помощью мыши или стилуса. Его также можно использовать для добавления аннотаций к файлам PDF.
<http://xournal.sourceforge.net>



Gnumeric

AbiWord обычно идет в паре с легковесным приложением электронных таблиц *Gnumeric*. Однако по части функций это приложение совсем не легкомысленное и предлагает их больше, чем проприетарные приложения для работы с электронными таблицами. *Gnumeric* умеет импортировать данные из файлов *Microsoft Excel* и предусматривает фильтры импорта для других приложений.
www.gnumeric.org



KMyMoney

Разработанное для пользователей KDE, *KMyMoney* — полнофункциональное приложение для бухгалтерии. Оно поддерживает разные виды счетов, такие, как Cash [Наличность], Checking [Чековый], Savings [Сбережения] и т. д., и может категоризировать доходы и расходы и согласовывать банковские счета. Если ваш банк разрешит, вы можете соединить с ним *KMyMoney* напрямую для получения информации о действиях с вашим счетом.
<https://kmymoney.org>



Calibre

Calibre применяется для управления коллекцией электронных книг и поддерживает ряд устройств для чтения и смартфонов. Можно импортировать электронную книгу вручную или, если вам так больше нравится, синхронизируя электронное устройство для чтения, например, Kindle. Все импортируемые файлы можно сортировать и группировать по полям метаданных, добытых из разных онлайн-источников, скажем, www.goodreads.com.
www.calibre-ebook.com



Achievo

Web-инструмент управления ресурсами с простым интерфейсом для доступа к его CRM, HRM, управлению проектами и планированию. Вы можете также отслеживать при его посредстве ресурсы в нескольких проектах.
www.achievo.org



Okular

Просмотрщик PDF по умолчанию для KDE, включающий ряд удобных функций. Помимо PDF, *Okular* также способен читать ряд других форматов файлов, включая Postscript, DjVu, CHM, XPS, ePub, TIFF, CBR и пр.
<https://okular.kde.org>



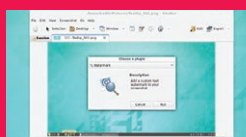
LaTeX

Система подготовки документов с языком разметки документов на основе TeX. Ее цель — упростить набор текста в TeX для документов, содержащих математические формулы, и поэтому она широко используется в научных кругах.
www.latex-project.org



Shutter

Делает снимки экрана целиком, а также определенной области или окна. Снимки можно загрузить на сервис хостинга.
www.shutter-project.org



ClamAV

К большинству вирусов и троянских программ у Linux иммунитет, но в ваш дистрибутив может угодить зараженный файл, способный вызвать катастрофу, попав на компьютер с Windows. Будьте хорошим администратором и сканируйте файлы с *ClamAV*.
www.clamav.net

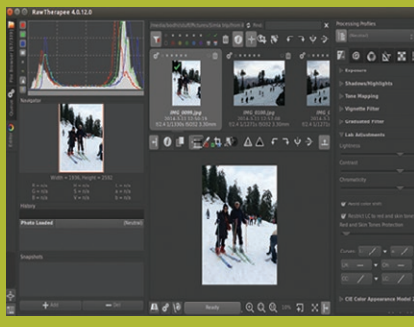
И хобби

Предавайтесь страстям.

RawTherapee

Вы делаете снимки цифровой зеркалкой [DSLR]? Тогда гляньте на *RawTherapee*: это обширный набор инструментов для обработки и конвертирования файлов RAW — помимо основных операций, приложение предлагает множество опций. Вы сможете отрегулировать цвет и яркость изображения, исправить баланс белого, отрегулировать тон и много чего еще сделать. Кроме того, *RawTherapee* редактирует и традиционные файлы изображений, и включает профили Adobe для коррекции оптики.

www.rawtherapee.com



Scribus

Весторонняя настольная издательская программа; может использоваться для создания профессиональных готовых к публикации онлайн- и печатных документов, включая брошюры, буклеты, книги и журналы. У нее многофункциональный интерфейс, и она имеет такие функции, как разделение цветов PostScript, поддержка СМУК и точечного цвета, профили ICC и отметки принтера. *Scribus* также включает ряд шаблонов и стилей, и вам предлагается целый массив настроек и инструментов, чтобы вы смогли точно определить и разместить разные элементы.

www.scribus.net

Krita

Хотя *Krita* является частью пакета *Calligra* (см. стр. 39), она заслуживает отдельного упоминания. Это приложение для рисования и создания иллюстраций, которое предлагает множество кистей, HDR-рисование, фильтры, перспективные сетки, помощников и множество других функций, ожидаемых в подобных приложениях.

www.krita.org

Stellarium

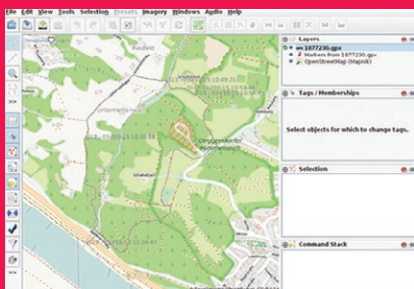
Бесплатный планетарий с открытым кодом для вашего компьютера. Он рассчитывает положение Солнца и Луны, планет и звезд, и изображает небо в соответствии с местоположением пользователя и заданным временем. Кроме того, он умеет рисовать созвездия и имитировать астрономические явления, такие как затмения и метеоритные дожди.

www.stellarium.org

JOSM

Жадете внести свой вклад в картографический проект *OpenStreetMap*? Тогда беритесь за *JOSM*. Это оффлайн-редактор карт на основе Java, помогающий отобразить информацию GPS. Можно загрузить в *JOSM* трассы GPS и немедленно начать добавлять улицы в *OpenStreetMap*. Хотя в *OpenStreetMap* есть и другие редакторы, большинство пользователей используют для редактирования *JOSM*, поскольку он позволяет загружать изменения обратно в OSM быстро и просто. *JOSM* предлагает несколько функций и расширяется с помощью плагинов и стилей.

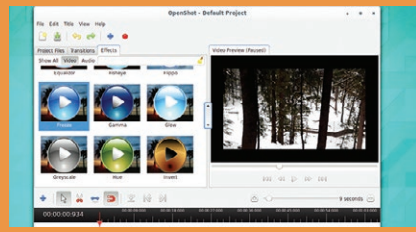
<https://josm.openstreetmap.de>



OpenShot

Видеоредакторов в Linux немного, и *OpenShot* предлагает наилучшее сочетание функций и простоты использования для домашнего пользователя. В нем можно объединить видео, аудиотреки и фотографии и добавлять титры, переходы и т.д., и экспортировать конечный продукт в разные форматы. *OpenShot* также умеет задействовать *Blender* для создания 3D-анимаций.

www.openshot.org



Inkscape

Еще один инструмент профессионального уровня, с расширенными возможностями редактирования векторной графики. Популярен для создания векторной и штриховой графики и разработки логотипов. В нем множество функций — маркеры, клоны, альфа-смешивание и т.д., и его часто приравнивают к недорогим проприетарным приложениям вроде *Illustrator* и *CorelDraw*.

www.inkscape.org

Cinelerra

Идеально подходит, если надо отредактировать нечто большее, чем просто домашнее видео, поскольку это — самый продвинутый нелинейный видеоредактор и компоновщик для Linux. Поддерживает видео и аудио HiFi, и не зависит от разрешения и частоты кадров, позволяя редактировать видео любого объема. Имеет ряд расширенных функций: перекрытие, устранение шума, нормализация, растягивание по времени, баланс цвета, компоновка, эффекты в реальном времени и многое другое. Кроме того, он включает движок компоновки для таких задач, как расстановка меток [keying].

www.cinelerra.org

Медиа

Comix

Цифровые комиксы, которые в основном состоят из серии файлов изображений, обычно PNG или JPEG, хранятся и распространяются в виде одного архивного файла. *Comix* умеет читать цифровые комиксы практически в любом формате.

<http://bit.ly/ComixApp>

FontForge

Полнофункциональное приложение для редактирования шрифтов, с поддержкой всех основных форматов шрифтов. Оно умеет извлекать информацию из файла шрифтов и конвертировать их из одного формата в другой; также применимо для предпросмотров.

<http://bit.ly/FontForge>

CairoDock

Dock-приложение, аналогичное таковым в MacOS X. Одним из его основных преимуществ перед другими вариантами доков является то, что он не требует для своей работы менеджера компоновки окон и может добавить лоска старым маломощным машинам.

www.glx-dock.org



Audacity

Для работы с аудио стоит использовать мощный звуковой редактор *Audacity*. Можно усовершенствовать аудио, комбинировать треки и даже объединить несколько треков, а также выполнять экспорт с настраиваемым качеством в несколько форматов.

<http://bit.ly/AudacityApp>

MPD

Music Player Daemon — аудиоплеер с архитектурой сервер-клиент, а следовательно, им можно удаленно управлять с другого компьютера. Он воспроизводит аудиофайлы, генерирует плей-листы и справляется с поддержкой базы музыкальных данных.

www.musicpd.org

Разработка

Мощные инструменты и программы для асов.

jEdit

Текстовый редактор для кодеров, с автоматической поддержкой отступов и выделением синтаксиса для более 140 языков программирования. Позволяет определять сложные макросы и предлагает мощную и дружелюбную к пользователю систему раскладки клавиатуры. Отлично поддается настройке, в т.ч. индивидуальной, и его функциональность можно расширять, добавляя плагины. www.jedit.org



Meld

Графический инструмент сопоставления, позволяющий сравнивать два или три файла и даже целые директории. Включает такие функции, как выделение синтаксиса и прямое редактирование файлов, и с его помощью легко локализовать и устранить различия. *Meld* также пригоден для просмотра разных популярных систем управления версиями, например, *CVS* и *Subversion*. www.meldmerge.org



Eclipse

Нет равных *Eclipse*, самой богатой функциями IDE. Ее особенность — Java, но поддерживается и ряд других языков, через плагины. Ее рынок плагинов — ресурс незаменимый. *Eclipse* выполняет рефакторинг кода, умеет применять выделенный фрагмент как локальную переменную или метод и очень хорошо справляется с управлением версиями, поскольку рассчитана на многопользовательские инсталляции. www.eclipse.org



KompoZer

Начинающие и опытные программисты HTML сэкономят немало времени и сил с помощью редактора *KompoZer*. У него интуитивный интерфейс, и он включает выбор цвета, менеджер сайтов FTP, редактор CSS, настраиваемые панели инструментов, формы, проверку правописания, очистку разметки, и может также подтвердить правильность кода с помощью агента проверки HTML от W3C. www.kompozer.net



BlueFish

Вы — web-разработчик? *Bluefish* — редактор-полиглот, созданный для вас. Он поддерживает множество языков программирования и разметки и предназначен для динамических и интерактивных сайтов. Поддерживает сворачивание блоков кода, неограниченные undo/redo, автоматическое замыкание тэгов и выделение синтаксиса. Еще одна удобная функция — панель сниппетов, откуда можно добавлять наиболее часто используемые фрагменты кода для разных языков. А еще *Bluefish* имеет поддержку таких популярных web-приложений с открытым кодом, как MediaWiki и Wordpress. <http://bluefish.openoffice.nl>



GIMP

Несмотря на свое название [gimp — англ. хилый], это мощная, всесторонняя программа работы с изображениями, с широким выбором инструментов для профессионального ретуширования фотографий и возможностью обработки изображений совершенно бесплатно. Кроме того, здесь солидный список функций, и поддерживаются все обычные форматы графических файлов. www.gimp.org



Blender

Сего помощью аниматоры могут создавать модели для 3D-печати, визуальные эффекты, графику, интерактивные 3D-приложения и видеоигры. Предлагает большой выбор функций для создания 3D-анимаций. Это пакет 3D все-в-одном, и он включает игровой движок, редактор видеоряда, готовую к работе камеру и отслеживание объектов, большую библиотеку расширений и расширенный физический движок. Умеет обчислять динамику жидкостей и имитировать движение эластичных объектов и тканей. www.blender.org



Geany

Если вы занимаетесь программированием лишь изредка, то вам не нужна полноценная IDE, и тогда отличным выбором станет *Geany*. Это нечто среднее между простым текстовым редактором и IDE с поддержкой популярных языков и специальных функций, таких, как кнопка compile/run, список функций, определенных в открытом файле, и многое другое. www.geany.org



APTonCD

Внезапно осознали, что вам нужно переместить ваш Ubuntu или предоставить другу копию своей настройки? С помощью *APTonCD* пользователи Ubuntu могут сделать резервную копию всех своих установленных пакетов в ISO-образ, который затем добавляется в другую инсталляцию как источник ПО. Вы можете использовать данный источник для восстановления пакетов в системе или для хранения всего этого в кэше APT. aptoncd.sourceforge.net



Clementine

Воспроизводит локально хранимую музыку и потокового аудио. У этого приложения приятный интерфейс; оно может организовать музыкальную подборку и переместить ее на другие устройства, и хорошо интегрируется с облачными сервисами. www.clementine-player.org



Iccast

С помощью *Iccast* можно воспроизводить музыку потоком через сеть. *Iccast* поддерживает множество аудиопотоков одновременно, и слушатели могут получить доступ к потоку через удаленный медиа-плеер и настроить MPD в качестве источника. www.iccast.org



Amarok

Если вы пользователь KDE, то в вашем дистрибутиве уже, возможно, есть этот музыкальный плеер. Он интегрируется с рядом онлайн-сервисов аудио, и среди его функций — создание динамических плейлистов и закладок, скрипты и просмотр контента. <https://amarok.kde.org>



LMMS

Цифровая аудиостанция, которая создает музыку посредством синтезирования звуков, создания сэмплов и воспроизведения их на клавиатуре MIDI. Здесь также предусмотрен редактор песен и плагины для имитации инструментов и эффектов. www.lmms.io



Kodi

До недавнего времени Kodi был известен как XBMC. Это отличная опция для пользователей, желающих превратить свой ПК в медиа-центр. Он воспроизводит большинство форматов медиа-файлов и работает с дистанционными пультами ТВ, IR и bluetooth. www.kodi.tv

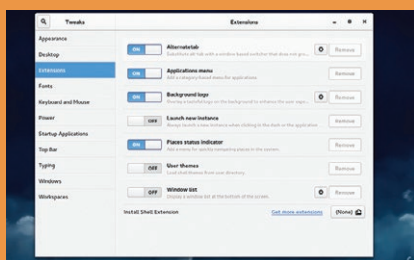
Утилиты

Они расширят возможности вашего компьютера.

Gnome Tweak Tool

Вам не нравится основной рабочий стол Gnome? Используйте *Gnome Tweak Tool* для индивидуальной настройки его аспектов, включая внешний вид. Вы также сможете изменить поведение Windows и Workspaces, управлять расширениями, и даже поступить по принципу структуры Gnome 3, разместив значки, файлы и папки на рабочем столе Gnome.

<http://bit.ly/GnomeTweakTool>



Grub Customizer

Grub 2 — самый популярный загрузчик Linux, используемый практически всеми основными дистрибутивами. Это весьма впечатляющая программа с массой опций. *Grub Customizer* — простой в использовании графический инструмент, который позволяет быстро настроить все аспекты загрузчика под свои нужды, опять же включая внешний вид.

www.launchpad.net/grub-customizer



DOSBox

Верните добрые старые дни с помощью *DOSBox* — играйте в любимые классические игры DOS, которые не идут на современном оборудовании. Этот эмулятор x86 PC создает IBM PC-совместимый компьютер с совместимыми видео- и звуковой картой. Приложение также может имитировать оборудование сетевого соединения для игр в многопользовательском режиме в локальной сети и даже в Интернете. Проект *Wine* даже использует код *DOSBox* для улучшения поддержки DOS-приложений.

www.dosbox.com

digiKam

Один из лучших инструментов управления фотографиями в Linux. Здесь есть функции, которые пригодятся самым разным пользователям. *DigiKam* распознает все основные форматы файлов изображений и может организовывать и сортировать изображения по метаданным. Имеются также плагины для экспорта изображений в разные онлайн-сервисы.

www.digikam.org



K3b

Хотя *K3b* разработана для KDE, эта утилита записи на оптический носитель и вообще является одной из лучших в данной области. Она может записывать несколько образов загрузки El Torito, аудио-CD, VCD, SVCD, CD смешанного режима, eMovix CD и DVD. Оно также умеет копировать DVD и прожигать ISO-образы.

www.k3b.org

Avidemux

Видеоредактор и конвертер, пригодный для нарезки, фильтрации и кодирования. Поддерживает множество типов файлов, включая AVI, MPEG, и MP4. Разработан для пользователей, которые знают, что хотят сделать, и предлагает также интуитивный интерфейс, сильно упрощая такие задачи, как нарезка и присоединение видео. Здесь есть предварительные настройки, и пользователи могут также сохранять индивидуальные профили, что облегчает работу с приложением новичкам.

<http://fixounet.free.fr/avidemux>



Handbrake

Когда требуется конвертировать видео, с этой работой справляется *Handbrake*, приложение-транскодер. Оно может конвертировать почти любой формат и поддерживает широкий диапазон видеокодеков. Одна из его лучших функций — встроенные профили для популярных устройств, облегчающие процесс конвертирования.

www.handbrake.fr

EasyStroke

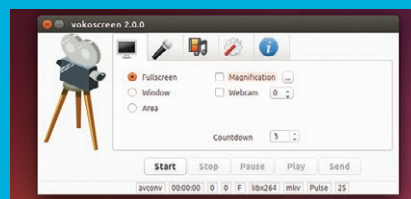
Хотите управлять своим ПК мановением мыши? Приложение *EasyStroke* позволяет определять жесты, регистрируя движения вашего указующего устройства при удерживании специальной кнопки мыши. Затем вы сможете настроить действия, выполняемые, когда приложение распознает определенный жест.

<https://easystroke.sourceforge.net>

Vokoscreen

Многофункциональное приложение для видеороликов, на основе *FFmpeg*, для работы с мультимедиа-данными. *Vokoscreen* умеет делать снимки и видео, и аудио, с опциями записи экрана целиком, окна или выделенной области, а также видео с web-камеры. Приложение поддерживает кодеки MPEG4, x264, MP3 и Vorbis, может сохранять файлы в контейнерах .AVI и .MKV и предлагает такие возможности управления, как изменение качества видео и числа кадров, сохраняемых в секунду. Его можно использовать для изготовления роликов игр.

www.kohaupt-online.de/hp



Терминал

Ncmpcpp

Клиент MPD командной строки, простой в использовании и легко настраиваемый. Он предоставляет удобные функции — возможность сортировки плей-листов, тексты песен, фильтрация, поиск информации об исполнителе на *last.fm*, редактор тэгов и многое другое.

<http://bit.ly/Ncmpcpp>



Samba

Пакет программ, который помогает пользователям Linux получить доступ и использовать файлы, принтеры и прочие ресурсы с разделенным пользованием на компьютере с Windows в сети, делая это через средство своего протокола SMB.

www.samba.org

rTorrent

А это клиент командной строки BitTorrent с интерфейсом на ncurses. Его можно запустить в качестве демона и управлять им через *screen*, а поскольку он поддерживает SSH, вы сможете управлять своими торрентами с любого удаленного компьютера.

<http://bit.ly/rTorrent>

Links2

Есть легковесные браузеры, а есть *Links2*. Это web-браузер, способный управляться со сложными страницами, и в нем даже имеется выпадающее меню. Особенным его делает также и то, что это — браузер CLI, который управляется чисто с клавиатуры.

<http://links.twibright.com>

Midnight Commander

До появления графических файловых менеджеров истинные хакеры использовали *Midnight Commander*, известный как *mc*. Он до сих пор остается основной опцией для тех, кому приходится проводить много времени в консоли.

<http://bit.ly/MidnightCdr>

Администраторам

Мощные приложения управляют дистрибутивом.

Redo Backup

Ранее в нашей статье мы уже упоминали решение по клонированию — *Clonezilla* [см. стр. 37], но если надо всего лишь выгрузить информацию со старого диска на новый, достаточно будет использовать *Redo Backup and Recovery*. Этот инструмент создан для неопытных пользователей, и интерфейс у него — проще не бывает.

www.redobackup.org



XAMPP

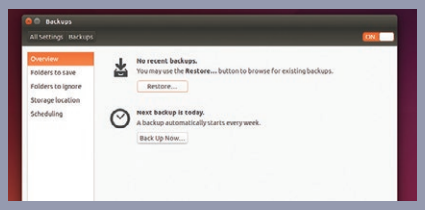
Стек XAMPP предлагает вам единый пакет, используемый как полигон для тестирования и разработки web-приложений. Он содержит все необходимые компоненты — *Apache*, *MySQL*, *PHP* и *Perl*, а также ряд других библиотек, модулей и инструментов, таких, как *phpMyAdmin* и *FileZilla* для управления компонентами пакета. После установки вы сможете управлять разными сервисами через графическую панель управления.

www.apachefriends.org

Déjà Dup

Минималистский GUI этого приложения выделяет его среди других приложений резервного копирования и позволяет настроить копирование за считанные минуты. *Déjà Dup* основан на *Duplicity* и предлагает должное число функций для пользователей настольных ПК, которые не привыкли пользоваться инструментами резервного копирования.

<http://live.gnome.org/DéjàDup>



Mutt

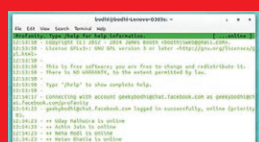
Mutt для электронной почты — то же, что *Links2* среди web-браузеров. Это текстовый клиент электронной почты, отлично поддающийся настройке; он поддерживает протоколы POP и IMAP и имеет все функции, обязанные присутствовать в подобных клиентах.

www.mutt.org

Profanity

Клиент консоли для протокола XMPP с поддержкой многопользовательского чата и шифрования сообщений OTR.

www.profanity.im



Canto

Хотите расширить функции командной строки? Обратитесь к этой программе CLI для чтения RSS. Она поддерживает RSS, Atom и RDF, импортирует и экспортирует ленты в формате OPML. В ней масса возможностей для индивидуальной настройки, даже через Python.

<http://bit.ly/CantoRSS>

mpg123

Аудиоплеер MP3 для командной строки, который поддерживает непрерывное воспроизведение. Он настолько хорош, что его библиотека декодирования, *libmpg123*, охотно используется другими аудиоплеерами для воспроизведения MP3.

www.mpg123.de

FFmpeg

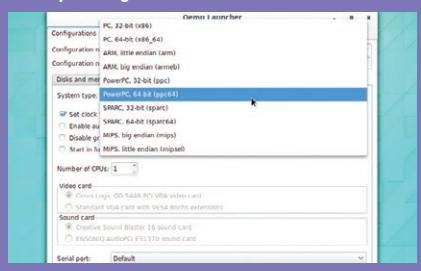
Одна из самых многогранных утилит конвертирования мультимедиа. Ладит практически с любым типом медиа-файлов и выполняет самые разные операции, например, изменение скорости воспроизведения, извлечение аудио, запись потока, извлечение потока и т.д.

www.ffmpeg.org

Qemu

Многофункциональный и многоцелевой эмулятор процессора и гипервизор. Его можно использовать для создания виртуальных машин и даже для эмуляции разных архитектур. Если есть под рукой нужное оборудование (процессор с расширениями виртуализации оборудования), вы можете использовать *Qemu* с *KVM* и запускать виртуальную машину со скоростью почти аппаратной.

www.qemu.org



Mondo Rescue

Уникальная программа резервного копирования, которая создает загрузаемый диск восстановления системы и резервного копирования, индивидуально настроенный под используемую систему. *Mondo* имеет текстовый интерфейс и работает со многими файловыми системами, и может использовать для резервного копирования разные носители.

www.mondorescue.org



Open Media Vault

Если вам нужна более сильная защита ваших данных, чем резервное копирование, разверните сервер NAS. Проект Open Media Vault — это сервер на основе Debian, который предлагает всю мощь коммерческих опций в простом для настройки и управления виде.

www.openmediavault.org

Conky

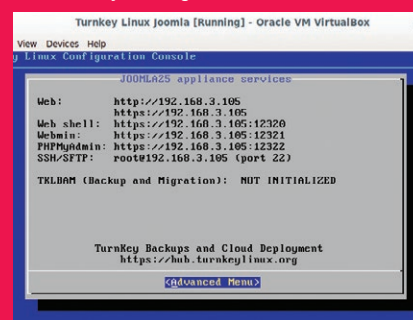
Обеспокоены потреблением ресурсов компьютером? *Conky* — симпатичное приложение, позволяющее присмотреть за системой. Оно отслеживает разные системные компоненты и сообщает об их состоянии. Инструмент очень гибкий, отлично поддается настройке и умеет отображать информацию от приложений — например, уточнение метеоданных.

<http://conky.sourceforge.net>

Turnkey Linux

Проект Turnkey создает «псевдоустройства», применяемые для буквально мгновенного развертывания новых серверов. Псевдоустройство Turnkey — самодостаточная система, в которой упаковано полнофункциональное web-приложение, работающее поверх Just enough Operating System (JeOS, минимально необходимая ОС). Все псевдоустройства основаны на Debian, но доступны в нескольких форматах, в зависимости от оборудования, на котором вы хотите их использовать. Запустив такое устройство, вы сможете управлять им через интерфейс на базе браузера.

www.turnkeylinux.org



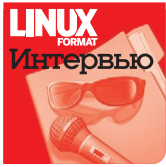
Zentyal

Этот дистрибутив содержит все компоненты, необходимые для запуска сервера шлюза. Zentyal упрощает процесс настройки, мониторинга и управления компонентами сервера с помощью множества индивидуальных инструментов, и помогает вам настроить серверы без возни с файлами настройки.

www.zentyal.org

На службе у нации

Сэм Тьюк обсуждает, как залатать прорехи в бюджете и исцелить хворобы медицинских карт с подвижником Open Source в Национальной службе здравоохранения, Питером Коутсом.



Питер Коутс [Peter Coates] потратил целый год, убеждая самую крупного работодателя Великобритании купить Open Source и самого крупного поставщика — его продать. Как глава Программы Open Source в Национальной службе здравоохранения, он содействовал появлению нового поколения внутренних приложений [in-house apps] и был свидетелем тому, как крупнейшие компании стали свободно использовать их копии. Он наметил пути их дальнейшего распространения, создав рекламный пакет для привлечения покупателей из числа бюджетных организаций и разработав инновационную схему поддержки приложений, создаваемых в сообществах. К тому же, при 20-летнем стаже работы в государственном секторе ИТ, ему есть что рассказать.

Питер Коутс [Peter Coates] потратил целый год, убеждая самую крупного работодателя Великобритании купить Open Source и самого крупного поставщика — его продать. Как глава Программы Open Source в Национальной службе здравоохранения, он содействовал появлению нового поколения внутренних приложений [in-house apps] и был свидетелем тому, как крупнейшие компании стали свободно использовать их копии. Он наметил пути их дальнейшего распространения, создав рекламный пакет для привлечения покупателей из числа бюджетных организаций и разработав инновационную схему поддержки приложений, создаваемых в сообществах. К тому же, при 20-летнем стаже работы в государственном секторе ИТ, ему есть что рассказать.

Linux Format: Кто вы по профессии?

Питер Коутс: Много лет я возглавлял отдел ИТ в крупном муниципалитете в сфере социального обслуживания. Отвечал за всё, что связано с ИТ, от компьютеров и проводов до телефонии, рабочих столов, управления информационными системами и обучения. И пришел к выводу, что с программным обеспечением в государственном секторе довольно туго. Предложений очень, очень мало. Службы социального обеспечения в Англии работают совсем иначе даже по сравнению с остальной Великобританией, тем более вне Европы, поскольку они завязаны с другими государственными службами.

Поэтому рынок компаний, поставляющих программное обеспечение, также очень мал. А значит,

О РАЗРАБОТКЕ

«Приходилось писать что-то новое, с нуля, без поддержки...»

мало развивается, поскольку нет серьёзных инвестиций в исследования и разработки — слишком мало шансов, что они окупятся. В итоге ИТ-менеджерам для удовлетворения потребностей своей организации приходится рассчитывать в основном на заказное ПО.

Поэтому местные власти, бюджетный сектор, привыкли ориентироваться на хорошо известные системы управления бизнесом. Использовать SAP и приложения Oracle Enterprise Resource Planning (ERP) практически повсеместно — Microsoft для офиса, электронной почты и т.д. И такой подход их устраивал, хоть и обходился очень дорого. Но труднее всего приходилось в больничных условиях, где пациентам требуются индивидуальные системы и связанные с ними услуги.

Здесь оставалось только сотрудничать с единичными поставщиками, обслуживающими данный рынок. Что тоже сильно ударяло по бюджету. И в итоге нам приходилось делать всё самим —



те же требуемые нам дополнительные модули. Потом мы занялись коммерческими проблемами, связанными с добавлением функций в базовые системы, полученные от поставщиков программного обеспечения.

В то время API, с которыми легче подключать проприетарные компоненты, ещё толком не было. А если и были, то дорогие и довольно закрытые. А у моих клиентов из социальной сферы были очень специфические потребности. Проприетарные решения были нам не по карману, и приходилось что-то разрабатывать самим. И делать это быстро.

Около 20 лет назад я собрал команду разработчиков для добавления пользовательских функций. Open Source тогда ещё не попал в моё поле зрения. Все, что мы делали, подсоединялось к другим, уже готовым базовым системам.

Тогда-то мы и споткнулись о лицензионные ограничения. Несколько последующих лет мы сражались с этими препонами. Некоторые наши приложения были весьма успешными, но от ограничений было не уйти.

LXF: Как же вы пришли в Open Source?

ПК: Команде было ясно с самого начала, что все наши разработки должны быть доступны и для других ведомств. Таким образом, мы фактически занимались открытым исходным кодом, только не под открытой лицензией. Я тогда работал над сложным проектом по введению нового неотстренного номера 101 в Нортумберлендском Тайне и Уире. Он должен был безопасно подключаться к целому ряду локальных систем, включая систему командования и управления полицией [Police Command and Control system]. В конце концов мы нашли открытое решение под названием ActiveMQ — первая программа, которую я смог

взять, рассмотреть, внедрить и поделиться. Это стало откровением! Мы могли бы просто взять это бесплатное ПО, вместе с большим сообществом, языковой поддержкой, средствами разработки, и адаптировать его к нашим собственным, очень и очень специфичным целям.

LXF: И сработало?

ПК: На самом деле, я был поражён уровнем его зрелости — приложение было вполне стабильным. Если бы не это открытое приложение, нам пришлось бы писать всё с нуля, без поддержки, без сообщества. Создание такого пользовательского решения обошлось бы очень дорого.

В тот момент Open Source стал для меня компромиссом. Между разработкой с нуля и покупкой готового варианта. Система, которую мы в итоге построили, работает на инфраструктуре Linux — Apache, она показала гораздо более высокую производительность, чем другие системы, которые мы тестировали. Именно эти две вещи открыли мне, насколько ценным может быть для нас Open Source.

LXF: В чём состоит миссия программы Open Source для Государственной системы здравоохранения?

ПК: В первую очередь, мы выполняем образовательную задачу, информируя людей о преимуществах Open Source. Предоставляем ресурсы, делимся опытом и даём советы специалистам сферы здравоохранения. Мы просвещаем медицинскую общественность насчёт полезности Open Source. Именно просвещение и является средством для достижения цели; а цель состоит в улучшении качества услуг здравоохранения и обслуживания пациентов.

В основе программы лежат два положения, принятые департаментом Government Digital Service (GDS) [Электронная госслужба]. Первое —

реализация национальной стратегии, гарантирующей Open Source равные права в конкуренции с проприетарными системами. Второе касается максимальной окупаемости государственных вложений. Если ПО создаётся на деньги налогоплательщика, оно должно быть открытым, максимально пригодным для повторного использования. Разумеется, в ряде государственных структур это бывает невозможно.

Мы стараемся изменить работу системы здравоохранения, потому что если делать как обычно, получится как всегда. Речь идет о переходе к новой модели.

LXF: Кто ваш босс?

ПК: Программа подчиняется непосредственно Национальной службе здравоохранения Англии, которая занимается организацией и оплатой всех услуг в данном регионе.

LXF: Вы присоединились к этой программе спустя полгода после её создания, и занимаетесь ею уже год. Чем вы гордитесь больше всего?

ПК: Во-первых, новым Рекламным комплектом [Commercial Toolkit], созданным для внутреннего пользования, чтобы организации здравоохранения могли осваивать Open Source. Он объясняет, как внедрять и работать с открытым кодом, как обеспечить развертывание и поддержку этих приложений. Для организаций, обдумывающих переход, это необычайно важная информация.

Ещё один предмет гордости — это модель поддержки приложений, приходящих из сообщества, а не от отдельной компании. Она основана на том, что некоммерческие организации курируют приложения с открытым исходным кодом. Выступая для пользователей здравоохранения гарантиями того, что это ПО безопасно для использования, хотя за ним и не стоит какая-то конкретная компания.

LXF: В чём необходимость такой рекламы?

ПК: Вокруг Open Source бытует много заблуждений и мифов, которые нужно преодолеть. Как то:

«открытое ПО менее безопасно, чем проприетарное», и «Open Source труднее раздобыть». Сфера здравоохранения обширна и разнообразна, а для государственного сектора Open Source, по большей части, пока что нов и малознаком.

Такое же непонимание существует и со стороны поставщиков — не только покупателей. Мы формируем поставщиков проприетарного ПО, связываем их с поставщиками и посредниками открытого ПО, чтобы показать им, как другие компании переориентировались с продуктов на услуги. Компании посещают наши мероприятия, чтобы найти новую, подходящую для себя коммерческую модель.

Не забывайте, что в сфере здравоохранения выбор программного обеспечения ограничивался только проприетарными системами. Теперь мы выходим из того периода, и выбор стал гораздо

ОБ УЧАСТИИ МЕДИКОВ

«Они жаждут создать системы, отвечающие нуждам их пациентов.»

до шире. Этот рекламный комплект также помогает сориентироваться в соблюдении таких вещей, как правила закупок. Это комплексный документ.

LXF: А что за некоммерческую модель поддержки вы упомянули?

ПК: Это способ обеспечить необходимые гарантии безопасности открытого ПО. Она имеет особую правовую структуру, с опорой на Community Interest Companies (CICs) [Организации общественного блага] — некоммерческие организации, курирующие конкретные приложения для сферы здравоохранения. Чтобы тем, кто желает их использовать, было куда обратиться относительно гарантий и сервисов, связанных с этими приложениями. А также по вопросам будущих релизов, тестирования и так далее. CICs выполняют роль зонтичных организаций для выяснения потребностей пользователей в области здравоохранения и общения с разработчиками ПО.

LXF: Сколько их на данный момент?

ПК: Пока что пять. Одна из них — Open Eyes Foundation — уже активно спонсируется. Ещё одна основана для *openMaxims*, крупной системы Electronic Health Record (EHR) [Электронная медкарта], созданной под лицензией AGPL в прошлом июне. Три филиала Национальной службы здравоохранения, включая Учебные больницы г. Блэкпула, стали таковыми в прошлом феврале. В основном речь идёт о создании ПО, используемого в сфере стоматологического и психического здоровья, а так же районной стоматологии.

LXF: Как вам удаётся привлечь проприетарных разработчиков к своей деятельности?

ПК: Мы проводим совместные мероприятия с торговыми организациями, такими как TechUK,

которая представляет 850 технологических компаний. Мы провели ряд дней открытых дверей и открытых заседаний для поставщиков, рассказывая об Open Source и Службе здравоохранения. Мы также представляем нашу работу на более масштабных конференциях, таких как EHI Live и Health Insights. За то время, что я этим занимаюсь, мы приняли участие в более чем 20 официальных мероприятиях.

Кроме того, мы проводим собственные дни открытых дверей NHS Open Source, в прошлом году их было два, на базе футбольного клуба «Челси» и ипподрома в Ньюкасле.

LXF: Связаны ли вы с другими открытыми сообществами?

ПК: Да, мы приняли участие в хакатоне по *MongoDB* в Лондоне [MongoDB Public Sector Hackathon]. Другие центральные ведомства, присутствовавшие на этом мероприятии, были просто в шоке от наших результатов. Мы также входим в состав Группы специалистов по Open Source Британского компьютерного общества.

LXF: Мы заметили, что появилась официальная учетная запись в Твиттере @NHSOpenSource — кому она адресована?

ПК: Я думаю, наши читатели в Twitter делятся на два лагеря: те, кто интересуется информационными технологиями в сфере здравоохранения, включая врачей, медсестер и т.д., а также продавцы и поставщики, в том числе многие проприетарные. Среди них есть те, кто разрабатывает приложения для здоровья в своё свободное время. Инженеров легко привлечь к разработке чего-то нового. Кто-то делает это ради собственного технического интереса, с благословения, так сказать, своего работодателя. Многие работают на крупные проприетарные компании. Они посещают наши мероприятия исключительно добровольно. Думаю, для них это такое хобби.

LXF: У вас есть предпочтения в отношении лицензий?

ПК: Пожалуй, AGPL (Affero General Public License), поскольку здесь все изменения согласуются с сообществом.

LXF: Что самое трудное в доведении информации до общественности?

ПК: Это вообще сложная задача. Программное обеспечение не может быть «одно на всех». Ключевую роль играет надёжность, ведь организации, его использующие, делают очень ответственную работу: каждый день от них зависят жизни пациентов. Они должны быть уверены, что всё программы, проприетарные или с открытым кодом, безопасны. В процессе закупок необходимы гарантии, что существуют профессиональные организации, готовые предоставлять поддержку при их установке и эксплуатации. Это и есть самая большая проблема.



Неожиданно легко оказалось убедить клиницистов — практикующих врачей и прочих — внести свой вклад. Они действительно заинтересованы в ПО. Они жаждут создать системы, отвечающие потребностям своих пациентов, готовы отдавать для этого свое время. Это реальная движущая сила. Мы здесь только посредники и помощники.

LXF: Раз гарантии надёжности — прежде всего, достаточно ли компаний, готовых предложить свои услуги Open Source?

ПК: Беда в том, что большинство организаций, занимающихся поддержкой Open Source в Англии, никогда не работали в сфере здравоохранения. Нам, безусловно, нужно больше открытых приложений, и больше продавцов, готовых принести свои услуги в сферу здравоохранения. В других странах этот процесс уже идёт. Так, в Департаменте США по делам ветеранов [US Department of Veterans Affairs] была разработана и используется система электронного учёта здоровья VistA. С её помощью оказывается медицинская помощь всем бывшим военным в США — это очень крупная система. В Северной Америке её поддерживают крупные поставщики ИТ, в том числе PricewaterhouseCoopers, HP и Google.

LXF: Как вы убеждаете производителей переходить на продукты Open Source?

ПК: Я объясняю, что их продукция станет более привлекательной для клиентов, если они не будут зависеть от поставщика. Производители Open Source эффективно доказали: «Мы настолько уверены, что наши сервисы вам понравятся, что даём вам выбор, где покупать их — наше предложение того стоит». Веский довод.

Некоторые производители решаются вступить на стезю Open Source, создавая новый продукт. Пользовательской базы у такового пока нет, и компания хочет вывести его на рынок. Они говорят: «На самом деле, я выпущу его с открытым исходным кодом, а доход буду получать от дополнительных услуг, таких как поддержка, внедрение и сопровождение».

Поставщики могут также предлагать контракты на продукты с открытым кодом, аналогичные проприетарным, так же, как они делают для других своих продуктов. IMS эффективно используют и те, и другие. Они говорят: «Вот наш продукт *openMaxims*, вы можете получить экземпляр со стопроцентной гарантией, поддержкой и обслуживанием, а можете взять исходный код». Другие производители создают добавочные возможности, объединяя открытые компоненты и представляя их как средство реализации или поддержки стороннего приложения. Благодаря лицензии, они могут интегрировать различные системы: превратив их в уникальный продукт и получая доход от более широкого спектра услуг

LXF: В чём Национальная система здравоохранения выиграла от Open Source?

ПК: Судя по моему опыту, врачи охотнее участвуют в работе над открытым проектом, чем над



проприетарным. Они скорее готовы вложить свои знания в то, на чём не наживётся кто-то другой. Ведь готовый продукт будет доступен всем и каждому, будет служить для улучшения ПО и повышения качества услуг здравоохранения.

Думаю, в этом уникальность профессии врача, именно поэтому Open Source так хорошо подходит для здравоохранения. Медики привыкли делиться своими открытиями и опытом с более широкой аудиторией с целью их совершенствования. В этом суть их работы. Они применяют итеративный подход, публикуя свои идеи в журналах, позволяя другим опробовать и улучшать их, а затем, в свою очередь, публиковать новые результаты. Мы хотим, чтобы наше ПО развивалось так же: одни разрабатывают продукт, другие вносят свою лепту, и, в конечном итоге, ПО улучшается. А благодаря открытой лицензии, коммерческое использование не мешает этой эволюции. Ведь целью является не чисто коммерческий доход, а поиск лучшего решения.

LXF: То есть дело не в деньгах?

ПК: Мы нацелены на долгосрочную прибыль, а не на временное сокращение затрат на лицензии. Выбирая Open Source, мы выигрываем от всех этих идей, сотрудничества и инноваций. Совместив это с удовлетворением нужд здравоохранения, мы в конечном итоге получим более эффективную систему, которая обеспечивает лучшие результаты лечения пациентов.

Реальная финансовая экономия приходит от услуг профилактики. Возможность указать на необходимость более доступного лечения на ранней стадии и избежать более позднего дорогостоящего медицинского вмешательства — гораздо выгоднее как для здоровья пациента, так и для бюджета. И вот здесь возникают проблемы взаимодействия.

LXF: Существует проблема несоответствия в медицинской документации — может ли Open Source её решить?

ПК: В том-то и дело, что работе системы здравоохранения препятствуют проприетарные лицензии.

A Open Source здесь даёт максимальную гибкость. Ещё когда я был IT-менеджером, я сталкивался тем, что это вопрос не технического, а юридического характера, всё из-за условий и лицензий. Эту проблему признают и в Конгрессе Соединённых Штатов: строгие проприетарные лицензии составляют угрозу для экономики здравоохранения.

LXF: Вы упомянули Open Eyes. Это какой-то вариант xeyes?

ПК: Нет, это онлайн-система Электронных медицинских карт для офтальмологов. Её создал Билл Эйлвард [Bill Aylward] для Moorfields Eye Hospital. Он изначально определил, что это будет открытый проект, включая полнофункциональный web-стек. Теперь она используется повсеместно, и поддерживается фондом Бриллиантового юбилея королевы Елизаветы. За основу они взяли нашу модель CIC, и пока что их дела идут очень хорошо.

LXF: Думаете, крупные производители в будущем будут открывать больше своих продуктов?

ПК: Для любого бизнеса это серьёзное решение, открыть доступ к своей собственности и отказаться от бизнес-модели получения доходов от лицензий. Очевидно, что к этому движется IMS [Health, разработчик технологий здравоохранения в США]. Они только что подписали десятилетний контракт на *openMaxims* с частной сетью больниц Ramsay Health Care, обслуживающих 1500 человек в день.

LXF: Где я могу узнать больше?

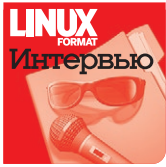
ПК: В Сети есть много видео о том, чем мы занимаемся, последние новости мы публикуем в Twitter, в том числе даты семинаров с участием пациентов и объявления о днях открытых дверей. Также ждите нас на грядущих мероприятиях Health Insights.

За более подробной информацией обращайтесь на:

- » twitter.com/nhsopensource
- » www.technologystrategy.england.nhs.uk/pg/groups/99205
- » www.healthinsights.co.uk **LXF**

Контейнерная ИЗОЛЯЦИЯ

Игорь Штомпель побеседовал
с Павлом Емельяновым,
идейным вдохновителем
проекта CRIU.



Павел Емельянов — архитектор в команде Parallels Server Virtualization. В компании Parallels с 2004 г., начинал как разработчик в команде Linux kernel team,

потом стал лидером этой команды, сейчас занимается архитектурными вопросами в команде серверной виртуализации. Идеолог проекта живой миграции приложений в Linux (CRIU). В середине 2000-х — самый плодовитый генератор идей и кода в mainstream ядра Linux из России в целом и Parallels в частности. Завсегдатай тусовок (в том числе «только по приглашению») сообщества Linux в режиме реального времени. Основной стратег в деле освоения Parallels облачных технологий. Выпускник МФТИ, к.ф.-м.н., отец четверых детей.

Linux Format: Что находится в сфере вашей ответственности в Parallels?

Павел Емельянов: В Parallels я пришел более 10 лет назад (тогда компания еще называлась SWSoft), и попал в команду Linux kernel. Первым большим заданием, которое я получил, было портирование подсистемы контроля контейнерных ресурсов (пользователям OpenVZ она известна под названием user beancounters) с ядра 2.4 на ядро 2.6. Вскоре после моего прихода у компании появилась идея сделать контейнеры в основной ветке Linux (на всякий случай уточню: со мной лично это никак не связано), чтобы не таскать эти изменения за собой бесконечно. Эта задача тоже легла на меня.

Сейчас я уже формально не числюсь в команде Linux kernel и занимаюсь разными вещами. Во-первых, конечно, проектом по checkpoint/restore — CRIU. Во-вторых, это продукт под названием Parallels Cloud Server — дистрибутив Linux с поддержкой контейнеров и виртуальных машин, предназначенный, главным образом, для хостеров и интегрированный с другими нашими продуктами (например, с платформой автоматизации Parallels Automation). Здесь я отвечаю за его общую архитектуру. В-третьих, я являюсь непосредственным участником или консультантом в вопросах взаимодействия Parallels с различными OpenSource-сообществами, например, с сообществом Linux, с Docker, с OpenStack.

Это из основного. Есть ещё несколько более мелких обязанностей — например, я всё ещё очень тесно общаюсь с ребятами из команды Linux kernel. Если с остальными отделами я обычно обсуждаю общие вопросы архитектуры, не вдаваясь в детали реализации отдельных компонентов, то в процесс разработки подсистем ядра я вникаю гораздо глубже.

Ещё есть такая интересная вещь, как конференции. Многие считают это обязанностью, иногда повинностью, но мне нравится. Каждый год стараюсь выступить на линуксовых и просто ИТ-мероприятиях с одним-двумя докладами. Кроме того, на конференциях всегда собираются люди из Open Source, с которыми мы взаимодействуем, так что есть возможность пообщаться лично.

LXF: Над какими проектами, связанными с Linux, удалось поработать? В каких продолжаете принимать участие?

ПЕ: По-крупному я работал только с решениями Parallels и связанными с ними. То есть это контейнеры для серверов и ядро Linux. Потом появились CRIU, немного поучаствовал в походе Parallels на OpenStack, но недолго. Из непрофильных можно упомянуть, пожалуй, еще и лекции по устройству ядра Linux, которые я читаю для студентов Физтеха.

LXF: Расскажите, пожалуйста, о сотрудничестве Parallels с Google и Canonical в рамках развития контейнерной изоляции.

ПЕ: Над проектами по развитию контейнерной изоляции мы работаем не только с Google и Canonical. Есть ещё IBM, RedHat, недавно появились и Facebook.

Взялись мы за всю эту затею по двум причинам. Во-первых, количество кода, который нам приходилось поддерживать и, что ещё важнее, портировать между версиями ядра, становилось всё больше и больше. С этим надо было что-то делать, самое разумное решение — сделать этот код частью основной ветки, чтобы портировать его было не надо. Во-вторых, пользователи не любили (да и сейчас не любят) менять ядра на своих серверах, чтобы получить то, что им нужно. Нужно было сделать так, чтобы пользователи получали контейнерную виртуализацию, поставив на свою машину ядро из дистрибутива плюс какие-то наши утилиты. Но ни один крупный дистрибутив не соглашается надолго включать в свои ядра код не из основной ветки. То есть мы опять пришли к тому же: надо делать контейнерную виртуализацию частью upstream.

Начинали мы с простых «ядерных» вещей — изоляция поддеревьев процессов, System V IPC. Потом, когда остальные разработчики из сообщества прониклись идеей, взялись за виртуализацию сетевого стека и контроллер памяти. Сейчас в основной ветке ядра уже находится около

О ВКЛЮЧЕНИИ В UPSTREAM

«Ни один крупный дистрибутив не соглашается надолго включать в свои ядра код не из основной ветки.»

80% того, что нам нужно в OpenVZ/Parallels Cloud Server для виртуализации и изоляции, плюс немного больше — там сделали гораздо более мудреную политику разделения привилегий между администратором контейнера и администратором всей системы. Нам так «круто» изначально не надо было, но сейчас мы уже понимаем, что такой подход гораздо лучше, чем был у нас. Это, кстати, тоже одно из достижений — мы бесплатно получили более продуманную реализацию, чем изначально сделали сами.

Потом мы замахнулись на подсистему checkpoint/restore, которая нам требуется для живой



миграции. Из этой попытки родился проект CRIU. В качестве двух основных достижений в нём я бы назвал, во-первых, то, что нашими усилиями в мире Linux появился стандартный checkpoint-restore механизм, и, во-вторых, то, что вокруг проекта удалось склотить своё, пока небольшое, но уже дружное сообщество разработчиков. Из самых активных участников там сейчас мы, Google и Canonical. До этого, с OpenVZ у нас тоже получилось сделать сообщество, но из пользователей; вклада в виде работающего кода от них почти не было.

LXF: Продолжая тему сотрудничества компаний в области контейнерной изоляции, расскажите о проекте *libcontainer*. Как появилась эта библиотека? Чем она является для Parallels?

ПЕ: У этой библиотеки интересная история. Дело в том, что долгое время после того, как страсти в ядре вокруг контейнерных патчей улеглись, мы не предпринимали никаких дальнейших шагов по развитию технологии. То есть для контей-

неров поддержка ядра была, но воспользоваться ею было практически невозможно. Мы, конечно, делали ядра для OpenVZ, в которых наш код заменялся нашим же, но попавшим в upstream, однако в производство эти ядра не шли. Раньше, чем у нас, нашлось время у людей из IBM — они сделали первую, довольно сырую, версию утилит, которая получила имя LXC. Довольно долго она была единственной. Потом мы подкрутили нашу утилиту, *vzctl*, так, чтобы она работала с upstream-ядром. Ещё позже возник Docker, который изначально задумывался как проект по управлению шаблонами контейнеров, а собственно их запуск



он осуществлял сначала с помощью *vzctl*. Потом они перешли на LXC, а ещё позже задумали свою низкоуровневую библиотеку *libcontainer*. Параллельно с этим мы решили «стандартизовать», наконец, не только ядерную часть контейнеров, но и уровень выше — низкоуровневую библиотеку. Ведь на тот момент было три «движка» — наш, LXC и *libcontainer* от Docker. Мы переработали и предложили свою версию. Так совпало, что самый первый релиз библиотеки Docker практически совпал с нашим анонсом.

Поскольку цель обоих проектов была одной и той же — одна стандартная библиотека, мы решили объединить усилия и продолжили разрабатывать её вместе.

В *libcontainer* у нас несколько интересов. Во-первых, популяризация технологии. Сейчас для того, чтобы «играть» с контейнерами, нужно сделать выбор между несколькими проектами. Это неудобно для пользователей и накладно для разработчиков — несколько команд вынуждены поддерживать по сути несколько разных реализаций одного и того же. Рано или поздно весь стек технологии будет стандартизован, но происходить это будет «снизу вверх». Сейчас пришла пора сделать это на следующем, после ядра, уровне. Во-вторых, мы сможем реализовать мечту многих пользователей запускать Docker-контейнеры на нашем стабильном ядре. В-третьих, чего уж там, хочется поделиться с Docker своей популярностью, получить немного его себе.

Сейчас работа находится в самой активной фазе. Дело в том, что API нашей библиотеки и библиотеки Docker были очень разные. И первое, что мы сделали, это разработали общий. Он не похож ни на наш, ни на их, и даже не является суммой или комбинацией. Это совершенно новый API, который учитывает пожелания и опыт обеих сторон. Сейчас API уже «утверждён», код библиотеки почти полностью переведён на него (точнее, «за» него), затем надо будет изменить сам Docker так, чтобы он работал поверх новой библиотеки, и добавить поддержку наших ядер.

LXF: Относительно недавно (ноябрь 2013 г.) состоялся первый крупный релиз CRIU — 1.0. Какие новые возможности в нем были реализованы? Что добавилось в CRIU после этого релиза до версии 1.4 включительно? Хотелось бы осветить новшества CRIU 1.0 и его развитие, включая последний релиз, сконцентрировавшись на важнейших.

ПЕ: В 1.0 было вчерне реализовано почти всё, что нам было нужно. Первоочередной целью проекта было сделать по максимуму в ядре; соответственно, код самой утилиты писался по принципу «лишь бы работало». Где-то не оптимально, где-то без обработки редких случаев — главное, чтобы было понимание, каких ядерных интерфейсов недостаёт. И основные усилия тратились на разработку именно ядра, на общение с сообществом. Кое-какие подсистемы мы вообще не поддерживали, просто потому, что точно знали: в ядре интерфейс для них есть, ничего добавлять не надо. Пример такой подсистемы — *sgroups*, поддержка которых появилась только в версии 1.3.

Потом уже, после выпуска ядра 3.11, мы объявили, что «ядерную» часть можно считать законченной, сделали релиз 1.0 и взялись за утилиту. К тому моменту уже очень много людей видело в CRIU наконец-таки появившийся в Linux стандартный механизм *checkpoint/restore*. Если учесть то, что на заре проекта многие высказывались скептически и не верили, что оно вообще работает, такой поворот в сознании можно считать отдельным достижением 1.0.

К 1.1 серьёзных планов не было — сначала мы постарались заткнуть те дыры, которые были оставлены умышленно. В это же время у нас появился первый сторонний участник из немецкого университета. Он стал прилаживать CRIU к их системе распределённых вычислений. В 1.2 мы взяли за производительность. Мы знали, что многие алгоритмы, в особенности по выниманию из ядра информации, у нас были сделаны не оптимально; стали исправлять. Стало разрастаться сообщество, подключились люди из Samsung и Huawei. В 1.3 мы всерьёз взялись за испытания

CRIU на настоящих приложениях — в частности, много тестировали и чинили работу с контейнерами, которыми пользуются клиенты Parallels — хостеры. То есть *Apache*, *Nginx*, *MySQL*, PHP и целый набор стандартных Linux-сервисов типа *cron* или *sshd*. Тогда же у нас в сообществе появилось серьёзное подкрепление — компания Canonical (куда вместе со своим детищем перешли инженеры, делавшие до это в IBM проект LXC) взялась за интеграцию CRIU с LXC, а Google заинтересовался живой миграцией Docker-контейнеров. Кроме того, в 1.3 мы попытались автоматизировать живую миграцию и сделали подпроект *P.Naul*, который с помощью CRIU правильно перевозит контейнер с одного компьютера на другой.

Потом мы решили переориентировать процесс разработки CRIU на регулярность релизов. Теперь мы делаем их каждые 3 месяца, не ставя жестких требований к тому, какая функциональность должна в них попасть. Что будет готово, то и попадёт. В таком режиме вышел 1.4, куда, например, попала частичная поддержка пользовательских пространств имен. А в 1.5 из крупного попадёт утилита *CRIT* для манипуляции файлами-образами.

LXF: Какое максимальное по объёму приложение удалось «заморозить и восстановить» в CRIU?

ПЕ: Определим, что считать объёмом приложения. Суммарный размер памяти — неинтересно. Дело в том, что код, который считывает и восстанавливает память приложений, оказался на удивление компактным. Гораздо больше интересного и сложного происходит в коде, который работает с открытыми файлами (включая сокеты, *pipe* и другие, особенно Linux-специфичные типы). С другой стороны, большой объём в образах и большее время на обработку отнимает именно память.

Лично я бы размером приложения считал, в данном случае, количество разных типов объектов, которые CRIU положит в образы. Именно типов. Неинтересно ведь, когда всё приложение — это два открытых файла и пусть даже гигабайты памяти. Хоть терабайты: их считывать и записывать дольше, но ничуть не сложнее, чем килобайты. С типами же получается гораздо интереснее — это такой разумный баланс между размером и сложностью. Если так, то самое большое, что я пробовал (и даже показывал на конференциях), это VNC-сервер с оконным менеджером, терминалом и Eclipse внутри. Памяти там было немного, всего 300 мегабайт. Зато было почти всё остальное — и открытые и удалённые файлы, и сокеты, и терминалы, и несколько сессий, и несколько типов памяти — файловые отображения, разделяемая память и анонимная память, и даже взведённые таймеры. Со всем этим CRIU справился прекрасно. А ещё добавлю, что демонстрация проводилась с разборкой и сборкой установленного сетевого соединения, что на зрителей произвело ещё большее впечатление.

LXF: Какое место на сегодняшний день занимают контейнеры в облаках? Поможет ли *libcontainer* их более широкому проникновению, например, во взаимодействии с OpenStack?

ПЕ: В разных облаках — разное. Например, в тех, которые стоят на вооружении у хостеров, контейнеры прописались давно и довольно прочно. Если вы покупаете полноценный «виртуальный сервер», то (пока ещё), скорее всего, это будет контейнер. Исключения, конечно же, есть: например, Amazon. В облаках, которые разворачивают у себя крупные компании, напротив, в основном обитают виртуальные машины. Тоже, правда, с исключениями: например, Google активно использует у себя и поддерживает контейнерные технологии.

И, конечно же, такое положение дел меняется. Развитие гипервизорных технологий постепенно сводит на нет многие преимущества полных контейнеров (полных в том смысле, что внутри находится целый дистрибутив Linux). Мне кажется, что через несколько лет моё нынешнее утверждение о том, что у хостера вы скорее всего покупаете именно контейнер, уже будет неверно.

Но контейнеры тоже не стоят на месте. С появлением Docker набирает популярность другой тип контейнеров — контейнер приложений, в котором запущен не стандартный init и куча сервисов, а отдельное приложение.

С OpenStack дела обстоят так. Прежде всего, следует помнить, что «целевой аудиторией» для него изначально были пользователи больших частных облаков. Эти парни в основном исполь-

Основной упор мы делаем на двух вещах, которые умеют делать контейнеры и не умеют (или умеют, но плохо) виртуальные машины: это легковесность и эластичность. Первое означает, что контейнер быстрее создаётся и запускается: чтобы это сделать, не надо тратить такое же количество памяти или процессорного времени, как в случае с виртуальными машинами. Второе — у контейнера очень легко изменить доступное ему количество системных ресурсов: памяти, процессоров, дискового пространства. Обе особенности открывают широкие возможности для разработчиков приложений. Например, хотя это и не очевидно, становится очень просто написать приложение, способное обслуживать несколько пользователей. Достаточно написать его для работы с одним пользователем, а потом «растягивать» в виде множества контейнеров. Для виртуальных машин это недостижимая роскошь.

Второй пример сложнее реализовать, но он понятнее. Если производительность приложения сильно зависит от объёма доступной памяти или от количества и мощности процессоров (а, например, для web-сервера или базы данных такая зависимость есть, и она очень сильная), то можно обучить приложение принимать сигналы от системы о таких изменениях и создать версию, способную более эффективно адаптироваться к из-

Потом нужно принести идею на суд ответственных за компонент, в которую предполагается вносить изменения. Они могут сказать, что в таком виде не годится, что всё надо переделать. Есть ещё какая-то дополнительная бумажная работа касательно лицензирования приносимого кода, но делал я не знаю, эта часть прошла мимо меня. Потом, после всех этих согласований, можно писать код и отправлять его в виде патчей.

С Docker всё по-другому. Хочется поучаствовать? Легко — на GitHub делается ответвление, пишется новый функционал и потом отправляется pull request. Потом обсуждение прямо на сайте GitHub, возможно, надо будет что-то переделать.

В плане общения различия тоже есть, но они, на мой взгляд, обусловлены размерами проектов. OpenStack — большой и состоит из большого количества компонентов. Сообщество разработчиков пропорционально большое и со своей иерархией. Отсюда и многоступенчатые обсуждения, конференции на много тысяч участников, обильная документация. Docker как проект довольно мелкий, «первых лиц» там немного, обсуждать детали взаимодействия компонент особо не надо.

Так что всё проходит быстрее и легче.

LXF: Вы упомянули, что при работе над версией CRIU 1.3 был создан подпроект P.Naul. Расскажите подробнее: почему появилась необходимость его реализации и в чем его основные особенности?

ПЕ: P.Naul — это надстройка над CRIU, которая реализует «живую миграцию». Дело в том, что CRIU — это просто инструмент для выполнения, в основном, двух действий. Первое — это снять состояние процессов и записать его в файлы. Второе — восстановить процессы из этих данных. Плюс некоторые, скажем так, тонкости этих действий: например, не останавливать процессы или снять только изменения в состоянии.

Миграция — уже более сложный процесс. Как минимум, это последовательное исполнение трёх действий: снятие состояния, перенос его на вторую машину, восстановление состояния. Как минимум — но на деле это ещё возможный перенос файловой системы, остановка процессов на первой машине до окончания процесса (и уничтожение этих процессов в самом конце), оптимизация времени заморозки за счёт нескольких переносов памяти (со снятием «изменений состояния»), возможное докопирование памяти уже после миграции. Это перенос IP-адреса контейнера, регистрация его в системе управления (в случае с Docker — это так называемый docker-daemon). А ещё это обработка внешних связей контейнера: например, LXC часто связывает файлы внутри контейнера с файлами снаружи. При миграции надо сказать CRIU, что такие файлы есть и как их репривязать на второй машине.

Все эти варианты и тонкости совсем не хотелось реализовывать в CRIU. Это вообще не в духе Unix/Linux — захивать много разных возможностей в одну утилиту. Поэтому мы решили сделать отдельный подпроект и сложить в него все особенности использования технологии checkpoint/restore для случая живой миграции. **LXF**

О ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С СООБЩЕСТВОМ

«У любого сообщества есть свои правила поведения. Мы знакомимся с ними и начинаем по ним играть.»

зуют виртуальные машины, и вся архитектура OpenStack выстроена именно под них. Контейнеры там только-только начинают появляться, но не через *libcontainer*. Вообще к идее контейнеров в сообществе разработчиков OpenStack сначала относились более чем прохладно. У нас была идея попытаться изменить отношение с помощью *libcontainer*, но процесс пошёл немного другим путём, и сейчас, когда в OpenStack сообществе речь заходит о контейнерах, все сразу знают, что это называется «проект Magnum», а не *libcontainer*. Последний там будет, но не на виду.

Кроме того, OpenStack скоро сможет управлять PCS-машинами (Parallels Cloud Server), который, в свою очередь, будет работать через *libcontainer*. То есть — тоже контейнеры в OpenStack через *libcontainer*, но сама библиотека скрыта в недрах реализации.

LXF: В последнее время проявляется тенденция реализации контейнеризованных приложений. Как вы участвуете в этом процессе и какое место отводите *libcontainer*?

ПЕ: Да, есть такая тенденция. Мы стараемся её активно поддерживать, ведь это непосредственно влияет на популярность самой контейнерной технологии. Но поддерживаем пока в информационном плане.

меняющейся нагрузке. Опять-таки, виртуальные машины практически не способны на такие трюки.

С помощью *libcontainer* мы хотим попытаться развить оба эти направления, но параллельно думаем и о других возможностях.

LXF: Как строится взаимодействие Parallels с сообществами Open Source, Linux вообще?

ПЕ: Ну, тут всё просто. У любого сообщества есть свои правила поведения. Мы просто знакомимся с ними и начинаем по ним играть.

Кроме того, все такие компании очень уважают и ценят открытость участников, хоть это нигде и не прописано явно. Так что мы не только выбираем из наших недр какие-то куски кода в сторону тех или иных проектов, но делимся своими планами, участвуем в конференциях, часто меняем свои планы в соответствии с тем, как идут дела в том проекте, в котором участвуем.

LXF: В чем отличия взаимодействия с Docker или OpenStack?

ПЕ: Я бы сказал, что в основном технические. В OpenStack больше бюрократии: прежде чем начать присылать код, надо сначала обсудить идею, лучше всего лично на саммите, потом надо написать большой документ с детальным описанием того, что хотим сделать, потом снова поговорить.

Как вести бизнес

на Linux

Кит Эдмундс показывает, как открытый код помогает его компьютерному бизнесу и как способен помочь вашему.

Меня всегда восхищали технологии. Еще даже до подросткового возраста я был очарован электроникой, и когда в 1989 г. (да, вот такой я старый) мне выпал шанс поработать в Digital Equipment Corporation, американской компьютерной компании (уже не существующей), я с радостью за него ухватился. И был в восторге от этой работы. Я многое узнал о компьютерных технологиях, еще когда персональные компьютеры не распространились повсюду.

Когда в начале 1990-х на сцену вышел Linux, я подумал, что это блестящая идея (и продолжаю так думать). По ходу моей карьеры я ушел из Digital и в один прекрасный день стал руководителем

нашей сети. Мне подумалось, что Linux может пригодиться — и да, я настроил систему Linux именно для этой цели. Linux явно имеет ценность для компаний, и примерно тогда (в конце 1990-х)

«Я задумался: не создать ли компанию в помощь по Linux другим компаниям?»

лем службы техподдержки крупной европейской ИТ-компании. Чтобы понять, почему возникают проблемы, приходилось проводить мониторинг

я и задумался: а не создать ли компанию в помощь по Linux другим компаниям? Возможно, сейчас это не выглядит особо революционной идеей, но тогда вне ИТ-индустрии (да по большей части и в ее пределах) о Linux практически не слышали. Я потратил немало времени, обдумывая и обсуждая эту идею, и — короче говоря — в 2002 г. ушел с работы и основал Tiger Computing.

В Tiger Computing мы оказываем поддержку Linux компаниям на территории Великобритании, и наш собственный бизнес (почти) целиком работает на Linux. Я расскажу вам, как мы это делаем, но сначала немного истории.

Был 2002 г. Я увидел в одном из списков рассылки в одной из Linux User Group сообщение от компании, заинтересованной в помощи по Linux. Это сообщение вывело нас на нашего первого клиента, но, что куда важнее, оно доказало, что имеется рынок для предложения услуг предприятиям по поддержке Linux.

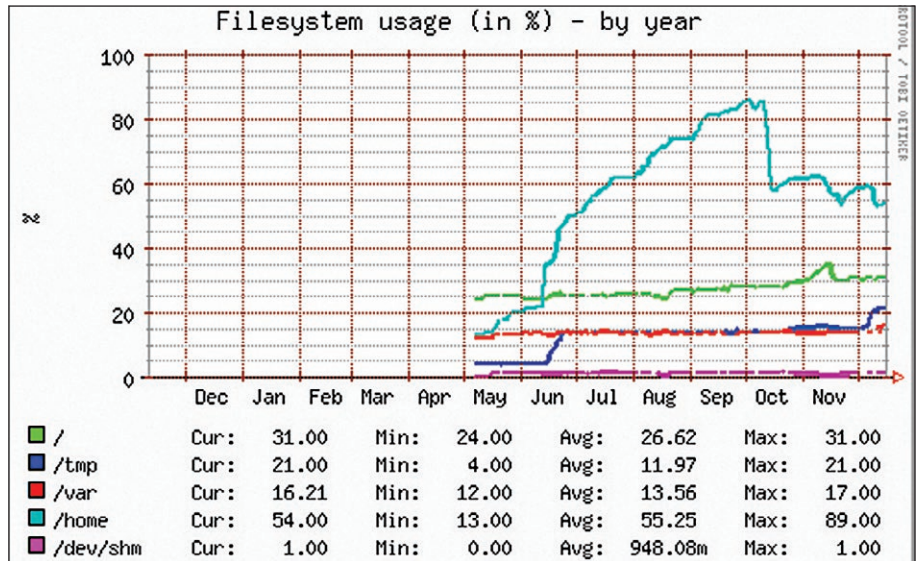
Время от времени клиенты звонили насчет проблем с Linux. Это было хорошо: мне казалось, что этим-то мы и должны заниматься. Их проблемы делились на две группы, и к первой относились просьбы типа «Не могли бы вы добавить нового пользователя?», или «Вы можете установить эту программу?», или «Не могли бы вы настроить новый сервер?». Это вопросы, касающиеся внесения изменений: часть обязанностей работника области ИТ заключается в том, чтобы обеспечить соответствие ИТ-систем требованиям бизнеса.

Вторым типом проблем являлись сбои: «почта не доставляется», или «мы не можем сохранить документ» или «Салли/Джо не может получить доступ в раздел Accounts».

Что касается просьб о внесении изменений, все, что мы можем — выполнить их: мы не можем заранее узнать, что в следующий понедельник вдруг появится новый пользователь, если нам об этом не скажут. Однако со сбоями кое-что мы сделать можем: провести мониторинг очереди почты или места на диске, и многое другое.

Естественно, во всех отношениях было бы лучше, если бы мы могли определить, что почта не отправляется сервером, исследовать проблему и, в идеале, решить ее до того, как клиент вообще о ней узнает. Подобный же подход поддерживался и нашими клиентами, когда я спрашивал их о том, какой элемент предоставляемого нами сервиса является самым важным. Ответ всегда был один и тот же: надежность, быстрота и доступность.

Итак, мы начали проводить мониторинг серверов, с которыми работали. Есть множество утилит для мониторинга серверов с открытым кодом; мы перепробовали таких несколько и остановились на Nagios. Для тех, кто не знаком с Nagios, ее основной принцип чрезвычайно прост. Центральный сервер (сервер Nagios) по очереди связывается с каждым из серверов, мониторинг которых он проводит, и дает им команду запустить



► *Munin* удобен для графического отображения параметров *Nagios* при отслеживании проблем и их решении.

локальную программу или скрипт и отправить назад результаты. Сервер Nagios сопоставляет эти результаты и отображает их на web-странице. Каждый результат попадает в одну из четырех категорий: OK (отображается на зеленом фоне), Warning [Предупреждение] (желтое), Critical [Критическое] (красное) или Unknown [Неизвестное] (обозначает внутреннюю проблему самого Nagios и отображается оранжевым).

Упреждение проблем

В отличие от наших клиентов, нас не интересует то, что работает, поэтому мы отбрасывали все зеленые строки и показывали все остальное (рис. внизу). Вот теперь у нас что-то есть! Раздел /var на ServerA заполнен на 80%; 80% — это переходное состояние, которое мы задали между OK и Warning, так что проверка «насколько заполнен ваш раздел /var» теперь отображается желтым цветом. Если этот раздел будет заполнен на 90%,

он станет Critical и отобразится красным. На любой из этих стадий, или на обеих, можно отправить SMS-уведомление нашей службе поддержки. Они изучат, и, возможно, решат проблему с перемещением логов; /var будет заполнен уже менее, чем на 80%, монитор вернется к зеленому цвету, и жизнь будет продолжаться. Никаких перебоев в сервисе из-за переполнения раздела /var.

Сначала мы кое-что упустили. Иногда клиент сообщает о проблеме, о которой мы ранее не знали, и тут нужно исправлять две вещи: сервер клиента и наш мониторинг. В такой ситуации мы пишем дополнительную проверку, которая будет запущена на этом сервере, или, что происходит чаще, на многих или всех серверах. Со временем наша инфраструктура мониторинга выросла, и количество проблем, которые мы не определяли заранее, свелось почти к нулю.

Теперь наша цель заключается в том, чтобы нашим клиентам вообще не приходилось говорить ►

/shared disk.space	WARNING	2015-01-18 16:33:26	1d 23h 59m 22s	4/4	DISK WARNING - free space: /shared 40495 MB (16% inode=99%):
Apache process count	OK	2015-01-18 16:30:26	40d 14h 20m 57s	1/4	PROCS OK: 8 processes with command name 'apache2'
Apache web server	OK	2015-01-18 16:31:23	7d 5h 33m 25s	1/4	HTTP OK: HTTP/1.1 200 OK - 1600 bytes in 0.029 second response time
MySQL Server	OK	2015-01-18 16:33:28	40d 14h 22m 7s	1/4	Uptime: 4998771 Threads: 37 Questions: 220308628 Slow queries: 824 Opens: 89320 Flush tables: 1 Open tables: 400 Queries per second avg: 44.072

► Nagios позволяет находить «гнилые деревья»... ну, или сервера среди здоровых.

Средства, которыми мы пользуемся

Ранее я упоминал, что бизнес ведется на Linux только почти, поэтому давайте сразу оговорим: наша бухгалтерия ведется на Microsoft Windows. Мы бы и рады вести ее на Linux, но не смогли найти на Linux работающую систему бухгалтерского учета для наших потребностей (и не потому, что мало искали). В порядке утешения скажем, что система Windows виртуализована и запускается из Linux.

Наш персонал может выбирать версию и рабочий стол Linux для своих ПК по своему усмотрению; в итоге все выбрали Debian с Xfce. На всех наших серверах работает Debian; для почты у нас Exim; Apache для сети; Pacemaker и Corosync для кластеров; а Shorewall управляет брандмауэрами iptables.

Возможно, этим никого не удивит, но все наши документы, электронные таблицы и презентации —

в LibreOffice. Для «доступа к документам отовсюду» применяем OwnCloud (размещенный на наших же серверах). Скрипты пишем на Python, и используем сетевую среду Python Web2py для ряда внутренних приложений. Исходным кодом управляет git, общаемся мы через Jabber с Psi. Несмотря на старание использовать технологии для всего, порой нельзя обойтись без доски и набора цветных маркеров.

нам о своих проблемах с серверами: мы должны знать о проблеме до того, как они узнают о ней, и именно об этом мы и говорим на нашем сайте.

Итак, вот что мы делаем, и вот почему мы это делаем. А теперь посмотрим, как мы это делаем.

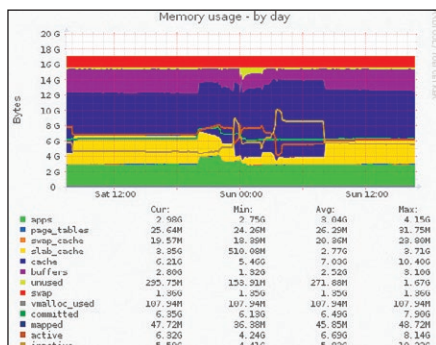
Основных ингредиентов имеется три, и первый из них — мониторинг системы. Что именно мы подвергаем мониторингу на сервере, зависит от роли сервера, но обычно задается около 45–50 измеряемых параметров, и большинство из них проверяются каждые пять минут, круглосуточно, круглый год.

Умный мониторинг

Помимо мониторинга почти в реальном времени, который предлагает *Nagios*, мы также создаем графики тех же параметров с помощью *Munin*. Здесь доступно огромное количество графиков. Пример графика внизу страницы показывает использование памяти. Здесь большой объем информации, но обратите внимание, что немалая часть памяти употребляется как кэш диска (темно-синяя область) для увеличения скорости чтения с диска. В верхней части графика красная область показывает используемую область подкачки.

В отличие от данных *Nagios*, графики *Munin* мы постоянно не мониторим, а обращаемся к ним в контексте решения проблемы.

Допустим, к нам поступило предупреждение (от *Nagios*) о том, что в некоей системе раздел */home* заполнился на 80%. Беглый взгляд



► График использования памяти. Используйте графики *Munin* для решения проблем, а не для мониторинга.

на проблему показал, что место съедают данные из директорий *home*, чего и следовало ожидать.

График *Munin* для занятого места на диске [см. стр. XX вверху] показывает довольно резкий, но линейный рост. Легко заметить, что если ничего не предпринимать, то к концу октября раздел */home* переполнится. Эта информация бесценна: мы можем позвонить клиенту, известить его о ситуации и заодно сообщить, насколько быстро нужно решить эту проблему. В данном конкретном случае было довольно легко найти пользователя, который занял львиную долю раздела. Мы попросили его почистить директорию *\$HOME*, и проблема решилась, как это видно по уменьшению занятого места на диске в середине октября [см. стр. 53 вверху].

Другой элемент мониторинга предполагает проверку лог-файлов. Как известно любому, кто просматривал типичные системные записи Linux, здесь хранится колоссальный объем информации: пользователь вошел в систему; получено сообщение электронной почты; внутренние часы подведены на 27 миллисекунд, и т.п.

И порой возникают сообщения о событиях, на которые следует реагировать. Возможно, диск уведомляет об ошибке, или предпринимаются неоднократные попытки войти в несуществующую учетную запись пользователя. Сложность состоит в обнаружении важных сообщений среди тысяч обычных. Иголка маленькая, а стог сена огромный: безусловно, поиск по журналам вручную затратен по времени и неэффективен.

Один из подходов — определить, что именно надо найти, и получать сообщение при каждом обнаружении соответствия. Проблема, однако, в том, что искать. Поиск 'egor' в логах может вывести весьма интересные записи, но не обнаружит, например, 'Unknown user: fredbloggs'.

Более правильным вариантом будет определить то, что нам незначит знать, а отчеты получить обо всем остальном. При подобном подходе системному администратору отправляются сообщения с подробной информацией из журналов обо всем, чего система не получала команды игнорировать. Как и следует ожидать, сначала у вас будет очень много информации, и ее большая часть будет абсолютно безобидной.

Наша цель — получать только те сообщения, по которым надо предпринимать некие действия: если мы получим сообщение о том, что можно игнорировать, то это «что-то» следует добавить в фильтры, чтобы больше подобных сообщений не получать. В конечном итоге у нас останется сравнительно небольшое количество коротких сообщений об информации в логах, которая не соответствует «ожидаемой» и требует принятия мер. Это и есть меры, которые повышают надежность, или доступность, или производительность сервера.

Вторым после мониторинга ингредиентом является управление системой. В 2006 г. нам нужно было вносить изменения в брендмауэр в каждой системе, которую мы поддерживали. Очень скоро стало ясно, что вносить изменения в каждую систему, входя в каждую из них по отдельности, крайне неэффективно и даже рискованно: одна опечатка — и мы могли заблокировать себе вход на сервер. Нам нужно было найти гибкий способ справиться с этой задачей.

Эффективное управление

Мы поддерживаем сотни систем, которые играют разные роли на предприятиях. На некоторых из этих серверов работает Red Hat, на некоторых — Debian, или CentOS, и т.д. Вот типичные задачи управления системой:

- Установить накопившиеся обновления безопасности на все серверы по контракту «Деловой поддержки», кроме тех, которые принадлежат клиенту А.
- Удалить пользователя В со всех серверов, принадлежащий клиенту X.
- Проверить установку *Apache* на всех серверах, кроме тех, которые отмечены как 'lighttpd', независимо от дистрибутива.
- Сделать все вышеперечисленное безопасным и гибким способом, с контрольным следом выполняемых процессов.

Задачи этого списка довольно-таки непрости.

Даже «Проверка установки *Apache*» таит свои сложности. В системе Debian команда будет

```
apt-get install apache2
```

а в Red Hat это

```
yum install httpd
```

Найдите работу

Вот несколько подсказок, как найти работу в сфере Linux.

► **Резюме** Функция вашего резюме в том, чтобы вас пригласили на собеседование, а не в том, чтобы вам предложили работу. Обратите внимание на правописание, грамотность и адекватность. Полного листа А4 будет вполне достаточно: сокращайте объем, пока он не окажется именно таким.

► **Сопроводительное письмо** Отправьте его, но не начинайте письмо словами «Уважаемые господа» или «По месту обращения». Сделайте домашнее задание: выясните, кому оно должно быть адресовано. И опять же, проверьте, насколько гра-

мотно и без ошибок написано ваше письмо, а потом пусть это проверит еще кто-нибудь.

► **Любите Linux**, если хотите поучить работу своей мечты, которая позволит вам работать с Linux каждый день, показывайте, что вы на самом деле увлечены Linux (а если нет, то, возможно, эта карьера не для вас).

► **Будьте умны** Я не про старание выглядеть умником и обязательность галстука, хотя для собеседования оно и неплохо, независимо от офисного дресс-кода. Linux не всегда прост, и умные люди нужны всегда. Учтите: присылать резюме, составленное в *MS Word*, не самый разумный шаг.

► **Достижения** В своем резюме и на собеседовании говорите о том, чего вы достигли, а не о том, что входило в ваши обязанности. Компания нанимает работников, чтобы они зарабатывали для нее деньги (суровая правда).

► **Опыт поддержки Linux** Если у вас нет коммерческого опыта работы, помогайте своим друзьям, идите на LUG или предложите свои услуги по поддержке сервера местной благотворительной организации.

Объедините пункты «Будьте умны» и «Любите Linux», и вы продемонстрируете, что при случае вы смогли бы делать это в бизнесе.

Решением будет настройка системы управления, и мы используем *Puppet*, который объединяет сервер («кукловода [puppet master; puppet — англ. марионетка]»), информацию по настройке и системы клиента. По умолчанию каждые полчаса каждый клиент подтверждает «факты» о себе и отправляет их «кукловоду». Этими фактами будет дистрибутив, на котором ведется работа, версия, архитектура, имя системы и т.д.

Затем «кукловод» компилирует данные настройки из фактов, например, «базы данных узлов [node database]» и разных «классов» *Puppet*, и отправляет эти данные настройки назад клиенту. Агент *Puppet* на клиенте заставляет состояние клиента соответствовать данным настройки (например, установив пакет *apache2*).

База данных узла описывает, как должен выглядеть узел клиента, и это можно реализовать разными способами. Мы используем иерархическую структуру под «оригинальным» названием *hiera*. Эта иерархия данных, специфичная для нас, и в упрощенном виде она выглядит так:

» **Общие данные** Применяется ко всем серверам, независимо от дистрибутива Linux, клиента и т.д. Одним из примеров является то, что мы всегда отключаем комбинацию Ctrl + Alt + Delete (чтобы пользователи Windows не могли по ошибке перезагрузить серверы Linux: да, такое бывало).

» **Общие данные для конкретного клиента** Применяется ко всем серверам, принадлежащим этому клиенту. Пример: настройка текста «ежедневного сообщения (motd)» — текста приветствия, который вы видите при входе в систему Linux.

» **Конкретная роль внутри клиента** Может применяться ко всем web-серверам, принадлежащим клиенту X, и реализовывать скелетную страницу с их логотипом для новых сайтов.

» **Конкретный сайт внутри клиента** Применяется ко всем серверам одного клиента в определенном месте и может направлять эти серверы на определенный локальный DNS сервер.

» **Полное доменное имя (fqdn)** Уточняется для сервера, например, задает пароль root.

Ниже приведен пример файла *hiera* для определенного сервера (пустые строки удалены):

```
---
classes:
  - shorewall
packages:
  - joe
```

```
- samba
root-pw: "$6$4s...ldvYocg7sb1Wf."
```

Данная система принадлежит к классу с именем **shorewall**; надо установить пакеты *joe* и *samba*; и определена переменная **root-pw**, содержащая контрольное значение пароля root. Любой из перечисленных пунктов можно поместить в другой файл и применить ко всем серверам, принадлежащим этому клиенту. Но как используются эти переменные? Здесь-то и вступают в игру классы *Puppet*. Каждый класс содержит определение одного элемента настройки сервера. Например, ниже показан класс, применяемый ко всем серверам, который отключает пресловутую комбинацию Control+Alt+Del:

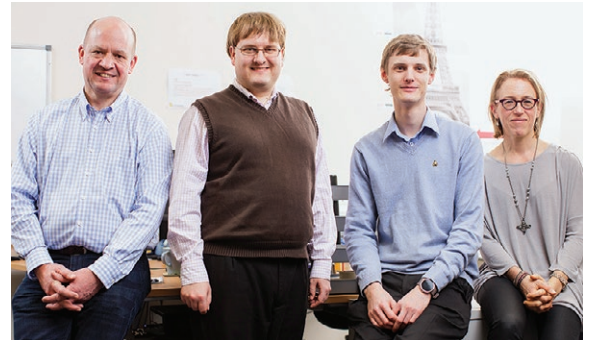
```
class tclbase::ctrl_alt_del {
  # Отключить control-alt-delete
  exec { ['Disable control-alt-delete':
    path => '/usr/bin:/usr/sbin:/bin',
    command => 'sed --in-place=.bak -e
  \s/^ca:/#ca:\ /etc/inittab',
    onlyif => 'grep \^ca:\ /etc/inittab',
  ]
}
```

Вы можете видеть, как обычная команда **sed** редактирует файл */etc/inittab*, где определяется последовательность клавиш, и раскомментирует его. Однако она его раскомментирует только в том случае, если (**onlyif**) он еще не раскомментирован. В большинстве случаев этот класс действует только при первом запуске, но если кто-то отредактирует */etc/inittab* и раскомментирует эту строку, то в следующий раз, когда *Puppet* его запустит, он закрепит изменение.

Настройка *Puppet* может оказаться непростой задачей. Все файлы настройки хранятся в репозитории *git*, и там же имеется тестовая среда. Мы используем *Puppet* для выполнения практически всех плановых задач по управлению системой, включая установку обновлений безопасности, обновление настройки брандмауэра и управление пакетами.

Справляемся с процессами

Итак, мониторинг и управление настроены, и у нас остался последний ингредиент, который избавит



» Кит Эдмундс и его команда в Tiger Computing превратили любовь к Linux в бизнес.

наших клиентов от необходимости сообщать нам о проблемах на сервере — и это процессы. Ага, слышен единодушный вздох: процессы? Скукота!

Пусть даже и так, но взгляните на них иначе. У нас более 4000 строк файлов *hiera*, и 170 000 строк кода класса и ассоциированных данных в нашем *git*-репозитории *Puppet*. Без некоего процесса, определяющего, как организуются и обновляются файлы, мы очень быстро нарвемся на проблемы: например, если все наши консультанты настроят электронную почту на свое усмотрение, то следующему консультанту, который работает с сервером, первым делом придется выяснить, как это было сделано. Поэтому у нас есть стандарты, процессы, документация. Это не каменные скрижали — если что-то можно сделать лучше, мы обязаны это обсудить; но пока мы не придем к решению внести изменение, мы работаем по имеющимся стандартам.

Конечно, существуют и исключения. Один клиент может использовать *Postfix*, а другой — *Exim*; но мы документируем, как именно определенный сервер отличается от нашей нормы на соответствующей *wiki*-странице клиента.

Итак, подводя итоги, имеются приложения, которые мы используем для создания инфраструктуры управления нашими клиентами: *Nagios* для мониторинга системы; *Munin* для мониторинга тенденций; *Logcheck* для мониторинга лог-файлов; *TWiki* работает с внутренней документацией; *Puppet* занимается управлением настройки, а *Request Tracker* отслеживает ошибки.

Если вы хотите прочитать, сколько из них могут работать вместе в «типовой день», загляните на <http://bit.ly/TigCompRole>. **LXF**

Зачем пилотам форма

Помогает ли форма пилоту управлять самолетом? Отнюдь нет; коль на то пошло, он или она могли бы чувствовать себя куда лучше в более удобной одежде. Так зачем им форма?

Представьте себе, что вы сидите в самолете, намереваясь провести выходные в Барселоне. В самолет входит мужчина лет 30, небритый дня 3-4, в джинсах, засаленной толстовке и кроссовках. Даже не осознавая этого, вы начинаете составлять мнение об этом человеке. И если он затем пройдет

в кабину пилотов и плюхнется в кресло, вы, вероятно, обеспокоитесь. Хотя его внешний вид никак не связан со способностью благополучно довести Boeing 737 в Барселону.

Все мы делаем заключения и выводы, основываясь на весьма неубедительных и шатких доводах. Наш мозг любит воссоздавать полную картину того, с чем мы имеем дело, даже если эта картина окажется неверной. Большая часть ИТ-персонала работает удаленно; предположим, пользователь

отправляет сообщение в группу поддержки с просьбой взглянуть на некую проблему, а в ответ получает коряво составленное сообщение, возможно, даже с опечатками и грамматическими ошибками. Получатель составит мнение, возможно, подсознательное, об отправителе, и засомневается, стоит ли доверять отправителю решение ИТ-проблем.

Хорошие отделы ИТ решают проблему доверия, обучая свой персонал понятно и грамотно общаться с клиентами.

Школа игры на Guitarix

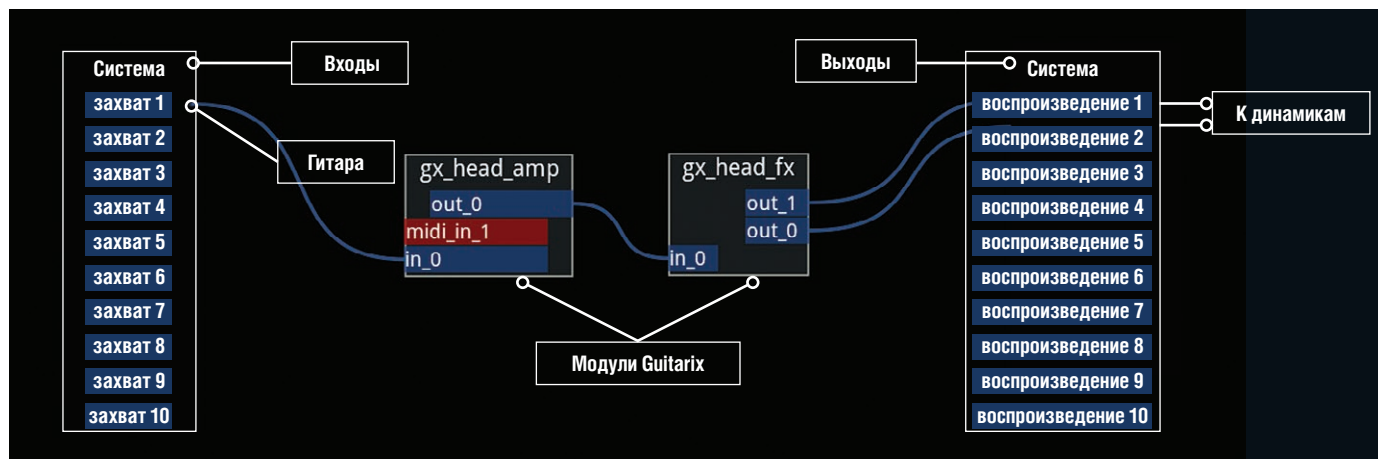
Оторвитесь с Конором Мак-Кормаком: он вернёт вас к основам и расскажет о предусилителях, управлении MIDI-каналами и модулях эффектов.

Guitarix — модульный виртуальный усилитель для Linux. В нём можно выбирать различные модели предусилителей и усилителей, комбинируя их с различными эффектами и эмуляцией гитарного кабинета, чтобы создать собственное звучание. *Guitarix* — автономное приложение, но его модули также доступны в формате плагинов LV2, интегрируемых в вашу DAW (Digital Audio Workstation — цифровую аудиостанцию). Более того, он даже может запускаться дистанционно, позволяя превратить Raspberry Pi или любое другое подобное устройство в выделенный усилитель. Вы даже можете управлять *Guitarix* с помощью MIDI-контроллера или футборда.

Прежде чем начинать, разберитесь, как правильно подать сигнал вашей гитары в компьютер. Во-первых, позаботьтесь, чтобы перед запуском *Guitarix* ваш аудиоинтерфейс был выбран в Jack Audio Connection Kit (JACK), а JACK запущен. Существуют разные способы это сделать, но два самых популярных — использовать *Qjackctl* или *Cadence*, поставляемый в комплекте с *KXStudio*. Чтобы узнать больше об основах и установках JACK, прочтите нашу последнюю статью [LXF191, стр. 48], но вернёмся к *Guitarix*.



Профессиональные
руководства по музыке,
советы и помощь ищите на
libremusicproduction.com



Ваши первичные соображения зависят от используемого вами аудиоинтерфейса. Важно согласовать высокий уровень выходного сопротивления гитары со входным сопротивлением вашего аудиоинтерфейса, иначе снизится качество гитарного сигнала, заметно пропадут высокие частоты, и на выходе вы получите слабый, грязный, а то и искаженный сигнал. Есть несколько способов сделать это правильно:

» **Вход инструмента** Если у вашего аудиоинтерфейса есть этот вход, используйте его. Некоторые интерфейсы имеют вход, который может переключаться между линейным входом и инструментом. Тогда установите его на «инструмент». Обратите внимание, что иногда входы для инструментов помечаются как Hi-Z.

» **DI Box** Если у вашего интерфейса нет входа для инструментов, понадобится одно из таких устройств. Оно исправит несоответствие сопротивлений, и вы сможете подключить их в линейный вход или во вход для микрофона.

Затем запустите *Guitarix*. Когда вы подключите гитару к вашей звуковой карте, вам понадобится подключить её к *Guitarix*. Для создания соединений можно использовать коммутационное поле [patchbay] *Qjackctl* или других графических программ, типа *Patchage* или *Catia*. Для автономного приложения *Guitarix*, см. на нашей схеме (вверху), как должны выглядеть соединения ваших входов и выходов.

Обратите внимание, что *Guitarix* разделён на два модуля JACK. Первый называется *gx_head_amp*, это моно-модуль, содержащий усилитель и эффекты колонки моно. Второй — стереомодуль, для эффектов стереоколонок. Если колонки подключены неправильно, убедитесь, что выход усилителя подключён ко входу секции стереоэффектов. Позднее, в большинстве случаев, можно рассматривать их как один модуль; однако при желании вы можете вставить между *gx_head_amp* и *gx_head_fx* эффекты из других приложений JACK.

Настройки латентности

Латентность — это промежуток времени, который требуется вашему компьютеру на обработку сигнала и вывод результата.

Аудиолатентность — отнюдь не то, чего бы вам хотелось при игре на гитаре через *Guitarix*. Она выражается в виде небольшой задержки звука, проходящего через микрофон. При всей своей незначительности, такие задержки способны испортить ваше исполнение. Следовательно, хорошо бы минимизировать аудиолатентность, сделав её незаметной для человеческого уха. Но этого можно добиться только ценой усиленного использования CPU.

Насколько сильно вы сможете уменьшить латентность, зависит от вашего оборудования и настроек программ. Для этого рекомендуется обзавестись спроектированным под аудио дистрибутивом Linux, поскольку в нём имеется ядро с низкой латентностью и прочей оптимизацией, что позволяет получить превосходную производительность аудио по сравнению с обыкновенными дистрибутивами Linux.

Вы можете настроить вашу латентность (скорость воспроизведения) в *Qjackctl* или *Cadence*, но если вы используете автономный клиент *Guitarix*, есть более простой способ. Перейдя в Engine > Latency, вы сможете выбрать настройки вашей скорости воспроизведения. Преимущество их установки через *Guitarix* в том, что настройки можно менять на ходу, т.е. не надо каждый раз останавливаться и перезапускать JACK. По умолчанию *Guitarix* придерживается показателя 1024 или 512 фреймов, что обычно вызывает заметную задержку. Попробуйте постепенно снижать скорость воспроизведения, пока аудиолатентность не станет незаметной вашему уху. Как правило, наилучшие результаты получаются при значениях между 64 и 256.

Интерфейс

Впервые запустив *Guitarix*, вы увидите лишь усилитель и ничего больше. А вверху находятся кнопки переключателей. Вот что они делают:

» **Effects [Эффекты]** Включает/отключает показ панели плагинов эффектов.

» **Config mode [Режим настройки]** Сворачивает все модули эффектов по высоте и позволяет легко перетаскивать их, меняя их порядок.

» Гитара подключена ко входу 1 аудиоинтерфейса. Затем она проходит через *Guitarix*, а звук проходит через выходы 1 и 2 интерфейса и поступает на динамики.

»

Свёртка

Guitarix содержит модуль свёртки под названием *Convolver*, который позволяет вам загружать файлы импульсной реакции, и вы найдёте *Convolver* в категории *Reverb* [реверберация].

С *Convolver* можно подгружать импульсы реверберации, хотя другое отличное применение свёртки — использовать его как эмулятор гитарного

кабинета, подгружая реакции гитарного кабинета. Все импульсные реакции сохраняются в формате WAV, который может использоваться в *Guitarix*. Поиск в Сети покажет массу форумов, где таких полно.

Впрочем, чтобы вы могли сразу приступить к работе, *Guitarix* предлагает несколько предустановленных файлов импульсной реакции гитарного

кабинета. Чтобы подгрузить их, щёлкните по кнопке *Setup* в модуле *Convolver*. Вы увидите слева две закладки, под названиями *amps* и *bands*. В этих папках находятся WAV-файлы, которые можно подгрузить в качестве импульсных реакций. Если для эмуляции вашего кабинета вы используете импульсные реакции, убедитесь, что модуль кабинета отключён.

- » **Tuner [Тюнер]** Включает/отключает колонку тюнера.
- » **Show Rack [Показать колонку]** Включает/отключает модули эффектов колонки.
- » **Horizontal [Горизонтально]** Меняет способ отображения модулей колонки и показывает их в двух столбцах: моно-плагины в левом столбце и стереоплагины в правом.
- » **Кнопки плюс и минус** Кнопка минус сворачивает модули эффектов колонки по высоте, а кнопка плюс их раскрывает.
- » **Live play [Живое исполнение]** Показывает минимальный полноэкранный режим с предустановленной информацией, что оказывается очень полезно для живого исполнения.

Вам понадобится добавить и расположить модули и эффекты. Нажмите кнопку Effects. Вы увидите все доступные плагины и эффекты внизу слева. Они разделены по категориям в сворачиваемых окнах. Любую из этих категорий можно развернуть, щелкнув по ее окну.

Чтобы ввести в вашу цепь сигнала эффект, просто щёлкните и перетащите его по области колонки, куда вам требуется.

По умолчанию при первом добавлении эффекты отключены. Слева у каждого модуля эффекта есть кнопка, которую надо нажать для включения или отключения эффекта. Модули можно размещать в различном порядке и ставить до (выше) или после (ниже) секции предусилителя [pre-amp]. Для изменения порядка просто подведите курсор мыши к рукоятке колонки с любой стороны модуля, щёлкните и перетащите модуль. Для удаления модуля из блока перетащите его на панель плагинов. Сигнал обрабатывается в модулях сверху вниз. Если вы добавите плагины стерео, они добавятся только в низ колонки, так как стереоэффекты обрабатываются после моноэффектов; потому-то *Guitarix* и показан в виде двух отдельных модулей JACK. Если вы используете опцию Горизонтально для отображения эффектов колонки, сигнал проходит сверху вниз через блок моно слева и затем в блок стерео справа, и опять обрабатывается сверху вниз.

Порядок цепи сигнала крайне важен. Настройка основной структуры, которая имитирует реальный усилитель и гитарный кабинет, требует размещения темброблока и модуля кабинета ниже (после) предусилителя. Вы найдёте оба этих модуля в категории Tone control.

» **Preamp [Предусилитель]** Улучшает сигнал вашей гитары с помощью эмуляции канала.

» **Tone Stack [Темброблок]** Обрабатывает гитарное звучание. Есть возможность выбора моделей усилителя, которые вы можете выбрать.

» **Cabinet** Эмулирует воспроизведение через выбираемые гитарные кабинеты.

Управление усилителем:

» **Pregain [Предусиление]** Уровень входа гитары.

» **Drive** Мощность сигнала.

» **Clean/dist** Величина искажения.

» **Master gain** Величина сигнала, отправляемого с предусилителя на секцию питания.

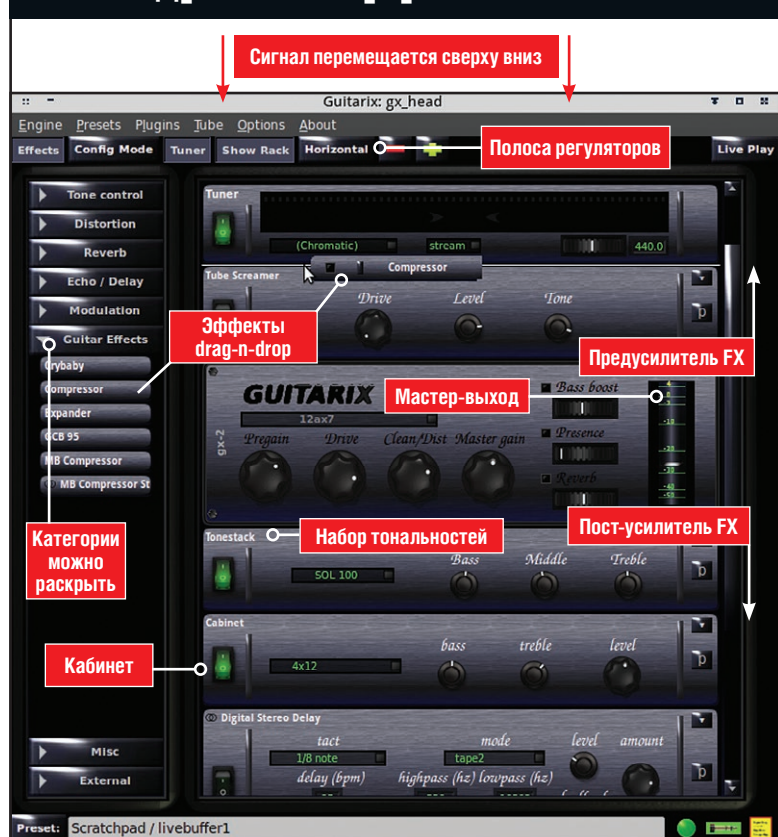
» **Master out** Эта настройка — исключение из правила обработки сигнала сверху вниз. На этой шкале вы увидите небольшой белый ползунок. Если вы перетащите его вверх и вниз, он усилит или ослабит выходящий сигнал (сигнал к JACK). Это полезно для ослабления сигнала, чтобы он не сжимался при выходе из *Guitarix*.

Модули эффектов

Guitarix поставляется с обширным списком эффектов, включая компрессию, дисторшн, модуляцию, реверберацию, задержку, EQ (эквалайзер) и т.д. Некоторые из модулей эффектов, включённых в *Guitarix*, отражают популярное оборудование: например, Tube Screamer, что неудивительно, основан на Ibanez Tube Screamer.

Кроме встроенных эффектов, *Guitarix* также может использовать любые плагины LADSPA или LV2, которые вы установите на свою систему. Их требуется специально включить, чтобы они отображались в панели плагинов. Чтобы сделать это, перейдите в Plugins > LADSPA/LV2 Plugins. Любые включённые плагины

Исследуем интерфейс Guitarix



Управление Guitarix через MIDI

Почти все параметры *Guitarix* могут управляться через MIDI. Сюда входит изменение значений кнопок управления до включения/выключения модулей и даже прокручивания меню. Прежде чем создавать какие-либо MIDI-привязки, присоедините свое MIDI-устройство к *Guitarix*. Соединение можно создать с помощью любого из множества инструментов соединения, предлагаемых Linux, но один из них — использовать встроенное окно MIDI-соединений. Вы можете выбрать ваше устройство MIDI здесь.

Как только вы присоедините ваше MIDI-устройство, создание привязок сводится всего лишь к нажатию средней кнопки мыши на любом из параметров, которыми вы хотите управлять, после чего вы должны переместить то, к чему вы хотите его привязать, на ваш контроллер. Возможность такого контроля делает *Guitarix* отличным инструментом для живого применения. Если у вас есть MIDI-футборд, например, Behringer FCB1010, вы можете привязать ваши ножные переключатели для вклю-

чения и выключения модулей эффектов. Или же, если ваш MIDI-контроллер имеет ручки, вы можете привязать параметры к ним.

Педаль экспрессии могут быть привязаны к эффектам Wah («вау-вау») и т.п. и все ваши привязки можно посмотреть и отредактировать, перейдя в Engine > Midi Controller. Эти привязки также могут сохраняться в предварительных настройках, так что их легко будет вернуть для повторного или нового употребления.

теперь будут показываться в боковой панели плагинов под категорией External [Внешние]. Среди встроенных в *Guitarix* и сторонних плагинов есть из чего выбирать.

Жёстких правил насчёт порядка размещения эффектов не существует. Если какой-то вариант обеспечивает искомое звучание, то и хорошо; однако существует несколько общепринятых порядков, в котором большинство гитаристов располагают свои эффекты. Таблица эффектов (ниже) подаст вам несколько идей об эффектах и их рекомендуемом расположении сверху вниз в цепи сигнала.

По нажатию кнопки преднастроек внизу слева *Guitarix* внизу появится менеджер преднастроек. Существует несколько готовых преднастроек, но нетрудно и создать свои собственные. Чтобы создать новую преднастройку, щёлкните на *New* в секции *Scratchpad*. Вас попросят дать вашей преднастройке имя. Затем вы можете нажать *Save*, чтобы сохранить вашу преднастройку, или доработать её перед этим. Вы также можете создавать новые банки для ваших преднастроек и упорядочить их.

Способы применения Guitarix

Guitarix можно использовать различными способами: для практики, записи и реампинга. Наличие и автономной версии, и версии плагина LV2 добавит разнообразия в использовании: автономное; в качестве инструмента для живого исполнения/практики в живом исполнении; для записи непосредственно в ваш DAW или вставки в DAW.

Другая возможность — использовать плагины LV2 в канале и записывать чистый звук вашей гитары в DAW. В данном случае у вас появится большая гибкость в последующей обработке звука и доведении его до совершенства, поскольку у вас всегда будет чистое оригинальное исполнение.

GxAmplifier — главный гитарный усилитель LV2, моделирующий плагин (изображено выше). Этот плагин объединяет сигнал вышеупомянутого главного усилителя в один плагин. Так что у вас



➤ Главный плагин моделирования гитарного усилителя LV2 — *GxAmplifier*.

есть богатый выбор из предусилителя слева, гитарного кабинета в середине и темброблока справа. При переключении между типами предусилителей скин плагина меняется согласно типу усилителя и его переключателей. Вдобавок меню гитарного кабинета и темброблока имеют опцию выключения. Это особенно удобно в отношении секции кабинета, поскольку вы, возможно, решите использовать импульсную реакцию после плагина для эмуляции кабинета. В таком случае отключите секцию кабинета с помощью соответствующей опции и добавьте плагин импульсной реакции после *GxAmplifier*. Мы предлагаем два отличных варианта плагинов импульсной реакции — *IR LV2* и *Klangfalter*.

Кроме *GxAmplifier*, *Guitarix* портировал многие из своих модулей эффектов в качестве плагинов LV2. Все эти плагины имеют префикс *Gx*, так что, поискав 'gx' в своем менеджере плагинов, вы быстро все их найдёте.

Guitarix — очень гибкий инструмент. Он пригоден для различных вариантов установки, и с ним связано множество интересных проектов. Один из таких проектов — *MOD* — настоящая педаль для обработки звука, использующая *Guitarix* и различные его модули. Если вы хотите познакомиться со звучанием, посетите сайт *MOD* (<http://portalmod.com/promo>), где вы найдёте демо-звучки. LXF



Порядок эффектов

ЭФФЕКТ	РЕКОМЕНДУЕМЫЙ МОДУЛЬ GUITARIX	ОПИСАНИЕ
ЭФФЕКТЫ ДО УСИЛИТЕЛЯ [PRE-AMP]		
Noise gate	Встроенный шумоподавитель	Понижает уровень шума. Встроен в <i>Guitarix</i> первым на пути сигнала.
Compressor	Compressor Категория — Гитарные эффекты	Компрессоры работают лучше всего, если поставить их перед звукоформирующими эффектами.
Overdrive/Distortion	Tube Screamer Категория — Дисторшен	Популярная гитарная педаль. Часто используется для усиления сигнала без чрезмерного увеличения мощности. Подобный сильный сигнал может оказать излишнюю нагрузку на секцию предусилителя.
Graphic EQ	Graphic EQ Категория — контроль тембра	Удобно для формирования тембра, удаляет проблематичную частоты, усиливает средние частоты, и т.д.
Wah	GCB 95 Категория — Гитарные эффекты	GCB 95 основан на педали <i>srybaby wah</i> . Им можно управлять MIDI-управляемой педалью эффектов.
ЭФФЕКТЫ ПОСЛЕ УСИЛИТЕЛЯ [POST-AMP]		
Reverb	Zita Rev1 Категория — Реверберация	Создаёт эффект игры на гитаре в большом помещении, чаще используется для чистых/лид тембров.
Delay (иногда именуемый Echo)	Digital Stereo Delay Категория — Echo/Delay	Delay, или Echo, часто бывает полезнее, чем реверберация. Реверберация отодвигает гитару на задний план, тогда как delay продвигает гитару вперёд.
Convolution	Convolver Категория — Реверберация	Может использоваться для добавления файлов импульсного ответа реверберации, а также является хорошей альтернативой применения модуля кабинета, если у вас есть файлы импульсной реакции кабинетов.

Open Clip Art Library: Веселые картинки

Николай Михайлов открыл залежи изображений, свободных не только для личного, но и для коммерческого использования.

Случается, что работа не стоит на главном месте в жизни веб-дизайнера, и проектирование пользовательских веб-интерфейсов для сайтов и веб-приложений, а также логической структуры веб-страниц, продумывание наиболее удобных решений подачи информации и занятия художественным оформлением веб-проекта уступают место общению с близкими и друзьями, романтической любви или заботе о семье и детях; в свободное от работы время специалист по Всемирной паутине может иметь какое-нибудь хобби для развития кругозора; наконец, могут присутствовать и элементарные заботы о духовном росте и здоровье.

Для высвобождения личного времени веб-дизайнера существует поистине безграничное число способов облегчить ему жизнь, избавляющих его от изобретения велосипеда, то есть трудоемкого

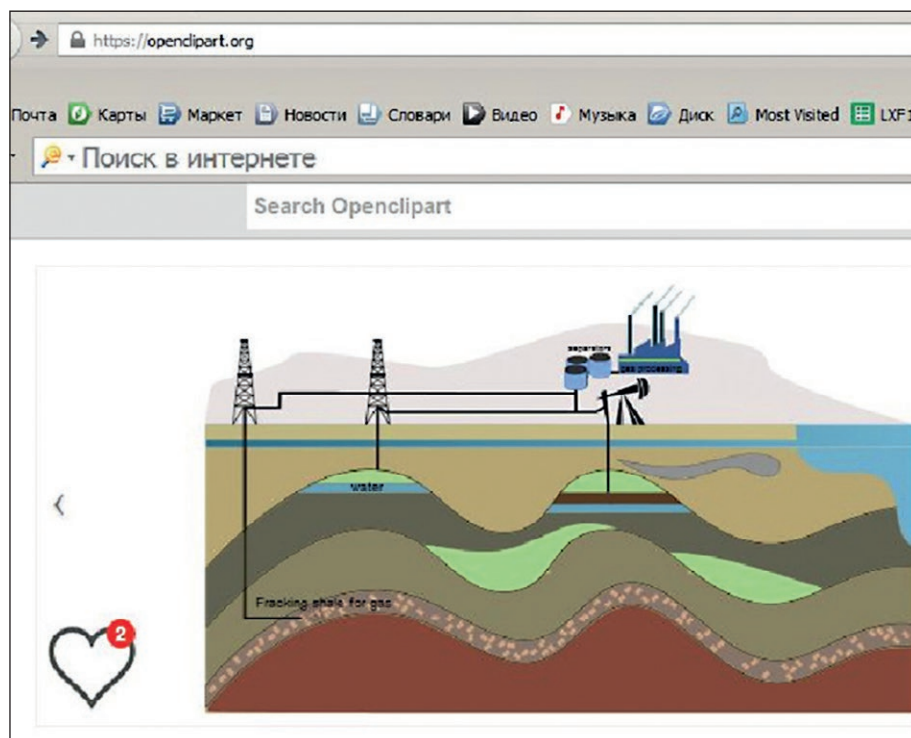
создания заново давно готового, либо подачи своих устаревших идей как новых и оригинальных. К таким способам, конечно, относятся применение веб-шаблонов, применение схемы MVC, а также использование готовых фрагментов рисунков вместо кропотливого построения изображений на основе рисунков, выполненных вручную. Наиболее известной бесплатной библиотекой таких фрагментов рисунков является, наверное, Open Clip Art Library, доступная в Интернете на сайте openclipart.org. Все содержащиеся в ней рисунки переданы их авторами в общественное достояние с помощью инструмента Creative Commons Public Domain Dedication. Иными словами, эти рисунки можно практически без ограничений использовать и изменять, создавая на их основе новые творения, не нарушая при этом имущественные (исключительные) авторские права и не рискуя быть обвиненным в пиратстве.

История проекта

Первый выпуск такого управляемого сообществом онлайн-проекта, нацеленного на создание архива картинок, которые распространяются пользователями и могут употребляться свободно, был анонсирован 15 марта 2004 г. под порядковым номером 0.01 двумя разработчиками *Inkscape*, Джоном Филлипсом [Jon Phillips] и Брайсом Харрингтоном [Bruce Harrington]. Они вдохновлялись усилиями Кристиана Шаллера [Christian Schaller] (Uraeus), который 26 октября 2003 г. объявил о создании коллекции флагов, созданных пользователями векторного графического редактора *sodipodi*. После этого последовали ежемесячные выпуски Open Clip Art Library под номерами 0.02, 0.03 и так далее. Выпуск коллекции в версии 0.11 совпал по времени с годовщиной ее существования. Каждый из этих выпусков сопровождался анонсом, в котором Джон Филлипс, выступая как организатор, предлагал тему для новых рисунков для следующего выпуска галереи графических компонентов, которые могут применяться для составления других рисунков, а также сообщал последние новости, связанные с проектом. Эта хорошая традиция продолжала существовать вплоть до выпуска 0.18.

Лето 2005 г. ознаменовалось выступлениями Харрингтона и Филлипса на открытой конференции SVG Open 2005, прошедшей в Оттаве (Канада) 18 и 19 июля, с докладами об *Inkscape* и Open Clip Art Library. В своем докладе Джон Филлипс, кроме всего прочего, представил проект сайта, позволяющего искать рисунки по ключевым словам, а также организовывать «Избранные изображения», что впоследствии и было реализовано.

Объявленный 5 октября 2005 г. очередной выпуск 0.18 библиотеки графических изображений содержал 6900 картинок в формате SVG, созданных более чем 500 художниками. В соответствующем анонсе Филлипс тогда писал, что после сентябрьских поисков изображений животных различных пород, подходящих для использования в приютах для животных, предстоящий праздник Хеллоуин — это хороший шанс представить в коллекцию изображения привидений и гоблинов, летучих мышей, ведьм и тыкв. Также в анонсе было сказано, что сообщество приветствует



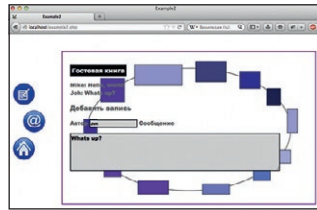
➤ Сайт встретит вас рисунками из новых поступлений.

Картинки из клип-арта на web-странице

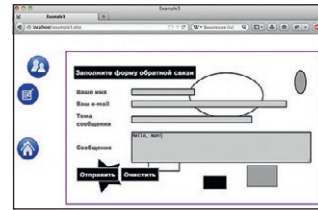
На четырех представленных web-страницах для навигации между ними используются изображения кнопок для сайтов из коллекции Open Clip Art Library.



► Рис. 1. Фотогалерея.



► Рис. 2. Гостевая книга.



► Рис. 3. Форма обратной связи.



► Рис. 4. Блог.

шаблоны для создания праздничных декораций, с которыми можно работать в *Inkscape*, *OpenOffice*, *Scribus* и других графических приложениях.

После этого перерыв в выпусках клип-арта растянулся почти на 4 года. 31 марта 2009 г. Джон Филлипс анонсировал выпуск Open Clip Art Library 0.19, содержащий более 12 000 масштабируемых векторных изображений (SVG) высокого качества от более чем 1000 энтузиастов-художников, среди которых следует особо отметить художника Nicu. Nicu побил свой персональный рекорд и преодолел впечатляющий психологический барьер в 500 картинок, выложив в коллекцию 696 графических компонентов, которые он щедро предоставил коллегам для их творческой деятельности.

9 марта 2010 г. вышла Open Clip Art Library 0.20, содержащая более 26 000 оригинальных картинок и ремиксов, нарисованных более чем 1200 творческими личностями. Значительным изменением по сравнению с предыдущей версией стало обновление официального сайта проекта: на сайте появился новый каталог миниатюрных изображений в формате PNG, позволяющий легко просматривать всю коллекцию. Теперь сайт стал основным интерфейсом доступа к коллекции, практически сведя на нет ранее популярную возможность загрузить выпускаемую ежемесячно подборку всех картинок, содержащихся на тот момент в коллекции, упакованную в tag-архиве.

Внимание художников сфокусировалось на сайте, загружать свои графические изображения на который теперь стало как никогда просто для всех.

Я так подробно остановился на этих трех выпусках коллекции неспроста. Дело в том, что Open Clip Art Library включен в репозитории многих дистрибутивов Linux, однако в них содержатся далеко не самые новые версии этого набора графических элементов дизайна. Конкретно, для Fedora и Mageia имеются RPM-пакеты, содержащие версии коллекции 0.18 и 0.20, а в репозитории ElementaryOS хранится ее выпуск 0.20. Возможно, в репозитории используемого вами дистрибутива Linux найдется и версия 0.19.

На сегодняшний день официальный сайт проекта представляет собой скорее социальную сеть,

непрерывный атрибут Web 2.0, поддерживающий механизм учетных записей, который позволяет загружать свои картинки, искать картинки в коллекции по ключевым словам, организовывать «Избранные изображения» и просматривать подробную статистику, и предоставляет массу других возможностей. Картинки разбиты на разнообразные категории. Участники сайта живо откликаются на злобу дня — скажем, к празднику Победы в библиотеке появилась георгиевская ленточка; а при желании можно обнаружить портреты нашу-

«Организаторы полагаются на ответственное отношение к участию в проекте.»

мевших личностей. На 10 мая 2015 г. коллекция содержит более 70 000 картинок от более чем 4200 художников, что является прямым следствием политики организаторов проекта в области цензуры, заключающейся в полном отсутствии таковой. Организаторы доверяют сообществу и полагаются на ответственное отношение к участию в проекте вовлеченных в него людей.

Проект в жизни его участников

Все члены интернет-сообщества Open Clip Art Library являются пользователями сайта. Они скачивают с сайта проекта картинки и загружают свои, и обращаются с сайтом полностью на свое усмотрение. Следовательно, для первого знакомства с проектом достаточно зарегистрировать свою учетную запись.

Пользователи, добавляющие картинки в коллекцию либо только намеревающиеся это сделать,

используя web-интерфейс, принимают на себя роль художников. «Художник» в данном случае не строгое определение, но всего лишь простое указание, что, как правило, любой, кто создает либо модифицирует иллюстрации для проекта, считается таковым. Следует отметить, что рисование в *Inkscape* для большинства художников в интернет-сообществе Open Clip Art Library, по-видимому, просто хобби, увлечение, то, чем они любят и с радостью готовы заниматься в свое свободное время. Подобное увлечение является хорошим способом борьбы со стрессом, а регулярные занятия рисованием в *Inkscape* зачастую помогают развить кругозор, самореализоваться, причем со временем это может вырасти в основную деятельность, которая приносит доход.

Благодаря официальному сайту проекта художники получают возможность общаться друг с другом через Интернет, а также сравнительно легко находить людей со схожими интересами и взглядами на мир. И, конечно, делиться своими иллюстрациями, баннерами, пиктограммами и кнопками сайта, созданными с помощью *Inkscape*.

Заключение

Похоже, проект Open Clip Art Library уже достиг того гармоничного, ожидаемого и предсказуемого состояния, которое является желаемым для всех подобных проектов. В интернет-сообществе сложилась система отношений между людьми и правил взаимного поведения и общения. С помощью клип-арта можно создавать не только web-сайты, но и обои для рабочего стола. Коллекция клип-арта является необходимым инструментом в работе любого web-мастера. **LXF**

Использованные источники

- 1 Jon Phillips. Introduction to the Open Clip Art Library
- 2 Open Clip Art Library Release 0.11 Announcement
- 3 Open Clip Art Library Release 0.18 Announcement: www.openclipart.org
- 4 Open Clip Art Library Statistics
- 5 Open Clip Art Library Release 0.19 Announcement and OCAL10K Goal Exceeded
- 6 PRESS RELEASE: Open Clip Art Library 2.0 Powered by Aiki Framework Announced
- 7 Википедия



По советам м-ра Брауна

Джолион Браун

В свободное от консультаций по Linux/DevOps время Джолион обуздывает загрузку. Его самая большая амбиция — найти причину пользоваться Emacs.

Это не перезагрузка

Когда уважаемый редактор LXF [Я?! — ред.] в первый раз предложил мне взяться за этот раздел, он любезно приложил список предыдущих статей, которые д-р Браун (к сожалению, мы не родственники) написал для последних 80 с чем-то номеров, в которых он участвовал. Этот список меня как минимум ошарашил! Похоже, нет темы, которую Крис так или иначе не раскрыл за это время. Быть столь же плодотворным при таком же высоком качестве статей, как у Доброго Доктора — подвиг для меня. Эта колонка для меня — как новая работа сисадмином, но увы, без обычного преимущества сисадминов и правительств: если что-то идет не так, обвинять предшественника!

Но остается вопрос: о чем писать? Непохоже, что жизнь системного администратора хоть немного упростилась: прежние физические системы были заменены виртуальными эквивалентами в соотношении несколько к одному, угрозы и требования к безопасности возрастают, а граница между традиционными задачами системных администраторов и другими видами деятельности — в частности, разработкой — всё больше размывается.

С учетом сказанного, в нескольких ближайших номерах мы поговорим о некоторых открытых утилитах, использование которых в повседневной работе облегчает жизнь системным администраторам. В этом месяце мы начнем с *Ansible* — может, и не особенно развеселого, но определенно любопытного подхода к управлению конфигурацией.

На самом деле, мне интересно было бы узнать у читателей «Рецептов», о каких сферах стоит рассказать, особенно о том, что вызывает у них проблемы или сложности с пониманием. Поэтому не стесняйтесь писать мне насчет тех или иных тем, связанных с системным администрированием. Надеюсь, что эта превосходная колонка останется такой же полезной и актуальной, какой она была для меня долгие годы.
jolyon.brown@gmail.com

Эзотерическое системное администрирование из причудливых закоулков серверной.



Разработка в CoreOS держит шаг

Битва с Docker разгорается: *etcd* дошла до версии 2.0, и CoreOS нацеливается на современную бизнес-инфраструктуру.

CoreOS (<https://coreos.com>), дистрибутив Linux, в прошлом году объявивший, что его корпоративная версия наполовину готова, сообщил, что *etcd*, ключевой компонент его инфраструктуры, также достиг точки стабильного релиза. Перед этим, еще в декабре, было объявлено, что ведется работа над Rocket, контейнерной «заменой» для *Docker*, поскольку команда CoreOS сочла, что *Docker* отходит от своих изначальных целей.

Сам дистрибутив имеет очень маленькое ядро, использует контейнеры для размещения сервисов и включает менеджер кластера (*Fleet*), который, как утверждает, позволяет CoreOS «легко обеспечивать масштабные вычислительные возможности». Это достигается путем объединения отдельных компьютеров в единый пул ресурсов. Сервисы, которые нужно запустить, направляются в кластер, и *Fleet* решает, где их запускать. Он также позволяет выполнять удобные обновления ОС сразу во всем кластере, автоматически обрабатывает сбои компьютеров и позволяет эффективно использовать ресурсы.

Etcd — распределенное хранилище пар «ключ/значение», которое CoreOS использует для разделения данных между своими кластерами, и оно используется многими другими проектами (включая Google Kubernetes и Cloud Foundry — платформа как сервис от Pivotal Software). *Etcd*



предоставляет приложениям логин и пароль для подключения к базе данных и позволяет приложениям сообщить, например, прокси-серверу о том, что они в сети и готовы принимать трафик.

Код CoreOS открыт, но компания-разработчик, тем не менее, предлагает платную модель принудительного обновления, когда обновления ПО применяются без вмешательства локальных команд поддержки. Несмотря на то, что это может вызывать инфаркт у некоторых сисадминов и специалистов по безопасности, в этом все более облачном и централизуемом — некоторые сказали бы, навязчиво разрекламированном — мире у сервиса, который предоставляет пользователем современную ОС, управляемую так же, как браузер или бытовой прибор, есть вполне определенный смысл с расчетом на будущее.

Дистрибутив потихоньку набирает ход, и такие компании, как Rackspace и даже Microsoft, уже начинают предлагать его в своих публичных облачных службах (это все более популярный вариант в облаках OpenStack). В ближайшем номере я планирую гораздо подробнее рассказать о CoreOS; следите за этой рубрикой.

Ansible управляет конфигурацией

Учитесь рулить скоплениями компьютеров всего лишь благодаря SSH-подключению и небольшому коду на Python.

Программы для управления конфигурацией сегодня достаточно распространены (но ни в коем случае не универсальны) в любой организации, где нужно управлять несколькими компьютерами, физическими или иными. В мире бесплатного/открытого ПО есть довольно много вариантов таких программ, и некоторые из них сейчас уже довольно зрелые. Но есть одна мелкая претензия, часто отпущаемая по адресу утилит, подобных *Puppet* и *Chef*, и она состоит в том, что для полноценной работы им нужна собственная инфраструктура.

Для хранения конфигурации часто необходим центральный «управляющий» сервер, а агенты должны быть распределены по предприятию, чтобы они могли загружать настройки в отдельные узлы. Любая дополнительная инфраструктура такого рода приносит собственные проблемы: надо заботиться о резервном копировании и/или отказоустойчивости, а также настройках брандмауэра и/или изменениях в маршрутизации. Поэтому, несмотря на желательность посильного контроля над большим числом компьютеров, при высоком отношении количества серверов к количеству системных администраторов, усилия на приведение такой системы в рабочее состояние довольно высоки.

Приступаем к Ansible

Ansible стремится понизить планку сложности программ для управления конфигурацией. Это достигается минимумом требований по установке и настройке. Не считая самого пакета *ansible* (который понадобится установить на локальные компьютеры, используемые командами системных администраторов/DevOps), большинство, если не все остальные элементы стека *Ansible* по умолчанию есть почти во всех дистрибутивах Linux (Python 2.5 или более поздней версии и SSH). Вместо использования специализированных агентов для настройки целевых систем в *Ansible* используется SSH-подключение, и устанавливать дополнительные программы не надо.

Этапы конфигурации описаны на YAML (www.yaml.org), и поэтому легко читаются, записываются и, главное, понимаются человеком. В *Ansible* также применяется язык шаблонов под названием Jinja2 (<http://jinja.pocoo.org>), на основе шаблонов из Django (тоже написанного на Python), но с расширением возможностей этого языка.

На базовом уровне работа в *Ansible* включает определение списка задач, которые следует выполнять на наборе целевых

хостов. Эти задачи, записанные на YAML, выполняются в порядке, перечисленном в файле, который на языке *Ansible* называется «сценарием (playbook)».

Теперь установим и запустим *Ansible*. Это довольно просто: достаточно будет выполнить команду `sudo apt-get install ansible` в Ubuntu или `sudo yum install ansible` в системах на базе Red Hat

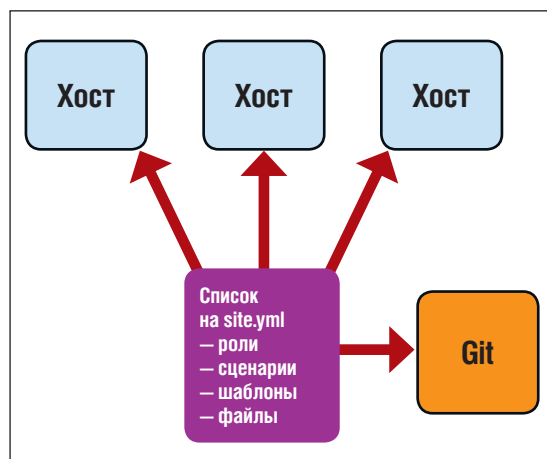
(подключив репозиторий EPEL). Ее также довольно просто установить и из исходников (или из репозитория *Ansible*). При установке из репозитория *Ansible* вы обычно получаете более новую версию программы (1.8 против 1.5 в Ubuntu).

После установки системы на нашем рабочем компьютере нам нужна целевая система, которая будет настраиваться (об установке ОС на целевые системы мы здесь рассказывать не будем). Эта система может быть где угодно: в локальной виртуальной машине, на физическом компьютере в сети или в облаке. Где именно — неважно, раз мы подключаемся к компьютеру по SSH и у нас есть логин и пароль. В идеальном случае здесь следует использовать ключи SSH. (Для распространения ключей на компьютеры, к которым вы подключаетесь с паролем, стоит изучить команду `ssh-copy-id`, она входит в состав OpenSSH.)

Первым делом надо добавить информацию о хостах в список хостов. По умолчанию список хостов находится в файле `/etc/ansible/hosts`, причем списки можно создавать где угодно, и может быть несколько каталогов (например, обычно создаются отдельные каталоги для тестового и рабочего хостов). Мы можем открыть этот файл и добавить целевой хост (а также взглянуть на строки с примерами). Пусть наш хост называется `testserver.example.com`. Также при желании вместо имени хоста можно указать его IP-адрес.

....

»



» *Ansible* управляет всеми вашими хостами с помощью SSH и легко читаемых текстовых файлов (не забывайте контролировать их версии).

Модули Ansible и идемпотентность

Как я упомянул, в состав *Ansible* входит масса модулей (их полный список есть в документации: <http://bit.ly/AnsibleModules>). Они охватывают широкий диапазон областей, в основном относящийся к отдельным задачам, которые регулярно выполняет системный администратор. Некоторые из них доступны в «дополнительных» модулях на GitHub (<http://bit.ly/AnsibleModExtras>). Их список постоянно расширяется, и просмотрев список, можно найти все необходимое — от простых задач с командами оболочки до управления полями окон (если вам это

понадобится). Если по какой-то причине того, что вам нужно, нет, список модулей можно дополнить написанными вручную.

Удобное руководство по написанию модулей есть на <http://bit.ly/AnsibleDevMods>. Для *Ansible* не очень важен язык написания модуля, была бы поддержка JSON. Но, с учетом корней *Ansible*, популярен Python.

Важно понимать, что модули в *Ansible* стараются быть идемпотентными. Это означает, что они не будут пробовать что-то менять, если этого не требуется. Идея состоит в том, что можно безопасно

запускать сценарии в своих системах снова и снова, точно зная, что система не поломается. К этому нужно какое-то время привыкать и усердно тестировать, но приложенные усилия вполне окупаются. Однако команде админов, пользующейся *Ansible* (или другими типами утилит), нужно очень опасаться изменений вручную, которые не откнуты обратно в *Ansible* и систему управления версиями. С такой системой или проблемами, которые могут возникнуть и которые будет трудно отследить, придется справляться всей команде.

```
# Ex 1: Хосты не сгруппированы, укажите заголовки групп.
```

```
testserver.example.com
```

Отметим, что хосты можно группировать вместе, просто указывая их под заголовком в квадратных скобках, например, [web-servers]. При запуске *Ansible* тоже можно группировать хосты таким образом, поэтому установить *Apache* на несколько компьютеров, как в примере, приведенном выше, не сложнее, чем установить его только на один.

Чтобы быстро проверить, что все работает, можно попинговать наш хост. Следует отметить, что *Ansible* попытается подключиться к хосту с текущим именем пользователя точно так же, как SSH. Если на удаленном хосте нужно использовать другую учетную запись, укажите ее с параметром `-u` команды *ansible* (сама по себе она просто запускает команду):

```
~$ ansible all -m ping -u jolyon
testserver.example.com | success >> {
  «changed»: false,
  «ping»: «pong»
}
```

Когда дело доходит собственно до изменений на целевом хосте, есть большая вероятность, что для этого потребуются доступ root (хотя и не всегда). Существует несколько вариантов это сделать: либо указать root как пользователя в команде *ansible* (не очень рекомендуется), либо воспользоваться флажком `--ask-sudo-pass`. Можно попробовать запустить `apt-get update` для целевого узла, но тогда вы получите ошибки, связанные с правами доступа:

```
ansible all -a «apt-get update»
-u jolyon
```

Если указать `sudo`, то перед тем, как я увижу привычный список источников данных apt и вернусь в командную строку, у меня запросят пароль:

```
ansible all -a «apt-get update»
-u jolyon --ask-sudo-pass
```

Сценарии и роли

Теперь, когда я проверил, что *Ansible* связывается с нашим хостом, пора переходить к написанию сценария. Предположим, что наш единственный сервер — это новый хост, на котором запущена Ubuntu 14.04, и я собираюсь настроить всё это с разумными параметрами

безопасности и системы по умолчанию плюс брандмауэр и убедиться, что *apparmor* установлен и активен. Учтите: для настоящей защиты web-сервера потребуется гораздо больше действий.

Начнем с создания нового каталога, в котором будет размещаться сценарий *Ansible* и который, главное, позволит нам хранить все настройки *Ansible* в системе управления версиями (далее предполагается, что у вас локально установлен *git*).

```
mkdir lxf-ansible
cd lxf-ansible
git init
```

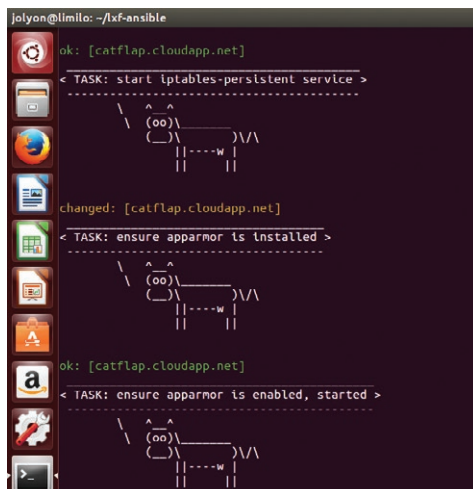
Мы предпочитаем хранить файлы списков в том же каталоге, добавленном в систему управления версиями, в котором находятся остальные файлы. Создадим подкаталог и создадим в нем новый файл списка (в следующем примере замените имя сервера на свое).

```
mkdir inventory
echo [ubuntu] > inventory/lxf
echo testserver.example.com >> inventory/lxf
```

Здесь я добавил сервер в группу ubuntu. Теперь создадим сценарий — в любом текстовом редакторе — и сохраним его в файле `lxf.yml`:

```
---
- hosts: ubuntu
  vars:
    - iptables_ports:
      - { protocol: «tcp», port: «22» }
      - { protocol: «tcp», port: «443» }
  tasks:
    - name: Install iptables-persistent
      apt: name=iptables-persistent state=present
    - name: ensure firewall includes our ports
      template: dest=/etc/iptables/rules.v4 src=iptables.j2 owner=root group=root mode=0600
  notify:
    - restart iptables
    - name: start iptables-persistent service
  service: name=iptables-persistent state=started
  handlers:
    - name: restart iptables
  service: name=iptables-persistent enabled=yes state=restarted
```

Так, пора разобраться, что происходит. В первой строке указано, что сценарий нацелен на группу ubuntu, которую я только что создал. Затем я задал несколько переменных для сценария, например, порты *iptables*, которые я хочу включить. Следующая пара задач должна быть понятной. Сценарий устанавливает пакет *iptables-persistent* командой *apt*, а затем сбрасывает шаблон файла настройки *iptables* в систему. В строке `template` указывается



► Милая опция *Ansible* — использование *cowsay*, если она установлена. В этом случае ваши действия будут комментировать стадо коров.

Шаблоны Jinja2

Система шаблонов Jinja2 (<http://jinja.pocoo.org/docs/dev/>) — очень мощный элемент стека *Ansible*. Она позволяет генерировать файлы по данным, доступным *Ansible* на момент запуска сценария. В самом шаблоне можно использовать различные конструкции и выражения, а также передавать переменные из *Ansible*. Хорошее место для старта — страница с документацией Template Designer на сайте Jinja. После небольшой практики создание конфигурационных файлов для хоста с Linux войдет в привычку.

Но есть несколько приемов, на которые следует обратить внимание перед началом работы с шаблонами. Вначале может быть трудно понять,

какие переменные доступны на этапе сбора данных сценария, какие можно получить из списка и т.д. К счастью, эти переменные можно вывести с помощью специального шаблона. Сохраните копию этого файла для будущего использования (назовите его, например, `dumpall.j2`)

```
Module variables («vars»)
-----
{{ vars | to_nice_json }}
Environment Variables («environment»)
-----
{{ environment | to_nice_json }}
Group names
```

```
-----
{{ group_names | to_nice_json }}
Group variables
-----
{{ groups | to_nice_json }}
Host variables
-----
{{ hostvars | to_nice_json }}
```

Затем этот файл можно вызывать из сценария:

```
- name: dump all variables template: src=drumpall.j2
  dest=/tmp/ansible.all
```

После этого в каталоге `/tmp` на целевом хосте появится список переменных и их значений.

исходный файл с именем `apache2.conf.j2`. Расширение `.j2` означает, что это файл с кодами Jinja2 (см. внизу). Строка `notify` — специальное действие *Ansible*, она говорит, что если строка `template` изменяет файл, то необходимо оповестить обработчик о перезапуске таблиц *iptables*. Если файл не изменяется, обработчик не предпринимает никаких действий. Наконец, мы просто делаем так, чтобы сервис *iptables-persistent* подхватил наши изменения, если он еще этого не сделал.

Теперь создайте второй файл со следующим содержимым и назовите его `iptables.j2`:

```
*filter
:INPUT ACCEPT [0:0]
:FORWARD ACCEPT [0:0]
:OUTPUT ACCEPT [0:0]
-A INPUT -m state --state RELATED,ESTABLISHED -j ACCEPT
-A INPUT -p icmp -j ACCEPT
-A INPUT -i lo -j ACCEPT
{ % if iptables_ports is defined %
{ % for data in iptables_ports %
-A INPUT -p {{ data.protocol }} -m {{ data.protocol }} --dport {{data.port }} -j ACCEPT
{ % endfor %
{ % endif %
COMMIT
```

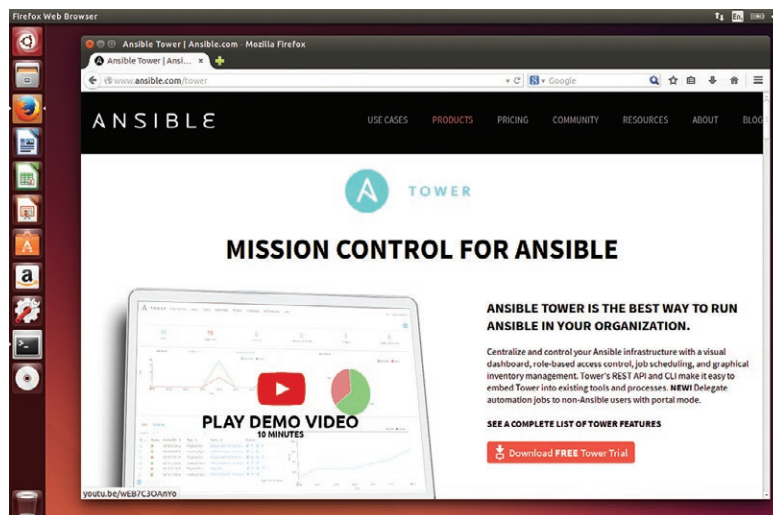
Этот файл — пример шаблона Jinja2. Строки, заключенные в знаки `%`, являются выражениями Python, а значения в `{ }` заменяются значениями, полученными во время выполнения; всё остальное записывает это в файл как есть. У шаблона есть доступ к «переменным», объявленным в нашем сценарии, а именно к списку `iptables_ports`. Эти элементы затем обрабатываются в цикле, и их содержимое передается в запись *iptables*. Переменные в *Ansible* можно представить в виде шаблонов разными способами, и в сочетании с системой шаблонов это очень мощная утилита для системного администратора. Сделав эти изменения, лучше всего добавить их в *git* и отправить в репозиторий. Этот сценарий можно проверить следующим образом:

```
ansible-playbook -i inventory/ixf lxf.yml ---sudo ---ask-sudo-pass
-u <имя пользователя для связи>
```

Вывод должен быть примерно таким:

```
PLAY [ubuntu] *****
*****
GATHERING FACTS *****
*****
ok: [testserver.example.com]
TASK: [Install iptables-persistent]
*****
ok: [testserver.example.com]
TASK: [ensure firewall includes our ports]
*****
changed: [testserver.example.com]
TASK: [enable iptables-persistent service]
*****
changed: [testserver.example.com]
NOTIFIED: [restart iptables] *****
*****
changed: [testserver.example.com]
PLAY RECAP *****
*****
testserver.example.com: ok=5 changed=3
unreachable=0 failed=0
```

Обратите внимание, что первым делом *Ansible* собирает «факты». Фактически (простите за тавтологию) это переменные, которые *Ansible* заполнила всеми параметрами своего хоста, которые смогла найти. Параметры довольно подробные. Они включают массу информации об архитектуре системы, IP-адресах,



доступных ядрах процессора и т. д. Эти параметры можно использовать в сценариях (и в шаблонах). Сбор фактов можно отключить, что удобно в определенных обстоятельствах, например, при запуске сценария для нескольких хостов.

После выполнения сценария я снова запустил ту же команду. На сей раз некоторые задачи завершились с состоянием 'OK', а не 'Changed [Изменено]'. Это объясняется тем, что *Ansible* знает, что для этих задач ничего делать не надо, поскольку система уже находится в желаемом состоянии.

Если зайти в целевую систему и выполнить команду `sudo iptables -L`, мы увидим, что порты 22 (SSH) и https (443) теперь доступны, а остальные порты заблокированы.

Решив продолжить, я снова открыл файл `lxf.yml` и добавил следующие строки в конец раздела `tasks` (но до строк `handler`).

```
- name: ensure apparmor is installed
apt: name=apparmor state=present
- name: ensure apparmor is enabled, started
service: name=apparmor enabled=yes state=started
```

Затем я опять выполнил команду `ansible-playbook` (см. выше). Теперь на моем хосте с Ubuntu должен быть доступен *apparmor*. Возможно, вы заметили, что в примерах кода встречаются ключевые слова `apt`, `service` и `template`. Это встроенные модули *Ansible*. Многие из модулей доступны в библиотеках ядра программы; еще больше вы можете загрузить, а также можно написать собственные (см. врезку «Модули *Ansible* и идиомпотентность», стр. 63).

Хотя эти примеры относительно просты, с их помощью я показал, как создать сценарий, выбрал узлы, на которых он будет выполняться, динамически создал файлы с данными и сделал наш сервер чуть более защищенным. Список хостов для выполнения сценарий легко расширить, добавив хосты в список. Также я мог использовать сценарий для создания роли. Роли — великолепный способ организации сценариев. Назначение роли группе хостов позволяет им получить все настройки, которые им нужны. Так, например, все хосты Ubuntu могли получить роль `security`, которую я начал создавать выше. Они также могли получить роль `webservers`, а другие хосты — роль `mysql`. Затем все эти роли используются в файле, обычно известном как `site.yml`. Это сценарий, который описывает всю инфраструктуру, ссылаясь на роли внутри себя. Запустив файл `site.yml`, я могу создать собственную инфраструктуру с нуля, а выбрав другой список, я мог бы создать копию своей инфраструктуры в совершенно другой среде.

На нашем уроке мы лишь поверхностно коснулись *Ansible*, но, надеюсь, вы получили представление о том, как эта программа проста и как быстро настраивается. На сайте <http://docs.ansible.com> доступна масса дополнительной информации. **LXF**

➤ Многие производители открытого ПО поддерживают себя с помощью «улучшенных» версий бесплатных продуктов. *Ansible Tower* — приложение с web-интерфейсом и функциями уровня предприятия.

LINUX FORMAT

Подписывайтесь и читайте Linux Format на iPad или iPhone!

Доступно
в AppStore



А если у вас Android, подпишитесь на электронную версию журнала Linux Format на сайте shop.linuxformat.ru!

Наши эксперты помогут вам с любым приложением Linux!



ЕВГЕНИЙ БАЛДИН
Подтвердивший
свою квалификацию
физик.

«Гиту» десять лет

Я всегда прав. А на сей раз
я прав как никогда.
Линус Торвалдс

История возникновения распределённой системы управления версиями файлов *Git* — это классика, но классика весьма поучительная, которую не раз будут вспоминать, желая показать опасность закрытых программных инструментов. Ричард Столлмен неоднократно указывал на то, что выбор Линусом Торвалдсом в пользу *BitKeeper* в качестве основной системы управления версиями файлов исходников Linux выйдет боком. Можно думать и иначе: ничего страшного в этом нет, поскольку когда возникают реальные проблемы (*BitMover* в 2005 г. отозвал возможность бесплатного использования *BitKeeper* разработчиками ядра Linux), настоящие программисты типа Линуса немедленно сварганят свой инструмент, гораздо лучше.

Мне кажется, Ричард Столлмен, как обычно, более прав, но получившийся в результате упомянутого кризиса программный продукт весьма неплох, и лично я храню все свои тексты под его управлением. Так что предсказанный Столлменом кризис всё-таки породил нечто полезное. Но это понятно сейчас — через десять лет, а тогда всё выглядело катастрофой. Больше свободных инструментов, хороших и разных!

PS Я недавно столкнулся с UEFI Secure Boot, и это стоило мне трёх часов моей жизни. Я желаю заболеть тем, кто продвигает это средство Vendor lock-in, чемнибудь не смертельным, но сильно угнетающим.
E.m.Baldin@inp.nsk.su

В этом месяце вы научитесь...



Не опаздывать 68

Шон Конвэй вызывает демонов... точнее, только одного демона: системного времени. А тот приглашает в ассистенты сетевой протокол и спутники.



Хранить инкогнито 72

Напуганный ужасами Эдварда Сноудена, **Маянк Шарма** переправляет весь свой трафик через точку доступа Wi-Fi на Raspberry Pi с *Tor*.



Шифровать диск 76

Файлы, которые дороги сердцу **Нейла Ботвика**, хранятся исключительно под зашифрованной файловой системой. Он и вас научит ее устанавливать.



Создавать RAM-диск 78

Нейл Ботвик показывает, как самостоятельно настроить RAM-диск. Хотя вообще-то вместо вас отдуваться будет *Dracut*.



Беречь энергию 80

О, эти счета за электричество... **Джонни Бидвелл** управляет злокозненными ваттами, варьируя частоту процессора, а порой и усыпляя свой ПК (в смысле сна, а не эвтаназии).



Настраивать роутер 84

Домашняя сеть сейчас есть у многих, так что без роутера не обойтись. А **Джонни Бидвеллу** захотелось иметь еще и компьютер-шлюз.

АКАДЕМИЯ КОДИНГА



И новичкам, и гуру!
Всегда полезно будет познать
нечто доселе неведомое

Ядра — чистый изумруд 88

Доктор **Крис Браун** заинтересовался системными вызовами ядра. Оказывается, это вовсе не монополия языка C: Python тоже котируется.

СУБД: детям, детям, детям 92

Как выяснил **Джонни Бидвелл**, создатель *MySQL* Микхазель Видениус поназывает все свои СУБД именами своих же детей. Так сказать, всем сестрам по серьгам.

ntpd: Как время тикает в Linux

Шон Конвэй, как Белый Кролик, вечно опаздывает! Настроим протокол сетевого времени, чтобы демон времени был поточнее.



Наш эксперт

Шон Конвэй раньше был электронщиком в авиационной промышленности, а потом превратился в старшего системного специалиста по телекоммуникациям.

Следить за временем и проверять его актуальность — обычная функция компьютерных систем. Это происходит под капотом вашей системы и при установке серверов воспринимается как должное. Ответственность за проверку того, что базовая инфраструктура способна поддерживать время, лежит на системном администраторе.

На нашем уроке мы исследуем параметры конфигурации, позволяющие протоколу сетевого времени [Network Time Protocol, NTP] управлять временем. Мы также представим инструмент для проверки статических данных от источников времени и потренируемся в устранении неисправностей с помощью сетевых инструментов.

Взглянув на диаграмму [см. рис. на стр. 70 слева], начнём нашу дискуссию с блока Оборудование, двигаясь к Источникам времени, и закончим более глубоким разбором управления — но сначала поговорим о BIOS и аппаратных часах.

Если вы когда-либо настраивали BIOS, то видели меню для установки даты и времени. Оно устанавливает время на часах материнской платы ПК. Эти часы носят много названий: часы CMOS (комплементарный металлооксидный полупроводник), часы BIOS, часы материнской платы или, как на нашей схеме, аппаратные часы.

Батарея CMOS поддерживает ход часов при отсутствии питания у платы. В прошлом часы и батарея могли содержаться в CMOS-модуле, который подключался к 16-контактному разъёму.

Аппаратные часы, в свою очередь, являются источником для системных часов, которыми управляют операционные системы. Когда ОС загружается, исходное время для системных часов берётся из аппаратных часов, и после этого ОС вступает в игру. Эти два вида часов работают независимо и не синхронизируются, а значит, возможно перезагрузиться и обнаружить, что системное время неточное, из-за того, что аппаратные часы плоховато

отсчитывают время. Насколько серьёзные проблемы это может вызывать, мы обсудим позже.

Управление временем

Системные часы могут обращаться за помощью в выяснении времени к демону сетевого протокола времени (*ntpd*). Демон отправляет запрос к более точным внешним источникам времени и, используя предоставленные данные, передаёт системным часам показатель смещения, чтобы синхронизировать время с источником.

Одно из ограничений *ntpd* — величина расхождения системных часов и внешнего источника. Если аппаратные часы и системные часы расходятся примерно на 1К секунд, демон полагает, что один из двух источников настроен неверно, и отказывается работать.

Поскольку аппаратные часы являются источником времени для системных часов, важно поддерживать их точность в пределах 1К секунд. Один из способов — корректировать их с помощью *ntpdate*. Программа *ntpdate* использует внешние источники, чтобы однократно улучшить точность системных часов.

Из командной строки можно задать источник времени для *ntpdate*. Позаботьтесь, чтобы не был запущен никакой сервис времени:

```
ntpdate 0.pool.ntp.org
```

На некоторых ОС перед запуском *ntpd* системные часы однократно уточняются по внешним источникам с помощью *ntpdate*. Список URL или IP источников времени для *ntpdate* можно увидеть в файле `/etc/ntp/step-tickers`. Когда *ntpd* начинает работать и предоставлять корректировки времени, он не сталкивается с настолько большими расхождениями, которые он не может поправить. Аппаратные часы могут и далее идти неточно — или получить поправку, но это мы рассмотрим чуть позже.

Мир внешних источников времени разделён на уровни, нумерованные по точности времени. Чем ближе к исходному источнику, тем ниже номер уровня. Получение времени от напрямую подключённого источника считается уровнем 0. Если время было получено через другие точки распространения, которые, в свою очередь, передают его дальше, номер уровня увеличивается, максимум до 15 (см. <http://bit.ly/NTPRulesOfEngagement>).

Самое точное время — у атомных часов, которые могут находиться на спутниках или на Земле. Для большей точности спутники имеют на борту несколько атомных часов, и глобальная система позиционирования (GPS) требует точного времени, чтобы посадить самолёт на посадочную полосу, а не мимо в кусты [см. рис. на стр. 70 слева].

Наземные атомные часы десятилетиями служили источником времени для индустрии телекоммуникаций. Точное время



» Приёмник времени GPS и цезиевые часы в модуле (левее середины) с чёрным теплоотводящим радиатором.

Проверка наличия ntp

Проверьте, что программа-хранитель времени установлена и запущена. Вот несколько подсказок, как это сделать.

Используя командную строку, узнайте у менеджера программ, например, *Yum* или *apt-get*, установлено ли ПО для работы со временем.

Можно просканировать выполняющиеся процессы и сделать **grep** по шаблону сетевого протокола времени (NTP). Также можно использовать *systemctl* или *service*, чтобы узнать статус программы. Помимо этого, вы можете перебрать директории в поисках программы с помощью **whereis**

или покопаться в директориях в поисках файлов, о которых вам доподлинно известно, что они обязательно должны присутствовать, если программа установлена.

Чтобы показать пример наилучшего способа достичь результата, потребуется чётко понимать субъективность слова «наилучший».

Если в вашей системе поддержка NTP не установлена, используйте команду установки из программы для управления ПО. Ниже представлены два вида таких команд — для Red Hat:

```
sudo yum install ntpd
```

и для Debian:

```
sudo apt-get install ntp
```

Убедитесь, что демон времени не запущен, с помощью

```
sudo systemctl stop ntpd
```

или

```
sudo service ntp stop
```

Перед началом нашего урока надо переименовать имя исходного файла конфигурации на какое-нибудь другое. После этого можно будет создать файл с конфигурацией согласно нашему уроку.

```
mv /etc/ntp.conf /etc/ntp.conf.org
```

необходимо для обеспечения, чтобы информация, переданная в битах, была правильно расшифрована получателем.

Файлы настроек NTP

Они связывают воедино три блока на нашей схеме с аппаратными часами, управлением и источниками [см. рис. на стр. 70 слева]. Пора вернуться к управлению временем — откроем-ка терминал и поуправляем. Используя любой привычный вам текстовый редактор, создайте/отредактируйте файл */etc/ntp.conf* — файл настройки, где все необходимые опции имеются, но в закомментированном виде. А чтобы включать опции в этом файле, будем удалять октоторп (знак решётки #) и текст «Строка <номер>». Важно сохранять файл после каждого изменения. Во втором окне терминала мы будем выполнять команды для запуска демона времени и проверки работы сервисов инструментами для запросов. Добавляя конфигурацию строчка за строчкой, читатель знает, как они влияют на работу демонов:

```
server 0.pool.ntp.org
#Строка 1 restrict default kod nomodify notrap nopeer noquery
#Строка 2 restrict -6 default kod nomodify notrap nopeer noquery
#Строка 3 restrict 127.0.0.1
#Строка 4 restrict -6::1
#Строка 5 server 127.127.1.0
#Строка 6 fudge 127.127.1.0 stratum 10
```

Теперь потрудитесь сохранить файл. Мы вернёмся к этому файлу несколько раз, чтобы удалить комментарии и пересохранять его. Предлагаем оставить его открытым и выполнять сохранение из одного окна терминала. Если у вас работает SELinux в усиленном режиме, новому файлу также потребуется правильный контекст. Его можно создать, сославшись на исходный файл:

```
chcon --reference=/etc/ntp.conf /etc/ntp.conf
```

Запустите демон времени с помощью

```
sudo systemctl start ntpd
```

или

```
sudo service ntp start
```

Давайте кое-что проверим, с помощью командного инструмента запросов *ntpq*. Эта программа используется для наблюдения за функционированием и производительностью демона NTP (*ntpd*). Команды для ввода можно увидеть на экранном снимке вывода с нашей тестовой системы [см. стр. 70 вверху]. Флаг **-n** включает использование DNS для поиска *0.pool.ntp.org*. URL, используемый в нашем примере — интерфейс к пулу серверов. Не надейтесь получить тот же IP, который виден в нашем выводе: он будет меняться. Сразу после старта это будет выглядеть так:

```
[root@fedora19]# ntpq -n -c peers
```

```
remote refid st t when poll reach delay offset
jitter
=====
142.137.247.109 209.51.161.238 2 u 2
64 1 43.446 3.550 0.000
[root@fedora19]# ntpq -c assoc
ind assid status conf reach auth condition last_event cnt
=====
1 58621 9024 yes yes none reject reachable 2
```

Через четыре минуты будет уже такая картина:

```
[root@fedora19]# ntpq -n -c peers
remote refid st t when poll reach delay offset
jitter
=====
*142.137.247.109 209.51.161.238 2 u 4
64 17 43.300 4.534 0.838
[root@fedora19]# ntpq -c assoc
ind assid status conf reach auth condition last_event cnt
=====
1 58621 963a yes yes none sys.peer sys_peer 3
```

Команды были отданы после старта демона и затем ещё через четыре минуты. Линия в поле *condition* показывает, что источник используется как одноранговый. Линией в поле *remote* мы хотели обратить внимание на звёздочку. Она означает, что демон успешно синхронизировался с источником для получения времени. Для более подробной информации о *ntpq* можно почитать де-факто основную документацию на сайте Университета Делавэра здесь: <http://bit.ly/NTPQueryProgram>.

Что нужно сделать, если демон не синхронизировался с источником? Отличный момент обратиться к анализатору трафика, чтобы увидеть, функционирует ли демон. Он позволит нам проверить, отправляет ли демон запросы времени и получает ли ответы. Вы можете уточнить, какой порт использует *ntp* и другие сервисы, в файле */etc/services*. [См. № 1 на скриншоте вывода справа]:

```
sudo tcpdump -i <интерфейс Ethernet> port 123
```

Вывод **tcpdump** показывает, что демон обращается к внешнему источнику времени ежеминутно. Не похоже, чтобы он получал какие-либо ответы. Беглая проверка локального брандмауэра показала, что порт 123 в нём закрыт. Посмотрите на тот же самый вывод **tcpdump**: ответы стали поступать, когда мы открыли порт. Если вы не видите отправляемые запросы, то проблема »

» Подпишитесь на печатную и электронную версии на www.linuxformat.ru/subscribe!

в демоне; возможно, он не запущен. Проверьте установку и файлы конфигурации.

Защита ntpd

По умолчанию демон *ntp* открыт и очень даже разговорчив, когда к нему обращаются (см. № 2 на скриншоте вывода справа). Эта информация позволяет другим компьютерам узнать состояние и другие подробности. Чтение его вывода — простой способ узнать, не каком ядре работает система. Из соображений безопасности вы можете захотеть ограничить болтливость демона. Измените файл `/etc/ntp.conf`, раскомментировав строки 1–4. Теперь у вас должно быть всего пять строк. Не забудьте сохранить файл после внесения изменений. Чтобы демон перечитал файл, перезапустите его командой

```
sudo systemctl restart ntpd
```

или

```
sudo service ntp restart
```

Строки 1 и 2 разрешают синхронизацию времени с другими источниками, но запрещают источнику опрашивать или изменять демон. Строки 3 и 4 разрешают доступ по обратной петле, но запрещают для остальных. Цель использования двух строк в том, чтобы покрыть настройку протоколов и IPv4, и IPv6.

Теперь при выполнении той же команды, что и раньше, демон не отвечает на запросы. Отредактируйте `/etc/ntp.conf`, раскомментировав строки 5–7, и перезапустите демон, чтобы перечитать изменения.

```
[root@fedora19]# sudo tcpdump -i enp2s0 port 123
tcpdump: verbose output suppressed, use -v or -xx for full protocol decode
listening on enp2s0, link-type EN10MB (Ethernet), capture size 65535 bytes
18:56:53.449741 IP unknown3085A9499410.ntp > ntp.transeo.com.ntp: NTPv4, Client,
length 48
18:57:58.513754 IP unknown3085A9499410.ntp > ntp.transeo.com.ntp: NTPv4, Client,
length 48
...
19:04:32.456999 IP unknown3085A9499410.ntp > ntp.transeo.com.ntp: NTPv4, Client,
length 48
19:04:32.497050 IP ntp.transeo.com.ntp > unknown3085A9499410.ntp: NTPv4, Server,
length 48

[root@fedora19]# ntpq -c peers 192.168.2.253
remote refid st t when poll reach delay offset jitter
-----
ntp.transeo.com 206.108.0.132 2 u 268 1024 377 40.617 -2.158 0.579

[root@fedora19]# ntpq -c assoc 192.168.2.253
ind assid status conf reach auth condition last_event cnt
---
1 24199 961a yes yes none sys_peer sys_peer 1

[root@fedora19]# ntpq -c sy 192.168.2.253
assoc=0 status=0618 leap_none, sync_ntp, 1 event, no_sys_peer, version="ntpd
4.2.6p9#1.2349-o Tue Apr 2 17:46:59 UTC 2013
(1)" processor="x86_64", system="Linux/3.14.23-100.fc19.x86_64", leap=00, stratum=3,
precision=-24, rootdelay=45.286, rootdisp=586.400,
refid=162.219.6.68, rmtime=484848bd.345c6b87 Sun, Dec 28 2014 18:56:23.329,
clock=@@abate.f15a998 Sun, Dec 28 2014 11:19:26.942, peer=24199, rc=10, mint=3,
offset=-2.158, frequency=9.061, sys_jitter=0.000, clk_jitter=2.491,
clk_wander=0.342

[root@fedora19]# ntpq -p
remote refid st t when poll reach delay offset jitter
-----
bitcount.co 209.87.233.53 3 u 4 64 1 51.432 1.351 0.000
LOCAL(0) .LOCAL. 10 1 3 64 1 0.000 0.000 0.000
```

▶ Прослушивание пакетов, чтобы узнать, о чём болтает ntp.

Строки 5 и 6 позволяют демону использовать в качестве источника аппаратные часы, если внешние источники недоступны. Строка 7 велит демону записывать расхождения между аппаратными и системными часами в файл. Эта информация помогает демону при перезагрузках из-за потери питания. Простой запрос к *ntp* показывает локальный источник времени среди вывода (см. № 3 на экранном снимке вверху):

```
mv /etc/ntp.conf.org /etc/ntp.conf
```

С помощью текстового редактора проверьте закомментированные записи в `/etc/ntp.conf`. Если вы планируете использовать этот конфигурационный файл в своей установке, вам нужно добавить свой набор серверов и/или удалить стандартные записи.

Напоследок давайте вернёмся к аппаратным часам. Данные от аппаратных часов можно прочитать с помощью

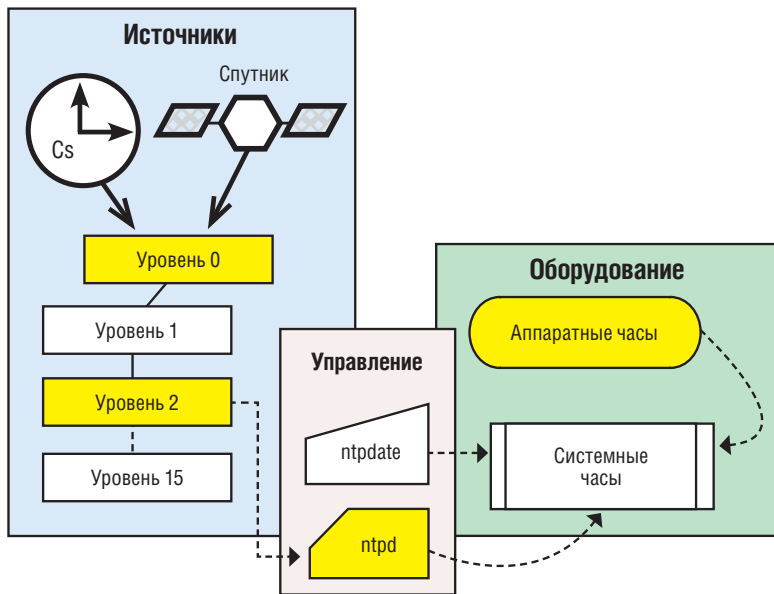
```
hwclock -r
```

а записать данные из системных часов в аппаратные можно с помощью

```
hwclock -w
```

Страница руководства предлагает периодически выполнять команду записи, чтобы корректировать их смещение.

Вот и всё, вы можете заниматься делом и работать над временем; с Отцом Времени будет общаться демон *ntp*. Программа *ntp* следует модели «клиент–сервер» и может применяться для установки времени и передачи времени дальше. Необходимые фрагменты для настройки передачи времени вы можете обнаружить в исходном конфигурационном файле. **LXF**



▶ Как время устанавливается, управляется и синхронизируется.

Сенсей Конвэй и Искусство Администрирования

Когда молодой зелёный кузнечик-сисадмин приступает к учению, ему важно осознать, что обычно существует больше одного способа достичь результата. Это осознание нередко зависит от нескольких вещей: возраста учителя; уровня собственного опыта учителя в одной или более ОС; уровня учительского терпения. И различия будут поразительными.

Если учитель предваряет инструкцию словами «вот быстрый способ решить эту задачу...», слушатель должен понимать: так её решает конкретный человек, и это не единственный способ её решить. Часто есть более быстрые или более эффективные пути, приводящие к тому же результату. Цель ученика — взять то, что ему дали и, опираясь на это, самому найти остальные пути. Становясь учителем,

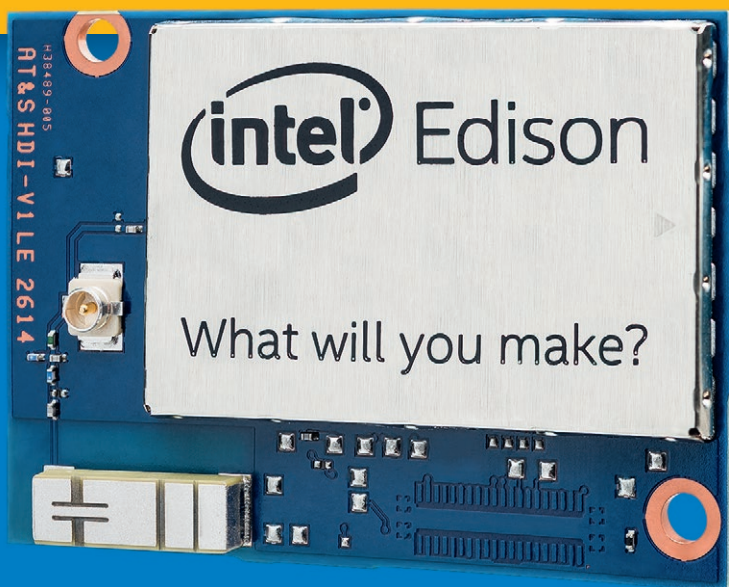
вы начинаете делиться изученным с другими, чтобы они строили свой опыт поверх вашего. Один мой друг предположил, что у каждого есть 300 вещей, которые он умеет делать хорошо. Определённо, бывают и пересечения, и некоторые уникальные навыки, но мы должны стремиться поделиться своими 300 с остальными и, в свою очередь, самим научиться ещё 300, чтобы вырасти.

▶ Пропустили номер? Узнайте на с. 108, как получить его прямо сейчас.

Подпишись на журнал Linux Format до 1 июля 2015 года...



...и выиграй **Intel® Edison!**



В розыгрыше участвуют
5 комплектов Intel® Edison

Условия розыгрыша — на сайте

www.linuxformat.ru

или по телефонам:

(499) **271-49-54** (Москва)

(812) **309-06-86** (Санкт-Петербург)



Tor. Настроим доступ к Wi-Fi

Маянк Шарма настраивает Raspberry Pi как точку доступа, маршрутизирующую весь трафик через анонимную сеть Tor.



Наш эксперт

Маянк Шарма за последнее время настроил столько устройств для анонимного использования, что уже и себя не помнит. Совсем как в фильме «Помутнение»...

Скорая помощь



Если при удаленном подключении к Pi вы получаете ошибки с локалью, обеспечьте, чтобы локаль не перенаправлялась, открыв файл `/etc/ssh/ssh_config` и закомментировав строку `SendEnv LANG LC_*`.

Вы пользуетесь *Tor*, чтобы Большой Брат не следил за вами в Интернете? *Tor* довольно прост в использовании, но его настройка на всех устройствах с выходом в Интернет бывает трудоемкой. Поэтому можно сэкономить массу усилий, создав анонимизирующую точку доступа на Raspberry Pi. Pi будет выдавать IP-адрес всем подключаемым к нему устройствам, и эти устройства смогут соединяться с Интернетом через сеть *Tor*. Для реализации данного проекта вам потребуются Raspberry Pi и SD-карта с дистрибутивом Raspbian. Если раньше вы с Raspbian дела не имели, воспользуйтесь руководством по установке и настройке. Также вам понадобится сетевая кабель Ethernet. Один конец кабеля воткните в порт Ethernet на Pi, а другой — в беспроводной роутер. Тогда Pi будет подключена к Интернету. Вам также понадобится USB-адаптер Wi-Fi, совместимый с Raspberry Pi. Если у вас такого нет, справьтесь со списком совместимых адаптеров, которые точно работают с Pi (http://elinux.org/RPI_USB_Wi-Fi_Adapters).

Точка доступа на Pi

Подготовив Pi, вы сможете настраивать его с удаленного компьютера через SSH. Далее будем предполагать, что IP-адрес Pi — 192.168.2.100. Запустите терминал, подключенный к тому же роутеру, что и Pi, и введите команду

```
ssh pi@192.168.2.100
```

для подключения к Pi. Введя логин и пароль на Pi, запустите команду

```
iwconfig
```

с целью убедиться, что беспроводной адаптер распознается устройством. Теперь обновите список пакетов на Pi командой

```
sudo apt-get update
```

и установите программу, которая превратит Pi в точку доступа:

```
sudo apt-get install hostapd isc-dhcp-server
```

После установки программу надо настроить. Для начала откройте файл `/etc/dhcp/dhcpd.conf`: в нем задаются настройки DHCP и автоматически назначаются IP-адреса всем подключаемым устройствам. Откройте этот файл в текстовом редакторе *nano* командой

```
sudo nano /etc/dhcp/dhcpd.conf
```

и закомментируйте следующие две строки, добавив перед ними `#`, чтобы получилось следующее:

```
#option domain-name "example.org";
```

```
#option domain-name-servers ns1.example.org, ns2.example.org;
```

В том же файле пройдите ниже и раскомментируйте слово `authoritative`, удалив `#` в начале строки.

Затем перейдите в конец файла и добавьте следующие строки:

```
subnet 192.168.12.0 netmask 255.255.255.0 {
```

```
  range 192.168.12.5 192.168.12.50;
```

```
  option broadcast-address 192.168.12.255;
```

```
  option routers 192.168.12.1;
  default-lease-time 600;
  max-lease-time 7200;
  option domain-name "local";
  option domain-name-servers 8.8.8.8, 8.8.4.4;
}
```

Здесь мы определяем IP-адрес точки доступа Pi (192.168.12.1), диапазон IP-адресов, которые она будет выделять подключаемым устройствам (от 192.168.12.5 до 192.168.12.50), а также адреса серверов доменных имен (8.8.8.8 и 8.8.4.4). Любое из этих значений можно изменить в соответствии со своими пожеланиями. Сделав все изменения, сохраните файл (Ctrl+X).

Настройка статического IP-адреса

Теперь откроем файл `/etc/default/isc-dhcp-server` и укажем интерфейсы, которые должен слушать наш сервер DHCP. Откройте файл и найдите строку `INTERFACES=`. Вставьте `wlan0` между кавычками, чтобы у вас получилось `INTERFACES=wlan0`, и сохраните файл.

Теперь настроим беспроводной адаптер (`wlan0`) и установим для него статический IP-адрес. Сначала деактивируйте адаптер командой

```
sudo ifdown wlan0
```

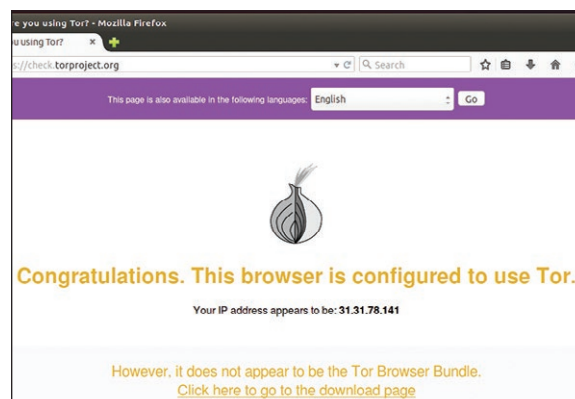
и затем откройте файл `/etc/network/interfaces`. В нем закомментируйте все строки, связанные с `wlan0`:

```
# iface wlan0 inet manual
```

```
# wpa-roam /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf
```

```
# iface default inet dhcp
```

Затем добавьте следующие строки под строкой `allow-hotplug wlan0`, чтобы задать статический IP-адрес для новой точки доступа:



➤ Чтобы стать анонимом, одного *Tor* недостаточно. Обязательно прочтите документацию на сайте проекта *Tor*.

```
iface wlan0 inet static
address 192.168.12.1
netmask 255.255.255.0
Сохраните файл и активируйте интерфейс командой
sudo ifconfig wlan0 192.168.12.1
```

Создаем свою точку доступа

Беспроводная точка доступа определена — пора ее настроить. Создайте новый файл с именем `/etc/hostapd/hostapd.conf` и следующим содержимым:

```
interface=wlan0
ssid=TorSpot
hw_mode=g
channel=6
macaddr_acl=0
auth_algs=1
ignore_broadcast_ssid=0
wpa=2
wpa_passphrase=$Your_Passphrase$$
wpa_key_mgmt=WPA-PSK
wpa_pairwise=TKIP
rsn_pairwise=CCMP
```

Мы настроили защищенную паролем сеть под названием TorSpot. Можно задать другое имя точки доступа, указав его в строке `ssid=`. Также измените строку `wpa_passphrase=`, указав свой пароль. Его нужно будет ввести для аутентификации у точки доступа.

Затем мы поясним Pi, где найти этот файл, сославшись на него в файле `/etc/default/hostapd`. Откройте файл, найдите закомментированную строку `#DAEMON_CONF=` и раскомментируйте ее, указав путь к файлу:

```
DAEMON_CONF="/etc/hostapd/hostapd.conf"
```

Настройка NAT

Теперь настроим NAT [Network Address Translator, преобразователь сетевых адресов], чтобы к Pi могли подключаться несколько клиентов и весь их трафик направлялся через один IP-адрес Ethernet. Откройте файл `/etc/sysctl.conf` и добавьте в конец файла такую строку:

```
net.ipv4.ip_forward=1
Сохраните файл и скомандуйте
```

```
sudo sh -c "echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward"
чтобы включить перенаправление. Теперь надо указать правила маршрутизации, которые подключат порт Ethernet (eth0), соединенный с Интернетом, и точку доступа Wi-Fi (wlan0), к которой обращаются устройства вашей сети:
sudo iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE
sudo iptables -A FORWARD -i eth0 -o wlan0 -m state --state RELATED,ESTABLISHED -j ACCEPT
sudo iptables -A FORWARD -i wlan0 -o eth0 -j ACCEPT
```

По умолчанию эти правила исчезнут после перезагрузки Pi. Чтобы сделать их постоянными, сначала выполните команду

```
sudo sh -c "iptables-save > /etc/iptables.ipv4.nat"
```

Затем откройте в редакторе файл `/etc/network/interfaces`, перейдите в самый конец файла и добавьте строку

```
up iptables-restore < /etc/iptables.ipv4.nat
```


которая загружает правила для активации устройств при загрузке системы.

Теперь точка доступа Pi полностью настроена. Чтобы ее проверить, перезапустите сервер DHCP командой

```
sudo service isc-dhcp-server restart
```

и вручную активируйте точку доступа с нашими настройками следующей командой [если вы столкнетесь с неизвестной ошибкой драйвера, обратитесь ко врезке «Ваш личный Hostapd» внизу]:

Скорая помощь



Для слежения за всеми системными сообщениями воспользуйтесь командой `tail -f /var/log/syslog`. Она пригодится, если вы не сможете подключиться к точке доступа Pi.

```
pi@raspberrypi: ~
pi@raspberrypi ~ $ tail -f /var/log/syslog
Jan 27 14:49:49 raspberrypi hostapd: wlan0: STA 24:a2:e1:0e:3e:fd WPA: pairwise key handshake completed (RSN)
Jan 27 14:49:49 raspberrypi dhcpd: DHCPREQUEST for 192.168.2.107 from 24:a2:e1:0e:3e:fd via wlan0: wrong network.
Jan 27 14:49:49 raspberrypi dhcpd: DHCPNAK on 192.168.2.107 to 24:a2:e1:0e:3e:fd via wlan0
Jan 27 14:49:49 raspberrypi dhcpd: DHCPDISCOVER from 24:a2:e1:0e:3e:fd via wlan0
Jan 27 14:49:50 raspberrypi dhcpd: DHCPPOFFER on 192.168.12.9 to 24:a2:e1:0e:3e:fd (Meghas-iPad) via wlan0
Jan 27 14:49:50 raspberrypi dhcpd: DHCPDISCOVER from 24:a2:e1:0e:3e:fd (Meghas-iPad) via wlan0
Jan 27 14:49:50 raspberrypi dhcpd: DHCPPOFFER on 192.168.12.9 to 24:a2:e1:0e:3e:fd (Meghas-iPad) via wlan0
Jan 27 14:49:51 raspberrypi dhcpd: DHCPREQUEST for 192.168.12.9 (192.168.12.1) from 24:a2:e1:0e:3e:fd (Meghas-iPad) via wlan0
Jan 27 14:49:51 raspberrypi dhcpd: DHCPACK on 192.168.12.9 to 24:a2:e1:0e:3e:fd (Meghas-iPad) via wlan0
Jan 27 14:50:41 raspberrypi hostapd: wlan0: STA 48:d2:24:63:be:b6 IEEE 802.11: disassociated
```

» Следите за всеми устройствами, подключенными к точке доступа Tor, по команде `tail -f /var/log/syslog`.

Ваш личный hostapd

Иногда даже если беспроводной адаптер сразу работает с Raspberry Pi, он может выдавать ошибки, когда его попросят выступать в качестве точки доступа. Это особенно справедливо для карт с чипсетом Realtek, как та, что мы использовали — MicroNext MN-WD152B с чипсетом RTL8192CU. Для просмотра Интернета это работает, но не работает с клиентом `hostapd` из репозитория Raspbian. Оказывается, у Realtek есть собственная версия клиента `hostapd`, который придется использовать в том случае, если вы окажетесь в той же ситуации, что и мы.

Для загрузки файла перейдите в раздел загрузки сайта Realtek (<http://bit.ly/RealtekWiFiDrivers>) и выберите свой чипсет из списка. Откроется страница с драйверами для ваших чипсетов. Оттуда загрузите драйвер для Linux, это сжатый zip-архив

с длинным именем. В нашем случае именем будет `RTL8188C_8192C_USB_linux_v4.0.2_9000.20130911.zip`. Мы сократим его до `driver.zip`.

Скопируйте этот файл на Raspberry Pi командой `scp`, по типу

```
scp driver.zip pi@192.168.2.100:/home/pi
```

Файл скопируется в домашний каталог Pi. Теперь распакуйте его командой

```
unzip driver.zip
```

и перейдите в каталог `wpa_supplicant_hostapd`. Там будет несколько сжатых архивов. Командой `tar xzvf` распакуйте файл, имя которого начинается с `wpa_supplicant_hostapd`. В созданном каталоге перейдите в подкаталог `hostapd`. Там есть файл `Makefile`. Откройте его в текстовом редакторе и замените строку

```
CFLAGS = -MMD -O2 -Wall -g
в начале файла на строку
CFLAGS=-MMD -Os -Wall -g
```

Сохраните файл и наберите `make`, чтобы скомпилировать клиент `hostapd`. Компиляция займет некоторое время, и по ее окончании получившийся файл заменит двоичный файл `hostapd` в этом каталоге.

Перед использованием новой версии сохраните старую, командой

```
sudo mv /usr/sbin/hostapd /usr/sbin/hostapd.orig
```

Затем скопируйте новую, командой:

```
sudo cp hostapd /usr/sbin/
```

И задайте для нее правильные права доступа:

```
sudo chmod 755 /usr/sbin/hostapd
```

Теперь вы должны подключиться к точке доступа безо всяких проблем.

» Не хотите пропустить номер? Подпишитесь на [www.linuxformat.ru/subscribe/!](http://www.linuxformat.ru/subscribe/)

Скорая помощь



На нашем уроке мы воспользовались сервисом DNS от Google, но вы можете воспользоваться и другим сервисом, например, OpenDNS или DNS-серверами своего провайдера, указав их в файле `/etc/dhcp/dhcpd.conf`.

```
sudo /usr/sbin/hostapd /etc/hostapd/hostapd.conf
```

Если все хорошо, беспроводная точка доступа (TorSpot) появится в списке доступных точек Wi-Fi. Вы можете подключиться к ней с другого компьютера или смартфона и аутентифицироваться с помощью пароля, указанного в файле `hostapd.conf`. После подключения у вас должен появиться нормальный доступ к Интернету.

Наладив точку доступа, закрепим настройки, чтобы они активировались при загрузке Pi. Запустите `hostapd` и сервис DHCP командами

```
sudo service hostapd start
```

и

```
sudo service isc-dhcp-server start
```

а затем обновите скрипты init, командами

```
sudo update-rc.d hostapd enable
```

и

```
sudo update-rc.d isc-dhcp-server enable
```

Теперь перезапустите Pi, командой

```
sudo shutdown -r now
```

После загрузки Pi вы сможете подключиться к новой точке доступа и нормально пользоваться Интернетом.

«Торифицируем» доступ

Итак, Raspberry Pi работает как полноценная точка доступа, но данные еще не анонимизированы. Давайте добавим в нашу схему Tor. Подключитесь к Pi через SSH и установите Tor, командой

```
sudo apt-get install tor
```

После установки откройте файл настройки Tor `/etc/tor/torrc` и добавьте следующие строки в начало файла:

```
Log notice file /var/log/tor/notices.log
```

```
VirtualAddrNetwork 10.192.0.0/10
```

```
AutomapHostsSuffixes .onion,.exit
```

```
AutomapHostsOnResolve 1
```

```
TransPort 9040
```

```
TransListenAddress 192.168.12.1
```

```
DNSPort 53
```

```
DNSListenAddress 192.168.12.1
```

Эти настройки сообщают Tor IP-адрес нашей точки доступа и просят анонимизировать весь трафик, который протекает через нее. Затем изменим таблицы маршрутизации, чтобы соединения через адаптер Wi-Fi (wlan0) пропускались через Tor. Сначала очистите существующие перенаправления и таблицы NAT командой

```
sudo iptables -F
```

затем выполните команду

```
sudo iptables -t nat -F
```

Поскольку мы хотим подключаться к Pi через SSH, добавим исключение для порта SSH 22, командой

```
sudo iptables -t nat -A PREROUTING -i wlan0 -p tcp --dport 22 -j REDIRECT --to-ports 22
```

Затем добавим два правила. Первое будет пропускать запросы DNS, а второе — направлять весь трафик TCP на порт Tor 9040:

```
sudo iptables -t nat -A PREROUTING -i wlan0 -p udp --dport 53 -j REDIRECT --to-ports 53
```

```
sudo iptables -t nat -A PREROUTING -i wlan0 -p tcp --syn -j REDIRECT --to-ports 9040
```

Как и прежде, эти правила не уцелеют после перезагрузки. Чтобы их спасти, сохраните их в файл NAT, опять же командой

```
sudo sh -c "iptables-save > /etc/iptables.ipv4.nat"
```

В предыдущем разделе мы уже настроили файл `/etc/network/interfaces` так, чтобы его содержимое загружалось при активации интерфейсов.

Теперь можно активировать сервис Tor командой

```
sudo service tor start
```

и обновить соответствующие скрипты загрузки:

```
sudo update-rc.d tor enable.
```

Готово. Теперь перезапустите Pi. После перезагрузки вы сможете подключиться к точке доступа Pi (TorSpot) как и ранее. Однако теперь весь ваш трафик будет пропускаться через сеть Tor.

Проверить это можно, зайдя на <https://torproject.org> с любого устройства, подключенного к TorSpot. На странице также будет указан ваш IP-адрес, который не будет совпадать с адресом вашего провайдера. Зайдите на эту страницу с другого устройства, подключенного к TorSpot, и вы увидите на ней другой адрес. Поздравляем, теперь вы сможете анонимно пользоваться сетью на всех своих устройствах! **LXF**

```
pi@raspberrypi:~$ sudo nano /etc/tor/torrc
Setting up torsocks (1.2-3) ...
Setting up tor-geoipdb (0.2.4.24-1) ...
pi@raspberrypi ~$ sudo nano /etc/tor/torrc
pi@raspberrypi ~$ sudo iptables -F
pi@raspberrypi ~$ sudo iptables -t nat -F
pi@raspberrypi ~$ sudo iptables -t nat -A PREROUTING -i wlan0 -p tcp --dport 22 -j REDIRECT --to-ports 22
pi@raspberrypi ~$ sudo iptables -t nat -A PREROUTING -i wlan0 -p udp --dport 53 -j REDIRECT --to-ports 53
pi@raspberrypi ~$ sudo iptables -t nat -A PREROUTING -i wlan0 -p tcp --syn -j REDIRECT --to-ports 9040
pi@raspberrypi ~$ sudo iptables -t nat -L
Chain PREROUTING (policy ACCEPT)
target prot opt source destination
REDIRECT tcp -- anywhere anywhere tcp dpt:ssh redir ports 22
REDIRECT udp -- anywhere anywhere udp dpt:domain redir ports 53
REDIRECT tcp -- anywhere anywhere tcp flags: FIN,SYN,RST,ACK,SYN redir ports 9040
Chain INPUT (policy ACCEPT)
target prot opt source destination
Chain OUTPUT (policy ACCEPT)
target prot opt source destination
Chain POSTROUTING (policy ACCEPT)
target prot opt source destination
pi@raspberrypi ~$
```

➤ Проверьте правила перенаправления трафика командой `sudo iptables -t nat -L`.

Варианты с «Тор из коробки.»

Если вы сочли наш урок слишком сложным или хотите соорудить что-то для друга или родственника, которые не разбираются в технике, есть несколько готовых аппаратных решений, которые могут анонимизировать весь сетевой трафик аналогичным образом.

Набор OnionPi Pack от AdaFruit (<http://bit.ly/AdaOnionPi>) включает Raspberry Pi B+ и совместимый Wi-Fi-адаптер USB с корпусом для Pi, кабелей, SD-карты и всего прочего, что необходимо для настройки точки доступа Wi-Fi с Tor. Набор обойдется вам в \$80. Однако вам все равно придется

воспользоваться инструкциями и настроить его самостоятельно.

Если вам нужно нечто из разряда "plug and play", воспользуйтесь SafePlug от тех ребят, которые придумали PogoPlug. Это устройство за \$49, которое подключается к беспроводному роутеру и после активации маршрутизирует весь трафик через сеть Tor. Более удобная и компактная альтернатива — Anonabox (www.anonabox.com). Изначально она финансировалась на Kickstarter, но когда сбор средств был приостановлен, перезапустилась на Indiegogo. Здесь она продается за \$51; цель сбора средств

была достигнута в начале января 2015 г., а отправка началась в феврале 2015 г. Anonabox — маршрутизатор, который можно напрямую подключить к Wi-Fi или Ethernet.

Еще один вариант на базе роутера — Portal, сокращение от "Personal Onion Router To Assure Liberty [Личный луковичный роутер, обеспечивающий свободу]". Проект посвящен созданию готовой прошивки для некоторых роутеров TP-Link. Эту прошивку можно просто загрузить в роутер, воспользовавшись инструкциями с сайта проекта (<https://github.com/grugq/portal>).

➤ Пропустили номер? Узнайте на с. 108, как получить его прямо сейчас.

Новое поколение средств защиты

Межсетевые экраны ССПТ, не имеющие IP-адреса

ССПТ-2 — это сертифицированное ФСТЭК, ФСБ и ГАЗПРОМСЕРТ средство защиты информации нового поколения, реализующее функции межсетевого экрана, но при этом остающееся «невидимым» для любых протоколов и тестовых воздействий, что достигается за счет отсутствия физических и логических адресов на его фильтрующих интерфейсах. ССПТ-2 невозможно обнаружить никакими известными средствами удаленного мониторинга сети.

Скрытность функционирования межсетевого экрана повышает надежность системы защиты в целом и существенно упрощает процедуру установки ССПТ-2 в компьютерные сети и функционирующие на их основе информационные и телематические системы.

Защита для высокоскоростных корпоративных сетей Ethernet 100/1000 Мбит/с

Сертифицированы ФСТЭК и ФСБ (3-й класс защиты)

На базе процессоров с 64-разрядной многоядерной архитектурой



Назначение устройства

Основное средство защиты для реализации различных политик информационной безопасности с помощью:

- фильтрации пакетов на канальном, сетевом, транспортном и прикладном уровнях;
- управления транспортными соединениями между отдельными узлами ЛВС или виртуальной ЛВС (VLAN);
- контроля контента данных на прикладном уровне с учетом направления, времени и типа протоколов передачи трафика.

Дополнительное устройство защиты для:

- обеспечения безопасности функционирования ранее установленных в компьютерной сети средств защиты и устройств маршрутизации;
- мониторинга трафика с возможностью анализа данных регистрации пакетов по различным критериям и интеграции с IDS;
- обеспечения функционирования сетевых распределенных телематических приложений и GRID-ресурсов.

Москва
+7 (499)

271-49-54

Санкт-Петербург
+7 (812)

309-06-86

Linux-эксперт для вашего бизнеса. www.linuxcenter.ru



Шифрование: Весь диск под защитой

Нейл Ботвик показывает, как сохранить файлы от любопытных посторонних глаз, и даже от других пользователей компьютера, пользуясь encryptfs.



Наш эксперт

У Неила Ботвика большой опыт загрузки компьютеров, ведь он у него в каждой комнате, а вот с перезагрузкой хуже, поскольку он ушел с Windows на Linux.

В прошлом году, когда после разоблачений Эдварда Сноудена все встревожились за конфиденциальность, мы рассматривали *cryptsetup*, с помощью которой можно шифровать целые разделы Linux, используя функции ядра *dm-crypt*, но существуют и другие системы шифрования. Способов шифрования данных на компьютере несколько.

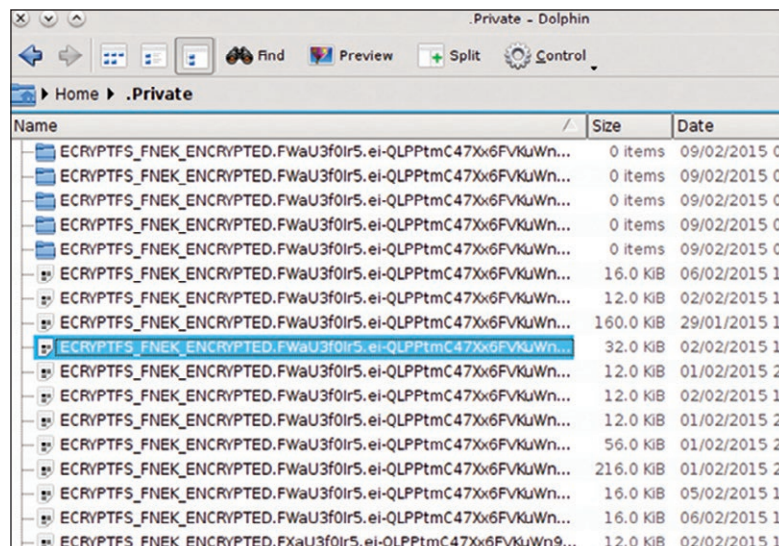
Метод, который мы рассматривали ранее, шифровал блочное устройство (обычно раздел диска) целиком. Это удобно для шифрования системы полностью, но все становится доступным только после загрузки системы. Есть еще программа *TrueCrypt*, которая работает либо с устройствами целиком, либо с виртуальными дисками (это большой файл, который ведет себя как диск). Мы рассказывали о *TrueCrypt* еще в LXF161 [Учебники, стр. 70], но в 2014 г. ее разработка была прекращена, и хотя состоялось несколько ответвлений, многие по-прежнему пользуются версией 7.1a (в последней, урезанной версии 7.2 поддерживается только просмотр томов *TrueCrypt*).

Другая альтернатива — поддержка шифрования со стороны файловой системы, например, ZFS в системах Sun; но ни одна из крупных файловых систем в Linux сама по себе шифрование не поддерживает.

Введение в encryptfs

Следующий вариант, о котором мы сегодня и поговорим, называется файловой системой в стеке, в котором одна файловая система монтируется поверх другой, и именно эта схема используется в *encryptfs* (*cryptsetup*, о которой мы рассказывали ранее, использует блочные устройства в виде стека под файловой системой).

» Вот так выглядят после шифрования ваши файлы; их содержимое столь же непознаваемо.



Так как *encryptfs* работает поверх обычной файловой системы, ее возможности не ограничены шифрованием разделов диска целиком — с ее помощью можно зашифровать отдельные каталоги. Именно таким способом Ubuntu шифрует домашние каталоги, если вы выбрали этот вариант при установке. Проще всего это объяснить на примере. Сама файловая система *encryptfs* есть в ядре Linux, но чтобы появились утилиты для работы с ней, нужно установить пакет *encryptfs-utils*. Создайте два каталога, **crypt** и **plain**; затем вы сможете создать зашифрованный каталог, командой

```
sudo mount.encryptfs crypt plain
```

Вам зададут несколько вопросов; разумеется, выберите пароль надежный и запоминающийся (или сохраните его в безопасном месте). Большую часть остальных параметров можно оставить как есть, за исключением, возможно, *Enable Filename Encryption*, который нужно установить в *yes* [да]. Теперь скопируйте несколько файлов в каталог **plain**, а затем загляните в **crypt**. Если вы не включали шифрование имен файлов, то увидите те же имена файлов; в противном случае имена будут зашифрованы. Содержимое файлов будет зашифровано в любом случае — попробуйте заглянуть в один из файлов. Теперь размонтируйте каталог командой:

```
sudo umount plain
```

Отныне читаемые версии файлов исчезли, и остались только зашифрованные. Выполните приведенную выше команду **mount**, и содержимое каталога **plain** появится снова. Этот вариант монтирования громоздкий, но иллюстрирует работу *encryptfs*. Файловая система, которую вы смонтировали в **plain**, виртуальная и существует только в ОЗУ; на диск записываются только зашифрованные файлы, в **crypt**. После размонтирования каталога **plain** ваши данные защищены, и никто не сможет прочесть их снова, не смонтировав этот каталог, для чего потребуется ваш пароль.

Удобное шифрование

Конечно, существует и более удобный способ настройки зашифрованного каталога пользователя, который не требует **sudo** или ответа на вопросы — запустите эту команду от имени своего обычного пользователя:

```
encryptfs-setup-private
```

Она запросит пароль вашего пользователя и парольную фразу на шифруемый каталог. Парольная фраза блокируется с помощью этого пароля, поэтому ее можно оставить пустой и попросить *encryptfs* автоматически сгенерировать для вас надежную парольную фразу. Команда создаст три каталога: **.Private** с зашифрованными данными, **Private** — точку монтирования расшифрованного содержимого, и **.encryptfs** с файлами, используемыми для монтирования каталога. Так как сама парольная фраза тоже шифруется, нужно сделать ее копию и сохранить в безопасном месте — например, на флэшке подальше от компьютера:

За и против ecryptfs

У ecryptfs есть ряд преимуществ перед *LUKS/dm-crypt*:

» **Резервное копирование в облако** Так как шифрование выполняется на уровне файлов, можно сделать копию каталога *.Private* в облачный сервис или на внешний диск, не беспокоясь о том, что ваши данные будут доступны кому-то еще. Просто позаботьтесь сделать копию *.cryptfs* и парольной фразы в отдельном и безопасном месте.

» **Многопользовательская безопасность** Ecryptfs умеет шифровать каталоги отдельно для каждого пользователя.

» **Каталоги** С помощью ecryptfs также можно зашифровать системные каталоги и раздел подкачки, разместив соответствующую запись в *fstab*, но при этом будет запрашиваться парольная фраза.

» **Вход в систему для доступа к файлам** Данные пользователя доступны только если пользователь вошел в систему, и даже после этого по умолчанию они доступны только ему (и разумеется, root).

Однако у ecryptfs есть и недостатки:

» **Много файлов** Ecryptfs медленнее работает с каталогами, содержащими много файлов, хотя этот недостаток можно устранить (за счет снижения

безопасности), потребовав, чтобы ecryptfs не шифровала имена файлов.

» **Большие файлы** Так как каждый файл шифруется отдельно, то все файлы увеличиваются в размере, что может иметь значение для большого количества маленьких файлов, таких как почтовый кэш или кэш браузера.

» **Не кроссплатформенная** Ecryptfs существует только в Linux и использует возможности ядра, что ни для кого не должно создавать проблемы. Насколько нам известно, надежного способа чтения файлов Windows нет.

```
yptfs-unwrap-passphrase ~/.ecryptfs/wrapped-passphrase >/
somewhere/safe/ecryptfs_passphrase
```

Теперь вы можете монтировать и размонтировать свои личные данные этими командами или с помощью соответствующей иконки на рабочем столе.

```
ecryptfs-mount-private
```

```
ecryptfs-umount-private
```

Эти команды создают в *home* один зашифрованный каталог; но что если вам нужно больше? Скажем, вы хотите зашифровать каталоги *Documents* и *Accounts*, но не видите смысла в шифровании *Photos* или *Music* (зачем тратить время на дешифровку огромных файлов, в которых нет ничего личного). Простое решение — переместить эти каталоги в *Private* и оттуда создать символические ссылки на их исходное местоположение:

```
mv Documents Private
```

```
ln -s Private/Documents Documents
```

Позаботьтесь, чтобы при выполнении этих команд каталог *Private* был смонтирован, и тогда ваши файлы будут доступны при смонтированной ecryptfs; иначе получится просто нерабочая ссылка.

Автоматическое монтирование

Вы указываете свой пароль для того, чтобы разблокировать парольную фразу ecryptfs для монтирования файловой системы (если вы хотите создать отдельный пароль, можете указать параметр *-w* у команды *ecryptfs-setup-private*), поэтому вы можете спросить: зачем вводить пароль для монтирования файлов, если вы уже вводили его при входе в систему? Это правомерный вопрос. Если вы знаете пароль, я уверен, что вы не забудете его за несколько секунд. При желании можно сделать так, чтобы каталог *Private* автоматически монтировался при входе в систему (и размонтировался при выходе) благодаря волшебству PAM. От имени суперпользователя-root вставьте в файл */etc/pam.d/common-auth* такую строку:

```
auth required pam_ecryptfs.so unwrap
```

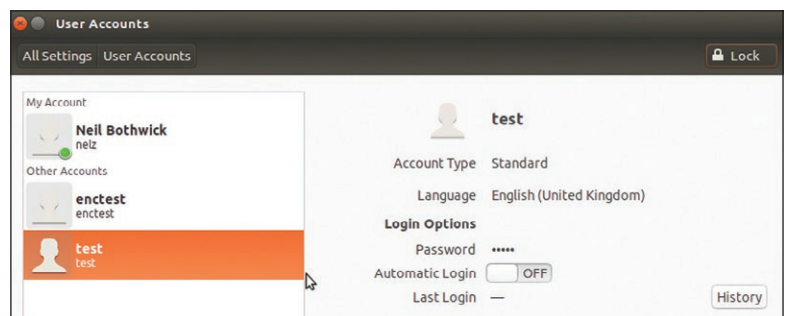
а в файл */etc/pam.d/common-session* — такую:

```
session optional pam_ecryptfs.so unwrap
```

Теперь PAM будет монтировать каталог *home* в ecryptfs при входе в систему. Но этого не произойдет, если у вас включен автоматический вход в систему: ведь в противном случае вы остались бы без всякой защиты.

Зашифрованный \$HOME

Если все это кажется немного знакомым, то, наверное, потому, что вы пользовались шифрованием домашнего каталога в Ubuntu, когда тоже применяется ecryptfs. Но это стандартная возможность ядра, не ограниченная конкретным дистрибутивом (в ChromeOS тоже используется ecryptfs). В Ubuntu не просто настраивается



каталог *Private* при установке системы, а шифруется весь домашний каталог. Поэтому простейший способ полностью зашифровать домашний каталог — установить Ubuntu, выбрав эту опцию. Есть несколько причин, по которым это может вас не устроить: скажем, вы пользуетесь другим дистрибутивом или уже пользуетесь Ubuntu, но не хотите его переустанавливать.

Есть одна команда, которая сконвертирует весь каталог *home* в ecryptfs, но здесь есть несколько предостережений. В каталоге *home* не должно быть файлов, т.е. пользователь не должен быть залогинен. Также для преобразования понадобится место на диске, в объеме, в 2,5 раза большем текущего размера домашнего каталога (поскольку зашифрованные и незашифрованные копии файлов остаются на диске до завершения конверсии). Поэтому выйдите из системы и войдите как другой пользователь с правами администратора, затем выполните команду

```
sudo ecryptfs-migrate-home --user <yourusername>
```

По окончании процесса нужно зайти как этот пользователь, а затем перезагрузить систему — для завершения настройки и чтобы убедиться, что все работает. Сделав это и убедившись, что файлы доступны и читаются, можно удалить исходные незашифрованные файлы, которые по-прежнему находятся в домашнем каталоге.

Учтите, что при удалении этого каталога незашифрованные данные с диска не исчезнут: уничтожится только таблица каталогов. Для полной защиты нужно перезаписать все неиспользуемое пространство случайными данными:

```
dd if=/dev/urandom of=somefile bs=4k
```

```
rm somefile
```

Эта команда создаст файл со случайными данными, который заполнит диск, и затем удалит его, вернув вам свободное место.

Независимо от того, пользуетесь ли вы *ecryptfs-setup-private* или *ecryptfsmigrate-home*, нужно сохранить парольную фразу в безопасном месте посредством *ecryptfs-unwrap-passphrase*. Если не сохранить копию парольной фразы, вы не сможете вернуть доступ к своим данным при удалении или повреждении каталога *.ecryptfs*. LXF

» Если в вашем дистрибутиве (например, в Ubuntu) запрещен вход в систему от имени root, для шифрования домашнего каталога создайте еще одного пользователя с правами администратора.

Dracut: Грузим Linux быстрее

Нейл Ботвик обращается к началам Linux, погружаясь в незапамятные времена, еще даже до сотворения root.



Наш эксперт

У Неила Ботвика море опыта по части загрузки, ведь у него в каждой комнате по компьютеру; а вот в перезагрузке, после перехода на Linux, он стал не силен.

При запуске системы загрузчику надо знать только две вещи: путь к ядру и расположение корневой файловой системы, которое он затем сообщает ядру. В *Grub* это выглядит примерно так:

```
linux /boot/vmlinuz-3.19.0 root=/dev/sda1
```

На практике вы увидите, что записи загрузчика гораздо подробнее. Всё, что содержится в строке Linux после пути к файлу ядра, является набором аргументов, которые передаются ядру и используются в процессе загрузки Linux, но обычно вы видите ещё одну строку, в начале которой стоит *initrd*, а далее указан путь к другому файлу в */boot*, например:

```
initrd /boot/initramfs-3.19.0.img
```

На заре Linux опция *initrd* не использовалась. Само ядро и корневая файловая система содержали всё необходимое, чтобы начать процесс загрузки и построения других файловых систем, прежде чем они потребуются. Всё изменилось с увеличением количества устройств, поддерживающихся в Linux, хотя в индивидуальных системах это по-прежнему возможно. Ядро монтирует корневую файловую систему, а значит, в нём должны быть драйверы для интерфейса материнской платы и файловой системы суперпользователя. Чем разнообразнее становилось оборудование, тем менее удобным, а затем и невозможным стало загружать всё из ядра; так и родилась идея *ramdisk*.

«Теперь Dracut создает более или менее универсальный ramfs.»

Initrd и его преемник, *initramfs* (отличаются они технически, а не практически), представляют собой временный корневой раздел, который загружается в ОЗУ (RAM, потому и *ramdisk*) для настройки и установки основной корневой файловой системы, затем передавая ей управление. Это означает, что *ramfs* может содержать драйверы для различных аппаратных средств — взгляните в */boot*, и вы увидите, что объем файла *ramfs* в несколько раз больше ядра. Производители дистрибутивов скоро перешли на использование *ramfs* для загрузки ядра, чтобы максимально расширить поддержку оборудования, а теперь нужно учитывать и другие вещи, например, шифрованные файловые системы или файловые системы на логических томах — или и то, и другое.

Собери сам

Вы можете сделать свой собственный *initramfs* — это просто архив CPIO, содержащий исполняемый скрипт *init* в корне и файлы, необходимые для его запуска, большинство из которых имеется в *busybox*. Можно даже не создавать *ramfs* отдельно, а проделать это по ходу компиляции ядра, задав *CONFIG_INITRAMFS_SOURCE* и путь

к файлу конфигурации (грубо говоря, это оглавление). Если вы создаёте минимальную систему с упрощённой версией ядра, но требуется начать с *ramfs*, это лучший способ. Он подробно описан в документации к ядру в */usr/src/linux/Documentation/filesystems/ramfs-rootfs-initramfs.txt*. Но для нашего учебника это слишком сложно. И как же скомпилировать свое собственное ядро — возможно, добавив поддержку специфического или нового оборудования — если при этом необходимо сгенерировать *ramfs*? Тут входит *Dracut* [из левой кулисы, в бархатном плаще].

Раньше в каждом дистрибутиве имелся собственный скрипт с именем *mkinitrd* или нечто вроде, но теперь все переходят на *Dracut*: используя *udev* (и, если есть, *systemd*), он создаёт более или менее универсальный *ramfs*. *Dracut* есть в большинстве репозиториях, и установив его, вы можете легко создать *ramfs*, введя *dracut*

При запуске без аргументов *Dracut* генерирует *initramfs* для текущего ядра, с именем */boot/initramfs-KERNEL-VERSION.img*. Последнее вписывается в схему именования *Grub*, так что *grub-mkconfig* создаст для него верный пункт меню. Вы можете изменить это имя, указав его в командной строке. Первым аргументом — не ключом является имя файла *initramfs*:

```
dracut newinitramfs.img
```

Раньше программы построения *ramdisk* зависели от дистрибутивов; а *initramfs Dracut* универсален. Меняете ли вы свое оборудование или переносите диск на другой компьютер, он будет

```
PUT YOUR CONFIG HERE OR IN separate files named *.conf
in /etc/dracut.conf.d
SEE man dracut.conf(5)

Sample dracut config file
logfile=/var/log/dracut.log
fileloglvl=6

Exact list of dracut modules to use. Modules not listed here are not going
to be included. If you only want to add some optional modules use
add_dracutmodules option instead.
#dracutmodules+="

dracut modules to omit
#omit_dracutmodules+="

dracut modules to add to the default
#add_dracutmodules+="

additional kernel modules to the default
#add_drivers+="

list of kernel filesystem modules to be included in the generic initramfs
#filesystems+="

build initrd only to boot current hardware
#hostonly="yes"

install local /etc/mdadm.conf
#mdadmconf="no"

install local /etc/lvm/lvm.conf
:~*~*~ dracut.conf Top Ll (Conf[Unix])
menu-bar options menu-set-font
```

» Это основной файл конфигурации *Dracut*, но лучше внести изменения в файле в */etc/dracut.conf.d*, чтобы они не были перезаписаны в ходе обновления.

А если не работает?

Прежде чем приступить к созданию нового `initramfs`, обязательно надо сделать резервную копию действующего в `/boot`, изменив расширение с `.img` на `.bak`. Тогда в случае возникновения неприятностей вы сможете вернуться к рабочей версии, нажав **e** в меню `Grub`.

А если добавить опции `rd.debug` и `rd.shell`, при наличии проблем `initramfs` перекинет вас в спасательную оболочку. Здесь можно попробовать продиагностировать проблему. В файле `/run/initramfs/`

`rdosreport.txt` будет запись о попытке загрузки. Вы сможете смонтировать загрузочный раздел из оболочки и скопировать туда файл, тогда вы перезагрузитесь в вашу рабочую систему и сможете его просмотреть. Если вы используете `Systemd`, журнал тоже будет доступен, через `journalctl -ab`

При отладке также пригодится опция `rd.break`. Без дополнительных параметров она загружает в оболочку, так что `initramfs`, как правило, переходит

к реальной корневой файловой системе, но можно также задать при ней контрольную точку, на которой процесс загрузки будет остановлен и система перейдёт в оболочку, чтобы вы могли следить за тем, что происходит. Такой точкой могут быть `cmdline`, `pre-udev`, `pre-trigger`, `initqueue`, `pre-mount`, `mount`, `pre-pivot` и `cleanup`.

Если вы построили `initramfs` с опцией `hostonly`, попробуйте создать ещё один общий вариант и сравнить, как они работают.

работать — поскольку мало что закодировано жестко, а распознаванием оборудования займётся `udev`. Такой же подход применяется в релизах дистрибутивов, ведь они должны поддерживать максимальное число устройств; но если вы строите `initramfs` только для своего компьютера, можно ограничиться тем, что нужно лично вам. Для этого добавьте в `Dracut` опцию `--hostonly`; файл получится меньше, но станет уже не переносимым.

Как вы могли отметить, `Dracut` создаёт `ramfs` для текущего ядра, и это хорошо, если вам нужен новый `ramfs`; а если у вас новое ядро и вам надо построить `ramfs` для его загрузки, сделать это можно с опцией `--kver`:

```
dracut --hostonly --kver 3.19.0-custom
```

Больше выбора

Для выполнения различных задач при запуске системы `Dracut` использует модули (не путать с модулями ядра). Они существуют по умолчанию и показываются при запуске `Dracut`, но вы можете добавлять или удалять их, используя опции `--add` и `--omit`, каждая из которых представляет список модулей, разделённых пробелами и заключённых в кавычки:

```
dracut --omit "dmraid mdraid lvm"
```

Набирая их вручную, легко допустить ошибку, поэтому лучше поместить их в какой-нибудь файл в `/dev/dracut.conf.d`. Имя файла может быть любым, лишь бы оканчивалось на `.conf`. Пример:

```
hostonly="yes"
omit_dracutmodules+="mdraid caps i18n"
omit_drivers+="vboxdrv vboxnetadr vboxnetflt vboxpci"
```

Третья строка содержит модули ядра. Но навряд ли вы будете запускать из `ramfs` `VirtualBox`. Создав свой `ramfs`, вы, наверное, захотите в него заглянуть, по команде

```
lsinitrd /boot/initramfs-3.19.0-custom.img
```

которая отображает содержимое файла для загруженного ядра, если имя образа не указано. Также можно просмотреть содержимое отдельных файлов, используя опцию `-f`:

```
lsinitrd /boot/initramfs-3.19.0-custom.img -f etc/modprobe.d/aliases.conf
```

Параметры загрузки

Запуск `initramfs`, созданного `Dracut`, может потребовать изменения параметров загрузки, особенно если раньше вы такую `initramfs` не использовали. Если вы создали её для текущего ядра, его параметры можно увидеть с помощью

```
dracut --print-cmdline
```

Помимо базовых, что заданы `Grub`, вы можете добавить и дополнительные, через `GRUB_CMDLINE_LINUX` в `/etc/default/grub`. Для определения корневого раздела `Dracut`, как и `Grub`, по умолчанию использует `UUID`. `UUID` портируется, но не слишком нагляден

при чтении. Впрочем, можно воспользоваться привычным форматом `root=/dev/sda3` или присвоить файловой системе метку и употребить `root=LABEL=метка`. В `Dracut` есть ряд дополнительных параметров загрузки, как правило, начинающихся с `rd`. Среди параметров есть и специфические, и общесистемные. Для отладки новой установки наиболее полезны следующие два:

» `rd.shell` Создаёт резервную оболочку на случай неудачной загрузки.

» `rd.debug` Выводит дополнительную информацию, на экран и в файл `/run/initramfs/rdosreport.txt`.

В `initramfs` можно также управлять поиском устройств для загрузки. Добавление `rd.auto=1` включает поиск специальных устройств, например, зашифрованных, LVM или RAID. Есть также специальные переключатели для LVM и RAID: `rd.lvm`, `rd.mdraid`, `rd.dmraid`. Чтобы включить, их следует устанавливать в 1, чтобы выключить — в 0.

Скомандовав `dracut --print-cmdline`, вы увидите `rootflags` и `rootfstype`, содержащие детали монтирования корневой системы. Или же вы можете опустить их, и они будут читаться из `/etc/fstab`, если вы дали достаточно информации, чтобы они были установлены в первую очередь. Когда конфигурация создана, с построением `initramfs` в два счёта справится `Dracut`. `Dracut` стоит поизучать, если вы используете какое-нибудь экзотическое ядро или просто хотите знать, как всё устроено. **LXF**

```
[ 0.865838] [drm:vmw driver load] *ERROR* Hardware has no pitchlock
[ OK ] Found device QEMU_HARDDISK 1.
[ OK ] Started Show Plymouth Boot Screen.
[ OK ] Reached target Paths.
[ OK ] Reached target Basic System.
[ OK ] Found device /dev/mapper/fedora_localhost-swap.
[ OK ] Found device /dev/mapper/fedora_localhost-root.
Starting File System Check on /dev/mapper/fedora_localhost-root...
[ 1.044656] systemd-fsck[355]: /dev/mapper/fedora_localhost-root: clean, 232130/673296 files, 150
3704/2694872 blocks
[ OK ] Started File System Check on /dev/mapper/fedora_localhost-root.
[ OK ] Started dracut initqueue hook.
Starting dracut pre-mount hook...
[ OK ] Reached target Remote File Systems (Pre).
[ OK ] Reached target Remote File Systems.
[ OK ] Started dracut pre-mount hook.
Mounting /sysroot...
[ OK ] Mounted /sysroot.
[ OK ] Reached target Initrd Root File System.
Starting Reload Configuration from the Real Root...
[ OK ] Started Reload Configuration from the Real Root.
[ OK ] Reached target Initrd File Systems.
[ OK ] Reached target Initrd Default Target.
Starting dracut pre-pivot and cleanup hook...
[ 1.519382] dracut-pre-pivot[483]: Warning: Break before switch_root
Starting Dracut Emergency Shell...

Generating "/run/initramfs/rdosreport.txt"

Entering emergency mode. Exit the shell to continue.
Type "journalctl" to view system logs.
You might want to save "/run/initramfs/rdosreport.txt" to a USB stick or /boot
after mounting them and attach it to a bug report.

switch root:/#
```

» Если что-то пойдёт не так, запустится оболочка, и вы сможете посмотреть журналы загрузки.

» Подпишитесь на печатную или электронную версии на www.linuxformat.ru/subscribe!

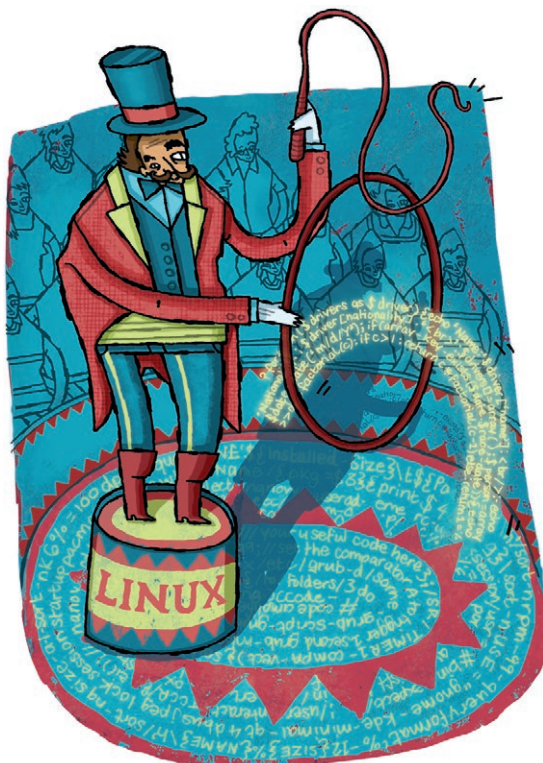
Питание: Режимы и регуляторы

Джонни Бидвелл балуется с многоликим управлением питания в Linux.



Наш эксперт

Джонни Бидвелл ещё толком не вышел из зимней спячки. А материнка проклятого компа, доставшегося ему в LXF, упорно сопротивляется ACPI.



Управление питанием в Linux некогда было чем-то из области фантастики. И речь даже не о супер-трюках с продвинутыми функциями, вроде режимов гибернации и ожидания — о нет, даже от простого `shutdown -h now` машина, вместо того, чтобы грациозно выключиться, могла намертво зависнуть, и вывести её из этого состояния можно было только принудительной перезагрузкой. А при старте той же злополучной машины зачастую приходилось долго ждать, пока выполнится `fsck` (ведь журналирования тогда не было), который мог выявить повреждение данных. Хуже того, в ходе всей этой пытки могли быть повреждены жёсткие диски. И хотя для большинства из нас эти дни давно прошли, для иных управление питанием до сих пор составляет проблему.

Управление питанием (как и восстановление системы) регулируются открытыми стандартами, а именно ACPI (Advanced Configuration and Power Interface) — стандартом BIOS, разработанным Intel, Toshiba и Microsoft и существующим с 1996 г. ACPI пришёл на смену старому и менее пригодному APM (Advanced Power Management), служившему мостом между BIOS и ОС. С ACPI стало возможно настраивать режимы выключения или ожидания, чтобы ОС реагировала нажатие кнопки или закрытие/открытие крышки. Так, Windows 98 стала первой ОС, где перед

выключением на экране не было надписи «Теперь питание компьютера можно отключить».

К сожалению, производители материнских плат не спешили следовать этим стандартам, что вполне устраивало тех, кто использовал не зависящие от протоколов драйверы Windows, но доставляло кучу неудобств пользователям других ОС. Помимо проблем с совместимостью, под огонь попал и сам ACPI: сам Линус в 2003 г. назвал его «инженерной катастрофой во всех отношениях» (и в присущей ему манере добавил, что всем работникам Intel, приложившим руку к его созданию, стоит «застрелиться прежде, чем они решат завести детей»). Причиной такой критики, помимо общей запутанности и сложности этой системы, стало то, что в ней выполнялся байт-код AML, не контролируемый ядром. Код ASL (ACPI Source Language), на котором он основан, мог быть недоступен, и отладка превращалась в сплошное мучение.

Дефектные BIOSы

Появление ядер серии 2.6 ознаменовало начало новой эры поддержки ACPI: более ранние дефектные версии (до 2001 г.) были заблокированы, и теоретически к 2004 г. типичный ПК на Linux уже распознавал шесть спящих режимов S0–S5, состояние устройств, состояние процессора и производительности. Особенно к стати это было для пользователей ноутбуков (которые тогда как раз стали доступнее и портативнее), где режим ожидания для RAM/Disk позволил одновременно сэкономить заряд батареи и избежать процесса загрузки. С новыми процессорами, инновации ACPI перешли и в серверную, где теперь можно было приостанавливать или отключать неактивные машины, тем самым снизив и температуру, и счета за электричество.

Но, к сожалению, дефектные BIOS'ы всё ещё сохранились, в особенности на машинах старше 5 лет, и если у вас возникнут

```
File Actions Edit View Help
Shell No. 1
dsdt.dsl 3355: CreateByteField (BUF6, \_SB.PCI0.VTB6.ECP1_CRS_YOB_MIN
Warning 3128: ResourceTag larger than Field
h, Tag: 16 bits, Field: 8 bits)
dsdt.dsl 3357: CreateByteField (BUF6, \_SB.PCI0.VTB6.ECP1_CRS_YOB_MAX
Warning 3128: ResourceTag larger than Field
h, Tag: 16 bits, Field: 8 bits)
dsdt.dsl 3501: Method (_CRS, 0, NotSerialized)
Remark 2120: Control Method should be made Serialized (due to
mod objects within)
dsdt.dsl 4033: Name (_HID, "MVRADIBUS")
Error 6033: _HID string must be exactly 7 or 8 character
dsdt.dsl 4285: Method (RVLT, 1, NotSerialized)
Warning 3115: Not all control paths return a value (RVLT)
dsdt.dsl 4405: Method (RTMP, 1, NotSerialized)
Warning 3115: Not all control paths return a value (RTMP)
dsdt.dsl 4559: Store (GFSB (), Local0)
Warning 3122: Called method may not always return a value
dsdt.dsl 4584: Method (OCOP, 1, NotSerialized)
Warning 3115: Not all control paths return a value (OCOP)
dsdt.dsl 4600: Subtract (Local1, GFSB (), Local1)
Warning 3122: Called method may not always return a
dsdt.dsl 4876: Multiply (GFSB (), Local1, Local1)
```

» Вот так выглядят нарушенные таблицы DSDT: спецификация придирчива к длине идентификаторов.

Замри, бэби

Дополнительные функции режимов ожидания и сна содержатся в наборе заплаток ядра *TuxOnIce*. Они предоставляют, помимо прочего, больше контроля над образом гибернации: его расположением, сжатием, возможностью шифрования.

Если вы пользователь Ubuntu, добавить TuxOnIce PPA и установить ядро можно так:

```
$ sudo add-apt-repository ppa:tuxonice/ppa
$ sudo apt-get update
$ sudo apt-get install tuxonice-userui linux-generic-tuxonice linux-headers-generic-tuxonice
```

Пользователи Arch Linux могут воспользоваться пакетом *linux-ice* из AUR или захватить заплатку

на www.tuxonice.net и скомпилировать вариант для своего ядра, следуя инструкциям. Для других систем понадобятся кое-какие добавочные настройки, которые в основном зависят от дистрибутива. Главным образом это касается настроек *initramfs/initrd* — первого, что требуется *Grub* для загрузки ядра.

Параллельно с загрузкой модуля *lzo*, в нём должна быть поддержка возобновления, чтобы обеспечить декомпрессию.

В *TuxOnIce* есть отображающиеся через фреймбукер красивые световые индикаторы для режимов гибернации и возобновления. Это возможно

благодаря пакетам *fb splash* и *tuxonice-userui*. Кроме того, это позволяет прерывать процесс гибернации/восстановления или принудительно перезагружать систему.

Также команда *TuxOnIce* поддерживает оболочку *hibernate-script*, которая обеспечивает легкий доступ к управлению её собственной архитектурой гибернации, а также *uswsusp*. То есть вы можете использовать смешанный режим сна и ожидания [Suspend to Both], при неразрядившейся батарее быстро возобновляемый из ОЗУ, а в противном случае произойдет более медленное восстановление с вашего жесткого диска.

проблемы, стоит проверить наличие более новой версии от производителя вашей материнской платы. Если же проблема не решилась, можете рискнуть почитать, как исправить ошибки в таблицах DSDT. Начать можно с wiki-страниц Arch Linux <https://wiki.archlinux.org/index.php/DSDT>, но поскольку таблицу надо ввести в состав ядра, вам следует быть в курсе его компиляции. Документация ядра также содержит ценные советы по отладке проблем гибернации и ожидания (см. <http://bit.ly/BasicPMDebug>).

Ранее функциональностью ACPI управлял демон *acpid*, теперь же ею в основном заведует ваше рабочее окружение или *Systemd*. Для последнего, вы можете определить, что происходит при закрытии крышки ноутбука, нажатии кнопки питания и т. д., отредактировав файл */etc/systemd/logind.conf*. Соответствующие опции и действия, как правило, самоочевидны:

```
HandlePowerKey=poweroff
HandleSuspendKey=suspend
HandleHibernateKey=hibernate
HandleLidSwitch=suspend
HandleLidSwitchDocked=ignore
```

Естественно, если вы решили заняться этим всерьёз, без командной строки не обойтись. В частности, вы сможете настраивать режимы питания, внося изменения прямо в интерфейс */sys/power/state*. Например, для перехода в режим ожидания (S3, STR), введите следующее (от имени root):

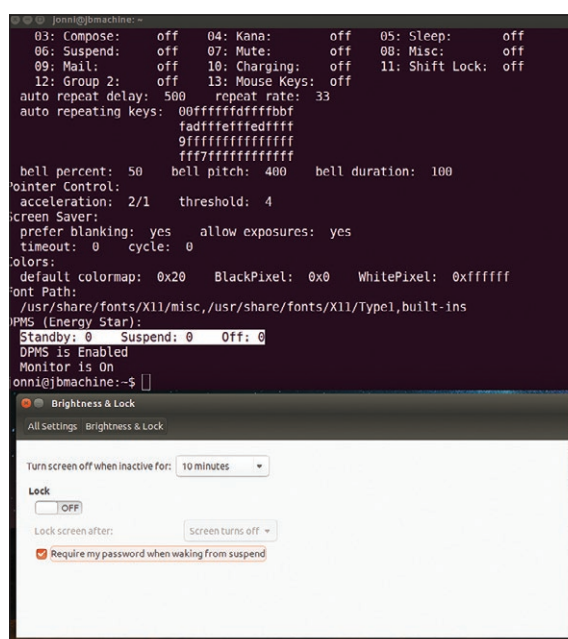
```
# echo mem > /sys/power/state
```

Кроме *mem*, вы также можете испытать немного более энергоёмкие, но быстрее возобновляемые режимы *freeze* (S1) или *standby* (S2). Для перехода в режим гибернации (S4) используйте *disk*. Последний требует наличия довольно большого раздела подкачки [swap], поскольку туда выгружается содержимое оперативки — правда, в сжатом виде, так что даже если раздел подкачки меньше объёма ОЗУ, должно сработать. Создав образ гибернации, машина перейдёт в *shutdown* (S5), и для возобновления необходимо сообщить ядру, где этот образ расположен, добавив в параметры ядра опцию

```
resume=/dev/sda2
```

где *sda2* — имя вашего раздела подкачки. Если хотите, можете использовать более надёжный (и более длинный) UUID данного раздела. Для применения изменений, от имени root добавьте желаемую опцию к *GRUB_CMDLINE_LINUX* в */etc/default/grub*, после чего выполните *grub-update*.

Также стоит приглядеться к *pm-utils* — коллекции скриптов для управления питанием ядра (или *TuxOnIce*, или *uswsups*). Она предлагает рабочие решения с учётом нюансов различных материнских плат, с возможностью выгрузки проблемных модулей до перехода в режим ожидания. Однако следует помнить: если машина уходит в режим гибернации сразу после применения



► Иногда настройки DPMS, отображаемые в xset, перемещаются настройками вашего рабочего стола. Здесь Unity взяла на себя ответственность выключить экран.

Скорая помощь

Если вы нарвались на неприятности (например, после возобновления из ОЗУ пропала графика), взгляните в пакет *uswsusp*: он позволяет задать дополнительные настройки процесса ожидания. Например, настроить параметры графических карт до и после возобновления или разобраться с поддержкой зашифрованных образов гибернации.

обновления ядра, то при возобновлении новое ядро может плохо согласовываться с текущим образом. Так что после обновлений с гибернацией лучше обождасть.

Кто у нас регулятор?

Современные процессоры (и даже 12-летний Athlon XP, если у вас есть материнка pForce 2 и немного свободного времени) так или иначе поддерживают изменение частоты. Реализуется это (как правило, по умолчанию) через BIOS. В Intel для этого используется Enhanced Speedstep, а в AMD — Cool and Quiet или PowerNow. Суть в том, что процессор, по мере возможности, тормозится, и напряжение на ядре процессора падает (в некоторых случаях система выключается полностью). А значит, температура внутри системы понижается, вентиляторы замедляются, и существенно снижается потребление электроэнергии.

Контролирует этот механизм подсистема ядра CPUfreq, которая, как правило, настроена по умолчанию. В ней есть профили, подходящие для разных ситуаций и называемые регуляторами. Посмотреть, какой из них активен в вашей системе, можно с помощью

```
$ cat /sys/devices/system/cpu/cpu0/cpufreq/scaling_governor
```

Для настольных систем, в целом, лучше всего подходит установленный по умолчанию регулятор *ondemand* — он поддерживает самую низкую частоту до тех пор, пока процессор справляется

с нагрузкой, а затем повышает её, насколько это необходимо, пока тревога не отступит.

Регулятор очень отзывчив и способен изменять частоту сотни раз в секунду, и когда возникнет нужда в мегагерцах, никакой задержки вы не заметите. Хотя некоторое замедление может проявиться при особенно изменчивой нагрузке, например, в ходе сложной компиляции, когда основная нагрузка хаотически скачет между процессором и операциями ввода/вывода на диск.

Другие регуляторы — **performance** (держит процессор на максимальной частоте), **conservative** (переключает частоту постепенно, с большей задержкой, чем **ondemand**), и **powersave** (низкая частота). Последний, однако, вопреки своему названию, мало подходит для больших нагрузок, поскольку в плане энергопотребления выгоднее обработать их быстрее, чем надсажать процессор.

Действующий регулятор можно изменить, дописав в строку **/sys** с правами **root**, например,

```
$ sudo -i
# echo performance > /sys/devices/system/cpu/cpu0/cpufreq/
scaling_governor
```

Кроме этого, можно также задать регулятор масштабирования как **userspace**, который, по сути, не является регулятором, а лишь указывает что частотой будет управлять некая программа в пространстве пользователя. Ею может быть *cpupower* (сменившая устаревшую *cpufreqd*), позволяющая задать минимальные и максимальные частоты на усмотрение пользователя. Вообще-то устанавливать её не обязательно, но вдруг она вам пригодится.

Например, на старых ноутбуках чрезмерная нагрузка может вызвать перегрев, и BIOS снизит энергопотребление процессора до минимума. В таком случае лучше не давать процессору достичь своей максимальной частоты, например, вот так:

```
# cpupower frequency-set -u 1600MHz
```

Узнать, какие частоты доступны вашему процессору, можно с помощью

```
$ cpupower -c 0 frequency-info
```

где параметр **-c** обозначает определённое ядро процессора.

Можно определить частоты для каждого ядра в отдельности. Если ответ этой команды окажется неожиданным — например, окажется, что ваш процессор гораздо медленнее, чем его заявленная частота — вероятно, стоит проверить наличие обновления BIOS, особенно на старом оборудовании. Как уже упоминалось, производители иногда не особо следят за стандартами, и в результате BIOS сообщает неточные частоты. Если доступных обновлений нет и вас устраивает, что процессор всегда работает на полную мощность, всегда можно отключить Speedstep и прочее в BIOS.

Установив программу *PowerTOP* от Intel, вы сможете увидеть, сколько времени было проведено на каждой частоте. Она также показывает, какие программы чаще активизируются, и может даже настроить различные режимы энергопотребления через интерфейс **/sys**. Выполнение

```
# powerTOP -html=powerreport.html
```

сгенерирует отчет, предоставляющий эту информацию.

Тяжкое пробуждение

Вывести систему из состояния ожидания или сна можно с клавиатуры или мышью. Хотя при наличии продвинутого оборудования, можно разбудить удаленную машину, посылав по локальной сети так называемый «магический пакет [Magic Packet]». Учтите: он может сработать и с некоторыми беспроводными адаптерами, но это уж как повезёт, так что мы здесь ограничимся только проводной WoL. Во-первых, проверьте в настройках питания вашего BIOS,

System Information

PowerTOP Version	v2.7
Kernel Version	Linux version 3.18.6-1-ARCH
System Name	Gigabyte Technology Co., Ltd.GA-990FXA-UD5
CPU Information	8 AMD FX(tm)-8350 Eight-Core Processor
OS Information	Arch Linux

Summary CPU Idle CPU Frequency Software Info Device Info Tuning AHCI All

Target: 1 units/s System: 301.5 wakeup/s CPU: 3.9% usage GPU: 0 ops/s GFX: 38.3 wakeups/s VFS: 0 ops/s

Top 10 Power Consumers

Usage	Events/s	Category	Description
0.7%	174.9	Process	lxqt-powermanagement
0.0%	45.6	kWork	od_dbc_timer
0.0%	28.5	Process	[rcu_preempt]
0.1%	24.7	Process	/usr/bin/python2 -OO /opt/sabnzbd/SABnzbd.py -l0
1.9%	0.05	Process	/usr/lib/systemd/systemd-journald
0.0%	6.0	kWork	os_execute_work_item
0.1%	5.1	Process	/usr/bin/qterminal -d
0.0%	4.7	Process	/usr/lib/firefox/firefox
0.4%	2.5	Process	/usr/lib/xorg-server/Xorg -auth /var/run/sddm/{ab0c8b26-bdaf-404f-a75a-587d3ea4692e} -nolisten tcp -background none -noreset -d
0.0%	2.7	Interrupt	[3] net_rx(softirq)

› Компонент *idlewatcher* в системе управления питанием *LXQt*, похоже, старается привлечь внимание. Шутка, конечно.

» Подпишитесь на печатную или электронную версии на www.linuxformat.ru/subscribe!

что WoL включена. Затем установите *ethtool* и убедитесь, что ваш адаптер (назовем его *eth0*) поддерживает WoL:

```
C$ ethtool eth0 | grep Wake
Supports Wake-on: pumbg
Wake-on: b
```

Первая строка показывает тип пакетов, на которые адаптер может ответить — в данном случае, PHY, Unicast, Multicast, Broadcast и magic. Чтобы WoL работала, нужно привязать её к последнему. Если это не так, сделайте это с помощью

```
# ethtool -s eth0 wol g
```

Эти параметры не сохраняются после перезагрузки, и если вы хотите сделать их постоянными, пропишите эту команду при загрузке, или в скрипт настройки сети, или как правило *udev*. Для маршрута *udev*, создайте файл */etc/udev/rules.d/50-wol.rules* со следующим содержанием:

```
ACTION=="add", SUBSYSTEM=="net", KERNEL=="eth0", RUN+="/usr/bin/ethtool -s %k wol g"
```

Также, поскольку пакеты Magic ниже уровня IP, вам понадобится MAC-адрес целевой машины. Это идентификатор из 12 шестнадцатеричных цифр, который легко узнать через

```
#ip link
```

Чтобы разбудить целевую машину, на хост-машине должно быть установлено приложение WoL. Одно из таких входит в состав пакета *wol*; также вы можете найти инструменты для Android и других операционных систем.

Установив *wol* и правильно всё настроив, вы, возможно, сможете разбудить спящую машину с помощью

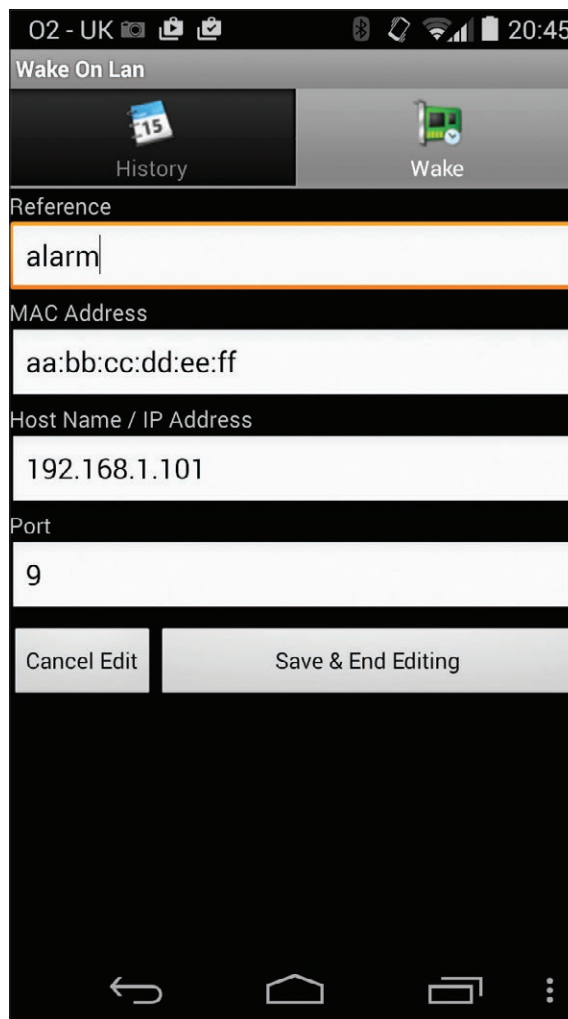
```
# wol aa:bb:cc:dd:ee:ff
```

подставив её MAC-адрес. Не лишним будет указать имя узла или IP-адрес с параметром *-i*.

Магия ARP

В теории, пакеты Magic могут передаваться и через Интернет — обычно в виде датаграмм UDP на порт 9, однако у ряда маршрутизаторов могут возникнуть проблемы с их обработкой. Простой переадресацией трафика с порта 9 UDP на IP целевой машины здесь не обойтись, так как наша машина не будет реагировать на эти шумы высокого уровня. Вместо этого, маршрутизатор должен быть настроен так, чтобы направлять этот трафик на широковещательный адрес внутренней сети (например, 192.168.1.255), а многие устройства этого не допускают. Это можно обойти, если у вас есть доступ к командному процессору вашего маршрутизатора — если, например, на нём DD-WRT, Tomato или нечто подобное. Хитрость здесь в том, чтобы добавить запись ARP со свободным IP-адресом в соответствующий интерфейс с резервным широковещательным адресом FF MAC: FF: FF: FF: FF: FF, вот так:

```
# arp -i br0 -s 192.168.1.254 FF:FF:FF:FF:FF:FF
```



чтобы трафик WoL передавался воображаемому хосту.

Если вы сумеете это настроить, то машину можно будет удаленно включать, используя внешний IP или имя хоста, привязанные к вашему маршрутизатору (особенно здесь пригодятся динамические DNS-сервисы, такие как duckdns.org) и MAC-адресу целевой машины:

```
$ wol -p 9 -i EXTERNAL_IP_OR_HOSTNAME aa:bb:cc:dd:ee:ff
```

Вот и всё, что мы хотели рассказать об управлении питанием. Когда-то это была раздробленная система, страдавшая от плохого оборудования — во многом она такой и осталась. Зато теперь она работает. Вот только не на компьютере Jonni. **ixp**

► Есть множество приложений для дистанционного включения по сети под Android, но подтянуть пакеты Magic извне в домашнюю сеть — дело не из лёгких.

Скорая помощь

Владельцам современных процессоров Intel (Core i3, i5 или i7), вероятно, будет интересна программа *i7z*, которая позволяет управлять расширенными режимами энергопотребления на этих чипсетах. М-мм, чипсы.



DPMS и с чем его едят

Всякие чудеса с экономией ватт — это, конечно, хорошо, но иногда бывает нужно выключить не саму машину, а только монитор. Вуду, управляющее активностью дисплея, называется DPMS (Display Power Management Signalling) — именно оно заставляет ваш дисплей гаснуть, как только вы собираетесь его использовать, и это одна из главных тайн мироздания.

Как правило, какое-то средство погашения экрана доступно «из коробки» (даже без запуска X-сервера), но не исключено, что вам оно окажется просто не по вкусу. Есть три градации сна, в порядке уменьшения потребления энергии или увеличения

времени возобновления: Приостановка [Suspend], Режим ожидания [Standby] и Выключение [Off]. Для некоторых мониторов первое и второе — это одно и то же.

Если у вас полнофункциональный рабочий стол (даже самый минималистичный, как недавно вышедший LXQt 0.9 (на рис. стр. 82), то вы можете настраивать эти параметры в графическом режиме, или же изменить их путем добавления файла, например, */etc/X11/xorg.conf.d/12-dpms.conf*, имеющего форму

```
Section "ServerLayout"
Identifier "ServerLayout0"
```

```
Option "StandbyTime" "45"
Option "SuspendTime" "55"
Option "OffTime" "60"
EndSection
```

где время тайм-аутов указано в минутах.

Вы можете проверить настройки, запустив *xset q*, и если получилось не то, чего вы ожидали, вероятно, что хранитель экрана перезаписывает ваши настройки. Многогранный *xset* справится с этим с помощью простого *xset off*.

Также в нём можно поэкспериментировать с различными состояниями сна, например:

```
$ xset dpms force standby
```

Роутер: Настроим шлюз

Джонни Бидвелл накидывает несколько правил *iptables*, а так как всем наплевать на его заботу о температуре в офисе, создает горячую точку доступа.



Наш эксперт

Джонни Бидвелл был в шоке, когда узнал, что за температуру в редакции LXF отвечает компьютер, расположенный в Лестере, то есть за 200 км. Сегодня — температура, а завтра — редакция и рекламный отдел...



```
File Actions Edit View Help
Shell No. 1
[root@jbmachine jonni]# systemctl start hostapd
[root@jbmachine jonni]# brctl show br0
bridge name      bridge id      STP enabled    interfaces
br0              8000.0013efc70016  no             enp0s20
                                                         wlp0s11flu4

[root@jbmachine jonni]# brctl
Usage: brctl [commands]

commands:
addbr           <-bridge>          add bridge
delbr           <-bridge>          delete bridge
addif          <-bridge> <device>  add interface to bridge
delif          <-bridge> <device>  delete interface from bridge
hairpin       <-bridge> <-port> {on|off}  turn hairpin on/off
setageing     <-bridge> <-time>    set ageing time
setbridgeprio <-bridge> <-prio>    set bridge priority
setfd         <-bridge> <-time>    set bridge forward delay
sethello      <-bridge> <-time>    set hello time
setmaxage     <-bridge> <-time>    set max message age
setpathcost   <-bridge> <-port> <cost>  set path cost
setportprio   <-bridge> <-port> <-prio>  set port priority
show          [ <-bridge> ]      show a list of bridges
showmacs      <-bridge>          show a list of mac addr
showstp       <-bridge>          show bridge stp info
stp           <-bridge> {on|off}  turn stp on/off
```

➤ На расстоянии моста. Нас не очень-то допускают к сетям Башен издательства Future, но с brctl это делается просто.

или любой другой требуемой внешней сети должен быть только у шлюза. Или удариться в параною и установить для небольшой внутренней сети добавочный брандмауэр, который будет разрешать только определенный трафик или принудительно направлять весь трафик через VPN. На шлюз можно даже насадить *Wireshark* [см. LXF191] и проверять, насколько активно подключенные к шлюзу устройства общаются с Интернетом.

Позже мы поговорим о настройке беспроводного шлюза, но пока предположим, что у нас есть несколько компьютеров, но подключенных к внешней сети, и один компьютер (шлюз), который подключен. Предположим, что все эти компьютеры подключены проводным соединением к коммутатору, а шлюз прекрасно общается с Интернетом (неважно, по проводам или без; пока просто предположим, что внутренняя сеть не подключена к шлюзу по беспроводной сети — для этого понадобится дополнительная настройка, о которой мы поговорим позже).

Настройка IP-адресов

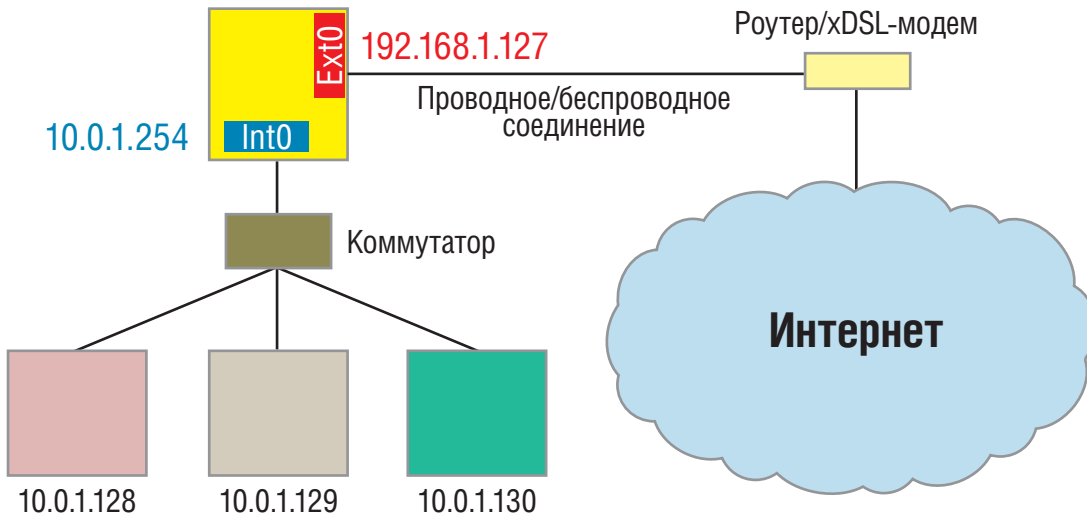
Первым делом надо заставить компьютеры общаться друг с другом, а для этого следует правильно настроить их IP-адреса. На нашем уроке мы не будем заниматься IPv6 (но вскоре займемся, мои милые), так как большинство домашних роутеров по-прежнему работают с IPv4, а наши протоколы удобнее сохранять однородными. Возможно, ваш дистрибутив настолько продвинутый, что использует сгенерированные ядром постоянные имена сетевых устройств; в этом случае у проводных и беспроводных устройств будут имена вроде *enp0s327* и *wlp999* соответственно. Или, возможно, у вас все еще старые читаемые имена, типа *eth0* и *wlan0*. Мы будем обозначать внешний интерфейс шлюза (т.е.

У вас дома скорее всего есть как минимум один роутер. Роутер решает немаловажную задачу маршрутизации данных с одной сети, например, Интернета, в другую, такую как ваша домашняя проводная или беспроводная сеть. Хотя теоретически можно собрать роутер на основе нашего урока и заменить им тот, который вам дал провайдер, это, наверное, не лучшая идея: заставить коробочку с Linux с DSL или ADSL-модемом внутри общаться с провайдером, возможно, будет непросто. Кроме того, на многих из этих хабов уже есть Linux, на многие можно установить образ DD-WRT или OpenWRT, и оба образа сделают за вас большую часть грязной работы. Зачем же тогда эта статья? Так ведь есть масса других операций маршрутизации, способных вам пригодиться!

Скажем, ваша беспроводная карта вышла из строя или ей нужна новая прошивка, и вы остались без подключения, так как кабеля достаточной длины для подключения к роутеру у вас нет. Разумеется, можно заменить неисправную карту или загрузить файлы с другого компьютера, но это неспортивно. А почему бы не иметь рядом удобный переносной спасительный компьютер-шлюз, подключив который к голодающему компьютеру простым перекрестным кабелем, можно вернуть ему желанную сеть? Подобным образом можно подключить даже несколько компьютеров (через простой коммутатор) — при этом доступ к Интернету

Скорая помощь

Для простой маршрутизации трафика мощный процессор не нужен, но если вы ожидаете большой объем трафика, убедитесь, что в шлюзе используется гигабитная сетевая карта, подключенная к гигабитному коммутатору.



» Благодаря волшебству NAT пакеты могут пересекать мрачные болота нашей внутренней сети, устраняя любые опасности на равнинах 192 и вместе с облачными птицами воспарять в бескрайний Интернет.

интерфейс, подключенный к роутеру от вашего провайдера) как ext0, а внутренний интерфейс (подключенный к коммутатору) — как int0. Замените эти интерфейсы на свои, где необходимо.

RFC1918 предоставляет несколько стандартных диапазонов адресов IPv4, применимых во внутренних сетях, например, 10.х.х.х, 172.16.х.х, 192.168.х.х, и давайте выберем первый формат. Здесь можно немного сузить диапазон: предположим, что все наши внутренние IP-адреса имеют вид 10.0.1.х. Они обычно записываются в формате 10.0.1.0/24, т.е. с 24-битной маской подсети (255.255.255.0). Мы настроим Ethernet-интерфейс шлюза вручную со статическим IP-адресом 10.0.1.254. В зависимости от системы на вашем ПК, этого могут добиться *Network Manager*, команды *ifconfig* или *ip*, создание скрипта *netctl* (Arch Linux) или изменение файла */etc/network/interfaces* (Debian). Какой бы вариант вы ни выбрали, это должно быть просто и не должно влиять на существующее подключение компьютера шлюза к Интернету.

Это можно было бы сделать для всех компьютеров сети, но проще воспользоваться программой *dnsmasq*, которая предоставляет простой DHCP-сервер для выделения адресов. *dnsmasq* пригодится и позже, так как она поможет шлюзу притвориться DNS-сервером (согласно своему имени).

Для установки *dnsmasq* достаточно запустить команду

```
$ sudo apt-get install dnsmasq
```

или ее эквивалент в вашем дистрибутиве. Она установит обильно закомментированный файл */etc/dnsmasq.conf*, который следует изменить согласно нашим потребностям. Нижеследующие строки стоит добавлять после их закомментированных эквивалентов, чтобы разумно группировать параметры. Сначала сделаем так, чтобы наш псевдо-DNS-сервер слушал запросы нашей свежесозданной внутренней сети. Добавьте следующую строку в файл */etc/dnsmasq.conf*:

```
listen-address=10.0.1.254
```

Раз этот файл открыт, заодно мы настроим DHCP-сервер. Наш сервер будет выделять адреса в диапазоне от 10.0.1.128 до 10.0.1.253; тогда адреса с меньшим последним октетом будут зарезервированы для компьютеров внутренней сети, которым нужны статические IP-адреса. Также можно настроить выделение конкретных адресов конкретным компьютерам по их MAC-адресам с помощью параметра *dhcp-host*:

```
dhcp-range=10.0.1.128, 10.0.1.253, 12h
```

Теперь запустите сервис *dnsmasq*, командой

```
$ sudo systemctl start dnsmasq
```

или, если у вас не *systemd*, командой:

```
$ sudo service dnsmasq start
```

Теперь настройте DHCP в локальной сети на всех остальных компьютерах, и вы должны увидеть две вещи: во-первых, »

Скорая помощь

Базовое перенаправление, маршрутизация и маскирование теперь могут выполняться демоном *systemd*. Ничего святого? Принимаем ставки на то, каким будет следующий ход. Мы поставили на *Sirystemd*: «Sirу, можете вернуть мне скрипты *init*, пожалуйста?» [Нет!!! — Ред.]

Точки доступа с *hostapd*

В Debian (и его друзьях) команда `sudo apt-get install hostapd` наряду с программой *hostapd* установит упакованный пример конфигурационного файла, с которым можно ознакомиться командой

```
$ zcat /usr/share/doc/hostapd/examples/hostapd.conf.gz | less
```

В других дистрибутивах будет установлен похожий файл — вероятно, в другом каталоге. Этот файл обильно закомментирован, и в нем есть примеры настроек всевозможных точек доступа. Для настройки нашей точки доступа нужны всего несколько параметров, поэтому вместо изменения файла примера мы начнем с чистого листа. *Hostapd* надо знать, где этот файл, поэтому откройте файл */etc/default/hostapd* и добавьте туда строку:

```
DAEMON_CONF="/etc/hostapd/hostapd.conf"
```

Это разумное место для размещения файла, и, возможно, именно там он в вашем дистрибутиве

по умолчанию и находится. Прежде чем двигаться дальше, убедитесь, что знаете название своего беспроводного интерфейса (его можно проверить командой *ifconfig*). В этом разделе мы будем использовать название wlan0 для беспроводного интерфейса и eth0 для внешнего проводного интерфейса.

Базовая сеть с парольной защитой WPA2 настраивается с помощью следующих параметров в файле */etc/hostapd/hostapd.conf*:

```
ssid=LXFwireless
wpa_passphrase=secret passphrase
interface=wlan0
auth_algs=3
channel=6
driver=nl80211
hw_mode=g
logger_stdout=-1
```

```
logger_stdout_level=2
max_num_sta=5
rsn_pairwise=CCMP
wpa=2
wpa_key_mgmt=WPA-PSK
wpa_pairwise=TKIP CCMP
```

Параметр *driver* может потребовать нескольких попыток — большинство устройств будут работать с драйвером nl80211, но здесь вам может потребоваться добавить кое-что еще. Проверьте свои настройки *hostapd* следующей командой:

```
$ sudo hostapd -d /etc/hostapd/hostapd.conf
```

Если вы не видите ошибок, попробуйте подключиться к точке доступа с телефона. Слишком далеко вы скорее всего не продвинетесь, так как сервиса DHCP на данном этапе нет, но вы должны по меньшей мере аутентифицироваться. После настройки сетевого моста мы получим DHCP на бонус.

с компьютеров внутренней сети можно пинговать друг друга (по IP-адресам, когда вы разберетесь, кто из них есть кто), и вторых, хотя с них нельзя пинговать компьютеры внешнего мира, они по крайней мере способны разрешать имена. *Dnsmasq* также будет кэшировать запросы, что сэкономит несколько миллисекунд, если вы вздумаете обратиться к одному и тому же адресу более одного раза. По получении клиентским компьютером адреса DHCP *dnsmasq* автоматически изменит настройки соответствующего шлюза и DNS, и файлы `/etc/resolv.conf` клиентов соответствующим образом обновятся.

Перенаправление пакетов

Чтобы трафик сдвинулся с места, нужно настроить перенаправление пакетов и NAT (Network Address Translation — преобразование сетевых адресов). Первое, что нужно сделать — включить перенаправление пакетов в ядре. Через интерфейс `/proc` это делается таким образом:

```
$ echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
```

Чтобы эти настройки уцелели после перезагрузки дистрибутива, надо выполнить определенные действия, которые зависят от дистрибутива. В некоторых дистрибутивах все еще используется файл `/etc/sysctl.conf`, в него нужно добавить следующую строку:

```
net.ipv4.ip_forward=1
```

В других дистрибутивах (Arch и производные) этот файл заменили на отдельные файлы в каталоге `/etc/sysctl.d/`. Если это ваш случай, создайте файл, например, `/etc/sysctl.d/40-ip-forward.conf` и добавьте вышеуказанную строку в него. Это строка говорит ядру, что перенаправление включено; но надо еще указать, откуда и куда оно будет выполняться. Для этого воспользуемся старыми добрыми правилами *iptables*. Это вполне возможно и с более новым фреймворком *nftables* [см. «По рецептам доктора Брауна», стр. 56 LXF185], но в каждом дистрибутиве своя версия *nftables*, и код все еще сравнительно сырой, так что мы не будем этого делать. Поскольку мы предполагаем, что наш шлюз находится позади другого шлюза (который подключается к вашему провайдеру), о безопасности можно особо не беспокоиться. Поэтому в *iptables* можно настроить перенаправление пакетов из внешней сети в нашу внутреннюю сеть:

```
$ sudo iptables -A FORWARD -i int0 -o ext0 -j ACCEPT
```

Если вы сами не добавляли никаких правил *iptables*, то очень вероятно, что приведенная выше строка вам не потребуетс

я в большинстве дистрибутивов по умолчанию разрешено перенаправление всех пакетов, так же как разрешено и все остальное. Нам нужно настроить NAT, чтобы трафик, исходящий из `ext0`, смог вернуться обратно в `int0`. Этот шаг меняет исходные адреса пакетов на IP-адрес нашего шлюза и следит за соединением, так чтобы все ответы как по волшебству перенаправлялись на должный компьютер нашей внутренней сети.

```
$ sudo iptables -t nat -A POSTROUTING -o ext0 -j MASQUERADE
```

Более надежный подход — воспользоваться SNAT (Source NAT) вместо MASQUERADE. При этом интерфейс `ext0` вашего шлюза должен иметь статический IP-адрес. Учтите, что это не имеет ничего общего с тем, как ваш провайдер назначает IP-адреса, в частности, с тем, как вы настраиваете интерфейс `ext0` вашего шлюза. Если вы укажете следующую строку вместо указанной выше, то соединения с NAT лучше переживут потерю связи:

```
$ sudo iptables -t nat -A POSTROUTING -o ext0 -j SNAT --to-source 192.168.1.127
```

Если у `ext0` нет адреса, указанного выше, то это не сработает. Причина, по которой эта схема не работает с переменным IP-адресом, в том, что при потере соединения и повторном подключении `ext0` будет назначен другой адрес. При выборе MASQUERADE всё просто-напросто полностью забывается, поэтому соединение безопасно (хотя и медленно) будет установлено повторно на новый адрес.

Если в вашей внутренней сети есть сервисы и вы хотите обращаться к ним из внешней сети, необходимо настроить перенаправление портов: например, если у вас SSH-сервер, запущенный на компьютере 10.0.1.1, то внешние компьютеры, которые хотят к нему подключиться, должны подключаться к нему через компьютер шлюза 192.168.1.254. Так как на шлюзе может быть уже запущен SSH-сервер, мы перенаправим его TCP-порт 2222 на порт 22 внутреннего компьютера:

```
$ sudo iptables -t nat -A PREROUTING -i ext0 -p tcp --dport 2222 -j DNAT --to 10.0.1.1:22
```

Теперь вы сможете подключиться к серверу из внешней сети, указав в SSH-клиенте адрес шлюза и порт 2222. Желая подключиться из внешнего мира, добавьте еще одно правило, которое перенаправит трафик с основного роутера на порт 2222 нашего шлюза.

Когда все заработает, стоит сохранить свои правила *iptables*. В каждом дистрибутиве это делается по-своему, но в конечном итоге правила сохраняются в текстовый файл следующей командой:

```
$ sudo iptables-save > /etc/iptables.rules
```

Одни дистрибутивы сами волшебным образом восстанавливают правила брандмауэра из этого файла, другим надо сказать об этом. Например, в дистрибутивах семейства Debian добавьте следующую строку в файл `/etc/network/interfaces`:

```
pre-up iptables-restore < /etc/iptables.rules
```

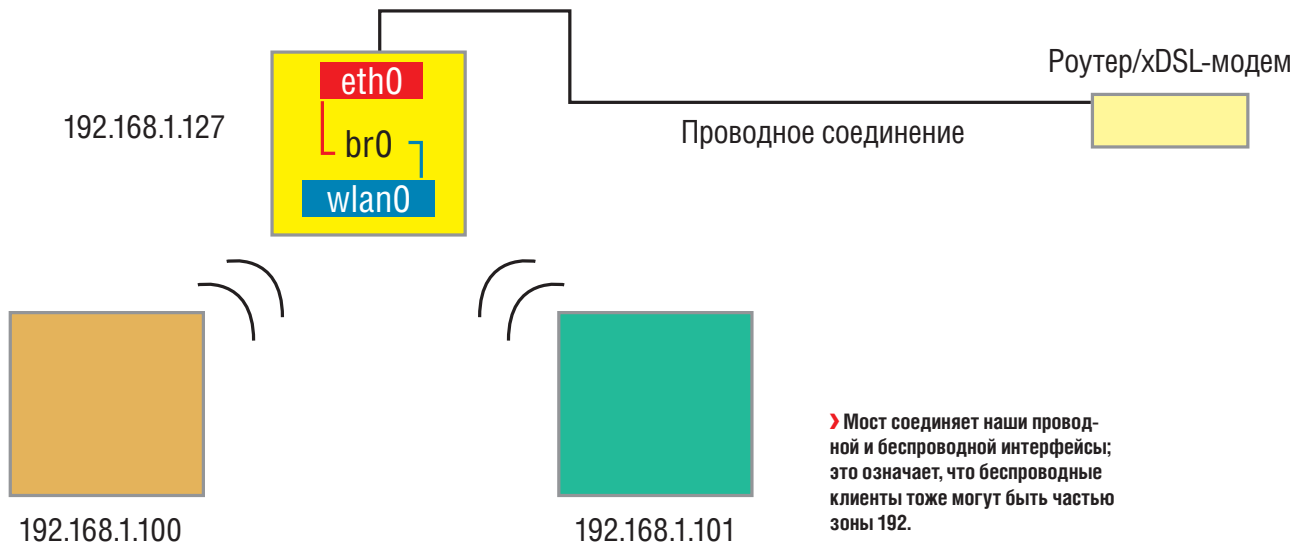
Обрезаем провода

Иногда желательно сделать роутер доступным по беспроводной связи, чтобы можно было подключаться к нему с мобильных устройств. Это особенно удобно, если вы пользуетесь этими устройствами в участках дома с плохим сигналом беспроводной связи: ваш шлюз можно подключить к роутеру провайдера через Powerline Ethernet и расположить в районе с плохим сигналом, чтобы тьму озарил свет.

Вместо Powerline можно создать беспроводное подключение; тогда у нас получится простой беспроводной повторитель. Но для этого в компьютере шлюза могут понадобиться две беспроводных карты, поскольку некоторые карты не могут одновременно быть и точками доступа, и клиентами. Кроме того, в некоторых картах полностью отсутствует поддержка Linux в режиме точки доступа. Чтобы проверить возможности своего беспроводного

```
hostapd_new_assoc_sta: reschedule ap_handle_timer timeout for 14:30:c6:41:76:52 (300 se
)
nl80211: Drv Event 19 (NL80211_CMD_NEW_STATION) received for wlp0s11flu4
nl80211: New station 14:30:c6:41:76:52
wlp0s11flu4: Event EAPOL_TX_STATUS (40) received
IEEE 802.1X: 14:30:c6:41:76:52 TX status - version=2 type=3 length=95 - ack=1
WPA: EAPOL-Key TX status for STA 14:30:c6:41:76:52 ack=1
WPA: Increase initial EAPOL-Key 1/4 timeout by 1000 ms because of acknowledged frame
wlp0s11flu4: Event EAPOL_RX (26) received
IEEE 802.1X: 121 bytes from 14:30:c6:41:76:52
IEEE 802.1X: version=1 type=3 length=117
WPA: Received EAPOL-Key from 14:30:c6:41:76:52 key_info=0x10a type=2 key_data_length=22
WPA: Received Key Nonce - hexdump(len=32): 60 9e b0 35 de 70 06 6b ff 72 fb 82 7e 75 e6
87 19 7e 19 1d 9f 8f a3 2d
WPA: Received Replay Counter - hexdump(len=8): 00 00 00 00 00 00 00 01
wlp0s11flu4: STA 14:30:c6:41:76:52 WPA: received EAPOL-Key frame (2/4 Pairwise)
WPA: 14:30:c6:41:76:52 WPA_PTK entering state PTKCALCNEGOTIATING
Searching a PSK for 14:30:c6:41:76:52 prev_psk=(nil)
WPA: PTK derivation - A1=00:13:ef:c7:00:16 A2=14:30:c6:41:76:52
WPA: Nonce1 - hexdump(len=32): 2c 5b 80 d7 fe 58 5b 42 43 ef 52 5b f7 a3 da a5 1c fd 8e
70 00 de b5 18
WPA: Nonce2 - hexdump(len=32): 60 9e b0 35 de 70 06 6b ff 72 fb 82 7e 75 e6 b3 4c f0 57
1d 9f 8f a3 2d
WPA: PMK - hexdump(len=32): [REMOVED]
WPA: PTK - hexdump(len=48): [REMOVED]
WPA: 14:30:c6:41:76:52 WPA_PTK entering state PTKCALCNEGOTIATING2
WPA: 14:30:c6:41:76:52 WPA_PTK entering state PTKINITNEGOTIATING
wlp0s11flu4: STA 14:30:c6:41:76:52 WPA: sending 3/4 msg of 4-Way Handshake
WPA: Send EAPOL(version=2 secure=1 mic=1 ack=1 install=1 pairwise=1 kde_len=46 keyidx=1
PlainText EAPOL-Key Data - hexdump(len=56): [REMOVED]
WPA: Use EAPOL-Key timeout of 100 ms (retry counter 1)
wlp0s11flu4: Event EAPOL_TX_STATUS (40) received
```

➤ Вот так должно было выглядеть успешное «рукопожатие» с WPA2, но нашей точке доступа не удалось сделать его теплым [см. «Точки доступа с Hostapd», стр. 85].



адаптера, воспользуйтесь утилитой *iw* (если у вас ее нет, наберите `sudo apt-get install iw`). Команда

```
$ iw list
```

покажет все, что вы хотели знать о своих беспроводных устройствах. Проверьте раздел 'Supported interface modes' и убедитесь, что в нем есть возможности 'AP'. Для повторителя поставьте галочку 'valid interface combinations' для 'AP, mesh point'. Помните, что протоколы ячеистых сетей еще не стандартизированы, поэтому мы не будем о них рассказывать. Если вы захотите это попробовать, убедитесь, что ваш беспроводной драйвер поддерживает 4-адресные фреймы.

Наводим мосты

Давайте изменим нашу предыдущую настройку на обратную — Интернет будет подключаться к шлюзу проводным соединением, а доступ к нему будет осуществляться из локальной беспроводной сети. В предыдущей части мы использовали NAT для направления трафика между внутренней и внешней сетями, а в этой части покажем альтернативный вариант: сетевые мосты. Во многом этот вариант проще для понимания, чем NAT, так как по сути он объединяет две (или более) сетей, предоставляя прозрачный мост, через который трафик беспрепятственно протекает. Однако подход с NAT чуть более гибок и дает более тонкий контроль, поэтому вы, возможно, захотите воспользоваться им снова.

Что бы вы ни выбрали, первым делом установите и настройте пакет *hostapd* (см. врезку «Точки доступа с *Hostapd*», стр. 85).

Сетевой мост объединяет два отдельных интерфейса (например, наши *eth0* и *wlan0*), и в нашем примере это *br0*. Трафик будет

беспрепятственно протекать между двумя интерфейсами, и компьютеры, подключенные к нашей беспроводной точке доступа, будут вести себя точно так же, как если бы они были подключены к той же сети, что и *eth0*. По крайней мере, понадемся. Первым делом нужно выполнить команду `sudo apt-get install bridge-utils` или эквивалентную. Затем создадим новый мост командой

```
$ sudo brctl addbr br0
```

и добавим к нему наш проводной интерфейс:

```
$ sudo brctl addif br0 eth0
```

Мы не сможем добавить к мосту интерфейс *wlan0*, не запустив сначала точку доступа, поскольку в мосты допускается добавлять только устройства в т.н. «неразборчивом [promiscuous]» режиме. Это можно автоматизировать, добавив следующую строку в файл *hostapd.conf*:

```
bridge=br0
```

Теперь можно проверить точку доступа, запустив сервис:

```
$ sudo service hostapd start
```

Если у вас *Systemd*, замените эту команду на `systemctl start hostapd`. Если все работает, оставьте сервис включенным. Настройки моста можно воссоздать в Network Manager или изменив файл */etc/network/interfaces*.

И на этом наша вылазка в мир пользовательских роутеров заканчивается. Мы рассмотрели две различные настройки, но не бойтесь объединять их, если потребуется — все эти технологии нормально работают вместе там, где в этом есть смысл. Как-нибудь мы также поговорим об обновлении прошивки на домашнем роутере с Linux. А пока собьемся в кучку вокруг разогнанного Raspberry Pi, раздающего тепленький Wi-Fi. **LXF**

Через месяц:
Apache —
это просто

Анонимизирующий шлюз

В этой настройке удобно то, что весь трафик за шлюзом просто маршрутизируется в нашу внутреннюю сеть. И если трафик шлюза маршрутизируется через VPN или *Tor*, то же может делать и весь наш внутренний сетевой трафик. Установка *Tor* проста: в конфигурации по умолчанию настроен прокси SOCKS, к которому нужно подключать свои приложения. Чтобы этот прокси стал доступен во внутренней сети, добавьте строки вроде `SOCKSPort 10.1.0.254:9050` и `TransPort 10.1.0.254:9040` в файл */etc/tor/torrc*. Затем можно настроить использование этого прокси

в любых приложениях, запущенных во внутренней сети. Более пассивный подход — настроить шлюз как прозрачный или изолирующий прокси, что уже выходит за рамки этой врезки.

Вы можете подключиться к коммерческому провайдеру VPN или даже запустить собственный сервер OpenVPN где-нибудь в Интернете. В любом случае, для соединения нужно настроить устройство TUN (обычно оно называется *tun0*) на клиентском конце. После этого таблица маршрутизации изменится так, чтобы весь трафик

проходил через *tun0*, перенаправляя все через VPN. Если вы уже настроили все это на своем компьютере шлюза, то нужно лишь кое-что добавить в наши правила NAT:

```
$ sudo iptables -t nat -A POSTROUTING -o tun0 -j MASQUERADE
```

Поскольку трафик VPN проходит через интерфейс *tun0*, эта строка гарантирует, что весь трафик сможет вернуться обратно во внутреннюю сеть. Как и прежде, здесь можно воспользоваться SNAT, если у *ext0* статический IP-адрес.

Система: Вскроем ядро Linux

Доктор **Крис Браун** начинает серию статей о системном программировании — самом увлекательном из того, чем занимаются одетыми.



Наш эксперт

Доктор **Крис Браун** обучает, пишет и консультирует по Linux. Ученая степень по физике элементарных частиц ему в этом совсем не помогает.



В данной серии мы взглянем на ядро Linux глазами программиста. Мы рассмотрим системные вызовы, позволяющие нашим программам получать сервисы от ядра, а также некоторые интересные функции стандартной библиотеки. Такие вещи традиционно пишутся на C, но это не единственный язык для обращения с системными вызовами, и в доказательство мы представим некоторые из наших примеров на Python. По ходу серии мы разработаем несколько простых программ, от оболочек до web-сервера.

Пространства ядра и пользователя

Для начала поговорим об архитектуре. Как вы знаете, ядро — подлинное сердце Linux. Оно предоставляет такие сервисы, как управление памятью, диспетчеризация процессов, файловая система, сетевой стек TCP/IP. Ядро управляет правами доступа по идентификаторам процессов и разрешениям на файлы, а также предоставляет модули (иногда называемые драйверами устройств) для управления аппаратурой. Все эти программы выполняются в привилегированном режиме процессора, и мы называем их «пространством ядра». Всё остальное — оболочка, утилиты командной строки, графические программы, вообще всё — запускается в непривилегированном режиме. Мы говорим,

что они работают в «пространстве пользователя». Ядро предоставляет свои сервисы программам пространства пользователя через набор строго определенных точек входа, известных как системные вызовы. По последним подсчетам, их около 350, и они предоставляют всякие сервисы, от доступа к файлам до создания процессов и сетевых сокетов. Наши уроки будут посвящены именно интерфейсу системных вызовов.

Идем дальше. Оказывается, наши программы выполняют системные вызовы не напрямую, а посредством «процедур-оболочек» стандартной библиотеки *glibc* [см. рис. на стр. 89]. Возьмем, например, небольшую функцию **write()** — есть такая в *glibc*, она просто сортирует аргументы в правильном порядке и выполняет небольшой трюк, необходимый для прыжка в пространство ядра. Другой пример — всем знакомая функция **printf()**. Это не системный вызов; все хитрое форматирование она выполняет в пространстве пользователя. В итоге в ней (предсказуемо) вызывается **write()**, которая фактически и выводит получившийся поток байтов. Бывают библиотечные процедуры, например, **sqrt()**, которые работают только в пространстве пользователя и возвращают результат программе, даже не обращаясь к пространству ядра.

Иногда воды чуть замутняются. То, что в UNIX было системными вызовами — например, **exit()** — в Linux стало библиотечными процедурами и использует системные вызовы еще более низкого уровня, к которым вы никогда не обратитесь напрямую. Но, честно говоря, для программиста не так важно, системный это вызов или библиотечная процедура, с тем исключением, что системные вызовы документированы в разделе 2 man-страниц, а библиотечные процедуры — в разделе 3. Так, команда

```
$ man 2 write
```

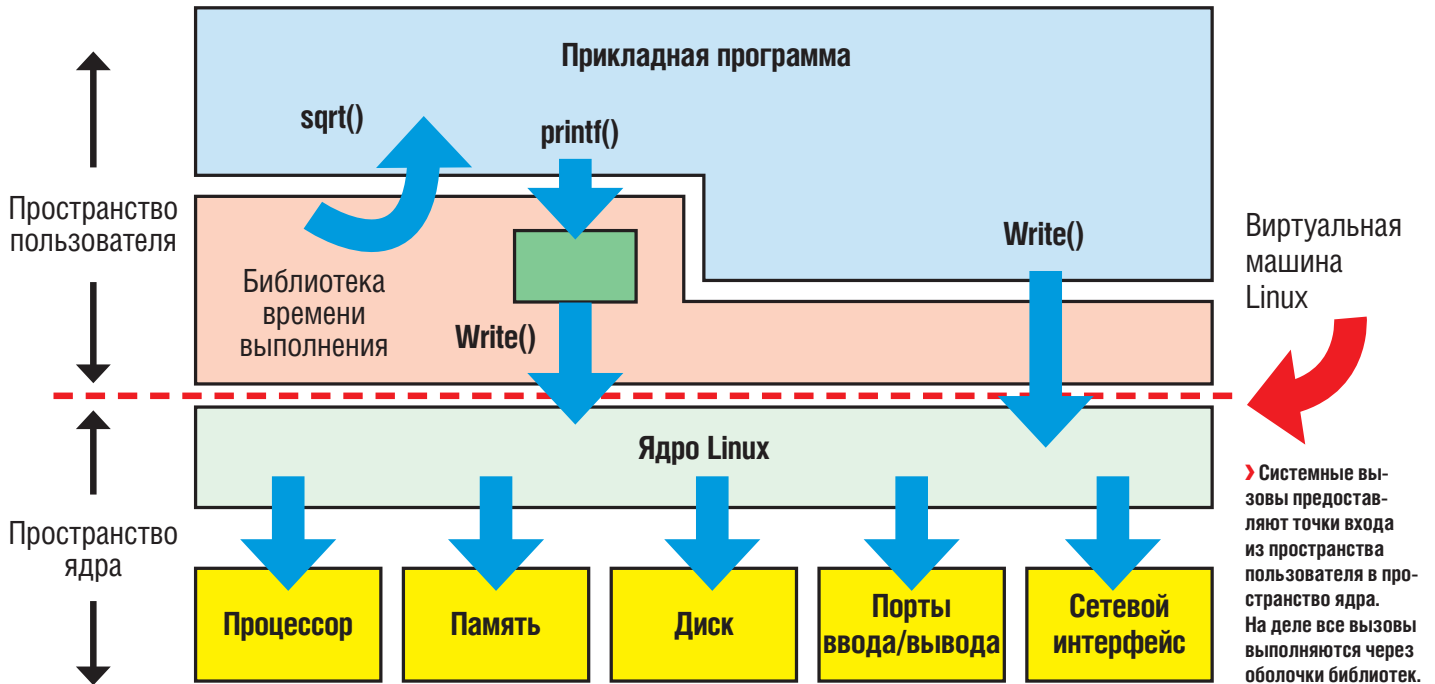
выведет man-страницу для системного вызова **write()**, а команда

```
$ man 3 printf
```

сделает то же самое для библиотечной процедуры **printf**.

Для начала рассмотрим четыре (да, 4) способа скопировать файл. Вот первый. Он иллюстрирует прямое использование системных вызовов, это подход самого низкого уровня из четырех:

```
1. /* Тривиальное копирование файла на низком уровне I/O */
2.
3. #include <fcntl.h>
4. #include <stdlib.h>
5. #define BSIZE 16384
6.
7. void main()
8. {
9.     int fin, fout; /* дескрипторы ввода и вывода */
10.    char buf[BSIZE];
11.    int count;
12.
13.    if ((fin = open("foo", O_RDONLY)) < 0) {
14.        perror("foo");
15.        exit(1);
```



System calls provide entry points from user space to kernel space. In practice, all calls are performed through library wrappers.

```

16. }
17. if ((fout = open("bar", O_WRONLY | O_CREAT, 0644)) < 0) {
18.     perror("bar");
19.     exit(2);
20. }
21. while ((count = read(fin, buf, BSIZE)) > 0)
22.     write(fout, buf, count);
23.
24. close(fin);
25. close(fout);
26. }
    
```

This program illustrates five system calls: `open()`, `read()`, `write()`, `close()` and `exit()`, and one library procedure `perror()`. Here a lot of things happen, and below we will analyze the code in detail. Lines 3 and 4 connect several header files. Usually they contain prototypes of functions and definitions of symbolic constants (for example, `O_RDONLY` in this example). How to know which header files to include? About this will talk map-pages. (See the section «Reading map-pages» below.) If you do not specify a header file, the compiler will throw errors, but they will not tell you which file was

forgot. In line 5 we set the size of the buffer, which will be used for copying. Increasing the size of the buffer will speed up copying due to the reduction of the number of `read()` and `write()` calls, performed by the program; it will also help to choose the size of the block, the multiple size of the file system (usually 4K). The buffer is declared in line 10.

The function `main()` in line 7 — the entry point of the program in C. In line 13 we meet `open()` — our first system call. The first argument "foo" — the name of the input file; this is a relative path (it does not start with '/'), so Linux interprets the name of the file relative to the current directory, where the program is launched. I could point to an absolute path, for example, `"/home/chris/demo/foo"`. The function `open()` returns «descriptor of the file» (old good integer), which we assign to the variable `fin`. Hard to code file names in the program — a bad idea, and later we will see how to use file names in a command line.

Исключения и ошибки

If you have experience programming in .NET or Java, you will be used to the fact that methods throw exceptions, when something

Скорая помощь

Best book on this topic — *The Linux Programming Interface* by Michael Kerrisk [Michael Kerrisk]. It is a bit higher than the others, but in 1500 pages you will find the word «филиант».

Чтение map-страниц

Map-pages, which describe system calls, sometimes look scary, and you need to know how to read them correctly. The screenshot with explanations for the function `read()` should help, but I want to clarify one thing: the line of code that you see in the map-page — this is not an example of a call to the function, but a prototype of the function. For example, you can write:

```

void *p;
read(0, p, 10);
    
```

Here we read 10 bytes from the file descriptor 0 (standard input). Well, these types correspond to what is written in the map, and the code compiles perfectly. The problem is that `p` on the line does not point to the allocated buffer! The buffer must be allocated either at compile time, or at runtime, in this way:

```

char *p;
p = malloc(10);
read(0, p, 10);
    
```

2 означает, что это системный вызов, 3 — библиотечная процедура.

Вам нужно включить этот заголовочный файл.

Прототип функции сообщает вам типы параметров и тип возвращаемого значения.

» Не хотите пропустить номер? Подпишитесь на www.linuxformat.ru/subscribe/!

идет не так. В интерфейсе системных вызовов Linux исключения не используются; вместо этого такие вызовы, как `open()`, которые обычно возвращают положительное число, вернут -1 для обозначения ошибки, например, если файла "foo" не существует. Вы должны сами проверять возвращаемое значение и предпринимать соответствующие меры. Строка 13 показывает, за что я так люблю язык C. В C у такого выражения, как `a = b`, есть не только «побочный эффект» (изменение значения `a`), но и значение (значение `b`). Именно это значение и проверяется в выражении `if` в строке 13. Так что одна эта строка кода на самом деле делает три вещи: открывает файл, сохраняет дескриптор результирующего файла и проверяет это значение, чтобы узнать, удачно ли завершился вызов.

Когда системный вызов завершается неудачно, он устанавливает глобальную целочисленную переменную `errno` в определенное значение, соответствующее причине ошибки. Например, значение 2 означает «нет такого файла или процесса», а 13 — «доступ запрещен». Однако вместо числовых значений лучше использовать символические константы, такие как `ENOENT` и `EACCESS`. Переменная `errno` не указана в нашем коде явно, но используется библиотечной процедурой `perror()` в строке 14 как индекс таблицы сообщений об ошибках. Должное сообщение об ошибке выводится в стандартный поток ошибок. После этого в строке 15 мы выходим из программы, возвращая ненулевой код ошибки, с целью сообщить, что мы угодили в неприятности. Мы поговорим о кодах ошибок позже в этой серии, когда речь пойдет о процессах. В строках 17–20 делается в принципе то же самое, чтобы открыть выходной файл.

Обратите внимание, что это не объектно-ориентированная модель. Функция `open()` не возвращает какого-то объекта, у которого можно вызвать методы чтения и записи; вместо этого она возвращает целочисленный дескриптор файла, который можно передать в качестве параметра в последующие вызовы `read()` и `write()`. Строки 21 и 22 — сердце этой программы. Строка 21 — еще один пример схемы «сделать что-нибудь, получить результат и проверить его», с которой мы сталкивались ранее. Здесь «сделать что-нибудь» означает прочесть байты `BSIZE` в буфер `buf`. Важно, чтобы буфер, в который вы читаете, был не меньше количества байт, которое вы хотите прочесть. Возвращаемое значение функции `read()` — фактически прочитанное количество байт. Если мы не достигли конца файла, то это количество будет совпадать с запрошенным. Например, если в файле ровно 40 000 байт, у нас будет четыре операции чтения, которые вернут 16 384, 16 384, 7 232 и 0 байт соответственно. Четвертое чтение, разумеется, вызовет завершение цикла. В строке 22 мы записываем все байты, которые нам удалось прочитать, в выходной файл.

Обратите внимание, что в C нет булевого типа данных — вместо него используются целые числа: ненулевое значение означает «истина», а нулевое — «ложь». Поэтому строку 21 можно записать более компактно:

```
while (count = read(fin, buf, BSIZE))
```

Программисты на C часто прячут все важные действия в побочном эффекте тестового условия оператора `if` или `while`, как мы здесь и сделали.

По окончании цикла копирования мы закрываем потоки в строках 24 и 25. В данном конкретном примере это на самом деле неважно, так как сразу после этого программа завершается и открытые ею потоки закроются автоматически. Однако закрывать дескрипторы, когда вы с ними закончили — хорошая практика, так как на количество открываемых процессом дескрипторов есть ограничение, и если программа, которая работает долго (например, сервер, который открывает файл каждый раз при подключении клиента), не будет вовремя закрывать их, то в конце концов израсходует все доступные дескрипторы.

Возможно, вы думаете, что все это системное программирование очень низкоуровневое. Так и есть. Вводить/выводить данные на более низком уровне, чем в Linux, нельзя, если только не елозить по поверхности жесткого диска полосковым магнитиком.

Помните присказку?

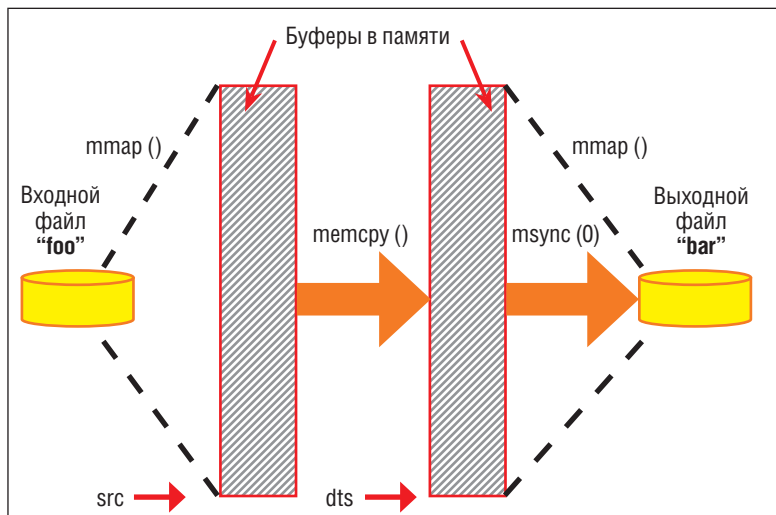
Конечно, всегда есть больше одного способа это сделать. Интерфейс системных вызовов традиционно рассматривается на языке C. На всех map-страницах приводятся прототипы функций C, и C остается лингва-франка системного программирования в Linux. Но есть и другие языки, представляющие «языковые связки» для того же набора системных вызовов. Возьмем, например, Python: в модуле "os" есть масса функций, которые предоставляют доступ к системным вызовам и почти один в один совпадают с вызовами на C. Для иллюстрации — вот наша программа копирования файла в Python:

```
import os
bsize = 16384
fin = os.open("foo", os.O_RDONLY)
fout = os.open("bar", os.O_WRONLY | os.O_CREAT, 0o644)
while 1:
    buf = os.read(fin, bsize)
    if buf:
        os.write(fout, buf)
    else:
        break
os.close(fin)
os.close(fout)
```

Уверен, что программисты на Python среди вас расталкивают друг друга локтями, торопясь сказать, что то же самое можно сделать «эффективнее»; и они правы. Я сознательно старался скопировать версию на C как можно ближе. Не буду разбирать этот пример по строкам, но вот несколько ключевых различий для тех, кто хорошо знаком с C, но новичок в Python:

- » **Динамическая типизация** Не нужно заранее объявлять переменные, такие как `fin` и `buf`. Они нарождаются (и получают тип) в момент присваивания им значения.
- » **Нет фигурных скобок** В Python для ограничения циклов и ветвей используются не фигурные скобки, а отступы.
- » **Нет предварительного выделенного буфера** для передачи в функцию `read()`. Вместо этого функция возвращает байтовую строку [bytestring], встроенный тип Python, аналогичный массиву символов в C, но известной длины. Поэтому в коде нет явного эквивалента переменной `count`, которая была ранее.
- » **Сообщения об ошибках времени выполнения** Я не включил в программу код для определения и сообщения об ошибках при вызове `os.open()`, потому что по умолчанию в Python

» Системный вызов `mmap()` позволяет читать и записывать файл, как если бы это был массив в памяти.



при возникновении таких ошибок выполняются действия, почти эквивалентные вызовам `perror()` из кода на С.

» **Другой синтаксис восьмеричных констант** Странная величина 0o644 — не результат опечатки. Начиная с Python 3.0, так записываются восьмеричные константы. Да, именно так.

Станем переносимыми

В третьей реализации копирования файлов мы поднимаемся над уровнем системных вызовов до стандартной библиотеки:

```
#include <stdio.h>
#define BSIZE 16384
void main()
{
    FILE *fin, *fout;
    char buf[BSIZE];
    int count;
    fin = fopen("foo", "r");
    fout = fopen("bar", "w");
    while ((count = fread(buf, 1, BSIZE, fin)) > 0)
        fwrite(buf, 1, count, fout);
    fclose(fin);
    fclose(fout);
}
```

Разницы мало, правда? Заметьте, что `open()`, `read()`, `write()` и `close()` сменились на `fopen()`, `fread()`, `fwrite()` и `fclose()`, а дескрипторы файлов имеют тип **"FILE"** вместо целочисленного.

Ключевая разница между этими примерами в том, что в предыдущем использовались системные вызовы, специфичные для Linux и UNIX; здесь же мы используем процедуры стандартного C. Согласно стандарту ANSI, эти процедуры обязаны присутствовать в любой реализации C, независимо от операционной системы. Таким образом, данная версия обладает гораздо лучшей переносимостью.

Нечто абсолютно иное

Наша последняя программа копирования совсем другая. В ней используется системный вызов `mmap()`, который транслирует входной и выходной файлы в память, а затем один участок памяти просто копируется на другой.

```
1. #include <sys/mman.h>
2. #include <sys/stat.h>
3. #include <fcntl.h>
4. #include <stdlib.h>
5. #include <string.h>
6.
7. int main()
8. {
9.     char *src, *dst;
10.    int fin, fout;
11.    struct stat sb;
12.
```

Определение типа	Фактический тип	Описание
<code>pid_t</code>	<code>int</code>	Идентификатор процесса или группы процессов
<code>gid_t</code>	<code>unsigned int</code>	Числовой идентификатор группы
<code>uid_t</code>	<code>unsigned int</code>	Числовой идентификатор пользователя
<code>time_t</code>	<code>long int</code>	Время (в секундах) с начала «эпохи»
<code>size_t</code>	<code>unsigned long</code>	Размер объекта в байтах
<code>ssize_t</code>	<code>long int</code>	Размер объекта или отрицательное число, свидетельствующее об ошибке
<code>mode_t</code>	<code>unsigned int</code>	Права доступа к файлу
<code>off_t</code>	<code>long int</code>	Смещение или размер файла
<code>socklen_t</code>	<code>unsigned int</code>	Размер структуры адреса сокета

```
13. fin = open("foo", O_RDONLY);
14. fstat(fin, &sb);
15. src = mmap(NULL, sb.st_size, PROT_READ, MAP_PRIVATE,
16.    fin, 0);
17. fout = open("bar", O_RDWR | O_CREAT | O_TRUNC, S_IRUSR
18.    | S_IWUSR);
19. dst = mmap(NULL, sb.st_size, PROT_READ | PROT_WRITE,
20.    MAP_SHARED, fout, 0);
21. memcpy(dst, src, sb.st_size);
22. msync(dst, sb.st_size, MS_SYNC);
23.
24. exit(0);
25. }
```

Кое-что в этом коде должно быть уже знакомо, но кое-что — совершенно новое. Системный вызов `fstat()` в строке 14 считывает атрибуты входного файла в структуру `'stat'` (`sb`); единственное поле, которое нас интересует — поле `st_size`, размер файла. По-настоящему интересна строка 15. Она проецирует файл в память. Мы сохраняем значение, возвращаемое функцией `mmap()`, которое представляет собой адрес в памяти, где был размещен файл. Примерно так же функция `malloc()` выделяет блок памяти и возвращает вам указатель на него. Сделав это, можно обращаться к данным файла, как если бы они были массивом: `src[0]` возвращает первый байт файла, и т.д. Загляните сами на map-страницу функции `mmap`, чтобы разобраться с остальными аргументами. В строках 17–19 аналогичным образом в память проецируется выходной файл, и его размер (с помощью функции `ftruncate()`) делает равным размеру входного файла. Вся настоящая работа делается в строке 21 — это просто копирование двух спроецированных в память файлов. Наконец в строке 22 функция `msync()` записывает изменения в массиве `dst` обратно в файл. Как по волшебству!

В следующем месяце мы обратимся к произвольному доступу к файлам с помощью функции `lseek()` и ее друзей и посмотрим, как управлять ссылками и каталогами. Увидимся! **LXF**

» Чтобы код был переносимым, большинство типов данных определяются с помощью определений типов. Вот некоторые из них.

Типы данных

В интерфейсе системных вызовов Linux немалое количество определений типов данных, раскиданных по заголовочным файлам. В зависимости от вашей точки зрения (или степени циничности), это сделано, чтобы либо улучшить переносимость кода, либо затруднить его понимание. Например, на map-странице функции `read()` вы прочли, что эта функция возвращает значение типа `ssize_t`. Это еще что?! Пробираться по цепочке заголовочных файлов

в поисках ответа бывает затруднительно. В случае `ssize_t` можно (если забраться достаточно глубоко) найти два определения типов:

```
typedef long int __ssize_t;
typedef __ssize_t ssize_t;
```

Итак, `ssize_t` — всего лишь длинное целое (`long`) — по крайней мере, на моем компьютере. На самом деле, большая часть этих типов данных оказывается просто целыми, со знаком или без.

Я включил таблицу наиболее распространенных определений типов, но список никоим образом не полон. Типы в столбце «Фактический тип» соответствуют моему 64-битному Linux; у вас они могут отличаться. Идея в том, что вы не должны заботиться о том, каков фактический тип; вы просто объявляете переменные типа, указанного на map-страницах, и греетесь на солнышке, зная, что ваш код стал более переносимым.

MariaDB: Как освоить SQL

Джонни Бидвелл бросает таблицы MySQL ради их превосходного ответвления MariaDB, которому он аплодирует, как цирковой тюлень.



Наш эксперт

Джонни Бидвелл чувствует в воздухе весну — пора выбираться на воздух и наслаждаться прекрасной погодой. Но сначала обновить свой Gentoo.



Реляционная СУБД MySQL впервые вышла на сцену в 1995 г., и ее тогдашний опекун, шведская фирма MySQL AB, стала одним из самых ранних примеров успешных открытых компаний. База данных была полностью доступна по лицензии GPL, но клиенты, не желающие потворствовать ее условиям (т.е. желающие реализовать базы данных MySQL в закрытых проектах), могли приобрести программу по платной лицензии. В 2008 г. MySQL AB была поглощена компанией Sun Microsystems, которая стала конкурировать с базой данных Oracle. Однако два года спустя уже Sun была поглощена Oracle, и MySQL в некотором смысле оказалась в руках врага. Можете представить себе ужас, возникший в сообществе MySQL: в распоряжении Oracle MySQL могла стать (по крайней мере, частично) закрытым продуктом! В тот самый день, когда было объявлено о поглощении, Михаэль Видениус [Michael Widenius] (бывший технический директор MySQL AB) и ряд других разработчиков MySQL ответили MySQL, создав MariaDB.

Когда Oracle взяла бразды правления в свои руки, в MySQL добавилось несколько закрытых расширений, но продолжается разработка также и общедоступной версии (Community Edition) наряду с коммерческой (Enterprise). Многие в индустрии, в частности Canonical, вполне довольны тем вниманием, которое Oracle продолжает уделять MySQL. В интервью для ZD-Net Марк Шаттлворт

[Mark Shuttleworth] (основатель Canonical) обозвал окружающее массовое бегство с MySQL симптомом «тенденции придумывать конспирологические теории» у некоторых игроков открытого сообщества.

Хотя MariaDB никоим образом не достигла популярности конкурента от Oracle (самой популярной реляционной СУБД в мире), ее родительская база данных, MySQL, как и Microsoft SQL Server (места 2 и 3 на подиуме), явно укрепляет позиции. В рейтинге на db-engines.com в феврале 2015 г. MariaDB находится на 26 месте. Это очень легкая замена MySQL, в то же время обладающая лучшей производительностью (и более благородным происхождением), а значит, препятствий к ее освоению очень мало. Многие дистрибутивы уже выбрали MariaDB как реализацию MySQL по умолчанию. Среди первых были Arch и openSUSE 12.3 (март 2013 г.), за ним последовала Fedora 19 (июль 2013 г.), а теперь к ним присоединились Mageia, Chakra и RHEL 7. В большинстве других дистрибутивов, хотя и остались пакеты для MySQL Community Server от Oracle, также есть пакеты MariaDB, которыми можно воспользоваться вместо MySQL.

Этот странный движок

Сердце любой реляционной СУБД, которое отвечает за весь CRUD (Creating, Reading, Updating and Deleting — создание, чтение, обновление и удаление данных), называется движком базы данных. В более старых версиях MySQL использовался движок MyISAM, но позднее его заменили на InnoDB. До версии 10.0.9 в MariaDB тоже использовался InnoDB, но затем был заменен ответвлением под названием XtraDB. Это полная замена InnoDB плюс некоторые дополнительные функции. XtraDB поддерживается Percona, которой принадлежит Percona Server, являющийся, для вящей путаницы, еще одной легкой заменой для MySQL.

XtraDB более умело задействует преимущества современного «железа», лучше масштабируется, прекрасно настраивается и эффективнее использует память. Разве не прекрасно? Разумеется, есть масса других движков баз данных, поддерживаемых MariaDB, и много аспектов, в которых она технически превосходит родителя. Прочтите о них можно на сайте MariaDB (см. <http://bit.ly/MariaDBVSMYSQL>).

Первая стабильная версия MariaDB, выпущенная в феврале 2010 г., в противовес всем соглашениям получила номер 5.1.42. Разумное объяснение здесь в том, что она была основана на в тот момент текущей версии MySQL 5.1.42. Версия 5.5, была, соответственно, основана на MySQL 5.5. Но с тех пор текущая стабильная ветка MariaDB развивалась независимо от MySQL 5.6 и нумеруется иначе — для этой серии выбрали круглую цифру 10.0. Уточним: это отнюдь не означает несовместимости MariaDB 10.0 с MySQL 5.6. Просто многие новые функции и исправления ошибок, добавленные Oracle в 5.6, уже реализовало сообщество, и обширный рефакторинг кода, предпринятый Oracle, был сочтен излишним. В MariaDB добавилось много своих функций,

Скорая помощь

Для экспериментов с совместимостью различных версий MySQL/MariaDB воспользуйтесь удобной песочницей MySQL: <http://mysqlsandbox.net>.

и модернизированы многие внутренние компоненты; о некоторых из них мы поговорим далее. Однако *MySQL* развивается независимо, и хотя новые возможности, добавляемые в нее, будут по возможности отражены в *MariaDB*, это потребует времени, и в граничных случаях эти две СУБД несовместимы, каковой разрыв в будущем может увеличиваться.

Урок у нас вводный, поэтому большая его часть будет превосходно работать и в *Maria*, и в *My* (так, кстати, зовут дочерей Видеиуса; еще у него есть сын Макс и еще одна база данных, *MaxDB*). На самом деле, всё здесь сказанное в основном подойдет для любой базы данных на SQL.

Во врезке [см. стр. 94] представлены (надеюсь) не связанные с конкретным дистрибутивом инструкции по установке *MariaDB*, но проверьте документацию для своего дистрибутива на тот случай, если с момента написания этой статьи возник какой-нибудь новомодный метод установки. После установки нужно настроить сервер базы данных, для этого есть удобный скрипт. Его нужно запускать с правами root:

```
# mysql_secure_installation
```

Этот скрипт (который, возможно, будет запущен автоматически при установке; тогда запускать его снова не надо) запросит текущий пароль пользователя root для *MySQL* (это не пароль пользователя root в системе). Сразу после установки этот пароль будет пустым. Затем вас попросят установить новый пароль root, предложат удалить анонимных пользователей и тестовые базы данных и ограничить доступ от имени root локальными запусками. Все это следует сделать, если только у вас нет особых причин игнорировать перечисленные действия.

Запустить оболочку *MariaDB* от имени root можно командой

```
$ mysql -u root -p
```

Параметр **-p** означает, что у вас попросят пароль. После ввода пароля вы должны увидеть в командной строке подсказку *MariaDB — MariaDB [(none)]>*. SQL (Structured Query Language — структурированный язык запросов) довольно прост в освоении, но не забывайте завершать команды точками с запятыми. Текущие базы данных можно просмотреть с помощью простой команды

```
SHOW DATABASES;
```

Хотя верхний регистр необязателен и режет глаз, советую для команд SQL его использовать, так как он помогает отличить ключевые слова от имен баз данных и т.п. Вы увидите три базы данных. Первая, с именем *mysql*, содержит внутренние данные *MariaDB*, и трогать ее не нужно; две другие — **information_schema** и **performance_schema** — содержат метаданные баз данных,

и помогают при диагностике. Мы можем создать новую базу данных **lxldata** и затем подключиться к ней командами

```
CREATE DATABASE lxldata;
```

```
USE lxldata;
```

После первой команды вы увидите дружелюбное подтверждение того, что все прошло нормально:

```
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)
```

Обратите внимание, что после второй команды подсказка изменится на **MariaDB [(lxldata)]>**. Можно указать имя базы данных и в конце команды **mysql**, тогда вы сразу же подключитесь к этой базе данных.

Внутри базы данных данные хранятся в таблицах, но таблиц у нас пока нет. Давайте исправим это, создав пример таблицы с именем **linuxes**, где будут храниться данные о различных дистрибутивах Linux. Таблицы состоят из столбцов, и у каждого столбца свой тип данных. SQL-запросы можно разбивать на несколько строк для удобного форматирования.

```
CREATE TABLE linuxes (
  id int(5) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  name varchar(32) DEFAULT NULL,
  current_version varchar(32) DEFAULT NULL,
  easy bool DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY(id)
);
```

Мы задали четыре столбца, и вот как мы ими воспользуемся.

- » **id** Столбец содержит идентификатор, автоматически увеличиваемый на единицу для каждой новой записи.
- » **name** Название дистрибутива, строка длиной 32 символа; если не указана, то равна NULL.
- » **current_version** Номер версии или кодовое имя дистрибутива, того же типа, что и **name**.
- » **easy** Подходит ли дистрибутив новичкам, булевского типа (принимает значения true или false).

id мы будем использовать в качестве первичного ключа, это традиционный индекс таблицы. У каждой таблицы должен быть хотя бы один первичный ключ, который обязан быть уникальным. Для выхода из оболочки *MariaDB* наберите **quit** или нажмите Ctrl+D.

На экранном снимке внизу показана общая информация о нашей пустой базе данных. Булевы переменные имеют тип **tinyint**, так как в них хранятся целые числа 1 или 0. Обо всем многообразии типов данных в *MariaDB* можно узнать на сайте <http://bit.ly/MariaDBDataTypes>. Например, в типе **blob** хранится до (но не включая) 64К двоичных данных; также у него есть собрат **tinyblob**

Скорая помощь



Один из крупных проектов, перешедших с *MySQL* на *MariaDB* — *Wikipedia*. Все об этом переходе можно прочесть на <http://bit.ly/WikipediaAdoptsMariaDB>.

```
Copyright (c) 2000, 2014, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [lxldata]> SHOW COLUMNS FROM linuxes;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field | Type | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id    | int(5) | NO   | PRI | NULL    | auto_increment |
| name  | varchar(32) | YES |     | NULL    |                 |
| current_version | varchar(32) | YES |     | NULL    |                 |
| easy  | tinyint(1) | YES |     | NULL    |                 |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.00 sec)

MariaDB [lxldata]> █
```

» Столбцы нашей таблицы **linuxes** можно расширить, чтобы они включали самые разные данные — даже, через данные типа **blob**, двоичные данные; например, логотипы дистрибутивов.

» Не хотите пропустить номер? Подпишитесь на www.linuxformat.ru/subscribe/!



(используется для хранения до 256 байт), а также **mediumblob** (16 МБ) и **longblob** (4 ГБ).

Не навредите себе

Как и вообще в Linux, пользоваться учетной записью root без крайней необходимости не рекомендуется. Это особенно актуально, если к базе данных подключено web-приложение: если оно подключается к ней от имени пользователя root, то при компрометации приложения все ваши базы данных окажутся под угрозой. Поэтому давайте создадим менее привилегированного пользователя. Сначала снова подключимся к нашей базе данных **lxfdata**:

```
$ mysql -u root lxfdata -p
```

Назовем нашего пользователя **lxfuser** и установим для него слабый пароль:

```
CREATE USER 'lxfuser'@'localhost' IDENTIFIED BY 'password1';
```

@ 'localhost' означает, что этот пользователь может подключаться только локально. Здесь также можно указать имя хоста или @'%', чтобы пользователь мог подключаться отовсюду. Например, мы хотим позволить пользователю **lxfuser** добавлять строки в таблицу и выбирать (просматривать) их:

```
GRANT INSERT, SELECT on lxfdata.linuxes TO 'lxfuser'@'localhost';
```

Теперь можно подключиться к базе данных от имени **lxfuser** и начать добавлять данные. Поэтому выйдем из оболочки и зайдем в нее снова, командой

```
$ mysql -u lxfuser lxfdata -p
```

Каждая запись в таблице (т.е. данные для одного дистрибутива) будет занимать одну строку. В первой строке будет любимый дистрибутив редакции **LXF**, Red Star Linux из КНДР (настольная OSX-подобная версия ныне обитает где-то в сумрачных закоулках Интернета: <http://bit.ly/RedStar3Desktop>):

```
INSERT INTO linuxes (name, current_version, easy) VALUES ('Red Star Linux', '3.0', 0);
```

Red Star определенно непрост, если вы не владеете корейским. Обратите внимание, что мы не указываем значение столбца **id**, так как он автоматически увеличивается на единицу для каждой новой записи. Другие столбцы, которые мы не упомянули в первом наборе скобок, получают значение NULL или то значение по умолчанию, которое вы указали ранее. Так, для двух следующих дистрибутивов, у которых плавающие релизы и поэтому нет номера версии, можно сделать следующее:

```
INSERT INTO linuxes (name, easy) VALUES ('Arch Linux', 0), ('Gentoo', 0);
```

Завершим наше упражнение в добавлении данных еще несколькими дистрибутивами, которые нам нравятся:

```
INSERT INTO linuxes (name, current_version, easy) VALUES ('Ubuntu', '14.10 Utopic Unicorn', 1), ('Linux Mint', '17.1 Rebecca', 1), ('Debian', '7.8 Wheezy', 0), ('openSUSE', '13.2', 1), ('Fedora', '21', 0), ('Mageia', '4.1', 1), ('Elementary OS', '0.2 Luna', 1), ('Bodhi Linux', '3.0.0', 1);
```

Насладиться плодами нашего труда можно с помощью следующего SQL-запроса:

```
SELECT * FROM linuxes;
```

Как вы понимаете, со временем таблицы становятся громоздкими, и просматривать их во всей полноте станет не всегда возможно или приятно. Поэтому удобно ограничить количество отображаемых строк и столбцов. Скажем, нам интересны только названия и версии дистрибутивов. Следующий запрос покажет только эти столбцы:

```
SELECT name, current_version FROM linuxes;
```

С другой стороны, нас могут интересовать только «простые» дистрибутивы. Вывести их можно с помощью запроса:

```
SELECT * FROM linuxes WHERE easy = 1;
```

Здесь также можно указать порядок сортировки, отличный от порядка, в котором данные добавлялись. Для этого достаточно добавить директиву **ORDER BY**. Например, чтобы отсортировать

➤ Вот и выдавай нашему пользователю права: все, что он сделал — учинил беспорядок в данных. Эх...

```
File Actions Edit View Help
Shell No. 1
MariaDB [lxfdata]> UPDATE linuxes SET easy=1 WHERE name='Gentoo';
ERROR 1142 (42000): UPDATE command denied to user 'lxfuser'@'localhost' for table 'linuxes'
MariaDB [lxfdata]> Bye
[jonni@jbmachine ~]$ mysql -u root lxfdata -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 5
Server version: 10.0.16-MariaDB-log MariaDB Server

Copyright (c) 2000, 2014, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [lxfdata]> GRANT UPDATE, DELETE on lxfdata.linuxes TO 'lxfuser'@'localhost';
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

MariaDB [lxfdata]> Bye
[jonni@jbmachine ~]$ mysql -u lxfuser lxfdata -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 6
Server version: 10.0.16-MariaDB-log MariaDB Server

Copyright (c) 2000, 2014, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [lxfdata]> UPDATE linuxes SET easy=1 WHERE name='Gentoo';
Query OK, 1 row affected (0.05 sec)
Rows matched: 1  Changed: 1  Warnings: 0

MariaDB [lxfdata]>
```

Различия в установке?

Как мы уже упоминали, в ряде дистрибутивов, включая Fedora, Arch и openSUSE, **MariaDB** была выбрана в качестве СУБД по умолчанию, а значит, в их репозиториях вас будет дожидаться пакет **mariadb** (а в Fedora — также и пакет **mariadb-server**). В Ubuntu предпочли держаться за **MySQL**.

Следующие команды добавят репозиторий **MariaDB** и установят все необходимое:

```
$ sudo apt-get install software-properties-common
$ sudo apt-key adv --recv-keys --keyserver hkp://keyserver.ubuntu.com:80
```

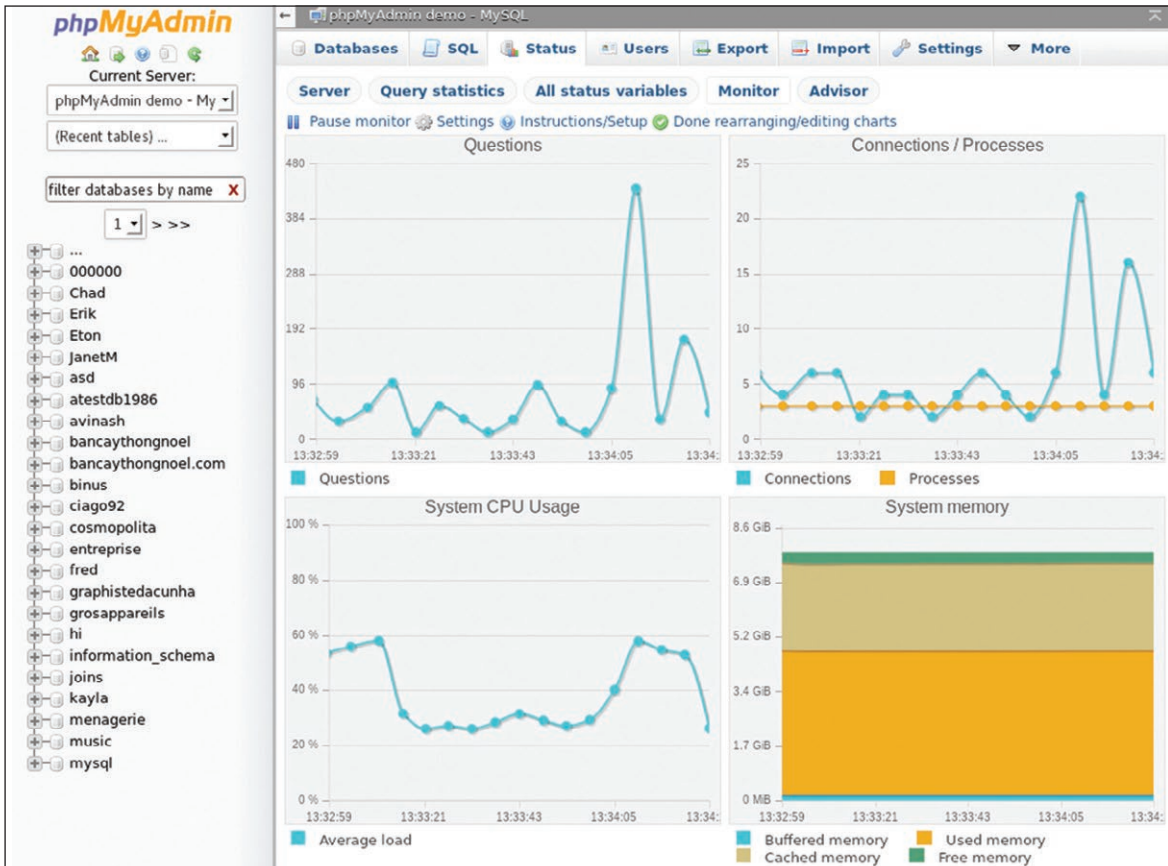
```
$ 0xcbc082a1bb943db
$ sudo add-apt-repository 'deb http://mirrors.coreix.net/mariadb/repo/10.0/ubuntu utopic main'
$ sudo apt-get update
$ sudo apt-get install mariadb-server
```

Те же самые команды подойдут и для Linux Mint. В Debian процедура почти такая же, просто замените **software-properties-common** на **python-software-properties** в первой команде, а репозиторий в третьей — на нечто вроде **'deb http://mirrors.coreix.net/mariadb/repo/10.0/debian wheezy main'**.

Для других дистрибутивов и свежих релизов из собственных репозиториях **MariaDB** зайдите на <https://downloads.mariadb.org/mariadb/repositories>.

В некоторых дистрибутивах сервис после установки запустится автоматически, а в некоторых его придется запускать вручную. В дистрибутивах с **Systemd** это делается командой **systemctl start mysqld** — **MariaDB** до такой степени совместима с **MySQL**, что здесь даже не понадобится менять имя демона.

➤ Подпишитесь на печатную или электронную версии на www.linuxformat.ru/subscribe!



► РНРMyAdmin — популярная утилита для администрирования баз данных web-приложений. Это также популярная мишень для хакеров, так что соблюдайте осторожность.

результаты предыдущего запроса по именам дистрибутивов по алфавиту сделайте следующее:

```
SELECT * FROM linuxes WHERE easy = 1 ORDER BY name;
```

Запросы могут быть вложенными, и в них можно включать регулярные выражения с помощью оператора **REGEXP**.

Мы не предоставляли нашему скромному пользователю **lxfuser** привилегий, необходимых для изменения или удаления строк, но сделать это можно, выйдя из оболочки и войдя в нее обратно от имени root и выполнив запрос:

```
GRANT UPDATE, DELETE on lxfdata.linuxes TO 'lxfuser'@'localhost';
```

Если теперь зайти в клиента как пользователь **lxfuser**, мы сможем начать работать с данными. Можно, например, поддаться совету с <http://boards.4chan.org/g/> и возомнить, что Gentoo прост. Обновить базу данных, отразив наше новое мнение, можно следующим образом:

```
UPDATE linuxes SET easy=1 WHERE name='Gentoo';
```

Удалить строки просто. Для удаления строки Ubuntu (не то чтобы мы были против него — ведь, по слухам, мы на жалованьи у Canonical) достаточно скомандовать

```
DELETE FROM linuxes WHERE name = 'Ubuntu';
```

Столбцы тоже можно удалять (или, технически выражаясь, **DROP**'ить), но для этого нужна другая привилегия, **ALTER**. Вторая по деструктивности штука, которую можно проделать с базой данных — удалить одну или несколько таблиц, но для этого нужны привилегии **DROP**:

```
DROP TABLE linuxes;
```

А самое разрушительное из возможных действий — бездумно удалить всю базу:

```
DROP DATABASE lxfdata;
```

Иногда возможно (частично) восстановить случайно удаленные таблицы, но в принципе я бы не стал на это рассчитывать. Лучше регулярно делать резервные копии, и об этом мы сейчас поговорим.

Предохраняемся

Терять данные никто не любит, а в базах этих данных, как известно, очень много, поэтому регулярное резервное копирование — хорошая идея. Для этого подойдет клиент **mysqldump**. Вместо сохранения данных **mysqldump** по умолчанию выведет SQL-запросы, необходимые для воссоздания баз данных и таблиц, чтобы при необходимости импортировать их в другую СУБД. Утилита также умеет выводить данные в форматах CSV или XML. Чтобы сохранить нашу простейшую таблицу **linuxes**, выполните команду

```
$ mysqldump lxfdata linuxes -u root -p
```

Делать это нужно от имени root **MariaDB**, поскольку таблицы перед созданием копии блокируются, а для этого нужны привилегии, превышающие назначенные нашему скромному **lxfuser**. Если все получится, вы увидите несколько сложных SQL-запросов. Конечно, удобнее перенаправить их в файл, добавив к приведенной выше команде что-нибудь вроде **> linuxes.sql**. Затем вы сможете импортировать данные так:

```
$ mysql lxfdata < linuxes.sql
```

Обратите внимание, что эта команда заменит данные в таблице **linuxes**, а не добавит их, но не воссоздаст всю базу данных **lxfdata**, в которой она находится. Чтобы восстановить базу данных, следует опустить имя таблицы в команде **mysqldump**. А если вы намереваетесь сделать копию всех баз данных (за исключением внутренней базы данных **information schema**), можете опустить также и имя базы данных. Подробную информацию о **mysqldump** можно раздобыть на сайте проекта: <https://mariadb.com/kb/en/mariadb/mysqldump>.

И на этом наше руководство по прекрасной базе данных, каковой является **Maria**, завершается. Наряду с простыми SQL-запросами, которые мы продемонстрировали, ее можно использовать с любыми популярными приложениями, включая OwnCloud, Wordpress и Drupal. Поэтому не откладывайте дело в долгий ящик и посрамите Ларри с его PHP. **LXF**



ОТВЕТЫ

Есть вопрос по открытому ПО? Пишите нам по адресу answers@linuxformat.ru, и мы найдем ответ.

В этом месяце мы ответим на вопросы про...

- 1 Таблицы разделов
- 2 Синтаксис sed
- 3 Незагружаемый DVD
- 4 Загрузку Ubuntu с загрузчика Windows
- 5 Получение доступа к заблокированному серверу
- 6 Таинственное исчезновение рабочего стола

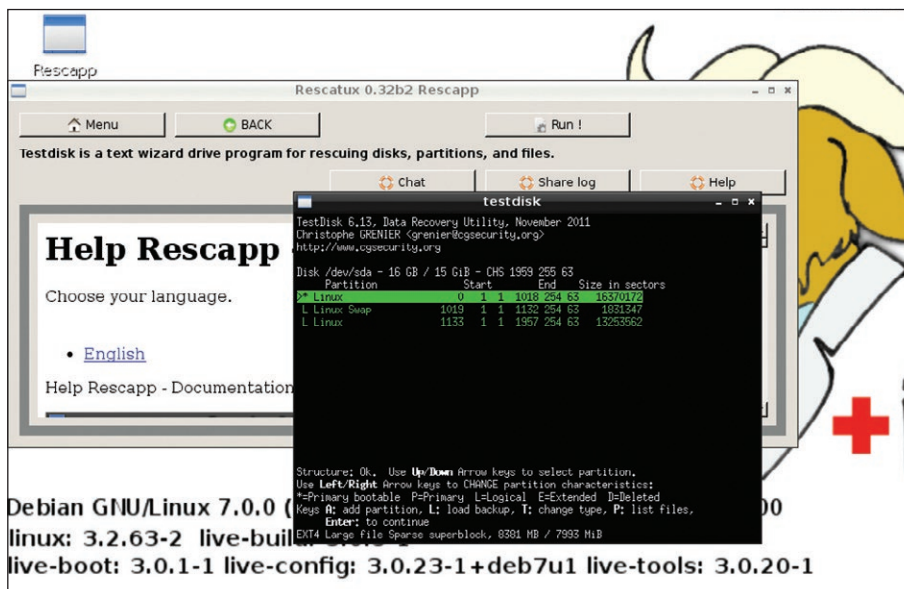
1 Прощай, GPT

У меня Acer TMP253/M с 64-битной Windows 7 Professional. Я устанавливал Linux на свой компьютер и на компьютеры многих друзей и членов семьи в течение последних 10 лет, но этот ноутбук — первый с новой версией BIOS. Я купил ваше «Руководство для начинающих [Beginners Guide]» и, отключив быструю загрузку, загрузился с DVD LXF192 в Ubuntu 14.10. Установленная Windows не была обнаружена, поэтому я вернулся назад, как предлагалось в статье, и последовал инструкциям, запустив команду `gdisk /dev/sda`. Перезагрузившись с DVD LXF, я по-прежнему не нашел Windows или какого-то другого раздела, а после перезагрузки компьютера Windows также не обнаружилась — компьютер попросил меня вставить загрузочный диск. Сейчас я могу загрузиться только с DVD, а загрузочного диска Windows у меня под рукой нет. Единственное, что было стерто — GPT, и теперь я не знаю, как восстановить загрузку в Windows. В вашем руководстве по Rescatux вроде бы утверждается, что откат возможен, но прежде чем двигаться дальше, мне нужно быть уверенным, что это поможет восстановить загрузку Windows.

Дж. К. Грин [G. C. Green]

После запуска `gdisk` привел к удалению таблицы разделов, поэтому на диске ничего не находится и Windows не удается загрузить. Однако если Вы больше ничего не писали на диск, то файловые системы по-прежнему там: отсутствует только таблица, показывающая их расположение.

К счастью, существует утилита, которая просканирует диск на наличие разделов и воссоздаст таблицу разделов; она называется *Testdisk*. Ее нужно запускать с Live CD, такого как Rescatux. Прокрутите вниз содержимое окна Rescapp, найдите *Testdisk* в разделе Expert Tools [Инструменты для эксперта] и запустите ее. Выберите вариант «создать лог-файл» (он может пригодиться, если что-то пойдет не так), затем выберите диск — обычно `/dev/sda` (`/dev/sr0` — свой DVD-привод).



Testdisk с диска Rescatux восстановит таблицу разделов после несчастного случая.

Затем выберите тип таблицы разделов. В Вашем случае это EFI GPT; в более старых системах с таблицей разделов MBR это Intel. Затем Вы увидите текущую структуру разделов, которая скорее всего будет пустой, так как Вы удалили таблицу разделов, поэтому выберите вариант Quick Search [Быстрый поиск]. Несмотря на название, он может занять не так уж мало времени, поэтому не беспокойтесь, если компьютер не отвечает.

По окончании сканирования *Testdisk* покажет Вам, что обнаружилось. Для перехода к следующему окну нажмите Enter. Если Вы удовлетворены тем, что было найдено, нажмите Write для записи таблицы обратно на диск, в противном случае выберите Deeper Search для более подробного сканирования диска. Наконец, выберите Quit, перезагрузитесь, нажав кнопку выключения на панели инструментов Rescatux, и остается только перекреститься!

Конечно, поздноато махать кулаками после драки, но если у Вас на диске есть что-то ценное, обязательно храните резервную копию в безопасном месте. Случившееся с Вами — только одна из причин, по которой данные на жестком диске являются уязвимыми.

2 Мой приятель sed

В вашей замечательной статье об улучшении производительности компьютера с Linux [«Разгон Linux», стр. 32, LXF188] после строки 4 с кодом возникает следующая ошибка:

```
sudo sed --in-place 's/NoDisplay=true/NoDisplay=false/g' *.desktop
sed: -e expression #1, char 35: unknown option to `s'
```

Будучи новичком, я недостаточно знаком с *sed*, чтобы понять, как работает эта команда, а следовательно, не могу понять, опечатка ли это в журнале или я сам где-то ошибся с текстом скрипта, пробелами и т.п.

Рисоор, с форумов

Строка замены работает, хотя `NoDisplay` не стоит менять на `Nodisplay`: регистр обычно имеет значение. Чтобы объяснить действие команды, скажем, что *sed* берет скрипт и применяет его ко входным данным. В данном случае, скрипт таков:

```
s/NoDisplay=true/Nodisplay=false/g
```

`s` в начале велит *sed* выполнить поиск и замену; между первыми двумя слэшами расположен текст, который нужно заменить, а в следующем фрагменте — новый текст. Слэш в конце обязателен, следующая `g` означает «глобально», т.е. *sed* должен заменить все вхождения, а без `g` будет заменено только первое вхождение в каждой строке. Обычно *sed* считывает данные из канала или файлов, указанных в командной строке, а ее выходные данные пригодны для перенаправления в файл или передачу другой программе с помощью канала. Параметр `--in-place` означает, что вместо этого нужно заменить сам исходный файл (на самом деле при этом создается временный файл, который затем заменяет исходный).

Вы не говорите, какой у Вас установлен дистрибутив и давно ли он вышел, но в более старых версиях *sed* нельзя указывать несколько входных файлов в сочетании с параметром `--in-place`, поэтому может понадобиться запустить его отдельно для каждого файла `.desktop`. Запустите его для одного файла, и если ошибок нет, можно сделать то же самое для всех остальных с помощью короткого цикла в оболочке:

```
for i in *.desktop; do
  sed -i 's/NoDisplay=true/NoDisplay=false/g' "$i"
done
```

Этот цикл запускает команду по одному разу для каждого файла; имя файла обрамляется кавычками на случай, если в нем окажутся пробелы. Аналогичные действия можно выполнить с помощью команды `find`:

```
find -name '*.desktop' -exec sed 's/ NoDisplay=true/
NoDisplay=false/g' "{}" \;
```

Как это ни удивительно, `find` находит все файлы, соответствующие шаблону, и затем запускает команду `exec` один раз для каждого файла, заменяя `{}` именем файла. Заметьте: я снова на всякий случай пользуюсь кавычками.

3 Незагружаемый DVD

В попытке вырваться из когтей ужасной Windows Vista я загрузил Mint 17 и записал ее на диск. Увы, он не загрузился! Вставив этот диск в другой компьютер FOSS с Mint 13 (ну да, да, его пора обновить) и запустив `md5sum`, я получил необходимое подтверждение того, что диск был загружен нормально. Затем, выполнив команду `sudo fdisk -l distro.iso` (в соответствии со статьей «Ваши проблемы с Linux решены», стр. 46 LXF189, я получил информацию о наличии загрузочной дорожки, но несмотря на размер, она была помечена «пустой». Я что-то упустил?

```
Device Boot Start End Blocks Id System
/media/20150112_155405/linuxmint-17.1-cinnamon-64bit.iso1 * 0 3026591 1513296 0 Empty
```

```
/media/20150112_155405/linuxmint-17.1-cinnamon-64bit.iso2 2958600 2963143 2272 ef EFI (FAT-12/16/32)
```

Джон Хезелтон [John Heselton]

О Этот ISO-образ прекрасно работает, как при загрузке с DVD, так и для загрузки виртуальной машины. Совет о запуске `fdisk` для ISO-образа используется только при загрузке с флэшки. Слово «Empty» безобидно, оно означает лишь то, что у раздела нет идентификатора файловой системы. Как Вы видите по значениям начального (Start) и конечного (End) блока, этот раздел явно не пустой.

Вы пробовали загружаться с диска в своем «компьютере FOSS»? На нем уже установлен Mint, поэтому он должен загружаться с DVD. Поскольку контрольная сумма образа верна, то загрузка скорее всего либо в том, что загрузка с DVD запрещена в BIOS или прошивке EFI компьютера, либо в неисправности привода DVD или плохой записи ISO-образа.

Первые две причины можно исключить, если компьютер загружается с других DVD. Плохая запись диска может быть вызвана плохим качеством диска, особенно если это перезаписываемые диски, которые в некоторых приводах работают хуже штампованных, так как обладают более низкой отражающей способностью. Попробуйте еще раз записать образ на новый диск, а также снизить скорость записи, например, до 2x. В своем сообщении Вы не указали, как ISO записывался на диск, но во всех популярных программах записи CD/DVD имеется опция прожига на диске файла ISO, и обычно предусмотрена возможность ограничить скорость записи.

Дальнейшее зависит от того, какой компьютер Вы пытаетесь загрузить с DVD: иногда придется немного пошаманить, чтобы загрузить его не с основного жесткого диска. Попробуйте нажать F11. Кстати, быстро проверить образ можно

Терминалы и суперпользователи

Мы часто предлагаем в качестве решения проблемы ввести те или иные команды в терминале. Хотя обычно то же самое можно сделать с помощью графических утилит дистрибутива, такие решения будут слишком конкретными (будут зависеть от дистрибутива). Команды в терминале более гибкие и — самое главное — ими можно пользоваться во всех дистрибутивах. Команды настройки системы часто нужно выполнять от имени суперпользователя, называемого также `root`. Существует два основных способа это делать, в зависимости от используемого дистрибутива. Во многих дистрибутивах, особенно в Ubuntu и его производных, перед командой можно написать `sudo` — при этом будет запрошен пароль пользователя, и ему будут предоставлены привилегии `root` только на время выполнения команды. В других дистрибутивах применяется команда `su`, для использования которой требуется ввести пароль `root` и которая предоставляет полный доступ `root` до того момента, пока вы не наберете `logout`. Если в вашем дистрибутиве используется `su`, запустите ее один раз и выполняйте любые заданные команды без предшествующей `sudo`.

с помощью эмулятора *Qemu*. Чтобы его получить, установите пакет `qemu-kvm`. Воспользуйтесь одной из двух команд, приведенных ниже: первая быстрее, а второй пользуйтесь только в том случае, если первая не работает.

```
kvm -boot d -cdrom linuxmint-17.1-cinnamon-64bit.iso
qemu-system-x86_64 -boot d -cdrom linuxmint-17.1-cinnamon-64bit.iso
```

То же самое можно проделать и в *VirtualBox*, который работает также и в Windows, но в *kvm* это делается гораздо быстрее, одной командой. »



Коротко про...

Автодополнение по Tab

Есть несколько причин, по которым пользователи Linux могут избегать командной строки. Одной из них может быть необходимость помнить различные команды, а кроме того, есть ощущение, что набирать длинные команды и имена файлов медленнее, чем быстро щелкнуть мышью по иконке. А если вы, как и я, набираете неаккуратно, есть риск того, что ничего не будет работать из-за допущенной где-то опечатки.

Хорошая или плохая, в зависимости от ваших взглядов, новость — в том, что ни одна из этих причин больше не имеет места благодаря одной из наиболее дружелюбных

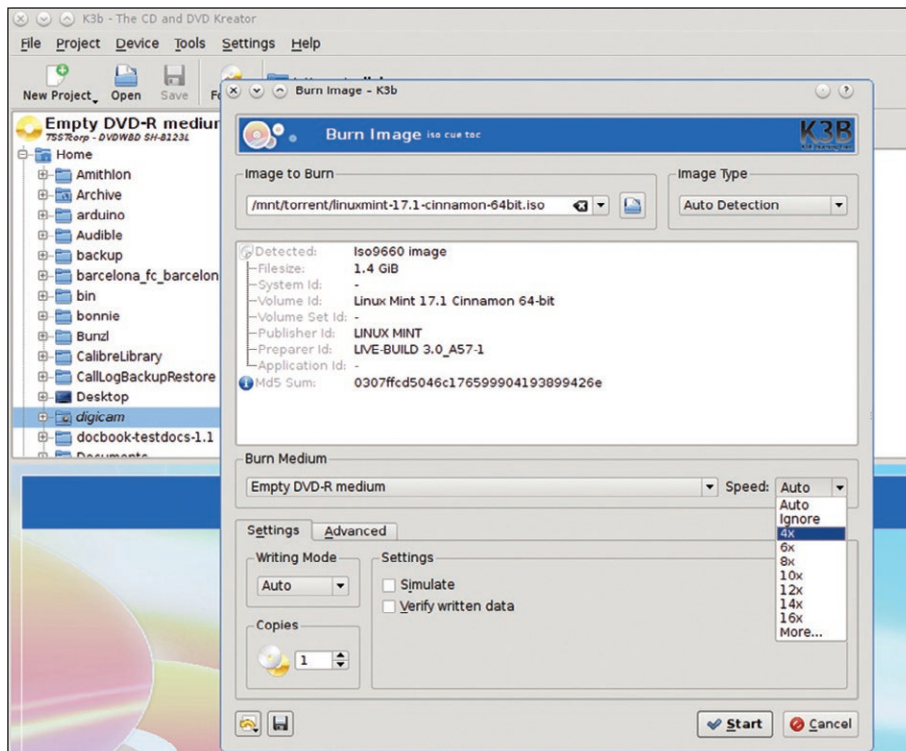
к пользователю возможностей оболочки: автодополнению по Tab. Что это такое? Проще всего пояснить это на примере. Скажем, вы хотите прочесть файл `/usr/share/sane/xsane/doc/sane-xpsane-faxdoc.html` (такой реально имеется на моем компьютере). Можно открыть браузер и попытаться набрать этот путь без ошибок — или открыть оболочку и набрать `fire[TAB]/us[TAB]sha[TAB]sa[TAB]x[TAB]d[TAB]sa[TAB]x[TAB]f[TAB]`

Первая табуляция ищет среди команд подходящую команду (`firefox`). Последующие попытаются завершить имя файла по отношению к текущему каталогу. Это не только быстрее, чем

набирать имя целиком, но и позволяет избежать ошибок, поскольку выбираются только существующие файлы.

А что произойдет, если введенному тексту соответствуют несколько команд или файлов? Оболочка дополнит строку, насколько это возможно, и при очередном нажатии Tab появится список возможных вариантов. Затем можно будет донабрать один или два символа и снова нажать Tab. Точно таким же образом с помощью Tab можно просмотреть и список доступных команд.

Дополнение по Tab может ускорить работу в командной строке и сделать ее более удобной. В некоторых оболочках, таких как *Bash* и *Zsh*, функции дополнения по Tab можно расширить до других данных, таких как имена хостов и аргументы программ.



➤ При записи загрузочных DVD пользуйтесь не перезаписываемыми дисками, а новыми DVD-R или DVD+R.

4 Загрузчик Windows

В Я давно не упражнялся с Linux и решил поставить Ubuntu на второй жесткий диск. Но на этом диске уже есть раздел NTFS, а я хотел бы сохранить загрузчик Windows по умолчанию, если это возможно. Я знаю, что установка будет необычной, и не хочу терять Windows. Не могли бы вы рассказать, как это делается?

Александр Сарози [Alexander Sarosi]

○ Если у Вас UEFI, то проблемы нет, так как UEFI сам по себе является загрузчиком и нужно загрузить только менеджер загрузки, что можно сделать, нажав соответствующую функциональную клавишу или Esc во время загрузки. Это возможно, так как UEFI допускает несколько менеджеров загрузки на одном диске. В таком случае просто дайте Ubuntu сделать свое дело. Если у Вас система BIOS/MBR, то загрузчик может быть всего один, и если Вы хотите сохранить Windows, то все не так просто, как кажется. В предыдущих релизах Ubuntu был альтернативный установочный образ, что давало Вам возможность установить загрузчик Ubuntu в корневой раздел, а не в MBR. Для этого нужно установить Lubuntu и затем установить на него Unity. Существует альтернативный установщик Lubuntu.

Это оставит загрузчик Windows нетронутым, но также не оставит Вам возможности загрузиться в свою новую систему Ubuntu. Поэтому следует добавить пункт в загрузочное меню Windows. Простейший способ это сделать — воспользоваться программой EasyBCD (<http://neosmart.net/EasyBCD>). Загрузитесь в Windows, установите EasyBCD и запустите ее. Нажмите Add Entry

[Добавить пункт] и выберите Grub 2. Нажмите кнопку Write MBR [Записать MBR], и у Вас должно появиться загрузочное меню Windows с записью Grub для Ubuntu.

Было бы проще предоставить установщику Ubuntu пойти по пути умолчания и установить Grub в MBR. Если впоследствии Вы вдруг решите вернуться обратно в Windows, то сможете легко переустановить загрузчик Windows с помощью EasyBCD; просто сделайте это до удаления разделов Ubuntu, чтобы Вы могли загрузиться в Windows для запуска EasyBCD.

5 Недоступный сервер

В Я пытаюсь запустить в своей сети сервер для удаленного доступа к RStudio со своего iPad. Я могу подключиться к серверу с домашней локальной сети, но не могу через Интернет. Сервер подключается к беспроводному роутеру, который подключается к Интернету через модем кабельного ТВ.

Сервер RStudio запускается на компьютере с Linux Mint 14.1. При подключении к серверу по сети нет никаких проблем: при вводе адреса <http://192.168.0.108:8787> мы подключаемся к серверу RStudio. Когда я пробую подключиться через Интернет, ничего не получается: при вводе адреса <http://73.213.144.65:8787> я вижу сообщение «Эта web-страница недоступна». Чтобы узнать свой IP-адрес, я зашел на один из сайтов, сообщающих IP-адрес, и опросил свой беспроводной роутер. Можете помочь понять, что я должен сделать? Я сделал IP-адрес 192.168.0.108 статическим, настроил перенаправление портов для 8787 и отключил UPnP.

Джон Соркин [John Sorkin]

Помогите нам помочь вам

Ежемесячно мы получаем несколько писем, на которые не в состоянии ответить, поскольку проблема описана в них недостаточно полно. Чтобы дать вам наилучший ответ, нам необходимо знать как можно больше.

Если у вас появляется сообщение об ошибке, приведите его точный текст и опишите конкретные условия, когда оно появляется. При возникновении проблемы с устройствами перечислите нам все установленные устройства.

Если Linux уже запущен, можете применить для этого отличную программу Hardinfo (<http://sourceforge.net/hardinfo.berlios>) — она сохранил подробную информацию об устройствах и о состоянии системы в HTML-файле, который вы сможете приложить к своему письму.

Не уступающий в удобстве альтернативный вариант — lshw (<http://ezix.org/project/wiki/Hardware-LiSter>). Одна из указанных программ непременно должна быть включена в ваш дистрибутив (а иногда и обе).

Если вы не хотите или не можете их установить, выполните следующие команды в терминале от имени root и приложите файл system.txt к письму. Это здорово поможет диагностике.

```
uname -a >system.txt
lspci >>system.txt
lspci -vv >>system.txt
```

○ Эта проблема обычно бывает вызвана неправильной настройкой перенаправления портов, но Вы вроде бы ее настроили. Если Вы уверены, что этот внешний IP-адрес правильный (провайдеры используют динамическую адресацию, и Ваш внешний адрес может измениться в любой момент без предупреждения), остается вероятность того, что провайдер блокирует доступ. Это довольно распространенная ситуация: они делают это, поскольку не хотят, чтобы пользователи запускали серверы в своих сетях, или по соображениям безопасности. Ваш первый шаг — проверить доступ у провайдера: возможно, он разрешен только для некоторых портов. В таком случае просто перенаправьте этот входящий порт роутера на порт 8787 своего сервера или запустите сервер на доступном порте.

Если блокируется весь входящий трафик, сделать то, что Вы хотите, все равно возможно, но для этого Вам потребуется доступ к другому компьютеру вне сети, на котором разрешены входящие подключения. Здесь Вы можете воспользоваться волшебством обратного туннелирования SSH. Единственное требование — на этом компьютере должен быть Linux (хотя это допустимо и с другими ОС) с запущенным sshd, и в файле /etc/ssh/sshd-config должна быть строка GatewayPorts yes

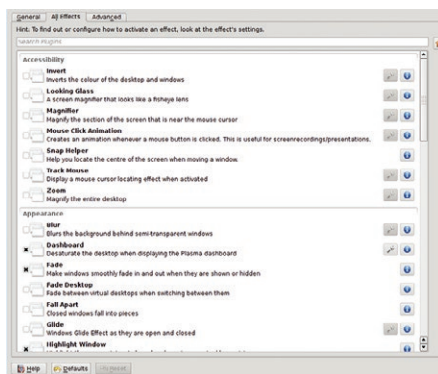
У этого другого компьютера должен быть статический адрес или доменное имя (при необходимости можете воспользоваться сервисом динамического выделения DNS). Затем откройте туннель на сервере, запустив команду

```
ssh -R 8000:localhost:8787 user@othercomputer
```

Поскольку эта команда запускается на сервере, то это исходящее соединение, и на него не повлияют блокировки входящих портов. Теперь при подключении к <http://othercomputer:8000> весь трафик будет перенаправлен на порт 8787 сервера. Разные номера портов использовать не обязательно — это просто упрощает пример. Перенаправлять порты на роутере больше не нужно. Потребуется внешний компьютер, но пакеты VPS (Virtual Private Server — виртуальный частный сервер) можно купить всего за несколько долларов в месяц, и они освободят Вас от оков брандмауэра Вашего провайдера.

6 Монитор-невидимка

В Я загрузил 64-битный дистрибутив Mint 17.1 KDE и установил его на компьютер, на котором до этого прекрасно работал 64-битный Mint 16 Debian. Единственная проблема, которая у меня была — видео на YouTube и в Facebook воспроизводилось медленно. Я пользовался Mint 16 примерно неделю и предпочел его Ubuntu, так как мне не нравился рабочий стол Unity. В Mint 17.1 у меня появилась более серьезная проблема. На рабочем столе ничего не видно. Чтобы увидеть, что есть во всплывающем окне, мне приходится провести над ним мышью. Также если нажать на меню Пуск, то я не вижу пунктов



» 3D-эффекты рабочего стола не всегда ладят со старыми графическими картами.

меню, пока не проведу над ними мышью. Я приложил вывод диагностических утилит, которые вы рекомендуете:

```
uname -a > system.txt
lspci >>system.txt
lspci -vv>>system.txt
```

Майк Рачело [Mike Racelo]

Подозреваю, что проблема вызвана сочетанием довольно старой видеокарты Nvidia, драйверов nouveau и эффектов рабочего стола KDE. У драйверов nouveau не настолько хорошее трехмерное ускорение,

как у проприетарных драйверов Nvidia. Добавьте к этому относительно маломощную по нынешним стандартам видеокарту — и получите трудности с трехмерными эффектами KDE и с отображением. На проблемы с воспроизведением видео сочетание видеокарты и драйвера тоже может повлиять. Беда не в том, что драйвера nouveau плохие (я сам пользуюсь ими с картой, которая ненамного новее Вашей, но отключил большинство эффектов KDE): в этих условиях они просто не обладают нужной производительностью.

Один из способов проверить производительность — запустить программу *glxgears* в окне терминала. Эта программа выводит трехмерную анимацию и отображает в терминале частоту кадров. Если Вы обнаружили, что анимация проигрывается недостаточно хорошо, то Ваши драйверы трехмерной графики не соответствуют стандартам.

Если в этом и состоит причина Ваших проблем, то есть несколько вариантов. Можно установить двоичные драйверы Nvidia — они есть в репозиториях большинства дистрибутивов; а если нет, их можно загрузить с www.nvidia.com (убедитесь, что выбрали нужные драйверы, по модели своей видеокарты). Другой вариант — уменьшить количество эффектов рабочего стола в системных настройках KDE. Это быстро проверяется нажатием Alt+Shift+F12, что включает и отключает эффекты рабочего стола. LXF



Часто задаваемые вопросы

Виртуальные частные сети

» Звучит интересно, а вот что это значит?

Виртуальная частная сеть (или Virtual Private Network, VPN) — сеть, проложенная внутри другой сети.

» Тоже интересно, но яснее не стало.

Основное назначение VPN — передача данных частной сети по публичной сети, такой как Интернет. Виртуальное сетевое соединение осуществляется по зашифрованному туннелю публичной сети. Безопасность публичной сети нельзя гарантировать, потому что вы не можете управлять тем, у кого есть доступ к промежуточному оборудованию; но шифрование делает данные ненужными никому другому.

» Нельзя ли делать то же самое по SSH или HTTPS?

Это два типа зашифрованного соединения, имеющие конкретное назначение — безопасная работа в оболочке и безопасный доступ

к web-страницам. VPN работает на более низком уровне, поэтому шифруются все данные.

» Зачем это может понадобиться?

Сеть в вашем офисе наверняка защищена брандмауэром, и никакой информации вашей компании в Интернет не утечет. Но вам бывает нужен доступ к этой системе из дома или в пути. VPN формирует соединение между вашим компьютером и сетью компании, и вы находитесь в сети точно так же, как если бы сидели за столом в офисе, но все данные при этом шифруются перед выходом за пределы настоящей сети, благодаря чему такая сеть безопаснее для работы через Интернет.

» Нужно ли мне спецоборудование?

Вам нужен VPN-сервер в сети, подходящая конфигурация брандмауэра и локальный VPN-клиент — его можно запустить на вашем компьютере.

» А это дорого?

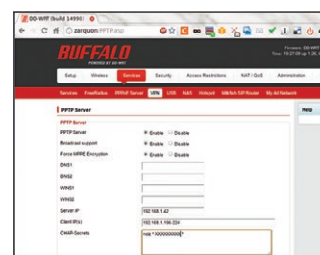
Нет — VPN поддерживают многие маршрутизаторы, некоторые из них стоят ненамного дороже самых простых аналогов без VPN. Избегайте маршрутизаторов с транзитным VPN: они поддерживают VPN в своих соединениях, но не могут организовать VPN-соединение сами, и с ними вам понадобится программный VPN-клиент.

» Какие программы мне нужны?

Клиентские программы и должным образом настроенное ядро. В большинстве дистрибутивов ядро по умолчанию сконфигурировано подходящим образом. Необходимое ПО зависит от вида VPN на другом конце соединения, но OpenVPN (<http://openvpn.net>) и Openswan (www.openswan.org) охватывают почти все варианты.

» Имеет ли значение, какой у меня дистрибутив?

Стандартные настройки PPP должны работать в любом дистрибутиве. У дистрибутивов, использующих Network Manager, есть преимущество, поскольку теперь он поддерживает 3G-модемы. В таком дистрибутиве после того, как модем вставлен в компьютер, появляется окошко, которое запрашивает у вас провайдера и затем задает все настройки. После этого вы сможете включать и отключать свой модем через меню Network Manager.



» VPN-сервер можно запустить в своей сети, но он уже включен во многие маршрутизаторы.



LXF HotPicks



Александр Толстой
Александр предлагает вашему вниманию самые горячие новости самого крутого ПО с открытым кодом.

AbiWord » GParted » Handbrake » Stellarium » Gnome Battery Bench » Krita » Albert » Xonotic » X-Moto » TLP » MDP

Текстовый процессор

AbiWord

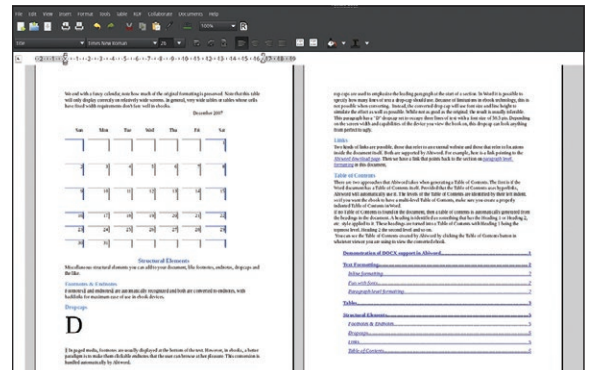
Версия: 3.0.1 Сайт: www.abiword.org

Новая версия *AbiWord*, выдающей-ся программы работы с текстом, имеет номер 3.0.1, что может показаться незначительным обновлением по сравнению с полуторогодовой 3.0.0, однако разработчики *AbiWord* не сидели сложа руки после выхода основного релиза. И опять же, команда предлагает нечто особенное тем, кому по роду деятельности приходится постоянно печатать и форматировать документы.

Самая обсуждаемая и вызывающая одобрение функция в *AbiWord 3.0.1* — плагин по умолчанию OpenXML, который улучшил поддержку формата файлов DOCX. В нескольких предыдущих релизах *AbiWord* уже была поддержка DOCX, но она

было опциональной, и многие пакеты (скажем, для Gentoo или FreeBSD) отключали плагин OpenXML, считая его недостаточно стабильным. Сейчас эта проблема в основном решена, и теперь вы при необходимости можете открывать документы *Microsoft Word* напрямую, изменять и сохранять их и записывать любые изменения в исходный файл.

После выхода версии 3.0.0 разработчики *AbiWord* столкнулись со множеством



» Поддержка DOCX, наверное, еще не идеальна, но уже весьма достойная, и хорошеет с каждым новым релизом.

«Имеет плагин OpenXML по умолчанию и улучшил поддержку DOCX.»

проблем по части стабильности и производительности, которые появились вместе с их хваленым переходом на набор инструментов *GTK3*. В 3.0.1 большая часть этих проблем ликвидирована. Например, *AbiWord* больше не виснет при импорте сложных документов и при перерисовывании некоторых областей; кроме того, там больше нет утечек памяти *GTK*, и в целом релиз более стабилен.

AbiWord остается полнофункциональным, хоть и легковесным, конкурентом *LibreOffice Writer*, и предлагает отличные возможности совместной работы, включая поддержку *Telepathy* вместе с поддержкой *Resource Description Framework (RDF)*, оригинальный парсер проверки грамматики (известный как *Link Grammar*) и удобные опциональные плагины. Мы порадовались возможности работы с правилами отформатированными формулами *LaTeX*, и немало повеселились с *Open Text Summarizer (libots)*, который автоматически извлекает основную идею из чересчур длинных текстов.

AbiWord можно обнаружить практически в любом дистрибутиве Linux, хотя и нельзя гарантировать, что он везде будет обновлен до последней версии; однако вы можете скомпилировать приложение из исходника. Этот способ даст вам большую свободу, поскольку вы сами сможете решить, какие функции вам имеет смысл включить или отключить.

Исследуем интерфейс Abiword

Знакомая панель инструментов

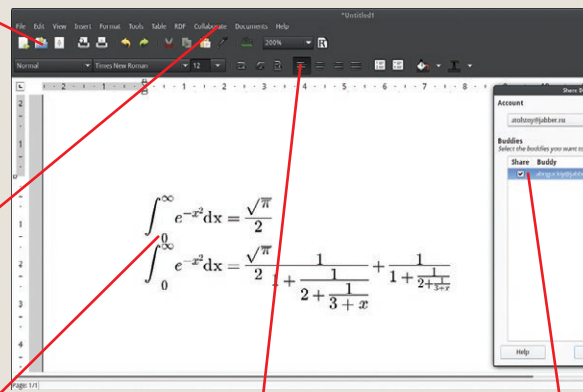
Если вы по-прежнему скучаете по классическому не-ленточному интерфейсу, то здесь вы найдете удобные кнопки, которые никуда не делись.

Сотрудничество

Не обходите вниманием эту мощную функцию, которая покажет вам, как открыть доступ к вашему документу для других, чтобы они могли его видеть и изменять.

Поддержка MathML

AbiWord отлично справляется с математическими выражениями, уравнениями и формулами.



Простое форматирование текста

Самые важные и часто используемые функции — в одном щелчке мыши: нумерованные и маркированные списки, выравнивание и заливка, и т. д.

Готовый для XMPP

Присоедините свою учетную запись Jabber к *AbiWord* и выберите тех, кого допустите к своему документу.

Менеджер разделов

GParted

Версия: 0.21 Сайт: <http://gparted.org>

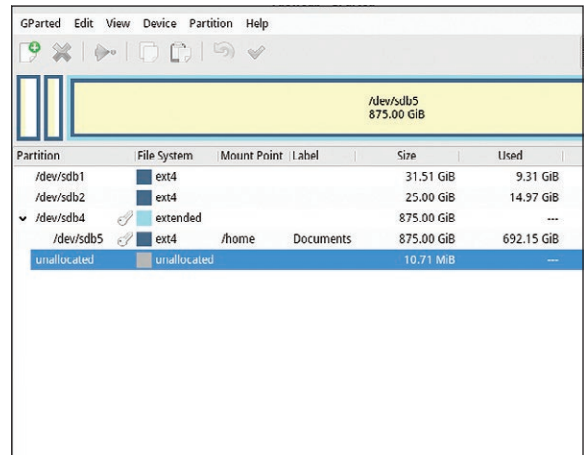
GParted — свободный редактор разделов и аккуратное графическое приложение для управления дисками и разделами. Его название означает GNU Parted, поскольку изначально он был GTK-интерфейсом для консольной команды **parted**. *GParted* — это не официальный менеджер разделов Gnome, которым является *Disks*, он же *Palimpsest Disk Utility*, однако нам кажется, что *GParted* любят и ценят в сообществе Linux куда больше. Новый релиз, итог полугода разработки, предлагает многообещающие и привлекательные функции.

Среди основных изменений в *GParted 0.21* — исправление ошибки на единицу в секторах с помощью копии внутреннего блока редактора; поддержка файловых систем Ext4 в RHEL/CentOS 5.x; и устранение лишних действий при изменении размеров раздела. Кроме того, *GParted* заботится о поддержке дистрибутивов Linux уровня предприятия, которые уже устарели: даже когда RHEL 5.x и его

свободные производные из-за устаревшего ядра 2.6.18 не в состоянии монтировать разделы Ext4, вы все равно сможете их создавать с помощью *GParted*, что весьма радует.

Еще одна радикальная перемена — введение поддержки ReFS. ReFS — это Resilient File System от Microsoft. Она должна стать файловой системой по умолчанию в будущих пост-NTFS версиях Windows. ReFS появилась в Windows Server 2012, и использует деревья B+ для структур данных на диске, обновления распределения метаданных при записи и поддержку некоторых функций NTFS. И последнее, однако не менее важное: новый релиз возрождает к жизни файловую систему Reiser4, что позволяет создавать разделы Reiser4

«Позволяет создавать разделы Reiser4 на ядре Linux 3.x.»



► Изменять структуру диска стало проще: устранено дублирование действий при изменении размера разделов.

на современном ядре 3.x. Reiser4 продолжает развиваться в Linux, поправки файловой системы недавно обновились для поддержки ядра Linux 3.16, как и поддержка опции сброса SSD.

GParted имеется почти во всех дистрибутивах, и вы также можете скачать Live-образ *GParted* (на базе Debian Sid, <http://bit.ly/GPartedLive>), который записывается на CD или USB-брелок. Технология совершенно замечательная, особенно если учесть, что сам-то *GParted* занимает всегонавсего 2 МБ.

Видеотранскодер

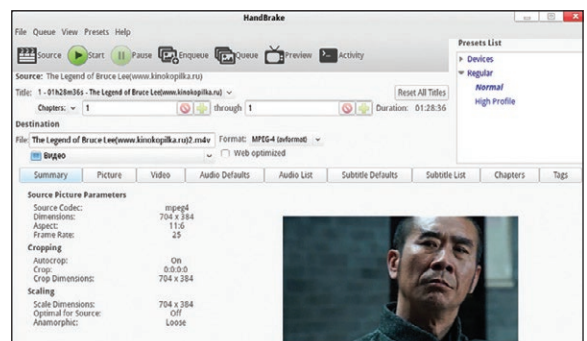
Handbrake

Версия: 0.10 Сайт: <https://handbrake.fr>

Mногие годы мы применяли *FFmpeg*, *mencoder* и *VLC* для разных задач, от извлечения аудиотреков из фильмов до уменьшения объема видеоклипов для просмотра на мобильных устройствах. *Handbrake* — это видеотранскодер, но и весьма привлекательная опция для многих удобных кодировщиков, и вот почему: сначала программа служила как DVD-ripper, но со временем обрела функции, включая поддержку H.264/265, Blu-Ray и субтитров DVD. А самое выдающееся ее свойство — удобный набор готовых целевых настроек для популярных устройств. *Handbrake* умеет очень гладко конвертировать видео — локальный файл или оптический диск, а также Android, iPad и AppleTV. В панели в правой части окна *Handbrake* размещается дерево этих форматов. При нажатии на один из них настройки мгновенно применяются к основному окну, но вы в любое время можете выбрать

опции индивидуальной настройки. В области настроек вывода — шесть вкладок; самые важные из них — *Filters* и *Video*. Первая позволяет быстро исправить основные проблемы изображения, такие, как телекиношные (смазанные очертания движущихся объектов при записи с источника PAL или NTSC), взаимное наложение, шум и блочность. Фильтры *Handbrake* весьма эффективны, хотя и несколько замедляют перекодирование. Вкладка *Video* предлагает опции видеокодеков для H.264/265, MPEG-2/4, VP8, Theora; выбор контейнеров (MP4 или MKV) и разные подстройки кодеков, например, уровень оптимизации и выбор скорости кадра; а для кодека H.264/264 опций даже больше.

«Программа мощная и стабильная, но при этом простая.»



► *Handbrake* предлагает больше метаданных, чем другие инструменты, и пока ваш фильм конвертируется, можно изучить файл подробнее.

Работать с *Handbrake* — истинное удовольствие: программа мощная и стабильная, но при этом простая. *Handbrake* использует десятки библиотек с открытым кодом и кодеков, в том числе плагины *FFmpeg* и *GStreamer*. Некоторые компоненты статистически связаны и есть в установке *Handbrake* — команда утверждает, что для повышения стабильности применяет индивидуальные заплатки, не являющиеся частью версий upstream.

Более того, почти все основные функции доступны через исполняемую утилиту *HandbrakeCLI* — это особенно полезно для скриптов.

Планетарий

Stellarium

Версия: 0.13.2 Сайт: www.stellarium.org

Антуан де Сент-Экзюпери в своем «Маленьком Принце» написал: «Если вы любите цветок, что растет где-то на далекой звезде, хорошо ночью глядеть на небо». И для линкусоидов, которые ничуть не менее романтичны, но неохотно встают из-за компьютера, выходом станет *Stellarium*. Это детальный работающий на OpenGL 3D-эмулятор неба, в котором вы можете делать прокрутку, регулировать масштаб и отправляться в любую точку земного шара или за его пределами.

В каталоге *Stellarium* содержится более 210 млн звезд, из которых 600 000 — в локальной установке. Все они видны «невооруженным глазом», что имеет смысл только для больших планет, Млечного Пути и некоторых созвездий, иначе понадобится бинокль или мощный телескоп.

Маленькие и далекие звезды показаны в виде простых кружков, однако планетам Солнечной системы и Луне приданы подходящие текстуры, они правильно

освещены и правильно вращаются, как на настоящем небе. *Stellarium* позволяет включать и отключать атмосферу (и при включенной атмосфере вы можете наслаждаться очень детализованными рассветами и закатами на Земле) или смотреть на Землю с другой планеты или другого положения в космосе.

Stellarium весьма богат функциями, имеет множество возможностей управления интерфейсом и 20 небесных объектов, и предлагает перевод на 133 языка. Начиная с серии 0.13, *Stellarium* использует управление *Qt5* и внес значительные улучшения по сравнению с версией 0.12. Среди них — новые астрономические культуры (арабские, японские и народов Сибири); более реалистичный Млечный

«Регулируйте масштаб 3D-эмулятора неба на OpenGL.»



► Путешествуя по виртуальному ночному небу, осмотрите 210 млн звезд из любой точки земного шара и за его пределами.

Путь, экзопланеты, туманности, астероиды и кометы; зодиакальный свет; родные названия планет для языков помимо английского и обновленный набор плагинов. А фанаты астрономии будут рады новому инструменту измерения космических координат, плагину обсерватории, инструменту управления телескопом... и т. д., и т. п. Если все это вас впечатлило, не пропустите новый релиз *Stellarium* и скачайте последнюю версию с сайта проекта. Программа требует наличия *stake* и пакетов *Qt5-devel*, которые должны быть в вашем дистрибутиве.

Монитор заряда батарей

Gnome Battery Bench

Версия: 3.15.4 Сайт: <http://bit.ly/GnomeBatteryBench>

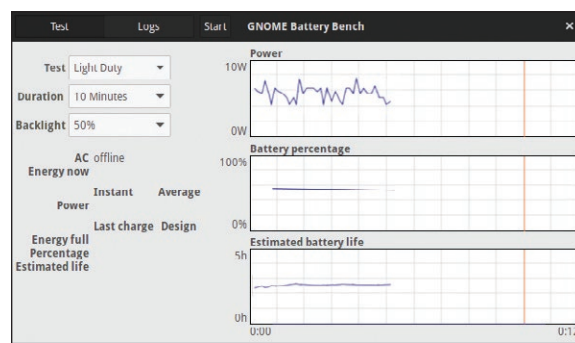
Тем, у кого Linux стоит на ноутбуке, вероятно, знакомы хитрости, позволяющие продлить жизнь батарей. Среди множества инструментов оптимизации и анализа есть утилита *Powertop* для измерения энергопотребления и создания отчетов. *Powertop* не лезет в ваши настройки, а их анализирует, помогая обнаружить причину истощения батареи. *Gnome Battery Bench* — графический интерфейс к *Powertop*, контролирующий потребление батареи в реальном времени, что может весьма пригодиться, если вы хотите измерить результаты внесенных вами изменений.

Программа предлагает два варианта тестирования — Idle [В простое] и Light Duty [При небольшой нагрузке]. В последнем она воспроизводит заданную серию событий в цикле и проводит мониторинг заряда батареи для вычисления энергопотребления. Создаются три графика: для питания, процента заряда батареи и расчетного

времени «жизни» батареи. Тестовые серии можно редактировать, а также создавать собственные, запустив в командной строке **gbb record**. Результат сохраняется в простом текстовом файле в `/usr/share/gnome-battery-bench/test` и воспроизводится по команде **gbb play /your/file.txt**. Вы можете поместить собственные записи в подобные файлы в папке, доступ к которой осуществляется через выпадающее меню в *Powertop*. Для любого выбранного теста можно указать длительность цикла (5–10–30 минут или пока заряд батареи не достигнет 5%) и процент подсветки фона (5–50–100%).

Gnome Battery Bench появился только в начале этого года, и требует наличия *GTK*

«Интерфейс к Powertop, контролирующий потребление батарей.»



► *Gnome Battery Bench* — удобный и приятный для глаз интерфейс инструмента *Powertop*.

3.14 и выше. Пока он есть в пакетах только для Ubuntu 15.04, но вы можете скомпилировать его из исходника — это несложно, если у вас установлены X11, *GTK3*, *Evddev* и несколько других зависимостей Gnome. Стоит отметить, что приложение успешно скомпилируется и с более старыми версиями *GTK3*, но... работать не будет. Да проверьте, установлен ли у вас *Powertop*: *Battery Bench* этого за вас не сделает.

Редактор растровой графики

Krita

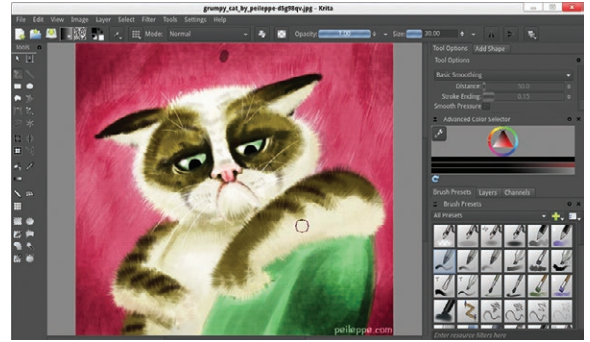
Версия: 2.8.7 Сайт: <https://krita.org>

Начнем с ответа на нередкий вопрос: *Krita* по-шведски значит «мелок», поскольку программа изначально создавалась для рисования с планшета. Это отнюдь не всем очевидно, поскольку нас постоянно спрашивают, является ли *Krita* альтернативой *Adobe Photoshop* или эквивалентом *GIMP* для KDE. Короткий ответ — нет. *Krita* — сложное и профессиональное ПО для рисования, предназначенное представителям цифрового искусства. Поэтому здесь есть десятки шаблонов для комиксов, но очень мало фильтров изображений.

Krita — часть популярного, но не столь известного офисного пакета *Calligra*; вероятно, самая многообещающая и завершенная его часть, поскольку по функциональности весь пакет и рядом не стоит с *LibreOffice*. Однако *Krita* часто считают уникальной отдельной программой, и этот редактор уважают и широко используют мастера цифровой графики из многих сообществ, например, Deviant Art.

Раскладка основного окна покажется знакомой многим пользователям. Панель инструментов располагается слева, а цвета, многочисленные кисти, инструменты, слои и прочее — справа. В верхнем меню размещаются привычные опции работы с файлом, такие, как New, Save, Undo, стрелки, а также инструменты Gradients и Filling.

Углубившись в изучение *Krita*, вы обнаружите потрясающие функции. Сверх обычных инструментов, таких, как проведение линий и рисование несколькими кистями, *Krita* предоставляет поддержку CMYK, рисование HDR, перспективные решетки, докеры, фильтры, графические помощники и многое другое. Последовательность выполняемых действий, например,



➤ Даже **Мрачному Коту не верится, что *Krita* предлагает художникам цифровой графики столько готовых кистей.**

можно регистрировать и потом воспроизводить как макрос.

Наилучший способ максимально использовать возможности *Krita* и увидеть, что можно сделать с ее помощью — посмотреть официальную галерею фантастических работ, созданных с помощью этого редактора (<https://krita.org/features/gallery>).

Krita доступна в большинстве разновидностей Linux благодаря своему родителю *Calligra Suite*. Если вы не уверены, что в своем дистрибутиве получаете самую последнюю версию *Krita*, вы, вероятно, решитесь скомпилировать программу из исходника, но следует учитывать, что на это занятие уйдет довольно много времени, поскольку код у данного редактора весьма увесистый.

«Его уважают и широко используют мастера цифровой графики.»

Программа запуска рабочего стола

Albert

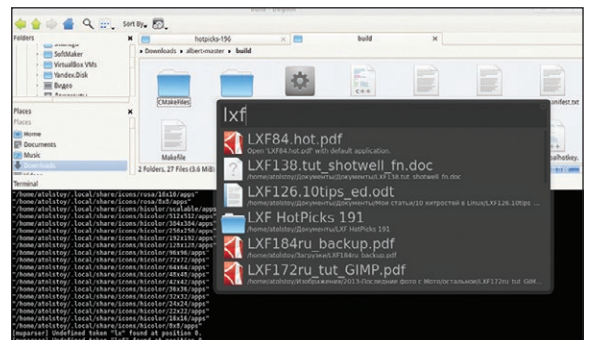
Версия: 0.6 Сайт: <http://bit.ly/AlbertLauncher>

Аpple представили Spotlight более 11 лет назад, и это потрясающая функция поиска по рабочему столу для всей системы, которая вдохновила множество подобных ей технологий с открытым кодом. Например, вы, наверное, слышали о *Beagle*, чья разработка прекратилась в 2009 г., или о более новых и активных проектах, таких, как линзы поиска *Unity* и *Synapse*. *Albert* — еще одно приложение, которое являет собой нечто среднее между программой запуска и глобальным инструментом поиска. Это быстрая, работающая на *Qt5* и независимая от рабочего стола программа запуска (ее название перекликается с названием программы запуска *Alfred* в OS X).

Albert способен запускать приложения, открывать файлы, открывать закладки *Chromium*, вычислять математические выражения, осуществлять поиск в Интернете и делать еще многое, если вы включите опциональные модули. Закладки

Firefox пока не предусмотрены, но их поддержка планируется на ближайшее будущее. Пользователи Ubuntu найдут *Albert* в ppa:nilarimogard/webupd8; остальным придется компилировать из исходника (понадобятся набор *Qt5-dev* и *cmake*).

При первом запуске *Albert* вас попросит создать его окно Settings. Первое, что мы советуем сделать — создать горячую клавишу для запуска панели поиска *Albert*. Во вкладке General также можно отредактировать объем журнала; количество предложений; внешний вид и расположение панелей поиска и модификаторы дополнительных действий. Если вы будете добавлять папки в индекс *Albert*, следите за потреблением памяти: конфигурация



➤ Благодаря ***Albert***, функция «поиск по мере набора» стала быстрее и привлекательнее.

Albert по умолчанию требует 9–10 МБ ОЗУ, но добавление папки с большим набором файлов может поглотить сотни мегабайт.

Вкладка Modules на данный момент предлагает 5 модулей: для поиска в Сети, калькулятора и индексов приложений, закладок и файлов. Всё, кроме калькулятора, можно настраивать: например, добавить или удалить пути поиска или определить путь к файлу закладок браузера. Еще одна отличная функция — нечеткий (он же интеллектуальный) поиск, включаемый вручную для модуля индекса приложений. *Albert* активно разрабатывается, и его движок поиска постоянно в развитии; велика вероятность, что к моменту, когда вы будете это читать, его возможности станут еще шире.

«Быстрая, работающая на *Qt5* программа для запуска всего.»

HotGames Развлекательные приложения

Стрелялка от первого лица

Xonotic

Версия: 0.8 Сайт: www.xonotic.org

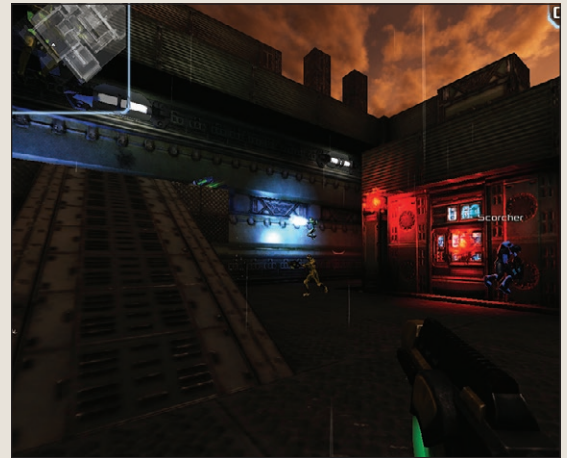
Xonotic — ответвление *Nexuiz*, стрелялки от первого лица с открытым кодом, которая вызвала споры в 2010 г. На *Nexuiz* получила лицензию Illfonic Game Studios, в попытке сделать ее коммерческой; тогда и родилась группа Team Xonotic. Игра идет на сильно модифицированной версии движка DarkPlaces из *Quake* и имеет элементы *Unreal Tournament*. Эта футуристическая стрелялка вызывает солидный выброс адреналина, даже если вы выбираете режим одиночной игры и играете с ботами AI. В игре множество режимов, однако самые важные — deathmatch и захват флага.

Предыдущая версия *Xonotic* вышла почти два года назад, так что релиз 0.8 ожидали с нетерпением. Среди его функций — новые подсиляющие вас бонусы (или баффы), три дополнительных

карты для режима захвата флага и совершенно новое оружие — Arc, ружье средней дальности, чье действие ограничено риском перегрева. Кроме того, впервые появляются монстры пяти типов и специальный режим вторжения.

И, естественно, множество улучшений производительности. Установив *Xonotic* 0.8 (пакет данных на 900 МБ), вы увидите, что игра создает две программы запуска: одну для OpenGL и одну для режима SDL. Сама по себе, поддержка SDL не новость, однако сборки игры теперь оптимизированы с учетом SDL 2.0. Вы также увидите, что у OpenGL

«Футуристическая стрелялка вызывает выброс адреналина.»



► Если в *Xonotic* просто стоять, плясь на взрывы, вас моментально укошат.

стало меньше проблем со сторонними устройствами ввода, а в SDL значительно улучшилась реакция мыши и появились визуальные улучшения. Мы можем с удовлетворением констатировать, что *Xonotic* плавно работает даже на встроенной видеокарте, и притом хорошо выглядит. Вы можете забрать экземплярчик через свой менеджер пакетов или скачать сборку с сайта.

Платформенный мотокросс

X-Moto

Версия: 0.5.11 Сайт: <http://xmoto.tuxfamily.org>

Благодаря всемирной распространенности мобильной платформы Android, почти все слышали о *Hill Climb Racing*, популярном платформенном 2D-скроллере. Некоторые, возможно, слышали также об *Elasto Mania*, откуда и почерпнул свою идею *X-Moto*, сдобрив ее кое-какими мыслями об эмуляции физики.

X-Moto задуман ради «реалистичного» и суперотзывчивого управления мотоциклом. Игра использует среду SDL и примитивную мультяшную графику в сопровождении электронной музыки ретро. Поскольку игра разработана для настольных ПК (поддерживаются Linux, FreeBSD, OS X и Windows), управление очень простое: стрелка вверх — газ, вниз — тормоз, а стрелки влево и вправо определяют направление движения. Можно также мгновенно перевернуть мотоцикл, нажав на пробел.

В игре масса уровней, но включенных по умолчанию мало; когда вы впервые запустите *X-Moto*, игра будет настаивать на соединении с Интернетом, где этих уровней около 2800. Уровни сгруппированы по сложности, тематике и т. д. В каждой группе вы можете начать с произвольного уровня или попытаться пройти все по порядку. Цель игры — собрать определенные предметы (ягоды, монеты и т. д.) и дойти до финишной отметки (обычно в виде цветка или мяча).

В первую очередь игра ориентирована на режим онлайн; каждый уровень будет показывать вам «призрак» лучшего глобального времени прохождения.

«Подобно всем играм на время, она сильно затягивает.»



► Резко вдавнив по газам, можно перевернуться и упасть с мотоцикла — в *X-Moto* (впрочем, как и в жизни) это фатально.

Когда вы пройдете хотя бы один уровень, появится еще и другой «призрак», показывающий уже ваш личный рекорд. Мы вынуждены признать, что некоторые уровни пройти очень сложно, поэтому рекомендуем начать с группы Classical. Она предлагает 42 уровня с базовыми картами и местность с крутыми подъемами и спусками, и, подобно всем играм на время, она сильно затягивает.

Инструмент управления питанием

TLP

Версия: 0.7 Сайт: <http://linrunner.de/en/tlp/tlp.html>

Gnome Battery Bench позволяет молча созерцать, как истощается заряд ваших батарей, но желательна бо́льшая степень контроля. В прошлом предлагалось множество советов, хитростей, трюков, возможностей настройки и порой противоречивых мер, действительно позволяющих выжать дополнительный час работы ноутбука с Linux. Однако почему бы не сделать все проще? Двумя первыми универсальными оптимизаторами были *Jupiter* и *Laptop-mode-tool*, и оба ныне считаются устаревшими решениями.

Их преемником стал *TLP*, передовой и современный инструмент управления питанием для Linux, который не требует от вас понимания всех технических подробностей.

TLP предлагает настройку по умолчанию, уже оптимизированную под батарею, так что вы можете просто установить его и забыть о нем. При этом *TLP* отлично поддается индивидуальной настройке, именно

под ваши специфические потребности. Инструмент доступен в большинстве основных дистрибутивов Linux (хотя его нет в Mageia). Вам понадобятся два пакета: *tlp* и *tlp-rdw* (Radio Device Wizard). При следующей перезагрузке *TLP* запустится автоматически, а если вы не хотите ждать (или если ваши вентиляторы крайне подозрительно гудят), командуйте

```
sudo tlp start
```

В *TLP* есть два режима: для аккумулятора и для батарей соответственно. При смене источника питания ноутбука режимы переключаются автоматически. *TLP* управляет состоянием питания вашего CPU и автоматически настраивает его частоту (нечто вроде «по требованию» в *CPUFreq*) и количество активных ядер

«Современный инструмент управления питанием для Linux.»

```

atolstoy@atolstoy-desktop ~ $ sudo tlp start
TLP started in battery mode.
atolstoy@atolstoy-desktop ~ $ sudo tlp stat
--- TLP 0.6 ---
+++ Configured Settings: /etc/default/tlp
TLP_ENABLE=1
DISK_IDLE_SECS_ON_AC=0
DISK_IDLE_SECS_ON_BAT=2
MAX_LOST_WORK_SECS_ON_AC=15
MAX_LOST_WORK_SECS_ON_BAT=60
SCHED_POWERSAVE_ON_AC=0
SCHED_POWERSAVE_ON_BAT=1
NMI_WATCHDOG=0
DISK_DEVICES="sda sdb"
DISK_APM_LEVEL_ON_AC="254 254"
DISK_APM_LEVEL_ON_BAT="128 128"
SATA_LINKPWR_ON_AC=max_performance
SATA_LINKPWR_ON_BAT=min_power
PCIE_ASPM_ON_AC=performance

```

Теперь мы уверены, что наш ноутбук не разранжирит бесценные ватты, работая ровно и тихо.

и потоков. Помимо этого, *TLP* замедляет вращение вашего жесткого диска SATA, автоматически переводит в ждущий режим USB (кроме устройств ввода) и применяет поддерживаемые политики управления питанием к оптическому приводу, аудиочипу, KMS, шине PCI, чипам Wi-Fi и Bluetooth и ко многим другим устройствам.

Для полноты картины следует упомянуть, что *TLP* несовместим с *laptop-mode-tools*, и для управления настройками питания вам придется выбрать только одну опцию. Зато *TLP* преспокойно работает с *Powertop*, потому что последний является исключительно инструментом анализа, а не менеджером.

Инструмент презентаций

MDP

Версия: GIT Сайт: <https://github.com/visit1985/mdp>

Когда вы готовитесь выступать перед аудиторией с презентацией, идея наполнить ее блестящими схемами и графиками и забавными эффектами кажется весьма соблазнительной. Но подумайте еще раз: если вы представляете техническую информацию, то уместно украшенный текст и ограниченное количество цветов могут сработать лучше. Если вы согласны с этим — и уже сыты по горло слайдами с милыми котятками — то истинным сокровищем для вас станет *MDP*.

В HotPicks всегда найдется место для еще одной альтернативной программы командной строки, и на сей раз мы попытаемся сделать настоящую презентацию с помощью Markdown и *MDP*. Начнем с поиска инструмента. Насколько мы знаем, пакетов *MDP* не существует, но процедура ручной компиляции несложная. Вам всего лишь нужны обычные инструменты компиляции плюс пакет *libncursesw5-dev* (или

с похожим названием). Затем просто введите команды

```
git clone https://github.com/visit1985/mdp.git
make && make install
```

и все почти готово. Прежде чем запускать *MDP*, включите интересные цветовые эффекты, вот так:

```
export TERM=xterm-256color
```

Эту команду можно поместить и в свой файл *.bashrc*.

Как параметры, инструмент принимает файлы MD; таким образом, команда

```
mdp sample.md
```

откроет образец презентации, поставляемый вместе с инструментом. Внутри файла MD размещается простой текст

«Сделайте себе настоящую презентацию с Markdown и MDP.»

```

mdp - Sample Presentation

About Linux Format

News, reviews, features and tutorials - your complete guide to the world of Linux
Each month, Linux Format includes:

All the latest news and analysis from the Linux scene
In-depth reviews of new software and book releases
Extensive features on apps, trends and the community
Revealing interviews with key Linux players
Detailed tutorials - from basics to programming

Linux Format

```

Помогите аудитории сконцентрироваться на своей презентации, пользуясь простым украшением текста в *MDP*, а не визуальными излишествами.

с разметкой Markdown, которая поддерживает множество опций форматирования, включая заголовки, код, цитаты, выделение и украшение текста (жирным, подчеркиванием и т. д.) и специальные символы UTF-8. Вы даже можете нарисовать всякие квадратики с помощью символов псевдографики (см. таблицу Unicode www.unicode.org/charts/PDF/U2500.pdf).

Когда вы наконец-то закончите свою презентацию и запустите ее, используйте PgUp/PgDn или соответственно стрелку вверх или вниз для перехода к следующему или предыдущему слайду; клавиши Home/End позволят перейти к первому или последнему слайду; а q — выход. Прочие кнопки и примеры имеются на Git-странице проекта. **LXF**

На диске

Дистрибутивы, приложения, игры, подкасты и всякое-разное...

Лучшее из Интернета, упакованное в 9 ГБ качественного DVD.



Дистрибутивы

Что в имени?.. [Шекспир, «Ромео и Джульетта», — прим. пер.]. Два дистрибутива на *Linux Format* DVD этого месяца имели проблемы со своими названиями. Название Scientific Linux весьма точное, но налагает некие ограничения, а ведь область использования этого дистрибутива куда шире. Kodi Media Center — переименование, и это непростой шаг: старое название XBMC, от X-Box Media Center, перестало быть точным, но было отлично раскручено. А значит, большая работа по созданию репутации подвергается риску. Репутация и известность важны: мы предпочитаем то, что знаем и любим. Это стало решающим фактором успеха еще одного дистрибутива на нашем диске, Linux Mint.

А хорошо ли это? Надо ли нам сидеть в рамках своей зоны комфорта? Разве мы не упускаем что-то из-за настроенного отношения к неизвестному? Если главное в Linux и в открытом коде — предоставление выбора, не принять ли нам этот выбор, более рьяно пробуя нечто новое? Или наш выбор не делать выбора тоже достоин уважения? Одни годами ездят в отпуск всё в то же место, а другие всегда в новые. То же касается и дистрибутивов Linux — а к какой категории относитесь вы?

Neil

» Важно ВНИМАНИЕ!

Порченные диски

В маловероятном случае какого-то дефекта вашего LXF DVD обращайтесь, пожалуйста, по адресу disks@linuxformat.ru или телефону +7 (812) 309-0686.

Мощный потребительский дистрибутив

64-БИТНЫЙ

Linux Mint 17.1

Linux Mint оказался на диво успешным дистрибутивом Linux последних лет. Изначально его успеху немало способствовало решение Ubuntu использовать среду рабочего стола Unity, что огорчило множество поклонников традиционного интерфейса. Однако Mint сумел подняться над этим и продолжил расширение своей пользовательской базы уже благодаря собственным преимуществам, и особо стоит отметить его пристальное внимание к мнениям своего сообщества.

Последний релиз — 17.1, и мы включили в наш DVD редакцию с Cinnamon. Это версия 2.4, она предлагает еще более удобное взаимодействие с рабочим столом с расширением

3D и безусловно создает хорошее впечатление. Mint 17.1 — релиз с долгосрочной поддержкой, каковой срок и вправду долгий: пять лет, до 2019 г. Linux Mint явно не планирует исчезать со сцены.



Дистрибутив для мультимедиа-центра

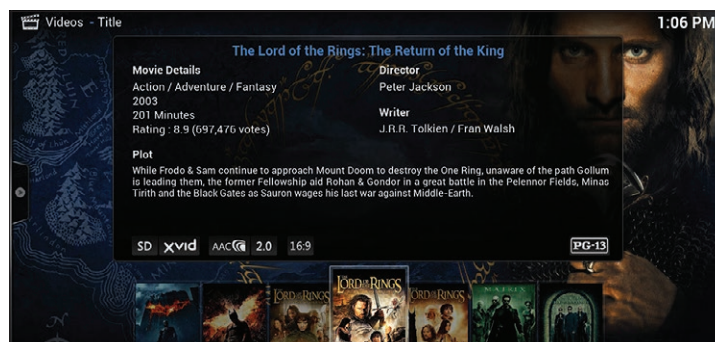
64-БИТНЫЙ

KodiBuntu 14.0

Некотрые проекты иногда вынуждены менять свое название в силу юридических причин, некоторым не мешало бы изменить название, но они этого не делают, а некоторые просто вырастают из своего названия. XBMC появился как X-Box Media Centre — это оригинальный X-Box, на 360 или One. XBMC был портирован на ПК, и теперь, когда ПК стал его главной платформой — хотя Raspberry Pi

тоже является опцией — название стало анахронизмом. Поэтому последняя версия была переименована в Kodi. Это программный пакет, который можно установить на разные дистрибутивы, но мы включили версию KodiBuntu live, которая загружается сразу в Kodi. Чтобы его запустить, вам нужно достойное оборудование — не только 64-битный процессор, но и видеокарта с хорошим 3D-ускорением.

Если Kodi сочтет ваше оборудование неподходящим, он выведет вам отказ на экране приглашения, однако вам по этому поводу не стоит переживать. Войдите ещё раз от имени пользователя kodi без пароля и выберите опцию Lubuntu; вы попадете в стандартный рабочий стол, откуда Kodi и запустится.





Новичок в Linux? Начните отсюда!

- » Что такое Linux? Как его установить?
- » Есть ли в нем эквивалент *MS Office*?
- » Зачем нужна командная строка?
- » Как устанавливать программы?

Ответы приводятся в [Index.html](#) на диске.

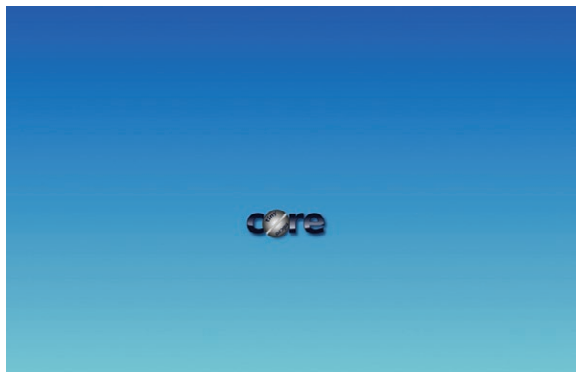
Крошечный дистрибутив

64-БИТНЫЙ

Tiny Core 6.0

Большинство интересных новых релизов дистрибутивов ориентируются на 64-битное оборудование, что неудивительно; но есть немалый

спрос и на легковесные операционные системы для более старого «железа». Tiny Core, безусловно, входит в категорию легковесов, имеет модульную структуру и применяет массу расширений, созданных сообществом. На DVD мы представляем три версии со стандартным ISO-образом Tiny Core объемом всего 15 МБ. Есть также образ Core Plus со множеством встроенных расширений, однако его объем уже 75 МБ. А если вы сторонник хардкора и избегаете графических излишеств, то для вас есть самый маленький образ Core, всего 9 МБ, который тем не менее предоставляет функциональную ОС. Однако учтите, что если нужна готовая ОС «под ключ» с кучей предустановленных приложений, Core будет явно не для вас.



Дистрибутив общего назначения

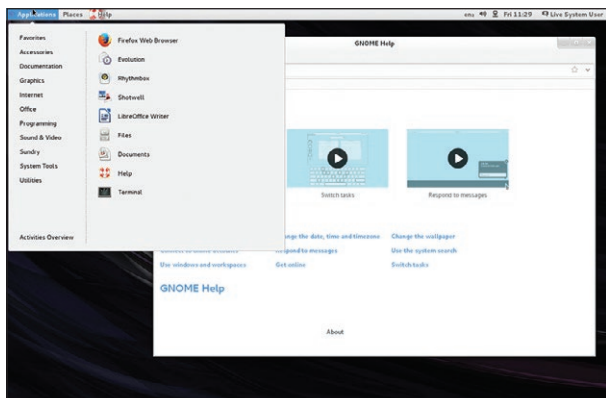
64-БИТНЫЙ

Scientific Linux 7

Этот интересный дистрибутив объединяет бизнес и науку, и не менее полезен вне этих областей. Scientific Linux — респин Red Hat Enterprise Linux (RHEL), а RHEL — это полностью коммерческий продукт, по-прежнему с открытым кодом, что позволяет всем создавать собственные версии

этого дистрибутива совершенно бесплатно (но, естественно, без контактов со службой поддержки RHEL). Scientific Linux спонсируется Национальной лабораторией ускорителя Ферми, чем и объясняется его название, однако по сути это общецелевой дистрибутив Linux: слово Scientific — «научный» — относится скорее к тем, кто его разработал, чем к тем, кто им пользуется.

Если кому надо набраться опыта для работы с RHEL (скажем, для карьерного роста), не раскошеливаясь на приобретение контракта Red Hat, вот вам один из способов. Если же вы попросту намереваетесь сравнить дистрибутив, созданный для более стабильной среды, требуемой коммерческим и академическим учреждениям, с более подвижными и современными предложениями для обычных пользователей настольных систем, это опять-таки отличная возможность. **LXF**



И еще!

Бесплатная e-книга

Android: Ваш настольный справочник

В этом месяце 164-страничная e-книга посвящена Android, мобильной ОС, которая ныне встречается абсолютно везде — в телефонах; планшетах; устройствах, напрямую соединяемых с нашими ТВ; и даже в устройствах, носимых на запястье.

Здесь изложены основы — от того, что стоит покупать и как получить больше от встроенной среды, и до упорядочивания информации на вашем устройстве и его защиты. Вы узнаете, как автоматизировать ряд задач, превратить свой телефон в беспроводную web-камеру, получить контроль над мультимедиа и удаленный контроль над музыкой с помощью старого телефона. Короче, 317 способов улучшить ваши устройства Android для Samsung, Motorola, HTC и пр. Вы также ознакомитесь с мнениями основателей CyanogenMod и с руководством по установке и расширению небезызвестной Android OS. Говорится даже о том, чего нам ожидать от Android в 2020 году. И всё это совершенно даром!



Системные инструменты

Главное

Checkinstall Установка tar-архива с помощью менеджера пакетов.

GNU Core Utils Основные утилиты, обязанные быть в каждой операционной системе.

Hardinfo Инструмент тестирования ОС.

Kernel Исходник последнего релиза ядра.

Mentest86+ Проверьте ОЗУ на сбои.

Plop Простой менеджер загрузки для запуска ОС с CD, DVD и USB.

RaWrite Создавайте загрузочные дискиеты в MS-DOS в Windows.

SBM Независимый от ОС менеджер загрузки с несложным интерфейсом.

WvDial Соединяйтесь с Интернетом через телефонный модем.

Пропустили номер?



Закажите его через сайт www.linuxformat.ru в «ГНУ/Линуксцентре»! Журналы доставляются и в печатной, и в электронной форме, так что с момента открытия браузера до получения нужного вам выпуска LXF может пройти всего пара минут!

Прямо сейчас для заказа доступны следующие номера:

 <p>LXF193 Февраль 2015</p> <ul style="list-style-type: none">» Вещание по дому ПК с Linux как хаб медиа-файлов» Векторная графика Объедем контуры на кривых Безье» Отстрел диска Не доставайся же ты никому!» Горячие точки Визуализация статистики <p>LXFDVD: OpenELEC 4.95.3, openSUSE 13.2, Ubuntu 14.0, XBMCbuntu 13.2, HandyLinux, Netrunner, RoboLinux, 10 книг о Linux (на английском языке), горячие новинки и прочее...</p> <p>Печатная версия: shop.linuxformat.ru/lxf_193/ PDF-версия: shop.linuxformat.ru/elxf_193/</p>	 <p>LXF194 Март 2015</p> <ul style="list-style-type: none">» Круче — только... Технологии-2015» Стол как предмет выбора Понятное дело, рабочий» 3D на Pi Недетская графика на компьютере-крошке» Враг не пройдет Тестируем на вторжения <p>LXFDVD: 4MLinux, ALT Linux, Fedora, Manjaro, Bodhi, LMDE 2 Cinnamon, Quirky April 7, Tails, Voyager X, справочник по GIMP и 10 книг о Linux (на английском языке), горячие новинки и прочее...</p> <p>Печатная версия: shop.linuxformat.ru/lxf_194/ PDF-версия: shop.linuxformat.ru/elxf_194/</p>	 <p>LXF195 Апрель 2015</p> <ul style="list-style-type: none">» Raspberry Pi 2 Взята планка 1 ГБ ОЗУ» Языки скриптов Вот и поговорим» NoSQL Хватит SQLить, даешь инакомыслие» 1С для Linux Бухгалтеры, внимание! <p>LXFDVD: Fedora 21, Ubuntu 14.10, PCLinuxOS 2014.1, ArchBang 2015.01, OpenMediaVault, ExTiX 15.2, MakuluLinux 8.0, SalentOS 14.04.2, 11 книг о Linux (на английском языке), горячие новинки и прочее...</p> <p>Печатная версия: shop.linuxformat.ru/lxf_195/ PDF-версия: shop.linuxformat.ru/elxf_195/</p>
--	--	--

А чтобы не упустить ничего, оформите подписку! Все, кто подписался на печатную версию журнала через www.linuxformat.ru/subscribe или www.linuxcenter.ru, получают электронную версию в подарок! На сайте shop.linuxformat.ru вы также сможете приобрести предыдущие выпуски LXF.

Подписывайтесь на сайте www.linuxformat.ru/subscribe

Телефоны отдела подписки:

- » Санкт-Петербург (812) 309-0686
- » Москва (499) 271-4954



Linux Format VKontakte

Вступайте в нашу
группу vk.com/linuxform

На странице LXF VKontakte вы найдете:

- » Новости о Linux
- » Статьи из архива LXF
- » Анонс свежего выпуска LXF и часть статей из него
- » Живое общение и онлайн-консультацию по подписке на наше издание

» Содержание

ЛINUX

ФОРМАТ

Страница 2

ДИСТРИБУТИВЫ

NetPlex 16 (64-битный)
Дистрибутив на базе Kubuntu с рабочим столом KDE Plasma 5.3

Scientific Linux (64-битный)

Перекомпилированный Red Hat, с добавлением Cluster Suite, файловых систем Global File System (GFS), FUSE, OracleFS, Squashfs и Unifits и поддержки прошивок для серверных плат от Intel, AMD и NVIDIA; Java от Sun и Java Development Kit (JDK), легковесным оконным менеджером IceWM, почтовым клиентом Alpine и R — языком и средой статистических вычислений.

Табл. 14 (32- и 64-битный)

Live-дистрибутив на базе Debian, позволяющий сократить инсталляцию при посещении Интернета. Включает анонимизирующий браузер Tor, а также Paveku — программу ратрачевки физических копий ключей безопасности OpenPGP.

Информация о диске

Что-то потеряли?

Часто случается, что новые программы зависят от других программных продуктов, которые могут не входить в текущую версию вашего дистрибутива Linux.

Мы стараемся предоставить вам как можно больше важных вспомогательных файлов. В большинстве случаев, последние версии библиотек и другие пакеты мы включаем в каталог «Essentials [Главное]» на прилагаемом диске. Поэтому, если в вашей системе возникли проблемы с зависимостями, первым делом следует заглянуть именно туда.

Форматы пакетов

Мы стараемся включать как можно больше различных типов установочных пакетов: RPM, Deb или любых других. Просим вас принять во внимание, что мы ограничены свободным пространством и доступными двоичными выпусками программ. По возможности, мы будем включать исходные тексты для любого пакета, чтобы вы могли собрать его самостоятельно.

Документация

На диске вы сможете найти всю необходимую информацию о том, как устанавливать и использовать некоторые программы. Пожалуйста, не забывайте, что большинство программ поставляются вместе со своей документацией, поэтому дополнительные материалы и файлы находятся в соответствующих директориях.

Что это за файлы?

Если вы новичок в Linux, вас может смутить изобилие различных файлов и расширений. Так как мы стараемся собрать как можно больше вариантов пакетов для обеспечения совместимости, в одном каталоге часто находятся два или три файла для различных версий Linux и различных архитектур, исходные тексты и откомпилированные пакеты. Чтобы определить, какой именно файл вам нужен, необходимо обратить внимание на его имя или расширение:

- » **имя_программы-1.0.1.i386.rpm** — вероятно, это двоичный пакет RPM, предназначенный для работы на системах x86;
- » **имя_программы-1.0.1.i386.deb** — такой же пакет, но уже для Debian;
- » **имя_программы-1.0.1.tar.gz** — обычно это исходный код;
- » **имя_программы-1.0.1.tgz** — тот же файл, что и выше этажом по списку: “tgz” — это сокращение от “tar.gz”;
- » **имя_программы-1.0.1.tar.bz2** — тот же файл, но сжатый bzip2 вместо обычного gzip;
- » **имя_программы-1.0.1.src.rpm** — также исходный код, но поставляемый как RPM-пакет для упрощения процесса установки;
- » **имя_программы-1.0.1.i386.FC4.RPM** — двоичный пакет RPM для x86, предназначенный специально для операционной системы Fedora Core 4;
- » **имя_программы-1.0.1.ppc.Suse9.rpm** — двоичный пакет RPM, предназначенный специально для операционной системы SUSE 9.x PPC;
- » **имя_программы-devel-1.0.1.i386.rpm** — версия для разработчиков.

Если диск не читается...

Это маловероятно, но если все же прилагаемый к журналу диск поврежден, пожалуйста, свяжитесь с нашей службой поддержки по электронной почте: disks@linuxformat.ru

Внимательно прочтите это перед тем, как использовать LXF DVD!

ЛINUX ФОРМАТ **ВСЕ ДЛЯ БЫСТРОГО СТАРТА В LINUX**

ЛУЧШИЕ ДИСТРИБУТИВЫ И БОЛЕЕ ТОГО!

КОДИ 14.1

Дистрибутив для домашнего медиа-центра

64-битный

МИНИТ 17.1

Замечательный дистрибутив!

С Новехоякми рабочим столом Gnome и долгосрочной поддержкой спокойствия ради

64-битный

е-КНИГА ДАРОМ!

Android

Your Complete Manual

Download | Read | Buy

С О С В Е Ж И М И И С П Р А В Л Е Н И Я М И

Страница 1

ДИСТРИБУТИВЫ

HandyLinux 2.0 (32-битный)
Французский дистрибутив для новичков, на базе стабильного Debian, с индивидуальными стартовыми меню, где приложения и интернет-закладки сгруппированы по вкладкам. Представляются со свежими версиями Synoplist, LibreOffice, Skype, VLC и др. популярных приложений.

Kodi 21 (64-битный)
Дистрибутив, который превратит ваш ПК в полноценный медиа-центр.

Linux Mint 17.1 (64-битный)
Дистрибутив на базе Ubuntu, нацеленный на удобство пользования: в нем предустановлены готовые расширения браузера, медиа-кодеки, поддержку проигрывания DVD, Java и др. компонентов.

TinyCoreLinux (32-битный)
Поразительно компактный дистрибутив, целиком работающий из ОЗУ. Включает свежее ядро Linux, BusyBox, Tmux, Ftk и Flwm. Предоставляет полный контроль над установленными приложениями и оборудованием.

НОТРИСКС

Abiword Текстовый процессор
Albert Программа запуска рабочего стола
Game Battery Bench Монитор зарядки батарей
GP rated Менеджер разделов
Handbrake Видеотранскодер
Krita Редактор растровой графики
MDP Инструмент презентаций
Stellarium Планетарий

TPP Инструмент управления питанием
X-Moto Платформенный мотокросс
Xonotic Стрелялка от первого лица

ГЛАВНОЕ

CheckInstall
Coreutils
HardInfo
Kernel
Memtest86+
Plop
SBM
WvDial

Пожалуйста, перед использованием Асдного Диска ознакомьтесь с инструкцией, опубликованной в журнале на стр. 109!

КОММЕНТАРИЙ Присылайте ваши пожелания и предложения по электронной почте: info@linuxformat.ru

ДЕФЕКТИВНЫЕ ДИСКИ В маловероятном случае обнаружения дефектов на данной диске, обращайтесь, пожалуйста, по адресу: disk@linuxformat.ru

The Debian Administrator's Handbook Руководство администратора, написанное разработчиками Debian
Dive into Python Учебник по программированию на Python

Intro to Linux Начальное руководство по Linux
Linux Dictionary Словарь специфической терминологии Linux

ПОМОЩЬ

Руководство новичка
Руководства
Ответы

БЕСПЛАТНАЯ Е-КНИГА
Android: Справочное пособие

УЧЕБНИКИ

Системное программирование: ядро Linux
Guitix

ДОКУМЕНТАЦИЯ — 10 КНИГ О LINUX (НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ)

Advanced Bash Scripting Guide Подробное руководство по программированию на Bash
Bash Guide for Beginners Руководство по Bash для начинающих
Bourne Shell Scripting Начальное руководство по программированию на Bash
The Cathedral and the Bazaar Классический текст Эрика Раймонда [Eric S Raymond] «Собор и базар»
Linux Kernel in a Nutshell Описание ядра Linux, созданное одним из его выдающихся разработчиков — Регом Кроа-Хартманом [Greg Kroah-Hartman]
System Administrator's Guide Руководство по базовому администрированию Linux
GNU Tools Summary Руководство по работе в командной строке и обзор основных утилит GNU

Настоящий диск тщательно тестировался и проверялся на всех этапах производства, однако, как и в случае с любым новым ПО, мы рекомендуем вам использовать авторизованный сканер. Мы также рекомендуем всегда иметь под рукой актуальную резервную копию данных вашего жесткого диска. К сожалению, редакция Linux Format не в состоянии принимать на себя ответственность за любые повреждения, разрушения или иные убытки, которые могут повлечь за собой использование этого DVD, предоставленных нашей программой или данных. Прежде чем устанавливать какое-либо ПО на компьютер, пожалуйста, скачайте и используйте программу для проверки целостности данных.

Тираж изготовлен ООО «Марком», 186852, Россия, Ленинградская область, Всеволожский р-н, дер. Юрки, Школьная ул., 7-а. Лицензия ИМПР. ВАР N 77-03.

Создание установочных дисков при помощи cdrecord

Самый быстрый способ записать ISO-образ на чистую матрицу — это обратиться к программе *cdrecord*. Для всех перечисленных ниже действий потребуются права суперпользователя-root. Сначала определите путь к вашему устройству для записи дисков. Наберите следующую команду:

```
cdrecord -scanbus
```

После этого на экране терминала должен отобразиться список устройств, подключенных к вашей системе. SCSI-адрес каждого устройства представляет собой три числа в левой колонке — например, 0,3,0. Теперь вы можете с легкостью записать образ на диск:

```
cdrecord dev=0,3,0 -v /путь к образу/image.iso
```

Чтобы упростить дальнейшее использование *cdrecord*, сохраните некоторые настройки в файле `/etc/default/cdrecord`. Добавьте по одной строке для каждого устройства записи (скорее всего, в вашей системе присутствует только одно такое устройство):

```
Plextor= 0,3,0 12 16M
```

Первое слово в этой строке — метка; затем после адреса SCSI-устройства вы должны указать скорость и размер буфера. Теперь можете заменить SCSI-адрес в командной строке на выбранную вами метку. Все будет еще проще, если вы добавите следующее:

```
CDR_DEVICE=Plextor
```

Для записи ISO-образа вам осталось набрать команду

```
cdrecord -v /path/to/image.iso
```

Если вы не принадлежите к любителям командной строки, в таком случае вам придет на помощь утилита *gcombust*. Запустите ее от имени root и выберите вкладку Burn и ISO 9660 Image в верхней части окна. Введите путь к образу, который вы хотите записать на диск, и смело нажимайте на Combust! Пока ваш образ пишется на диск, можете выпить чашечку кофе.

Другая ОС?

Использовать Linux для записи компакт-диска не обязательно. Программы вроде *cdrecord* просто переносят двоичные данные на чистую матрицу. Все необходимые файлы уже включены в ISO-образ, который распознается любой операционной системой, будь то Linux, Windows, Mac OS X или AmigaOS.

Нет устройства для записи дисков?

Если у вас нет устройства, с помощью которого можно было бы записать образ на диск, можно найти какого-нибудь друга или организацию, у кого есть компьютер с дисководом, и прожечь диск у них. Опять-таки, вам подойдет любая операционная система, способная распознать пишущий привод (см. выше).

Некоторые дистрибутивы умеют монтировать образы дисков и выполнять сетевую установку или даже установку с раздела жесткого диска. Конкретные методы, конечно, зависят от дистрибутива. За дополнительной информацией обращайтесь на web-сайт разработчика дистрибутива.



UNIXFORUM.org



Есть вопросы?
Задавайте!

<http://unixforum.org/>

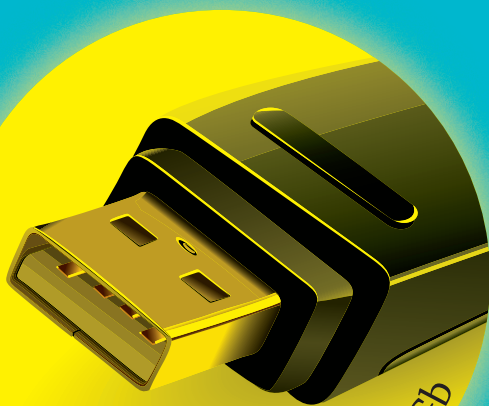
Отдел дистрибьюции ГНУ/Линуксцентра приглашает дилеров и дистрибьюторов к сотрудничеству!

Широкая сеть представительств
в разных городах России
позволит вам оптимизировать
процессы логистики и доставки товара

ПОДРОБНЕЕ О ПАРТНЕРСКОЙ ПРОГРАММЕ:
WWW.LINUXCENTER.RU/PARTNER/



ДИСТРИБУТИВЫ GNU/LINUX НА USB FLASH



Linux Mint 16



Ubuntu 14.04

А ТАКЖЕ
версии для юриди-
ческих лиц —
с лицензионным
договором
присоединения

USB Flash 8 Gb

495 рублей

www.linuxcenter.ru/shop/distros/usb/

RH124, RH134, RH254
февраль 2015



RHEL7 в формате LVC

Пройди путь от новичка до инженера Red Hat не выходя из дома

**LVC (LIVE VIRTUAL CLASS) -
ИНТЕРАКТИВНОЕ ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ
В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ**

RH124 - RED HAT SYSTEM ADMINISTRATION I	02.02.15 - 06.02.15
RH134 - RED HAT SYSTEM ADMINISTRATION II	09.02.15 - 12.02.15
RH254 - RED HAT SYSTEM ADMINISTRATION III	16.02.15 - 19.02.15

WWW.UNIXEDU.RU

ГНУ/Линуксцентр
приглашает на работу!



ВАКАНСИЯ: Разработчик систем электронного документооборота

ТРЕБОВАНИЯ:

- » Опыт внедрения и сопровождения систем электронного документооборота на базе Alfresco
- » Умение описать бизнес-процесс
- » Знание SQL, понимание принципов построения и функционирования баз данных
- » Знание СЭД, отличных от Alfresco, приветствуется

ОБЯЗАННОСТИ:

- » Разработка систем с нуля, сопровождение
- » Настройка системы в соответствии с требованиями бизнеса
- » Написание инструкций для конечных пользователей

ПОДРОБНЕЕ: www.linuxcenter.ru/vacancy/

Футболки GNU/Linux

БОЛЕЕ 100 ВИДОВ. ВСЕ РАЗМЕРЫ И ЦВЕТА



WWW.LINUXCENTER.RU/SHOP/GIFTS/

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия ПИ № ФС77-21973 от 14 сентября 2005 года. Выходит ежемесячно. Тираж печатной версии 2000 экз., распространение электронной версии 30 000 экз.

РЕДАКЦИЯ РУССКОЯЗЫЧНОЙ ВЕРСИИ**Главный редактор**Кирилл Степанов info@linuxformat.ru**Литературный и выпускающий редактор**

Елена Толстякова

Переводчики

Максим Алибаев, Елена Ессяк, Даниил Кривошеин, Светлана Кривошеина, Валентин Развозжаев, Елена Толстякова

Редактор диска

Александр Баракин

Верстка, допечатная подготовка

Сергей Рогожников

Технический директор

Андрей Смирнов

Директор по рекламеВладимир Савельев advert@linuxformat.ru**Генеральный директор**

Павел Фолов

Учредители

Частные лица

Издатель

000 «Линус Формат»

Отпечатано в типографии ООО «ЛД-ПРИНТ»196644, Санкт-Петербург, Колпинский р-н, пос. Саперный, территория предприятия «Балтика», д. 6/н, лит. Ф
Тел. (812) 462-8383, e-mail: office@ldprint.ru
Заказ 12542**РЕДАКЦИЯ АНГЛОЯЗЫЧНОЙ ВЕРСИИ****Редактор** Нейл Мор [Neil Mohr] neil.mohr@futurenet.com**Научный редактор** Джонни Бидвелл [Jonni Bidwell]jonni.bidwell@futurenet.com**Выпускающий редактор** Крис Торнетт [Chris Thornett]chris.thornett@futurenet.com**Художественный редактор** Эфраин Эрнандес-Мендосаefrain.hernandez-mendoza@futurenet.com**ПОДГОТОВКА МАТЕРИАЛОВ**

Джонни Бидвелл [Jonni Bidwell], Нейл Ботвик [Neil Bothwick], Джолион Браун [Jolyon Brown], Крис Браун [Chris Brown], Шон Конвэй [Sean Conway], Кит Эдмундс [Keith Edmunds], Давид Эйтельбах [David Eitelbach], Дэйв Джеймс [Dave James], Джереми Лэйдри [Jeremy Laird], Кристофер Ливингстон [Christopher Livingston], Конор Мак-Кормак [Conor McCormack], Хуан Мартинес [Juan Martinez], Маянк Шарма [Mayank Sharma], Шашанк Шарма [Shashank Sharma], Алан Стивенс [Alan Stevens], Александр Толстой [Alexander Tolstoy], Сэм Тьюк [Sam Tuke], Евгений Балдин, Андрей Гондаренков, Николай Михайлов, Алексей Федорчук, Игорь Штомпель

Иллюстрации Шейн Коллиндж [Shane Collinge], Крис Хедли [Chris Hedley]**КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ****UK:** Linux Format, 30 Monmouth Street, Bath BA1 2BWТел. +44 01225 442244, email: linuxformat@futurenet.com**РОССИЯ:****Санкт-Петербург (редакция):**

пр. Медиков, 5, корп. 7. Тел. +7 (812) 309-0686

По вопросам сотрудничества, партнерства, оптовых закупок:

partner@linuxcenter.ru**Авторские права:** статьи, переведенные из английского издания Linux Format, являются собственностью или лицензированы Future Publishing Ltd (Future plc group company). Все права зарегистрированы. Никакая часть данного журнала не может быть повторно опубликована без письменного разрешения издателя.

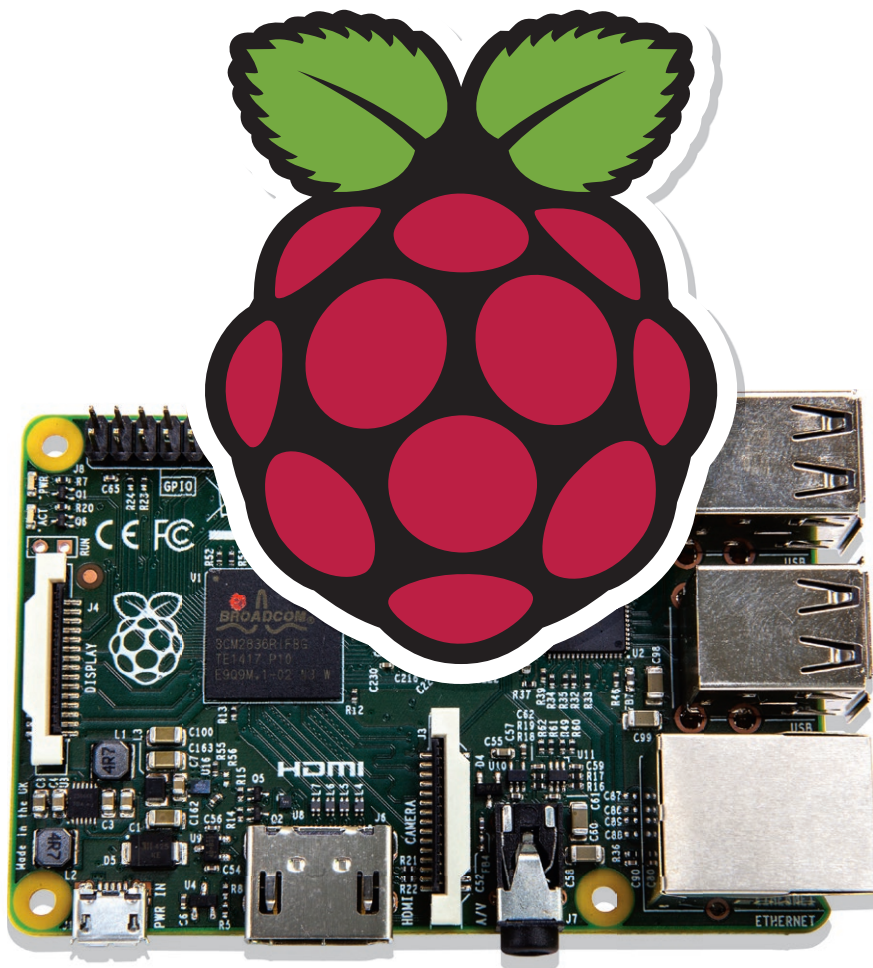
Все письма, независимо от способа отправки, считаются предназначенными для публикации, если иное не указано явно. Редакция оставляет за собой право корректировать присланные письма и другие материалы. Редакция Linux Format получает неэксклюзивное право на публикацию и лицензирование всех присланных материалов, если не было оговорено иное. Linux Format стремится оставлять уведомление об авторских правах всюду, где это возможно. Свяжитесь с нами, если мы не упомянули вас как автора предложенных вами материалов, и мы постараемся исправить эту ошибку. Редакция Linux Format не несет ответственности за опечатки.

Ответственность за содержание статьи несет ее автор. Мнение авторов может не совпадать с мнением редакции.

Все присланные материалы могут быть помещены на диски — CD или DVD, поставляемые вместе с журналом, если не было оговорено иное.

Ограничение ответственности: используйте все советы на свой страх и риск. Ни при каких условиях редакция Linux Format не несет ответственности за повреждения или ущерб, нанесенные вашему компьютеру и периферии вследствие использования тех или иных советов.

Linux — зарегистрированный товарный знак Линуса Торвальдса [Linus Torvalds].

©GNU/Linux заменяется на "Linux" в целях сокращения. Все остальные товарные знаки являются собственностью их законных владельцев. Весь код, опубликованный в журнале, лицензирован на условиях GPL v3. См. www.gnu.org/copyleft/gpl.htmlЗа информацией о журнале, издаваемом Future plc group company, обращайтесь на сайт www.futurepic.com

В июньском номере

Raspberry Pi: Лучшие проекты

Классные новые проекты для классного нового Pi. Употребите свой Pi для игр, или как будильник, или еще покруче!

Распростимся с GUI

Узнайте, как делать абсолютно всё через терминал! Включая web-серфинг, просмотр видео и прочее.

Сделаем ящик со Steam

Займемся играми в Linux, воспользовавшись Steam OS и классным игровым оборудованием.

Apache изнутри

Погрузимся в сервер Apache, чтобы научиться конфигурировать и настраивать любой его аспект.

Содержание будущих выпусков может меняться — вдруг мы улетим в космос со своими Pi...

Добро пожаловать в робототехнику!

ScratchDuino

Электронный комплекс на основе свободного аппаратного обеспечения для школ и вузов

ScratchDuino.Лаборатория

Плата расширения с датчиками ввода-вывода — как установленными на плате, так и подключаемыми. Предназначена для программирования взаимодействия компьютера с внешними устройствами.

Полная интеграция («из коробки») со средой программирования Scratch, предназначенной для детей.

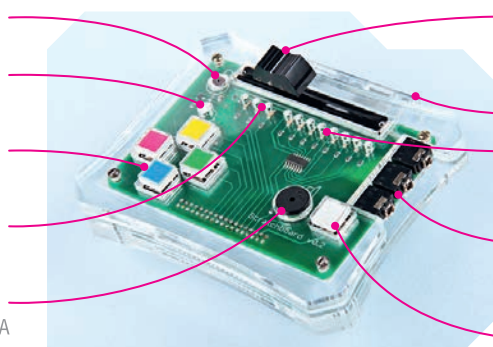
ДАТЧИК ЗВУКА*

ДАТЧИК ОСВЕЩЕННОСТИ*

КРЕСТОВИНА КНОПОК

ЦВЕТНЫЕ СВЕТОДИОДЫ

ДИНАМИК ДЛЯ ВЫВОДА ЗВУКА



ПЕРЕМЕННЫЙ РЕЗИСТОР (ПОЛЗУНОК)*

КАРТРИДЖ ARDUINO

СВЕТОДИОДЫ, УПРАВЛЯЕМЫЕ ЧЕРЕЗ РАЗРЯДНУЮ МАТРИЦУ

РАЗЪЕМЫ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВНЕШНИХ ДАТЧИКОВ

КНОПКА*

* РАБОТАЮТ В РЕЖИМЕ ЭМУЛЯЦИИ RISCBOARD, НЕ ТРЕБУЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ.

ЦЕНА **9500 руб.**

ГАРАНТИЯ 3 ГОДА, ВКЛЮЧАЯ ТЕХНИЧЕСКУЮ И МЕТОДИЧЕСКУЮ ПОДДЕРЖКУ

ScratchDuino.Робоплатформа

Внешний робот-исполнитель, управляемый из среды программирования Scratch. Не требует навыков программирования на языках высокого уровня и может применяться для обучения, начиная с младших классов.

ScratchDuino.Робоплатформа

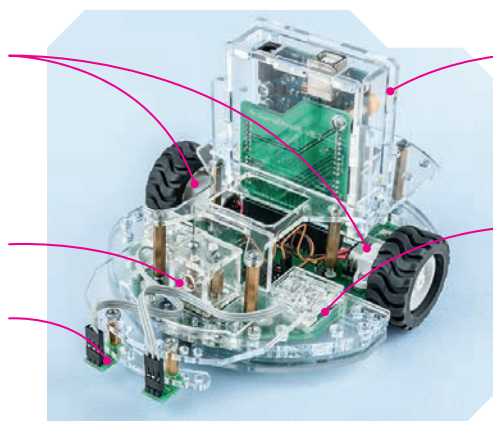
обеспечивает возможность:

- подключения внешних датчиков без механических соединений и пайки;
- расширения через последовательную шину RoboBus;
- установки деталей Lego Technics.

МОТОР-РЕДУКТОРЫ

ФОТОДАТЧИК

ДАТЧИК ЛИНИИ



КАРТРИДЖ ARDUINO

МАГНИТНЫЙ ЦИФРО-АНАЛОГОВЫЙ РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВНЕШНИХ ДАТЧИКОВ БЕЗ МЕХАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ И ПАЙКИ*

* ВСЕГО НА РОБОПЛАТФОРМЕ 5 РАЗЪЕМОВ. ВОЗМОЖНО ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ КАСАНИЙ, ИК-ДАТЧИКОВ РАССТОЯНИЙ/ПРЕПЯТСТВИЙ И ДР.

ЦЕНА **19 500 руб.**

ГАРАНТИЯ 3 ГОДА, ВКЛЮЧАЯ ТЕХНИЧЕСКУЮ И МЕТОДИЧЕСКУЮ ПОДДЕРЖКУ

Назначение ScratchDuino

- Изучение взаимодействия компьютера с внешней средой
- Изучение изменения параметров внешней среды
- Изучение процессов передачи информации и принципов ее построения
- Изучение внешних устройств управления
- Моделирование устройств

Среда разработки

Lazarus (язык Pascal) ■ Scratch ■ Arduino IDE

ScratchDuino адаптирован для учебных заведений. Поставляется с комплектами учебно-методических материалов.

Продукт разработан при финансовой поддержке Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере

WWW.SCRATCHDUINO.RU

(812) 309-0686 (Санкт-Петербург) ■ (499) 271-4954 (Москва)

HETZNER DEDICATED SERVERS

HETZNER
— ONLINE —

В ЦЕЛОСТИ И СОХРАННОСТИ!

ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ В ГЕРМАНИИ



ВЫДЕЛЕННЫЙ СЕРВЕР PX60

- Intel®Xeon® E3-1270 v3 Quadcore Haswell
- 32 ГБ ECC RAM
- 2 x 2 ТБ 6 Гбит/с SATA 7200 об/м Enterprise класс Software-RAID 1
- 30 ТБ Трафик*
- Операционная система Linux
- Подключение 1 Гбит порт
- Гарантировано 200 Мбит/с
- IPv6 подсеть (/64)
- Без минимального контракта

2600

рублей в месяц
+ Установка 3700 рублей



ВЫДЕЛЕННЫЙ СЕРВЕР PX70-SSD

- Intel®Xeon® E3-1270 v3 Quadcore Haswell
- 32 ГБ ECC RAM
- 2 x 480 ГБ 6 Гбит/с SATA SSD Data Center Series
- 50 ТБ Трафик*
- Операционная система Linux
- Подключение 1 Гбит порт
- Гарантировано 200 Мбит/с
- IPv6 подсеть (/64)
- Без минимального контракта

3700

рублей в месяц
+ Установка 3700 рублей



Безопасное защищённое хранение ваших данных в собственных дата-центрах немецкой компании Hetzner Online, соответствующее высоким требованиям к стандартам защиты данных в Германии.

RU.HETZNER.COM



MADE IN
GERMANY



100%
Green Electricity
Energy-efficient
Hardware

GreenIT **2011**
Best Practice Award

Hetzner Online активно поддерживает защиту окружающей среды, используя исключительно 100% возобновляемые источники энергии. Выбирайте более чистое будущее вместе с Hetzner Online!

* Нет платы за превышение. При превышении 30 ТБ/месяц (PX60), 50 ТБ/месяц (PX70-SSD) скорость соединения ограничивается (подсчёт ведётся по исходящему трафику, входящий и внутренний трафик не учитывается). Опционально можно снять ограничение, подтвердив оплату 80 рублей за каждый дополнительный ТБ.